

客服热线  400 - 820 - 9595

绵密网络 专业服务

中达电通已建立了 48 个分支机构及服务网点，并塑建训练有素的专业团队，提供客户最满意的服务，公司技术人员能在 2 小时内回应您的问题，并在 48 小时内提供所需服务。

上海
电话:(021)6301-2827
传真:(021)6301-2307

南昌
电话:(0791)8625-5010
传真:(0791)8625-5102

合肥
电话:(0551)6281-6777
传真:(0551)6281-6555

南京
电话:(025)8334-6585
传真:(025)8334-6554

杭州
电话:(0571)8882-0610
传真:(0571)8882-0603

武汉
电话:(027)8544-8265
传真:(027)8544-9500

长沙
电话:(0731)8827-7881
传真:(0731)8827-7882

南宁
电话:(0771)5879-599
传真:(0771)2621-502

厦门
电话:(0592)5313-601
传真:(0592)5313-628

广州
电话:(020)3879-2175
传真:(020)3879-2178

济南
电话:(0531)8690-7277
传真:(0531)8690-7099

郑州
电话:(0371)6384-2772
传真:(0371)6384-2656

北京
电话:(010)8225-3225
传真:(010)8225-2308

天津
电话:(022)2301-5082
传真:(022)2335-5006

太原
电话:(0351)4039-475
传真:(0351)4039-047

乌鲁木齐
电话:(0991)6118-160
传真:(0991)6118-289

西安
电话:(029)8669-0780
传真:(029)86690780-8000

成都
电话:(028)8434-2075
传真:(028)8434-2073

重庆
电话:(023)8806-0306
传真:(023)8806-0776

哈尔滨
电话:(0451)5366-0643
传真:(0451)5366-0248

沈阳
电话:(024)2334-1612
传真:(024)2334-1163

长春
电话:(0431)8892-5060
传真:(0431)8892-5065

台达 CNC 数控系统解决方案 MLC 应用技术手册



台达 CNC 数控系统解决方案 MLC 应用技术手册



中达电通股份有限公司

地址：上海市浦东新区民夏路238号
邮编：201209
电话：(021)5863-5678
传真：(021)5863-0003
网址：<http://www.deltagreentech.com.cn>

中达电通公司版权所有
如有改动，恕不另行通知

www.deltaww.com

DELTA_IA-CNC_NC-MLC_AM_SC_20200827



序言

感谢您使用本产品，使用前请详阅本手册以确保正确使用，并将本手册妥善放置在明显的位置以便随时查阅。

本手册内容

- MLC 装置列表
- MLC 基本指令
- MLC 应用指令概述
- MLC 应用指令列表
- MLC 特 M、D 命令与功能
- MLC 应用范例

NC 控制器产品特色

- 内建 32 位高速双 CPU，执行多任务处理提升运作效能
- 友善的人机接口
- 提供自动调谐伺服增益接口，有效发挥最佳机台特性
- CNC Soft 软件工具，方便客制画面开发
- 前置 USB 接口便于数据存取、备份及参数复制
- 主轴形式供用户选择通讯型或模拟电压型
- 串行 I/O 模块，可灵活配置 I/O 点数

如何使用本操作手册

您可视本手册为学习使用NC控制器之参考信息，手册将告诉您所有可使用的指令、特殊用M、特殊用D以及有范例教导如何编写MLC。在开始使用与设定前，请务必先阅读本手册。

台达电子技术服务

如果您在使用上仍有问题，欢迎洽询经销商或本公司客服中心。

安全注意事项

- 接线时，请依端子定义图说明施工，并请实施接地工程
- 在通电时，请勿拆解控制器或更改配线，也请勿接触电源处，以免触电

在安装、配线、操作、维护及检查时，应随时注意以下安全注意事项。

标志「危险」、「警告」及「禁止」代表之涵义：



意指可能潜藏危险，若未遵守可能会对人员造成严重或致命的伤害。



意指可能潜藏危险，若未遵守可能会对人员造成中度的伤害，或导致产品严重损坏，或甚至故障。



意指绝对禁止的行动，若未遵守可能会导致产品损坏，或甚至故障而无法使用。

安装注意



- 请依照手册指定的方式安装控制器，否则可能导致设备损坏。
- 禁止将本产品暴露在有水气、腐蚀性气体、可燃性气体等物质的场所下使用，否则可能会造成触电或火灾。

配线注意



- 请将接地保护端子连接到 class-3 (100 Ω 以下)接地系统，接地不良可能造成触电或火灾。

操作注意



- 请先使用 MLC 编辑软件正确的规划 I/O 动作，否则可能会导致运转异常。
- 机械设备运转前须适当调整参数否则将造成运转异常或故障。
- 请确认紧急开关动作是否正常，避免在无保护的状态下运转设备。



- 禁止在开启电源时改变配线，否则可能造成人员触电受伤。
- 请勿以尖锐物品碰触面板，否则可能导致面板凹陷，而导致控制器无法正常运作。

保养及检查



- 电源启动时，请勿拆下控制器面板或接触控制器内部，否则会造成触电。
- 电源关闭 10 分钟内，不得接触接线端子，残余电压可能造成触电。
- 更换备用电池前应先行切断电源，并在更换后重新检查系统设定值。
- 操作控制器时不可封住排气孔，散热不良易导致控制器故障。

配线方法



- 电源：请正确供应控制器 24 VDC 电源，并遵照线材规格配线，以免发生危险。
- 线材选用：所有讯号线请采用多股绞合线以及多芯绞合线整体隔离。
- 配线长度：除了 REMOTE I/O 与 DMCNET 讯号线最长为 20 米，其余讯号线长度最长为 10 米。
- 本机 I/O 与远程 I/O 需要另外配接 24 VDC 电源，才可正常输出输入讯号。

通讯电路的配线



- DMCNET 接线：请依标准规格采用通讯配线线材。
- 请确保控制器与驱动器的接线无松脱情形，否则将导致运转异常。

注：各版本内容若略有差异，请以台达网站(<http://www.deltaww.com>) 最新公布的信息为主。

(此页有意留为空白)

目录

1

MLC 装置

1.1 装置编号一览表	1-2
1.1.1 MLC 中所有装置的范围与个数	1-2
1.1.2 MLC 中各部装置设定一览表	1-3
1.2 数值、常数	1-4
1.2.1 二进制(Binary Number, BIN)	1-4
1.2.2 十进制(Decimal Number, DEC)	1-5
1.3 外部输入/输出接点的编号及功能 [X] / [Y]	1-6
1.3.1 输入/输出接点的编号	1-6
1.3.2 输出继电器的编号	1-6
1.4 辅助继电器的编号及功能 [M]	1-7
1.4.1 辅助继电器的功能	1-7
1.5 用户自定义警报继电器的编号及功能 [A]	1-8
1.5.1 自定义警报继电器的功能	1-8
1.6 定时器的编号及功能 [T]	1-9
1.6.1 定时器的功能	1-9
1.7 计数器的编号及功能 [C]	1-10
1.7.1 计数器的功能	1-10
1.8 缓存器的编号及功能 [D]、[V]、[Z]	1-12
1.8.1 数据缓存器 [D]	1-12
1.8.2 间接指定用缓存器 [V]、[Z]	1-13
1.9 指标[N]、指标[P]、中断指标[I]	1-14

2

MLC 基本指令

2.1 基本指令一览表	2-3
一般指令	2-3
输出指令	2-3
定时器、计数器	2-3
主控指令	2-3
接点上升沿/下降沿检出指令	2-4
上下微分输出指令	2-4

结束指令	2-4
其他指令	2-4
2.2 基本指令说明	2-5
LD 载入 A 接点	2-5
LDI 载入 B 接点	2-5
AND 串联 A 接点	2-6
ANI 串联 B 接点	2-6
OR 并联 A 接点	2-7
ORI 并联 B 接点	2-7
ANB 串联回路方块	2-8
ORB 并联回路方块	2-8
MPS 存入堆栈	2-9
MRD 堆栈读取(指针不动)	2-9
MPP 读出堆栈	2-9
OUT 驱动线圈	2-10
SET 动作保持(ON)	2-10
RST 接点或缓存器清除	2-11
TMR 16 位定时器	2-11
CNT 16 位计数器	2-12
DCNT 32 位计数器	2-12
MC 共通串联接点之连结、MCR 共通串联接点之解除	2-13
LDP 上升沿检出动作开始	2-14
LDF 下降沿检出动作开始	2-14
ANDP 上升沿检出串联连接	2-15
ANDF 下降沿检出串联连接	2-15
ORP 上升沿检出并联连接	2-16
ORF 下降沿检出并联连接	2-16
PLS 上微分输出	2-17
PLF 下微分输出	2-18
END 程序结束	2-18
NOP 无动作	2-19
INV 运算结果反相	2-19
P 指标	2-20
I 中断插入指标	2-20

3

MLC 应用指令概述

3.1 应用指令一览表	3-2
3.2 应用指令的组成与相关名词解释	3-5
3.2.1 应用指令的格式说明	3-5

3.2.2	应用指令的输入	3-6
3.2.3	操作数长度(16 位 / 32 位指令)	3-6
3.2.4	指令执行类型	3-7
3.2.5	操作数的指定对象	3-7
3.2.6	操作数装置定义	3-7
3.2.7	位装置组合成字符装置的数值数据处理	3-8
3.3	应用指令对数值的处理方式	3-9
3.4	使用间接指定寄存器 V、Z 来修饰操作数	3-11
3.5	指令索引	3-12

4 MLC 应用指令说明

4.1	回路控制指令	4-3
	API-00 CJ 条件跳跃	4-3
	API-01 CALL 呼叫子程序	4-6
	API-02 SRET 子程序结束	4-7
	API-03 IRET 中断插入返回	4-9
	API-04 EI 中断插入致能	4-9
	API-05 DI 中断插入禁能	4-10
	API-06 FEND 主程序结束	4-14
	API-07 FOR 循环回路起始	4-15
	API-08 NEXT 循环回路结束	4-16
4.2	传送比较指令	4-19
	API-09 MOV 数据移动	4-19
	API-10 CML 反转传送	4-20
	API-11 BCD BIN→BCD 变换	4-21
	API-12 BIN BCD→BIN 变换	4-22
4.3	四则逻辑运算指令	4-23
	API-13 ADD BIN 加法	4-23
	API-14 SUB BIN 减法	4-25
	API-15 MUL BIN 乘法	4-26
	API-16 DIV BIN 除法	4-27
	API-17 INC BIN 加一	4-28
	API-18 DEC BIN 减一	4-29
	API-19 WAND 逻辑与(AND)运算	4-30
	API-20 WOR 逻辑或(OR)运算	4-31
	API-21 WXOR 逻辑异或(XOR)运算	4-32
	API-22 NEG 2 的补码	4-33
4.4	旋转位移指令	4-35
	API-23 ROR 右旋转	4-35

	API-24 ROL 左旋转	4-36
4.5	数据处理指令	4-37
	API-25 ZRST 区域清除	4-37
	API-26 DECO 译码器	4-38
	API-27 ENCO 编码器	4-40
	API-28 BON 位判定	4-42
	API-29 ANS 警报点输出	4-43
	API-30 ANR 警报点复归	4-44
4.6	高速处理指令	4-45
	API-31 REF I/O 更新处理	4-45
	API-32 DHSCS 比较设定(高速计数器)	4-46
	API-33 DHSCR 比较清除(高速计数器)	4-48
4.7	便利指令	4-50
	API-34 ALT On / Off 交替	4-50
4.8	接点型态比较指令	4-52
	API-39 ~ 44 LD*接点型态比较	4-52
	API-45 ~ 50 AND*接点型态比较	4-53
	API-51 ~ 56 OR*接点型态比较	4-54
	API-57 VRT 逻辑开关表格	4-55
4.9	浮点数计算指令	4-56
	API-58 FADD 二进浮点数加算	4-56
	API-59 FSUB 二进浮点数减算	4-57
	API-60 FMUL 二进浮点数乘算	4-58
	API-61 FDIV 二进浮点数除算	4-59
	API-62 FCMP 二进浮点数比较	4-60
	API-63 FINT 二进浮点数→BIN 整数变换	4-61
	API-64 FDOT BIN 整数→二进浮点数变换	4-62
	API-65 FRAD 角度→径度	4-63
	API-66 FDEG 径度→角度	4-64
4.10	NC 应用指令	4-65
	API-68 WRTL 写入伺服扭矩限制值	4-65
	API-69 RDTL 读取扭矩限制旗标	4-65

5 MLC 特 M、D 命令与功能

5.1	特 M、特 D 定义	5-2
5.2	特 M、特 D 总表	5-3
	5.2.1 特 M 总表	5-3
	5.2.2 特 D 总表	5-34
5.3	功能之特 M、特 D 说明	5-43

5.3.1	模式切换相关	5-43
5.3.2	加工动作相关	5-44
5.3.3	轴状态相关	5-45
5.3.4	原点相关	5-49
5.3.5	寸动相关	5-49
5.3.6	手轮相关	5-50
5.3.7	G31 相关	5-50
5.3.8	一键呼叫相关	5-50
5.3.9	MLC 轴相关	5-51
5.3.10	教导模式相关	5-53
5.3.11	M、S、T 码相关	5-53
5.3.12	同动控制相关	5-53
5.3.13	命令转移相关	5-54
5.3.14	主轴相关	5-54
5.3.15	刀库相关	5-55
5.3.16	NC 系统动作相关	5-56
5.3.17	DMCNET 联机相关	5-57
5.3.18	MLC 中断程序相关	5-57
5.3.19	MLC 指令相关	5-58
5.3.20	人机接口输出特 M	5-59
5.3.21	人机接口输入特 M	5-60
5.3.22	人机接口输出特 D	5-61
5.3.23	人机接口输入特 D	5-62

6 MLC 应用范例

6.1	模式切换	6-2
6.2	加工、单节功能及切削倍率	6-5
6.3	手轮使用	6-10
6.4	寸动	6-14
6.5	快速移动	6-18
6.6	回原点	6-21
6.7	M / S / T 码动作	6-23
6.8	M96 中断执行子程序	6-29
6.9	主程序 M99 停止功能	6-31
6.10	解除第一软件极限 / 硬件极限释放	6-34
6.11	主轴控制(正反转 / 停止 / 定位 / 倍率)	6-37
6.12	主轴齿比切换	6-44
6.13	车床 CS 轴切换	6-48
6.14	攻牙中断与自动攻牙回退	6-51

6.15	断电后寸动攻牙回退.....	6-57
6.16	一键呼叫宏.....	6-59
6.17	I/O 刀库控制.....	6-63
6.18	MLC 轴控制.....	6-67
6.19	同动、转移控制.....	6-73
6.20	龙门同动控制.....	6-79
6.21	三头攻牙.....	6-82
6.22	硬件信号自定义.....	6-96
6.23	动态轴补偿功能.....	6-99

MLC 装置

本章说明 MLC 中各装置的功能与列表装置之数量与定义。

1.1	装置编号一览表	1-2
1.1.1	MLC 中所有装置的范围与个数	1-2
1.1.2	MLC 中各部装置设定一览表	1-3
1.2	数值、常数	1-4
1.2.1	二进制(Binary Number, BIN)	1-4
1.2.2	十进制(Decimal Number, DEC)	1-5
1.3	外部输入/输出接点的编号及功能 [X] / [Y]	1-6
1.3.1	输入/输出接点的编号	1-6
1.3.2	输出/入继电器的功能	1-6
1.4	辅助继电器的编号及功能 [M]	1-7
1.4.1	辅助继电器的功能	1-7
1.5	用户自定义警报继电器的编号及功能 [A]	1-8
1.5.1	自定义警报继电器的功能	1-8
1.6	定时器的编号及功能 [T]	1-9
1.6.1	定时器的设定	1-9
1.7	计数器的编号及功能 [C]	1-10
1.7.1	计数器的功能	1-10
1.8	缓存器的编号及功能 [D]、[V]、[Z]	1-12
1.8.1	数据缓存器 [D]	1-12
1.8.2	间接指定用缓存器 [V]、[Z]	1-13
1.9	指标[N]、指标[P]、中断指标[I]	1-14

1.1 装置编号一览表

NC 系列的 MLC 中涵盖了许多不同的装置组件，以下为各装置列表。

1.1.1 MLC 中所有装置的范围与个数

类别	装置	项目	装置范围		内容值范围	
继电器 (位)	X	外部输入继电器	0 ~ 63 256 ~ 511	合计 320 点	I/O	
	Y	外部输出继电器	0 ~ 63 256 ~ 511	合计 320 点	I/O	
	M	辅助继电器	0 ~ 3071	合计 3072 点	I/O	
	A	警报器	0 ~ 511	合计 512 点	I/O	
	T	定时器	0 ~ 255	合计 256 点	I/O、Word	
	C	计数器	16 位	0 ~ 63	合计 80 点	I/O、Word
	32 位		64 ~ 77			
	32 位高 速		78 ~ 79			
暂存器 (字符)	T	定时器	16 位	0 ~ 255	合计 256 点	0 ~ 65535
	C	计数器	16 位	0 ~ 63	合计 80 点	0 ~ 65535
			32 位	64 ~ 77		-2147,483,648 ~ +2147,483,647
			32 位高 速	78 ~ 79		-2147,483,648 ~ +2147,483,647
	D	数据缓存器	16 位	0 ~ 1535	合计 1536 点	-32,768 ~ +32,767
	V	间接指定缓存器	16 位	0 ~ 7	合计 8 点	-32,768 ~ +32,767
Z	间接指定缓存器	16 位	0 ~ 7	合计 8 点	-32,768 ~ +32,767	
指标	N	回路指标	0 ~ 7	合计 8 点	None	
	P	跳跃指标	0 ~ 255	合计 256 点	None	
	I	中断指标 (IX00 ~ IX07) (IC00 ~ IC01) (IR00 ~ IR31)	0 ~ 41	合计 42 点	None	
常数	K	10 进制常数	N/A	N/A	N/A	
浮点数	F	浮点数	N/A	N/A	N/A	

1.1.2 MLC 中各部装置设定一览表

装置名称		功能与范围				合计点
X 输入信号 (Bit)	On Board	MPG	未定义	第二面板	Remote	320
	X0 ~ X31	X32 ~ X39	X40 ~ X63	X64 ~ X255	X256 ~ X511	
Y 输出信号 (Bit)	On Board		未定义	第二面板	Remote	320
	Y0 ~ Y39		Y40 ~ Y63	Y64 ~ Y255	Y256 ~ Y511	
M 辅助继电器 (Bit)	一般用	断电保持	系统用特殊 M		系统用特殊 M	3072
	M0 ~ M511	M512 ~ M1023	M1024 ~ M2335		M2816 ~ M3071	
A 警报器 (Bit)	A0 ~ A511				512	
T 定时器	Bit	T0 ~ T199 (单位: 100 ms) T200 ~ T255 (单位: 10 ms)				256
	Word	T0 ~ T255 (16 位, 范围: 0 ~ 65535)				
C 计数器	Bit	C0 ~ C79				80
	Word & DWord	16 位(限上数) C0 ~ C63	32 位(上、下数) C64 ~ C77 当 M2944 ~ M2957 设为 On 时开启下数		32 位高速 C78 ~ C79	
		计数范围 0 ~ 65535	计数范围 -2,147,483,648 ~ +2,147,483,647		参考第四章 DHSCS 与 DHSCR	
D 数据缓存器 (Word)	一般用	断电保持	系统用特殊 D			1536
	D0 ~ D511 (-32768 ~ +32767)	D512 ~ D1023	D1024 ~ D1535			
V 缓存器 (Word)	V0 ~ V7 (-32768 ~ +32767)				8	
Z 缓存器 (Word)	Z0 ~ Z7 (-32768 ~ +32767)				8	
N (回路指标)	主控回路用: N0 ~ N7				8	
P (跳跃指标)	CJ、CALL 用: P0 ~ P255				256	
I (中断指标)	中断用 On Board		IX00 ~ IX07			42
	中断用计数		IC00 ~ IC01			
	中断用 Remote		IR00 ~ IR31			
K 常数	10 进制常数		K-32,768 ~ K+32,767 (16 位运算)			N/A
			K-2,147,483,648 ~ K+2,147,483,647 (32 位运算)			N/A
F 浮点数	小数点下 3 位浮点数		-99999.999 ~ +99999.999			N/A

1.2.2 十进制(Decimal Number, DEC)

MLC 内部之数值运算或储存均采用二进制，但在 MLC 中也存在着十进制的计数方式，以下列出 MLC 中有使用十进制计数方式的部分。

1. 装置编号：

- 外部输入设备的编号：X0 ~ X39, X64 ~ X511...
外部输出装置的编号：Y0 ~ Y39, Y64 ~ Y511...
- M、A、T、C、D、V、Z、K、P、I、N 等装置的编号，例：M10、T30。

2. 常数 K：

- 十进制数值在 MLC 中，通常会在数值前面冠以一「K」字表示，例：K100，表示为十进制，其数值大小为 100。
- 通常作为定时器 T、计数器 C 等的设定值，例：TMR T0 K50。(K 常数)
- 在应用指令中作为操作数使用，例：MOV K123 D0。(K 常数)

注：若使用 K 再搭配位装置 X、Y、M、A 可组合成为位数、字节、字符组或双字符组形式的数据。

例：K2Y10、K4M100。在此 K1 代表一个 4 bits 的组合，K2 ~ K4 分别代表 8 bits、12 bits 及 16 bits 的组合。

3. 常数 F：

浮点数在 MLC 中，通常会在数值前面冠以一「F」字表示。在应用指令中作为操作数使用，例：FADD F12.3 F0 D0。(F 浮点常数)

1.3 外部输入/输出接点的编号及功能 [X] / [Y]

1.3.1 输入/输出接点的编号

在 MLC 中，输入及输出端的编号固定从 X0 及 Y0 开始算，有主板上 I/O、第二面板上 I/O 及 Remote I/O：

装置	主板上 I/O	第二面板上 I/O	扩充 I/O (Remote I/O)							
			第 1 站	第 2 站	第 3 站	第 4 站	第 5 站	第 6 站	第 7 站	第 8 站
输入 X	X0 ~ X39	X64 ~ X255	X256 ~ X287	X288 ~ X319	X320 ~ X351	X352 ~ X383	X384 ~ X415	X416 ~ X447	X448 ~ X479	X480 ~ X511
输出 Y	Y0 ~ Y39	Y64 ~ Y255	Y256 ~ Y287	Y288 ~ Y319	Y320 ~ Y351	Y352 ~ Y383	Y384 ~ Y415	Y416 ~ Y447	Y448 ~ Y479	Y480 ~ Y511

注：其中扩充 I/O 输入及输出起始编号将对应各连接站号，共 8 站最多可输出 256 点。

1.3.2 输出/入继电器的功能

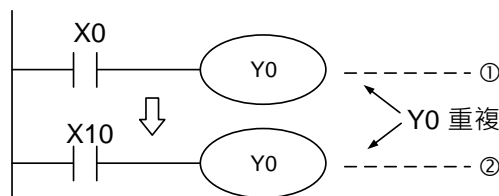
在 MLC 中，皆是以各输出/入继电器来开启或关闭 MLC 的逻辑动作，以下介绍输出/入继电器的功能与变化。

其输入/输出接点的功能如下：

1. 输入接点 X 的功能：输入接点 X 与输入设备连接，读取输入信号进入 MLC。每一个输入接点 X 的 A 或 B 接点于程序中的使用次数没有限制。输入接点 X 之 On/Off 只会跟随输入设备的 On/Off 做变化。
2. 输出接点 Y 的功能：输出接点 Y 的任务就是送出 On/Off 信号来驱动连接输出接点 Y 的负载。输出接点分成两种，一为继电器(Relay)，另一为晶体管(Transistor)，每一个输出接点 Y 的 A 或 B 接点于程序中的使用次数没有限制。

使用输出接点时应注意事项：

输出线圈的编号，在程序中建议仅能使用一次，否则依 MLC 的程序扫描原理，其输出状态的决定权会落在程序中最后的输出 Y 的电路(见下图)。



Y0 的输出最后会由电路②决定，亦即由 X10 的 On/Off 决定 Y0 的输出。

1.4 辅助继电器的编号及功能 [M]

辅助继电器可让用户更方便地编写 MLC 程序，辅助继电器由 M0 开始计算，有一般用、停电保持用、系统特殊用及 MLC 特殊用。其分类如下：

辅助继电器 M		
一般用	M0 ~ M511, 512 点。全部为非停电保持区域	含保留的辅助继电器 合计 3,072 点
停电保持用	M512 ~ M1023, 512 点。全部为停电保持区域	
系统特殊用	M1024 ~ M2335, 1312 点。全部为非停电保持区域	
MLC 特殊用	M2816 ~ M3071, 256 点。全部为非停电保持区域	

1.4.1 辅助继电器的功能

辅助继电器 M 与输出继电器 Y 一样有输出线圈及 A、B 接点，而且于程序当中的使用次数无限制，使用者可利用辅助继电器 M 来组合控制回路，但无法直接驱动外部负载。依其性质可区分为下列三种：

1. 一般用辅助继电器：一般用辅助继电器于 MLC 运转时若遇到停电，其状态将全部被复归为 Off，再送电时其状态仍为 Off。
2. 停电保持用辅助继电器：停电保持用辅助继电器于 MLC 运转时若遇到停电，其状态将全部被保持，再送电时其状态为停电前状态。
3. 特殊用辅助继电器：系统特殊用辅助继电器用于 NC 与 MLC 状态或信号传送，MLC 特殊用辅助继电器可于各装置使用，如 M2944 作为 C64 下数时使用。其均有特定之功用，未定义的特殊用辅助继电器请勿使用。

使用辅助继电器时应注意事项：

辅助继电器的编号用在输出时，在程序中建议仅能使用一次，否则依 MLC 的程序扫描原理，其输出状态的决定权会落在程序中最后的输出 M 的电路。

1.5 用户自定义警报继电器的编号及功能 [A]

系统提供了用户自定义警报继电器，供用户编写 MLC 时，可透过特定的 I/O 动作来触发，以使用户能透过 MLC 发现其自定义的异常状况，用户自定义警报继电器由 A0 开始计算。

使用者自定义警报继电器 A		
一般用	A0 ~ A511, 512 点。全部为非停电保持区域	合计 512 点

1.5.1 自定义警报继电器的功能

自定义警报继电器 A 与输出继电器 Y 一样有输出线圈及 A、B 接点，而且于程序当中的使用次数无限制，使用者可利用自定义警报继电器 A 来组合控制回路，但无法直接驱动外部负载。一般用自定义警报继电器于 MLC 运转时若遇到停电，其状态将全部被复归为 Off，再送电时其状态仍为 Off。

1.6 定时器的编号及功能 [T]

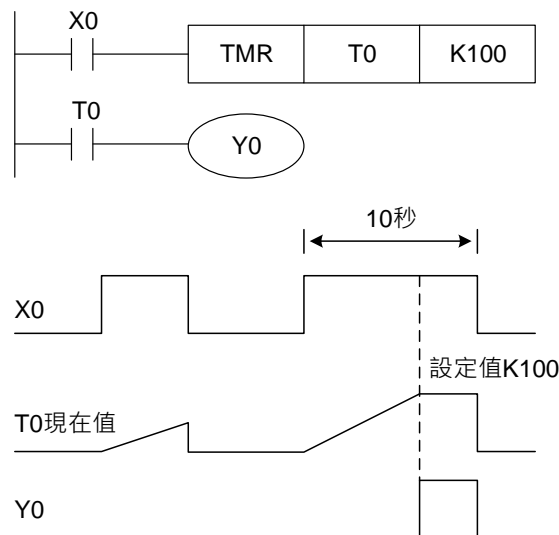
定时器可供用户在编写 MLC 程序时，能透过特定的 I/O 动作计时，在组件装置被触发并经过特定时间后，执行所规划的动作，定时器由 T0 开始计算。

定时器 T		
100 ms 一般用	T0 ~ T199, 200 点	合计 256 点
10 ms 一般用	T200 ~ T255, 56 点	

1.6.1 定时器的设定

定时器是以 10 ms、100 ms 为一个计时单位，计时方式采上数计时，当定时器现在值等于设定值时，输出线圈导通，设定值为 10 进制 K 值，亦可使用数据寄存器 D 当成设定值。

定时器：一般用定时器在 TMR 指令执行时计时一次。在 TMR 指令执行时，若计时到达，则输出线圈导通(详见下图)。



当 X0 = On 时，定时器 T0 之现在值以 100 ms 采上数计时，当定时器现在值 = 设定值 K100 时，输出线圈 T0 = On。当 X0 = Off 或停电时，定时器 T0 之现在值清为 0，输出线圈 T0 变为 Off。

下列为设定值的指定方法：

定时器的实际设定时间 = 计时单位 * 设定值。

常数指定 K：设定值直接指定常数 K 值。

间接指定 D：设定值使用数据寄存器 D 做间接指定。

1.7 计数器的编号及功能 [C]

计数器可供用户在编写 MLC 程序时，透过特定的 I/O 动作来计数，使某些组件被触发特定次数后，执行所规划的动作，计数器由 C0 开始计算。

计数器 C		
16 位上数一般用	C0 ~ C63, 64 点。全部为非停电保持区域	合计 80 点
32 位上下数一般用	C64 ~ C77, 14 点。可使用 M2944 ~ M2957 设定变更成下数	
32 位高速计数器	C78、C79	

项目	16 位计数器	32 位计数器
类型	一般用	一般用
计数方向	上数	上、下数
设定值	0 ~ 65,535	-2,147,483,648 ~ +2,147,483,647
设定值的指定	常数 K 或数据缓存器 D	常数 K 或数据缓存器 D (指定 2 个)
现在值的变化	计数到达设定值就不再计数	计数到达设定值就不再计数
输出接点	计数到达设定值，接点导通并保持 On	上数到达设定值，接点导通并保持 On 下数到达设定值，接点导通并保持 On
复归动作	RST 指令被执行时现在值归零，接点被复归成 Off	
接点动作	在扫描结束时，统一动作	

1.7.1 计数器的功能

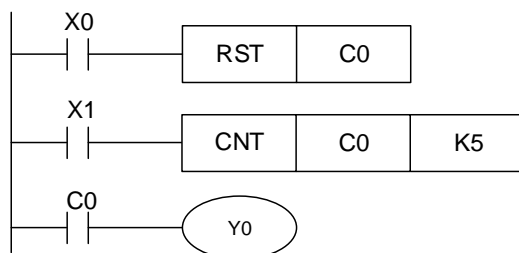
计数器之计数脉波输入信号由 Off→On 时，计数器现在值加一，若输入信号持续为 On，则计数器现在值持续加一，当计数器现在值等于设定值时，输出线圈导通，设定值为 10 进制 K 值，亦可使用数据缓存器 D 当成设定值。16 位与 32 位计数器之功能介绍分别如下：

■ 16 位计数器 C0 ~ C63：

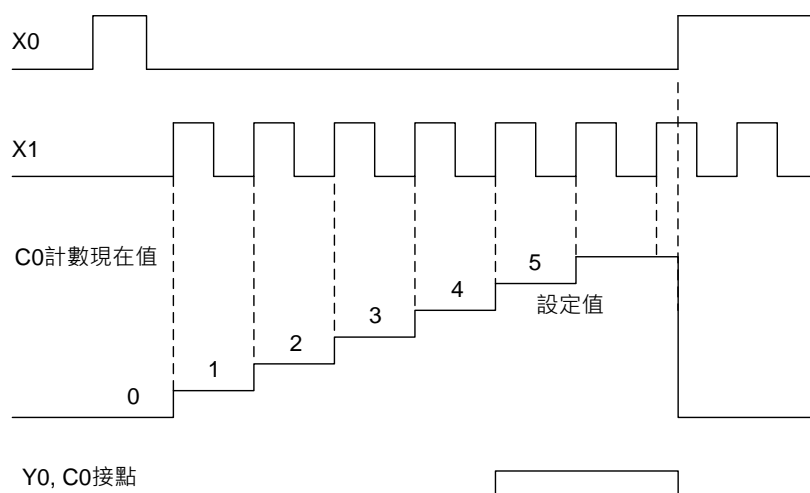
16 位计数器的设定范围为 K0 ~ K65,535。(当设定值为 K0 时，作动方式与设定值 K1 相同，将在第一次计数时导通输出接点。) 计数器之设定值可使用常数 K 直接设定或使用数据缓存器 D 中之数值作间接设定(不包含特殊数据缓存器 D1024 ~ D1535)。

范例:

1. 当 X0 = On 时 RST 指令被执行, C0 的现在值归零, 输出接点被复归为 Off。
2. 当 X1 由 Off→On 时, 计数器之现在值加一; 若 X1 持续为 On, 则现在值持续加一。
3. 当计数器 C0 现在值计数到达设定值 K5 时, C0 接点导通, 在 C0 现在值等于设定值 K5 之后, C0 将不接受 X1 之触发信号, C0 会将现在值保持在 K5, 直到 X0 = On 将 C0 的现在值归零, C0 才会再次接受 X1 之触发信号。



C0 计数器-作动时序关系图



■ 32 位计数器 C64 ~ C77:

32 位一般用计数器的设定范围为 K-2,147,483,648 ~ K+2,147,483,647。32 位计数器切换上下数功能时, 需用特殊辅助继电器 M2944 ~ M2957 切换。例: M2944 = Off 时决定 C64 为加算, M2944 = On 时决定 C64 为减算, 其余以此类推。设定值可使用常数 K 或使用数据寄存器 D 作为设定值, 此设定值可以是正、负数, 若使用数据寄存器 D, 则一个设定值占用两个连续的数据寄存器。计数器现在值若为 2,147,483,647, 再往上累计时则变为 -2,147,483,648。同理计数器现在值若为 -2,147,483,648, 再往下递减时, 则变为 2,147,483,647。

■ 32 位高速计数器 C78 ~ C79:

32 位高速计数器的使用与 C0 ~ C77 不同, 需要搭配指定的应用指令才能生效, 详细使用请参阅第四章 DHSCS 比较设定与 DHSCR 比较清除。

1.8 缓存器的编号及功能 [D]、[V]、[Z]

1.8.1 数据缓存器 [D]

数据缓存器用于储存数值数据，其数据长度为 16 位，最高位为正负号，可储存 -32,768 ~ +32,767 之数值数据，亦可将两个 16 位缓存器合并成一个 32 位缓存器使用，若使用 32 位时只指定一个 D，系统自动以 D+1 为上 16 位，两个 D 当中编号较小的为下 16 位(详见下例)，其最高位为正负号，可储存 -2,147,483,648 ~ +2,147,483,647 之数值资料。

例：指定 D0 为 32 位使用，系统自动判定 D1 亦为 32 位使用，D0 为下 16 位，D1 为上 16 位。

数据缓存器 D		
一般用	D0 ~ D511, 512 点	合计 1536 点
停电保持用	D512 ~ D1023, 512 点	
特殊用	D1024 ~ D1535, 512 点	

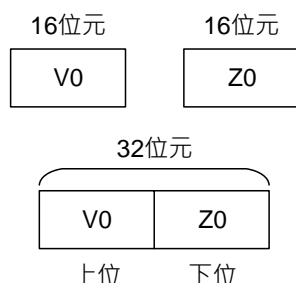
表 1.8.1.1 数据缓存器之分类

数据缓存器可分为以下四类：

1. 一般用缓存器：当 MLC 由执行中切换至停止时，数据会保持不被清除，但断电时仍会被清除为 0。
2. 停电保持用缓存器：当 MLC 断电时，此区域的缓存器数据不会被清除，仍保持其断电前之数值，欲清除停电保持用缓存器的内容值，可使用 RST 或 ZRST 指令。
3. 特殊用缓存器：每个特殊用途缓存器均有其特殊定义与用途，主要作为存放系统状态、错误讯息、监视状态之用。
4. 间接指定用缓存器 [V]、[Z]：间接指定缓存器为 16 位缓存器，V0 ~ V7，Z0 ~ Z7 共计 16 点。若要当成 32 位缓存器使用时请指定[V]。当[V]被指定使用于 32 位指令时 [Z]就不可使用 (详见 1.8.2 节)。

1.8.2 间接指定用缓存器 [V]、[Z]

V、Z 与一般的数据缓存器一样的都是 16 位的数据缓存器，它可以自由的被写入及读出。如果要使用 32 位长度时必须指定 V，此种情况下 Z 就被 V 所涵盖，Z 不能再使用，否则会使得 V(32-bit 数据)的内容不正确(详见下图、表)。

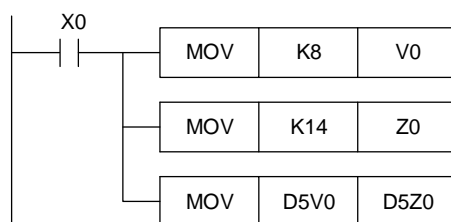


使用 32 位长度的间接指定缓存器时 V、Z 对照表

V0	Z0
V1	Z1
V2	Z2
V3	Z3
V4	Z4
V5	Z5
V6	Z6
V7	Z7

间接指定缓存器与一般的操作数相同，可用来作为搬移或比较，但部分指令并不支持间接指定用法，所以间接指定缓存器 V、Z 也可用来修饰操作数。

范例：



当 X0 = On 时，先将 V0 = 8、Z0 = 14，然后 D5V0 = D(5+8) = D13、D5Z0 = D(5+14) = D19，此时会将 D13 的内容搬移至 D19 内。

1.9 指标[N]、指标[P]、中断指标[I]

MLC 中含有 N、P、I 指标，可供使用者在编写 MLC 时，可依其设计使 MLC 只运行其设定环节，以此减少因 MLC 扫描时间造成的误差。

指标			
N	主控回路用		主控回路控制点
P	CJ、CALL 指令用		CJ、CALL 的位置指针
I	中断用	On Board 硬件中断插入	IX00 ~ IX07, 8 点
		硬件计数中断插入	IC00 ~ IC01, 2 点
		Remote I/O 硬件中断插入	IR00 ~ IR31, 32 点

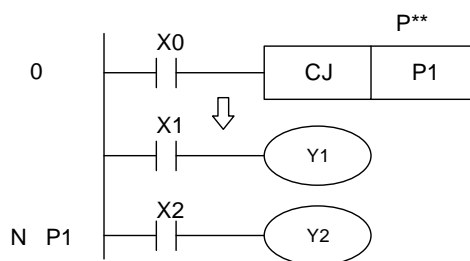
1. 指标 N、P:

- 指标 N: 搭配指令 MC、MCR 使用，MC 为主控起始指令，当 MC 指令执行时，位于 MC 与 MCR 指令之间的指令照常执行。
- 指标 P: 搭配应用指令 API 00 CJ、API 01 CALL、API 02 SRET 使用，详细说明请参考第 4 章 CJ、CALL、SRET 指令使用说明。

范例一:

当 X0 = On 时，程序自动从地址 0 跳跃至地址 N (即指定之标签 P1)继续执行，中间地址跳过不执行。当 X0 = Off 时，程序如同一般程序由地址 0 继续往下执行，此时 CJ 指令不被执行。

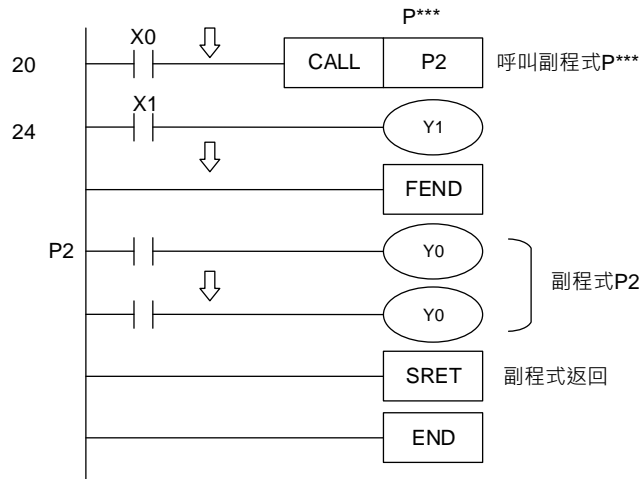
CJ 条件跳跃:



范例二：

当 X0 为 On 时则执行 CALL 命令，跳跃到 P2 执行所指定的子程序，当执行至 SRET 命令时，则回到地址 24，继续往下执行。

CALL 呼叫子程序、SRET 子程序结束：



2. 中断指标 I:

中断插入之动作须搭配 EI 中断插入致能、DI 中断插入禁能、IRET 中断插入返回等指令组合而成，详细说明请参考第 4 章。

- 外部中断插入：X0 ~ X7 输入端的输入信号于正缘或负缘触发时，因 MLC 主机内的特殊软件设计处理，中断发生时将目前执行中的指令执行完成后，立即跳至中断执行，直到 IRET 指令被执行时再回到原来的位置继续往下执行。外部中断插入讯号如下：程序插入子程序指针 IX00(X0), IX01(X1), IX02(X2), IX03(X3), IX04(X4), IX05(X5), IX06(X6), IX07(X7)，以及对应 Remote I/O 第 0 卡的 32 个 Input X (X256 ~ X287)，即 IR00 ~ IR31。
- 计数到达中断插入：高速计数器比较指令 API 32 DHSCS 可指定当比较到达时，中断目前执行中之程序，并跳至指定的中断插入子程序执行。中断指标如下：IC00、IC01。

(此页有意留为空白)

1

MLC 基本指令

本章说明 MLC 中各基本指令的详细内容与使用方式。

2.1 基本指令一览表	2-3
一般指令	2-3
输出指令	2-3
定时器、计数器	2-3
主控指令	2-3
接点上升沿/下降沿检出指令	2-4
上下微分输出指令	2-4
结束指令	2-4
其他指令	2-4
2.2 基本指令说明	2-5
LD 载入 A 接点	2-5
LDI 载入 B 接点	2-5
AND 串联 A 接点	2-6
ANI 串联 B 接点	2-6
OR 并联 A 接点	2-7
ORI 并联 B 接点	2-7
ANB 串联回路方块	2-8
ORB 并联回路方块	2-8
MPS 存入堆栈	2-9
MRD 堆栈读取(指针不动)	2-9
MPP 读出堆栈	2-9
OUT 驱动线圈	2-10
SET 动作保持(ON)	2-10
RST 接点或缓存器清除	2-11
TMR 16 位定时器	2-11
CNT 16 位计数器	2-12
DCNT 32 位计数器	2-12
MC 共通串联接点之连结、MCR 共通串联接点之解除	2-13
LDP 上升沿检出动作开始	2-14
LDF 下降沿检出动作开始	2-14
ANDP 上升沿检出串联连接	2-15
ANDF 下降沿检出串联连接	2-15
ORP 上升沿检出并联连接	2-16

2

ORF 下降沿检出并联连接	2-16
PLS 上微分输出	2-17
PLF 下微分输出	2-18
END 程序结束	2-18
NOP 无动作	2-19
INV 运算结果反相	2-19
P 指标	2-20
I 中断插入指标	2-20

2.1 基本指令一览表

NC 系列的 MLC 中使用了许多不同的基本指令，本小节为各基本指令与其功能、操作数、执行速度与 STEP(S)之列表。

■ 一般指令

脚本	功能	操作数	执行速度(μs)	STEP(S)
LD	载入 A 接点	X、Y、M、A、T、C	-	1~2
LDI	载入 B 接点	X、Y、M、A、T、C	-	1~2
AND	串联 A 接点	X、Y、M、A、T、C	-	1~2
ANI	串联 B 接点	X、Y、M、A、T、C	-	1~2
OR	并联 A 接点	X、Y、M、A、T、C	-	1~2
ORI	并联 B 接点	X、Y、M、A、T、C	-	1~2
ANB	串联回路方块	-	-	1
ORB	并联回路方块	-	-	1
MPS	存入堆栈	-	-	1
MRD	堆栈读取(指针不动)	-	-	1
MPP	读出堆栈	-	-	1

■ 输出指令

脚本	功能	操作数	执行速度(μs)	STEP(S)
OUT	驱动线圈	Y、M、A	-	1~2
SET	动作保持(ON)	Y、M、A	-	1~2
RST	接点或缓冲器清除	Y、M、A、T、C、D、V、Z	-	1~2

■ 定时器、计数器

脚本	功能	操作数	执行速度(μs)	STEP(S)
TMR	16 位定时器	T-K 或 T-D	9.6	3
CNT	16 位计数器	C-K 或 C-D (16 位)	12.8	3
DCNT	32 位计数器	C-K 或 C-D (32 位)	14.3	3

■ 主控指令

脚本	功能	操作数	执行速度(μs)	STEP(S)
MC	共通串联接点之连结	N0 ~ N7	5.6	1
MCR	共通串联接点之解除	N0 ~ N7	5.7	1

2

■ 接点上升沿/下降沿检出指令

脚本	功能	操作数	执行速度(μs)	STEP(S)
LDP	上升沿检出动作开始	X、Y、M、A、T、C	-	2
LDF	下降沿检出动作开始	X、Y、M、A、T、C	-	2
ANDP	上升沿检出串联连接	X、Y、M、A、T、C	-	2
ANDF	下降沿检出串联连接	X、Y、M、A、T、C	-	2
ORP	上升沿检出并联连接	X、Y、M、A、T、C	-	2
ORF	下降沿检出并联连接	X、Y、M、A、T、C	-	2

■ 上下微分输出指令

脚本	功能	操作数	执行速度(μs)	STEP(S)
PLS	上微分输出	X、Y、M、A、T、C	-	3
PLF	下微分输出	X、Y、M、A、T、C	-	3

■ 结束指令

脚本	功能	操作数	执行速度(μs)	STEP(S)
END	程序结束	-	-	1

■ 其他指令

脚本	功能	操作数	执行速度(μs)	STEP(S)
NOP	无动作	-	-	1
INV	运算结果反相	-	-	1
P	指标	P0 ~ P255	-	1
I	中断插入指标	IX□□、IC□□、IR□□ (□□数值请参阅第四章)	-	1

2.2 基本指令说明

本节将详述组件的功能、操作数、指令说明、使用方式及范例。

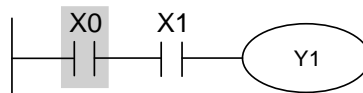
■ LD 载入 A 接点

指令	功能							适用机种
LD	载入 A 接点							NC 系列
操作数								
X0 ~ X39 X64 ~ X511	Y0 ~ Y39 Y64 ~ Y511	M0 ~ M3,071	A0 ~ A511	T0 ~ T255	C0 ~ C77	D0 ~ D1,535	V、Z	
▪	▪	▪	▪	▪	▪	-	-	

指令说明:

LD 指令用于左母线开始的 A 接点或一个接点回路块开始的 A 接点，其作用是保存当前内容，同时把取来的接点状态存入累积缓存器内。

程序范例:



LD(X0)阶梯图

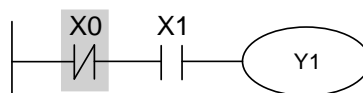
■ LDI 载入 B 接点

指令	功能							适用机种
LDI	载入 B 接点							NC 系列
操作数								
X0 ~ X39 X64 ~ X511	Y0 ~ Y39 Y64 ~ Y511	M0 ~ M3,071	A0 ~ A511	T0 ~ T255	C0 ~ C77	D0 ~ D1,535	V、Z	
▪	▪	▪	▪	▪	▪	-	-	

指令说明:

LDI 指令用于左母线开始的 B 接点或一个接点回路块开始的 B 接点，其作用是保存当前内容，同时把取来的接点状态存入累积缓存器内。

程序范例:



LDI(X0)阶梯图

2

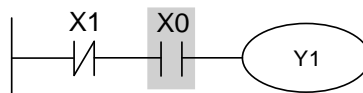
■ AND 串联 A 接点

指令	功能						适用机种
AND	串联 A 接点						NC 系列
操作数							
X0 ~ X39 X64 ~ X511	Y0 ~ Y39 Y64 ~ Y511	M0 ~ M3,071	A0 ~ A511	T0 ~ T255	C0 ~ C77	D0 ~ D1,535	V、Z
■	■	■	■	■	■	-	-

指令说明：

AND 指令用于 A 接点的串联连接，其作用是先读取目前所指定串联接点的状态，再与接点之前的逻辑运算结果做「及」(AND)的运算，并将结果存入累积缓存器内。

程序范例：



AND(X0)阶地图

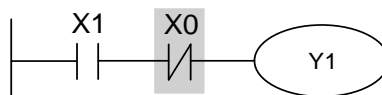
■ ANI 串联 B 接点

指令	功能						适用机种
ANI	串联 B 接点						NC 系列
操作数							
X0 ~ X39 X64 ~ X511	Y0 ~ Y39 Y64 ~ Y511	M0 ~ M3,071	A0 ~ A511	T0 ~ T255	C0 ~ C77	D0 ~ D1,535	V、Z
■	■	■	■	■	■	-	-

指令说明：

ANI 指令用于 B 接点的串联连接，其作用是先读取目前所指定串联接点的状态，再与接点之前的逻辑运算结果做「及」(AND)的运算，并将结果存入累积缓存器内。

程序范例：



ANI(X0)阶地图

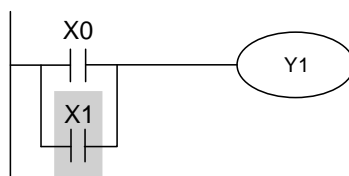
■ OR 并联 A 接点

指令	功能							适用机种
OR	并联 A 接点							NC 系列
操作数								
X0 ~ X39 X64 ~ X511	Y0 ~ Y39 Y64 ~ Y511	M0 ~ M3,071	A0 ~ A511	T0 ~ T255	C0 ~ C77	D0 ~ D1,535	V、Z	
■	■	■	■	■	■	-	-	

指令说明:

OR 指令用于 A 接点的并联连接, 其作用是先读取目前所指定并联接点的状态, 再与接点之前的逻辑运算结果做「或」(OR)的运算, 并将结果存入累积缓存器内。

程序范例:



OR(X1)阶梯图

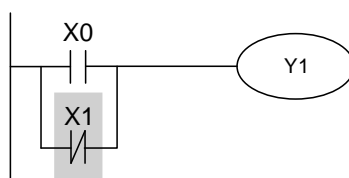
■ ORI 并联 B 接点

指令	功能							适用机种
ORI	并联 B 接点							NC 系列
操作数								
X0 ~ X39 X64 ~ X511	Y0 ~ Y39 Y64 ~ Y511	M0 ~ M3,071	A0 ~ A511	T0 ~ T255	C0 ~ C77	D0 ~ D1,535	V、Z	
■	■	■	■	■	■	-	-	

指令说明:

ORI 指令用于 B 接点的并联连接, 其作用是先读取目前所指定并联接点的状态, 再与接点之前的逻辑运算结果做「或」(OR)的运算, 并将结果存入累积缓存器内。

程序范例:



ORI(X1)阶梯图

2

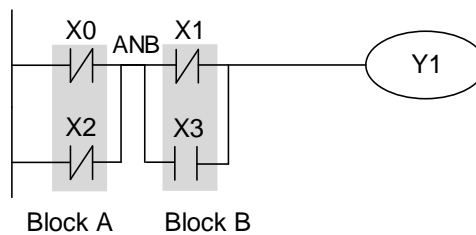
■ ANB 串联回路方块

指令	功能						适用机种
ANB	串联回路方块						NC 系列
操作数							
X0 ~ X39 X64 ~ X511	Y0 ~ Y39 Y64 ~ Y511	M0 ~ M3,071	A0 ~ A511	T0 ~ T255	C0 ~ C77	D0 ~ D1,535	V、Z
-	-	-	-	-	-	-	-

指令说明:

ANB 指令是将前一保存的逻辑结果与目前累积缓存器的内容做「及」(AND)的运算。

程序范例:



ANB(X0+X2)、(X1+X3)阶梯图

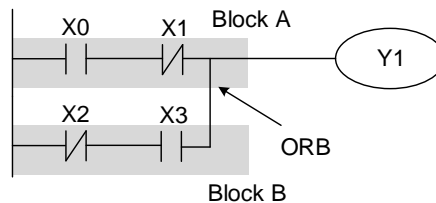
■ ORB 并联回路方块

指令	功能						适用机种
ORB	并联回路方块						NC 系列
操作数							
X0 ~ X39 X64 ~ X511	Y0 ~ Y39 Y64 ~ Y511	M0 ~ M3,071	A0 ~ A511	T0 ~ T255	C0 ~ C77	D0 ~ D1,535	V、Z
-	-	-	-	-	-	-	-

指令说明:

ORB 指令是将前一保存的逻辑结果与目前累积缓存器的内容做「或」(OR)的运算。

程序范例:



ORB(X0+X1)、(X2+X3)阶梯图

■ MPS 存入堆栈

指令	功能							适用机种
MPS	存入堆栈							NC 系列
操作数								
X0 ~ X39 X64 ~ X511	Y0 ~ Y39 Y64 ~ Y511	M0 ~ M3,071	A0 ~ A511	T0 ~ T255	C0 ~ C77	D0 ~ D1,535	V、Z	
-	-	-	-	-	-	-	-	

指令说明:

将目前累积缓存器的内容存入堆栈。(堆栈指针加一)。

■ MRD 堆栈读取(指针不动)

指令	功能							适用机种
MRD	堆栈读取(指针不动)							NC 系列
操作数								
X0 ~ X39 X64 ~ X511	Y0 ~ Y39 Y64 ~ Y511	M0 ~ M3,071	A0 ~ A511	T0 ~ T255	C0 ~ C77	D0 ~ D1,535	V、Z	
-	-	-	-	-	-	-	-	

指令说明:

读取堆栈内容存入累积缓存器。(堆栈指针不动)。

■ MPP 读出堆栈

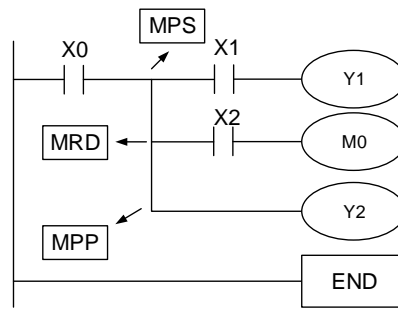
指令	功能							适用机种
MPP	读出堆栈							NC 系列
操作数								
X0 ~ X39 X64 ~ X511	Y0 ~ Y39 Y64 ~ Y511	M0 ~ M3,071	A0 ~ A511	T0 ~ T255	C0 ~ C77	D0 ~ D1,535	V、Z	
-	-	-	-	-	-	-	-	

指令说明:

自堆栈取回前一保存的逻辑运算结果, 存入累积缓存器。(堆栈指针减一)。

2

程序范例:



MPS、MRD、MPP 阶梯图

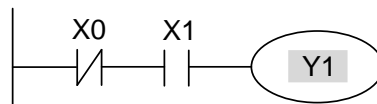
OUT 驱动线圈

指令	功能							适用机种
OUT	驱动线圈							NC 系列
操作数								
X0 ~ X39 X64 ~ X511	Y0 ~ Y39 Y64 ~ Y511	M0 ~ M3,071	A0 ~ A511	T0 ~ T255	C0 ~ C77	D0 ~ D1,535	V、Z	
-	▪	▪	▪	-	-	-	-	

指令说明:

将 OUT 指令之前的逻辑运算结果输出至指定的组件。

程序范例:



OUT(Y1)阶梯图

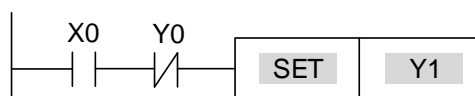
SET 动作保持(ON)

指令	功能							适用机种
SET	动作保持(ON)							NC 系列
操作数								
X0 ~ X39 X64 ~ X511	Y0 ~ Y39 Y64 ~ Y511	M0 ~ M3,071	A0 ~ A511	T0 ~ T255	C0 ~ C77	D0 ~ D1,535	V、Z	
-	▪	▪	▪	-	-	-	-	

指令说明:

当 SET 指令被触发, 其指定的组件被设定为 On, 且被设定的组件会维持 On, 不管 SET 指令是否仍被触发, 可利用 RST 指令将该组件设为 Off。

程序范例:



SET(Y1)阶梯图

■ RST 接点或缓存器清除

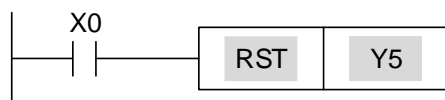
指令	功能						适用机种
RST	接点或缓存器清除						NC 系列
操作数							
X0 ~ X39 X64 ~ X511	Y0 ~ Y39 Y64 ~ Y511	M0 ~ M3,071	A0 ~ A511	T0 ~ T255	C0 ~ C77	D0 ~ D1,535	V、Z
-	▪	▪	▪	▪	▪	▪	▪

指令说明:

当 RST 指令被驱动, 其指定的组件的动作如下:

组件	状态动作
Y、M、A	线圈及接点都会被设定为 Off。
T、C	当前计时或计数值会被设为 0, 且线圈及接点都会被设定为 Off。
D、V、Z	内容值会被设为 0。

程序范例:



RST(Y5)阶梯图

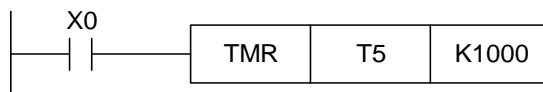
■ TMR 16 位定时器

指令	功能	适用机种
TMR	16 位定时器	NC 系列
操作数		
T-K	T0 ~ T255, K0 ~ K65,535	
T-D	T0 ~ T255, D0 ~ D1,535	

指令说明:

当 TMR 指令执行时, 其所指定的定时器线圈受电, 定时器开始计时, 当到达所设定的设定值时, 被指定的定时器为 On。当 TMR 指令停止执行时, 计时值归零。

程序范例:



TMR(T5)阶梯图

2

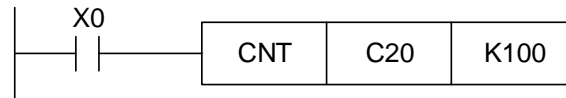
■ CNT 16 位计数器

指令	功能	适用机种
CNT	16 位计数器	NC 系列
操作数		
C-K	C0 ~ C63, K0 ~ K65,535	
C-D	C0 ~ C63, D0 ~ D1,535	

指令说明:

当 CNT 指令由 Off→On 执行, 表示所指定的计数器线圈由失电→受电, 则该计数器计数值加 1, 当计数到达所设定的设定值时, 被指定的计数器为 On, 当计数到达之后, 若再有计数脉波输入, 其接点及计数值均保持不变, 若要重新计数或作清除的动作, 请利用 RST 指令。

程序范例:



CNT(C20)阶梯图

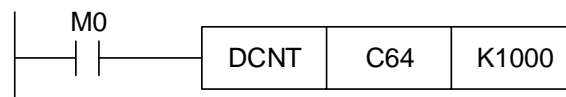
■ DCNT 32 位计数器

指令	功能	适用机种
DCNT	32 位计数器	NC 系列
操作数		
C-K	C64 ~ C77, K-2,147,483,648 ~ K+2,147,483,647	
C-D	C64 ~ C77, D0 ~ D1,535	

指令说明:

DCNT 为 32 位计数器 C64 至 C77 之启动指令, 一般使用加减算计数器 C64 ~ C77 时, 当 DCNT 指令由 Off 切为 On 时, 计数器之现在值将执行上数(加一)或下数(减一)的计算, 上下数则依特 M(M2944 ~ M2957)的状态来决定。

程序范例:



DCNT(C64)阶梯图

■ MC 共通串联接点之连结、MCR 共通串联接点之解除

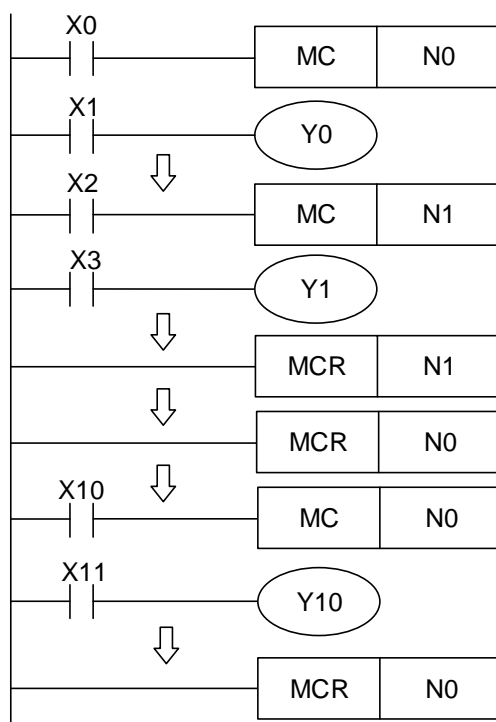
指令	功能	适用机种
MC / MCR	共通串联接点之连结 / 共通串联接点之解除	NC 系列
操作数		
N0 ~ N7		

指令说明:

MC 为主控起始指令, 当 MC 指令执行时, 位于 MC 与 MCR 指令之间的指令照常执行。当 MC 指令 Off 时, 位于 MC 与 MCR 指令之间的指令动作如下所示:

指令类别	状态动作说明
一般定时器	计时值归零, 线圈失电, 接点不动作。
计数器	线圈失电, 计数值及接点保持目前状态。
OUT 指令驱动的线圈	全部不受电。
SET, RST 指令驱动的组件	保持目前状态。
应用指令	全部不动作, 但 FOR-NEXT 循环回路仍会来回执行 N 次, 但 FOR-NEXT 间的任何指令都会根据 MC-MCR 之间的其它指令执行相同的动作。

程序范例:



MC / MCR 阶梯图

2

■ LDP 上升沿检出动作开始

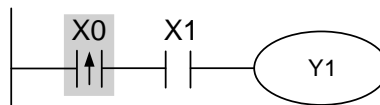
指令	功能	适用机种
LDP	上升沿检出动作开始	NC 系列

操作数							
X0 ~ X39 X64 ~ X511	Y0 ~ Y39 Y64 ~ Y511	M0 ~ M3,071	A0 ~ A511	T0 ~ T255	C0 ~ C77	D0 ~ D1,535	V、Z
■	■	■	■	■	■	-	-

指令说明:

LDP 指令的用法与 LD 相同，但动作不同，其作用是保存当前内容，同时把取来的接点上升沿检出状态存入累积缓存器内。

程序范例:



LDP(X0)阶梯图

■ LDF 下降沿检出动作开始

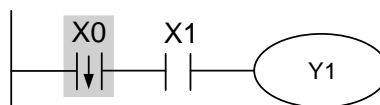
指令	功能	适用机种
LDF	下降沿检出动作开始	NC 系列

操作数							
X0 ~ X39 X64 ~ X511	Y0 ~ Y39 Y64 ~ Y511	M0 ~ M3,071	A0 ~ A511	T0 ~ T255	C0 ~ C77	D0 ~ D1,535	V、Z
■	■	■	■	■	■	-	-

指令说明:

LDF 指令的用法与 LD 相同，但动作不同，其作用是保存当前内容，同时把取来的接点下降沿检出状态存入累积缓存器内。

程序范例:



LDF(X0)阶梯图

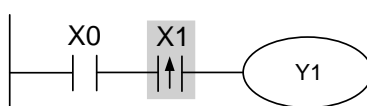
■ ANDP 上升沿检出串联连接

指令	功能						适用机种
ANDP	上升沿检出串联连接						NC 系列
操作数							
X0 ~ X39 X64 ~ X511	Y0 ~ Y39 Y64 ~ Y511	M0 ~ M3,071	A0 ~ A511	T0 ~ T255	C0 ~ C77	D0 ~ D1,535	V、Z
■	■	■	■	■	■	-	-

指令说明:

ANDP 指令用于接点上升沿检出的串联连接。

程序范例:



ANDP(X1)阶梯图

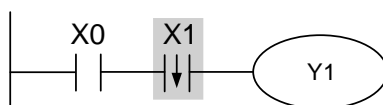
■ ANDF 下降沿检出串联连接

指令	功能						适用机种
ANDF	下降沿检出串联连接						NC 系列
操作数							
X0 ~ X39 X64 ~ X511	Y0 ~ Y39 Y64 ~ Y511	M0 ~ M3,071	A0 ~ A511	T0 ~ T255	C0 ~ C77	D0 ~ D1,535	V、Z
■	■	■	■	■	■	-	-

指令说明:

ANDF 指令用于接点下降沿检出的串联连接。

程序范例:



ANDF(X1)阶梯图

2

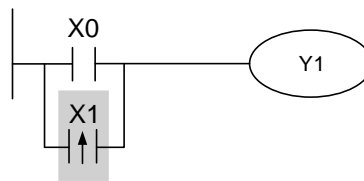
■ ORP 上升沿检出并联连接

指令	功能						适用机种
ORP	上升沿检出并联连接						NC 系列
操作数							
X0 ~ X39 X64 ~ X511	Y0 ~ Y39 Y64 ~ Y511	M0 ~ M3,071	A0 ~ A511	T0 ~ T255	C0 ~ C77	D0 ~ D1,535	V、Z
■	■	■	■	■	■	-	-

指令说明:

ORP 指令用于接点上升沿检出的并联连接。

程序范例:



ORP(X0、X1)阶梯图

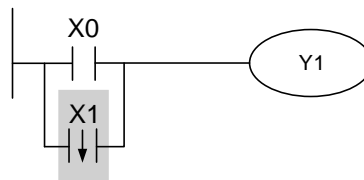
■ ORF 下降沿检出并联连接

指令	功能						适用机种
ORF	下降沿检出并联连接						NC 系列
操作数							
X0 ~ X39 X64 ~ X511	Y0 ~ Y39 Y64 ~ Y511	M0 ~ M3,071	A0 ~ A511	T0 ~ T255	C0 ~ C77	D0 ~ D1,535	V、Z
■	■	■	■	■	■	-	-

指令说明:

ORF 指令用于接点下降沿检出的并联连接。

程序范例:



ORF(X0、X1)阶梯图

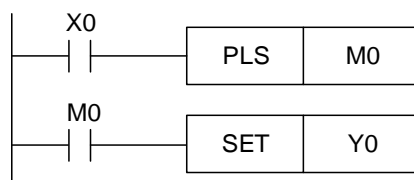
■ PLS 上微分输出

指令	功能						适用机种
PLS	上微分输出						NC 系列
操作数							
X0 ~ X39 X64 ~ X511	Y0 ~ Y39 Y64 ~ Y511	M0 ~ M3,071	A0 ~ A511	T0 ~ T255	C0 ~ C77	D0 ~ D1,535	V、 Z
■	■	■	■	■	■	-	-

指令说明:

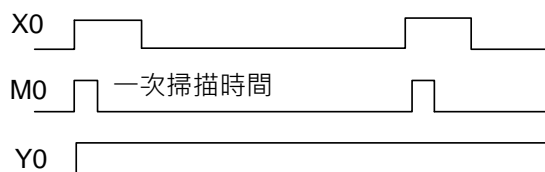
上微分输出指令。当 X0 = Off→On(上升沿触发)时, PLS 指令被执行, M0 送出一脉冲波, 脉波长度为一次扫描时间。

程序范例:



PLS(M0)阶梯图

时序关系:



PLS(M0)时序图

2

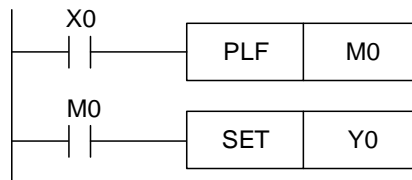
■ PLF 下微分输出

指令	功能						适用机种
PLF	下微分输出						NC 系列
操作数							
X0 ~ X39 X64 ~ X511	Y0 ~ Y39 Y64 ~ Y511	M0 ~ M3,071	A0 ~ A511	T0 ~ T255	C0 ~ C77	D0 ~ D1,535	V、 Z
■	■	■	■	■	■	-	-

指令说明:

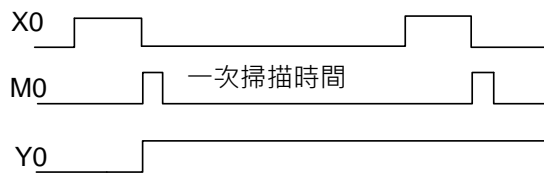
下微分输出指令。当 X0 = On→Off(下降沿触发)时, PLF 指令被执行, M0 送出一脉冲波, 脉波长度为一次扫描时间。

程序范例:



PLF(M0)阶梯图

时序关系:



PLF(M0)时序图

■ END 程序结束

指令	功能						适用机种
END	程序结束						NC 系列
操作数							
X0 ~ X39 X64 ~ X511	Y0 ~ Y39 Y64 ~ Y511	M0 ~ M3,071	A0 ~ A511	T0 ~ T255	C0 ~ C77	D0 ~ D1,535	V、 Z
-	-	-	-	-	-	-	-

指令说明:

在阶梯图程序或指令程序最后必须加入 END 指令。PLC 由地址 0 扫描到 END 指令, 执行之后, 返回到地址 0 重新作扫描执行。

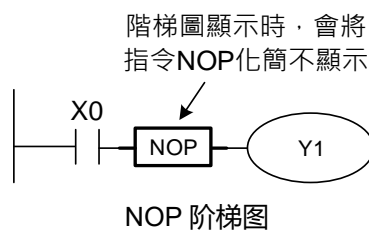
■ NOP 无动作

指令	功能							适用机种
NOP	无动作							NC 系列
操作数								
X0 ~ X39 X64 ~ X511	Y0 ~ Y39 Y64 ~ Y511	M0 ~ M3,071	A0 ~ A511	T0 ~ T255	C0 ~ C77	D0 ~ D1,535	V、 Z	
-	-	-	-	-	-	-	-	

指令说明:

指令 NOP 在程序中不做任何运算，所以执行后仍会保持原逻辑运算结果。因此，若想要删除某一指令，却不想改变程序长度，则可以 NOP 指令取代。

程序范例:



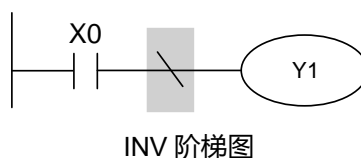
■ INV 运算结果反相

指令	功能							适用机种
INV	运算结果反相							NC 系列
操作数								
X0 ~ X39 X64 ~ X511	Y0 ~ Y39 Y64 ~ Y511	M0 ~ M3,071	A0 ~ A511	T0 ~ T255	C0 ~ C77	D0 ~ D1,535	V、 Z	
-	-	-	-	-	-	-	-	

指令说明:

将 INV 指令之前的逻辑运算结果反相存入累积缓存器内。

程序范例:



2

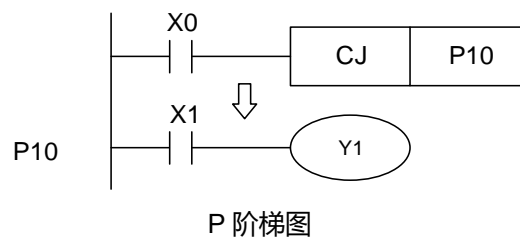
■ P 指标

指令	功能	适用机种
P	指标	NC 系列
操作数		
P0 ~ P255		

指令说明:

指针 P 用于跳跃指令 CJ 及子程序呼叫指令 CALL，不须从编号 0 开始，但是编号不能重复使用，否则会发生不可预期的错误。

程序范例:



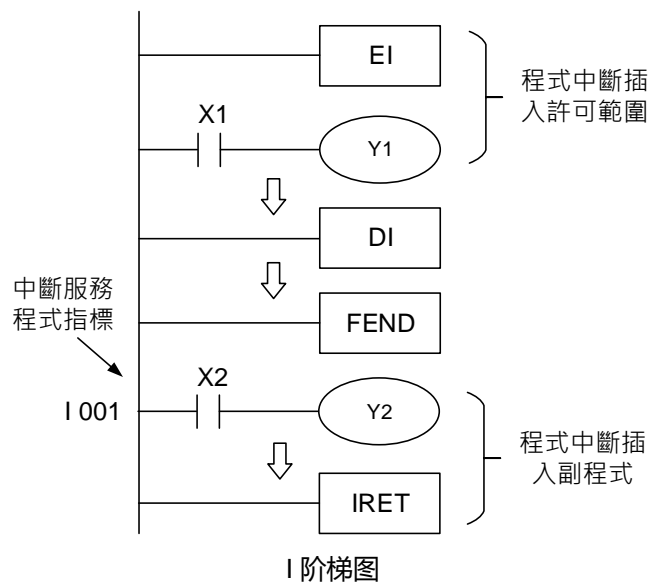
■ I 中断插入指标

指令	功能	适用机种
I	中断插入指标	NC 系列
操作数		
IX00 ~ IX07、IC00 ~ IC01、IR00 ~ IR31		

指令说明:

中断服务程序起始位置必须以中断插入指标(I□□□)指示，结束以应用指令 IRET 做中断结束返回。须搭配应用指令 IRET、EI、DI 使用。

程序范例:



MLC 应用指令概述

本章说明 MLC 中各应用指令的逻辑与格式介绍。

3.1 应用指令一览表	3-2
3.2 应用指令的组成与相关名词解释	3-5
3.2.1 应用指令的格式说明	3-5
3.2.2 应用指令的输入	3-6
3.2.3 操作数长度(16 位 / 32 位指令)	3-6
3.2.4 指令执行类型	3-7
3.2.5 操作数的指定对象	3-7
3.2.6 操作数装置定义	3-7
3.2.7 位装置组合成字符装置的数值数据处理	3-8
3.3 应用指令对数值的处理方式	3-9
3.4 使用间接指定缓存器 V、Z 来修饰操作数	3-11
3.5 指令索引	3-12

3.1 应用指令一览表

NC 系列的 MLC 中涵盖许多不同的应用指令，以下为各指令列表，详细指令说明请参阅第四章。

分类	API	脚本		操作数个数	功能	STEP(S)	
		16 位	32 位			16 位	32 位
回路控制	00	CJ	—	1	条件跳跃	2	—
	01	CALL	—	1	呼叫子程序	2	—
	02	SRET	—	—	子程序结束	1	—
	03	IRET	—	—	中断插入返回	1	—
	04	EI	—	—	中断插入致能	1	—
	05	DI	—	—	中断插入禁能	1	—
	06	FEND	—	—	主程序结束	1	—
	07	FOR	—	—	循环回路起始	3	—
	08	NEXT	—	—	循环回路结束	1	—
传送比较	09	MOV	DMOV	2	数据移动	4	6
	67	—	FMOV	2	数据移动	—	6
	10	CML	DCML	2	反转传送	4	5
	11	BCD	DBCD	2	BIN→BCD 变换	4	4
	12	BIN	DBIN	2	BCD→BIN 变换	4	4
四则逻辑运算	13	ADD	DADD	3	BIN 加法	6	8
	14	SUB	DSUB	3	BIN 减法	6	8
	15	MUL	DMUL	3	BIN 乘法	6	8
	16	DIV	DDIV	3	BIN 除法	6	8
	17	INC	DINC	1	BIN 加一	3	3
	18	DEC	DDEC	1	BIN 减一	3	3
	19	WAND	DWAND	3	逻辑及(AND)运算	6	8
	20	WOR	DWOR	3	逻辑或(OR)运算	6	8
	21	WXOR	DWXOR	3	逻辑互斥或(XOR)运算	6	8
旋转位移	22	NEG	DNEG	1	取负数(取 2 的补码)	3	3
	23	ROR	DROR	2	右旋转	4	4
	24	ROL	DROL	2	左旋转	4	4
数据处理	25	ZRST	—	2	区域清除	4	—
	26	DECO	—	3	译码器	6	—
	27	ENCO	—	3	编码器	6	—

分类	API	脚本		操作数个数	功能	STEP(S)	
		16 位	32 位			16 位	32 位
数据处理	28	BON	DBON	3	On 位判定	6	7
	29	ANS	—	3	警报点输出	5	—
	30	ANR	—	—	警报点复归	1	—
高速处理	31	REF	—	2	I/O 更新处理	3	—
	32	—	DHSCS	3	比较设定(高速计数器)	—	5
	33	—	DHSCR	3	比较清除(高速计数器)	—	5
便利指令	34	ALT	—	1	On / Off 交替	3	—
	68	WRTL	—	2	写入伺服扭矩限制值	4	—
	69	RDTL	—	2	读取扭矩限制旗标	4	—
基本指令	35	PLS	—	1	上微分输出	3	—
	36	TMR	—	2	定时器	3	—
	37	CNT	DCNT	2	计数器	3	3
	38	PLF	—	1	下微分输出	3	—
接点型态比较指令	39	LD=	DLD=	2	$S_1 = S_2$	4	6
	40	LD>	DLD>	2	$S_1 > S_2$	4	6
	41	LD<	DLD<	2	$S_1 < S_2$	4	6
	42	LD<>	DLD<>	2	$S_1 \neq S_2$	4	6
	43	LD<=	DLD<=	2	$S_1 \leq S_2$	4	6
	44	LD>=	DLD>=	2	$S_1 \geq S_2$	4	6
	45	AND=	DAND=	2	$S_1 = S_2$	4	6
	46	AND>	DAND>	2	$S_1 > S_2$	4	6
	47	AND<	DAND<	2	$S_1 < S_2$	4	6
	48	AND<>	DAND<>	2	$S_1 \neq S_2$	4	6
	49	AND<=	DAND<=	2	$S_1 \leq S_2$	4	6
	50	AND>=	DAND>=	2	$S_1 \geq S_2$	4	6
	51	OR=	DOR=	2	$S_1 = S_2$	4	6
	52	OR>	DOR>	2	$S_1 > S_2$	4	6
	53	OR<	DOR<	2	$S_1 < S_2$	4	6
	54	OR<>	DOR<>	2	$S_1 \neq S_2$	4	6
	55	OR<=	DOR<=	2	$S_1 \leq S_2$	4	6
56	OR>=	DOR>=	2	$S_1 \geq S_2$	4	6	
57	VRT	DVRT	3	逻辑开关表格	70	134	

3

分类	API	脚本		操作数 个数	功能	STEP(S)	
		16 位	32 位			16 位	32 位
浮 点 数 计 算	58	-	FADD	3	二进浮点数加算	-	7
	59	-	FSUB	3	二进浮点数减算	-	7
	60	-	FMUL	3	二进浮点数乘算	-	7
	61	-	FDIV	3	二进浮点数除算	-	7
	62	-	FCMP	3	二进浮点数比较	-	7
	63	-	FINT	2	二进浮点数→BIN 整数变换	-	5
	64	-	FDOT	2	BIN 整数→二进浮点数变换	-	5
	65	-	FRAD	2	角度→径度	-	5
	66	-	FDEG	2	径度→角度	-	5

注：以上列表中的指令适用于 NC 系列机种。

3.2 应用指令的组成与相关名词解释

在 MLC 中，应用指令是驱动 MLC 多样化控制的关键，因此本章节将介绍应用指令的格式、组成方式与相关名词的解释。

3.2.1 应用指令的格式说明

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)										
API															
09	D	MOV	S, D			数据移动				NC 系列					
67	F														
	位装置				字符装置										
	X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z
S					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
D								*	*	*	*	*	*	*	*

16 位指令：MOV 连续执行型(4 STEPS)

32 位指令：DMOV 连续执行型(6 STEPS)

32 位指令：FMOV 连续执行型(6 STEPS)

旗标信号：无

操作数使用注意：S、D 操作数若使用 Z 装置仅可使用 16 位指令。

各装置使用范围请参考第一章各装置范围。

- (1) 应用指令 API 编号号码。
- (2) 上方框若为一横线(-)表示此应用指令无 16 位指令；若有 16 位指令，则方框内无标示。
下方框若为一横线(-)表示此应用指令无 32 位指令；若有 32 位指令，则方框内会留空或者以 D / F 表示(例：API 09 DMOV、API 59 FSUB)。
- (3) 应用指令名。
- (4) 应用指令的操作数格式。
- (5) 应用指令功能描述。
- (6) 可使用该应用指令的系列机种。
- (7) 以星号*标示者，表示该操作数可使用的装置。
- (8) 以星号*标示者并且底色为灰色者，表示该装置可使用间接指定缓存器 V、Z 修饰。
- (9) 指令批注。

应用指令的结构可分为两部份：指令名及操作数。指令名表示指令执行的功能；操作数表示该指令运算处理的装置。

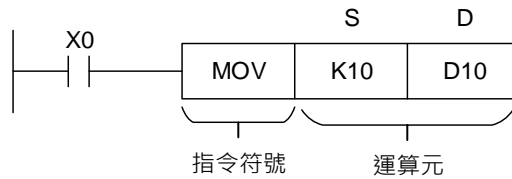
应用指令的指令部份(指令名)通常占 1 个地址(Step)，而 1 个操作数会根据 16 位指令或 32 位指令的不同占 2 或 4 个地址。

3

3.2.2 应用指令的输入

应用指令中有些指令仅由指令部份(指令名)构成, 例如: EI、DI...等, 但大多数的指令都是由指令部份(指令名)再加上好几个操作数所组合而成。

NC 系列 MLC 的应用指令是以指令号码 API 00 ~ API 69 所指定。每个指令均有其专用的名称符号, 例如 API 09 的指令名称符号为 MOV(数据移动)。若利用阶梯图编辑软件 (MLCEditor)做该指令的输入, 只需要直接输入该指令的名称“MOV”即可。而不同的应用指令都会有不同的操作数指定, 以 MOV 指令而言:



此指令是将 S 指定的操作数之值搬移至 D 所指定的目的操作数, 其中:

S 来源操作数: 若来源操作数为一个以上, 则分别以 S₁、S₂...表示。

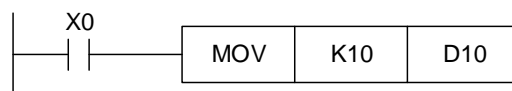
D 目的操作数: 若目的操作数为一个以上, 则分别以 D₁、D₂...表示。

若操作数只可指定常数 K / F 或缓存器时, 那么则以 m、m1、m2、n、n1、n2 表示。

3.2.3 操作数长度(16 位 / 32 位指令)

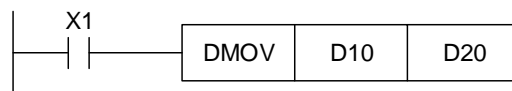
操作数的数值内容长度可分为 16 位及 32 位, 因此部份指令分为 16 及 32 位的指令来处理不同长度的数据。用以区分 32 位的指令只需要在 16 位指令前加上“D”来表示即可。

16 位 MOV 指令



程序解释: 当 X0 = On 时, K10 被传送至 D10。

32 位 DMOV 指令

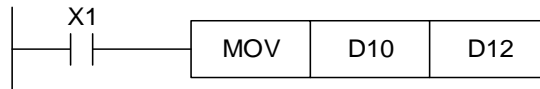


程序解释: 当 X1 = On 时, (D11, D10)的内容被传送至(D21, D20)。

3.2.4 指令执行类型

MLC 指令执行的方式为连续执行型。

以下为连续执行型范例：



程序解释：于 X1 = On 的每次扫描周期，MOV 指令均被执行一次，因此称之为连续执行型指令。

3.2.5 操作数的指定对象

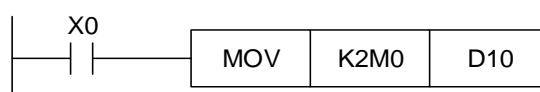
操作数的指定对象有以下特性：

1. X、Y、M、A 等位装置也可以组合成字符装置使用，在应用指令里以 KnX、KnY、KnM、KnA 的型态来存放数值数据作运算。
2. 数据缓存器 D、定时器 T、计数器 C、间接指定缓存器 V、Z 都是一般操作数所指定的对象。
3. 数据缓存器一般为 16 位长度，也就是 1 个 D 缓存器。若指定 32 位长度的数据缓存器时，是指定连续号码的 2 个 D 缓存器。
4. 若 32 位指令的操作数指定 D0，则(D1、D0)所组成的 32 位数据缓存器被占用，D1 为上位 16 位，而 D0 为下位 16 位。定时器 T、16 位计数器被使用的规则亦相同。
5. 32 位计数器 C64 ~ C77 若是当数据缓存器来使用时，只有 32 位指令的操作数可指定。

3.2.6 操作数装置定义

以下为操作数的装置定义：

1. 装置 X、Y、M 及 A 只能作为单点的 On / Off，我们将之定义为位装置(Bit device)。
2. 16 位(或 32 位)装置 T、C、D 及 V、Z 等缓存器，我们将之定义为字符装置(Word device)。
3. 利用 Kn (其中 n = 1 表示 4 个位，所以 16 位可使用 K1 ~ K4，32 位可使用 K1 ~ K8) 加在位装置 X、Y、M 及 A 前。可将其定义为字符装置，因此可作字符装置的运算，例如 K2M0 即表示 8 位，M0 ~ M7。



程序解释：当 X0 = On 时，将 M0 ~ M7 的内容搬移至 D10 的位 0 ~ 7，而位 8 ~ 15 则设为 0。

3

3.2.7 位装置组合成字符装置的数值数据处理

16 位与 32 位其对应的数值如下：

16 位指令		32 位指令	
16 位所指定的数值为： K-32,768 ~ K+32,767		32 位所指定的数值为： K-2,147,483,648 ~ K+2,147,483,647	
指定位数(K1 ~ K4)的数值为：		指定位数(K1 ~ K8)的数值为：	
K1 (4 个位)	0 ~ 15	K1 (4 个位)	0 ~ 15
K2 (8 个位)	0 ~ 255	K2 (8 个位)	0 ~ 255
K3 (12 个位)	0 ~ 4,095	K3 (12 个位)	0 ~ 4,095
K4 (16 个位)	-32,768 ~ +32,767	K4 (16 个位)	0 ~ 65,535
		K5 (20 个位)	0 ~ 1,048,575
		K6 (24 个位)	0 ~ 167,772,165
		K7 (28 个位)	0 ~ 268,435,455
		K8 (32 个位)	-2,147,483,648 ~ +2,147,483,647

3.3 应用指令对数值的处理方式

此节讲述应用指令对有数值的装置是如何运作与处理其状态。

X、Y、M、A 等只有 On / Off 变化的装置称之为位装置(Bit Device)，而 T、C、D、V、Z 等专门用来存放数值的装置称之为字符装置(Word Device)。虽然位装置只能作 On / Off 变化，但是加上特定的宣告位装置也可以数值的型态被使用于应用指令的操作数当中。所谓的宣告是在位装置的前面加上位数，它是以 Kn 来表现。16 位的数值可使用 K1 ~ K4，而 32 位的数值则可使用 K1 ~ K8。例如：K2M0 是由 M0 ~ M7 所组成的 8 位数值。将 K1M0、K2M0、K3M0 传送至 16 位的缓存器当中，不足的上位数据补 0。将 K1M0、K2M0、K3M0、K4M0、K5M0、K6M0、K7M0 传送至 32 位的缓存器也一样，不足的上位数据补 0。16 位(或 32 位)的运算动作中，操作数的内容若是指定 K1 ~ K3 (或 K4 ~ K7) 的位装置时，不足的上位数据被视为 0，因此一般都被认定为正数的运算。

- 连续号码的指定：若以数据缓存器 D 为例，D 的连续号码为 D0、D1、D2、D3、D4...。对于指定位数的位装置而言，连续号码如下所示。

连续号码指定			
K1X0	K1X4	K1X8	K1X12.....
K2Y0	K2Y8	K2Y16	K2Y24.....
K3M0	K3M12	K3M24	K3M36.....
K4A0	K4A16	K4A32	K4A48.....

连续号码指定解释：如上表所示，K1 时 X 装置以 4 个为一组，K2 时以 8 个为一组来做为连续号码指定使用。使用时请勿跳号以免造成混乱(例：K1X0、K1X5 并未以 4 个为一组)。

注：如果将 K4Y0 使用于 32 位的运算当中，上位 16 位被视为 0。32 位的数据请使用 K8Y0。

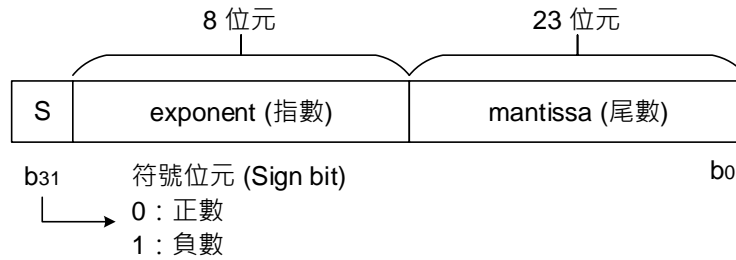
- NC 系列之 MLC 的内部数值运算一般是以 BIN 整数值为准。但是如果使用小数点(浮点数)运算指令则可求出小数点(浮点数)。

与小数点(浮点数)有关的应用指令		
API 58 (FADD)	API 61 (FDIV)	API 64 (FDOT)
API 59 (FSUB)	API 62 (FCMP)	API 65 (FRAD)
API 60 (FMUL)	API 63 (FINT)	API 66 (FDEG)

3

■ 二进浮点数表示法

NC 系列之 MLC 以 32 位的长度表示浮点数，而表示法是采用 IEEE754 的标准，格式如下：



可表达的大小为： $(-1)^S \times 2^{E-B} \times 1.M$ ，其中 $B = 127$ 。

因此 32 位的浮点数的数目范围为 $\pm 2^{-126}$ 到 $\pm 2^{+128}$ ，相当于 $\pm 1.1755 \times 10^{-38}$ 到 $\pm 3.4028 \times 10^{+38}$ 。

范例一：以 32 位的浮点数表示 23

步骤：

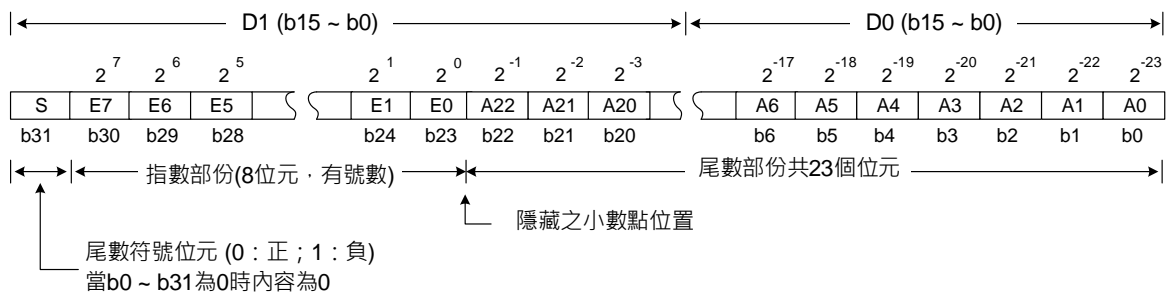
1. 将 23 转换成二进制数： $23.0 = 10111$
2. 将二进制正规化： $10111 = 1.0111 \times 2^4$ ，其中 0111 为尾数，4 为指数。
3. 求出指数部份的储存值： $\because E-B = 4 \rightarrow E-127 = 4 \therefore E = 131 = 10000011_2$
4. 组合符号位、指数、尾数成为浮点数。

$$0\ 10000011\ 011100000000000000000000_2 = 41B80000_{16}$$

范例二：以 32 位的浮点数表示 -23.0

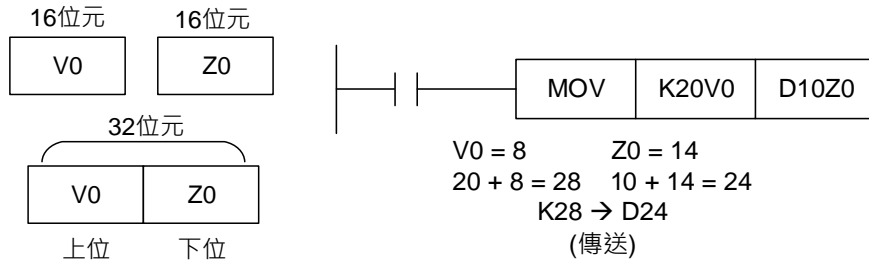
-23.0 浮点格式与 23.0 的转换步骤完全相同，只需将符号位改为 1 即可。

MLC 使用 2 个连续号码的缓存器组成 32 位的浮点数，我们以缓存器(D1、D0)来存放一个二进浮点数为例，如下所示：



3.4 使用间接指定寄存器 V、Z 来修饰操作数

间接指定寄存器为 16 位寄存器，NC 系列机种的 V、Z 共计 16 点，以下将介绍其规则。



V、Z 两装置关系如上图所示。操作数的内容随着 V、Z 的内容作变化，此即为 V、Z 的修饰动作，称之为间接指定。以常数来说，例如 $V0 = 8$ 、 $K20V0$ 代表常数 $K28$ ($20 + 8$)。

当条件成立时，常数 $K28$ 传送到寄存器 $D24$ 内。

V、Z 与一般的数据寄存器一样的都是 16 位的数据寄存器，可自由写入及读取。欲使用 32 位长度时，必须指定 V。此种情况下 V 即涵盖了 Z，Z 则不得再使用，否则将导致 V 的内容不正确。V、Z 组合如下： $(V0、Z0)$ ， $(V1、Z1)$ ， $(V2、Z2)$... $(V7、Z7)$ 。

NC 系列可修饰之装置：P、 KnX 、 KnY 、 KnM 、 KnA 、T、C、D。修饰时若使用 16 位寄存器，可指定 V 或 Z。若要修饰 32 位寄存器，则须指定 V 来使用。

3.5 指令索引

下表为依字母排列的指令索引：

分类	API	脚本		功能
		16 位	32 位	
A	13	ADD	DADD	BIN 加法
	29	ANS	—	警报点输出
	30	ANR	—	警报点复归
	34	ALT	—	On / Off 交替
	45	AND=	DAND=	$S_1 = S_2$
	46	AND>	DAND>	$S_1 > S_2$
	47	AND<	DAND<	$S_1 < S_2$
	48	AND<>	DAND<>	$S_1 \neq S_2$
	49	AND<=	DAND<=	$S_1 \leq S_2$
	50	AND>=	DAND>=	$S_1 \geq S_2$
B	11	BCD	DBCD	BIN→BCD 变换
	12	BIN	DBIN	BCD→BIN 变换
	28	BON	DBON	On 位判定
C	00	CJ	—	条件跳跃
	01	CALL	—	呼叫子程序
	10	CML	DCML	反转传送
	37	CNT	DCNT	计数器
D	05	DI	—	中断插入禁能
	16	DIV	DDIV	BIN 除法
	18	DEC	DDEC	BIN 减一
	26	DECO	—	译码器
E	04	EI	—	中断插入致能
	27	ENCO	—	编码器
F	06	FEND	—	主程序结束
	07	FOR	—	循环回路起始
	58	—	FADD	二进浮点数加算
	59	—	FSUB	二进浮点数减算
	60	—	FMUL	二进浮点数乘算
	61	—	FDIV	二进浮点数除算
	62	—	FCMP	二进浮点数比较
	63	—	FINT	二进浮点数→BIN 整数变换(去除小数)
	64	—	FDOT	BIN 整数→二进浮点数变换
	65	—	FRAD	角度→径度
	66	—	FDEG	径度→角度
67	—	FMOV	数据移动	

分类	API	脚本		功能
		16 位	32 位	
H	32	–	DHSCS	比较设定(高速计数器)
	33	–	DHSCR	比较清除(高速计数器)
I	03	IRET	–	中断插入返回
	17	INC	DINC	BIN 加一
L	39	LD=	DLD=	$S_1 = S_2$
	40	LD>	DLD>	$S_1 > S_2$
	41	LD<	DLD<	$S_1 < S_2$
	42	LD<>	DLD<>	$S_1 \neq S_2$
	43	LD<=	DLD<=	$S_1 \leq S_2$
	44	LD>=	DLD>=	$S_1 \geq S_2$
M	09	MOV	DMOV	数据移动
	15	MUL	DMUL	BIN 乘法
N	08	NEXT	–	循环回路结束
	22	NEG	DNEG	取负数(取 2 的补码)
O	51	OR=	DOR=	$S_1 = S_2$
	52	OR>	DOR>	$S_1 > S_2$
	53	OR<	DOR<	$S_1 < S_2$
	54	OR<>	DOR<>	$S_1 \neq S_2$
	55	OR<=	DOR<=	$S_1 \leq S_2$
	56	OR>=	DOR>=	$S_1 \geq S_2$
P	35	PLS	–	上微分输出
	38	PLF	–	下微分输出
R	23	ROR	DROR	右旋转
	24	ROL	DROL	左旋转
	31	REF	–	I/O 更新处理
	69	RDTL	–	读取扭矩限制旗标
S	02	SRET	–	子程序结束
	14	SUB	DSUB	BIN 减法
T	36	TMR	–	定时器
V	57	VRT	DVRT	逻辑开关表格
W	19	WAND	DWAND	逻辑及(AND)运算
	20	WOR	DWOR	逻辑或(OR)运算
	21	WXOR	DWXOR	逻辑互斥或(XOR)运算
	68	WRTL	–	写入伺服扭矩限制值
Z	25	ZRST	–	区域清除

(此页有意留为空白)

3

MLC 应用指令说明

本章节提供 MLC 中各应用指令详细的功能与定义。

4.1	回路控制指令	4-3
	API-00 CJ 条件跳跃	4-3
	API-01 CALL 呼叫子程序	4-6
	API-02 SRET 子程序结束	4-7
	API-03 IRET 中断插入返回	4-9
	API-04 EI 中断插入致能	4-9
	API-05 DI 中断插入禁能	4-10
	API-06 FEND 主程序结束	4-14
	API-07 FOR 循环回路起始	4-15
	API-08 NEXT 循环回路结束	4-16
4.2	传送比较指令	4-19
	API-09 MOV 数据移动	4-19
	API-10 CML 反转传送	4-20
	API-11 BCD BIN→BCD 变换	4-21
	API-12 BIN BCD→BIN 变换	4-22
4.3	四则逻辑运算指令	4-23
	API-13 ADD BIN 加法	4-23
	API-14 SUB BIN 减法	4-25
	API-15 MUL BIN 乘法	4-26
	API-16 DIV BIN 除法	4-27
	API-17 INC BIN 加一	4-28
	API-18 DEC BIN 减一	4-29
	API-19 WAND 逻辑与(AND)运算	4-30
	API-20 WOR 逻辑或(OR)运算	4-31
	API-21 WXOR 逻辑异或(XOR)运算	4-32
	API-22 NEG 2 的补码	4-33
4.4	旋转位移指令	4-35
	API-23 ROR 右旋转	4-35
	API-24 ROL 左旋转	4-36
4.5	数据处理指令	4-37
	API-25 ZRST 区域清除	4-37
	API-26 DECO 译码器	4-38
	API-27 ENCO 编码器	4-40

4

	API-28 BON 位判定	4-42
	API-29 ANS 警报点输出	4-43
	API-30 ANR 警报点复归	4-44
4.6	高速处理指令	4-45
	API-31 REF I/O 更新处理	4-45
	API-32 DHSCS 比较设定(高速计数器)	4-46
	API-33 DHSCR 比较清除(高速计数器)	4-48
4.7	便利指令	4-50
	API-34 ALT ON / OFF 交替	4-50
4.8	接点型态比较指令	4-52
	API-39 ~ 44 LD※接点型态比较	4-52
	API-45 ~ 50 AND※接点型态比较	4-53
	API-51 ~ 56 OR※接点型态比较	4-54
	API-57 VRT 逻辑开关表格	4-55
4.9	浮点数计算指令	4-56
	API-58 FADD 二进浮点数加算	4-56
	API-59 FSUB 二进浮点数减算	4-57
	API-60 FMUL 二进浮点数乘算	4-58
	API-61 FDIV 二进浮点数除算	4-59
	API-62 FCMP 二进浮点数比较	4-60
	API-63 FINT 二进浮点数→BIN 整数变换	4-61
	API-64 FDOT BIN 整数→二进浮点数变换	4-62
	API-65 FRAD 角度→径度	4-63
	API-66 FDEG 径度→角度	4-64
4.10	NC 应用指令	4-65
	API-68 WRTL 写入伺服扭矩限制值	4-65
	API-69 RDTL 读取扭矩限制旗标	4-65

4.1 回路控制指令

■ API-00 CJ 条件跳跃

API	CJ				S				条件跳跃				NC 系列			
00	-															
	位装置				字符装置											
	X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z	
S																
D																

16 位指令：CJ 连续执行型(2 STEPS)。

32 位指令：无。

旗标信号：无。

操作数使用注意：S 操作数可指定 P。

P 编号可使用 V、Z 修饰。

NC 系列机种 S 操作数可指定 P0 ~ P255。

指令说明：

S：条件跳跃之目的指标。

当用户希望 MLC 程序中的某一部份不需要执行时，为缩短扫描时间，以及使用于双重输出时，可使用 CJ 指令。CJ 指令可重复指定同一指标 P，但 CJ 与 CALL 不可指定同一指标 P，否则会产生错误。

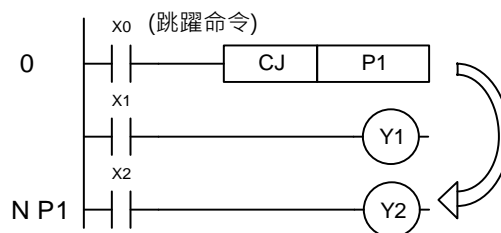
跳跃执行中各种装置动作情形说明如下：

1. 跳跃执行中，用户所下的所有指令仍会被执行。
2. Y、M、A 保持跳跃发生前之状态。
3. 执行计时中之 10 ms、100 ms 定时器仍会继续计时。
4. 执行计数中之高速计数器 C78，C79 会继续计数，且输出接点正常动作。
5. 一般应用指令不会被执行。
6. 执行中之应用指令 API 53 DHSCS、API 54 DHSCR 继续执行。

程序范例一：

当 X0 = On 时，程序自动从地址 0 跳跃至地址 N (即指定之标签 P1) 继续执行，中间地址跳过不执行。

当 X0 = Off 时，程序如同一般程序由地址 0 继续往下执行，此时 CJ 指令不被执行。



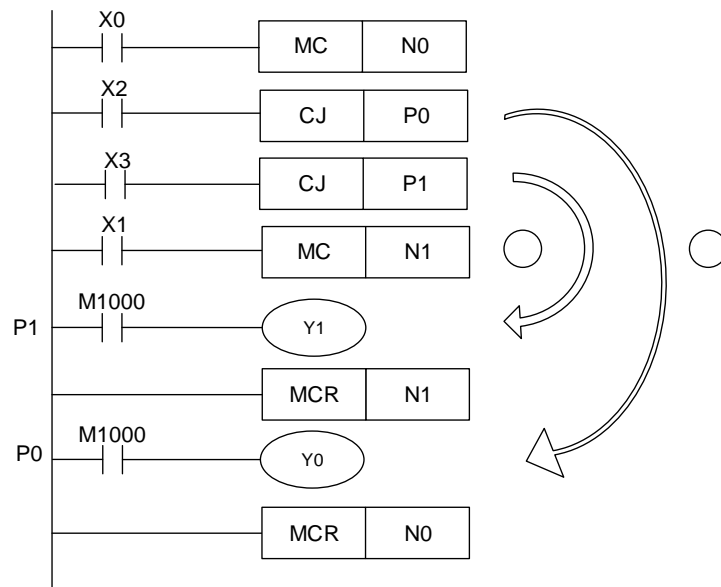
4

程序范例二：

CJ 指令在 MC、MCR 指令间可使用在下列五种状况：

1. 在 MC ~ MCR 外。
2. 在 MC 外至 MC 内，如上图 P1 以下回路有效。
3. 同一 N 层 MC 内至 MC 内。
4. 在 MC 内至 MCR 外。
5. 自 MC ~ MCR 内跳至另一 MC ~ MCR 内。

NC 系列 MLC 以上版本动作说明：CJ 指令在 MC、MCR 指令间使用仅可使用在 MC ~ MCR 外或 MC ~ MCR 同一 N 层内，不可从此 MC ~ MCR 跳至另一 MC ~ MCR，否则会产生错误，意即上列状况 1、3 可正确动作，其余会产生错误。



程序范例三：

Y1 为双重输出，M0 = Off 时，由 M1 来控制；M0 = On 时，由 M12 来控制。

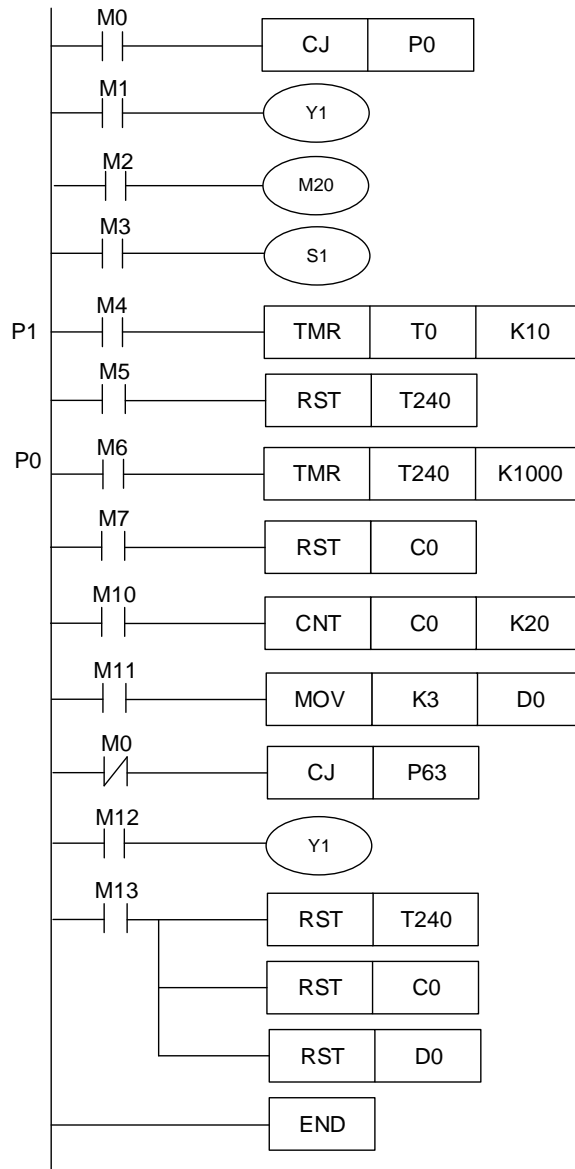
下表为下图程序中，各个装置状态变化：

装置	CJ 执行前接点状态	CJ 执行中接点状态	CJ 执行中输出线圈状态
Y、M、A	M1、M2、M3 Off	M1、M2、M3 由 Off→On	Y1*1、M20、S1 Off
	M1、M2、M3 On	M1、M2、M3 由 On→Off	Y1*1、M20、S1 On
10、100 ms 定时器	M4 Off	M4 由 Off→On	定时器 T0 不做计时动作
	M4 On	M4 由 On→Off	定时器 T0 仍继续计时并保持，M0 由 On→Off，计时到 T0→On
C0 ~ C77	M7、M10 Off	M10 On / Off 触发	计数器 C0 不计数
	M7 Off、M10 On / Off 触发	M10 On / Off 触发	计数器 C0 停止计数并保持，M0 Off 后，C0 继续计数

装置	CJ 执行前接点状态	CJ 执行中接点状态	CJ 执行中输出线圈状态
C78、C79	高速计数器(C78、C79)驱动后遇到 CJ 指令时, 将继续计数, 输出点也持续动作。		
应用指令	M11 Off	M11 由 Off→On	应用指令不执行
	M11 On	M11 由 On→Off	被跳过之应用指令不执行, 但是 API 53 DHSCS、API 54 DHSCR 继续动作

注:

*1: Y1 为双重输出, M0 为 Off 时, 由 M1 控制; M0 为 On 时, 由 M12 控制。



4

■ API-01 CALL 呼叫子程序

API		CALL	S				呼叫子程序				NC 系列					
01	-															
	位装置				字符装置											
	X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z	

16 位指令：CALL 连续执行型(2 STEPS)。

32 位指令：无。

旗标信号：无。

操作数使用注意：S 操作数可指定 P。

P 编号可使用 V、Z 修饰。

NC 系列机种 S 操作数可指定 P0 ~ P255。

指令说明：

S：呼叫子程序之指针。

指针所指定的子程序请于 FEND 指令后编写。指针 P 之号码在被 CALL 使用时，不可与 CJ 指令指定相同之号码。若仅使用 CALL 指令则可不限次数呼叫同一指针号码之子程序。子程序中再使用 CALL 指令呼叫其它子程序时，包括本身最多可五层(若进入第六层则该子程序不执行)。

■ API-02 SRET 子程序结束

API		SRET		-					子程序结束								NC 系列
02	-																
		位装置				字符装置											
		X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z	

16 位指令：SRET 连续执行型(1 STEP)。

32 位指令：无。

旗标信号：无。

操作数使用注意：无操作数。

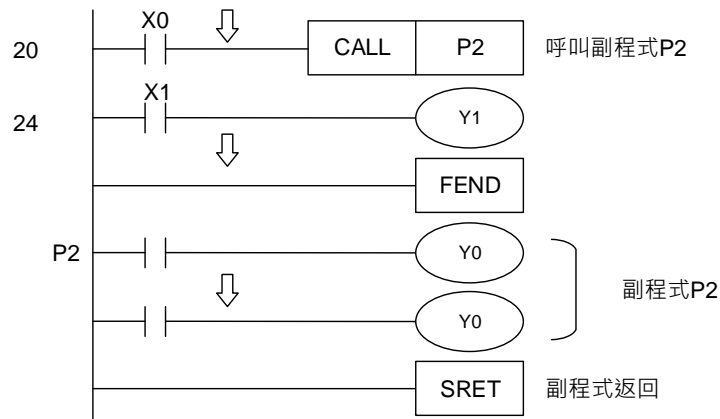
不须接点驱动的指令。

指令说明：

表示子程序结束。子程序执行结束由 SRET 返回主程序，执行原呼叫该子程序 CALL 指令的下一个指令。

程序范例一：

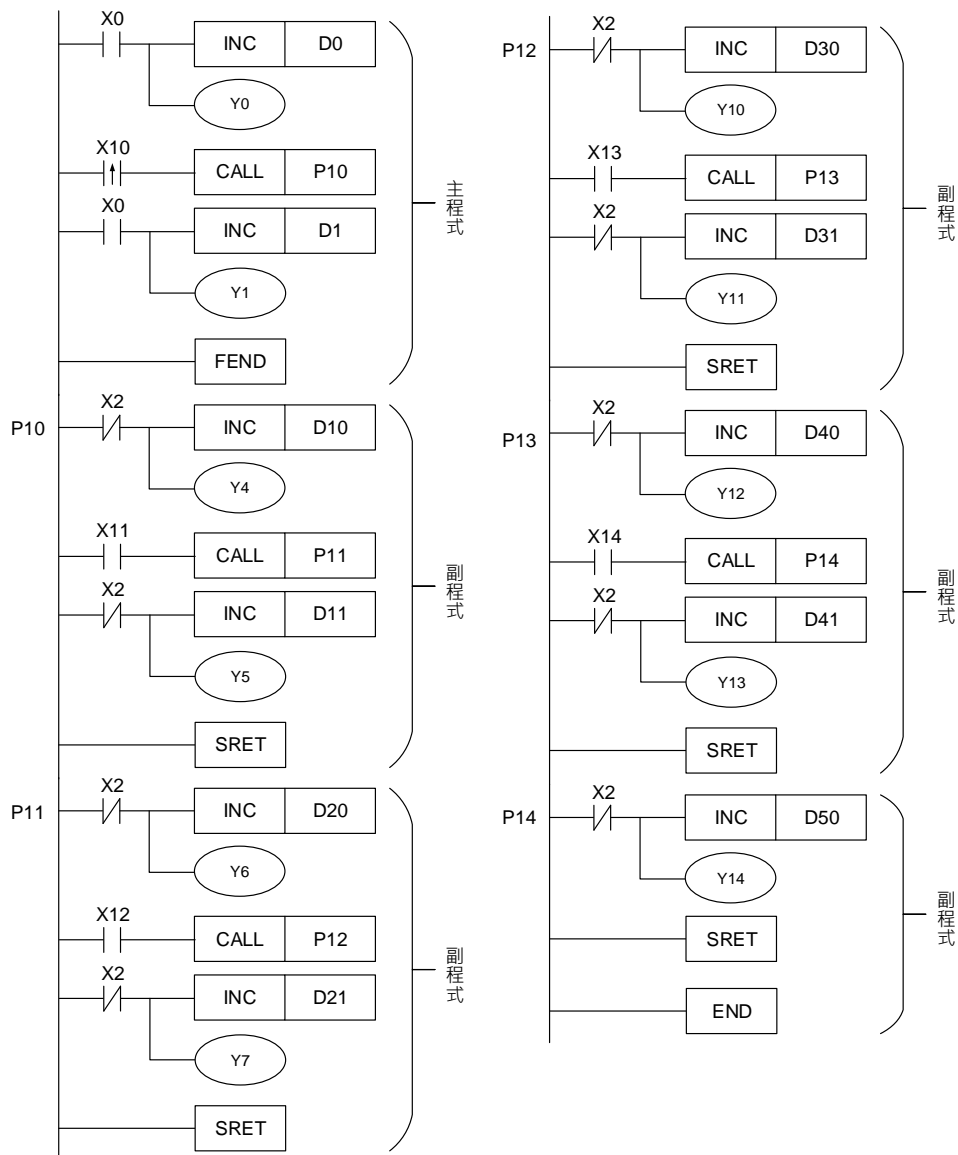
当 X0 为 On 时，则执行 CALL 指令，跳跃到 P2 执行所指定的子程序。当执行 SRET 指令时，则回到地址 24，继续往下执行。



4

程序范例二:

1. 当 X10 为由 Off 到 On 之上升沿触发执行 CALL P10 指令, 跳跃到 P10 执行所指定的子程序。
2. 当 X11 为 On 时, 则执行 CALL P11, 跳跃到 P11 执行所指定的子程序。
3. 当 X12 为 On 时, 则执行 CALL P12, 跳跃到 P12 执行所指定的子程序。
4. 当 X13 为 On 时, 则执行 CALL P13, 跳跃到 P13 执行所指定的子程序。
5. 当 X14 为 On 时, 则执行 CALL P14, 跳跃到 P14 执行所指定的子程序。当执行到 SRET 指令时, 则回到前一个 P 子程序继续往下执行。
6. 在 P10 子程序中执行到 SRET 指令后回到主程序。



■ API-03 IRET 中断插入返回

API		IRET		-				中断插入 返回		NC 系列						
03	-															
		位装置				字符装置										
		X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z

16 位指令：IRET 连续执行型(1 STEP)。

32 位指令：无。

旗标信号：无。

操作数使用注意：无操作数。

不须接点驱动的指令。

指令说明：

中断并插入子程序。中断服务程序执行结束时，由 IRET 返回主程序，执行原程序产生中断的下一个指令。

■ API-04 EI 中断插入致能

API		EI		-				中断插入 致能		NC 系列						
04	-															
		位装置				字符装置										
		X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z

16 位指令：EI 连续执行型(1 STEP)。

32 位指令：无。

旗标信号：M2880 ~ M2889、M2896 ~ M2927 请参考下列补充说明。

操作数使用注意：无操作数。

不须接点驱动的指令。

中断插入信号的脉波宽度必须在 200 us 以上。

各机种 I 编号范围请参考下列 NC 系列机种中断指针 I 的编号补充说明。

4

■ API-05 DI 中断插入禁能

API		DI							中断插入 禁能		NC 系列					
05	-															
	位装置				字符装置											
	X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z	

16 位指令：DI 连续执行型(1 STEP)。

32 位指令：无。

旗标信号：无。

操作数使用注意：无操作数。

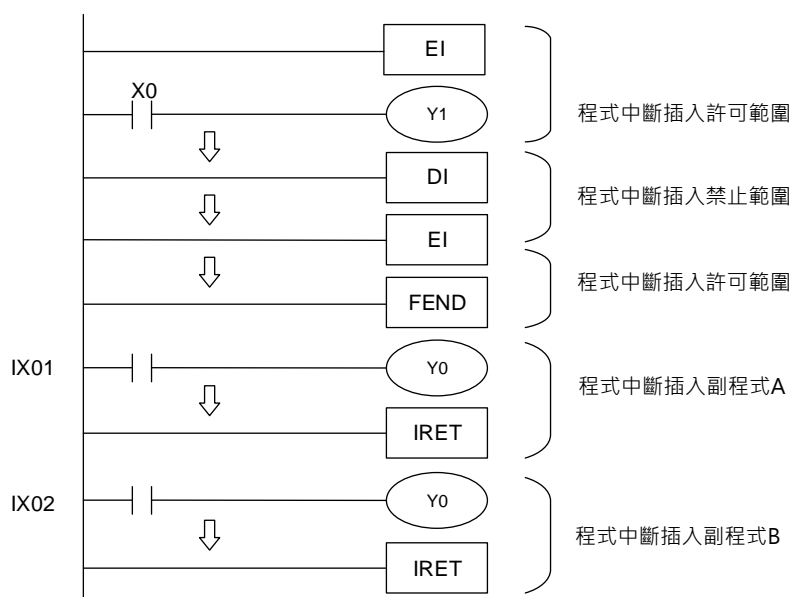
不须接点驱动指令。

指令说明：

1. EI 表示程序中允许使用中断子程序，如外部中断、高速计数器中断。
2. 程序中在 EI 指令到 DI 指令间允许使用中断子程序。在程序中若无中断插入禁能之区间时，则可以不使用 DI 指令。
3. NC 系列机种当未驱动中断禁止的特殊辅助继电器 M2880 ~ M2889、M2896 ~ M2927 时，即使在中断许可范围内，相对应的中断要求也不执行。
4. 中断用的指标(I)必须要在 FEND 指令之后。
5. 中断程序执行中，禁止其它中断发生。
6. 当多数中断发生时，以执行者优先；同时发生以指标编号较小者优先。
7. 在 DI ~ EI 指令之间发生的中断要求无法立即执行，此要求会被记忆，并在中断许可范围内时，才去执行中断子程序。
8. 当使用中断指标时，请勿重复使用以相同 X 输入接点驱动之高速计数器。
9. 当中断处理中，使用者欲执行 I/O 动作时，可在程序中写入 REF 指令更新 I/O 状态。

程序范例一：

MLC 执行时，当程序扫描到 EI 指令到 DI 指令间，X1 = On 或 X2 = On 时，则执行中断插入子程序 A 或 B。而当子程序执行至 IRET 时，则返回主程序并继续往下执行。



补充说明：

NC 系列机种中断指针 I 的编号：

1. On Board 可中断 (IX00, X0)、(IX01, X1)、(IX02, X2)、(IX03, X3)、(IX04, X4)、(IX05, X5)、(IX06, X6)、(IX07, X7) 共 8 点。
2. 高速计数器计数到达中断 IC00、IC01 此 2 点。(需配合 API 32 DHSCS 指令产生中断信号)
3. Remote I/O 中断 IR00 ~ IR31 共 32 个。IR00 ~ IR31 对应 Input X 为 (Remote X256 ~ 287)。每个 IR 中断，其对应 Remote I/O 第 0 卡的 32 个 Input X，共有 IR00 ~ IR31。
4. 在 MLC 的时序中，先遇到的中断指标就会先被执行。

NC 系列机种中断指针插入禁止旗标信号：

特 M	功能说明
M2880	当特 M 被设为 ON 时，开启 IX00 中断输入功能 输入点位：控制器主板 I/O：X0。
M2881	当特 M 被设为 ON 时，开启 IX01 中断输入功能 输入点位：控制器主板 I/O：X1。
M2882	当特 M 被设为 ON 时，开启 IX02 中断输入功能 输入点位：控制器主板 I/O：X2。
M2883	当特 M 被设为 ON 时，开启 IX03 中断输入功能 输入点位：控制器主板 I/O：X3。
M2884	当特 M 被设为 ON 时，开启 IX04 中断输入功能 输入点位：控制器主板 I/O：X4。

4

特 M	功能说明
M2885	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IX05 中断输入功能 输入点位: 控制器主板 I/O: X5。
M2886	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IX06 中断输入功能 输入点位: 控制器主板 I/O: X6。
M2887	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IX07 中断输入功能 输入点位: 控制器主板 I/O: X7。
M2888	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IC00 中断输入功能 输入点位: 硬件高速输入计数点 0。
M2889	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IC01 中断输入功能 输入点位: 硬件高速输入计数点 1。
M2896	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR00 中断输功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X0。
M2897	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR01 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X1。
M2898	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR02 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X2。
M2899	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR03 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X3。
M2900	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR04 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X4。
M2901	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR05 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X5。
M2902	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR06 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X6。
M2903	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR07 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X7。
M2904	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR08 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X8。
M2905	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR09 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X9。
M2906	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR10 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X10。
M2907	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR11 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X11。
M2908	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR12 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X12。
M2909	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR13 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X13。
M2910	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR14 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X14。

特 M	功能说明
M2911	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR15 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X15。
M2912	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR16 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X16。
M2913	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR17 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X17。
M2914	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR18 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X18。
M2915	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR19 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X19。
M2916	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR20 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X20。
M2917	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR21 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X21。
M2918	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR22 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X22。
M2919	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR23 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X23。
M2920	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR24 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X24。
M2921	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR25 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X25。
M2922	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR26 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X26。
M2923	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR27 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X27。
M2924	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR28 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X28。
M2925	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR29 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X29。
M2926	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR30 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X30。
M2927	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR31 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X31。

4

■ API-06 FEND 主程序结束

API		FEND		-						主程序结束								NC 系列
06		-																
		位装置				字符装置												
		X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z		

16 位指令：FEND 连续执行型(1 STEP)。

32 位指令：无。

旗标信号：无。

操作数使用注意：无操作数。

不须接点驱动的指令。

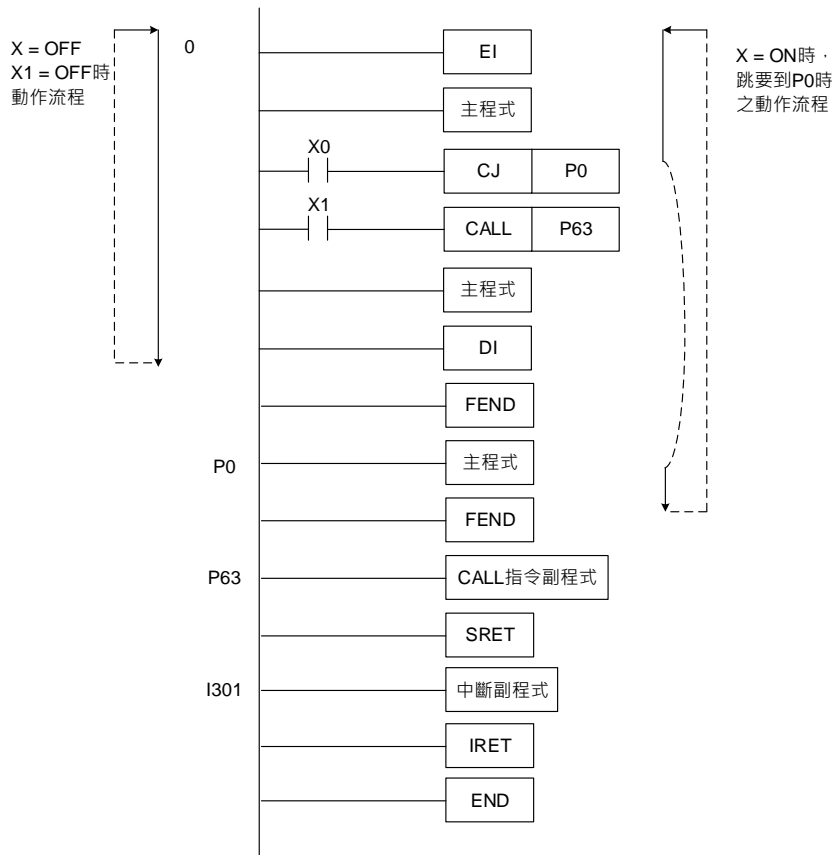
指令说明：

此指令代表主程序结束，当 MLC 执行至此指令时，与 END 指令相同。CALL 指令的程序必须写在 FEND 指令后，并且在该子程序结束加上 SRET 指令；而中断程序指令亦必须写在 FEND 之后，并在该服务程序结束加上 IRET 指令。若使用多数个 FEND 指令时，请将子程序及中断服务程序设计于最后的 FEND 和 END 指令之间。

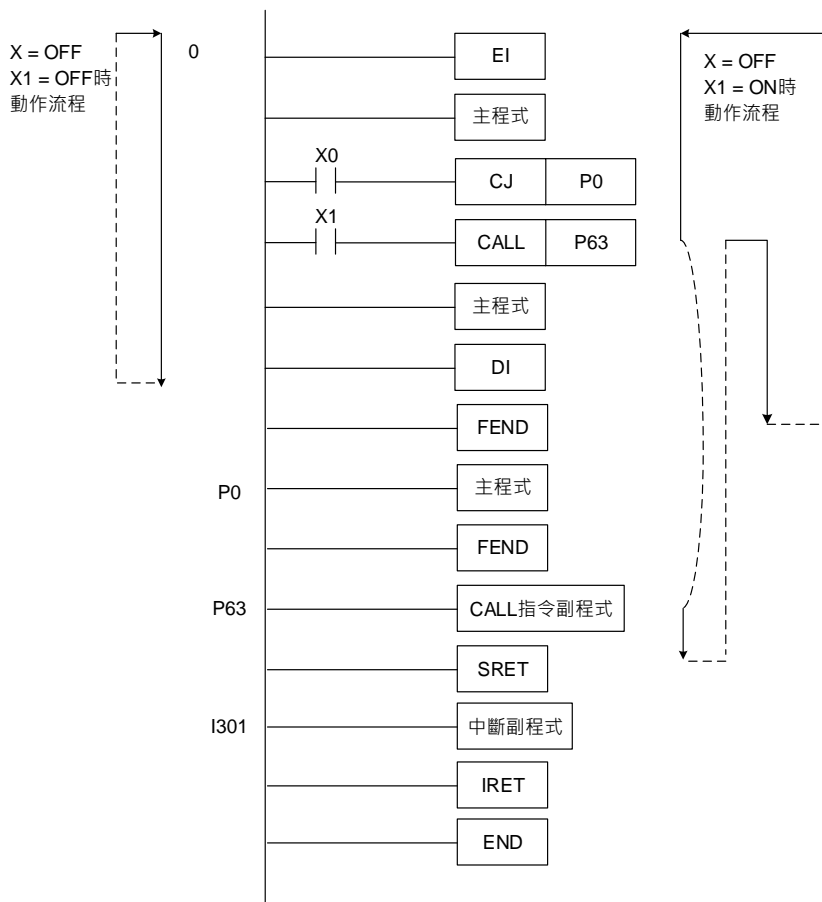
请注意在以下情况程序会发生错误：

1. CALL 指令执行后，在 SRET 指令执行前执行 FEND 指令。
2. FOR 指令执行后，在 NEXT 指令执行前执行 FEND 指令。

CJ 指令动作流程



CALL 指令动作流程



■ API-07 FOR 循环回路起始

API		FOR	S	循环回路 起始	NC 系列										
07	-														
	位装置			字符装置											
	X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z

16 位指令：FOR 连续执行型(3 STEPS)。

32 位指令：无。

旗标信号：无。

操作数使用注意：不须接点驱动的指令。

各装置使用范围请参考各系列机种功能规格表。

指令说明：

S：回路重复执行的次数。

4

■ API-08 NEXT 循环回路结束

API		NEXT						循环回路 结束		NC 系列					
08	-														
位装置				字符装置											
X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z	

16 位指令：NEXT 连续执行型(1 STEP)。

32 位指令：无。

旗标信号：无。

操作数使用注意：无操作数。

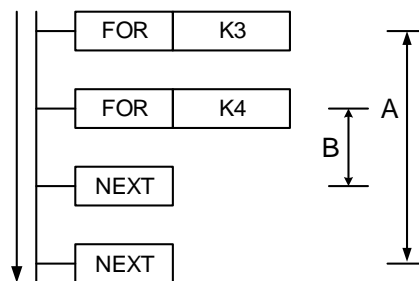
不须接点驱动指令。

指令说明：

1. 由 FOR 指令指定 FOR ~ NEXT 循环来回执行 N 次后跳出 FOR ~ NEXT 循环往下继续执行。
2. 指定次数范围 $N = K1 \sim K32,767$ 。当指定次数范围 $N \leq K1$ 时，都视为是 K1。
3. 当不执行 FOR ~ NEXT 回路时，可使用 CJ 指令来跳出回路。
4. 下列情形会产生错误：
 - a. NEXT 指令在 FOR 指令之前。
 - b. 有 FOR 指令没有 NEXT 指令。
 - c. FEND 或 END 指令之后有 NEXT 指令时。
 - d. FOR ~ NEXT 指令个数不同时。
5. 循环式 FOR ~ NEXT 回路最多可使用 5 层，但要注意回路次数过多时，可能会使 MLC 扫描时间增加。

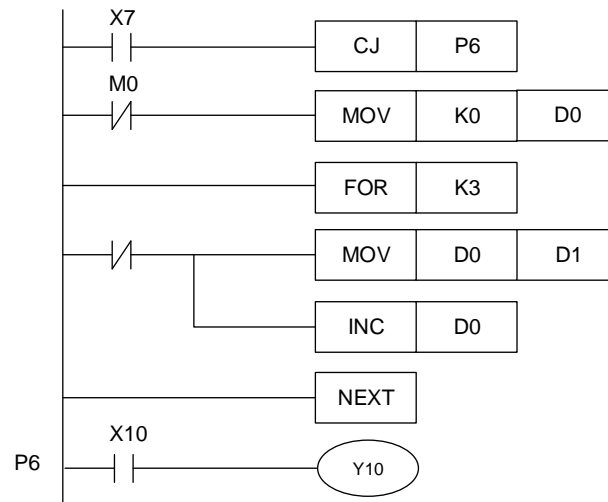
程序范例一：

A 程序执行 3 次后，再到 NEXT 指令以后的程序继续执行。而 A 程序每执行一次，B 程序会执行四次，所以 B 程序合计共执行 $3 \times 4 = 12$ 次。



程序范例二：

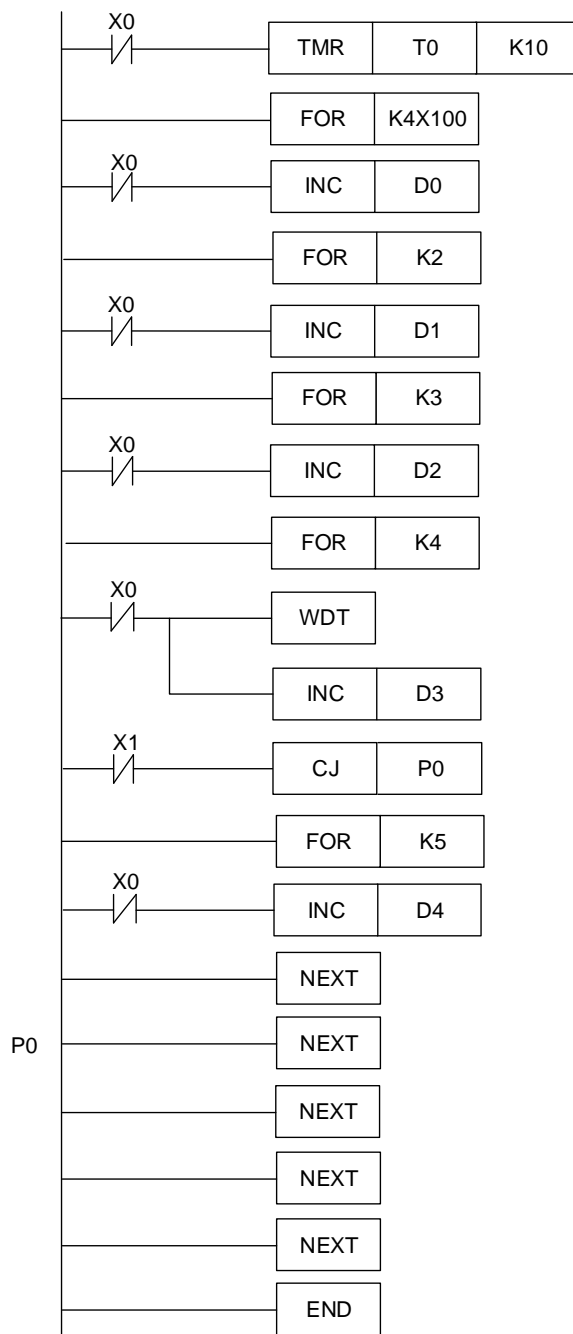
当 X7 = Off 时，MLC 会执行 FOR ~ NEXT 之间的程序；当 X7 = On 时，CJ 指令执行跳跃至 P6 处，FOR ~ NEXT 之间的程序跳过不执行。



4

程序范例三：

当不执行 FOR ~ NEXT 时，可使用 CJ 指令来跳跃。最内层 FOR ~ NEXT 循环在 X1 = On 时，CJ 指令执行跳跃至 P0 处而跳过不执行。



4.2 传送比较指令

■ API-09 MOV 数据移动

API		MOV				S, D				数据移动		NC 系列				
09	D															
67	F															
		位装置				字符装置										
		X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z
S						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
D									*	*	*	*	*	*	*	*

16 位指令：MOV 连续执行型(4 STEPS)。

32 位指令：DMOV 连续执行型(6 STEPS)。

32 位指令：FMOV 连续执行型(6 STEPS)。

旗标信号：无。

操作数使用注意：S、D 操作数若使用 Z 装置仅可使用 16 位指令。

各装置使用范围请参考第一章各装置范围。

指令说明：

S：资料之来源；D：数据之搬移目的地。

当该指令执行时，将 S 的内容直接搬移至 D 内。当指令不执行时，D 内容不会变化。

若演算结果为 32 位输出时，如应用指令 FMUL 等，和 32 位装置高速计数器的现在值数据搬动则必须要用 DMOV 指令，如使用浮点数的装置则需要使用 FMOV 指令。

程序范例：

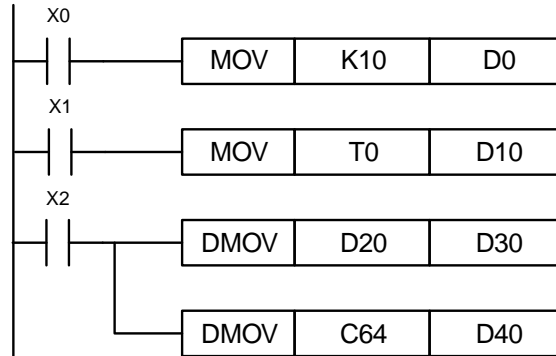
16 位数据搬移，须使用 MOV 指令：

- 当 X0 = Off 时，D0 内容没有变化；若 X0 = On 时，将数值 K10 传送至 D0 数据缓存器内。
- 当 X1 = Off 时，D10 内容没有变化；若 X1 = On 时，将 T0 现在值传送至 D10 数据缓存器内。

4

32 位数据搬移，须使用 DMOV 指令：

当 X2 = Off 时，(D31、D30)、(D41、D40)内容没有变化；若 X2 = On 时，将(D21、D20)现在值传送至(D31、D30)数据缓存器内。同时，将 C64 现在值传送至(D41、D40)数据缓存器内。



■ API-10 CML 反转传送

API	CML				S, D				反转传送		NC 系列				
10	D														
	位装置				字符装置										
	X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z
S					*								*		
D													*		

16 位指令：CML 连续执行型(4 STEPS)。

32 位指令：DCML 连续执行型(5 STEPS)。

旗标信号：无。

操作数使用注意：S、D 操作数若使用 Z 装置仅可使用 16 位指令。

各装置使用范围请参考第一章各装置范围。

指令说明：

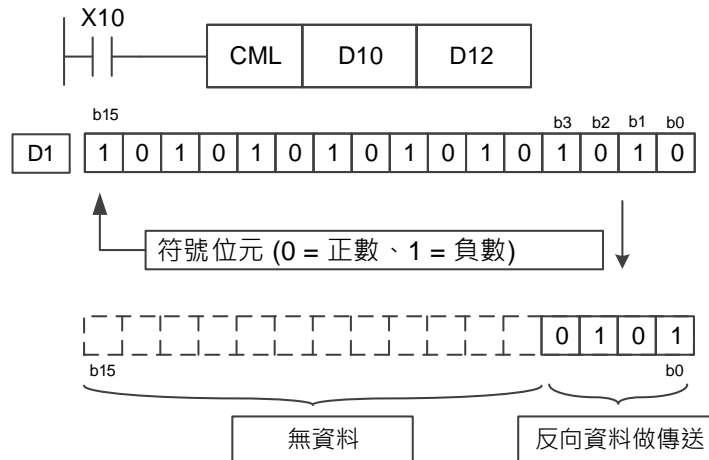
S：传送之数据源。D：传送之目的地装置。

将 S 的内容全部反相(0→1、1→0)传送至 D 当中。如果内容为 K 常数时，此 K 常数自动被转换成 BIN 值。

程序范例一：

希望做反相输出时，可使用本指令。

当 X10 = On 时，将 D10 之 b0 ~ b3 内容反相后传送到 D12。



■ API-11 BCD BIN→BCD 变换

API		BCD	S, D				BIN→BCD 变换				NC 系列				
11	D														
	位装置				字符装置										
	X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z
S													*		
D													*		

16 位指令：BCD 连续执行型(4 STEPS)。

32 位指令：DBCDC 连续执行型(4 STEPS)。

旗标信号：M2828 (运算错误)。

操作数使用注意：S、D 操作数若使用 Z 装置仅可使用 16 位指令。

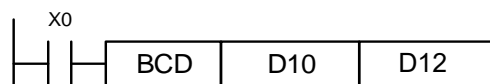
各装置使用范围请参考第一章各装置范围。

指令说明：

将数据源 S 的内容(BIN 值)转换为 BCD，并存于 D。在变换为 BCD 的过程中，值的范围若超过 K0 ~ K9,999，则 M2828 = On。在变换为 DBCDC 的过程中，值的范围若超过 K0 ~ K99,999,999，则 M2828 = On。MLC 内的四则运算用 INC、DEC 指令都是以 BIN 方式来执行。所以在应用方面，当要看到 10 进制数值的显示器时，用 BCD 转换即可将 BIN 值变为 BCD 值输出。

程序范例：

当 X0 = On 时，D10 之 BIN 值被转换成 BCD 值后，将结果的个位数存于 D12。



4

■ API-12 BIN BCD→BIN 变换

API	BIN				S, D				BCD→BIN 变换				NC 系列			
12	D															
	位装置				字符装置											
	X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z	
S													*			
D													*			

16 位指令：BIN 连续执行型(4 STEPS)。

32 位指令：DBIN 连续执行型(4 STEPS)。

旗标信号：无。

操作数使用注意：S、D 操作数若使用 Z 装置仅可使用 16 位指令。

各装置使用范围请参考第一章各装置范围。

指令说明：

S：数据源；D：变换之结果。

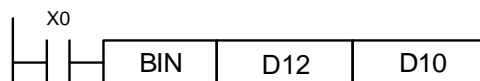
将数据源 S 的内容(BCD：0 ~ 9,999)转换为 BIN，并存于 D。

数据源 S 的内容有效数值范围：BCD (0 ~ 9,999)，DBCD (0 ~ 99,999,999)。

使用常数 K、H 会自动转换成 BIN，故不需运用此指令。

程序范例：

当 X0 = On 时，D12 之 BCD 值转换成 BIN 值后，将结果存于 D10 中。



4.3 四则逻辑运算指令

■ API-13 ADD BIN 加法

API	ADD				S1, S2, D				BIN 加法		NC 系列				
13	D														
	位装置				字符装置										
	X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z
S1					*						*	*	*		
S2					*						*	*	*		
D											*	*	*		

16 位指令：ADD 连续执行型(6 STEPS)。

32 位指令：DADD 连续执行型(8 STEPS)。

旗标信号：M2824 零旗标、M2825 借位旗标、M2826 进位旗标。(请参考下列补充说明。)

操作数使用注意：S₁、S₂、D 操作数若使用 Z 装置仅可使用 16 位指令。

各装置使用范围请参考第一章各装置范围。

指令说明：

S1：被加数；S2：加数；D：和。

将两个数据源 S1 及 S2 以 BIN 方式相加，并将结果存于 D。各数据的最高位为符号位，0 表示正号、1 表示负号，可做代数加法运算。(例如：3 + (-9) = -6)

加法相关旗号变化如下：

16 位 BIN 加法：

1. 演算结果为 0 时，零旗标 M2824 为 On。
2. 演算结果小于 -32,768 时，借位旗标 M2825 为 On。
3. 演算结果大于 32,767 时，进位旗标 (Carry flag) 22826 为 On。

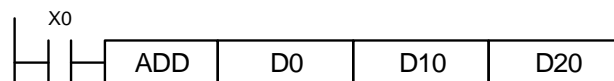
32 位 BIN 加法：

1. 演算结果为 0 时，零旗标 M2824 为 On。
2. 演算结果小于 -2,147,483,648 时，借位旗标 M2825 为 On。
3. 演算结果大于 2,147,483,647 时，进位旗标 M2826 为 On。

程序范例一：

16 位 BIN 加法：

当 X0 = On 时，被加数 D0 内容加上加数 D10 内容之结果会存在 D20 之中。

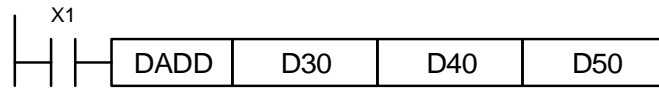


4

程序范例二:

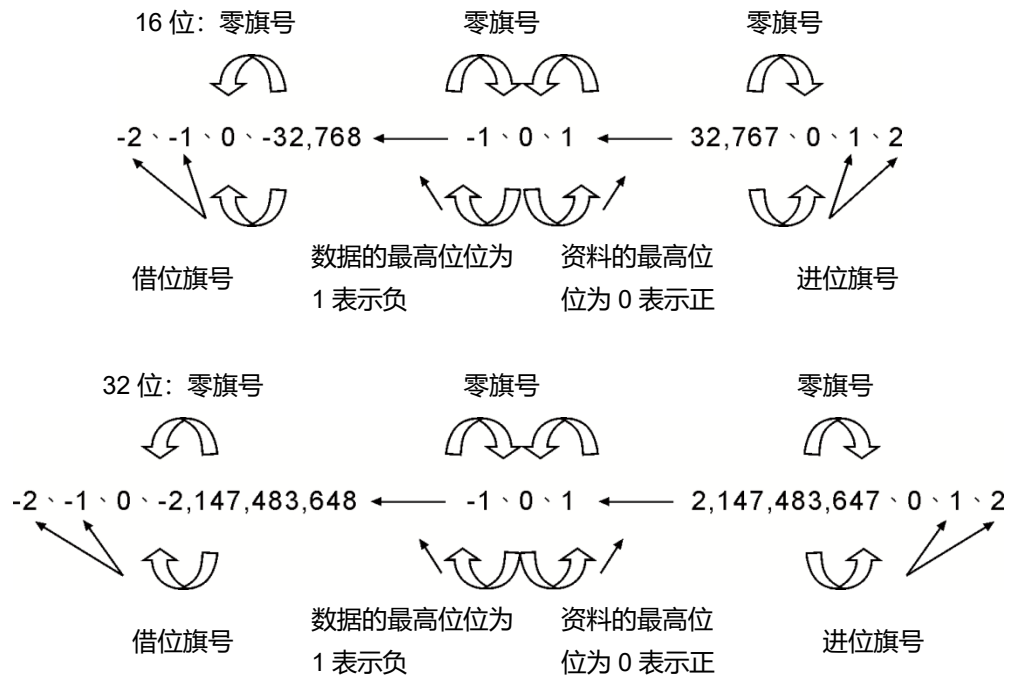
32 位 BIN 加法:

当 X1 = On 时, 被加数(D31、D30)内容加上加数(D41、D40)内容之结果会存在(D51、D50)之中。(其中 D30、D40、D50 为低 16 位数据, D31、D41、D51 为高 16 位资料。)



补充说明:

1. 旗号动作与数值的正负关系:



■ API-14 SUB BIN 减法

API	SUB				S ₁ , S ₂ , D				BIN 减法		NC 系列				
14	D														
	位装置				字符装置										
	X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z
S1					*						*	*	*		
S2					*						*	*	*		
D											*	*	*		

16 位指令：SUB 连续执行型(6 STEPS)。

32 位指令：DSUB 连续执行型(8 STEPS)。

旗标信号：M2824 零旗标、M2825 借位旗标、M2826 进位旗标。(请参考指令 ADD 补充说明。)

操作数使用注意：S₁、S₂、D 操作数若使用 Z 装置仅可使用 16 位指令。

各装置使用范围请参考第一章各装置范围。

指令说明：

S₁：被减数；S₂：减数；D：差。

将两个数据源 S₁ 及 S₂ 以 BIN 方式相减的结果存于 D。各数据的最高位为符号位 0 表示正号、1 表示负号，可做代数减法运算。

减法相关旗号变化如下：

16 位 BIN 减法：

1. 演算结果为 0 时，零旗标 (Zero flag) M2824 为 On。
2. 演算结果小于 -32,768 时，借位旗标 (Barrow flag) M2825 为 On。
3. 演算结果大于 32,767 时，进位旗标 (Carry flag) M2826 为 On。

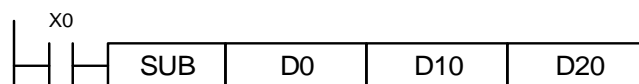
32 位 BIN 减法：

1. 演算结果为 0 时，零旗标 (Zero flag) M2824 为 On。
2. 演算结果小于 -2,147,483,648 时，借位旗标 (Barrow flag) M2825 为 On。
3. 演算结果大于 2,147,483,647 时，进位旗标 (Carry flag) M2826 为 On。

旗号动作与数值的正负关系请参考上页指令 ADD 之补充说明。

程序范例一：

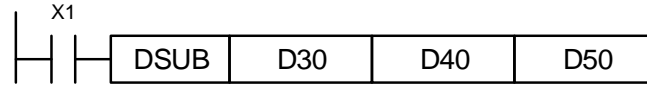
16 位 BIN 减法：当 X0 = On 时，将 D0 内容减掉 D10 内容，并将差存在 D20 之内容中。



4

程序范例二:

32 位 BIN 减法: 当 X1 = On 时, (D31、D30)内容减掉(D41、D40)之内容, 并将差存在 (D51、D50)之中。(其中 D30、D40、D50 为低 16 位数据, D31、D41、D51 为高 16 位数据。)



■ API-15 MUL BIN 乘法

API	MUL				S ₁ , S ₂ , D				BIN 乘法				NC 系列			
15	D															
位装置					字符装置											
	X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z	
S1					*						*	*	*			
S2					*						*	*	*			
D											*	*	*			

16 位指令: MIL 连续执行型(6 STEPS)。

32 位指令: DMUL 连续执行型(8 STEPS)。

旗标信号: 无。

操作数使用注意: S₁、S₂、D 操作数若使用 Z 装置仅可使用 16 位指令; D 操作数若使用 V 装置仅可使用 16 位指令。

16 位指令 D 操作数会占用连续 2 点。

32 位指令 D 操作数会占用连续 4 点。

各装置使用范围请参考第一章各装置范围。

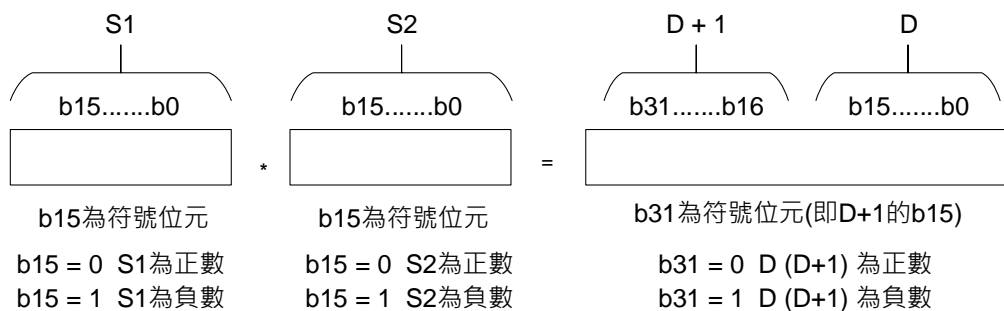
指令说明:

S₁: 乘数; S₂: 被乘数; D: 积。

将两个数据源 S₁ 及 S₂ 以有号数二进制方式相乘后的积存于 D。必须注意 16 位及 32 位运算时, S₁、S₂ 及 D 的符号位。

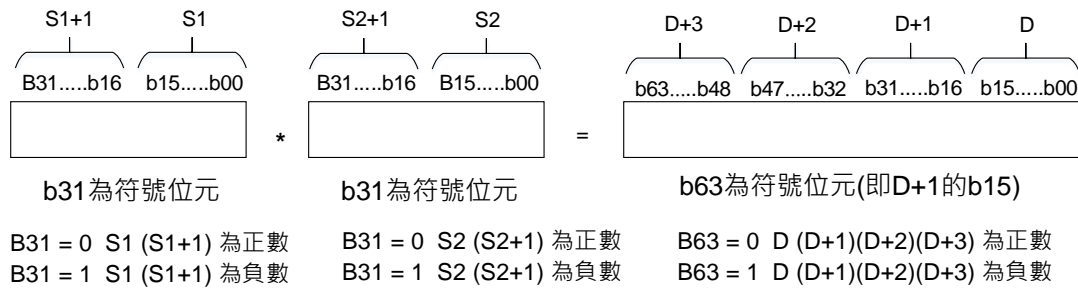
16 位 BIN 乘法运算:

D 为位装置时, 可指定 K1 ~ K4 构成 16 位, 占用连续 2 组。



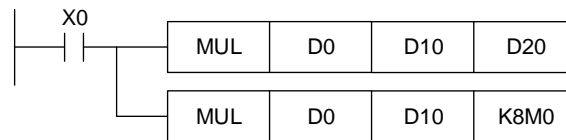
32 位 BIN 乘法运算:

D 为位装置时, 仅可指定 K1 ~ K8 构成 32 位, 只储存低 32 位数据。



程序范例:

6 位 D0 乘上 16 位 D10 其结果是 32 位之积, 上 16 位存于 D21, 下 16 位存于 D20 内, 结果之正负由最左边位之 On / Off 来代表正或负值。



■ API-16 DIV BIN 除法

API	DIV				S1, S2, D				BIN 除法		NC 系列				
16	D														
位装置					字符装置										
	X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z
S1					*						*	*	*		
S2					*						*	*	*		
D											*	*	*		

16 位指令: DIV 连续执行型(6 STEPS)。

32 位指令: DDIV 连续执行型(8 STEPS)。

旗标信号: M2828 计算错误。

操作数使用注意: S₁、S₂、D 操作数若使用 Z 装置仅可使用 16 位指令; D 操作数若使用 V 装置仅可使用 16 位指令。

16 位指令 D 操作数会占用连续 2 点。

32 位指令 D 操作数会占用连续 4 点。

各装置使用范围请参考第一章各装置范围。

指令说明:

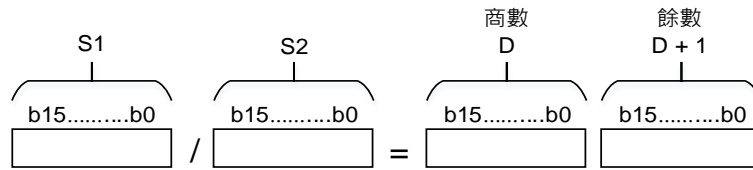
S1: 被除数; S2: 除数; D: 商及余数。

将两个数据源 S1 及 S2 以有号数二进制方式相除后的商及余数存于 D。必须注意 16 位及 32 位运算时, S1、S2 及 D 的符号位。除数为 0 时, 指令不执行, M2828 = On, D1467 记录错误码 0002 (Hex)。

4

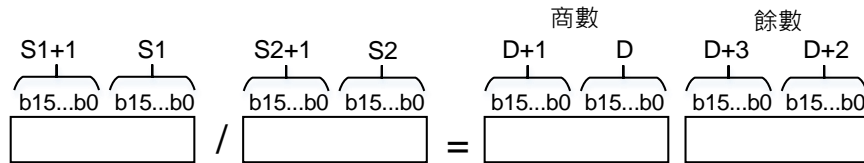
16 位 BIN 除法运算:

D 为位装置时, 可指定 K1 ~ K4 构成 16 位, 占用连续 2 组得到商及余数。



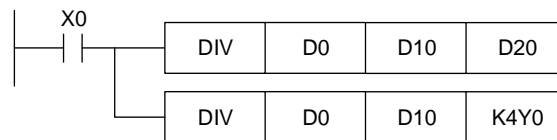
32 位 BIN 除法运算:

D 为位装置时, 仅可指定 K1 ~ K8 构成 32 位, 只得到商数无余数。



程序范例:

当 X0 = On 时, 被除数 D0 除以除数 D10 而结果商被指定放于 D20, 余数指定放于 D21 内。所得结果之正负由最高位位之 On / Off 来代表正或负值。



■ API-17 INC BIN 加一

API	INC				D				BIN 加一		NC 系列				
17	D														
	位装置				字符装置										
	X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z
D											*	*	*		

16 位指令: INC 连续执行型(3 STEPS)。

32 位指令: DINC 连续执行型(3 STEPS)。

旗标信号: 无。

操作数使用注意: D 操作数若使用 V 装置仅可使用 16 位指令。

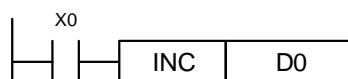
指令说明:

D: 目的地装置。

当指令执行时, 程序每次扫描周期被指定的装置 D 内容都会加 1。16 位运算时, 32,767 再加 1 则变为-32,768。32 位运算时, 2,147,483,647 再加 1 则变为-2,147,483,648。本指令运算结果不会影响旗标信号 M2824 ~ M2826。

程序范例:

当 X0 = Off → On 时, D0 内容自动加 1。



■ API-18 DEC BIN 减一

API	DEC				D				BIN 减一		NC 系列				
18	D														
	位装置				字符装置										
	X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z
D											*	*	*		

16 位指令：DEC 连续执行型(3 STEPS)。

32 位指令：DDEC 连续执行型(3 STEPS)。

旗标信号：无。

操作数使用注意：D 操作数若使用 V 装置仅可使用 16 位指令。

指令说明：

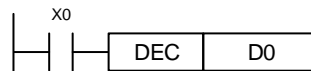
D：目的地装置。

当指令执行时，程序每次扫描周期被指定的装置 D 内容都会减 1。

16 位运算时，-32,768 再减 1 则变为 32,767。32 位运算时，-2,147,483,648 再减 1 则变为 2,147,483,647。本指令运算结果不会影响旗标信号 M2824 ~ M2826。

程序范例：

当 X0 = Off→On 时，D0 内容自动减 1。



4

■ API-19 WAND 逻辑与(AND)运算

3		WAND	S1, S2, D								逻辑与(AND)运算		NC 系列			
19	D		位装置				字符装置									
		X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z
S1						*								*		
S2						*								*		
D														*		

16 位指令：WAND 连续执行型(6 STEPS)。

32 位指令：DWAND 连续执行型(8 STEPS)。

旗标信号：无。

操作数使用注意：S₁、S₂、D 操作数若使用 Z 装置仅可使用 16 位指令。

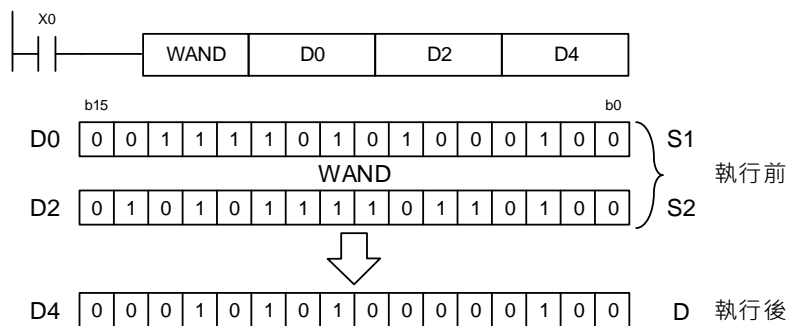
指令说明：

S1：数据源装置 1；S2：数据源装置 2；D：运算结果。

将两个数据源 S1 及 S2 做逻辑的“与”(AND)运算，并将结果存于 D。逻辑的“与”(AND)运算之规则为任一为 0 结果为 0。

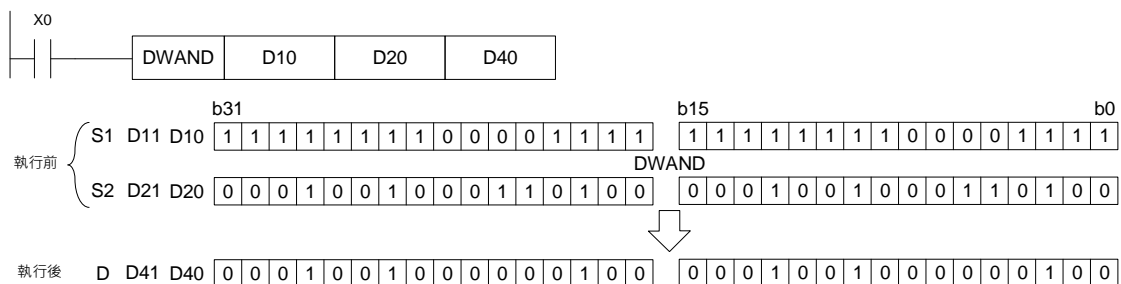
程序范例一：

当 X0 = On 时，16 位 D0 与 D2 做 WAND，即逻辑“与”或(AND)的运算，将结果存于 D4 中。



程序范例二：

当 X1 = On 时，32 位(D11、D10)与(D21、D20)做 DWAND，逻辑与(AND)运算，将结果存于(D41、D40)中。



■ API-20 WOR 逻辑或(OR)运算

API		WOR	S1, S2, D				逻辑或(OR)运算				NC 系列				
20	D														
	位装置				字符装置										
	X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z
S1					*								*		
S2					*								*		
D													*		

16 位指令：WOR 连续执行型(6 STEPS)。

32 位指令：DWOR 连续执行型(8 STEPS)。

旗标信号：无。

操作数使用注意：S1、S2、D 操作数若使用 Z 装置仅可使用 16 位指令。

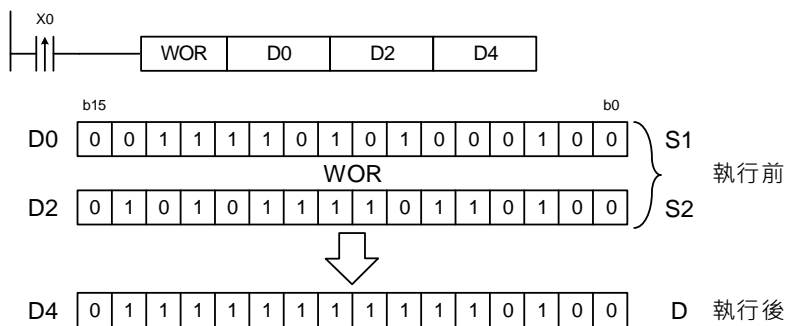
指令说明：

S1：数据源装置 1；S2：数据源装置 2；D：运算结果。

将两个数据源 S1 及 S2 做逻辑的“或” (OR)运算，并将结果存于 D。逻辑的“或” (OR)运算之规则为任一为 1，则结果为 1。

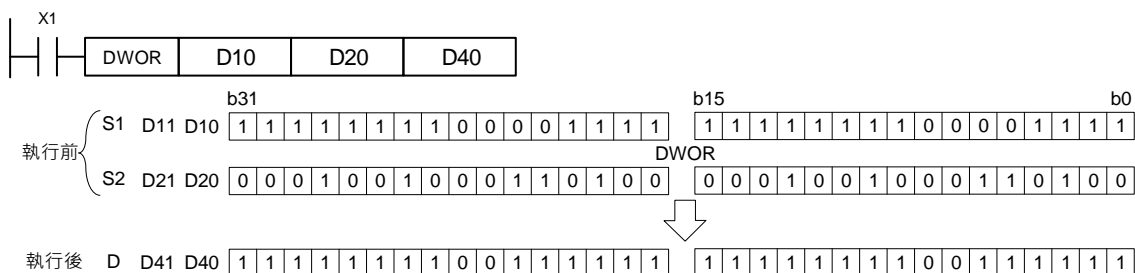
程序范例一：

当 X0 = On 时，16 位 D0 与 D2 做 WOR，即逻辑“或” (OR)的运算，将结果存于 D4 中。



程序范例二：

当 X1 = On 时，32 位(D11、D10)与(D21、D20)做 DWOR，即逻辑“或” (OR)的运算，并将结果存于(D41、D40)中。



4

■ API-21 WXOR 逻辑异或(XOR)运算

API		WXOR	S1, S2, D								逻辑异或 (XOR)运算	NC 系列						
21	D		位装置				字符装置											
			X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z	
S1							*								*			
S2							*								*			
D															*			

16 位指令：WXOR 连续执行型(6 STEPS)。

32 位指令：DWXOR 连续执行型(8 STEPS)。

旗标信号：无。

操作数使用注意：S₁、S₂、D 操作数若使用 Z 装置仅可使用 16 位指令。

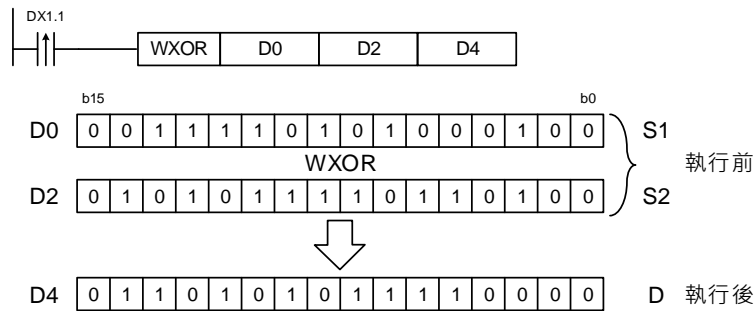
指令说明：

S₁：数据源装置 1；S₂：数据源装置 2；D：运算结果。

将两个数据源 S₁ 及 S₂ 做逻辑的“异或” (XOR)运算结果存于 D。逻辑的“异或” (OR)运算之规则为两者相同结果为 0，两者不同结果为 1。

程序范例一：

当 X₀ = On 时，16 位 D₀ 与 D₂ 做 WXOR，即逻辑异或(XOR)的运算，将结果存于 D₄ 中。



程序范例二：

当 X₁ = On 时，32 位(D₁₁、D₁₀)与(D₂₁、D₂₀)做 DXOR，逻辑异或(XOR)运算，将结果存于(D₄₁、D₄₀)中。



■ API-22 NEG 2 的补码

API	NEG				D				2 的补码				NC 系列			
22	D															
	位装置				字符装置											
	X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z	
D													*			

16 位指令：NEG 连续执行型(3 STEPS)。

32 位指令：DNEG 连续执行型(3 STEPS)。

旗标信号：无。

操作数使用注意：D 操作数若使用 Z 装置仅可使用 16 位指令。

指令说明：

D：欲取 2 的补码之装置。本指令可将负数的 BIN 值转换成绝对值。

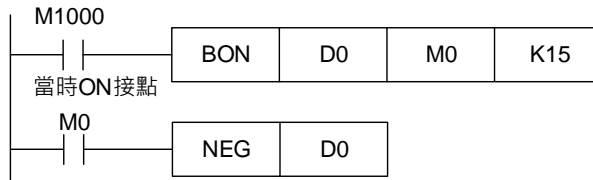
程序范例一：

当 X0 = Off→On 时，D10 内容的各位全部反相(0→1、1→0)后再加 1 存放于原缓存器 D10 当中。



程序范例二：

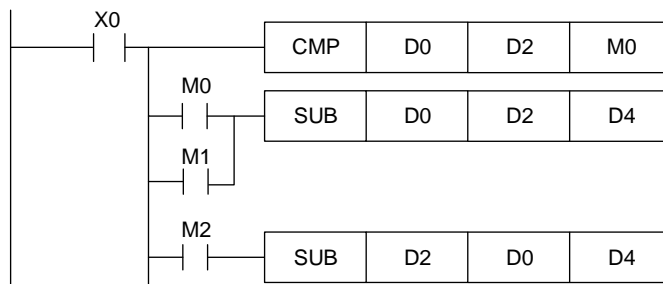
求负数的绝对值：当 D0 的第 15 个位为 1 时，M0 = On，D0 表示为负数。M0 = On 时，用 NEG 指令将 D0 取 2 的补码可得到其绝对值。



程序范例三：

减法运算之差取绝对值，当 X0 = On 时：

1. 若 D0 > D2 时，M0 = On。
2. 若 D0 = D2 时，M1 = On。
3. 若 D0 < D2 时，M2 = On。
4. 此可得 D4 保持为正值。

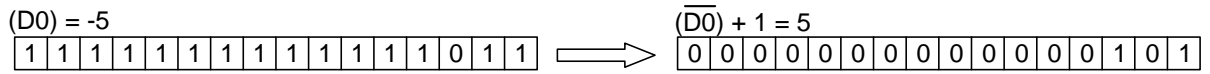
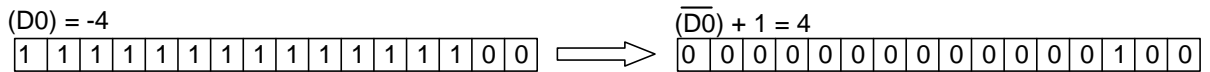
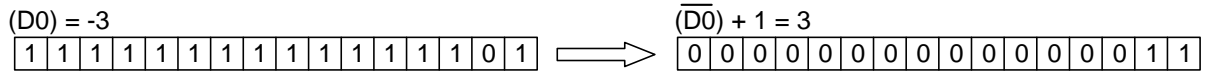
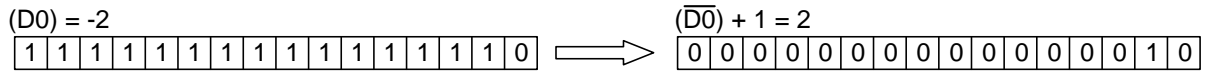
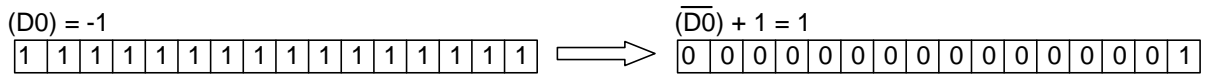
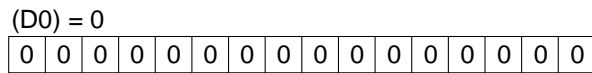
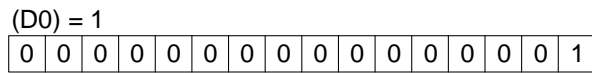
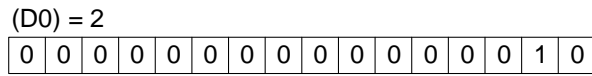


4

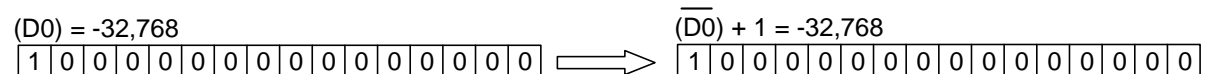
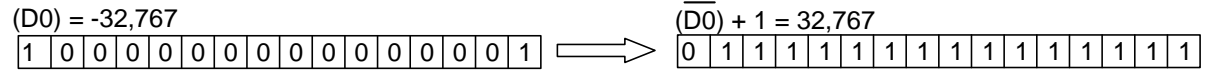
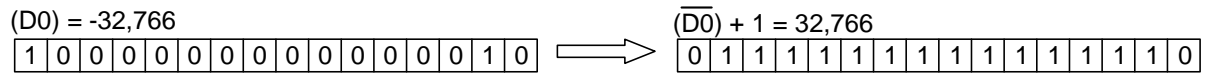
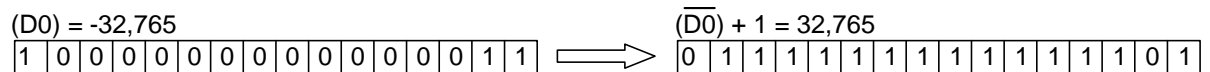
关于负数的呈现及绝对值补充说明如下：

正负数是以缓存器最上位(最左边)的位内容来呈现，0 表正数、1 表负数。

遇到负数时，可使用 NEG 指令(API 22)将它转成绝对值。



⋮



绝对值最大只可到 32,767

4.4 旋转位移指令

■ API-23 ROR 右旋转

API	ROR				D, n				右旋转		NC 系列			
23	D													
位装置				字符装置										
X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z
D												*		
n					*									

16 位指令：ROR 连续执行型(4 STEPS)。

32 位指令：DROR 连续执行型(4 STEPS)。

旗标信号：M2826 进位旗号。

操作数使用注意：D 操作数若使用 Z 装置仅可使用 16 位指令。

D 操作数若指定为 KnY、KnM、KnA 时，只有 K4 (16 位) 及 K8 (32 位) 有效。

n 操作数中 n = K1 ~ K16 (16 位)，n = K1 ~ K32 (32 位)。

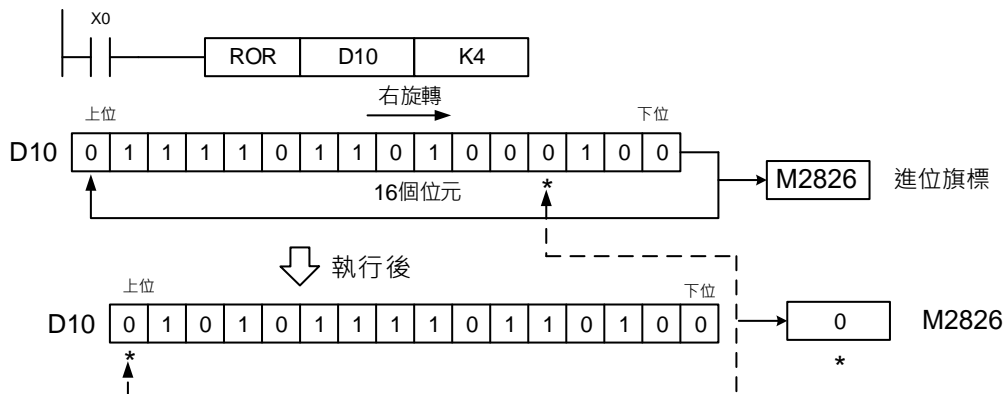
指令说明：

D：欲旋转之装置；n：一次旋转之位数。

将 D 所指定的装置内容一次向右旋转 n 个位。

程序范例：

当 X0 从 Off→On 变化时，D10 的 16 个位以 4 个位为一组往右旋转，如下图所示标明*的位内容被传送至进位旗标信号 M2826 内。



4

■ API-24 ROL 左旋转

API	ROL				D, n				左旋转				NC 系列			
24	D															
	位装置				字符装置											
	X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z	
D													*			
n					*											

16 位指令：ROL 连续执行型(4 STEPS)。

32 位指令：DROL 连续执行型(4 STEPS)。

旗标信号：M2826 进位旗号。

操作数使用注意：D 操作数若使用 Z 装置仅可使用 16 位指令。

D 操作数若指定为 KnY、KnM、KnA 时，只有 K4 (16 位) 及 K8 (32 位) 有效。

n 操作数中 n = K1 ~ K16 (16 位)，n = K1 ~ K32 (32 位)。

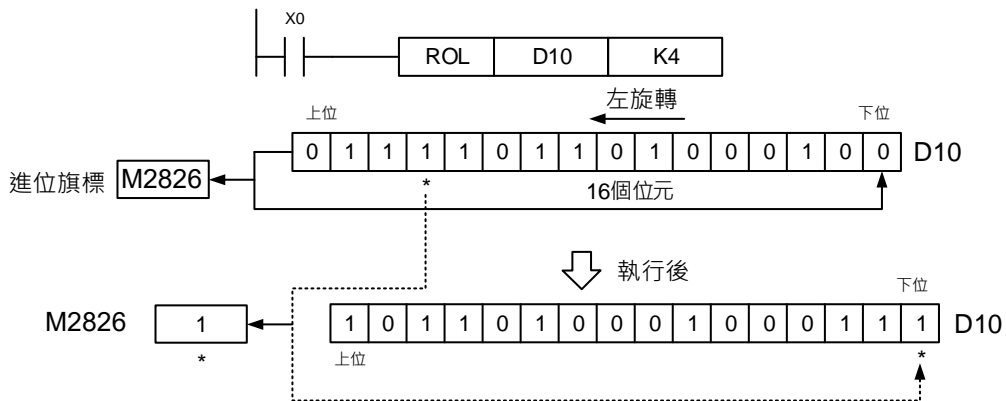
指令说明：

D：欲旋转之装置；n：一次旋转之位数。

将 D 所指定的装置内容一次向左旋转 n 个位。

程序范例：

当 X0 从 Off→On 变化时，D10 的 16 个位以 4 个位一组往左旋转，如下图所示标明*的位内容被传送至进位旗标信号 M2826 内。



4.5 数据处理指令

■ API-25 ZRST 区域清除

API	ZRST				D ₁ , D ₂				区域清除		NC 系列				
25	-														
	位装置				字符装置										
	X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z
D ₁		*	*	*							*	*	*		
D ₂		*	*	*							*	*	*		

16 位指令：ZRST 连续执行型(4 STEPS)。

32 位指令：无。

旗标信号：无。

操作数使用注意：D₁ 操作数编号 ≤ D₂ 操作数编号。

D₁、D₂ 操作数必须指定相同类型装置。

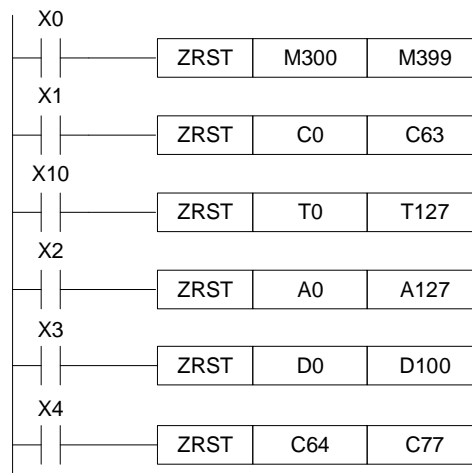
指令说明：

D₁：区域清除起始装置；D₂：区域清除结束装置。

NC 系列之 16 位计数器与 32 位计数器不可同时使用 ZRST 指令。当 D₁ 操作数编号 > D₂ 操作数编号时，只有 D₂ 指定之操作数被清除。

程序范例：

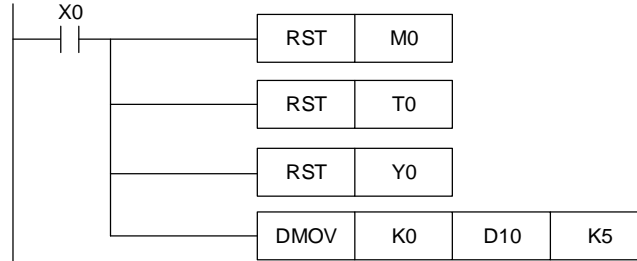
1. 当 X0 为 On 时，辅助继电器 M300 ~ M399 被清除成 Off。
2. 当 X1 为 On 时，16 位计数器 C0 ~ C63 全部清除。(写入 0，并将接点及线圈清除成 Off)。
3. 当 X10 为 On 时，定时器 T0 ~ T127 全部清除。(写入 0，并将接点及线圈清除成 Off)。
4. 当 X2 为 On 时，警报点 A0 ~ A127 被清除成 Off。
5. 当 X3 为 On 时，数据缓存器 D0 ~ D100 数据被清除为 0。
6. 当 X4 为 On 时，32 位计数器 C64 ~ C77 全部清除。(写入 0，并将接点及线圈清除成 Off)。



4

补充说明:

装置可以单独使用清除指令(RST), 如位装置 Y、M、A 和字符装置 T、C、D。也可使用 DMOV (API 09) 指令, 将 K0 多播到字符装置 T、C、D 或将位寄存器 KnY、KnM、KnA 来达到清除之功能(如下图)。



■ API-26 DECO 译码器

API		DECO	S, D, n								译码器		NC 系列						
26	-		位装置				字符装置												
			X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z		
S	*	*	*	*	*	*									*				
D		*	*	*											*				
n						*													

16 位指令: DECO 连续执行型(6 STEPS)。

32 位指令: 无。

旗标信号: 无。

操作数使用注意: D 操作数为位装置时, n 操作数范围 n = 1 ~ 8。

D 操作数为字符装置时, n 操作数范围 n = 1 ~ 4。

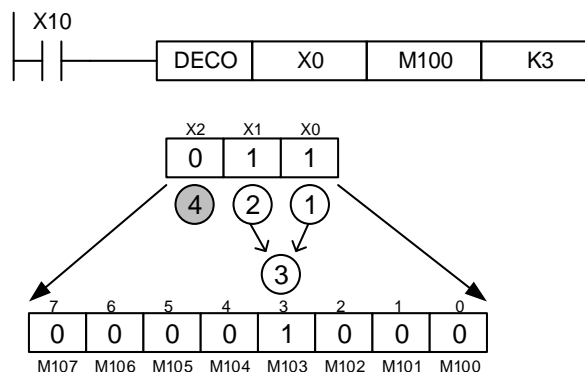
指令说明:

S: 译码来源装置; D: 存放译码结果之装置; n: 译码位长度。

将来源装置 S 的下位 n 位做译码, 并将其 2ⁿ 位长度的结果存于 D。

程序范例一:

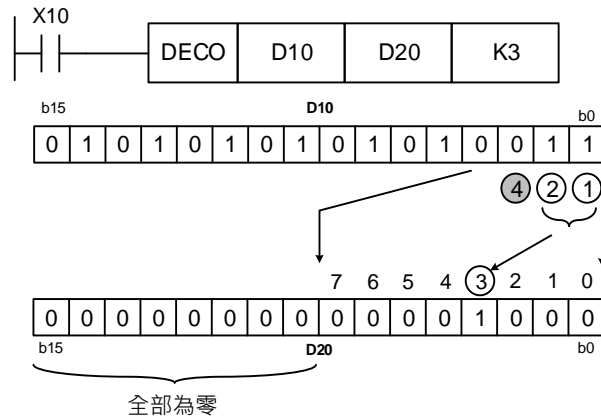
1. 当 D 为位装置时, n = 1 ~ 8; 若 n = 0 或 n > 8 时, 会发生错误。
2. 当 n = 8 时, 可做最大解碼 2⁸ = 256 点。(须注意译码后的装置储存范围, 勿重复使用。)



- a. X10 = Off→On 时, DECO 指令将 X0 ~ X2 的内容值译码到 M100 ~ M107。
- b. 当数据源为 $1+2 = 3$ 时, 从 M100 开始算第 3 个位 M103 设定为 1。
- c. 当 DECO 指令执行过后, 而 X10 变为 Off, 已经做解碼输出者照常动作。

程序范例二:

1. D 为字符装置时, $n = 1 \sim 4$; 当 $n = 0$ 或 $n > 4$ 时, 会发生错误。
2. 当 $n = 4$ 时, 可做最大解碼 $2^4 = 16$ 点。



- a. X10 = Off→On 时, DECO 指令将 D10 中(b2 ~ b0)的内容值解碼到 D20 的 (b7 ~ b0)。D20 中未被使用之位(b15 ~ b8)全部变为 0。
- b. D10 的下位 3 位做译码存放于 D20 之下位 8 位, 上 8 位皆为 0。
- c. 当 DECO 指令执行过后, 而 X10 变为 Off 后, 已经做解碼输出者照常动作。

4

■ API-27 ENCO 编码器

API	ENCO				S, D, n				编码器				NC 系列			
27	-															
	位装置				字符装置											
	X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z	
S	*	*	*	*									*			
D													*			
n					*											

16 位指令：ENCO 连续执行型(6 STEPS)。

32 位指令：无。

旗标信号：无。

操作数使用注意：D 操作数为位装置时，n 操作数范围 n = 1 ~ 8。

D 操作数为字符装置时，n 操作数范围 n = 1 ~ 4。

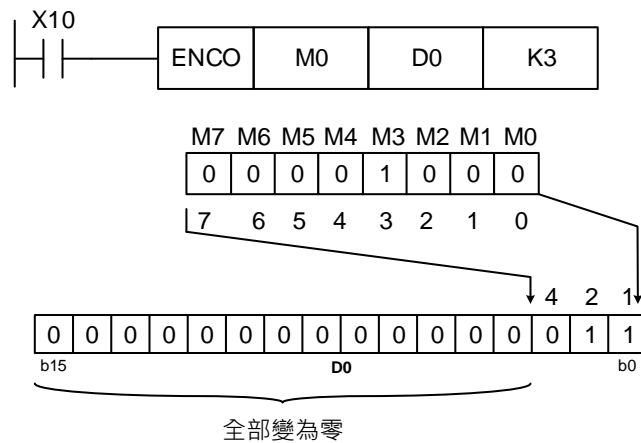
指令说明：

S：编码来源装置；D：存放编码结果之装置；n：编码位长度。

将来源装置 S 的下位 2^n 位长度的数据做编码，并将结果存于 D。若数据源 S 有多数位为 1 时，则较低位的部份则不处理。

程序范例一：

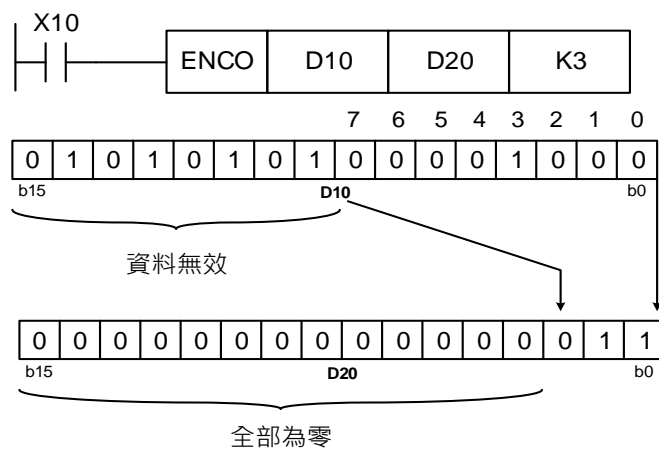
1. S 为位装置时，n = 1 ~ 8，若 n = 0 或 n > 8 时，会发生错误。
2. 当 n = 8 时，可做 $2^8 = 256$ 点编码。



- a. 当 X0 = Off → On 时，ENCO 指令将 2^3 位数据(M0 ~ M7)编码存放于 D0 之下位 3 位(b2 ~ b0)内，D0 中未被使用之位(b15 ~ b3)全部变为 0。
- b. 当 ENCO 指令执行过后，而 X0 变为 Off 后，D 内资料不变。

程序范例二:

1. S为字符装置时, $n = 1 \sim 4$, 当 $n = 0$ 或 $n > 4$ 时, 会发生错误。
2. 当 $n = 4$ 时, 可做 $2^4 = 16$ 点编码。



- a. 当 $X0 = \text{Off} \rightarrow \text{On}$ 时, D10 内 2^3 bits 数据($b0 \sim b7$)编码存放于 D20 之下位 3 位($b2 \sim b0$)内, D20 中未被使用之位($b15 \sim b3$)全部变为 0。(D10 内 $b8 \sim b15$ 为无效数据)
- b. 当 ENCO 指令执行过后, 而 X0 变为 Off, D 内资料不变。

4

■ API-28 BON 位判定

API	BON				S, D, n				ON 位判定				NC 系列			
28	D															
	位装置				字符装置											
	X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z	
S					*						*	*	*			
D		*	*	*												
n					*											

16 位指令：BON 连续执行型(6 STEPS)。

32 位指令：DBON 连续执行型(7 STEPS)。

旗标信号：无。

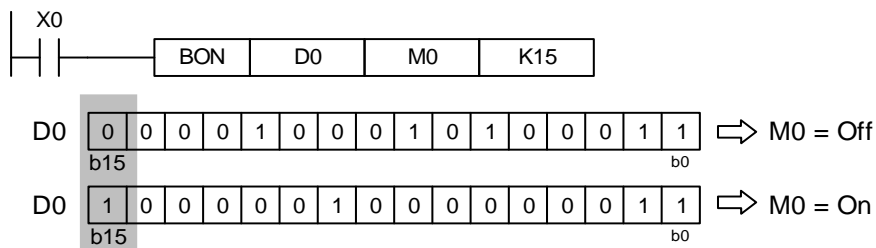
操作数使用注意：S 操作数若使用 Z 装置仅可使用 16 位指令。

n = 0 ~ 15 (16 位指令)。n = 0 ~ 31 (32 位指令)。

指令说明：

S：来源装置；D：存放判定结果之装置；n：指定判定之位(自 0 开始编号)。

程序范例：



1. 当 X0 = On 时，若是 D0 的第 15 个位为 1 时，M0 = On；为 0 时，M0 = Off。
2. X0 变成 Off 时，M0 仍保持之前的状态。

■ API-29 ANS 警报点输出

API	ANS				S, M, D				警报点输出				NC 系列			
29	-															
	位装置				字符装置											
	X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z	
S											*					
M					*											
D				*												

16 位指令：ANS 连续执行型(5 STEPS)。

32 位指令：无。

旗标信号：无。

操作数使用注意：S 操作数 NC 系列机种可使用 T0 ~ T255。

M 操作数可指定 K1 ~ K32,767，单位 100 ms 或 10 ms 由 T(n)决定 n = 0 ~ 255。

A 操作数：NC 系列机种可使用 A0 ~ A511。

T0 ~ T199 (单位：100 ms)，T200 ~ T255 (单位：10 ms)。

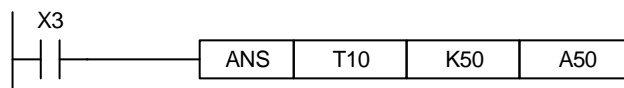
指令说明：

S：侦测警报定时器；M：计时时间设定；D：警报点装置。

ANS 指令是用来驱动警报点输出的专用指令。

程序范例：

X3 = On 超过 5 秒钟时，警报点 A50 = On。之后即使 X3 变成 Off，A50 仍会继续保持 On，但是 T10 会复归成 Off，现在值 = 0。



4

■ API-30 ANR 警报点复归

API		ANR								警报点复归						NC 系列
30	-															
	位装置				字符装置											
	X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z	

16 位指令：ANR 连续执行型(1 STEPS)。

32 位指令：无。

旗标信号：无。

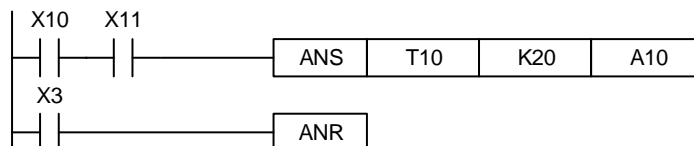
操作数使用注意：无操作数。

指令说明：

ANR 指令是用来复归警报点的专用指令。复数个警报点同时 On 的时候，较小号码的警报点被复归。

程序范例：

1. X10 与 X11 同时 On 超过 2 秒钟时，警报点 A10 = On。之后即使 X10 与 X11 变成 Off，A10 会继续保持 On，但是 T10 会复归成 Off，现在值 = 0。
2. X10 与 X11 同时 On 未满足 2 秒钟时，T10 现在值会复归为 0。
3. X3 = Off→On 时，动作中的警报点被复归，NC 系列机种可使用 A0 ~ A11。
4. X3 再度 Off→On 时，次小号码警报点被复归。



4.6 高速处理指令

■ API-31 REF I/O 更新处理

API	REF				D, n				I/O 更新处理				NC 系列			
31	-															
	位装置				字符装置											
	X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z	
D	*	*														
n					*											

16 位指令：REF 连续执行型(3 STEPS)。

32 位指令：无。

旗标信号：无。

操作数使用注意：D 操作数必须指定 X0、X10、Y0、Y10...等最右边为 0 之编号。(请参考下列补充说明。)

n 操作数范围 n = 8 ~ 256，且为 8 之倍数。

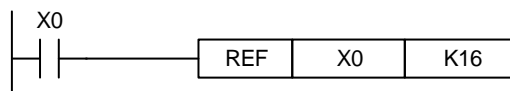
指令说明：

D：欲使用 I/O 更新处理之起始装置；n：I/O 更新处理之数目。

1. MLC 的输入 / 出端子的状态全部为程序扫描至 END 后，才做状态的更新。其中输入点的状态是在程序开始扫描时，自外部输入点的状态读入存在输入点内存中；而输出端子在 END 指令后，才将输出点内存内容送至输出装置。因此在演算过程中需要最新的输入 / 出数据，则可利用本指令。
2. D 操作数必须指定 X0、X10、Y0、Y10...等最右边为 0 之编号。n 操作数范围 n = 8 ~ 256，且为 8 之倍数，除此之外的数字多被视为错误。不同机种有不同使用范围，请参考补充说明。

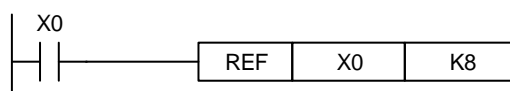
程序范例一：

当 X0 = On 时，PLC 会立即读取 X0 ~ X15 之输入点状态，输入信号更新，并没有输入延迟。



程序范例二：

当 X0 = On 时，Y0 ~ Y7 之 8 点输出信号实时被送至输出端，输出信号立即更新，不必到 END 指令才输出。



4

补充说明:

NC 系列机种所处理的输入点及输出点没限制只有主机的 IO, RIO 亦可, 即 n 操作数范围 n = K8 或 K16。

■ API-32 DHSCS 比较设定(高速计数器)

API	-	DHSCS				S ₁ , S ₂ , D				I/O 更新处理		NC 系列				
32	D															
		位装置				字符装置										
		X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z
S ₁						*								*		
S ₂													*			
D		*	*	*												

16 位指令: 无。

32 位指令: DHSCS 连续执行型(5 STEPS)。

旗标信号: M2888 ~ M2889 为高速计数器中断插入禁止。(请参考下列程序范例三。)

操作数使用注意: S₂ 操作数必须指定高速计数器 C78、C79 编号。(请参考下列补充说明。)

D 操作数范围也可指定 IC00、IC01, 并可使用间接指定寄存器 V、Z 来修饰。

各装置使用范围请参考第一章各装置范围。

本指令只有 32 位指令 DHSCS 有效。

此指令是设定高速计数器的比较值。

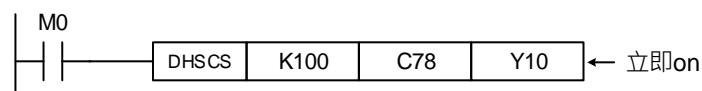
高速计数器是由硬件做动计数。当计数条件成立时, 会发中断讯息回来。若中断有开启则以 High Level 输出, 可输出到 M 装置或 On Board Y 装置。若输出到 Y 装置, 则需再配合 Y 装置的极性设定为 a 或 b 接点而导致输出的变化。

指令说明:

S₁: 比较值; S₂: 高速计数器编号; D: 比较结果。

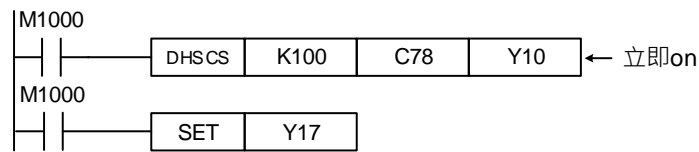
1. 高速计数器是以中断插入方式由对应之外部高速计数输入端。当由 DHSCS 指令 S₂ 所指之高速计数器产生加 1 或减 1 变化时, DHSCS 指令会立即做比较动作。当高速计数器现在值等于由 S₁ 所指定的比较值时, 由 D 所指定之装置会变为 On, 之后即使比较结果变成不相等, 该装置仍然保持 On 状态。
2. 若 D 所指定之装置为 Y0 ~ Y23 (仅 On Board Y) 时, 比较值与高速计数器现在值相等会实时输出到外部 Y0 ~ Y23 (仅 On Board Y) 输出端, 其余之 Y 装置会受扫描周期影响。而装置 M、A 均为立即动作, 不受扫描周期的影响。

程序范例一:



当 MLC 执行 RUN 指令后, 若 M0 = On, DHSCS 指令执行, 当 C78 之现在值由 99→100 或 101→100 变化时, Y10 = On 实时输出到外部 Y10 输出端, 且一直保持为 On。

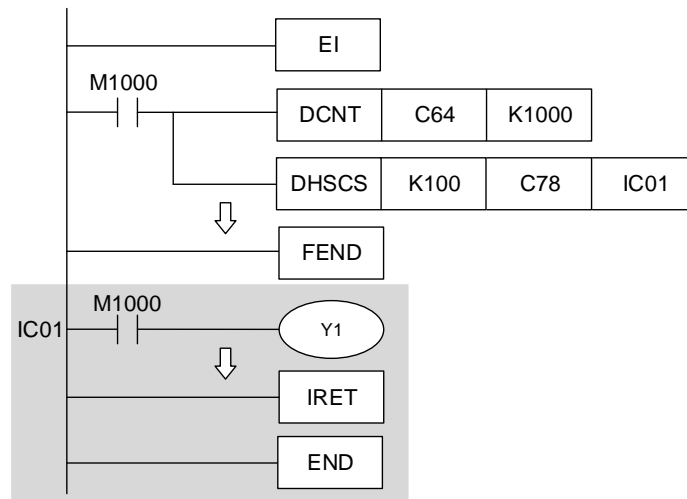
程序范例二：



DHSCS 指令 Y 输出与一般 Y 输出之差异：

1. 当 C79 之现在值由 99→100 及 101→100 变化时，DHSCS 指令输出 Y10 是以中断方式立即输出到外部输出端，与 MLC 扫描时间无关，但仍会受输出模块继电器(10 ms)或晶体管(10 us)之输出延迟。
2. 当 C79 之现在值由 99→100 变化时，C79 接点立即导通，但执行到 SET Y17 时，Y17 仍会受扫描时间影响，在 END 后才输出。

程序范例三：



高速计数器中断：

1. DHSCS 指令的 D 操作数范围也可指定 IC00、IC01 作为计数器计数到达时，发生中断，执行该中断服务程序。
2. NC 系列机种使用高速计数器中断之使用限制，当使用 DHSCS 指令指定 I 中断时，该指定之高速计数器将不可再使用于其它 DHSCS、DHSCR 指令当中。若误用将会检查出错误。
3. NC 系列机种高速计数器计数到达设定中断产生，其中以 C78 作为高速计数输入之第一点计数器，中断编号指定为 IC00 或 IC01。
4. 当 C78 的现在值由 99→100 及 101→100 (配合 MLC#312 参数开启下数) 变化时，程序跳到中断指针 IC01 处执行中断服务子程序。

NC 系列机种 M2888 ~ M2889 分别对应 IC00 ~ IC01 高速计数器(如下表)，亦即 M2888 = Off 时，中断编号 IC0 中断被禁止。

中断编号	中断禁止旗标
IC00	M2888
IC01	M2889

4

■ API-33 DHSCR 比较清除(高速计数器)

API	-	DHSCS				S ₁ , S ₂ , D				I/O 更新处理			NC 系列			
33	D															
		位装置				字符装置										
		X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z
S ₁						*								*		
S ₂													*			
D		*	*	*												

16 位指令：无。

32 位指令：DHSCS 连续执行型(5 STEPS)。

旗标信号：无。

操作数使用注意：S₂ 操作数必须指定高速计数器 C78、C79 编号。(请参考 API-32 DHSCS 之补充说明。)

D 操作数也可指定与 S₂ 相同之高速计数器编号，但仅限于 C78 ~ C79。

本指令只有 32 位指令 DHSCR 有效。

此指令是设定高速计数器的比较值。

高速计数器是由硬件做动计数。当计数条件成立时，会发中断讯息回来。若中断有开启则以 High Level 输出，可输出到 M 装置或 On Board Y 装置。若输出到 Y 装置，则需再配合 Y 装置的极性设定为 a 或 b 接点而导致输出的变化。

指令说明：

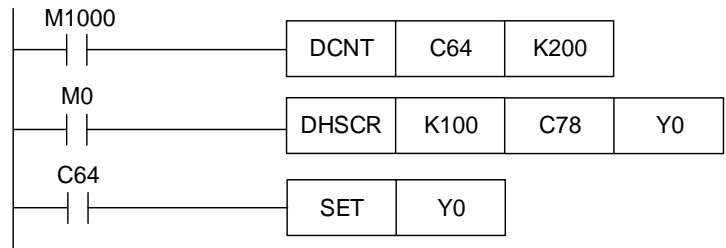
S₁：比较值；S₂：高速计数器编号；D：比较结果。

1. 高速计数器是以中断插入方式由对应之外部高速计数输入端。当由 DHSCR 指令 S₂ 所指定之高速计数器编号产生+1 或-1 变化时，DHSCR 指令会立即做比较动作。当高速计数器现在值等于由 S₁ 所指定的比较值时，由 D 所指定之装置会变为 Off，之后即使比较结果变成不相等，该装置仍然保持 Off 状态。
2. 若 D 所指定之装置为 Y0 ~ Y23 (仅 On Board Y) 时，当比较值与高速计数器现在值相等，会实时输出到外部 Y0 ~ Y23 (仅 On Board Y) 输出端 (将指定的 Y 输出清除)，其余之 Y 装置会受扫描周期影响。而装置 M、S 均为立即动作，不受扫描周期的影响。

程序范例一：

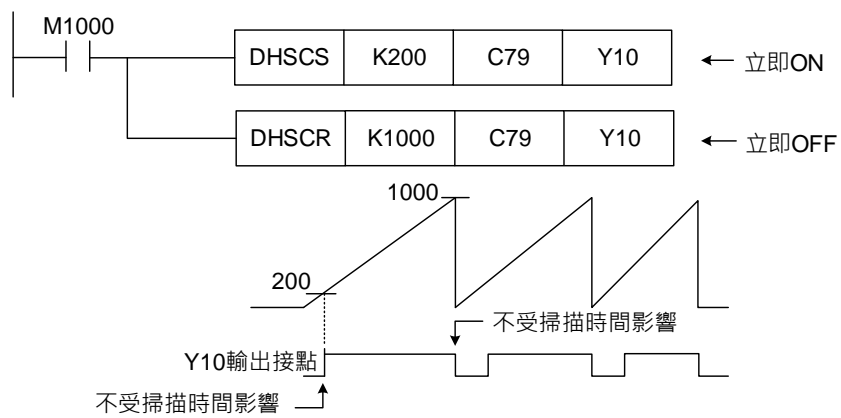
1. 当 M0 = On 且高速计数器 C78 之现在值从 99→100 或 101→100 变化时，Y10 会被清除 Off。
2. 当计数器 C64 之现在值从 199→200 时，C64 接点会 On，使 Y0 = On，但会有程序扫描时间延迟输出。

3. Y10 为指定计数到达时，状态立即重置的组件，亦可指定为同一编号之高速计数器。(请参考程序范例二。)



程序范例二：

指定为同一编号之高速计数器，高速计数器 C79 之现在值从 999→1000 或 1001→1000 变化时，C79 接点会被清除为 Off。



4

4.7 便利指令

■ API-34 ALT On / Off 交替

API		ALT				D				On / Off 交替				NC 系列			
34	-																
		位装置				字符装置											
		X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z	
D		*	*	*	*												

16 位指令：ALT 连续执行型(3 STEPS)。

32 位指令：无。

旗标信号：无。

操作数使用注意：各装置使用范围请参考第一章各装置范围。

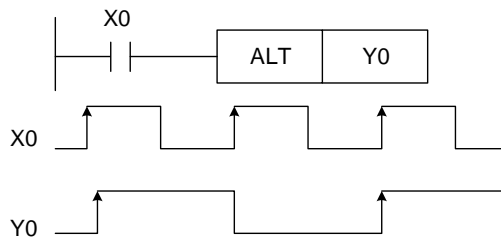
指令说明：

D：目的地装置。

本指令一般都是使用执行型指令(ALT)。

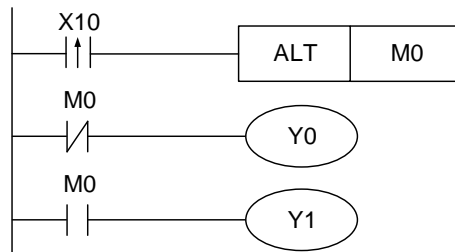
程序范例一：

当第一次 X0 从 Off→On 时，Y0 = On；第二次 X0 从 Off→On 时，Y0 = Off。



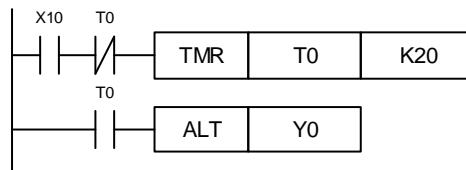
程序范例二：

使用单一开关控制启动与停止。一开始时，M0 = Off 故 Y0 = On、Y1 = Off；当 X10 做第一次 On / Off 时，M0 = On 故 Y1 = On、Y0 = Off；第二次 On / Off 时，M0 = Off 故 Y0 = On、Y1 = Off。



程序范例三：

产生闪烁之动作。当 X10 = On 时，T0 每隔 2 秒产生一个脉波，Y0 输出会依 T0 脉波产生 On / Off 交替。



4

4.8 接点型态比较指令

■ API-39 ~ 44 LD※接点型态比较

API		LD※	S ₁ , S ₂		接点型态比较					NC 系列						
39 ~ 44	D															
		位装置				字符装置										
		X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z
S ₁					*							*	*	*		
S ₂					*							*	*	*		

16 位指令：LD※连续执行型(4 STEPS)。

32 位指令：DLD※连续执行型(6 STEPS)。

旗标信号：无。

操作数使用注意：各装置使用范围请参考第一章各装置范围。

※：=、>、<、<>、≤、≥

指令说明：

S₁：数据源装置 1；S₂：数据源装置 2。

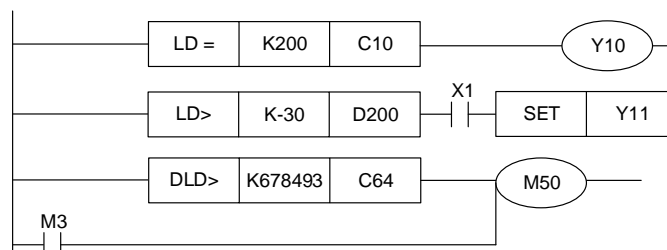
- S₁ 与 S₂ 之内容做比较的指令。以 API 39 (LD=) 为例，比较结果为“等于”时，该指令导通；“不等于”时，该指令不导通。
- LD※的指令可直接与母线连接使用(如下表)：

API No.	16-bit 指令	32-bit 指令	导通条件	非导通条件
39	LD =	DLD =	S ₁ = S ₂	S ₁ ≠ S ₂
40	LD >	DLD >	S ₁ > S ₂	S ₁ ≤ S ₂
41	LD <	DLD <	S ₁ < S ₂	S ₁ ≥ S ₂
42	LD < >	DLD < >	S ₁ ≠ S ₂	S ₁ = S ₂
43	LD ≤	DLD ≤	S ₁ ≤ S ₂	S ₁ > S ₂
44	LD ≥	DLD ≥	S ₁ ≥ S ₂	S ₁ < S ₂

- 32 位计数器(C64 ~ C77)代入本指令做比较时，必须使用 32 位指令(DLD※)。若是使用 16 位指令(LD※)，MLC 则判定为“程序错误”，主机面板上 ERROR 指示灯闪烁。

程序范例：

- C10 的内容等于 K200 时，Y10 = On。
- 当 D200 的内容大于 K-30，而且 X1 = On 的时候，Y11 = On 并保持。
- C64 的内容小于 K678,493 或者是 M3 = On 的时候，M50 = On。



■ API-45 ~ 50 AND※接点型态比较

API		AND※				S ₁ , S ₂				接点型态比较				NC 系列			
45 ~ 50	D																
		位装置				字符装置											
		X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z	
S ₁						*						*	*	*			
S ₂						*						*	*	*			

16 位指令：AND※连续执行型(4 STEPS)。

32 位指令：DAND※连续执行型(6 STEPS)。

旗标信号：无。

操作数使用注意：各装置使用范围请参考第一章各装置范围。

※：=、>、<、<>、≤、≥

指令说明：

S₁：数据源装置 1；S₂：数据源装置 2。

1. S₁ 与 S₂ 之内容做比较的指令。以 API 45 (AND=) 为例，比较结果为等于时，该指令导通；不等于时，该指令不导通。

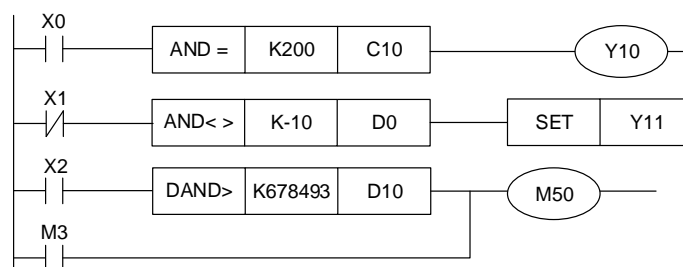
2. AND※的指令是与接点串接的比较指令(如下表)：

API No.	16-bit 指令	32-bit 指令	导通条件	非导通条件
45	AND =	DAND =	S ₁ = S ₂	S ₁ ≠ S ₂
46	AND >	DAND >	S ₁ > S ₂	S ₁ ≤ S ₂
47	AND <	DAND <	S ₁ < S ₂	S ₁ ≥ S ₂
48	AND < >	DAND < >	S ₁ ≠ S ₂	S ₁ = S ₂
49	AND ≤	DAND ≤	S ₁ ≤ S ₂	S ₁ > S ₂
50	AND ≥	DAND ≥	S ₁ ≥ S ₂	S ₁ < S ₂

3. 32 位计数器(C64 ~ C77)代入本指令做比较时，必须使用 32 位指令(DAND※)。若是使用 16 位指令(AND※), MLC 则判定为程序错误, 主机面板上 ERROR 指示灯闪烁。

程序范例：

- 当 X0 = On 且 C10 的现在值又等于 K200 时，Y10 = On。
- 当 X1 = Off 而寄存器 D0 的内容又不等于 K-10 时，Y11 = On 并保持。
- 当 X2 = On 且 32 位寄存器 D10 (D11) 的内容又小于 K678,493 时，或 M3 = On 时，M50 = On。



4

■ API-51 ~ 56 OR※接点型态比较

API		OR※				S ₁ , S ₂				接点型态比较				NC 系列			
51 ~ 56	D																
		位装置				字符装置											
		X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z	
S ₁						*						*	*	*			
S ₂						*						*	*	*			

16 位指令：OR※连续执行型(4 STEPS)。

32 位指令：DOR※连续执行型(6 STEPS)。

旗标信号：无。

操作数使用注意：各装置使用范围请参考第一章各装置范围。

※：=、>、<、<>、≤、≥

指令说明：

S₁：数据源装置 1；S₂：数据源装置 2。

1. 将 S₁ 与 S₂ 之内容做比较的指令。以 API 51 (OR=) 为例，比较结果为等于时，该指令导通；不等于时，该指令不导通。

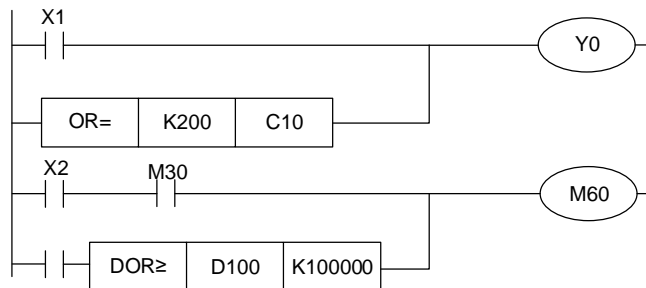
2. OR※的指令是与接点并接的比较指令(如下表)：

API No.	16-bit 指令	32-bit 指令	导通条件	非导通条件
51	OR =	DOR =	S ₁ = S ₂	S ₁ ≠ S ₂
52	OR >	DOR >	S ₁ > S ₂	S ₁ ≤ S ₂
53	OR <	DOR <	S ₁ < S ₂	S ₁ ≥ S ₂
54	OR < >	DOR < >	S ₁ ≠ S ₂	S ₁ = S ₂
55	OR ≤	DOR ≤	S ₁ ≤ S ₂	S ₁ > S ₂
56	OR ≥	DOR ≥	S ₁ ≥ S ₂	S ₁ < S ₂

3. 32 位计数器(C64 ~ C77)代入本指令做比较时，必须使用 32 位指令(DOR※)。若是使用 16 位指令(OR※)，MLC 则判定为程序错误，主机面板上 ERROR 指示灯闪烁。

程序范例：

- 当 X1 = On 时，或者是 C10 的现在值等于 K200 时，Y0 = On。
- 当 X2 及 M30 都等于 On 的时候，或者是 32 位寄存器 D100 (D101) 的内容大于或等于 K100,000 时，M60 = On。



■ API-57 VRT 逻辑开关表格

API	VRT				S, n, D				逻辑开关表格				NC 系列			
57	D															
	位装置				字符装置											
	X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z	
S	*	*	*								*	*				
n					*											
D													*			

16 位指令：VRT 连续执行型(70 STEPS)。

32 位指令：DVRT 连续执行型(134 STEPS)。

旗标信号：无。

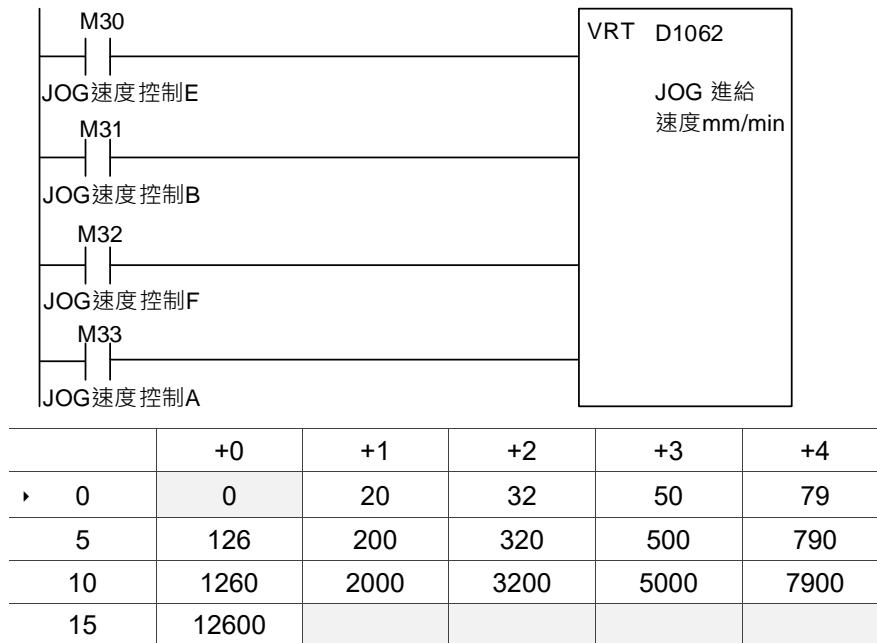
操作数使用注意：无。

指令说明：

S：欲变换之来源装置；n：来源装置数量；D：变换之结果。

1. S 所指定的变换来源装置起始，且依个数 n 往下指定装置。当装置来源做逻辑切换时，将依逻辑号码表中已存放的数值，丢至所指定的缓存器 D 中，转换形态。
2. S 来源操作数可指定 X、Y、M、T 或 C。当来源装置做接点切换时，可将来源转换成预先设定的数值。

程序范例一：



当 M30 = On、M31 = On、M32 = Off、M33 = Off 时，其二进数转换为 3，而表格对应结果为 50，则将 50 存放在 D1062 中。

4

4.9 浮点数计算指令

■ API-58 FADD 二进浮点数加算

API	-	FADD	S ₁ , S ₂ , D				二进浮点数 加算				NC 系列					
58																
	位装置				字符装置											
	X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z	
S ₁						*							*			
S ₂						*							*			
D													*			

16 位指令：无。

32 位指令：FADD 连续执行型(7 STEPS)。

旗标信号：M2824 零旗标。

操作数使用注意：各装置使用范围请参考第一章各装置范围。

本指令只有 32 位指令 FADD 有效。

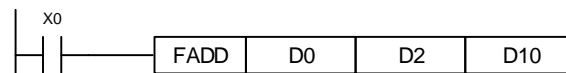
指令说明：

S₁：被加数；S₂：加数；D：和。

1. S₁ 所指定的寄存器内容加上 S₂ 所指定的寄存器内容，和被存放至 D 所指定的寄存器当中，加算的动作全部以二进浮点数型态进行。
2. S₁ 或 S₂ 来源操作数若是指定常数 K 或 F 的话，指令会将该常数变换成二进浮点数来做加算。
3. S₁ 及 S₂ 可指定相同的寄存器编号，此种情况下若是使用“连续执行”型态的指令时，在条件接点 On 的期间，该寄存器于每一次扫描时均会被加算一次。
4. 若运算结果为 0，则零旗号 M2824 = On。

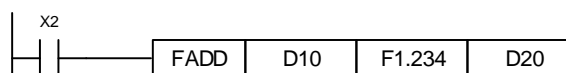
程序范例一：

当 X0 = On 时，将二进浮点数(D11, D10) + 二进浮点数(D3, D2)，结果存放在 (D11, D10) 中。



程序范例二：

当 X2 = On 时，将二进浮点数(D11, D10) + F1.234 (自动变换为二进浮点数)，结果存放在 (D21, D20) 中。



■ API-59 FSUB 二进浮点数减算

API	-	FSUB	S ₁ , S ₂ , D				二进浮点数减算				NC 系列					
59																
	位装置				字符装置											
	X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z	
S ₁						*							*			
S ₂						*							*			
D													*			

16 位指令：无。

32 位指令：FSUB 连续执行型(7 STEPS)。

旗标信号：M2824 零旗标。

操作数使用注意：各装置使用范围请参考第一章各装置范围。

本指令只有 32 位指令 FSUB 有效。

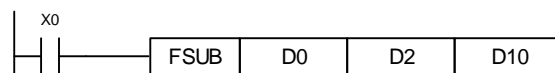
指令说明：

S₁：被减数；S₂：减数；D：差。

1. S₁ 所指定的缓存器内容减掉 S₂ 所指定的缓存器内容，差被存放至所 D 指定的缓存器当中，减算的动作全部以二进浮点数型态进行。
2. S₁ 或 S₂ 来源操作数若是指定常数 K 或 F 的话，指令会将该常数变换成二进浮点数来做减算。
3. S₁ 及 S₂ 可指定相同的缓存器编号，此种情况下若是使用“连续执行”型态的指令时，在条件接点 On 的期间，该缓存器于每一次扫描时均会被减算一次。
4. 若运算结果为 0，则零旗标 M2824 = On。

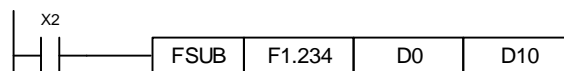
程序范例一：

当 X0 = On 时，将二进浮点数(D1, D0) - 二进浮点数(D3, D2)，结果存放在 (D11, D10)中。



程序范例二：

当 X2 = On 时，将 F1.234 (自动变换为二进浮点数) - 二进浮点数(D1, D0)，结果存放在(D11, D10)中。



4

■ API-60 FMUL 二进浮点数乘算

API	-	FMUL	S ₁ , S ₂ , D				二进浮点数乘算				NC 系列					
60																
	位装置				字符装置											
	X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z	
S ₁						*							*			
S ₂						*							*			
D													*			

16 位指令：无。

32 位指令：FMUL 连续执行型(7 STEPS)。

旗标信号：M2824 零旗标。

操作数使用注意：各装置使用范围请参考第一章各装置范围。

本指令只有 32 位指令 FMUL 有效。

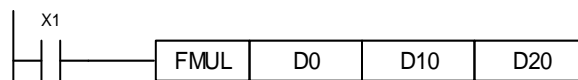
指令说明：

S₁：被乘数；S₂：乘数；D：积。

1. S₁ 所指定的缓存器内容乘上 S₂ 所指定的缓存器内容，积被存放至 D 所指定的缓存器当中，乘算的动作全部以二进浮点数型态进行。
2. S₁ 或 S₂ 来源操作数若是指定常数 K 或 F 的话，指令会将该常数变换成二进浮点数来做乘算。
3. S₁ 及 S₂ 可指定相同的缓存器编号，此种情况下若是使用“连续执行”型态的指令时，在条件接点 On 的期间，该缓存器于每一次扫描时均会被乘算一次。
4. 若运算结果为 0，则零旗号 M2824 = On。

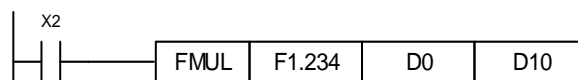
程序范例一：

当 X1 = On 时，将二进浮点数(D1, D0)乘上二进浮点数(D11, D10)将积存放至(D21, D20)所指定的缓存器当中。



程序范例二：

当 X2 = On 时，将 F1.234(自动变换为二进浮点数) × 二进浮点数(D1, D0)，结果存放在(D11, D10)中。



■ API-61 FDIV 二进浮点数除算

API	-	FDIV	S ₁ , S ₂ , D				二进浮点数除算				NC 系列					
61																
	位装置				字符装置											
	X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z	
S ₁						*							*			
S ₂						*							*			
D													*			

16 位指令：无。

32 位指令：FDIV 连续执行型(7 STEPS)。

旗标信号：M2824 零旗标。

操作数使用注意：各装置使用范围请参考第一章各装置范围。

本指令只有 32 位指令 FDIV 有效。

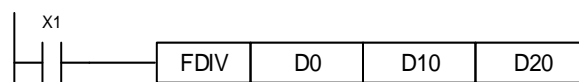
指令说明：

S₁：被除数；S₂：除数；D：商及余数。

1. S₁ 所指定的缓存器内容除以 S₂ 所指定的缓存器内容，商被存放至 D 所指定的缓存器当中，除算的动作全部以二进浮点数型态进行。
2. S₁ 或 S₂ 来源操作数若是指定常数 K 或 F 的话，指令会将该常数变换成二进浮点数来做除算。
3. 除数 S₂ 的内容若为 0 即被认定为“运算错误”，指令不执行，M1067、M1068 = On，D1067 记录错误码 H'0E19。
4. 若运算结果为 0，则零旗标 M2824 = On。

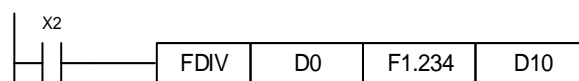
程序范例一：

当 X1 = On 时，将二进浮点数(D1, D0)除以二进浮点数(D11, D10)将余数存放至 (D21, D20)所指定的缓存器当中。



程序范例二：

当 X2 = On 时，将二进浮点数(D1, D0)+K1,234(自动变换为二进浮点数)，结果存放在 (D11, D10)中。



4

■ API-62 FCMP 二进浮点数比较

API	-	FCMP	S ₁ , S ₂ , D				二进浮点数比较				NC 系列					
62																
	位装置				字符装置											
	X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z	
S ₁						*							*			
S ₂						*							*			
D		*	*	*												

16 位指令：无。

32 位指令：FCMP 连续执行型(7 STEPS)。

旗标信号：无。

操作数使用注意：各装置使用范围请参考第一章各装置范围。

本指令只有 32 位指令 FCMP 有效。

D 操作数会占用连续 3 点。

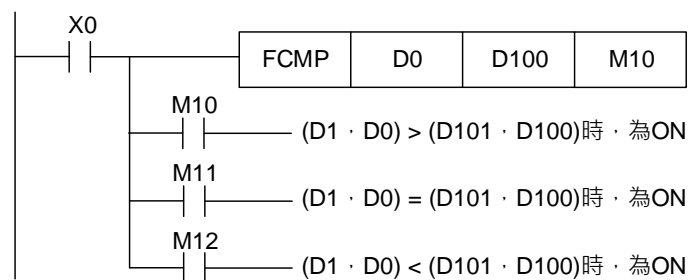
指令说明：

S₁：二进浮点数比较值 1；S₂：二进浮点数比较值 2；D：比较结果，占用连续 3 点。

1. 二进浮点数 1 与二进浮点数比较值做比较，比较的结果(>、=、<)在 D 作表示。
2. S₁ 或 S₂ 来源操作数若是指定常数 K 或 F，指令会将该常数变换成二进浮点数来做比较。

程序范例：

1. 指定装置为 M10，则自动占有 M10 ~ M12。
2. 当 X0 = On 时，FCMP 指令执行，M10 ~ M12 其中之一会 On；当 X0 = Off 时，FCMP 指令不执行，M10 ~ M12 状态保持在 X0 = Off 之前的状态。
3. 若需要得到 ≥、≤、≠ 之结果时，可将 M10 ~ M12 串并联即可取得。
4. 若要清除其结果请使用 RST 或 ZRST 指令。



■ API-63 FINT 二进浮点数→BIN 整数变换

API	-	FINT				S, D				二进浮点数→BIN 整数变换				NC 系列		
63																
		位装置				字符装置										
		X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z
S							*							*		
D														*		

16 位指令：无。

32 位指令：FINT 连续执行型(5 STEPS)。

旗标信号：M2824 零旗标。

操作数使用注意：各装置使用范围请参考第一章各装置范围。

本指令只有 32 位指令 FINT 有效。

D 操作数会占用连续 2 点。

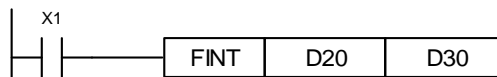
指令说明：

S：欲变换之来源装置；D：变换之结果。

S 所指定的缓存器内容以二进浮点数型态被变换成 BIN 整数暂存于 D 所指定的缓存器当中，BIN 整数浮点数被舍弃。本指令的动作与 API 64 (FDOT) 指令刚好相反。变换结果若为 0 时，零旗标 M2824 = On。

程序范例：

当 X1 = On 时，将二进浮点数(D21, D20)变换成 BIN 整数将结果存放至(D31, D30)当中，BIN 整数浮点数被舍弃。



4

■ API-64 FDOT BIN 整数→二进浮点数变换

API	-	FDOT				S, D				BIN 整数→二进浮点数变换				NC 系列		
64																
		位装置				字符装置										
		X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z
S							*							*		
D														*		

16 位指令：无。

32 位指令：FDOT 连续执行型(5 STEPS)。

旗标信号：M2824 零位旗标。

操作数使用注意：各装置使用范围请参考第一章各装置范围。

本指令只有 32 位指令 FDOT 有效。

D 操作数会占用连续 2 点。

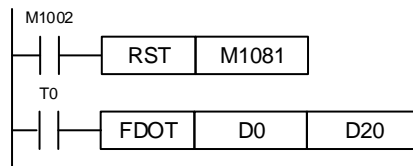
指令说明：

S：变换来源装置；D：存放变换结果之装置。

- M1081 = Off 时，将 BIN 整数变换成二进浮点数。此时 16 位指令 FDOT 中 S 变换来源装置占用 1 个缓存器，D 存放变换结果之装置占用 2 个缓存器。
 - 若转换结果为 0，则零旗标 M2824 = On。
- M1081 = On 时，将二进浮点数变换成 BIN 整数(小数点以下被舍弃)。此时 16 位指令 FLT 中 S 变换来源装置占用 2 个缓存器，D 存放变换结果之装置占用 1 个缓存器。动作同 INT 指令。
 - 若 S 为 0，则零旗标 M1020 = On。
 - 转换后之 D 取 16 bits 储存。

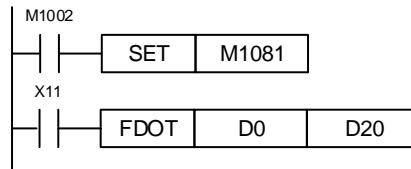
程序范例一：

- M1081 = Off 时，将 BIN 整数变换成二进浮点数。
- 当 X11 = On 时，将 D1、D0 (内为 BIN 整数) 变换成 D21、D20 (二进浮点数)。
- 若 32-bit 缓存器 D0 (D1) = K100,000，则 X11 = On，转换后浮点数之 32-bit 数值为 H4735000，存于 32-bit 缓存器 D20 (D21) 内。



程序范例二:

1. M1081 = On 时, 将二进浮点数变换成 BIN 整数(小数点以下被舍弃)。
2. 当 X11 = On 时, 将 D1、D0 (内为二进浮点数) 变换成 D21、D20 (BIN 整数)。
若 D0 (D1) = H47C35000, 该浮点数表示的数值为 100,000, 结果储存于 32-bit 缓存器 D20 (D21) 内。



■ API-65 FRAD 角度→径度

API	-	FRAD				S, D				角度→径度		NC 系列				
65																
		位装置				字符装置										
		X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z
S							*							*		
D														*		

16 位指令: 无。

32 位指令: FRAD 连续执行型(5 STEPS)。

旗标信号: M2824 零旗标。

操作数使用注意: 各装置使用范围请参考第一章各装置范围。

本指令只有 32 位指令 FRAD 有效。

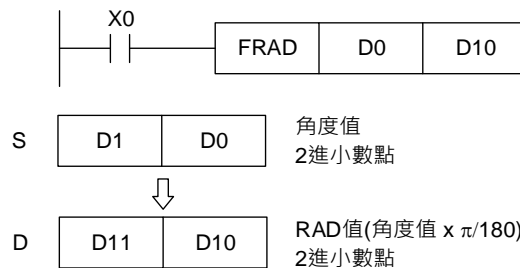
指令说明:

S: 数据源(角度); D: 变换之结果(径度)。

1. 使用此公式: 径度 = 角度 × (π/180) 将角度转换成径度。
2. 若转换结果为 0, 则零旗标 M2824 = On。

程序范例:

当 X0 = On 时, 指定二进浮点数(D1, D0)之角度值, 将角度转换成径度值后存于 (D11, D10)当中, 内容为二进浮点数。



4

■ API-66 FDEG 径度→角度

API	-	FDEG				S, D				径度→角度		NC 系列				
66																
		位装置				字符装置										
		X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z
S							*							*		
D														*		

16 位指令：无。

32 位指令：FDEG 连续执行型(5 STEPS)。

旗标信号：M2824 零旗标。

操作数使用注意：各装置使用范围请参考第一章各装置范围。

本指令只有 32 位指令 FRAD 有效。

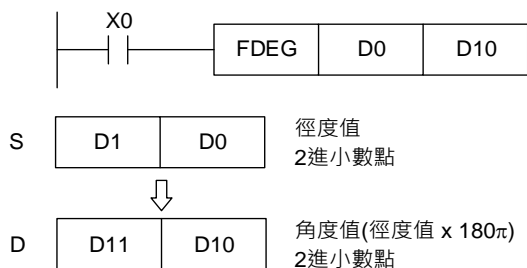
指令说明：

S：数据源(径度)；D：变换之结果(角度)。

1. 使用此公式：角度 = 径度 × (180/π) 将径度转换成角度。
2. 若转换结果为 0，则零旗标 M2824 = On。

程序范例：

当 X0 = On 时，指定二进浮点数(D1, D0)之角度值，将径度值转换成角度后存于 (D11, D10)当中，内容为二进浮点数。



4.10 NC 应用指令

■ API-68 WRTL 写入伺服扭矩限制值

API	WRTL				S, D				写入伺服扭矩限制值		NC 系列				
68	-														
	位装置				字符装置										
	X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z
S					*								*		
D					*								*		

16 位指令：WRTL 连续执行型(4 STEPS)。

32 位指令：无

旗标信号：无。

操作数使用注意：各装置使用范围请参考第一章各装置范围。

指令说明：

S：欲写入的伺服站号；D：欲写入的扭矩限制值。

■ API-69 RDTL 读取扭矩限制旗标

API	RDTL				S, D				读取扭矩限制旗标		NC 系列				
68	-														
	位装置				字符装置										
	X	Y	M	A	K	F	KnX	KnY	KnM	KnA	T	C	D	V	Z
S					*								*		
D		*	*	*									*		

16 位指令：RDTL 连续执行型(4 STEPS)。

32 位指令：无

旗标信号：无。

操作数使用注意：各装置使用范围请参考第一章各装置范围。

指令说明：

S：欲读取伺服站号；D：输出的目的地装置。

1. 当欲读取的站号之扭矩达限制值时，则将输出的目的地 Y、M、A 设为 ON。

(此页有意留为空白)

4

5

MLC 特 M、D 命令与功能

本章说明 NC 系统中所有的特 M、特 D 及其定义、分类与功能。

5.1 特 M、特 D 定义	5-2
5.2 特 M、特 D 总表	5-3
5.2.1 特 M 总表	5-3
5.2.2 特 D 总表	5-34
5.3 功能之特 M、特 D 说明	5-43
5.3.1 模式切换相关	5-43
5.3.2 加工动作相关	5-44
5.3.3 轴状态相关	5-45
5.3.4 原点相关	5-49
5.3.5 寸动相关	5-49
5.3.6 手轮相关	5-50
5.3.7 G31 相关	5-50
5.3.8 一键呼叫相关	5-50
5.3.9 MLC 轴相关	5-51
5.3.10 教导模式相关	5-53
5.3.11 M、S、T 码相关	5-53
5.3.12 同动控制相关	5-53
5.3.13 命令转移相关	5-54
5.3.14 主轴相关	5-54
5.3.15 刀库相关	5-54
5.3.16 NC 系统动作相关	5-56
5.3.17 DMCNET 联机相关	5-57
5.3.18 MLC 中断程序相关	5-57
5.3.19 MLC 指令相关	5-58
5.3.20 人机接口输出特 M	5-59
5.3.21 人机接口输入特 M	5-60
5.3.22 人机接口输出特 D	5-61
5.3.23 人机接口输入特 D	5-62

5

5.1 特 M、特 D 定义

MLC (Motion Logic Control)与 NC 系统为两个独立的系统。用户可藉由 MLC 做按键触发、MLC 轴移动或其他逻辑控制，而 NC 系统则是管理系统及伺服轴相关功能。当两系统需要互相沟通时，必须藉由 MLC 中的特 M 与特 D 作为输出接口，用以处理两边的数据交换及信息传送。由 MLC 特 M 及特 D 发出信号至 NC 系统称为输出，反之，NC 系统发出信号至 MLC 特 M 及特 D 称为输入。MLC 代码开头 M 为 Bit 形式，其信号为 0 (OFF) 或 1 (ON)，代码开头 D 为 Word 形式代表一数值，如 1000。MLC 特 M、特 D 代码皆以 M 与 D 后 4 位数字表示号码。

数据交换分为下列四大群组：

- 1: MLC 位输出：MLC > NC (特 M 装置，为 Bit 输出)
- 2: MLC 位输入：NC > MLC (特 M 装置，为 Bit 输入)
- 3: MLC 字符输出：MLC > NC (特 D 装置，为 Word 输出)
- 4: MLC 字符输入：NC > MLC (特 D 装置，为 Word 输入)

5.2 特 M、特 D 总表

NC 系统所有的特 M、D 及其定义与分类如下：

5.2.1 特 M 总表

功能名称	特 M	说明	装置类型
人机接口输出点 1	M1024	此特 M 状态对应变量#1801	R/W
人机接口输出点 2	M1025	此特 M 状态对应变量#1802	R/W
人机接口输出点 3	M1026	此特 M 状态对应变量#1803	R/W
人机接口输出点 4	M1027	此特 M 状态对应变量#1804	R/W
人机接口输出点 5	M1028	此特 M 状态对应变量#1805	R/W
人机接口输出点 6	M1029	此特 M 状态对应变量#1806	R/W
人机接口输出点 7	M1030	此特 M 状态对应变量#1807	R/W
人机接口输出点 8	M1031	此特 M 状态对应变量#1808	R/W
人机接口输出点 9	M1032	此特 M 状态对应变量#1809	R/W
人机接口输出点 10	M1033	此特 M 状态对应变量#1810	R/W
人机接口输出点 11	M1034	此特 M 状态对应变量#1811	R/W
人机接口输出点 12	M1035	此特 M 状态对应变量#1812	R/W
人机接口输出点 13	M1036	此特 M 状态对应变量#1813	R/W
人机接口输出点 14	M1037	此特 M 状态对应变量#1814	R/W
人机接口输出点 15	M1038	此特 M 状态对应变量#1815	R/W
人机接口输出点 16	M1039	此特 M 状态对应变量#1816	R/W
人机接口输出点 17	M1040	此特 M 状态对应变量#1817	R/W
人机接口输出点 18	M1041	此特 M 状态对应变量#1818	R/W
人机接口输出点 19	M1042	此特 M 状态对应变量#1819	R/W
人机接口输出点 20	M1043	此特 M 状态对应变量#1820	R/W
人机接口输出点 21	M1044	此特 M 状态对应变量#1821	R/W
人机接口输出点 22	M1045	此特 M 状态对应变量#1822	R/W
人机接口输出点 23	M1046	此特 M 状态对应变量#1823	R/W
人机接口输出点 24	M1047	此特 M 状态对应变量#1824	R/W
人机接口输出点 25	M1048	此特 M 状态对应变量#1825	R/W
人机接口输出点 26	M1049	此特 M 状态对应变量#1826	R/W
人机接口输出点 27	M1050	此特 M 状态对应变量#1827	R/W
人机接口输出点 28	M1051	此特 M 状态对应变量#1828	R/W
人机接口输出点 29	M1052	此特 M 状态对应变量#1829	R/W
人机接口输出点 30	M1053	此特 M 状态对应变量#1830	R/W
人机接口输出点 31	M1054	此特 M 状态对应变量#1831	R/W
人机接口输出点 32	M1055	此特 M 状态对应变量#1832	R/W

5

功能名称	特 M	说明	装置类型																																																						
NC 系统模式的选择： 0: 自动执行(AUTO) 1: 程序编辑(EDIT) 2: 手动输入(MDI) 3: 手轮进给(MPG) 4: 寸动进给(JOG) 5: 快速进给(RAPID) 6: 原点复归(HOME)	M1056 M1057 M1058 M1059	使用者经由控制 M1056 ~ M1059 的状态来切换 NC 系统模式。	R/W																																																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">二进制</th> <th rowspan="2">十进制</th> <th rowspan="2">NC 系统模式</th> </tr> <tr> <th>M1059 (Bit 3)</th> <th>M1058 (Bit 2)</th> <th>M1057 (Bit 1)</th> <th>M1056 (Bit 0)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>AUTO</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>EDIT</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>MDI</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>MPG</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>JOG</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>RAPID</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>6</td> <td>HOME</td> </tr> </tbody> </table>			二进制				十进制	NC 系统模式	M1059 (Bit 3)	M1058 (Bit 2)	M1057 (Bit 1)	M1056 (Bit 0)	0	0	0	0	0	AUTO	0	0	0	1	1	EDIT	0	0	1	0	2	MDI	0	0	1	1	3	MPG	0	1	0	0	4	JOG	0	1	0	1	5	RAPID	0	1	1	0	6	HOME	
		二进制				十进制	NC 系统模式																																																		
		M1059 (Bit 3)		M1058 (Bit 2)	M1057 (Bit 1)			M1056 (Bit 0)																																																	
		0		0	0	0	0	AUTO																																																	
		0		0	0	1	1	EDIT																																																	
		0		0	1	0	2	MDI																																																	
		0		0	1	1	3	MPG																																																	
0	1	0	0	4	JOG																																																				
0	1	0	1	5	RAPID																																																				
0	1	1	0	6	HOME																																																				
单节暂停	M1060	在自动执行时，执行一单节后随即暂停。	R/W																																																						
程序启动	M1061	告知 NC 系统进行循环启动(Cycle Start)。	R/W																																																						
NC 暂停	M1062	信号触发后，NC 控制器实时暂停加工。	R/W																																																						
停止系统	M1063	系统停止加工运转。	R/W																																																						
NC 系统重置	M1064	将 M1076 或第一面板 Reset 信号触发后，NC 系统会执行重置，此时会触发此特 M。	R																																																						
执行空跑	M1065	信号触发后，自动执行时的 G01 移动速度 F，会将 D1062 缓存器内的数值指定为进给速度。	R/W																																																						
选择停止 (M01 暂停)	M1066	选择停止键。程序中执行到 M01 时，控制器会立即停止。	R/W																																																						
单节忽略(')	M1067	此功能开启后，执行到程序有 ' ' 的单节时，此单节将跳过不执行。	R/W																																																						
各轴机械锁定	M1068	使机床 X、Y、Z 各轴锁定无法移动。	R/W																																																						
Z 轴锁定	M1069	使机床 Z 轴锁定无法移动。	R/W																																																						
极限释放	M1070	此功能开启后，将忽略各轴极限信号。	R/W																																																						
M、S、T 码锁定	M1071	锁住 M、S、T 码，执行到程序中出现的 M、S、T 码将会忽略不作动。	R/W																																																						
DMCNET 联机成功	M1072	当 NC 系统确认 DMCNET 联机成功后，便会发出此信号，但此信号仅表示联机成功，并不代表伺服启动(Servo On)。	R																																																						
宏呼叫初始准备	M1074	宏呼叫初始化。(需在自动模式及正确的 Macro ID 才能成功初始)	R/W																																																						
宏呼叫启动	M1075	宏程序呼叫启动。(需在自动模式及正确的 Macro ID 初始完成后才可正确启动)	R/W																																																						
NC 系统重置	M1076	信号触发后，将使 NC 系统重置 (MLC > NC)。	R/W																																																						
主程序 M99 停止功能	M1077	配合参数 Pr308 [Bit 9]的设定为 1 时，设为 ON 后，NC 系统于主程序读到 M99 会停止加工。	R/W																																																						

功能名称	特 M	说明	装置类型
M96 中断执行子程序功能	M1078	信号触发后, NC 系统将执行 M96 中断执行子程序功能。	R/W
MLC 急停触发	M1079	配合参数 Pr305 [Bit 5] 的设定, 设为 ON 后, NC 系统将触发急停。	R/W
手轮模拟	M1080	程序执行时, 可使用手轮控制运动轨迹的移动速度。	R/W
禁区保护释放功能	M1085	触发后解除禁区保护。	R/W
同动控制触发	M1088	使用同动功能时, 需要将此特 M 设为 On, 使 NC 系统能启动同动功能。	R/W
X 从动轴追随主动轴	M1089	使 X 轴在同动功能中成为跟随轴。	R/W
Y 从动轴追随主动轴	M1090	使 Y 轴在同动功能中成为跟随轴。	R/W
Z 从动轴追随主动轴	M1091	使 Z 轴在同动功能中成为跟随轴。	R/W
A 从动轴追随主动轴	M1092	使 A 轴在同动功能中成为跟随轴。	R/W
B 从动轴追随主动轴	M1093	使 B 轴在同动功能中成为跟随轴。	R/W
C 从动轴追随主动轴	M1094	使 C 轴在同动功能中成为跟随轴。	R/W
U 从动轴追随主动轴	M1095	使 U 轴在同动功能中成为跟随轴。	R/W
V 从动轴追随主动轴	M1096	使 V 轴在同动功能中成为跟随轴。	R/W
W 从动轴追随主动轴	M1097	使 W 轴在同动功能中成为跟随轴。	R/W
转移命令控制触发	M1098	使用转移命令功能时, 需要将此特 M 设为 On, 使 NC 系统能启动转移命令功能。	R/W
X 轴接收主动轴命令	M1099	使 X 轴在转移命令功能中成为接收命令轴。	R/W
Y 轴接收主动轴命令	M1100	使 Y 轴在转移命令功能中成为接收命令轴。	R/W
Z 轴接收主动轴命令	M1101	使 Z 轴在转移命令功能中成为接收命令轴。	R/W
A 轴接收主动轴命令	M1102	使 A 轴在转移命令功能中成为接收命令轴。	R/W
B 轴接收主动轴命令	M1103	使 B 轴在转移命令功能中成为接收命令轴。	R/W
C 轴接收主动轴命令	M1104	使 C 轴在转移命令功能中成为接收命令轴。	R/W
U 轴接收主动轴命令	M1105	使 U 轴在转移命令功能中成为接收命令轴。	R/W
V 轴接收主动轴命令	M1106	使 V 轴在转移命令功能中成为接收命令轴。	R/W
W 轴接收主动轴命令	M1107	使 W 轴在转移命令功能中成为接收命令轴。	R/W

5

功能名称	特 M	说明	装置类型
面板手轮脉波+	M1118	以第二面板按键触发手轮功能, 此为正向触发信号, 启动方式参考 D1040 说明。	R/W
面板手轮脉波-	M1119	以第二面板按键触发手轮功能, 此为反向触发信号, 启动方式参考 D1040 说明。	R/W
第一主轴正转	M1120	第一主轴正转特 M。	R/W
第一主轴反转	M1121	第一主轴反转特 M。	R/W
第一主轴齿轮比选择	M1122 M1123	第一主轴齿轮比的选择, 由 M1122 ~ M1123 代表 Bit 0 ~ Bit 1 二进制表示, 若转换为十进制表示, 则对应 0 ~ 3, 代表主轴参数 422 ~ 429 的四组齿轮比。 例如: 欲选用「主轴参数 428 ~ 429 齿轮比分子 4 与齿轮比分母 4」, 其十进制 = 3 (二进制 = 0011), 在 MLC 中对应的两个 Bit 分别为 M1122 ~ M1123, 故欲选用「主轴参数 428 ~ 429 齿轮比分子 4 与齿轮比分母 4」, 其对应 Bit 的 ON 及 OFF 如下: M1122 = ON M1123 = ON	R/W
第一主轴定位控制	M1124	第一主轴定位功能特 M。	R/W
第一主轴攻牙退回	M1125	第一主轴攻牙退回特 M。	R/W
车床主轴 C/S 轴切换功能	M1126	触发此特 M 进行车床主轴 C/S 轴切换功能。注: 车床限定。	R/W
第一主轴模拟电压比例增益	M1127	透过此特 M 选择第一主轴模拟电压比例增益所参考的参数。 M1127 = ON 时参考 Pr413。 M1127 = OFF 时参考 Pr419。	R/W
第二主轴正转	M1136	第二主轴正转特 M。	R/W
第二主轴反转	M1137	第二主轴反转特 M。	R/W

功能名称	特 M	说明	装置类型
第二主轴齿轮比选择	M1138 M1139	第二主轴齿轮比的选择, 由 M1138 ~ M1139 代表 Bit 0 ~ Bit 1 二进制表示, 若转换为十进制表示, 则对应 0 ~ 3, 代表主轴参数 462 ~ 469 的四组齿轮比。 例如: 欲选用「主轴参数 468 ~ 469 齿轮比分子 4 与齿轮比分母 4」, 其十进制 = 3 (二进制 = 0011), 在 MLC 中对应的两个 Bit 分别为 M1138 ~ M1139, 故欲选用「主轴参数 428 ~ 429 齿轮比分子 4 与齿轮比分母 4」, 其对应 Bit 的 ON 及 OFF 如下: M1138 = ON M1139 = ON	R/W
第二主轴定位控制	M1140	第二主轴定位功能特 M。	R/W
第二主轴攻牙退回	M1141	第二主轴攻牙退回特 M。	R/W
第二主轴模拟电压比例增益	M1143	透过此特 M 选择第二主轴模拟电压比例增益所参考的参数。 M1143 = ON 时参考 Pr453。 M1143 = OFF 时参考 Pr459。	R/W
M、S、T 码执行完成	M1152	触发此信号时, 告知 NC 系统 M、S、T 码动作已完成。	R/W
刀库 1 正转	M1168	使 1 号刀库正转。此特 M 触发时, 刀具的增量移动站号(D1372)数值减 1, 待命刀套号码(D1373)数值加 1。	R/W
刀库 1 反转	M1169	使 1 号刀库反转。此特 M 触发时, 刀具的增量移动站号(D1372)数值加 1, 待命刀套号码(D1373)数值减 1。	R/W
刀具 1 交换	M1170	在 1 号刀库中, 进行刀具号数据交换。	R/W
刀库 1 重置	M1171	触发此信号时, 重置 1 号刀库的刀号资料。	R/W
刀库 2 正转	M1172	使 2 号刀库正转。此特 M 触发时, 刀具的增量移动站号(D1376)数值减 1, 待命刀套号码(D1377)数值加 1。	R/W
刀库 2 反转	M1173	使 2 号刀库反转。此特 M 触发时, 刀具的增量移动站号(D1376)数值加 1, 待命刀套号码(D1377)数值减 1。	R/W
刀具 2 交换	M1174	在 2 号刀库中, 进行刀具号数据交换。	R/W
刀库 2 重置	M1175	触发此信号时, 重置 2 号刀库的刀号资料。	R/W
X 轴运动触发(MLC 轴)	M1184	X 轴 MLC 控制触发特 M。	R/W

5

功能名称	特 M	说明	装置类型
Y 轴运动触发(MLC 轴)	M1185	Y 轴 MLC 控制触发特 M。	R/W
Z 轴运动触发(MLC 轴)	M1186	Z 轴 MLC 控制触发特 M。	R/W
A 轴运动触发(MLC 轴)	M1187	A 轴 MLC 控制触发特 M。	R/W
B 轴运动触发(MLC 轴)	M1188	B 轴 MLC 控制触发特 M。	R/W
C 轴运动触发(MLC 轴)	M1189	C 轴 MLC 控制触发特 M。	R/W
U 轴运动触发(MLC 轴)	M1190	U 轴 MLC 控制触发特 M。	R/W
V 轴运动触发(MLC 轴)	M1191	V 轴 MLC 控制触发特 M。	R/W
W 轴运动触发(MLC 轴)	M1192	W 轴 MLC 控制触发特 M。	R/W
主轴运动触发(MLC 轴)	M1193	主轴 MLC 控制触发特 M。	R/W
MLC 轴增量式运动命令	M1194	当特 M 触发时, 将 MLC 各轴指定的特 D 定位命令数值视为增量数值。	R/W
NC 轴切换 MLC 轴 X 轴	M1200	设为 ON 时为 MLC 轴, OFF 为 NC 轴。	R/W
NC 轴切换 MLC 轴 Y 轴	M1201	设为 ON 时为 MLC 轴, OFF 为 NC 轴。	R/W
NC 轴切换 MLC 轴 Z 轴	M1202	设为 ON 时为 MLC 轴, OFF 为 NC 轴。	R/W
NC 轴切换 MLC 轴 A 轴	M1203	设为 ON 时为 MLC 轴, OFF 为 NC 轴。	R/W
NC 轴切换 MLC 轴 B 轴	M1204	设为 ON 时为 MLC 轴, OFF 为 NC 轴。	R/W
NC 轴切换 MLC 轴 C 轴	M1205	设为 ON 时为 MLC 轴, OFF 为 NC 轴。	R/W
NC 轴切换 MLC 轴 U 轴	M1206	设为 ON 时为 MLC 轴, OFF 为 NC 轴。	R/W
NC 轴切换 MLC 轴 V 轴	M1207	设为 ON 时为 MLC 轴, OFF 为 NC 轴。	R/W
NC 轴切换 MLC 轴 W 轴	M1208	设为 ON 时为 MLC 轴, OFF 为 NC 轴。	R/W
X 轴正向寸动控制	M1216	X 轴正向寸动触发特 M。	R/W
Y 轴正向寸动控制	M1217	Y 轴正向寸动触发特 M。	R/W
Z 轴正向寸动控制	M1218	Z 轴正向寸动触发特 M。	R/W
A 轴正向寸动控制	M1219	A 轴正向寸动触发特 M。	R/W
B 轴正向寸动控制	M1220	B 轴正向寸动触发特 M。	R/W
C 轴正向寸动控制	M1221	C 轴正向寸动触发特 M。	R/W
U 轴正向寸动控制	M1222	U 轴正向寸动触发特 M。	R/W
V 轴正向寸动控制	M1223	V 轴正向寸动触发特 M。	R/W
W 轴正向寸动控制	M1224	W 轴正向寸动触发特 M。	R/W
X 轴反向寸动控制	M1226	X 轴反向寸动触发特 M。	R/W
Y 轴反向寸动控制	M1227	Y 轴反向寸动触发特 M。	R/W
Z 轴反向寸动控制	M1228	Z 轴反向寸动触发特 M。	R/W
A 轴反向寸动控制	M1229	A 轴反向寸动触发特 M。	R/W
B 轴反向寸动控制	M1230	B 轴反向寸动触发特 M。	R/W
C 轴反向寸动控制	M1231	C 轴反向寸动触发特 M。	R/W
U 轴反向寸动控制	M1232	U 轴反向寸动触发特 M。	R/W
V 轴反向寸动控制	M1233	V 轴反向寸动触发特 M。	R/W
W 轴反向寸动控制	M1234	W 轴反向寸动触发特 M。	R/W

功能名称	特 M	说明	装置类型
X 轴回原点控制	M1236	X 轴回原点触发特 M。	R/W
Y 轴回原点控制	M1237	Y 轴回原点触发特 M。	R/W
Z 轴回原点控制	M1238	Z 轴回原点触发特 M。	R/W
A 轴回原点控制	M1239	A 轴回原点触发特 M。	R/W
B 轴回原点控制	M1240	B 轴回原点触发特 M。	R/W
C 轴回原点控制	M1241	C 轴回原点触发特 M。	R/W
U 轴回原点控制	M1242	U 轴回原点触发特 M。	R/W
V 轴回原点控制	M1243	V 轴回原点触发特 M。	R/W
W 轴回原点控制	M1244	W 轴回原点触发特 M。	R/W
X 轴第一软件极限解除	M1248	X 轴第一软件极限解除触发特 M。	R/W
Y 轴第一软件极限解除	M1249	Y 轴第一软件极限解除触发特 M。	R/W
Z 轴第一软件极限解除	M1250	Z 轴第一软件极限解除触发特 M。	R/W
A 轴第一软件极限解除	M1251	A 轴第一软件极限解除触发特 M。	R/W
B 轴第一软件极限解除	M1252	B 轴第一软件极限解除触发特 M。	R/W
C 轴第一软件极限解除	M1253	C 轴第一软件极限解除触发特 M。	R/W
U 轴第一软件极限解除	M1254	U 轴第一软件极限解除触发特 M。	R/W
V 轴第一软件极限解除	M1255	V 轴第一软件极限解除触发特 M。	R/W
W 轴第一软件极限解除	M1256	W 轴第一软件极限解除触发特 M。	R/W
X 轴锁定	M1257	X 轴锁定触发特 M。	R/W
Y 轴锁定	M1258	Y 轴锁定触发特 M。	R/W
Z 轴锁定	M1259	Z 轴锁定触发特 M。	R/W
A 轴锁定	M1260	A 轴锁定触发特 M。	R/W
B 轴锁定	M1261	B 轴锁定触发特 M。	R/W
C 轴锁定	M1262	C 轴锁定触发特 M。	R/W
U 轴锁定	M1263	U 轴锁定触发特 M。	R/W
V 轴锁定	M1264	V 轴锁定触发特 M。	R/W
W 轴锁定	M1265	W 轴锁定触发特 M。	R/W
X 轴 Servo Off	M1266	X 轴 Servo Off 触发特 M。	R/W
Y 轴 Servo Off	M1267	Y 轴 Servo Off 触发特 M。	R/W
Z 轴 Servo Off	M1268	Z 轴 Servo Off 触发特 M。	R/W
A 轴 Servo Off	M1269	A 轴 Servo Off 触发特 M。	R/W
B 轴 Servo Off	M1270	B 轴 Servo Off 触发特 M。	R/W
C 轴 Servo Off	M1271	C 轴 Servo Off 触发特 M。	R/W
U 轴 Servo Off	M1272	U 轴 Servo Off 触发特 M。	R/W
V 轴 Servo Off	M1273	V 轴 Servo Off 触发特 M。	R/W
W 轴 Servo Off	M1274	W 轴 Servo Off 触发特 M。	R/W
MLC 轴 X 轴增量切换	M1280	当特 M 触发时，将 MLC 轴 X 轴特 D1064 视为增量数值。	R/W

5

功能名称	特 M	说明	装置类型
MLC 轴 Y 轴增量切换	M1281	当特 M 触发时, 将 MLC 轴 Y 轴特 D1064 视为增量数值。	R/W
MLC 轴 Z 轴增量切换	M1282	当特 M 触发时, 将 MLC 轴 Z 轴特 D1064 视为增量数值。	R/W
MLC 轴 A 轴增量切换	M1283	当特 M 触发时, 将 MLC 轴 A 轴特 D1064 视为增量数值。	R/W
MLC 轴 B 轴增量切换	M1284	当特 M 触发时, 将 MLC 轴 B 轴特 D1064 视为增量数值。	R/W
MLC 轴 C 轴增量切换	M1285	当特 M 触发时, 将 MLC 轴 C 轴特 D1064 视为增量数值。	R/W
MLC 轴 U 轴增量切换	M1286	当特 M 触发时, 将 MLC 轴 U 轴特 D1064 视为增量数值。	R/W
MLC 轴 V 轴增量切换	M1287	当特 M 触发时, 将 MLC 轴 V 轴特 D1064 视为增量数值。	R/W
MLC 轴 W 轴增量切换	M1288	当特 M 触发时, 将 MLC 轴 W 轴特 D1064 视为增量数值。	R/W
MLC 轴 X 轴控制模式	M1289	设为 ON 时 X 轴为速度模式, 设为 OFF 时 X 轴为位置模式。	R/W
MLC 轴 Y 轴控制模式	M1290	设为 ON 时 Y 轴为速度模式, 设为 OFF 时 Y 轴为位置模式。	R/W
MLC 轴 Z 轴控制模式	M1291	设为 ON 时 Z 轴为速度模式, 设为 OFF 时 Z 轴为位置模式。	R/W
MLC 轴 A 轴控制模式	M1292	设为 ON 时 A 轴为速度模式, 设为 OFF 时 A 轴为位置模式。	R/W
MLC 轴 B 轴控制模式	M1293	设为 ON 时 B 轴为速度模式, 设为 OFF 时 B 轴为位置模式。	R/W
MLC 轴 C 轴控制模式	M1294	设为 ON 时 C 轴为速度模式, 设为 OFF 时 C 轴为位置模式。	R/W
MLC 轴 U 轴控制模式	M1295	设为 ON 时 U 轴为速度模式, 设为 OFF 时 U 轴为位置模式。	R/W
MLC 轴 V 轴控制模式	M1296	设为 ON 时 V 轴为速度模式, 设为 OFF 时 V 轴为位置模式。	R/W
MLC 轴 W 轴控制模式	M1297	设为 ON 时 W 轴为速度模式, 设为 OFF 时 W 轴为位置模式。	R/W
MLC 轴 X 轴高速输入点触发	M1298	在 MLC 轴执行的状态下设为 ON, 触发对应 X 轴的高速输入 DI 时, MLC 轴 X 轴将立即停止。	R/W

功能名称	特 M	说明	装置类型
MLC 轴 Y 轴高速输入点触发	M1299	在 MLC 轴执行的状态下设为 ON，触发对应 Y 轴的高速输入 DI 时，MLC 轴 Y 轴将立即停止。	R/W
MLC 轴 Z 轴高速输入点触发	M1300	在 MLC 轴执行的状态下设为 ON，触发对应 Z 轴的高速输入 DI 时，MLC 轴 Z 轴将立即停止。	R/W
MLC 轴 A 轴高速输入点触发	M1301	在 MLC 轴执行的状态下设为 ON，触发对应 A 轴的高速输入 DI 时，MLC 轴 A 轴将立即停止。	R/W
MLC 轴 B 轴高速输入点触发	M1302	在 MLC 轴执行的状态下设为 ON，触发对应 B 轴的高速输入 DI 时，MLC 轴 B 轴将立即停止。	R/W
MLC 轴 C 轴高速输入点触发	M1303	在 MLC 轴执行的状态下设为 ON，触发对应 C 轴的高速输入 DI 时，MLC 轴 C 轴将立即停止。	R/W
MLC 轴 U 轴高速输入点触发	M1304	在 MLC 轴执行的状态下设为 ON，触发对应 U 轴的高速输入 DI 时，MLC 轴 U 轴将立即停止。	R/W
MLC 轴 V 轴高速输入点触发	M1305	在 MLC 轴执行的状态下设为 ON，触发对应 V 轴的高速输入 DI 时，MLC 轴 V 轴将立即停止。	R/W
MLC 轴 W 轴高速输入点触发	M1306	在 MLC 轴执行的状态下设为 ON，触发对应 W 轴的高速输入 DI 时，MLC 轴 W 轴将立即停止。	R/W
主轴转速命令来源切换	M1307	设为 ON 时第一及第二主轴转速命令将根据特 D1148 与 D1152 设定，设为 OFF 时主轴转速命令将根据程序中的 S 码设定。	R/W
X 轴移动许可	M1312	当 Pr501(轴移动保护)设为 1 时，加工中需要将此特 M 设为 ON，该轴才允许移动。	R/W
Y 轴移动许可	M1313	当 Pr501(轴移动保护)设为 1 时，加工中需要将此特 M 设为 ON，该轴才允许移动。	R/W
Z 轴移动许可	M1314	当 Pr501(轴移动保护)设为 1 时，加工中需要将此特 M 设为 ON，该轴才允许移动。	R/W
A 轴移动许可	M1315	当 Pr501(轴移动保护)设为 1 时，加工中需要将此特 M 设为 ON，该轴才允许移动。	R/W
B 轴移动许可	M1316	当 Pr501 轴(移动保护)设为 1 时，加工中需要将此特 M 设为 ON，该轴才允许移动。	R/W

5

功能名称	特 M	说明	装置类型
C 轴移动许可	M1317	当 Pr501(轴移动保护)设为 1 时, 加工中需要将此特 M 设为 ON, 该轴才允许移动。	R/W
U 轴移动许可	M1318	当 Pr501(轴移动保护)设为 1 时, 加工中需要将此特 M 设为 ON, 该轴才允许移动。	R/W
V 轴移动许可	M1319	当 Pr501(轴移动保护)设为 1 时, 加工中需要将此特 M 设为 ON, 该轴才允许移动。	R/W
W 轴移动许可	M1320	当 Pr501(轴移动保护)设为 1 时, 加工中需要将此特 M 设为 ON, 该轴才允许移动。	R/W
X 轴正向机械锁定	M1344	当 Pr485 [Bit 5]自动模式下正负轴向锁定生效设为 1 时, 在自动及 MDI 模式下, 将此特 M 设为 ON, 轴将不会往正向移动; 在手动、手轮及快速模式下时, 无论是否有设定参数, 将此特 M 设为 ON, 轴将不会往正向移动; 在零点模式下时, 将此特 M 设为 ON, 轴将不会执行回原点动作。	R/W
Y 轴正向机械锁定	M1345	当 Pr485 [Bit 5]自动模式下正负轴向锁定生效设为 1 时, 在自动及 MDI 模式下, 将此特 M 设为 ON, 轴将不会往正向移动; 在手动、手轮及快速模式下时, 无论是否有设定参数, 将此特 M 设为 ON, 轴将不会往正向移动; 在零点模式下时, 将此特 M 设为 ON, 轴将不会执行回原点动作。	R/W
Z 轴正向机械锁定	M1346	当 Pr485 [Bit 5]自动模式下正负轴向锁定生效设为 1 时, 在自动及 MDI 模式下, 将此特 M 设为 ON, 轴将不会往正向移动; 在手动、手轮及快速模式下时, 无论是否有设定参数, 将此特 M 设为 ON, 轴将不会往正向移动; 在零点模式下时, 将此特 M 设为 ON, 轴将不会执行回原点动作。	R/W
A 轴正向机械锁定	M1347	当 Pr485 [Bit 5]自动模式下正负轴向锁定生效设为 1 时, 在自动及 MDI 模式下, 将此特 M 设为 ON, 轴将不会往正向移动; 在手动、手轮及快速模式下时, 无论是否有设定参数, 将此特 M 设为 ON, 轴将不会往正向移动; 在零点模式下时, 将此特 M 设为 ON, 轴将不会执行回原点动作。	R/W

功能名称	特 M	说明	装置类型
B 轴正向机械锁定	M1348	当 Pr485 [Bit 5]自动模式下正负轴向锁定生效设为 1 时，在自动及 MDI 模式下，将此特 M 设为 ON，轴将不会往正向移动；在吋动、手轮及快速模式下时，无论是否有设定参数，将此特 M 设为 ON，轴将不会往正向移动；在零点模式下时，将此特 M 设为 ON，轴将不会执行回原点动作。	R/W
C 轴正向机械锁定	M1349	当 Pr485 [Bit 5]自动模式下正负轴向锁定生效设为 1 时，在自动及 MDI 模式下，将此特 M 设为 ON，轴将不会往正向移动；在吋动、手轮及快速模式下时，无论是否有设定参数，将此特 M 设为 ON，轴将不会往正向移动；在零点模式下时，将此特 M 设为 ON，轴将不会执行回原点动作。	R/W
U 轴正向机械锁定	M1350	当 Pr485 [Bit 5]自动模式下正负轴向锁定生效设为 1 时，在自动及 MDI 模式下，将此特 M 设为 ON，轴将不会往正向移动；在吋动、手轮及快速模式下时，无论是否有设定参数，将此特 M 设为 ON，轴将不会往正向移动；在零点模式下时，将此特 M 设为 ON，轴将不会执行回原点动作。	R/W
V 轴正向机械锁定	M1351	当 Pr485 [Bit 5]自动模式下正负轴向锁定生效设为 1 时，在自动及 MDI 模式下，将此特 M 设为 ON，轴将不会往正向移动；在吋动、手轮及快速模式下时，无论是否有设定参数，将此特 M 设为 ON，轴将不会往正向移动；在零点模式下时，将此特 M 设为 ON，轴将不会执行回原点动作。	R/W
W 轴正向机械锁定	M1352	当 Pr485 [Bit 5]自动模式下正负轴向锁定生效设为 1 时，在自动及 MDI 模式下，将此特 M 设为 ON，轴将不会往正向移动；在吋动、手轮及快速模式下时，无论是否有设定参数，将此特 M 设为 ON，轴将不会往正向移动；在零点模式下时，将此特 M 设为 ON，轴将不会执行回原点动作。	R/W

5

功能名称	特 M	说明	装置类型
X 轴负向机械锁定	M1353	当 Pr485 [Bit 5]自动模式下正负轴向锁定生效设为 1 时, 在自动及 MDI 模式下, 将此特 M 设为 ON, 轴将不会往负向移动; 在吋动、手轮及快速模式下时, 无论是否有设定参数, 将此特 M 设为 ON, 轴将不会往负向移动; 在零点模式下时, 将此特 M 设为 ON, 轴将不会执行回原点动作。	R/W
Y 轴负向机械锁定	M1354	当 Pr485 [Bit 5]自动模式下正负轴向锁定生效设为 1 时, 在自动及 MDI 模式下, 将此特 M 设为 ON, 轴将不会往负向移动; 在吋动、手轮及快速模式下时, 无论是否有设定参数, 将此特 M 设为 ON, 轴将不会往负向移动; 在零点模式下时, 将此特 M 设为 ON, 轴将不会执行回原点动作。	R/W
Z 轴负向机械锁定	M1355	当 Pr485 [Bit 5]自动模式下正负轴向锁定生效设为 1 时, 在自动及 MDI 模式下, 将此特 M 设为 ON, 轴将不会往负向移动; 在吋动、手轮及快速模式下时, 无论是否有设定参数, 将此特 M 设为 ON, 轴将不会往负向移动; 在零点模式下时, 将此特 M 设为 ON, 轴将不会执行回原点动作。	R/W
A 轴负向机械锁定	M1356	当 Pr485 [Bit 5]自动模式下正负轴向锁定生效设为 1 时, 在自动及 MDI 模式下, 将此特 M 设为 ON, 轴将不会往负向移动; 在吋动、手轮及快速模式下时, 无论是否有设定参数, 将此特 M 设为 ON, 轴将不会往负向移动; 在零点模式下时, 将此特 M 设为 ON, 轴将不会执行回原点动作。	R/W
B 轴负向机械锁定	M1357	当 Pr485 [Bit 5]自动模式下正负轴向锁定生效设为 1 时, 在自动及 MDI 模式下, 将此特 M 设为 ON, 轴将不会往负向移动; 在吋动、手轮及快速模式下时, 无论是否有设定参数, 将此特 M 设为 ON, 轴将不会往负向移动; 在零点模式下时, 将此特 M 设为 ON, 轴将不会执行回原点动作。	R/W

功能名称	特 M	说明	装置类型
C 轴负向机械锁定	M1358	当 Pr485 [Bit 5]自动模式下正负轴向锁定生效设为 1 时，在自动及 MDI 模式下，将此特 M 设为 ON，轴将不会往负向移动；在吋动、手轮及快速模式下时，无论是否有设定参数，将此特 M 设为 ON，轴将不会往负向移动；在零点模式下时，将此特 M 设为 ON，轴将不会执行回原点动作。	R/W
U 轴负向机械锁定	M1369	当 Pr485 [Bit 5]自动模式下正负轴向锁定生效设为 1 时，在自动及 MDI 模式下，将此特 M 设为 ON，轴将不会往负向移动；在吋动、手轮及快速模式下时，无论是否有设定参数，将此特 M 设为 ON，轴将不会往负向移动；在零点模式下时，将此特 M 设为 ON，轴将不会执行回原点动作。	R/W
V 轴负向机械锁定	M1360	当 Pr485 [Bit 5]自动模式下正负轴向锁定生效设为 1 时，在自动及 MDI 模式下，将此特 M 设为 ON，轴将不会往负向移动；在吋动、手轮及快速模式下时，无论是否有设定参数，将此特 M 设为 ON，轴将不会往负向移动；在零点模式下时，将此特 M 设为 ON，轴将不会执行回原点动作。	R/W
W 轴负向机械锁定	M1361	当 Pr485 [Bit 5]自动模式下正负轴向锁定生效设为 1 时，在自动及 MDI 模式下，将此特 M 设为 ON，轴将不会往负向移动；在吋动、手轮及快速模式下时，无论是否有设定参数，将此特 M 设为 ON，轴将不会往负向移动；在零点模式下时，将此特 M 设为 ON，轴将不会执行回原点动作。	R/W
人机接口输入点 1	M2080	可由 NC 系统变量#1864 改变特 M 状态。	R
人机接口输入点 2	M2081	可由 NC 系统变量#1865 改变特 M 状态。	R
人机接口输入点 3	M2082	可由 NC 系统变量#1866 改变特 M 状态。	R
人机接口输入点 4	M2083	可由 NC 系统变量#1867 改变特 M 状态。	R
人机接口输入点 5	M2084	可由 NC 系统变量#1868 改变特 M 状态。	R
人机接口输入点 6	M2085	可由 NC 系统变量#1869 改变特 M 状态。	R
人机接口输入点 7	M2086	可由 NC 系统变量#1870 改变特 M 状态。	R
人机接口输入点 8	M2087	可由 NC 系统变量#1871 改变特 M 状态。	R
人机接口输入点 9	M2088	可由 NC 系统变量#1872 改变特 M 状态。	R
人机接口输入点 10	M2089	可由 NC 系统变量#1873 改变特 M 状态。	R
人机接口输入点 11	M2090	可由 NC 系统变量#1874 改变特 M 状态。	R

5

功能名称	特 M	说明	装置类型
人机接口输入点 12	M2091	可由 NC 系统变量#1875 改变特 M 状态。	R
人机接口输入点 13	M2092	可由 NC 系统变量#1876 改变特 M 状态。	R
人机接口输入点 14	M2093	可由 NC 系统变量#1877 改变特 M 状态。	R
人机接口输入点 15	M2094	可由 NC 系统变量#1878 改变特 M 状态。	R
人机接口输入点 16	M2095	可由 NC 系统变量#1879 改变特 M 状态。	R
人机接口输入点 17	M2096	可由 NC 系统变量#1880 改变特 M 状态。	R
人机接口输入点 18	M2097	可由 NC 系统变量#1881 改变特 M 状态。	R
人机接口输入点 19	M2098	可由 NC 系统变量#1882 改变特 M 状态。	R
人机接口输入点 20	M2099	可由 NC 系统变量#1883 改变特 M 状态。	R
人机接口输入点 21	M2100	可由 NC 系统变量#1884 改变特 M 状态。	R
人机接口输入点 22	M2101	可由 NC 系统变量#1885 改变特 M 状态。	R
人机接口输入点 23	M2102	可由 NC 系统变量#1886 改变特 M 状态。	R
人机接口输入点 24	M2103	可由 NC 系统变量#1887 改变特 M 状态。	R
人机接口输入点 25	M2104	可由 NC 系统变量#1888 改变特 M 状态。	R
人机接口输入点 26	M2105	可由 NC 系统变量#1889 改变特 M 状态。	R
人机接口输入点 27	M2106	可由 NC 系统变量#1890 改变特 M 状态。	R
人机接口输入点 28	M2107	可由 NC 系统变量#1891 改变特 M 状态。	R
人机接口输入点 29	M2108	可由 NC 系统变量#1892 改变特 M 状态。	R
人机接口输入点 30	M2109	可由 NC 系统变量#1893 改变特 M 状态。	R
人机接口输入点 31	M2110	可由 NC 系统变量#1894 改变特 M 状态。	R
人机接口输入点 32	M2111	可由 NC 系统变量#1895 改变特 M 状态。	R
开机完成且 NC 系统 备妥	M2112	NC 系统完成备妥状态时, 系统会将此特 M 设为 ON。	R
NC 系统宏警告发生	M2113	NC 系统发生宏异警时(MR____), 系统会将此特 M 设为 ON。	R
NC 系统急停	M2114	按下 EMG 键触发系统急停时, 系统会将此特 M 设为 ON。	R
伺服使能	M2115	伺服为备妥状态时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
X 轴在零点位置	M2119	当 X 轴的机械坐标为 0 时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
Y 轴在零点位置	M2120	当 Y 轴的机械坐标为 0 时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
Z 轴在零点位置	M2121	当 Z 轴的机械坐标为 0 时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
A 轴在零点位置	M2122	当 A 轴的机械坐标为 0 时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
B 轴在零点位置	M2123	当 B 轴的机械坐标为 0 时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R

功能名称	特 M	说明	装置类型
V 轴在零点位置	M2124	当 C 轴的机械坐标为 0 时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
U 轴在零点位置	M2125	当 U 轴的机械坐标为 0 时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
V 轴在零点位置	M2126	当 V 轴的机械坐标为 0 时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
W 轴在零点位置	M2127	当 W 轴的机械坐标为 0 时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
MLC 轴 X 轴高速输入点 触发反馈	M2128	当 MLC 轴 X 轴高速输入点触发(M1298)设为 ON 时, 触发 X 轴的 DI, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
MLC 轴 Y 轴高速输入点 触发反馈	M2129	当 MLC 轴 Y 轴高速输入点触发(M1299)设为 ON 时, 触发 Y 轴的 DI, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
MLC 轴 Z 轴高速输入点 触发反馈	M2130	当 MLC 轴 Z 轴高速输入点触发(M1300)设为 ON 时, 触发 Z 轴的 DI, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
MLC 轴 A 轴高速输入点 触发反馈	M2131	当 MLC 轴 A 轴高速输入点触发(M1301)设为 ON 时, 触发 A 轴的 DI, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
MLC 轴 B 轴高速输入点 触发反馈	M2132	当 MLC 轴 B 轴高速输入点触发(M1302)设为 ON 时, 触发 B 轴的 DI, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
MLC 轴 C 轴高速输入点 触发反馈	M2133	当 MLC 轴 C 轴高速输入点触发(M1303)设为 ON 时, 触发 C 轴的 DI, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
MLC 轴 U 轴高速输入点 触发反馈	M2134	当 MLC 轴 U 轴高速输入点触发(M1304)设为 ON 时, 触发 U 轴的 DI, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
MLC 轴 V 轴高速输入点 触发反馈	M2135	当 MLC 轴 V 轴高速输入点触发(M1305)设为 ON 时, 触发 V 轴的 DI, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
MLC 轴 W 轴高速输入点 触发反馈	M2136	当 MLC 轴 W 轴高速输入点触发(M1306)设为 ON 时, 触发 W 轴的 DI, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
HSI 1	M2142	G31P1(高速输入接点 1)跳转信号输入控制器时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
HSI 2	M2143	G31P2(高速输入接点 2)跳转信号输入控制器时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R

5

功能名称	特 M	说明	装置类型
Port 1 轴正向硬件极限	M2144	Port 1 轴正向硬件极限被触发时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
Port 1 轴反向硬件极限	M2145	Port 1 轴反向硬件极限被触发时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
Port 1 轴原点信号	M2146	Port 1 轴原点信号被触发时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
Port 2 轴正向硬件极限	M2148	Port 2 轴正向硬件极限被触发时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
Port 2 轴反向硬件极限	M2149	Port 2 轴反向硬件极限被触发时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
Port 2 轴原点信号	M2150	Port 2 轴原点信号被触发时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
Port 3 轴正向硬件极限	M2152	Port 3 轴正向硬件极限被触发时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
Port 3 轴反向硬件极限	M2153	Port 3 轴反向硬件极限被触发时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
Port 3 轴原点信号	M2154	Port 3 轴原点信号被触发时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
Port 4 轴正向硬件极限	M2156	Port 4 轴正向硬件极限被触发时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
Port 4 轴反向硬件极限	M2157	Port 4 轴反向硬件极限被触发时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
Port 4 轴原点信号	M2158	Port 4 轴原点信号被触发时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
Port 5 正向硬件极限	M2160	Port 5 轴正向硬件极限被触发时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
Port 5 轴反向硬件极限	M2161	Port 5 轴反向硬件极限被触发时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
Port 5 轴原点信号	M2162	Port 5 轴原点信号被触发时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
Port 6 正向硬件极限	M2164	Port 6 轴正向硬件极限被触发时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
Port 6 轴反向硬件极限	M2165	Port 6 轴反向硬件极限被触发时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
Port 6 轴原点信号	M2166	Port 6 轴原点信号被触发时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
Port 7 正向硬件极限	M2168	Port 7 轴正向硬件极限被触发时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R

功能名称	特 M	说明	装置类型
Port 7 轴反向硬件极限	M2169	Port 7 轴反向硬件极限被触发时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
Port 7 轴原点信号	M2170	Port 7 轴原点信号被触发时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
Port 8 正向硬件极限	M2172	Port 8 轴正向硬件极限被触发时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
Port 8 轴反向硬件极限	M2173	Port 8 轴反向硬件极限被触发时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
Port 8 轴原点信号	M2174	Port 8 轴原点信号被触发时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
Port 9 正向硬件极限	M2176	Port 9 轴正向硬件极限被触发时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
Port 9 轴反向硬件极限	M2177	Port 9 轴反向硬件极限被触发时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
Port 9 轴原点信号	M2178	Port 9 轴原点信号被触发时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
M 码执行	M2208	程序执行到 M 码时, NC 系统会将此特 M 触发为 On, 直到 MST 码完成(M1152)被触发时, 才会变更为 Off。M 码不包含 M00、M01、M02、M30、M98、M99。使用 M 码为宏程序呼叫时, 将不触发此特 M。	R
S 码执行	M2209	程序执行到 S 码时, NC 系统会将此特 M 触发为 On, 直到 M1152 (M、S、T 码完成)被触发时, 才会变更为 Off。使用 S 码为宏程序呼叫时, 将不触发此特 M。	R
T 码执行	M2210	程序执行到 T 码待命刀号时, NC 系统会将此特 M 触发为 On, 直到 M1152 (M、S、T 码完成)被触发时, 才会变更为 Off。使用 T 码为宏程序呼叫时, 将不触发此特 M。此特 M 与刀库站号设定相关, 程序指令的 T 码值必需是在刀库参数设定值内的 T 码数值范围内, 此特 M 才会触发。	R
刀库 1 重置完成	M2212	使用 M1171 将刀库重置完成后, NC 系统会将此特 M 设为 ON。(仅在自动 / MDI 模式搭配 M 码时生效)	R
刀库 2 重置完成	M2213	使用 M1175 将刀库重置完成后, NC 系统会将此特 M 设为 ON。(仅在自动 / MDI 模式搭配 M 码时生效)	R

5

功能名称	特 M	说明	装置类型
M96 中断执行子程序功能执行中	M2216	M96 中断执行子程序功能执行中时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
G 码准备完成	M2223	当 NC 系统加载 G 码完成后, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
宏呼叫初始完成	M2224	宏呼叫功能初始完成特 M。	R
宏呼叫执行	M2225	执行宏程序呼叫之特 M。	R
宏呼叫错误	M2226	宏程序呼叫之错误特 M。	R
同动功能执行中	M2227	同动功能执行时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
转移功能执行中	M2228	转移命令功能开启时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
NC 系统重置动作完成	M2229	NC 系统重置完成时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
手轮正转特 M	M2232	手轮正转时为 ON; 手轮不转与反转时为 OFF。	R
手轮反转特 M	M2233	手轮反转时为 ON; 手轮不转与正转时为 OFF。	R
M99 暂停	M2238	NC 系统读取到 M99 时, 会将此特 M 设为 ON。	R
车床 C/S 轴切换	M2239	当车床主轴由 S 轴切换为 C 轴时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
通道警告发生讯息	M2240	NC 通道发生异警时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
自动执行(AUTO)	M2241	NC 系统在自动执行模式时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
程序编辑(EDIT)	M2242	NC 系统在程序编辑模式时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
手动输入(MDI)	M2243	NC 系统在手动输入模式时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
手轮进给(MPG)	M2244	NC 系统在手轮进给模式时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
寸动进给(JOG)	M2245	NC 系统在寸动进给模式时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
快速进给(RAPID)	M2246	NC 系统在快速进给模式时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
原点复归(HOME)	M2247	NC 系统在原点复归模式时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
单节暂停	M2249	NC 系统在单节暂停时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R

功能名称	特 M	说明	装置类型
程序执行中	M2250	NC 系统在程序执行时，NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
暂停	M2251	NC 系统在暂停时，NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
M00 程序停止	M2252	NC 系统读取到 M00 时，NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
M01 选择停止	M2253	NC 系统读取到 M01 时，NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
M02 程序结束	M2254	NC 系统读取到 M02 时，NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
M30 程序结束及回头	M2255	NC 系统读取到 M30 时，NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
第一主轴速度达目标速度	M2256	第一主轴转速到达目标值时，NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
第一主轴速度到达零速度	M2257	第一主轴转速到达零速时，NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
第一主轴定位完成信号	M2258	第一主轴到达定为目标位置时，NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
第一主轴正进行刚性攻牙	M2259	第一主轴进行攻牙动作时，NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
第一主轴刚性攻牙中断	M2260	第一主轴攻牙中断时，NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
第二主轴速度达目标速度	M2261	第二主轴转速到达目标值时，NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
第二主轴速度到达零速度	M2262	第二主轴转速到达零速时，NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
第二主轴定位完成信号	M2263	第二主轴到达定为目标位置时，NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
第二主轴正进行刚性攻牙	M2264	第二主轴进行攻牙动作时，NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
第二主轴刚性攻牙中断	M2265	第二主轴攻牙中断时，NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
结束程序加工	M2271	结束加工程序时，NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
X 轴原点复归完成	M2272	X 轴原点复归完成后，NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
Y 轴原点复归完成	M2273	Y 轴原点复归完成后，NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R

5

功能名称	特 M	说明	装置类型
Z 轴原点复归完成	M2274	Z 轴原点复归完成后, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
A 轴原点复归完成	M2275	A 轴原点复归完成后, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
B 轴原点复归完成	M2276	B 轴原点复归完成后, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
C 轴原点复归完成	M2277	C 轴原点复归完成后, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
U 轴原点复归完成	M2278	U 轴原点复归完成后, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
V 轴原点复归完成	M2279	V 轴原点复归完成后, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
W 轴原点复归完成	M2280	W 轴原点复归完成后, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
X 轴完成第二参考点定位	M2286	X 轴到达第二定位点后, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
Y 轴完成第二参考点定位	M2287	Y 轴到达第二定位点后, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
Z 轴完成第二参考点定位	M2288	Z 轴到达第二定位点后, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
A 轴完成第二参考点定位	M2289	A 轴到达第二定位点后, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
B 轴完成第二参考点定位	M2290	B 轴到达第二定位点后, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
C 轴完成第二参考点定位	M2291	C 轴到达第二定位点后, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
U 轴完成第二参考点定位	M2292	U 轴到达第二定位点后, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
V 轴完成第二参考点定位	M2293	V 轴到达第二定位点后, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
W 轴完成第二参考点定位	M2294	W 轴到达第二定位点后, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
X 轴完成第三参考点定位	M2295	X 轴到达第三定位点后, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
Y 轴完成第三参考点定位	M2296	Y 轴到达第三定位点后, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
Z 轴完成第三参考点定位	M2297	Z 轴到达第三定位点后, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R

功能名称	特 M	说明	装置类型
A 轴完成第三参考点定位	M2298	A 轴到达第三定位点后, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
B 轴完成第三参考点定位	M2299	B 轴到达第三定位点后, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
C 轴完成第三参考点定位	M2300	C 轴到达第三定位点后, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
U 轴完成第三参考点定位	M2301	U 轴到达第三定位点后, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
V 轴完成第三参考点定位	M2302	V 轴到达第三定位点后, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
W 轴完成第三参考点定位	M2303	W 轴到达第三定位点后, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
X 轴定位完成(MLC 轴)	M2304	以 MLC 控制 X 轴且 X 轴到达定位点时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。若 MLC 处于速度模式, 则 M2304 代表速度到达特 M。	R
Y 轴定位完成(MLC 轴)	M2305	以 MLC 控制 Y 轴且 Y 轴到达定位点时, NC 系统会将此特 M 设为 ON; 若 MLC 处于速度模式, 则 M2305 代表速度到达特 M。	R
Z 轴定位完成(MLC 轴)	M2306	以 MLC 控制 Z 轴且 Z 轴到达定位点时, NC 系统会将此特 M 设为 ON; 若 MLC 处于速度模式, 则 M2306 代表速度到达特 M。	R
A 轴定位完成(MLC 轴)	M2307	以 MLC 控制 A 轴且 A 轴到达定位点时, NC 系统会将此特 M 设为 ON; 或 MLC 处于速度模式, 则 M2307 代表速度到达特 M。	R
B 轴定位完成(MLC 轴)	M2308	以 MLC 控制 B 轴且 B 轴到达定位点时, NC 系统会将此特 M 设为 ON; 若 MLC 处于速度模式, 则 M2308 代表速度到达特 M。	R
C 轴定位完成(MLC 轴)	M2309	以 MLC 控制 C 轴且 C 轴到达定位点时, NC 系统会将此特 M 设为 ON; 若 MLC 处于速度模式, 则速度到达特 M。	R
U 轴定位完成(MLC 轴)	M2310	以 MLC 控制 U 轴且 U 轴到达定位点时, NC 系统会将此特 M 设为 ON; 若 MLC 处于速度模式, 则 M2310 代表速度到达特 M。	R

5

功能名称	特 M	说明	装置类型
V 轴定位完成(MLC 轴)	M2311	以 MLC 控制 V 轴且 V 轴到达定位点时, NC 系统会将此特 M 设为 ON; 若 MLC 处于速度模式, 则 M2311 代表速度到达特 M。	R
W 轴定位完成(MLC 轴)	M2312	以 MLC 控制 W 轴且 W 轴到达定位点时, NC 系统会将此特 M 设为 ON; 若 MLC 处于速度模式, 则 M2312 代表速度到达特 M。	R
X 轴移动中	M2320	X 轴在任一模式进行移动时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
Y 轴移动中	M2321	Y 轴在任一模式进行移动时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
Z 轴移动中	M2322	Z 轴在任一模式进行移动时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
A 轴移动中	M2323	A 轴在任一模式进行移动时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
B 轴移动中	M2324	B 轴在任一模式进行移动时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
C 轴移动中	M2325	C 轴在任一模式进行移动时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
U 轴移动中	M2326	U 轴在任一模式进行移动时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
V 轴移动中	M2327	V 轴在任一模式进行移动时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
W 轴移动中	M2328	W 轴在任一模式进行移动时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
X 轴正向移动	M2336	X 轴正向移动时 ON。	R
Y 轴正向移动	M2337	Y 轴正向移动时 ON。	R
Z 轴正向移动	M2338	Z 轴正向移动时 ON。	R
A 轴正向移动	M2339	A 轴正向移动时 ON。	R
B 轴正向移动	M2340	B 轴正向移动时 ON。	R
C 轴正向移动	M2341	C 轴正向移动时 ON。	R
U 轴正向移动	M2342	U 轴正向移动时 ON。	R
V 轴正向移动	M2343	V 轴正向移动时 ON。	R
W 轴正向移动	M2344	W 轴正向移动时 ON。	R
X 轴反向移动	M2345	X 轴反向移动时 ON。	R
Y 轴反向移动	M2346	Y 轴反向移动时 ON。	R
Z 轴反向移动	M2347	Z 轴反向移动时 ON。	R
A 轴反向移动	M2348	A 轴反向移动时 ON。	R

功能名称	特 M	说明	装置类型
B 轴反向移动	M2349	B 轴反向移动时 ON。	R
C 轴反向移动	M2350	C 轴反向移动时 ON。	R
U 轴反向移动	M2351	U 轴反向移动时 ON。	R
V 轴反向移动	M2352	V 轴反向移动时 ON。	R
W 轴反向移动	M2353	W 轴反向移动时 ON。	R
X 轴 NC 轴切换为 MLC 轴完成	M2354	当 NC 系统透过 M1200 设 ON, 将 X 轴由 NC 轴切换为 MLC 轴时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
Y 轴 NC 轴切换为 MLC 轴完成	M2355	当 NC 系统透过 M1201 设 ON, 将 Y 轴由 NC 轴切换为 MLC 轴时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
Z 轴 NC 轴切换为 MLC 轴完成	M2356	当 NC 系统透过 M1202 设 ON, 将 Z 轴由 NC 轴切换为 MLC 轴时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
A 轴 NC 轴切换为 MLC 轴完成	M2357	当 NC 系统透过 M1203 设 ON, 将 A 轴由 NC 轴切换为 MLC 轴时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
B 轴 NC 轴切换为 MLC 轴完成	M2358	当 NC 系统透过 M1204 设 ON, 将 B 轴由 NC 轴切换为 MLC 轴时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
C 轴 NC 轴切换为 MLC 轴完成	M2359	当 NC 系统透过 M1205 设 ON, 将 C 轴由 NC 轴切换为 MLC 轴时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
U 轴 NC 轴切换为 MLC 轴完成	M2360	当 NC 系统透过 M1206 设 ON, 将 U 轴由 NC 轴切换为 MLC 轴时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
V 轴 NC 轴切换为 MLC 轴完成	M2361	当 NC 系统透过 M1207 设 ON, 将 V 轴由 NC 轴切换为 MLC 轴时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
W 轴 NC 轴切换为 MLC 轴完成	M2362	当 NC 系统透过 M1208 设 ON, 将 W 轴由 NC 轴切换为 MLC 轴时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
X 轴完成第四参考点定位	M2368	X 轴到达第四定位点后, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
Y 轴完成第四参考点定位	M2369	Y 轴到达第四定位点后, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
Z 轴完成第四参考点定位	M2370	Z 轴到达第四定位点后, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R

5

功能名称	特 M	说明	装置类型
A 轴完成第四参考点定位	M2371	A 轴到达第四定位点后, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
B 轴完成第四参考点定位	M2372	B 轴到达第四定位点后, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
C 轴完成第四参考点定位	M2373	C 轴到达第四定位点后, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
U 轴完成第四参考点定位	M2374	U 轴到达第四定位点后, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
V 轴完成第四参考点定位	M2375	V 轴到达第四定位点后, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
W 轴完成第四参考点定位	M2376	W 轴到达第四定位点后, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
X 轴完成回原点状态	M2377	当 NC 系统拥有 X 轴的原点数据, 且 POS 页面有原点完成符号时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
Y 轴完成回原点状态	M2378	当 NC 系统拥有 Y 轴的原点数据, 且 POS 页面有原点完成符号时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
Z 轴完成回原点状态	M2379	当 NC 系统拥有 Z 轴的原点数据, 且 POS 页面有原点完成符号时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
A 轴完成回原点状态	M2380	当 NC 系统拥有 A 轴的原点数据, 且 POS 页面有原点完成符号时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
B 轴完成回原点状态	M2381	当 NC 系统拥有 B 轴的原点数据, 且 POS 页面有原点完成符号时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
C 轴完成回原点状态	M2382	当 NC 系统拥有 C 轴的原点数据, 且 POS 页面有原点完成符号时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
U 轴完成回原点状态	M2383	当 NC 系统拥有 U 轴的原点数据, 且 POS 页面有原点完成符号时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
V 轴完成回原点状态	M2384	当 NC 系统拥有 V 轴的原点数据, 且 POS 页面有原点完成符号时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
W 轴完成回原点状态	M2385	当 NC 系统拥有 W 轴的原点数据, 且 POS 页面有原点完成符号时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R

功能名称	特 M	说明	装置类型
X 轴 Servo On/Off 状态	M2386	当 X 轴为 Servo On 时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
Y 轴 Servo On/Off 状态	M2387	当 Y 轴为 Servo On 时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
Z 轴 Servo On/Off 状态	M2388	当 Z 轴为 Servo On 时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
A 轴 Servo On/Off 状态	M2389	当 A 轴为 Servo On 时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
B 轴 Servo On/Off 状态	M2390	当 B 轴为 Servo On 时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
C 轴 Servo On/Off 状态	M2391	当 C 轴为 Servo On 时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
U 轴 Servo On/Off 状态	M2392	当 U 轴为 Servo On 时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
V 轴 Servo On/Off 状态	M2393	当 V 轴为 Servo On 时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
W 轴 Servo On/Off 状态	M2394	当 W 轴为 Servo On 时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
X 轴有移动量	M2400	当 Pr501 轴移动保护设定为 1 时, 加工中若该轴有移动量, NC 系统会将对应轴的特 M 设为 ON。	R
Y 轴有移动量	M2401	当 Pr501 轴移动保护设定为 1 时, 加工中若该轴有移动量, NC 系统会将对应轴的特 M 设为 ON。	R
Z 轴有移动量	M2402	当 Pr501 轴移动保护设定为 1 时, 加工中若该轴有移动量, NC 系统会将对应轴的特 M 设为 ON。	R
A 轴有移动量	M2403	当 Pr501 轴移动保护设定为 1 时, 加工中若该轴有移动量, NC 系统会将对应轴的特 M 设为 ON。	R
B 轴有移动量	M2404	当 Pr501 轴移动保护设定为 1 时, 加工中若该轴有移动量, NC 系统会将对应轴的特 M 设为 ON。	R
C 轴有移动量	M2405	当 Pr501 轴移动保护设定为 1 时, 加工中若该轴有移动量, NC 系统会将对应轴的特 M 设为 ON。	R
U 轴有移动量	M2406	当 Pr501 轴移动保护设定为 1 时, 加工中若该轴有移动量, NC 系统会将对应轴的特 M 设为 ON。	R

5

功能名称	特 M	说明	装置类型
V 轴有移动量	M2407	当 Pr501 轴移动保护设定为 1 时, 加工中若该轴有移动量, NC 系统会将对应轴的特 M 设为 ON。	R
W 轴有移动量	M2408	当 Pr501 轴移动保护设定为 1 时, 加工中若该轴有移动量, NC 系统会将对应轴的特 M 设为 ON。	R
MLC 指令运算结果为零	M2824	在 MLC 中执行 ADD、DADD、FADD、SUB、DSUB、FSUB、FMUL、FDIV、FINT、FDOT、FRAD、FDEG 指令时, 若计算结果为 0 时, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
MLC 指令运算借位	M2825	在 MLC 中执行 ADD、SUB 指令时, 若计算结果小于-32,768 时, NC 系统会将此特 M 设为 ON 代表借位; 执行 DADD、DSUB 指令时, 若计算结果小于-2,147,483,648 时, NC 系统会将此特 M 设为 ON 代表借位。	R
MLC 指令运算进位	M2826	在 MLC 中执行 ADD、SUB 指令时, 若计算结果大于 32,767 时, NC 系统会将此特 M 设为 ON 代表进位; 执行 DADD、DSUB 指令时, 若计算结果大于 2,147,483,647 时, NC 系统会将此特 M 设为 ON 代表进位。	R
MLC 指令运算错误	M2828	在 MLC 中执行 DIV、DDIV、FDIV 指令时, 若被除数为 0 时, NC 系统会将此特 M 设为 ON; 执行 BCD 指令时, 若转换的范围超过 K0 ~ K9,999, NC 系统会将此特 M 设为 ON; 执行 DBCD 指令时, 若转换的范围超过 K0 ~ K99,999,999, NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
DMCNET 联机状态 站号 1	M2864	DMCNET 联机状态: 成功 = 1; 失败 = 0	R
DMCNET 联机状态 站号 2	M2865	DMCNET 联机状态: 成功 = 1; 失败 = 0	R
DMCNET 联机状态 站号 3	M2866	DMCNET 联机状态: 成功 = 1; 失败 = 0	R
DMCNET 联机状态 站号 4	M2867	DMCNET 联机状态: 成功 = 1; 失败 = 0	R
DMCNET 联机状态 站号 5	M2868	DMCNET 联机状态: 成功 = 1; 失败 = 0	R
DMCNET 联机状态 站号 6	M2869	DMCNET 联机状态: 成功 = 1; 失败 = 0	R
DMCNET 联机状态 站号 7	M2870	DMCNET 联机状态: 成功 = 1; 失败 = 0	R
DMCNET 联机状态 站号 8	M2871	DMCNET 联机状态: 成功 = 1; 失败 = 0	R
DMCNETt 联机状态 站号 9	M2872	DMCNET 联机状态: 成功 = 1; 失败 = 0	R

功能名称	特 M	说明	装置类型
DMCNET 联机状态 站号 10	M2873	DMCNET 联机状态: 成功 = 1; 失败 = 0	R
DMCNET 联机状态 站号 11	M2874	DMCNET 联机状态: 成功 = 1; 失败 = 0	R
DMCNET 联机状态 站号 12	M2875	DMCNET 联机状态: 成功 = 1; 失败 = 0	R
IX00 中断输入	M2880	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IX00 中断输入功能 输入点位: 控制器主板 I/O: X0。	R/W
IX01 中断输入	M2881	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IX01 中断输入功能 输入点位: 控制器主板 I/O: X1 。	R/W
IX02 中断输入	M2882	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IX02 中断输入功能 输入点位: 控制器主板 I/O: X2。	R/W
IX03 中断输入	M2883	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IX03 中断输入功能 输入点位: 控制器主板 I/O: X3。	R/W
IX04 中断输入	M2884	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IX04 中断输入功能 输入点位: 控制器主板 I/O: X4。	R/W
IX05 中断输入	M2885	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IX05 中断输入功能 输入点位: 控制器主板 I/O: X5。	R/W
IX06 中断输入	M2886	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IX06 中断输入功能 输入点位: 控制器主板 I/O: X6。	R/W
IX07 中断输入	M2887	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IX07 中断输入功能 输入点位: 控制器主板 I/O: X7。	R/W
IC00 中断输入	M2888	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IC00 中断输入功能 输入点位: 硬件高速输入计数点 0。	R/W
IC01 中断输入	M2889	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IC01 中断输入功能 输入点位: 硬件高速输入计数点 1。	R/W
IR00 中断输入	M2896	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR00 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X0。	R/W
IR01 中断输入	M2897	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR01 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X1。	R/W

5

功能名称	特 M	说明	装置类型
IR02 中断输入	M2898	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR02 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X2。	R/W
IR03 中断输入	M2899	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR03 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X3。	R/W
IR04 中断输入	M2900	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR04 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X4。	R/W
IR05 中断输入	M2901	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR05 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X5。	R/W
IR06 中断输入	M2902	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR06 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X6。	R/W
IR07 中断输入	M2903	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR07 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X7。	R/W
IR08 中断输入	M2904	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR08 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X8。	R/W
IR09 中断输入	M2905	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR09 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X9。	R/W
IR10 中断输入	M2906	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR10 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X10。	R/W
IR11 中断输入	M2907	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR11 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X11。	R/W
IR12 中断输入	M2908	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR12 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X12。	R/W
IR13 中断输入	M2909	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR13 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X13。	R/W
IR14 中断输入	M2910	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR14 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X14。	R/W

功能名称	特 M	说明	装置类型
IR15 中断输入	M2911	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR15 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X15。	R/W
IR16 中断输入	M2912	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR16 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X16。	R/W
IR17 中断输入	M2913	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR17 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X17。	R/W
IR18 中断输入	M2914	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR18 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X18。	R/W
IR19 中断输入	M2915	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR19 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X19。	R/W
IR20 中断输入	M2916	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR20 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X20。	R/W
IR21 中断输入	M2917	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR21 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X21。	R/W
IR22 中断输入	M2918	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR22 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X22。	R/W
IR23 中断输入	M2919	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR23 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X23。	R/W
IR24 中断输入	M2920	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR24 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X24。	R/W
IR25 中断输入	M2921	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR25 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X25。	R/W
IR26 中断输入	M2922	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR26 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X26。	R/W
IR27 中断输入	M2923	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR27 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X27。	R/W

5

功能名称	特 M	说明	装置类型
IR28 中断输入	M2924	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR28 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X28。	R/W
IR29 中断输入	M2925	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR29 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X29。	R/W
IR30 中断输入	M2926	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR30 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X30。	R/W
IR31 中断输入	M2927	当特 M 被设为 ON 时, 开启 IR31 中断输入功能 输入点位: RIO 第 0 卡 X31。	R/W
锁定用户权限	M2934	使用特 M 锁定用户权限的功能。 设定方式: Pr10015 (用户权限开启方式) 设 1, 即限制用户的权限。	R/W
限制程序编辑锁	M2935	使控制器中的程序受到编辑限制。	R/W
DCNT 计数器 C64 下数开关	M2944	当设为 ON 时, 每触发一次计数器, 其计数减 1。	R/W
DCNT 计数器 C65 下数开关	M2945	当设为 ON 时, 每触发一次计数器, 其计数减 1。	R/W
DCNT 计数器 C66 下数开关	M2946	当设为 ON 时, 每触发一次计数器, 其计数减 1。	R/W
DCNT 计数器 C67 下数开关	M2947	当设为 ON 时, 每触发一次计数器, 其计数减 1。	R/W
DCNT 计数器 C68 下数开关	M2948	当设为 ON 时, 每触发一次计数器, 其计数减 1。	R/W
DCNT 计数器 C69 下数开关	M2949	当设为 ON 时, 每触发一次计数器, 其计数减 1。	R/W
DCNT 计数器 C70 下数开关	M2950	当设为 ON 时, 每触发一次计数器, 其计数减 1。	R/W
DCNT 计数器 C71 下数开关	M2951	当设为 ON 时, 每触发一次计数器, 其计数减 1。	R/W
DCNT 计数器 C72 下数开关	M2952	当设为 ON 时, 每触发一次计数器, 其计数减 1。	R/W
DCNT 计数器 C73 下数开关	M2953	当设为 ON 时, 每触发一次计数器, 其计数减 1。	R/W
DCNT 计数器 C74 下数开关	M2954	当设为 ON 时, 每触发一次计数器, 其计数减 1。	R/W

功能名称	特 M	说明	装置类型
DCNT 计数器 C75 下数开关	M2955	当设为 ON 时，每触发一次计数器，其计数减 1。	R/W
DCNT 计数器 C76 下数开关	M2956	当设为 ON 时，每触发一次计数器，其计数减 1。	R/W
DCNT 计数器 C77 下数开关	M2957	当设为 ON 时，每触发一次计数器，其计数减 1。	R/W
档案序列自动加工	M2980	在自动模式的档案序列功能下，触发这个特 M 会自动执行排定的下一个程序。	R/W
G00 教导触发	M2992	使用 G00 教导模式时，NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
G01 教导触发	M2993	使用 G01 教导模式时，NC 系统会将此特 M 设为 ON。	R
G00 教导纪录完成确认	M2994	使用 G00 教导模式并完成路径纪录时，将发出此讯号。	R
G01 教导纪录完成确认	M2995	使用 G01 教导模式并完成路径纪录时，将发出此讯号。	R

5

5.2.2 特 D 总表

功能名称	特 D	说明	装置类型
完成加工数(32-bit)	D1018	可由加工信息画面中设定或由 MLC 写入。 透过参数 10015 [Bit 6]决定以哪一个特 D 为显示来源。D1019 为 32-bit 上位。 10015 [Bit 6] = 0: 以 D1022、D1023 为显示来源。 10015 [Bit 6] = 1 以 D1018(D1019)、D1020(D1021)为显示来源。	R/W
目标加工数(32-bit)	D1020	可由加工信息画面中设定或由 MLC 写入。 D1021 为 32-bit 上位。	R/W
完成加工数	D1022	可由加工信息画面中设定或由 MLC 写入。	R/W
目标加工数	D1023	可由加工信息画面中设定或由 MLC 写入。	R/W
人机接口输出缓存器 1	D1024	将此特 D 数值对应变量#1833	R/W
人机接口输出缓存器 2	D1025	将此特 D 数值对应变量#1834	R/W
人机接口输出缓存器 3	D1026	将此特 D 数值对应变量#1835	R/W
人机接口输出缓存器 4	D1027	将此特 D 数值对应变量#1836	R/W
人机接口输出缓存器 5	D1028	将此特 D 数值对应变量#1837	R/W
人机接口输出缓存器 6	D1029	将此特 D 数值对应变量#1838	R/W
人机接口输出缓存器 7	D1030	将此特 D 数值对应变量#1839	R/W
人机接口输出缓存器 8	D1031	将此特 D 数值对应变量#1840	R/W
人机接口输出缓存器 9	D1032	将此特 D 数值对应变量#1841	R/W
人机接口输出缓存器 10	D1033	将此特 D 数值对应变量#1842	R/W
人机接口输出缓存器 11	D1034	将此特 D 数值对应变量#1843	R/W
人机接口输出缓存器 12	D1035	将此特 D 数值对应变量#1844	R/W
人机接口输出缓存器 13	D1036	将此特 D 数值对应变量#1845	R/W
人机接口输出缓存器 14	D1037	将此特 D 数值对应变量#1846	R/W
人机接口输出缓存器 15	D1038	将此特 D 数值对应变量#1847	R/W
人机接口输出缓存器 16	D1039	将此特 D 数值对应变量#1848	R/W
手轮操作模式号码	D1040	为手轮操作模式的启用设定。D1040 设 0 时, 为外挂式手轮; D1040 为 10 时, 采用第二面板按键做为手轮功能, 其脉波控制的触发信号为 M1118 与 M1119。	R/W
手轮操作的通道设定	D1041	为手轮操作的通道设定, 目前默认为 0。	R/W
手轮脉波的倍率	D1042	手轮脉波×1、×10 及×100 的设定倍率。以最小移动单位 0.001 mm 乘以倍率, 例如 1×0.001 = 0.001 mm。	R/W

功能名称	特 D	说明	装置类型
手轮轴向选择	D1043	可由手轮操作切换欲位移的轴。选择 X 轴设 0、Y 轴设 1、Z 轴设 2、A 轴设 3、B 轴设 4。	R/W
DMCNET Ready for HMI	D1048	当 NC 系统准备完成后，D1048 的数值将以 2 进制转 10 进制的方式表示有正常联机 DNCNET 轴数，如：4 轴联机成功的 2 进制为 1111，显示为 15。	R
切削进给调整率	D1056	此设定为程序中切削进给率(F)的百分率。例如：F 设定为 1000，D1056 当前值若为 50，则表示 1000 的 50%，实际输出命令为 F500 mm/min。	R/W
快速移动速度调整率	D1058	设定快速移动 G00 参数值的百分率。例如：快速移动速度为 6000，D1058 若设为 50，即表示 6000 的 50%，G00 及快速进给速度实际为 3000 mm/min。	R/W
第一主轴速度调整率	D1060	设定程序中第一主轴所指定之 S 数值的百分率，例如：程序 S1000，此特 D 若为 30，则表示 1000 的 30%，实际即为 300 rpm。	R/W
使用于寸动进给及试运行(Dry run)速度设定	D1062	此为在寸动进给模式或自动执行模式下，执行试运行功能时的移动速度(F)设定。此特 D 若设为 50，则表示为 F50 (mm/min)。范围为 0 ~ 65535 (mm/min)。此为 32-bit 特 D。D1063 为上位特 D。	R/W
X 轴定位命令(MLC 轴)	D1064	MLC 轴中，指定 X 轴位移数值。 单位：mm、inch。此为 32-bit 特 D。	R/W
Y 轴定位命令(MLC 轴)	D1066	MLC 轴中，指定 Y 轴位移数值。 单位：mm、inch。此为 32-bit 特 D。	R/W
Z 轴定位命令(MLC 轴)	D1068	MLC 轴中，指定 Z 轴位移数值。 单位：mm、inch。此为 32-bit 特 D。	R/W
A 轴定位命令(MLC 轴)	D1070	MLC 轴中，指定 A 轴位移数值。 单位：mm、inch。此为 32-bit 特 D。	R/W
B 轴定位命令(MLC 轴)	D1072	MLC 轴中，指定 B 轴位移数值。 单位：mm、inch。此为 32-bit 特 D。	R/W
C 轴定位命令(MLC 轴)	D1074	MLC 轴中，指定 C 轴位移数值。 单位：mm、inch。此为 32-bit 特 D。	R/W
U 轴定位命令(MLC 轴)	D1076	MLC 轴中，指定 U 轴位移数值。 单位：mm、inch。此为 32-bit 特 D。	R/W
V 轴定位命令(MLC 轴)	D1078	MLC 轴中，指定 V 轴位移数值。 单位：mm、inch。此为 32-bit 特 D。	R/W

5

功能名称	特 D	说明	装置类型
W 轴定位命令(MLC 轴)	D1080	MLC 轴中, 指定 W 轴位移数值。 单位: mm、inch。此为 32-bit 特 D。	R/W
X 轴定位速度(MLC 轴)	D1082	MLC 轴中, 指定 X 轴位移速度。 单位: mm/min、inch/min。此为 32-bit 特 D。	R/W
Y 轴定位速度(MLC 轴)	D1084	MLC 轴中, 指定 Y 轴位移速度。 单位: mm/min、inch/min。此为 32-bit 特 D。	R/W
Z 轴定位速度(MLC 轴)	D1086	MLC 轴中, 指定 Z 轴位移速度。 单位: mm/min, inch/min。此为 32-bit 特 D。	R/W
A 轴定位速度(MLC 轴)	D1088	MLC 轴中, 指定 A 轴位移速度。 单位: rpm。此为 32-bit 特 D。	R/W
B 轴定位速度(MLC 轴)	D1090	MLC 轴中, 指定 B 轴位移速度。 单位: rpm。此为 32-bit 特 D。	R/W
C 轴定位速度(MLC 轴)	D1092	MLC 轴中, 指定 C 轴位移速度。 单位: rpm。此为 32-bit 特 D。	R/W
U 轴定位速度(MLC 轴)	D1094	MLC 轴中, 指定 U 轴位移速度。 单位: mm/min、inch/min。此为 32-bit 特 D。	R/W
V 轴定位速度(MLC 轴)	D1096	MLC 轴中, 指定 V 轴位移速度。 单位: mm/min、inch/min。此为 32-bit 特 D。	R/W
W 轴定位速度(MLC 轴)	D1098	MLC 轴中, 指定 W 轴位移速度。 单位: mm, inch/min。此为 32-bit 特 D。	R/W
主轴定位速度(MLC 轴)	D1100	MLC 轴中, 指定主轴位移速度的数值。 单位 rpm。此为 32-bit 特 D。	R/W
主档名称	D1102	当参数 Pr12017-D 装置纪录系统信息被设为 1 时, 将纪录最新调用的 O0000 ~ O9999 主档名称。	R
总加工时间	D1103	当参数 Pr12017-D 装置纪录系统信息被设为 1 时, 将以秒为单位纪录总加工时间, 与 D1104 为一组。	R
单一加工时间	D1105	当参数 Pr12017-D 装置纪录系统信息被设为 1 时, 将以秒为单位纪录单一加工时间, 与 D1106 为一组。	R
系统时间: 年、月	D1107	当参数 Pr12017-D 装置纪录系统信息被设为 1 时, 将记录系统时间的年、月。	R
系统时间: 日、时	D1108	当参数 Pr12017-D 装置纪录系统信息被设为 1 时, 将记录系统时间的日、时。	R
系统时间: 分、秒	D1109	当参数 Pr12017-D 装置纪录系统信息被设为 1 时, 将记录系统时间的分、秒。	R

功能名称	特 D	说明	装置类型
呼叫宏文件名称	D1111	指定呼叫宏文件名称 O9xxx。例如：D1111 写入 K9100，即表示执行此装置时，NC 系统会呼叫宏程序 O9100。	R/W
第二主轴速度调整率	D1112	设定程序中第二主轴所指定之 S 数值的百分率，例如：程序 S1000，此特 D 若为 30，则表示 1000 的 30%，实际即为 300 rpm。	R/W
主轴模拟电压输出 Port 2	D1114	当主轴为 DMCNET 总线模式时，可透过此特 D 输出模拟电压。输入范围：-1000 ~ 1000、单位：0.01V。仅限 B 系列支持。	R/W
车床刀号选择	D1115	当车床参数 Pr308 [Bit 13] = 1 时，车床刀具号选择由此特 D 显示，范围：0 ~ 65535。	R/W
主轴模拟电压输出 Port 1	D1125	当主轴为 DMCNET 总线模式时，可透过此特 D 输出模拟电压。输入范围：-1000~1000；单位：0.01V。	R/W
X 轴等斜率滤波补偿	D1126	X 轴滤波补偿值；单位 mm。	R/W
Y 轴等斜率滤波补偿	D1128	Y 轴滤波补偿值；单位 mm。	R/W
Z 轴等斜率滤波补偿	D1130	Z 轴滤波补偿值；单位 mm。	R/W
A 轴等斜率滤波补偿	D1132	A 轴滤波补偿值；单位 mm 或 deg。	R/W
B 轴等斜率滤波补偿	D1134	B 轴滤波补偿值；单位 mm 或 deg。	R/W
V 轴等斜率滤波补偿	D1136	C 轴滤波补偿值；单位 mm 或 deg。	R/W
U 等斜率轴滤波补偿	D1138	U 轴滤波补偿值；单位 mm 或 deg。	R/W
V 等斜率轴滤波补偿	D1140	V 轴滤波补偿值；单位 mm 或 deg。	R/W
W 轴滤等斜率波补偿	D1142	W 轴滤波补偿值；单位 mm 或 deg。	R/W
线性轴补偿速度	D1144	线性轴补偿速度值；单位 mm/sec。	R/W
旋转轴补偿速度	D1146	旋转轴补偿速度值；单位 deg/sec。	R/W
第一主轴转速 (透过特 D 写入)	D1148	透过特 D 写入第一主轴转速。 (需搭配特 M1307)。	R/W
圆弧预览速度	D1150	加工预览时调整圆弧单节的预览速度。 此为 32-bit 特 D。	R/W
第二主轴转速 (透过特 D 写入)	D1152	透过特 D 写入第二主轴转速。 (需搭配特 M1307)。	R/W
主轴刀号(透过特 D 写入)	D1172	透过特 D 写入主轴刀号。 (需搭配 Pr308 = Bit 13)。	R/W
待命刀号(透过特 D 写入)	D1173	透过特 D 写入待命刀号。 (需搭配 Pr308 = Bit 13)。	R/W
命令刀号(透过特 D 写入)	D1174	透过特 D 写入命令刀号。 (需搭配 Pr308 = Bit 13)。	R/W
人机接口输入缓存器 1	D1336	可由系统变量#1896 改变特 D 的数值	R
人机接口输入缓存器 2	D1337	可由系统变量#1897 改变特 D 的数值	R

5

功能名称	特 D	说明	装置类型
人机接口输入缓存器 3	D1338	可由系统变量#1898 改变特 D 的数值	R
人机接口输入缓存器 4	D1339	可由系统变量#1899 改变特 D 的数值	R
人机接口输入缓存器 5	D1340	可由系统变量#1900 改变特 D 的数值	R
人机接口输入缓存器 6	D1341	可由系统变量#1901 改变特 D 的数值	R
人机接口输入缓存器 7	D1342	可由系统变量#1902 改变特 D 的数值	R
人机接口输入缓存器 8	D1343	可由系统变量#1903 改变特 D 的数值	R
人机接口输入缓存器 9	D1344	可由系统变量#1904 改变特 D 的数值	R
人机接口输入缓存器 10	D1345	可由系统变量#1905 改变特 D 的数值	R
人机接口输入缓存器 11	D1346	可由系统变量#1906 改变特 D 的数值	R
人机接口输入缓存器 12	D1347	可由系统变量#1907 改变特 D 的数值	R
人机接口输入缓存器 13	D1348	可由系统变量#1908 改变特 D 的数值	R
人机接口输入缓存器 14	D1349	可由系统变量#1909 改变特 D 的数值	R
人机接口输入缓存器 15	D1350	可由系统变量#1910 改变特 D 的数值	R
人机接口输入缓存器 16	D1351	可由系统变量#1911 改变特 D 的数值	R
第一主轴命令速度 (32-bit)	D1364	程序执行到第一主轴 S 码数据, 会将第一主轴 S 码数值对应至 D1369 缓存器, 并同时对应至 D1364, 当第一主轴命令速度超过 16 bits 的范围, 无法透过 D1369 得知确实的第一主轴命令速度时, 用户可以使用 D1364 得知确实的主轴命令速度。单位: rpm。D1365 为 32-bit 上位。	R
M 码数据	D1368	程序执行到 M 码数据, 会将 M 码数值对应至 D1368 缓存器。使用 M 码宏程序呼叫时, 此特 D 缓存器数值不会变更显示。M 码不包含 M00、M01、M02、M30、M98、M99。	R
第一主轴 S 码数据	D1369	程序执行到第一主轴 S 码数据, 会将第一主轴的 S 码数值对应至 D1369 缓存器。使用 S 码宏程序呼叫时, 此特 D 缓存器数值不会变更显示。单位: rpm。	R
T 码数据(命令)	D1370	程序执行到 T 码数据, 会将 T 码数值对应至 D1370 缓存器。使用 T 码宏程序呼叫时, 此特 D 缓存器数值不会变更显示。此数据将与刀库站号设定有关, 程序指令的 T 码值必需是在刀库参数设定值内的 T 码数值范围内, 此 T 码数据才会显示。	R
T 码数据(待命中)刀库 1	D1371	纪录 1 号刀库中所读到最新的 T 码数值。	R

功能名称	特 D	说明	装置类型
T 码数据(增量移动站号) 刀库 1	D1372	1 号刀库的刀库正/反刀数差值以此特 D 缓存器显示。当刀库正转或反转特 M 触发时 (M1168/1169), 1 号刀库剩余刀数差值会实时对应到此特 D 缓存器。	R
刀套(待命中)刀库 1	D1373	1 号刀库目前待命的刀套号码, 该刀套号码对应到此特 D 缓存器内。	R
主轴刀号(使用中)刀库 1	D1374	1 号刀库的目前主轴刀号	R
T 码数据 (待命中)刀库 2	D1375	纪录 2 号刀库中所读到最新的 T 码数值。	R
T 码数据(增量移动站号) 刀库 2	D1376	2 号刀库的刀库正/反转刀数差值以此特 D 缓存器显示。当刀库正转或反转特 M 触发时(M1172/1173), 2 号刀库剩余刀数差值会实时对应到此特 D 缓存器。	R
刀套(待命中)刀库 2	D1377	2 号刀库目前待命的刀套号码, 该刀套号码对应到此特 D 缓存器内。	R
主轴刀号(使用中)刀库 2	D1378	2 号刀库的目前主轴刀号	R
进给速率	D1379	读取切削进给率。	R
第一主轴实际转速 (32-bit)	D1380	读取第一主轴转速。D1381 为 32-bit 上位。显示的数值来源将透过参数 399 [Bit 12] 决定。 399 [Bit 12] = 0: 来源为程序 S 码命令。 399 [Bit 12] = 1: 来源为主轴实时命令速度。	R
G01、G02、G03 当前使用的 G 值	D1383	当使用 G01、G02、G03 时, 会依据使用的 G 码显示对应的值。 (G01 = 1、G02 = 2、G03 = 3)	R
X 轴机械坐标	D1384	X 轴机械坐标。此为 32-bit 特 D。	R
Y 轴机械坐标	D1386	Y 轴机械坐标。此为 32-bit 特 D。	R
Z 轴机械坐标	D1388	Z 轴机械坐标。此为 32-bit 特 D。	R
A 轴机械坐标	D1390	A 轴机械坐标。此为 32-bit 特 D。	R
B 轴机械坐标	D1392	B 轴机械坐标。此为 32-bit 特 D。	R
C 轴机械坐标	D1394	C 轴机械坐标。此为 32-bit 特 D。	R
U 轴机械坐标	D1396	U 轴机械坐标。此为 32-bit 特 D。	R
V 轴机械坐标	D1398	V 轴机械坐标。此为 32-bit 特 D。	R
W 轴机械坐标	D1400	W 轴机械坐标。此为 32-bit 特 D。	R
X 轴绝对坐标	D1402	X 轴绝对坐标(float Low word); D1403 为(float High word)。	R

5

功能名称	特 D	说明	装置类型
Y 轴绝对坐标	D1404	Y 轴绝对坐标(float Low word); D1405 为(float High word)。	R
Z 轴绝对坐标	D1406	Z 轴绝对坐标(float Low word); D1407 为(float High word)。	R
A 轴绝对坐标	D1408	A 轴绝对坐标(float Low word); D1409 为(float High word)。	R
B 轴绝对坐标	D1410	B 轴绝对坐标(float Low word); D1411 为(float High word)。	R
C 轴绝对坐标	D1012	C 轴绝对坐标(float Low word); D1413 为(float High word)。	R
U 轴绝对坐标	D1414	U 轴绝对坐标(float Low word); D1415 为(float High word)。	R
V 轴绝对坐标	D1416	V 轴绝对坐标(float Low word); D1417 为(float High word)。	R
W 轴绝对坐标	D1418	W 轴绝对坐标(float Low word); D1419 为(float High word)。	R
X 轴 DMCNET 电流监控	D1420	X 轴 DMCNET 电流监控; 资料为整数 Word。 (原点模式下不更新)	R
Y 轴 DMCNET 电流监控	D1421	Y 轴 DMCNET 电流监控; 资料为整数 Word。 (原点模式下不更新)	R
Z 轴 DMCNET 电流监控	D1422	Z 轴 DMCNET 电流监控; 资料为整数 Word。 (原点模式下不更新)	R
A 轴 DMCNET 电流监控	D1423	A 轴 DMCNET 电流监控; 资料为整数 Word。 (原点模式下不更新)	R
B 轴 DMCNET 电流监控	D1424	B 轴 DMCNET 电流监控; 资料为整数 Word。 (原点模式下不更新)	R
C 轴 DMCNET 电流监控	D1425	C 轴 DMCNET 电流监控; 资料为整数 Word。 (原点模式下不更新)	R
U 轴 DMCNET 电流监控	D1426	U 轴 DMCNET 电流监控; 资料为整数 Word。 (原点模式下不更新)	R
V 轴 DMCNET 电流监控	D1427	V 轴 DMCNET 电流监控; 资料为整数 Word。(原点模式下不更新)	R

功能名称	特 D	说明	装置类型
W 轴 DMCNET 电流监控	D1428	W 轴 DMCNET 电流监控; 资料为整数 Word。(原点模式下不更新)	R
第一主轴 DMCNET 电流监控	D1429	第一主 DMCNET 电流监控; 资料为整数 Word。(主轴定位模式下不更新)	R
第二主轴 DMCNET 电流监控	D1430	第二主轴 DMCNET 电流监控; 资料为整数 Word。(主轴定位模式下不更新)	R
工作坐标系	D1450	显示目前的工件坐标系。 数值格式: GXXPXX。 例: G55 = 5500、G54P01 = 5401。	R
第二主轴实际转速 (32-bit)	D1458	读取第二主轴转速。D1359 为 32-bit 上位。 显示的数值来源将透过参数 439 [Bit 12] 决定。 439 [Bit 12] = 0: 来源为程序 S 码命令。 439 [Bit 12] = 1: 来源为主轴实时命令速度。	R
第二主轴命令速度 (32-bit)	D1460	程序执行到第二主轴 S 码数据, 会将第二主轴 S 码数值对应至 D1462 缓存器, 并同时对应至 D1460, 当第二主轴命令速度超过 16 bits 的范围, 无法透过 D1462 得知确实的第二主轴命令速度时, 用户可以使用 D1460 得知确实的第二主轴命令速度。单位: rpm。 D1461 为 32-bit 上位。	R
第二主轴 S 码数据	D1462	程序执行到第二主轴 S 码数据, 会将第二主轴的 S 码数值对应至 D1462 缓存器。使用 S 码宏程序呼叫时, 此特 D 缓存器数值不会变更显示。单位: rpm。	R
ADC、TAD、DAC 使用	D1464 ~ D1495	此区的特 D 会根据 NC 系统 RIO 设定而有不同的功能。 设定为 ADC 时, 会根据 ADC 站号(4 ~ 7)的四个 IN 接口分别对应 D1464 ~ D1467、D1472 ~ D1475、 D1480 ~ D1483、D1488 ~ D1491。 设定为 TAD 时会根据 ADC 站号(4 ~ 7)的四个 IN 接口分别对应 D1464 ~ D1471、D1472 ~ D1479、 D1480 ~ D1487、D1488 ~ 1491。 设定为 DAC 时, 会根据 ADC 站号(4 ~ 7)的四个 IN 接口分别对应 D1464 ~ D1467、D1472 ~ D1475、 D1480 ~ D1483、D1488 ~ D1491。	R/W

5

功能名称	特 D	说明	装置类型
自定义硬件信号	D1500	透过设定各 Bit 的方式定义 NC 系统的正负极限与原点信号。	W
自定义硬件信号	D1501	透过设定各 Bit 的方式定义 NC 系统的正负极限与原点信号。	W
自定义硬件信号	D1502	透过设定各 Bit 的方式定义 NC 系统的正负极限与原点信号。	W
自定义硬件信号	D1503	透过设定各 Bit 的方式定义 NC 系统的正负极限与原点信号。	W
X 轴剩余坐标	D1506	X 轴剩余坐标(float Low word); D1507 为(float High word)。	R
Y 轴剩余坐标	D1508	Y 轴剩余坐标(float Low word); D1509 为(float High word)。	R
Z 轴剩余坐标	D1510	Z 轴剩余坐标(float Low word); D1511 为(float High word)。	R
A 轴剩余坐标	D1512	A 轴剩余坐标(float Low word); D1513 为(float High word)。	R
B 轴剩余坐标	D1514	B 轴剩余坐标(float Low word); D1515 为(float High word)。	R
C 轴剩余坐标	D1516	C 轴剩余坐标(float Low word); D1517 为(float High word)。	R
U 轴剩余坐标	D1518	U 轴剩余坐标(float Low word); D1519 为(float High word)。	R
V 轴剩余坐标	D1520	V 轴剩余坐标(float Low word); D1521 为(float High word)。	R
W 轴剩余坐标	D1522	W 轴剩余坐标(float Low word); D1523 为(float High word)。	R
伺服刀库 1 命令刀号	D1524	第一组伺服刀库的命令刀号。	R/W
伺服刀库 1 命令字符	D1525	第一组伺服刀库的命令字符。	R/W
伺服刀库 1 回授刀号	D1526	显示第一组伺服刀库的上的刀号。	R/W
伺服刀库 1 回授状态	D1527	显示第一组伺服刀库的当前状态。	R/W
伺服刀库 2 命令刀号	D1528	第二组伺服刀库的命令刀号。	R/W
伺服刀库 2 命令字符	D1529	第二组伺服刀库的命令字符。	R/W
伺服刀库 2 回授刀号	D1530	显示第二组伺服刀库的上的刀号。	R/W
伺服刀库 2 回授状态	D1531	显示第二组伺服刀库的当前状态。	R/W
伺服刀库 3 命令刀号	D1532	第三组伺服刀库的命令刀号。	R/W
伺服刀库 3 命令字符	D1533	第三组伺服刀库的命令字符。	R/W
伺服刀库 3 回授刀号	D1534	显示第三组伺服刀库的上的刀号。	R/W
伺服刀库 3 回授状态	D1535	显示第三组伺服刀库的当前状态。	R/W

5.3 功能之特 M、特 D 说明

5.3.1 模式切换相关

在控制器上有七种操作模式，控制器透过 MLC 中特 M 的 ON / OFF 决定要切换为何种模式，以下列出控制器上与模式相关的特 M。

功能名称	特 M	功能名称	特 M
NC 系统模式的选择： 0: 自动执行(AUTO) 1: 程序编辑(EDIT) 2: 手动输入(MDI) 3: 手轮进给(MPG) 4: 寸动进给(JOG) 5: 快速进给(RAPID) 6: 原点复归(HOME)	M1056 M1057 M1058 M1059	手轮进给(MPG)	M2244
自动执行(AUTO)	M2241	寸动进给(JOG)	M2245
程序编辑(EDIT)	M2242	快速进给(RAPID)	M2246
手动输入(MDI)	M2243	原点复归(HOME)	M2247

5

5.3.2 加工动作相关

在控制器上有许多种加工状态的特 M、特 D，让使用者可以依据这些特 M、特 D 判断控制器目前的加工状态，并透过阶梯图的编写进行保护动作或执行指定的动作。

功能名称	特 M	功能名称	特 M
单节暂停	M1060	单节暂停	M2249
程序启动	M1061	程序执行中	M2250
NC 暂停	M1062	暂停	M2251
执行空跑	M1065	M00 程序停止	M2252
选择停止 (M01 暂停)	M1066	M01 选择停止	M2253
单节忽略(')	M1067	M02 程序结束	M2254
主程序 M99 停止功能	M1077	M30 程序结束及回头	M2255
M96 中断执行子程序	M1078	主轴正进行刚性攻牙	M2259
手轮模拟	M1080	刚性攻牙中断	M2260
NC 系统宏警告发生	M2113	结束程序加工	M2271
M96 中断执行子程序执行中	M2216	档案序列自动加工	M2980
M99 暂停	M2238	-	-

功能名称	特 D	功能名称	特 D
完成加工数(32-bit)	D1018	快速移动速度调整率	D1058
目标加工数(32-bit)	D1020	X 轴等斜率滤波补偿	D1126
完成加工数	D1022	Y 轴等斜率滤波补偿	D1128
目标加工数	D1023	Z 轴等斜率滤波补偿	D1130
切削进给调整率	D1056	A 轴等斜率滤波补偿	D1132
B 轴等斜率滤波补偿	D1134	轴补偿速度(旋转轴)	D1146
C 轴等斜率滤波补偿	D1136	圆弧预览速度	D1150
U 等斜率轴滤波补偿	D1138	进给速率	D1379
V 等斜率轴滤波补偿	D1140	G01、G02、G03 当前使用的 G 值	D1383
W 轴滤波等斜率波补偿	D1142	工作坐标系	D1450
轴补偿速度(线性轴)	D1144	-	-

5.3.3 轴状态相关

在控制器上，每一个使用的轴都有其对应的特 M、特 D，使用者可以透过这些特 M、特 D，对轴做出如机械锁定、第一软件极限解除等动作，亦可知道轴状态、位置或电流信息。

功能名称	特 M	功能名称	特 M
各轴机械锁定	M1068	Port 8 轴正向硬件极限	M2172
Z 轴锁定	M1069	Port 8 轴反向硬件极限	M2173
极限释放	M1070	Port 8 轴原点信号	M2174
X 轴第一软件极限解除	M1248	Port 9 轴正向硬件极限	M2176
Y 轴第一软件极限解除	M1249	Port 9 轴反向硬件极限	M2177
Z 轴第一软件极限解除	M1250	Port 9 轴原点信号	M2178
A 轴第一软件极限解除	M1251	X 轴完成第二参考点定位	M2286
B 轴第一软件极限解除	M1252	Y 轴完成第二参考点定位	M2287
C 轴第一软件极限解除	M1253	Z 轴完成第二参考点定位	M2288
U 轴第一软件极限解除	M1254	A 轴完成第二参考点定位	M2289
V 轴第一软件极限解除	M1255	B 轴完成第二参考点定位	M2290
W 轴第一软件极限解除	M1256	C 轴完成第二参考点定位	M2291
X 轴锁定	M1257	U 轴完成第二参考点定位	M2292
Y 轴锁定	M1258	V 轴完成第二参考点定位	M2293
Z 轴锁定	M1259	W 轴完成第二参考点定位	M2294
A 轴锁定	M1260	X 轴完成第三参考点定位	M2295
B 轴锁定	M1261	Y 轴完成第三参考点定位	M2296
C 轴锁定	M1262	Z 轴完成第三参考点定位	M2297
U 轴锁定	M1263	A 轴完成第三参考点定位	M2298
V 轴锁定	M1264	B 轴完成第三参考点定位	M2299
W 轴锁定	M1265	C 轴完成第三参考点定位	M2300
X 轴 Servo Off	M1266	U 轴完成第三参考点定位	M2301
Y 轴 Servo Off	M1267	V 轴完成第三参考点定位	M2302
Z 轴 Servo Off	M1268	W 轴完成第三参考点定位	M2303
A 轴 Servo Off	M1269	X 轴移动中	M2320
B 轴 Servo Off	M1270	Y 轴移动中	M2321
C 轴 Servo Off	M1271	Z 轴移动中	M2322
U 轴 Servo Off	M1272	A 轴移动中	M2323
V 轴 Servo Off	M1273	B 轴移动中	M2324
W 轴 Servo Off	M1274	C 轴移动中	M2325

5

功能名称	特 M	功能名称	特 M
X 轴移动许可	M1312	U 轴移动中	M2326
Y 轴移动许可	M1313	V 轴移动中	M2327
Z 轴移动许可	M1314	W 轴移动中	M2328
A 轴移动许可	M1315	X 轴正向移动	M2336
B 轴移动许可	M1316	Y 轴正向移动	M2337
C 轴移动许可	M1317	Z 轴正向移动	M2338
U 轴移动许可	M1318	A 轴正向移动	M2339
V 轴移动许可	M1319	B 轴正向移动	M2340
W 轴移动许可	M1320	C 轴正向移动	M2341
X 轴正向机械锁定	M1344	U 轴正向移动	M2342
Y 轴正向机械锁定	M1345	V 轴正向移动	M2343
Z 轴正向机械锁定	M1346	W 轴正向移动	M2344
A 轴正向机械锁定	M1347	X 轴反向移动	M2345
B 轴正向机械锁定	M1348	Y 轴反向移动	M2346
C 轴正向机械锁定	M1349	Z 轴反向移动	M2347
U 轴正向机械锁定	M1350	A 轴反向移动	M2348
V 轴正向机械锁定	M1351	B 轴反向移动	M2349
W 轴正向机械锁定	M1352	C 轴反向移动	M2350
X 轴负向机械锁定	M1353	U 轴反向移动	M2351
Y 轴负向机械锁定	M1354	V 轴反向移动	M2352
Z 轴负向机械锁定	M1355	W 轴反向移动	M2353
A 轴负向机械锁定	M1356	X 轴完成第四参考点定位	M2368
B 轴负向机械锁定	M1357	Y 轴完成第四参考点定位	M2369
C 轴负向机械锁定	M1358	Z 轴完成第四参考点定位	M2370
U 轴负向机械锁定	M1369	A 轴完成第四参考点定位	M2371
V 轴负向机械锁定	M1360	B 轴完成第四参考点定位	M2372
W 轴负向机械锁定	M1361	C 轴完成第四参考点定位	M2373
X 轴在零点位置	M2119	U 轴完成第四参考点定位	M2374
Y 轴在零点位置	M2120	V 轴完成第四参考点定位	M2375
Z 轴在零点位置	M2121	W 轴完成第四参考点定位	M2376
A 轴在零点位置	M2122	X 轴完成回原点状态	M2377
B 轴在零点位置	M2123	Y 轴完成回原点状态	M2378
V 轴在零点位置	M2124	Z 轴完成回原点状态	M2379
U 轴在零点位置	M2125	A 轴完成回原点状态	M2380

功能名称	特 M	功能名称	特 M
V 轴在零点位置	M2126	B 轴完成回原点状态	M2381
W 轴在零点位置	M2127	C 轴完成回原点状态	M2382
Port 1 轴正向硬件极限	M2144	U 轴完成回原点状态	M2383
Port 1 轴反向硬件极限	M2145	V 轴完成回原点状态	M2384
Port 1 轴原点信号	M2146	W 轴完成回原点状态	M2385
Port 2 轴正向硬件极限	M2148	X 轴 Servo On/Off 状态	M2386
Port 2 轴反向硬件极限	M2149	Y 轴 Servo On/Off 状态	M2387
Port 2 轴原点信号	M2150	Z 轴 Servo On/Off 状态	M2388
Port 3 轴正向硬件极限	M2152	A 轴 Servo On/Off 状态	M2389
Port 3 轴反向硬件极限	M2153	B 轴 Servo On/Off 状态	M2390
Port 3 轴原点信号	M2154	C 轴 Servo On/Off 状态	M2391
Port 4 轴正向硬件极限	M2156	U 轴 Servo On/Off 状态	M2392
Port 4 轴反向硬件极限	M2157	V 轴 Servo On/Off 状态	M2393
Port 4 轴原点信号	M2158	W 轴 Servo On/Off 状态	M2394
Port 5 轴正向硬件极限	M2160	X 轴有移动量	M2400
Port 5 轴反向硬件极限	M2161	Y 轴有移动量	M2401
Port 5 轴原点信号	M2162	Z 轴有移动量	M2402
Port 6 轴正向硬件极限	M2164	A 轴有移动量	M2403
Port 6 轴反向硬件极限	M2165	B 轴有移动量	M2404
Port 6 轴原点信号	M2166	C 轴有移动量	M2405
Port 7 轴正向硬件极限	M2168	U 轴有移动量	M2406
Port 7 轴反向硬件极限	M2169	V 轴有移动量	M2407
Port 7 轴原点信号	M2170	W 轴有移动量	M2408

5

功能名称	特 D 编号	功能名称	特 D 编号
X 轴机械坐标	D1384	Y 轴 DMCNET 电流监控	D1421
Y 轴机械坐标	D1386	Z 轴 DMCNET 电流监控	D1422
Z 轴机械坐标	D1388	A 轴 DMCNET 电流监控	D1423
A 轴机械坐标	D1390	B 轴 DMCNET 电流监控	D1424
B 轴机械坐标	D1392	C 轴 DMCNET 电流监控	D1425
C 轴机械坐标	D1394	U 轴 DMCNET 电流监控	D1426
U 轴机械坐标	D1396	V 轴 DMCNET 电流监控	D1427
V 轴机械坐标	D1398	W 轴 DMCNET 电流监控	D1428
W 轴机械坐标	D1400	第一主轴 DMCNET 电流监控	D1429
X 轴绝对坐标	D1402	第二主轴 DMCNET 电流监控	D1430
Y 轴绝对坐标	D1404	X 轴剩余坐标	D1506
Z 轴绝对坐标	D1406	Y 轴剩余坐标	D1508
A 轴绝对坐标	D1408	Z 轴剩余坐标	D1510
B 轴绝对坐标	D1410	A 轴剩余坐标	D1512
C 轴绝对坐标	D1412	B 轴剩余坐标	D1514
U 轴绝对坐标	D1414	C 轴剩余坐标	D1516
V 轴绝对坐标	D1416	U 轴剩余坐标	D1518
W 轴绝对坐标	D1418	V 轴剩余坐标	D1520
X 轴 DMCNET 电流监控	D1420	W 轴剩余坐标	D1522

5.3.4 原点相关

控制器回原点的动作是由特 M 进行触发的，使用者可以根据自己机台的设计，决定回原点的顺序。

功能名称	特 M	功能名称	特 M
X 轴回原点控制	M1236	X 轴原点复归完成	M2272
Y 轴回原点控制	M1237	Y 轴原点复归完成	M2273
Z 轴回原点控制	M1238	Z 轴原点复归完成	M2274
A 轴回原点控制	M1239	A 轴原点复归完成	M2275
B 轴回原点控制	M1240	B 轴原点复归完成	M2276
C 轴回原点控制	M1241	C 轴原点复归完成	M2277
U 轴回原点控制	M1242	U 轴原点复归完成	M2278
V 轴回原点控制	M1243	V 轴原点复归完成	M2279
W 轴回原点控制	M1244	W 轴原点复归完成	M2280

5.3.5 寸动相关

在控制器上，轴的寸动与速度是透过特 M、特 D 决定的，使用者可以透过阶梯图随时变换速度与正负向移动。

注：系统模式需要在寸动模式下才生效。

功能名称	特 M	功能名称	特 M
X 轴正向寸动控制	M1216	X 轴反向寸动控制	M1226
Y 轴正向寸动控制	M1217	Y 轴反向寸动控制	M1227
Z 轴正向寸动控制	M1218	Z 轴反向寸动控制	M1228
A 轴正向寸动控制	M1219	A 轴反向寸动控制	M1229
B 轴正向寸动控制	M1220	B 轴反向寸动控制	M1230
C 轴正向寸动控制	M1221	C 轴反向寸动控制	M1231
U 轴正向寸动控制	M1222	U 轴反向寸动控制	M1232
V 轴正向寸动控制	M1223	V 轴反向寸动控制	M1233
W 轴正向寸动控制	M1224	W 轴反向寸动控制	M1234

功能名称	特 D	功能名称	特 D
使用于寸动进给及试运行(Dry run)速度设定。	D1062	-	-

5

5.3.6 手轮相关

在控制器上，手轮的轴别切换、移动倍率皆是透过特 D 进行切换，也可以透过特 M 进行脉波的触发。

功能名称	特 M	功能名称	特 M
面板手轮脉波+	M1118	手轮正转特 M	M2232
面板手轮脉波-	M1119	手轮反转特 M	M2233

功能名称	特 D	功能名称	特 D
手轮操作模式号码	D1040	手轮脉波的倍率	D1042
手轮操作的通道设定	D1041	手轮轴向选择	D1043

5.3.7 G31 相关

在控制器上使用 G31 快速跳转功能时，系统会在触发信号的同时发出特 M 信号，方便用户确认信号触发的状态。

功能名称	特 M	功能名称	特 M
HSI 1	M2142	HSI 2	M2143

5.3.8 一键呼叫相关

在控制器上可以透过一个按键触发，进而调用一个固定的程序执行加工。

注：此功能需要切换至自动模式才可生效。

功能名称	特 M	功能名称	特 M
宏呼叫初始准备	M1074	宏呼叫执行	M2225
宏呼叫启动	M1075	宏呼叫错误	M2226
宏呼叫初始完成	M2224	-	-

功能名称	特 D	功能名称	特 D
呼叫宏文件名称	D1111	-	-

5.3.9 MLC 轴相关

在控制器上，要移动轴向除了寸动模式下的寸动，或自动模式下依照程序进行加工的移动，使用者也可以透过 MLC 使轴移动至指定的位置，也可以透过 MLC 要求轴用指定的速度持续移动。

功能名称	特 M	功能名称	特 M
X 轴运动触发(MLC 轴)	M1184	MLC 轴 X 轴增量切换	M1280
Y 轴运动触发(MLC 轴)	M1185	MLC 轴 Y 轴增量切换	M1281
Z 轴运动触发(MLC 轴)	M1186	MLC 轴 Z 轴增量切换	M1282
A 轴运动触发(MLC 轴)	M1187	MLC 轴 A 轴增量切换	M1283
B 轴运动触发(MLC 轴)	M1188	MLC 轴 B 轴增量切换	M1284
C 轴运动触发(MLC 轴)	M1189	MLC 轴 C 轴增量切换	M1285
U 轴运动触发(MLC 轴)	M1190	MLC 轴 U 轴增量切换	M1286
V 轴运动触发(MLC 轴)	M1191	MLC 轴 V 轴增量切换	M1287
W 轴运动触发(MLC 轴)	M1192	MLC 轴 W 轴增量切换	M1288
主轴运动触发(MLC 轴)	M1193	MLC 轴 X 轴控制模式	M1289
MLC 轴增量式运动命令	M1194	MLC 轴 Y 轴控制模式	M1290
NC 轴切换 MLC 轴 X 轴	M1200	MLC 轴 Z 轴控制模式	M1291
NC 轴切换 MLC 轴 Y 轴	M1201	MLC 轴 A 轴控制模式	M1292
NC 轴切换 MLC 轴 Z 轴	M1202	MLC 轴 B 轴控制模式	M1293
NC 轴切换 MLC 轴 A 轴	M1203	MLC 轴 C 轴控制模式	M1294
NC 轴切换 MLC 轴 B 轴	M1204	MLC 轴 U 轴控制模式	M1295
NC 轴切换 MLC 轴 C 轴	M1205	MLC 轴 V 轴控制模式	M1296
NC 轴切换 MLC 轴 U 轴	M1206	MLC 轴 W 轴控制模式	M1297
NC 轴切换 MLC 轴 V 轴	M1207	MLC 轴 X 轴高速输入点触发	M1298
NC 轴切换 MLC 轴 W 轴	M1208	MLC 轴 Y 轴高速输入点触发	M1299

5

功能名称	特 M	功能名称	特 M
MLC 轴 Z 轴高速输入点触发	M1300	Y 轴定位完成(MLC 轴)	M2305
MLC 轴 A 轴高速输入点触发	M1301	Z 轴定位完成(MLC 轴)	M2306
MLC 轴 B 轴高速输入点触发	M1302	A 轴定位完成(MLC 轴)	M2307
MLC 轴 C 轴高速输入点触发	M1303	B 轴定位完成(MLC 轴)	M2308
MLC 轴 U 轴高速输入点触发	M1304	C 轴定位完成(MLC 轴)	M2309
MLC 轴 V 轴高速输入点触发	M1305	U 轴定位完成(MLC 轴)	M2310
MLC 轴 W 轴高速输入点触发	M1306	V 轴定位完成(MLC 轴)	M2311
MLC 轴 X 轴高速输入点触发反馈	M2128	W 轴定位完成(MLC 轴)	M2312
MLC 轴 Y 轴高速输入点触发反馈	M2129	X 轴 NC 轴切换为 MLC 轴完成	M2354
MLC 轴 Z 轴高速输入点触发反馈	M2130	Y 轴 NC 轴切换为 MLC 轴完成	M2355
MLC 轴 A 轴高速输入点触发反馈	M2131	Z 轴 NC 轴切换为 MLC 轴完成	M2356
MLC 轴 B 轴高速输入点触发反馈	M2132	A 轴 NC 轴切换为 MLC 轴完成	M2357
MLC 轴 C 轴高速输入点触发反馈	M2133	B 轴 NC 轴切换为 MLC 轴完成	M2358
MLC 轴 U 轴高速输入点触发反馈	M2134	C 轴 NC 轴切换为 MLC 轴完成	M2359
MLC 轴 V 轴高速输入点触发反馈	M2135	U 轴 NC 轴切换为 MLC 轴完成	M2360
MLC 轴 W 轴高速输入点触发反馈	M2136	V 轴 NC 轴切换为 MLC 轴完成	M2361
X 轴定位完成(MLC 轴)	M2304	W 轴 NC 轴切换为 MLC 轴完成	M2362

功能名称	特 D	功能名称	特 D
X 轴定位命令(MLC 轴)	D1064	X 轴定位速度(MLC 轴)	D1082
Y 轴定位命令(MLC 轴)	D1066	Y 轴定位速度(MLC 轴)	D1084
Z 轴定位命令(MLC 轴)	D1068	Z 轴定位速度(MLC 轴)	D1086
A 轴定位命令(MLC 轴)	D1070	A 轴定位速度(MLC 轴)	D1088
B 轴定位命令(MLC 轴)	D1072	B 轴定位速度(MLC 轴)	D1090
C 轴定位命令(MLC 轴)	D1074	C 轴定位速度(MLC 轴)	D1092
U 轴定位命令(MLC 轴)	D1076	U 轴定位速度(MLC 轴)	D1094
V 轴定位命令(MLC 轴)	D1078	V 轴定位速度(MLC 轴)	D1096
W 轴定位命令(MLC 轴)	D1080	W 轴定位速度(MLC 轴)	D1098
-	-	主轴定位速度(MLC 轴)	D1100

5.3.10 教导模式相关

在寸动模式下，NC 系统提供教导模式方便客户简易编程程序，但也可以透过 MLC 中的特 M 触发，进行程序的编程。

功能名称	特 M	功能名称	特 M
G00 教导触发	M2992	G00 教导纪录完成确认	M2994
G01 教导触发	M2993	G01 教导纪录完成确认	M2995

5.3.11 M、S、T 码相关

程序执行到 M、S、T 码时，NC 系统将输出各项对应特 M 给 MLC 端，例如：执行加工程序的 M03 时，在 MLC 程序的 M2208 装置触发为 ON，并将对应的数值填入对应的特 D。下列表格为 M、S、T 码所对应的执行特 M 与特 D。

功能名称	特 M	功能名称	特 M
M、S、T 码锁定	M1071	S 码执行	M2209
M、S、T 码执行完成	M1152	T 码执行	M2210
M 码执行	M2208	-	-

功能名称	特 D	功能名称	特 D
M 码数据	D1368	第一主轴 S 码数据	D1369
T 码数据(命令)	D1370	第二主轴 S 码数据	D1462

5.3.12 同动控制相关

在控制器上提供有轴同动的功能，此功能需要透过特 M 进行开关。

功能名称	特 M	功能名称	特 M
同动控制触发	M1088	C 从动轴追随主动轴	M1094
X 从动轴追随主动轴	M1089	U 从动轴追随主动轴	M1095
Y 从动轴追随主动轴	M1090	V 从动轴追随主动轴	M1096
Z 从动轴追随主动轴	M1091	W 从动轴追随主动轴	M1097
A 从动轴追随主动轴	M1092	同动功能执行中	M2227
B 从动轴追随主动轴	M1093	-	-

5

5.3.13 命令转移相关

在控制器上提供有轴命令转移的功能，此功能需要透过特 M 进行开关。

功能名称	特 M	功能名称	特 M
转移命令触发	M1098	C 轴接收主动轴命令	M1104
X 轴接收主动轴命令	M1099	U 轴接收主动轴命令	M1105
Y 轴接收主动轴命令	M1100	V 轴接收主动轴命令	M1106
Z 轴接收主动轴命令	M1101	W 轴接收主动轴命令	M1107
A 轴接收主动轴命令	M1102	转移功能执行中	M2228
B 轴接收主动轴命令	M1103	-	-

5.3.14 主轴相关

主轴之动作可参照以下特 M 进行操作，并透过特 D 调整速度与倍率。

功能名称	特 M	功能名称	特 M
第一主轴正转	M1120	主轴转速命令来源	M1307
第一主轴反转	M1121	车床 C/S 轴切换	M2239
第一主轴齿轮比选择	M1122 M1123	第一主轴速度到达目标速度	M2256
第一主轴定位控制	M1124	第一主轴速度到达零速度	M2257
第一主轴攻牙退回	M1125	第一主轴定位完成信号	M2258
车床主轴 C/S 轴切换功能	M1126	第一主轴正进行刚性攻牙	M2259
第一主轴模拟电压比例增益	M1127	第一主轴刚性攻牙中断	M2260
第二主轴正转	M1136	第二主轴速度达目标速度	M2261
第二主轴反转	M1137	第二主轴速度到达零速度	M2262
第二主轴齿轮比选择	M1138 M1139	第二主轴定位完成信号	M2263
第二主轴定位控制	M1140	第二主轴正进行刚性攻牙	M2264
第二主轴攻牙退回	M1141	第二主轴刚性攻牙中断	M2265
第二主轴模拟电压比例增益	M1143	-	-

功能名称	特 D	功能名称	特 D
第一主轴速度调整率	D1060	第二主轴转速 (透过特 D 写入)	D1152
第二主轴速度调整率	D1112	第一主轴命令转速(32-bit)	D1364
主轴模拟电压输出 Port 2	D1114	第一主轴实际转速(32-bit)	D1380
主轴模拟电压输出 Port 1	D1125	第二主轴实际转速(32-bit)	D1458
第一主轴转速 (透过特 D 写入)	D1148	第一主轴命令转速(32-bit)	D1460

5.3.15 刀库相关

在控制器上提供有刀库管理的功能，除了直接使用宏进行换刀外，都需要透过 MLC 进行

刀具信息的交换，以确保控制器上的刀具信息正确。

功能名称	特 M	功能名称	特 M
刀库 1 正转	M1168	刀库 2 反转	M1173
刀库 1 反转	M1169	刀具 2 交换	M1174
刀具 1 交换	M1170	刀库 2 重置	M1175
刀库 1 重置	M1171	刀库 1 重置完成	M2212
刀库 2 正转	M1172	刀库 2 重置完成	M2213

功能名称	特 D	功能名称	特 D
车床刀号选择	D1115	伺服刀库 1 命令刀号	D1524
主轴刀号(透过特 D 写入)	D1172	伺服刀库 1 命令字符	D1525
待命刀号(透过特 D 写入)	D1173	伺服刀库 1 回授刀号	D1526
命令刀号(透过特 D 写入)	D1174	伺服刀库 1 回授状态	D1527
T 码数据(待命中)刀库 1	D1371	伺服刀库 2 命令刀号	D1528
T 码数据(增量移动站号)刀库 1	D1372	伺服刀库 2 命令字符	D1529
刀套(待命中)刀库 1	D1373	伺服刀库 2 回授刀号	D1530
主轴刀号(使用中)刀库 1	D1374	伺服刀库 2 回授状态	D1531
T 码数据(待命中)刀库 2	D1375	伺服刀库 3 命令刀号	D1532
T 码数据(增量移动站号)刀库 2	D1376	伺服刀库 3 命令字符	D1533
刀套(待命中)刀库 2	D1377	伺服刀库 3 回授刀号	D1534
主轴刀号(使用中)刀库 2	D1378	伺服刀库 3 回授状态	D1535

5

5.3.16 NC 系统动作相关

以下为控制器中用户常用的 NC 系统相关信息与动作之特M与特D。

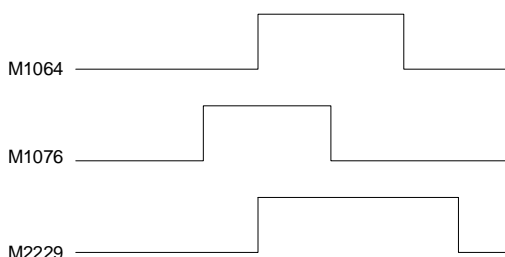
功能名称	特 M	功能名称	特 M
停止系统	M1063	NC 系统急停	M2114
NC 系统重置	M1064	G 码准备完成	M2223
NC 系统重置	M1076	NC 系统重置动作完成	M2229
MLC 急停触发	M1079	通道警告发生讯息	M2240
禁区保护释放功能	M1085	锁定用户权限	M2934
开机完成且 NC 系统备妥	M2112	限制程序编辑锁	M2935

功能名称	特 D	功能名称	特 D
DMCNET Ready for HMI	D1048	系统时间：分、秒	D1109
主档名称	D1102	ADC、TAD、DAC 使用	D1464 ~ D1495
总加工时间	D1103 ~ D1104	自定义硬件信号	D1500
单一加工时间	D1105 ~ D1106	自定义硬件信号	D1501
系统时间：年、月	D1107	自定义硬件信号	D1502
系统时间：日、时	D1108	自定义硬件信号	D1503

注：

M1064、M1076、M2229 动作相关时序：

透过 M1076 启动系统重置(Reset)时，M1076 先设为 On 告知系统欲重置，系统开始重置时 M1076 便可以设为 Off，在系统重置时 M1064 由系统设为 On=>Off，并于重置完成后，系统将 M2229 设为 On，一秒后由系统设为 Off。



5.3.17 DMCNET 联机相关

控制器上提供了伺服联机状态的监控，让使用者可以根据这些状态规划警报与动作。

功能名称	特 M	功能名称	特 M
DMCNET 联机成功	M1072	DMCNET 联机状态 - 站号 6	M2869
伺服使能	M2115	DMCNET 联机状态 - 站号 7	M2870
DMCNET 联机状态 - 站号 1	M2864	DMCNET 联机状态 - 站号 8	M2871
DMCNET 联机状态 - 站号 2	M2865	DMCNET 联机状态 - 站号 9	M2872
DMCNET 联机状态 - 站号 3	M2866	DMCNET 联机状态 - 站号 10	M2873
DMCNET 联机状态 - 站号 4	M2867	DMCNET 联机状态 - 站号 11	M2874
DMCNET 联机状态 - 站号 5	M2868	DMCNET 联机状态 - 站号 12	M2875

5.3.18 MLC 中断程序相关

MLC 中有提供中断输入的功能，这些功能可以让用户在讲求时序时，规划对应动作。

功能名称	特 M	功能名称	特 M
IX00 中断输入	M2880	IR11 中断输入	M2907
IX01 中断输入	M2881	IR12 中断输入	M2908
IX02 中断输入	M2882	IR13 中断输入	M2909
IX03 中断输入	M2883	IR14 中断输入	M2910
IX04 中断输入	M2884	IR15 中断输入	M2911
IX05 中断输入	M2885	IR16 中断输入	M2912
IX06 中断输入	M2886	IR17 中断输入	M2913
IX07 中断输入	M2887	IR18 中断输入	M2914
IC00 中断输入	M2888	IR19 中断输入	M2915
IC01 中断输入	M2889	IR20 中断输入	M2916
IR11 中断输入	M2907	IR21 中断输入	M2917
IR00 中断输入	M2896	IR22 中断输入	M2918
IR01 中断输入	M2897	IR23 中断输入	M2919
IR02 中断输入	M2898	IR24 中断输入	M2920
IR03 中断输入	M2899	IR25 中断输入	M2921
IR04 中断输入	M2900	IR26 中断输入	M2922
IR05 中断输入	M2901	IR27 中断输入	M2923
IR06 中断输入	M2902	IR28 中断输入	M2924
IR07 中断输入	M2903	IR29 中断输入	M2925
IR08 中断输入	M2904	IR30 中断输入	M2926
IR09 中断输入	M2905	IR31 中断输入	M2927
IR10 中断输入	M2906	-	-

5.3.19 MLC 指令相关

MLC 中有一些是针对 MLC 应用指令切换功能的特 M，以下将其整理。

功能名称	特 M	功能名称	特 M
MLC 指令运算结果为零	M2824	DCNT 计数器 C69 下数开关	M2949
MLC 指令运算借位	M2825	DCNT 计数器 C70 下数开关	M2950
MLC 指令运算进位	M2826	DCNT 计数器 C71 下数开关	M2951
MLC 指令运算错误	M2828	DCNT 计数器 C72 下数开关	M2952
DCNT 计数器 C64 下数开关	M2944	DCNT 计数器 C73 下数开关	M2953
DCNT 计数器 C65 下数开关	M2945	DCNT 计数器 C74 下数开关	M2954
DCNT 计数器 C66 下数开关	M2946	DCNT 计数器 C75 下数开关	M2955
DCNT 计数器 C67 下数开关	M2947	DCNT 计数器 C76 下数开关	M2956
DCNT 计数器 C68 下数开关	M2948	DCNT 计数器 C77 下数开关	M2957

5

5.3.20 人机接口输出特 M

透过在 NC 程序中读取变量号码#1801 ~ #1832, 可读取 MLC 「人机接口输出点」的信号状态。变量号码#1801 ~ #1832 对应于 MLC 人机接口输出点 M1024 ~ M1055, 例如 #1801 对应 M1024。若 M1024 输出为 ON, 则 NC 程序中读取变量号码#1801 的值将为 1, 反之 M1024 为 OFF 则#1801 = 0。

MLC 人机接口输出位与系统变量号码对应表(MLC →NC)

功能名称	特 M	变量	功能名称	特 M	变量
人机接口输出点 1	M1024	#1801	人机接口输出点 17	M1040	#1817
人机接口输出点 2	M1025	#1802	人机接口输出点 18	M1041	#1818
人机接口输出点 3	M1026	#1803	人机接口输出点 19	M1042	#1819
人机接口输出点 4	M1027	#1804	人机接口输出点 20	M1043	#1820
人机接口输出点 5	M1028	#1805	人机接口输出点 21	M1044	#1821
人机接口输出点 6	M1029	#1806	人机接口输出点 22	M1045	#1822
人机接口输出点 7	M1030	#1807	人机接口输出点 23	M1046	#1823
人机接口输出点 8	M1031	#1808	人机接口输出点 24	M1047	#1824
人机接口输出点 9	M1032	#1809	人机接口输出点 25	M1048	#1825
人机接口输出点 10	M1033	#1810	人机接口输出点 26	M1049	#1826
人机接口输出点 11	M1034	#1811	人机接口输出点 27	M1050	#1827
人机接口输出点 12	M1035	#1812	人机接口输出点 28	M1051	#1828
人机接口输出点 13	M1036	#1813	人机接口输出点 29	M1052	#1829
人机接口输出点 14	M1037	#1814	人机接口输出点 30	M1053	#1830
人机接口输出点 15	M1038	#1815	人机接口输出点 31	M1054	#1831
人机接口输出点 16	M1039	#1816	人机接口输出点 32	M1055	#1832

5

5.3.21 人机接口输入特 M

透过在 NC 程序中对变量号码#1864 ~ #1895 写入数值，可改变 MLC 「人机接口输入点」的信号状态。变量号码#1864 ~ #1895 对应于 MLC 人机接口输入点 M2080 ~ M2111。例如：#1864 对应 M2080。若在 NC 程序中对变量号码#1864 = 1，则 MLC 程序中 M2080 状态将为 ON，反之#1864 = 0，则 M2080 状态将为 Off。

MLC 人机接口输入位与系统变量号码对应表(NC →MLC)

功能名称	特 M	变量	功能名称	特 M	变量
人机接口输入点 1	M2080	#1864	人机接口输入点 17	M2096	#1880
人机接口输入点 2	M2081	#1865	人机接口输入点 18	M2097	#1881
人机接口输入点 3	M2082	#1866	人机接口输入点 19	M2098	#1882
人机接口输入点 4	M2083	#1867	人机接口输入点 20	M2099	#1883
人机接口输入点 5	M2084	#1868	人机接口输入点 21	M2100	#1884
人机接口输入点 6	M2085	#1869	人机接口输入点 22	M2101	#1885
人机接口输入点 7	M2086	#1870	人机接口输入点 23	M2102	#1886
人机接口输入点 8	M2087	#1871	人机接口输入点 24	M2103	#1887
人机接口输入点 9	M2088	#1872	人机接口输入点 25	M2104	#1888
人机接口输入点 10	M2089	#1873	人机接口输入点 26	M2105	#1889
人机接口输入点 11	M2090	#1874	人机接口输入点 27	M2106	#1890
人机接口输入点 12	M2091	#1875	人机接口输入点 28	M2107	#1891
人机接口输入点 13	M2092	#1876	人机接口输入点 29	M2108	#1892
人机接口输入点 14	M2093	#1877	人机接口输入点 30	M2109	#1893
人机接口输入点 15	M2094	#1878	人机接口输入点 31	M2110	#1894
人机接口输入点 16	M2095	#1879	人机接口输入点 32	M2111	#1895

5.3.22 人机接口输出特 D

透过在 NC 程序中读取变量号码#1833 ~ #1848，可读取 MLC 「人机接口输出缓存器」的数值。变量号码#1833 ~ #1848 对应于 MLC 人机接口输出缓存器 D1024 ~ D1039。例如：#1833 对应 D1024。若 D1024 输出值为 100，则 NC 程序中变量号码#1833 的值即为 100；因此程序中#1833 的值，将随 D1024 变动。

MLC 人机接口输出缓存器与系统变量号码对应表(MLC →NC)

功能名称	特 D	变量	功能名称	特 D	变量
人机接口输出缓存器 1	D1024	#1833	人机接口输出缓存器 9	D1032	#1841
人机接口输出缓存器 2	D1025	#1834	人机接口输出缓存器 10	D1033	#1842
人机接口输出缓存器 3	D1026	#1835	人机接口输出缓存器 11	D1034	#1843
人机接口输出缓存器 4	D1027	#1836	人机接口输出缓存器 12	D1035	#1844
人机接口输出缓存器 5	D1028	#1837	人机接口输出缓存器 13	D1036	#1845
人机接口输出缓存器 6	D1029	#1838	人机接口输出缓存器 14	D1037	#1846
人机接口输出缓存器 7	D1030	#1839	人机接口输出缓存器 15	D1038	#1847
人机接口输出缓存器 8	D1031	#1840	人机接口输出缓存器 16	D1039	#1848

5

5.3.23 人机接口输入特 D

透过在 NC 程序中对变量号码#1896 ~ #1911 写入数值，可改变 MLC 「人机接口输入缓存器」的数值。变量号码#1896 ~ #1911 对应于 MLC 人机接口输入缓存器 D1336 ~ D1351。例如：#1896 对应 D1336。若在 NC 程序中对编写变量号码 #1896 = 101，则 MLC 程序中 D1336 的值即为 101。MLC 程序中 D1336 的值，将随#1896 变动。

MLC 人机接口输入缓存器与系统变量号码对应表(NC→MLC)

功能名称	特 D	变量	功能名称	特 D	变量
人机接口输入缓存器 1	D1336	#1896	人机接口输入缓存器 9	D1344	#1904
人机接口输入缓存器 2	D1337	#1897	人机接口输入缓存器 10	D1345	#1905
人机接口输入缓存器 3	D1338	#1898	人机接口输入缓存器 11	D1346	#1906
人机接口输入缓存器 4	D1339	#1899	人机接口输入缓存器 12	D1347	#1907
人机接口输入缓存器 5	D1340	#1900	人机接口输入缓存器 13	D1348	#1908
人机接口输入缓存器 6	D1341	#1901	人机接口输入缓存器 14	D1349	#1909
人机接口输入缓存器 7	D1342	#1902	人机接口输入缓存器 15	D1350	#1910
人机接口输入缓存器 8	D1343	#1903	人机接口输入缓存器 16	D1351	#1911

6

MLC 应用范例

本章节提供常用的 MLC 范例，包括模拟主轴换档、执行攻牙中退回、一键呼叫宏功能等。

6.1	模式切换	6-2
6.2	加工、单节功能及切削倍率	6-5
6.3	手轮使用	6-10
6.4	寸动	6-14
6.5	快速移动	6-18
6.6	回原点	6-21
6.7	M / S / T 码动作	6-23
6.8	M96 中断执行子程序	6-29
6.9	主程序 M99 停止功能	6-31
6.10	解除第一软件极限 / 硬件极限释放	6-34
6.11	主轴控制 (正反转 / 停止 / 定位 / 倍率)	6-37
6.12	主轴齿比切换	6-44
6.13	车床 CS 轴切换	6-48
6.14	攻牙中断与自动攻牙回退	6-51
6.15	断电后寸动攻牙回退	6-57
6.16	一键呼叫宏	6-59
6.17	I/O 刀库控制	6-63
6.18	MLC 轴控制	6-67
6.19	同动、转移控制	6-73
6.20	龙门同动控制	6-79
6.21	三头攻牙	6-82
6.22	硬件信号自定义	6-96
6.23	动态轴补偿功能	6-99

6

6.1 模式切换

NC 系列共提供 7 种操作模式，用户可透过 MLC 切换 M1056 ~ M1059 至 ON / OFF 以变换系统的模式。

■ MLC 特 M

模式开关与状态装置：

NC 系统模式切换与特 M 状态对应							
	0: 自动 AUTO	1: 编辑 EDIT	2: 手动 MDI	3: 手轮 MPG	4: 寸动 JOG	5: 快速 RAPID	6: 原点 HOME
Bit 0	M1056	M1056	M1056	M1056	M1056	M1056	M1056
Bit 1	M1057	M1057	M1057	M1057	M1057	M1057	M1057
Bit 2	M1058	M1058	M1058	M1058	M1058	M1058	M1058
Bit 3	M1059	M1059	M1059	M1059	M1059	M1059	M1059
模式 回授	M2241	M2242	M2243	M2245	M2245	M2246	M2247

注：浅灰色特 M 代表 Off 状态，黑色特 M 代表 On 状态。

【模式切换】特 M:

当用户需要切换模式时，可以将【模式切换】以 Bit 的形式设为 ON / OFF(如上表)。

- ✓ 在 MLC 中编写阶梯图时，除了可以直接将对应的特 M 设为 ON 外，也可以透过 MOV K0~6 K1M1056，将其对应的 10 进制数值填入，系统会自动对应为 2 进制。

【模式回授】特 M: M2241 ~ M2247

当系统切换模式完成后，会发出该模式对应的【模式回授】。

- ✓ 在【模式切换】的特 M 变换后，NC 系统约 4 ms 内会发出对应的【模式回授】。

■ MLC 范例说明

一般应用中，用来切换模式的按钮会在外接的第二面板上，并以按键触发或旋钮方式作模式切换，以下将透过范例说明按键式与旋钮式的 MLC 程序写法。

按键式：

模式切换信号只有在用户按压时才会触发，所以可以在每一次触发时，透过 MLC 将其对应的 10 进制数值透过 MOV 指令写入 K1M1056，K1 代表从 M1056 开始往后的四个 M 为一组二进制的位数，使 M1056 ~ M1059 以二进制的方式的 ON / OFF，并使系统切换模式，并且可以利用【模式回授】输出讯号。

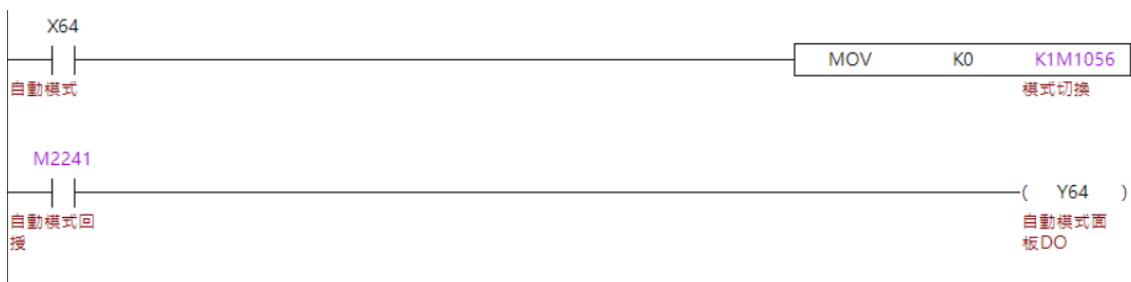


图 6.1.1 按键式模式切换

旋钮式：

触发信号会有常态持续性的输入 MLC，所以用户可以透过 VRT 的指令建立表格(如图 6.1.2)，并将对应的数值输入表格后，VRT 指令会将表格内对应的数值输出至缓存器，再透过 MOV 指令将缓存器的数值移入 K1M1056 使系统切换模式，并且可以利用【模式回授】输出讯号。

	+0	+1	+2	+3	+4
▶ 0	0	1	2	3	4
5	5	6	7		

確定 取消

图 6.1.2 VRT 表格

6

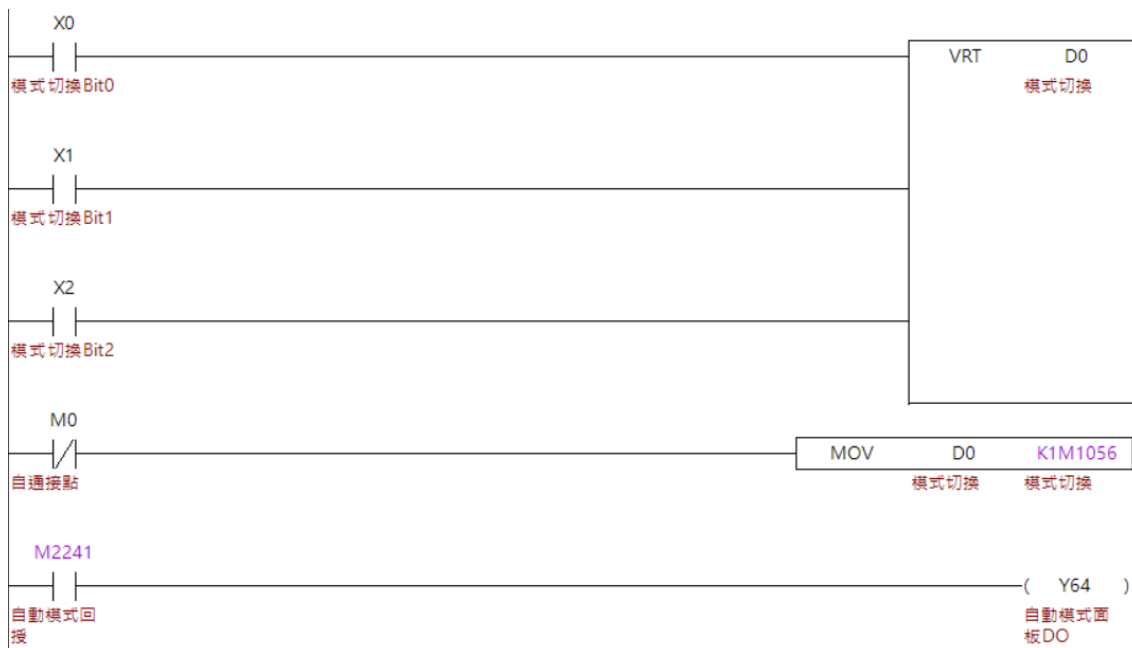


图 6.1.3 旋钮式模式切换

6.2 加工、单节功能及切削倍率

在控制器上可以透过特 M 启动与停止加工，也可以切换执行单节的模式，及变更加工倍率。

■ MLC 特 M、特 D

单节执行	M1060	单节暂停	M2249
程序启动	M1061	程序执行中	M2250
程序停止	M1062	程序暂停	M2251
选择停止	M1066	M01 选择停止	M2253
单节忽略	M1062	M00 程序停止	M2252
手轮模拟	M1080	M02 程序结束	M2254
切削倍率	D1056	M30 程序结束及回头	M2255

【单节执行】、【单节暂停】特 M: M1060、M2249

当系统于自动 / MDI 模式时，用户可以在执行程序前、执行中将**【单节执行】**设 ON，控制器将以一次执行一个单节的方式执行程序。

- ✓ 当**【单节执行】**于程序执行前设 ON，系统在执行时会依序执行单节，并在每一次停止时将**【单节暂停】**设 ON。
- ✓ 当**【单节执行】**于程序执行中设 ON，系统会在执行完当前的单节后，停止执行下一个单节，并将**【单节暂停】**设 ON。
- ✓ 当系统因**【单节执行】**停止时，可藉由将**【程序启动】**设 ON 执行下一单节程序。
- ✓ 当于程序停止中将**【单节执行】**设 OFF，系统会在用户将**【程序启动】**设 ON 后，依序执行后续的程序，并将**【单节暂停】**设 OFF。

【程序启动、程序执行中】特 M: M1061、M2250

当系统于自动模式或 MDI 模式加载程序后，将**【程序启动】**设 ON，控制器将执行当前主档进行加工，并将**【程序执行中】**设 ON。

- ✓ 当**【程序启动】**设 ON 后，需要将**【程序启动】**维持设 ON 至少一个 PLC 扫描周期。
- ✓ 当**【程序执行中】**设 ON 后，将会在以下时间点被系统设为 OFF。
 - a. 当系统执行程序时，将**【单节执行】**设 ON 并执行完单节。
 - b. 当系统执行程序时，程序执行到 M00、M02、M30。
 - c. 当系统执行程序时，触发 Reset 时。
 - d. 当系统执行程序时，已无程序可执行时。
 - e. 当系统执行程序时，用户切换系统模式时。

6

【程序停止、程序暂停】特 M: M1062、M2251

当系统于自动模式或 MDI 模式执行程序时，将【程序停止】设 ON，控制器会立即停止当前执行的程序维持当前的坐标，并将【程序暂停】设 ON。

- ✓ 当【程序停止】设 ON 后，需要将【程序停止】维持设 ON 至少一个 PLC 扫描周期。
- ✓ 当【程序暂停】设 ON 后，将会在以下时间点被系统设为 OFF。
 - a. 再次将【程序启动】设 ON 后。
 - b. 触发 Reset 时。

【选择停止、M01 选择停止】特 M: M1066、M2253

当系统于自动模式或 MDI 模式执行程序时，将【选择停止】设 ON，并且于程序执行到 M01 时，控制器将会停止执行程序并将【M01 选择停止】设为 ON。

- ✓ 当【选择停止】设 ON 时，系统在执行到 M01 而停止执行程序后，可藉由将【程序启动】设 ON 执行后续程序，并将【M01 选择停止】设 OFF。
- ✓ 当于程序停止中将【选择停止】设 OFF，系统会在用户将【程序启动】设 ON 后，依序执行后续的程序，并将【M01 选择停止】设 OFF。
- ✓ 当【M01 选择停止】设 ON 后，将会在以下时间点被系统设为 OFF。
 - a. 再次将【程序启动】设 ON 后。
 - b. 触发 Reset 时。
 - c. 切换至原点模式时。

【单节忽略】特 M: M1062

当系统于自动模式或 MDI 模式执行程序时，将【单节忽略】设 ON，并且所执行的程序单节有 "/" 符号时，控制器将会忽略该单节，直接执行下一个单节。

【手轮模拟】特 M: M1080

当系统于自动模式或 MDI 模式执行程序时，将【手轮仿真】设 ON，程序中所有的运动单节都将以手轮输入脉波进行控制。

- ✓ 当【手轮模拟】设 ON 时，除了运动单节外的程序，都将以正常的方式执行。
- ✓ 当系统执行程序，并且在执行运动单节时将【手轮仿真】设 ON，系统会立即停止轴移动并维持在当前坐标。
- ✓ 当【手轮仿真】设 ON，且系统已经停止轴移动时，将【手轮仿真】设 OFF，系统会立即执行后续的运动单节。

【M00 程序停止、M02 程序结束、M30 程序结束及回头】特 M: M2253、M2252、M2254

当系统于自动模式或 MDI 模式执行程序时，执行到 M00、M02 及 M30 时，系统会将对应的特 M 设为 ON。

- ✓ 当**上述特 M** 设 ON 后，将会在以下时间点被系统设为 OFF。
 - a. 触发 Reset 时。
 - b. 再次将**【程序启动】** 设 ON 时。
 - c. 切换至原点模式时。

【切削倍率】特 D: D1056

当系统于自动模式或 MDI 模式执行程序时，可以程序中指定的 F 进给率为基础。并依据**【切削倍率】** 将进给率以倍率进行调整。

- ✓ **【切削倍率】** 可输入范围为 0 ~ 63355。
- ✓ 当进给率超过 Pr318 切削最大进给率时，进给率仍会被 Pr318(切削最大进给率) 限制。
- ✓ 当**【切削倍率】** 的数值改变时，进给率也会立即改变。

■ 相关参数设定

切削速度设定：

当系统于自动模式或 MDI 模式执行程序时，F 进给率是以程序中指定的 F 乘上**【切削倍率】** 的倍率为进给率，但最大上限将会被 Pr318(切削最大进给率) 所限制。

6

■ MLC 范例说明

以下将以 MLC 范例说明加工相关的阶梯图。

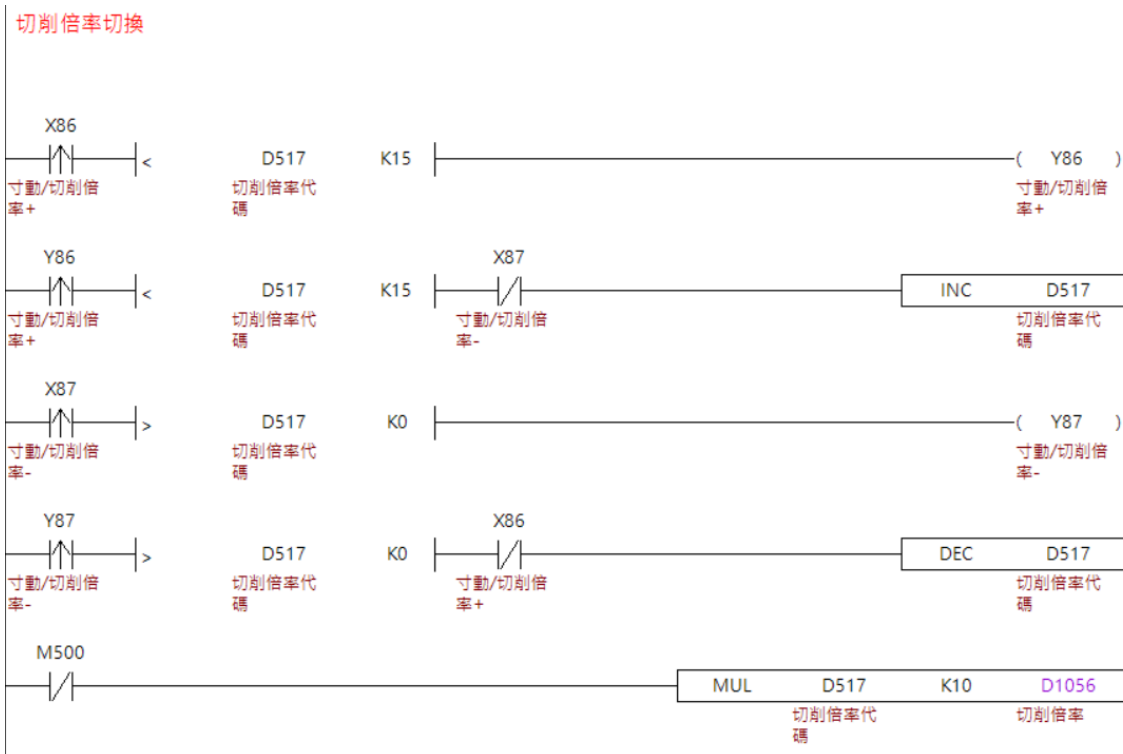


程序动作流程：

1. 透过按键信号启动加工，并以 A 接点限定自动模式与 MDI 手动模式。
2. 系统将 M2250(程序执行中)设 ON 后，将程序启动的 DO 切为 ON。
3. 程序执行中时，才让系统可以触发 M1062(程序停止)。
4. 程序暂停时，将程序停止的 DO 切为 ON。



1. 透过按键信号的上升沿，触发 ALT 切换特 M 状态启动 / 关闭单节暂停。
2. 透过按键信号的上升沿，触发 ALT 切换特 M 状态启动 / 关闭单节忽略。
3. 透过按键信号的上升沿，触发 ALT 切换特 M 状态启动 / 关闭选择停止。
4. 透过按键信号的上升沿，ALT 切换特 M 状态启动 / 关闭手轮模拟。



1. 透过按键信号增减切削倍率，最大的倍率为 15，最小为 0，并将倍率写入缓存器。
2. 将缓存器的倍率透过 MUL 乘上 10，并将结果写入特 D。

6

6.3 手轮使用

在控制器上，手轮操作的轴与倍率，是透过特 M 特 D 进行切换。

■ MLC 特 M、特 D

面板手轮脉波+	M1118	手轮操作模式号码	D1040
面板手轮脉波-	M1119	手轮操作的通道设定	D1041
手轮正转特 M	M2232	手轮脉波的倍率状态	D1042
手轮反转特 M	M2233	手轮轴选择状态	D1043

【面板手轮脉波+ / -】特 M: M1118、M1119

当系统于手轮模式且【手轮操作模式 D1040】为 10 时，用户可以透过按键将【面板手轮脉波+ / -】设 ON。每设 ON 一次即发出一个手轮脉波，并参考【手轮脉波的倍率状态】与【手轮轴选择状态】，将轴移动一个手轮脉波的距离。

【手轮正 / 反转】特 M: M2232、M2233

当系统透过实体手轮输入脉波时，会依据收到的脉波将【手轮正 / 反转】设 ON，无输入脉波时设为 OFF。

【手轮操作模式号码】特 D: D1040

当用户欲透过实体手轮输入脉波时，模式号码为 0。欲透过面板手轮输入脉波时，模式号码为 10。

【手轮操作的通道设定】特 D: D1041

为系统多通道时使用，目前默认值为 0。(多通道功能尚未开放)

【手轮脉波倍率状态】特 D: D1042

当用户转动一格手轮时，系统将接收一个脉波，该脉波将以 0.001 为单位，并以【手轮脉波倍率状态】为倍率进行轴移动，倍率别为 x1、x10、x100。

【手轮轴选择状态】特 D: D1043

使用者可透过手轮切换欲移动的轴，0 = X 轴；1 = Y 轴；2 = Z 轴...以此类推至 W 轴。

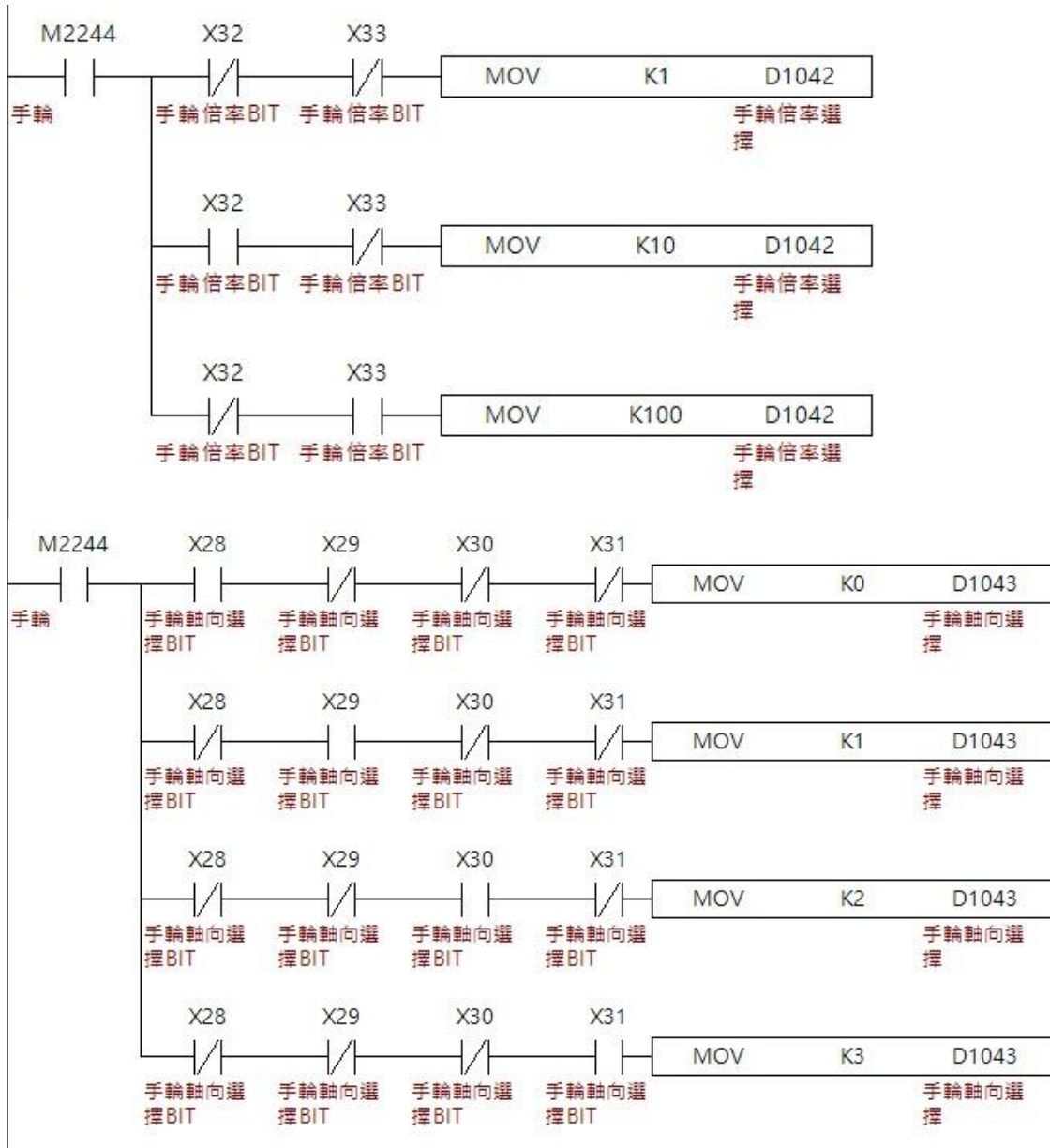
■ 相关参数设定

Pr47: 手轮脉波的稳定度，可以根据 Pr47(手轮增益)做调整，当发现每转动一格手轮，但控制器未立即对应且常需要多转几格时，可适度提高参数设定值。

Pr48: 当手轮动一格，但控制器不会每次都立即反映，或并未转动手轮，但有接收到手轮脉波时，可以设定 Pr48(手轮滤波)，以避免噪声的干扰。

■ MLC 范例说明

以下以 4 轴手轮为范例进行说明。

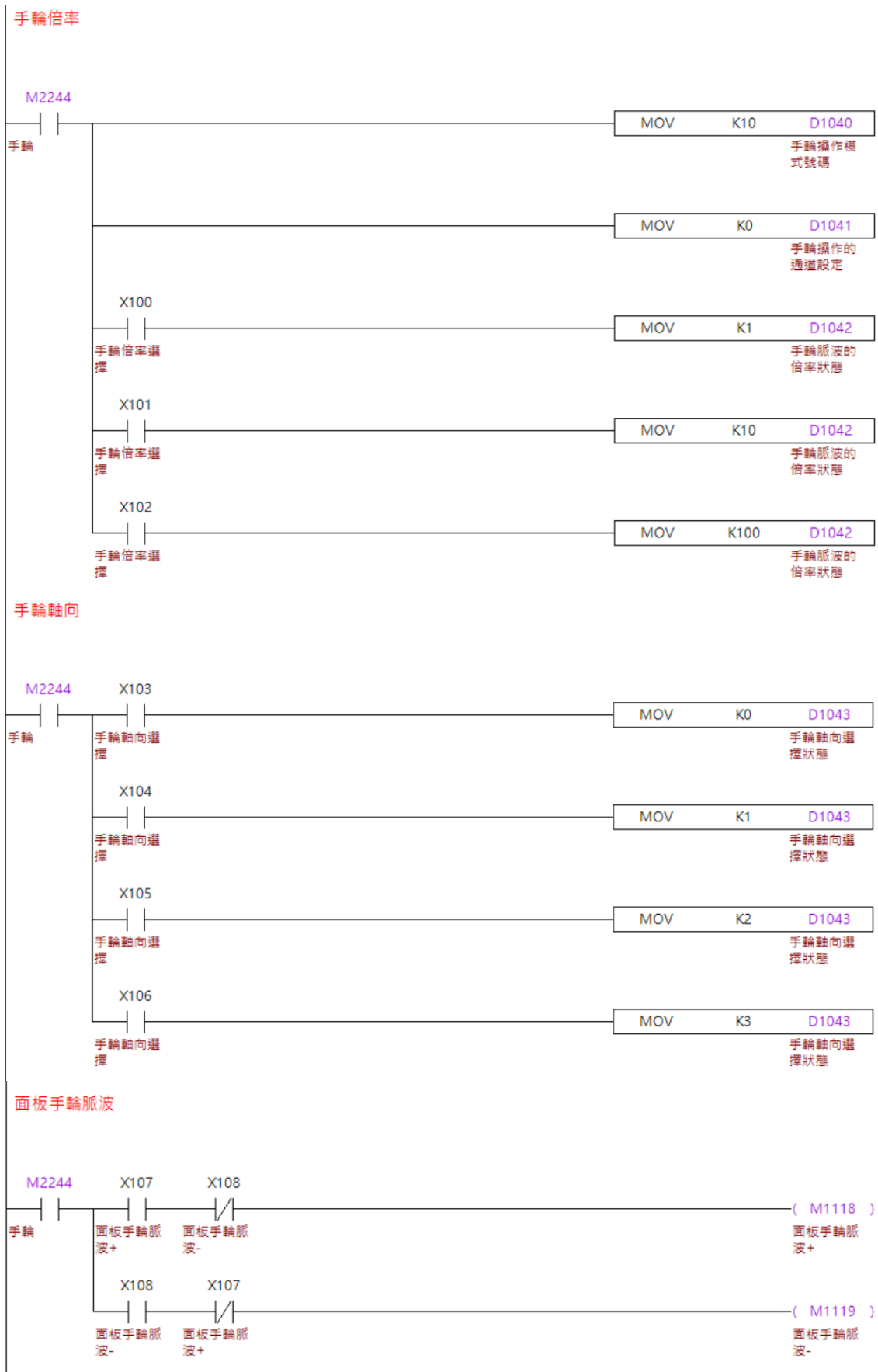


程序动作流程:

1. 在手轮模式下，透过手轮的信号，选择要使用的脉波倍率。
2. 透过手轮的信号选择要移动的轴。
3. 操作手轮即可使轴移动。

6

以下以 X 轴面板手轮脉波进行范例说明



1. 当系统为手轮模式时，将手轮模式切换为面板手轮脉波模式。
2. 当系统为手轮模式时，将手轮通道设定为默认通道。
3. 当系统为手轮模式时，选择要使用的倍率。
4. 当系统为手轮模式时，选择要使用的轴。
5. 当系统为手轮模式时，将要移动方向的【**面板手轮脉波**】设 ON。

6.4 寸动

在控制器上的寸动是透过 MLC 决定速度与移动的，以下将介绍寸动的应用。

■ MLC 特 M、特 D

轴	正向寸动	负向寸动	机械锁定	轴锁定	轴移动中	正向移动	负向移动	寸动进给
X 轴	M1216	M1226	M1068	M1257	M2320	M2336	M2345	D1062
Y 轴	M1217	M1227		M1258	M2321	M2337	M2346	
Z 轴	M1218	M1228	M1068 M1069	M1259	M2322	M2338	M2347	
A 轴	M1219	M1229	M1068	M1260	M2323	M2339	M2348	
B 轴	M1220	M1230		M1261	M2324	M2340	M2349	
C 轴	M1221	M1231		M1262	M2325	M2341	M2350	
U 轴	M1222	M1232		M1263	M2326	M2342	M2351	
V 轴	M1223	M1233		M1264	M2327	M2343	M2352	
W 轴	M1224	M1234		M1265	M2328	M2344	M2353	

【正向寸动】特 M: M1216 ~ 1224

当系统处于寸动模式时，用户可以将**【正向寸动】**设 ON，使对应的轴进行正向移动，设 OFF 时轴停止移动。

【负向寸动】特 M: M1226 ~ 1234

当系统处于寸动模式时，用户可以将**【负向寸动】**设 ON，使对应的轴进行正向移动，设 OFF 时轴停止移动。

【机械锁定】特 M: M1068、M1069

当**【机械锁定】M1068**设 ON 时，**所有的**轴命令都不会真正的发送给伺服，仅有控制器端以绝对坐标的形式进行移动，设为 OFF 时**所有的**轴命令将会发送给伺服，并有实际的马达移动。

- ✓ 除了 Z 轴有独立的**【机械锁定】**功能外，其余轴向统一由 M1068 控制。
- ✓ 当**【机械锁定】**被设 ON 并且进行轴移动后，将**【机械锁定】**设 OFF，绝对坐标并不会马上变回设 ON 前的位置，当切换模式或重上电后，系统会自动根据机械坐标与坐标系更新绝对坐标。

【轴锁定】特 M: M1257 ~ M1265

当**【轴锁定】**设 ON 时，**所有的**轴都不会进行任何移动，设为 OFF 时**所有的**轴将可以正常移动。

【轴移动中】特 M: M2320 ~ 2328

轴移动时，不论正负向，系统都会将**【轴移动中】**设为 ON，轴移动停止时，系统会将**【轴移动中】**设为 OFF。

【正向移动】特 M: M2336 ~ 2344

轴正向移动时，系统都会将**【正向移动】**设为 ON，轴正向移动停止时，系统会将**【正向移动】**设为 OFF。

【负向移动】特 M: M2345 ~ 2353

轴反向移动时，系统都会将**【负向移动】**设为 ON，轴负向移动停止时，系统会将**【负向移动】**设为 OFF。

【寸动进给】特 D:

当用户在寸动模式下进行轴的移动且 Pr305 寸动速度模式设为 0 时，系统会参考**【寸动倍率】**中的数值为移动的速度，直线轴会参考 F 设定值(单位: mm/min)进行移动，旋转轴则会将此数值参考 Pr634 **【旋转轴单位选择】**设定，以 rpm 或 deg/min 进行移动。

- ✓ 当 Pr305 寸动速度模式设为 1 时，**【寸动倍率】**将成为百分比的参考值，最高上限为 100%。

■ 相关参数设定**速度参数设定:**

寸动运动速度将受以下参数影响: Pr621 (手动快速及最大速度)、Pr622 (加减速时间)、Pr623 (S 曲线时间)。

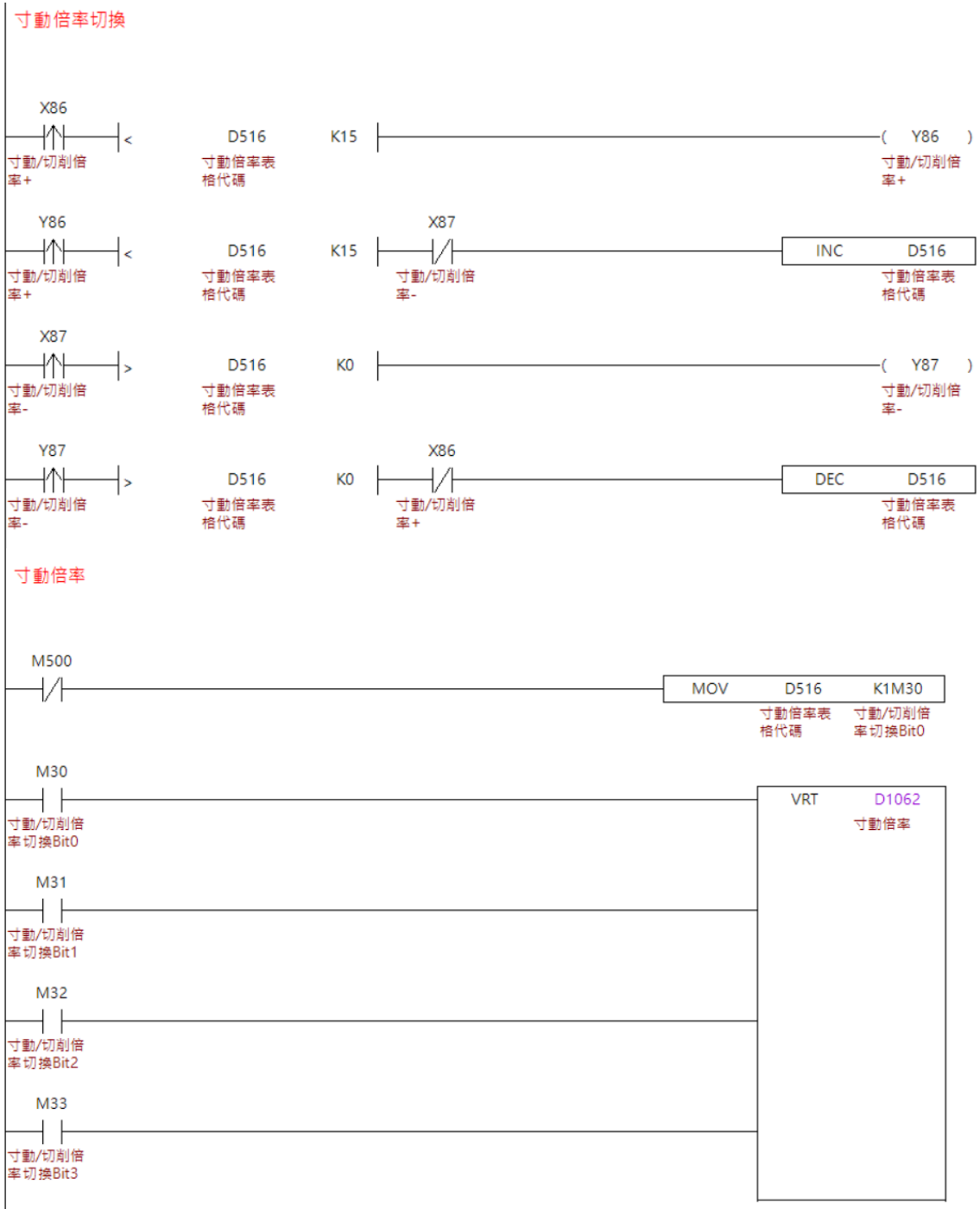
寸动速度模式设定:

寸动运动的速度除了能直接指定**【寸动倍率】**为运动速度外，亦可透过 Pr305(寸动速度模式)设定为百分比的形式，当使用者将此参数设为 1，即可搭配 Pr640 (100%寸动速度)，并以 Pr640 的设定为基准，参考**【寸动倍率】**决定寸动运动的速度。

6

■ MLC 范例说明

以下以 X 轴寸动为范例，在轴移动前不一定需要将【寸动倍率】设定完成，轴移动中可动态修改【寸动倍率】的数值。



**程序动作流程：**

1. 透过按键信号增减寸动倍率，最大的倍率为 15，最小为 0，并将倍率写入缓存器。
2. 将缓存器的倍率透过 MOV 搬移至 K1M30 的位数。
3. 透过 K1M30 的位数，将 VRT 表格内的数值填入 D1062。
4. 透过 X 轴正 / 负向寸动按键，进行 X 轴寸动移动。

注：各轴对应 DI 与特 M 请依应用做调整。

6

6.5 快速移动

控制器中快速移动分为手动快速移动与执行程序中 G00 等指令的快速移动，两者使用的都是同一个速度与倍率。以下将说明快速移动的应用。

■ MLC 特 M、特 D

快速移动速度调整率	D1058
-----------	-------

【快速移动速度调整率】特 D: D1058

当系统于快速模式或在程序中执行到 G00 等快速移动指令时，系统将依据 Pr316 G00 的进给速度、Pr621 (G00 及手动最大速度限制)为 100%移动速度，再透过**【快速移动速度调整率】**为倍率调整速度。

- ✓ **【快速移动速度调整率】**可输入范围为-32767 ~ 32767。
- ✓ 当快速移动时的速率超过 Pr316 (G00 进给速度)或超过 Pr621 (G00 及手动最大速度限制)时，快速移动的速率仍会被 Pr316 及超过 Pr621 限制。
- ✓ 当**【快速移动速度调整率】**的数值改变时，快速移动的速率也会立即改变。
- ✓ 当**【快速移动速度调整率】**设为 0%时，系统将参考 Pr315 (G00 倍率 0%进给速度)进行移动。

■ 相关参数设定

自动模式快速设定:

自动模式下，G00 快速移动将会被 Pr315 (G00 倍率 0%进给速度)、Pr316 (G00 进给速度)、Pr317 (G00 加减速时间常数)、Pr511 (G00 S 曲线时间常数)、Pr621 (G00 及手动最大速度限制)、Pr622 (G00 及手动加减速时间)、Pr623 (G00 及手动 S 曲线时间)所影响。

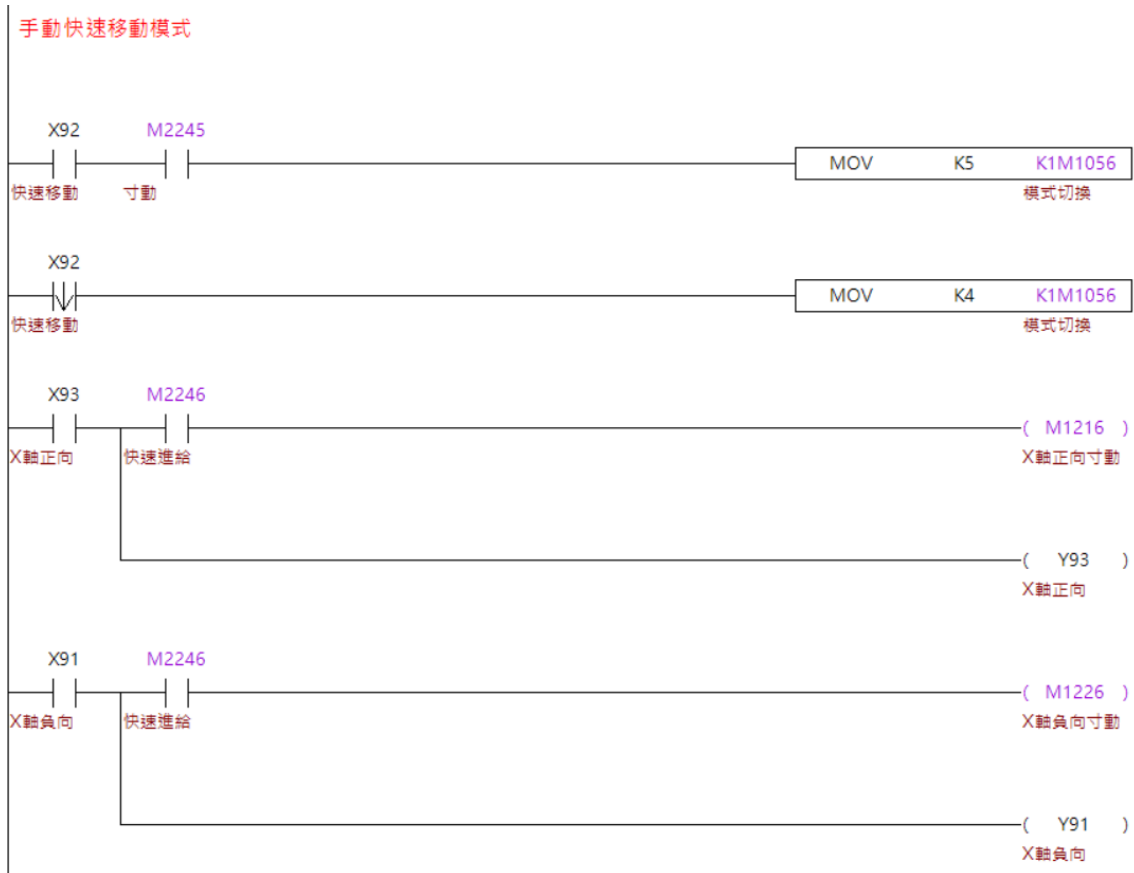
- ✓ Pr315、316 为执行程序时所有轴的最高速度限制与加减速设定，Pr621、622、623 为独立对各轴的设定，系统再依以上设定计算多轴同时移动时应执行的速度。

手动快速模式设定:

在手动快速模式下，快速模式的移动速度将会被 Pr621 (G00 及手动最大速度限制)、Pr622 (G00 及手动加减速时间)、Pr623 (G00 及手动 S 曲线时间)所影响。

■ MLC 范例说明

以下将以 X 轴为范例，说明手动快速移动模式的切换，及快速模式倍率的切换。

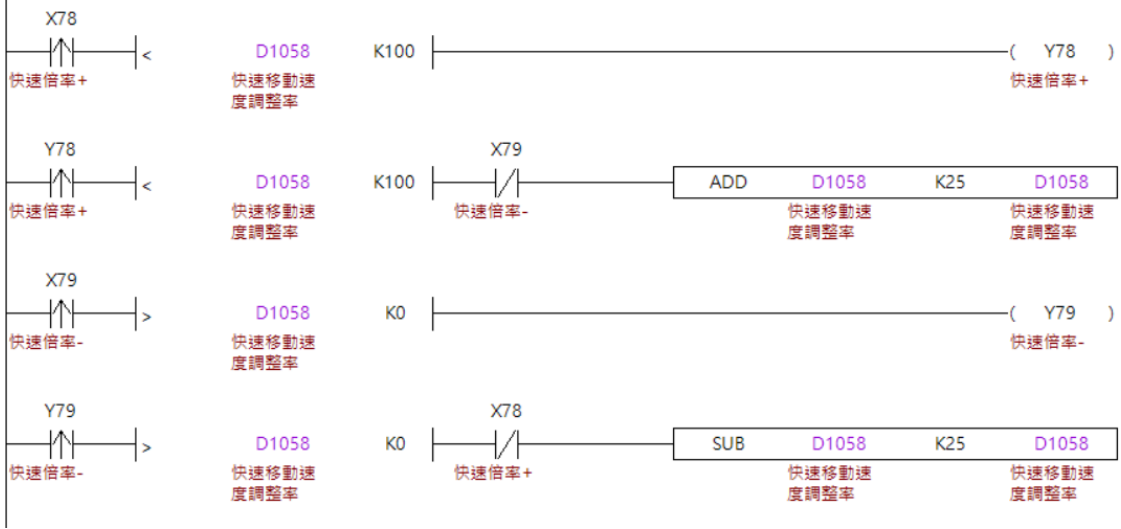


程序动作流程：

1. 将系统切换为寸动模式。
2. 持续按压快速模式的按钮以切换为快速模式。
 - ✓ 以一般的用户来说，快速手动模式不是常用的模式，通常是使用寸动模式时，想用比最高寸动速度快的速度进行短暂移动，因此将条件限制在寸动模式下，以组合条件的方式生效，当放开快速模式的按钮时，恢复为寸动模式。
3. 在系统模式为快速模式的期间，同时按压欲移动方向的 X 轴按钮，系统将依照 Pr621 G00 及手动最大速度限制的设定进行移动。

6

手動快速移動倍率



程序动作流程:

透过按键信号增减快速倍率，最大的倍率为 100，最小为 0，每一次触发都增/减 25，并将倍率写入【快速移动速度调整率】。

6.6 回原点

在系统中回原点的动作，除了要在原点的模式下触发外，也需透过 MLC 触发特 M 告知系统现在欲进行回原点动作的轴，以下将进行回原点功能的介绍。

■ MLC 特 M、特 D

轴	回原点控制	原点复归完成
X 轴	M1236	M2272
Y 轴	M1237	M2273
Z 轴	M1238	M2274
A 轴	M1239	M2275
B 轴	M1240	M2276
C 轴	M1241	M2277
U 轴	M1242	M2278
V 轴	M1243	M2279
W 轴	M1244	M2280

【回原点控制】特 M: M1236 ~ 1244

当系统处于原点模式时，用户可以将**【回原点控制】**设为 ON，使对应的轴进行回原点动作。

- ✓ 需在原点模式下才生效。

【原点复归完成】特 M: M2272 ~ 2280

当**【回原点控制】**设为 ON 后，系统完成原点复归时，会将**【原点复归完成】**设为 ON。

- ✓ 当**【原点复归完成】**被设为 ON 的轴发生下列情形时，**【原点复归完成】**将会被设为 OFF：
 - a. 以寸动、MPG 模式进行轴移动时。
 - b. 以自动、MDI 进行加工时。
 - c. 当使用非绝对型马达，Pr616 原点搜寻模式未设为 5，且控制器重上电时。
 - d. 当使用绝对型马达，Pr616 原点搜寻模式设为 5，且遗失绝对原点时。

6

■ 相关参数设定

回原点搜寻模式设定:

回原点时, 系统会根据 Pr616(原点搜寻模式)、Pr617(原点搜寻), 决定搜寻挡块及马达 Z 相的动作。

回原点坐标设定:

当系统在回原点时, 根据 Pr616、Pr617 的设定找到挡块及马达 Z 相后, 将可以根据 Pr606(机械原点坐标设定)由 Z 相偏移一段距离并将该点作为机械原点。

忽略 Z 相距离设定:

若脱离挡块与 Z 相后的栅格量太接近一个螺距, 且使用者无法调整挡块与 Z 相的距离时, 可以将 Pr617 [Bit 5] (原点搜寻-忽略 Z 相距离)设为 1, 并将 Pr645 (忽略 Z 相距离)以【(栅格量/螺距)*100%】为数值输入, 系统将在脱离挡块后, 若栅格量的数值在 Pr645 的范围内, 将以同方向前进寻找下一个 Z 相为原点。

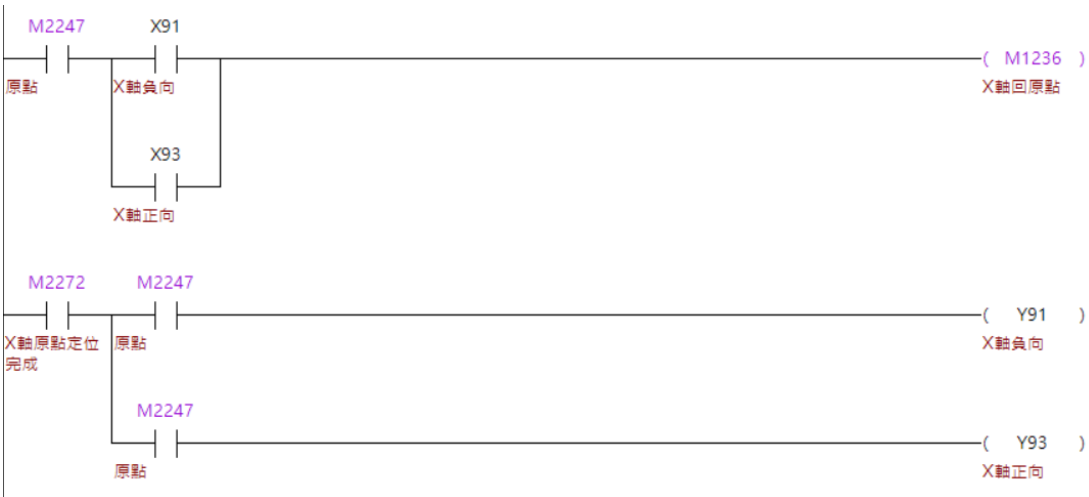
✓ 当用户可调整挡块位置时, 请以调整挡块位置为优先, 不需设置此参数。

原点速度参数设定:

回原点时, 回原点的速度将受以下参数影响: Pr618 (回原点第一段速)、Pr619 (回原点第二段速)、Pr622 (加减速时间)、Pr623 (S 曲线时间)。

■ MLC 范例说明

回原点的动作除了需要在原点模式下进行, 也需要透过按键将特 M 设为 ON 进行回原点。以下将以 X 轴为范例进行说明。



程序动作流程:

1. 将系统切换为原点模式。
2. 透过按键将 X 轴回原点特 M 设为 ON。
3. 将原点完成信号输出至按键灯号。

注: 各轴对应 DI 与特 M 请依应用上调整。

6.7 M / S / T 码动作

在控制器中，各项的 M / S / T 码大多与外部机构动作相关，因此当控制器执行到 M / S / T 码时，都会触发 M / S / T 执行。而这个特 M 亦必须由 MLC 做确认与清除，以下将进行 M / S / T 码功能的介绍。

■ MLC 特 M、特 D

M、S、T 码锁定	M1071
M、S、T 码执行完成	M1152
M 码执行	M2208
S 码执行	M2209
T 码执行	M2210
M 码数据	D1368
S 码数据	D1369
T 码数据(命令)	D1370

【M、S、T 码锁定】特 M: M1071

当系统于程序执行中，执行到 M / S / T 码时，系统会停止往下执行程序，并将状态显示为执行中(如图 6.7.1)，当【M、S、T 码锁定】设为 ON 时，控制器会略过不执行 M / S / T 码，继续往下执行程序，且不会将 M / S / T 码执行旗标设为 ON。

程式執行	111		N2	mm
G4X1.			F.act 0	F 0
M13			S.act 0	S 200
			D 0	H 0
G54P1			T 0	t 0
G0Z100.X0Y0			CYC	01:52:48
G43H1Z0			M13 G00	G17 G90
G0X10.			G23 G94	G21 G40
Y10.			G49 G80	G98 G50
M0			G64 G69	G15 G54
G1X-10000.F100				
機械座標	絕對座標	剩餘座標	G54	
X 101.406	X 71.406	X 0.000	X	30.000
Y 0.001	Y -65.298	Y 0.000	Y	65.300
Z 0.006	Z 134.080	Z 0.000	Z	-134.073
自動		RPD 100%	F 100%	S 100%
				執行中

图 6.7.1 M / S / T 码执行中

6

【M、S、T 码执行完成旗标】特 M: M1152

当系统于程序执行中，执行到 M / S / T 码时，系统会停止往下执行程序，并将状态显示为执行中(如图 6.7.1)，并将 M / S / T 码执行旗标设为 ON，当使用者所规划的 MLC 的动作完成后，需要将 **【M、S、T 码执行完成旗标】** 设 ON，控制器会将 M / S / T 码执行旗标设为 OFF，并继续执行后续的程序。

【M 码执行旗标】特 M: M2208

当系统于程序执行中，执行到 M 码时，系统会停止往下执行程序，并将状态显示为执行中(如图 6.7.1)，并将 **【M 码执行旗标】** 设为 ON，当使用者所规划的 MLC 的动作完成后，将 M、S、T 码执行完成旗标设 ON，控制器会将 **【M 码执行旗标】** 设为 OFF，并继续执行后续的程序。

【S 码执行旗标】特 M: M2209

当系统于程序执行中，执行到 S 码时，系统会停止往下执行程序，并将状态显示为执行中(如图 6.7.1)，并将 **【S 码执行旗标】** 设为 ON，当使用者所规划的 MLC 的动作完成后，将 M、S、T 码执行完成旗标设 ON，控制器会将 **【S 码执行旗标】** 设为 OFF，并继续执行后续的程序。

【T 码执行旗标】特 M: M2210

当系统于程序执行中，执行到 T 码时，系统会停止往下执行程序，并将状态显示为执行中(如图 6.7.1)，并将 **【T 码执行旗标】** 设为 ON，当使用者所规划的 MLC 的动作完成后，将 M、S、T 码执行完成旗标设 ON，控制器会将 **【T 码执行旗标】** 设为 OFF，并继续执行后续的程序。

【M 码数据】特 D: D1368

当系统于程序执行中，执行到 M 码时，系统会停止往下执行程序，并将状态显示为执行中(如图 6.7.1)，并将执行到的 M 码数值写入 **【M 码数据】** 中。

✓ 例如：当系统执行到 M13 时，**【M 码数据】** 将显示为 13。

【S 码数据】特 D: D1369

当系统于程序执行中，执行到 S 码时，系统会停止往下执行程序，并将状态显示为执行中(如图 6.7.1)，并将执行到的 S 码数值写入 **【S 码数据】** 中。

✓ 范例：当系统执行到 S4000 时，**【S 码数据】** 将显示为 4000。

✓ 当所读取的 T 码单节为多个 T 码时，仅写入最后一个 T 码数值。

【T 码数据(命令)】特 D: D1370

当系统于程序执行中，执行到 T 码时，系统会停止往下执行程序，并将状态显示为执行中(如图 6.7.1)，并将执行到的 T 码数值写入**【T 码数据】**中。

- ✓ 范例：当系统执行到 T5 时，**【T 码数据】**将显示为 5。
- ✓ 程序中的 T 码必需是在 Pr338、Pr341 设定值内的 T 码数值范围，此 T 码数据才会显示。
- ✓ 当在程序中执行到 T 码时，若 Pr337 的刀库 1、刀库 2 皆未设为 1，系统将发出警报，且不将 T 码数据写入**【T 码数据】**。

■ 相关参数设定

M 码呼叫宏程序设定：

Pr13 ~ 22 (M 码呼叫宏程序 O_____)。

当 M 码被设定为 M 码呼叫宏程序时，控制器执行到该 M 码并不会将**【M 码执行旗标】**设为 ON，M 码数据也不会写入**【M 码数据】**中，而会依据参数设定调用并执行对应的宏。

- ✓ 当所执行的程序已经是 M 码调用的宏时，执行 M 码将不会调用并执行对应的宏，且会将**【M 码执行旗标】**设为 ON，并将执行到的 M 码数值写入**【M 码数据】**中。
- ✓ 当设为 0 时，不启用 M 码调用宏功能。

T 码呼叫宏程序 O9000 设定：

Pr23 启动 T 码呼叫宏程序 O9000。

当启动 T 码呼叫宏程序设为 1 时，控制器执行到 T 码并不会将**【T 码执行旗标】**设为 ON，T 码数据也不会写入**【T 码数据】**中，而会调用 O9000 执行。

- ✓ 当所执行的程序已经是 O9000 时，执行 T 码将不会再次调用 O9000，且会将**【T 码执行旗标】**设为 ON，并将执行到的 T 码数值写入**【T 码数据】**中。
- ✓ 当设为 0 时，不启用 T 码调用 O9000 功能。

提前 T 码执行宏程序设定：

- ✓ Pr305 提前 T 码执行宏程序。
- ✓ Pr506 提前 T 码执行宏程序。
- ✓ Pr507 提前 T 码执行宏程序行数。

6

当提前 T 码执行宏程序设为 1 时，控制器会根据 Pr506 与 Pr507，在程序中 T 码提前的行数，调用 Pr506 设定的宏，调用宏时并不会将【T 码执行旗标】设为 ON，T 码数据也不会写入【T 码数据】中。

- ✓ 若在提前 T 码执行宏程序的宏中，再次执行 T 码时将会调用 O9000，但不会将【T 码执行旗标】设为 ON，也不会将执行到的 T 码数值写入【T 码数据】中。
- ✓ 若在执行提前 T 码执行宏程序的宏调用的 O9000 时，再次执行 T 码将不会调用 O9000，且会将【T 码执行旗标】设为 ON，并将执行到的 T 码数值写入【T 码数据】中。
- ✓ 提前 T 码执行宏程序功能仅限木工机韧体提供，
- ✓ Pr23 (启动 T 码呼叫宏程序 O9000)需设为 1，此功能才生效。

Pr307 M / S / T 码与 G00 同步执行选择：

当设为 0 时，M / S / T 码不能与 G00 于同一行程序执行，当设为 1 时，M / S / T 码可以与 G00 在同一行执行，当 G00 执行完成而 M / S / T 码尚未完成时，将会以执行中的状态等待 M / S / T 码执行完成，

停止预解 M 码设定：

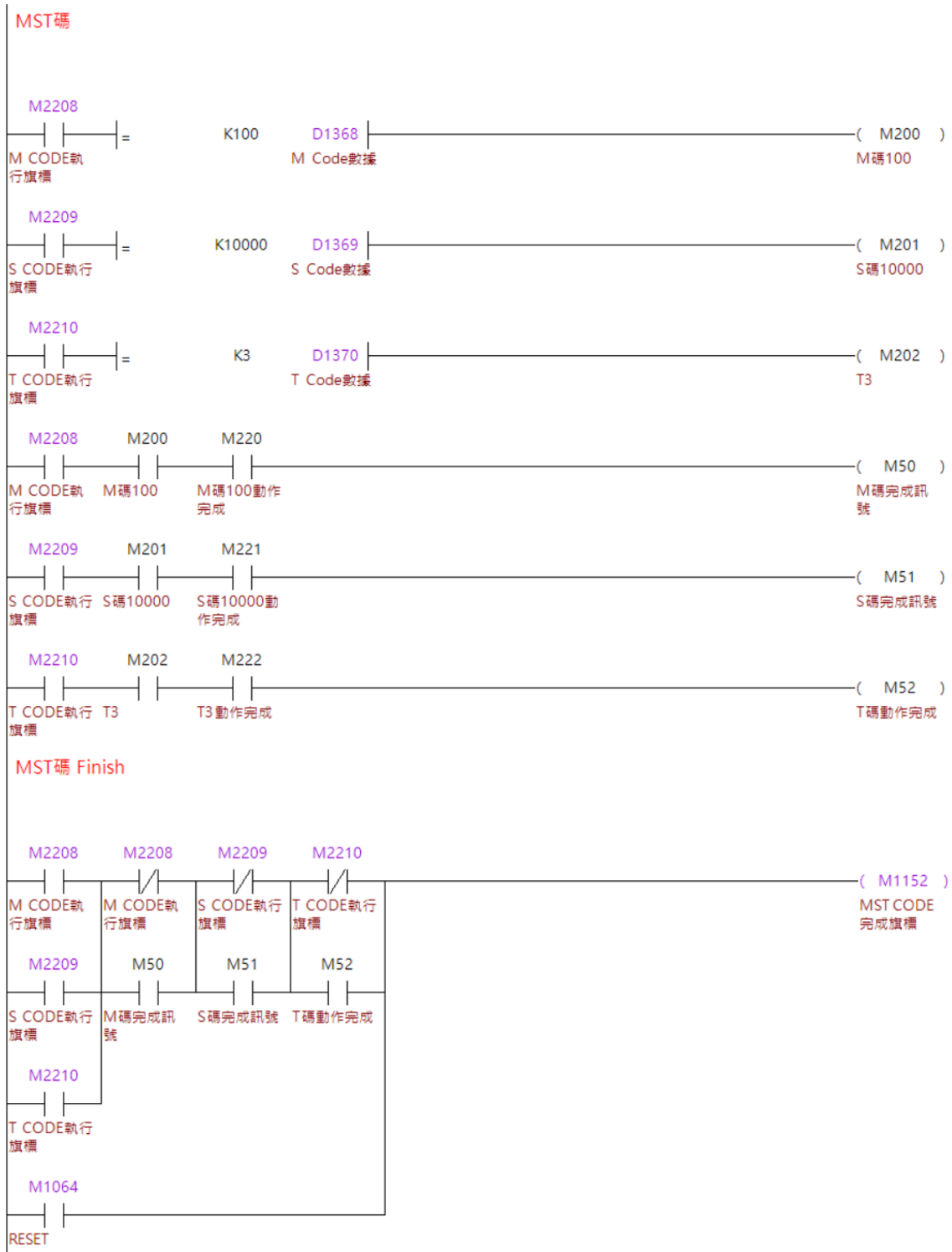
Pr350 ~ 359 停止预解 M 码。

当控制器执行程序时，系统会自动预读程序下方未执行的程序以进行路径规划，当将 M 码设定为停止预解 M 码时，系统读取到 M 码后，将不会再往下预读程序，并会在执行完该设定的 M 码后，继续预读程序。

- ✓ 当控制器于执行程序中，读取到设为 M 码停止预解的 M 码时：
 - a. 系统仍然会停止往下执行程序，并将状态显示为执行中(如图 6.7.1)。
 - b. 系统仍然会将【M 码执行旗标】设为 ON。
 - c. 系统仍然会将执行到的 M 码数值写入【M 码数据】中。
 - d. 使用者仍然可以正常规划该 M 码需要的 MLC 动作
 - e. 该 M 码仍然需要将【M、S、T 码执行完成旗标】设 ON。

■ MLC 范例说明

以下以范例对 M / S / T 码的流程做说明。



6

程序动作流程：

M 码执行流程

1. 当系统执行程序，并执行到 M100 时，【M 码执行旗标】将会被系统设为 ON。
2. 【M 码执行旗标】被设为 ON 的同时，系统会将 100 写入【M 码数据】。
3. 当条件成立后，MLC 内的 M200 会被设为 ON，使用者可透过 M200 触发所需启动的 MLC 动作。
4. 使用者完成所规划的 MLC 动作后，可以将 MLC 内的 M220 设为 ON。
5. M220 被使用者设为 ON 后，因为条件成立使 M50 设为 ON。
6. M50 设为 ON 后，因为条件成立使【M、S、T 码执行完成旗标】设为 ON。
7. 系统确认【M、S、T 码执行完成旗标】设为 ON 后，判断为 M 码动作执行完成，并将【M 码执行旗标】设为 OFF。
8. M 码动作完成。

S 码执行流程

1. 当系统执行程序，并执行到 S10000 时，【S 码执行旗标】将会被系统设为 ON。
2. 【S 码执行旗标】被设为 ON 的同时，系统会将 10000 写入【S 码数据】。
3. 条件成立后，MLC 内的 M201 会被设为 ON，使用者可透过 M201 触发所需启动的 MLC 动作。
4. 使用者完成所规划的 MLC 动作后，可以将 MLC 内的 M221 设为 ON。
5. M221 被使用者设为 ON 后，因为条件成立使 M51 设为 ON。
6. M51 设为 ON 后，因为条件成立使【M、S、T 码执行完成旗标】设为 ON。
7. 系统确认【M、S、T 码执行完成旗标】设为 ON 后，判断为 S 码动作执行完成，并将【S 码执行旗标】设为 OFF。
8. S 码动作完成。

T 码执行流程

1. 当系统执行程序，并执行到 T3 时，【T 码执行旗标】将会被系统设为 ON。
2. 【T 码执行旗标】被设为 ON 的同时，系统会将 3 写入【T 码数据】。
3. 条件成立后，MLC 内的 M202 会被设为 ON，使用者可透过 M202 触发所需启动的 MLC 动作。
4. 使用者完成所规划的 MLC 动作后，可以将 MLC 内的 M222 设为 ON。
5. M222 被使用者设为 ON 后，因为条件成立使 M52 设为 ON。
6. M52 设为 ON 后，因为条件成立使【M、S、T 码执行完成旗标】设为 ON。
7. 当系统确认【M、S、T 码执行完成旗标】设为 ON 后，判断为 T 码动作执行完成，并将【T 码执行旗标】设为 OFF。
8. T 码动作完成。

注意事项：此节仅根据 T 码进行说明，详细刀库与 T 码的功能，请参阅 6.14 节。

6.8 M96 中断执行子程序

当用户需要在执行程序的过程中，想要不定时透过外部讯号让机台执行固定的动作，如：吸尘、对工件洒油等，都可以使用 M96 中断执行子程序，以下将对此功能说明。

■ MLC 特 M

M96 中断执行子程序功能	M1078
M96 中断执行子程序功能执行中	M2216

【M96 中断执行子程序功能】特 M：M1078

当控制器于程序执行中执行 M96 后，透过外部讯号将【M96 中断执行子程序功能】设 ON，系统会立即停止执行当前的程序，并调用指令的宏。

【M96 中断执行子程序功能执行中】特 M：M2216

当控制器于程序执行中执行 M96 后，并且将【M96 中断执行子程序功能】设 ON，执行调用的宏时，系统会将【M96 中断执行子程序功能执行中】设 ON，当从宏中执行完 M99 并返回主层程序后，系统会将【M96 中断执行子程序功能执行中】设 OFF。

■ 相关参数设定

执行模式设定：

当系统执行完调用的宏后，返回主层执行程序时，将会依据 Pr51[Bit 10] (M96 触发后返回主层执行模式)，决定执行的单节是原单节或下一单节。

✓ 当调用的宏执行完后，也可以透过 M99P__，指定返回的行号。

■ MLC 范例说明

以下将以主层程序、M96 调用宏、MLC 为例说明 M96 中断执行子程序功能。

主层程序	M96 调用宏
G90G54G0X100.Y100. G0Z-20. M96P9090 G1X50.F1500 G1Y50. G1X0. G1Y0. G1X100. G1Y100. M97 M30	G0Z50. M50(台面吸尘) G0Z-15. G91G1Z-5.F300 G90 M99

6

MLC:



程序动作流程:

1. 当系统执行程序，并执行到 M96P9090 时，系统会随时预备调用宏执行。
2. 当用户于主层程序执行至 G1Y50.时触发 X270，当系统发现【M96 中断执行子程序功能】设 ON 后，会自动调用 O9090 执行。
3. 系统执行到 O9090 的 M99 时，将依据 Pr51 [Bit 10] (M96 触发后返回主层执行模式)决定执行的模式。
 - ✓ 若设定为原单节(中断行)，则系统会执行 G1Y50.
 - ✓ 若设定为下行，则系统会执行 G1X0.
4. 返回主层程序后，依序执行后续单节至 M97，M96 功能将关闭，不再受【M96 中断执行子程序功能】控制。

注意事项:

1. 当用户执行 M96 中断执行子程序功能的主层程序还有上一层程序时，跳回上一层程序系统将会自动关闭 M96 功能。

范例:

执行层	M96 启闭状态
第一层	OFF
第二层	OFF
第二层, 执行 M96	ON
第二层, 触发 M96 中断执行子程序功能	ON
第三层, M96 宏, 执行至 M99.	ON
第二层	ON
第二层执行至 M99.	ON
第一层	OFF(自动关闭)

2. 正在执行 M96 中断执行子程序功能的宏时，不可以执行 M96，否则系统会发出异警 B656(在中断型子程序中下达 M96 指令)。
3. 当执行 G16、G24、G41、G42、G51 功能时，不可以执行 M96 否则系统会发出异警 B655(执行到 M96 时特定功能未关闭)。

6.9 主程序 M99 停止功能

在控制器上执行主档时，执行 M99 会重复执行主文件，当开启此功能后，M99 将视为一般 M 码，并透过 MLC 的条件进行判断，以确认使用者所规划的外部动作是否完成。

■ MLC 特 M

主程序 M99 停止功能	M1077
M99 停止	M2238

【主程序 M99 停止功能】特 M: M1077

当开启主程序执行 M99 启动暂停的功能后，将【主程序 M99 停止功能】设 ON，于系统执行主程序中执行到 M99 并将 M、S、T 码执行完成旗标设 ON 时，系统会停止继续执行主程序，如同 M30 一样将程序回到第一行，并将控制器状态设为准备完成。

【M99 停止】特 M: M2238

当开启主程序执行 M99 启动暂停的功能后，且于系统执行主程序中执行到 M99 时，系统会将【M99 停止】设为 ON，直到将 M、S、T 码执行完成旗标设 ON 时，才会将【M99 停止】设为 OFF。

- ✓ 若在执行主程序时，执行到 M99，且【M99 停止】设为 ON 时，没有将 M、S、T 码执行完成旗标设 ON 就触发 Reset，【M99 停止】将会一直为 ON，直到下次主程序执行到 M99，并将 M、S、T 码执行完成旗标设 ON，【M99 停止】才会设为 OFF。

■ 相关参数设定

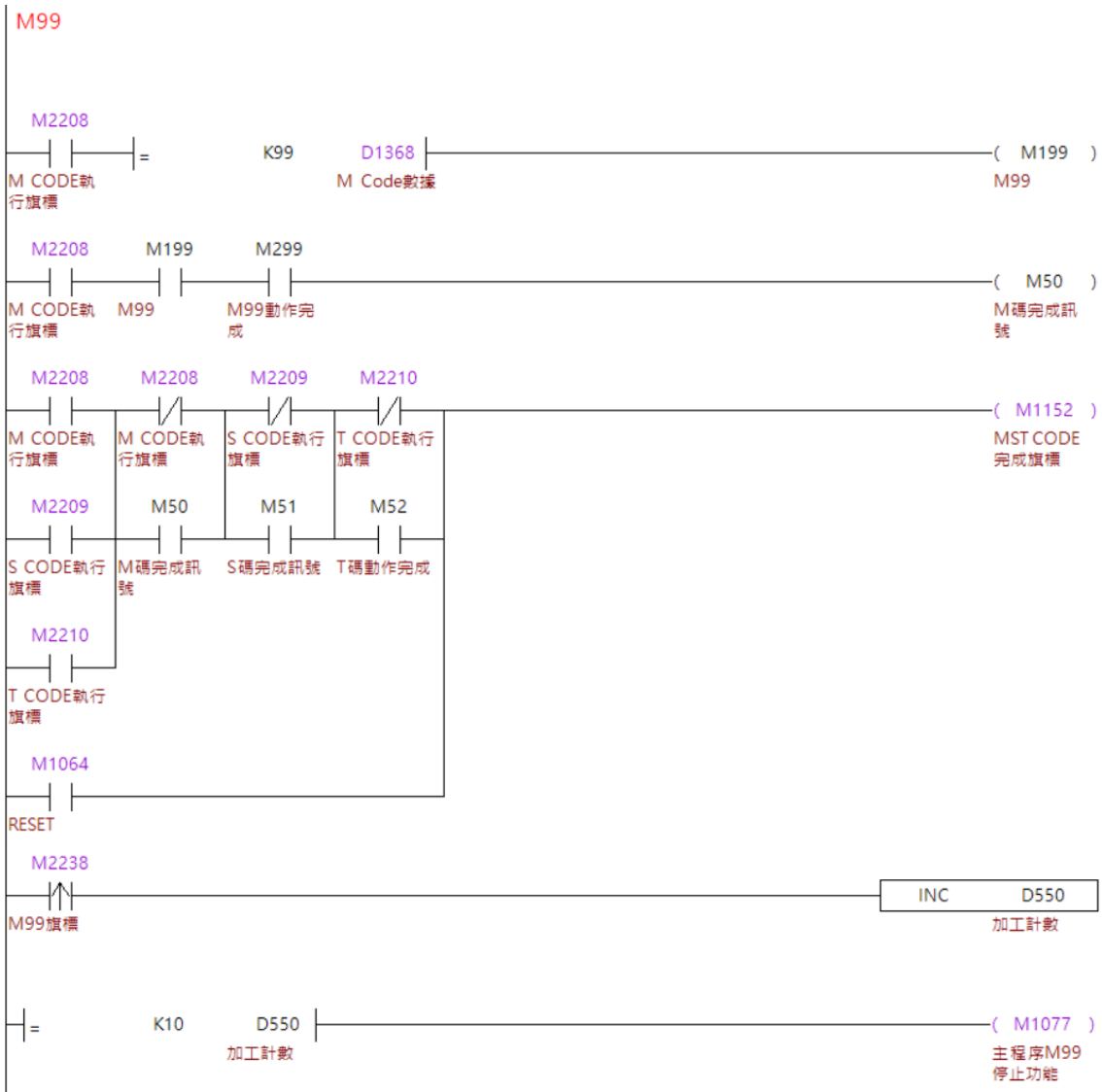
主程序执行 M99 暂停启动设定：

Pr308 [Bit 9] (执行 M99 暂停启动)设定为 1 时，控制器于执行主档且执行到 M99 时，此功能生效。

6

■ MLC 说明范例

以下将 M99 当作一般 M 码为范例进行说明。



程序动作流程:

1. 当系统执行主程序，并执行到 M99 时，系统会【M99 停止】设 ON。
2. 当【M99 停止】设 ON 时，D550 计数加一、M 码执行旗标被设 ON。
3. 当代表 M99 动作完成的 M299 被使用者设 ON 时，因为条件成立亦将 M、S、T 码执行完成旗标设 ON。
4. 当 M、S、T 码执行完成旗标设 ON，系统会将【M99 停止】设 OFF。
5. 上述 1~4 步骤循环 10 次。
6. 当 D550 计数到达 10，因为条件成立【主程序 M99 停止功能】设 ON。
7. 当系统执行主程序，并执行到 M99 时，系统会【M99 停止】设 ON。
8. 当【M99 停止】设 ON 时，D550 计数加一、M 码执行旗标被设 ON。

9. 当代表 M99 动作完成的 M299 被使用者设 ON 时, 因为条件成立亦将 M、S、T 码执行完成旗标设 ON。
10. 当 M、S、T 码执行完成旗标设 ON, 系统会将 **【M99 停止】** 设 OFF, 且因为 **【主程序 M99 停止功能】** 设 ON, 系统停止加工并将程序回到第一行, 控制器将状态设为准备完成。
11. 主程序 M99 停止功能完成。

6

6.10 解除第一软件极限 / 硬件极限释放

控制器在轴移动时，为了保护机构不要超过可移动的范围，会设立软件极限及硬件极限，控制器上有两组软件极限可供用户使用，使用时须解除第一软件极限才能使用第二软件极限，而当碰触硬件极限时，系统会完全停止执行轴移动的命令，需要透过硬件极限释放才能再进行移动，以下将说明解除第一软件极限，以及硬件极限释放。

■ MLC 特 M

轴	第一软件极限解除	硬件极限释放
X	M1248	M1070
Y	M1249	
Z	M1250	
A	M1251	
B	M1252	
C	M1253	
U	M1254	
V	M1255	
W	M1256	

【第一软件极限解除】特 M: M1248 ~ 1256

当【第一软件极限解除】设 ON 时，该轴的第一软件极限将解除。

【硬件极限释放】特 M: M1070

当【硬件极限释放】设 ON 时，所有轴的硬件极限都解除。

■ 相关参数设定

软件极限设定:

Pr602 第一正向软极限、Pr603 第一负向软极限、Pr604 第二正向软极限、Pr605 第二负向软极限，各轴将依据参数设定，将轴移动到设定的位置时，系统会发出对应的软件极限警报。

- ✓ 在使用增量型马达的情况下，控制器重新上电后需要完成回原点的动作，软件极限才会生效。

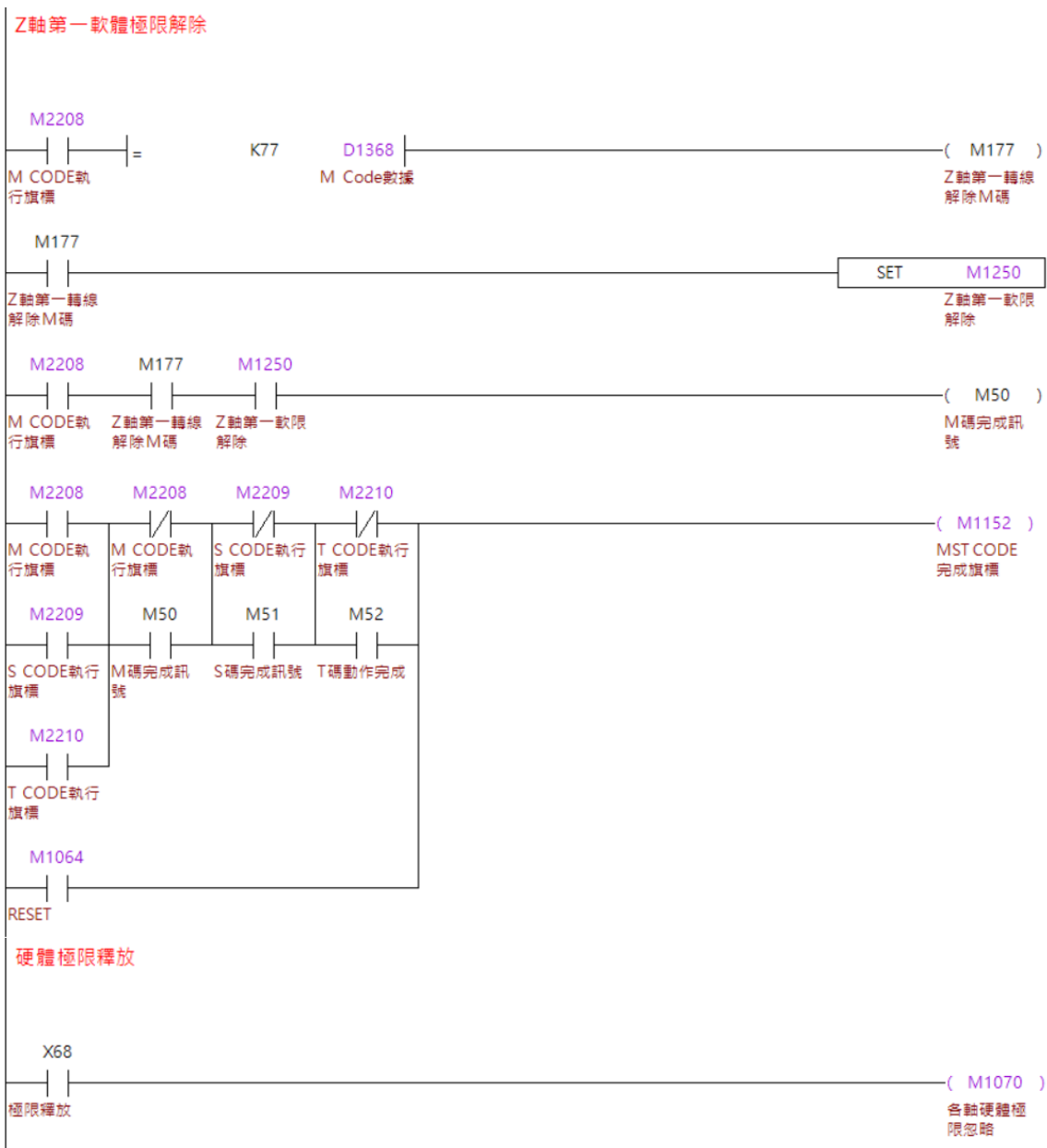
硬件极限设定:

用户可以根据各轴硬件极限开关的极性设定 Pr628 (正向极限)、Pr628(反向极限)，使系统可以正确判断各轴的硬件极限状态。

■ MLC 范例说明

以下将以 M 码的方式，将 Z 轴第一软件极限关闭进行解说，也将说明手动触发硬件极限释放的说明。

Z 轴第一软件极限关闭	
轴	Z 轴
环境设定	第一正向软件极限设为 70. 第二正向软件极限设为 140.
执行程序	G90G54X100. G0Z-50. M77 G0Z134. M30



6

程序动作流程：

软件极限

1. 当系统执行主程序，并执行到 M77 时，M177 将会设 ON。
2. 当 M177 设 ON 时，【Z 轴第一软件极限解除】将会设 ON。
3. 当继续往下系统执行主程序时，G0Z134.将不会发出第一软件极限的警报。

硬件极限

当机构因为自动执行、手动移动等任何原因触发硬件极限时。

按压极限释放按钮，条件成立后【**硬件极限释放**】设 ON，控制器将暂时无视硬件极限讯号，用户可透过寸动、手轮的方式将机构移动式安全位置。

- ✓ 硬件极限释放时，请特别注意轴移动的方向，以免造成机构损害。

6.11 主轴控制 (正反转 / 停止 / 定位 / 倍率)

在控制器上，主轴的控制是由许多特 M 进行的，以下将说明主轴的正反转、定位及转速倍率。

■ MLC 特 M、特 D

第一主轴正转	M1120
第一主轴反转	M1121
第一主轴定位控制	M1124
第一主轴命令转速来源	M1307
第一主轴速度到达目标速度	M2256
第一主轴速度到达零速度	M2257
第一主轴定位完成信号	M2258
第一主轴速度调整率	D1060
第一主轴转速(透过特 D 写入)	D1148
第一主轴命令转速(32-bit)	D1364
第一主轴实际转速(32-bit)	D1380

【第一主轴正转、第一主轴反转】特 M: M1120、M1121

当**【第一主轴正转、第一主轴反转】**设 ON 时，主轴将以 S 码数据为转速开始正 / 反转。

【第一主轴定位控制】特 M: M1124

当**【第一主轴定位控制】**设 ON 时，主轴将以 Z 相为 0 度，并依据 Pr405 (主轴定位偏移量)进行定位，定位后主轴会停止转动。

【第一主轴命令转速来源】特 M: M1307

当**【第一主轴命令转速来源】**设为 ON 时，主轴转速命令将根据**【第一主轴转速(透过特 D 写入)】**，当**【第一主轴命令转速来源】**设为 OFF 时，主轴转速命令将根据程序中的 S 码设定。

【第一主轴速度到达目标速度】特 M: M2256

当主轴正 / 反转，且转速到达所设定的转速时，系统会将**【第一主轴速度到达目标速度】**设为 ON。

- ✓ 当转速命令改变时，**【第一主轴速度到达目标速度】**会设为 OFF，直到转速到达设定的速度，**【第一主轴速度到达目标速度】**会再次被设为 ON。
- ✓ 当转速命令为 0 时，主轴停止后**【第一主轴速度到达目标速度】**将会被设 ON。
- ✓ **【第一主轴速度到达目标速度】**设 ON 的时间会被 Pr406 (主轴目标速度误差)影响。

6

【第一主轴速度到达零速度】特 M: 2257

当主轴转速到达零转速或主轴停止转动时，系统会将**【第一主轴速度到达零速度】**设为 ON。

- ✓ 当主轴开始正 / 反转时，**【第一主轴速度到达零速度】**会设为 OFF。
- ✓ 当转速命令改变为非 0 时，**【第一主轴速度到达零速度】**会设为 OFF。

【第一主轴定位完成信号】特 M: M2258

当**【第一主轴定位控制】**设 ON，并根据 Pr405 (主轴定位偏移量)进行定位且完成时，系统会将**【第一主轴定位完成信号】**设为 ON。

- ✓ 当主轴开始转动时，**【第一主轴定位完成信号】**将会设为 OFF。

【第一主轴速度调整率】特 D: D1060

当主轴开始正 / 反转时，可以程序中指定的 S 转速为基础。并依据**【第一主轴速度调整率】**将主轴转速以倍率进行调整。

- ✓ **【第一主轴速度调整率】**可输入范围为 0~63355。
- ✓ 当主轴转速超过 Pr409 主轴最高转速时，主轴转速仍会被 Pr409 主轴最高转速限制。
- ✓ 当**【第一主轴速度调整率】**的数值改变时，主轴转速也会立即改变。

【第一主轴转速(透过特 D 写入)】特 D: D1148

当**【主轴命令转速来源】**设为 ON 时，主轴转速命令将根据**【第一主轴转速(透过特 D 写入)】**。

- ✓ **【第一主轴转速(透过特 D 写入)】**可输入范围为 0 ~ 63355。
- ✓ 当主轴转速超过 Pr409 主轴最高转速时，主轴转速仍会被 Pr409 (主轴最高转速)限制。
- ✓ 当**【第一主轴转速(透过特 D 写入)】**的数值改变时，主轴转速也会立即改变。

【第一主轴命令转速(32-bit)】特 D: D1364

当控制器执行程序执行到 S 码时，会将 S 码数值写入 S 码数据，并同时写入至**【第一主轴命令转速(32-bit)】**，若 S 码超过 16bit(65535)的范围，使用者可使用**【第一主轴命令转速(32-bit)】**获得正确的数据。

- ✓ 特 D1365 为**【第一主轴命令转速(32-bit)】**上位特 D。

【第一主轴实际转速(32-bit)】特 D: D1380

当主轴正 / 反转时，【第一主轴实际转速(32-bit)】将显示主轴实际转速。

- ✓ 特 D1381 为【第一主轴实际转速(32-bit)】上位特 D。
- ✓ 【第一主轴实际转速(32-bit)】的转速数值，将依据 Pr399 (主轴转速 D1380 显示模式)的设置决定。
 - a. Pr399 [Bit 12] = 0 时，来源为程序 S 码。
 - b. Pr399 [Bit 12] = 1 时，来源为主轴实时转速。

■ 相关参数设定**主轴应用功能设定：**

在控制器上，主轴的应用功能将依据 Pr399 主轴应用设定启闭，相关的设定如下：

- ✓ 主轴功能启动：0 = 关闭主轴功能；1 = 开启主轴功能。
- ✓ 模拟闭回路控制：0 = 关闭闭回路控制；1 = 开启闭回路控制。
- ✓ 主轴输出模式：0 = 通讯模式；1 = 保留；2 = 模拟模式。
- ✓ 速动控制模式：0 = 保留；1 = rpm。
- ✓ 主轴编码器倍率：0 = 1000 倍；1 = 4 倍。
- ✓ 模拟主轴转速来源：0 = 以命令为转速来源；1 = 以编码器为转速来源。
- ✓ 模拟主轴回授编码器来源：0 = 以主轴端编码器为来源；1 = 以马达端编码器为来源。
- ✓ 主轴转速参考：0 = 以程序为来源；1 = 以 Pr398 主轴速度初值设定为来源。
- ✓ 主轴最高转速命令检查：0 = 关闭；1 = 开启。
- ✓ 主轴转速 D1380 显示模式：0 = 显示 S 码；1 = 显示实时转数。
- ✓ 主轴电压输出模式：0 = 正负 10 伏特；1 = 0 ~ 10 伏特。
- ✓ 多段主轴回授编码器开关：0 = 关闭；1 = 开启。

速度参数设定：

主轴转速的控制将依据以下参数进行设定：

- ✓ Pr398 (主轴速度初值设定)：控制器上电后，S 码初始数值。
- ✓ Pr406 (主轴目标速度误差)：当主轴实际转速与命令转速的差值在 Pr406 设定范围内时，会将【**主轴速度到达目标速度**】设 ON。
范例：当命令转速为 1000，误差设定为 100 时，若实际转速为 900 ~ 1100 rpm，系统皆会将【**主轴速度到达目标速度**】设为 ON。
- ✓ Pr408 (主轴零速误差)：当主轴实际转速与零转速的差值在 Pr408 主轴零速误差的设定范围内时，会将【**主轴速度到达零速度**】设 ON。
范例：当零速误差设定为 100 时，若实际转速小于等于 100 rpm，系统皆会将【**主轴速度到达零速度**】设为 ON。
- ✓ Pr409 (主轴最高速度)：当主轴为通讯主轴时，限制主轴的最高转速；当主轴为模拟电压控制时，将作为主轴转速电压比例计算的依据。

6

- ✓ Pr411(主轴加减速时间常数): 设定主轴加减速的时间。
- ✓ Pr412(主轴 S 曲线时间常数): 设定主轴加减速时的 S 曲线时间。

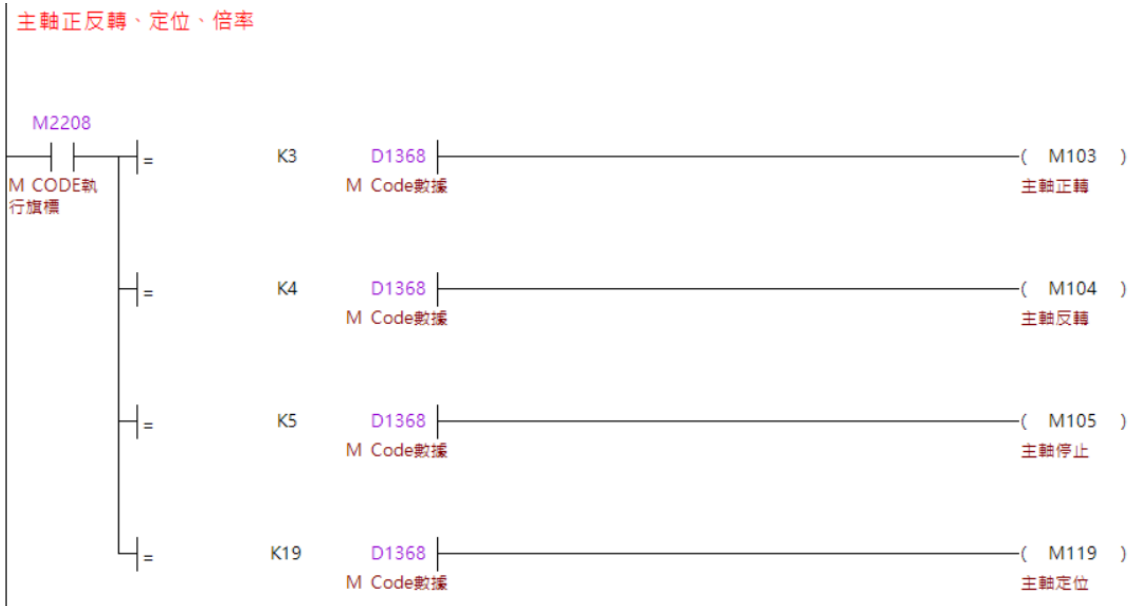
定位设定:

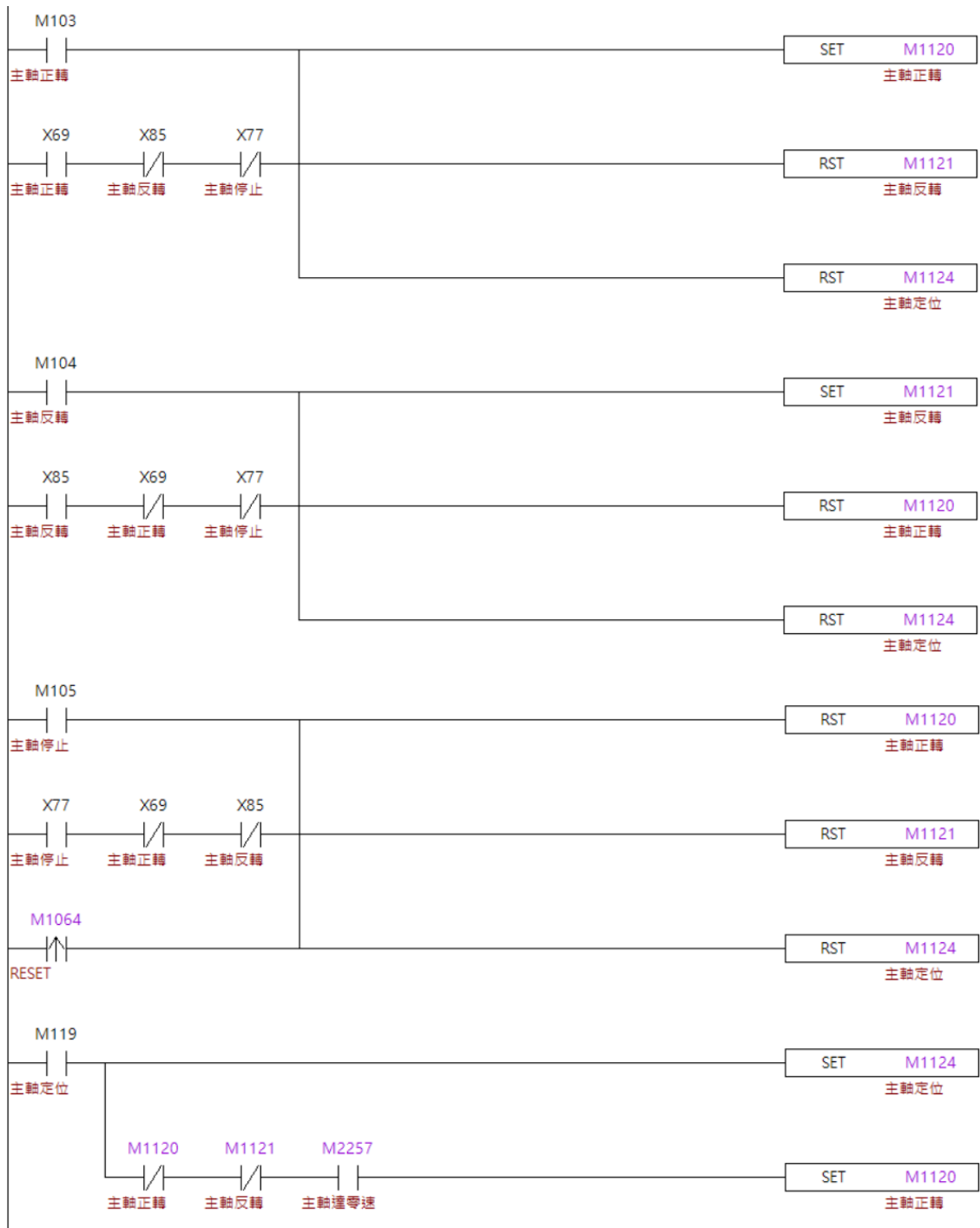
主轴定位功能相关的参数如下:

- ✓ Pr404 (主轴高速定位速度): 当主轴旋转时, 控制器接收到定位命令时, 将以 Pr404 设定的速度进行定位。
- ✓ Pr405 (主轴定位偏移量(Z 相)): 当控制器接收到主轴定位命令时, 会将主轴以 Z 相加上 Pr405 设定的数值为定位位置。
- ✓ Pr406 (主轴定位误差): 当主轴进行定位时, 实际主轴定位位置与 Pr405 的差值, 在 Pr406 的设定值以内时, **【主轴定位完成信号】** 将会设为 ON。
 范例: 当误差设定为 500、主轴定位偏移量为 1000, 主轴角度在 5 ~ 15 度以内时, **【主轴定位完成信号】** 将会设为 ON。
- ✓ Pr420 主轴低速定为速度: 当主轴旋转时, 控制器接收到定位命令时, 将以 Pr420 设定的速度进行定位。

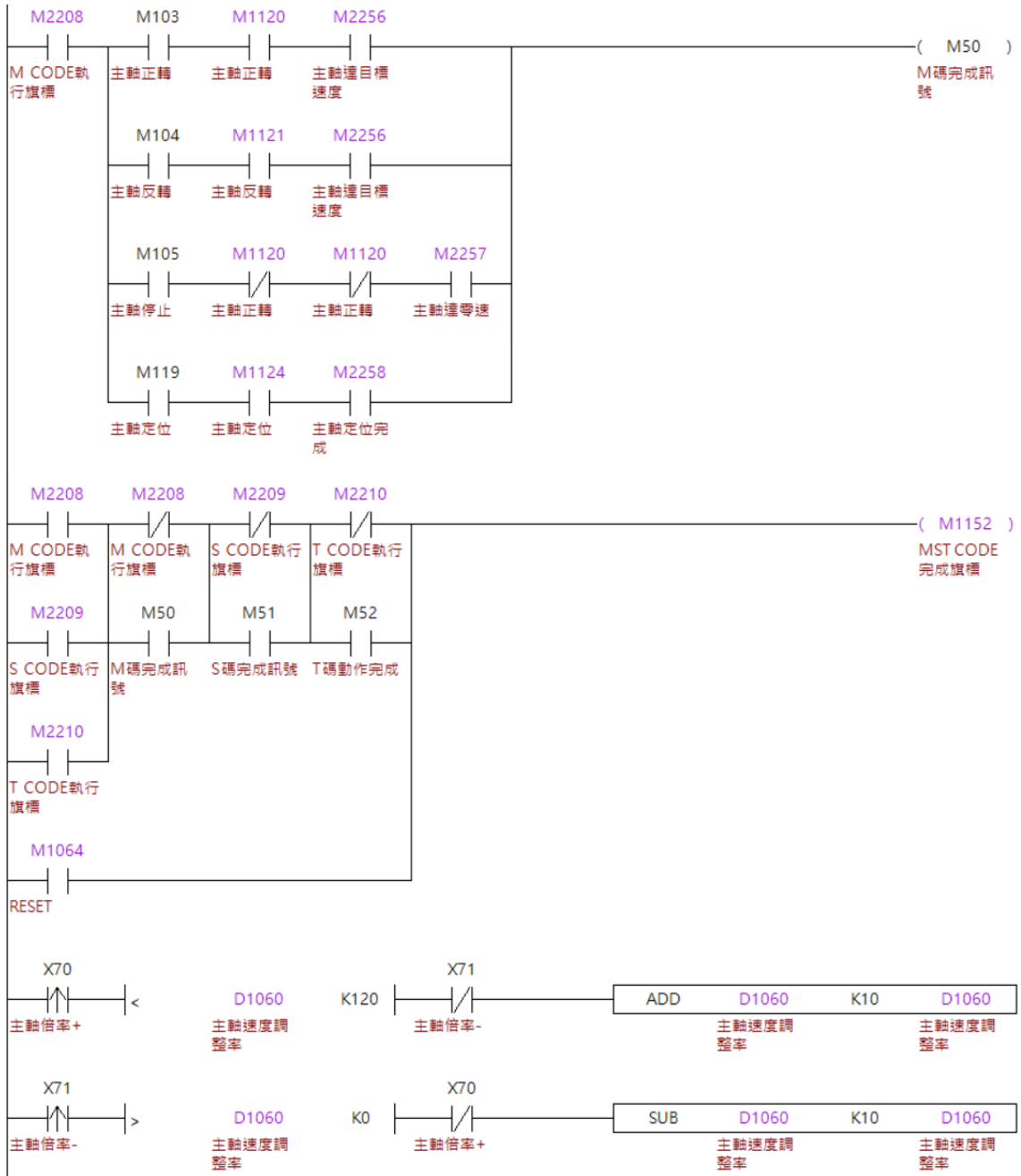
■ MLC 范例说明

以下透过 MLC 说明主轴正 / 反转 / 停止、定位及倍率的使用方法。





6



程序动作流程:

正 / 反转及停止

1. 使用者按压主轴正转、反转或停止的按钮时，将对应的【**主轴正转、主轴反转**】设 ON 或 OFF，使主轴正 / 反转或停止。
2. 执行程序时执行到 M3、M4、M5 时，透过 M 码流程将对应的【**主轴正转、主轴反转**】设 ON 或 OFF，使主轴正 / 反转或停止。
3. 透过【**主轴速度到达目标速度、主轴速度到达零速度**】确认主轴状态，并结束 M 码流程。

主轴定位

1. 执行到 M19 时，透过 M 码流程将【**主轴定位控制**】设 ON。
2. 透过【**主轴定位完成信号**】确认定位已完成，并将 M 码流程结束。

主轴转速调整率

透过按键信号增减主轴转速调整率，最大的倍率为 120，最小为 0，每一次触发都增减 10，并将倍率写入【**主轴转速调整率**】。

6

6.12 主轴齿比切换

控制器在主轴参数内，含有四组主轴齿比的参数，这四组齿比需要透过 MLC 的搭配以进行切换，以下将说明主轴齿比切换的功能。

■ MLC 特 M

主轴齿比的切换与状态装置：

	0: 以 Pr422、423 为齿比	1: 以 Pr424、425 为齿比	2: 以 Pr426、427 为齿比	3: 以 Pr428、429 为齿比
Bit 0	M1122	M1122	M1122	M1122
Bit 1	M1123	M1123	M1123	M1123

注：浅灰色特 M 代表 Off 状态，黑色特 M 代表 On 状态。

【选取主轴齿轮比 Bit 0、选取主轴齿轮比 Bit 1】：特 M

当使用者需要切换主轴齿比时，可以将【选取主轴齿轮比 Bit 0、选取主轴齿轮比 Bit 1】以 Bit 的形式设为 ON / OFF(如上表)。

- ✓ 在 MLC 中编写阶梯图时，若想透过 MOV K0~3 K1M1122 时，须注意 M1124 与 M1125 也会被影响。

■ 相关参数设定

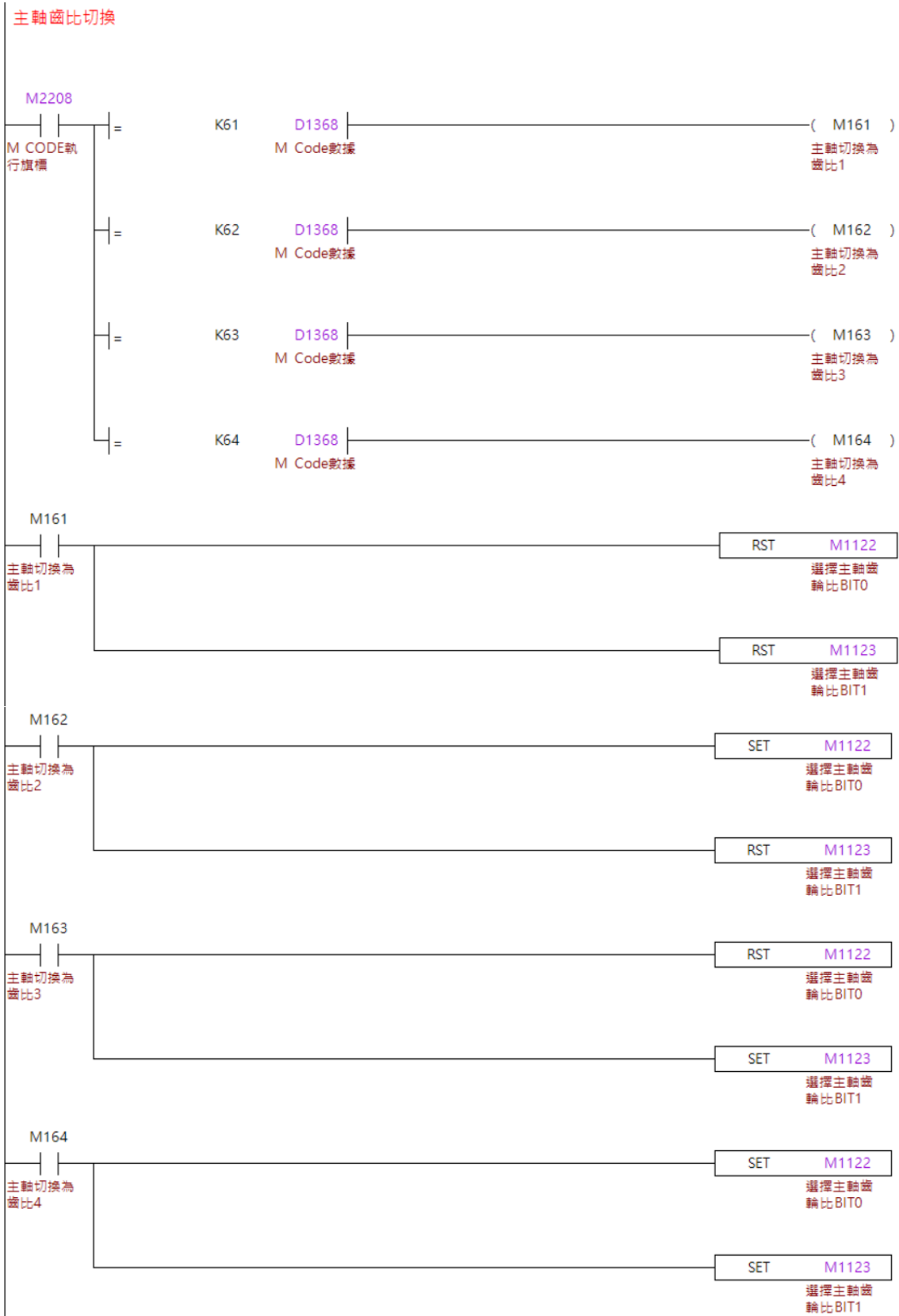
主轴齿比设定：

当使用者透过【选取主轴齿轮比 Bit 0、选取主轴齿轮比 Bit 1】进行齿比切换时，系统将依据 Pr422~Pr429 进行齿比的切换，系统共提供 4 组齿比供使用者切换。

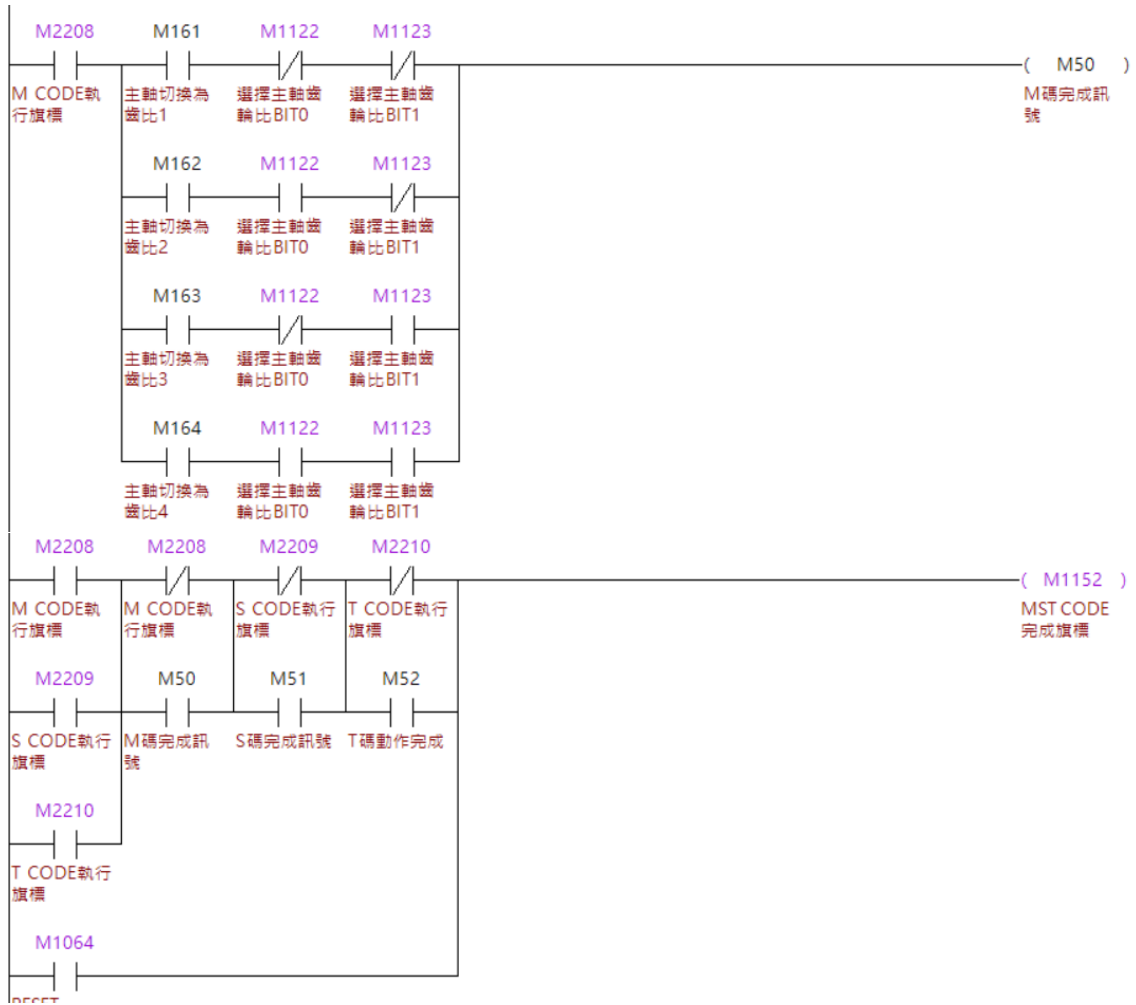
- ✓ Pr422：齿轮比分子 1，以齿轮比分子与 Pr423 为同一组齿比。
Pr423：齿轮比分母 1，以齿轮比分母与 Pr422 为同一组齿比。
- ✓ Pr424：齿轮比分子 2，以齿轮比分子与 Pr425 为同一组齿比。
Pr425：齿轮比分母 2，以齿轮比分母与 Pr424 为同一组齿比。
- ✓ Pr426：齿轮比分子 3，以齿轮比分子与 Pr427 为同一组齿比。
Pr427：齿轮比分母 3，以齿轮比分母与 Pr426 为同一组齿比。
- ✓ Pr428：齿轮比分子 4，以齿轮比分子与 Pr429 为同一组齿比。
Pr429：齿轮比分母 4，以齿轮比分子与 Pr428 为同一组齿比。

■ MLC 范例说明

在切换主轴齿比时，虽然是将对应齿比的【选取主轴齿轮比 Bit 0、选取主轴齿轮比 Bit 1】设为 ON 即可，但若要在执行程序时切换，还是需要透过 M 码进行切换，以下将以 M 码进行切换齿比为范例进行说明。



6



程序动作说明:

1. 程序执行到 M61 时，透过 M 码流程将【选取主轴齿轮比 Bit 0、选取主轴齿轮比 Bit 1】皆设为 OFF。
2. 透过 M161 主轴切换为齿比 1 与【选取主轴齿轮比 Bit 0、选取主轴齿轮比 bit 1】确认齿比以切换完成，并将 M 码流程结束。
3. 当于执行程序时执行到 M62 时，透过 M 码流程将【选取主轴齿轮比 Bit 0】设 ON，【选取主轴齿轮比 Bit 1】设 OFF。
4. 透过 M162 主轴切换为齿比 2 与【选取主轴齿轮比 Bit 0、选取主轴齿轮比 bit 1】确认齿比以切换完成，并将 M 码流程结束。
5. 当于执行程序时执行到 M63 时，透过 M 码流程将【选取主轴齿轮比 Bit 0】设 OFF，【选取主轴齿轮比 Bit 1】设 ON。
6. 透过 M163 主轴切换为齿比 3 与【选取主轴齿轮比 Bit 0、选取主轴齿轮比 bit 1】确认齿比以切换完成，并将 M 码流程结束。
7. 当于执行程序时执行到 M64 时，透过 M 码流程将【选取主轴齿轮比 Bit 0、选取主轴齿轮比 Bit 1】设 ON，。
8. 透过 M164 主轴切换为齿比 42 与【选取主轴齿轮比 Bit 0、选取主轴齿轮比 Bit 1】确认齿比以切换完成，并将 M 码流程结束。

注意事项:

透过 M 码切换【**选取主轴齿轮比 Bit 0、选取主轴齿轮比 Bit 1**】的齿比切换，仅切换主轴转速的命令，若有实体换文件机构，仍需编写对应的 MLC 与输出 DO，使外部机构也能正确更换齿比。

6

6.13 车床 CS 轴切换

在车铣复合的车床上，常有主轴与 C 轴需要切换的应用，以下将说明车床 CS 轴切换功能。

■ MLC 特 M

车床主轴 C/S 轴切换功能	M1126
车床 C/S 轴切换	M2239

【车床主轴 C/S 轴切换功能】: M1126

当将**【车床主轴 C/S 轴切换功能】**设 ON 时，系统会将主轴切会为 C 轴，并且进行定位等动作。

- ✓ 自动、MDI 模式下需要透过 M 码流程生效，寸动、手轮模式可动态切换。
- ✓ 当**【车床主轴 C/S 轴切换功能】**设 ON 时，系统会自动发出 M29 进入 M 码流程，MLC 中需要加入 M29 对应的 M 码流程。
- ✓ 当**【车床主轴 C/S 轴切换功能】**设 ON 时，当定位完成后，系统会发出 M05 尽速 M 码流程，MLC 中需要加入 M05 对应的 M 码流程。

【车床主轴 C/S 轴切换】: M2239

当系统将主轴切换为 C 轴完成后，系统会将**【车床主轴 C/S 轴切换】**设 ON。

■ 相关参数设定

切换 M 码设定:

车床 CS 轴切换时，在自动、MDI 模式下需要透过 M 码进行切换，系统根据切换的动作提供以下参数供设定。

- ✓ Pr358 (车床主轴切换 C 轴模式 M 码): 设定要由主轴切换为 C 轴模式的 M 码，此 M 码自带停止预读功能。
- ✓ Pr359 (车床 C 轴切换主轴模式 M 码): 设定要由 C 轴切换为主轴模式的 M 码，此 M 码自带停止预读功能。

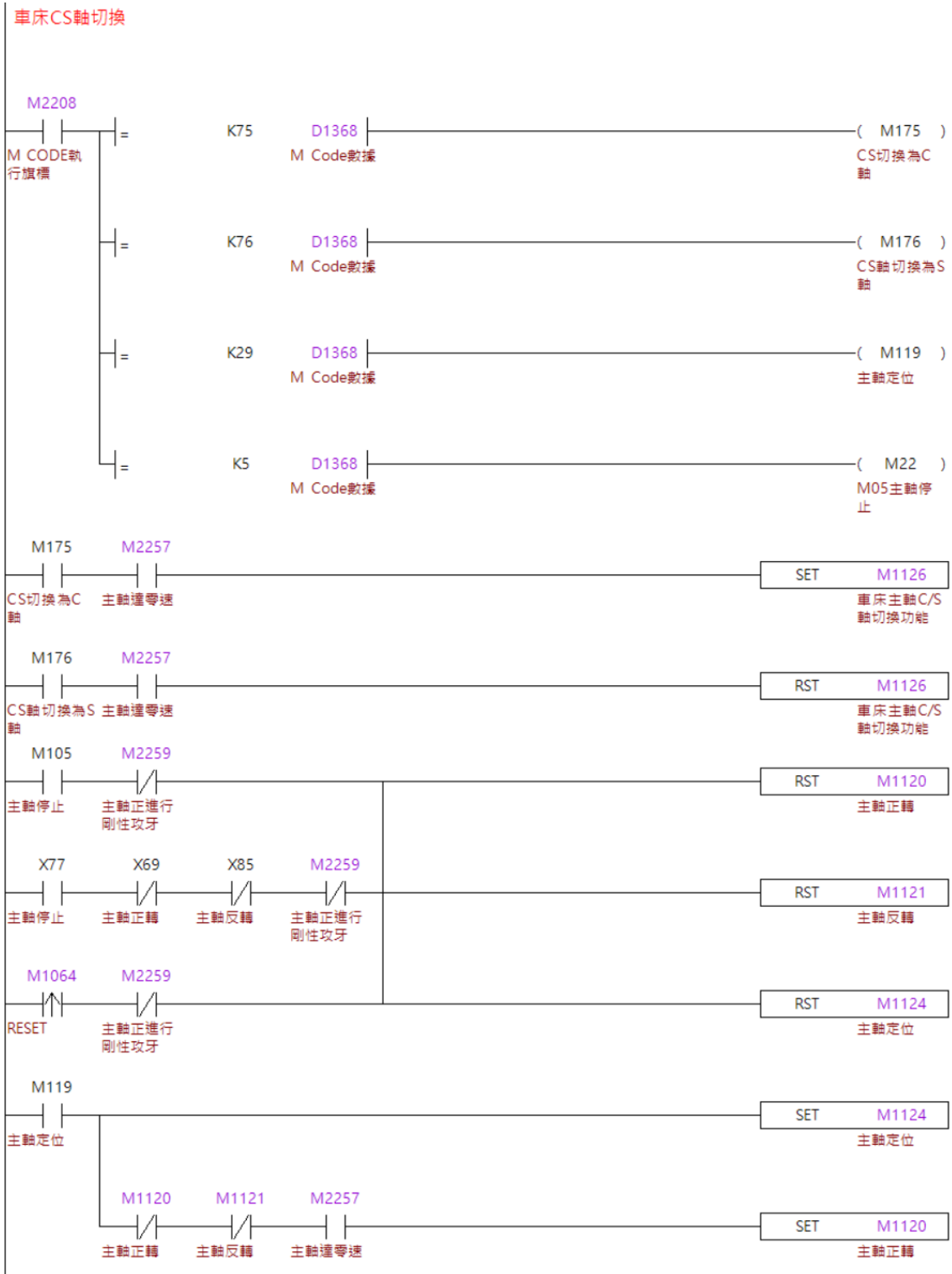
车床 C 轴模式设定:

系统将根据车床 C 轴模式的设定，决定是否启动 CS 轴切换功能。

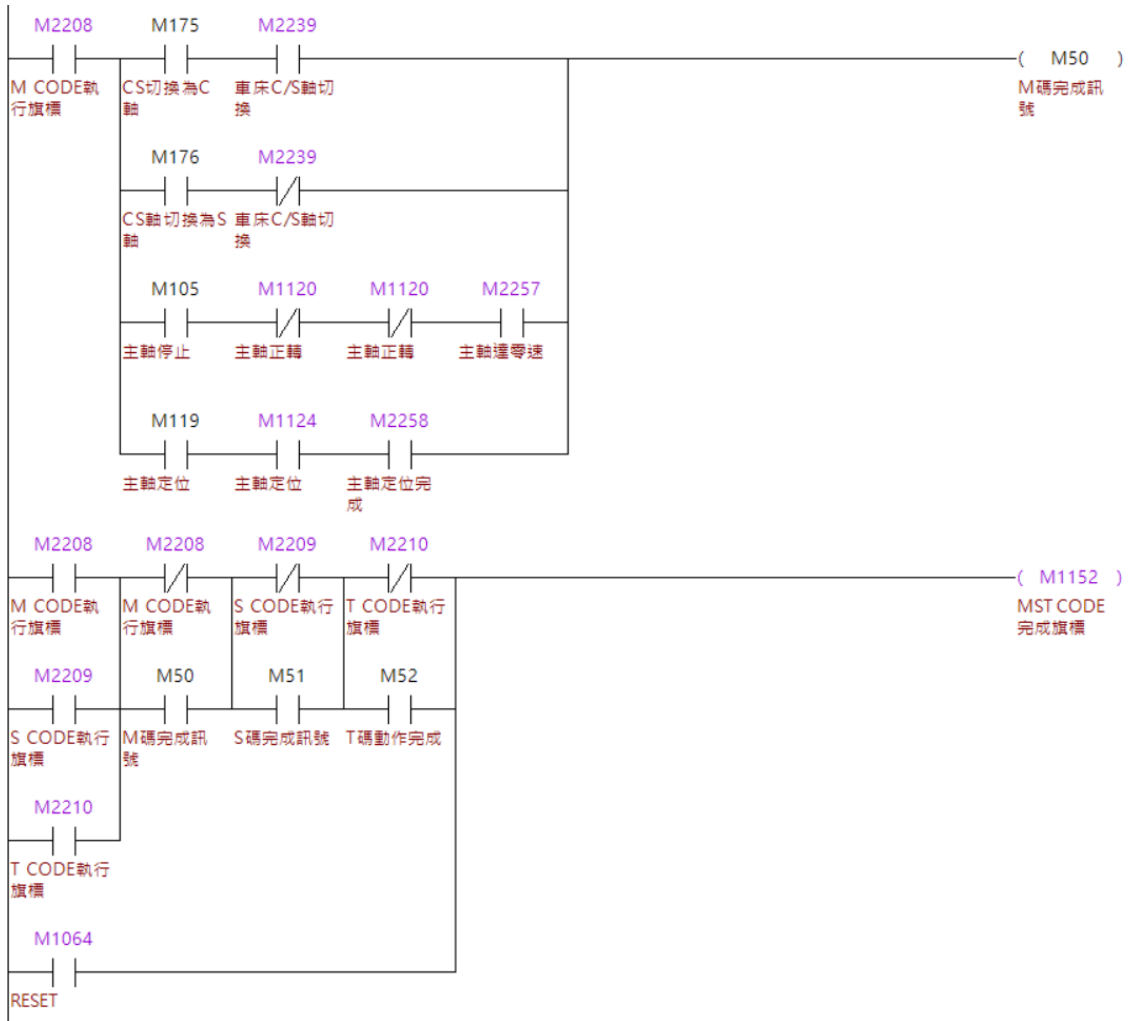
- ✓ Pr308 [Bit 15] (车床 C 轴模式): 当设定为 0 时，启用 CS 轴切换；当设为 1 时，C 轴与主轴需要通过通道设定进行设定，且无法切换。

■ MLC 范例说明

以下将 Pr358 设为 75、Pr359 设为 76，并以 M175、M176 做范例说明。



6



程序动作流程:

1. 程序执行到 M75 时，透过 M 码流程将【车床主轴 C/S 轴切换功能】设 ON，并由系统发出 M29。
2. 当 M119 设 ON 后，系统自动进行定位的动作，当定位完成系统发出 M05。
3. 当 M22 设 ON 后，主轴即停止运转与定位，并切换为 C 轴。
4. 当系统将【车床主轴 C/S 轴切换】设 ON 后，确认【车床主轴 C/S 轴切换】的状态，并结束 M75 的 M 码流程。
5. 当于执行程序时执行到 M76 时，透过 M 码流程将【车床主轴 C/S 轴切换功能】设 OFF。
6. 当系统将【车床主轴 C/S 轴切换】设 OFF 后，确认【车床主轴 C/S 轴切换】的状态，并结束 M 码流程。

注意事项:

当要进行 CS 轴切换功能时，请确认主轴已经为停止状态，才能进行切换。

6.14 攻牙中断与自动攻牙回退

攻牙加工是一连串的动作，但若在不得已的情况下必须按下 Reset、紧急停止、甚至是断电时，系统会触发攻牙中断的状态，并且可以透过 MLC 进行自动攻牙回退的动作。

■ MLC 特 M

攻牙中断与回退相关特 M	
主轴攻牙退回	M1125
主轴正进行刚性攻牙	M2259
刚性攻牙中断	M2260
其余相关特 M	
主轴正转	M1120
主轴反转	M1121
主轴定位控制	M1124
主轴定位完成信号	M2258
Z 轴正向寸动	M1218

【主轴攻牙退回】特 M: M1125

当系统于攻牙动作中，遇到攻牙中断的状况时，可以将【**主轴攻牙退回**】设 ON，使系统透过自动攻牙回退的功能，将攻牙刀退出工件。

- ✓ 当执行加工且在攻牙中时，禁止将【**主轴攻牙退回**】设 ON。

【主轴正进行刚性攻牙】特 M: M2259

当系统正在进行攻牙动作时，系统会将【**主轴正进行刚性攻牙**】设为 ON。

- ✓ 当触发 RESET 或 EMG 紧急停止等动作后，【**主轴正进行刚性攻牙**】将会设为 OFF。

【刚性攻牙中断】特 M: M2260

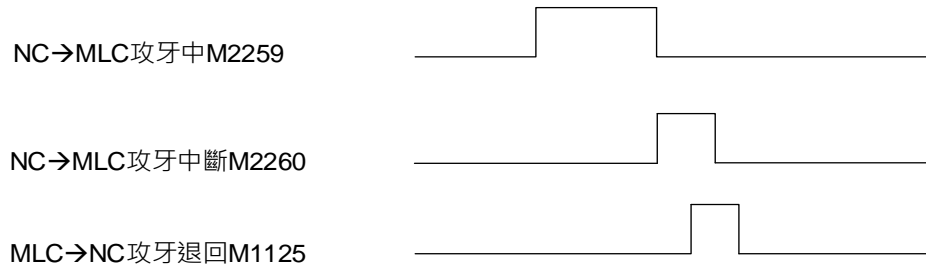
当系统正在进行攻牙动作且被中断时，系统会将【**刚性攻牙中断**】设为 ON。

- ✓ 当【**刚性攻牙中断**】设为 ON 时，禁止以下的动作，否则系统将解除攻牙中断的状态，并将【**刚性攻牙中断**】设为 OFF：
 - a. 将主轴定位控制与主轴正转设为 OFF。
 - b. 再次将程序启动设为 ON。
 - c. 进行任何轴移动。
 - d. 当【**刚性攻牙中断**】设为 ON 时，将系统重上电。
- ✓ 当 Pr307 紧急停止模式设为 0 时，触发 EMG 即 Servo Off，【**刚性攻牙中断**】持续为 OFF、当设为 1 时触发 EMG，当 Servo Off 后【**刚性攻牙中断**】为 OFF。
- ✓ 当【**刚性攻牙中断**】设为 ON 时，将【**主轴攻牙退回**】设 ON，并完成退回动作后，【**刚性攻牙中断**】将设为 OFF。

6

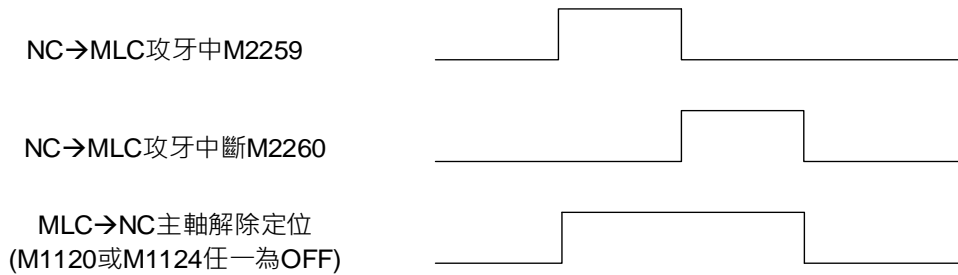
时序说明:

A. 攻牙中、攻牙中断与攻牙退回的时序关系:



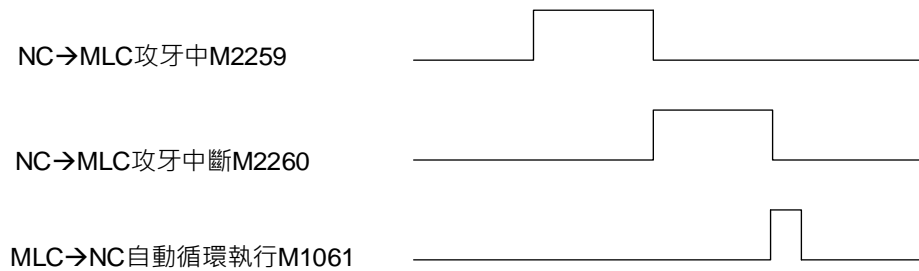
1. 当系统开始攻牙时，系统会将 M2259 **【主轴正进行刚性攻牙】** 设为 ON。
2. 当在攻牙中发生任何停止攻牙的动作，且主轴正转或反转及主轴定位为 ON 时，系统会将 M2259 **【主轴正进行刚性攻牙】** 设为 OFF，并将同时将 M2260 **【刚性攻牙中断】** 设为 ON。
3. 当 M2260 **【刚性攻牙中断】** 为 ON 时，将 M1125 **【主轴攻牙退回】** 设为 ON，系统将自动进行攻牙退回的动作。
4. 在攻牙退回的动作完成后，M2260 **【刚性攻牙中断】** 将会被设为 OFF。
5. 当 M2260 **【刚性攻牙中断】** 被设为 OFF 时，就可以将 M1125 **【主轴攻牙退回】** 设为 OFF。

B. 在攻牙中、攻牙中断与攻牙中断解除的时序关系:



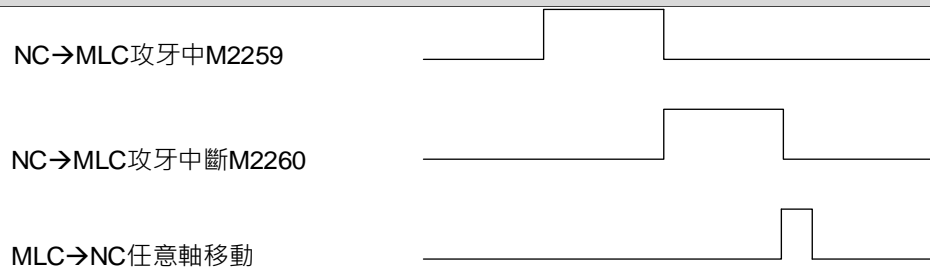
1. 当系统开始攻牙时，系统会将 M2259 **【主轴正进行刚性攻牙】** 设为 ON。
2. 当在攻牙中发生任何停止攻牙的动作，且主轴正转或反转及主轴定位为 ON 时，系统会将 M2259 **【主轴正进行刚性攻牙】** 设为 OFF，并将同时将 M2260 **【刚性攻牙中断】** 设为 ON。
3. 当 M2260 **【刚性攻牙中断】** 为 ON 时，将 M1120 **【主轴正转】** 或 M1124 **【主轴定位】** 其中一个设为 OFF，系统在同时也将 M2260 **【刚性攻牙中断】** 设为 OFF。

C. 攻牙中、攻牙中断与使用循环启动时，解除攻牙中断的时序关系：



1. 当系统开始攻牙时，系统会将 M2259 **【主轴正进行刚性攻牙】** 设为 ON。
2. 当在攻牙中发生任何停止攻牙的动作，且主轴正转或反转及主轴定位为 ON 时，系统会将 M2259 **【主轴正进行刚性攻牙】** 设为 OFF，并将 M2260 **【刚性攻牙中断】** 设为 ON。
3. 当 M1061 **【程序启动】** 设为 ON 时，系统会同时将 M2260 **【刚性攻牙中断】** 设为 OFF。

D. 攻牙中、攻牙中断与轴移动解除攻牙中断的时序关系



1. 当系统开始攻牙时，系统会将 M2259 **【主轴正进行刚性攻牙】** 设为 ON。
2. 当在攻牙中发生任何停止攻牙的动作，且主轴正转或反转及主轴定位为 ON 时，系统会将 M2259 **【主轴正进行刚性攻牙】** 设为 OFF，并将 M2260 **【刚性攻牙中断】** 设为 ON。
3. 当任意轴将 M1216 ~ M1219 **【正向寸动】** 或 M1226 ~ M1229 **【负向寸动】** 设为 ON 时，系统会同时将 M2260 **【刚性攻牙中断】** 设为 OFF。

■ 相关参数设定

Pr307[Bit 8 & Bit 9] (紧急停止模式设定)：

当设为 0 与 1 时，触发 EMG 会使伺服切至 Servo Off，并将 **【刚性攻牙中断】** 切为 OFF，若要在触发 EMG 紧急停止后可以使用攻牙回退功能，需要将紧急停止模式设定为 2，系统将在停止后保持 Servo On。

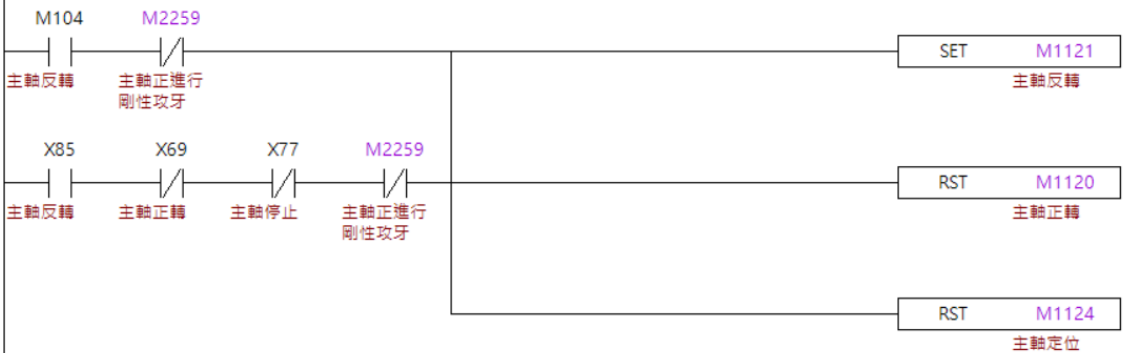
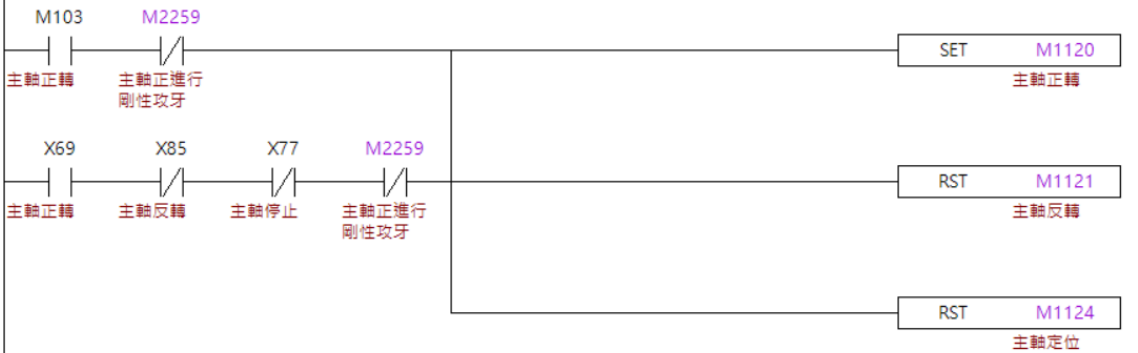
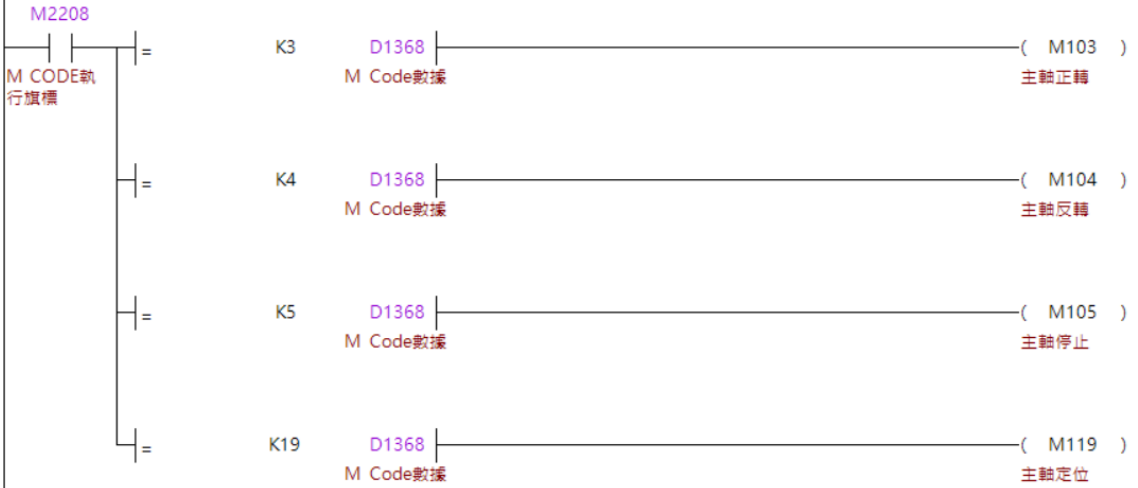
6

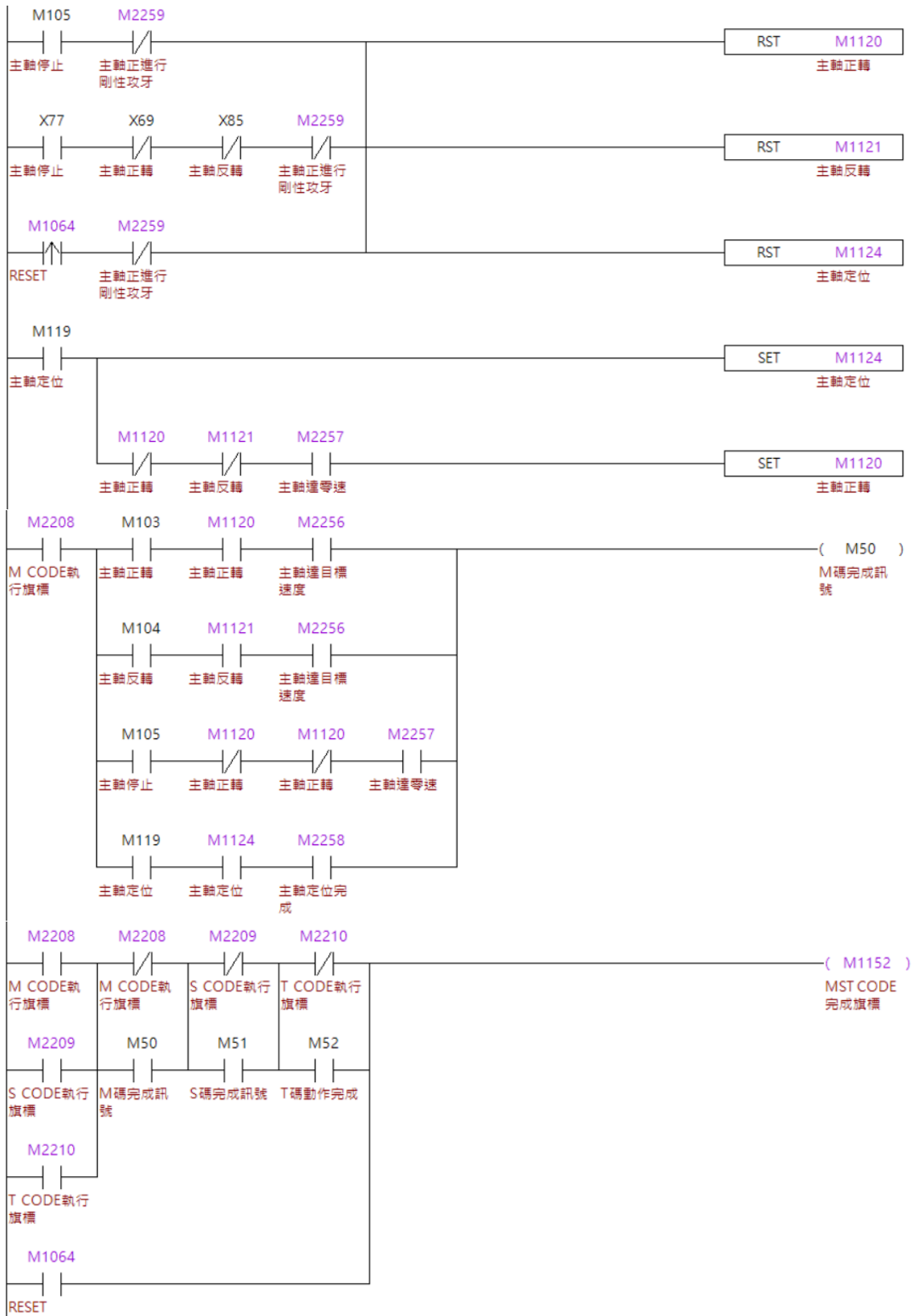
■ MLC 范例说明

主軸攻牙與攻牙回退



主軸正反轉、定位、倍率





6

程序动作流程:

1. 当要进行攻牙加工时, 需要进行主轴定位的动作。(详阅 6.11 节)
2. 当攻牙中时, 透过判断【**主轴正进行刚性攻牙**】禁止透过 RESET 将主轴正转与主轴定位 OFF。
3. 当触发 RESET 后, 系统会停止执行程序, 主轴会停止转动并保持定位中。
4. 当【**刚性攻牙中断**】被系统设 ON 时, 按压 Z 轴正向将【**主轴攻牙退回**】设 ON, 系统将自动执行攻牙退回的动作。
5. 当动作完成时, 【**刚性攻牙中断**】将被系统设 OFF。

注意事项:

1. 进行攻牙中, 禁止进行下列动作:
 - a. 切换系统模式。
 - b. 将【**主轴定位**】设 OFF。
 - c. 将【**主轴攻牙退回**】设 ON。
2. 如需解除攻牙中断功能时, 必需一并将【**主轴正转**】、【**主轴定位**】设 OFF。
3. 当需要再次执行程序或进行任意轴轴移动时, 必需一并将【**主轴正转**】、【**主轴定位**】设 OFF。
4. 当攻牙动作被中断, 且【**刚性攻牙中断**】被系统设 ON 时, 主轴与 Z 轴将停在中断当下的位置, 且【**主轴定位完成**】将持续为 ON。
5. 当攻牙动作被中断, 且【**刚性攻牙中断**】被系统设 ON 时, 不适用 MPG 操作。
6. 若在触发 EMG 紧急停止后, 仍需要进行攻牙回退, 请将 Pr307 [Bit 8 & 9] (紧急停止模式)设为 2, 当触发 EMG 紧急停止后将保持 Servo On 的状态。

6.15 断电后寸动攻牙回退

前章节所提的自动攻牙回退，为未断电的情况下自动进行攻牙回退之功能，而断电后系统亦提供于寸动模式下进行攻牙回退的功能，本章节将对此功能进行说明。

■ MLC 特 M

断电后寸动攻牙回退	
主轴攻牙退回	M1125
Z 轴正向寸动	M1218

【主轴攻牙退回】特 M: M1125

当系统于攻牙动作中，遇到攻牙中断的状况时，可以将【**主轴攻牙退回**】设 ON，使系统透过自动攻牙回退的功能，将攻牙刀退出工件。

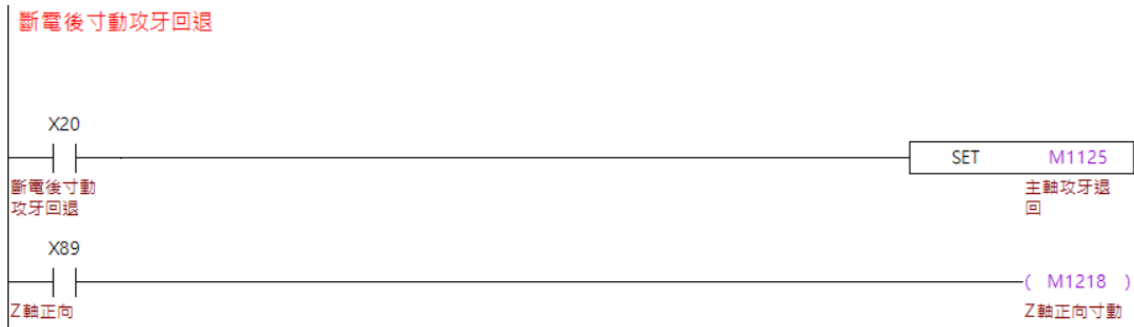
- ✓ 当执行加工且在攻牙中时，禁止将【**主轴攻牙退回**】设 ON。

【正向寸动】特 M: M1218

当系统处于寸动模式时，用户可以将【**正向寸动**】设 ON，使对应的轴进行正向移动，设 OFF 时轴停止。

■ MLC 范例说明

以下说明断电后使用寸动将 Z 轴做回退。



程序动作流程:

1. 当于攻牙中断电时，主轴与 Z 轴会停在断电时的位置。
2. 当上电后，透过 X20 将【**主轴攻牙退回**】设 ON。
3. 于寸动模式下触发【**Z 轴正向寸动**】时，系统会将 Z 轴与主轴同步做攻牙回退的动作。

6

注意事项:

1. 由于攻牙时，系统会自动将螺距纪录于变量#10500 上，使用此功能时请勿对 #10500 进行写入，避免将数值覆盖。
2. 在寸动模式要触发 **M1125【主轴攻牙退回】** 功能时，需要将 **M1120【主轴正转】** 同时设 ON。
3. 当寸动攻牙回退功能开启后，只允许 Z 轴正向的移动，回退速度可由寸动 JOG 速度进行调整，但最高速度会被限制为转速 300 所对应的 F 值。

6.16 一键呼叫宏

一键呼叫是由用户触发信号，透过 MLC 使系统调用指定宏的功能，MLC 可以透过不同条件的判断，进而切换不同的宏执行。

■ MLC 特 M、特 D

宏呼叫初始准备	M1074	宏呼叫初始完成	M2224
宏呼叫启动	M1075	宏呼叫执行	M2225
宏呼叫错误	M2226	呼叫宏文件名称	D1111

【宏呼叫初始准备】特 M: M1074

当【宏呼叫初始准备】设 ON 时，系统会进行宏呼叫的准备工作，如：由呼叫宏文件名称中取得欲进行呼叫的宏名称。

- ✓ 设 ON 后需要在自动模式下才生效。
- ✓ 需要在 O_MACRO 文件夹内、CF 卡内或 INTER 内有对应的宏才能初始化生效，否则系统会发出 Open file fail 的警报。

【宏呼叫初始完成】特 M: M2224

当宏呼叫初始准备设 ON 时，系统会进行宏呼叫的准备工作，并于初始完成时将【宏呼叫初始完成】设 ON。

- ✓ 当【宏呼叫初始完成】设 ON 时，触发 M1061 程序启动，系统也会执行调用的宏，而不会执行当前主档。
- ✓ 当【宏呼叫初始完成】设 ON 时，触发 RESET 后【宏呼叫初始完成】将会设 OFF。

【宏呼叫启动】特 M: M1075

当宏呼叫初始完成设 ON 时，将【宏呼叫启动】设 ON，系统将会执行呼叫宏文件名称中所设定的宏。

- ✓ 设 ON 时需要在自动模式下才生效。
- ✓ 需要在【宏呼叫初始完成】设 ON 时才生效。

【宏呼叫执行】特 M: M2225

当宏呼叫初始完成设 ON，且将宏呼叫启动设 ON 并执行宏时，系统会将【宏呼叫执行】设 ON。

【宏呼叫错误】特 M: M2226

当在非自动模式下将宏呼叫初始准备设为 ON，或呼叫宏文件名称超过 10000 时，系统会将【宏呼叫错误】设 ON。

6

【呼叫宏文件名称】特 D: D1111

当宏呼叫初始准备设 ON 时，系统会根据【呼叫宏文件名称】内所设定的数值，设为欲执行的宏。

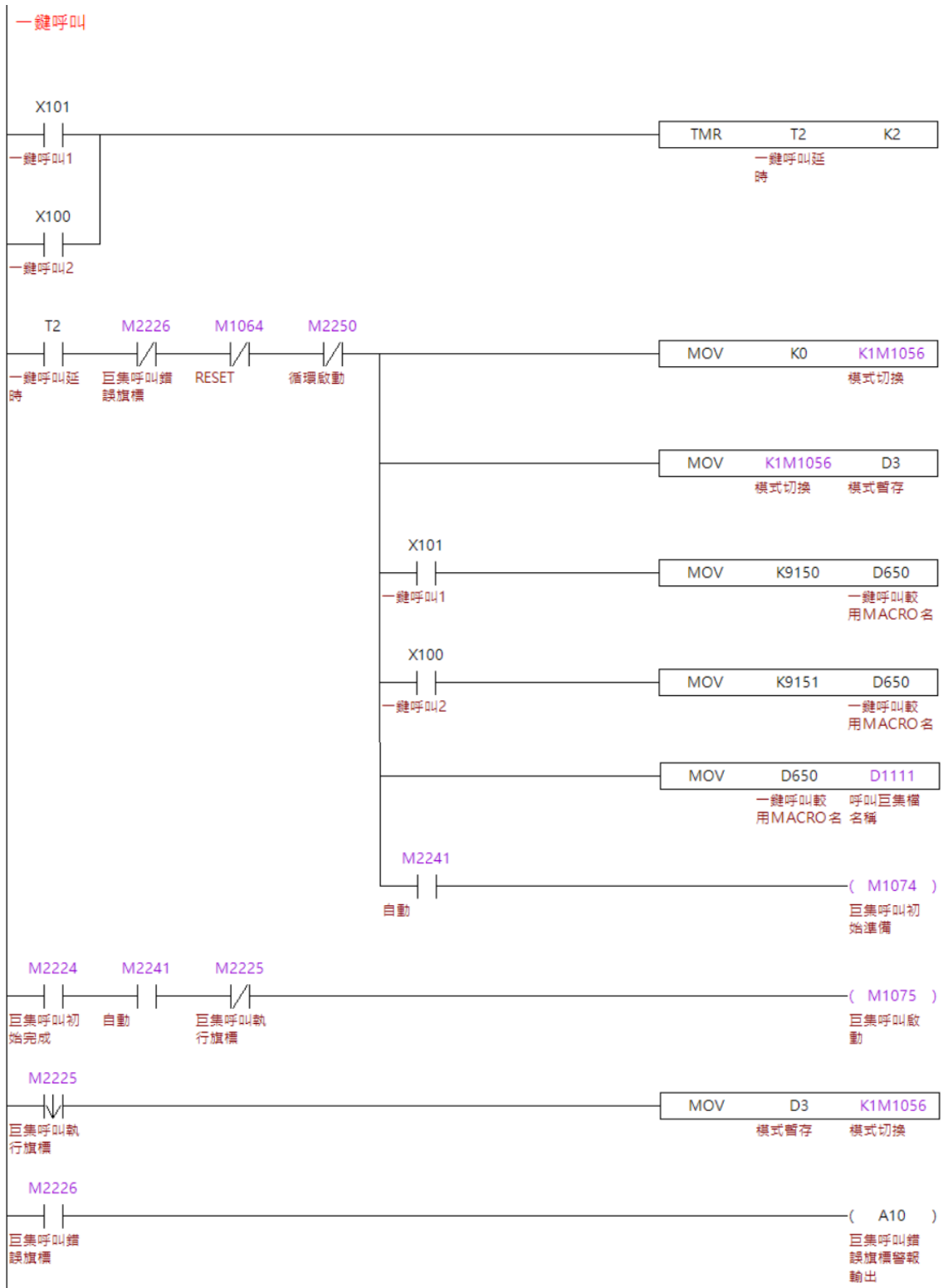
- ✓ 可设定的范围为 1 ~ 9999。
- ✓ 当设定为 1 时将调用 O0001；当设定为 1234 时将调用 O1234，以此类推。
- ✓ 当文件名为 1~8999 时，系统会根据参数决定宏的调用来源。
 - a. 当 Pr10017 呼叫子程序档案来源 = 0 时，将会调用执行一键呼叫前，系统主文件目录内的宏，若目录内没有对应的宏，系统会发出 Open file fail 的警报。
 - b. 当 Pr10017 呼叫子程序档案来源=1 时，将会调用 USB 根目录内的宏，若 USB 根目录内没有对应的宏，则会调用执行一键呼叫前，系统主文件目录内的宏，若主文件目录内没有对应的宏，系统会发出 Open file fail 的警报。
- ✓ 当文件名为 9000~9999 时，系统会根据 Pr10017 呼叫宏文件来源的设定调用宏。
 - a. 当 Pr10017 呼叫宏文件来源=0 时，将会调用 CF 卡内 O_MACRO 文件夹的宏。
 - b. 当 Pr10017 呼叫宏文件来源=1 时，将会调用 INTER 内 O_MACRO 文件夹的宏。
- ✓ 当设定为 10000 以上时，执行宏呼叫初始准备导致系统将宏呼叫错误旗标设 ON，且无法执行。

■ 相关参数设定

呼叫宏文件来源设定：

1. 当调用的宏为 9000 ~ 9999 时，Pr10017 可设定呼叫宏文件时的档案来源，当设为 0 将呼叫 CF 内的宏文件，当设为 1 时将呼叫 INTER 内的宏文件。
2. 当调用的宏为 1 ~ 8999 时，Pr10017 可设定呼叫子程序时的档案来源，当设为 0 时，将会调用主文件目录的子程序，当设为 1 时，将会调用 USB 根目录的子程序，假如 USB 根目录无对应的子程序，将会搜寻主文件目录的子程序。

■ MLC 范例说明



6

程序动作流程：

1. 以 X100 与 X101 为调用两种不同宏的信号。
2. 当按压 X100 并经过 0.2 sec 的滤波时，将模式切换为自动模式、纪录切换前的操作模式、赋值给 D650、透过 D650 将 D1111 赋值，以及在自动模式下将【宏呼叫初始化准备】设 ON。
3. 当系统将【宏呼叫初始完成】设 ON，系统为自动模式、且无执行宏呼叫时，将【宏呼叫启动】设 ON。
4. 最后宏执行完成后，当系统将【宏呼叫执行旗标】设 OFF 时，将步骤 2 纪录的操作模式恢复。

注意事项：

一键呼叫不建议在自动模式、MDI 模式下，且执行程序中使用，因为在一键呼叫时系统会初始一些加工状态，导致宏执行时动作容易不一致；若要在自动模式、MDI 模式下，且执行程序中使用外部触发调用宏的功能，请参阅 6.8 M96 中断执行子程序。

6.17 I/O 刀库控制

在控制器上可以透过外部的换刀机构进行换刀，而控制器则透过 I/O 进行数据或状态的交换，以下将说明如何透过 I/O 进行刀库控制。

■ MLC 特 M、特 D

I/O 刀库控制			
刀库 1		刀库 2	
刀库 1 正转	M1168	刀库 2 正转	M1172
刀库 1 反转	M1169	刀库 2 反转	M1173
刀具 1 交换	M1170	刀具 2 交换	M1174
刀库 1 重置	M1171	刀库 2 重置	M1175
刀库 1 重置完成	M2212	刀库 2 重置完成	M2213
T 码数据 (待命中)刀库 1	D1371	T 码数据 (待命中)刀库 2	D1375
T 码数据 (增量移动站号) 刀库 1	D1372	T 码数据 (增量移动站号) 刀库 2	D1376
刀套 (待命中) 刀库 1	D1373	刀套 (待命中) 刀库 2	D1377
主轴刀号 (使用中)刀库 1	D1374	主轴刀号 (使用中)刀库 2	D1378

【刀库正转】特 M: M1168、M1172

当【刀库正转】设 ON 时，系统会将待命刀套与待命刀号加一，当在待命刀套与待命刀号为刀具总数的最大值时设 ON，则待命刀套与待命刀号会由最大值变为 1。

✓ 刀库 1 与刀库 2 的动作相同。

【刀库反转】特 M: M1169、M1173

当【刀库反转】设 ON 时，系统会将待命刀套与待命刀号减一，当在待命刀套与待命刀号为 1 时设 ON，则待命刀套与待命刀号会由 1 变为最大值。

✓ 刀库 1 与刀库 2 的动作相同。

【刀具交换】特 M: M1170、M1174

当【刀库交换】设 ON 时，系统会将主轴刀具号码与待命刀号做交换。

✓ 刀库 1 与刀库 2 的动作相同。

6

【刀库重置】: M1171、M1175

当使用者欲重置刀库排列时，除了可以在 OFS 中的刀库登录中重置，亦可将**【刀库重置】**设为 ON，此时系统会将刀号重置，并依据刀套顺序将刀号依序排列至刀具总数最大值。

- ✓ 重置后，主轴刀具号码将依据 Pr336 刀库重置后主轴刀号显示决定显示的数值，当设为 0 时，重置后的主轴刀具号码为 0；当设为 1 时，重置后的主轴刀具号码将依据 Pr338、340、341、343 的设定，为依序递增刀号后的最大刀号加一。
范例：以刀库 1 为例，Pr338 为 16、340 设为 3 时，重置后的主轴刀具号码为 19，刀套 1 的刀具号码为 3，刀套 2 的刀具号码为 4。
- ✓ 重置后的待命刀套，系统将依据 Pr339、342 的设定为预设待命刀套。
- ✓ 重置后，系统将依据 Pr340、343 的设定为命令刀号，且由命令刀号加一为待命刀号，刀库中将依据设定的刀号，将由刀套 1 依序升序。
- ✓ 刀库 1 与刀库 2 的动作相同。

【刀库重置完成】: M2212、M2213

当用户于自动或 MDI 模式中，将**【刀库重置】**设为 ON，当系统将刀库重置完成时，会将**【刀库重置完成】**设 ON。

- ✓ 仅在自动或 MDI 模式下生效。
- ✓ 重置完成后按 RESET 将会被设 OFF。
- ✓ 刀库 1 与刀库 2 的动作相同。

【T 码数据 (待命中)】: M1371、M1375

当系统于自动或 MDI 模式中，于执行程序时读到 T 码时，系统除了进行 T 码流程外，亦会将读到的 T 码数据依据参数设定，写入对应刀库的**【T 码数据 (待命中)】**。

- ✓ 系统将根据 Pr338、341，将对应刀库的 T 码写入对应的**【T 码数据 (待命中)】**。
- ✓ 刀库 1 与刀库 2 的动作相同。

■ 相关参数设定

刀库启用设定:

- ✓ 刀库的启闭将受到 Pr337 刀库设定影响, 当刀库 1 设为 1 时, 刀库 1 启用, 设为 0 时不启用, 刀库 2 同理。
- ✓ 当在程序中执行到 T 码时, 若 Pr337 的刀库 1、刀库 2 皆未设为 1, 系统将发出警报。

刀具总数设定:

- ✓ 刀库的总刀数将依据 Pr338 设定刀库 1 刀具总数、Pr341 设定刀库 2 刀具总数。

重置后刀套设定:

- ✓ 将刀库重置后, 系统将依据 Pr339 设定刀库 1 重置后待命刀套、Pr342 设定刀库 2 重置后待命刀套的设定为预设待命刀套。

起始刀具号码设定:

- ✓ 将刀库重置后, 系统将依据 Pr340 设定刀库 1 刀具起始号码、Pr343 设定刀库 2 刀具起始号码的设定为命令刀号, 且由命令刀号加一为待命刀号, 刀库中将依据设定的刀号, 将由刀套 1 依序升序。

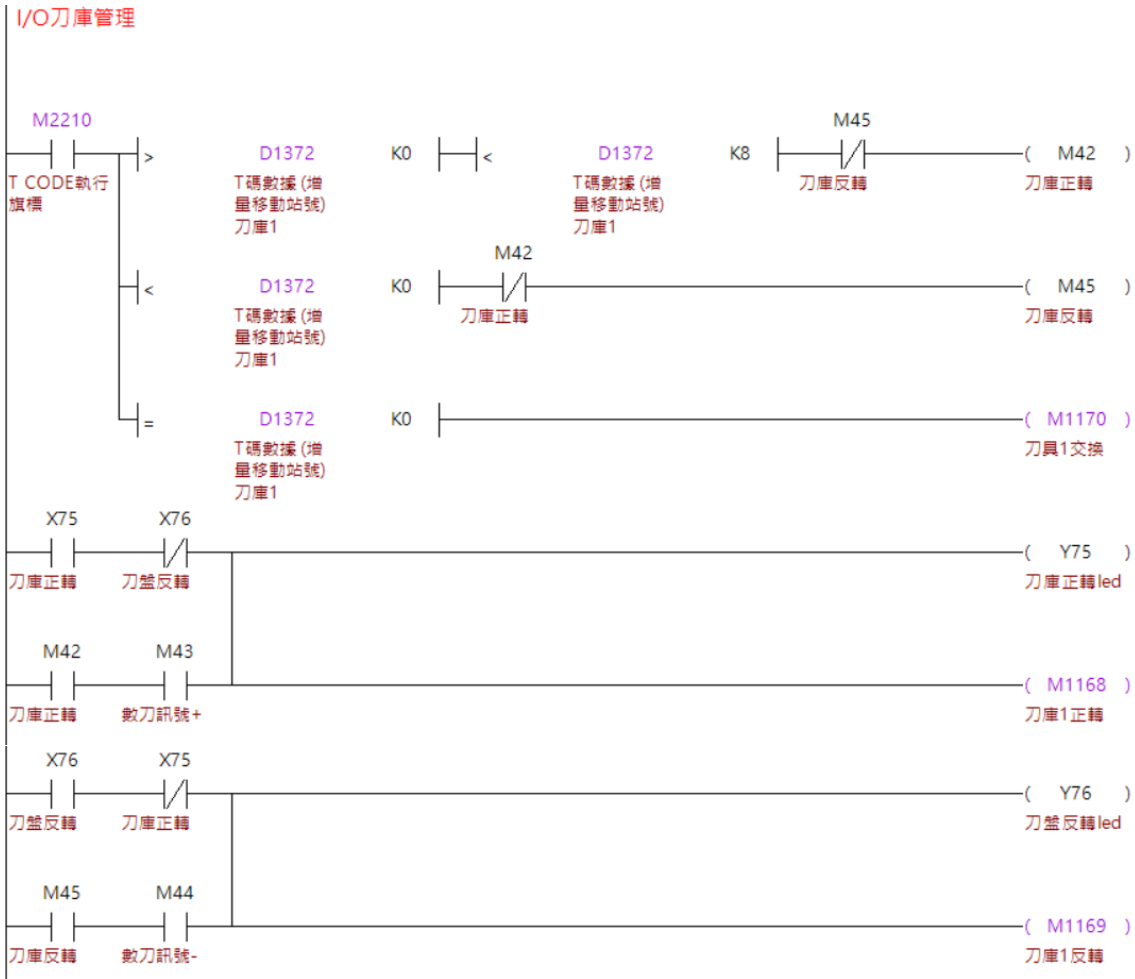
重置后主轴刀号设定:

- ✓ 当使用者将刀库重置后, 主轴刀具号码将被 Pr336 刀库重置后主轴刀号显示将显示的数值, 当设为 0 时, 重置后的主轴刀具号码为 0; 当设为 1 时, 重置后的主轴刀具号码将依据刀具总数、起始刀号的设定, 将依序递增刀号后的最大刀号加一为主轴刀号。

6

■ MLC 范例说明

以下将刀库 1 设为 16 把刀，并以系统执行程序中为范例进行说明。



程序动作流程:

1. 当系统于执行程序中读到 T 码时，T 码执行旗标会被设为 ON，并且系统会自动将当前待命刀套与命令刀套的差值，写入【T 码数据 (增量移动站号)刀库 1】。
2. 由于差值采正负差值，当刀库只有 16 把刀时，最高差值为±8。
3. 透过逻辑判断，决定刀库应该以正转数刀或反转数刀，并透过对应的信号如：刀库正转、外部数刀信号等，将【刀库 1 正转、刀库 1 反转】设 ON。
4. 当【T 码数据 (增量移动站号)刀库 1】的差值 0 时，将刀具数据做交换，也可以透过 MLC 将外部机构的刀具做交换。

6.18 MLC 轴控制

用户可利用以下特 M 动态切换各轴至 NC 轴模式或 MLC 轴模式，在 MLC 轴模式中可实现位置控制与速度控制，并实现类主轴旋转或定位控制应用。

■ MLC 特 M、特 D

MLC 轴相关控制与状态装置：

	控制轴特 M	绝对/增量模式特 M	MLC 位置/速度模式特 M	定位命令特 D	速度命令特 D	位置/速度到达特 M	轴移动中特 M
X 轴	M1184	M1280	M1289	D1064	D1082	M2304	M2320
Y 轴	M1185	M1281	M1290	D1066	D1084	M2305	M2321
Z 轴	M1186	M1282	M1291	D1068	D1086	M2306	M2322
A 轴	M1187	M1283	M1292	D1070	D1088	M2307	M2323
B 轴	M1188	M1284	M1293	D1072	D1090	M2308	M2324
C 轴	M1189	M1285	M1294	D1074	D1092	M2309	M2325
U 轴	M1190	M1286	M1295	D1076	D1094	M2310	M2326
V 轴	M1191	M1287	M1296	D1078	D1096	M2311	M2327
W 轴	M1192	M1288	M1297	D1080	D1098	M2312	M2328
ALL	-	M1194	-	-	-	-	-

NC/MLC 轴模式切换/轴状态装置：

	NC/MLC 轴切换特 M	NC/MLC 轴状态特 M
X 轴	M1200	M2354
Y 轴	M1201	M2355
Z 轴	M1202	M2356
A 轴	M1203	M2357
B 轴	M1204	M2358
C 轴	M1205	M2359
U 轴	M1206	M2360
V 轴	M1207	M2361
W 轴	M1208	M2362

【控制轴】特 M：M1184 ~ M1192

当轴处于 MLC 轴模式下，设【控制轴】为 ON 以启动该轴执行运动命令，设【控制轴】为 OFF 时动作停止。

- ✓ 触发【控制轴】启动动作前，须先给定【定位命令】及【速度命令】，且至少需提前一个 PLC 扫描时间。
- ✓ 更新位置命令特 D 值后，要在下次再触发【控制轴】(上升沿)才生效。
- ✓ 更新速度命令特 D 值后，PLC 扫描到后即生效，不需重新触发【控制轴】。

6

【绝对/增量模式】特 M: M1280 ~ M1288、M1194

当轴处于 MLC 轴的位置控制模式下，设【绝对/增量模式】为 OFF 时为绝对命令模式，开始运动后此轴将位移至【定位命令】的机械坐标位置；设【绝对/增量模式】为 ON 时为增量命令模式，开始运动后此轴将增量位移【定位命令】距离。

- ✓ 须注意，当将所有轴共享【绝对/增量模式】旗标 M1194 设为 ON 时，所有 MLC 轴皆为增量模式；设为 OFF 时，才各自参考各轴【绝对/增量模式】特 M 设定。

【MLC 模式】特 M: M1289 ~ M1297

当【MLC 模式】为 OFF 时为位置控制模式，此时将依照【定位命令】及【速度命令】移动至指定位置；为 ON 时为速度控制模式，此时将依照【速度命令】进行定速旋转运动。

【定位命令】特 D: D1064、D1066、D1068、D1070、D1072、D1074、D1076、D1078、D1080

当轴处于 MLC 轴的位置控制模式下，可再分为绝对模式与增量模式。在绝对模式下，【定位命令】为指定位移目标之机械坐标；在增量模式下，【定位命令】为指定增量移动量。

- ✓ 请注意！此特 D 值须为浮点数型态数值，将会占用两个 D 地址。
- ✓ 速度控制模式中不参考【定位命令】。

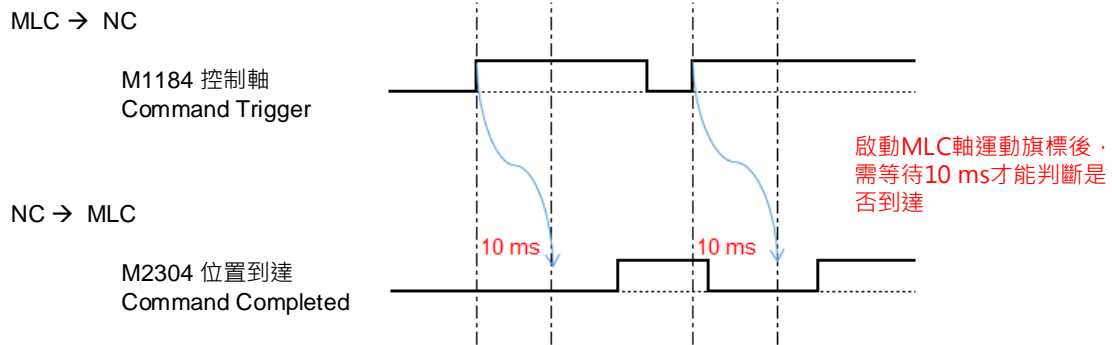
【速度命令】特 D: D1082、D1084、D1086、D1088、D1090、D1092、D1094、D1096、D1098

当轴处于 MLC 轴模式下，系统中 X、Y、Z 轴为直线轴，单位为 mm/min；A、B、C、U、V、W 轴可根据 Pr634【旋转轴进给模式】设定为直线轴或旋转轴。旋转轴之使用单位将会参考 Pr634【旋转轴单位选择】设定，可设定为 rpm 或 deg/min。

- ✓ 位置模式时，会对速度命令取绝对值为速度，并往定位命令运动。
- ✓ 速度模式时，旋转方向及速度完全参考速度命令 D。
- ✓ 请注意！此特 D 值须为浮点数型态数值，将会占用两个 D 地址。
- ✓ 运动中更新速度命令特 D 值，PLC 扫描到即生效，速度即改变。

【位置/速度到达】特 M: M2304 ~ M2312

- ✓ 当 MLC 轴为位置模式时，此时【位置/速度到达】特 M 为 MLC 轴位置到达旗标，位置到达为 ON，反之为 OFF。
- ✓ 当 MLC 轴为速度模式时，此时【位置/速度到达】特 M 为 MLC 轴速度到达旗标，速度到达为 ON，反之为 OFF。
- ✓ 请注意参考此旗标之时序，在 MLC Ladder 写法上要特别：启动运动的【控制轴】特 M 设 ON 后，需相隔 10 毫秒再去参考【位置/速度到达】特 M 是否到达，以避免回授状态未及时更新造成误动作。



【轴移动中】特 M：M2320 ~ M2328

可参考【轴移动中】特 M 状态判断是否该轴正进行运动中。

【NC/MLC 轴切换】特 M：M1200 ~ M1208

可动态切换 NC 轴或 MLC 轴使用。将【NC/MLC 轴切换】特 M 设 ON，则该轴为 MLC 轴；设 OFF 则该轴为 NC 轴。

在【通道设定】中，该轴需设定成 NC 轴。

- ✓ 切换时需在自动或 MDI 模式下，并透过停止预解 M 码切换。
- ✓ 切换时该轴须为静止状态下，否则将跳出异警 B637。

【NC/MLC 轴状态】特 M：M2354 ~ M2328

NC 轴时，【NC/MLC 轴状态】为 OFF；MLC 轴时，【NC/MLC 轴状态】为 ON。

6

■ 相关参数设定

通道设定:

设成 NC 轴可动态切换为 MLC 轴或 NC 轴；若设为 MLC 轴则无法进行动态切换。

参数功能(通道/轴设定)								PL	N1	SFT
通道	轴	启用	NC	MLC	埠	显示	显示名称	已使用埠		
CH 0	X	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	<input checked="" type="checkbox"/>		1	<input checked="" type="checkbox"/> X	
	Y	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		2	<input checked="" type="checkbox"/> C	
	Z	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		3	<input type="checkbox"/>	
	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		4	<input type="checkbox"/>	
	B	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		5	<input type="checkbox"/>	
	C	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>		6	<input type="checkbox"/>	
	U	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		7	<input type="checkbox"/>	
	V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		8	<input type="checkbox"/>	
	W	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		9	<input type="checkbox"/>	
	SP1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>				

寸动 RPD 100% JOG 0 S 100%

确定

速度参数设定:

MLC 轴运动速度将受以下参数影响：Pr621 手动快速及最大速度、Pr622 加减速时间、Pr623 S 曲线时间。

操作参数设定:

须透过停止预解 M 码才能在自动模式中透过 MLC 程序切换 NC 轴或 MLC 轴。

参数功能(操作参数)		131	N1	SFT
号码	参数名称	数值		
	• MLC 变量型态控制			0
324	啄钻逸脱量	R		100
326	循环参数	R		0
	• 循环退刀轴方向			0
327	急停时间常数	R		10
328	急停延迟时间	R		35
334	G00 混合速度比	R		0
350	停止预解 M 码 1	P		70
351	停止预解 M 码 2	P		71
352	停止预解 M 码 3	P		0
353	停止预解 M 码 4	P		0
354	停止预解 M 码 5	P		0
355	停止预解 M 码 6	P		0
356	停止预解 M 码 7	P		0
357	停止预解 M 码 8	P		0

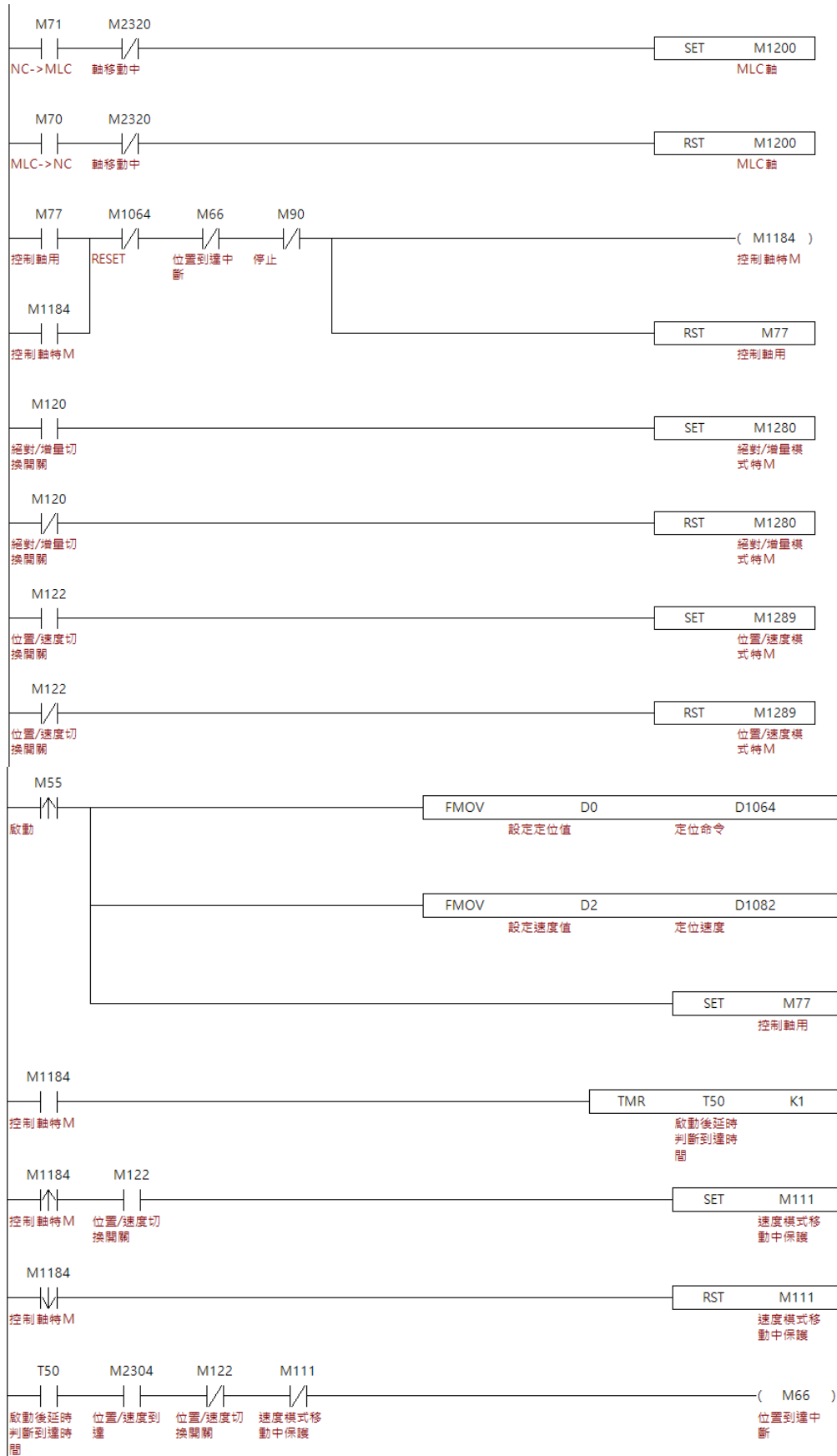
范围: 0 ~ 1

自动 通道 0 4/8 准备完成

加工参数 操作参数 刀具参数 主轴参数 机械参数 原点参数

■ MLC 范例说明

以下 MLC 以 X 轴为例说明，NC 与 MLC 轴切换时机，需在轴停止状态下才能切换：



6

程序动作流程:

位置模式:

1. M71 NC 轴切换 MLC 轴 (若通道设定轴为 MLC 轴则不用此动作)
2. M120 选择绝对或增量模式
3. M122 切至 OFF 状态(位置模式)
4. 设定 D0 为位置值
5. 设定 D2 为速度值
6. 触发 M55 写入位置值及速度值, 并启动轴移动

速度模式:

1. M71 NC 轴切换 MLC 轴(如通道设定轴为 MLC 轴则不用此动作)
2. M122 切至 ON 状态(速度模式)
3. 设定 D2 速度值
4. 触发 M55 写入速度值, 并启动轴移动

注意事项:

1. 旋转轴回原点速度将参考 Pr618、Pr619 (单位为 rpm)。
2. 注意程序时序, M1152 需在 M1200 ~ M1208 之后, 以确保动作正确。
3. 如执行程序却无动作反应, 请确认 NC/MLC 轴状态旗标特 M (M2354 ~ M2362)。
4. 如执行程序却无动作反应, 请确认定位命令特 D (D1064 ~ D1080)及速度命令特 D (D1082 ~ D1098)须为浮点数型态数值。
5. MLC 轴切回 NC 轴也必需在自动模式下执行对应停止 M 码。
6. 只有速度特 D 可在修改后实时生效, 其余须重新触发轴运动。

6.19 同动、转移控制

系统提供有将轴命令进行同动或转移给其他轴的功能，此功能需要透过 MLC 进行开启或关闭，以下将对这两种功能进行说明。

■ MLC 特 M

同动、转移控制						
轴	同动控制 触发	从动轴追随主 动轴	同动功能执 行中	转移命令 触发	接收主动轴 命令	转移功能 执行中
X 轴	M1088	M1089	M2227	M1098	M1099	M2228
Y 轴		M1090			M1100	
Z 轴		M1091			M1101	
A 轴		M1092			M1102	
B 轴		M1093			M1103	
C 轴		M1094			M1104	
U 轴		M1095			M1105	
V 轴		M1096			M1106	
W 轴		M1097			M1107	

【同动控制触发】特 M: M1088

要开启同动功能时，需要【同动控制触发】设 ON，并将对应的【从动轴追随主动轴】设 ON，使系统能启动同动功能。

【从动轴追随主动轴】特 M: (M1089 ~ M1097)

当【同动控制触发旗标】设 ON 时，对应的轴需要同时将【从动轴追随主动轴】设 ON，才能使系统在对应的轴启动同动功能。

【同动功能执行中】特 M: M2227

系统启动同动功能后，系统会将【同动功能执行中】设 ON。

- ✓ 当在自动、MDI 模式下执行程序，欲开启或关闭同动功能时，会在下列时间点将【同动功能执行中】设 ON 或 OFF。
 - a. 当 M 码流程确认【M、S、T 码执行完成旗标】设 ON 后。
 - b. 当透过 RESET 将【同动控制触发】、【从动轴追随主动轴】设 ON 或 OFF 时。
- ✓ 在寸动、MPG 模式下，将【同动控制触发】、【从动轴追随主动轴】设 ON 或 OFF 时，【同动功能执行中】将会立即设 ON 或 OFF。
- ✓ 在零点模式下，将【同动控制触发】、【从动轴追随主动轴】设 ON 或 OFF 时，会在该轴将【回原点控制】设为 ON 时，【同动功能执行中】将会设 ON 或 OFF。

6

【转移命令触发】特 M: M1098

要开启转移功能时，需要【转移命令触发】设 On，并将对应的【接收主动轴命令】设 ON，使系统能启动转移功能。

【接收主动轴命令】特 M: M1099 ~ 1107

当【转移命令触发】设 ON 时，对应的轴需要同时将【接收主动轴命令】设 ON，才能使系统在对应的轴启动转移功能。

【转移功能执行中】特 M: M2228

系统启动转移功能后，系统会将【转移功能执行中】设 ON。

- ✓ 当在自动、MDI 模式下执行程序，欲开启或关闭转移功能时，会在下列时间点将【转移功能执行中】设 ON 或 OFF。
 - a. 当 M 码流程确认【M、S、T 码执行完成】设 ON 后。
 - b. 当透过 RESET 将【转移控制触发】、【接收主动轴命令】设 ON 或 OFF 时。
- ✓ 在寸动、MPG 模式下，将【转移控制触发】、【接收主动轴命令】设 ON 或 OFF 时，【转移功能执行中】将会立即设 ON 或 OFF。
- ✓ 在【转移功能执行中】设 ON 时并切换至原点模式时，【转移功能执行中】将会设 OFF。

■ 相关参数设定**同动参数设定:**

- ✓ Pr360(同动控制方向): 设定同动时马达的旋转方向是否同向或相反，当设为 0 时从动轴的同动方向与主动轴为相同方向，当设为 1 时从动轴的同动方向与主动轴为相反方向。
- ✓ Pr361 ~ 369(同动控制): 设定轴要跟随的轴，X = 1、Y = 2、Z = 3...依此类推，若在 Pr364 输入 3，则 A 轴以 Z 轴为同动的主动轴。
- ✓ Pr617 [Bit 4] (同动中回原点动作): 可设定当同动时，是跟随主动轴回原点，或是各轴独立回原点。
- ✓ Pr642(同动容许误差): 可以设定同动时，主动轴与从动轴的容许误差，当两轴的误差超过参数设定时，系统将发出警报 B645(同动追随误差过大)。
- ✓ Pr10009(同动坐标设定): 可以设定同动启动时，是否显示被同动轴的坐标或被同动轴的工件坐标，当设为 0 时不显示，设为 1 时显示。

转移参数设定:

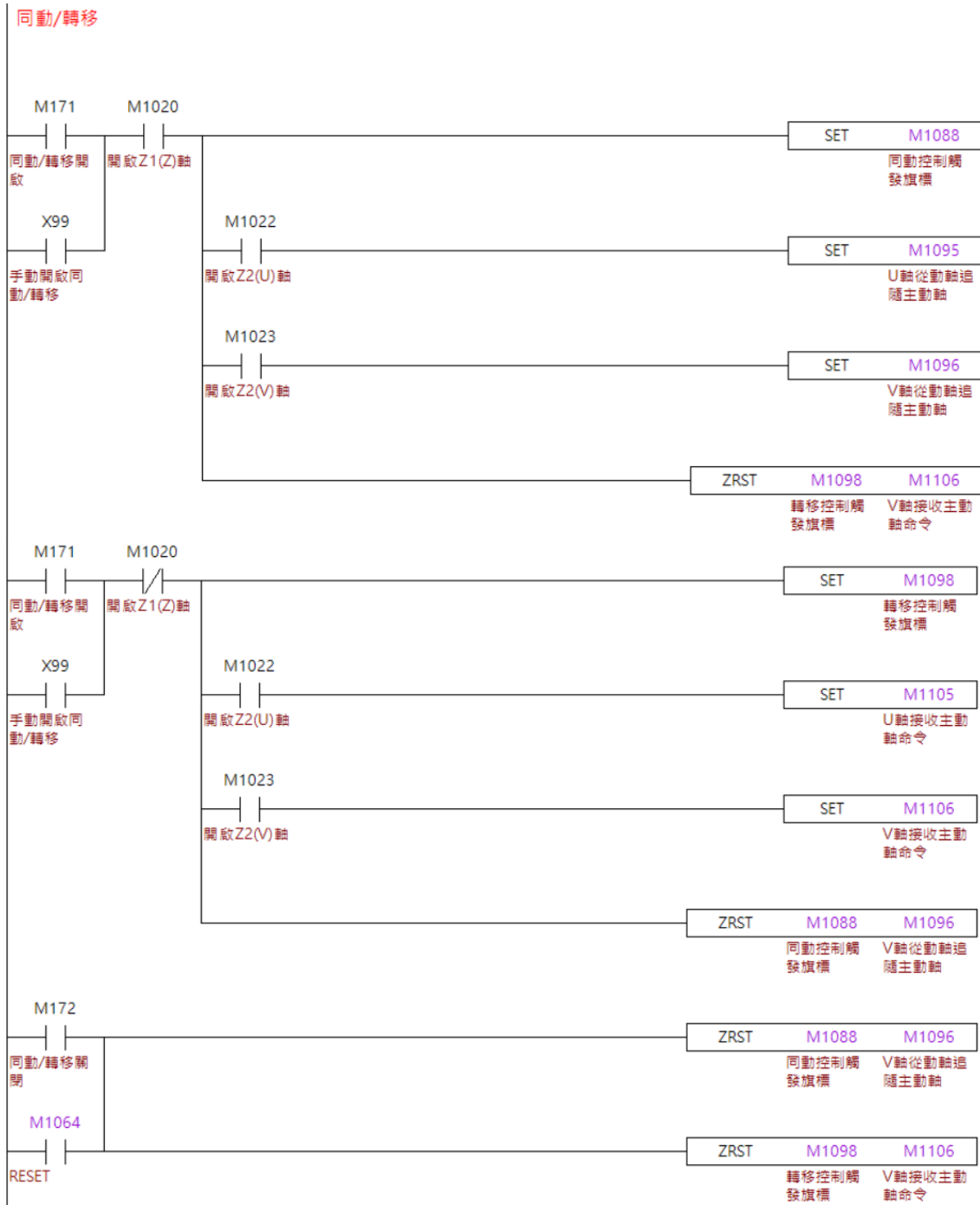
Pr371 ~ 379 转移控制，设定轴以哪一轴为主动轴进行转移，X = 1、Y = 2、Z = 3...依此类推，若在 Pr374 输入 3，则会以 Z 轴为主动轴，将命令转移给 A 轴执行。

停止预解 M 码设定:

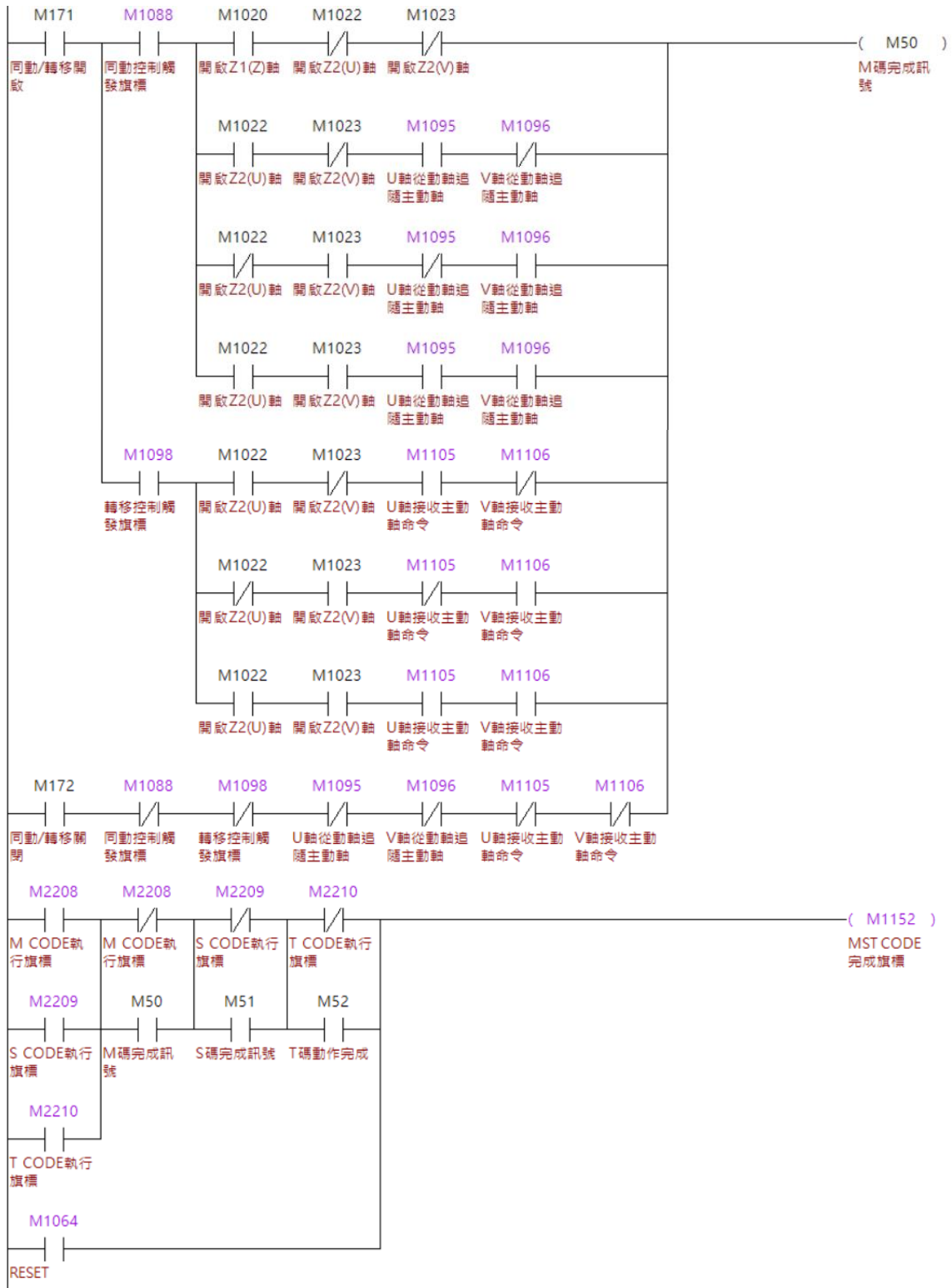
在自动、MDI 模式要开启或关闭同动、转移功能时，需要透过 M 码进行开启与关闭，所使用的 M 码需要设定在停止预解 M 码中。详细规则请参阅 6.7。

■ MLC 范例说明

以下以 Z、U、V 三轴为例，Z 轴开启的 M 为 M1020、U 轴为 M1022、V 轴为 M1023，透过这三个 M 的 ON/OFF 选择要启用的轴，并说明同动转移如何透过 MLC 进行开启与关闭。



6



程序动作流程：

1. 在寸动、MPG 模式下，按压 X99 时，将透过 Z 轴是否有开启，决定要执行同动或转移功能。
2. 在开启同动或转移功能时，同时将另一种没启用的功能关闭，避免误动作。
3. 透过 RESET 可以将同动或转移功能关闭。
4. 在自动、MDI 模式下，执行程序时若读取到 M171，将透过 Z 轴是否有开启，决定要执行同动或转移功能。
5. 在开启同动或转移功能时，同时将未启用的(同动或转移)功能关闭，避免误动作。
6. 功能启用后，结束 M 码流程。
7. 若执行程序时读取到 M172，则将同动转移进行关闭。

注意事项：

1. 在自动、MDI 模式执行同动转移功能时，【同动功能执行中、转移功能执行中】只有当功能已启用完成，并且将 M 码流程结束，才会被系统设为 ON，因此无法作为 M、S、T 码结束的判断条件。
2. 在自动、MDI 模式中透过 M 码开启与关闭时，所使用的 M 码都必须加上停止预解 M 码的功能。
3. 系统在不同模式下，将在不同的时间点检查是否启动同动或转移功能，检查的时间点如下：
 - a. 自动、MDI：M 码流程结束时、RESET 触发后。
 - b. 寸动、MPG：随时检查。
 - c. 原点：
同动：将【同动控制触发】、【从动轴追随主动轴】设 ON 或 OFF 时，会在该轴将【回原点控制】设为 ON 时，【同动功能执行中】将会设 ON 或 OFF。
转移：当在【转移功能执行中】设 ON 时切换至原点模式时，【转移功能执行中】将会设 OFF；当在【转移功能执行中】设 OFF 时，不检查【转移命令触发】与【接收主动轴命令】亦不开启或关闭转移功能，但会根据用户下一个切换的模式，依其规则进行。
 - d. 编辑：不检查，并依据接下来切换的模式，依其模式的规则进行。
4. 同一个轴无法在同一个时间点，同时为主动轴与从动轴。
5. 同一个主动轴可以在同一个时间有复数从动轴进行同动跟随或命令转移。
6. 转移模式启用中，程序若执行到从动轴的移动命令，从动轴不会执行且会直接忽略该移动命令。
7. 转移功能支持 Z 轴循环切削指令。
8. 当主动轴与从动轴在 Pr616(原点搜寻模式)设定为 0 ~ 5，并启用同动功能时，若 Pr617[Bit 4] (同动中回原点动作)设为 0，从动轴的回原点动作仅会跟随主动轴移动，不会有独立的回原点动作。
9. 同动模式启用中，程序无法执行从动轴的命令并会显示【B015 同动命令错误】异

6

警。

10. 同动轴的机械参数、回原点模式应该设置一致。
11. 当从动轴为 A、B、C、U、V、W 轴，主动轴为 X、Y、Z 轴时，A、B、C、U、V、W 轴的 Pr634 旋转轴进给模式须设定为 5；当主动轴为 A、B、C、U、V、W 轴时，Pr634 旋转轴进给模式需一致。
12. 当转移功能开启，在程序中执行到 G28、G29、G30、G52、G53 指令时，系统会自动解除转移功能，并执行对应 G 码动作，执行完成后再自动开启转移功能；若在 G 码动作的过程中触发 Reset，则停止动作并依据当前模式的规则进行。

6.20 龙门同动控制

除了在自动、MDI 透过 M 码控制，或在寸动、MPG 下直接开启或关闭，也有一开机即同动的龙门应用，以下将对龙门同动进行说明。

■ MLC 特 M

轴	同动控制触发	从动轴追随主动轴	同动功能执行中
X 轴	M1088	M1089	M2227
Y 轴		M1090	
Z 轴		M1091	
A 轴		M1092	
B 轴		M1093	
C 轴		M1094	
U 轴		M1095	
V 轴		M1096	
W 轴		M1097	

【同动控制触发】特 M: M1088

要开启同动功能时，需要【同动控制触发】设 On，并将对应的【从动轴追随主动轴】设 ON，使系统能启动同动功能。

【从动轴追随主动轴】特 M: M1089 ~ M1097

当【同动控制触发】设 ON 时，对应的轴需要同时将【从动轴追随主动轴】设 ON，才能使系统在对应的轴启动同动功能。

【同动功能执行中】特 M: M2227

当系统启动同动功能后，系统会将【同动功能执行中】设 ON。

- ✓ 当在自动、MDI 模式下执行程序，欲开启或关闭同动功能时，会在下列时间点将【同动功能执行中】设 ON 或 OFF。
 - a. 当 M 码流程确认【M、S、T 码执行完成】设 ON 后。
 - b. 当透过 RESET 将【同动控制触发】、【从动轴追随主动轴】设 ON 或 OFF 时。
- ✓ 在寸动、MPG 模式下，将【同动控制触发】、【从动轴追随主动轴】设 ON 或 OFF 时，【同动功能执行中】将会立即设 ON 或 OFF。
- ✓ 在零点模式下，将【同动控制触发】、【从动轴追随主动轴】设 ON 或 OFF 时，会在该轴将【回原点控制】设为 ON 时，【同动功能执行中】将会设 ON 或 OFF。

6

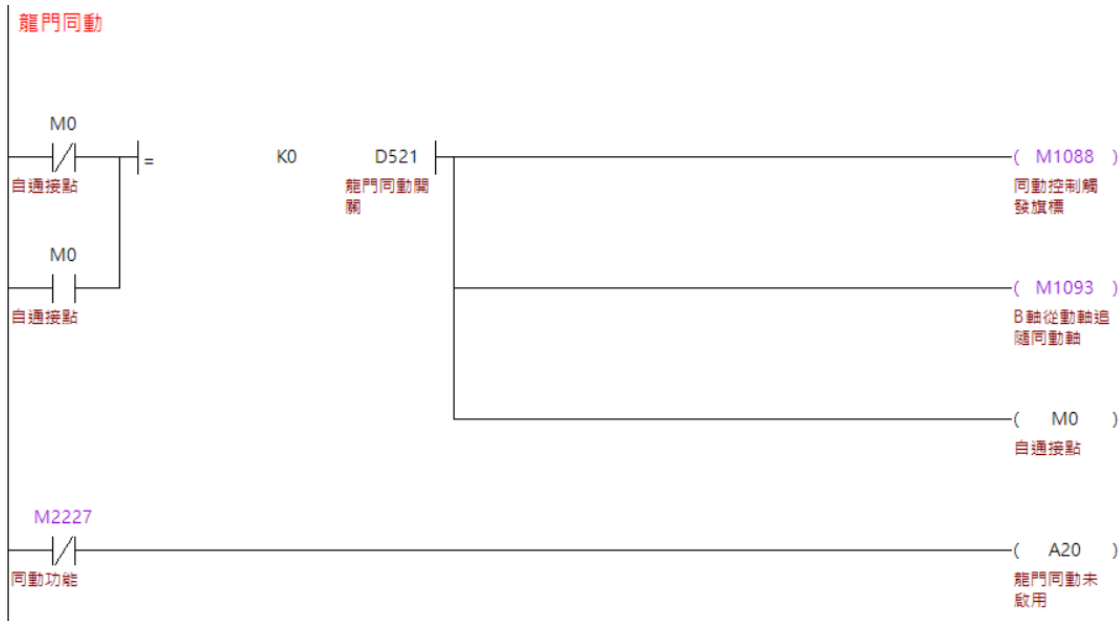
■ 相关参数设定

同动参数设定:

- ✓ Pr360 (同动控制方向): 设定同动时马达的旋转方向是否同向或相反, 当设为 0 时从动轴的同动方向与主动轴为相同方向, 当设为 1 时从动轴的同动方向与主动轴为相反方向。
- ✓ Pr361 ~ 369 (同动控制): 设定轴要跟随的轴, X 轴 = 1、Y 轴 = 2、Z 轴 = 3...依此类推。若在 Pr364 输入 3, 则 A 轴以 Z 轴为同动的主动轴。
- ✓ Pr617 [Bit 4] (同动中回原点动作), 可设定当同动时, 是跟随主动轴回原点, 或是各轴独立回原点。
- ✓ Pr642 (同动容许误差): 可设定同动时, 主动轴与从动轴的容许误差, 当两轴的误差超过参数设定时, 系统将发出 B645: 同动追随误差过大的警报。
- ✓ Pr10009 (同动坐标设定): 可设定同动启动时, 是否显示被同动轴的坐标或被同动轴的工件坐标。设为 0 时不显示, 设为 1 时显示。

■ MLC 范例说明

以下将以 Y 轴与 B 轴进行同门动为范例进行说明。



程序动作流程:

1. 当系统一上电时，若龙门同动的开关为 0 时，M0 会进行自保持，并将同动控制触发与从动轴追随主动轴设 ON。
2. 若同动功能未正确建立，将透过 MLC 发出警报，提醒使用者。

注意事项:

1. 若是要使用龙门同动功能时，请避免在自动、MDI 模式下开启或关闭同动功能，以免造成机构损坏。
2. 根据同动开启的规则，当系统上电时，请将模式设定为寸动或 MPG 模式，使同动功能能正确开启。
3. 同一个主动轴可以在同一个时间有多个从动轴进行同动跟随或命令转移。
4. 当主动轴与从动轴在 Pr616 回原点模式设定为 0 ~ 5，并启用同动功能时，若 Pr617 [Bit4] (同动中回原点动作)设为 0，从动轴的回原点动作仅会跟随主动轴移动，不会有独立的回原点动作。
5. 同动模式启用中，程序无法执行从动轴的命令并会显示【B015 同动命令错误】异警。
6. 同动轴的机械参数、回原点模式应该设置一致。
7. 当从动轴为 A、B、C、U、V、W 轴，主动轴为 X、Y、Z 轴时，A、B、C、U、V、W 轴的 Pr634 旋转轴进给模式须设定为 5；当主动轴为 A、B、C、U、V、W 轴时，Pr634 旋转轴进给模式需一致。

6

6.21 三头攻牙

透过 NC / MLC 轴切换、同动与转移的功能，可以实现系统执行三头攻牙的功能，由于攻牙需要伺服互相匹配，因此搭配的轴有绑定 Z 搭配 A，U 搭配 B，V 搭配 C，此功能目前仅在多头机版本的韧体上才提供。

■ MLC 特 M

同动转移装置：

轴	同动控制 触发	从动轴 追随主动轴	同动功能 执行中	转移命令 触发	接收 主动轴命令	转移功能 执行中
A 轴	M1088	M1092	M2227	M1098	M1102	M2228
B 轴		M1093			M1103	
C 轴		M1094			M1104	
U 轴		M1095			M1105	
V 轴		M1096			M1106	
W 轴		M1097			M1107	

MLC 轴装置：

	控制轴 特 M	MLC 位置/ 速度模式 特 M	速度命令 特 D	位置/速度到达 特 M	轴移动中 特 M
A 轴	M1187	M1292	D1088	M2307	M2323
B 轴	M1188	M1293	D1090	M2308	M2324
C 轴	M1189	M1294	D1092	M2309	M2325

NC/MLC 轴模式切换装置：

	NC/MLC 轴切换 特 M	NC/MLC 轴状态 特 M
A 轴	M1203	M2357
B 轴	M1204	M2358
C 轴	M1205	M2359

以上各装置说明，请参阅 6.18、6.19。

■ 相关参数设定

速度参数设定:

MLC 轴运动速度将受以下参数影响: Pr621 手动快速及最大速度、Pr622 加减速时间、Pr623 S 曲线时间。

同动参数设定:

- ✓ Pr360 (同动控制方向), 为设定同动时马达的旋转方向是否同向或相反。
设为 0: 从动轴的同动方向与主动轴为相同方向。
设为 1: 从动轴的同动方向与主动轴为相反方向。
- ✓ Pr361 ~ 369 (同动控制), 为设定轴要跟随的轴。X 轴 = 1、Y 轴 = 2、Z 轴 = 3... 依此类推。若在 Pr364 输入 3, 则 A 轴以 Z 轴为同动的主动轴。
- ✓ Pr617 [Bit 4] (同动中回原点动作), 可设定同动时, 是跟随主动轴回原点, 或是各轴独立回原点。
- ✓ Pr642 (同动容许误差), 可设定同动时, 主动轴与从动轴的容许误差, 当两轴的误差超过参数设定时, 系统将发出 B645 (同动追随误差过大的警报)。
- ✓ Pr10009 (同动坐标设定), 可以设定同动启动时, 是否显示被同动轴的坐标或被同动轴的工件坐标, 当设为 0 时不显示, 设为 1 时显示。

转移参数设定:

Pr371 ~ 379 (转移控制), 设定轴以哪一轴为主动轴进行转移, X 轴 = 1、Y 轴 = 2、Z 轴 = 3... 依此类推。若在 Pr374 输入 3, 则会以 Z 轴为主动轴, 将命令转移给 A 轴执行。

停止预解 M 码设定:

当在自动、MDI 模式要开启或关闭同动、转移功能时, 需要透过 M 码进行开启与关闭, 所使用的 M 码需要设定在停止预解 M 码中。详细规则请参阅 6.7。

伺服参数设定:

由于攻牙需要有伺服互相匹配的需求, 原先是由控制器直接做攻牙匹配, 在三头攻牙的部分, 需要手动设定伺服的参数, 请将当作主轴 A、B、C 轴的 P2-00 设为线性轴 Z、U、V 轴 P2-00 的一半, 并将 Z、U、V 轴的 P2-01 设 50、P2-27 设 1。

6

■ MLC 范例说明

当要使用三头攻牙时，除了 Z、U、V 与 A、B、C 轴有绑定外，A、B、C 轴将绑定以 MLC 轴的方式作为主轴使用，并在攻牙前须切换回 NC 轴，使系统可以做出攻牙匹配的动作。以下将分别说明应用中使用的 MLC 及须注意事项。

环境设定：

Z 轴开启的旗标设定为 M1020、U 轴为 M1022、V 轴为 M1023。

Pr365 同动控制 B 设定为 4。

Pr366 同动控制 B 设定为 4。

Pr367 同动控制 U 设定为 3。

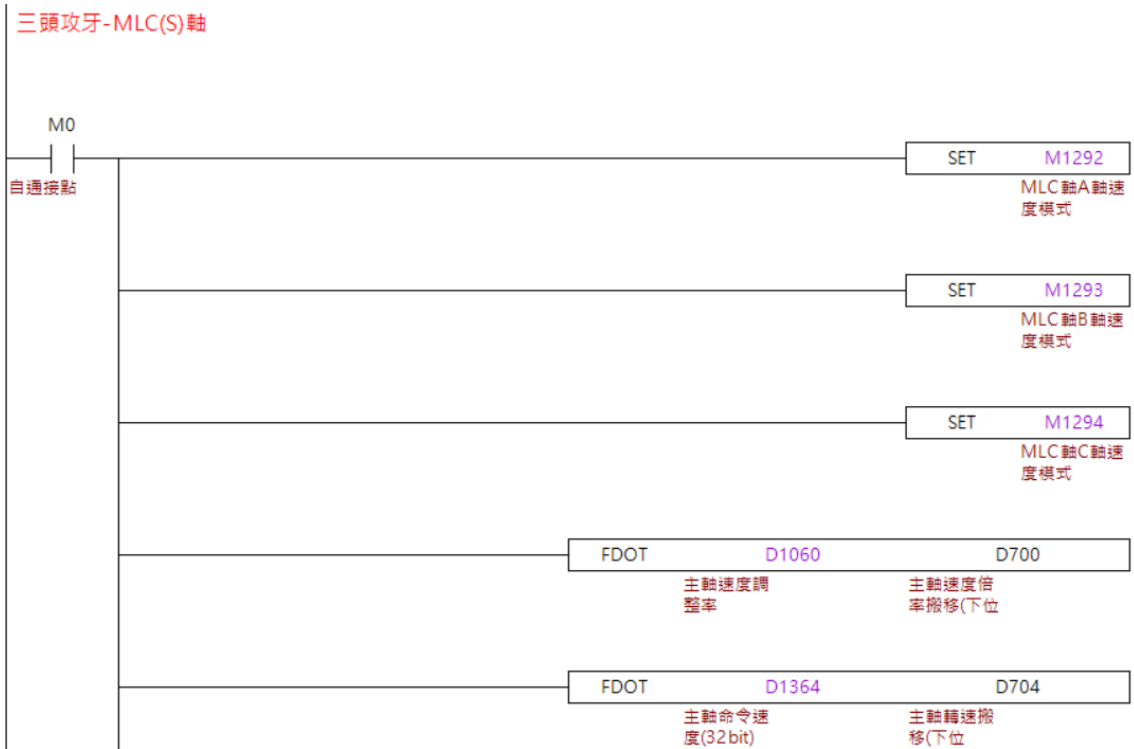
Pr368 同动控制 V 设定为 3。

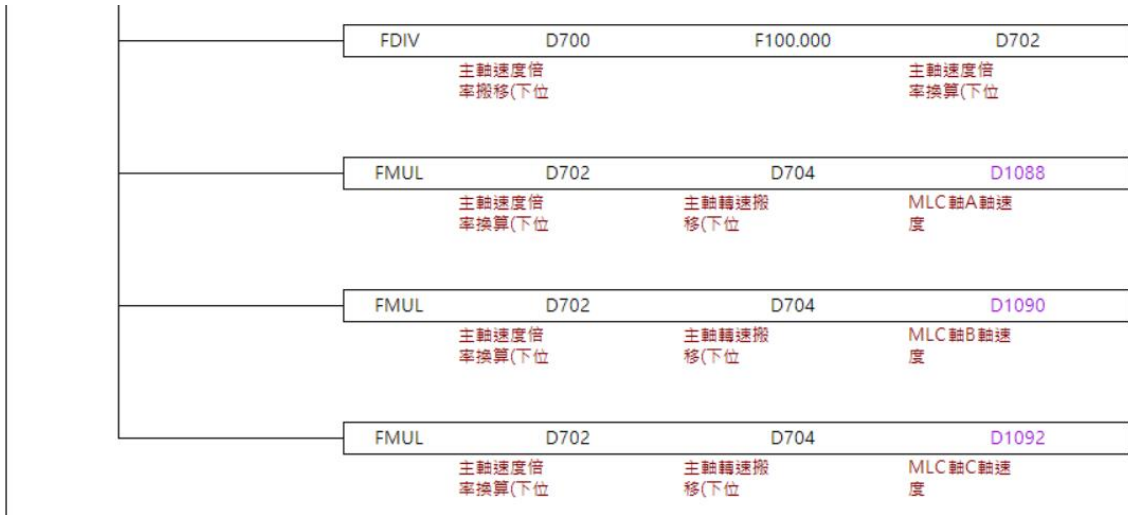
Pr375 转移控制 B 设定为 4。

Pr376 转移控制 C 设定为 4。

Pr377 转移控制 U 设定为 3。

Pr378 转移控制 V 设定为 3。





程序动作流程:

MLC(S)轴:

1. 系统一上电时，立即将 MLC 轴 ABC 轴设定为速度模式。
2. 将主轴的倍率及转速持续以 FDOT 转换为浮点数格式，当倍率及转速一切换，立即将转换过的数值填入 D700 与 D704。
3. 将倍率除以 100 并写入 D702，以利转速做倍率控制。
4. 将转换为浮点数的转速 D704 及计算过的倍率 D702 相乘，并写入 ABC 轴的 MLC 轴速度。

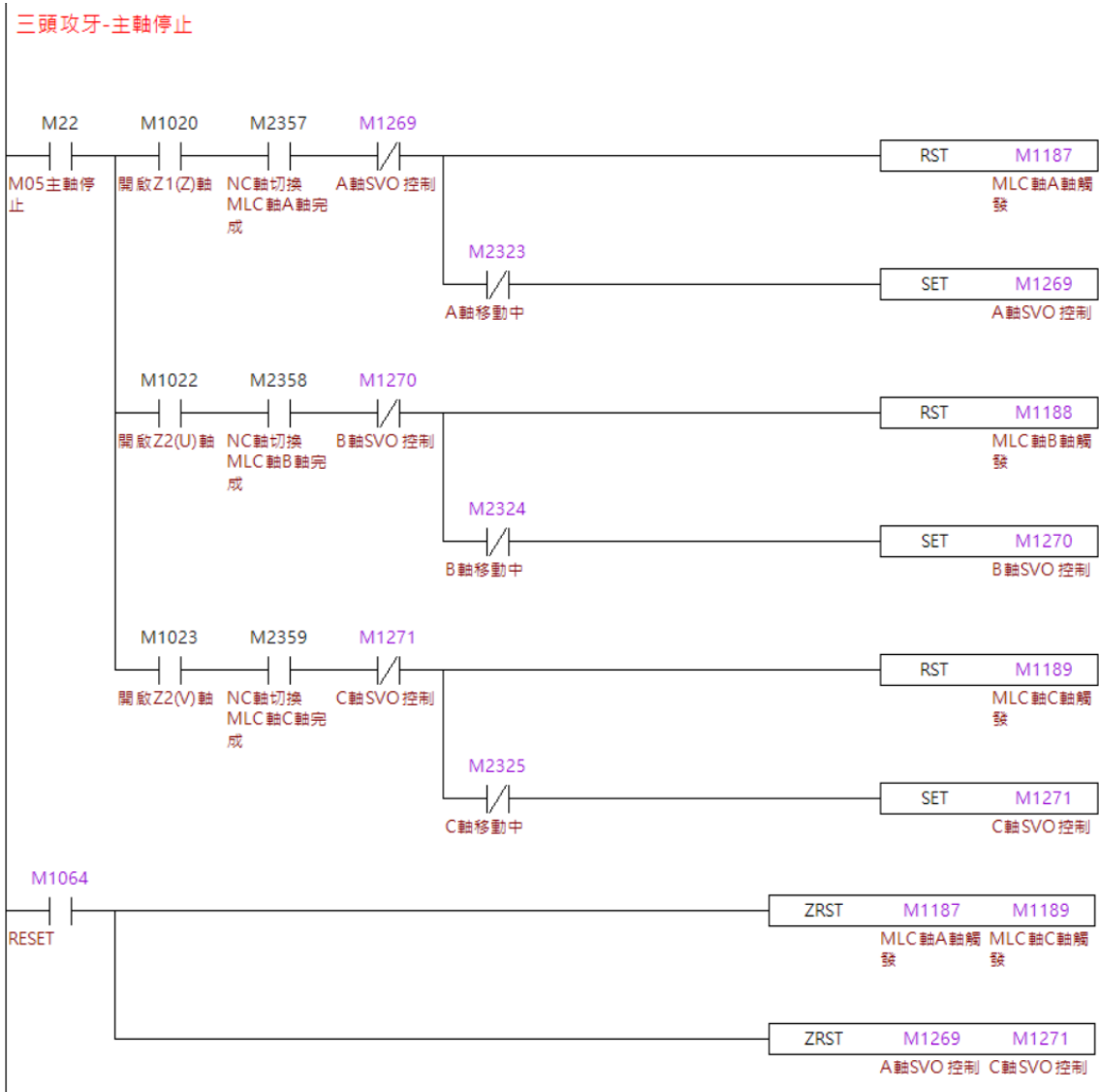
三頭攻牙-主軸旋轉



主轴旋转:

1. 当系统于自动模式执行程序时，当读取到 M3 时，将透过 M 码流程将 M20 设 ON。
2. M20 设 ON 时，判断启用的 ZUV 轴、所搭配的旋转轴是否已转为 MLC 轴及是否为 Servo On 的状态。
3. 将须启用的轴以 MLC 轴速度进行旋转。

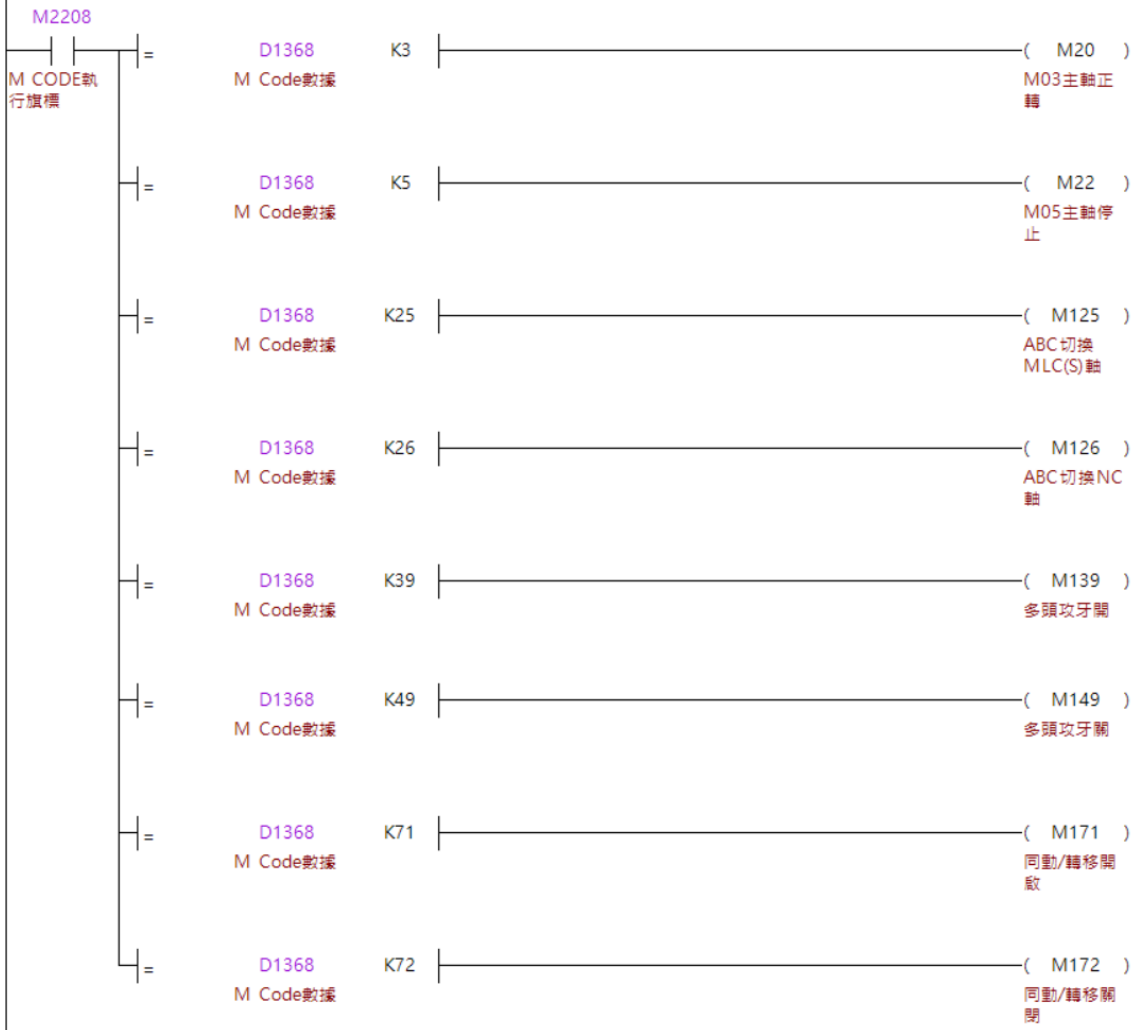
6



主轴停止:

1. 当系统于自动模式执行程序时，当读取到 M5 时，将透过 M 码流程将 M22 设 ON。
2. M22 设 ON 时，判断启用的 ZUV 轴、所搭配的旋转轴是否已转为 MLC 轴及是否以为 Servo On 的状态。
3. 将须启用的轴停止旋转。
4. 当轴停止旋转后，将 SVO 控制设为 ON，使轴进入 Servo Off 状态，以利伺服清除圈数防止溢位。

三頭攻牙-M碼流程

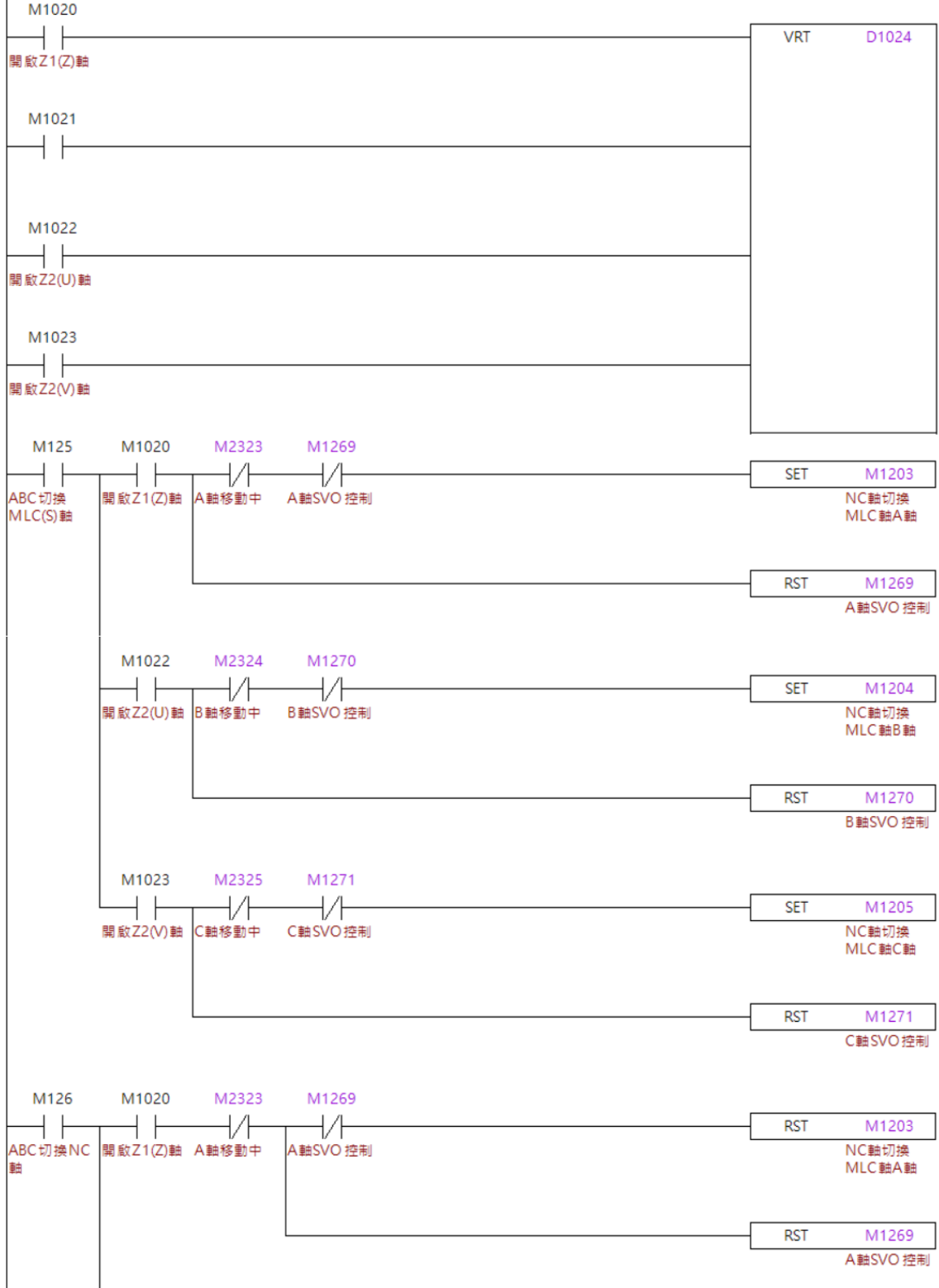


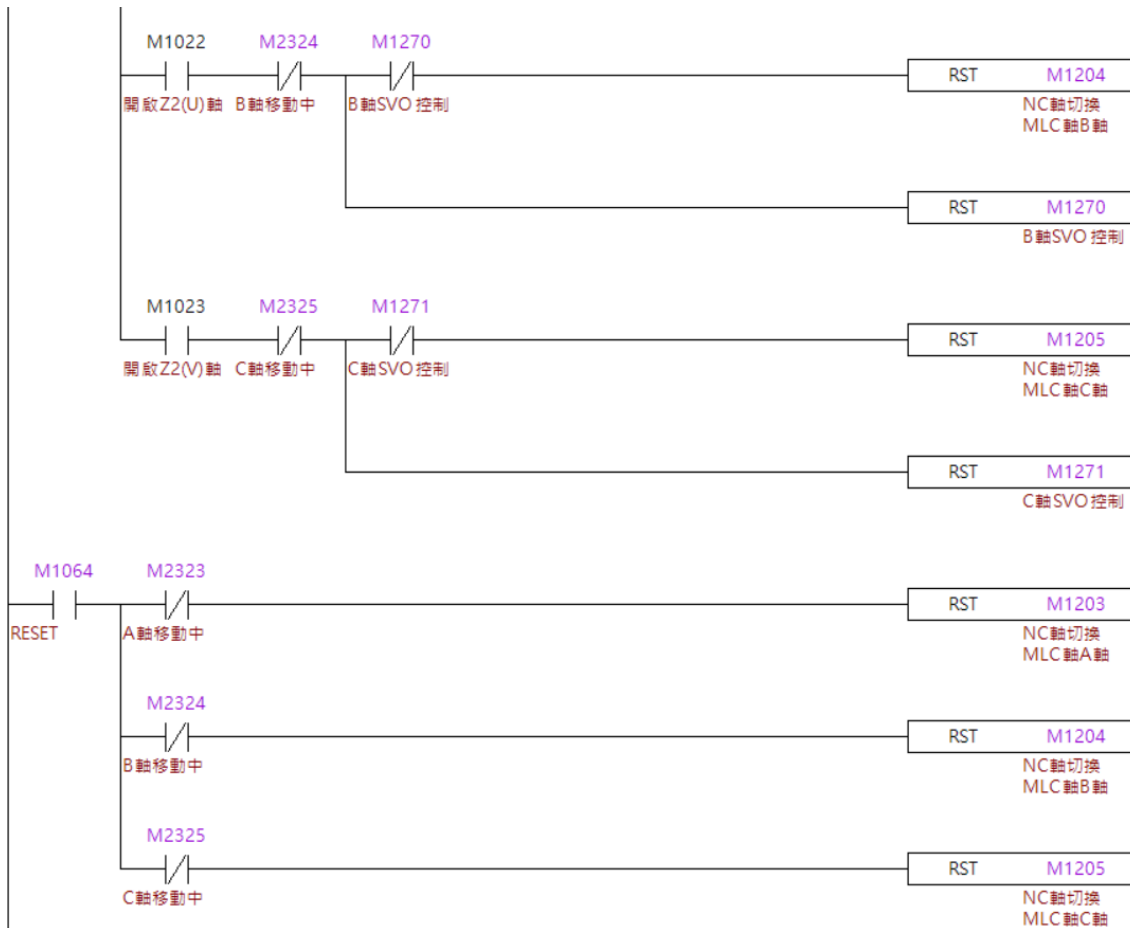
6

M 码流程:

当系统于自动模式执行程序时, 当读取到 M 码时, 将进入 M 码流程。

三頭攻牙-同動轉移





Z 轴开关:

当用户选择 ZUV 轴时，对应的 M 装置将设为 ON，并透过 VRT 将对应的数值写入 D1024。

NC 切换 MLC 轴流程:

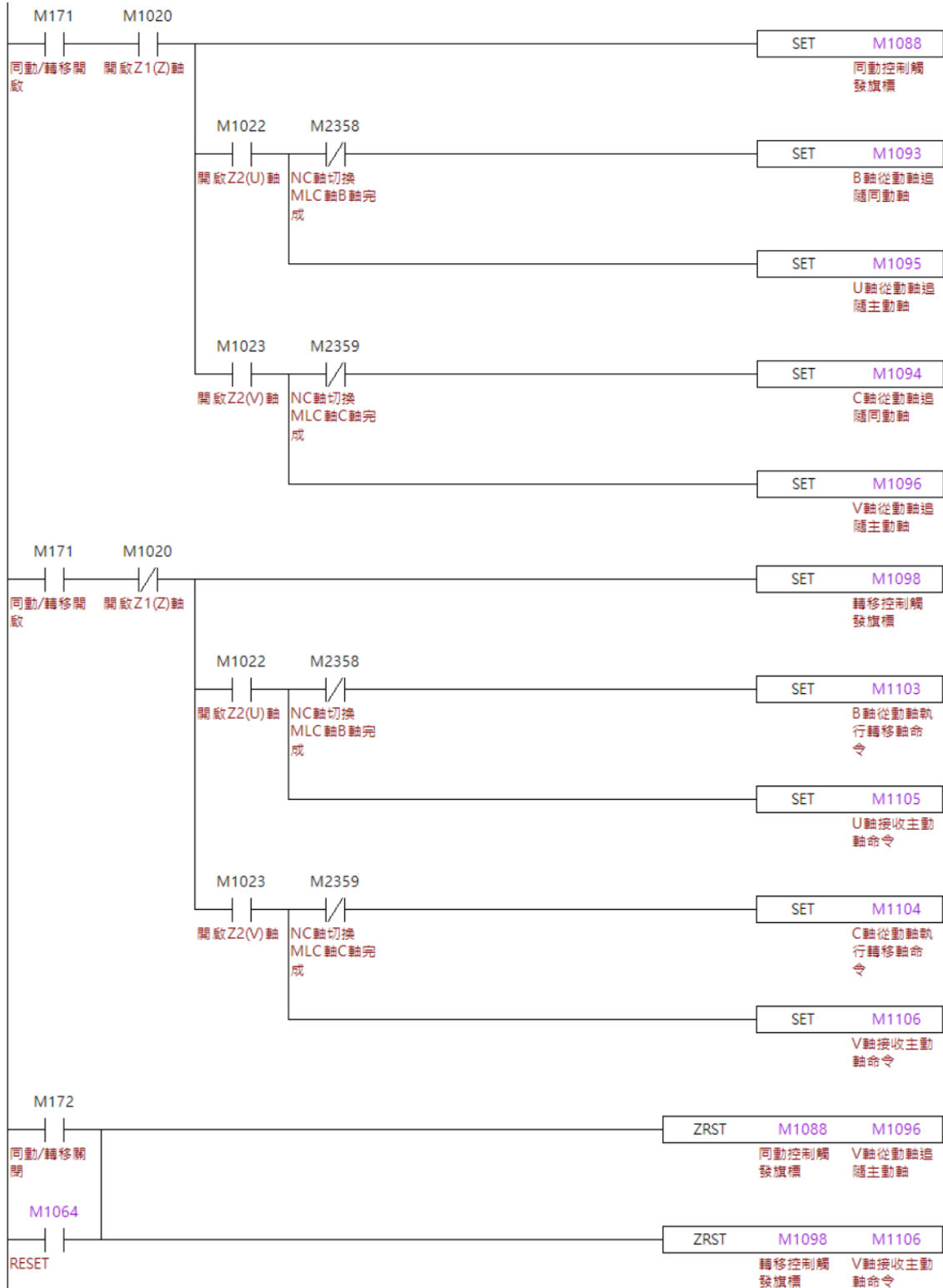
1. 当系统于自动模式执行程序时，当读取到 M25 时，将进入 M 码流程将 M125 设 ON。
2. 当 M125 设 ON 后，判断开启的轴并将对应的旋转轴 Servo On。
3. 当旋转轴 Servo On 后，确定该轴停止中，将之切换为 MLC 轴。

MLC 切换 NC 轴流程:

1. 当系统于自动模式执行程序时，当读取到 M26 时，将进入 M 码流程将 M126 设 ON。
2. 当 M126 设 ON 后，判断开启的轴并将对应的旋转轴 Servo On。
3. 当旋转轴 Servo On 后，确定该轴停止中，将之切换为 NC 轴。

6

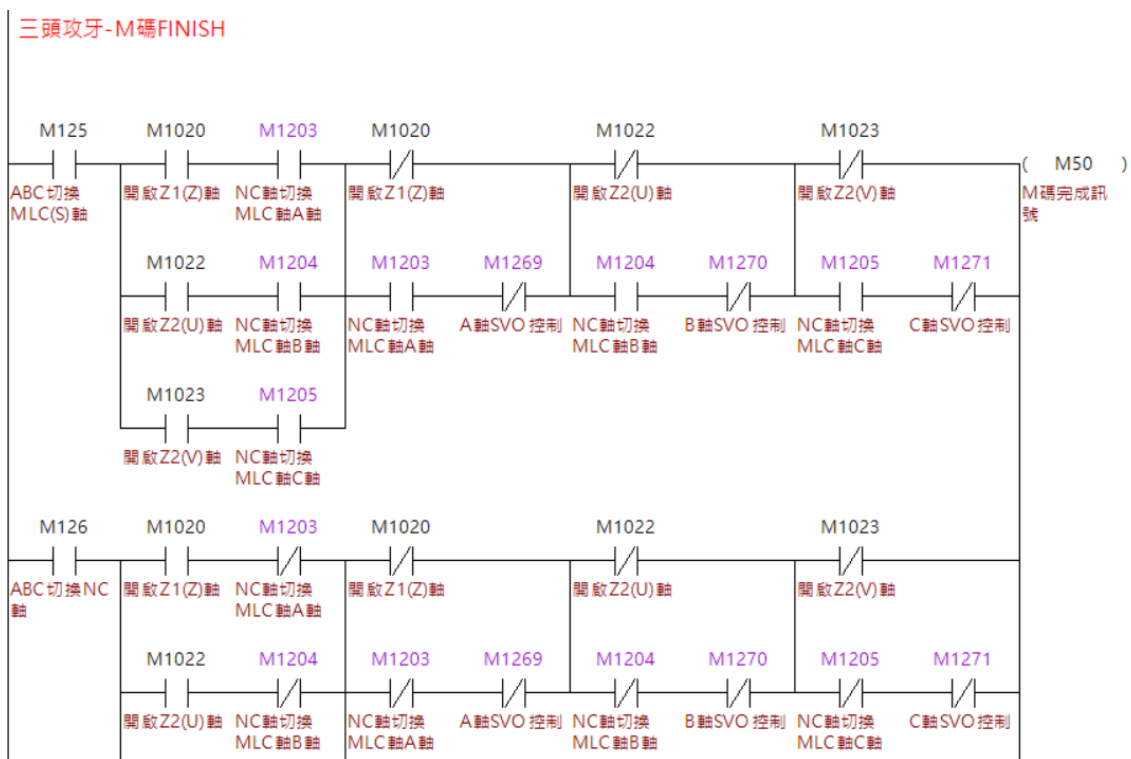
重置时 MLC 切换 NC 轴：
 触发 RESET 时，将 MLC 轴切换回 NC 轴。



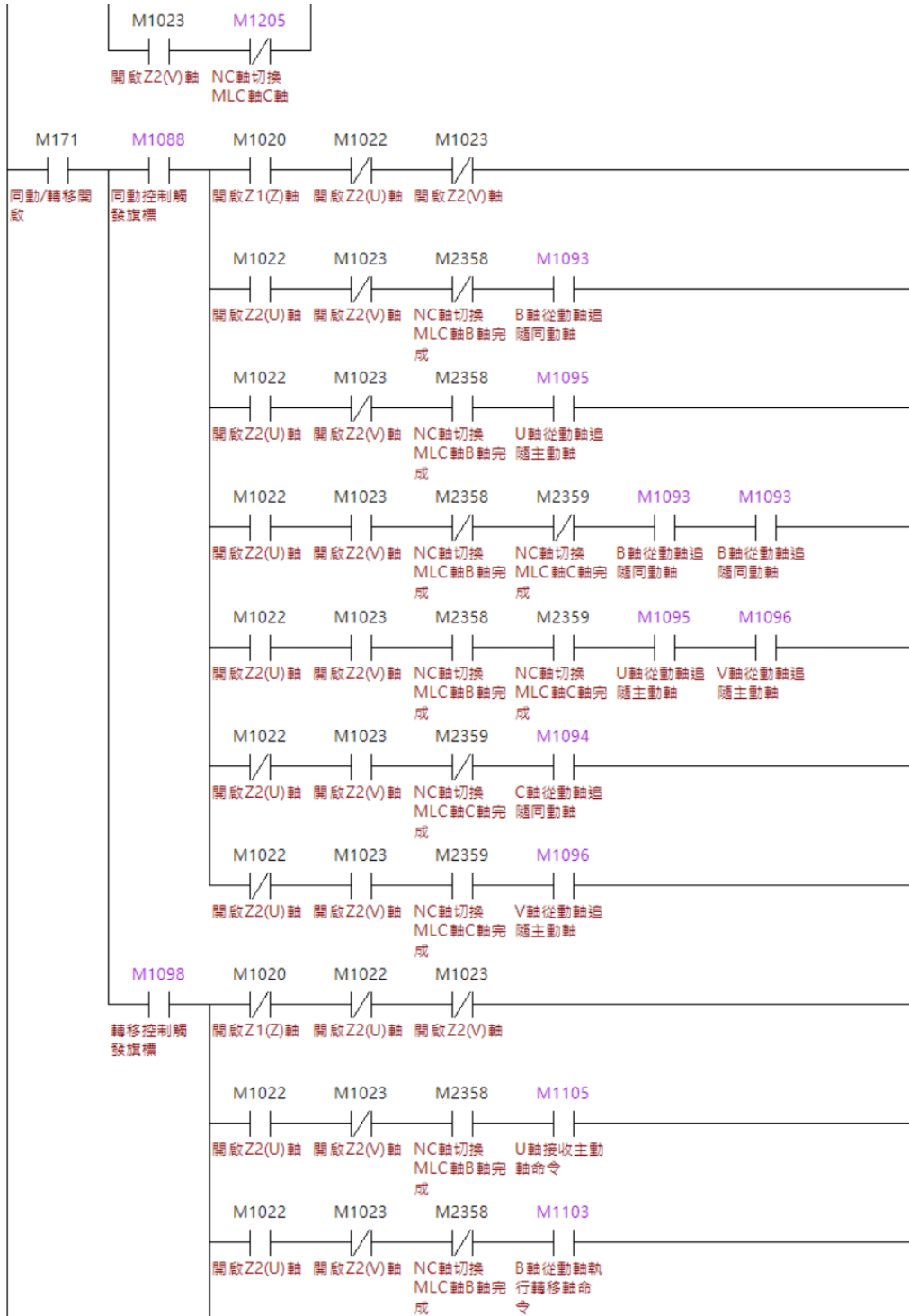
同动/转移(非攻牙动作时)流程:

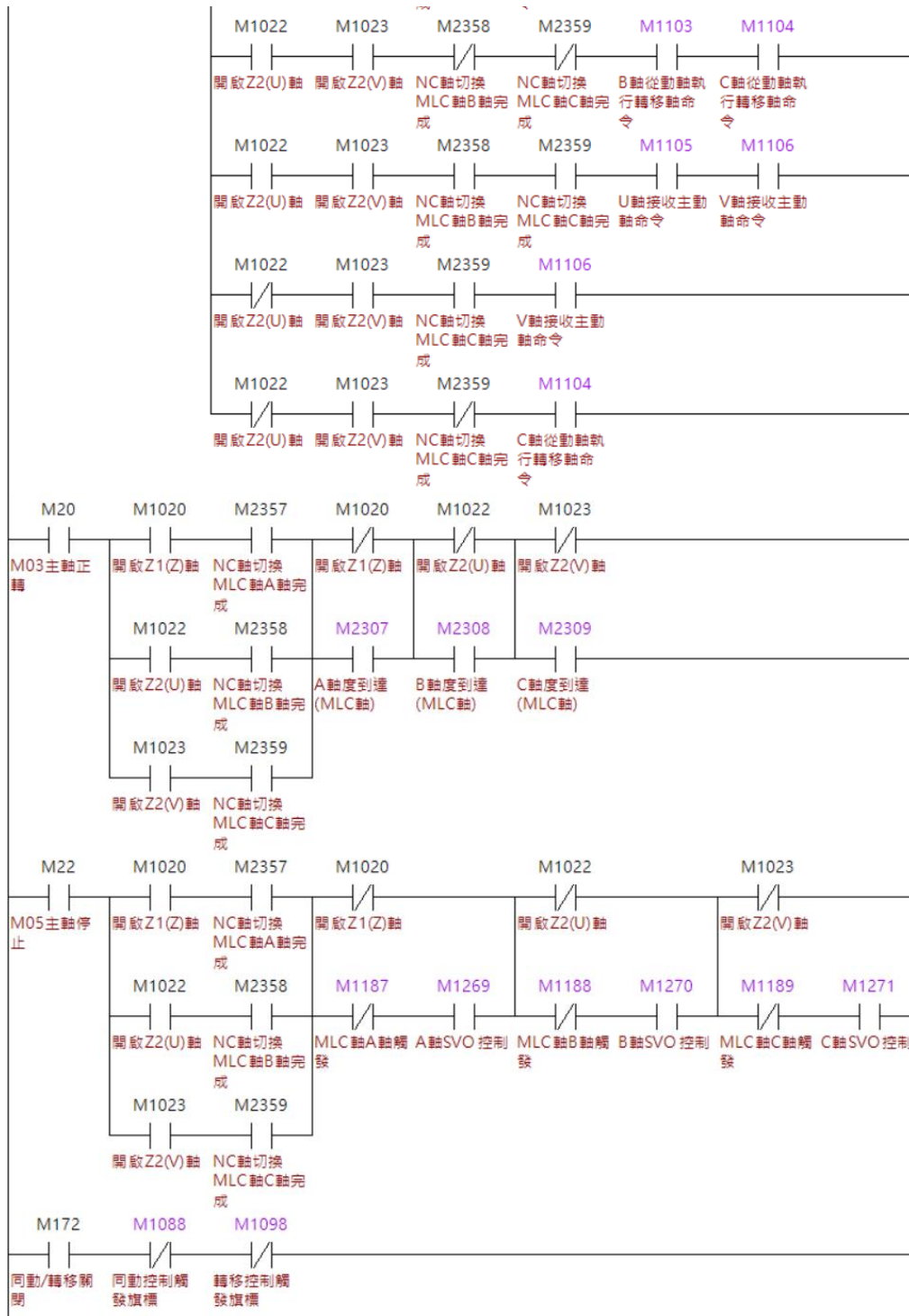
1. 当系统于自动模式执行程序时，当读取到 M71 时，将进入 M 码流程将 M171 设 ON。
2. 当 M171 设 ON 后，判断是否有开启 Z 轴，以决定进入同动或转移的流程。
3. 当进入同动/转移的流程时，判断有被开启的轴，并判断旋旋转轴是否有被选取，并设为 MLC 轴，若旋转轴没有被设为 MLC 轴，代表将进行攻牙动作，因此需要启用同动/转移。
4. 当判断结束，将对应的轴开启同动/转移。

注：由于非攻牙动作时，旋转轴会被切换为 MLC 轴作主轴，因此可以透过此判断将同动转移只开启 U、V 轴。



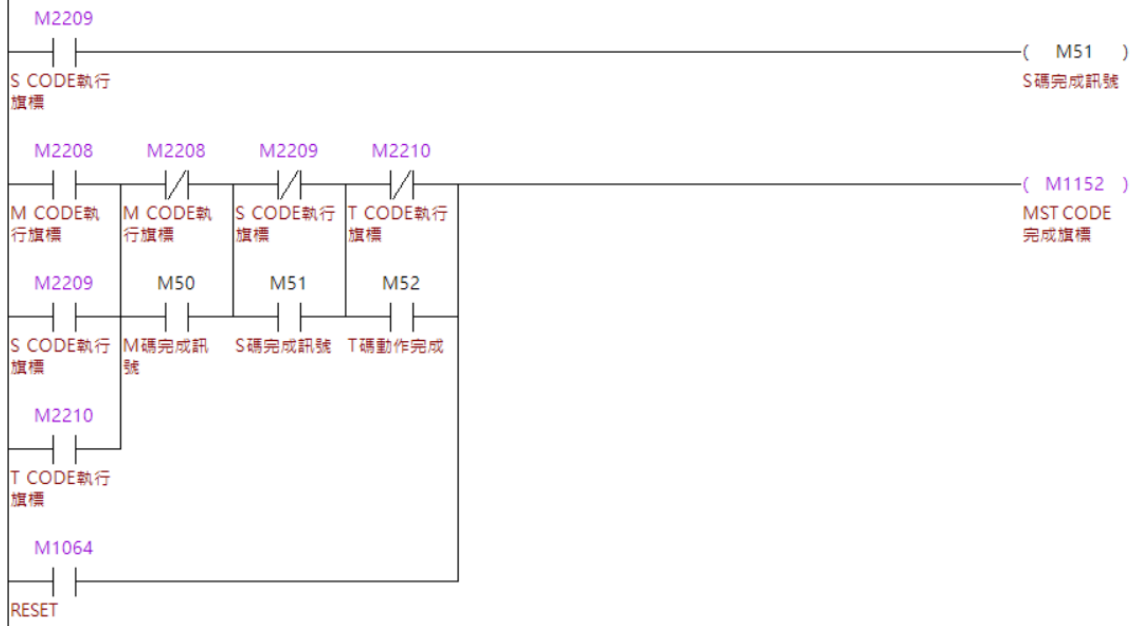
6





6

三頭攻牙-S CODE、MST Finish



注意事项:

1. 攻牙匹配的伺服参数需要手动输入。
2. 当将旋转轴以 MLC 轴作主轴时, 请先以 M3/M4 呼叫宏, 并在宏中依序将轴 Servo On, 再进行切换 MLC 轴。
3. 当旋转轴以 MLC 轴作主轴旋转时, 若要将主轴停止, 请透过 M5 呼叫宏, 并在宏中依序将 MLC 轴运动停止, 再将其 Servo Off, 以利伺服清圈数防止溢位发生。
4. 进行攻牙前, 请透过 M 码呼叫宏, 并在宏内依序将旋转轴 Servo On、将 MLC 轴切换为 NC 轴、将旋转轴定位置至欲攻牙的角度、最后再开启同动/转移。
5. 根据范例, 在非攻牙动作前, 请在执行同动转移前, 先将旋转轴切换至 MLC 轴, 以免 MLC 判断错误。
6. 同动模式启用中, 程序无法执行从动轴的命令并会显示【B015 同动命令错误】异警。
7. 同动轴的机械参数、回原点模式应该设置一致。
8. 当从动轴为 A、B、C、U、V、W 轴, 主动轴为 X、Y、Z 轴时, A、B、C、U、V、W 轴的 Pr634 [Bit 1 ~ 3] (旋转轴进给模式) 须设定为 5; 当主动轴为 A、B、C、U、V、W 轴时, Pr634 旋转轴进给模式之设定需一致。

6

6.22 硬件信号自定义

原先使用 RIO 为硬件极限及原点信号时，是由系统绑定对应的输入点位，此应用可以搭配 MLC 的程序撰写，让用户自由设定输入点位为轴硬件极限及原点信号。

■ MLC 特 D

自定义硬件信号	D1500
自定义硬件信号	D1501
自定义硬件信号	D1502
自定义硬件信号	D1503

【自定义硬件信号】特 D：D1500 ~ D1503

当 Pr2006[Bit 14] (原点/极限任意规划)设为 1 时，可以透过 Bit 方式赋值到【自定义硬件信号】内，让用户透过 MLC 自定义系统的正负极限与原点信号。

Bit 定义：

D1500		D1501	
Bit	功能	Bit	功能
Bit 0	Port 1 左硬件极限信号	Bit 0	Port 5 左硬件极限信号
Bit 1	Port 1 右硬件极限信号	Bit 1	Port 5 右硬件极限信号
Bit 2	Port 1 原点信号	Bit 2	Port 5 原点信号
Bit 3	保留	Bit 3	保留
Bit 4	Port 2 左硬件极限信号	Bit 4	Port 6 左硬件极限信号
Bit 5	Port 2 右硬件极限信号	Bit 5	Port 6 右硬件极限信号
Bit 6	Port 2 原点信号	Bit 6	Port 6 原点信号
Bit 7	保留	Bit 7	保留
Bit 8	Port 3 左硬件极限信号	Bit 8	Port 7 左硬件极限信号
Bit 9	Port 3 右硬件极限信号	Bit 9	Port 7 右硬件极限信号
Bit 10	Port 3 原点信号	Bit 10	Port 7 原点信号
Bit 11	保留	Bit 11	保留
Bit 12	Port 4 左硬件极限信号	Bit 12	Port 8 左硬件极限信号
Bit 13	Port 4 右硬件极限信号	Bit 13	Port 8 右硬件极限信号
Bit 14	Port 4 原点信号	Bit 14	Port 8 原点信号
Bit 15	保留	Bit 15	保留

D1502		D1503	
Bit	功能	Bit	功能
Bit 0	Port 9 左硬件极限信号	Bit 0	Port 13 左硬件极限信号
Bit 1	Port 9 右硬件极限信号	Bit 1	Port 13 右硬件极限信号
Bit 2	Port 9 原点信号	Bit 2	Port 13 原点信号
Bit 3	保留	Bit 3	保留
Bit 4	Port 10 左硬件极限信号	Bit 4	Port 14 左硬件极限信号
Bit 5	Port 10 右硬件极限信号	Bit 5	Port 14 右硬件极限信号
Bit 6	Port 10 原点信号	Bit 6	Port 14 原点信号
Bit 7	保留	Bit 7	保留
Bit 8	Port 11 左硬件极限信号	Bit 8	Port 15 左硬件极限信号
Bit 9	Port 11 右硬件极限信号	Bit 9	Port 15 右硬件极限信号
Bit 10	Port 11 原点信号	Bit 10	Port 15 原点信号
Bit 11	保留	Bit 11	保留
Bit 12	Port 12 左硬件极限信号	Bit 12	Port 16 左硬件极限信号
Bit 13	Port 12 右硬件极限信号	Bit 13	Port 16 右硬件极限信号
Bit 14	Port 12 原点信号	Bit 14	Port 16 原点信号
Bit 15	保留	Bit 15	保留

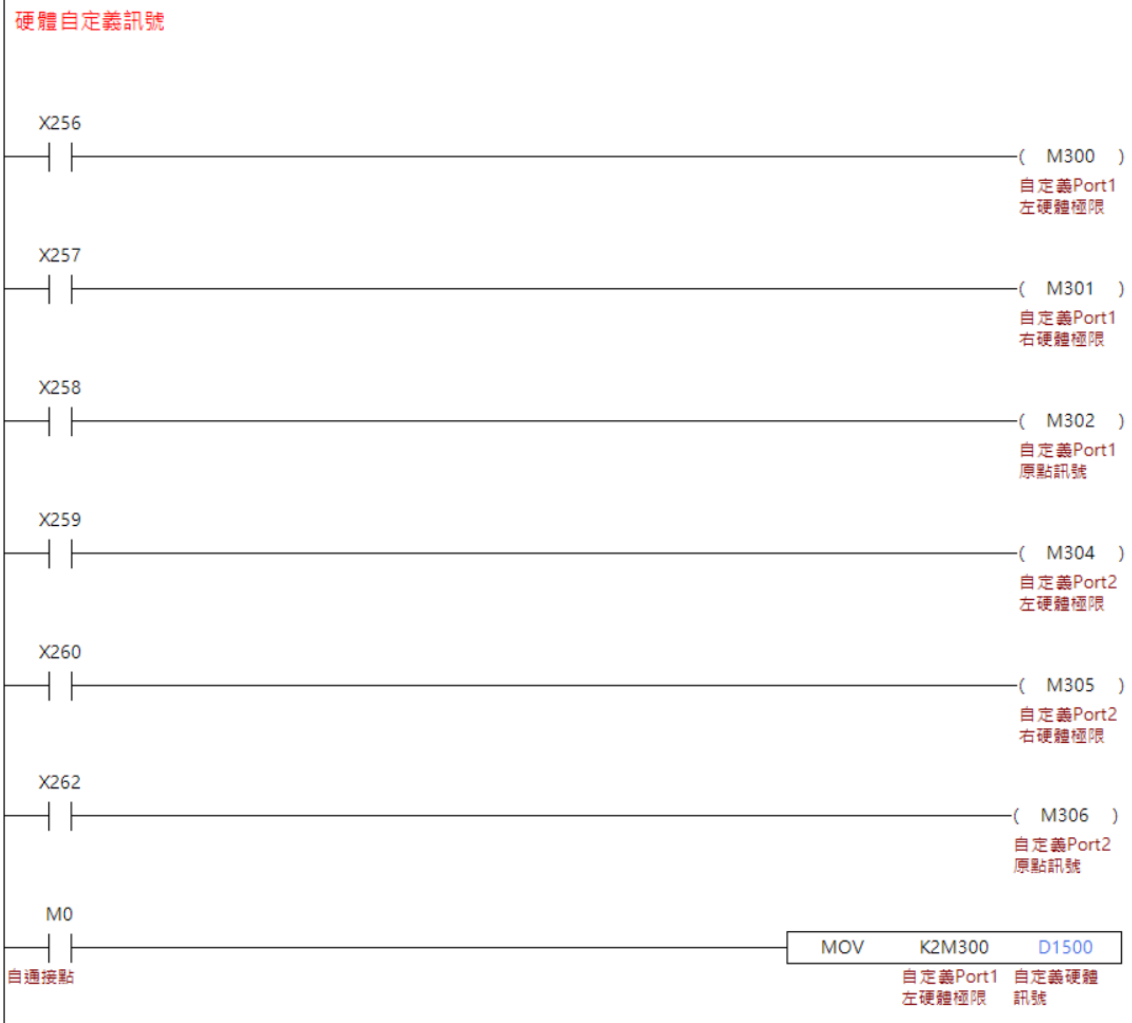
■ 相关参数设定

原点/极限任意规划设定:

Pr2006 原点/极限任意规划，当设为 0 时，系统将会照原先 RIO 设定内的原点极限设定，将 RIO 的输入点依序设为该 Port 的原点与极限信号；当设为 1 时，RIO 的输入点将只单纯为输入点，使用者需要透过 MLC 将对应的信号写入【自定义硬件信号】，系统才会有对应的原点/极限信号动作。

6

MLC 范例说明



程序动作流程:

1. 透过自定义硬件信号，可以自由设计 RIO 的输入点的动作，如范例 Port 2 的原点并不是 X261 而是 X262，这些输入点都可以由使用者自行更换，当 X260 被触发时，M305 将会为 ON。
2. M305 为 ON 时，会自动以 Bit 形式写入 D1500，系统即会在此时发出触碰硬件极限的警报；由于范例仅使用两轴，因此仅使用 K2M300，若为三轴则为 K3M300。

注意事项:

1. 【自定义硬件信号】中的 Bit 3、Bit 7、Bit 11、Bit 15 皆为保留位。
2. 当使用 MOV K__M__ D1500 时，凡为四倍数的 M 装置一样会被占用，并被写入保留位中，编写 MLC 时请特别注意。
3. 当使用此功能时，硬件极限之极性将不参考 Pr628 正向极限、反向极限、原点的设定。

6.23 动态轴补偿功能

通常当轴需要做补偿时，会以偏移坐标系或透过补偿参数进行补偿，但这些补偿多是设定后无法立即动态调整，当在需要动态补偿的场合，系统提供动态轴补偿功能作为选配功能，以下将对此功能进行说明。

■ MLC 特 D

功能名称	装置编号	单位
X 轴补偿量	D1126	mm
Y 轴补偿量	D1128	mm
Z 轴补偿量	D1130	mm
A 轴补偿量	D1132	mm 或 deg
B 轴补偿量	D1134	mm 或 deg
C 轴补偿量	D1136	mm 或 deg
U 轴补偿量	D1138	mm 或 deg
V 轴补偿量	D1140	mm 或 deg
W 轴补偿量	D1142	mm 或 deg
线性轴补偿速度	D1144	mm/s
旋转轴补偿速度	D1146	deg/s

【轴补偿量】特 D: D1126、D1128、D1130、D1132、D1134、D1136、D1138、D1140、D1142

设定轴在动态补偿时的最大补偿量，当线性轴设定为 5 时，最大补偿量为 5 mm，意即原始命令+5 mm。当为旋转轴设定为 10 时，最大补偿量为 10 度，意即原始旋转角度+10 度。

- ✓ 当进行动态轴补偿时，系统将依据【轴补偿速度】的设定，将【轴补偿量】以等斜率的方式渐进补偿于欲该轴，直到达【轴补偿量】的设定。
- ✓ 线性轴最大补偿量为±10 mm。
- ✓ 旋转轴最大补偿量为±360 度。
- ✓ 当输入值超过最大补偿量时，仅补偿最大值。
- ✓ 【轴补偿量】皆为 32 位装置，输入的数值格式为浮点数。

【轴补偿速度】特 D: D1144、D1146

设定轴补偿时，以每一单位需要补偿多少位移量做设定。线性轴设定为 5 时，每 1 秒补偿 5 mm，直到达【轴补偿量】的设定。旋转轴设定为 3 时，每 1 秒补偿 3 度，直到达【轴补偿量】的设定。

- ✓ 线性轴最大补偿速度为 10 mm/s。
- ✓ 旋转轴最大补偿速度为 360 度/s。

6

- ✓ 当入值超过最大补偿速度时，仅依据最大补偿速度进行补偿。
- ✓ **【轴补偿速度】** 皆为 32 位装置，输入的数值格式为浮点数。

■ 相关参数设定

动态轴补偿功能设定:

Pr308 [Bit 7] (动态轴补偿功能)，设为 0 时，不开启补偿。

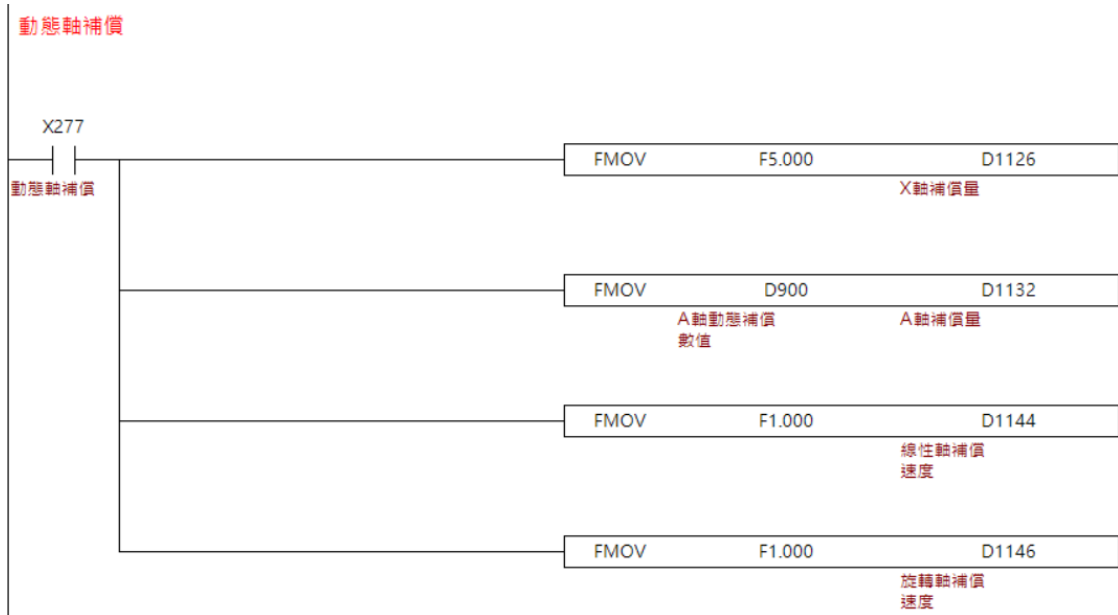
设为 1 时，开启补偿功能。

线性轴、旋转轴设定:

A、B、C、U、V、W 轴将参考 Pr634 旋转轴模式设定，决定该轴为线性轴补偿或旋转轴补偿。

■ MLC 范例说明

以下以 X 轴与 A 轴为例，进行 MLC 范例说明。



程序动作流程:

1. 当 X277 为 ON 时，将 X 轴动态补偿量写入为 5、将 D900 内的数值写入 A 轴动态补偿量，并写入各自的补偿速度。
2. 当数值写入后，系统实时进行补偿。

注意事项:

动态轴补偿功能不限定模式，当补偿数值一改变会立即做补偿。

更新履历

发行日期	版本	更新章节	更新内容
August, 2020	V4.0 (第四版)		
		1.1.1	修正装置的范围
		1.1.2	表格调整、修正装置的范围
		1.1.2	修正计数器范围, 补上 32 位高速计数器
		1.3.1	修正主板上 I/O 数量
		1.6.1	图片修正, 将 X1 改为 T0
		1.8.1	表格修正, 装置定义依据现况重新分类
		1.8.1	修正间接指定用缓存器说明
		1.9	修正硬件中断插入装置数量
		1.9	修正外部中断插入说明内 Remote I/O 的 Input 范围
		1.9	修正计数到达中断插入说明内指定的 API 号码
		2.1	修正上、下微分输出指令的 STEP
		2.2	修正 16 位定时器 T-K 的 K 范围
		2.2	修正 16 位计数器 C-K 的 K 范围
		2.2	修正 32 位计数器操作数
		2.2	修正上、下微分指令说明内的操作数的项目
		2.2	修正中断插入指令说明内操作数的范围
		3.1	新增 FMOV 指令
		3.1	新增 WRTL 指令
		3.1	新增 RDTL 指令
		3.1	修正 PLF 下微分输出的 STEP
		3.2.1	新增同时含有 16 位 32 位与 F 指令的表格样式
		3.2.2	API 编号修改
		3.5	新增 FMOV 指令
		3.5	新增 WRTL 指令
		3.5	新增 RDTL 指令
		4.1	中断插入致能指令对应的旗标信号修正。
		4.2	新增 FMOV 指令与解说
		4.2	CML 反转传送指令范例图修正
		4.2	BIN→BCD 变换, 旗标信号修正、范例图修正
		4.2	BCD→BIN 变换, 范例图修正
		4.3	BIN 除法旗标信号修正、STEP 修正

发行日期	版本	更新章节	更新内容
		4.3	WXOR 逻辑互斥或(XOR)运算 STEP 修正
		4.4	右旋转范例图修正
		4.4	左旋转范例图修正、STEP 修正
		4.4	编码器来源装置修正
		4.5	DECO 译码器指令名称修正
		4.5	修正 BON 名称修正
		4.5	ANS 警报点输出 STEP 修正
		4.6	DHSCS 比较设定(高速计数器)旗标信号修正
		4.9	修正标题
		4.9	二进浮点数加算, 旗标信号修正
		4.9	二进浮点数减算, 旗标信号修正
		4.9	二进浮点数乘算, 旗标信号修正
		4.9	二进浮点数除算, 旗标信号修正
		4.9	整数→二进浮点数变换, 旗标信号修正
		4.9	角度→径度, 旗标信号修正
		4.9	径度→角度, 旗标信号修正
		4.10	新增“NC 应用指令”标题项目
		4.10	新增 WRTL 指令与解说
		4.10	新增 RDTL 指令与解说
		5.2	新增主程序 M99 停止功能特 M
		5.2	新增 M96 中断执行子程序功能特 M
		5.2	新增 MLC 急停触发特 M
		5.2	新增禁区保护释放功能特 M
		5.2	新增 U、V、W 从动轴追随主动轴特 M
		5.2	新增 U、V、W 轴接收主动轴命令特 M
		5.2	新增车床主轴 C/S 轴切换功能特 M
		5.2	新增第一主轴模拟电压比例增益特 M
		5.2	新增第二主轴正、反转特 M
		5.2	新增第二主轴齿轮比选择特 M
		5.2	新增第二主轴定位控制特 M
		5.2	新增第二主轴攻牙退回特 M
		5.2	新增第二主轴模拟电压比例增益特 M
		5.2	新增第二主轴模拟电压比例增益特 M
		5.2	新增 NC 轴切换 MLC 轴 X ~ W 轴特 M
		5.2	新增 MLC 轴 X ~ W 轴增量切换特 M
		5.2	新增 MLC 轴 X ~ W 轴控制模式特 M
		5.2	新增 MLC 轴 X ~W 轴高速输入点触发特 M
		5.2	新增主轴转速命令来源切换特 M

发行日期	版本	更新章节	更新内容
		5.2	新增 X ~ W 轴移动许可特 M
		5.2	新增 X ~ W 轴正向机械锁定特 M
		5.2	新增 X ~ W 轴负向机械锁定特 M
		5.2	修正 M2113 NC 系统宏警告发生名称及说明
		5.2	新增 X ~ W 轴在零点位置特 M
		5.2	新增 MLC 轴 X ~ W 轴高速输入点触发反馈特 M
		5.2	新增 M96 中断执行子程序功能执行中特 M
		5.2	新增 G 码准备完成特 M
		5.2	新增手轮正、反转特 M
		5.2	新增 M99 暂停特 M
		5.2	新增车床 C/S 轴切换特 M
		5.2	新增第二主轴速度达目标速度特 M
		5.2	新增第二主轴速度到达零速度特 M
		5.2	新增第二主轴定位完成讯号特 M
		5.2	新增第二主轴正进行刚性攻牙特 M
		5.2	新增第二主轴刚性攻牙中断特 M
		5.2	移除主轴原点定位完成特 M
		5.2	修正 X ~ W 轴完成第二参考点定位特 M 名称
		5.2	新增 X ~ W 轴完成第三参考点定位特 M
		5.2	新增 X ~ W 轴正、反向移动特 M
		5.2	新增 X ~ W 轴 NC 轴切换为 MLC 轴完成特 M
		5.2	新增 X ~ W 轴完成第四参考点定位特 M
		5.2	新增 X ~ W 轴完成回原点状态特 M
		5.2	新增 X ~ W 轴 Servo On/Off 状态特 M
		5.2	新增 X ~ W 轴有移动量特 M
		5.2	新增 MLC 指令运算结果为零特 M
		5.2	新增 MLC 指令运算借位特 M
		5.2	新增 MLC 指令运算进位特 M
		5.2	新增 MLC 指令运算错误特 M
		5.2	新增 DMCNET 联机状态 站号 1~12 特 M
		5.2	新增 DCNT 计数器 C64~C77 下数开关特 M
		5.2	新增档案序列自动加工特 M
		5.2	新增完成加工数(32-bit)特 D
		5.2	新增目标加工数(32-bit)特 D
		5.2	新增 DMCNET Ready for HMI 特 D
		5.2	新增主档名称特 D
		5.2	新增总加工时间特 D

发行日期	版本	更新章节	更新内容
		5.2	新增单一加工时间特 D
		5.2	新增系统时间：年、月特 D
		5.2	新增系统时间：日、时特 D
		5.2	新增系统时间：分、秒特 D
		5.2	新增第二主轴速度调整率特 D
		5.2	新增主轴模拟电压输出 Port 2 特 D
		5.2	新增车床刀号选择特 D
		5.2	新增主轴模拟电压输出 Port 1 特 D
		5.2	新增 X ~ W 轴等斜率滤波补偿特 D
		5.2	新增线性轴补偿速度特 D
		5.2	新增旋转轴补偿速度特 D
		5.2	新增第一主轴转速(透过特 D 写入)特 D
		5.2	新增圆弧预览速度特 D
		5.2	新增第二主轴转速(透过特 D 写入)特 D
		5.2	新增主轴刀号(透过特 D 写入)特 D
		5.2	新增待命刀号(透过特 D 写入)特 D
		5.2	新增命令刀号(透过特 D 写入)特 D
		5.2	新增第一主轴命令速度(32-bit)特 D
		5.2	修正第一主轴 S 码数据特 D 名称
		5.2	修正第一主轴实际转速(32-bit)特 D 名称
		5.2	新增 A ~ W 轴机械坐标特 D
		5.2	新增 X ~ W 轴绝对坐标特 D
		5.2	新增 X ~ W 轴 DMCNET 电流监控特 D
		5.2	新增第一、二主轴 DMCNET 电流监控特 D
		5.2	新增工作坐标系特 D
		5.2	新增第二主轴实际转速(32-bit)特 D
		5.2	新增第二主轴命令速度(32-bit)特 D
		5.2	新增第二主轴 S 码数据特 D
		5.2	新增 ADC、TAD、DAC 使用特 D
		5.2	新增自定义硬件讯号特 D
		5.2	新增 X ~ W 轴剩余坐标特 D
		5.2	新增伺服刀库 1 ~ 3 命令刀号特 D
		5.2	新增伺服刀库 1 ~ 3 命令字符特 D
		5.2	新增伺服刀库 1 ~ 3 回授刀号特 D
		5.3	特 M、特 D 以应用功能分类重新编排
		6	重新调整章节结构与新增应用范例
July, 2017	V3.0 (第三版)		

发行日期	版本	更新章节	更新内容
		5.2	M1073 G31MLC 输入点, 功能取消
		5.2	M1075 宏呼叫启动, 补充启用条件
		5.2	M1118、M1119 功能名称修正
		5.2	M1172、M1173 说明的特 D 修正
		5.2	新增 UVW 轴 MLC 轴运动触发特 M
		5.2	新增 M1194 MLC 轴增量功能特 M
		5.2	新增 UVW 轴正向寸动特 M
		5.2	新增 UVW 轴反向寸动特 M
		5.2	新增 UVW 轴回原点触发特 M
		5.2	新增 UVW 轴第一软限解除特 M
		5.2	新增 UVW 轴轴锁定特 M
		5.2	新增 UVW 轴 Servo Off 特 M
		5.2	修正 M2142、M2143 功能叙述
		5.2	修正 2150 说明叙述
		5.2	新增 Port7 ~ Port9 轴信号 M2168 ~ M2178 的特 M 与说明
		5.2	新增 UVW 轴原点复归完成特 M
		5.2	新增 UVW 轴第二参考点完成特 M
		5.2	新增 UVW 轴 MLC 轴定位完成特 M
		5.2	新增 UVW 轴移动中特 M
		5.2	修正 M2896 ~ M2927 的特应 M 对应功能
		5.2	修正 M2992 ~ M2995 教导功能特 M
		5.2	各特 M 分类表更新
		5.3	新增 UVW 轴 MLC 轴定位命令特 D
		5.3	新增 UVW 轴 MLC 轴定位速度特 D
		5.3	修正 D1372 说明叙述
		5.3	修正 D1376 说明叙述
		5.3	修正 D1379 说明叙述
		5.3	各特 D 分类表更新
		6.7	新增主轴正转范例
		6.8	新增主轴正反范例
		6.9	新增加工启动与停止范例
		6.10	新增 MLC 起始 M 范例
		6.11	新增模式切换范例
		6.12	新增手轮倍率切换范例
		6.13	新增寸动触发范例
		6.14	新增手轮轴项选择范例
		6.15	新增系统各轴回原点范例

发行日期	版本	更新章节	更新内容
		6.16	新增极限释放范例
		6.17	新增手轮仿真范例
		6.18	新增 MST 码 FINISH 范例
		6.19	新增单节执行、选择停止范例
		6.20	新增寸动速率、切削倍率范例
		6.21	新增快速移动范例
		6.22	新增主轴转速倍率范例
		6.23	新增 MLC 刀库功能范例
		6.24	新增快速移动范例
June, 2016	V2.0 (第二版)	1.2.2	新增章节说明与批注
		1.3.2	新增章节说明与使用输出接点时的注意事项
		1.4	新增章节说明
		1.4.1	新增使用辅助继电器的注意事项
		1.5	新增章节说明
		1.6	新增章节说明
		1.7	新增章节说明
		1.7.1	删除 32 位计数器范例
		1.8.1	新增指定 D0 为 32 位使用范例
		1.8.2	数据缓存器修正为 4 类
		1.8.3	新增 32 位长度的间接指定缓存器对照表。
		1.9	新增章节说明、修正外部中断插入之输入端范围
		2.1	新增章节说明
		2.1.1	指令表格内新增执行速度字段
		2.1.8	删除批注
		2.2	新增章节说明
		3.1	删除一览表内的适用机种与页码字段
		3.2	新增章节说明
		3.3	新增章节说明、新增连续号码指令解释。
		3.4	新增章节说明、新增缓存器使用说明。
		3.5	删除指令索引表内的适用机种与页码栏
		4	变更表格格式
		4.1	API-00 修正表格内容, 新增 C78、C79 之装置字段
		4.1	变更 API-05 补充说明之插入禁止旗标表格
		5	新增章节
		6	新增章节

关于[NC 系列指令手册]其它相关信息，可参考：

- (1) NC 系列指令手册
- (2) NC 系列-操作维护手册

(此页有意留为空白)