

三菱CNC控制器

MELDAS 60/60S系列

操作手册



前 言

本手册说明如何使用 MELDAS M60 / 60S 系列

本手册说明如何设定程序，在使用本数控系统前，请仔细阅读本手册。


此外，您本人必须熟悉下页所述的有关安全方面的注意事项，以确保对本 NC 系统进行安全操作。

* MELDAS M60 系列包括 M64A/M64/M65/M66/M65V 等机种。


* MELDAS M60S 系列包括 M64AS/M64S/M65S/M66S 等机种。

关于阅读本手册的注意事项


注意

 如果本手册中关于“限制”或“使用条件”的说明与机床制造商发行的操作手册中的说明有冲突，则以后者的说明为准。

 本手册中未加说明的操作应当认为是不可行的。

 本手册编写的前提是假定您的机床配备了全部选项的操作功能。在开始操作机床前，请参考机床制造商所提供的规格，确认您的机床可使用的功能。

 各种机床设备的使用说明，请参照机床设备制造商所提供的说明书。

 在某些型号的 NC 系统中，画面上所出现的显示可能会有所不同，在这种情况下机床的操作方式会改变或者某些功能不能使用，请务必确认系统规格与型号。

必要时也可以参考配合使用下列说明书：

MELDAS 60/60S 系列 报警/参数手册	BNP-B2180
MELDAS 60/60S 系列 MELDAS MAGIC 64 编程手册.....	BNP-B2182
MELDAS 60/60S 系列 MELDAS MAGIC 64 编程手册.....	BNP-B2181

(使用前的注意事项)

在这个控制系统中，加工程序，参数，刀具补偿数据被保存在内存（存储器）中。因为这个控制系统的内存是通过干电池供电来备份这些数据和内容，所以在出厂后的一般使用状态情况下，六年中有效，但如果发生下列情况会导致数据和内容的消失。

为了防止此类情况发生，请参照本说明书的“III-8 维修功能”请把重要的程序和参数等输出并保存在输出/输入设备中。

(续后页)

(续前页)

下列情况发生后会导致内存数据内容消失:

(1) 发生错误操作情况

变更了原本不应该变更的程序编辑功能, 参数设定功能。

(以上发生的数据内容消失并非真正意义上的数据内容消失, 而是原来的数据和内容被不正确地消去或改动而导致, 但由于数据和内容确实消失了, 所以这里也把它定义为数据内容消失)

(2) 电池寿命结束的情况

因为电池寿命结束不能为存储器提供必要的电压或电源被切断。




(3) 发生故障的情况

某种故障发生后, 导致必须更换控制系统。


关于安全的注意事项


在安装、操作、设定程序、维修和检查之前请仔细阅读机床制造商的规格说明、本手册、有关的操作手册和其它的辅助文件。只有在您完全了解了这一系统并熟悉了安全操作步骤以后才能操作 NC 机床。







本手册把安全注意事项分为三个层次：危险、警告和注意。

 危险	不适当的操作可能会立即危及操作者的生命，或使操作者受到严重的伤害。
 警告	不适当的操作可能会危及操作者的生命，或使操作者受到严重的伤害。
 注意	不适当的操作可能会伤害操作者，或使他们的财产遭到损失。

即使是以“注意”所标示的项目，在某些情况下也可能引起严重的问题。所有这三种警示性的符号包含很重要的信息，因此需要绝对认真地对待有关安全的注意事项。

 危险
本手册不适用。

 警告
本手册不适用。

 注意
<p>1. 关于产品和操作手册的注意事项</p> <ul style="list-style-type: none"> 如果本手册中关于“限制”或“使用条件”的说明与机床制造商发行的操作手册中的说明有冲突，则以后者的说明为准。 本手册中未加说明的操作应当认为是不可行的。 本手册编写的前提是假定您的机床配备了全部选项的操作功能。在开始操作机器前，请参考机床制造商所提供的规格，确认您的机床可使用的功能。 各种机床设备的使用说明，请参照机床设备制造商所提供的说明书。 在某些型号的 NC 系统中，画面上所出现的显示可能会有所不同，在这种情况下机床的操作方式会改变或者某些功能不能使用。

⚠ 注意

2. 关于安装的注意事项

⚠ 为了使系统稳定工作，请进行信号电缆的接地，另外为了使控制单元的本体，强电盘，机床使用同电位，请进行同一点接地。

⚠ 当把控制单元的旋转开关设定为“7”时，NC 的全部数据内容会消失，系统将无法启动。

3. 关于使用前准备的注意事项

⚠ 必须设定存储式行程极限。在没有设定的情况下，机床端可能会发生冲突。

⚠ 输入/输出设备的电缆在连接和拆卸时必须先关闭电源，在电源开启的状态下，进行安装和拆卸会导致控制装置和输入/输出设备发生故障。

4. 关于画面操作的注意事项

⚠ 自动运转（包含单节停止）时，如果刀具补偿量或工件坐标系补偿量发生变化，补偿量将从下一单节或其后单节的指令开始有效。机床运转时在 IF 诊断画面中进行强制数据设定（强制输出）时，请注意机床的动作顺序。

⚠ 如果进行格式化，NC 内存的数据将被全部删除。所以在进行格式化前，把必要的数据使用输出功能，输出到其他记忆装置中去。

⚠ 即使在图形检查画面中执行刀具补偿量写入指令、参数写入指令或变量写入指令时，原来的数据将被写入的数据覆盖而不能恢复原值。

⚠ 为了防止通讯时发生数据出错或乱码，输入和输出加工程序后必须进行核对。

⚠ 未经机床制造商允许，请勿变更“准备”参数。

5. 关于程序的注意事项

⚠ 在实际操作中，系统将把 G 后面未跟任何数字的指令理解为 G00 操作。

⚠ “;”、“EOB”和“%”、“EOR”都是解释性的记号。这些实际编码在 ISO 中是“直线进给”和“%”，在 EIA 中是“单节结束”和“记录结束”。

⚠ 未经机床制造商允许，请勿变更固定循环程序。

6. 关于运转时的注意事项

⚠ 在自动运转中，请不要进入机械移动范围，请不要把手脚或头部靠近正在运转中的主轴。

⚠ 在进行实际加工前进行空运转操作，以确认加工程序，刀具补偿量，工件坐标系补偿量等等。

⚠ 在单节运转中设定程序启动，将不能运行被设定的单节以前的程序。如果设定的单节以前存在坐标系偏移指令或 M、S、T、B 指令，请在 MDI 模式，等中发出必要的指令。如果不进行这些操作而设定单节启动时，可能发生机械干涉的危险。

⚠ 编程时以镜像的中心进行镜像功能的开/关，如果在镜像中心以外进行镜像功能的开/关时，加工轨迹会偏离镜像中心。

⚠ 注意

7. 关于发生故障或异常时的注意事项

- ❗在因电池电量不足而发出警告时，请先把加工程序、刀具数据、参数存入输出/输入设备后，再更换电池。
- ❗在发生飞车或出现噪音现象时，请立即按下紧急停止键，使轴停止移动。

8. 关于维护的注意事项

- ⚠电缆连接不正确会损坏机床，因此请正确地连接电缆。
- ⚠连接插头时，请勿连接本手册指定以外的电压，否则可能会导致机床的误动作或损坏。
- ⊖在通电中请勿连接或断开装置间的连接电缆。
- ⊖在通电中请勿连接或断开电路板。
- ⊖在断开电缆时请勿用力拉、拔电缆线。
- ⚠请勿对电池充电，或使之短路、加热。请勿焚烧或分解电池。
- ⚠被替换下的电池请按照当地法规进行废弃处理。
- ⚠在通电中请勿更换控制模块。
- ⚠在通电中请勿更换基本 I/O 单元。
- ⚠在通电中请勿更换控制器电源板。
- ⚠在通电中请勿更换扩展用的电路板。
- ⚠在通电中请勿更换存储卡。
- ⚠请勿使存储卡的插座接触金属切削粉末。
- ⚠在通电中请勿更换高速程序服务器装置。

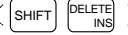




目 录

I. 操作说明

1. 设定和显示装置的操作	I-1
1.1 CRT 设定和显示装置外观	I-1
1.2 显示区域的功能	I-3
1.3 画面变换图	I-5
1.3.1 电源接通时的画面变换	I-5
1.3.2 画面变换图（车床/磨床）	I-6
1.3.3 画面变换图（中心加工机）	I-8
1.4 画面选择顺序	I-10
1.5 数据设定方法	I-14
1.6 屏幕保护功能	I-18
2. 位置显示	I-20
2.1 相对值	I-21
2.1.1 CRT 画面的关闭	I-23
2.1.2 相对值显示的计数归零、原点归零	I-23
2.1.3 手动数值指令（S, T, M 指令）	I-24
2.1.4 自动运转程序显示	I-27
2.2 坐标值	I-28
2.2.1 缓冲区修改	I-30
2.3 指令值	I-42
2.3.1 执行程序的监视	I-42
2.3.2 执行持续信息的监视	I-43
2.3.3 累积时间显示	I-44
2.4 呼叫	I-46
2.4.1 记忆呼叫	I-47
2.4.2 DNC 呼叫	I-48
2.4.3 核对停止（M65/65S166/66S 系列适用）	I-50
2.5 程序再启动功能	I-52
2.5.1 程序再启动的操作步骤	I-54
2.5.2 程序再启动呼叫的操作步骤	I-57
2.5.3 程序再启动位置回归方式	I-63
2.5.4 程序再启动的手动数值指令	I-65
2.5.5 注意事项	I-66
2.6 PLC 开关	I-68



2.6.1	PLC 开关的 ON/OFF 操作.....	I-68
2.7	共变量.....	I-69
2.7.1	共变量的显示.....	I-70
2.7.2	共变量的设定.....	I-71
2.7.3	共变量的删除.....	I-71
2.8	局变量.....	I-72
2.8.1	局变量的显示.....	I-73
3(I).	刀具补偿（车床/磨床）.....	I-75
3.1	刀尖磨耗补偿（车床/磨床）.....	I-76
3.1.1	刀具补偿数据的设定.....	I-77
3.1.2	刀具补偿数据的清除.....	I-77
3.1.3	刀具磨耗、刀具长度数据的设定模式（增量值 / 绝对值）.....	I-78
3.2	刀具数据（车床/磨床）.....	I-79
3.2.1	手动刀具长度测量 I.....	I-80
3.2.2	刀具数据画面上执行手动数值指令操作（M, T）.....	I-86
3.2.3	手动刀具长度测量 II.....	I-87
3.3	刀径（车床/磨床）.....	I-95
3.4	刀具寿命管理 I（#1096 T-L type 是 1）（车床/磨床）.....	I-96
3.4.1	寿命管理方式.....	I-97
3.4.2	计算条件（增量）.....	I-97
3.4.3	刀具寿命管理数据的设定.....	I-98
3.4.4	显示画面上刀具寿命管理数据的清除.....	I-98
3.4.5	注意事项.....	I-98
3.5	刀具寿命管理 II（#1096 T_L type 是 2）（车床/磨床）.....	I-99
3.5.1	刀具组的登录.....	I-99
3.5.2	刀具寿命的计算方法.....	I-101
3.5.3	参数.....	I-103
3.6	刀具登录（车床/磨床）.....	I-104
3.6.1	功能概要.....	I-104
3.6.2	刀库座中刀具的登录.....	I-105
3.6.3	主轴刀、预备刀和索引区的刀具登录.....	I-106
3.6.4	刀具登录数据的删除.....	I-106
3.6.5	在刀具登录画面上执行手动数值指令操作（M, T）.....	I-107
3(II).	刀具补偿（中心加工机、铣床）.....	I-108
3.1	刀具补偿.....	I-109
3.1.1	刀具补偿数据的设定.....	I-110

3.1.2	刀具补偿数据的清除.....	I-110
3.1.3	刀具补偿数据的设定模式（绝对值/增量值）.....	I-111
3.1.4	手动刀具长度测量.....	I-113
3.1.5	刀具补偿画面上执行手动数值指令操作（M,T）.....	I-116
3.2	刀具登录.....	I-117
3.2.1	功能概要.....	I-117
3.2.2	刀库座中刀具的登录.....	I-118
3.2.3	主轴刀、预备刀和索引区的刀具登录.....	I-119
3.2.4	刀具登录数据的清除.....	I-119
3.2.5	刀具登录画面上执行手动数值指令操作（M,T）.....	I-120
3.3	刀具寿命管理.....	I-121
3.3.1	功能概要.....	I-121
3.3.2	刀具寿命画面数据的显示.....	I-122
3.3.3	刀具寿命数据的显示和设定（刀具寿命管理数据画面第2页）.....	I-126
3.3.4	刀具寿命管理数据的清除.....	I-127
4.	用户参数.....	I-128
4.1	工件坐标.....	I-129
4.1.1	工件坐标系补偿数据的设定.....	I-130
4.1.2	外部工件坐标系补偿数据的设定.....	I-130
4.1.3	机械位置数据的显示.....	I-130
4.1.4	工件坐标补偿值测量功能（车床）.....	I-131
4.1.5	工件坐标补偿值测量功能（加工中心）.....	I-136
4.2	加工参数.....	I-137
4.2.1	加工参数（1）.....	I-137
4.2.2	控制参数.....	I-145
4.2.3	轴参数.....	I-147
4.2.4	禁区数据（L/G）.....	I-148
4.3	输入/输出用参数.....	I-150
4.3.1	输入/输出基本参数.....	I-150
4.3.2	输入输出装置参数（1）.....	I-151
4.3.3	计算机链接B参数（COMPUTER LINK B）.....	I-154
4.4	开启准备参数（机械参数）.....	I-157
4.5	参数备份画面.....	I-158
4.5.1	参数备份的操作.....	I-159
4.5.2	已备份参数的回存操作.....	I-160
5.	程序.....	I-161

5.1	功能概要	I-162
5.2	菜单功能	I-163
5.2.1	MDI 画面的菜单功能	I-163
5.2.2	编辑画面的菜单功能	I-166
5.3	程序编辑操作	I-168
5.3.1	数据显示更新（移动 1 个画面）	I-168
5.3.2	数据显示更新（移动 1 行）	I-169
5.3.3	数据的变更	I-170
5.3.4	数据的插入（  ）	I-171
5.3.5	字符删除（  ）	I-172
5.3.6	1 个单节的删除（  ）	I-173
5.3.7	1 个画面数据的删除	I-174
5.4	MDI 画面的扩展操作	I-175
5.4.1	MDI 数据在存储器内的登录（  ）	I-175
5.5	编辑画面的扩展操作	I-176
5.5.1	编辑数据的呼出（  ）	I-176
5.5.2	新程序的登录和作成	I-180
5.6	录返	I-181
5.6.1	录返操作	I-182
5.6.2	编辑操作	I-187
5.6.3	限制事项	I-188
5.7	整句编辑（字编辑）	I-189
5.7.1	在整句编辑时各种操作键的说明	I-192
5.7.2	字符串呼叫的单位	I-194
5.7.3	相同字符串搜索功能	I-195
5.7.4	匹配字符串搜索功能	I-196
5.7.5	删除字符字符串	I-198
5.7.6	整行删除的操作	I-199
5.7.7	字符替换功能	I-200
5.7.8	插入字符字符串	I-201
5.7.9	字符复制功能	I-203
5.7.10	编辑程序	I-204
5.7.11	删除程序	I-205
5.7.12	编辑新程序	I-206
5.7.13	呼叫操作	I-207
5.7.14	背景编辑呼叫	I-208
5.7.15	背景编辑结束	I-209
5.7.16	程序注解输入	I-209

5.7.17	设定程序操作开始位置	I-210
6.	数据输入/输出	I-211
6.1	数据输入	I-212
6.1.1	输入与比较的切换	I-213
6.1.2	加工程序的输入	I-214
6.1.3	刀具补偿数据的输入	I-216
6.1.4	参数数据的输入	I-217
6.1.5	共变量的输入	I-218
6.1.6	输入操作历史数据	I-219
6.1.7	输入波形显示数据	I-220
6.1.8	输入辅助轴参数数据	I-221
6.2	数据输出	I-222
6.2.1	加工程序的输出	I-225
6.2.2	刀具补偿数据的输出	I-228
6.2.3	参数数据的输出	I-229
6.2.4	共变量的输出	I-232
6.2.5	历史数据的输出	I-233
6.2.6	输出波形显示数据	I-234
6.2.7	输出辅助轴参数数据	I-235
6.3	程序删除	I-236
6.4	程序复制	I-240
6.4.1	加工程序的复制	I-240
6.4.2	加工程序的压缩	I-241
6.4.3	加工程序的合并	I-242
6.4.4	加工程序的号码变更	I-243
6.5	程序一览表	I-244
6.6	RS-232C I/O 机器的连接	I-245
6.6.1	读带机、打带机、列表机、FLD 的连接	I-245
6.7	数据保护	I-246
6.7.1	数据保护键	I-246
6.7.2	编辑锁住 B 和 C	I-248
7.	诊断	I-250
7.1	报警信息	I-251
7.1.1	报警和停止码的跟踪	I-252
7.2	伺服监视	I-253
7.2.1	伺服监视 (1)	I-253

7.2.2	伺服监视 (2)	I-254
7.2.3	伺服诊断	I-255
7.2.4	伺服诊断 (2)	I-256
7.2.5	PW 诊断	I-257
7.2.6	同期误差的显示项目	I-258
7.3	主轴监视	I-260
7.4	PLC 接口诊断	I-264
7.4.1	接口诊断的设定及显示	I-264
7.4.2	PLC 装置数据的显示	I-266
7.4.3	PLC 接口信号强制定义 (一次有效型)	I-267
7.4.4	PLC 接口信号强制定义 (持续型)	I-268
7.4.5	紧急停止状态发生时的诊断执行方法	I-269
7.5	绝对位置监视	I-270
7.5.1	绝对伺服监视	I-270
7.5.2	绝对位置初期化	I-271
7.6	调整	I-273
7.6.1	调整准备	I-273
7.6.2	模拟输出自动调整	I-273
7.6.3	调整步骤	I-274
7.6.4	参数输入/输出	I-275
7.7	运转历史	I-276
7.8	NC 规格	I-277
7.8.1	软件构成模块	I-277
7.8.2	硬件安装状态监视	I-278
7.9	辅助轴参数	I-279
7.9.1	MR-J2-CT 参数和 N 目标编号	I-290
7.9.2	备份	I-292
7.10	辅助轴监视	I-296
7.10.1	报警历史显示	I-297
7.10.2	辅助轴调整功能	I-297
7.10.3	辅助轴调整功能的操作方法	I-300
7.11	MELDAS NET 支持功能的相关参数	I-303
7.12	NC 数据采样画面	I-306
7.13	安心网络 (Anshin-net)	I-307
8.	高速程序服务器 (IC 卡服务器) (M65/M66/M64SM/M65SM/M66SM 适用)	I-308
8.1	主机设定 (Host Setting) (M64SM/M65SM/M66SM 系列)	I-309
8.1.1	设定用户名称	I-310

8.1.1	设定用户名称.....	I-310
8.1.2	设定用户密码.....	I-310
8.1.3	设定指定路径.....	I-311
8.1.4	设定主机地址.....	I-311
8.2	主机设定 (M65/M66 系列)	I-312
8.2.1	显示文件目录.....	I-314
8.2.2	下载文件 (主机到 IC)	I-315
8.2.3	上载文件 (IC 到主机)	I-316
8.3	主机 (HOST) (与 M64SM/M65SM/M66SM 系列)	I-317
8.3.1	主机通信设定画面.....	I-317
8.3.2	程序文件选择画面 (File Selection Screen)	I-320
8.3.3	NC 数据的文件名称	I-322
8.3.4	主机通信画面的操作.....	I-323
8.3.5	文件选择画面的操作.....	I-331
8.4	IC 卡	I-334
8.4.1	从 IC 卡输入加工程序到 NC 内 (IC 到 NC)	I-335
8.4.2	从 NC 内存中输出加工程序到 IC 卡内 (NC 到 IC)	I-336
8.4.3	删除 IC 记忆卡中的加工程序.....	I-337
8.4.4	IC 卡格式化.....	I-338
8.4.5	呼叫执行在 IC 卡内的加工程序.....	I-339
8.4.6	IC 卡内加工程序显示一览表.....	I-340
9.	图形.....	I-341
9.1	功能概要.....	I-341
9.2	菜单功能.....	I-342
9.3	描图模式的使用方法	I-344
9.4	连续核对模式的使用方法	I-346
9.5	图形模式 ()	I-355
9.6	比例 ()	I-357
9.6.1	改变比例.....	I-357
9.6.2	显示位置的改变.....	I-358
9.7	标准范围.....	I-363
9.8	旋转 (仅用于 D/M)	I-364
9.9	清除.....	I-365
9.10	程序	I-366
10.	梯形图监视 (仅对内藏 PLC 规格时)	I-367
10.1	参数的设定	I-367

11. 波形显示功能	I-368
11.1 菜单功能说明	I-370
11.2 同期刚性攻丝误差显示	I-371

II 运转说明

1. 运转状态	II-2
1.1 运转状态转换图	II-2
1.2 电源切断状态	II-3
1.3 运转准备未完成状态	II-3
1.4 运转准备完成状态	II-3
1.4.1 复位状态	II-3
1.4.2 自动运转启动状态	II-3
1.4.3 自动运转休止状态	II-4
1.4.4 自动运转停止状态	II-4
2. 指示灯	II-5
2.1 控制装置准备完成	II-5
2.2 自动运转中	II-5
2.3 自动运转启动中	II-5
2.4 自动运转暂停中	II-5
2.5 参考点回归	II-5
2.6 NC 报警	II-5
2.7 M00	II-5
2.8 M02/M30	II-5
3. 复位开关和紧急停止按钮	II-6
3.1 复位开关	II-6
3.2 紧急停止按钮	II-6
4. 运转模式	II-7
4.1 模式选择开关	II-7
4.2 寸动进给模式	II-7
4.3 快速进给模式	II-8
4.4 参考点回归模式	II-9
4.5 增量进给模式	II-11
4.6 手轮进给模式	II-12
4.7 记忆模式	II-13
4.8 MDI 运转模式	II-14

5. 运转模式的操作面板开关	II-15
5.1 快速进给率调整	II-15
5.2 切削进给率调整	II-15
5.3 手动进给速度	II-15
5.4 手轮 / 增量进给倍率	II-16
5.5 手轮进给轴选择	II-16
5.6 手摇脉冲发生器	II-16
5.7 循环启动与循环暂停	II-17
5.8 进给轴选择	II-17
6. 操作开关的功能	II-18
6.1 倒角	II-18
6.2 辅助功能锁定	II-18
6.3 单节运转	II-18
6.4 空运转	II-18
6.5 手动速率调整	II-18
6.6 速率调整取消	II-18
6.7 选择性单节停止	II-19
6.8 选择性单节跳跃	II-19
6.9 手动绝对	II-20
6.10 误差检测	II-21
6.11 追踪功能	II-21
6.12 轴拆除	II-21
6.13 手动、自动同时进给	II-21
6.14 手轮插入	II-22
6.14.1 概要	II-22
6.14.2 可插入的条件	II-22
6.14.3 插入有效轴	II-23
6.14.4 插入轴的移动速度	II-23
6.14.5 插入后的轨迹	II-24
6.14.6 刀径补偿时的手轮插入	II-26
6.14.7 插入量的复位	II-28
6.14.8 操作步骤	II-28
6.15 机械锁定	II-29
6.16 减速核对功能	II-30
6.16.1 功能说明	II-30
6.16.2 减速核对方式	II-31
6.16.3 反方向移动反转时的减速核对检查	II-33

6.16.4 相关参数.....	II-34
6.16.5 注意事项.....	II-35

III 设置

1. 开关.....	III-1
1.1 控制装置上的旋转开关.....	III-1
2. 启动和调整步骤.....	III-5
2.1 连接的确认.....	III-5
2.2 各种开关的设定.....	III-5
2.3 通电 / 记忆的初期化 / 参数设定.....	III-6
3. 挡块参考点回归的调整.....	III-8
3.1 概要.....	III-8
3.2 挡块参考点回归.....	III-8
3.3 参考点回归参数.....	III-10
3.4 挡块参考点回归的调整步骤.....	III-15
4. 绝对位置检测系统.....	III-16
4.1 概要.....	III-16
4.2 绝对位置系统的坐标系.....	III-16
4.3 绝对位置检测系统启动.....	III-17
5. 存储式行程极限.....	III-29
5.1 存储式行程极限 I.....	III-30
5.2 存储式行程极限 II.....	III-31
5.3 存储式行程极限 IB.....	III-33
5.4 存储式行程极限 IC.....	III-33
5.5 倾斜轴控制时的可移动范围.....	III-34
5.6 旋转轴控制时的行程极限.....	III-35
5.7 注意事项.....	III-36
6. 日常维护，定期检查及维修.....	III-37
6.1 维护用的相关工具.....	III-37
6.2 维护项目.....	III-38
6.2.1 保护外盖.....	III-38
6.2.2 LCD 显示器.....	III-38
6.2.3 ATA 记忆卡.....	III-39

6.3 更换方式	III-40
6.3.1 电缆	III-40
6.3.2 耐用零件	III-42
6.3.3 装置	III-46
6.3.4 控制电路板	III-48
6.3.5 外部记忆卡	III-51
6.3.6 高速程序服务器	III-53
7. 故障诊断与对策	III-54
7.1 故障发生状况的确认	III-54
7.2 当发生故障时	III-55
8. 维护功能	III-59
8.1 数据输入 / 输出功能	III-59
8.1.1 数据格式	III-60
8.1.2 数据输出	III-63
8.1.3 数据的输入和比较	III-67
8.1.4 参数备份功能	III-72
8.2 数据取样功能	III-73
8.2.1 规格说明	III-73
8.2.2 操作步骤	III-74
8.2.3 设定和显示项目说明	III-75
8.2.4 数据输出步骤	III-83

IV 附录

附录 1. 功能码一览表	IV-1
附录 2. 指令值和设定范围一览表	IV-2
附录 3. 圆弧切削半径误差	IV-3
附录 4. 固定循环程序的登录编辑	IV-4
4.1 固定循环操作参数	IV-4
4.2 固定循环程序的输入	IV-4
4.3 固定循环程序的输出	IV-4
4.4 固定循环程序的清除	IV-4
4.5 标准固定循环子程序（对于 L/G）	IV-5
4.6 标准固定循环子程序（对于 D/M）	IV-17

附录 5. RS-232C I/O 装置的参数设定方式和电缆连接	IV-22
附录 6. CRT 设定显示装置上的操作信息.....	IV-23
6.1 操作错误	IV-23
6.2 操作信息	IV-36
6.2.1 与呼叫和运转相关的信息.....	IV-36
6.2.2 与 MDI / 编辑相关的信息	IV-37
6.2.3 与数据输入/输出相关的信息.....	IV-38
6.2.4 与 S 模拟输出调整相关的信息	IV-40
6.2.5 与辅助轴相关的信息.....	IV-40
6.2.6 与参数备份相关的信息	IV-40
6.2.7 其它.....	IV-41

I. 操作说明

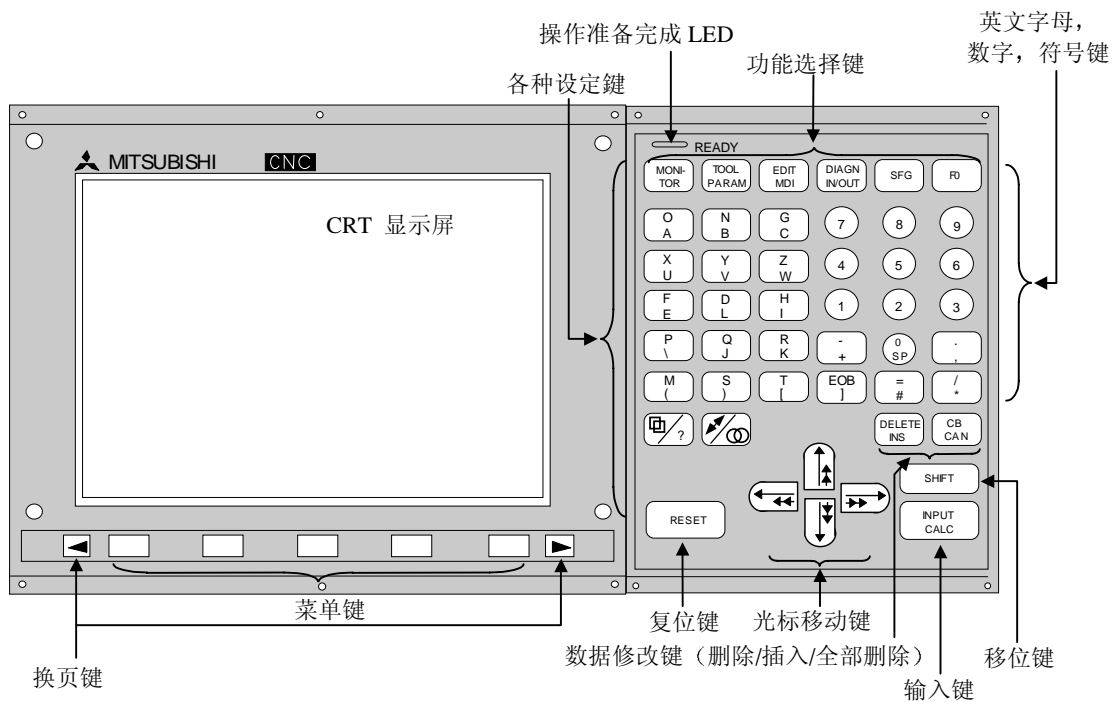
1. 设定和显示装置的操作

1.1 CRT 设定和显示装置外观

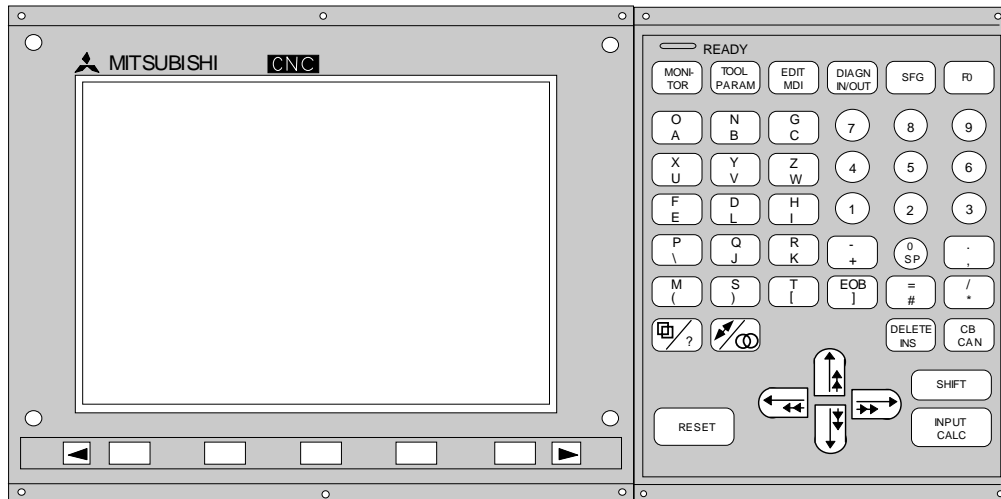
设定和显示装置由一个9英寸CRT显示器、各种按键与菜单键所构成，如下图所示。

(1) 设定和显示装置 CT100 的外观

(分离式装置 FCUA-CR10 + KB10, FCUA-EL10 + KB10 外观相似)



(2) 设定和显示装置 CT120 的外观(车床/磨床用)



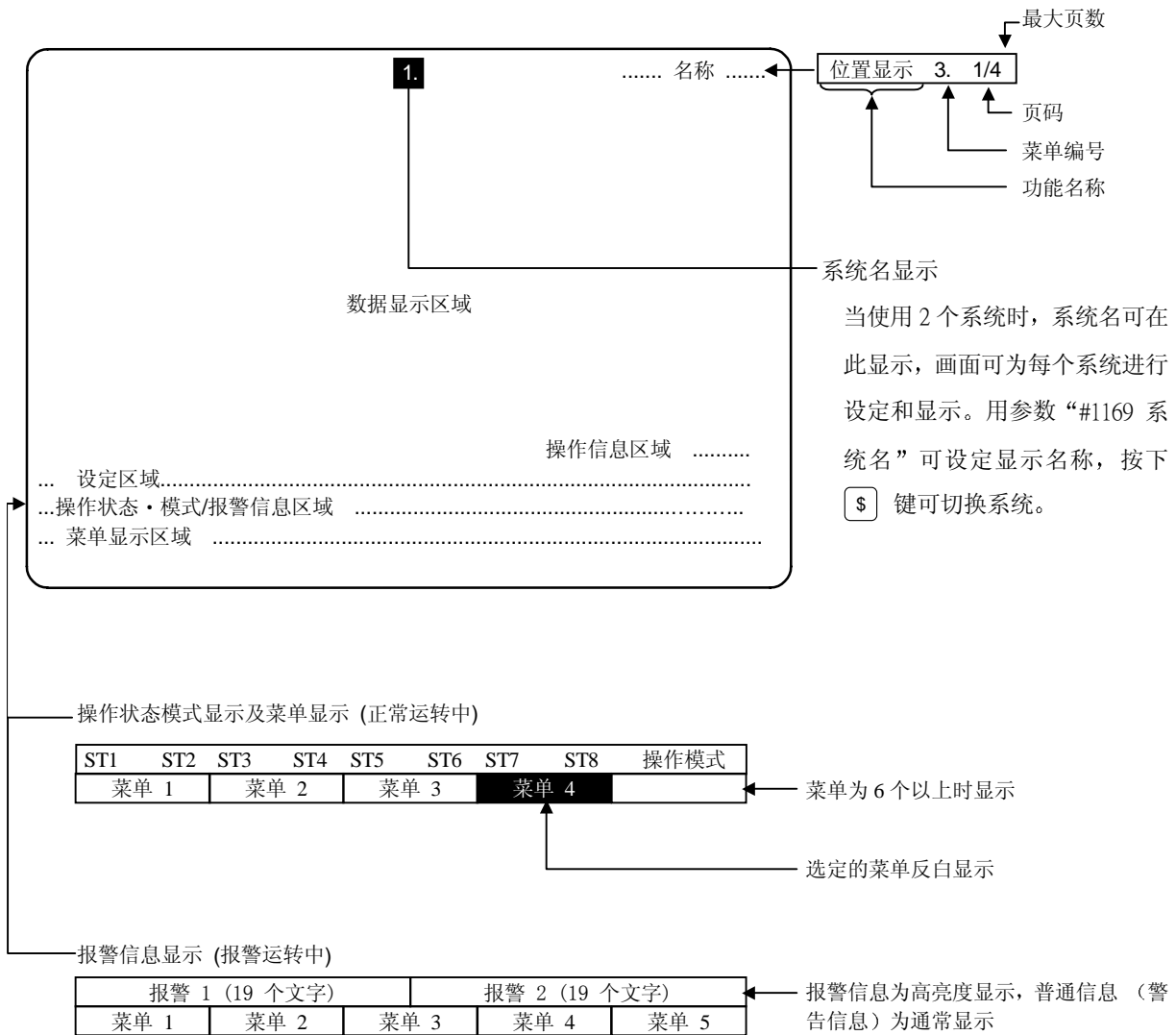
(注 1) 当输入字母键或符号键上的下半部份的字母或符号时，先按下 **SHIFT** 键(移位键)后，再按下相应键。

(例如) 当按下 **SHIFT** 键时，按下 **○_A** 键，则输入字母为 A。

1.2 显示区域的功能

CRT 画面的显示分为下列 4 个区域：

- (1) 数据显示区域。
- (2) NC 操作状态模式及报警信息区域。
- (3) 菜单显示区域。
- (4) 设定区域及按键操作信息区域。



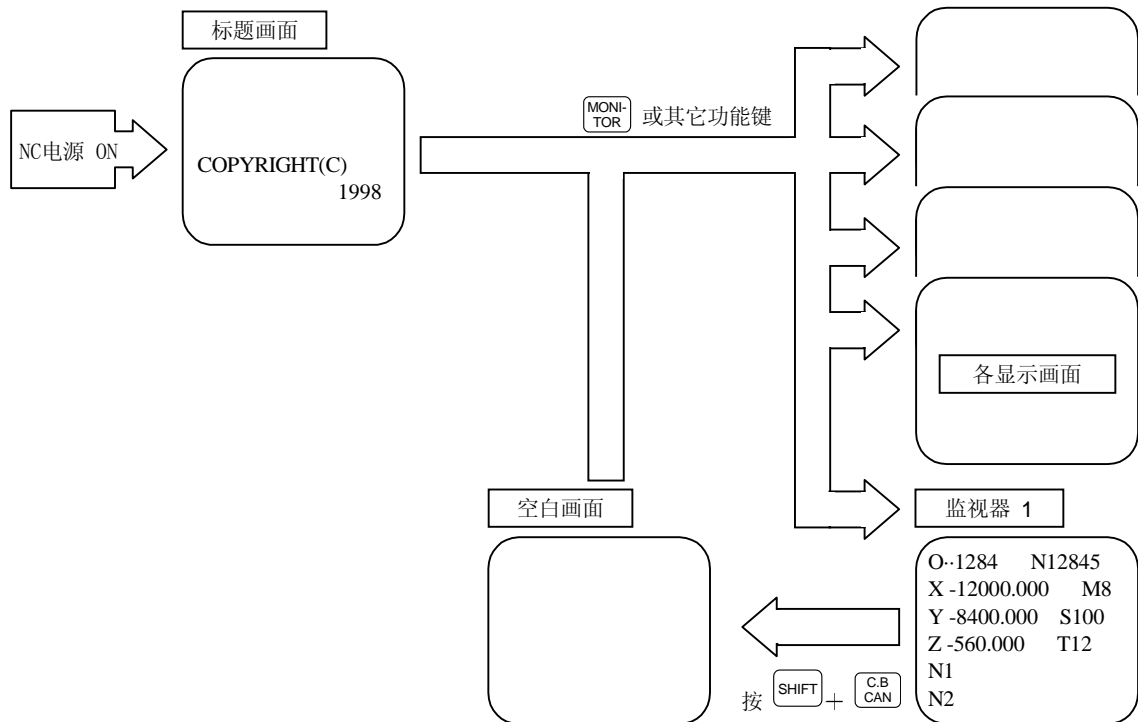
操作状态显示内容的说明

位置	显示符号	说 明
ST1	EMG RST LSK HLD STP □□□	紧急停止 NC 复位 NC 的读带机为程序标志跳跃状态(NC 正常状况) 进给保持停止 单节保持停止 除上述情况以外的正常操作状态
ST2	mm ----- in.	公制指令 英制指令
ST3	ABS ----- INC	绝对指令模式 G90 增量指令模式 G91
ST4	□□□ ----- SB1 SB4	表示不执行子程序。 根据子程序数据控制加工程序的运行。1-4 的每个值表示子程序的深度。
ST5	G54 ? G59	表示工件坐标系的选择。
ST6	G40 ----- G41 G42	刀尖半径补偿取消状态 刀尖补偿状况(左补偿) 刀尖补偿状况(右补偿)
ST7	Fix PR □□□	固定循环在执行中。 表示为使设定的参数有效，需要再次开启电源。 固定循环不在执行中。
ST8		

(注 1) □□□ 表示显示处为空白。

1.3 画面变换图

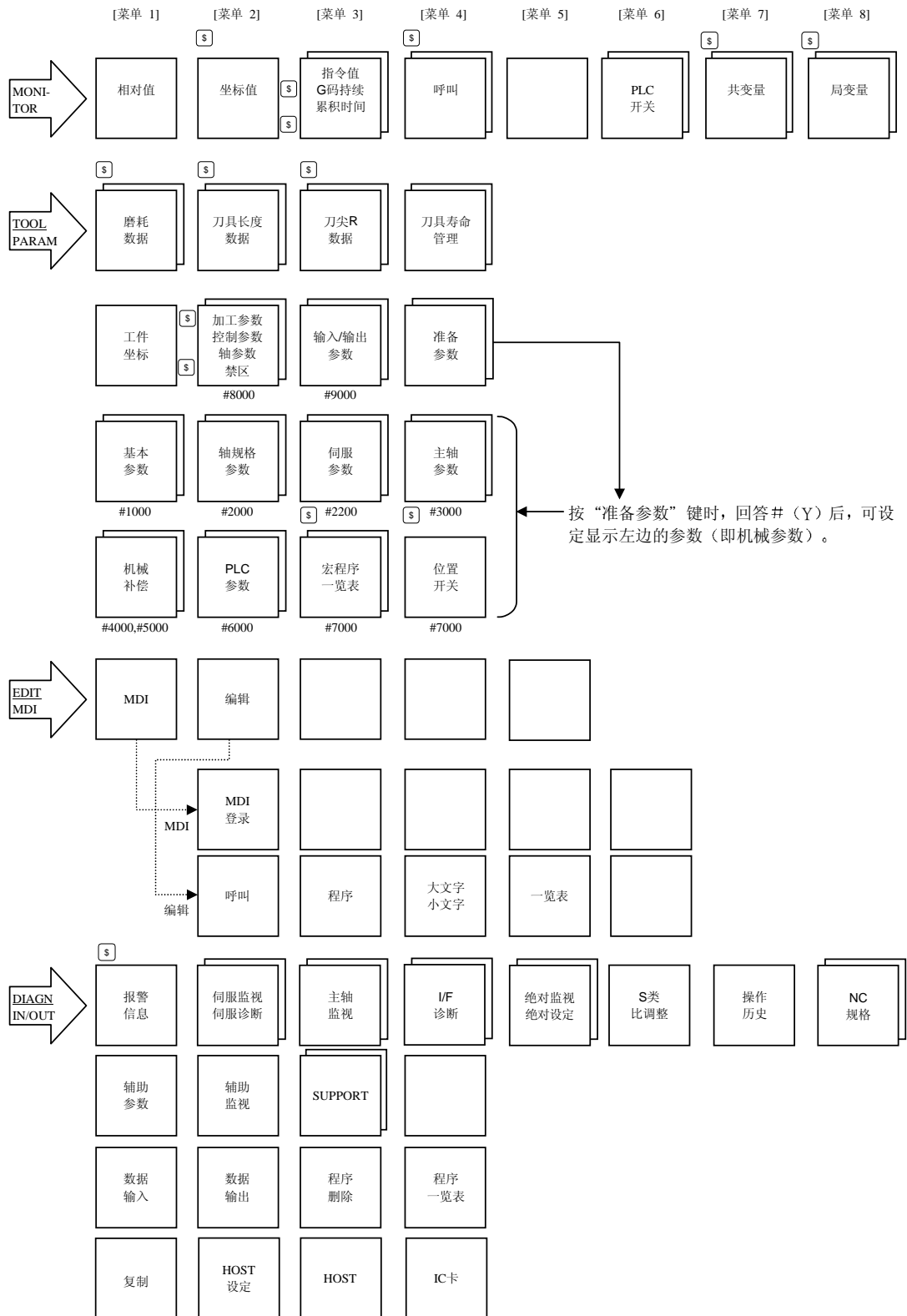
1.3.1 电源接通时的画面变换

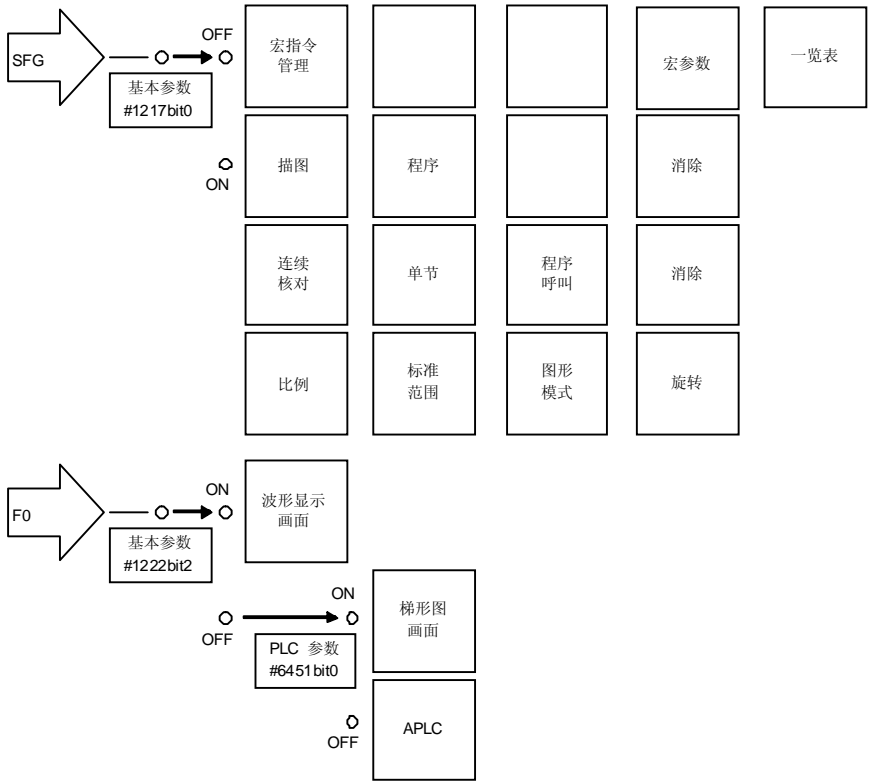


- (1) NC 电源接通时，显示“标题画面”。在“标题画面”下选择各种显示画面时，按相应的“功能选择”键。
- (2) 选择“空白显示画面”时，选择“监视 1”画面并按下 **SHIFT** 键后再按下 **C.B CAN** 键。
在“空白画面”上选择显示画面时，按下相应的“功能选择”键。

1.3.2 画面变换图 (车床/磨床)

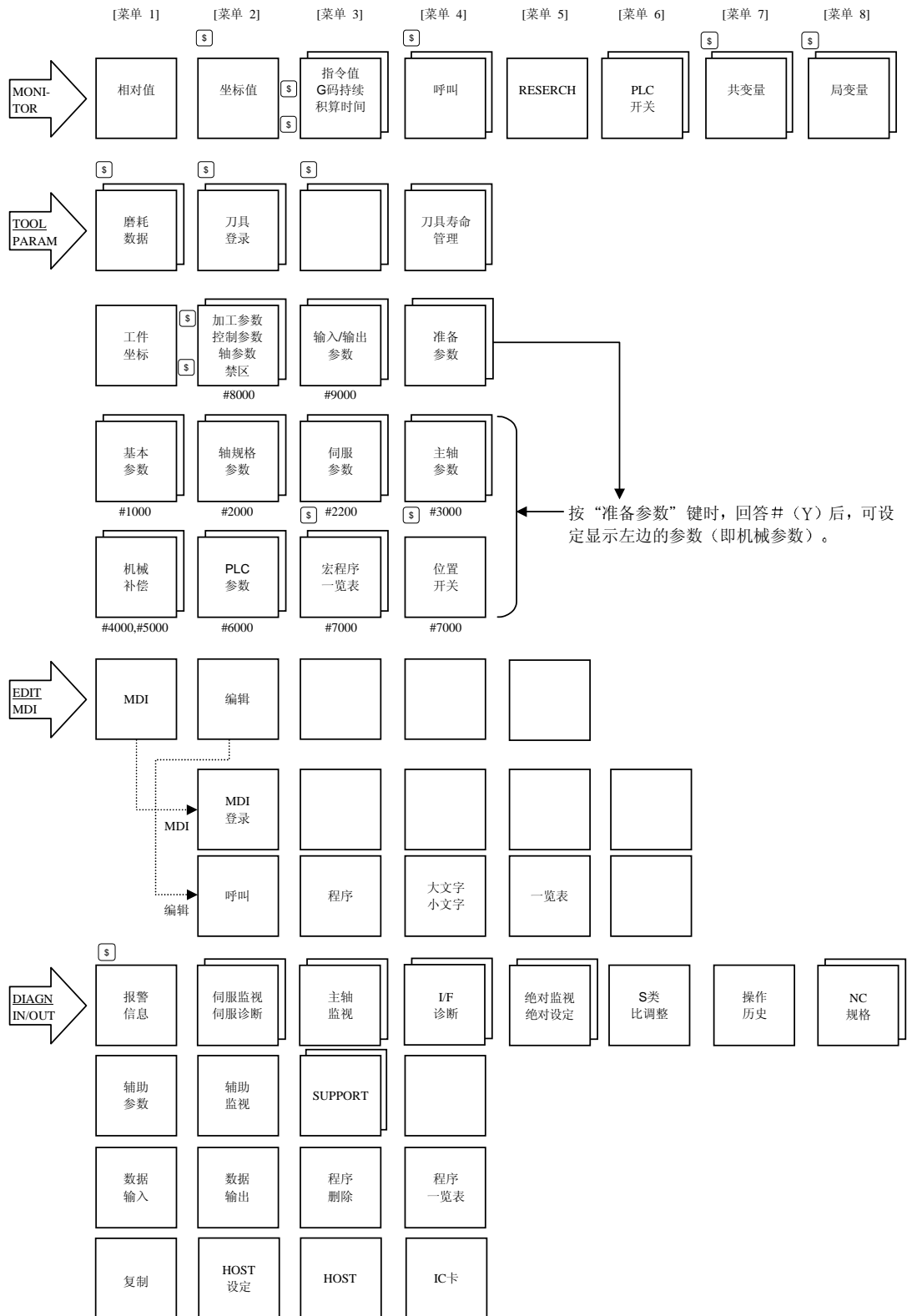
当使用 2 个系统时，如果按下 [S] 键，带有 [S] 标志的画面将在系统间切换。

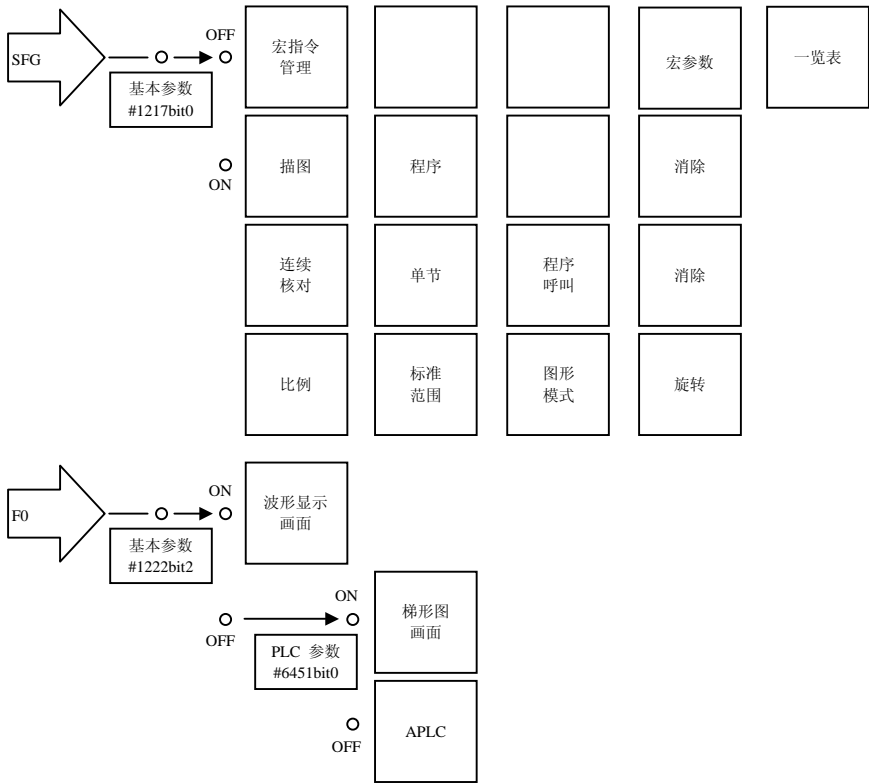




1.3.3 画面变换图 (中心加工机)

当使用 2 个系统时，如果按下 [S] 键，带有 [S] 标志的画面将在系统间切换。



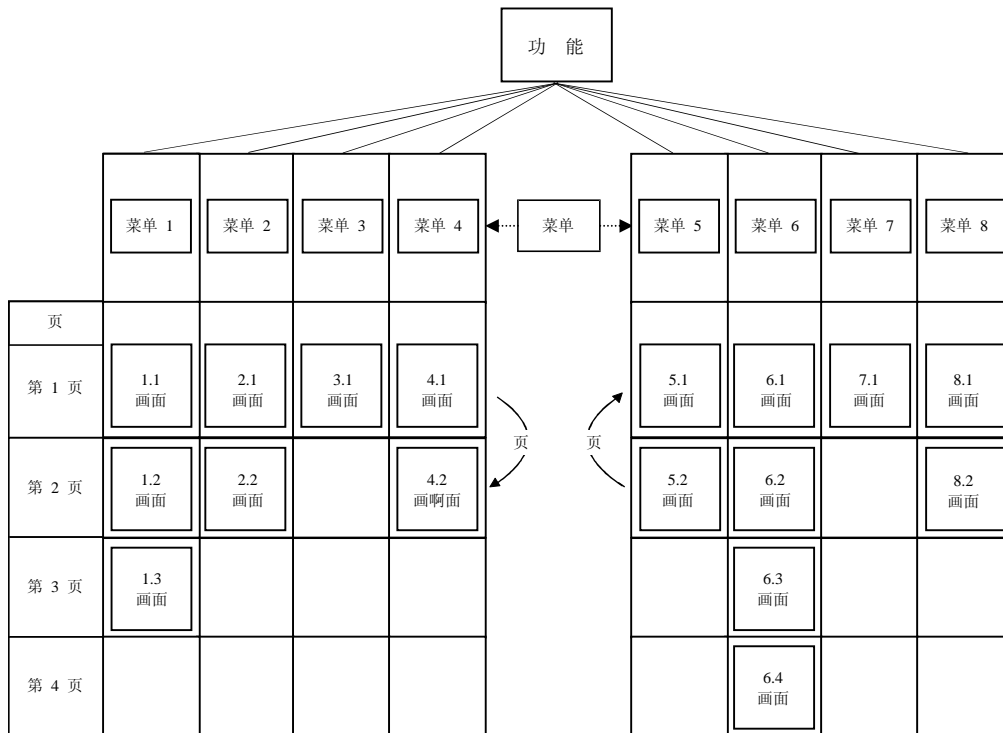


1.4 画面选择顺序

以下关于操作方法的说明是针对专用的设定和显示装置的 (请参看 1.1 节的“9 英寸 CRT 设定和显示装置外观”)。如果您使用的是 MELSEC 的外部设备而不是专用的设定和显示装置, 请参看附录 11 的“按键与 MELSEC 外部设备的对应关系”, 来校验相应的键名等等。

画面选择, 按如下顺序操作:

- ① 功能画面的选择“按各功能选择键”。
- ② 各功能中菜单画面的选择“按菜单键”。
- ③ 菜单画面中页的选择“按换页键”。



(1) 功能画面的选择



按下与想显示的功能画面对应的功能选择键。

(例) 按下 **MONI-TOR** 键。



- 1) 数据显示区域显示出上一次显示的菜单画面。
- 2) 电源接通后最初的显示画面为第 1 菜单的画面。

再次按下同一功能选择键时，则恢复到第1菜单的第1页画面。

(例) 再次按下 **MONI-TOR** 键。



监视 4.1/4

[呼叫的程序] O12345678 N12345-12

<副> O 1000 N 200-30

[程序一览表]

100	1500	50000	1234567
200	2000	70000	2000000
300	3000	123456	3000000
400	7000	200000	4000000
1234	10000	300000	5000000

[COL.BLOCK]

O N -

N20 G91 G28X0 Y0 Z0;

O()N()-()TAPE()

相对值	坐标值	指令值	呼叫	菜单
-----	-----	-----	-----------	----

监视 1

[相对值] 12/14 13:27

O12345678 N12345-12

<副> O 1000 N 200-30

X -12345.678

Y 12345.678 S 12345
(2000)

Z 0.000 #1 T 1234

C 0.000 #1 M 12

Fc 12000.00

G00 X-345.67 Y345.67;

1234;

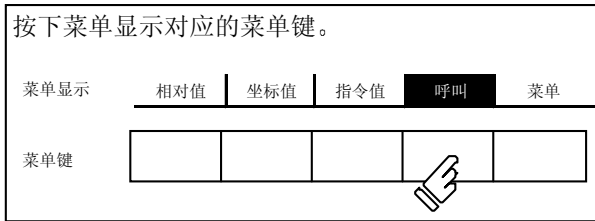
N100 S5000 M3;

N200 G00 Z-100;

相对值	坐标值	指令值	呼叫	菜单
------------	-----	-----	----	----

(2) 各功能中菜单画面的选择

菜单一次最多显示 5 个。将位于菜单显示下方的菜单键按下，则显示出该菜单键对应的菜单画面。

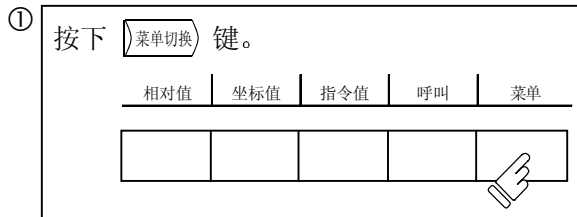


[呼叫的程序] 监视 4.1/4
O12345678 N12345-12
<副> O 1000 N 200-30
[程序一览表]
100 1500 50000 1234567
200 2000 70000 2000000
300 3000 123456 3000000
400 7000 200000 4000000
500 10000 300000 5000000
[符合单节]
O N -
N20 G91 G28X0 Y0 Z0;
O()N()-()纸带()

相对值 | 坐标值 | 指令值 | 呼叫 | 菜单

- 1) 数据显示区域将显示所选择的菜单画面。
- 2) 选择的菜单在菜单显示区域以反白显示。

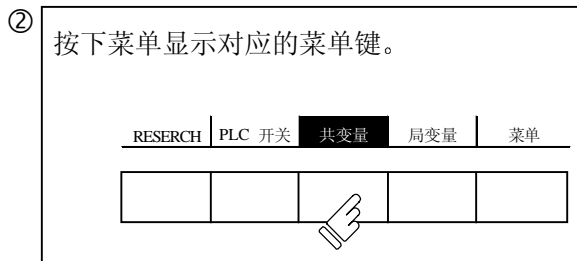
菜单显示区域最右端的菜单如果是“菜单切换”，则表明除了已显示的菜单外还有其它菜单。按下“菜单切换”下的菜单键，选择想显示的菜单画面。



[呼叫的程序] 监视 4.1/4
O12345678 N12345-12
<副> O 1000 N 200-30
[程序一览表]
100 1500 50000 1234567
200 2000 70000 2000000
300 3000 123456 3000000
400 7000 200000 4000000
500 10000 300000 5000000
[符合单节]
O N -
N20 G91 G28X0 Y0 Z0;
O()N()-()纸带()

RESERCH | PLC 开关 | 共变量 | 局变量 | 菜单



- 1) 只有改变菜单显示区域，才会显示出其它菜单组。




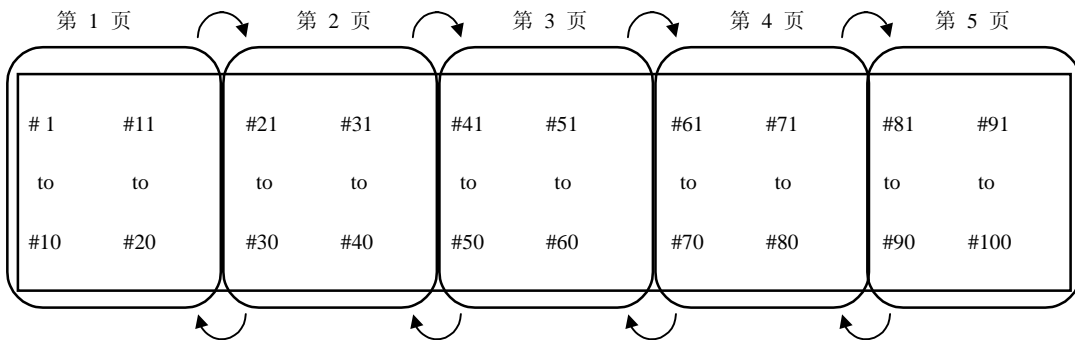
[共变量] 监视 7.1/11
110
100 -123456.7890 111
101 12.3456 112
102 113
103 114
104 115
105 116
106 117
107 118
108 119
109
#()数据()名称()


RESERCH | PLC 开关 | 共变量 | 局变量 | 菜单

(3) 菜单画面中页的选择

当菜单画面中有多个页面时，利用换页键选择页码。右端的换页键  是「下一页」选择键，左端的换页键  是「上一页」选择键。

用右端的换页键  变换页码。



用左端的换页键  变换页码。

1.5 数据设定方法

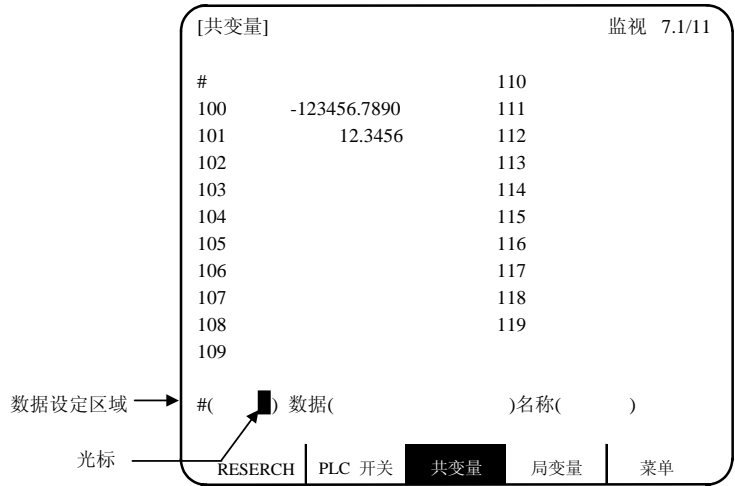
(1) 数据设定概要

数据设定方法主要包括下列步骤:

- ① 输入数据编号
- ② 移动光标
- ③ 按下数据键输入数据内容
- ④ 按下输入键

的顺序进行。

选择画面后, 光标显示在设定区域
第 1 个()内右端。



① 输入数据编号

用按键输入想设定的数据编号。

(例) 要设定 #104 数据时

按下 **1** **0** **4** 键



#(104) 数据() 名称()

RESERCH | PLC 开关 | 共变量 | 局变量 | 菜单

② 移动光标

按下键 **→**, 光标向下一()移动。



#(104) 数据() 名称()

RESERCH | PLC 开关 | 共变量 | 局变量 | 菜单

③ 按下数据键输入数据内容

看见数据显示区域的内容后, 用按键输入新的数据。

(例) 想变更为 12.345 时

按下 **1** **2** **.** **3** **4** **5** 键。



#(104) 数据(12.345) 名称()

RESERCH | PLC 开关 | 共变量 | 局变量 | 菜单

④ 按下输入键

确认设定区域所显示的设定内容后, 按下

INPUT 键将数据设定。



[共变量] 监视 7.1/11

#		110
100	-123456.7890	111
101	12.3456	112
102		113
103		114
104		115
105		116
106		117
107		118
108		119
109		

#(105) 数据() 名称()

RESERCH | PLC 开关 | 共变量 | 局变量 | 菜单

- 1) 按设定区域的内容对数据进行设定, 其结果会显示于数据显示区域。
- 2) 设定区域的数据编号增加 1, 光标就会在第 2 个()内右端显示。但当输入最后一个数据编号后, 它不会显示, 光标会显示在第 1 个()内的右端。

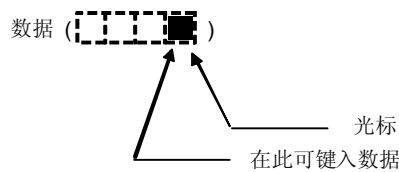
3) 继续设定数据时, 重复 (3) 和 (4) 的操作。

4) 变更数据编号时, 按下 键, 编号增加 1。按下 键, 编号也增加 1; 按下 键, 编号减少 1。如将光标移动到数据编号设定区域, 则可直接改变数据编号。

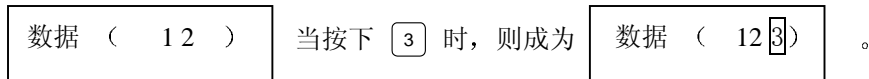
(注 1) 在按 键前设定区域的数据仅显示在画面上, 并未存入记忆器。按下 键前, 如画面变换, 则设定区域的数据无效。

(2) 光标控制及操作举例

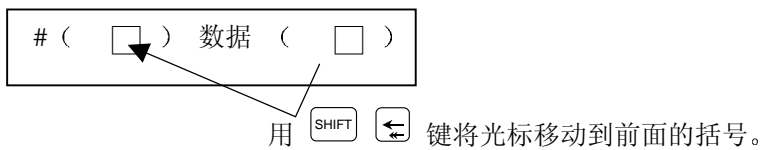
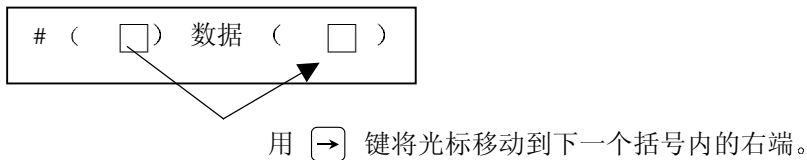
① 在光标所指示的位置将数据写入显示画面(按键输入)。光标未显示时, 按键输入无效。



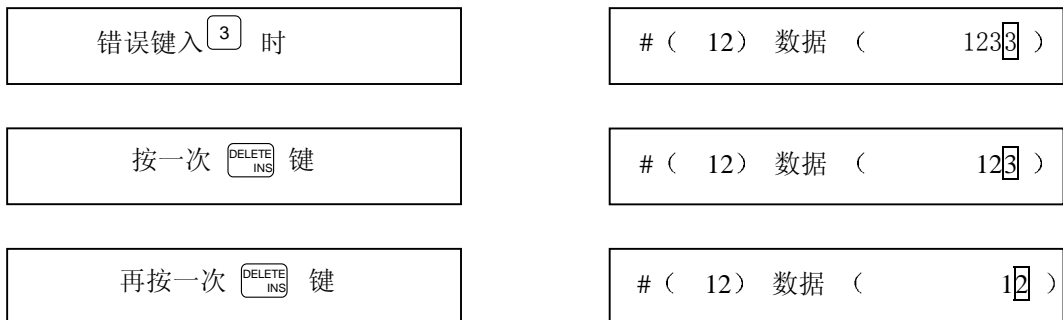
② 按下任意键时, 已显示的数据向左移动 1 栏, 在光标位置显示与该按键对应的数据。




③ 如果数据设定区域有几个(), 当光标在一个()内的右端时, 按下 键, 则光标移动到下一()内的右端。










④ 按下 键, 光标所在位置的数据被删除, 可用于取消任意按键输入的 1 个字符。











键每按下一次, 光标位置数据的 1 个字符会被删除, 该字符左边的数据向右移动 1 栏。








- ⑤ 用  键将光标所在()内的数据清除。

设定区域的显示如右所示		# (10) 数据 (12.34 )
按  键		# (10) 数据 ()

- ⑥ 用   键，将设定区域所有()内的数据清除。

设定区域的显示如右所示		# (10) 数据 (12.34 )
按   键		# () 数据 ()

- ⑦ 用   键将()中的光标向左或右移动 1 栏，可以修改键入数据的任何字符。

设定区域的显示如右所示		# (10) 数据 (12.345)
连续按四次  键		# (10) 数据 (1  .345)
按  键		# (10) 数据 (1  .345)



- 2 修改为 3，光标向右移动 1 栏。



按  键		# (10) 数据 (13.  45)
---	---	---



- 光标只向右移动 1 栏。



按    键		# (10) 数据 (13.00 )
---	---	--

光标位置的字符重新输入时，光标也向右移动 1 栏。可以依次修改数据。



(注 1) 按  键，() 内右端的光标移动到下一个()内的右端；按  键，() 内左端的光标移动到前一个()内的右端。

⑧ 按下   键时，光标移动到下一()内的右端。

(12 ) 数据 (23 )

用   键将光标移动到下一个括号内的右端。

(12 ) 数据 ( 34)

用   键将光标移动到前一个括号内的左端。

(3) 其它事项

- ① 可用其它特殊方法设定数据。请参照适当的项目。
(例如，可用反白显示设定方式设定手动数值指令。)
- ② 在()内设定数据时，如按了错误的键，则输入时会显示“设定错误”同时数据不被接受。请重新设定正确数据。

1.6 屏幕保护功能

屏幕保护功能通过参数设定关闭时间，当所设定的时间到达后，显示画面会自动关闭，从而延长显示器使用寿命。显示画面也可以使用手动方式来关闭。方法如下：在相对值画面下，先按 **SHIFT** 键，再按下 **C.B**/**CAN** 键后，即可马上关闭显示画面。

被关闭的画面，在按了键盘操作面板上的任意键后将再次显示。

(1) 关闭画面的方法

屏幕保护功能可分为两种方式，一是“自动关闭方式”，可通过参数来设定关闭时间，当所设定的时间到达后，画面会自动关闭，另一种是“手动关闭方式”，当显示画面处于相对值画面时，按 **SHIFT** 键后，再按下 **C.B**/**CAN** 键，使用手动方式来关闭画面。

(a) 屏幕保护自动关闭方式

画面	功能说明
在任何已被选择的画面下	如果在加工参数内的#8078 Screen Saver Time 所设定的时间内没有对按键进行任何操作或没有任何来自机械方面的画面显示要求信号输入，显示画面会自动关闭。(如果显示装置使用 LCD，其背景光也会被自动关闭。) 如果上述参数被设定为 0 时，屏幕保护功能的自动关闭方式将无效。

(b) 屏幕保护手动关闭方式

画面	功能说明
相对值画面	在相对值画面下，先按 SHIFT 键，再按下 C.B / CAN 键后，显示画面将会被关闭。(如果显示装置使用 LCD，其背景光也会被自动关闭。) 即使#8078 Screen Saver Time 参数被设定为 0 时，显示画面也可以通过按键用手动方式将其关闭。


(附注) 如果在除“相对值”画面外的任何其它显示画面下，即使按了 **SHIFT** 键及 **C.B**/**CAN** 键后，也不能将显示画面关闭。

(2) 打开画面的方法

如果显示画面用自动或手动方式关闭后，当按下键盘的任何一个键或者有来自机械方面的画面显示要求信号输入时，关闭中的显示画面将会被打开。(如果显示装置使用 LCD，其背景光也会再次打开。)

当按下任一功能键后，显示画面也将会被自动打开，显示出被按下的功能键面画。(如果显示装置使用 LCD，其背景光也会再次打开。)

当按下键盘上的字母键、数字键或符号键时：


例如：按下  → 只打开原来的显示画面

或者是  → 只打开原来的显示画面

* 下列字母键、数字键或符号键，也包括在内。

( /   /  / )

当按下键盘上的功能键时：

例如：按下  → 显示画面被打开，并切换到监视画面。

(附注) 在画面打开的状态下，当按下键盘的任何一个键或者有来自机械方面的画面显示要求信号输入时，参数中所设定的画面关闭时间将会重新计算。

(3) 设定相关参数

#	参数名称	内容	设定范围 (单位)
8078	Screen Saver	可通过参数来设定关闭时间，当所设定的时间到达后，显示画面会自动关闭。 如果参数设定为 0 时，屏幕保护功能将会无效。	0 到 60 (分钟) 0: 不执行屏幕保护功能。



(4) 适用的显示装置

此屏幕保护功能适用于下列显示装置。

- (a) 9 英寸 CRT/9.5-英寸 EL
- (b) 7.2-英寸/10.4-英寸单色 LCD
- (c) 10.4-英寸彩色 LCD

(附注) 上述 (b) 和 (c) 的 LCD 显示装置中，附有背景光。可以使用屏幕保护功能来打开及关闭。

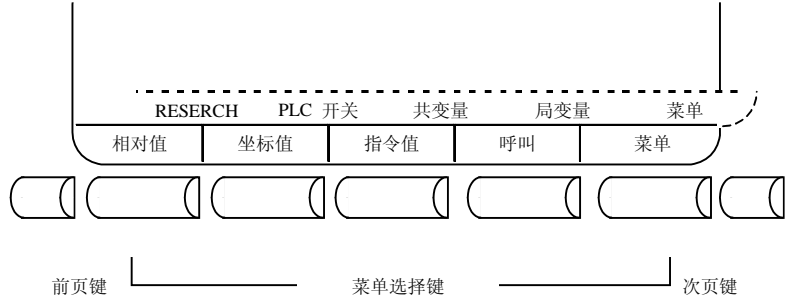
(5) 注意事项

- (a) 若在与编辑相关的画面下，且显示画面关闭时，按下任何一个字母键，数字键或符号键，这个第一次按下的键将被视为打开屏幕的开关，这个键的数据将不会被输入。
- (b) 如果在画面关闭时，按下功能键、菜单键、换页键、或是系统切换键后，按键对应的画面会被打开。
- (c) 如果在画面关闭时，按下复位键，画面将不会被打开。但是，如果有来自机械方面的画面显示要求信号输入时，按下复位键，画面将会被打开。详细内容请参考各机械制造厂所发行的操作手册。另外，各机械厂的机械操作键盘中(NC 操作键盘除外)哪些按键与显示画面的打开有关，因各机械规格的不同而有所不同。详细内容也请参考各机械制造厂所发行的操作手册。
- (d)  键对应的操作。
如果在画面关闭时，只按 ，显示画面将不会被打开。

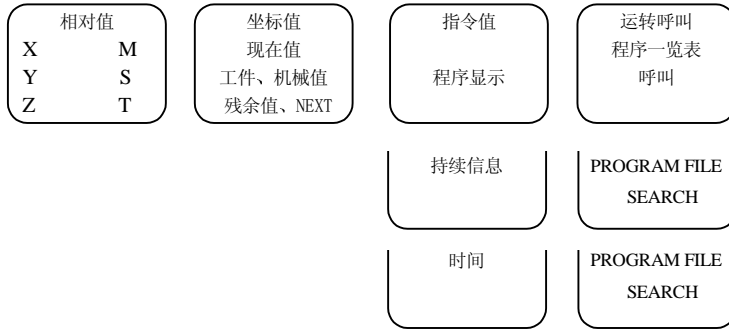
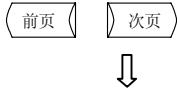
2. 位置显示

按下功能选择键 ，显示下列菜单：

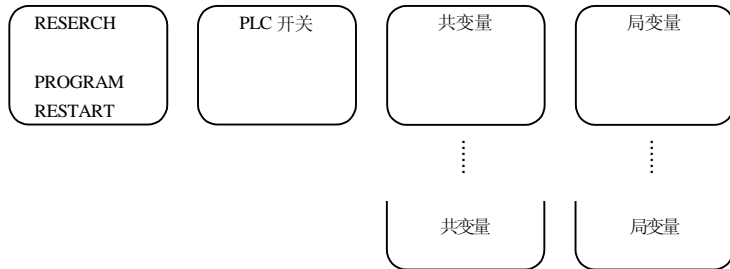
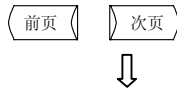
位置显示菜单显示 (No.5 到 8)
位置显示菜单显示 (No.1 到 4)



位置显示菜单显示
No.1 到 4



位置显示菜单显示
No.5 到 8



2.1 相对值

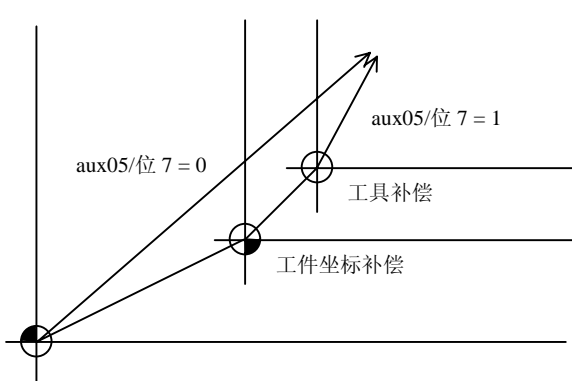
按下菜单键 ，显示相对值画面。

4轴规格例

[相对值]	12/14 13:27	监视 1
	O12345678 N12345-12	
<SUB>	O 1000 N 200-30	
X	-12345.678	
Y	12345.678	S 12345 (2000)
Z	0.000#1	T 1234
C	0.000#1	M 12
		Fc 12000.00
G00 X-345.67 Y345.67;		
T1234;		
N100 S5000M3;		
N200 G00Z-100.;		
相对值	坐标值	指令值
		呼叫
		菜单





在相对值的画面上，可进行如下操作：

- ① CRT 画面的完全清除。
- ② 原始设定。各轴目前的相对值的数据可设定为 0。
- ③ 手动数值指令。M.S.T 等的辅助功能输出可通过 CRT 画面设定。

显示项目	说 明
12/14 13: 27	显示日期和时间
012345678 N 12345-12	显示正在执行的程序编号，顺序号及单节编号。
<副> 0 1000 N 200-30	当执行子程序时，显示子程序的程序编号，顺序号及单节编号。
(相对值) X - 12345.678 Y 12345.678 Z 0.000 #1 C 0.000 #1	<p>显示运行中的当前位置及缩写（特定位置或处于特定状态时的缩写）。</p> <p>#1~#4 (第一到第四参考点位置)] [(伺服 OFF 状态) >< (轴移除状态) MR (镜像)</p> <p>(注) 可以通过设定参数“#1221 aux05/位 7”将相对值显示值转换成现在值 B (显示值不包括刀具长度补偿量，刀具半径补偿量，工件坐标补偿量)。</p>  <p>当使用 M64A/M64 车床系统时，还必须设定参数“#1287 ext23/位 3”。</p>
S 12345 (2000) T 1234 M 12 Fc 12000.00	<p>显示主轴回转速度指令值。()内为主轴实际转速。</p> <p>显示刀具指令值。</p> <p>显示辅助功能指令值。</p> <p>插补进给时，显示现在移动中向量方向的速度。</p> <p>各轴独立进给时，显示速度最快的轴。</p>
G00 X-345.67 Y345.67; T1234; N100 S5000M3; N200 G00Z-100	<p>显示正在执行中的程序的 4 个单节。</p> <p>顶部的单节为执行完的单节。</p> <p>其下 3 行为后续的程序段。</p>

2.1.1 CRT 画面的关闭

CRT 画面如长时间不用时，为防止 CRT 的老化，请将整个画面关闭。

- (1) 选择  画面的第 1 菜单 相对值，按下  和  键，关闭 CRT 画面。
- (2) CRT 画面完全关闭后如需再显示画面，按下  等的功能选择键，可显示出所希望的各个画面。

2.1.2 相对值显示的计数归零、原点归零

计数归零


只设定相对值显示为 0，绝对值数据不变。


原点归零

将相对值显示和绝对值数据都设定为 0。其等同于 G92 X0、Y0、Z0；


(注) 原点归零只在 #1123 原点设定为 0 时有效。

在如下操作时

 键具备计数归零(标准使用)功能

 键具备原点归零(设定零)功能



(注意：也会将 G54 工件坐标归零)



按下地址键 。

- 1) 按键对应的地址显示为反白。

```
X -12345.678
Y 1.234
Z 12.345
C 123.456
```

```
X -12345.678
Y 1.234
Z 12.345
C 123.456
```

按下  键 (计数归零) 或
按下  键 (原点归零)

- 1) X 轴位置的数据设定为 0(零)，下一个轴的名称会反白显示。
- 2) 重复按下  键或  键，可将其它轴的位置数据清除为 0。
- 3) 最后的轴清除为 0 后，反白显示消失。
- 4) 在中途按下轴的地址键，则特定轴的地址会反白显示。
- 5) 按下轴地址键以外的键时，反白显示消失。

```
X 0.000
Y 1.234
Z 12.345
C 123.456
```

```
X 0.000
Y 0.000
Z 12.345
C 123.456
```


2.1.3 手动数值指令(S, T, M 指令)




主轴功能 S、刀具功能 T、辅助功能 M 的指令，可以简单地在 CRT 画面上操作。也就是说，可通过键入 S, T 和 M 来执行这些指令，其效果与通过程序来指定这些指令相同。

(1) 进行手动数值指令的条件


不在 M, S, T 指令的顺序处理中。例如，即使在自动起动中或自动休止中，只要满足上述条件，则可用手动数值指令。

(2) 手动数值指令的操作步骤

① 选择位置显示的  的菜单画面。

② 按下指令对应的地址键，对应的指令值显示区域反白显示，成为手动数值指令输入状态。主轴功能键为 ，刀具功能键为 ，辅助功能键为 。

③ 将所要指令的数值用按键输入。


④ 按下  键。

<例> S1200 使用手动数值指令。首先选择位置显示的相对值画面。

画面上显示最后执行的指令值。



S 500





按下地址键 。



S

1) 按键所对应的地址及数值设定区域反白显示。

用数字键设定数值。



S 1200

1) 所设定的数字依次反白显示。

按下  键。




S 1200

1) 执行 S 指令。
2) CRT 画面上反白显示恢复为正常显示。

(3) 错误数值设定后，要重新设定的操作




有以下 2 种方法：

方法 ① 按下  键，将设定的数值一个字符一个字符地清除，再将正确数值重新输入。

方法 ② 按下指令的地址键，直接修改。

<例> 如右图所示，要重新设定为 S1500。

方法 ①

按下    键，将错误设定的数值清除。



S 1200

S 1

改为输入 。



S 1500

方法 ②

按下地址键  恢复到初始状态。



S

改为输入 。



S 1500

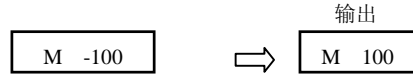
(4) 手动数值指令的设定/输出范围

手动数值指令的设定/输出范围如下：

	BCD	有符号的二进制
M	0~9999	
S		±99999
T	0~9999	

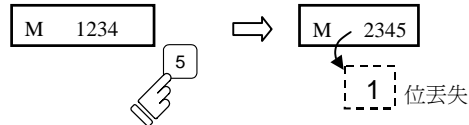
(注 1) BCD 输出形式或无符号二进制形式时，设定的负数将变换为正数后输出。

<例> 手动数值指令



(注 2) 指令超过设定范围的位数时，最上位会丢失。

<例>

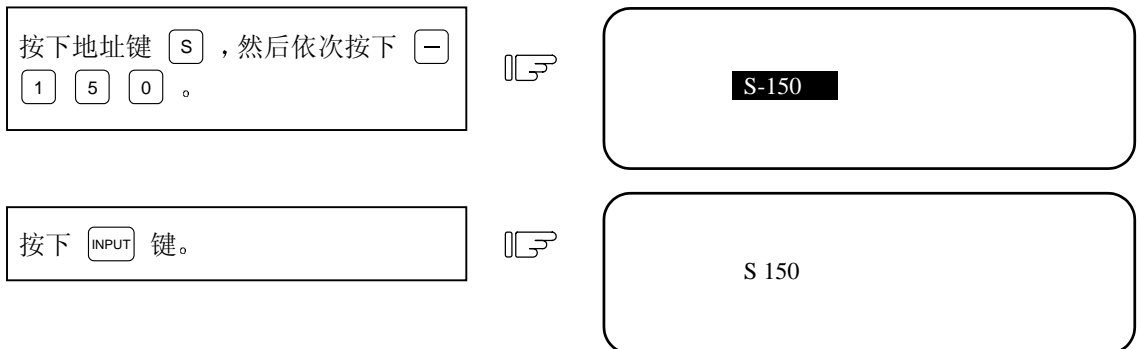


(5) 有关操作的其它事项

① 设定负数指令时

数值设定前先按下 键。

<例> 指令 S-150 时



① 将输出一个负值，但是显示的是一个正值。

② 手动数值指令操作要中途停止时

从按下地址键到输入完成期间，要中断操作时，请按数字键以外的键。

- 但按下 MST 等手动数值指令的地址键时，前面的操作被中断，下一手动数值指令接着开始。
- 按下 XYZ 等轴地址键时，手动数值指令被中断，成为原点归零或计数归零等操作模式。
- 按下 键，手动数值指令被中断，相对值画面成为空白画面。
- 按以下各键，操作不会中断。

- 1) 相对值显示的功能键 .
- 2) 数值设定前的 键(成为负数指令)。
- 3) 数值设定时的 键(设定数据将被清除)。

③ 即使发出宏程序中止码(M96, M97)和子程序呼出码(M98、M99)，指令也不会处理。

④ 不能执行周速指令。

即使指定周速恒定模式时，指令也不会处理。

⑤ 如果在执行手动数值指令操作时画面改变，则设定数据被清除。

2.1.4 自动运转程序显示

(1) 自动运转中运转程序的显示

在记忆、DNC、MDI 模式运行时，最多显示指定程序的 4 个单节。执行时，在单节的前面有光标显示。执行完毕后，光标自动消失。

(2) 呼叫后运转程序的显示

呼叫程序的头单节将显示在下一个指令的那一行。

(3) 子程序呼叫或子程序返回时，运转程序的显示

当执行 M98 子程序呼叫指令时，直接显示被呼叫的子程序指令单节。

当执行 M99 子程序返回指令时，直接显示被呼叫的主程序指令单节。

(4) 程序单节与执行单节的差异

① 只有 EOB(单节结束)的指令单节或只有注解的指令单节，不能作为执行单节。它将与下一单节一起作为一个单节被执行。

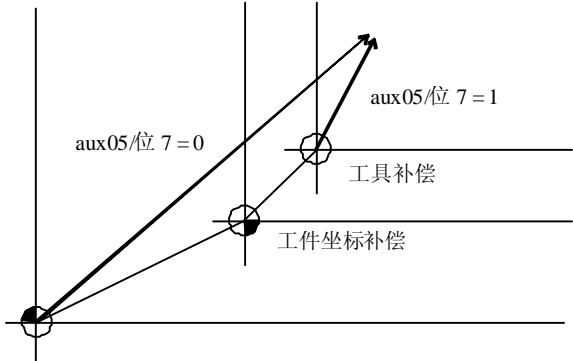
② 指令单节，如果不含移动指令或 MST 指令，如变量指令，不能作为执行单节。如果程序中的单节包含移动指令或 MST 指令，则该程序的处理方法与单节相同。

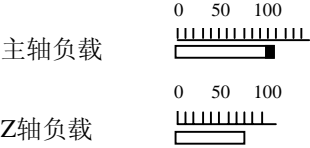
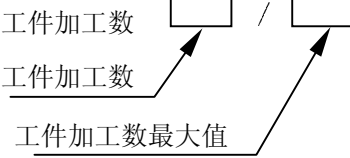
(注): 当宏指令单节的参数有效时，变量指令单节被视作执行单节。

2.2 坐标值

按下菜单键 , 显示坐标值画面。

[坐标值]	012345678	N12345-12	监视 2
<副>	0 1000	N 200-30	Fc 0.00
N1	G00 X-345.678	Y-345.678;	[相对值] [工件(G54)]
N2	T1234;		X -345.67 X -345.67
N3	S5000 M3;		Y 345.678 Y 345.678
N4	G00 Z-100;		Z 0.000#1 Z 0.000
N5	G01 X100 F500;		C 0.000 C 0.000
N6	Y100;		
N7	G02 X200 R200;		
主轴负载	0 50 100		[残指令] [机械值]
110%			X 0.000 X -345.67
			Y 0.000 Y 345.678
Z 轴负载	0 50 100		Z 0.000 Z 0.000
80%			C 0.000 C 0.000
相对值	坐标值	指令值	呼叫 菜单

显示项目	内 容
O12345678 N12345-12	显示当前正在执行的程序号、顺序号与单节号。
<副> O 1000 N 200-30	执行子程序时，显示子程序的程序号、顺序号及单节号。
[相对值] X -345.678 Y 345.678 Z 0.000#1 A 0.000	<p>显示执行时的当前位置及该轴的状态缩写。 与相对值画面的显示相同。</p> <p>备注) 当使用 M64A/M64 车床系统时，可以用参数“#1221 aux05/位 7”和“#1287 ext23/位 3”将相对值显示值切换为当前值 B(显示值中不包括刀具长度补偿量，刀具半径补偿量，工件坐标补偿量)。</p> 
[工件(G54)] X -345.678 Y 345.678 Z 0.000 C 0.000	<p>显示 G54-G59,P1-P48 工件坐标系的持续号及工件坐标系中该工件的坐标值。</p> <p>(备注: P1 到 P48 可能是选择功能 (取决于機種))</p>

显示项目	内 容
[残指令] X 0.000 Y 0.000 Z 0.000 C 0.000	表示自动起动中及自动休止中执行中的移动指令的剩余距离 (从当前位置到该单节的终点为止的增量距离)。
[机械值] X -345.678 Y 345.678 Z 0.000 C 0.000	显示以机械所确定的固有位置为原点的基本机械坐标系中各轴的 坐标值。
N1 G00 X-345.678 Y345.678; N2 T1234; N3 S5000 M3; N4 G00 Z-100; N5 G01 X100. F500; N6 Y100; N7 G02 X200.R200.;	显示现在执行中的加工程序。 与相对值画面的显示相同。 在缓冲器修改时，成为缓冲区修改的操作区。 详细的说明请参照“缓冲区修改”部分。
 <p>主轴负载</p> <p>Z轴负载</p>	用户 PLC 将主轴负载、Z 轴负载用条形图显示。
 <p>工件加工数</p> <p>工件加工数</p> <p>工件加工数最大值</p>	加工次数：显示工件加工数的计数值 加工次数最大值：显示在加工参数内#8003 所设定的工件加工数的最 大值。 范围 0~999999

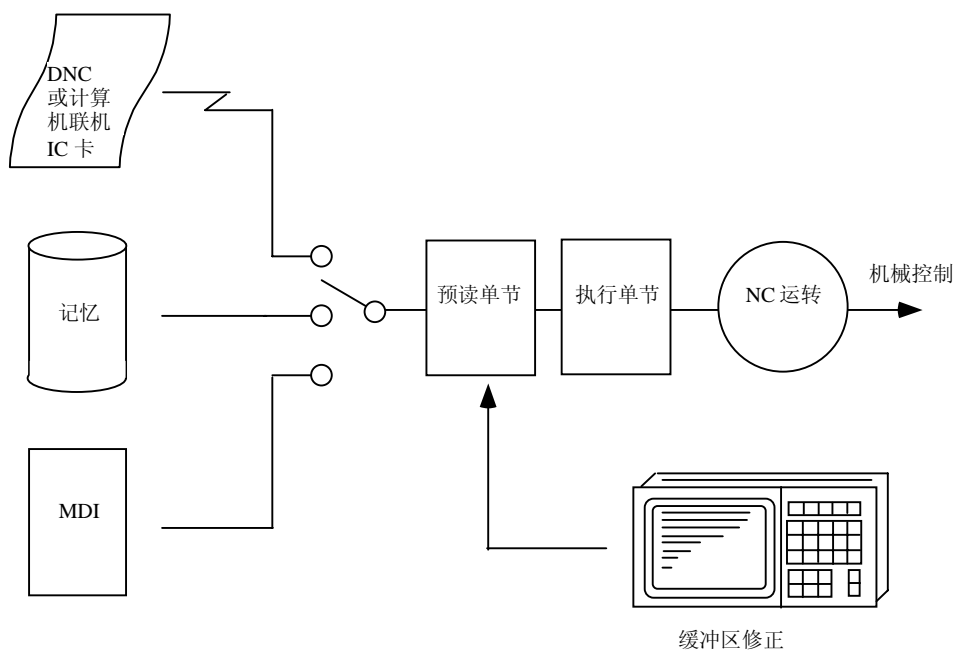
2.2.1 缓冲区修改

(1) 功能概要

在自动运转模式时(记忆、DNC 或 IC 卡运转模式)或是 MDI 运转模式时,可利用单节停止的方式,将执行单节停在想修改的单节前,从而达到修改或变更下一指令的目的。

当程序发生格式错误时,NC 会停在格式错误的单节前,用户可以不用按复位键,而是直接切换到编辑画面修改程序。用户可利用缓冲区修改功能,直接修改错误的单节,然后继续加工运转,而不需要按下复位键中断程序的加工运转。

(附注) 当使用外部内存(如 DNC 模式或是 IC 记忆卡等)的程序进行加工运转时,若进行缓冲区修改,此时所修改的程序单节将不会直接影响到原始的加工程序。



(2) 详细说明

(a) 以下两种情况,可以使用缓冲区修改功能修改下一单节。

- 用单节停止的方式,将执行单节停在想修改的单节前,从而达到修改或变更下一指令的目的。
- 在自动运转模式下,下一指令的加工程序有格式错误(程序报警),且在加工停止的情况下。

(b) 在记忆运转或 MDI 运转模式下,若进行缓冲区修改,则不仅缓冲器内的数据被修改,连记忆/MDI 中的加工程序也一并被修改。







(c) 如果报警错误发生在预读单节中时,也可以使用缓冲区修改功能修改发生报警的单节。


(备注) 在“坐标值”画面下的第二和第三页显示画面中的缓冲区不能执行缓冲区修改的功能。

(3) 操作方法

当使用单节停止或加工程序发生格式错误而停止时，其加工中的程序可以利用以下缓冲区修改的操作步骤进行加工程序的缓冲区修改。这样就可以继续执行加工运转，而不用复位中断。

(a) 选择“坐标值”显示画面的第一页。

(b) 按下任何一个光标键
(, , , )或跳跃键
(, )。

 将进入到缓冲区修改模式，而且缓冲区修改区域反白显示。

* 缓冲区修改区域的范围(39 字符 × 6 行)

一般而言，即将被修改的加工程序会显示在这个区域中(最多显示 6 行)。

【缓冲区修改前的一般显示区域】

显示 区域	:	← 已执行过的单节
	:	← 前一单节
	N122 T1212;	← 正在执行中的单节
	N123 S1230 M3;	← 下一单节及其它将要执行的单节
	N124 G00 X68. Y201.;	
	N125 G01 X80. Y195. F50;	
	N126 Y150.;	
	N127 G02 X100. Y185. R20.;	
	:	
	:	

当执行缓冲区修改时，画面将会改变，以下一单节为起始单节，总共有 6 行且反白显示。光标将闪烁显示在下一单节的开头处。在缓冲区反白区域中，显示光标可用方向键来自由移动(6 行)。

【执行缓冲区修改功能时的显示区域】

N123 S1230 M3;	← 下一单节及随后的预读单节
N124 G00 X68. Y201.;	
N125 G01 X80. Y195. F50;	
N126 Y150.;	
N127 G02 X100. Y185. R20.;	
N128 G01 X110.;	

(c) 使用与一般编辑方法相同的方法来修改缓冲区内的加工程

(d) 按下键盘上的 **INPUT** 键。



在按下 **INPUT** 键后，缓冲区修改模式将会结束，而且在缓冲区模式中所修改的加工程序所对应的在内存内的加工程序也会同时被修改。
如果在缓冲区模式中所修改的加工程序中有程序格式错误时，会显示错误信息。

(e) 确认缓冲区内被修改的加工程序数据是否正确，然后再按程序启动按钮，继续加工。



加工程序将从所当前停止的单节处开始加工执行。

(例) 建立以下的加工程序并加以执行：

在单节 N125 处发生程序报警(P62: 没有 F 进给指令)，使用缓冲区修改模式来修改加工程序。

```
N121 G28 X0 Y0;
N122 T1212;
N123 S1230 M3;
N 124 G00 X68. Y201.;
N125 G01 X80. Y195.;
N126 Y150.;
N127 G02 X100. Y185. R20.;
N128 G01 X110.;
N129 G01 X120.;
N130 G01 X130.;
```

(a) 执行程序启动的操作。



- 1) 在执行到程序中的N124后，将会产生程序报警。(P62 F-CMD. NOTHING: 没有F进给指令)。

```
N124 G00 X68. Y201.;
N125 G01 X80. Y195.;
N126 Y150.;
N127 G02 X100. Y185. R20.;
N128 G01 X110.;
N129 G01 X120.;
```

P62 F-CMD. NOTHING

(b)

按下  方向键。

- 1) 按下光标键后，执行中的程序显示区域会变成反白的缓冲区修改区域。(成为缓冲区修改模式。)
- 2) 画面右下角会显示“BUFFER EDIT”(缓冲区修改模式)的操作信息。

```

N125 G01 X80. Y195.;
N126 Y150.;
N127 G02 X100. Y185. R20.;
N128 G01 X110.;
N129 G01 X120.;
N130 G01 X130.;

```

BUFFER EDIT

P62 F-CMD. NOTHING

(c)

使用上下方向键，将光标移到 N125 单节后侧，插入“F50”，如右图所示。



```

N125 G01 X80. Y195. F50.;
N126 Y150.;
N127 G02 X100. Y185. R20.;
N128 G01 X110.;
N129 G01 X120.;
N130 G01 X130.;

```

BUFFER EDIT

P62 F-CMD. NOTHING

(d)

按下  输入键。

- 1) 当按下输入键后，缓冲区修改模式将会结束，并且恢复为显示执行中的程序。(缓冲区修改模式被取消。)
- 2) 画面右下角的“BUFFER EDIT”操作信息将会消失。
- 3) 程序报警(P62: 没有F进给指令)也将消失。

```

N124 G00 X68. Y201.;
N125 G01 X80. Y195. F50.;
N126 Y150.;
N127 G02 X100. Y185. R20.;
N128 G01 X110.;
N129 G01 X120.;

```

(e)

再启动自动执行的操作。

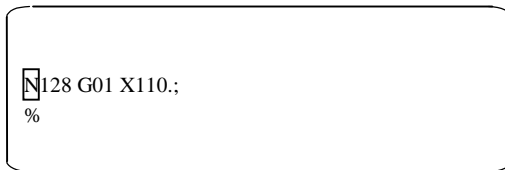


再启动后，程序将会从单节N125 处开始执行。

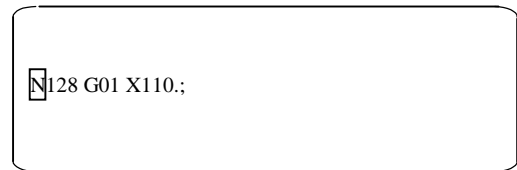
(4) 补充说明

- (a) 在自动执行模式中或是在 DNC 运转等模式下，如果下一单节中并无数据，那么即使按下任何一个光标键，缓冲区修改模式也不会被执行。内存中的程序，在程序结尾处一定要插入百分比符号 %，否则下一单节中的指令将会丢失。

可以执行缓冲区修改模式
(记忆模式)






不能执行缓冲区修改模式
(DNC 运转模式)



- (b) 在缓冲区修改模式中的按键操作，与一般程序编辑画面中的操作方法大致相同。但是，在缓冲区修改区域之外的单节将无法显示，也不能使用上下换页键（前页）或（次页）或使用光标键滚动。换页和滚动操作将被忽略。

操作动作	缓冲区修改模式中	一般程序编辑修改模式中
滚动条	不可	可能
换页	不可	可能
光标移动	可能	可能
字符置换	可能	可能
字符插入	可能	可能
字符删除	可能	可能
单节删除	可能	可能


- (c) 缓冲区内的程序被修改后，如果在按下输入键  之前按下  或  键，则被修改的程序内容将恢复为原始未修改前的下一单节内容。但是此时，画面还是维持在缓冲区修改模式中。

```

N124 G00 X68. Y201.;
N125 G01 X80. Y195.;
N126 Y150.;
N127 G02 X100. Y185. R20.;
N128 G01 X110.;
N129 G01 X120.;

P62 F-CMD. NOTHING

```

按下方向键 .



```

N125 G01 X80. Y195.;
N126 Y150.;
N127 G02 X100. Y185. R20.;
N128 G01 X110.;
N129 G01 X120.;
N130 G01 X130.;

```

BUFFER EDIT

在单节N125的结尾处插入F50。





```

N125 G01 X80. Y195.F50.;
N126 Y150.;
N127 G02 X100. Y185. R20.;
N128 G01 X110.;
N129 G01 X120.;
N130 G01 X130.;

```

BUFFER EDIT

按下页面上下换页键  或  。





- 1) 画面将恢复成缓冲区修改模式刚被启动时的情况。

```

N125 G01 X80. Y195.;
N126 Y150.;
N127 G02 X100. Y185. R20.;
N128 G01 X110.;
N129 G01 X120.;
N130 G01 X130.;

```

BUFFER EDIT

(备注) 可利用页面上下换页键  或  的功能来取消缓冲区修改模式中已编辑的程序内容。所以，坐标值显示画面的第二页及第二页以后的页面无法被切换。如果切换到其它显示画面时，则缓冲区修改模式被取消。

- (d) 如果在缓冲区修改执行中开启其它画面或者执行复位操作，则缓冲区修改模式中修改的内容将不会反应到内存中。缓冲区修改模式也被取消。
- (e) 在缓冲区修改模式执行中，不可执行程序启动的操作。否则会出现“M01 操作错误 0013”的操作错误信息。
- (f) 在缓冲区内修改程序，如果编辑到最后一行时，没有将；(EOB)放在程序结尾处，此时如果按下输入键 ，NC 会自动加入；(EOB)。

```
N125 G01 X80. Y195.F50.;
N126 Y150.;
N127 G02 X100. Y185. R20.;
N128 G01 X110.;
N129 G01 X120.;
N130 G01 X130.
```

BUFFER EDIT

按下输入键 。



1) “; ”被自动加到程序中N130单节的结尾处。


```
N124 G00 X68. Y201.;
N125 G01 X80. Y195. F50.;
N126 Y150.;
N127 G02 X100. Y185. R20.;
N128 G01 X110.;
N129 G01 X120.;
N130 G01 X130.;
```

- (g) 当进入缓冲区修改模式后，可能因为程序中的最后一个单节程序过长，在；EOB之前的程序不能全部被显示在缓冲区修改模式中，而只显示了一部分。

```

N124 G00 X68. Y201.;
N125 G01 X80. Y195.;
N126 Y150.;
N127 G02 X100. Y185. R20.;
N128 G01 X110.;
N129 G01 Y200.;
N130 G74 X120.0 Y100.0 Z-20.0 R-10.0
P2.,R0;

```

按下光标方向键 。



- 1) 程序N130单节中的“P2.,R0”未显示。

```


N125 G01 X80. Y195. F50.;
N126 Y150.;
N127 G02 X100. Y185. R20.;
N128 G01 X110.;
N129 G01 Y200.;
N130 G74 X120.0 Y100.0 Z-20.0 R-10.0

```


BUFFER EDIT

(备注) 整个单节无法完全显示时的处理方法。

处理结果将会因为按下输入键  时的不同状况而有所差异。


状况	结果
；(EOB)没有被加到所显示的程序的最后结尾处时。	单节中未显示部分如：(P2.,R0;)将继续成为已显示单节的一部份。
；(EOB)被加到所显示的程序中的最后结尾处时。	单节中未显示部分如：(P2.,R0;)将独立分开成为另外一个单节。
用  键将单节 N130 删除时。	在记忆模式或 MDI 操作模式时： 单节中未被显示部分如：(P2.,R0;)也将被删除。 在纸带(DNC)操作模式时： 只有单节中被显示的部分会被删除，而单节中未被显示的部分将作为一个独立的单节被保留。

(h) 在缓冲区修改区内，一次可输入的字符数是缓冲区修改所要增加(或减少)的字符数和已经显示在缓冲区修改区内的其它单节的字符数的合计数。最多可容纳 234 个字符(相当于 39 个字符×6 行)。当在插入追加数据时，如果所插入的字符数超过缓冲区修改区的边缘时，将无法继续插入数据。

在这种情况下，按下  输入键后，将一度跳出缓冲区修改模式。然后，请再次进入缓冲区修改模式。当缓冲区修改模式再次被启动时，缓冲区将被重新整理，将单节区分切割后，就有空间继续执行缓冲区追加数据。

(例如) 在单节 N170 的后面插入“N175 G74 Z-10.0 R-5.0 P2.0 ;”。

```
N120 G02 X150.0 Y100.0 I25.0 J0.0;
N130 G02 X150.0 Y150.0 I0.0 J25.0;
N140 G02 X200.0 Y150.0 I25.0 J0.0;
N150 G02 X200.0 Y200.0 I0.0 J25.0;
N160 G02 X250.0 Y200.0 I25.0 J0.0;
N170 G02 X250.0 Y250.0 I0.0 J25.0;
N180 G02 X300.0 Y250.0 I25.0 J0.0;
```

按下光标方向键 。


```
N130 G02 X150.0 Y150.0 I0.0 J25.0;
N140 G02 X200.0 Y150.0 I25.0 J0.0;
N150 G02 X200.0 Y200.0 I0.0 J25.0;
N160 G02 X250.0 Y200.0 I25.0 J0.0;
N170 G02 X250.0 Y250.0 I0.0 J25.0;
N180 G02 X300.0 Y250.0 I25.0 J0.0;
```

BUFFER EDIT


插入“N175 G74 Z-10.0 R; ”。

```
N130 G02 X150.0 Y150.0 I0.0 J25.0;
N140 G02 X200.0 Y150.0 I25.0 J0.0;
N150 G02 X200.0 Y200.0 I0.0 J25.0;
N160 G02 X250.0 Y200.0 I25.0 J0.0;
N170 G02 X250.0 Y250.0 I0.0 J25.0;N175G
74Z-10.0R;N180G02X300.0Y250.0I25.0J0.0;
```

BUFFER EDIT

按下  输入键。

```
N120 G02 X150.0 Y100.0 I25.0 J0.0;
N130 G02 X150.0 Y150.0 I0.0 J25.0;
N140 G02 X200.0 Y150.0 I25.0 J0.0;
N150 G02 X200.0 Y200.0 I0.0 J25.0;
N160 G02 X250.0 Y200.0 I25.0 J0.0;
N170 G02 X250.0 Y250.0 I0.0 J25.0;
N175 G74 Z-10.0 R;
N180 G02 X300.0 Y250.0 I25.0 J0.0;
```

按下光标方向键 。



```
N130 G02 X150.0 Y150.0 I0.0 J25.0;
N140 G02 X200.0 Y150.0 I25.0 J0.0;
N150 G02 X200.0 Y200.0 I0.0 J25.0;
N160 G02 X250.0 Y200.0 I25.0 J0.0;
N170 G02 X250.0 Y250.0 I0.0 J25.0;
N175 G74 Z-10.0 R;
```

BUFFER EDIT

在N175行的最后面插入“-5.0 P2.0”。



```
N130 G02 X150.0 Y150.0 I0.0 J25.0;
N140 G02 X200.0 Y150.0 I25.0 J0.0;
N150 G02 X200.0 Y200.0 I0.0 J25.0;
N160 G02 X250.0 Y200.0 I25.0 J0.0;
N170 G02 X250.0 Y250.0 I0.0 J25.0;
N175 G74 Z-10.0 R-5.0 P2.0; █
```

BUFFER EDIT

按下  输入键。



```
N120 G02 X150.0 Y100.0 I25.0 J0.0;
N130 G02 X150.0 Y150.0 I0.0 J25.0;
N140 G02 X200.0 Y150.0 I25.0 J0.0;
N150 G02 X200.0 Y200.0 I0.0 J25.0;
N160 G02 X250.0 Y200.0 I25.0 J0.0;
N170 G02 X250.0 Y250.0 I0.0 J25.0;
N175 G74 Z-10.0 R-5.0 P2.0;
N180 G02 X300.0 Y250.0 I25.0 J0.0;
```

- (i) 如果预读单节内发生程序错误，而缓冲区修改模式又被启动时，此时有错误的单节将会显示在缓冲修改区的开头处。
- (j) 如果固定循环程序或复合循环程序内发生错误，因为固定循环程序或复合循环程序无法显示，所以错误无法被取消。
无法显示的程序包括：
- 固定循环程序
 - 复合循环程序
 - 机械厂的宏程序(当基本规格参数#1166 fixpro 设定为 0 时(#1166 fixpro=0))
 - 当执行程序号码在 9000 到 9999 的范围，而且程序显示锁定参数设定有效时。(基本规格参数#1122 pglk_c 设定为 1 时)。
- (k) 在两个系统的情况下，当执行两个相同号码的加工程序时，如果程序区域选择参数(基本规格参数 #1050 MemPrg)被设定为 0 (程序系统同一管理规格)，此时不可执行缓冲区修改，而且屏幕上会显示操作错误信息“CANT BUF. EDIT”(无法执行缓冲区修改模式)。

(1) 当使用 IC 卡高速程序服务器执行 M198 外部呼叫指令时，不能使用缓冲区修改功能，否则会显示操作报警信息“CAN'T BUF. EDIT”(无法执行缓冲区修改模式)。

(m) 无法执行缓冲区修改的情况。

当使用子程序呼叫指令 (M98) 和 子程序返回指令(M99)时，一旦自动启动后，将会预读执行下一单节 (子程序的开头和子程序返回指定)。因此，子程序开头的单节和子程序返回指定的单节，将无法使用缓冲区修改的功能。

(例 1)

O10	O100
G28 XYZ	N100 G01 Y10. F5000.;
:	N110 G01 Z10.;
N10 G0 X50.;	M99;
M98 P100;	%
N11 G0 X100.;	
N12 G0 X150.;	
M02;	
%	

当执行自动启动模式后，若单节停止在 N10 单节上时，单节 N100 将会被预读执行，因此，缓冲区修改时，子程序中的 N100 单节无法修改。

一般而言，子程序的开头(如: M98 P* * * *)单节不能使用缓冲区修改功能进行修改，如上述范例所示。

但是，如果 M98 子程序单节内有 G0/G1 指令时，单节将可以停止在该单节上。(例如: G0M98P100;)

如果在子程序开头的单节只指定一个单节序号时，若停在这个单节后，就可以使用缓冲区修改功能来修改程序。

(范例 2)

O100	
N1;	← 在这里停止
G01Y10. F5000.;	
M99;	
%	

(6) 注意事项:

- a) 当在连续运转时发生程序错误，如果程序中有执行变量等，此时单节不是从错误的单节开始显示，而是从包含预读错误单节的变量开头处开始显示，共显示 6 行的程序单节。

如果宏单节有 7 行或 7 行以上时，那么错误的单节将无法显示。

例) X100.;

```
#100=0.
#101=1.
#102=2.
#103=3.
#104=4.
#105=5.
```

← 当进入缓冲区修改模式后，将会显示这6行。

X-10000000; ← 假设此单节发生程序错误，如 (P35)。

(b) 编辑锁定 C

当编辑锁定 C 有效时(基本规格参数#1121 edlk_c=1)，则无法对从 9000 到 9999 的程序号码进行缓冲区修改，否则将会出现错误的操作信息“E16 EDIT LOCK C”。

当基本规格参数中的#1122 pglk_c=1/2(程序显示锁定功能设定为 1 或 2)时，也无法对从 9000 到 9999 的程序号码进行缓冲区修改，否则将会出现错误的操作信息“E16 EDIT LOCK C”。

(附注) 当基本规格参数#1121 edlk_c 或 #1122 pglk_c 两者之一经过设定变更后，一定要关闭 NC 电源再开启电源后，才会有效。

(c) 数据保护钥匙

当数据保护钥匙 1(*KEY1: Y238)开启(ON)以后，可以使用缓冲区修改功能。


当数据保护钥匙 2(*KEY1: Y239)开启(ON)以后，可以使用缓冲区修改功能。



当数据保护钥匙 3(*KEY1: Y23A)开启(ON)以后，将不能使用缓冲区修改功能，否则会出现操作报警“DATA PROTECT”(数据保护中)。

(d) 编辑锁定 B

当编辑锁定 B 功能有效(ON)后，(控制参数 #8105 EDIT LOCK B = 1)，从 8000 到 8999 的加工程序号码将不能使用缓冲区修改功能，否则会出现操作报警“E15 EDIT LOCK B”(编辑锁定 B)。

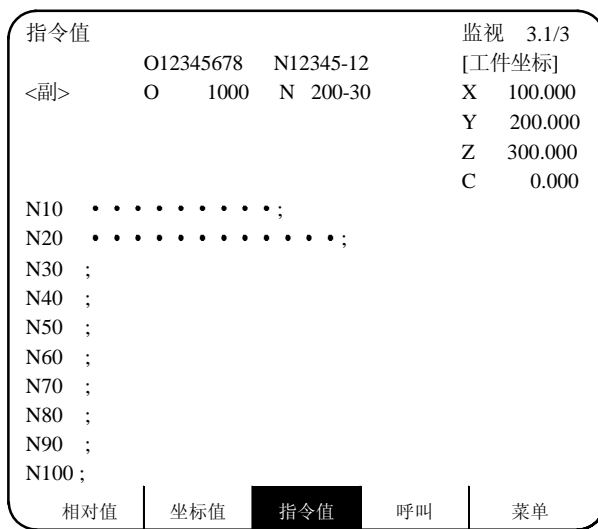
2.3 指令值

按下菜单键 ，显示指令值的画面。

此画面共有 3 页构成，会显示执行程序的监视、执行持续监视和累积时间数据。各页的切换按  或  键来操作。


2.3.1 执行程序的监视

以下画面显示了执行中加工程序的执行单节监视。



显示项目	内 容
O12345678 N12345-12	显示当前执行中的程序号、顺序号及单节号。
<副> O1000 N200-30	当子程序在执行中时，显示子程序的程序号、顺序号及单节号。
N10.....; N20.....; N30; ? N90; N100;	显示当前执行中的程序。 光标会移到当前执行中的程序前端。 程序进行到 N90，光标也会移到 N90 上端。 开始执行 N100 单节时，N100 的单节会显示在画面上端，光标也移动到上端。 DNC 运行时，所读入数据的显示方法与上述方法相同。
[工件坐标] X 100.000 Y 200.000 Z 300.000 C 0.000	显示正在执行的工件坐标系统中的工件坐标。

2.3.2 执行持续信息的监视


在前一项执行程序的监视画面，按  键，会显示执行持续监视画面。此画面主要监视所显示的执行中加工程序的执行持续值。

[持续信息]	监视	3. 2/3
O12345678 N12345-12	[工件]	
<副> O 1000 N 200-30	X	0.000
G01 G17 G90 G94	Y	0.000
G21 G80 G98 G64	Z	0.000
G67 G97 G50.1G43.1	C	0.000
G69 :R= G05 :P 3		
G40.1 G54.1:P48		
G41 : D =	Tx:-12.345	
G49 : H =	Tz: 12.345	
: H = Tg:12 Tw:12	Ty: 10.000	
FA 24000.00 S 12345 M 12345678		
FM 1200.00		10
FS 0.0000 T 1234		35
FE 0.0000 B 1234		40
N300 G1 X-100.000 Y12345.678 F2000 ;		
相对值	坐标值	指令值 呼叫 菜单

显示项目	内 容
O12345678 N12345-12	显示当前执行中的程序号、顺序号及单节号。
<副> O1000 N200-30	当子程序在执行时，显示子程序的程序号、顺序号及单节号。
[工件坐标] X 100.000 Y 200.000 Z 300.000 C 0.000	显示执行时的当前位置及该轴的状态缩写。 与相对值画面的显示相同。
[持续信息] G01.....G94 G66.1.....G50.1 G41: D1=30.000: 0.040 G43: H20=220.550: 0.240	显示当前执行中的 G 指令持续状态。 (注) 固定循环运转 执行固定循环指令时，固定循环控制用子程序中的 G 指令不会影响被呼出的原程序的持续 G 码。
	显示刀具半径补偿的持续值、补偿号和磨耗值。 显示刀具长度补偿的持续值、补偿号和磨耗值。

显示项目	内 容
FA 24000.00 FM 1200.00 FS 1200.00 FE 0.000 S: 12345 T: 1234 M12345678 10 35 40 B1234	显示正在执行的程序指令中非同期进给速度的模式值 (mm/min)。 显示手动进给率(mm/min)。 显示正在执行的程序指令中同期进给速度的模式值(mm/rev)。 显示正在执行的程序指令中螺纹导程同期进给速度的模式值 显示正在执行的程序指令 S 的模式值。 显示正在执行的程序指令 T 的模式值。 显示正在执行的程序指令 M 的模式值(最多 4 组)。 显示正在执行的程序指令中第 2 辅助功能模式值。
N300 GIX-100.234~	显示当前执行中的程序单节。

2.3.3 累积时间显示

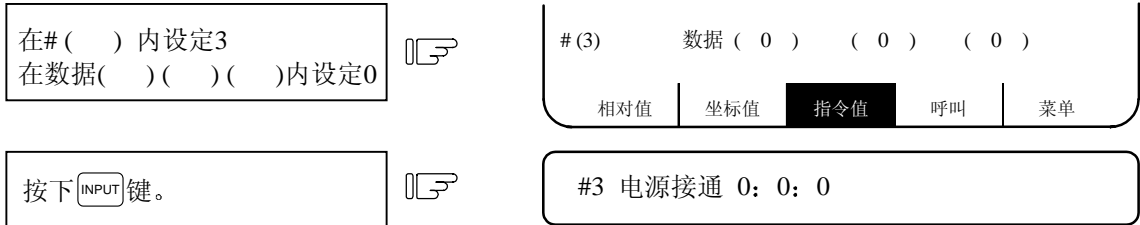
上页中，在执行程序监视画面下用  键切换，会显示累积时间的画面。

显示项目	内 容
O12345678 N1234-12 <副> O1000 N200-30	显示当前执行中的程序号、顺序号及单节号。 当子程序在执行时，显示子程序的程序号、顺序号及单节号。
#1 日期 99/12/14 2 时间 13: 27: 59 3 电源接通 9999: 59: 59 4 自动运转 0: 0: 0 5 自动起动 0: 0: 0 6 外部时间1 0: 0: 0 7 外部时间2 0: 0: 0	设定日期和时间 年 / 月 / 日 小时: 分: 秒 显示各操作状态的总累积时间 (可以用 #5 自动起动 0: 0: 0 来计算一个工件的加工时间，但在计算之前，先将#5 数据(0)() ()清除为 0)

显示项目	内 容
O12345678 N1234-12 <副> O1000 N200-30	显示当前执行中的程序号、顺序号及单节号。 当子程序在执行时，显示子程序的程序号、顺序号及单节号。
#1 日期 99/12/14 2 时间 13: 27: 59 3 电源接通 9999: 59: 59 4 自动运转 0: 0: 0 5 自动起动 0: 0: 0 6 外部时间1 0: 0: 0 7 外部时间2 0: 0: 0	设定日期和时间 年 / 月 / 日 小时: 分: 秒 显示各操作状态的总累积时间 (可以用 #5 自动起动 0: 0: 0 来计算一个工件的加工时间，但在计算之前，先将#5 数据(0)() ()清除为 0)

(1) 累积时间的设定

对想设定的累积时间，设定其号、时、分、秒。



日期 : 设定日期(把“YEAR”设定为阳历的最后两位数字)。

时间 : 设定时间(以 24 小时设定)

电源接通 : NC 电源从开到关为止的每次总累积时间。

自动运转 : 记忆(DNC)模式下从按下自动起动钮到 M02/M30 或按下复位键为止的各加工时间的总累积时间。


自动起动 : 记忆(DNC)模式或 MDI 时, 从按下自动起动钮到暂停、单节停止、或按下复位键为止的自动起动中的总累积时间。

外部时间 1 : 由 PLC 顺序控制。

外部时间 2 : 由 PLC 顺序控制。

(注) 累积时间(#3 电源接通~#7 外部时间 2): 当显示达到最大值(9999: 59: 59)时, 累计停止, 保持显示最大值。

2.4 呼叫

按下菜单键  时，显示程序呼叫画面。

在呼叫画面，可以从记忆登录(或 DNC)的加工程序中，将自动运转所需的程序号、顺序号、单节号呼出。



显示项目	内 容
O12345678 N12345-12	显示当前进行中的程序号、顺序号及单节号。
<副> O 1000 N 200-30	当子程序在执行时，显示子程序的程序号、顺序号及单节号。
[程序一览表] 100 1500 50000 1234567 200 2000 70000 2000000 300 3000 123456 3000000 400 7000 200000 4000000 1234 10000 300000 5000000	显示记忆所登录的加工程序号一览表。 1~99999999 为止，号按从小到大的顺序显示。 登录页数超过 1 页时，一览表的页数为复数。

执行 MDI 操作后，不能执行呼叫操作，除非执行一次复位操作。程序执行到一半时要重新启动，呼叫想要重新启动的单节，然后执行 MDI 操作，以便恢复到持续状态。

2.4.1 记忆呼叫

在加工前将程序从记忆所登录的加工程序中呼出。

设定所呼出的程序号、顺序号及单节号，将纸带呼叫的设定区域设定为 0 (零)。电源接通时的初期状态为记忆呼叫。

设定所呼出的程序编号、顺序编号及单节编号。

<例>要呼出 O1234 N20 单节时
O(1234) N(20)-()
核对 () 纸带 (0)



O (1234) N (20) - () 纸带(0)

按下  键。



呼叫执行中

O (1234) N (20) - () 纸带(0)

- 1) 开始呼叫。
- 2) 找到指定的程序号、顺序号及单节号时，会显示呼叫完毕的信息。
画面最上端的 O，N 处显示找到的号，在加工程序的显示区域，显示所找到的单节数据。



[呼叫的程序] 监视 4. 1/4
O1234 N 20-0
<副> O 0 N 0-0
[程序一览表]
100
200
300
400
1234
呼叫完成
O() N()-() 纸带(0)
相对值 | 坐标值 | 指令值 | 呼叫 | 菜单

(注 1) 记忆呼叫后，如在编辑画面执行下列操作，则成为无呼叫的状态。此时不能进行操作，必须再次呼叫。

- 将呼出的程序清除。
- 将呼出的顺序号清除。
- 将呼出的单节号所对应的单节清除。

(注 2) 在自动启动循环中呼叫 CNC 的执行单节时，假如此单节只有 EOB(单节结束)或顺序号码，则此单节不能作为执行单节。执行单节必须包含轴移动指令或 MST 指令。

2.4.2 DNC 呼叫

用 DNC 模式运行加工程序时，如果希望从 DNC 中途的位置开始执行，可用顺序号和其它信息对 DNC 进行呼叫。

在使用读带机，等输入/输出外设以前，读带机的设定与 NC 装置的输入/输出参数的设定必须相匹配。在数据输入/输出画面，设定输入/输出基本参数及输入/输出装置参数。

将纸带安装在读带机上（在计算机侧将加工程序处于输出状态），选择纸带模式并按如下步骤进行呼叫。

- ① 在 O () 内设定想呼叫的程序号，在 N () 内设定想呼叫的顺序号，在 - () 内设定想呼叫的单节号，在纸带 () 内设定为 " 1 "。
- ② 按下 键。

<例>

O (10) N (1) - () COL ()
纸带 (1)



O (10) N (1) - ()

纸带(1)

按下 键。



G28 X0 Y0 Z0;

呼叫执行中

O (10) N (1) - ()

纸带(1)



- 1) 开始呼叫，读带机运转，纸带走动。
- 2) 呼叫中在设定区域的最上端会显示所读取的加工程序数据；同时显示“呼叫执行中”的信息。
- 3) 当找到指定的程序时，画面显示呼叫完成的信息。最上端的 O, N 处显示呼叫的号。在加工程序显示区域显示呼叫的单节数据。

[呼叫的程序] 监视 4. 1/4

O 10 N 1-0

<副> O 0 N 0-0

[程序一览表]

100
200
300
400
1234

呼叫完成

O () N () - () 纸带(1)

相对值	坐标值	指令值	呼叫	菜单
-----	-----	-----	----	----

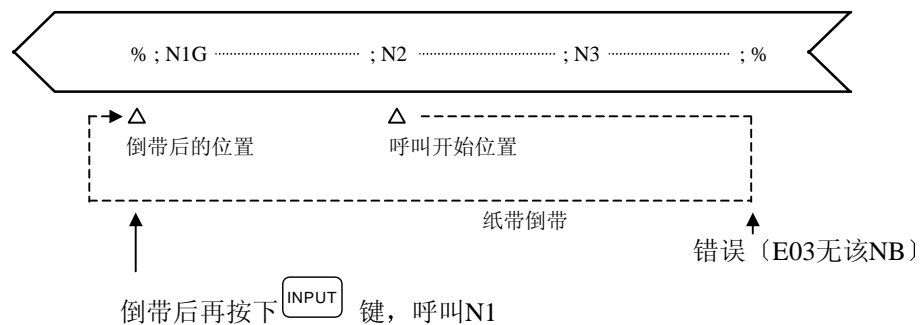
(补充说明)

- ① 呼叫从读带机所设定的位置开始呼叫(在标记跳跃状态时，控制跳到最初的 EOB)。
- ② 呼叫完成时，所呼叫的单节被读入，读带机停止。
- ③ 呼叫中 NC 复位时，呼叫中断。呼叫完成后 NC 复位时，则成为未呼叫状态。
- ④ 如果直到读入 EOR 为止还未找到指定单节，则显示“E03 无该文件 NB”的信息。此时，控制参数“呼叫时%倒带”如为 OFF 时，则纸带在程序末端的 EOR 处停止；如为 ON 时，则倒带到程序前端的 EOR 处停止。

(注) 控制参数“呼叫时%倒带”即使为 ON，如果输入/输出装置参数“倒带码”未正确设定时，纸带也不会倒带。

倒带码取决于使用的输入/输出装置，详细情况请参照输入/输出装置手册。

<例> 纸带在中途用 N1 呼叫，直到纸带结束也未找到 N1(“呼叫时%倒带” ON 时)。



- ⑤ 如果想呼叫的程序号未指定时，则只呼叫 N 和 B。这与纸带中的程序号无关。
- ⑥ 正常纸带呼叫完成后，且其它信息包括另一个 NB 已设定时按下输入键，则可再进行呼叫。但当呼叫完成后，且按下自动起动按钮进入自动运转状态时，将出现单节停止状态，不可进行纸带呼叫。
- ⑦ 纸带呼叫完成后，纸带()的设定区域保持为“1”，则不必每次在进行纸带呼叫时设定该值。但记忆呼叫时，纸带()的设定区域要设定为“0”。
- ⑧ “LSK”的显示在最初的 EOB 读入时会消失，在复位时或 EOR 读入时会显示。

2.4.3 核对停止(M65/65S/66/66S 系列适用)

即使不启动单节停止“SINGLE BLOCK”的开关，也可以使用核对停止功能在任意单节上进行单节停止。通过使用核对停止功能，可以很容易的找到所指定形状的加工单节上，且可方便地重新启动加工。

(1) 设定核对停止

设定所指定的程序号码，顺序号码，单节号码，并且在COL.()内设定1。
(例)想在O1234 N20-3处进行核对停止的操作，输入以下数值：

O(1234)N(20)-(3)

核对(1)纸带(0)



O(1234) N(20)-(3) COL.(1) TAPE()

若想对 MDI 的程序进行核对停止的操作时，请在程序号码内输入“0”。

按下输入 键。



在输入核对停止的程序号码（MDI 时，可以不用输入），顺序号码，单节号码之后，在核对停止单节（COLLATION BLOCK）的画面中会显示“COLL. EXEC”（核对执行中）的操作信息。然后，设定区域会变成空白。

[COLLATION BLOCK] COLL. EXEC

O 1234 N 20-3

O() N()-() COL.() TAPE()

按下连续运转“CYCLE START”开关。



- 1) 操作开始。
- 2) 当所指定的单节被呼叫到时，就自动变为单节停止状态停在所指定的单节上。
- 3) 使用核对停止功能时，在所指定的单节执行后，自动变为单节停止状态。原先在核对停止单节（COLLATION BLOCK）的画面中所输入的程序号码，顺序号码，单节号码以及显示的“COLL. EXEC”（核对执行中）的操作信息会一并消失。

[COLLATION BLOCK]

O N -

O() N()-() COL.() TAPE()

(2) 取消核对停止

在COL.()内设定“0”。

O () N () - ()
COL. (0) TAPE ()



[COLLATION BLOCK] COLL. EXEC

O 1234 N 20 - 3

O () N () - () COL. (0) TAPE ()

按下输入 键。



原先在核对停止单节 [COLLATION BLOCK] 的画面中所输入的程序号码、顺序号码、单节号码以及显示的“COLL. EXEC”（核对执行中）的操作信息会一并消失。

[COLLATION BLOCK]


O N -

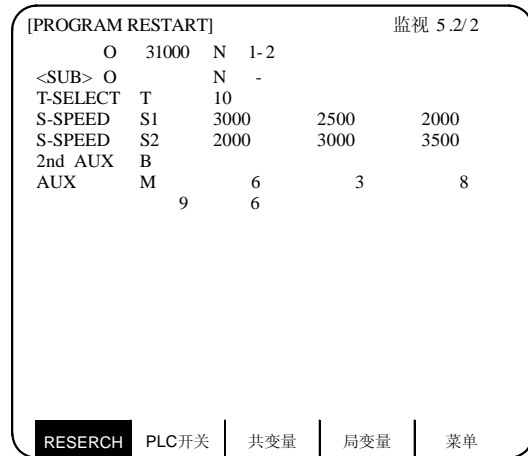
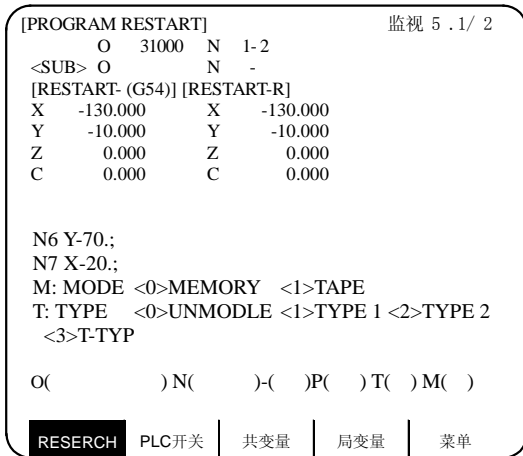
O () N () - () COL. (0) TAPE ()

(3) 注意事项

- 1) 当程序内有几个完全相同的顺序号码和单节号码时，核对停止在按顺序执行的第一个对应的单节上。
- 2) 核对停止的设定在以下情况时将被取消。
 - 当核对停止的操作已经执行后。
 - 在核对停止的呼叫画面中，“COL.()”内已设定为“0”。
 - 当复位操作执行时。
- 3) 如果只设定程序号码，当程序开头第一行中有该程序号码时，核对停止才有效。
- 4) 当程序号码与顺序号码已设定，但单节号码没有设定的情况下，单节号码将会被视为“0”来处理。
- 5) 当单节已被执行时，或是该单节已进入缓冲区修改模式时，便不可以执行核对停止的操作。(但可以对核对停止进行设定)
- 6) 当设定核对停止的单节已被执行时，或是该单节已进入缓冲区修改模式时，便不可以取消核对停止的动作。(但可以对核对停止的取消进行设定)
- 7) 如果所指定单节并不包括在执行程序中时，将不会执行核对停止的操作来验证该单节是否存在于执行程序中。
- 8) 在同期攻丝模式中，不能执行核对停止。
- 9) 在子程序中可以执行核对停止的功能，但是在机械厂的宏指令程序中不能执行核对停止的功能。
- 10) 如果核对停止的单节被设定在固定循环程序内时，核对停止将会在该定位单节完成后才执行。
- 11) 在程序画面显示锁定时，也可执行核对停止的操作。(也可以在程序地址#9000号的程序中执行核对停止)。
- 12) 如果在 M98 子程序呼叫指令内指定核对停止时，核对停止将会 M98 的单节内执行。

2.5 程序再启动功能

当按下菜单键  后，显示程序再启动画面。



当加工程序在中途中断后，可用程序再启动功能来继续加工。可对想要再启动的程序和单节进行呼叫，并从该单节位置重新开始加工。

程序再启动类型分为程序再启动类型 1、类型 2 和类型 3(T 指令程序再启动)三种。

再启动方式	详细说明
再启动类型 1	在加工中如果发生刀具破损等因素而将加工复位后，加工程序可以从指定的顺序号码和单节号码处再次启动加工。
再启动类型 2	如果因为暂停或是 NC 电源的关闭和开启而中断加工程序时，加工程序可以从指定的顺序号码和单节号码处再次启动加工。
再启动类型 3 (T 指令程序再启动)	在加工中如果发生刀具破损等因素使加工程序停止后，中断的程序中最后执行的 T 指令单节将被呼叫，加工程序从下一个单节开始再次启动加工。

(备注) 再启动类型 3 只适用于车床系统。

再启动类型 1 和再启动类型 2 包括形式 A 和形式 B。

再启动方式	形式	详细说明
再启动类型 1/2	形式 A	只有当程序号码中有指定的顺序号码和单节号码时，程序才被呼叫，才可以重新启动加工。加工程序号码不能省略。
	形式 B	这种形式的程序再启动，只针对当前执行中的加工程序进行呼叫，因此想要执行再启动呼叫的加工程序号码不能被输入。 输入指定呼叫的顺序号码和单节号码后，再启动呼叫将从目前已呼叫的所有程序中进行搜寻。(如果指定搜寻的顺序号码和单节号码在子程序中，也可以进行再启动呼叫。)

显示项目	内容	
O 31000 N 1-2 <副> O N -	显示程序再启动的位置(包括程序号码、顺序号码和单节号码)。如果子程序执行程序再启动呼叫时,子程序的程序号码、顺序号码和单节号码也会显示。	
[RESTART- (G54)] X -130.000 Y -10.000 Z 0.000 C 0.000	当执行程序再启动功能的程序呼叫完成后,显示剩余距离。	
[RESTART-R] X -130.000 Y -10.000 Z 0.000 C 0.000	当执行程序再启动功能的程序呼叫完成后,显示局部坐标系中的位置。	
N6 Y-70.; N7 X-20.;	显示程序再启动功能的程序呼叫完成后的前两个程序单节。	
O() N() ()	<设定范围> 1 到 99999999 0 到 99999 0 到 99	显示程序再启动所想启动的程序号码、顺序号码和单节号码。 如果是再启动形式 A 时,程序号码不能省略。 如果是再启动形式 B 时,程序号码不能输入。
P()	0 到 9999	用以设定再启动中所呼叫单节的出现次数。例如,想要对子程序中的一个单节进行再启动呼叫时,这个子程序被呼叫几次,再启动呼叫的单节也跟着要被搜寻几次。因此在这里设定想要搜寻的次数。 如果只进行一次再启动呼叫,或呼叫单节只执行一次时,不必设定搜寻次数。 如果设定为 0 时,将执行一次呼叫。
T()	0	指定为非持续型的呼叫方式。
	1	指定为类型 1 的再启动呼叫方式。
	2	指定为类型 2 的再启动呼叫方式。
	3	指定为类型 3 的再启动呼叫方式。 (指定为用 T 指令程序再启动的方式)
M()	0	指定为在记忆模式下的再启动呼叫方式。
	1	指定为在纸带(DNC)模式下的再启动呼叫方式。
T-SELECT T S-SPEED S1 S-SPEED S2 2nd AUX B AUX M	显示刀具指令值。 显示第一主轴旋转速度指令值。 显示第二主轴旋转速度指令值。 显示第二辅助功能指令值的最后 4 位数。 显示辅助功能指令值的最后 4 位数。	

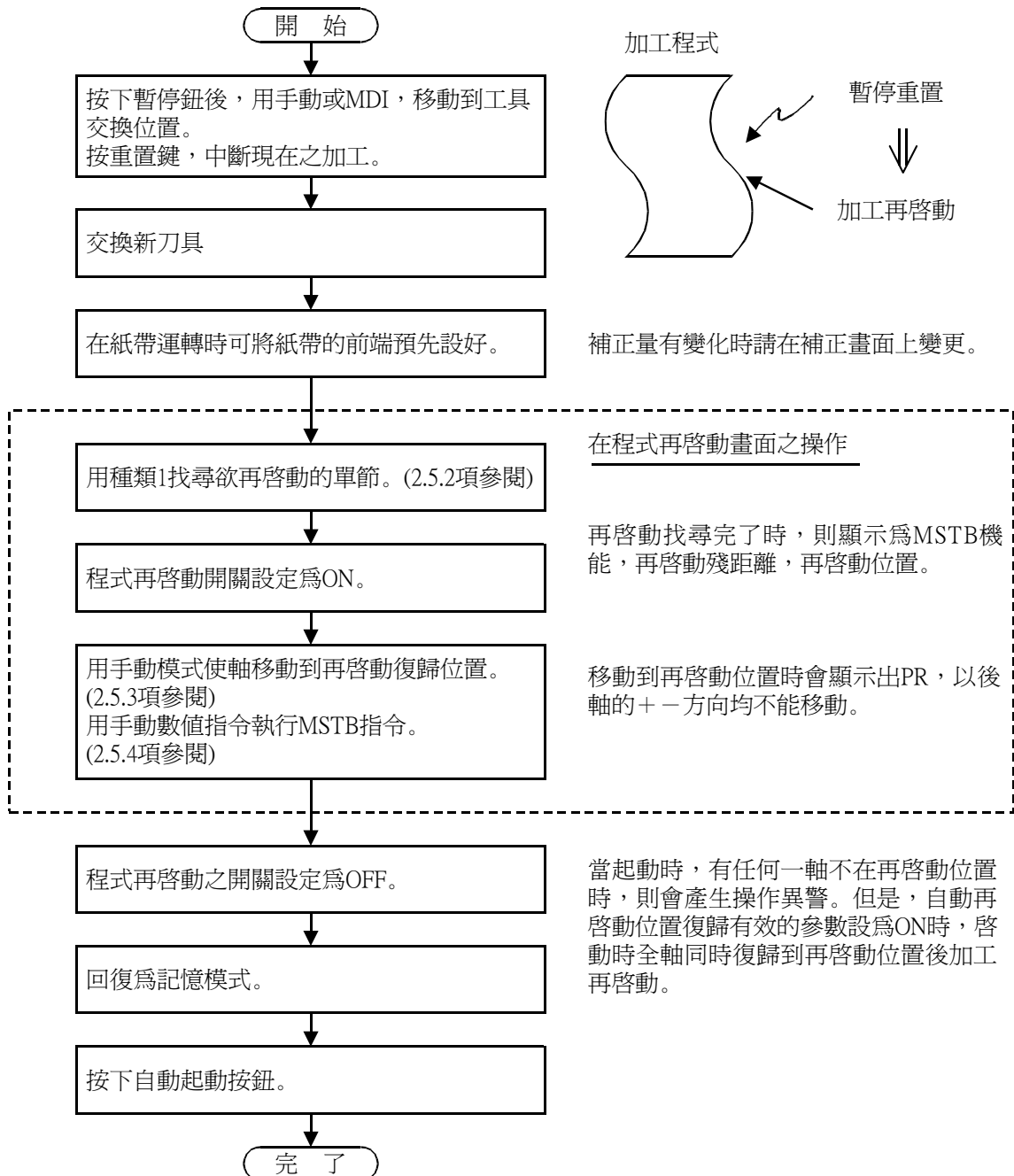
(附注) 再启动类型 3 只适用于车床系统。

2.5.1 程序再启动的操作步骤

有两种程序再启动方式：类型 1 及类型 2。

(1) 再启动类型 1

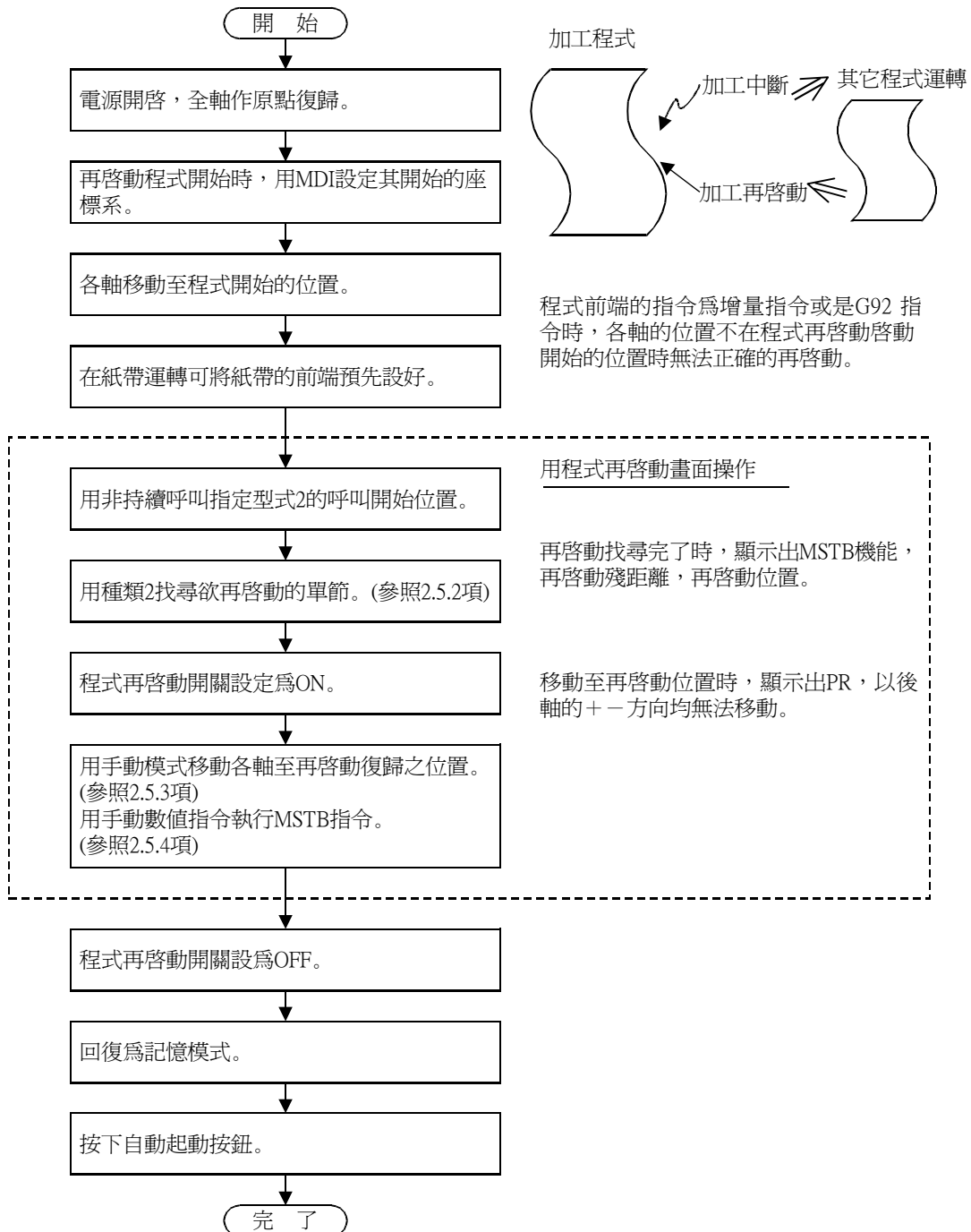
当加工中因为刀具破损等因素造成暂停或复位状况时，请使用类型 1 的呼叫方式。



(2) 再启动类型 2

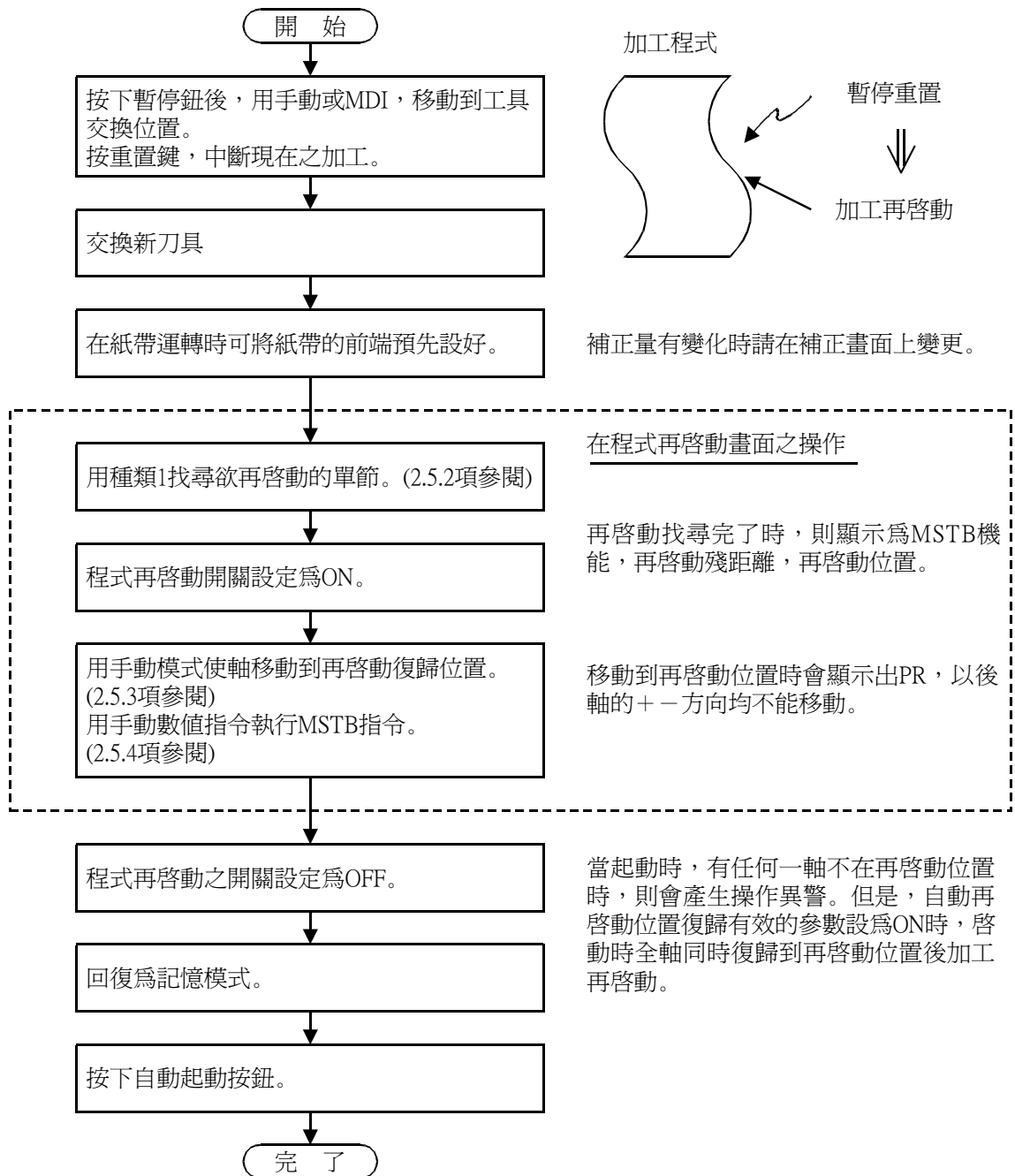
当在执行程序再启动呼叫前，又在记忆或纸带(DNC)模式下，执行另一个不同于程序再启动的加工程序时，必须使用程序再启动类型 2 来进行程序再启动呼叫。另外，如果改变自动运转时的坐标系设定或是改变程序再启动执行时的坐标系设定值时，也必须使用程序再启动类型 2 来进行程序再启动呼叫。

程序再启动类型 2 和程序再启动类型 1 的操作步骤大致相同。只需在加工程序运转前完成坐标系的设定等。另外，所想执行程序再启动的主程序，也必须在执行再启动前完成呼叫。



(3) 再启动类型3(T指令程序再启动)

在加工中如果发生刀具破损等因素使加工程序停止后，中断的程序中最后执行的 T 指令单节将被呼叫，加工程序从下一个单节开始再次启动加工。



(备注) 再启动类型 3 只适用于车床系统。

2.5.2 程序再启动呼叫的操作步骤

(1) 程序再启动类型 1

a) 形式 A (标准规格)

使用类型1的呼叫方式指定加工再启动的单节。

(例如) 要从O1000程序中的第N6单节

执行程序再启动

O(1000) N(6)-()

P() T() M()



M: MODE <0> MEMORY <1> TAPE
T: TYPE <0> UNMODLE <1> TYPE 1 <2> TYPE 2
<3>T-TYP

O(1000) N(6)-(0)P () T(1)M(0)

按下输入键。



在呼叫中会显示 "RESEARCH EXECUTION" (再启动呼叫执行中的操作信息。呼叫完毕时, 会显示 "RESEARCH COMPLETE" (再启动呼叫完成)的信息。

M: MODE <0> MEMORY <1> TAPE
T: TYPE <0> UNMODLE <1> TYPE 1 <2> TYPE 2
<3>T-TYP RESEARCH EXECUTION

O(1000) N(6)-(0)P () T(1)M(0)



[PROGRAM RESTART] MONITOR 5.1/2
O 1000 N 5-0
<SUB> O N -
[RESTART-(G54)] [RESTART-R]
X -130.000 X -150.000
Y -10.000 Y -150.000
Z 0.000 Z 0.000
C 0.000 C 0.000

N6 Y-70.;
N7 X-20.;
M: MODE <0> MEMORY <1> TAPE
T: TYPE <0> UNMODLE <1> TYPE 1 <2> TYPE 2
<3>T-TYP RESEARCH COMPLETE
O() N()-()P () T()M()

b) 形式 B

使用类型1的呼叫方式指定加工再启动的单节。

(例如) 要从O1000程序中的第N6单节执行程序再启动

O() N(6)-(0)
P(1) T(1) M(0)



M: MODE <0> MEMORY <1> TAPE
T: TYPE <0> UNMODLE <1> TYPE 1 <2> TYPE 2
<3>T-TYP

O() N(6)-(0) P (1) T(1) M(0)

按下 输入键。



在呼叫中会显示“RESEARCH EXECUTION”（再启动呼叫执行中）的操作信息。呼叫完毕时，会显示“RESEARCH COMPLETE”（再启动呼叫完成）的信息。

M: MODE <0> MEMORY <1> TAPE
T: TYPE <0> UNMODLE <1> TYPE 1 <2> TYPE 2
<3>T-TYP RESEARCH EXECUTION

O() N(6)-(0) P (1) T(1) M(0)



[PROGRAM RESTART] MONITOR 5.1/2
O 1000 N 5-0
<SUB> O N -
[RESTART- (G54)] [RESTART-R]
X -130.000 X -150.000
Y -10.000 Y -150.000
Z 0.000 Z 0.000
C 0.000 C 0.000

N6 Y-70.;
N7 X-20.;
M: MODE <0> MEMORY <1> TAPE
T: TYPE <0> UNMODLE <1> TYPE 1 <2> TYPE 2
<3>T-TYP RESEARCH COMPLETE
O() N()-() P () T() M()

(2) 程序再启动类型 2

使用再启动类型 2 指定程序和单节再启动呼叫的位置。

(范例) 在下列程序中指定从单节 (a) 执行程序再启动功能。

```

(程序范例)
O2000; -----主程序
N1 G91 G28 X0 Y0;
N2 G90 G54 G00 X0 Y0 M98 P3000;
N3 G55 G00 X0 Y0 M98 P3000; ----- (a)
N4 M02;
%

O3000; -----子程序
N1 G42 G01 X-10. Y-10. D05 F1000;
N2 X-40.;
N3 Y-40.;
N4 X-10.;
N5 Y-10.;
N6 G40 X0 Y0;
N7 M99;
%
```

a) 形式 A(标准规格)

用非持续呼叫方式，先寻找加工程序的开头。

O() N()-()
P() T() M()



```

M: MODE <0> MEMORY <1> TAPE
T: TYPE <0> UNMODLE <1> TYPE 1 <2> TYPE 2
<3>T-TYP
O( 2000) N( )-( ) P( ) T(0) M(0)
```

按下 输入键。



```

M: MODE <0> MEMORY <1> TAPE
T: TYPE <0> UNMODLE <1> TYPE 1 <2> TYPE 2
<3>T-TYP SEARCH EXECUTION
O( 2000) N( )-( ) P( ) T(0) M(0)
```

在呼叫中会显示“RESEARCH EXECUTION”（再启动呼叫执行中）的操作信息。呼叫完毕时，会显示“RESEARCH COMPLETE”（再启动呼叫完成）的信息。



```

[PROGRAM RESTART] MONITOR 5.1/2
O 2000 N 0-0
<SUB> O N -
[RESTART-(G54)] [RESTART-R]
X X
Y Y
Z Z
C C

O2000;
N1 G91 G28X0 Y0;
M: MODE <0> MEMORY <1> TAPE
T: TYPE <0> UNMODLE <1> TYPE 1 <2> TYPE 2
<3>T-TYP SEARCH COMPLETE
O( ) N( )-( ) P( ) T( ) M( )
```

使用类型2的呼叫方式指定加工再启动的单节。

O (3000) N (0) - (0)
P (2) T (2) M (0)



M: MODE <0> MEMORY <1> TAPE
T: TYPE <0> UNMODLE <1> TYPE 1 <2> TYPE 2
<3>T-TYP

O (3000) N (0) - (0) P (2) T(2) M(0)

按下 输入键。



在呼叫中会显示“RESEARCH EXECUTION”（再启动呼叫执行中）的操作信息。呼叫完毕时，会显示“RESEARCH COMPLETE”（再启动呼叫完成）的信息。

M: MODE <0> MEMORY <1> TAPE
T: TYPE <0> UNMODLE <1> TYPE 1 <2> TYPE 2
<3>T-TYP RESEARCH EXECUTION

O (3000) N (0) - (0) P (2) T(2) M(0)



[PROGRAM RESTART] MONITOR 5.1/2
O 2000 N 0-0
<SUB> O 3000 N 0-0
[RESTART- (G54)] [RESTART-R]
X -80.000 X -80.000
Y -40.000 Y -40.000
Z 0.000 Z 0.000
C 0.000 C 0.000

O3000;
N1 G42 G01 X-10. Y-10. D05 F100;
M: MODE <0> MEMORY <1> TAPE
T: TYPE <0> UNMODLE <1> TYPE 1 <2> TYPE 2
<3>T-TYP RESEARCH COMPLETE
O () N () - () P () T () M ()

b) 形式 B

先呼叫想执行程序再启动的主程序。

使用类型2的呼叫方式指定加工再启动的单节。

O() N(0)-(0)
P(3)T(2)M(0)



M: MODE <0> MEMORY <1> TAPE
T: TYPE <0> UNMODLE <1> TYPE 1 <2> TYPE 2
<3>T-TYP

O() N(0)-(0)P (3) T(2)M(0)

按下 输入键。



M: MODE <0> MEMORY <1> TAPE
T: TYPE <0> UNMODLE <1> TYPE 1 <2> TYPE 2
<3>T-TYP RESEARCH EXECUTION

O() N(0)-(0)P () T(2)M(0)



在呼叫中会显示“RESEARCH EXECUTION”(再启动呼叫执行中的操作信息。呼叫完毕时，会显示“RESEARCH COMPLETE”(再启动呼叫完成)的信息。

```
[PROGRAM RESTART]          MONITOR 5.1/2
      O 2000 N 0-0
<SUB>O 3000 N 0-0
[RESTART-(G54)] [RESTART-R]
X -80.000      X -80.000
Y -40.000      Y -40.000
Z  0.000       Z  0.000
C  0.000       C  0.000

O3000;
N1 G42 G01 X-10. Y-10. D05 F100;
M: MODE <0> MEMORY <1> TAPE
T: TYPE <0> UNMODLE <1> TYPE 1 <2> TYPE 2
<3>T-TYP RESEARCH COMPLETE
O( ) N( )-( )P ( ) T( )M( )
```


(3) 程序再启动类型 3(T 指令程序再启动)

在TYPE T()的设定区域内设定“3”。

O() N()-()
P() T(3) M()

M: MODE <0> MEMORY <1> TAPE
T: TYPE <0> UNMODLE <1> TYPE 1 <2> TYPE 2
<3> T-TYP

O() N()-() P() T(3) M(0)

- 1) 设定区域内除了 T() 和 M() 外，其它设定数据将被忽略。
- 2) 当使用纸带(DNC)模式时，请将 M() 设定为“1”。

按下 输入键。

M: MODE <0> MEMORY <1> TAPE
T: TYPE <0> UNMODLE <1> TYPE 1 <2> TYPE 2
<3> T-TYP RESEARCH EXECUTION

O() N()-() P() T(3) M(0)

- 1) 将呼叫最后执行的含有 T 指令的单节。
- 2) 在呼叫中会显示“RESEARCH EXECUTION”(再启动呼叫执行中)的操作信息。呼叫完毕时，会显示“RESEARCH COMPLETE”(再启动呼叫完成)的信息。
- 3) 如果各轴的轴规格参数根据 #2072 rslimit 的设定在(-)的位置时，显示「E98 CAN'T RESEARCH」“无法再启动呼叫”信息。请手动将轴移到不引起报警的位置后再进行呼叫。

[PROGRAM RESTART] MONITOR 5.1/2
O 1000 N 5-0
<SUB> O N -
[RESTART-(G54)] [RESTART-R]
X -130.000 X -150.000
Y -10.000 Y -150.000
Z 0.000 Z 0.000
C 0.000 C 0.000

N51 Y-70.;
N52 X-20.;
M: MODE <0> MEMORY <1> TAPE
T: TYPE <0> UNMODLE <1> TYPE 1 <2> TYPE 2
<3> T-TYP RESEARCH COMPLETE
O() N()-() P() T() M()

(备注) 再启动类型 3 只适用于车床系统。

2.5.3 程序再启动位置回归方式

程序再启动呼叫完成后的再启动回归方式，可通过参数的设定选择采用手动方式或自动方式执行再启动位置回归。

(1) 手动再启动位置回归

手动再启动开关设在 ON 的位置，用手动方式将轴移动到再启动位置。

- 再启动开关设为ON。
- 将操作模式切换到手动模式(寸动/快速进给模式)。
- 将轴向再启动回归方向移动。



[RESTART- (G54)]		[RESTART-R]	
X	-130.000	RP X	0.000
Y	-10.000	RP Y	0.000
Z	0.000	RP Z	0.000
C	0.000	RP C	0.000

再启动位置回归完成时，程序再启动画面中的[RESTART-R]剩余距离变为零，在 [RESTART-P]的再启动位置会显示“RP”。

将再启动开关设为OFF。

- (注 1) 再启动的开关设为 ON 后，若是将轴向再启动的相反方向移动，轴无法移动，且显示操作报警(0003)。若有刀具碰到工件等情况发生时，先将再启动开关设为 OFF，然后使用手动模式慢慢将轴从工件位置移开。
- (注 2) 当再启动回归完成后，若再启动开关维持设定为 ON 时，轴不可移动，否则将会产生(0111)的操作报警。
- (注 3) 再启动回归时，只要有一轴未完成再启动位置回归，就会显示再启动位置回归未完成的操作信息(0112)(有轴未回归到再启动位置)，但是，完成再启动位置回归的轴，即使不在再启动位置，也不会产生操作错误。
- (注 4) 如果再启动回归的轴是一个机械锁定的轴，将会产生(0126)的操作错误信息。请将机械锁定开关 OFF，然后再执行再启动位置回归的操作。

(2) 自动再启动位置回归

当用户参数的的基本参数 #1302 Auto RP(程序再启动自动回归)的参数设为 1，自动启动时，所有的轴同时用空跑的速度向再启动位置回归。回归完成后可再启动加工。

(注 1) 先用手动或是 MDI 将轴移到刀具不会碰到工件的位置，然后再自动启动。

(注 2) 当“自动再启动有效”的参数 ON，再启动开关也 ON 时，可以手动将轴回归到再启动位置。

(注 3) 用手动回归到再启动位置的轴，如果从再启动位置移动离开，那么即使在自动再启动位置回归时，它也并不会回归到再启动位置。

(注 4) 轴规格参数“#2082 a_rstax”设定为“0”的轴将无法回归到再启动位置。但是，如果所有轴向的轴规格参数“#2082 a_rstax”都设定为“0”时，所有的轴向将同时回归到再启动位置。在自动再启动位置回归开始时，如果轴规格参数“#2082 a_rstax”设定为“0”的轴还未完成手动再启动位置回归时，将产生错误信息“T01 CANT CYCLE ST 112”(再启动位置回归未完成)。

2.5.4 程序再启动的手动数值指令

使用程序再启动类型 1 或类型 2 时，当再启动呼叫完成后，在加工再启动画面的第二页会显示用于加工的 M、S、T 和 B 指令。M、S、T 和 B 的功能可在再启动呼叫完成后到复位或起动这段时间内设定。指令的最大显示数目为 M35 个、S3 个、T3 个、B3 个。当加工使用的代码超过这一数目时，最先使用的代码不会显示。未显示的代码在本画面无法指令，请在相对值画面执行手动数值指令。(请参考“2.1.3 手动数值指令(M,S,T)”))





第 2 辅助功能 M 指令的名称，可用基本参数的#1170 M2name 进行设定和变更。

即使在同一单节内指定辅助功能 M 指令时，也将会按指令顺序来显示。

选择程序再启动画面的第二页。

- 1) 显示加工使用过的 M、S、T 和 B 指令。
- 2) 光标在最左上方，数据的右端闪烁。

T-SELECT	T	10			
S-SPEED	S1	3000			
S-SPEED	S2				
2nd AUX	B				
AUX	M	6	3	8	
		9	6		

用     键将光标移到要设定指令的位置。

T-SELECT	T	10			
S-SPEED	S1	3000			
S-SPEED	S2				
2nd AUX	B				
AUX	M	6	3	8	
		9	6		

按下  键。

- 1) 光标所指的指令值和指令名反白显示。
- 2) 指令执行未完成前，保持反白显示，不显示光标。
- 3) 指令执行完成后，恢复正常显示，光标出现在下一指令值位置。
- 4) 在相对值画面显示指定的指令。

T-SELECT	T	10			
S-SPEED	S1	3000			
S-SPEED	S2				
2nd AUX	B				
AUX	M	6	3	8	
		9	6		

2.5.5 注意事项

- (1) 请在程序再启动呼叫前设定刀具补偿量和参数。使用刀具寿命管理功能时，在再启动呼叫前将刀具装在主轴上。如果在程序再启动呼叫前没有设定刀具补偿量、参数等条件，则无法回归到正确的加工开始位置。
- (2) 在程序再启动中，请不要执行自动运转及 MDI 运转。如在程序再启动中执行自动运转或 MDI 运转时，则无法回归到正确的加工开始位置。（“程序再启动中”是指从程序再启动呼叫开始到呼叫程序启动为止）
- (3) 如果程序使用宏外部信号输入、机械坐标读出或外部镜像等指令作为再启动呼叫的对象，则无法回归到正确的加工开始位置。
- (4) 在前次加工程序执行中，如试图用手动或 MDI 插入等方式移动坐标系，那么无论使用类型 1 还是类型 2 的再启动，也无法回归到正确的加工开始位置。
- (5) 如使用程序再启动类型 1 时，不必对程序的开头执行非持续呼叫。前次运转程序的运转开始单节储存在内部，类型 1 再启动呼叫是从前次运转开始单节起开始呼叫(持续呼叫)，直到找到指定单节。因此即使执行非持续呼叫也是无效的。
- (6) 如使用程序再启动类型 2 中的形式 A（标准规格）时，不执行非持续呼叫而直接用类型 2 呼叫，则会显示“E80 前端呼叫错误”的信息。因此请先执行非持续呼叫。
- (7) 在再启动呼叫操作中，程序再启动类型 1 或类型 2 无法呼叫宏指令单节。(会产生“E13 没有该 NB”的错误信息)。如要执行宏指令单节的再启动呼叫时，将控制参数的“宏指令单节”设为 ON，才能再启动呼叫。但由于刀径补偿，倒角 R / C，交点自动计算的预读单节的关系，刀具的轨迹会产生变化。
- (8) 在纸带模式下使用程序再启动类型 1 时，如果从纸带运转途中开始操作，则无法回归到正确的加工开始位置。
- (9) 在纸带运转时无法使用 WHILE / GOTO 的指令。在纸带模式下即使存在 WHILE / GOTO 的指令，对其执行再启动呼叫时会发生程序错误 (P295 纸带 WHILE / GOTO)。
- (10) 使用程序再启动类型 1 或类型 2 中的形式 A（标准规格）进行呼叫时，程序号码不能省略。如果程序号码的设定省略，则发生“E01 设定错误”，不能执行再启动呼叫。所以请再次设定程序号码。
- (11) 如果使用程序再启动类型 2 中的形式 B 时，指定的顺序号码和单节号码将从指定加工程序号码涵盖的所有程序中进行呼叫。如果在主程序以及子程序两者中呼叫到相同的顺序号码时，设定项目中的“出现次数指定 P”将被设定为整个程序的次数。
- (12) 请利用基本规格参数中的“#1278 ext14/bit0”来切换选择形式 A 或形式 B。
 - 0: 形式 A
 - 1: 形式 B

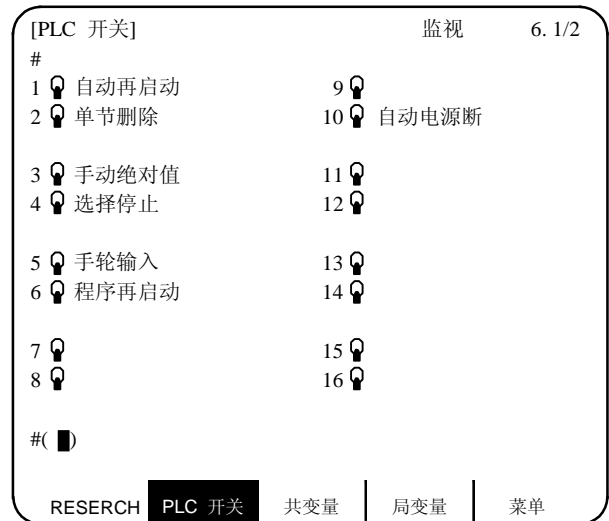
-
- (13) 当使用多系统时，对各系统执行再启动呼叫的操作。
 - (14) 如果使用直线型旋转轴执行再启动位置回归，该轴将以工件坐标的位置进行回归。
 - (15) 当使用类型 3(T 指令程序再启动)时，在程序中第一个 T 指令被呼叫前，必须发布 N 序号以便于呼叫。
 - (16) 当使用类型 3(T 指令程序再启动)时，在程序中 100 个单节以内必须有一个或多个 N 序号以便于呼叫。
 - (17) 当使用类型 3(T 指令程序再启动)时，在主程序呼叫主程序和子程序(第一重)时，只有 T 指令可以被呼叫。
 - (18) 当使用类型 3(T 指令程序再启动)时，在再启动呼叫前，如果程序内容被修改造成与最后执行的 T 指令单节的位置不同时，在执行再启动呼叫时，会产生“E98 CAN'T RESEARCH”的错误信息。

2.6 PLC 开关


按下菜单键 ，显示 PLC 开关的画面。

NC 操作所需的各种控制信号由用户 PLC 来分配。在 PLC 开关画面可进行各种控制信号的 ON/OFF 设定(最多 32 个信号)。

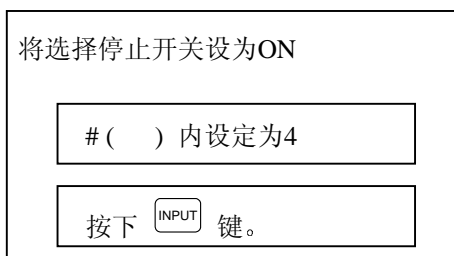
本画面由用户 PLC 创建，因 NC 而异，请参照机械制造厂商出版的说明书。



2.6.1 PLC 开关的 ON/OFF 操作


将想设为 ON 的开关号设定在 # () 中，按下  键，则对应开关的标志向上。

此时，开关的功能有效并处于控制中。

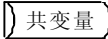


选择停止的开关标志向上，表示开关处于 ON 的状态。



向上的开关(ON 状态)要 OFF(向下开关)时与上述操作步骤相同，在 # () 中设定向上开关的号，并按下  键。PLC 开关的名称(信息显示)及被选择信息的反白显示功能由用户 PLC 创建，因机械制造厂家而异。

2.7 共变量

按下菜单键  共变量 时，显示共变量画面，显示与加工程序中的变量指令对应的共变量内容。共变量数据可在此画面上设定和变更。

共变量的构成取决于规格所定义的变量数。有 100 个共变量时，对应#100~#149 及#500~#549，由 7 页构成。

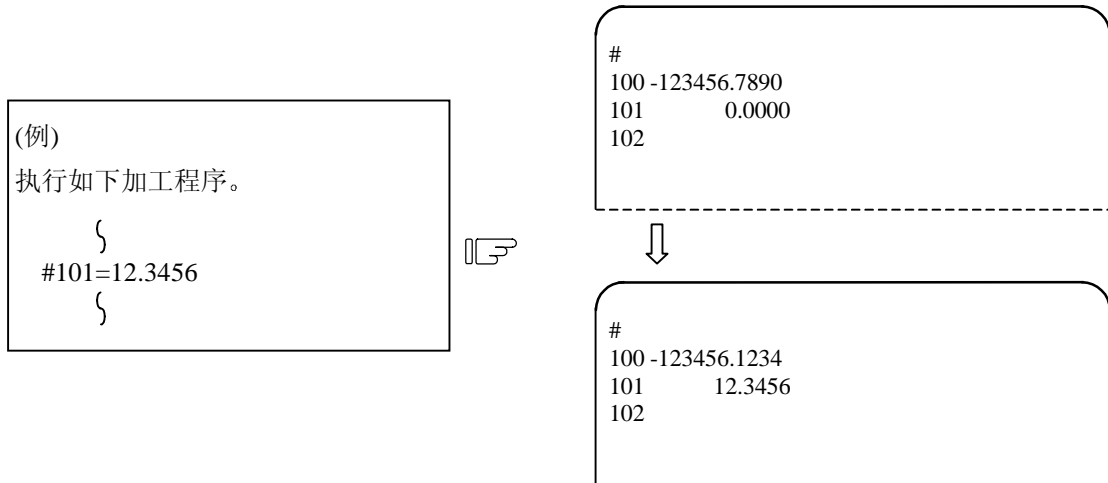
[共变量]		监视	7.1/11
#	<COM>		<COM>
100	-123456.7890	110	
101	12.3456	111	
102		112	
103		113	
104		114	
105		115	
106		116	
107		117	
108		118	
109		119	
# () 数据 () 名称 ()			
RESERCH	PLC开关	共变量	局变量 菜单

(注) M64SM/M65SM/M66SM 系列的台湾厂家机床中的共变量 #550 ~ #599 保留特殊用途，一般用户请勿使用。

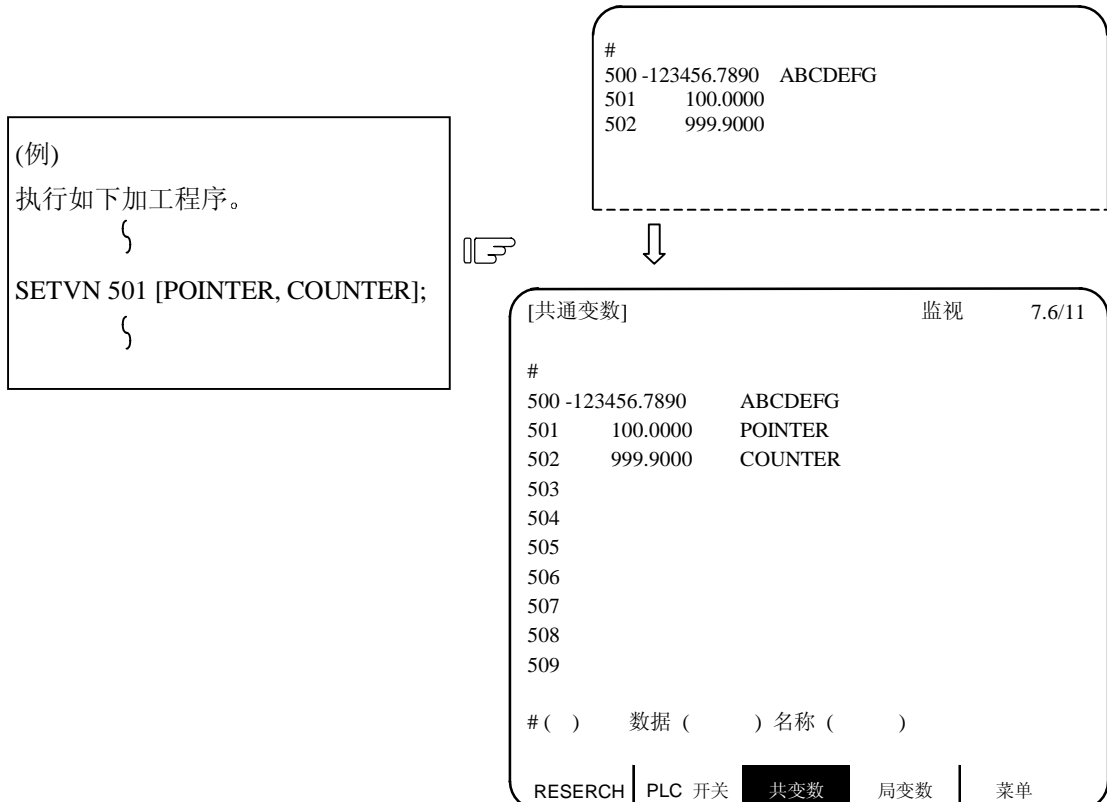
显示项目	内 容
# 100 -123456.7890 101 12.3456 102	显示变量号及其内容。变量数据为“空”（备注）时，数据显示区域为空白。 数据的位数多时(整数部分超过 6 位或小数部分超过 4 位时)，用指数表示。 (备注) 在计算时，“空”的设定与设定为“0”同样处理。但是当使用 EQ 和 NE 等条件式时，就不能作为“0”来处理。
<COM>	“*”表示：这是一个在多系统中所有系统通用的共变量。(用参数#1303 V1comN 和 #1304 V0comN 来设定所有系统通用的共变量的个数。) “ ”表示：这是一个在多系统中各系统独立使用的共变量。 如果只有一个系统时，不管参数(#1303, #1304)如何设定，画面上都会显示“ ”。

2.7.1 共变量的显示

- (1) 共变量指令单节执行时，显示执行结果。



- (2) 由用户宏指令设定共变量#500~#519的变量名时，如果该单节被执行，则显示所设定的变量名。变量名的设定和参考指令仅限于#500~#519这20个共变量。变量名以字母开头，用7个以内的字母数字字符命名。共变量#500~#519的变量号、数据及变量名显示如下。



2.7.2 共变量的设定

(1) 共变量数据的设定

在#()中设定变量号，在数据()中设定共变量数据，按下 键，共变量数据即被设定。

(2) 共变量 #500~#519 变量名的设定

在#()中设定变量号，在名称()中设定变量名，按下 键，变量名即被设定。只有 #500~#519 这 20 个变量可进行变量名的设定。变量名以字母开头，用 7 个以内的字母数字字符命名。

变量号(#500~#519)的数据及变量名可同时设定。

(3) 变量号及数据(或变量名)设定后，按下 键，在对应的变量号位置会显示所设定的数据(或变量名)。设定区域#()中的变量号会自动进入下一号，数据()及名称()中的内容消失。

(4) 设定的变量号及数据(或变量名)不在选择的页面上显示时，如果先按下 键则画面会变为与设定的变量号所对应的页面。再次按下 键，则在对应变量号的位置显示设定的数据(或变量名)。

(5) 对#()中所显示的变量号，用 或 键，可使变量号作 ±1 的增减。

2.7.3 共变量的删除

所设定的共变量数据要全部删除时，按下 后再按下 键，则可将一个画面上所显示的数据全部删除。

在这种情况下，其它画面的数据不会被删除。如果要删除所有画面上的数据时，必须对每个画面重复上述操作。

按下 键时，仅消除显示而已。再按下 键，则将变量数据删除，共变量数据成为“空”。

(注 1) 如果参数#1128 RVC1 是 ON，当系统复位时，共变量的数据将被清除为“空”；如果参数 #1129PwrVC1 是 ON，当电源接通时，共变量的数据将被清除为“空”。

(注 2) 在按下“input”之前、如按其他键则无法消去画面。

2.8 局变量

按下菜单键 $\left[\begin{array}{|c|} \hline \text{局变量} \\ \hline \end{array} \right]$ 时，显示局变量的画面。局变量通过用户宏指令的子程序呼出，每层次为 #1~#33。每一页显示 33 个局变量数据，从 0 层到 4 层按顺序分 5 页显示。

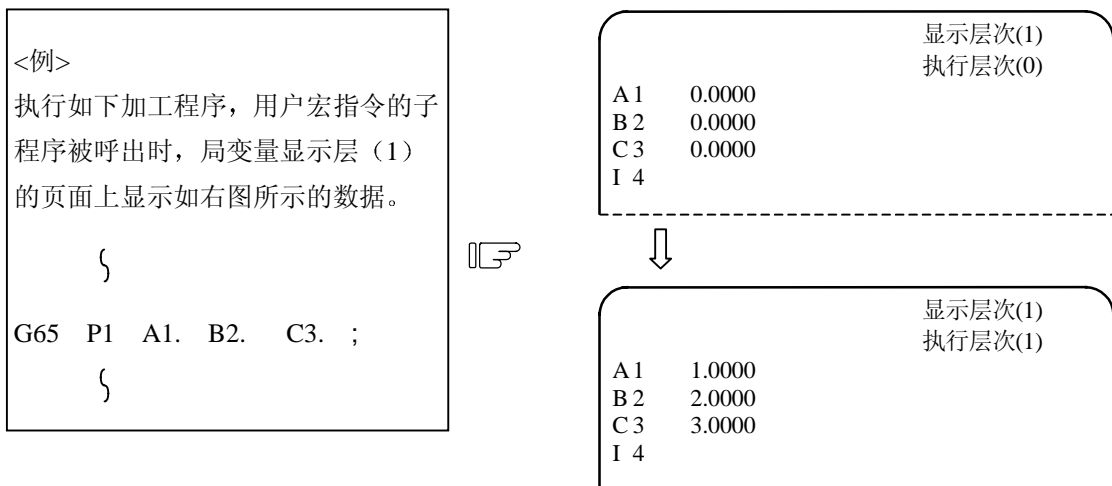
[局变量]		监视		8. 1/5
		显示层次(0)		
		执行层次(1)		
A 1	-12345.6789	F 9	Q 17	Y 25
B 2	12.345	10	R 18	Z 26
C 3		H 11	S 19	27
I 4		12	T 20	28
J 5		M 13	U 21	29
K 6		14	V 22	30
D 7		15	W 23	31
E 8		16	X 24	32
				33
<无效>				
RESERCH	PLC 开关	共变量	局变量	菜单

显示项目	内 容
A 1 -12345.6789 B 2 12.3450 C 3 ?	<p>显示局变量号及其内容。局变量号前的字母为自变量码。G, L, N, O, P 不能用作自变量，因此不显示。</p> <p>对于每个用户宏指令的子程序呼出层次(深度)都设有 33 个局变量# 1~#33。</p> <p>变量数据为“空”时，数据显示区域为空白。</p> <p>数据的位数多时(整数部分超过 6 位或小数部分超过 4 位时)，用指数表示。</p>
执行层次(1)	<p>它显示用户宏指令的子程序执行控制的层次(深度)。</p> <p>(0): 用户宏指令不呼出。</p> <p>(1): 用户宏指令呼出层次 1。</p> <p>(2): 用户宏指令呼出层次 2。</p> <p>(3): 用户宏指令呼出层次 3。</p> <p>(4): 用户宏指令呼出层次 4。</p>

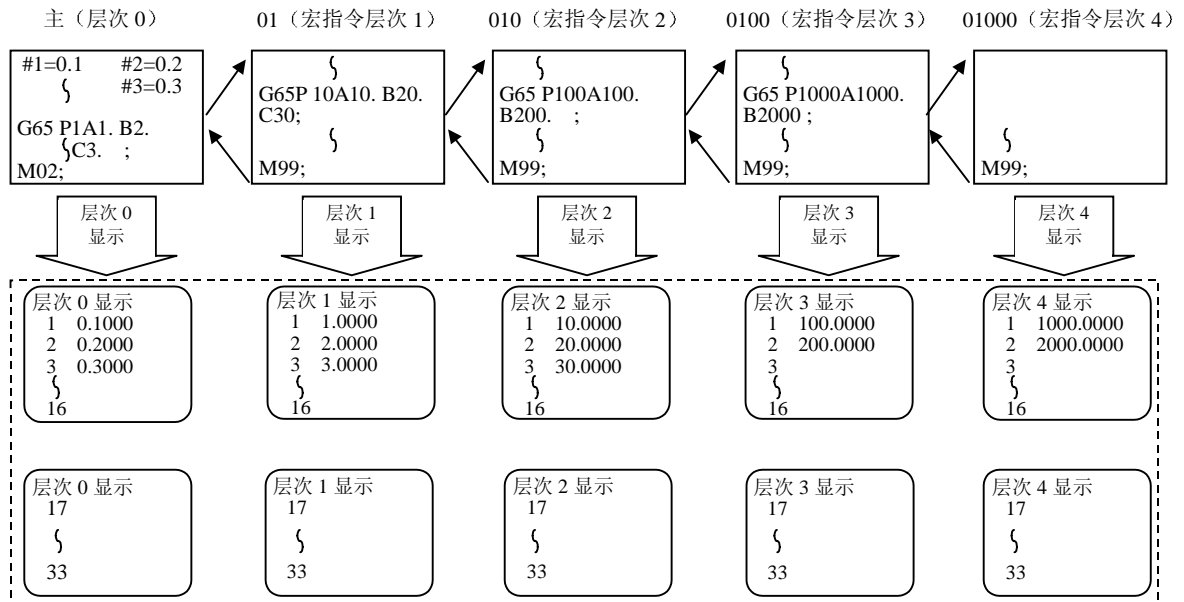
显示项目	内 容
<无效状态> 暂停 速率调整 正确停止 单节运转 MST 结束	<p>用 #3003、#3004 指令，表示操作控制状态的持续状态。</p> <p>暂停 : #3004 的位 0 设为 1 指令时的显示，表示暂停无效。</p> <p>速率调整 : #3004 的位 1 设为 1 指令时的显示，表示切削速率调整无效。</p> <p>正确停止 : #3004 的位 2 设为 1 指令时的显示，表示 G09(单节减速核对)的指令无效。</p> <p>单节操作 : #3003 的位 0 设为 1 指令时的显示，表示单节停止无效。</p> <p>MST 结束 : #3003 的位 1 设为 1 指令时的显示，表示成为进入下一单节的状态而不用等待 MST 指令的完成信号。</p>



2.8.1 局变量的显示

- (1) 当用户宏指令有局变量#1~#33 指令时，或用户宏指令的子程序呼出有自变量指定时，显示执行单节的执行结果。



(2) 用户宏指令的子程序呼出的执行层和显示层之间的关系如下。



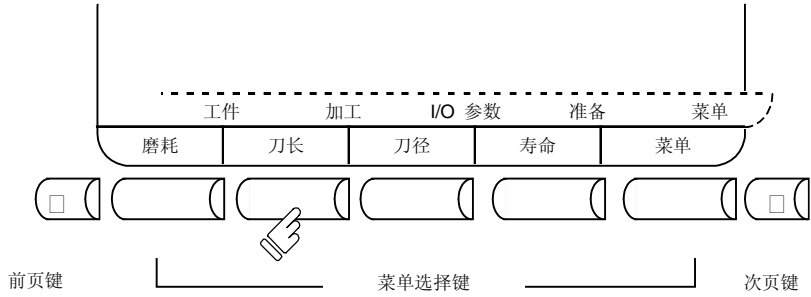
(3) 局变量的显示, 用换页键   选择页数。显示与执行层无关, 可自由切换。

(注) 即使关闭电源, 局变量值也不会被清除。当使用宏指令呼出时, 局变量值才会被清除。

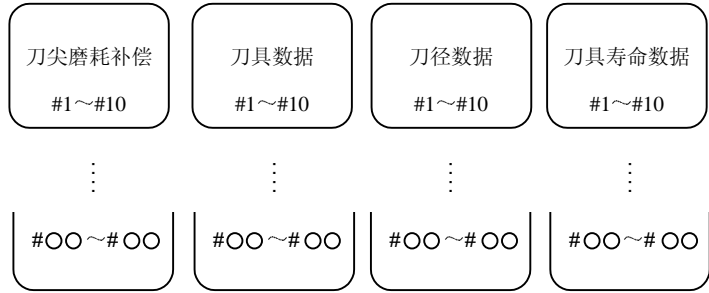
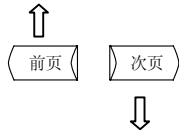
3(I). 刀具补偿(车床/磨床)

按下功能选择键 **TOOL PARAM**，则显示下列菜单。

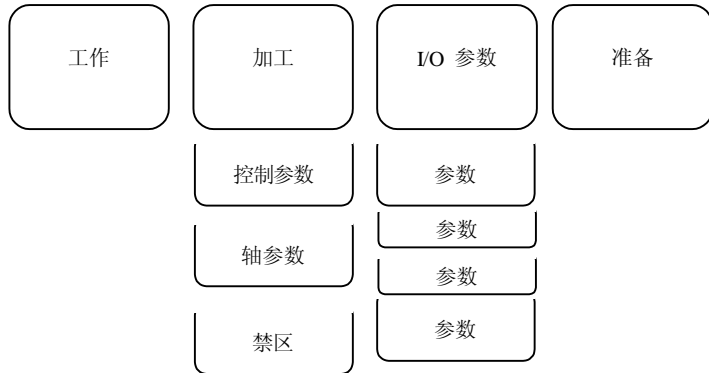
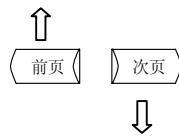
参数菜单显示 (NO.1~4)
 刀具菜单显示 (NO.1~4)



工具菜单
(No.1~4)




参数菜单
(No.1~4)



注意

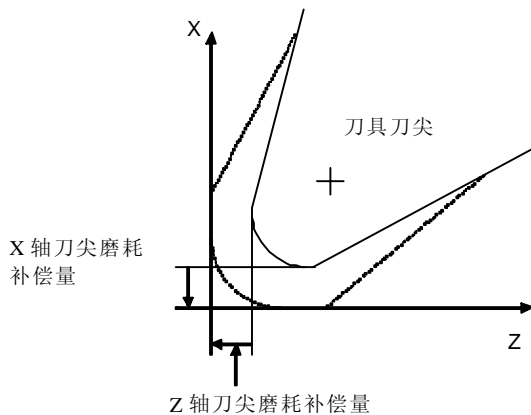
自动运转(或单节停止)期间，如要改变刀具补偿或坐标系统补偿，则新的补偿值将从下一或多个单节以后有效。

3.1 刀尖磨耗补偿(车床/磨床)

按下菜单键 ，显示刀尖磨耗补偿的画面。

[刀尖磨耗补偿]			刀具	1.1/4
		[当前值]	X	0.000
#I :增量	#A: 绝对		Z	0.000
#			C	0.000
1	X 0.050	Z 0.020	C 0.100	
2	X 0.100	Z 0.050	C 0.010	
3	X 0.000	Z 0.000	C 0.000	
4	X 0.000	Z 0.000	C 0.000	
5	X 0.000	Z 0.000	C 0.000	
6	X 0.000	Z 0.000	C 0.000	
7	X 0.000	Z 0.000	C 0.000	
8	X 0.000	Z 0.000	C 0.000	
9	X 0.000	Z 0.000	C 0.000	
10	X 0.000	Z 0.000	C 0.000	
#()	X()	Z()	C()	
	磨耗	刀具长	刀径	寿命
				菜单

设定每一已用刀具的刀尖磨耗量。用刀具指令(T 指令)指定刀具补偿号，并配合下一画面“刀具长度”的刀具长度进行补偿。



X 轴补偿

X 轴刀具长度补偿 + X 轴磨耗补偿

Z 轴补偿

Z 轴刀具长度补偿 + Z 轴磨耗补偿

C 轴补偿(附加轴)

C 轴刀具长度补偿 + C 轴磨耗补偿

数据	功能
X	X 轴刀尖磨耗补偿量
Z	Z 轴刀尖磨耗补偿量
C	附加轴刀尖磨耗补偿量

(注 1) 可利用基本参数中 (#1520 Tchg34)选择是使用第三轴还是第四轴进行附加轴的刀尖磨耗补偿。

(注 2) 使用多系统控制时，

各个系统都有刀具数据，或系统之间有共通的刀具数据。

此时，可以利用基本参数中(#1501 MemTol)进行相关切换。

基本参数#1501 MemTol 设定为 0 时：各系统间的刀具数据独立

设定为 1 时：各系统间的刀具数据共通

当系统间使用共通的刀具数据时，在系统 1 和系统 2 画面上的刀具数据，将会显示相同的值。

3.1.1 刀具补偿数据的设定

- (1) # ()中的补偿记忆号设定后，在刀具补偿数据、刀具长度数据和刀尖数据对应的设定区域中设定补偿数据。然后按下 键。
- (2) 补偿记忆号和刀具补偿数据设定后，按下 键，则对应的补偿记忆号的位置会显示出设定的刀具补偿数据。设定区域的 # ()中的补偿记忆号+1，数据()中的内容会消失。
- (3) 设定显示中的补偿记忆号以外的补偿记忆号与刀具补偿数据时，先按下 键，则画面更换为与设定的补偿记忆号对应的画面，再次按下 键时，会显示补偿记忆。
- (4) 对于 # ()中所显示的补偿记忆号，按 或 键可使补偿记忆号作每次±1 的连续增减。
- (5) 刀具补偿数据的设定范围。

画面	项目	功能	设定范围(单位)
磨耗数据	X, Z, C	刀具磨耗量	±99.999 (mm)
刀具数据	X, Z, C	刀具长度补偿量	±999.999 (mm)
刀尖数据	R	刀具半径(刀径)	0~99.999 (mm)
	r	刀具半径(刀径)磨耗量	0~99.999 (mm)
	P	刀尖点	0~8

(注) 参数 # 1019 dia(直径指令)为 0 时，设定半径值；为 1 时，设定直径值。

3.1.2 刀具补偿数据的清除

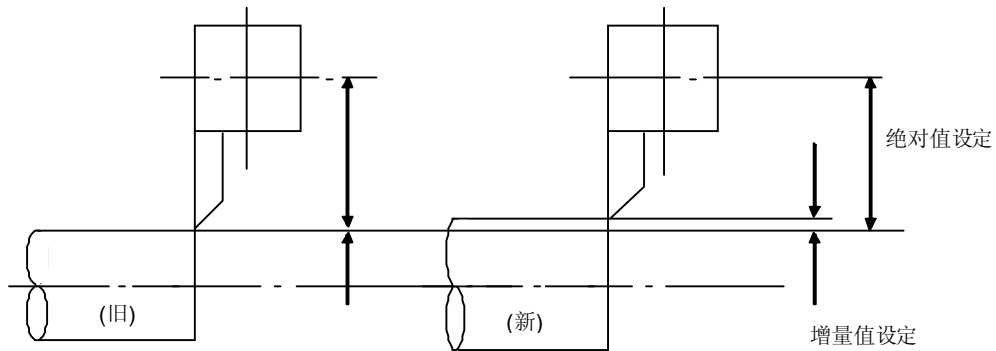
- (1) 显示画面的清除

1 个画面可显示 10 组刀具补偿数据。按下 键后按 键，再按下 键，则所显示的补偿数据全部为 0。

(注) 在按下“input”之前、如按其他键则无法消去画面。

3.1.3 刀具磨耗、刀具长度数据的设定模式(增量值 / 绝对值)

在刀尖磨耗补偿或刀具数据画面上指定刀具补偿数据是以绝对值设定或以增量值设定。



<例> 增量值设定 / 绝对值设定

显示	操作	设定	显示
#2 X -100.000		<ul style="list-style-type: none"> 增量值设定时 # (2) (- 0.1) → 绝对值设定时 # (2) (- 100.1) → 	#2 X-100.100

(1) 变换为增量值设定模式

# () 内设定 1 后按下 键 # (1) X () Z ()		[刀具长数据] #1: 增量 #A: 绝对
---	--	--------------------------

INC 变为反白显示，模式变为增量值设定模式。


(2) 变换为绝对值设定模式

# () 内设定 A 后按下 键 # (A) X () Z ()		[刀具数据] #1: 增量 #A: 绝对
---	--	-------------------------

ABS 变为反白显示，模式变为绝对值设定模式。

(注) 即使画面切换或电源 OFF 时，模式也会保持。

3.2 刀具数据(车床/磨床)

按下菜单键  时，显示刀具数据画面。

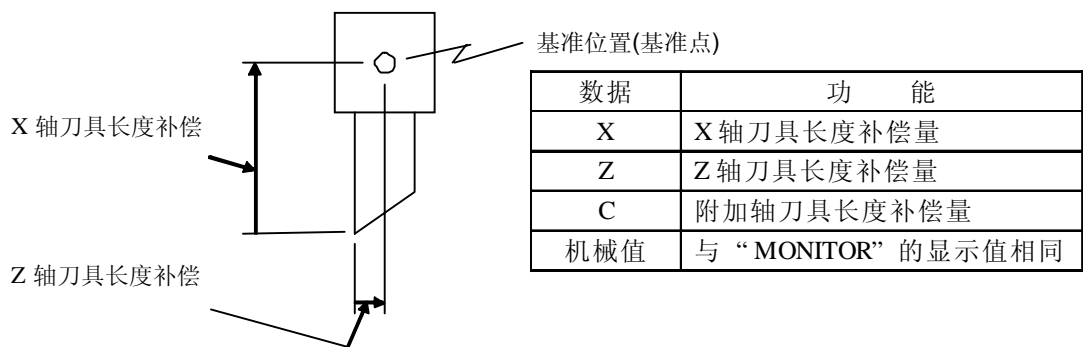
[刀具数据]			[机械值]		刀具	2.1/4
#I: 增量	#A: 绝对		X	123.456		
			Z	345.678		
#			C	0.000		
1	X	-12.345	Z	23.456	C	0.000
2	X	-100.100	Z	10.123	C	0.000
3	X	55.123	Z	100.234	C	0.000
4	X	0.000	Z	0.000	C	0.000
5	X	0.000	Z	0.000	C	0.000
6	X	0.000	Z	0.000	C	0.000
7	X	0.000	Z	0.000	C	0.000
8	X	0.000	Z	0.000	C	0.000
9	X	0.000	Z	0.000	C	0.000
10	X	0.000	Z	0.000	C	0.000
T	M					
()	X ()	Z ()	C ()			
磨损	刀具数据	刀径	寿命	菜单		

在每一个使用刀具的程序基准位置设定刀具长度。

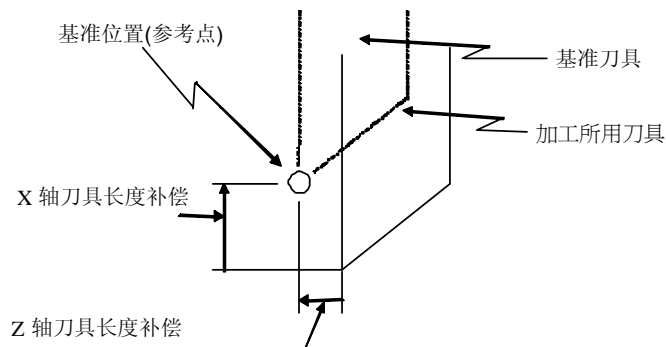
用刀具指令(T 指令)指定刀具补偿号，并配合前一画面的磨损数据进行补偿。

程序的基准位置一般为刀具台的中心位置或基准刀尖位置。

(1) 刀具台的中心位置时



(2) 基准刀尖位置时



(注) 可利用基本参数中(#1520 Tchg 34)选择是使用第三轴或是第四轴进行附加轴的刀尖磨损补偿。

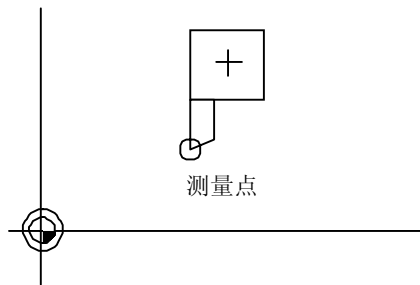
3.2.1 手动刀具长度测量 I

(1) 概要

此功能用手动进给使刀具移动到测量点，自动计算刀具长度补偿量。手动刀具长度测量 I 有 2 种测量方式：参考点方式与测量值输入方式，通过设定参数来选择。

(a) 参考点方式

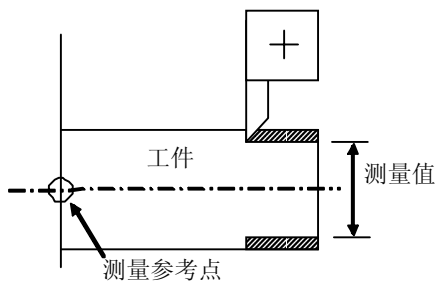
刀具的刀鼻吻合在测量点得出刀具长度。



先在参数 # 2015 t1m1 设定测量点

(b) 测量值输入方式

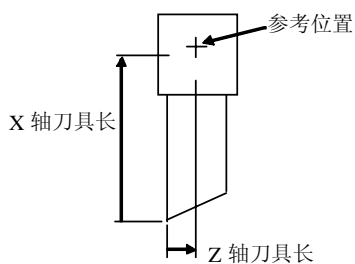
实际工件切削后，测量该工件尺寸，由测量值得出刀具长度。



测量参考点相对于每台机械(如夹具面)是唯一的。

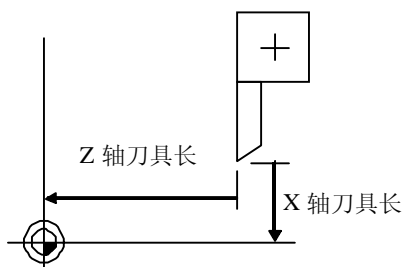
(注) 在刀具长度测量 I，刀具长度取决于第一参考点坐标值是否设定，刀具长度如下所示。

第一参考点坐标值被设定时



刀具长度是从刀具的假想刀尖点到刀具基准位置的距离。

第一参考点坐标值没有设定时



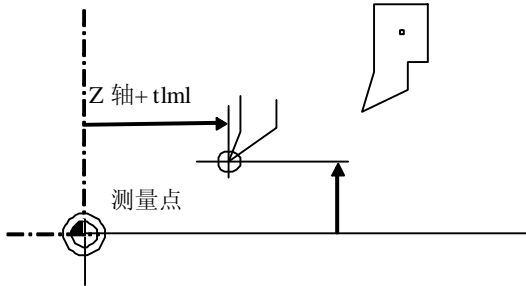
第一参考点坐标值设定为 0 时，刀具长度是从刀具的假想刀尖点到机械基准位置的距离。

(2) 参考点方式

设定为参考点方式(设定 # 1102 tlm 为 0)。

在参考点方式下, 需要有刀具的刀尖吻合点(测量点)。

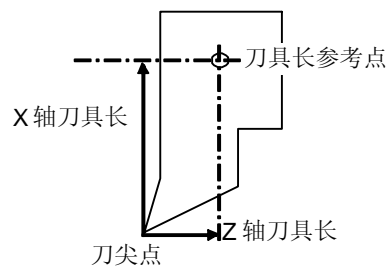
先在参数 # 2015 tlm1 中设定测量点。



(注) 不论是直径 / 半径指令, 通常用半径值设定测量点。
在机械坐标系中设定测量点。

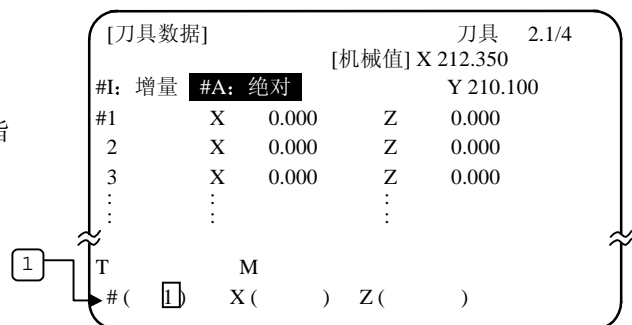
刀具长度 = 机械值 - 测量点 (tlm1)

上式为参考点方式的自动计算式。刀尖与测量点吻合时, 可计算从刀尖到刀具长度参考点的距离。

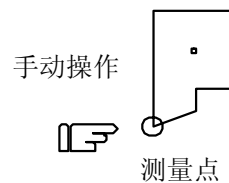


<参考点方式的测量步骤>

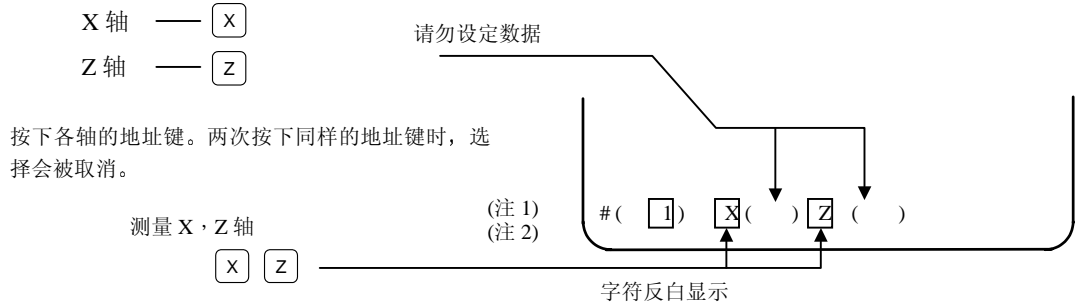
- ① 选择刀具数据画面
- ② 在 # () 内设定想测量的刀具编号。(此步骤前应将刀具选择好。可用手动数值指令选择刀具。)
例: 选择刀具长度编号“1”。



- ③ 手动使刀具的刀尖与测量点吻合。

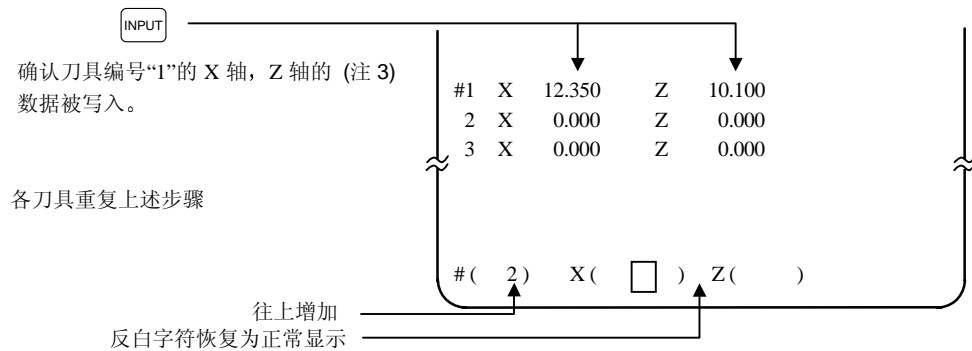


④ 选择想测量的轴



⑤ 数据会自动计算和写入

(字符反白显示的轴的数据会被写入。)



(注 1) 轴选择后(字符反白显示后)如果画面再回到刀具数据画面,则选择无效(字符从反白状态恢复为正常显示)。

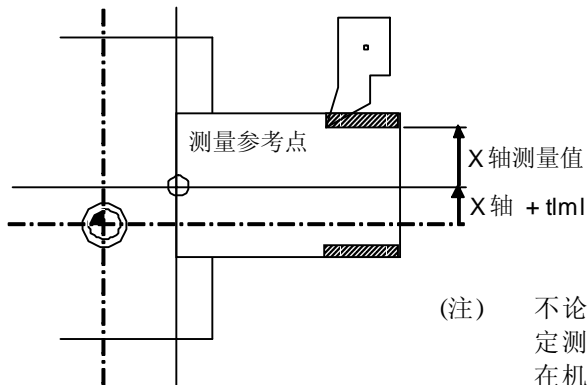
(注 2) 选择有错误的轴(参考点回归未完成的轴等)时, 字符不会反白, 会显示错误信息。

(注 3) 直径指令时写入直径值。
半径指令时写入半径值。

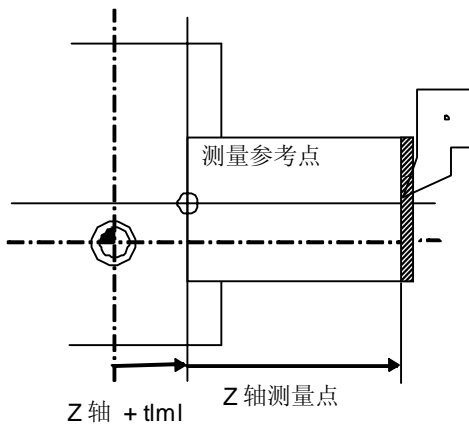
(3) 测量值输入方式

设定为测量值输入方式。(# 1102 tlm 设为 1)

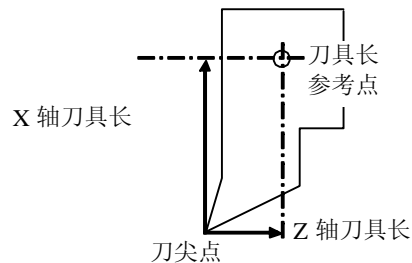
在测量值输入方式下，需要有测量用的工件。测量工件前先在参数#2015 tlm1-中设定参考点(测量参考点)。



(注) 不论是直径 / 半径指令，通常用半径值设定测量参考点。
在机械坐标系中设定测量参考点。



刀具长度 = 机械值 - 测量参考点值 (tlm1) - 测量值
上式为测量值输入方式的自动计算式。



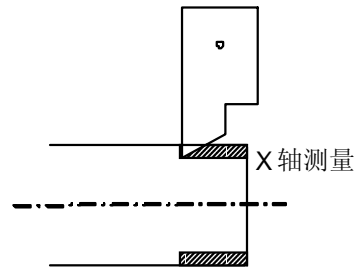
<测量值输入方式的测量步骤>

- ① 选择刀具数据的画面。
- ② 在 # () 内设定想测量的刀具号。
此步骤前要将刀具选择好。可用手动数值指令选择刀具。

(例) 选择刀具长度号“1”

[刀具数据]		[机械值]		刀具 2.1/4
#1: 增量	#A: 绝对	X	Z	212.350
				210.100
#1	X 0.000	Z 0.000		
2	X 0.000	Z 0.000		
3	X 0.000	Z 0.000		
⋮				
T	M			
# (1)	X ()	Z ()		

- ③ 切削与测量轴对应的面。测量 X 轴时，需纵向切削。
(Z 轴则端面车削)



- ④ 在切削完成点刀具不可撤回，按下测量轴的地址键。

X轴测量…… 字符为反白

此时将测量轴的机械坐标值存入记忆。2次按下同一键，坐标值被清除。
* 对 Z 轴重复步骤③~④。

(注1)
(注2)

# (1)	<input type="text" value="X"/>	()	Z ()
---------	--------------------------------	-----	-------

- ⑤ 然后将刀具撤回，停止主轴。
- ⑥ 测量工件，在各轴的设定区域设定测量值。
字符反白显示的轴都要设定。

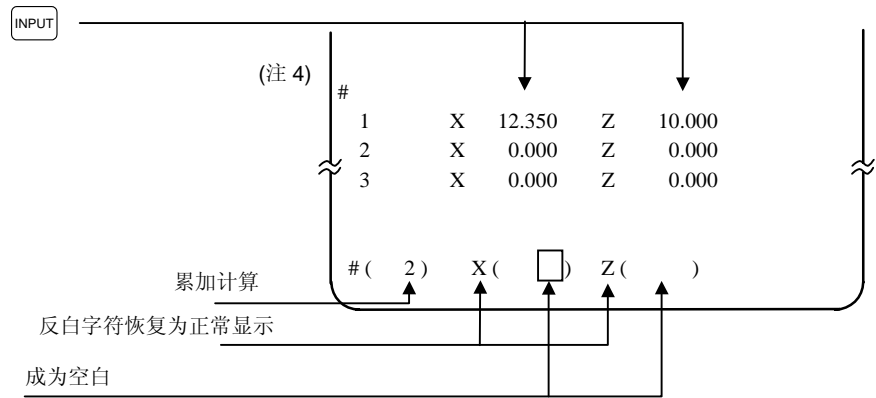
(例)

(注3)

# (1)	<input type="text" value="X(10.0)"/>	<input type="text" value="Z(35.0)"/>
---------	--------------------------------------	--------------------------------------

X轴直径指令举例

- ⑦ 数据自动计算后写入。
(字符反白显示的轴的数据被写入。)



各刀具重复上述步骤。

(注 1) 字符反白显示后,如画面回到刀具数据画面,则字符从反白状态恢复到正常显示。请从 (3) 或 (4) 开始重新操作。

(注 2) 选择有错误的轴(参考点回归未完成的轴等)时,字符不会反白,会显示错误信息。

(注 3) 直径指令时写入直径值。半径指令时写入半径值。

(注 4) 发生错误的情况:

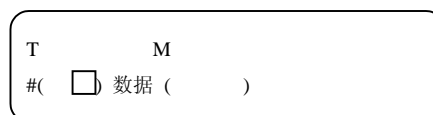
- # (1) X () Z (35.0)……X 轴测量值未设定。
- # (1) X (10.0) Z (35.0)……X 轴测量值虽设定但字符未反白。

此时,将此状态保持,重新正确设定,再按下 键。

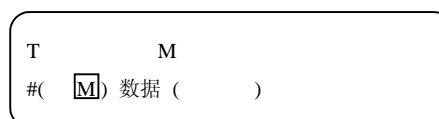
3.2.2 刀具数据画面上执行手动数值指令操作 (M, T)

为了在刀具补偿画面上执行手动数值指令，首先要把方式由通常的数据设定模式改变到手动数值指令模式。在手动数值指令方式下，CRT画面操作可执行M和T指令。

- (1) 把模式从通常的数据设定模式改变为手动数值指令模式。在通常的数据设定模式下，光标显示在数据设定区域。但在手动数值指令模式下，光标不显示。由此可判断模式是否已改变。操作步骤如下：

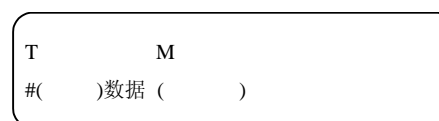


在设定区域第1个括号内设定 (手动)



- 1) 不论M命令或T命令，本操作是相同的。

按下 键，改变到手动数值指令模式



- 2) 设定区域的数据被清除。光标从画面上消失。

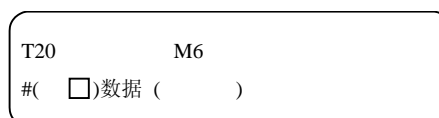
- (2) 执行手动数值指令……在执行上述操作(1)后执行此操作。

- ① 按下对应指令的地址键，相应指令值的显示区域反白，可进行手动数值指令的输入。执行刀具功能，输入 ，执行辅助功能，输入 。
- ② 用按键输入指令的数值。
- ③ 按下 键，执行指令。

(注) 手动数值指令操作与相对值画面的操作相同。详细操作请参考“位置显示”或“相对值”画面的“手动数值指令”。

- (3) 从手动数值指令模式返回通常的数据设定模式

按下 键，返回到通常的数据设定模式。



- 1) 光标显示在最初的()中，可进行通常的数据设定。

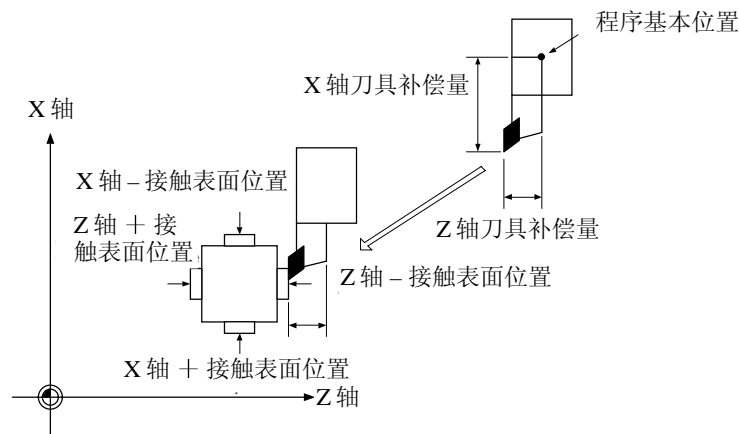
3.2.3 手动刀具长度测量 II

(1) 功能概要

利用外部感应开关的装置,用手动进给将刀尖去接近开关。碰到开关后,NC会自动计算刀具补偿量,然后输入到NC的对应刀具号码内。在各刀具补偿量设定完成后,Z轴的外部工件坐标补偿数据是通过使用手动模式实际切削工件的边缘和输入的工件测量信号来设定的。

(2) 详细说明

(a) 测量刀具补偿量



1) 测量方法

1. 先在参数内设定外部感应开关接触面的机械坐标值。
2. 选择想要测量的刀具。
3. 将运转模式选择开关切换到手动模式(寸动或是手轮等),然后移动刀具位置,将测量刀具的刀尖点去碰外部感应开关。

当测量的刀具碰到感应开关时,计算刀具补偿量。它由机械坐标值和测量参考点值计算后得出,并输入到内存内。

$$\text{刀具补偿量} = \text{机械坐标值} - \text{测量参考点值 (感应开关位置)}$$

测量后,其所指定的测量刀具号码内的刀具磨损值将被清除,变为新的刀具测量值。

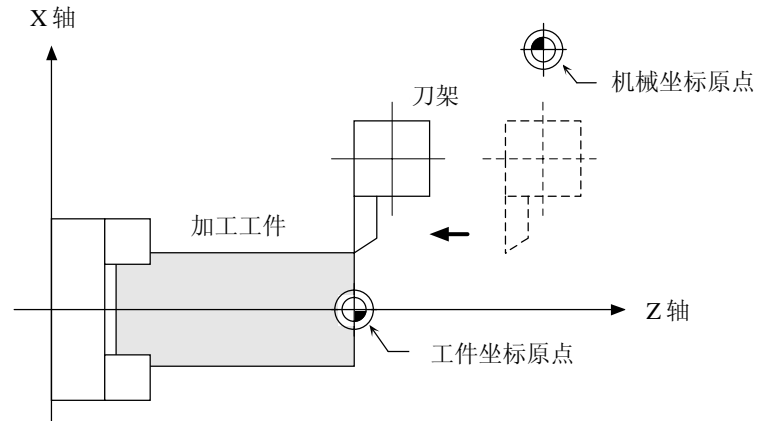
2) 设定可以使用的系统数以及轴数

第1系统中的X轴(第1轴),Z轴(第2轴),附加轴和第2系统中的X轴(第1轴),Z轴(第2轴),附加轴都可以设定。而附加轴是用基本参数中的#1520 Tchg34(附加轴刀具补偿操作的选择参数)来设定。

#1520 Tchg34	附加轴
0	选择第3轴
1	选择第4轴

但是,无法使用2个系统同时执行刀具补偿测量。

(b) 测量 Z 轴工件坐标补偿数据



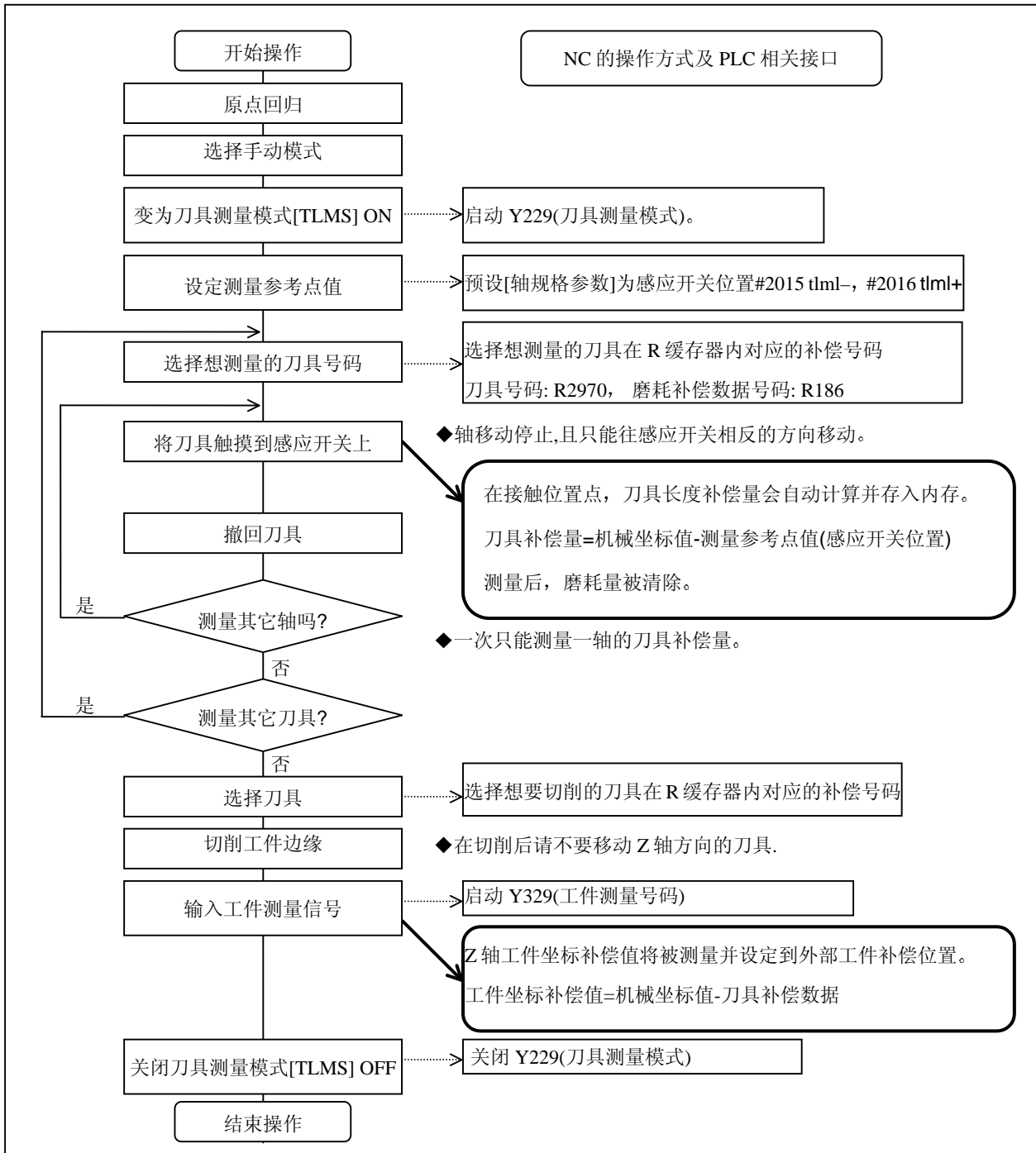
1) 设定方法

1. 选择想要测量的刀具及切削工件边缘。
2. 当输入工件测量信号时，Z轴外部工件坐标数据将通过机械坐标值，已使用的刀具长度和刀鼻磨耗补偿量来计算。然后被自动存入内存。

2) 设定可以使用的系统数以及轴数

- 第1系统中的Z轴(第2轴)和第2系统中的Z轴(第2轴)都可设定外部工件坐标补偿。但是，无法使用2个系统同时执行外部工件坐标补偿测量。

(3) 操作流程



(4) 操作步骤说明

(a) 如何设定刀具补偿量

1) 原点回归

在 NC 电源接通后, 执行原点回归以建立机械坐标系。

使用绝对值检测器规格时, 使用绝对值检测器初期设定来建立机械坐标系。

2) 选择运转模式

将运转模式选择开关切换到手动模式。(例如[手轮], [寸动], [快速进给]等操作模式)。

3) 启动刀具测量模式信号

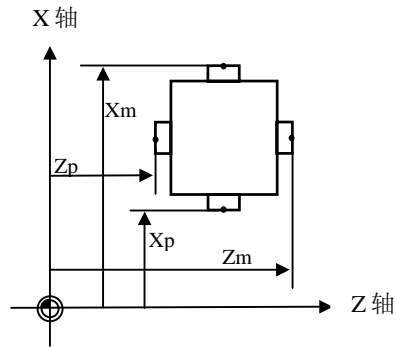
设定刀具测量模式信号为“1”。

根据步骤 1), 2)和 3)的顺序操作后, 刀具测量模式将被启动。

4) 确定测量参考点设定值 (感应开关位置)

在自动测量刀具磨损值前, 必须设定下列参数。

测量参考值(感应开关位置) 轴规格参数第二页中#2015 tlm-、tlm+、#2016 tlm-、tlm+



Xm : X 轴负方向感应开关机械坐标值(使用负(-)方向移动来测量该位置值)

→ #2015 tlm- X 轴

Zm : Z 轴负方向感应开关机械坐标值(使用负(-)方向移动来测量该位置值)

→ #2015 tlm- Z 轴

Xp : X 轴正方向感应开关机械坐标值(使用正(+)方向移动来测量该位置值)

→ #2016 tlm+ X 轴

Zp : Z 轴正方向感应开关机械坐标值(使用正(+)方向移动来测量该位置值)

→ #2016 tlm+ Z 轴

如果想测量的轴向是一个辅助轴时, 其轴向在 #2015 tlm-/#2016 tlm+ 中的设定将根据辅助轴的刀具补偿操作选择参数(#1520 Tch34)的设定而有所不同。

#1520 Tch34	#2015 tlm-/#2016 tlm+ 设定
0	第 3 轴
1	第 4 轴

5) 选择刀具

选择想测量的刀具

将选择的刀具所对应的刀具补偿号码,以 BCD 码方式放在 R2970 缓存器内。

磨损数据将在测量后被清除, 其所对应缓存器为 R186(BCD 码)。

(刀具号码数据是从 PLC 传送到 NC 控制器内。)

6) 使用感应开关测量刀具补偿量

利用手动进给模式或手轮进给模式将刀鼻接近感应开关。

当刀鼻接触到感应开关时停止进给。

刀具长度补偿量将从接触到感应开关处自动计算，然后储存到刀具长度暂存记忆区内。

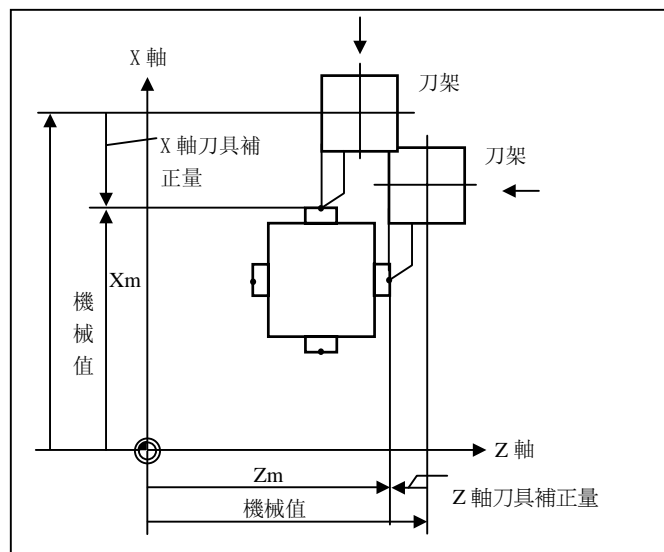
测量后所指定的补偿号码的刀具磨损补偿量将被清除。

备注) 感应开关在接触时，是用 NC 手动轴移动方向来控制的。因此每次只能测量一个轴向的刀具补偿量。

<自动计算方式的说明>

刀具补偿量是由下列计算式自动计算得出。

$$\text{刀具补偿量} = \text{机械坐标值} - \text{测量参考点值 (感应开关位置)}$$



刀具补偿量计算图

- 7) 撤回刀具
- 8) 使用步骤 5)到 7)来设定 X 轴和 Z 轴的刀具补偿量。
- 9) 重复步骤 5)到 8)来测量想测量的所有刀具。
- 10) 关闭刀具测量模式信号(OFF)。

刀具补偿量测量操作完成。

(b) 设定外部工件坐标补偿数据

1) 原点回归

在 NC 电源接通后，执行原点回归以建立机械坐标系。

使用绝对值检测器规格时，使用绝对值检测器初期设定来建立机械坐标系。

2) 选择运转模式

将运转模式选择开关切换到手动模式 (例如[手轮]、[寸动]、[快速进给]等操作模式)。

3) 启动刀具测量模式信号

设定刀具测量模式信号为“1”

根据步骤 1), 2)和 3)的顺序操作后，刀具测量模式将被启动。

4) 选择刀具

使用 MDI 画面等方式，输入 T 指令及选择刀具。

备注) 1. 被选择的刀具补偿号显示在“补偿号 R 缓存器”的 R 缓存器内。

2. 事前准备使用刀具的“刀具长度/磨耗数据”。

5) 切削工件边缘

如果工件边缘未被切削，则应轻微地切平工件边缘。

备注) 1. 在完成切削后，请不要移动 Z 轴方向的刀具。

2. 如果工件边缘不需切削时，将其移到所想测量的位置。

- 6) 输入工件测量信号(ON)设定 Z 轴的外部工件坐标补偿数据。此补偿值将从信号 ON 以后从机械值减去刀具补偿数据，自动计算得到。

(i) 自动计算公式详细说明

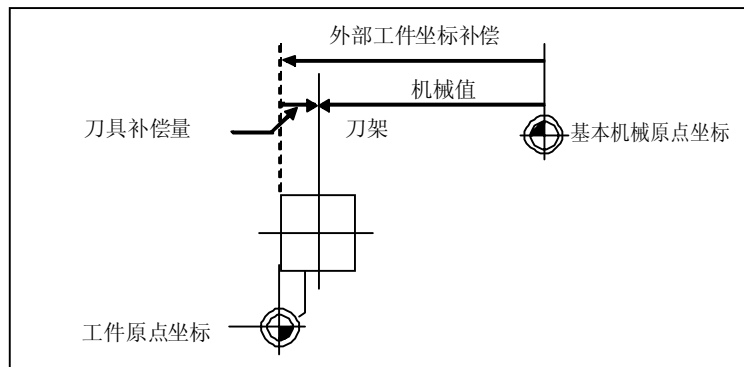
由下列公式可自动计算得出外部工件坐标补偿值。

(参考“外部工件坐标补偿计算图”)

$$\begin{aligned} & \text{外部工件坐标补偿值} \\ & = \text{机械坐标值} - \text{刀具补偿数据} \end{aligned}$$

刀具补偿数据种类可由基本规格参数内“#1226 aux10 bit0”来选择。

aux10 bit0	刀具补偿数据
0	刀具长度数据 + 刀鼻磨损数据
1	刀具长度数据



外部工件坐标补偿值计算图

(ii) 选择刀具补偿号码

表 0-1 中列举出相关参数组合的刀具补偿号及磨耗号所对应的 R 缓存器，以便自动计算。

补偿号的 R 缓存器

#1098 Tlno.	#1130 set_t	#1218 aux02 bit4	刀具长度补偿号码	刀鼻磨耗补偿号码
0	0	0/1	R192, R193	R192, R193
	1	0/1		
1	0	0	R36, R37	R192, R193
		1	R194, R195	R192, R193
	1	0/1	R194, R195	R192, R193

备注) 1. 如果补偿号码为“0”时，则补偿量将被计算为“0”。

2. 如果补偿号超过规格所设定的范围时，将发生“补偿号错误”的报警。

3. 相关参数的详细说明如下：

#	项目	内容
1098	Tlno. 刀具长度补偿号码	指定在 T 指令中，刀具长度补偿号码的位数。 0: 前 2 位或前 3 位是刀具号码。 后 2 位或后 1 位是刀具长度和磨耗补偿号码。 1: 前 2 位或前 3 位是刀具号码和刀具长度补偿号码。 后 2 位或 1 位是磨耗补偿号码。
1130	set_t 显示选定的刀具号码	在相对值画面上规定刀具指令值的显示方式。 0: 显示程序值令的 T 模式值。 1: 显示来自 PLC 的刀具号。
1218	aux02 (bit4) 刀具号选择	当测量外部工件坐标补偿值时，指定包含用于自动计算的刀具号的 R 缓存器。 0: 与#1130 set_t 一致。 1: 使用用户 PLC 指定的刀具号。

7) 关闭刀具测量模式信号(OFF)。

当分别执行此操作时，按步骤 1) 到 7) 进行；在测量刀具补偿量后，执行(a)设定刀具补偿量 9)和 10.)中所涉及的步骤 4)到 6)。则完成外部工件坐标补偿量的测量。

(5) 注意事项

1) 当进入感应开关区域时，轴向只能被选择为向单一方向移动如+X, -X, +Z, -Z, (+Y, -Y)。

当两轴(如: +X, -Z)同时移动时，将无法准确接触到感应开关接触面，因此刀具测量将无法完成。注意，操作错误信息“E78 AX UNMATCH (TLM)”“E78 轴不符合(TLM)”将显示在画面上，而且为了安全起见，轴向也会停止移动。

2) 当进入感应开关区域时，如果刀鼻接触到感应开关，从感应开关接触后，轴向只能向远离感应开关的方向移动。(另一个反方向由 NC 内部锁住(interlock)以防止误操作而撞机)。

如果刀鼻与感应开关分离，那么其轴向就可以移动两个方向。轴向移动两个方向的条件限制如下：

1. 感应开关的信号被切断超过 500 毫秒(ms)以上。

2. 感应开关的信号切断后，轴向移动超过 100 μ m 或以上的距离时。

1 和 2 的选项，可以由基本参数#1227 aux11/bit 2(防止刀具测量器震动的措施)来选择。

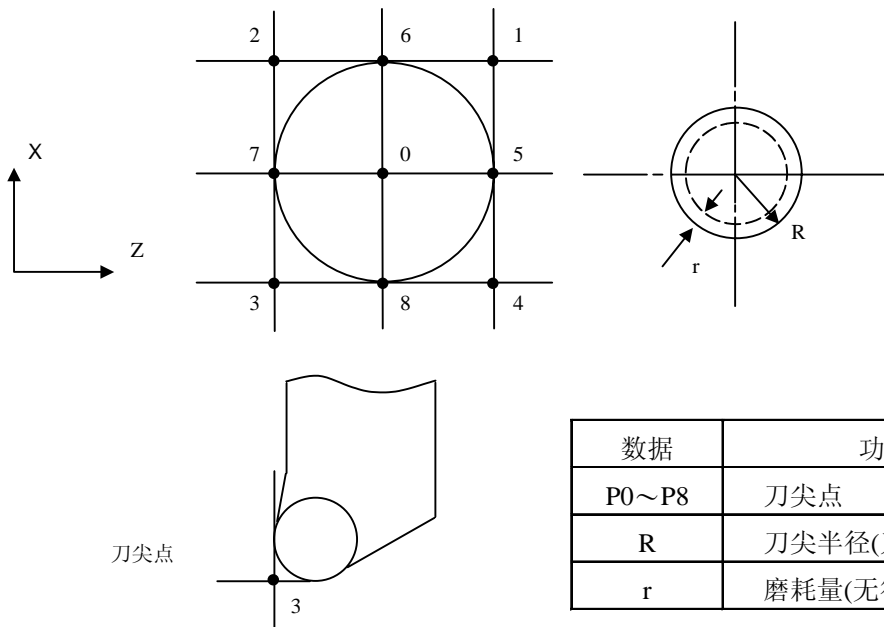
轴互锁中的轴互锁方向是由 R91 (R291) 中输出信号来操作的。

3.3 刀径(车床/磨床)

按下菜单键 $\left[\begin{array}{|c|} \hline \text{刀径} \\ \hline \end{array} \right]$ 时，显示刀径的画面。


[刀径补偿]		刀具		3.1/4
#				
1	R 5.000	r 0.045	P 3	
2	R 10.000	r 0.099	P 8	
3	R 6.000	r 0.099	P 2	
4	R 0.000	r 0.000	P 3	
5	R 0.000	r 0.000	P 3	
6	R 0.000	r 0.000	P 3	
7	R 0.000	r 0.000	P 3	
8	R 0.000	r 0.000	P 3	
9	R 0.000	r 0.000	P 3	
10	R 0.000	r 0.000	P 3	
# ()	R ()	r ()	P ()	
磨耗	刀长	刀径	寿命	菜单

设定各使用刀具的刀尖半径 R ，磨耗 r 及刀尖点。依照刀径补偿 (G41, G42, G46) 指令，将刀具号对应的刀尖视为半径 R ($R+r$) 的半圆弧，执行补偿使此半圆弧与指定的加工程序路径接触。



(注) 增量值/绝对值设定模式根据 R 的刀具长度数据设定模式和 r 的刀具磨耗数据设定模式来切换。

3.4 刀具寿命管理 I(# 1096 T-L type 是 1)(车床/磨床)

按下菜单键 ，则显示寿命管理数据的画面。

[刀具寿命管理数据]		刀具		4.1/4	
#	[时间管理]		[次数]		[状态]
	使用	最大	使用	最大	
1	0: 0: 0/ 0: 0	0/ 0	0: 0	0: 0	
2	0: 0: 0/ 0: 0	0/ 0	0: 0	0: 0	
3	0: 0: 0/ 0: 0	0/ 0	0: 0	0: 0	
4	0: 0: 0/ 0: 0	0/ 0	0: 0	0: 0	
5	0: 0: 0/ 0: 0	0/ 0	0: 0	0: 0	
6	0: 0: 0/ 0: 0	0/ 0	0: 0	0: 0	
7	0: 0: 0/ 0: 0	0/ 0	0: 0	0: 0	
8	0: 0: 0/ 0: 0	0/ 0	0: 0	0: 0	
9	0: 0: 0/ 0: 0	0/ 0	0: 0	0: 0	
10	0: 0: 0/ 0: 0	0/ 0	0: 0	0: 0	
# ()	(: : / :)	(/)	(:)		
	磨耗	刀长	刀径	寿命	菜单

控制参数的“寿命管理有效”在 ON 时，刀具寿命管理才有效。根据刀具的使用时间及使用次数进行刀具寿命管理。如使用时间达到寿命时间时或使用次数超过寿命次数时，则刀具寿命超过信号(X20E)会输出到 PLC，且寿命管理数据画面的 # 刀具号码会反白显示。

刀具寿命管理的刀具最多为 80 把(刀具号码 1~80)。

这功能有助于设定刀尖磨耗数据和知道刀具何时更换。

项 目	内 容		设定范围
时间管理	使用	刀具使用累积时间： 切削时往上累加。	0: 0~99: 59 (时: 分)
	寿命	刀具寿命设定时间： 设定最大可能使用时间。 秒单位的值为 0。	0: 0~99: 59 (时: 分) (0: 0 = 无报警)
次数	使用	刀具使用累积次数： 选取刀具时累加。	0~9999(次)
	寿命	刀具寿命设定次数： 设定最大可能使用次数。	0~9999(次) (0: 0=无报警)
状态	左侧	表示刀具寿命管理的状态。 0: 未使用状态 1: 使用中 2: 寿命时间(次数)超过	0~2
	右侧	(为机械制造厂商开放区)	0~99

3.4.1 寿命管理方式

各刀具的寿命时间(次数)设定为“0”时，有下列4种管理方式可供选择。

寿命管理方式	寿命时间设定	寿命次数设定
1. 仅为时间		设定为“0”
2. 仅为次数	设定为“0”	
3. 时间及次数		
4. 无管理	设定为“0”	设定为“0”

(1) 用时间进行寿命管理时

使用刀具选择 (T) 指令时，作 G01, G02 或 G33 切削时，此指定刀具的使用时间会累加。
当执行刀具选取指令时，如果使用时间达到寿命时间，则报警会输出到用户 PLC。
寿命管理数据画面的#号码反白显示时，则表示此时使用时间已达到寿命时间。

(2) 用次数进行寿命管理时

使用刀具选取 (T) 指令时，执行第一次切削进给，此指定刀具的次数会累加。如果没有执行切削进给，则次数不累加。
当执行刀具选取指令时，如指定刀具的使用次数达到寿命次数，则报警会输出到用户 PLC。
寿命管理数据画面的#号码反白显示时，则表示使用次数超过寿命次数，必须选择另一刀具再做切削，重新开始计算。

(3) 用时间和次数同时进行寿命管理时

当使用刀具选取指令时，如果使用时间达到寿命时间或使用次数达到寿命次数，则报警会输出到用户 PLC。
当寿命管理数据画面的#号码反白显示时，表示使用时间达到寿命时间或者使用次数超过寿命次数。

(4) 无寿命管理时

当使用时间和次数增加时，不会有报警输出到用户 PLC，而且寿命管理数据画面的#号码不会反白显示，则无寿命管理。

3.4.2 计算条件(增量)

使用时间(次数)在切削进给(G1, G2, G3, G33)时会增加，但下列情况除外：

- 控制参数的“寿命管理有效”为 OFF 时。
- 机械锁定时。
- 辅助功能锁定时(PLC 的输入信号)。
- 空运转中。
- 单节运转中。
- 使用数据的计算有效信号为 OFF 时(PLC 的输入信号)。

3.4.3 刀具寿命管理数据的设定

- (1) 在 # () 内设定刀具号码, 然后在相应的设定区域设定寿命时间, 寿命次数等寿命管理的数据, 按下 键。
- (2) 在操作 (1) 后, 寿命管理数据显示更新, 在 # () 内的刀具号码自动加 1, 同时寿命时间(次数)的数据被删除。
- (3) 假如刀具号码和刀具寿命管理数据与画面显示的刀具号码不同时, 按下 键, 则画面会切换到相对应的刀具画面, 第 2 次按下 键, 则可设定寿命管理数据。
- (4) 在 # () 内显示的刀具号码, 用 或 键可连续增加或减小。

3.4.4 显示画面上刀具寿命管理数据的清除

每个画面有 10 组刀具寿命管理数据, 当按下 键后, 再按 键和 键, 则显示的寿命管理数据(使用时间、寿命时间, 使用次数, 寿命次数, 状态)都变为 0。

(注) 在按下 “input” 之前、如按其他键则无法消去画面。

3.4.5 注意事项

- (1) 即使寿命时间或次数设定为 0, 使用时间或次数照样累加, 但没有报警(刀具寿命终止: X20E)输出。
- (2) 用时间进行刀具寿命管理, 在切削时如使用时间达到寿命时间, 也不会有报警输出。只有当发出下一个刀具选取指令后, 报警才会输出。在此期间, 使用时间保持累加。
- (3) 如果只有 20 组刀具补偿, 则刀具寿命管理就只能管理 20 组刀具。
- (4) 没有刀具寿命管理功能就不能选择刀具寿命管理画面。如果按下刀具寿命管理菜单键时, 会出现报警 “E06: 没有规格”, 画面则保持不变。
- (5) 在切削模式期间, 如果使用刀具选取(T)指令, 则在使用此 T 指令时, 使用次数会累加。

3.5 刀具寿命管理 II(# 1096 T_L type 是 2)(车床/磨床)

使用的刀具被分为几组。这类刀具寿命管理带有备用刀具功能，刀具寿命(使用时间，使用次数)以组为单位进行管理。当寿命达到时，从该刀具所属的组中按顺序选择备用刀具。

- (1) 刀具寿命管理刀具数 : 1 个系统: 最多 80 把刀, 2 个系统: 最多 40 把刀 / 1 个系统
 (2) 组数 : 1 个系统: 最多 80 把刀, 2 个系统: 最多 40 把刀 / 1 个系统
 (3) 组号 : 1~9999
 (4) 每组刀具数 : 最多 16 把刀
 (5) 寿命时间 : 0~999999 分(约 1667 小时)
 (6) 寿命次数 : 0~999999 次

3.5.1 刀具组的登录

- (1) 刀具寿命管理画面的第一页显示当前所用刀具的寿命管理数据和登录刀具组的清单。本页主要用来以组为单位监视刀具的寿命数据。

本组内每一刀具数据的监视、组号的设定和刀具寿命管理数据在下页中执行。

[刀具寿命管理]														TOOL 4. 1/5		
<选择刀具>																
组数	刀具号码	补偿号	方式	使用	合计	寿命	状态									
1234	123456	12	0	123456	123456	999999(MIN)	1									
<组号一览表>																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	
111	222	333	444	555	666	777	888	999	1001	1101	1202	1303	1404	1505	1606	
1100	2200	3300	4400	5500	6600	7700	8800	9900	1010	1111	1212	1313	1414	1515	1616	
1234	2222	3333	4444	5555	6666	7777	8888	9999								
磨耗				刀长				刀径				寿命				菜单

刀具寿命管理画面第 1 页

1) 显示说明

<选择刀具> : 显示当前正在使用中刀具的寿命管理数据。

方式 : 显示寿命数据的计数单位。

0: 时间 1: 次数

状态 : 显示刀具状态

0: 未使用刀具 1: 使用中刀具 2: 正常寿命达到刀具 3: 跳跃刀具

合计 : 如果该刀具使用多个补偿号时, 显示每个补偿号合计的使用数据。如果只有 1 个补偿号时, 则和“使用”为同一数据。

<组号一览表>: 显示所有登录的组号。高亮度组号表示该组内所有登录刀具的寿命都已达到。

2) 所有登录数据的删除

按下 + + 键, 可删除所有登录的数据(包括组号)。

(2) 第 2 页用于设定和显示刀具组的寿命管理数据。

[刀具寿命]					TOOL 4. 2/5				
#	刀具号	补偿号	使用(MIN)	状态	#	刀具号	补偿号	使用(MIN)	状态
G	刀具组: 1234	方式: 0	寿命: 999999(MIN)	刀具组:	方式:	寿命:			
#1	111111	1	999999	2	#9	123	9	000009	3
#2	222222	2	999999	2	#10	1234	10	000099	3
#3	333333	3	999999	2	#11	12345	11	000999	3
#4	444444	4	999999	2	12	123456	12	123456	1
#5	555555	5	999999	2	13	234567	13	000000	0
#6	666666	6	999999	2	14	345678	14	000000	0
#7	777777	7	999999	2	15	999999	15	000000	0
#8	888888	8	999999	2	16				
#(12)	数据(123456)	(12)	(123456)	(1)					
	磨损	刀长	刀径	寿命					菜单

刀具寿命管理画面第 2 页

(注) “寿命”或“使用”后的 (MIN)，将根据设定方法而变化。

方式 0: 时间……(分) : 数据以“分”为单位显示。

1: 次数……(次) : 数据以次数为单位显示。

1) 显示组的选择

用 # (G) 数据(组号码)选择组。

组号设定后，登录在该组的刀具寿命管理数据将显示在#1 到#16。#号高亮度的刀具即为寿命已达到的刀具(或跳跃刀具)。如要显示另一组，再设定 # (G) 数据(组号)。

2) 组的登录

通过设定#(G)数据(要登录的组号)(方式)(寿命设定值)进行刀具组的登录。

- 组号设定在 1~9999 之间
- 设定组数寿命管理为时间管理或次数管理

0: 时间 1: 次数

如果省略方式设定，则方式设定值将为 0(时间)。

- 用该组刀具的寿命设定值设定寿命。(0 至 999999)

如果省略寿命设定，则设定值将为 0。

(注 1) 只有被显示的组的方式设定值和寿命设定值才能改变，这样可防止错误设定。用 # (G) 数据 () (方式)(寿命设定值) 设定。

(方式和寿命的设定值只有在必要时才能改变。)

(注 2) 方式数据和寿命数据在组内是公用的。要限制某把特殊刀具的寿命值时，在使用数据中设定补偿值。ST 将被设定为 1(当前刀具)，并且随后的新刀具选择信号在刀具选择期间将不输出。

(注 3) 如果寿命数据为 0，使用数据仍将计数，但不能判定其是否达到寿命次数。

3) 组登录的删除

按下 **SHIFT** + **C.B
CAN** + **INPUT** 键可删除当前显示的组及其数据。

4) 刀具登录

按刀具使用顺序设定。如果一把刀具使用多个补偿，设定刀具号，并为每个补偿分别设定补偿号。

- 刀具号：设定刀具号(1 至 999999：因规格而异)
- 补偿号：设定补偿号(1 至 80：因规格而异)
- 使用：如果指定的刀具不是未使用的刀具，通过设定使用数据可调整初期值。如果数据未设定，则为 0。(可省略)
- 状态：设定刀具是否为跳跃刀具。(可省略)

如果数据未设定，或者设定 0 到 2，数据将根据使用数据和寿命数据之间的关系自动设定。

0: 未使用刀具 1: 使用中刀具

2: 正常寿命刀具 3: 跳跃刀具

(例) 设定一把刀具使多个补偿号

#	刀具号	补偿号	
1	520000	11	…… 相当于 T52000011 指令
2	520000	12	…… 相当于 T52000012 指令
3	520000	13	…… 相当于 T52000013 指令

(注) 该功能以组为单位执行刀具寿命管理，因此，如果一把刀具设在另一个不同的组中，其寿命将根据该组来管理，也就不能进行正确的刀具管理。

5) 刀具登录的删除

在所需 # 号中设定 0，可删除 # 号的所有数据，该 # 号下的数据将依次向上移一行。

3.5.2 刀具寿命的计算方法

刀具寿命可用时间或次数来计数。

如果计数后使用数据等于寿命数据或超过寿命数据，在下次相应组的选择指令时 (T####99)，将选择该组中备用刀具，并对新选择的刀具计数。如果组内所有刀具的寿命都已达到，则不能再选择备用刀具，最后选取的刀具将继续计数。

(1) 用时间计数

刀具用于切削模式 (G01, G02, G03, G31, G33) 时的时间以 100 毫秒为单位进行计数。

在暂停、机械锁定、辅助功能锁定、空运转或单节状态时，不计算时间。

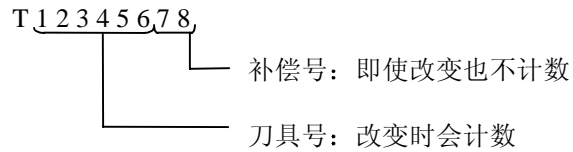
- (注) • 最大寿命值是 999999 分。
• 在刀具寿命画面上显示的数据以“分”为单位。

(2) 用使用次数计数

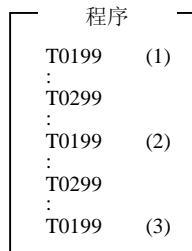
当由于执行刀具选择指令 (T□□□□99) 而改变使用的刀具号并且正在执行切削模式时(机械锁定、辅助功能锁定、空运转或单节状态不包括在内), 开始计数。(即使刀具号改变, 但如果没有进入切削模式, 则不开始计数。)

- (注)
- 最大寿命值是 999999 次。
 - 如果使用中刀具只有补偿号发生改变, 也不会开始计数。

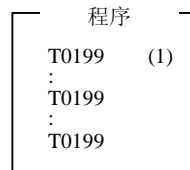
如果使用刀具的 T 码为 12345678:



(操作举例)



01 组使用了 3 次



01 组使用了 1 次

(注) 使用次数是指每一程序执行时的使用次数。

如果程序在重置后再执行, 则开始计数。

(3) 每把刀具使用多个补偿号时的计数

此功能使每一个登录的 T 号(刀具号和补偿号)使用独立的使用数据。因此具有多个补偿号的刀具，它的每个补偿号分别计数使用数据。这样，该刀具使用数据的寿命管理是根据各补偿使用数据的合计值进行。如果在画面上只看见一个 # 号，尽管这把刀具还没达到寿命，但刀具状态可能是 2(正常寿命达到刀具)。当前选择刀具的使用数据的合计显示在第 1 页中(使用中刀具)栏的“合计”项中。

使用多个补偿号的画面显示范例

• 时间方式(寿命 100000 分)

#	刀具号	补偿号	使用 (MIN)	ST
1	101010	1	40000	2
2	101010	2	40000	2
3	101010	3	30000	2
4	202020	4	20000	1
5	202020	5	20000	1
6	202020	6	15000	1
7	303030	7	0	0

* 刀具 101010 的寿命为 #1~#3 使用时间的合计。

• 次数方式(寿命: 100000 次)

#	刀具号	补偿号	使用 (MIN)	ST
1	101010	1	50000	2
2	101010	2	50000	2
3	101010	3	0	2
4	202020	4	40000	1
5	202020	5	40000	1
6	202020	6	0	1
7	303030	7	0	0

* 刀具 101010 的寿命为 #1~#3 使用时间的合计。

3.5.3 参数

刀具寿命管理的规格因参数 #1096T-Ltype 和 # 1106Tcount 而异。确认相关参数设立的说明。

3.6 刀具登录(车床/磨床)

按下菜单键 $\left[\begin{array}{c} \text{寿命} \end{array} \right]$ ，再按 $\left[\begin{array}{c} \text{次页} \end{array} \right]$ 键就可以切换画面，然后就显示 TOOL REGISTRATION(刀具登录)画面。用户的 PLC 不同，画面操作方法也不同，要了解详情，请参阅机器制造商所提供的操作手册。

3.6.1 功能概要

- (1) 所使用的刀具可以在刀库座中登录。
- (2) 当通过刀具选择指令或刀具更换指令改变刀库座和刀具号时，画面就显示新的刀具号。
- (3) 可在设定区域的辅助()中设定所需要的数据，并由用户 PLC 执行顺序处理。
- (4) 刀具可以登录在画面上半部分的 USAGE 显示区域中，所显示的名称和显示的数目都可改变。
- (5) 由于规格不同，登录的刀具数也不同，最多可登录 80 把刀具，登录的刀具号最多是 4 位数。
- (6) 可用手动数值命令选择刀具。

[刀具登录]		刀具		4. 3/5	
使用					
10					
MG	刀具-D	MG	刀具-D	MG	刀具-D
1	101 0	11	201 0	21	301 0
2	102 0	12	202 0	22	302 0
3	103 0	13	203 0	23	303 0
4	104 0	14	204 0	24	304 0
5	105 0	15	205 0	25	305 0
6	106 0	16	206 0	26	306 0
7	107 0	17	207 0	27	307 0
8	108 0	18	208 0	28	308 0
9	109 0	19	209 0	29	309 0
10	110 0	20	210 0	30	310 0
T 0 M					
MG() 刀具() D() 辅助()					
磨耗	刀长	刀径	寿命	菜单	

3.6.2 刀库座中刀具的登录

在MG()中设定1
在刀具()中设定1234
在D()中设定2.

按下 键。



T 0M
MG(1) 刀具(1234)D(2) 辅助()

磨损	刀具	刀径	寿命	菜单
----	----	----	----	----



[刀具登录] 刀具 2.1/2
HEAD NEXT-1 NEXT-2 NEXT-3 SEARCH

MG	刀具-D	MG	刀具-D	MG	刀具-D
1	1234-0	11		21	
2		12		22	
3		13		23	
4		14		24	
	}			}	

D中的刀具号和数据显示在指定的刀库号中,在设定区域的MG()中的刀库座号增加1,在其它()中的数据被删除。

当数据显示区域中设定的号码非刀库座号时,若第一次按下键,画面就切变到相应的显示刀库座号的画面,第二次按下键时,数据区域中所设定的数据就显示出来。

(注) 关于D中数据的功能和用途,请参阅机器制造商提供的操作手册。

3.6.3 主轴刀、预备刀和索引区的刀具登录

这些指令是在所显示的刀具号与刀库座中所设定的刀具号不同时用来改变所显示的数据的。

设定USAGE MG()和刀具()

在 MG() 中设定N0，在
刀具 () 中设定8。

按下 键。



[刀具登录]		刀具		4.3/5	
使用					
10					
MG	刀具-D	MG	刀具-D	MG	刀具-D
1	101 0	11	201 0	21	301 0
2	102 0	12	202 0	22	302 0
3	103 0	13	203 0	23	303 0
4	104 0	14	204 0	24	304 0
5	105 0	15	205 0	25	305 0
6	106 0	16	206 0	26	306 0
7	107 0	17	207 0	27	307 0
8	108 0	18	208 0	28	308 0
9	109 0	19	209 0	29	309 0
10	110 0	20	210 0	30	310 0
T 0 M					
MG() 刀具() D() 辅助()					
磨耗	刀长	刀径	寿命	菜单	

在显示区域中，在 USAGE 下显示 8。数据设定区域中的显示改变为 MG (N1)。

(注) 尽管画面上半部分所显示的标题因制造厂家不同而有所不同(本手册中显示 USAGE)，但数据总是通过输入 N0 而设定的。

3.6.4 刀具登录数据的删除

在 MG() 中设定 CL。

按下 键。



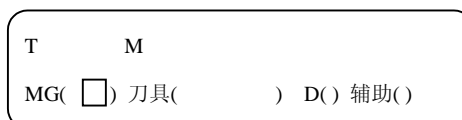
在 USAGE 和 MG 1 到 MG n 中所显示的数据全部删除变为 0。

(注) 在按下“input”之前、如按其他键则无法消去画面。

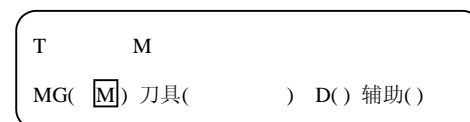
3.6.5 在刀具登录画面上执行手动数值指令操作 (M, T)

为了在刀具登录画面上执行手动数值指令操作，必须先把正常数据设定模式改变为手动数值指令模式。在手动数值模式通过 CRT 画面操作就可以执行 (M, T) 指令。

- (1) 把正常数据设定模式改变为手动数值指令模式。当选择正常数据设定模式时，光标显示在数据设定区域，可是当选择手动数值指令模式时光标并不显示。通过观察这一差异，就能确认模式是否改变。操作如下：

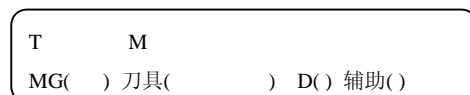


在设定区域内的第一个()中设定
M (表示手动)。



- 1) 这一操作对于 M 指令和 T 指令是一样的。

按 INPUT 键，画面就切换到手动数值指令模式。



- 2) 设定区域中的数据被删除，光标从画面上消失。

- (2) 手动数值指令的执行：在执行上面所述的操作 (1) 以后，再执行这一指令。

- 1) 按下指令对应的地址键。

相应的指令值显示区域就变为反白显示，状态改变为手动数值指令输入模式。执行刀具功能指令，输入 T；执行辅助功能指令，输入 M。

- 2) 用按键输入指令数值。

- 3) 按 INPUT 键，然后就执行指令。

(注) 手动数值指令的操作与相对值画面的操作相同。请参阅位置显示 / 相对值画面部分关于手动数值指令的内容。

- (3) 从手动数值指令模式返回正常数据设定模式的操作。

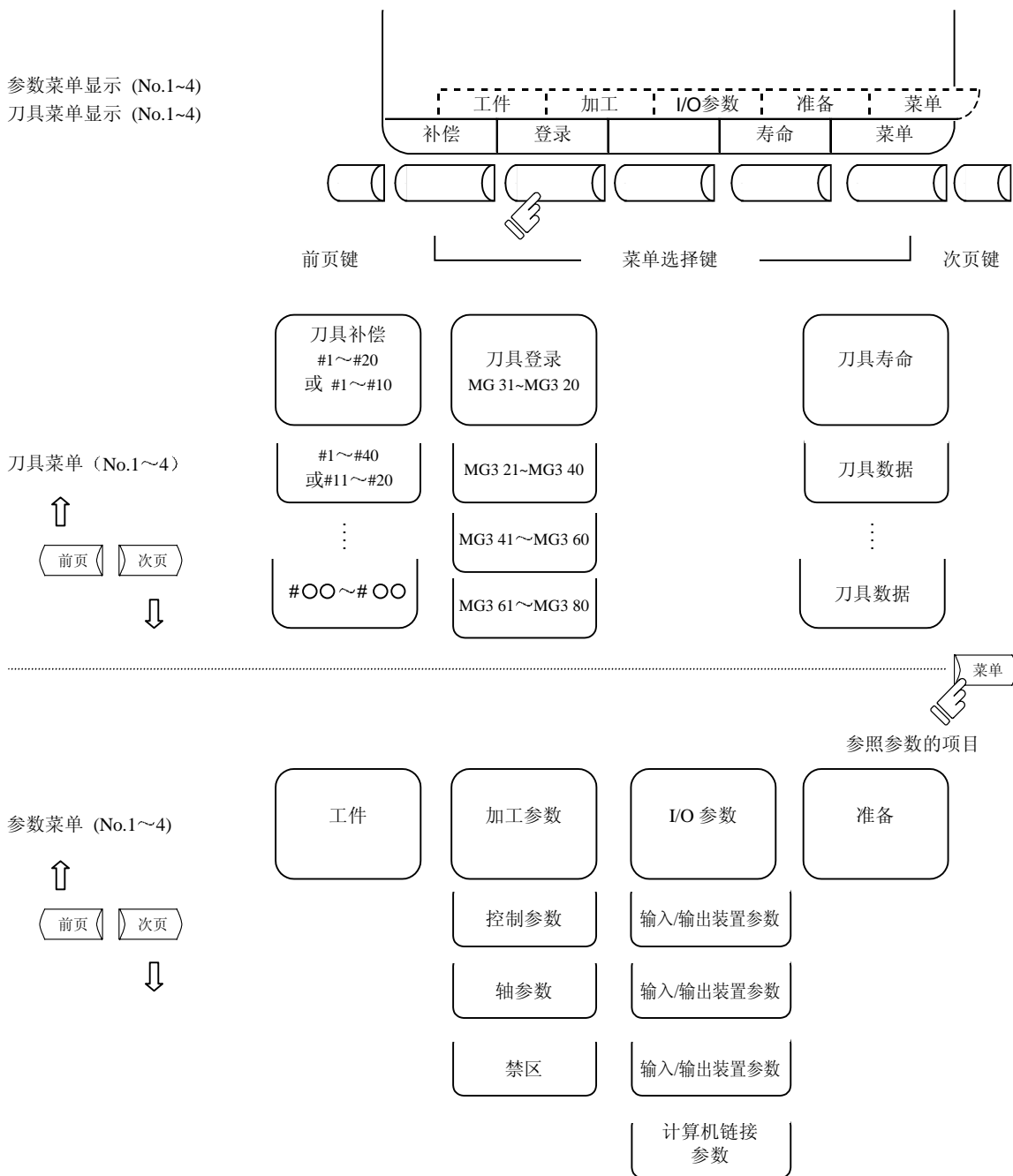
按 ↓ 键，画面返回到正常数据设定模式。



- 1) 光标显示在第一个()处，变为正常数据设定模式。

3(II). 刀具补偿 (中心加工机、铣床)


按下功能选择键 ，将显示下列菜单。



注意

自动运转(或单节停止)期间，如要改变刀具补偿或坐标系统补偿，新补偿值将从下一或多节以后有效。

3.1 刀具补偿

当按下菜单键 ，显示刀具补偿画面。

(1) 刀具补偿记忆(种类 I：参数 #1037 cmdtyp 是 1，如更改后须做格式化 FORMAT)。

形状补偿记忆与磨耗补偿记忆没有区别，设定形状补偿和磨耗补偿的总量。补偿数据中刀具长度、刀具位置补偿和刀具半径补偿是共享的。

(2) 刀具补偿记忆(种类 II：参数 #1037 cmdtyp 是 2，如更改后须再做格式化 FORMAT)。

分别设定形状补偿量和磨耗补偿量。形状补偿量分成长寸法和径寸法。对于补偿数据，长寸法数据用于刀具长度补偿，径寸法数据用于刀具半径补偿。

[刀具补偿]		刀具/补偿量 1.1/2	
#A: 绝对	#I: 增量	[机械值]	Z 0.000
		基准高 #0 = 50.000	
#			
1	120.000	11	300.000
2	50.000	12	50.000
3	100.000	13	250.000
4	30.000	14	50.000
5	100.000	15	150.000
6	60.000	16	80.000
7	20.000	17	200.000
8	150.000	18	150.000
9	20.000	19	500.000
10	150.000	20	100.000
T	0 M		
#()	数据()		

刀具补偿记忆种类 I

[刀具补偿]		刀具		1.1/2
#A: 绝对	#I: 增量	[机械值]	Z	0.000
		基准高 #0 = 50.000		
#	长补偿	长磨耗	径补偿	径磨耗
1	120.000	0.020	50.000	0.099
2	100.000	0.004	30.000	0.000
3	100.000	0.000	60.000	0.010
4	20.000	0.005	150.000	0.008
5	20.000	0.530	150.000	0.059
6	300.000	0.032	50.000	0.111
7	250.000	0.000	50.000	0.000
8	150.000	0.006	80.000	0.009
9	200.000	0.000	150.000	0.003
10	500.000	0.667	100.000	0.888
T	0 M			
#()	数据()			

刀具补偿记忆种类 II

刀具补偿数据可设定为绝对值或增量值。

显示项目	内 容
#A: ABS #I: INC	有效设定模式，无论是绝对值模式或增量值模式，都反白显示。 在设定数据前，检查设定模式是否合适。

3.1.1 刀具补偿数据的设定

(1) 种类 I

设定刀具补偿数据时, 在 # () 中设定补偿记忆号码, 在数据 () 中设定补偿数据, 然后按下 键。

(2) 种类 II

设定刀具补偿数据时, 在 # () 中设定补偿记忆号码, 在设定区域中相对于刀长、长磨耗、刀径和径磨耗中设定补偿数据, 然后按下 键。

(3) 在补偿记忆号码和刀具补偿数据设定后, 如果按下 键, 设定的补偿数据就显示在补偿记忆号码位置, 设定部 # () 中的补偿记忆号码增 1, 并且数据 () 中内容消失。这时, 光标移到同一设定区域的右端。

(4) 如果刀具补偿数据被设定, 但补偿记忆号码没有包含在显示的补偿记忆号码中时, 第 1 次按下 键时, 画面切换到建立补偿记忆号码对应的画面。当再次按下 键时, 设定的刀具补偿数据显示在补偿记忆号码位置。

(5) 通过连续按 键或 键, 显示在 # () 中的补偿记忆号码可以连续增加 1 或减少 1。

(6) 为了设定增量值模式, 在 # () 中输入 然后按 键。

在增量值模式中, 设定数据将加到显示区域的数据中。为取消增量值模式, 在 # () 中输入 , 然后按下 键, 就变为绝对值模式。(详见 3.1.3 节)

3.1.2 刀具补偿数据的清除

(1) 在显示画面清除

在一个画面上显示 20 组刀具补偿数据(种类 II 10 组)。清除所有显示的补偿数据时, 按下 键, 然后再按下 键和 键。

(注) 在按下“input”之前、如按其他键则无法消去画面。

3.1.3 刀具补偿数据的设定模式(绝对值/增量值)

(1) 绝对值设定

改变为绝对值设定模式，方法如下：

在 # () 中输入 A，然后按 **INPUT** 键。
(A) 数据 ()

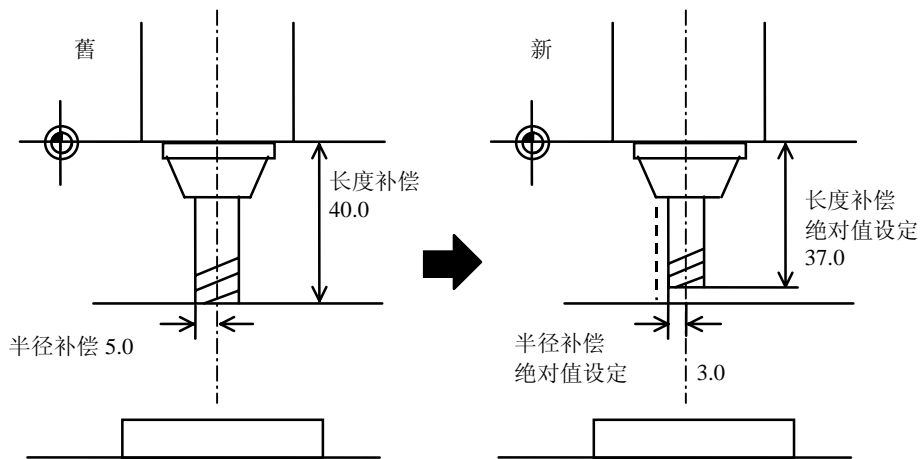


[刀具补偿]

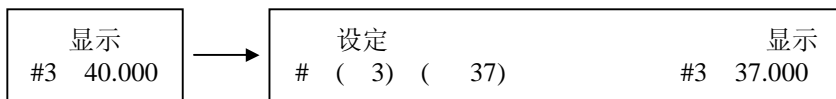
#A: 绝对 #I: 增量

#A: ABS 反白显示，表示绝对值设定模式有效。

绝对值模式刀具补偿数据的设定举例



(#3长度补偿数据)



(2) 增量值设定

改变为增量值设定模式，方法如下：

在# () 中输入I，然后按 **INPUT** 键。
(I) 数据()

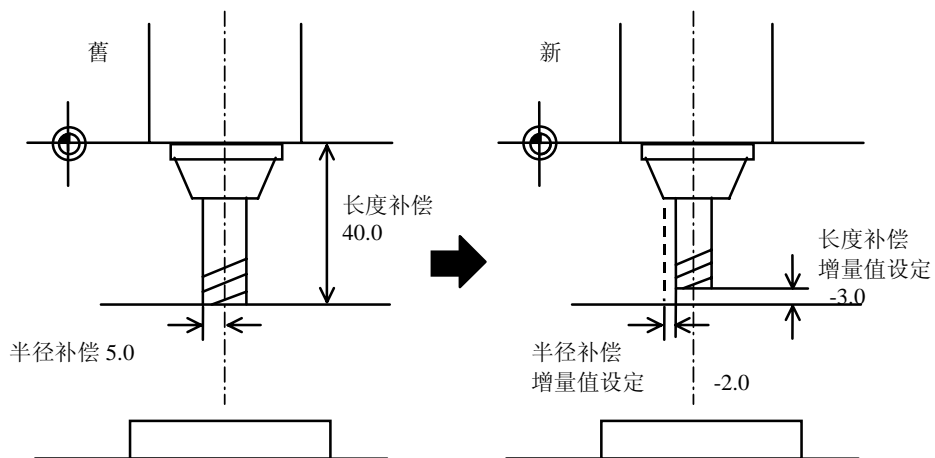


[刀具补偿]

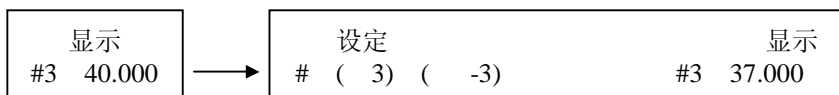
#A: 绝对 #I: 增量

#I: INC 反白显示，表示增量值设定模式有效。

增量值模式刀具补偿数据的设定举例



(#3 长度补偿数据)



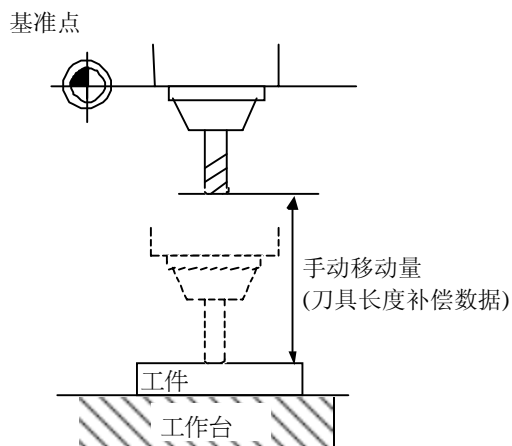
即使画面切换或电源关闭，如此设定的模式将被继续保持。

3.1.4 手动刀具长度测量

手动把刀具从基准点移动到测量点，从基准点到测量点的移动距离可以测出并作为刀具补偿进行设定。

(1) 刀具长度测量 I

当刀具位于基准点，从刀具的前端到测量点(工件顶端)的距离可以测出并作为刀具补偿数据进行设定。



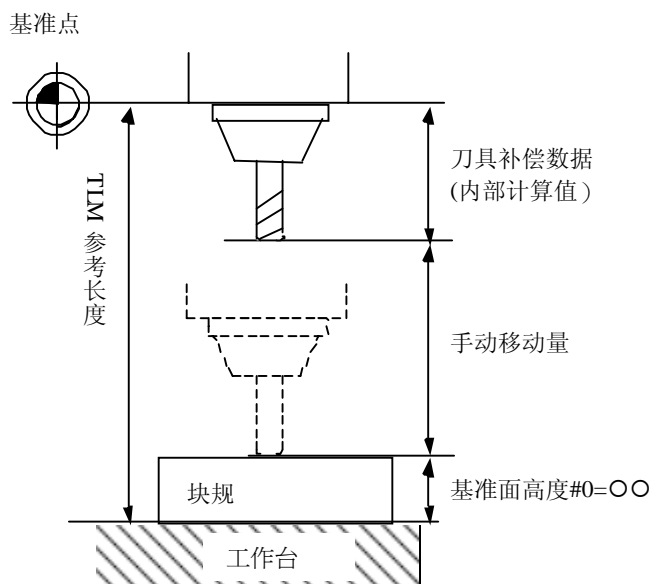
当设定 TLM 基准长度

(# 1102 tlm) = 0 和 SURFACE

0 = 0 时，即建立刀具长度测量 1 方式。

(2) 刀具长度测量 II

当刀具位于基准点，从参考点到刀具前端的距离可以测出并作为刀具补偿数据进行设定。

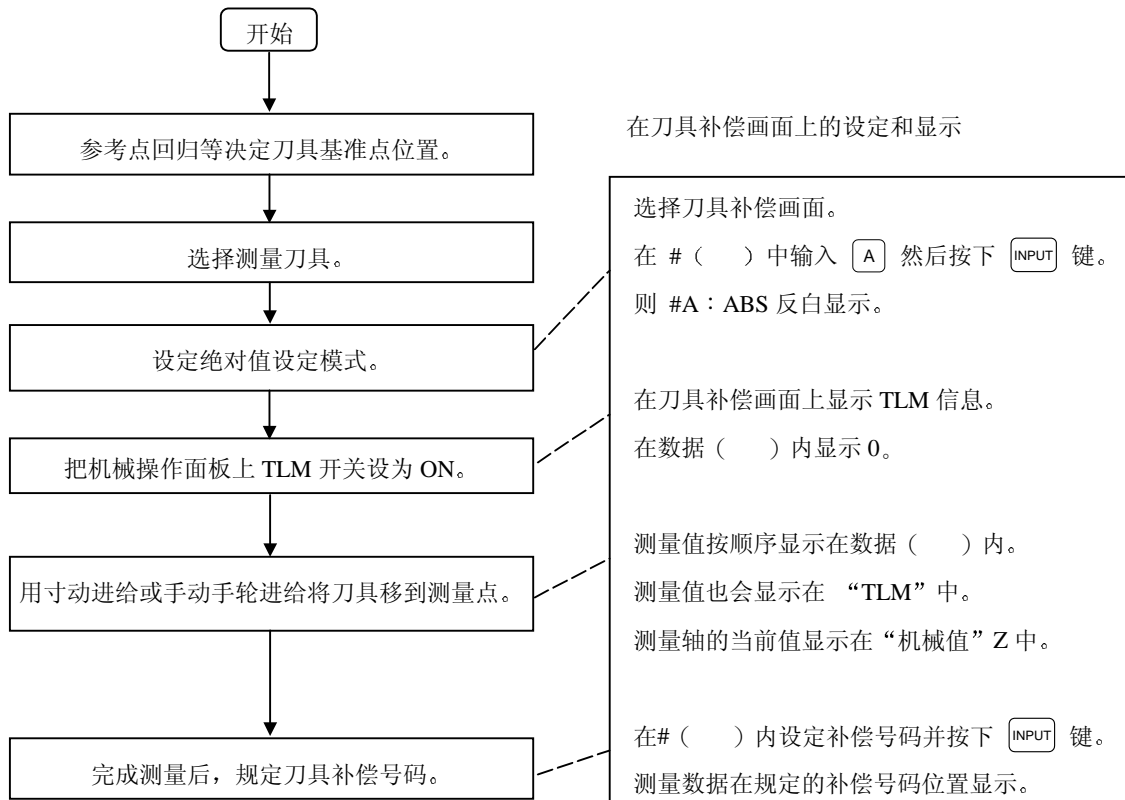


(3) 用刀具长度测量设定刀具补偿数据

[刀具补偿]		刀具 1.1/2	
#A: 绝对	#I: 增量值	[机械值]	Z 0.000
		基准高	#O = 50.000
#			
1	0.000	11	300.000
2	50.000	12	50.000
3	100.000	13	250.000
4	30.000	14	50.000
5	100.000	15	150.000
6	60.000	16	80.000
7	20.000	17	200.000
8	150.000	18	150.000
9	20.000	19	500.000
10	0.000	20	100.000
T	0 M		
#(1)	数据(-12345)		

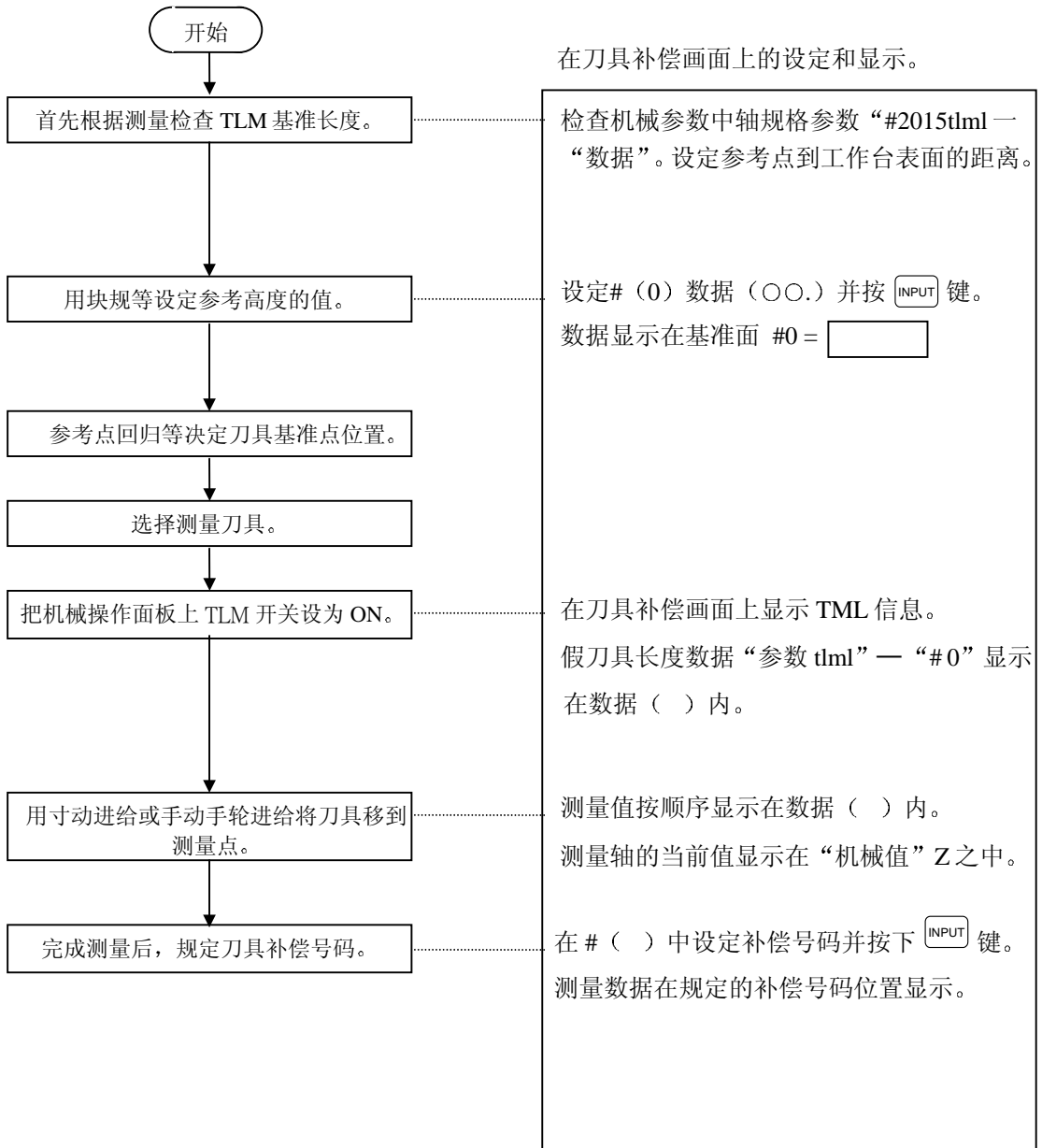
补偿 登录 寿命 菜单

① 刀具长度测量 I



(注) 操作步骤参考机械操作手册。

② 刀具长度测量 II



3.1.5 刀具补偿画面上执行手动数值指令操作 (M, T)

为了在刀具补偿画面上执行手动数值指令，首先要把模式从正常数据设定模式改变为手动数值指令模式。在手动数值指令模式中通过 CRT 画面操作可执行 M 和 T 指令。

- (1) 把模式从正常数据设定模式改变为手动数值指令模式。在正常数据设定模式，光标显示在数据设定区域。

而在手动数值指令模式中光标是不显示的。

由此可知模式是否已改变。

通过下列操作来改变模式：

在设定区域的第一个括号内设定 M (手动)。



T M
#()数据()

T M
#(M)数据()

- 1) 此操作不论对 M 或 T 指令都是相同的。

按下 键，模式改变为手动数值指令。



T M
#()数据()

- 2) 数据从设定区域清除，光标也从画面上消失。

- (2) 执行手动数值指令……在执行了上述操作 (1) 后执行本操作。

① 按下指令对应的地址键，对应的指令值显示区域反白显示，手动数值指令输入模式生效。执行刀具功能，输入 ；执行辅助功能，输入 。

② 用按键输入规定的数值。

③ 按下 键，执行指令。

(注) 手动数值指令操作与相对值画面的操作是相同的。详细操作请参考“监视”画面中“位置”这一章的“手动数值指令”。

- (3) 从手动数值指令模式返回到正常数据设定模式


按下 键，返回到正常数据设定模式。



T20 M6
#()数据()

- 1) 光标显示在第 1 个括号中。
然后可进行正常数据设定。

3.2 刀具登录

当按下菜单键  登录，显示刀具登录画面。

该画面的使用因用户 PLC 的不同而不同。详细情况请参考机械制造厂的相关手册。

3.2.1 功能概要

- ① 使用刀具可登录在刀库座中。
- ② 当刀具选择指令或刀具更换指令改变刀库座和刀具号码时，显示新刀具号码。
- ③ 可在设定区域辅助()中设定任何数据，并由用户 PLC 执行顺序处理。
- ④ 刀具可登录在显示于画面上方的主轴刀、预备刀 1 至预备刀 3 和索引区。显示名称和显示数目可以改变。
- ⑤ 尽管登录的刀具数因规格不同而不同，但最多可登录 80 把刀具(刀具号码最多 4 位)。
- ⑥ 用手动数值指令可进行刀具选择和刀架上刀具的更换。

[刀具登录]						刀具	2.1/2
	HEAD	NEXT-1	NEXT-2	NEXT-3	SEARCH		
	10	20	21	30	22		
MG	刀具-D	MG	刀具-D	MG	刀具-D		
1	101 0	11	201 0	21	301 0		
2	102 0	12	202 0	22	302 0		
3	103 0	13	203 0	23	303 0		
4	104 0	14	204 0	24	304 0		
5	105 0	15	205 0	25	305 0		
6	106 0	16	206 0	26	306 0		
7	107 0	17	207 0	27	307 0		
8	108 0	18	208 0	28	308 0		
9	109 0	19	209 0	29	309 0		
10	110 0	20	210 0	30	310 0		
T	0 M						
MG()	刀具-()	D()	辅助()				
补偿	登录			寿命		菜单	

3.2.2 刀库座中刀具的登录

在MG() 中设定1,
刀具()中设1234,
D()中设2。



T	0 M		
MG(1)	刀具(1234)	D(2)	辅助()
补偿	登录	寿命	菜单

按下 键。



[刀具登录]		刀具		2.1/2	
HEAD	NEXT-1	NEXT-2	NEXT-3	SEARCH	
MG	刀具-D	MG	刀具-D	MG	刀具-D
1	1234-2	11		21	
2		12		22	
3		13		23	
4		14		24	
	}			}	

刀具号码和 D 中的数据显示在规定的刀库号码区域。设定区域 MG() 中的刀库号码增加 1，其它括号中的数据消失。如果设定的刀库号码不包括在数据显示区域列出的刀库号码中，当第 1 次按下 键，画面切换到相应的建立刀库号码的画面。当再次按下 键时，显示设定在数据区域中的数据。

(注) D 中数据的功能和用途，请参考机械制造厂相关手册。

3.2.3 主轴刀、预备刀和索引区的刀具登录

当设定在刀库座中的刀具号码与显示的刀具号码不同时，本功能用于改变显示数据。

在主轴刀中设定 MG (SP)刀具 () 在预备刀 1 中设定 MG (N1)刀具 () 在预备刀 2 中设定 MG (N2)刀具 () 在预备刀 3 中设定 MG (N3)刀具 () 在索引区中设定 MG (N4)刀具 ()		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> MG () 中设定 SP 刀具 () 中设定 8 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> 按下 INPUT 键。 </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2">[刀具登录]</td> <td style="text-align: right;">刀具</td> <td style="text-align: right;">2.1/2</td> </tr> <tr> <td>HEAD</td> <td>NEXT-1</td> <td>NEXT-2</td> <td>NEXT-3</td> <td>SEARCH</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>20</td> <td>21</td> <td>30</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>MG</td> <td>刀具-D</td> <td>MG</td> <td>刀具-D</td> <td>MG</td> <td>刀具-D</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>101 0</td> <td>11</td> <td>201 0</td> <td>21</td> <td>301 0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>102 0</td> <td>12</td> <td>202 0</td> <td>22</td> <td>302 0</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>103 0</td> <td>13</td> <td>203 0</td> <td>23</td> <td>303 0</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>104 0</td> <td>14</td> <td>204 0</td> <td>24</td> <td>304 0</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>105 0</td> <td>15</td> <td>205 0</td> <td>25</td> <td>305 0</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>106 0</td> <td>16</td> <td>206 0</td> <td>26</td> <td>306 0</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>107 0</td> <td>17</td> <td>207 0</td> <td>27</td> <td>307 0</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>108 0</td> <td>18</td> <td>208 0</td> <td>28</td> <td>308 0</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>109 0</td> <td>19</td> <td>209 0</td> <td>29</td> <td>309 0</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>110 0</td> <td>20</td> <td>210 0</td> <td>30</td> <td>310 0</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>0 M</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MG()</td> <td>刀具-()</td> <td>D()</td> <td>辅助()</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">补偿</td> <td style="text-align: center;">登录</td> <td style="text-align: center;">寿命</td> <td style="text-align: center;">菜单</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> </div>	[刀具登录]		刀具	2.1/2	HEAD	NEXT-1	NEXT-2	NEXT-3	SEARCH	10	20	21	30	22	MG	刀具-D	MG	刀具-D	MG	刀具-D	1	101 0	11	201 0	21	301 0	2	102 0	12	202 0	22	302 0	3	103 0	13	203 0	23	303 0	4	104 0	14	204 0	24	304 0	5	105 0	15	205 0	25	305 0	6	106 0	16	206 0	26	306 0	7	107 0	17	207 0	27	307 0	8	108 0	18	208 0	28	308 0	9	109 0	19	209 0	29	309 0	10	110 0	20	210 0	30	310 0	T	0 M					MG()	刀具-()	D()	辅助()			补偿	登录	寿命	菜单		
[刀具登录]		刀具	2.1/2																																																																																																		
HEAD	NEXT-1	NEXT-2	NEXT-3	SEARCH																																																																																																	
10	20	21	30	22																																																																																																	
MG	刀具-D	MG	刀具-D	MG	刀具-D																																																																																																
1	101 0	11	201 0	21	301 0																																																																																																
2	102 0	12	202 0	22	302 0																																																																																																
3	103 0	13	203 0	23	303 0																																																																																																
4	104 0	14	204 0	24	304 0																																																																																																
5	105 0	15	205 0	25	305 0																																																																																																
6	106 0	16	206 0	26	306 0																																																																																																
7	107 0	17	207 0	27	307 0																																																																																																
8	108 0	18	208 0	28	308 0																																																																																																
9	109 0	19	209 0	29	309 0																																																																																																
10	110 0	20	210 0	30	310 0																																																																																																
T	0 M																																																																																																				
MG()	刀具-()	D()	辅助()																																																																																																		
补偿	登录	寿命	菜单																																																																																																		

8 显示在数据显示区域中刀架的下方，在数据设定区域的 MG (N1) 已改变。

(注) 尽管在画面上方显示的标题 (主轴刀、预备刀 1~预备刀 3、索引区) 因机械制造厂而异，但数据是用 SP 和 N1 到 N4 来设定的。

3.2.4 刀具登录数据的清除

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 在MG中设定 () CL。 </div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> 按下 INPUT 键。 </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 在主轴刀、预备刀1至预备刀3、索引区和 MG1 到MGn 中的所有数据都被清除。 </div>
--	--	---	--

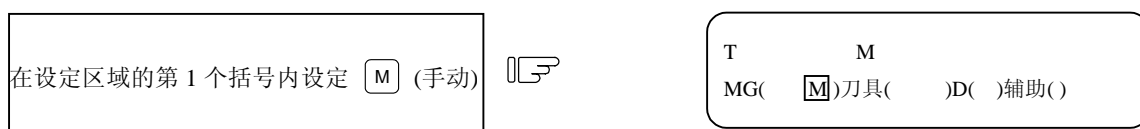
(注) 在按下 “input” 之前、如按其他键则无法消去画面。

3.2.5 刀具登录画面上执行手动数值指令操作 (M, T)

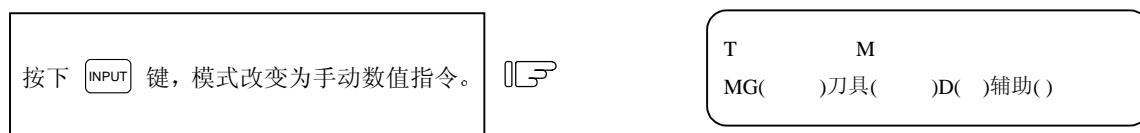
为了在刀具登录画面上执行手动数值指令，首先要把模式从正常数据设定模式改变为手动数值指令模式。在手动数值指令模式下，通过 CRT 画面操作可执行 M 和 T 指令。

(1) 把模式从正常数据设定改变为手动数值指令

在正常数据设定模式，光标显示在数据设定区域，但在手动数值指令模式下，光标不显示。由此可判断模式是否已改变。改变模式的操作步骤如下：



1) 不管是 M 指令或 T 指令，本操作是必需的。



1) 设定区域的数据被清除。画面上光标也消失。

(2) 执行手动数值指令……在执行了上述操作 (1) 后执行此操作。

- ① 按下指令对应的地址键，对应的指令值显示区域反白显示，手动数值指令输入模式生效。执行刀具功能，输入 T；执行辅助功能，输入 M。
- ② 用按键输入规定的数值。
- ③ 按下 键，执行指令。


(注) 手动数值指令操作与相对值画面的操作是相同的。详细操作请参考“监视”画面中“位置”这一章的“手动数值指令”

(3) 从手动数值指令模式返回到正常数据设定模式



1) 光标显示在第 1 个括号中，然后可进行正常数据设定。

3.3 刀具寿命管理

当按下菜单键  时，显示刀具寿命画面。

刀具寿命画面由主轴刀、预备刀、组号一览表画面和刀具寿命数据画面组成。

3.3.1 功能概要

刀具寿命管理的规格因参数 #1096T-Ltype 和 #1103T_Life~#1106Tcount 而异。请确认每个设定参数对应的说明。

(1) 刀具寿命管理 I (#1096T_Ltype 是 1)

程序操作时刀具的使用时间或使用次数被累加并监视刀具使用状态。

(2) 刀具寿命管理 II (#1096T_Ltype 是 2)

刀具寿命管理 II 将备用刀具选择功能加到刀具寿命管理 I 上，在程序操作的刀具指令中选择备用刀具。所选用的刀具执行位置补偿和刀具直径补偿。

相关参数

#	项目	详细说明	设定范围 (单位)
1103	T_Life 有效寿命管理	选择使用刀具寿命管理功能。	0: 不使用 1: 执行刀具寿命管理控制
1104	T_Com2 刀具指令法	当 #1103 T_Life 为“1”时，选取指令方式。 0: 选取程序的刀具指令作为组号。 1: 选取程序的刀具指令作为刀具号码。	0 / 1
1105	T_sel2 刀具选择法	当 #1103 T_Life 为“1”时，指定刀具选取方式。 0: 在同组中根据所用刀具的登录顺序进行选择。 1: 在同组中和未使用刀具中，选择所用刀具剩余寿命最长的刀具。	0 / 1

(注) 本操作手册主要说明在画面上的操作方法。至于 PLC 方面的详细数据，请参考“PLC 程序手册(铣床单元)”的详细说明。

3.3.2 刀具寿命画面数据的显示



(1) 主轴刀、预备刀、组号一览表画面

(仅用于显示，不能设定数据。)

[刀具寿命管理]				刀具				4.1/2
刀具组	刀具号	ST 方式	长补偿	径补偿	辅助	寿命	使用	
主轴刀: 1000000	12345678	1 000	-345.678	100.000	12345	234	34(min)	
预备刀 : 8000000	87654321	0 000	45.678	30.000	12345	234	4(min)	
<组号一览表>								
10	20	30	40	50	60	70	80	90
100	200	300	400	500	600	700	800	900
1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000
10000	20000	30000	40000	50000	60000	70000	80000	90000
100000	200000	300000	400000	500000	600000	700000	800000	900000
1000000	2000000	3000000	4000000	5000000	6000000	7000000	8000000	9000000
10000000	20000000	30000000	40000000	50000000	60000000	70000000	80000000	90000000

补偿 | 登录 | 寿命 | 菜单


显示项目	内 容
主轴刀 预备刀	现有刀架上的主轴刀及预备刀的刀具号码及刀具寿命数据显示在主轴刀和预备刀中。 当刀具寿命管理无效时，只显示刀具号码。
组号一览表	显示作为刀具寿命管理数据登录的组号。

在 1 个画面上最多可显示 90 组。如果超过 90，使用  或  键使画面逐行更移。

10	20	30	40	50	60	70	80	90
100	200	300	400	500	600	700	800	900
1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000
10000	20000	30000	40000	50000	60000	70000	80000	90000

补偿 | 登录 | 寿命 | 菜单



按下  键更移一行。

10	20	30	40	50	60	70	80	90
100	200	300	400	500	600	700	800	900
1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000
10000	20000	30000	40000	50000	60000	70000	80000	90000

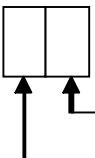
补偿 | 登录 | 寿命 | 菜单


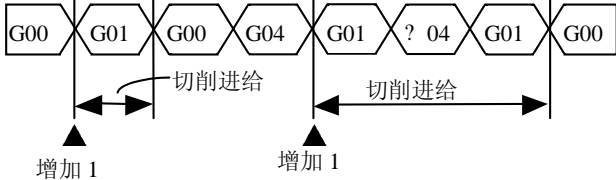
(2) 刀具寿命数据画面

刀具寿命数据以组为单位显示刀具数据, 如果显示的行数超过 1 个画面, 按 **次页** 或 **前页** 键可更换 1 页画面。

可任意显示和设定 1 组刀具的寿命管理数据。

[刀具寿命管理]		刀具		4.2/2				
刀具组 10000000								
#	刀具号	ST	方式	长补偿	径补偿	辅助	寿命	使用
1	12345678	4	220	-345.678	100.000	12345	1234	234(min)
2	1234567	3	120	112.340	30.000	11111	123	45(min)
3	123456	2	111	122.220	20.000	44444	100	50(set)
4	12345	1	002	11.234	100.123	100	50	15(eye)
5								
6								
7								
8								
9								
10								
#() () () () () () () () () ()								
补偿		登录		寿命		菜单		


显示项目	内 容	设定范围
刀具组	进行刀具寿命控制的刀具组号。	1 到 99999999
#1 到#10	是数据设定号码而不是刀库座号码。	
刀具号码	给予每把刀具的号码。可登录的刀具号码取决于规格, 最多可登录 400 个刀具号码。	1 到 99999999
ST	 <p>刀具状态:</p> <p>0: 不用的刀具 一般情况下, 当刀具用新刀具更换时, 设为 0。</p> <p>1: 使用中刀具 当实际切削开始时, 设为 1。</p> <p>2: 正常寿命的刀具 当使用数据(时间、次数)超过寿命数据时, 设为 2。</p> <p>3: 刀具异常 1 刀具</p> <p>4: 刀具异常 2 刀具</p> <p>(注) 3 和 4 取决于机械制造厂的规格。</p>	

显示项目	内 容	设定范围
格式	<div data-bbox="395 383 813 616" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p style="margin-left: 20px;">↑ 刀具寿命管理模式</p> <p style="margin-left: 20px;">↑ 刀具补偿数据格式</p> <p style="margin-left: 20px;">↑ 刀具长度补偿数据格式</p> </div> <p>a. 刀具寿命管理模式</p> <p>0: 使用时间 用执行切削进给的时间来累计管理。</p> <p>1: 装刀次数 以换刀时在刀架上刀具的次数来计数管理</p> <p>2: 加工次数 每当快速进给(G00 等)指令用切削进给指令(G01、G02、G03 等)替代时，作为一次加工次数。然而不发生移动的快速进给或切削进给指令则不计算在内。</p> <div data-bbox="475 1075 1093 1254" style="text-align: center;">  </div> <p>b. 刀具补偿数据格式</p> <p>0: 补偿号码格式 刀具数据中的补偿数据输入到补偿号码内。再用加工程序中补偿指令的补偿号码来替换。</p> <p>1: 增量补偿模式 刀具数据中的补偿数据作为增量补偿量处理。将它加在加工程序中补偿指令的补偿号码所指定的补偿量上。</p> <p>2: 直接补偿模式 刀具数据中的补偿数据作为直接补偿量处理。用加工程序中补偿指令的补偿号码所指定的补偿量来更换。</p> <p>c. 刀具长度补偿数据格式</p> <p>0: 补偿号码</p> <p>1: 增量补偿量</p> <p>2: 直接补偿量 其功能与上述 b 相同。</p>	

显示项目	内 容	设定范围
长补偿 径补偿	取决于由“前述格式”规定的形式。	补偿号码 1 到 400 增量 补偿量 ±1 到 99999.999 直接补偿量 ±1 到 99999.999
辅助	取决于机械制造厂规格。	0 到 65535
寿命	每把刀具的寿命。 按“格式”规定显示使用时间(分)、装刀次数 (刀具安装在刀架上的次数)或加工次数。 (执行加工的次数) 如果设定为 0, 表示寿命无限大。	使用时间 0 到 4000(分) 装刀次数 0 到 9999(次) 加工次数 0 到 9999(次)
使用	每把刀具使用数据按格式规定的方式显示 (a. 刀具寿命管理模式) (注) 在机械锁定、辅助功能锁定、空运转或单节方式期间, 使用数据不予计数。	使用时间 0 到 4000(分) 装刀次数 0 到 9999(次) 加工次数 0 到 9999(次)

3.3.3 刀具寿命数据的显示和设定(刀具寿命管理数据画面第 2 页)

(1) 数据显示

在主轴刀、预备刀、组号一览表画面(前面已说明)时,按下菜单键 , 显示刀具寿命画面。
显示前面设定的刀具组数据。如果未设定数据,则画面上数据区域显示为空白。

在# () 中设定G123。

按下  键。


[刀具寿命管理] 刀具 4.2/2

刀具组 123

#	刀具号码	ST	方式	长补偿	径补偿	辅助	寿命	使用
1	5678	4	220	-45.678	50.000	12345	400	234(min)
2	4567	3	120	12.340	39.999	11111	300	45(min)
3	3456	2	111	22.220	10.000	44444	200	50(set)
4	2345	1	002	12.234	10.000	100	100	15(cyc)
5								
6								
7								
8								
9								
10								


(5) () () () () () () () () ()


补偿 | 登录 | **寿命** | 菜单

登录在 123 组的刀具数据按登录次序显示。如果数据超过一页画面,用  键便可看到其它数据。

(2) 数据登录

为将要进行数据登录的组选择刀具寿命管理数据画面。

在 # () 中设定 G000, 随后按下  键。

按 (#) 号递增顺序在对应使用项中设定必要的刀具号码数据, 然后按下  键。

[刀具寿命管理] 刀具 4.2/2

刀具组 123

#	刀具号码	ST	??	长补偿	径补偿	辅助	寿命	使用
1	5678	4	220	-45.678	50.000	12345	400	234(min)
2	4567	3	120	12.340	39.999	11111	300	45(min)
3	3456	2	111	22.220	10.000	44444	200	50(set)
4	2345	1	002	12.234	10.000	100	100	15(cyc)
5								
6								
7								
8								
9								
10								

(5) () () () () () () () () ()

补偿 | 登录 | **寿命** | 菜单

在# () 中的数据设定号每次增加 1。

(注 1) 如果没有设定刀具号码和 ST(状态), 设定数据无效。

(注 2) 一把刀具不能登录在几组内

登录的数据超过 1 页画面所能显示的数据时，只设定#号，然后可登录新数据。

在 # () 中设为 11，然后按下 键。

7	12345678	4	220	500.000	49.999	12345	400	1234(min)
8	1234567	3	120	12.340	100.000	11111	400	2345(min)
9	123456	2	111	22.220	10.000	44444	1000	100(set)
10	12345	1	002	12.234	20.000	100	9999	1500(cyc)
# (11) () () () () () () () () ()								
补偿		登录		寿命		菜单		

[刀具寿命管理]							刀具	4.2/2
刀具组 123								
#	刀具号码	ST? ?	长补偿	径补偿	辅助	寿命	使用	
11								
12								
13								
14								

(3) 数据改变

- ① 显示对应组的刀具寿命数据画面，该组中登录刀具的刀具数据要改变。
- ② 把要改变数据的#号和新数据的#号输入设定区域给定的括号内，然后按下 键。
- ③ 设定后，#号增加 1，并在设定区域()中设定。
- ④ 要改变没有在画面上显示的#号数据，用 或 键改变画面或在设定区域()中设定号码。
- ⑤ 把登录的刀具号码设为 0，刀具即被取消。

(4) 删除组单位

删除组中所有数据时，选择要删去组的刀具寿命数据画面，按下 键、 键，然后 键。
(注) 在按下“input”之前、如按其他键则无法消去画面。

3.3.4 刀具寿命管理数据的清除

选择主轴刀、预备刀、组号一览表画面后，按 ， 键接着按 即可清除所有数据。

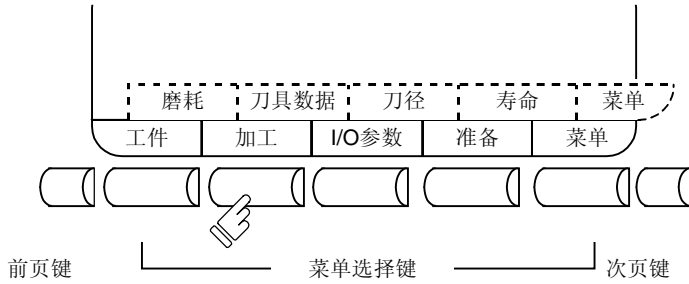
(注) 在按下“input”之前、如按其他键则无法消去画面。

4. 用户参数

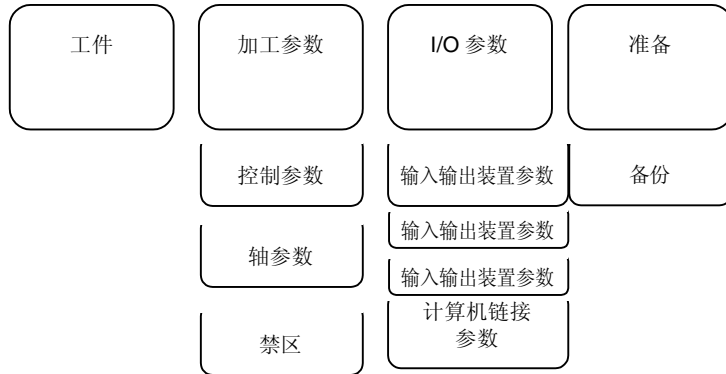
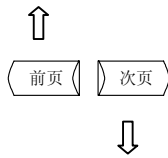
按下功能选择键 **TOOL PARAM**，显示以下菜单。

电源接通时，显示刀具补偿菜单，再用 **菜单** 键来显示参数菜单。

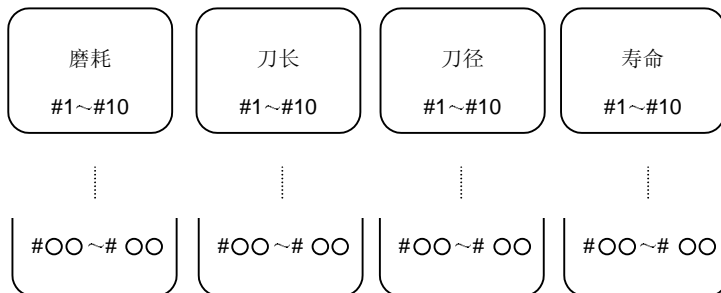
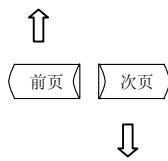
刀具菜单显示 (NO.1~4)
参数菜单显示 (NO.1~4)



参数菜单
(NO.1~4)

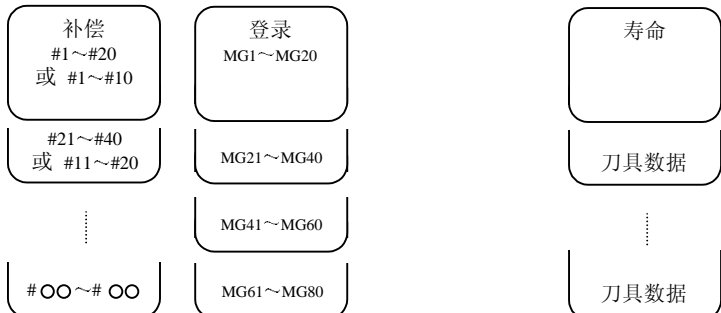
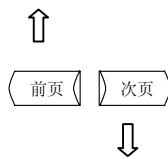


[L系]
刀具菜单
(No.1~4)



请参考刀具补偿说明

[M系]
刀具菜单
(No.1~4)



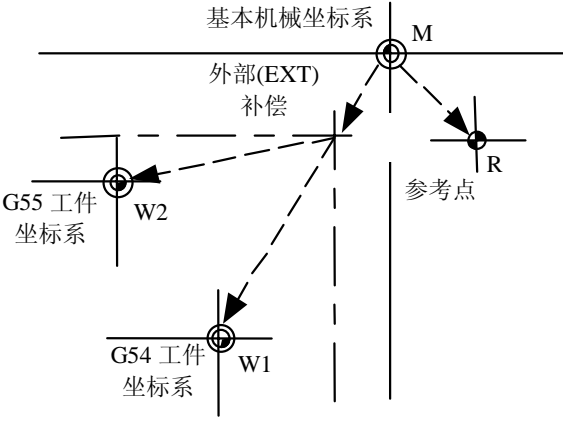
4.1 工件坐标

按下菜单键 $\left[\begin{array}{c} \text{工件坐标} \\ \text{---} \\ \text{---} \end{array} \right]$ ，显示工件坐标补偿的画面。

可设定或显示各轴工件坐标系补偿数据。

[工件坐标补偿]		刀具			5.1/9
#A: 绝对	#I: 增量	<X>	<Y>	<Z>	<A>
[机械值]		0.000	0.000	0.000	0.000
[刀长]		0.000	0.000	0.000	0.000
#					
54 G54		0.000	0.000	0.000	0.000
55 G55		0.000	0.000	0.000	0.000
56 G56		0.000	0.000	0.000	0.000
57 G57		0.000	0.000	0.000	0.000
58 G58		0.000	0.000	0.000	0.000
59 G59		0.000	0.000	0.000	0.000
60 EXIT		0.000	0.000	0.000	0.000
#()		DATA()	()	()	()

工件 加工 I/O 参数 准备 菜单

#	参数	内 容	设定范围(单位)
54	G54 补偿	设定 G54 至 G59 工件坐标系和外部工件坐标补偿值。 工件坐标系补偿数据可为绝对值或增量值。 	±99999.999 (mm)
55	G55 补偿		
56	G56 补偿		
57	G57 补偿		
58	G58 补偿		
59	G59 补偿		
60	EXT 补偿	EXT: 外部工件坐标补偿(坐标偏移)	
101	P1	(备注) P1 到 P48 是可选功能。	
.	.		
.	.		
148	P48		

显示项目	内 容
#A: 绝对模式 #1: 增量模式	当前有效的设定模式呈反白显示。 在设定数据前，检查绝对值或增量值模式。

4.1.1 工件坐标系补偿数据的设定

- (1) 在#()中输入工件坐标系对应的编号，数据()中输入补偿数据，按下 键可以设定工件坐标系补偿数据。
- (2) 用此方法定义的工件坐标系补偿数据就显示在工件坐标系的位置上，在#()中的数目就变为下一个设定值，在数据()中的数据消失
- (3) #()内所表示的编号可通过按 键实现±1 逐次增减。
- (4) 在#()中输入 并按 键，设定模式为增量模式。在增量模式下输入的数据被加到设定区的数据上。在#()中输入 并按 键，取消增量模式，恢复成绝对模式。

4.1.2 外部工件坐标系补偿数据的设定

通过用外部的接触探针等测量坐标系的偏差，从 G54~G59 为止的全部工件坐标系能被补偿。

外部工件坐标系数据可通过两种方法设定，直接将外部数据输入外部补偿(EXT)或在设定区用手动操作(EXT)将其输入。

设定方法与工件坐标系补偿数据的设定相同。

4.1.3 机械位置数据的显示

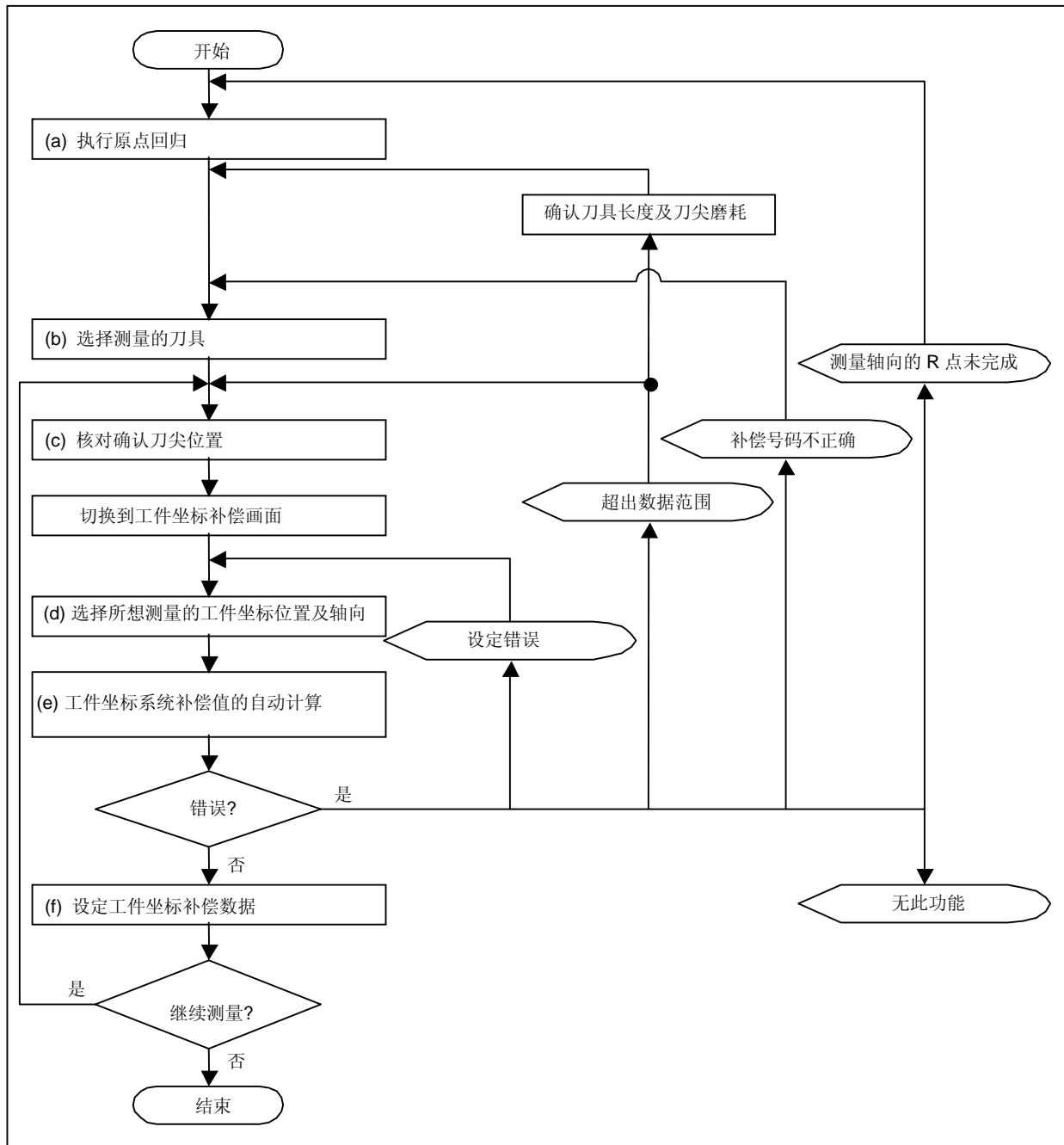
与位置显示的画面相同，工件坐标补偿 (1) ~ (2) 的各画面“机械值”所显示的各轴数据表示从基本机械坐标系原点到现在的机械位置。在这个画面上不能改变设定。

4.1.4 工件坐标补偿值测量功能 (车床)

(1) 概要

在设定工件坐标补偿数据时，先将工具的刀尖点移到工件坐标原点处 (要设定为加工工件坐标系的坐标原点)，然后再按下 **shift + input** (SHIFT) (INPUT) 键 (CALC 键)，将已经测量到的工件坐标补偿值自动设定到工件坐标设定画面上，无需手动输入坐标补偿值。

(2) 操作流程



工件坐标补偿测量的操作步骤 (车床系统)

(a) 执行原点回归

在开启 NC 电源后，执行档块式原点回归，建立坐标系统。

当使用绝对检出系统时，如果未建立绝对位置坐标，请先执行绝对位置的初期设定。

(备注) 如果想测量的轴所对应的轴规格参数“#2031 noref”设定为 1(无原点回归的轴)，无需执行原点回归的操作。

(b) 选择测量的刀具

利用“相对值”画面中的“手动数值指令输入”功能或是“MDI”操作模式来执行 T 指令以选择所想测量的刀具。

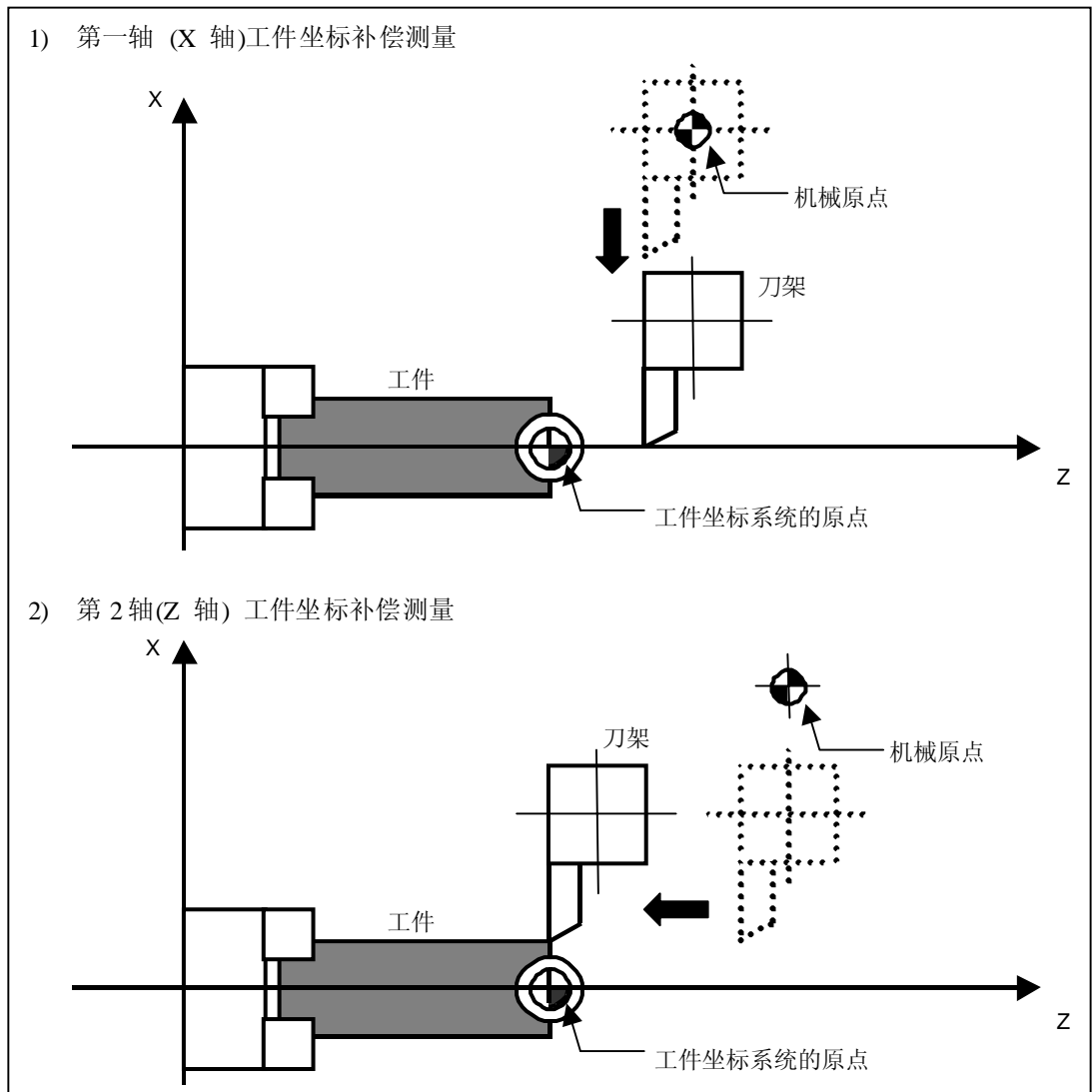
(备注 1) 在 R 缓存器内设定被选择刀具的补偿数。

(如果使用 PLC 梯形图来设定时，请用 BCD 码设定。)

(备注 2) 请预先设定被选择的刀具的“刀具长度/磨损数据”。

(c) 刀尖位置的核对确认

利用寸动或手轮模式，将所测量的轴的刀尖移到所想设定的工件坐标原点上。一次只能测量一根轴的工件坐标补偿值。

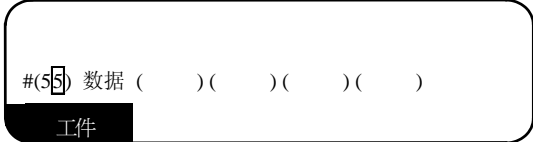


(d) 选择所想测量的工件坐标位置及轴向


在#()的设定区域内设定所想测量的工件坐标位置，然后将光标移动到所想测量的轴向的设定区域。

(例) 测量 X 轴(第一轴)的 G55 工件坐标补偿值。

1) 在 #()内设定55。



2) 将光标移到X轴的设定区域内。



(e) 工件坐标系统补偿值的自动计算

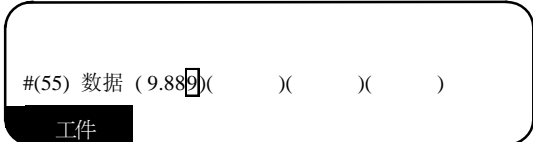
当按下 **SHIFT** **INPUT** 键后，所选择的轴向的工件坐标补偿值是将机械值与刀具长度和刀尖磨耗值进行自动计算。计算结果将显示在光标所选择的设定区域内。

此时，设定模式(绝对值设定/增量值设定)将会自动切换到绝对值设定模式。

(例) G55 工件坐标系统的 X 轴(第 1 轴)的自动计算内容说明

(继续 (d) 选择所想测量的工件坐标位置及轴向步骤的说明)

3) 按下 **SHIFT** **INPUT** 键。

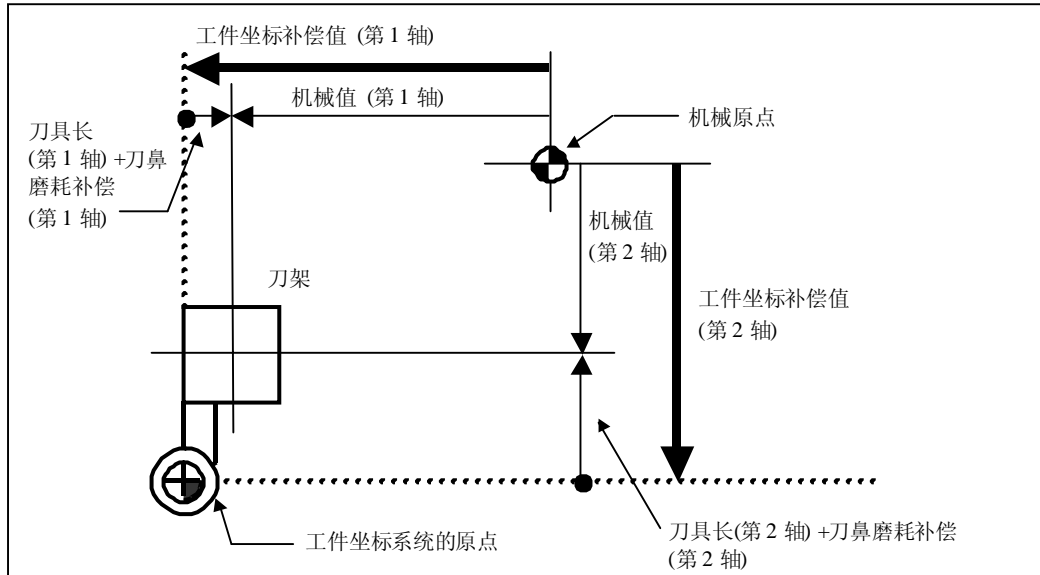


光标所选择的位置(X 轴)将会显示自动计算的工件坐标补偿值。

1) 自动计算公式的说明

工件坐标补偿值是由下列公式计算出来的。

工件坐标补偿值 = 机械值 - (刀具长度 + 刀尖磨损数据)



2) 所选择的刀具的补偿号码 1

自动计算时所使用的刀具长度及刀尖磨损数据的补偿号码与 R 缓存器内的设定号码相对应, 如下表所示:

#1098 TLno.	#1130 set_t	#1218 aux02 /位 4	刀具长度补偿号码	刀尖磨损补偿号码
0	0/1	0/1	\$1: R192,R193 \$2: R392,R393	
1	0	0	\$1: R36,R37 \$2: R236,R237	\$1: R192,R193 \$2: R392,R393
		1	\$1: R194,R195	
	1	0/1	\$2: R394,R395	

(注 1) 如果补偿号码设定为“0”时, 则补偿量将会被计算为“0”。

(注 2) 如果补偿号超过所设定的范围时, 将会发生“E76 补偿号码错误”的报警。

(注 3) 当基本参数中的“#1226 aux10 位 0 设定为“1”时, 刀尖磨损补偿值将以“0”计算。

3) 使用辅助轴控制时的工件坐标补偿的计算方式

从第 5 轴到第 8 轴的工件坐标补偿值中所计算的刀具长度和刀尖磨耗数据将会视为“0”。因此计算后的工件坐标补偿值与机械值相同。

第 3 轴及第 4 轴的工件坐标补偿值将由下列基本规格参数#“1520 Tchg34”的设定方式来决定。

#1520 Tchg34	第 3 轴的工件坐标补偿值	第 4 轴的工件坐标补偿值
0	使用机械值, 刀具长度和刀尖磨耗数据来计算工件坐标补偿值。	与第 4 轴的机械值相同。
1	与第 3 轴的机械值相同。	使用机械值, 刀具长度和刀尖磨耗数据来计算工件坐标补偿值。

(f) 设定工件坐标补偿值数据

如果确定显示在画面上的结果是正确的, 请再按下 键将工件坐标补偿值设到设定区域内。

(例) G55 工件坐标系统的 X 轴(第 1 轴)的自动计算内容说明

(继续 (e) 工件坐标系统补偿值的自动计算步骤的说明)

4)

按下 键。



54	G54	0.000	0.000	0.000	0.000
55	G55	9.889	0.000	0.000	0.000

工件

在 X 轴的 G55 工件坐标内设定数据。

(3) 注意事项

- (a) 如果在光标显示的位置有设定数据, 在按下 键后, 该数据会被自动计算后的工件坐标补偿值所覆盖。
- (b) 在程序运转中, 无法设定工件坐标补偿值。

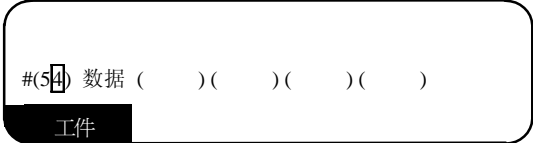
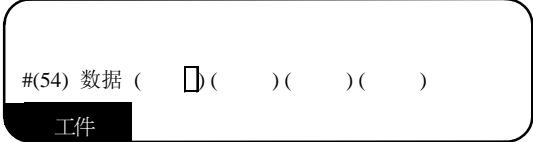
4.1.5 工件坐标补偿值测量功能 (加工中心)

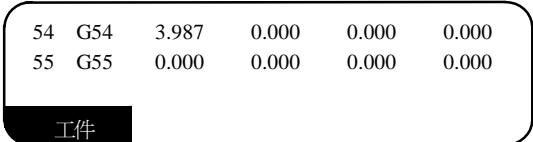
(1) 概要

当按下 **SHIFT** **INPUT** 键 (**CALC** 键)后, 工件坐标的设定区域将显示现在的机械位置。

(2) 操作步骤

(例) 测量 X 轴(第一轴)的 G54 工件坐标系。

- 1) 在#()内设定54。

- 2) 将光标移到X轴的设定区域内。

- 3) 按下 **SHIFT** **INPUT** 键。

- 4) 按下 **INPUT** 键。



光标所显示的地方 (X 轴) 会显示机械位置

在 X 轴的 G54 工件坐标系内设定数据。

(3) 注意事项

- (a) 当手动刀具长度测量模式的信号启动以后(TLM 开关 ON 时), 工件坐标补偿测量功能将无法使用。(按下 **SHIFT** **INPUT** 键的操作会被忽略)
- (b) 如果在光标显示的位置有设定数据, 在按下 **SHIFT** **INPUT** 键后, 该数据会被自动计算后的工件坐标补偿值所覆盖。
- (c) 在程序运转中, 无法设定工件坐标补偿值。

4.2 加工参数

按下菜单键的  时，会显示加工参数的画面。

4.2.1 加工参数（1）

[加工参数]		参数		1.1/4	
# - <工件计数>	# - <自动转角减速调整>	# - <固定循环>			
8001 工件加工数 M 0	8007 进给速率调整 0	8012 G73 n 值 0.000			
8002 工件加工数 0	8008 最大角度 0	8013 G83 n 值 0.000			
8003 工件最大值 0	8009 转角前长度 0.000	8014 G76/78 切量 0			
		8015 G76/78 角度 0			
		8016 G71 最后切量 0.000			
# - <自动刀长测量>	# - <刀尖磨损补偿>	8017 G71/72 切量 0.000			
8004 测量速度 0	8010 绝对最大值 0.000	8018 G74/G84n 值 0.000			
8005 减速 r 区 0.000	8011 增量最大值 0.000				
8006 减速 d 区 0.000					
# () 数据 ()					
工件	加工	I/O 参数	准备	菜单	

〈工件计数〉

#	项目	内 容	设定范围（单位）
8001	工件加工数 M	设定 M 代码，计算重复加工的工件数。 当设定为 0 时，不计数	0~99
8002	工件加工数	显示目前加工数。设定初期值。	0~999999
8003	工件最大值	设定最大工件加工数 当加工数计数设定为最大值时，PLC 的信号输出会显示警告信息。	0~999999

〈自动刀具长度测量〉

#	项目	内 容	设定范围（单位）
8004	测量速度	设定自动工具长度测量时的进给速度。 设定范围为。	1~60000 mm/分
8005	减速 r 区	设定从测量点到开始减速的距离。 设定范围为。	0~99999.999
8006	减速 d 区	设定测量点的公差范围。 如果在测量位置前 d 点前传感器信号接通或在 d 点后信号还没有接通，则产生报警。	0~99999.999

〈自动倒角减速调整〉

#	项目	内 容	设定范围 (单位)
8007	减速速率	设定自动倒角进给速率调整值。	0~100%
8008	最大角度	设定倒角最大角度，在此范围内会自动开始减速。如果角度大于该值，则不会开始减速。	0~180 度
8009	减速区域	在倒角的位置设定减速。指定在倒角减速开始前的长度点。	0~99999.999mm

〈刀尖磨耗补偿〉(磨耗数据输入)

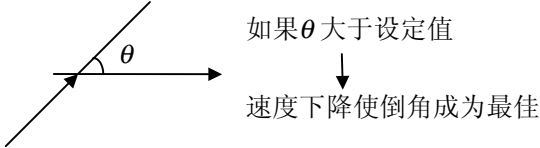
#	项目	内 容	设定范围 (单位)
8010	绝对最大值 (仅 L/G)	当输入工具磨耗补偿值时，设定为最大值。选定的值不允许超过这一设定值。	0~99.999 mm
8011	增量最大值 (仅 L/G)	当在附加模式输入工具磨耗补偿值时，设定为最大值。	0~99.999 mm

〈固定循环〉

#	项目	内 容	设定范围 (单位)
8012	G73 n 值 (仅 D/M)	对于 G73 设定回归值(步长循环)。 设定范围是。	0~99999.999 mm
8013	G83 n 值	对于 G76, 78 设定螺纹切削值(螺纹切削循环)。	0~99999.999 mm
8014	G76/78 切量 (仅 L/G)	对于 G76, 78 设定螺纹切削的角度(螺纹切削循环)。 设定范围是。	0~127, 单位是 0.1 螺距。

#	项 目	内 容	设定范围 (单位)
8015	G76/78 角度 (仅 L/G)	对于 G71, 72 设定最后一次切削的最小切削量(粗切削循环)。 如果最后的切削量比最小值还小, 就不执行最后一次切削。	0~89°
8016	G71 最小 切削量 (仅 L/G)	对于 G71, 72 设定切削量指令 D 的变化量(粗切削循环)。 每次的切削量都是根据指令 D 加上或减去这一变化量所得 出, 这样每次切削量都能改变。	0~99.999 mm
8017	G71/72 切削量 (仅 L/G)	对于 G74/G84 设定回归值 (啄式攻丝循环) (设定 0 时为一般攻丝循环)	0~99.999 mm
8018	G74/G84n 值		0~99.999 mm

〈精度〉(高精度控制)

#	项目	内容	设定范围(单位)
8019	精度系数	要使高精度控制模式中的控制误差(倒角的圆滑度或圆弧半径减少量的控制误差)更小时所设定的补偿系数。设定值越大理论上的精度误差越小,但由于倒角的速度、圆弧钳制速度降低,使得整体加工时间变长。 系数 = 100 - 设定值 (#8021 精度系数分离 = 0 时有效)	0~99 (%)
8020	倒角减速角度	设定被视为倒角的角度(外角)的最小值。 高精度模式中的单节间角度(外角)大于设定值时,就判定为倒角,速度下降以削尖边缘。  (注) 设定“0”时和设定“5”时为相同的动作。	0~30 (度) 0: 同设定 5°
8021	精度系数分离	选择高精度控制模式中倒角/曲线的补偿系数是共享或分离。 0: 共享 (#8019 精度系数) 1: 分离 ● 倒角 (#8022 倒角精度系数) ● 曲线 (#8023 曲线精度系数)	0 / 1
8022	倒角精度系数	要使高精度控制模式中倒角的圆滑度更小时,设定此补偿系数。 系数 = 100 - 设定值 (#8021 精度系数分离 = 1 时有效)	-1000~99%
8023	曲线精度系数	要使高精度控制模式中的曲线(圆弧、螺旋、高精度曲线、加速度钳制速度)半径减少量更小时,设定此补偿系数。 系数 = 100 - 设定值 (#8021 精度系数分离 = 1 时有效)	-1000~99%
8024	边缘角度	未使用	

〈精度〉(高精度控制)

#	项 目	内 容	设定范围 (单位)
8025	高精度曲线有效 (M系专用)	选择高精度曲线功能是否有效。 0: 高精度曲线功能无效。 1: 高精度曲线功能有效。	0 / 1
8026	取消角度 (M系专用)	超出单节间的构成角度设定值时, 曲线插补暂时取消。 考虑峰值速度、峰值角度, 慢慢将设定值减小。	0~180° 0: 180°
8027	弦误差 1 (M系专用)	对于包含变曲点的单节, 指定最大弦误差。设定用CAM展开微小线分时的公差(通常10μm程度) 设定0.000时该单节视为直线。	μm 0.000~100.000mm 0.1μm 0.0000~10.0000mm
8028	弦误差 2 (M系专用)	对于不包含变曲点的单节, 指定最大弦误差。设定用CAM展开微小线分时的公差(通常10μm程度) 设定0.000时该单节视为直线。	μm 0.000~100.000mm 0.1μm 0.0000~10.0000mm
8029	总长 (M系专用)	指定FAIRING对象的单节长度。 (#8033 FAIRING ON = 1时有效)	0~100.000 mm
8030	微小线段长度 (M系专用)	1单节长度超过设定值时, 曲线插补暂时停止, 用直线插补。设定值比加工工件单节的直线长度略小。 设定-1时不论单节长度, 执行曲线插补。	-1~127mm 0: 1 mm
8033	FAIRING ON (M系专用)	设定是否实施FAIRING功能。 0: 不实施。 1: 实施。	0 / 1
8034	加速度钳制有效 (M系专用)	设定切削速度的钳制方法。 0: 根据参数“#2002 clamp”或倒角减速功能钳制。 1: 根据加速度判定实施切削速度钳制。	0 / 1
8035	加速度钳制倍率	未使用。	0~100%
8036	倒角判定切换 (M系专用)	切换判定倒角的条件。 0: 从邻接单节的角度作倒角判定。 1: 微小单节除外, 从邻接单节的角度作倒角判定。 (#8033 FAIRING ON = 1时有效)	0 / 1
8037	倒角判定长 (M系专用)	设定除外的单节长度。 (#8036 倒角判定切换 = 1时有效)	0~99999.999mm

(法线控制)

#	项 目	内 容	设定范围 (单位)
8041	C 轴旋转径	在法线控制形式 II 时有效。 在法线控制中设定轴中心到刀尖的长度，以计算单节连接的旋转速度。	0.000~99999.999 (mm)
8042	C 轴插入径	在法线控制形式 I 时有效。 在法线控制中设定自动插入倒角的圆弧半径。	0.000~99999.999 (mm)

(固定循环)

#	项 目	内 容	设定范围 (单位)
8051	G71 切削	设定粗切削循环(G71, G72)的切削量。	0~99.999 (mm)
8052	脱离	设定粗切削循环(G71, G72)切削后的脱离量。	0~99.999 (mm)
8053	G73 切削 X	设定成形粗切削循环(G73)的 X 轴切削量。	0~99.999 (mm)
8054	切削 Z	设定成形粗切削循环(G73)的 Z 轴切削量。	0~99.999 (mm)
8055	次数	设定成形粗切削循环(G73)的切削次数。	0~99999 (次)
8056	G74 回退	设定反攻牙循环(G74, G75)的脱离量 (上切量)。	0~99.999 (mm)
8057	G76 最终切削量	设定复合型螺纹切削循环(G76)的最终切削量。	0~99.999 (mm)
8058	次数	对于复合型螺纹切削循环(G76), 设定最终切削量 (G76 完成量) 的分割次数。	0~99 (次)
8059	螺纹角	对于复合型螺纹切削循环(G76), 设定刀尖角度 (螺纹角度)。	0~99 ()

(3 维工具径补偿)

#	项 目	内 容	设定范围 (单位)
8071	3 维补偿 (M 系专用)	3 维工具径补偿分母常数 $V_x = i \cdot r/p, V_y = j \cdot r/p, V_z = k \cdot r/p$ 相对的 p V_x, V_y, V_z : XYZ 轴或是平行轴的向量 i, j, k : 程序指令 r : 补偿量 设定为 0 时 $p = \sqrt{i^2 + j^2 + k^2}$	0~99999.999

〈比例系数〉

#	项 目	内 容	设定范围 (单位)
8072	比例 (M系专用)	设定 G50, G51 对应的加工程序缩小、放大的比例。 当程序没有指定比例时, 此功能有效。	0~99.999999

(TOOL ID)

#	项 目	内 容	设定范围 (单位)
8073	刀具补偿位置 (M系专用)	设定在输入刀具情报数据的刀具长度补偿量、刀具半径补偿量、刀具长度磨损量、刀具半径磨损量等刀具补偿数据时的刀具补偿记忆号码位置。 注)0 或设定值超过刀具补偿组数时, 刀具补偿数据无法输入。	0~999
8074	刀具 ID 宏开头 (M系专用)	设定在写入刀具情报数据的用户区域4~9宏指令变量时的开头位置。	0~999

(涡旋插补)

#	项 目	内 容	设定范围 (单位)
8075	涡旋终点误差	当指令格式形式 2 的涡旋插补、圆弧插补指令的终点位置和从旋转数、增减量所求的终点位置有偏移时, 设定偏移时的容许误差范围(绝对值)。	0~99999.999 (mm)
8076	涡旋最小半径 (M系专用)	未使用	

(螺旋插补)

#	项 目	内 容	设定范围 (单位)
8077	螺旋插补容许误差 (M系专用)	在螺旋插补中, 设定螺旋曲线通过起始点和终点的误差容许值。	0~99999.999 (mm)

(屏幕保护)

#	项 目	内 容	设定范围 (单位)
8078	屏幕保护时间	设定关闭画面的时间。 设定值为 0 时, 不启动屏幕保护程序。	0~60 (min) 0: 画面不消失

(深钻孔循环)

#	项 目	内 容	设定范围 (单位)
8083	G83 小径模式 M (M 系专用)	设定 M 指令码用于小径深孔加工在钻孔循环模式的切换。	1~99999999
8084	G83 小径清理 (M 系专用)	设定 G83 小径深孔加工在钻孔循环模式的清理量。	0~999.999 (mm)
8085	G83 小径进给 F (M 系专用)	设定 G83 小径深孔加工在钻孔循环模式中从 R 点往开始位置的进给速度。	0~99999 (mm/min)
8086	G83 小径返回 F (M 系专用)	设定 G83 小径深孔加工在钻孔循环模式中从孔底的返回速度。	0~99999 (mm/min)

4.2.2 控制参数

[控制参数]			参数	1.2/4
#			#	
8101	宏指令单节	0	8113	
8102	干涉报警取消	0	8114	
8103	干涉检查取消	0	8115	
8104			8116	
8105	编辑B组锁定	0	8117	
8106	G46反转报警无效		8118	
8107	R COMPENSATION	0	8119	
8108	R COMP SELECT	0	8120	
8109	HOST LINK	0	8121	
8110			8122	
8111			8123	
8112			8124	

#()数据()()()()

工件 加工 I/O 参数 准备 菜单

#	项 目	内 容	设定范围 (单位)
8101	宏指令单节	宏指令连续时，选择对单节的控制。 0: 宏指令继续时不停止 1: 单节操作中每一单节都停止。	0 / 1
8102	干涉报警取消	在刀具半径补偿和刀尖半径补偿期间，选择刀具直径对工件的干涉(咬)控制。 0: 当判断为干涉时，输出报警信号，操作停止。 1: 改变路径，避免干涉。	0 / 1
8103	干涉检查取消	在刀具半径补偿和刀径补偿期间，选择刀具直径对工件的干涉(咬)控制。 0: 执行干涉检查 1: 不执行干涉检查	0 / 1
8105	编辑 B 组锁定	对程序号码 8000~9999 选择编辑锁定。 0: 程序可编辑 1: 上述程序禁止编辑	0 / 1
8106	G46 反转报警无效 (仅适用车床或磨床)	选择 G46 逆向补偿控制(刀尖半径补偿)。 0: 当补偿方向相反时输出报警信号，并且操作停止(G41-G42, G42- G41)。 1: 当补偿方向相反时，不发出报警信号，仍然保持当前的补偿方向。	0 / 1

#	项 目	内 容	设定范围（单位）														
8107	半径误差校正	0: 在圆弧切削模式，由于伺服应答滞后于指令，机械移向内侧而使圆弧小于指令值。 1: 在圆弧切削模式，由于伺服应答滞后于指令，机械补偿内侧移动。	0 / 1														
8108	半径误差补偿切换	指定圆弧半径误差补偿是全轴执行或各轴分别执行。 0: 执行全轴补偿。 1: 执行各轴补偿。 (注) 此参数在 #8107 设定“1”时有效。	0 / 1														
8109	主站链接	RS232C 端口对应计算机链接 B 有效 / 无效的选择。 0: 计算机链接 B 无效，一般的 RS232C 通信有效。 1: 计算机链接 B 有效，一般的 RS232C 通信无效。	0 / 1														
8110	G71/G72 口袋加工	当粗切削循环(G71, G72)的精切削程序有凹陷部分(口袋)时，设定口袋加工。 0: 口袋加工关闭 1: 口袋加工开启	0 / 1														
8111	铣削半径值	选择铣削(圆筒/极坐标)插补执行时直线轴的直径半径。 0: 全轴半径指令 1: 各轴设定 (#1019 dia 根据直径指定轴) (注) 此参数只在铣削插补(圆筒/极坐标)功能有效。	0 / 1														
8112	G04P 小数点有效	0: G04 地址 P 的小数点指令无效。 1: G04 地址 P 的小数点指令有效。	0 / 1														
8113	初期铣削 G16 平面选择	指定电源接通时及复位时铣削加工使用哪个平面。 <table border="1" data-bbox="655 1435 1075 1682"> <thead> <tr> <th>#8113</th> <th>#8114</th> <th>平面</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>G17 平面</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>G19 平面</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td rowspan="2">G16 平面</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	#8113	#8114	平面	0	0	G17 平面	0	1	G19 平面	1	0	G16 平面	1	1	0: G16 以外的平面 1: 选择 G16 平面
#8113	#8114	平面															
0	0	G17 平面															
0	1	G19 平面															
1	0	G16 平面															
1	1																
8114	初期铣削 G19 平面选择	(注) 本参数在 G 指令系列 2, 3 (#1037 cmdtyp=3,4) 时有效。	0: G19 以外的平面 1: 选择 G19 平面														

4.2.3 轴参数

[轴参数]					参数	1.3/4
#		<X>	<Y>	<Z>	<C>	
8201	轴取出	0	0	0	0	
8202	过行程检查	0	0	0	0	
8203	过行程检查取消	0	0	0	0	
8204	过行程负值	1.000	1.000	1.000	1.000	
8205	过行程正值	1.000	1.000	1.000	1.000	
8206	刀具交换点	0.000	0.000	0.000	0.000	
8207	G76/G87不偏	0	0	0	0	
8208	G76/G87(-)	0	0	0	0	
8209	G60 偏移量	0.000	0.000	0.000	0.000	
8210	OT INSIDE	0	0	0	0	
8211	MIRR.IMAGE					
8212						
#()		数据()	()	()	()	
工件	加工	I/O 参数	准备	菜单		

#	项 目	内 容	设定范围 (单位)
8201	轴取出	把控制轴从控制目标中除去功能的选择 0: 与正常控制一样。 1: 从控制目标中除去。	0 / 1
8202	过行程检查	在# 8204 和 #8205 中设定行程极限功能的选择。 0: 储存式行程极限 II 有效 1: 储存式行程极限 II 无效	0 / 1
8203	过行程检查取消	当选择简单绝对值位置方法时(#2049 的类型是 9), 在电源接通后执行第一次原点回归后, 行程极限才有效。 0: 行程极限有效(根据#8202) 1: 行程极限无效	0 / 1
8204	过行程负值	设定行程极限的(-)向坐标。 如果符号和数值与 #8205 相同, 行程极限无效。	±99999.999 (mm)
8205	过行程正值	设定行程极限的(+)向坐标。	±99999.999 (mm)
8206	刀具交换点	为 G30. n(换刀位置回归), 设定换刀位置坐标。 用基本机械坐标系设定坐标。	±99999.999 (mm)
8207	G76/87 不偏 (仅 D/M)	对 G76(精镗)和 G87(背镗), 选择偏移操作。	0: 偏移有效 1: 无偏移
8208	G76/87 (-) (仅用于 D/M)	对 G76 和 G87 规定偏移方向。	0: (+) 方向偏移 1: (-) 方向偏移
8209	G60 移动量 (仅 D/M)	对 G60 指令(单向定位)设定最后定位方向和距离。	± 99999.999 (mm)
8210	过行程检查内侧 (OT INSIDE)	在 #8204 和 #8205 设定储存式行程极限功能以防止 机械移向规定范围的内侧或外侧。 0: 禁止外侧区(选择储存式行程极限 II) 1: 禁止内侧区(选择储存式行程极限 II B)。	0 / 1
8211	镜像	切换镜像的有效 / 无效。(M65/M66 适用) 0: 无效。 1: 有效。	0 / 1

4.2.4 禁区数据(L/G)

参数 1.4/4

[禁区]

#	8300	P0	X	0.000				
	8301	P1	X	0.000	Z	0.000		
	8302	P2	X	0.000	Z	0.000		
	8303	P3	X	0.000	Z	0.000		
	8304	P4	X	0.000	Z	0.000		
	8305	P5	X	0.000	Z	0.000		
	8306	P6	X	0.000	Z	0.000		

#() X() Z()

工件
加工
I/O 参数
设定
菜单

#	项 目	内 容	设定范围 (单位)
8300	P0 (L系专用)	设定夹头和尾座禁区的参考 X 坐标。 根据基本的机械坐标系统, 设定工件的中心坐标(半径值)。	±99999.999 (mm)
8301	P1	设定夹头和尾座禁区的范围。(半径值)	±99999.999 (mm)
8302	P2	位 X 轴设定工件中心的坐标值。	
8303	P3	根据基本的机械坐标系统, 设定 Z 轴的坐标值。	
8304	P4		
8305	P5		
8306	P6 (L系专用)		
8310	禁区有效 (L系专用)	选择主轴夹头尾座禁区有效条件。 0: 外部信号或程序指令(G22)指令时有效。 1: 不论外部信号或程序指令, 通常有效。	0 / 1
8311	P7	设定左侧主轴的区域。	±99999.999 (mm)
8312	P8 (L系专用)	• X 轴: 设定从工件中心(P0)的坐标值。(半径值) • Z 轴: 设定基本机械坐标系的坐标。	
8313	P9	设定右侧主轴的区域。	±99999.999 (mm)
8314	P10 (L系专用)	• X 轴: 设定从工件中心(P0)的坐标值。(半径值) • Z 轴: 设定基本机械坐标系的坐标。	
8315	禁区形式(左) (L系专用)	设定左侧夹头 尾座禁区的形状。 0: 无区域 1: 夹头 2: 尾座	0 / 1 / 2

#	项 目	内 容	设定范围 (单位)
8316	禁区形式(右) (L系专用)	设定右侧夹头 尾座禁区的形状。 0: 无区域 1: 夹头 2: 尾座	0 / 1 / 2
8317	传送轴名称 (L系专用)	右侧夹头/尾座禁区为可动式时, 设定传送轴名称。 在系统 2 中, 传送轴为其它系统的轴时, 用 1A,1B 或是 2A,2B 来指定系统。只用 A,B 而未指定系统时, 设定为执行中的系统。	A/B/.. (轴地址) 1A/1B/.. 2A/2B/.. (系统指定) 0 (取消)
8318	尾座角度(左) (L系专用)	设定左侧尾座尖端部的角度。 无设定 (0) 时, 角度为 90°。	0~180(°) 0: 90 缺省值
8319	尾座角度(右) (L系专用)	设定右侧尾座尖端部的角度。 无设定 (0) 时, 角度为 90°。	0~180(°) 0: 90 缺省值

4.3 输入/输出用参数

按下菜单键 $\boxed{\text{I/O 参数}}$ ，显示输入/输出用参数的画面。

输入/输出用的参数，主要可分为 2 种，在数据的输入、输出与核对及纸带（DNC）模式运转时必须设定。1 种是与输入/输出装置有关的参数，配合各装置设定波特率等。最多可登录 5 种类型的输入/输出装置。另一种为输入/输出基本参数，它决定在输入输出时装置名称与通道的连接关系。

4.3.1 输入/输出基本参数

[输入/输出基本参数]		参数 2.1/7	
<输入/输出>	# <端口编号>	# <装置编号>	<装置名称>
数据输入	9001 0	9002 0	
数据输出	9003 0	9004 0	
DNC模式	9005 0	9006 0	
宏程序印出	9007 0	9008 0	
PLC输入/输出	9009 0	9010 0	
REMOTE PROG IN	9011 0	9012 0	RIN
EXT UNIT	9013 0	9014 0	
DEV.NO P016			

#() 数据()

工件 | 加工 | **I/O 参数** | 准备 | 菜单

I/O 用途	<端口号码>	#	<装置编号><装置名>
	串行输入/输出装置的指定端口。 只有 0 是有效的。		每次使用时设定输入/输出装置号。 装置编号为 0 至 4 与输入/输出装置 参数相对应。在输入/输出装置参数 中设定的装置名称也将显示，便于 识别。
数据输入	9001 指定加工程序、参数等数据输入端口。	9002	指定输入数据的装置编号。
数据输出	9003 指定加工程序、参数等数据输出端口。	9004	指定输出数据的装置编号。
纸带运转	9005 指定纸带模式运转时的输入端口。	9006	指定纸带模式下运转的装置编号。
宏程序印出	9007 指定宏程序的 DPRINT 命令的输出端口。	9008	指定 DPRINT 的装置编号。
PLC 输入/输出	9009 指定输入/输出各种 PLC 数据的端口。	9010	指定 PLC 输入/输出装置编号。
远程程序输入	9011 指定远程程序的输入端口	9012	指定远程程序输入装置编号。
外部单元通信	9013 指定和外部单元通信的端口	9014	指定和外部单元通信的装置编号。

#	项 目	内 容	设定范围（单位）
9015	端口号码 (TOOL ID)	设定和 TOOL ID 连接的端口号码。 (可使用 ch1,ch2 的任意一个。) • ch1 使用时, 请设定“1”。 • ch2 使用时, 请设定“2”。	1/2 (M64)
9016	装置编号 (TOOL ID)	设定使用的输入/输出装置的号码。 (可使用任一装置编号。)	0~4 (M64)

4.3.2 输入/输出装置参数(1)

装置<0>-<4>中最多可设定 5 种类型的输入/输出装置的参数。

[输入/输出装置参数]		==== 装置 0 ====		参数		2.2/7
#		#		#		
9101	装置名称	---	9111 DC2/DC4输出	-	9121 EIA码	[
9102	传送速度	-	9112 CR输出	-	9122 code]
9103	停止位	-	9113 EIA输出	-	9123	#
9104	同位校验有效	-	9114 导孔数	-	9124	*
9105	偶数同位	-	9115 同位V	-	9125	=
9106	字元长度	-	9116 超时(sec)	-	9126	:
9107	终端类型	-	9117 DR无效	-	9127	\$
9108	沟通方式	-	9118 DATA ASCII	-	9128	!
9109	DC CODE 同位	-	9119 INPUT TYPE	-	9129	
9110			9120		9130	
#() 数据 ()						
工件	加工	I/O 参数		准备	菜单	

输入/输出装置参数(2)

装置<0>-<4>中最多可设定 5 种类型的输入/输出装置的参数。

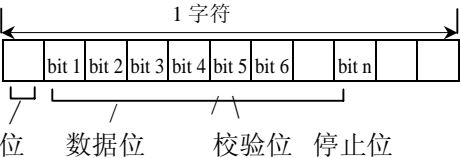
#	项目	内 容	设定范围(单位)
9101	装置名称	设定对应于装置编号的装置名称。 为使各装置易于判别, 请设定简易的名称。	以英文字母、数字、记号为组合, 将名称设定在 3 个字符以内。
9102	传送速度 (波特率)	设定串行通讯的通讯速度。	1: 9600 (bps) 2: 4800 3: 2400 4: 1200 5: 600 6: 300 7: 150
9103	停止位	设定停止位以配合输入/输出装置同期通讯。	1: 1 (bit) 2: 1.5 3: 2
9104	同位校验有效	指定在通讯期间是否把校验位加到数据上。	0: 无同位位 1: 有同位位
9105	偶数同位	同位时选择奇数同位或偶数同位的参数。	0: 奇数同位 1: 偶数同位
9106	字元长度	设定数据位长度。	0: 5 (bit) 1: 6 2: 7 3: 8
9107	终端类型	资料读出结束码是可选的。	0 和 3: EOR 1 和 2: EOB 或 EOR
9108	沟通方式	指定传输控制方式。 如果设定的值不是 1~3, 则为无步骤方式。	1: RTS/CTS 方式(此方式仅限于 SIO2 使用) 2: 无步骤(无沟通方式) 3: DC 码方式
9109	DC 码同位	当选择 DC 码方式时, 指定 DC 码。	0: 无 DC 码同位(DC3=13H) 1: 有 DC 码同位(DC3=93H)
9111	DC2/DC4 输出	当输出数据到输出装置时, 指定 DC 码的处理。	DC2 DC4 0: 无 无 1: 有 无 2: 无 有 3: 有 有
9112	CR 输出	指定在输出时, 在 EOB(L/F)码前是否加<CR 码>。	0: 不加 1: 加

#	项目	内 容	设定范围(单位)
9113	EIA 输出	在数据输出模式，为数据输出选择 ISO 或 EIA 码。 在数据输入模式，自动判别 ISO 和 EIA 码。	0: ISO 码输出 1: EIA 码输出
9114	导孔数	纸带输出时，指定数据前后的输出导孔段长度。	0~999 (字符)
9115	同位 V	纸带输入时，指定 1 个单节内的同位 V 要否核对。	0: 不执行同位 V 1: 执行同位 V
9116	超时	设定通讯中断时的检测超时时间。 当设定为 0 时，不执行超时检测。	0~30 (秒)
9117	DR 无效	规定在数据输入 / 输出时是否检验 DR 数据。	0: DR 有效。 1: DR 无效。
9118	数据 ASC II	0: 用 ISO/EIA 码输出。 (取决于 #9113, #9213, #9313, #9413 或 #9513EIA 输出参数是否设定。) 1: 以 ASC II 码输出。	0/1
9119	输入方式 (INPUT TYPE)	指定输入(核对)时的方式。 0: 标准输入(从最初的 EOB 开始的数据被视为重要 信息进行处理) 1: 输入数据从最初的 EOB 开始到 EOB 以外做跳跃。	0/1
9121 9122 9123 9124 9125 9126 9127 9128	EIA 码 [] # * = : \$!	用 EIA 码输出时，数据可以用不包括在 EIA 中的选 定的特定 ISO 码来输出。 通过规定的特定十六进制码可以使其与现有的 EIA 码不同。	0~FF (16 进制)

9201~	对装置 1 作同样设定。	
9301~	对装置 2 作同样设定。	
9401~	对装置 3 作同样设定。	
9501~	对装置 4 作同样设定。	

4.3.3 计算机链接 B 参数(COMPUTER LINK B)


[COMPUTER LINK PARAMETER]		参数		2.7/7	
#	#	#			
9601 BAUD RATE	0	9611 LINK PARAM. 3	00	9621 DC1 OUT SIZE	0
9602 STOP BIT	0	9612 LINK PARAM. 4	00	9622 POLLING TIMER	0
9603 PARITY EFFECTIVE	0	9613 LINK PARAM. 5	00	9623 TRANS. WAIT TMR	0
9604 EVEN PARITY	0	9614 START CODE	0	9624 RETRY COUNTER	0
9605 CHR. LENGTH	0	9615 CTRL. CODE OUT	00	9625	
9606 HAND SHAKE	0	9616 CTRL. INTERVAL	0	9626	
9607 TIME-OUT SET	0	9617 WAIT TIME	0	9627	
9608 DATA CODE	0	9618 PACKET SIZE	0	9628	
9609 LINK PARAM. 1	00	9619 BUFFER SIZE	0	9629	
9610 LINK PARAM. 2	00	9620 START SIZE	0	9630	
#()数据()					
工件	加工	I/O 参数	准备	菜单	

#	项目	内容	设定范围(设定单位)
9601	波特率	设定数据传送的速度。	0: 19200 (bps) 1: 9600 2: 4800 3: 2400 4: 1200 5: 600 6: 300 7: 110 8: 38400
9602	停止位	在开始-停止模式中指定停止位长度。 请参考“#9603 同位校验”。	1: 1 个位 2: 1.5 个位 3: 2 个位
9603	同位校验有效	使用数据位以外的校验位时所设定的参数。 	0: 输入/输出时无校验位 1: 输入/输出时有校验位
9604	偶数同位	当设定[#9603 同位校验]有效时, 选择使用偶数同位或奇数同位。若不使用同位校验时, 此参数无效。	0: 奇数同位 1: 偶数同位

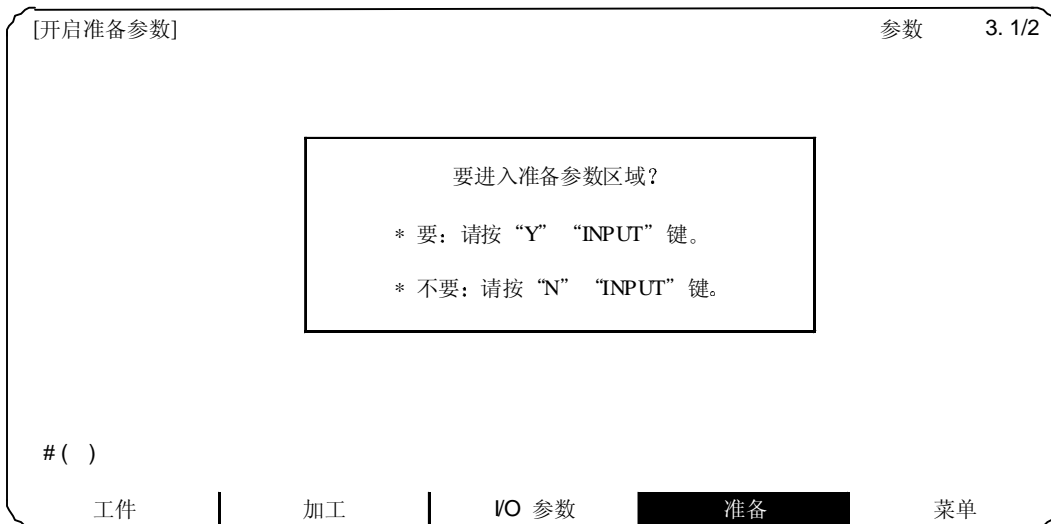
#	项目	内容	设定范围(设定单位)
9605	字元长度	指定数据位长度。 请参阅[#9603 同位校验]说明。	0: 5 1: 6 2: 7 3: 8
9606	沟通方式	RS-232C 传送控制模式 计算机链接 B 请使用 DC 码控制方式。	3: DC 码控制方式
9607	超时设定	输入/输出时, 设定数据传送中断检测的超时时间。 超时时间取决于传送速度。 设定[0]时, 大约为 90 分钟。	0 to 999 (1/10 秒。)
9608	数据码格式	设定所使用传送码的格式。 请参阅[#9603 同位校验]说明。	0: ASCII 码 1: ISO 码
9609	计算机链接参数 1	Bit 1: NAK 码或 SYN 码之后, 输出 DC1 码。 设定输出 NAK 码或 SYN 码之后, 是否输出 DC1 码。 Bit 5: 缓冲区修改有效/无效 指定在计算机链接中, 执行缓冲区修改是否有效 Bit 7: 复位信号有效或无效 指定在计算机链接中, 复位信号是否有效。	0: DC1 码不输出。 1: DC1 码输出。 0: 缓冲区修改无效 1: 缓冲区修改有效 0: 计算机链接中复位 信号有效。 1: 计算机链接中复位 信号无效。
9610	计算机链接参数 2	Bit 2: 设定控制代码是否附加同位。 在[#6 沟通方式]选择[3]的 DC 码控制方式时才有效。 控制代码采用偶数同位, 请根据输入/输出装置的规格进行设定。 Bit 3: 同位校验 V 数据输入时, 在一个单节内是否执行同位校验 V 核对。	0: 无控制代码同位 1: 有控制代码同位 0: 无效 1: 有效
9611	计算机链接参数 3	未使用	
9612	计算机链接参数 4	未使用	
9613	计算机链接参数 5	未使用	
9614	起始码	设定文件数据传送时, 最先开始传送的码。 用于特定用户, 通常设定为[0]。	0: DC1 1: BEL

#	项目	内容	设定范围(设定单位)
9615	控制代码输出	<p>Bit 0: NAK 码输出 计算机链接 B 发生通信报警时, 选择是否发送 NAK 码给 HOST。</p> <p>Bit 1: SYN 码输出 计算机链接 B 发生 NC 复位或紧急停止时, 选择是否发送 SYN 码给 HOST。</p> <p>Bit 3: DC3 码输出 计算机链接 B 通信结束时, 选择是否发送 DC3 码给 HOST。</p>	<p>0: NAK 码不输出。 1: NAK 码输出。</p> <p>0: SYN 码不输出。 1: SYN 码输出。</p> <p>0: DC3 码不输出。 1: DC3 码输出。</p>
9616	控制周期	未使用	
9617	等待时间	未使用	
9618	数据包长度	未使用	
9619	预读缓冲区容量	接收由缓冲区容量设定的字节数的数据, 并输出 DC3 码。通常设定值为“4096”。	248 to 4096 (字节)
9620	运转开始容量	在接收缓冲区中接收了由此参数设定的数据量后开始运转。通常设定值为“248”。 设定值应等于或小于预读缓冲区容量。	248 到[#9619 预读缓冲区容量]的设定值以下
9621	DC1 码输出容量	如果接收缓冲区的数据小于或等于 DC1 码输出容量所设定的字节数时, 输出 DC1 码。请设定小于或等于缓冲区容量的值。通常与[#9619 预读缓冲区容量]的设定值相同。	248 到[#9619 预读缓冲区容量]的设定值以下
9622	轮询计时器	未使用	
9623	发送等待时间	未使用	
9624	重试计数器	未使用	

4.4 开启准备参数(机械参数)

按下菜单键 ，显示“开启准备参数”画面。

为防止误操作，同时使显示更简化，系统的基本参数通常隐藏在准备参数中。通过画面上开启准备参数的对话框的操作，可显示准备参数。



1) 选取准备参数

#()中，键入“Y”键，再按“INPUT”键。

菜单画面显示隐藏机械参数菜单。选取所需的菜单，以设定相关的机械参数。

2) 当取消准备参数选取时

在#()中，键入“N”，再按“INPUT”键。则开启准备参数菜单会消失。

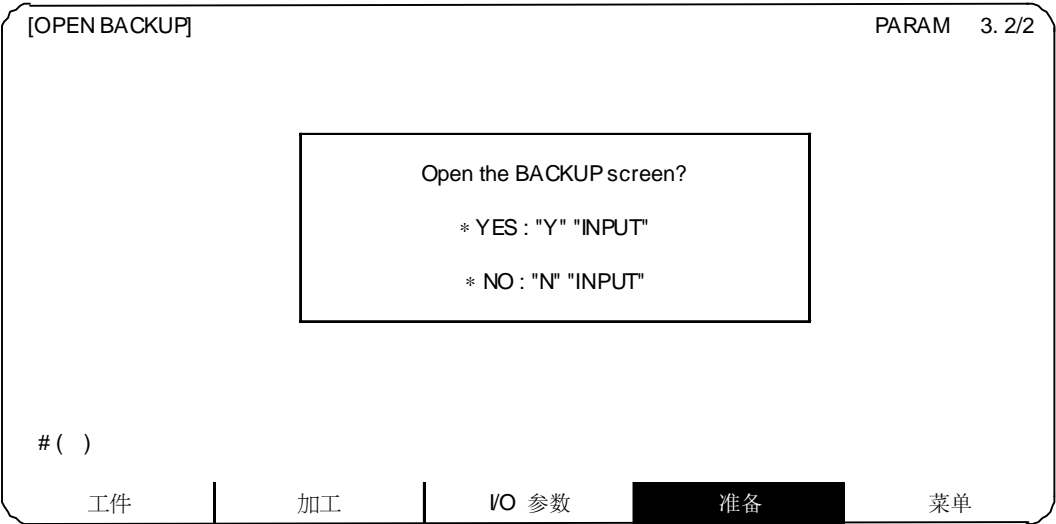
(注) 当电源接通时，不会显示准备参数。

准备参数的详细说明请参考“报警/参数手册（BNP-B2201）”

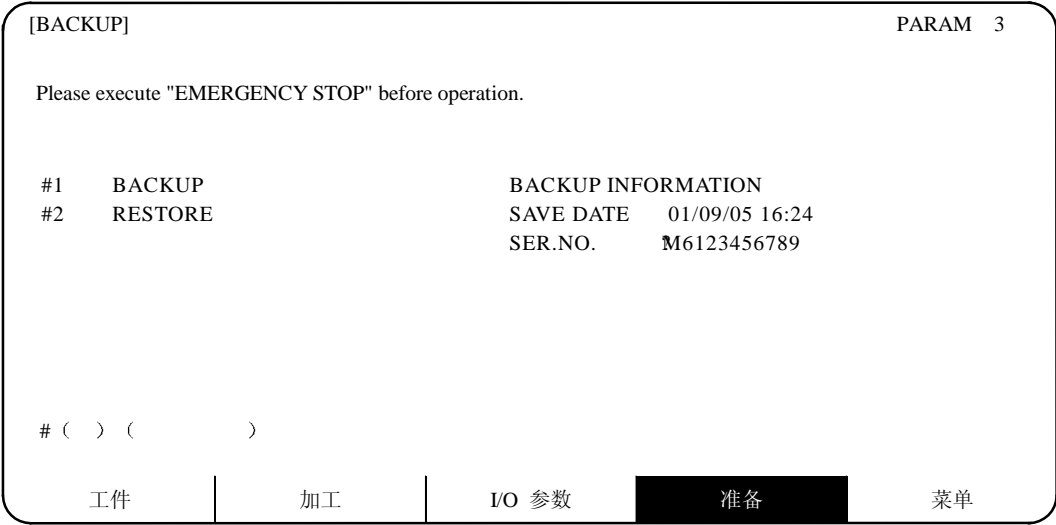
准备参数设定后，通常需要关闭电源。

4.5 参数备份画面

如果在准备画面时，再按下次页键 后，将会显示参数备份的画面。



在设定区域# () 内输入“Y”，然后再按下 键，将开启参数备份的画面。



当执行参数备份操作后，备份时的时间和日期将会被储存，并且控制器的序列号也会显示在画面上。

4.5.1 参数备份的操作

执行下列步骤，参数将被备份到控制器内的维修存储卡（FROM）中。

- 1)

执行紧急停止的动作。

#() ()
紧急停止
工件 | 加工 | I/O 参数 | **准备** | 菜单

“紧急停止”将显示在操作报警画面上。

- 2)

在设定区域内# ()输入“1”然后再按下输入键

#(1) () PLC STOP Y/N
紧急停止
工件 | 加工 | I/O 参数 | **准备** | 菜单

“PLC STOP Y/N”将会显示在操作信息区域内。

- 3)

在设定区域内()输入“Y”，然后按下输入键

#(1) () (Y) BACKUP EXEC Y/N
紧急停止
工件 | 加工 | I/O 参数 | **准备** | 菜单

“BACKUP EXEC Y/N”将会显示在操作信息区域。

- 4)

在设定区域内()输入“Y”，然后按下输入键

#(1) () (Y) BACKUP EXECUTION
紧急停止
工件 | 加工 | I/O 参数 | **准备** | 菜单

 - (a) 当参数在备份中时，将会出现“BACKUP EXECUTION”的操作信息。
 - (b) 当备份完成后，将会出现“BACKUP COMPLETE”的操作信息。

↓

#() () BACKUP COMPLETE
紧急停止
工件 | 加工 | I/O 参数 | **准备** | 菜单

(注 1) 在参数备份操作时，其它画面将无法开启。

(注 2) 如果 PLC 已被停止，步骤(3) 将会被跳过。

即使参数备份的操作完成后，PLC 也不会自动启动。

(注 3) 如果在输入时，只按下输入键 ，而没有输入“~Y/N”时，将会出现“E01 SETTING ERROR”(设定错误)的报警信息。

(注 4) 即使参数 R2925/bit2 设定为 ON(PLC RUN/STOP 禁止切换)时，PLC 也会在步骤(3)中停止。

4.5.2 已备份参数的回存操作

使用下列操作步骤，将已经备份到外部维修存储卡内的参数，回存到 NC 内。

- 1)

执行紧急停止的动作。

#() ()
紧急停止

“紧急停止”将会显示在操作报警的画面上。

工件 | 加工 | I/O 参数 | **准备** | 菜单

- 2)

在设定区域内# ()输入“2”然后再按下输入键 。

#(2) () PLC STOP Y/N
紧急停止

“PLC STOP Y/N”将会显示在操作信息区域内。

工件 | 加工 | I/O 参数 | **准备** | 菜单

- 3)

在设定区域内()输入“Y”，然后按下输入键 。

#(2) () Y RESTORE EXEC Y/N
紧急停止

“RESTORE EXEC Y/N”将会显示在操作信息区域。

工件 | 加工 | I/O 参数 | **准备** | 菜单

- 4)

在设定区域内()输入“Y”，然后按下输入键 。

#(2) () Y RESTORE EXECUTION
紧急停止

(a) 当参数在备份中时，将会出现“RESTORE EXECUTION”的操作信息。
(b) 当回存操作完成后，将会出现“RESTORE COMPLETE”的操作信息。

↓

#() () RESTORE COMPLETE
紧急停止

工件 | 加工 | I/O 参数 | **准备** | 菜单

(注 1) 在参数备份回存操作时，其它画面无法开启

(注 2) 如果 PLC 已被停止，步骤(3) 将会被跳过。

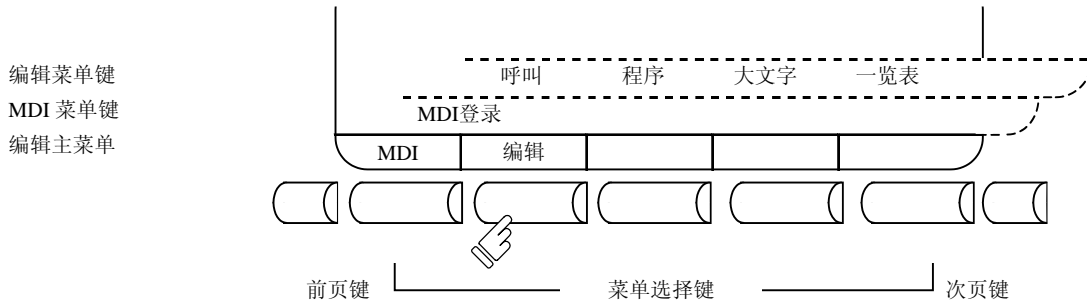
即使参数备份回存的操作完成后，PLC 也不会自动启动。

(注 3) 如果在输入时，只按下输入键 ，而没有输入“~Y/N”时，将会出现“E01 SETTING ERROR”(设定错误)的报警信息。

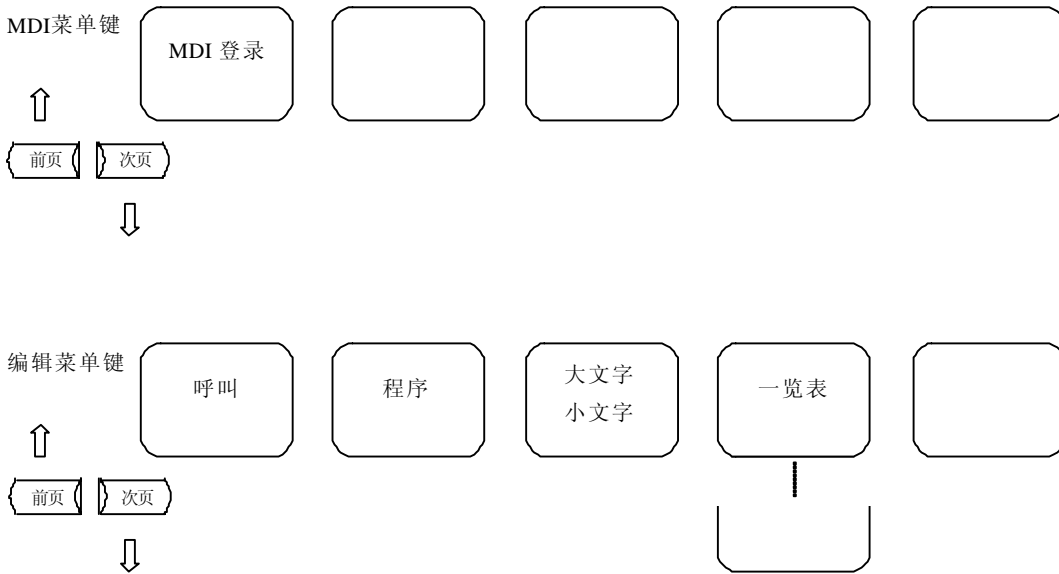
(注 4) 即使参数 R2925/bit2 设定为 ON (PLC RUN/STOP 禁止切换)时，PLC 也会在 步骤(3) 中停止。

5. 程序

按下功能选择键  显示下列菜单。




选取  和  键时，显示如下菜单。



5.1 功能概要





(1) 功能概要

按下功能选择键 ，显示编辑画面或 MDI 画面。



在编辑画面，可对内存内所记载的加工程序内容进行追加、消除、变更等编辑。新的程序号经内存登录后可成为新程序。在 MDI 画面，可进行 MDI 数据的设定及其修正、消除。由 MDI 数据形成的程序，可作为加工程序登录在内存内。

(2) 画面选择时的显示

电源接通后，最先按下  键，显示 MDI 画面。

对编辑画面中加工程序进行编辑时，可用菜单键切换画面。在编辑画面最初所要编辑的程序并未作任何呼叫时，须进行  或  的操作，如已记入内存内的程序要编辑时则进行  的操作。要将新程序登录到内存内时，进行  的操作。

设定 MDI 数据，在 MDI 画面选择状态下，可直接将数据输入，无呼叫等操作。

如果将  画面的操作中而操作其它功能，那么当再次选择  编辑画面时，MDI 画面为前一次所选择的画面，显示数据也是前一次显示的数据。因此可以继续进行数据的输入或编辑的操作。

(3) 固定循环程序的编辑

进行固定循环程序的编辑时，必须设定参数。

机械参数的基本规格参数画面中，在参数# 1166 “fixpro” 设定 1 就可在编辑画面编辑固定循环程序。

(4) 宏指令运算的编辑

如果加工程序的内容（含注解）包含配合宏指令运算的字符串，这些字符串在编辑时可自动转换为相应的中间码。因此，在编辑操作时可能显示的字符串与输入的字符串不同。

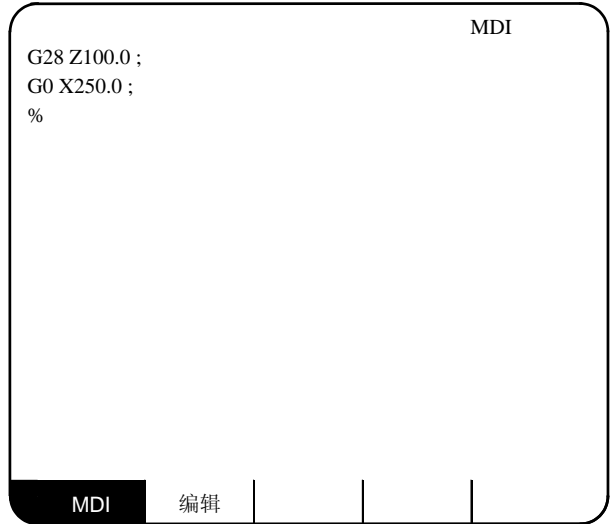
（例）ATN-> ATAN
SQR -> SQRT
RND-> ROUND

5.2 菜单功能

5.2.1 MDI 画面的菜单功能

(1) 选择 时的菜单

(注意: MDI 编辑时 须将操作模式开关切换到 MDI 模式, 否则会产生 EO5 NOT ACCEPTABLE (EO5 不接受输入) 的报警。)



菜单	功能
MDI	MDI 菜单的反白显示, 表示 MDI 画面被选择, 在 MDI 画面可进行 MDI 数据的设定。
编辑	由 MDI 画面切换到 EDIT 画面。

(2) MDI 画面的扩展操作菜单



菜单	功能
MDI 登录	MDI 数据作为加工程序可登录在内存内。

扩展操作菜单被选择时以反白显示。选择一个扩展操作菜单后, 可进行相应的扩展操作, 但不能设定 MDI 数据。未选择任何扩展操作菜单时, 则可进行 MDI 数据的设定。
扩展操作菜单在第一次按下时成为选择状态, 再次按下, 则成为非选择状态。或在设定处理已正常完成后自动恢复成非选择状态。

(3) MDI 数据的设定

(1) 按照加工程序内容，依次按下数据键输入MDI 数据

```
N1 G28 X0 Y0 Z0 ;
N2 G92 X0 Y0 Z0 ;
N3 G00 X-100. Y-100. ;
N4 G01 X-300. F2000;
N5 Y-300. ;
N6 X-100. ;
N7 Y-100. ;
N8 M02 ;
```



```
N1G28X0Y0Z0;N2G92X0Y0Z0;N3G00X-100.Y-100.;N4G01X-300.F2000;N5Y-300.;N6X-100.;N7Y-100.;N8M02;□
```

编辑中

(2) 按下 键。

- 1) 数据写入MDI的记忆区。
- 2) 逐行显示出每一单节。
- 3) 显示MDI设定完成信息后，MDI可以运转。运转开始位置为数据的先头单节，光标也显示在这一位置。



```
█ G28 X0 Y0 Z0 ;
N2 G92 X0 Y0 Z0 ;
N3 G00 X-100.Y-100.;
N4 G01 X-300.F2000 ;
N5 Y-300.;
N6 X-100.;
N7 Y-100.;
N8 M02 ;
%
```


MDI设定完成

注意

编辑时，若因键盘的颤动或其它原因造成 G 指令后面未跟任何数字，系统将把它理解为 G00 操作。

- (注 1) 若没有输入 键，数据仅显示在画面上，实际并未存入内存。一定要按下 键。
- (注 2) 关于 MDI 数据设定时按键操作的详细信息，请参照 5.3 节“程序编辑操作”。
- (注 3) MDI 运转起动时，请先确认“MDI 设定完成”信息。如显示“编辑中”或“无 MDI 设定”信息时则无法起动。此时按下 键则显示“MDI 设定完成”。

(4) MDI 运转开始位置的设定

MDI 数据设定后，若想从中途的单节开始进行，可以指定开始的单节。首先，按“MDI 数据的设定”项所示，将数据设定。此时，运转开始位置被设定在数据的先头单节。如要将其变更，将光标移动到所要开始位置的单节先头，按下  键。

(例) 要执行前项所示数据的 M02 单节时

将光标移动到所要开始位置的单节先头。



```
N1 G28 X0 Y0 Z0 ;
N2 G92 X0 Y0 Z0 ;
N3 G00 X-100.Y-100.;
N4 G01 X-300.F2000 ;
N5 Y-300.;
N6 X-100.;
N7 Y-100.;
N8 M02 ;
%
```

无MDI设定

1) 恢复成“无MDI设定”的状态。

按下  键。



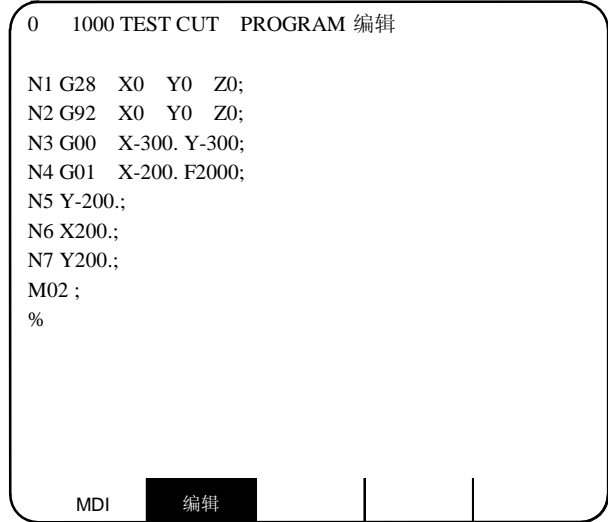
```
N8 M02 ;
%
```

MDI设定完成

- 1) MDI可从指定的单节开始运转。
- 2) 指定的单节显示在“MDI设定完成”画面的最上端。

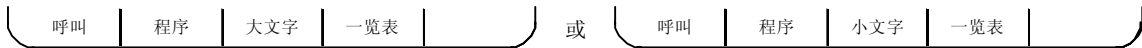
5.2.2 编辑画面的菜单功能

(1) 选择  画面时的菜单



菜单	功 能
编辑	编辑菜单的反白显示，表示编辑画面被选择。在编辑画面可进行加工程序的编辑。
MDI	用于切换到 MDI 画面。

(2) 编辑画面的扩展操作菜单



菜 单	功 能
呼叫	1. 进行任何字符串的呼叫。 2. 进行编辑用的程序编号、顺序编号的呼叫。
程序	在画面上编辑新加工程序并登录。
一览表	1. 可将内存内所登录的加工程序一览表加以确认。 2. 可设定注释。
大文字	在画面上，每行仅显示 40 个字符。
小文字	在画面上，每行仅显示 80 个字符。

扩展操作菜单在选择时，为反白表示。当选择一个扩展操作菜单时，可进行扩展操作，但不能进行程序编辑。未选择任何扩展操作时，则可进行程序编辑。

扩展操作菜单，在第一次按下时为选择状态，再次按下时成为非选择状态，或在设定处理正常完成后自动恢复为非选择状态。

(3) 编辑程序的呼叫

在编辑画面进行程序编辑时，首先必须操作扩展操作菜单的 或 。

如编辑已登录在内存内的程序时，则进行 的操作。

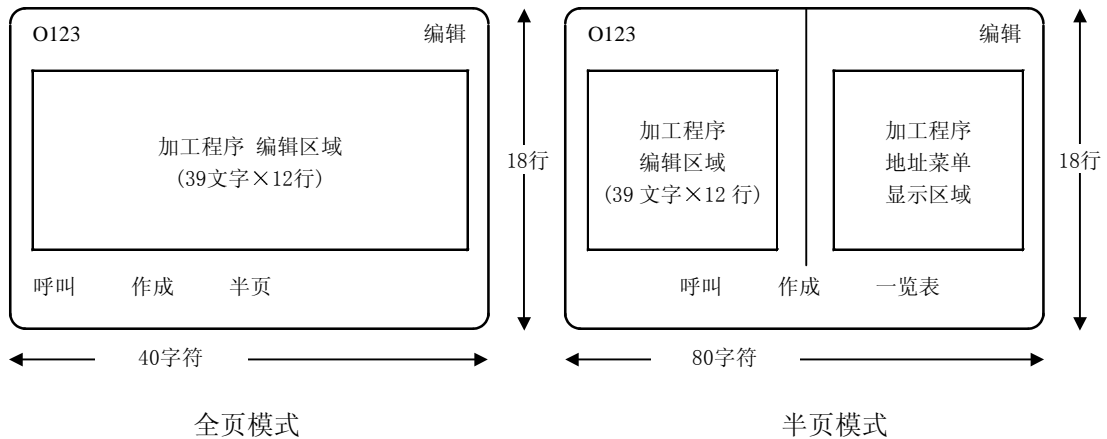
如想将新程序登录在内存内时，则进行 的操作。有关详细的操作信息请参照“编辑画面扩展操作”。

如果在程序编辑过程中选择了其它功能画面，再次选择编辑画面时，会显示前次编辑的数据。但在下列情况下则成为未呼叫的状态，编辑前要再次进行数据呼叫。

- 由编辑画面编辑的程序，经压缩功能压缩后，再次选择编辑画面时。
- 由编辑画面编辑的程序，经合并功能与其它的程序合并后，再次选择编辑画面。

(4) 全页模式/半页模式

编辑和 MDI 画面的显示，可用全页键或半页键来切换。



在全页模式时，可使用数据呼叫和程序创建功能，但没有程序一览表功能。如需核查已储存的程序，请参照数据输入/输出程序一览表。

(注 1) 假如在编辑画面中，改变模式，则 MDI 画面的模式也同样改变。

(注 2) 当“编辑中”在画面的右下角显示时，菜单键 或 无效，即按键并不改变模式。



如要改变模式，必须按下 键，结束编辑。

(注 3) 在电源切断或画面改变后，模式仍保持不变。



5.3 程序编辑操作

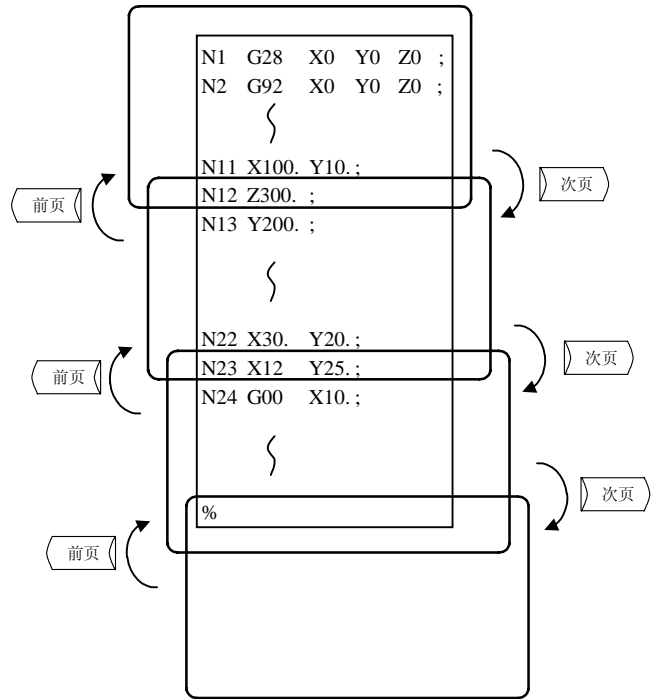
程序编辑操作在编辑画面及 MDI 画面都相同。

5.3.1 数据显示更新（移动 1 个画面）

画面所显示的数据，用换页键 ，

以 1 个画面为单位更新显示。

通常选择  时，画面底部显示的数据会移到画面顶部。选择  时，画面顶部显示的数据会移到画面底部。




例如，如右图所显示的数据。

```

N1 G28 X0 Y0 Z0 ;
N2 G92 X0 Y0 Z0 ;
N3 G00 X-300. Y-300. ;
N4 G01 X-200. F2000 ;
N5 Y-200. ;
N6 X200. ;
}
N12 Z300. ;

```

按下  键。







```

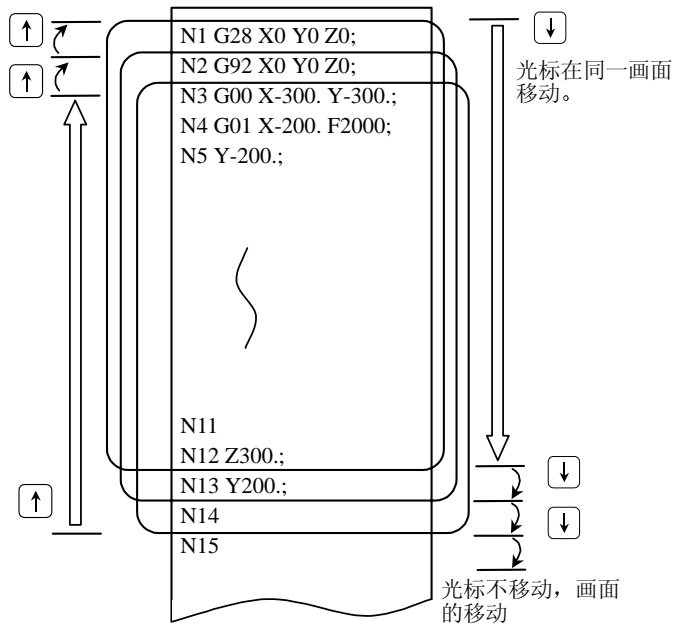
N12 Z300. ;
N13 Y200. ;
N14
N15
}
N22 X30. Y20. ;
N23 X12. Y25. ;


```

5.3.2 数据显示更新（移动 1 行）

画面所显示的数据，用  或  键，以 1 行为单位更新显示。

在画面底部按  键或在画面顶部按  键时，则滚动一行。



每次按下  键，光标向下移动。


1) 每按键一次，光标向下移动一行。

```

N1 G28 X0 Y0 Z0;
N2 G92 X0 Y0 Z0;
N3 G00 X-300. Y-300.;
N4 G01 X-200. F2000;
N5 Y-200.;
N6 X200.;
}
N12 Z300.;

```



- 2) 光标在画面底部时按键，显示的数据仅向上移动一行，光标保持在底部不动。
- 3) 再次按键时，显示的数据会一行一行向上移动，新数据显示在画面最底部。
- 4) 与之相反，按  键，光标向上移动一行；当光标在画面顶部时按键，显示的数据会一行一行向下移动，前一单节数据会显示在画面顶部。

```

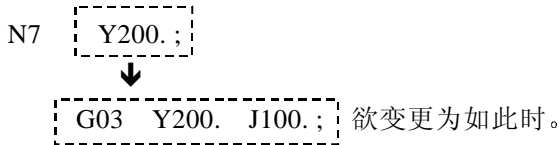
N2 G92 X0 Y0 Z0;
N3 G00 X-300. Y-300.;
N4 G01 X-200. F2000;
N5 Y-200.;
N6 X200.;
}
N12 Z300.;
N13 Y200.;

```

5.3.3 数据的变更

若某个程序未在记忆模式下运转，则随时可编辑。

例如：想编辑的数据如右图所示。



```

N1 G28 X0 Y0 Z0 ;
N2 G92 X0 Y0 Z0 ;
N3 G00 X-300. Y-300.;
N4 G01 X-200. F2000 ;
N5 Y-200.;
N6 X200.;
N7 Y200.;
M02;
%
    
```

(1) 将光标移动到想变更的数据处。

```

}
N7 Y200.;
M02;
%
    
```

(2) 设定新数据。
G03 Y200. J100.;

```

}
N7 G03Y200.J100.; 
M02;
%
编辑中
    
```

- 1) 每次设定字符时，光标会自动向右移动 1 格。
- 2) 按键输入时，显示“编辑中”的信息。

(3) 修改完成后，按下 INPUT 键。

```


}
N7 G03 Y200. J100.;
M02;
%
    
```

- 1) 新数据写入存储器。
- 2) 新数据也以每个词前后各空一格的形式显示。
- 3) 光标移动到画面的顶部。
- 4) 当数据被写入存储器后，“编辑中”的信息消失。

5.3.4 数据的插入 (SHIFT DELETED INS)

例如：N7 G03 Y200.J100.; 的单节要插入数据 F500 时。

(1) 将光标移动到要插入位置的下一个字符处。



```

}
N7 G03 Y200. J100. ;
M02;
%
```

(2) 按下 SHIFT 后再按 DELETED INS 。



```

}
N7 G03 Y200. J100. ;
M02;
%
```

- 1) 光标位置以后的字符向右移动。
- 2) 在光标显示的位置插入数据。

(3) 数据插入 F5000



```

}
N7 G03 Y200.J100.F5000 ;
M02;
%
```

编辑中

- 1) 按下想插入的数据键，在光标显示的位置设定数据。
- 2) 每插入 1 个字符，光标自动向右移动 1 格，其后的字符也向右移动。
- 3) 重复上述 1, 2 的操作，可连续插入几个字符，但如果画面上的光标位置之后没有间隔，则无法插入更多的数据。
- 4) 按键输入时显示“编辑中”的信息。

(4) 修改完成后按 INPUT 键。




```

}
N7 G03 Y200.J100.F5000 ;
M02;
%
```

- 1) 新数据写入存储器。
- 2) 新数据也以每个词前后各空一格的形式显示。
- 3) 光标移动到画面的顶部。
- 4) 数据被写入存储器后，“编辑中”的信息会消失。

5.3.5 字符删除 ()

例如：N7 G03 Y200.J100.F5000；单节的 F5000 要变更为 F500，需删除字符 0。

(1) 将光标移动到想删除的字符的位置。 

```

      }
N7 G03 Y200. J100.F5000;
M02;
%
```

(2) 按下  键。 

```

      }
N7 G03 Y200. J100.F500 _
M02;
%                               编辑中
```

- 1) 数据被删除。
- 2) 光标自动向右移动1格。
- 3) 按键输入时会显示“编辑中”的信息。

(3) 修改完成后按  键。 

```

      }
N7 G03 Y200.J100.F500 ;
M02;
%
```

- 1) 新数据写入存储器。
- 2) 被删字符右侧的字符（这里是；）左移。
- 3) 光标移动到画面顶部。
- 4) 数据被写入存储器后，“编辑中”的信息消失。

5.3.6 1个单节的删除 ()

例如：

N7 G03 Y200.J100.F500； 的单节要全部删除。


(1)

将光标移动到想删除的单节的位置。



```
N1 G28 X0 Y0 Z0 ;
}
N6 X200.;
N7 G03 Y200. J100. F500 ;
M02;
%
```

(2)

按下  键。




- 1) 整个单节的数据被删除。
- 2) 按键输入时会显示“编辑中”的信息。

```
N1 G28 X0 Y0 Z0 ;
}
N6 X200.;
M02;
%
```

编辑中

(3)

修改完成后按  键。



- 1) 单节中数据从存储器内删除。
- 2) 被删除单节的（这里是 M02； %）后续程序段前移并显示。
- 3) 光标显示在画面顶部。
- 4) 数据被写入存储器后，“编辑中”的信息消失。

```
N1 G28 X0 Y0 Z0 ;
}
N6 X200.;
M02;
%
```


5.3.7 1个画面数据的删除

例如，如右图所示的数据，在此画面所显示的从顺序编号1到顺序编号12的单节要全部删除时。

```

N1 G28 X0 Y0 Z0 ;
N2 G92 X0 Y0 Z0 ;
}
N12 Y-300.;

```



(1) 按下  后再按  键。 

```

编辑中

```

- 1) 整个画面成为空白。
- 2) 光标移动至画面开头。
- 3) 按键输入时会显示“编辑中”的信息。

(2) 按下  键。 

```

N13 X-100.;
N14 Y-100.;
}

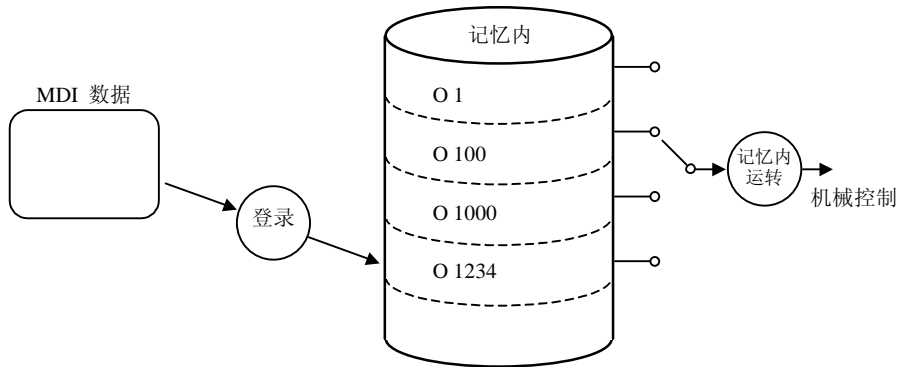
```

- 1) 整个画面所显示的数据，从存储器内删除。
- 2) 会显示被删除数据的下一单节。
- 3) 数据从存储器内删除后，“编辑中”的信息会消失。

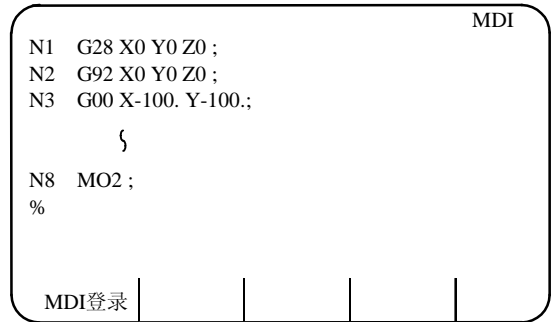
5.4 MDI 画面的扩张操作

5.4.1 MDI 数据在存储器内的登录 ()

MDI 画面设定的数据可登录在存储器内。在登录时可附加注解，使程序的内容易于了解。

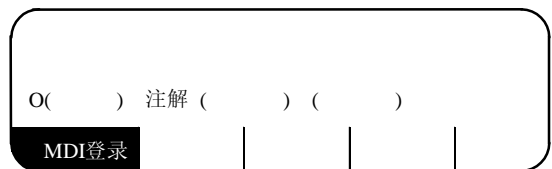


例如，如右图，MDI 数据设定后，将其登录在存储器内的操作步骤如下。

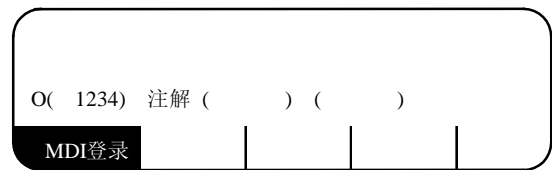


(1) 按下菜单键 。

1) 显示出“MDI登录”的设定区域。




(2) 设定登录的程序号，也可同时设定注解。
(例)
O () 注解 ()



(3) 按下  键。

1) 在存储器内正式登录后，会显示“MDI登录完成”的信息。设定区域的显示被清除，“MDI登录”的菜单显示由反白恢复为正常。



(注) 为程序做注解时，可输入空格键 ()，但当程序登录在存储器内后，此空白变成无效。

5.5 编辑画面的扩张操作


5.5.1 编辑数据的呼出 ()

以下说明想编辑的程序或想编辑的单节呼出的方法。呼叫功能也可用于背景编辑时呼出正在运行中的其它加工程序。也可用于程序开头的呼叫、字符串的呼叫和顺序编号的呼叫。

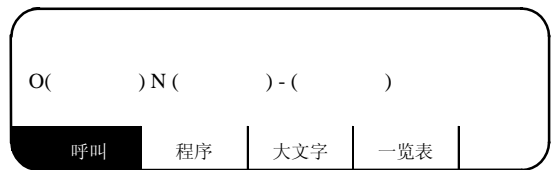
(1) 程序开头的呼叫

在设定区域指定呼出程序编号。

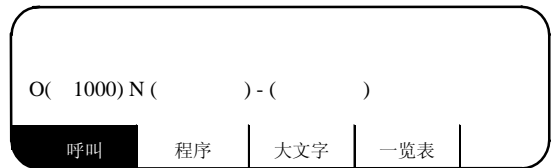
操作步骤如下：


(1) 按下菜单键  。

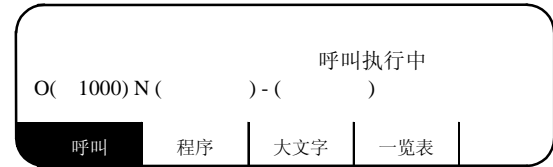
1) 显示“数据呼叫”的设定区域。



(2) 设定呼出的程序编号。
(例)
O()N()-()



(3) 按下  键。



- 1) 呼叫中会显示“呼叫执行中”的信息。
- 2) 指定程序从开头起显示。
- 3) 光标显示在画面顶部。
- 4) 呼叫正确完成后，设定区域的显示会消失，“数据呼叫”的菜单显示也由反白恢复为正常。



(2) 字符串的呼叫

寻找想修改的文字数据时，可使用此字符串呼叫。

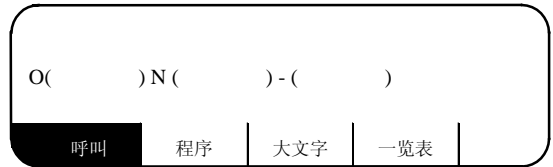
在设定区域指定呼出的程序编号与字符串。但如果呼叫的字符串已在画面显示的程序中时，则可省略程序编号的指定。



操作步骤如下：

(1) 按下菜单键 呼叫。

1) 显示“呼叫”的设定区域。



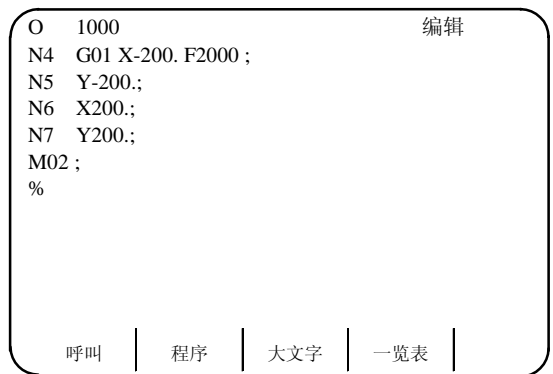
(2) 设定呼出的程序编号和字符串。
(例)
O()N(G01)-()



(3) 按下 INPUT 键。



- 1) 呼叫中会显示“呼叫执行中”的信息。
- 2) 指定字符串的呼叫从指定程序的开头开始。程序从包含已找到字符串的单节起显示。
- 3) 光标显示在呼叫字符串的开头。
- 4) 呼叫正确完成后，设定区域的显示会消失，数据呼叫的菜单显示由反白恢复为正常。



(注 1) 指定的字符串无法找到时，会显示“无该字符串”的信息。

(注 2) 字符串的指定最多为 11 个文字。

(注 3) 当呼叫指定的字符串时，不仅相同的字符串被呼叫，而且带有此字符串的其它字符串，也可被呼叫，

例如指定 G2, 则 G20 到 G29 和 G200 也同样被呼叫。
“字符串数据的设定范例”

- N (N10) → 字符串“N10”被呼叫。(N10, N100 同样被呼叫)。
- N (N10 X100.) → 字符串“N10 X100.”被呼叫。
- N (X-01234.567) → 字符串“X-01234.567”被呼叫。(“X-1234.567”不被呼叫)。
- N (EOR) → 字符串“%” (EOR 码) 被呼叫。

(3) 顺序编号、单节编号的呼叫。

在设定区域指定呼出的程序编号、顺序编号和单节编号。

N () 中仅为数字时, 成为顺序编号呼叫(如包括英文字母或记号则成为字符串呼叫)。如果呼叫的顺序编号已在画面显示的程序中, 则可省略程序编号的指定。

编辑

```

O 1000
G28 X0Y0Z0;
N2 G92 X0 Y0 Z0;
N3 G00 X-300. Y-300. F2000;
N4 G01 X-200.;
N5 Y-200.;
N6 X200.;
N7 Y200.;
M02;
%
```

呼叫
程序
大文字
一览表

操作步骤如下：

(1) 按下菜单键 呼叫。

1) 显示“呼叫”的设定区域。

O()N()-()

呼叫
程序
大文字
一览表

(2) 设定想呼出的程序编号、顺序编号和单节编号。
(例)
O()N(6)-()

O()N(6)-()

呼叫
程序
大文字
一览表

(3) 按下 INPUT 键。

- 1) 呼叫中会显示“呼叫执行中”信息。
- 2) 从所指定程序的开头将该 N 编号找出。程序显示在包含已找到 N 编号的单节开头。但对于已在画面显示的程序, 将从显示部分开始呼叫 N 编号。
- 3) 光标显示在该单节的开头。
- 4) 呼叫正确完成后, 设定区域显示消失, 呼叫菜单显示从反白恢复为正常。

呼叫执行中

O()N(6)-()

呼叫
程序
大文字
一览表



编辑

```

O 1000
N6 X200.;
N7 Y200.;
M02;
%
```

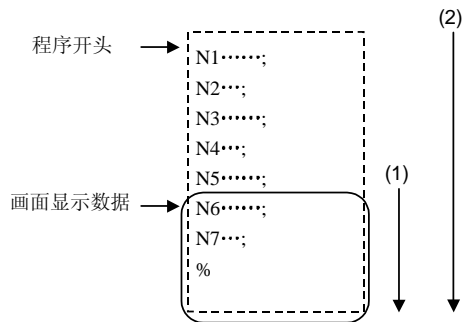
呼叫
程序
大文字
一览表

- (注 1) 指定 N 无法找到时，会显示“无该 NB”的信息。
- (注 2) 指定的程序无法找到时，会显示“无该程序”的信息。
- (注 3) 顺序编号的指定最多为 5 位数。

(4) 发生“无文字”或“无 NB”错误时的对策

对于已在画面显示的程序进行呼叫时，从所显示的起始单节开始呼叫，如果到程序末端（%）为止无法找到指定的数据时，可能发生上述错误。此时再次按下 键，从程序开头再次呼叫。如果所呼叫的数据在所显示的数据之前的单节，则第 2 次的呼叫操作可将其呼出。

(例)



(例 1) 要呼叫 N4

- (1) 第 1 次的呼叫操作……错误“无该 NB”。
- (2) 第 2 次的呼叫操作……可呼叫 N4。


(例 2) 要呼叫 N7



- (1) 第 1 次的呼叫操作……可呼叫 N7。

(例 3) 要呼叫 N8

- (1) 第 1 次的呼叫操作……错误“无该 NB”。
- (2) 第 2 次的呼叫操作……错误“无该 NB”。

5.5.2 新程序的登录和作成


用于准备新的加工程序。选择  的菜单，首先决定加工程序的编号，将编号登录。然后用按键直接输入程序，在画面上作成加工程序。

(1) 按菜单键  

1) 显示“程序”设定区域。



编辑

呼叫	程序	大文字	一览表	
----	----	-----	-----	--

(2) 设定新登录的程序编号。必要时，可同时设定注解。
(例)
O(1000) 

O(1000) 注解 (TEST)

呼叫	程序	大文字	一览表	
----	----	-----	-----	--

(3) 按下  键。 


1) 程序编号与注解被登录在记忆内，并显示在画面上。
2) 此时仅有 1 个文字“%”作为数据自动登录在记忆内，画面如右图所示。


O 1000 TEST 编辑

%

呼叫	程序	大文字	一览表	
----	----	-----	-----	--

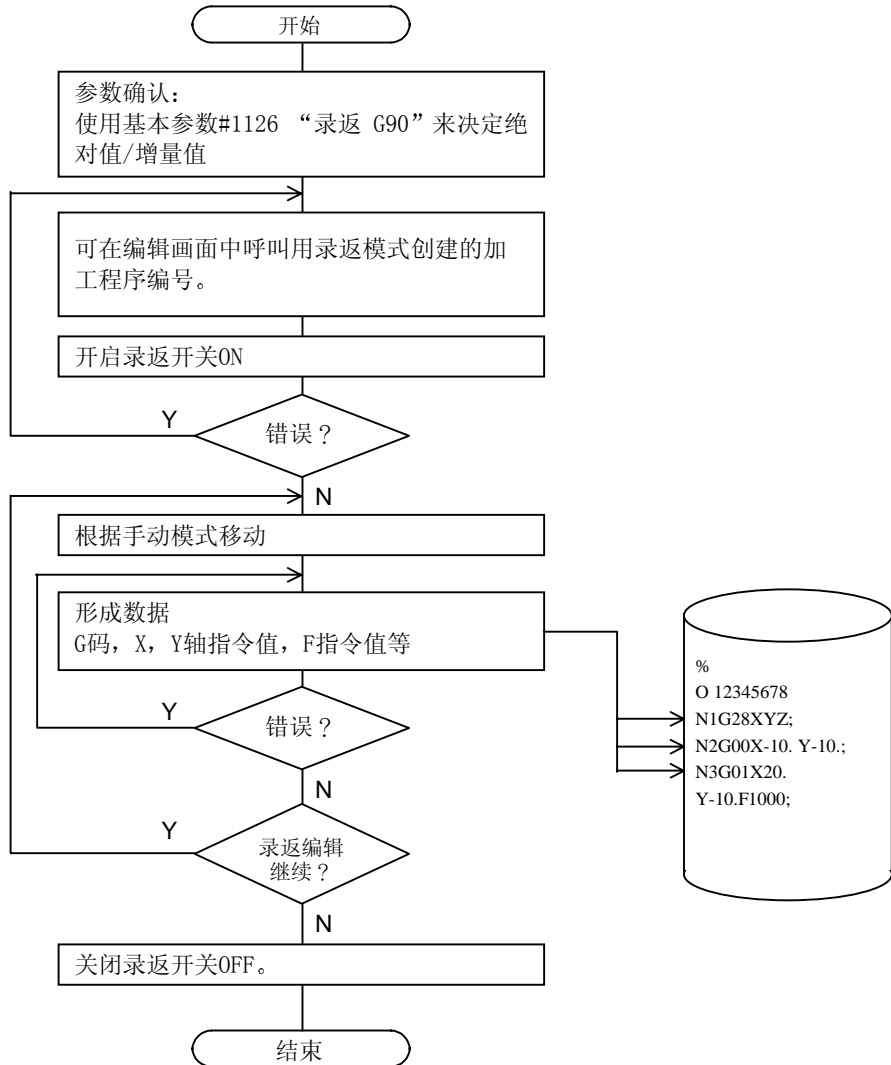
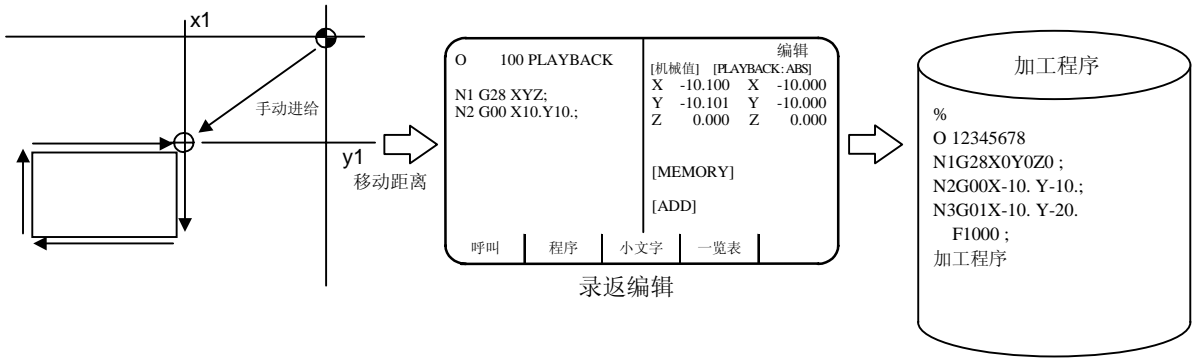
(4) 用按键依次输入加工程序，各按键的操作与一般程序的编辑操作完全相同。

(注 1) 用本功能将程序登录于记忆内，以后编辑此程序时与其它程序相同，可用  操作将其呼出。

(注 2) 为程序做注解时，可输入  (空格键)，但当程序登录在记忆内后，此空白变成无效。

5.6 录返

用手动进给（手轮、寸动）或机械进给进行样品加工时，使用录返功能可创建相应的程序。
加工程序还可以用手动操作程序指令值得到的移动距离值来创建。



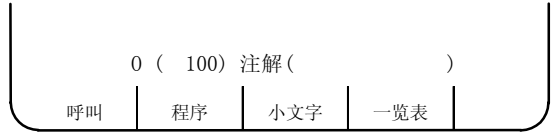
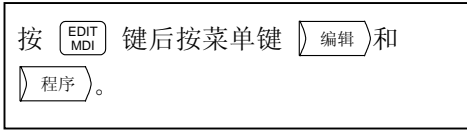
用录返模式创建加工程序的流程图

5.6.1 录返操作

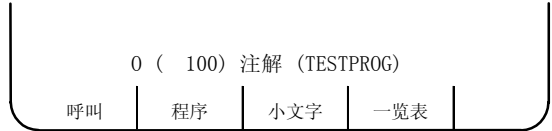
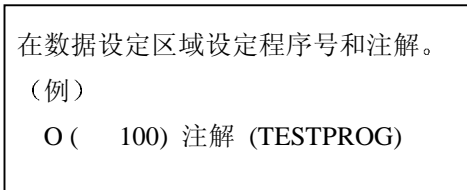
(1) 录返画面

(a) 新程序的创建和录返编辑。

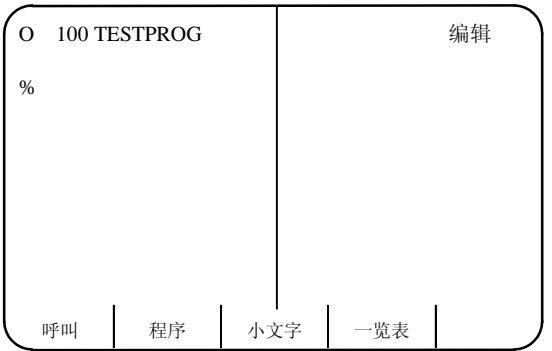
1) 程序创建



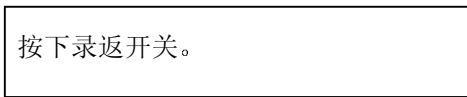
会显示“程序”的设定区域。



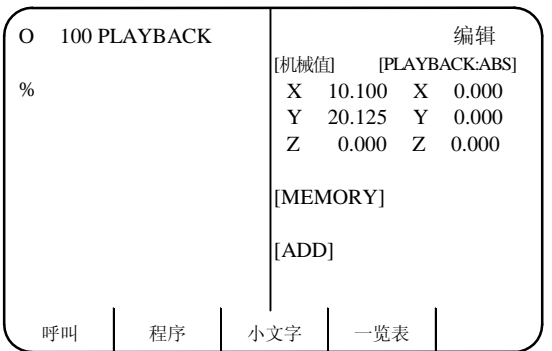
程序编号和注解将显示在画面顶部，只有“%” 1个字符数据自动登录在记忆内。



2) 显示录返画面。






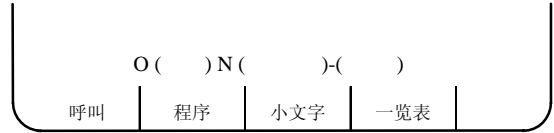
由于程序中无任何数据，画面左侧仅显示%，右侧的“MEMORY”为空白。




(b) 对已登录的程序进行录返编辑。

1) 显示编辑画面。

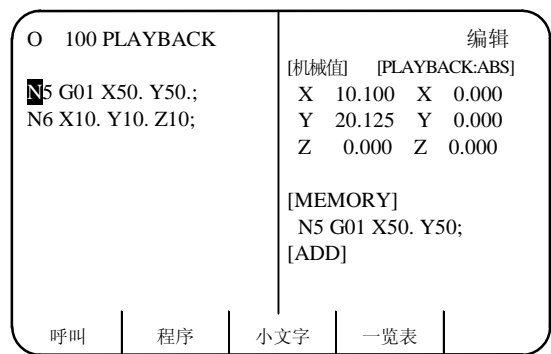
按  键，再按菜单键  和  。



显示“呼叫”设定区域。


按下  键，设定想呼叫程序号、顺序号和单节号。
(例) O (100) N (5) - ()

按下录返开关。



- 1) 从指定的程序开头将包含该字符串的单节找出，程序显示在该单节开头。
- 2) 光标显示在呼叫的字符串的前面。
“显示插入位置”。
- 3) 记入的程序成为指定单节的下一个单节。呼叫的单节显示在“MEMORY”。
- 4) 另一光标显示于“ADD”区，使程序可以编辑。

新程序创建或录返编辑和已登录的程序录返编辑时，首先选择录返专用画面，在此画面上进行编辑。录返中的编辑，在画面右侧的“追加”区域进行，可防止画面左侧的加工程序被编辑。画面左侧的光标，显示画面右侧的“记忆内”显示的单节。

(c) 呼叫其它的程序作录返时，再按  键，重复 (2) ① 的操作。



(2) 录返编辑

- 1) 通过参数设定来指定增量值或绝对值的录返编辑。

绝对值编辑时，基本参数内 #1126PB-G90 为 1，而在增量值编辑时 #1126PB-G90 为 0。

选择增量值时其录返画面会显示 INC，而绝对值时会显示 ABS。

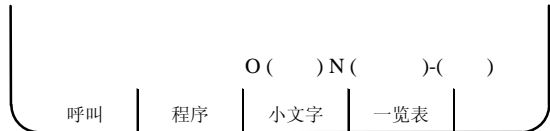
- 2) 选择编辑画面

按  键，再按下菜单键  。




选择呼叫时

按  键。

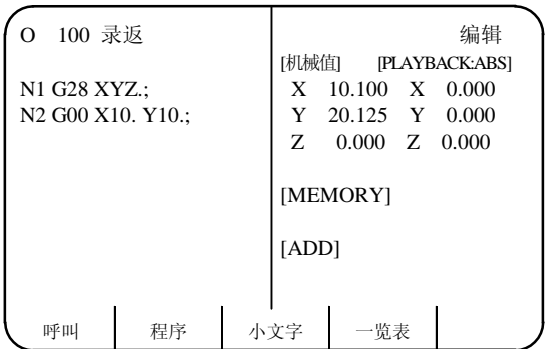


指定程序及录返

录返编辑时按  键设定程序号、顺序号和单节号。
(例) O (100) N () - ()

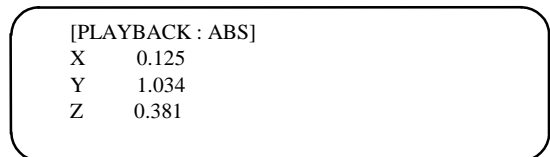
按录返开关 

画面右侧显示录返画面。可以移动光标选择插入位置并更改设定，详细内容请参照 5.6.2 编辑操作。



- 3) 用手动模式使其移动。

用手轮进给或JOG进给从加工原点移动到目标位置。 



4) 在加工程序中变换录返移动量。

输入顺序号G码等必要的的数据。
(例)



```
[PLAYBACK : ABS]
X  0.125
Y  1.034
Z  0.010

[MEMORY]

[ADD]  N10G00 
```

按X、Y等的轴地址键。
(例)



```
[PLAYBACK : ABS]
X  0.125
Y  1.034
Z  0.010

[MEMORY]

[ADD]  N10G00X0.125Y1.034 
```

- 1) 按下轴地址键后，录返移动量会显示在相应的轴地址后。
- 2) 在录返计数过程中按下轴地址键，则显示此时的录返数据。

按 键。



```
[PLAYBACK : ABS]
X  0.125
Y  1.034
Z  0.010

[MEMORY] N10G00X0.125Y1.034;

[ADD] 
```

5) 录返编辑结束。

当录返开关 OFF 则录返编辑结束，会回到通常的编辑画面。

(3) 录返操作时的注意事项

- 1) 在“追加”中最多可以设定 96 个字符。
- 2) 在“追加”中所形成的程序最后如没有 EOB (;)，则可用 自动的追加上去。
- 3) 通过在 X、Y 间插入 EOB (;)，单节能够被分开处理。
- 4) 当输入不正确的数据并按下 键时，显示错误信息（参照 CRT 操作信息）。
- 5) 在录返编辑中请勿编辑宏指令文字。例如当输入“XOR”时则以 X 作录返。
- 6) 在录返编辑中如进行以下的操作则会有其它程序被呼叫或出现无程序被呼叫的状态。

呼叫 消除 压缩 程序 号码变更

(4) 有关录返计数的显示

录返计数根据 CNC 装置的模式不同而不同。

	#1126 PB-G90=0	#1126 PB-G90=1
录返开始时的计数。	显示 0。	显示现在值 (2) (有手动插入量的场合则以增量值显示)
根据位置数据设定 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> [PLAYBACK: ***] X10.002 [ADD] G01X10. ; INPUT </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> [PLAYBACK: INC] X 0.002 [MEMORY]G01X10. ; [ADD] </div> <p>轴指令值和录返计数的差会保留在录返计数中</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> [PLAYBACK: ABS] X10.002 [MEMORY] G01X10. ; [ADD] </div> <p>录返计数不变, 移动距离会累积。</p>
G92 (计数预设) 设定 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> [PLAYBACK: ***] X 20.000 [ADD]G92X10. ; INPUT </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> [PLAYBACK: INC] X 0.000 [MEMORY]G92X10. ; [ADD] </div> <p>不考虑跟在 G92 后的轴指令值, 录返计数变为零。</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> [PLAYBACK: ABS] X10.000 [MEMORY] G01X10. ; [ADD] </div> <p>跟在 G92 后的轴指令值 设定在录返计数中。</p>

(5) 有关被登录的坐标值

1) 在录返功能中所登录的坐标值会附有小数点。小数点后面的 0 可被省略。

(例) 录返计数 记忆登录值

X 0.000 → X0

X 10.000 → X10.

2) 录返轴指令值的位数因各轴输入单位 (#1015 CUNIT) 的不同而有所差异。

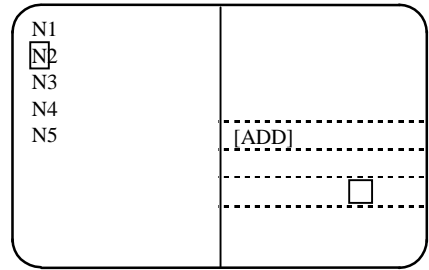
5.6.2 编辑操作

(1) 光标的移动

画面左侧光标的上下移动可以指定单节的插入位置或需删除的单节。

(a) 光标往下移动时

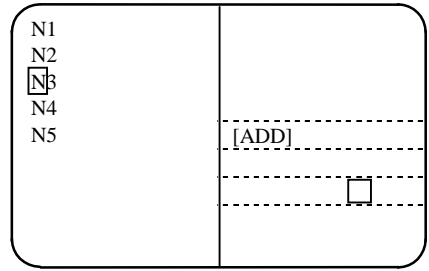
将[追加]中的光标移到第三行(↓)



再按 (↓) 键。

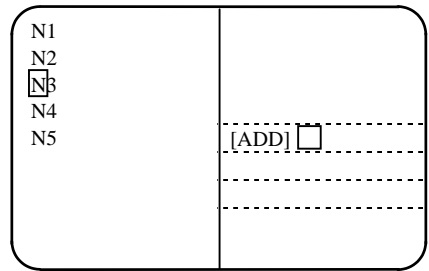
画面左侧的光标向下移动。

当光标在最下面时再按 ↓ 键，数据会依次向上移动一行，而光标会一直停留在最下面。



(b) 光标往上移动时

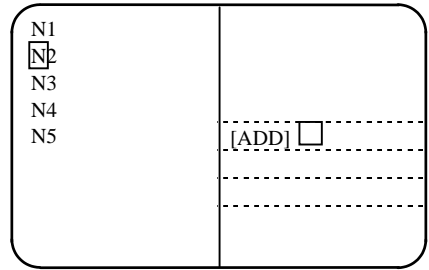
在[追加]中将光标移到第一行。
(↑)



再按 (↑) 键。

画面左侧的光标向上移动。

当光标在最上面时再按 ↑ 键，数据会依次向下移动1行，在最上面显示前面的单节数据。

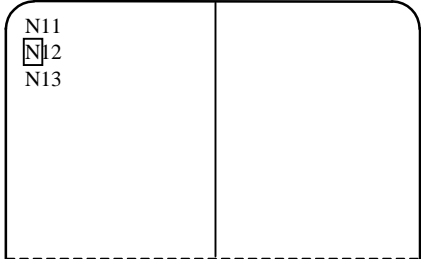


(2) 单节的插入

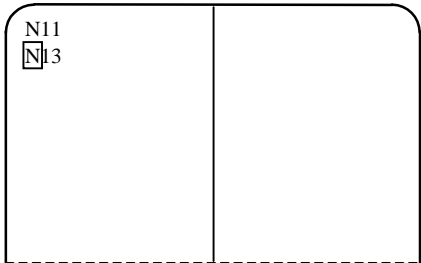
单节的插入位置能由画面左侧的光标指定。

(3) 单节的删除

将光标移动到想删除的单节
(↑ ↓)



按 **SHIFT** **C.B/CAN** 键。

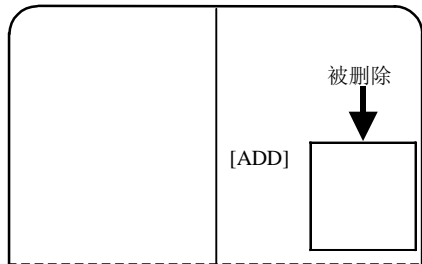


N12单节被删除，更新的数据写入记忆。

(4) “追加”程序删除 (**C.B/CAN**)

画面右侧的“追加”中所形成的程序全部被删除。

同时光标回到“追加”的开头。



5.6.3 限制事项

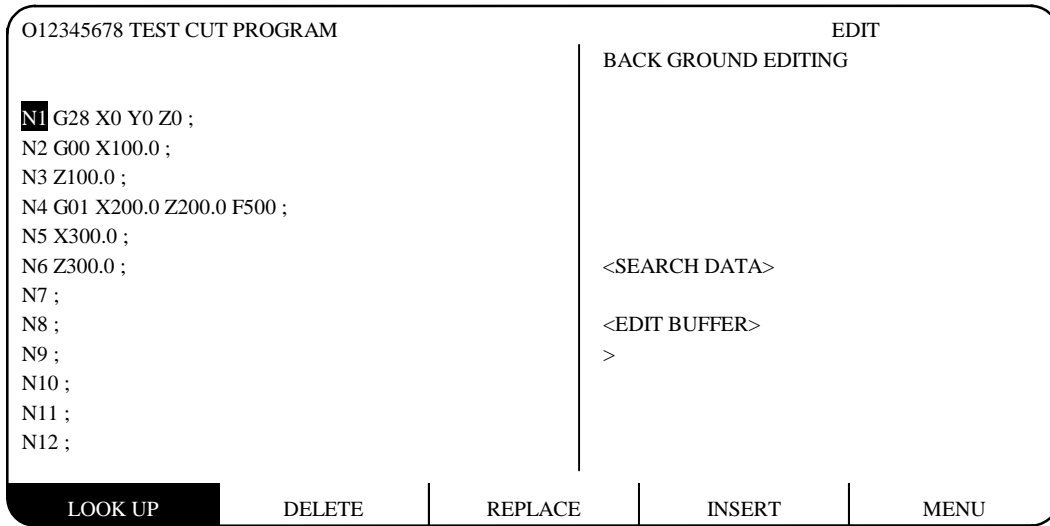
- (1) 在机械锁住中无法进行录返编辑。
(在机械锁住中的移动量是忽略不计)。
- (2) 自动运转中的单节无法进行录返编辑。
(通常，在自动运转中的单节是无法编辑的)。
- (3) 固定循环用子程序无法进行录返编辑。
(通常，固定循环用子程序是无法编辑的)。
- (4) 显示“编辑中”的信息时，无法进行录返编辑。
录返开关 ON，则变为操作错误。
- (5) 在全页模式中，无法进行录返编辑。
录返开关 ON，则变为操作错误。

5.7 整句编辑（字编辑）

除了提供三菱原来使用的整页编辑外，还提供匹配其它控制器的整句编辑方式。

由基本参数[#1139edtype]来切换编辑方式。

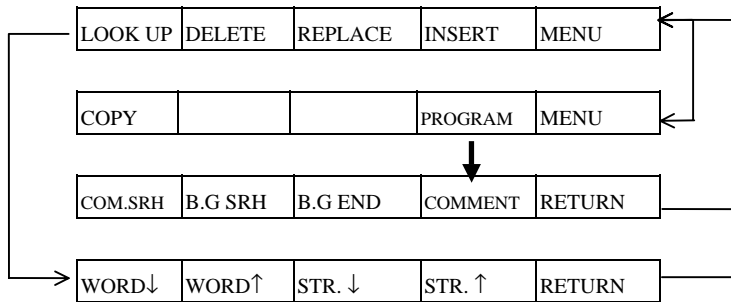
整句编辑功能以字为单位进行编辑，对程序中文字进行删除、替换和插入等操作，以提供更加简便的程序编辑功能。



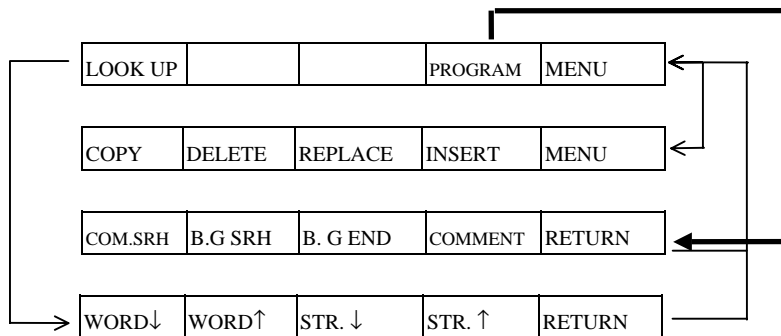
(1) 编辑画面操作菜单

控制器提供了两种编辑菜单格式，由基本参数中[#1228 AUX11 bit6]进行选择切换。

当基本参数#1228 AUX11 bit6 OFF 时。（菜单形式 1）



当基本参数#1228 AUX11 bit6 ON 时。（菜单形式 2）



菜单	功能
SEARCH（搜索）	改变用于选择搜索方向的菜单。
DELETE（删除）	能删除在光标显示位置的单句。（被删除的单句暂时放在编辑缓冲储存器内。）
REPLACE（替换）	在编辑缓冲储存器内所编辑的数据能替换在光标显示位置的单句。 （编辑缓冲储存器内所编辑的数据不会被清除。）
INSERT（插入）	在编辑缓冲储存器内所编辑的数据能插入到在光标显示位置的单句中。 （编辑缓冲储存器内所编辑的数据不会被清除）
COPY（复制）	在光标显示位置的单句能够被复制到编辑缓冲储存器内。
PROGRAM（程序）	在画面已显示的程序一览表中，寻找想编辑的程序。
COM. SRH（程序呼叫）	执行自动运转模式时，可从程序记忆区内呼叫程序号、顺序号和单节号等。
B.G SRH（背景编辑搜索）	在背景编辑中呼叫程序号、顺序号和单节号。 如果所呼叫的程序不在程序内存中时，所呼叫的程序号码会作为新程序进行登录。
B.G END（背景编辑结束）	按下此菜单将退出背景编辑功能。
COMMENT（注解）	在程序编辑时，可将所编辑程序的辅助说明，注解等如日期、刀具规格、程序种类等，输入到程序号码后的大括号内以便理解，最多输入 18 个字符。
RETURN（返回）	按下此菜单将返回最开头主菜单。
WORD↓（整句往下寻找）	先在编辑缓冲区中输入想寻找的单句，在程序中往下搜索完全相同的单句。当按下此菜单键后光标将停在所找到的相同单句上，如果再按一次时光标会停留在搜索到的下一个相同单句上。 （编辑缓冲储存器内所搜索的数据不会被清除）
WORD↑（整句往上寻找）	先在编辑缓冲区中输入想寻找的单句，在程序中往上搜索完全相同的单句。当按下此菜单键后光标将停在所找到的相同单句上，如果再按一次时光标会停留在搜索到的上一个相同单句上。 （编辑缓冲储存器内，所搜索的数据不会被清除）
STR.↓（往下搜索匹配字符串）	先在编辑缓冲区中输入想寻找的单句，在程序中往下搜索匹配的单句。当按下此菜单键后光标将停在所找到的匹配单句上，如果再按一次时光标会停留在搜索到的下一个匹配单句上。 （编辑缓冲储存器内，所搜索的数据不会被清除）
STR.↑（往上搜索匹配字符串）	先在编辑缓冲区中输入想寻找的单句，在程序中往上搜索匹配的单句。当按下此菜单键后光标将停在所找到的匹配单句上，如果再按一次时光标会停留在搜索到的上一个匹配单句上。 （编辑缓冲储存器内，所搜索的数据不会被清除）

(2) 前景编辑及背景编辑相关说明

(a) 在背景编辑模式时

- 1) 从 **BG search**（背景编辑搜索）到 **BG quit**（背景编辑结束）都处于背景编辑模式。
- 2) 在背景编辑模式时，屏幕右上角会显示"**BACKGROUND EDITING**（背景编辑模式）"。
- 3) 在背景编辑操作时，如果按下“输入”键，程序将进行索引。
- 4) 在程序自动运转中，不能编辑加工中的程序，但能编辑或修改非加工中的其它程序。
- 5) 如果在背景编辑模式下，从 **EDIT**（编辑）画面中执行呼叫操作时，背景编辑模式将被取消。
- 6) 在背景编辑模式下，可对非背景编辑模式的程序执行外部搜索，搜索和启动或从屏幕上执行搜索。只要不是从 **EDIT**（编辑）画面进行搜索，背景编辑就不会被取消。

注意如果从 **EDIT**（编辑）画面中执行外部搜索，搜索和启动或从屏幕上执行搜索的话，背景编辑将会被取消。

（备注） 注意在程序操作运转中或在相对值画面中执行程序呼叫时，不可使用 **BG search**（背景编辑搜索）功能。

（否则会发生报警“**E190 FORE EDITING**（前景编辑中）”）

(b) 在前景编辑模式时

- 1) 前景编辑模式是指在程序操作中，画面显示要求信号是关闭（**OFF**）的，同时机械运转模式不是处于背景编辑模式下。
- 2) 当编辑操作停止后，程序自动运转时，编辑画面中的光标将会按照执行中的单节依次向下移动。
- 3) 即使是在数据保护状态，在前景编辑模式中也可移动光标。
- 4) 在操作停止时，加工程序也可以单节为单位进行编辑。
- 5) 当 **NC** 电源开启后，便进入到前景编辑模式。如果操作者执行了加工程序呼叫的操作，则此加工程序也进入到前景编辑的模式。
- 6) 在非操作模式下重置后，程序将进行索引。

（Note）• 当 **NC** 允许进行编辑时，“**EDIT POSSIBLE**”（可以编辑）将显示在画面右上角。换言之，当 **NC** 不允许进行编辑时，“**EDIT IMPOSSIBLE**”（不可编辑）将显示在画面右上角。

• 持续进给或单节停止模式下执行固定循环程序时，“**EDIT IMPOSSIBLE**”（不可编辑）将显示在画面右上角。

(c) 除了前景编辑外的操作模式

- 1) 在程序运转中，当画面显示要求信号（**Y23C**）**ON** 的时候，所运转的程序号码将会被显示在屏幕的左边。

5.7.1 在整句编辑时各种操作键的说明

[整句编辑时各按键说明对照表]

各种操作键的详细资料	编辑区 (左边)	编辑缓冲区 (右边)	详细说明
光标键 (↑, ↓, ←, →)	○	×	→: 此操作键是将光标移到下一个字符串上 ←: 此操作键是将光标移到上一个字符串上 ↓: 此操作键是将光标移到下一行字符串开头上 ↑: 此操作键是将光标移到上一行字符串开头上
换页键	○	×	NEXT (下一页): 此键功能是将现在画面翻到下一页。以每页为单位换页, 并且换页后光标会停在第一个字符串开头。 BACK : (上一页) 此键功能是将现在画面翻到上一页。以每页为单位换页, 并且换页后光标会停在第一个字符串开头。
DEL (删除键)	○	×	此按键功能等同于“DELETE”(删除) 菜单键功能。
	○	×	此按键功能等同于“REPLACE”(替换) 菜单键功能。
INS (插入键)	○	×	此按键功能等同于“INSERT”(插入) 菜单键功能。
字母键, 数字键, 符号键 (0 to 9, A to Z, 等等.)	×	○	这些数据键是将字符数据输入到编辑缓冲区或搜索数据区。在按下输入键后, 所输入的字符数据将被清除。
C. B	×	○	此键是删除所输入到编辑缓冲区或搜索数据区内的数据的最后一个字符。(此按键功能等同于 Back Space (退格键))
CAN	×	×	使用无效
INPUT (输入键)	○	×	当光标不在程序开头而停留在任何一个单节开头时, 如果按下输入键, 则从这个单节开始呼叫。 当光标在程序最开头的时候, 等同于在相对值画面上进行程序呼叫的操作。
CALC	×	×	使用无效

字符串数据格式判断方法

(1) 用以下字母或符号开头的的数据是以字符来处理的。

- A to Z
- () , # / ! % ; []

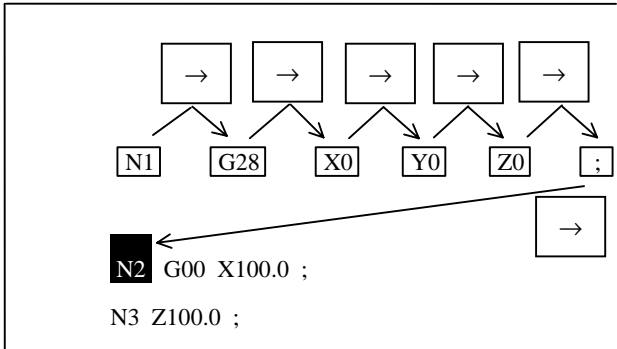
(2) 用宏指令陈述的字符是以字符串来处理的。

例: GOTO, DO, WHILE, IF, OR, XOR 等。

5.7.2 字符串呼叫的单位

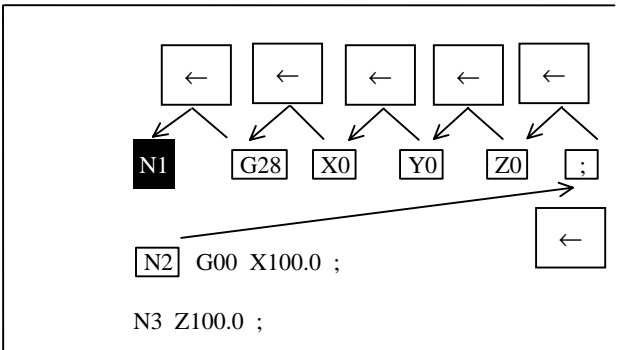
(1)  key

此操作键是将光标移到下一个字符串上



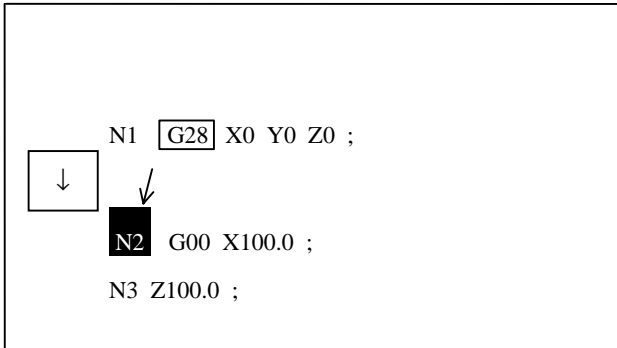
(2)  key

此操作键是将光标移到上一个字符串上
(与编辑方向相反)。



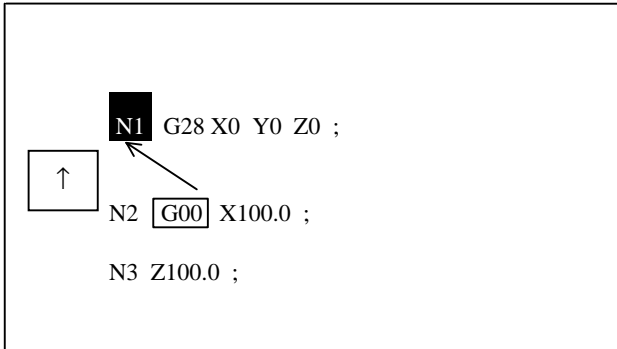
(3)  key

此操作键是将光标移到下一行字符串开头上。





(4)  key


此操作键是将光标移到上一行字符串开头上。









5.7.3 相同字符串搜索功能

利用字符串搜索功能可以在背景编辑中搜索到相同的字符串。如果找到相同字符串时，光标会停留在所找到的字符串上。（所输入的搜索字符串数据不会被清除。）


使用菜单键  和  执行相同的整句字符串搜索。

按下搜索菜单键 。

- 1) 光标会移动到<SEARCH DATA>下方。
(所输入的搜索字符串数据不会被清除。)

输入所想搜索的相同的字符串的数据。
(例如.)      

- 1) 所搜索的字符串不可超过 11 个字。

选择搜索方向，向上或向下。
(例如.)按下  键，即向下搜索。

```

O12345678          EDIT
                   BACK GROUND EDITING

N1 G28 X0 Y0 Z0 ;
N2 G00 X100.0 ;
N3 Z100.0 ;

<EDIT BUFFER>
>

LOOK UP
    
```

```

O12345678          EDIT
                   BACK GROUND EDITING
                   <SERCH DATA>

N1 G28 X0 Y0 Z0 ;
N2 G00 X100.0 ;
N3 Z100.0 ;

<EDIT BUFFER>
>

WORD ↓ WORD ↑ STR. ↓ STR. ↑ RETURN
    
```

```

O12345678          EDIT
                   BACK GROUND EDITING
                   <SERCH DATA>
                   > Z100.0

N1 G28 X0 Y0 Z0 ;
N2 G00 X100.0 ;
N3 Z100.0 ;

<EDIT BUFFER>
>

WORD ↓ WORD ↑ STR. ↓ STR. ↑ RETURN
    
```


```

O12345678          EDIT
                   BACK GROUND EDITING
                   <SERCH DATA>
                   > Z100.0

N3 Z100.0 ;



<EDIT BUFFER>
>


WORD ↓ WORD ↑ STR. ↓ STR. ↑ RETURN
    
```

- 1) 在呼叫时会显示“SEARCH EXECUTION”（呼叫执行中）的操作信息。
- 2) 当所搜索的字符串找到后，光标会停在所找到的字符串上。
- 3) 光标停在所找到的字符串上时表示所想寻找的字符串已经找到。
- 4) 在搜索数据区内所输入的搜索数据不会被清除。
- 5) 当所搜索的字符串找到以后，画面上屏幕会回到第一个主菜单画面。（搜索数据区的数据不会被清除。）
- 6) 如果按下 （返回）菜单键后，画面也将会回到第一个主菜单上。
 - (注 1) 如果所想寻找的字符串找不到时，屏幕上会显示“NO CHARACTERS”（无此字符串）的报警信息。
 - (注 2) 如果按下搜索菜单键后才输入字符串，搜索数据将在搜索数据缓冲区清除后才会被输入。
 - (注 3) 每次的搜索数据以一个单节为单位，而且持续有效直到碰到分号；（EOB）键单节结束为止。
 - (注 4) 在搜索菜单中无法被使用 C 和 B，ALT，以及 INS 键。

5.7.4 匹配字符串搜索功能




用来搜索程序中匹配的字符串，如果找到，光标会从原来停留的地方跳到所找到的字符串上。

使用菜单键  和 ，搜索类似字符串。

按下菜单键 。


- 1) 光标会移到<SEARCH DATA>下方。

O12345678 N1 G28 X0 Y0 Z0 ; N2 G00 X100.0 ; N3 Z100.0 ; LOOK UP	EDIT BACK GROUND EDITING <EDIT BUFFER> >
---	---

输入所想搜索的类似字符串的数据。
(例如)   


- 1) 所输入类似字符串的数据最多不可超过 11 个字。

O12345678 N1 G28 X0 Y0 Z0 ; N2 G00 X100.0 ; N3 Z100.0 ;	EDIT BACK GROUND EDITING <SEACH DATA> > <EDIT BUFFER> >
WORD ↓ WORD ↑ STR. ↓ STR. ↑ RETURN	

选择搜索类似字符串的方向，向上或向下。
(例如.) 按下菜单键 ，即向下搜索。

O12345678 N1 G28 X0 Y0 Z0 ; N2 G00 X100.0 ; N3 Z100.0 ;	EDIT BACK GROUND EDITING <SEACH DATA> > Z10 <EDIT BUFFER>
WORD ↓ WORD ↑ STR. ↓ STR. ↑	

O12345678 N3 ; Z100.0 ;	EDIT BACK GROUND EDITING <SEACH DATA> > Z10 <EDIT BUFFER>
WORD ↓ WORD ↑ STR. ↓ STR. ↑ RETURN	

- 1) 在呼叫时屏幕上会显示“SEARCH EXECUTION”（呼叫执行中）的操作信息。
- 2) 当搜索到符合匹配的字符串后，光标会从原来停留的地方跳到所找到的字符串上。
- 3) 光标会停留在被找到的匹配字符串的开头。
- 4) 在搜索数据区内所输入的搜索数据不会被清除。
- 5) 当所搜索的匹配字符串找到以后，画面上屏幕会回到第一个主菜单画面上。
- 6) 如果按下 （返回）菜单键后，画面也将会回到第一个主菜单上。

- (注 1) 如果所寻找的字符串找不到时，屏幕上会显示"NO CHARACTERS"（无此字符串）的报警信息。
- (注 2) 被指定搜索的匹配字符串在选择后即开始搜索，而且程序中的字符串前后符合指定的条件也将会被搜索到。
例如：象指定搜索字符串“G2”选择输入后，匹配字符串如“G20 到 G29, G200”等 G2 在前的字符串都将被当成搜索的目标。
- (注 3) 当执行字符串搜索的时候，宏指令陈述被当作字符数据处理。举例来说，输入搜索数据为“GO”字符时，即“GOTO”的意思，在执行字符串搜索的时候，光标会停留在 GOTO 的位置。
- (注 4) 如果按下搜索菜单键后才输入字符串，搜索数据将在搜索数据缓冲区清除后才会被输入。
- (注 5) 每次的搜索数据以一个单节为单位，而且持续有效直到碰到分号；（EOB）键单节结束为止。
- (注 6) 在搜索菜单中 无法使用 C 和 B、ALT，以及 INS 键。

5.7.5 删除字符字符串

在编辑区内，光标所在位置的字符可以被删除。

<pre>O12345678 N1 G28 X0 Y0 Z0 ; N2 G00 X100.0 ; N3 Z100.0 ;</pre>	<pre>EDIT BACK GROUND EDITING <EDIT BUFFER> ></pre>
--	---

使用以下光标键或换页键寻找所想删除的字符串

NEXT PAGE

BACK



<pre>O12345678 N1 G28 X0 Y0 Z0 ; N2 G00 X100.0 ; N3 Z100.0 ;</pre>	<pre>EDIT BACK GROUND EDITING <EDIT BUFFER> ></pre>
--	---

然后按下 (删除) 菜单键。

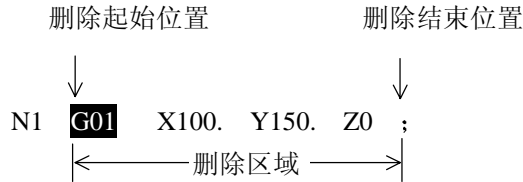


<pre>O12345678 N1 G28 X0 Z0 ; N2 G00 X100.0 ; N3 Z100.0 ;</pre>	<pre>EDIT BACK GROUND EDITING <EDIT BUFFER> > Y0</pre>
---	---

- 1) 光标所在位置的字符串被删除。
- 2) 在删除字符串后光标移动到下一个字符串上。
- 3) 被删除的字符串将会被存放在“EDIT BUFFER” (编辑缓冲区内)

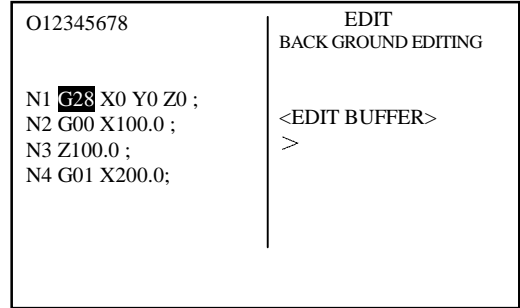
5.7.6 整行删除的操作

从当前光标位置开始一直到分号（；）**EOB** 为止，此区域内的数据将会被删除。

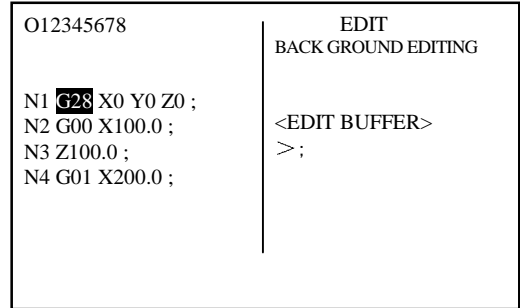


使用以下光标键或换页键寻找所想删除的字符串的起始位置。 → ← ↑ ↓

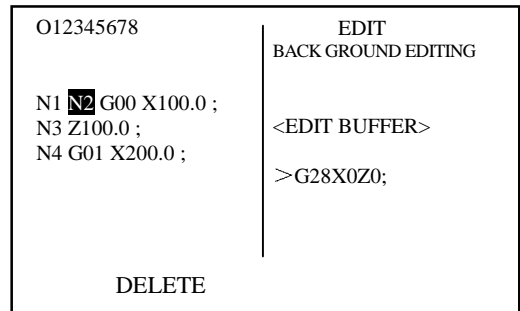
NEXT PAGE **PREVIOUS PAGE**



输入 **EOB** 到编辑缓冲区内。



按下 **DELETE** (删除)菜单键。



- 1) 从光标位置开始一直到分号（；）**EOB** 位置结束，整行字符串将全部被删除。
- 2) 删除字符串后光标移到下一行字符串开头。
- 3) 被删除的数据将存放在 **EDIT BUFFER**(编辑缓冲区内)。

(备注 1) 只有在 **EDIT BUFFER** (编辑缓冲区) 内输入分号（；）**EOB** 键才有效。

(备注 2) 整行删除时，从起始字符开始最多有 96 个字符可存放到 **EDIT BUFFER** (编辑缓冲区内)。

(备注 3) 在整行删除后，整个 **EDIT BUFFER** 内，每次能够存放的最大删除字符数为 96 个。

5.7.7 字符替换功能

在 EDIT BUFFER（编辑缓冲区）内输入所想替换的字符串，可以将光标移到所要更换的位置替换字符串。（编辑缓冲区所输入的数据不会被清除。）

使用以下光标键或换页键寻找所想替换的字符串的位置。

→

←

↑

↓

NEXT PAGE

BACK

O12345678 N1 G28 X0 Y0 Z0 ; N2 G00 X100.0 ; N3 Z100.0 ;	EDIT BACK GROUND EDITING <EDIT BUFFER> >
---	---



O12345678 N1 G28 X0 Y0 Z0 ; N2 G00 X100.0 ; N3 Z100.0 ;	EDIT BACK GROUND EDITING <EDIT BUFFER> >
---	---

将所想替换的字符串的数据输入到 EDIT BUFFER? (编辑缓冲区)内。

(例如.) Y 1 2 . 3



O12345678 N1 G28 X0 Y0 Z0 ; N2 G00 X100.0 ; N3 Z100.0 ;	EDIT BACK GROUND EDITING <EDIT BUFFER> > Y12.3
---	---

按下 REPLACE（替换）菜单键。



O12345678 N1 G28 X0 Y0 Z0 ; N2 G00 X100.0 ; N3 Y12.3 ;	EDIT BACK GROUND EDITING <EDIT BUFFER> > Y12.3
REPLACE	

- 1) 光标所在位置的字符串将被更换成 EDIT BUFFER（编辑缓冲区）内的字符串。
- 2) 当字符串替换后，光标将在替换后的字符串上闪烁。
- 3) EDIT BUFFER 内的字符串数据不会被清除。

5.7.8 插入字符字符串

- (1) 在 EDIT BUFFER（编辑缓冲区）内所输入的字符数据可以马上插入到程序编辑区中光标的后面。
 （在 EDIT BUFFER（编辑缓冲区）内所输入的数据不会被清除。）

O12345678 N1 G28 X0 Y0 Z0 ; N2 G00 X100.0 ; N3 Z100.0 ;	EDIT BACK GROUND EDITING <EDIT BUFFER> "
---	---

使用以下光标键或换页键将光标移到所想插入位置的前面。

→

←

↑

↓

NEXT PAGE

BACK



O12345678 N1 G28 X0 Y0 Z0 ; N2 G00 X100.0 ; N3 Z100.0 ;	EDIT BACK GROUND EDITING <EDIT BUFFER> "
---	---

在 EDIT BUFFER(编辑缓冲区)内输入所想插入的字符串的数据。

(例如.) M 1 2



O12345678 N1 G28 X0 Y0 Z0 ; N2 G00 X100.0 ; N3 Z100.0 ;	EDIT BACK GROUND EDITING <EDIT BUFFER> M12
---	---

按下 INSERT (输入)菜单键。



O12345678 N1 G28 X0 Y0 Z0 ; N2 G00 X100.0 ; N3 Z100.0 M12 ;	EDIT BACK GROUND EDITING <EDIT BUFFER> M12 INSERT
---	---


- 1) 在 EDIT BUFFER(编辑缓冲区)内的字符串马上被插入到光标所在位置的后面。
- 2) 插入完成后光标停留在所插入的位置。
- 3) EDIT BUFFER(编辑缓冲区)内的字符串


(2) 如何将第一行开头字符插入到程序中

此操作是将字符数据马上插入到程序最开头的地方。

(EDIT BUFFER (编辑缓冲区) 内字符数据不会被清除。)

使用以下光标键或换页键将光标移到程序中最上方空白处。










<p>O12345678</p> <p>█</p> <p>G28 X0 Y0 Z0 ; N2 G00 X100.0 ; N3 Z100.0;</p>	<p style="text-align: center;">EDIT BACK GROUND EDITING</p> <p><EDIT BUFFER></p> <p style="text-align: center;">"</p>
--	---

1) 在此操作下，删除及替换功能将被忽略。


此时如果按下  (下一页) 菜单键，
将取消字符插入功能。

在 EDIT BUFFER(编辑缓冲区)内输入所想插入的字符。

(例如.)  



<p>O12345678</p> <p>█</p> <p>G28 X0 Y0 Z0 ; N2 G00 X100.0 ; N3 Z100.0 ;</p>	<p style="text-align: center;">EDIT BACK GROUND EDITING</p> <p><EDIT BUFFER></p> <p style="text-align: center;">N1</p>
---	--

按下  (插入) 菜单键。



<p>O12345678</p> <p>N1 G28 X0 Y0 Z0 ; N2 G00 X100.0 ; N3 Z100.0 ;</p>	<p style="text-align: center;">EDIT BACK GROUND EDITING</p> <p><EDIT BUFFER></p> <p style="text-align: center;">N1</p> <p style="text-align: center;">INSERT</p>
--	--

- 1) EDIT BUFFER(编辑缓冲区)内的数据将被插到程序开头的地方。
- 2) 插入完成后光标移到插入字符的位置。
- 3) EDIT BUFFER(编辑缓冲区)内输入的数据不会被清除。

5.7.9 字符复制功能

光标所在位置的字符数据可以使用此功能复制到 EDIT BUFFER（编辑缓冲区）内。

O12345678 N1 G28 X0 Y0 Z0 ; N2 G00 X100.0 ; N3 Z100.0 ;	EDIT BACK GROUND EDITING <EDIT BUFFER> >
---	---

使用以下光标键或换页键将光标移到程序中想复制字符的位置。

→

←

↑

↓

NEXT PAGE

BACK



O12345678 N1 G28 X0 Y0 Z0 ; N2 G00 X100.0 ; N3 Z100.0 ;	EDIT BACK GROUND EDITING <EDIT BUFFER> >
---	---

按下 COPY (复制)菜单键。



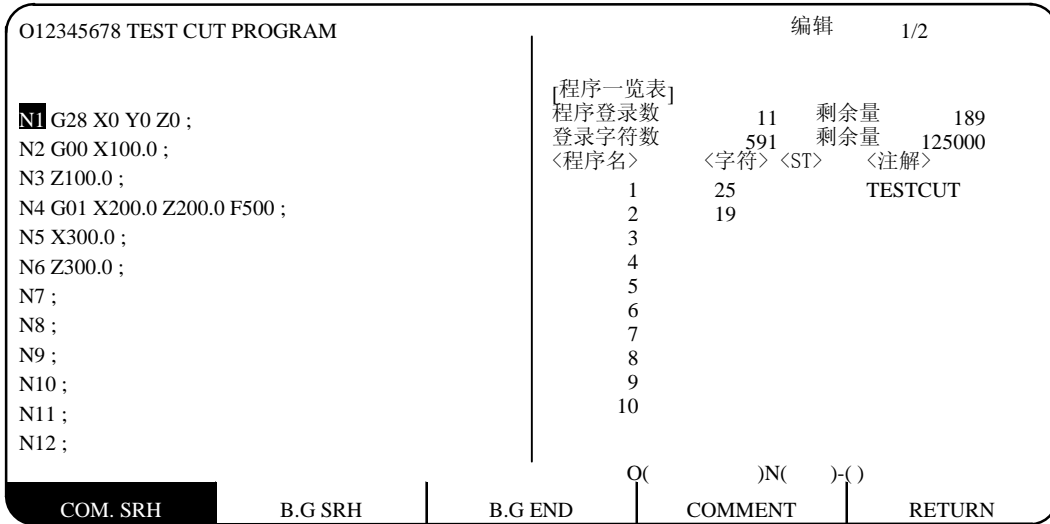
O12345678 N1 G28 X0 Y0 Z0 ; N2 G00 X100.0 ; N3 Z100.0 ;	EDIT BACK GROUND EDITING <EDIT BUFFER> >Y0
COPY	

- 1) 光标所在位置的字符串数据将被复制到 EDIT BUFFER(编辑缓冲区)内。
- 2) 复制后光标移到下一个字符串上。
(附注 1) 百分比符号“%”不能复制。

5.7.10 编辑程序

当按下菜单键 PROGRAM 后，屏幕左侧将显示已被呼叫的程序内容。屏幕右侧将显示所有内存内已登录的程序一览表。

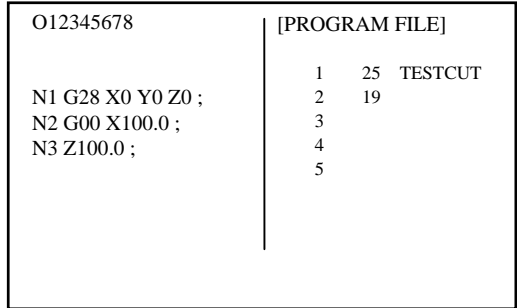
在菜单中 **COM.SRH**（程序呼叫）菜单键将反白显示，且程序呼叫设定区也有光标闪烁，等待用户输入所想编辑的程序号码。



显示项目	详细说明
012345678	此项目显示已被呼叫的程序号码。
N1 G28 X0 Y0 Z0 ; N2 G00 X100.0 ; N3 Z100.0 ; N4 G01 X200.0 Z200.0 F500 ; N5 X300.0 ; N6 Z300.0 ;...	此项目显示已被呼叫的程序内容。
程序登录数及剩余量	在程序登录数栏，显示已登录的用户加工程序的数量。在剩余量栏，显示剩余可登录程序的数量。程序登录数和剩余量的合计数由内存最大登录数的规格决定。
登录文字数及剩余量	在记忆文字数栏，显示已登录的用户加工程序所使用的文字数。在剩余量栏显示剩余可登录的文字数。记忆文字数和剩余量的合计数由内存最大记忆文字数的规格决定。 程序剩余量栏中，剩余文字数以 250 字符为单位显示。
<程序名> <字符> <ST> <注解>	<程序名> 显示已登录在内存内的用户加工程序的号码。显示号码范围从 1 到 99999999。 <字符> 显示内存中用户加工程序所对应的字符总数。 <ST> 此项目显示加工程序状况。 <注解> 在程序编辑时，可将所编辑程序的功能、规格、应用范围等作为注解输入到程序号码后的大括号内，但最多不超过 18 个字。

5.7.11 删除程序

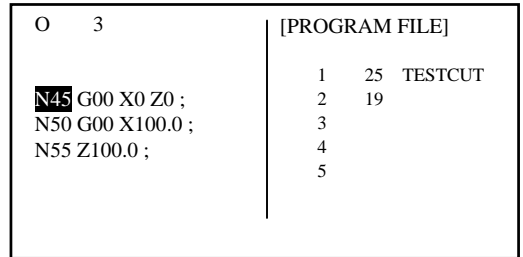
通过此操作可将登录在内存内的用户加工程序删除。



设定想要删除的程序号码。
(例如.)
O() N()-()

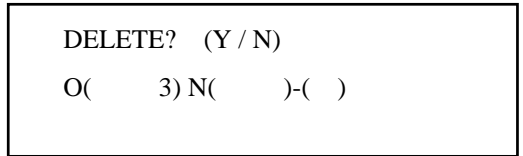


按下菜单键

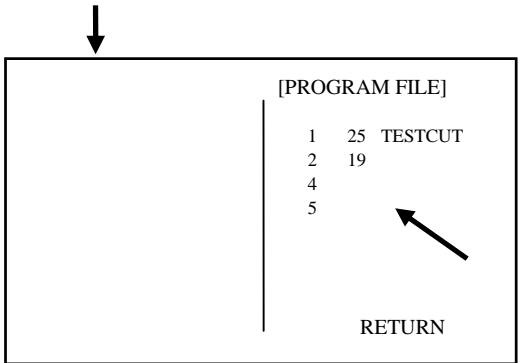


- 1) 屏幕左侧所显示的程序将更新为想要删除的程序号码。
- 2) 屏幕上将显示“DELETE(删除)? (Y/N)”的操作信息。

按下 键



按下 键后，该程序被删除。



- 1) 开始删除程序。
- 2) 找到指定的程序号码，将此顺序删除。
- 3) 如果按下菜单键 ，画面将回到整句编辑的第一个主菜单画面。

- (注 1) 在程序删除过程中，即使在 N () - () 区域内有数据，也将会被忽略。
- (注 2) 如果被指定删除的程序中有子程序，删除操作依然会执行，只要删除时，子程序不在执行中。如果子程序是在执行中，此时删除子程序可能会造成加工停止或危险，因此将会产生报警。
- (注 3) 不允许进行整批程序的删除。
- (注 4) 当程序被删除后，程序一览表会更新，但是程序内容显示区则不会更新。

5.7.12 编辑新程序

在内存内可以编辑新的加工程序，并且储存到内存内。

O12345678 N1 G28 X0 Y0 Z0 ; N2 G00 X100.0 ; N3 Z100.0 ;	[PROGRAM FILE] 1 25 TESTCUT 2 19 3 4 5
--	---

设定所想编辑的新程序号码。
(例如.)
O () N () - ()



O (<input type="text" value="6"/>) N () - () COM.SRH
--

按下 键。



O 6 %	EDIT <SEARCH DATA> <EDIT BUFFER>
----------	--

- 1) 程序一览表将更新，将此新程序加入。
- 2) 插入新程序号码后便可在程序编辑区内编辑程序。
- 3) 按下 键，画面将回到整句编辑的第一个主菜单画面。

(备注 1) 在新程序插入过程中，即使在 N () - () 区域内有数据，也将会被忽略。

(备注 2) 只有在 OPERATION SEARCH 菜单键反白时， 键才会有效。

(备注 3) 当所插入的新程序号码已经登录在内存内，操作将结束。

5.7.13 呼叫操作

呼叫程序的方法

可通过此操作呼叫内存内的加工程序号码、顺序号码和单节号码，以执行自动运转。



(备注 1) 如果只输入顺序号码或单节号码，将不执行呼叫操作。一般在呼叫前必须输入程序号码。
(备注 2) 在程序设定区域输入程序号，并按下“DEL”键 (“C.B”的特殊模式时)，该程序将被删除。

5.7.14 背景编辑呼叫

呼叫程序

可通过此操作呼叫内存内的加工程序号码、顺序号码和单节号码，进行背景编辑。

如果程序号码在内存内没有登录，则新程序可以登录到内存内。

O12345678 N1 G28 X0 Y0 Z0 ; N2 G00 X100.0 ; N3 Z100.0 ;	[PROGRAM FILE] <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10px;">1</td> <td style="width: 10px;">25</td> <td>TESTCUT</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>19</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	25	TESTCUT	2	19		3			4			5		
1	25	TESTCUT														
2	19															
3																
4																
5																

在 B.G SRH 模式下，选择背景编辑所想编辑的程序号码。
(例如.)
O (1 2 3) N () - ()

☞

O(123) N() - () <div style="background-color: black; color: white; padding: 2px; display: inline-block; margin-top: 5px;">B.G SRH</div>

按下菜单键 INPUT (输入键)。

☞

SEARCH EXECUTION O(123) N() - () <div style="background-color: black; color: white; padding: 2px; display: inline-block; margin-top: 5px;">B.G SRH</div>

- 1) 按下输入键后，屏幕上显示“SEARCH EXECUTION”(程序呼叫中)的操作信息。
- 2) 被呼叫到的程序显示在屏幕右侧，而且号码会回到 WORD EDIT(整句编辑)的第一个画面。
如果记忆内没有这个被呼叫的程序号码，则它将成为新的程序号码。

↓

O 123 <div style="background-color: black; color: white; padding: 2px; display: inline-block; margin-top: 5px;">N1</div> G28 X0 Z0 ; N2 G00 X200.0 ; N5 Z200.0 ;	EDIT BACK GROUND EDITING
--	--------------------------------

(注 1) 在程序设定区输入程序号码，并按下“DEL”键 (“C.B”的特殊模式时)后，该程序将被删除。

5.7.15 背景编辑结束

在背景编辑结束时，使用“**B. G QUIT**”（背景编辑结束）菜单键来退出背景编辑模式。


如果屏幕上显示的加工程序正在运转，将不会出现程序显示的切换，除非按下“**B. G QUIT**”（背景编辑结束）菜单键。

如果所操作的程序并不显示在屏幕上，那么在背景编辑结束时不需按下此菜单键“**B. G QUIT**”（背景编辑结束）就可退出背景编辑模式。

5.7.16 程序注解输入

在所编辑的加工程序号码后，可以输入加工程序功能、规格、应用范围等，以后程序呼叫时便于识别。

O12345678 N1 G28 X0 Y0 Z0 ; N2 G00 X100.0 ; N3 Z100.0 ;	[PROGRAM FILE] 1 25 TESTCUT 2 19 3 4 5
--	---

按下  (注解) 菜单键。



O() COMMET()

COMMENT

1) 画面上显示“COMMENT”(注解)设定区域。

设定想加入注解的程序号码。
(例如.)
O (2) COMMENT (A B C)



O(2) COMMENT(ABC)

COMMENT


按下菜单键  。



O12345678 N45 G28 Z0 ; N48 G00 Z200.0 ; N50 Z300.0 ;	[PROGRAM FILE] 1 25 TESTCUT 2 19 ABC 3 4 5
---	---

↖

1) 被指定的程序号将加入注解。



注意：如果所指定的程序号码没有显示在画面上，画面将显示程序一览表，请重新选择程序号码，再按下  键。



(备注 1) 在程序设定区域输入程序号码并按下“DEL”键 (“C.B”的特殊模式时)后，该程序将被删除。

5.7.17 设定程序操作开始位置

在记忆模式运转的加工程序设定后，如果想从程序中间某一单节开始执行，可以通过此操作，从程序中指定特定单节开始执行。操作开始位置一般在整句编辑中的程序的起始单节。要改变此位置，可将光标移到到所想指定开始的单节位置，再按下 **INPUT** 键，NC 便从此单节开始执行。

使用以下光标键或换页键将光标移到所想指定开始执行的单节位置。

}

O12345678
EDIT

```

N1 G28 X0 Y0 Z0 ;
N2 G00 X100.0 ;
N3 Z100.0 ;
                <EDIT BUFFER>
                >
            
```

按下 **INPUT** 键

}

O12345678
EDIT

```

N1 G28 X0 Y0 Z0 ;
N2 G00 X100.0 ;
N3 Z100.0 ;
                <EDIT BUFFER>
                >
            
```

1) 当按下输入键后，画面显示“SEARCH COMPLETE” (呼叫完成)的信息并从此指定单节开始执行。

}

O12345678
EDIT

```

N1 G28 X0 Y0 Z0 ;
N2 G00 X100.0 ;
N3 Z100.0 ;
                <EDIT BUFFER>
                >
            
```

SEARCH COMPLETE

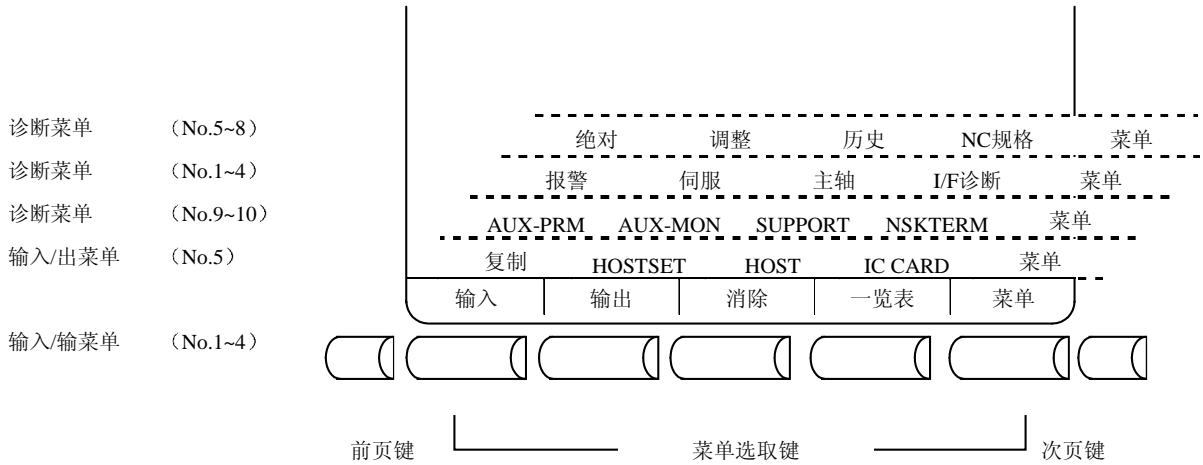
(注 1) 当光标不在单节开头时按下 **INPUT** 键，将呼叫程序开头，并且该程序将从头显示在编辑画面上。
 (注 2) **EDIT BUFFER** (编辑缓冲区) 最大可输入 96 个字符。

注意事项

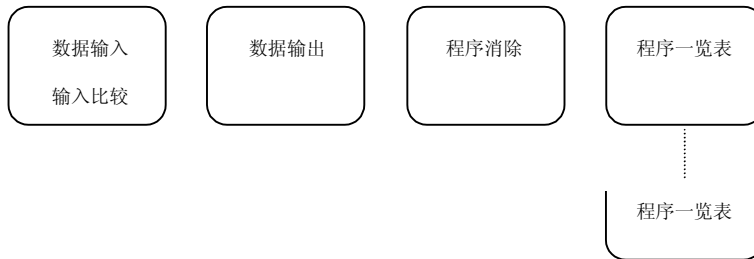
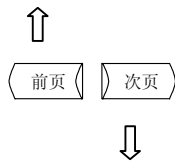
如果操作开始位置是从程序中某一单节开始，而且从这一单节开始执行，那么该单节之前的程序将不会执行。如果该执行单节前的程序中有工件坐标偏移指令或 M、S、T 指令和 B 辅助指令时，那么必须将工件坐标偏移指令或 M、S、T 指令和 B 辅助指令用 MDI 或其它操作模式执行一次，否则将造成非常严重的后果，甚至撞机！请特别注意并小心操作。

6. 数据输入/输出

按下功能选择键 $\boxed{\text{DIAGN}}/\boxed{\text{INOUT}}$ ，显示以下菜单。

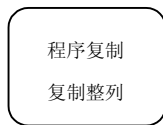


位置显示菜单
No.1 到 4



(注) 输入/输出数据的参数是由 $\boxed{\text{TOOL}}/\boxed{\text{PARAM}}$ 中的 $\boxed{\text{I/O}}/\boxed{\text{参数}}$ 键设定。

输入/出菜单
No.5



诊断菜单

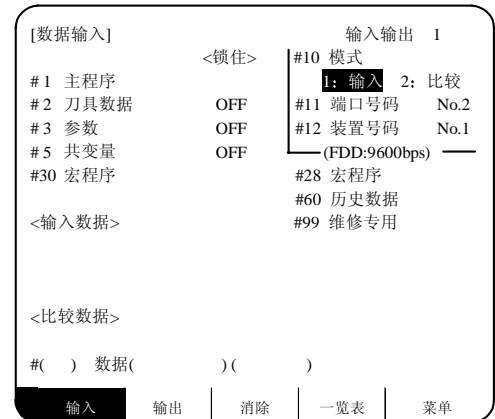
请参照“诊断”单元



6.1 数据输入

按下菜单键 **INPUT**，显示数据输入画面。

在数据输入画面，可输入由用户准备的加工程序(主程序、子程序)，刀具补偿数据、NC 参数、共变量和历史数据。



#	项 目	内 容
1	加工程序(注 1)	可能输入的数据类型如下
2	刀具数据	(1) 加工程序输入
3	参数	(2) 刀具数据输入
5	共变量	(3) 参数数据输入
30	宏程序	(5) 共变量输入
60	历史数据	(30) 宏程序输入 (60) 历史数据输入
10	模式 1: 输入 2: 比较	在数据输入画面可进行有关操作(输入或比较)的切换。电源接通时，显示输入模式。有效位置为反白显示。进行输入或比较的操作前，必须先确认模式。
11	端口号码	数据输入时的 I/O 端口编号及装置编号设定。
12	装置号码	如“输入输出基本参数”画面已设定，则显示设定值。在任何画面的变更都相同。

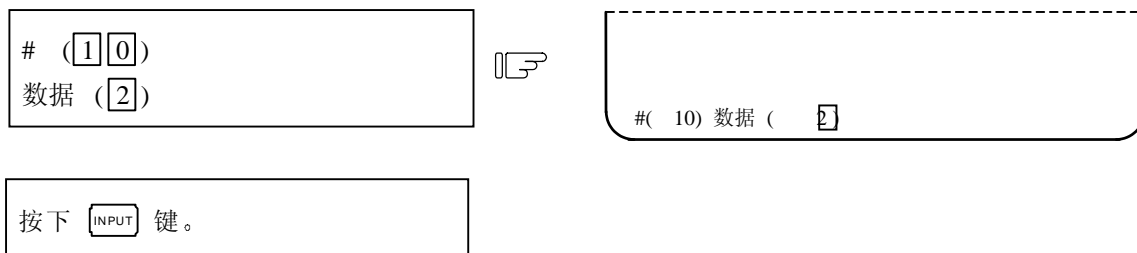
(注 1) 固定循环程序输入时，须设定参数。请参照附录“固定循环程序的登录、编辑”。

6.1.1 输入与比较的切换

进行数据的输入操作时，要选择“输入”模式，数据的比较操作时，要选择“比较”模式。进行输入，比较的操作前，先确认显示的模式。输入与比较的模式切换时，进行以下操作。

例如：选择“输入”模式时，如右图所示，“输入”的文字反白显示。

(例) 切换为比较模式。



- 1) 切换成比较模式时，“比较”的文字反白显示。
- 2) 要切换为输入模式时，将数据设定为1，进行同样的操作。

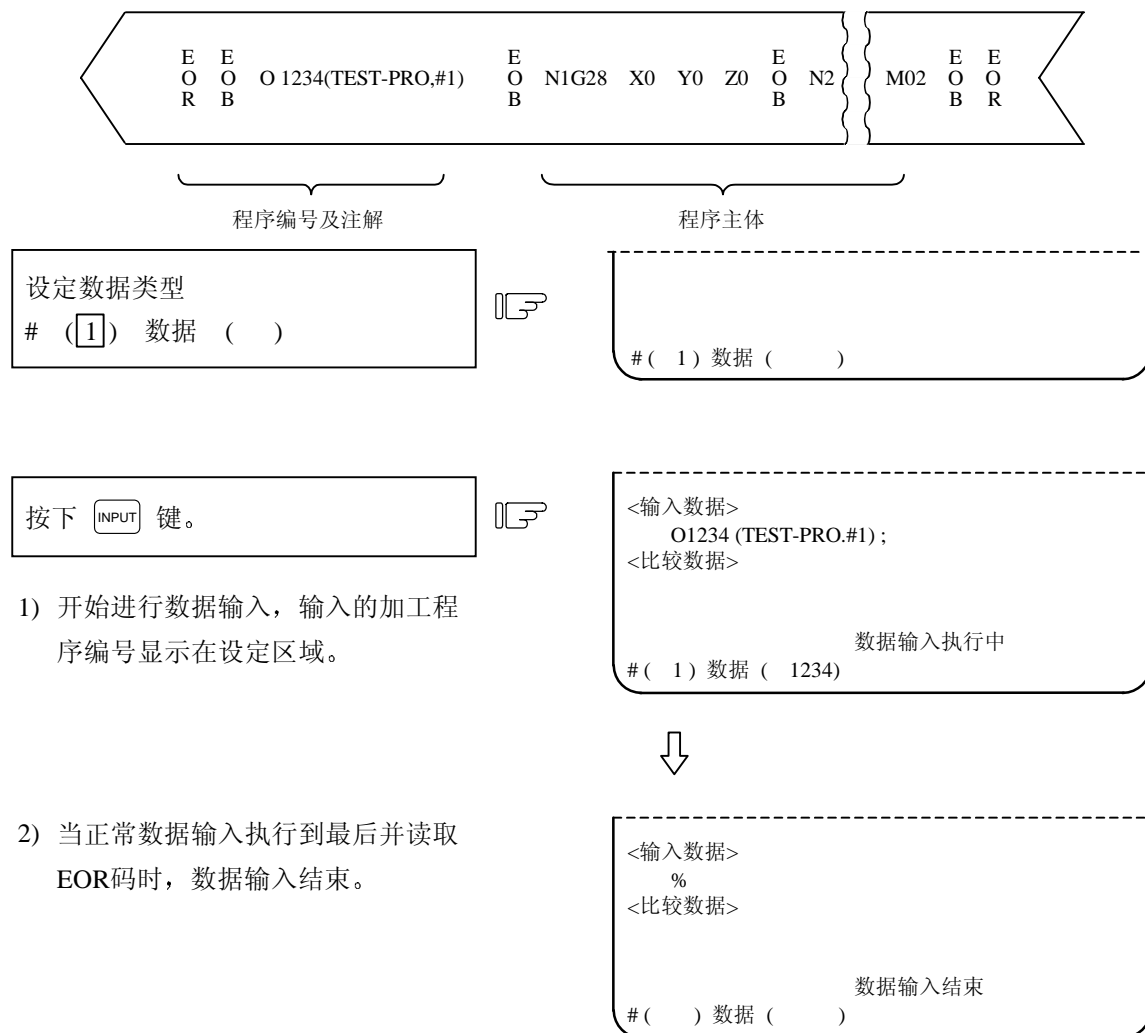
6.1.2 加工程序的输入

输入用户准备的加工程序时，进行以下操作。

(1) 照纸带所输出的程序编号输入时

只要指定加工程序的数据类型 #1，就可输入程序。

虽然程序编号也有指定，但纸带的编号优先。



⚠ 注意

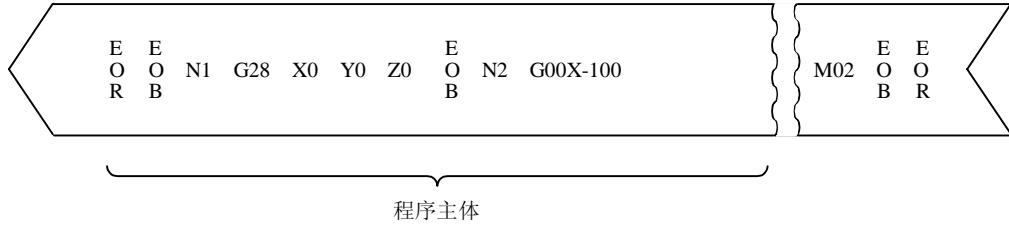
⚠ 符号“;”、“EOB”和“%”、“EOR”都是解释性的标志。

它们的实际码在 ISO 中是“Line Feed”和“%”，在 EIA 中是“单节结束”和“记录结束”。

❗ 为了防止数据丢失或通讯线路上的数据改变，在执行输入或输出加工程序后务必进行检验。

(2) 纸带上无程序编号时

指定加工程序的数据类型 #1 及想登录的程序编号。



设定数据类型及程序编号。

(例) 登录O1000时

(1) 数据 (1000)



(1) 数据 (1000)

按下 键。



<输入数据>
N1 G28 X0 Y0 Z0;
<比较数据>

数据输入执行中

(1) 数据 (1000)



- 1) 开始输入数据。
- 2) 指定的程序编号登录在记忆中。

- 3) 正常的的数据输入执行到最后，并读取EOR码时，数据输入结束。

<输入数据>
%
<比较数据>

数据输入结束

() 数据 ()

6.1.3 刀具补偿数据的输入

如果纸带数据是根据刀具补偿数据的输出形成的，则可将此纸带数据输入。

也可将与输出纸带格式相同的纸带数据作为补偿数据输入。

(注) 在自动运转中不能执行刀具补偿数据的输入操作。

(1) 刀具补偿数据的输入操作

数据类型选择刀具数据。

() 数据 ()



(2) 数据 ()

按下 键。



<输入数据>
G10 L10 ...;
<比较数据>

数据输入执行中

(2) 数据 ()

- 1) 开始读入纸带，显示输入数据的内容和“数据输入执行中”的信息。



- 2) 正常的的数据输入执行到最后，并读取纸带结束码% (EOR)时，数据输入完毕，显示“数据输入完毕”的信息。

<输入数据>
%
<比较数据>

数据输入完毕

(2) 数据 ()

(2) 补偿纸带输入中发生错误时

输入中发生错误时，画面上显示错误编号及错误信息，输入操作会中断(E02, E25, E71, E86 错误)。

此时，在此画面再次按下 键，可继续输入。但有错误的单节无法输入，从下一单节开始输入。

6.1.4 参数数据的输入

如果纸带数据是由参数的输出操作所形成的，则可将此纸带数据输入。

与 CRT 画面设定的情况相同，输入的参数有输入后立即有效，及将电源关闭再次接通后才有效两种，所以纸带输入后请进行电源 ON/OFF 的操作。

(注) 在自动运转中不能进行参数纸带的输入操作。

(1) 参数纸带的输入操作

数据类型选为参数。

(3) 数据 ()



(3) 数据 ()

按下 INPUT 键。



<输入数据>
...N2001 A1 P20000
<比较数据>

数据输入执行中

(3) 数据 ()

1) 开始读入纸带，显示输入数据内容与“数据输入执行中”的信息。

2) 正常的数据输入执行到最后，参数会写入 EEROM 中。当 E 输入时会显示“WRITING TO 写入”。

3) 当 EEROM 写入结束后，显示“数据输入结束”的信息。

<输入数据>
%
<比较数据>

EEROM 写入中

() 数据 ()

关闭电源再开启电源一次。



<输入数据>
%
<比较数据>

数据输入结束

() 数据 ()

6.1.5 共变量的输入

输出到纸带的共变量，可利用此功能再输入到 NC。

(注) 在自动运转期间，不能将共变量的纸带输入到 NC。

(1) 共变量数据的输入操作

数据类型选为共变量。

(5) 数据 ()



(5) 数据 ()

按下 INPUT 键。



- 1) 开始读取纸带数据时，画面上显示输入数据的内容和信息。
- 2) 正常的的数据输入执行到最后并读取纸带结束码%(EOR)时，数据输入结束，画面上显示数据输入结束的信息。

<输入数据>

<比较数据>

数据输入执行中

(5) 数据 ()



<输入数据>

%

<比较数据>

数据输入结束

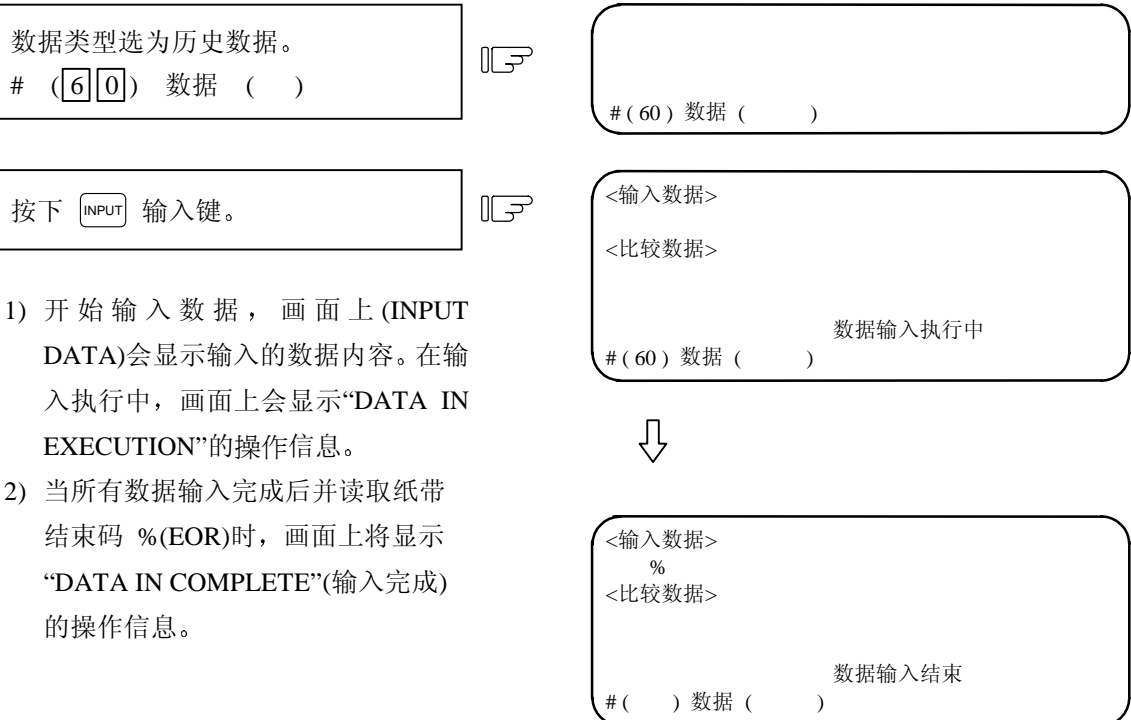
() 数据 ()

6.1.6 输入操作历史数据

如果曾利用数据输出功能将操作历史数据输出备份时,可利用此功能将操作历史数据再次输入到NC内。利用屏幕上 DATA IN/OUT 1(数据输入 / 输出 1)画面,执行操作历史数据的输入。

(注) 在自动运转时,不可执行操作历史数据的输入。

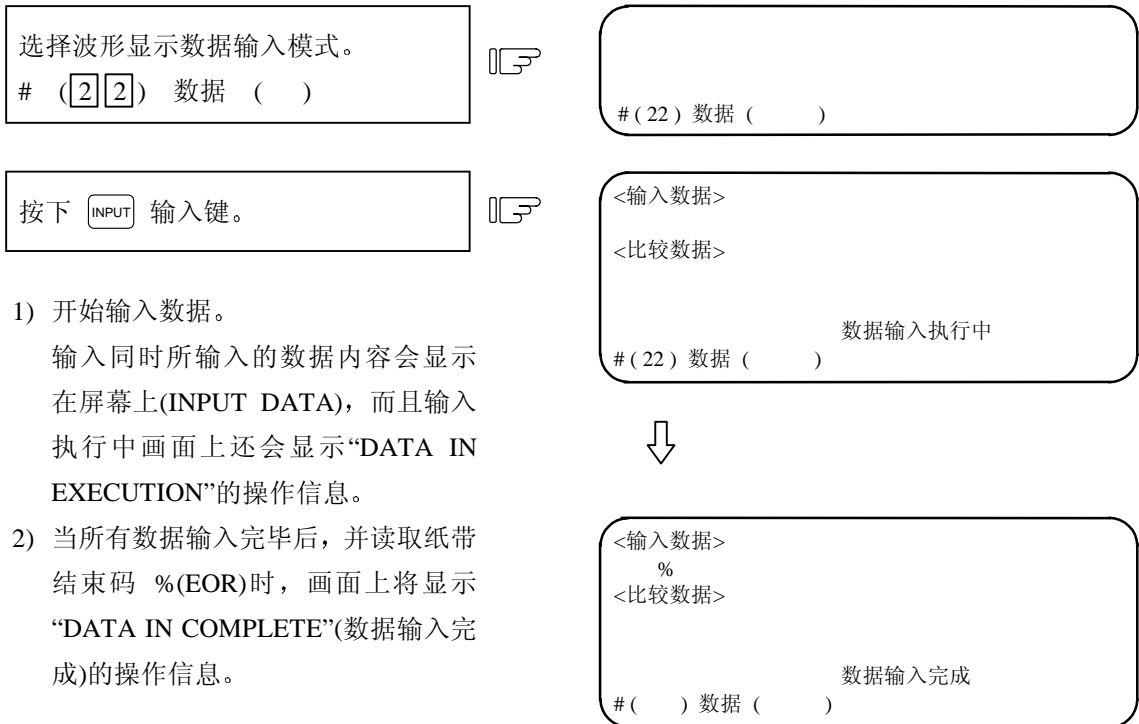
(1) 设定输入操作历史数据



6.1.7 输入波形显示数据

如果曾利用数据输出功能将波形显示数据输出备份时,可利用此功能将波形显示数据再次输入到NC内。

(1) 设定输入波形显示数据的操作



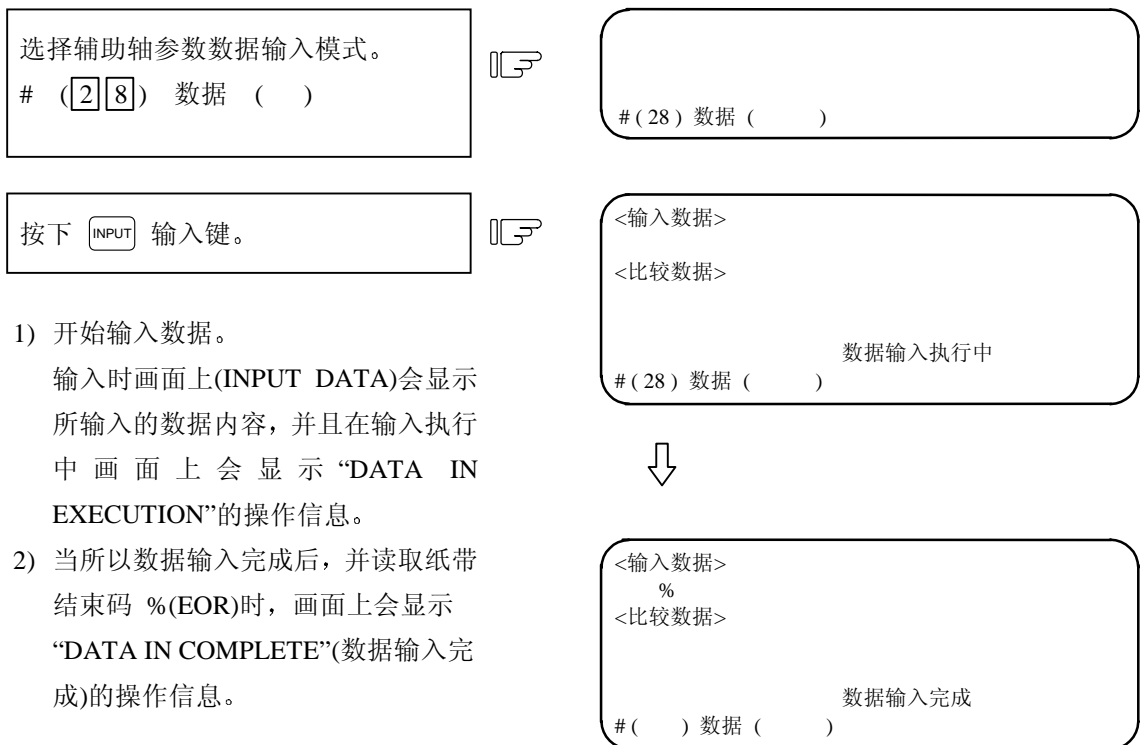
(注 1) 如果在波形显示功能执行时, 试图输入波形显示数据, 则屏幕上会显示“V-ANALYZER EXEC.”(波形显示执行中)的操作信息, 此时无法输入任何波形显示数据。

(注 2) 如果未选择设定波形显示画面时, 试图输入波形显示数据, 则屏幕上会显示“E01 SETTING ERROR”(E01 设定错误)的操作错误信息。

6.1.8 输入辅助轴参数数据

如果曾利用数据输出功能将辅助轴参数数据输出备份时，可利用此功能将辅助轴参数数据再次输入到 NC 内。

(1) 输入辅助轴参数数据的操作



(注 1) 如果 MR-J2-CT 辅助轴未连接时，输入辅助轴参数数据，屏幕上将会显示操作错误信息“E01 SETTING ERROR”(E01 设定错误)，而且将不会执行输入辅助轴参数的操作。


(注 2) 自动调整(autotuning)参数输入时，由输入数据选择参数以及 CNC 侧自动调整选择参数来决定(参数#7 ATU)。

请参照下图的相互比较关系：

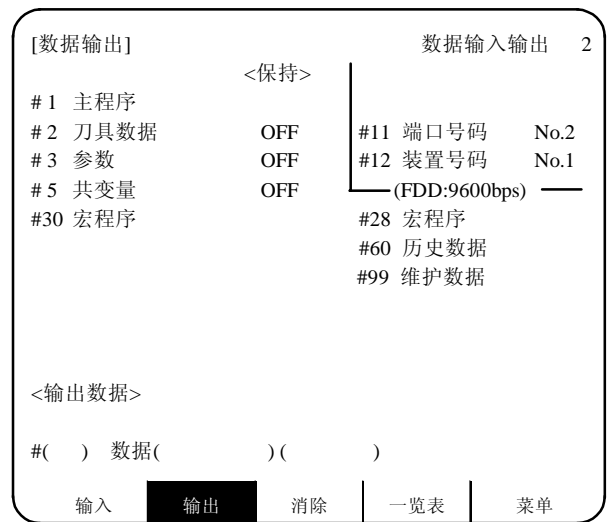
输入数据自动调整选择	CNC 侧自动调整选择	自动调整参数输入
选择有效 (0 or 1)	选择有效 (0 or 1)	不输入
选择无效 (2)	选择有效 (0 or 1)	输入
选择有效 (0 or 1)	选择无效 (2)	输入
选择无效 (2)	选择无效 (2)	输入

(详细内容请参考“7.9.1 MR-J2-CT 参数及 N 号码目标参数”的自动调谐目标参数说明)

6.2 数据输出

按下菜单键 ，显示数据输出画面。

在数据输出画面，可以进行已经登录于内存中的用户准备的加工程序(主程序、子程序)，刀具补偿数据，参数、共变量、历史数据的输出。



#	项 目	内 容
1	主程序(注 1)	可能输出的数据类型如下
2	刀具数据	(1) 加工程序输出。
3	参数	(2) 刀具数据输出。
5	共变量	(3) 参数数据输出。
30	宏程序	(5) 共变量输出。
60	历史数据	(30) 宏程序输出。 (60) 历史数据输出。
11	端口号码	设定数据要输出时的 I/O 端口编号及装置编号。“输入输出基本参数”画面已设定时，会显示设定值。在任何画面的变更都相同。
12	装置号码	

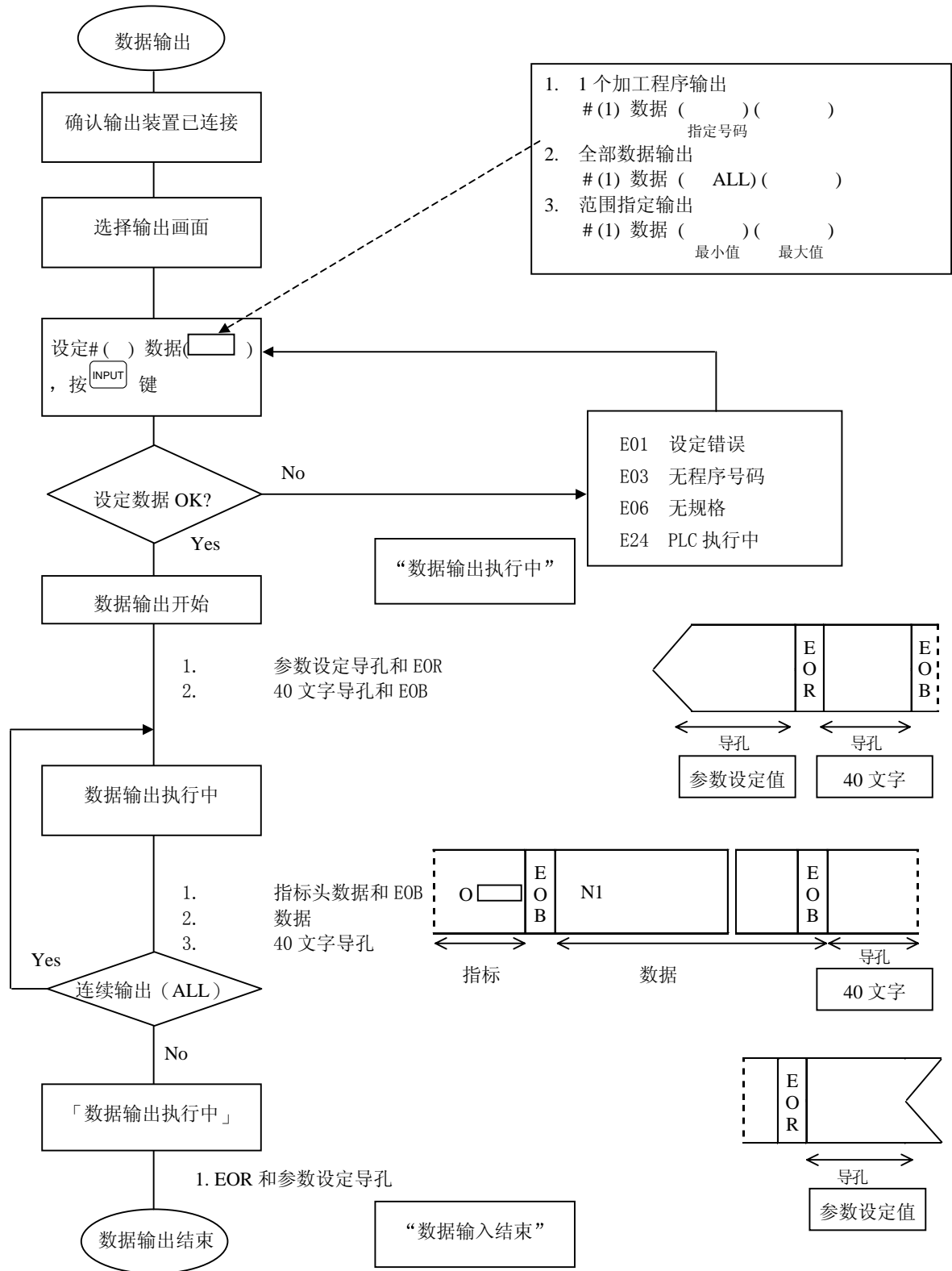
(注 1) 固定循环程序输出时，要设定参数。

请参照附录 7 第 4 节“固定循环程序的登录、编辑”。

(注 2) 如果在数据保护、编辑锁定 B 或编辑锁定 C 的情况下，则数据无法输出，请参阅 6.7 节“数据保护”和“编辑锁定”。

输出禁止条件 指定(输出) 方法	数据保护键有效 的加工程序、 刀具数据、参数	编辑锁定 B 有效 加工程序 8000~9999	编辑锁定 C 有效 加工程序 9000~9999
指定单个加工程序	不可输出	O8000~9999 加工程序不可输出	O9000~9999 加工程序不可输出
指定(ALL) 指定一个范围	不可输出	除了 O8000~9999 以外其它 加工程序可输出	除了 O9000~9999 以外的 其它加工程序可输出

数据输出的操作步骤

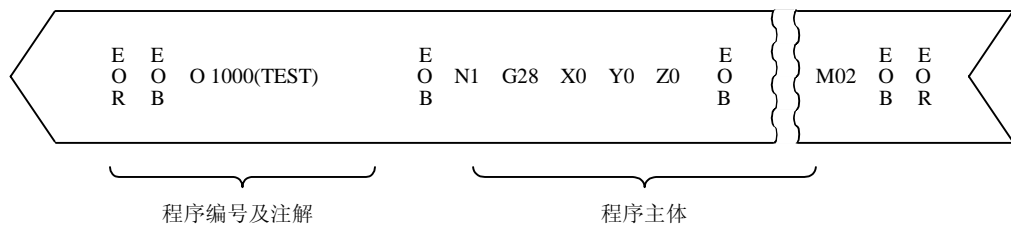
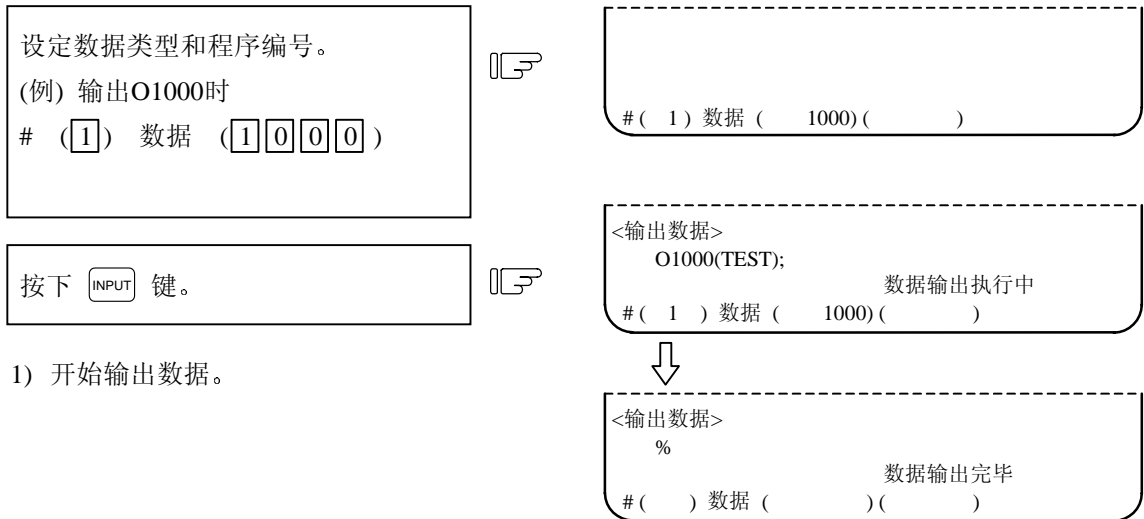


6.2.1 加工程序的输出

用户准备的加工程序的输出，按以下操作进行。

(1) 只输出 1 个加工程序时

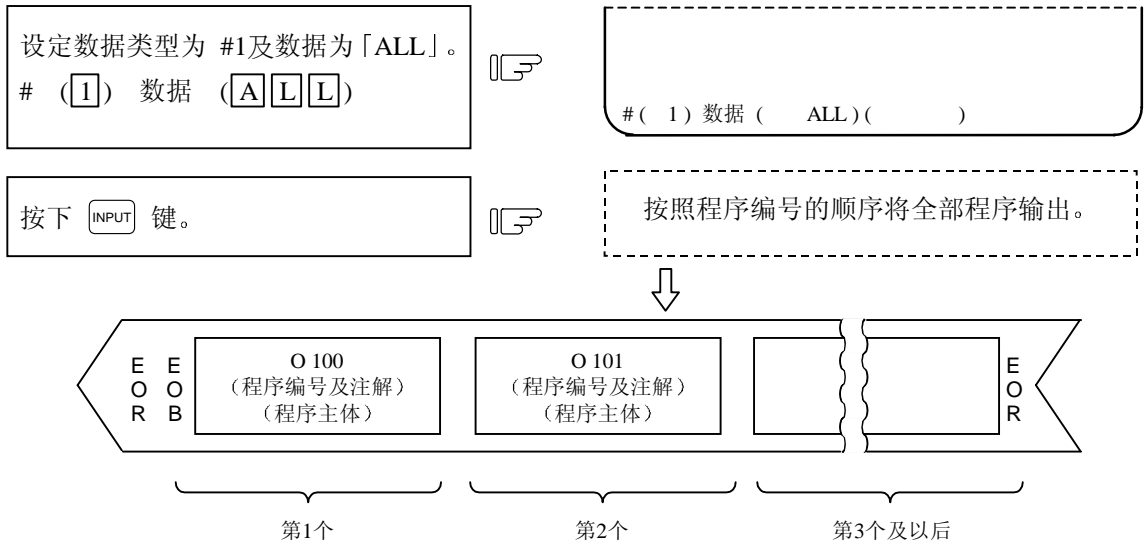
指定加工程序的数据类型为 #1 和想输出的程序编号。



(2) 输出全部加工程序时

登录于内存中的全部加工程序可一并输出。

指定加工程序的数据类型为 #1 及数据为“ALL”。



(注 1) 在加工程序尾端，虽有 % 显示，但此 % 不输出。直到全部加工程序输出完毕，此 % 才输出。

当第 1 个程序输出完成，其尾端显示 %，
然后显示下一个加工程序。

<输出数据>
O 100;
数据输出执行中
(1) 数据 (ALL) ()

<输出数据>
%
数据输出执行中
(1) 数据 (ALL) ()

当第 2 个程序输出以后，其程序尾端也显示 %。

<输出数据>
O 101;
数据输出执行中
(1) 数据 (ALL) ()

当所有程序输出后，EOR 才输出。但在
每个输出程序的尾端，EOR 不输出。

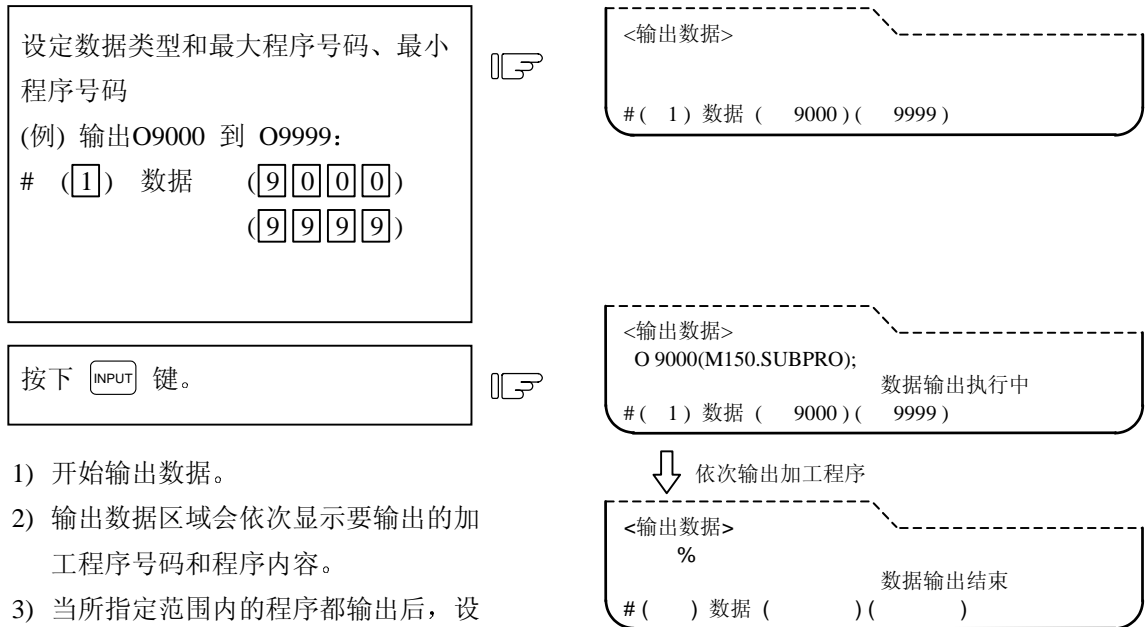
<输出数据>
%
数据输出执行中
(1) 数据 (ALL) ()

⚠ 注意

❗ 为了防止丢失数据或通讯线路上的数据改变，在执行输入或输出加工程序后务必进行检验。

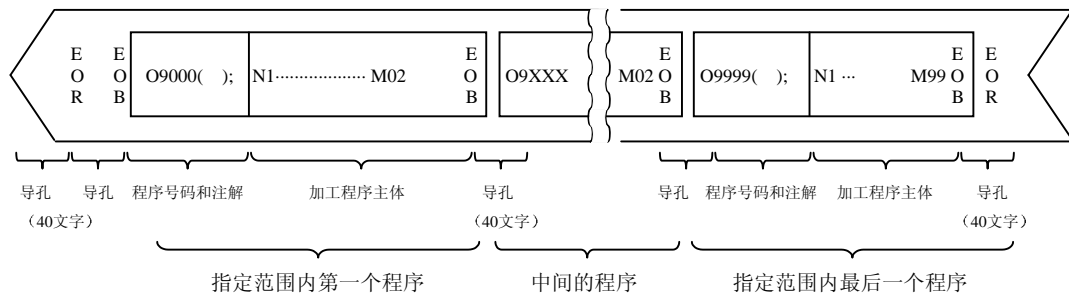
(3) 当指定加工程序号码的范围时进行输出:

多个加工程序, 根据指定范围, 可作为一个单位输出。如果在数据设定区域设定输出最小程序号码和最大程序号码, 则此指定范围内的加工程序, 按号码顺序输出。



- 1) 开始输出数据。
- 2) 输出数据区域会依次显示要输出的加工程序号码和程序内容。
- 3) 当所指定范围内的程序都输出后, 设定区域变成空白, 画面显示“数据输出结束”。

输出纸带格式如下所示



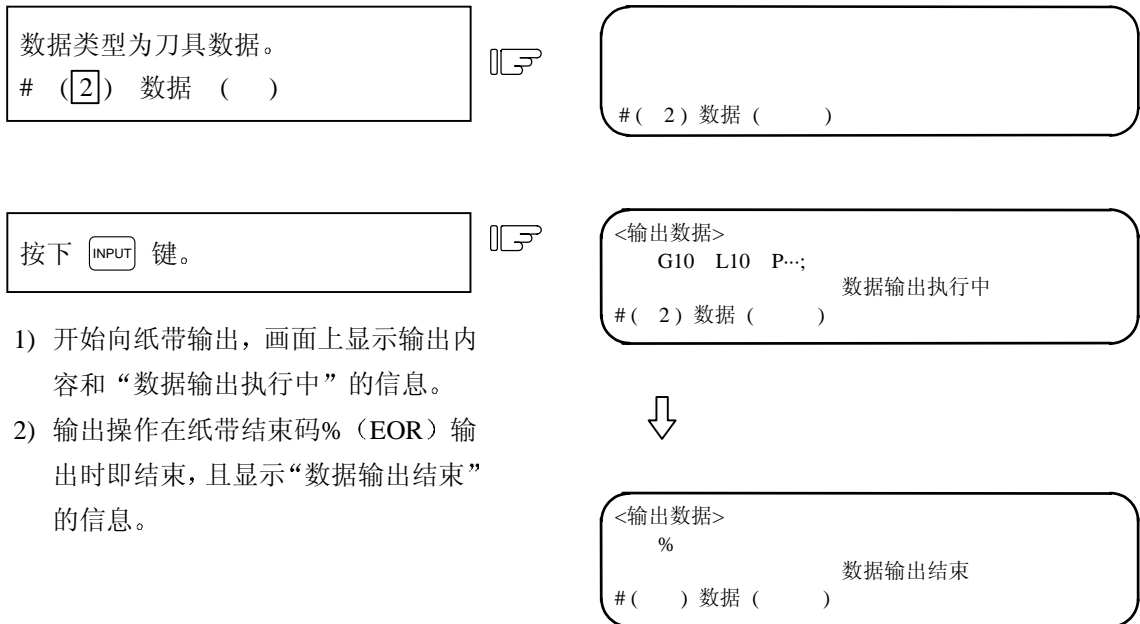
(注 1) 当最小的程序号码找不到时, 则会寻找最接近的号码, 然后首先输出。同样地, 当最大的程序号码找不到时, 则会寻找最接近的号码, 然后输出结束。

(注 2) 最小和最大程序号码必须依次设定, 如果顺序颠倒, 则会产生错误 E01: 发生设定错误。

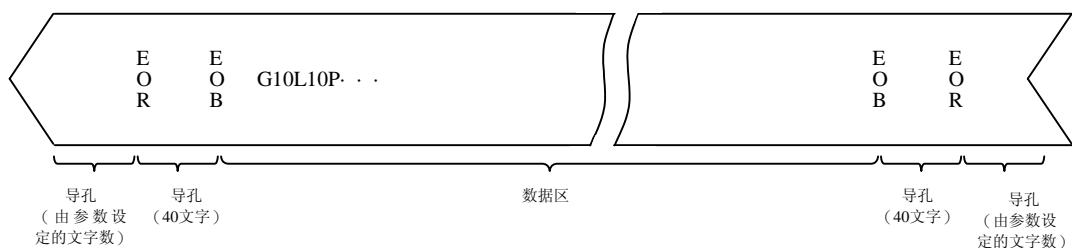
6.2.2 刀具补偿数据的输出

在 CRT 上设定和显示的刀具补偿数据，可输出到纸带。输出操作在自动运转中也可进行。输出的纸带长度，根据刀具补偿模式或组数、补偿数据的数值不同而不同。40 组的规格，型式 I 时长度为 3~4m，型式 II 时长度为 12~16m。

(1) 刀具补偿数据的输出操作



(2) 输出纸带格式



数据区的格式与程序所规定的刀具补偿输入 (G10) 和工件补偿输入 (G10) 的格式一样。数据是按刀具补偿数据和工件坐标补偿数据的顺序输出的。

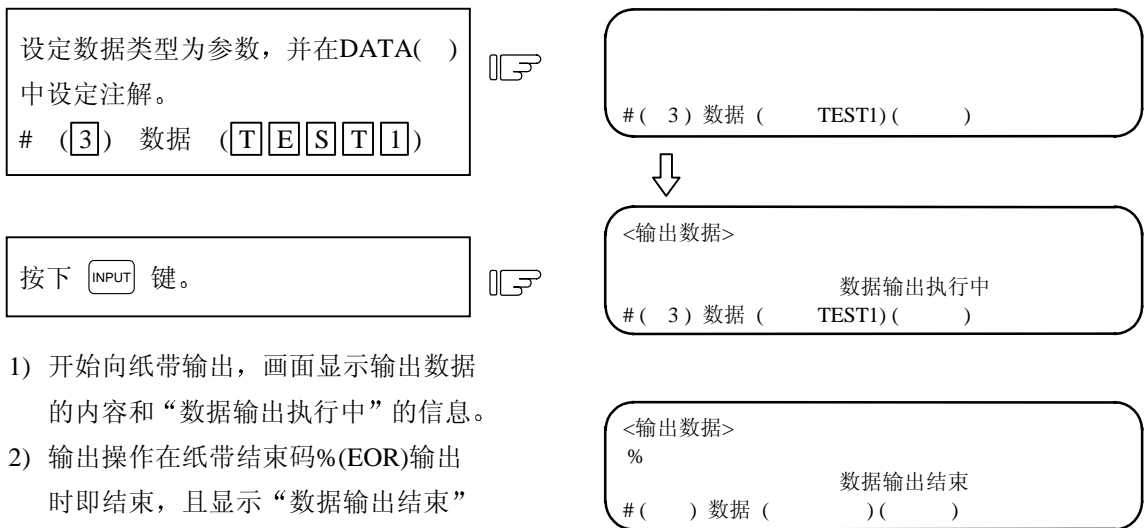
6.2.3 参数数据的输出

在 CRT 上设定和显示的参数数据能够输出。在自动运转时也能进行输出操作。这一方式允许系统在参数数据输出到输出设备，例如打印机时，对参数进行译码。输出纸带的长度随轴数、参数数值而变。对于三轴的类型而言，这一长度是 40~50 m。输出下列数据：

- 用户参数(加工参数、控制参数、轴参数)
- 数据输入/输出用参数(输入/输出基本参数、输入/输出装置参数)
- 全部设立的参数
- 内部参数数据(绝对位置内部数据)

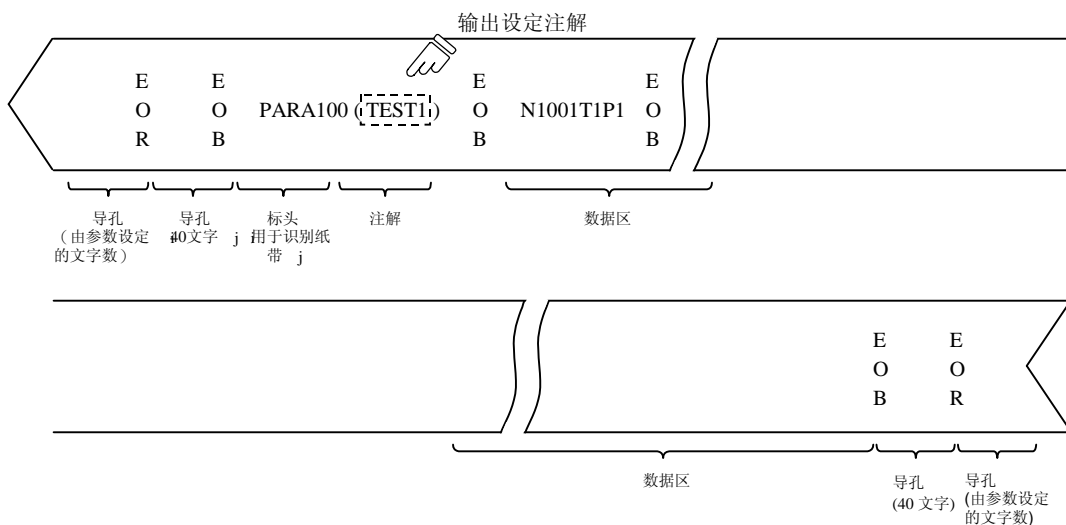
(注 1) 刀具补偿量、刀具登录、刀具寿命管理、工件坐标补偿的各数据无法输出。

(1) 参数数据的输出操作



- 1) 开始向纸带输出，画面显示输出数据的内容和“数据输出执行中”的信息。
- 2) 输出操作在纸带结束码%(EOR)输出时即结束，且显示“数据输出结束”的信息。

(2) 输出纸带规格



(3) 数据的格式

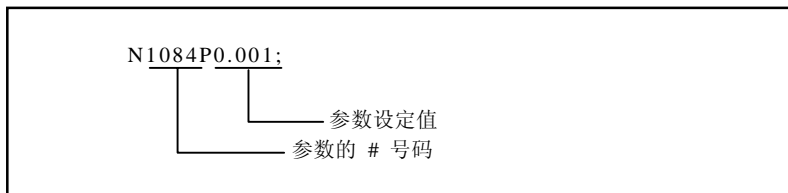
数据格式如下：

地址	定义	内 容
N	参数号码	N 后的值是参数#号码
A	轴号码	对于轴数据，A 后的值是轴号，第一轴为 A1。
T	轴系统号码	对于每个系统的数据，T 后的值是系统号。 (第 1 系统：T1，第 2 系统：T2，PLC 轴：T3)
P	参数数据	P 后的值是参数数据。

根据参数类型和显示方法，使用下列数据格式类型。

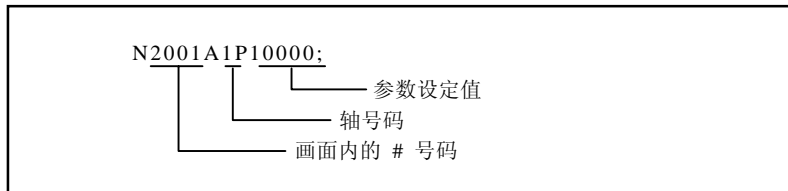
(在 1 个单节内的地址顺序必须按照下列格式。)

1) 公共参数(每一个#号对照一个数据)



① 输出参数设定值与画面显示格式相同。

2) 轴参数



① 当画面上有多个数轴时

当一个画面上显示的参数为多数轴时，这些参数数据对每轴都输出。

「输出范例」

```

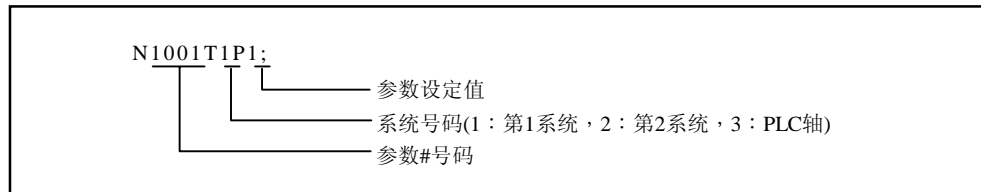
:
N2001A1P12000 ;
N2002A1P4000 ;
N2003A1P21 ;
:
N2001A2P12000 ;
N2002A2P4000 ;
N2003A2P21 ;
:

```

第 1 轴数据

第 2 轴数据

3) 系统参数



① 每个系统显示参数时，画面上的参数数据输出如下：

“输出范例”

:

N1001T1P1 ;

N1001T2P1 ;

N1001T3P0 ;

N1002T1P2 ;

N1002T2P1 ;

N1002T3P0 ;

② 由切换系统 键显示的每个系统参数数据输出在每个系统的画面上。

“输出范例”

:

N8001T1P99 ;

N8002T1P0 ;

N8003T1P10000 ;

:

N8001T2P30 ;

N8002T2P1 ;

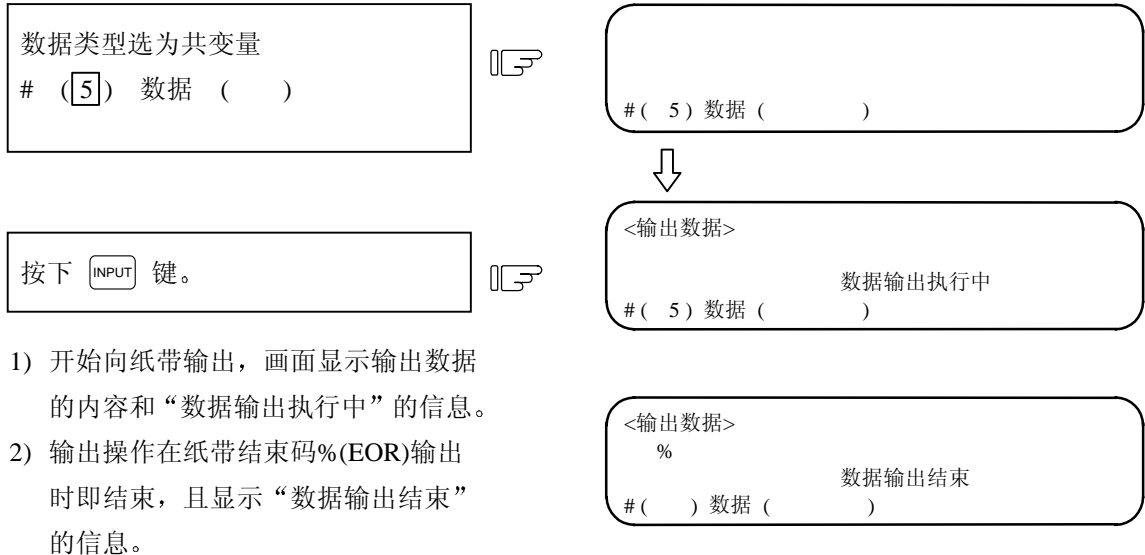
N8003T2P20000 ;

:

6.2.4 共变量的输出

共变量的数据，可向纸带输出。输出操作在自动运转中也可进行。

(1) 共变量数据的输出操作



- 1) 开始向纸带输出，画面显示输出数据的内容和“数据输出执行中”的信息。
- 2) 输出操作在纸带结束码%(EOR)输出时即结束，且显示“数据输出结束”的信息。

(注) 使用多系统时，数据将会按照下列的参数设定来输出。

#1303 V1comN (从#100号起的系统共变量个数) 系统共变量

#1304 V0comN (从#500号起的系统共变量个数) 系统共变量

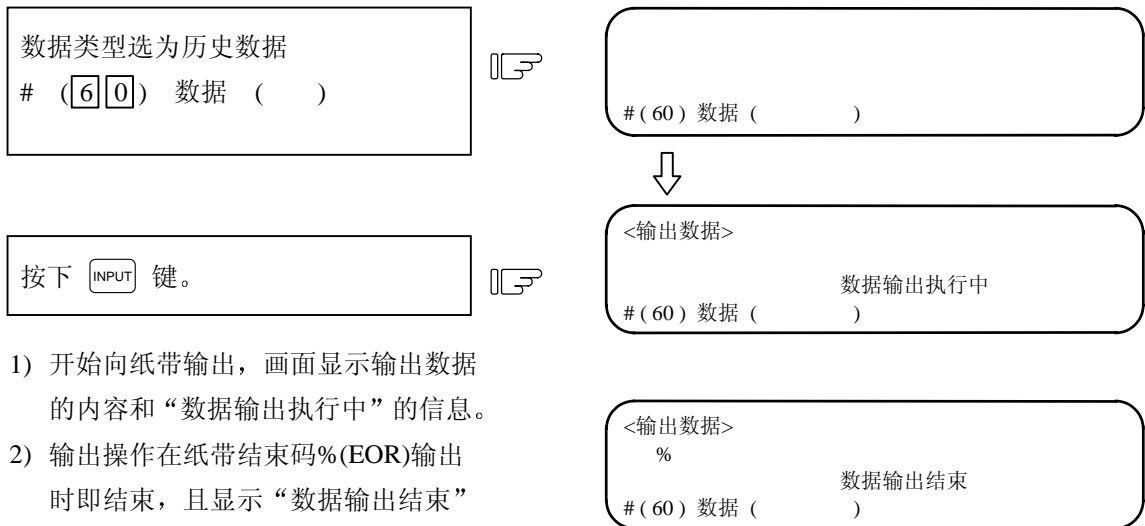
在参数内指定的数据项号码，输出方式与单一系统输出时相同。而其它的共变量，将会根据个别的系统指定输出。

6.2.5 历史数据的输出

历史数据可向纸带输出。输出操作在自动运转中也可进行。

数据输入/输出的画面用于历史数据的输出操作

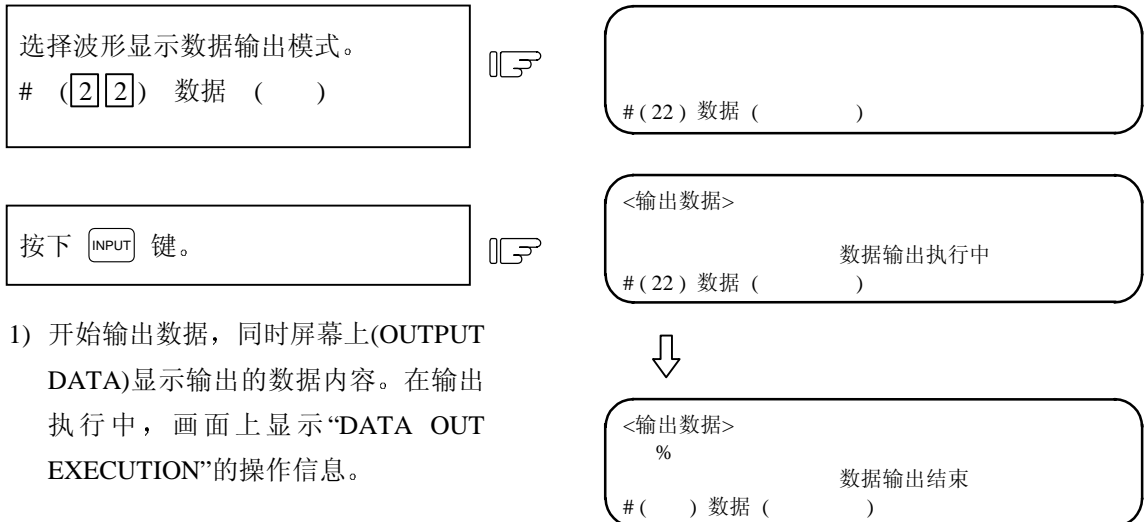
(1) 历史数据的输出操作



6.2.6 输出波形显示数据

可以利用 RS232 等外部装置输出波形显示数据。

(1) 设定波形显示输出数据的操作



1) 开始输出数据，同时屏幕上(OUTPUT DATA)显示输出的数据内容。在输出执行中，画面上显示“DATA OUT EXECUTION”的操作信息。

2) 当读到纸带结束码 %(EOR)时，所有数据输出完毕，同时画面上将会显示“DATA OUT COMPLETE”(数据输出完成)的操作信息。

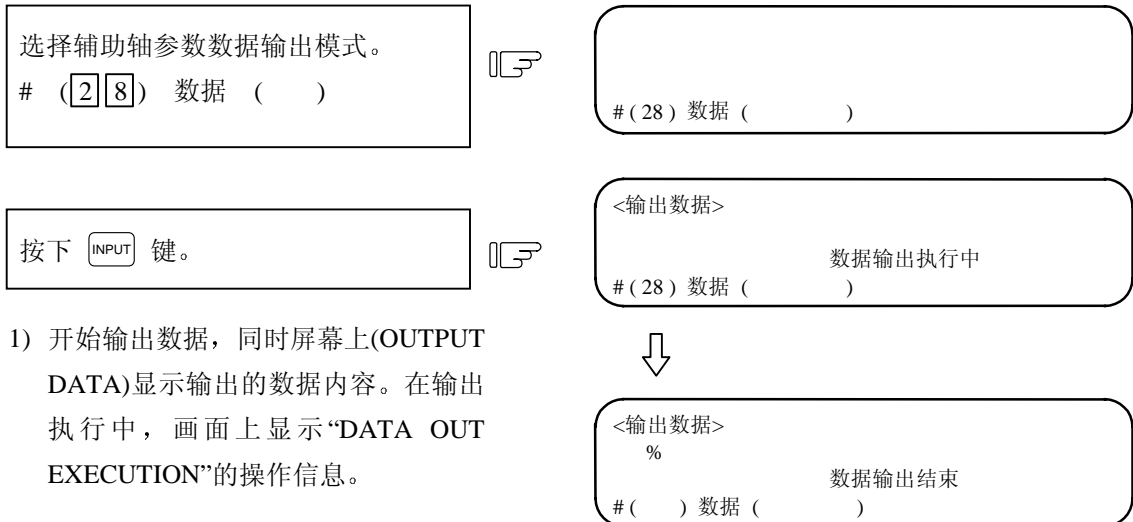
(注 1) 如果在波形显示功能使用中，试图输出波形显示数据时，则屏幕上会显示“V-ANALYZER EXEC.”(波形显示执行中)的操作信息，此时无法输出任何波形显示数据。

(注 2) 如果未选择设定波形显示画面时，试图输出波形显示数据，则屏幕上会显示“E01 SETTING ERROR”(E01 设定错误)的操作错误信息。

6.2.7 输出辅助轴参数数据

可以利用 RS232 等外部装置输出辅助轴参数数据。

(1) 辅助轴参数数据输出的操作




1) 开始输出数据，同时屏幕上(OUTPUT DATA)显示输出的数据内容。在输出执行中，画面上显示“DATA OUT EXECUTION”的操作信息。

2) 当读到纸带结束码 %(EOR)时，所有数据输出完毕，同时画面上将会显示“DATA OUT COMPLETE”(数据输出完成)的操作信息。

(注 1) 如果 MR-J2-CT 辅助轴未连接时，输出辅助轴参数数据，屏幕上将会显示“E01 SETTING ERROR”(E01 设定错误)的操作错误信息，而且将不会执行输出辅助轴参数的操作。

6.3 程序删除

按下菜单键 ，成为程序删除画面。

在程序删除画面，用户准备的加工程序(主程序、子程序)、任何的程序编号或群单位等均可删除。

[程序删除] 数据输入输出 3

#1	主程序	A	1--	7999
			10000--	99999999
#2		B	8000--	8999
#3		C	9000--	9999
#4	固定循环程序			

#() 资料 ()

输入
输出
消除
一览表
菜单

#	项目	内容	数据的设定范围		
			程序编号指定	程序群的删除	全程序的删除
1	主程序 A	指定将加工程序编号 1~7999 及 10000~99999999 的范围内的数据删除	1~7999 及 10000~ 99999999	ALL	CLR
2	主程序 B	指定将主要由用户准备的标准子程序 8000~8999 的范围内的数据删除	8000~8999	ALL	
3	主程序 C	指定将主要由机械制造厂商准备的顾客程序 9000~9999 的范围内的数据删除	9000~9999	ALL	
4	固定循环程序	指定删除固定循环程序时，通常不能实现。 固定循环程序要删除时，必须设定参数，请参照附录 7. “固定循环程序的登录、编辑”。			

(1) 1个加工程序的删除

对于登录在记忆中的加工程序，将指定程序编号的加工程序删除时，进行以下操作。

指定想删除的数据类型和程序编号。
(例) 删除加工程序O1001时
(1)
数据 (1 0 0 1)

按下 键。

1) 开始删除程序，信息栏显示“删除执行中”。一般情况下，此操作会在瞬间完成。

2) 删除完成时，信息栏显示“删除完成”，数据设定区域成为空白。

删除操作前程序一览表

程序登录数	20	剩余量	180
登录字符数	21234	剩余量	39750
<程序>	<字符>	<ST>	<注解>
1	123		
2	300		
10	222		
100	312		
1000	125		
1001	313		
1020	297		
{	}		

删除操作

删除操作后程序一览表

程序登录数	19	剩余量	181
登录字符数	20921	剩余量	40250
<程序>	<字符>	<ST>	<注解>
1	123		
2	300		
10	222		
100	312		
1000	125		
1001	313		
1020	297		
{	}		

执行删除操作的程序 O1001 会从一览表的画面中会消失，同时会显示新的程序登录数、登录字符数及其剩余量。

(2) 加工程序群的删除

登录于记忆中的加工程序的数据类型<1>1~7999 及 10000~99999999, <2> 8000~8999 和<3> 9000~9999 任何部分要全部删除时进行以下操作。

设定想删除的数据类型与数据“ALL”。
(例) 将加工程序 A 群全部删除时
(1) 数据 (ALL)



(1) 数据 (AL)

按下 INPUT 键。



(1) 数据 (AL) 删除执行中

开始删除程序，瞬间就可完成，信息栏显示“删除完成”，数据设定区域成为空白。



() 数据 (1000) 删除完成

程序一览表显示字符数的剩余量等数值，便于核对。



程序登录数	4	剩余量	196
登录字符数	1539	剩余量	60750
<程式>	<字符>	<ST>	<注解>
8000	265		
8001	321		
9000	560		
9050	393		

(3) 登录于记忆中的全部加工程序的删除

登录于记忆中的加工程序 1~99999999 要全部删除时，进行以下操作。

数据区域设定为CLR。
#()
数据 ([C] [L] [R])



#() 数据 (CLR)

1) #() 中为空白即可。

按下 [INPUT] 键。



#() 数据 (CLR) 删除执行中

1) 将加工程序全部删除，一般在瞬间完成，信息栏显示“删除完成”，数据设定区域变成空白。



#() 数据 () 删除完成

确认程序一览表




程序登录数	0	剩余量	200
登录字符数	0	剩余量	64000
<程式>	<字符>	<ST>	<注解>

1) 程序登记数为0(零)，剩余量为规格所规定的最多可登记的程序数。
2) 登录字符数为0(零)，剩余量为规格所规定的最多登录字符数。
程序个数、字符数参照以下规格。

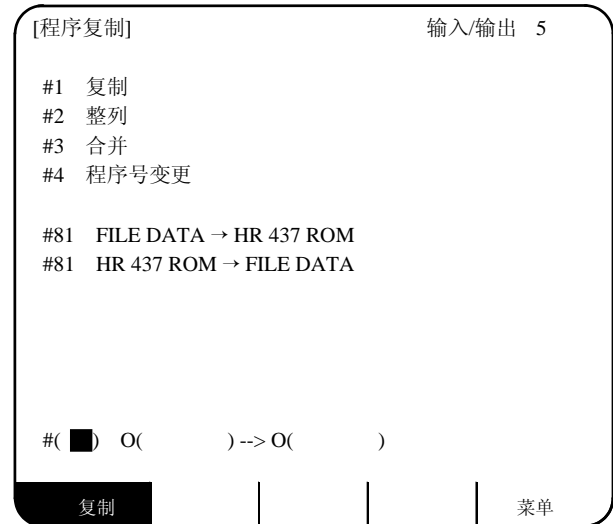
纸带记忆长度	程序数	字符数
40m	64	17500
80m	128	32000
160m	200	64000
320m	200	128000
600m	400	236250
1280m	1000	512000
2560m	1000	1024000
5120m	1000	2048000

3) 一览表变为空白，表示无程序登录。

6.4 程序复制

按下菜单键 ，显示程序复制的画面。

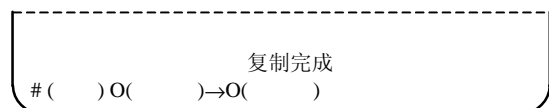
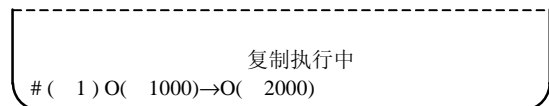
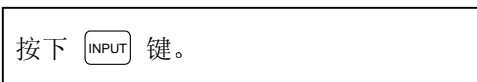
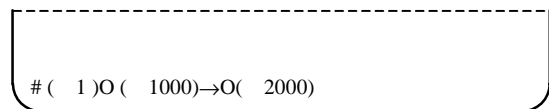
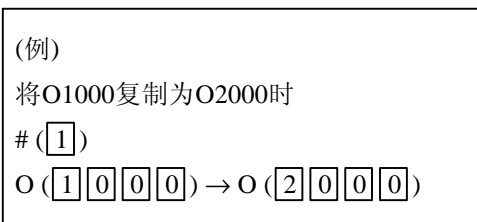
在程序复制画面，可进行用户准备的加工程序(主程序、子程序)的复制、压缩、合并、编号变更。



6.4.1 加工程序的复制

将登录于记忆中的加工程序的程序编号变更后，可将其作为另一程序予以复制。原来的程序保持不变。

复制指令设定为 #1。程序编号按照想复制的程序编号，复制后的新程序编号的顺序设定。



- 1) 开始复制，信息栏显示“复制执行中”。
复制数据很少时，可在瞬间完成。
- 2) 复制完成时，信息栏显示“复制完成”。

6.4.2 加工程序的压缩

记忆中所登录的加工程序，由于进行数据的删除、添加等修改，使存储效率降低，造成记忆使用的浪费。利用压缩功能使中间空白部分向前移动，则可增加登录字符数的剩余量。

压缩指令设定为 #2。最初的 O() 设定 ALL 时，会对登录于记忆中的全部加工程序进行压缩处理。

将登记于记忆中的全部加工程序进行压缩时。

(2)

O (ALL) → O ()



(2) O (ALL) → O ()

按下 键。



(2) O (ALL) → O () 压缩执行中

- 1) 开始压缩，信息栏显示“压缩执行中”。
- 2) 压缩所需时间取决于登录的加工程序总数。在压缩过程中，绝不可关闭NC电源。

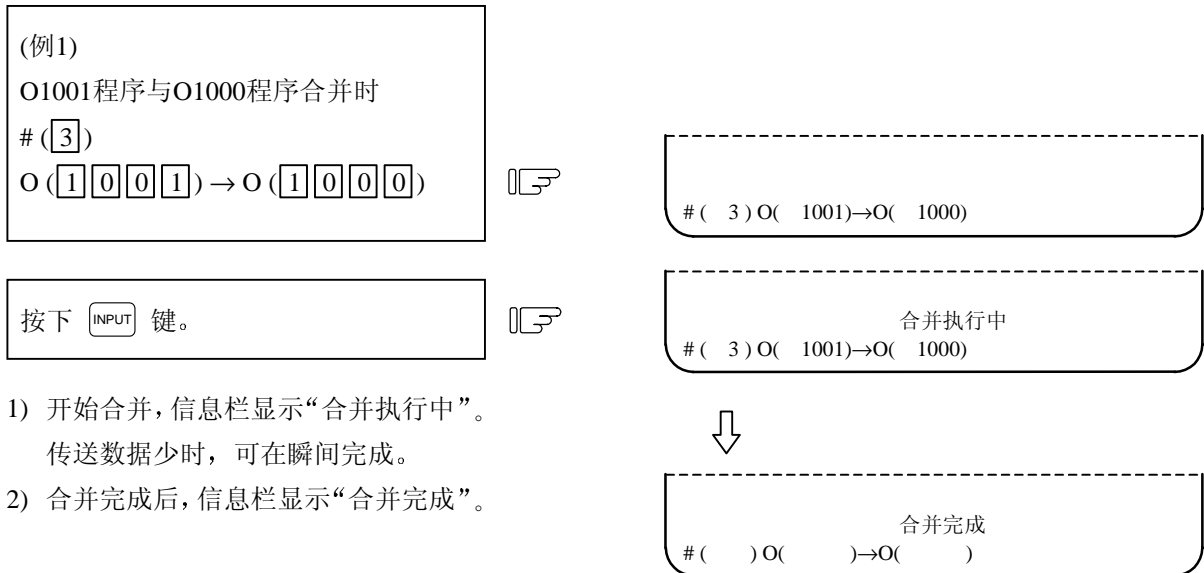


() O () → O () 压缩完成

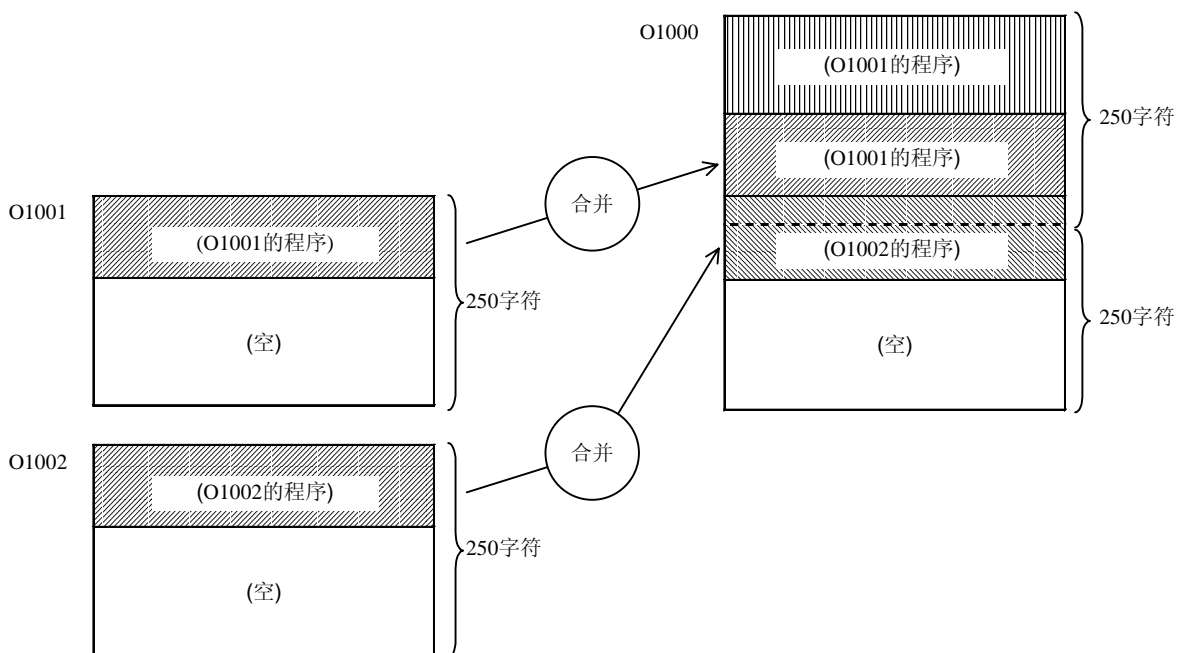
6.4.3 加工程序的合并

要沿用登录于记忆中的加工程序的内容做成新加工程序时，可在1个加工程序后，复制另一程序。这2个程序合并为一个新程序。

合并指令，设定为#3。程序编号按照复制的程序编号，合并后的程序编号的顺序设定。



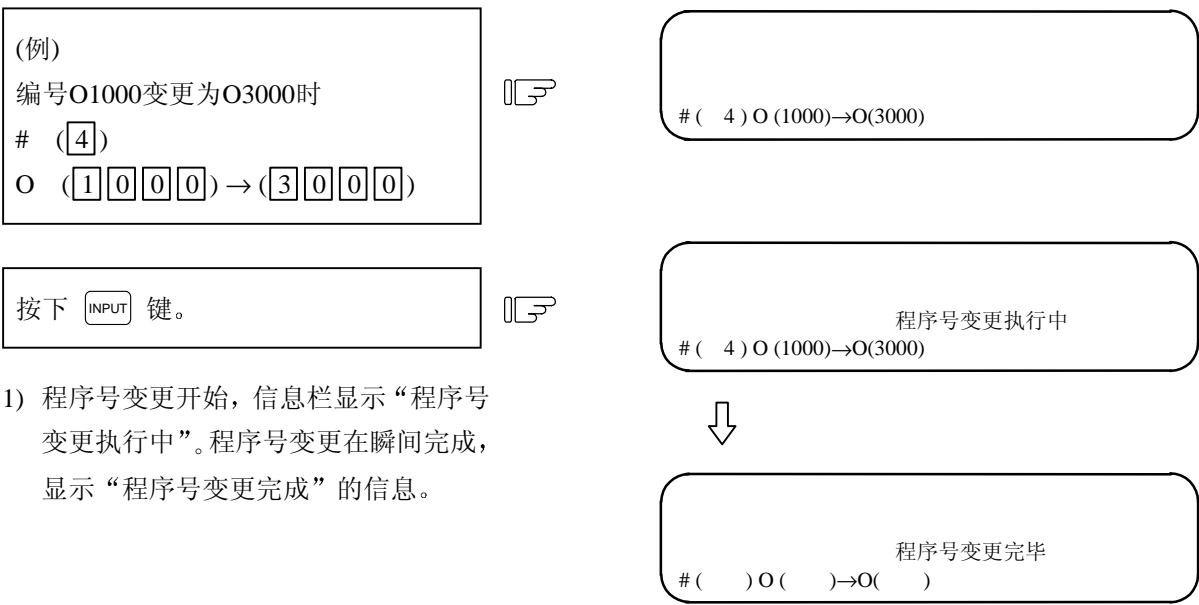
(例2) 继续以上(例1)的操作，将O1002的程序合并到O1000程序后，可形成如下图所示的程序。O1000为3个程序合并而成，O1001及O1002保持不变。



6.4.4 加工程序的号码变更

登录于记忆中的加工程序的程序编号可以变更。

程序号变更指令设定为 #4。程序编号按照现在的程序编号，变更后的程序编号的顺序设定。



6.5 程序一览表

按下菜单键 $\boxed{\text{一览表}}$ ，显示程序一览表画面，列出登录在记忆中的用户准备的加工程序。

[程序一览表]
输入/输出 4.1/1

程序登录数	20	剩余量	180		
登录字符数	21234	剩余量	39750		
<程序名>	<字符>	<ST>	<注解>	<程序名>	<字符>
1	123		TESTCUT	2000	456
2	.....			.....	.....
10	.....			.....	.....
100	.....			.....	.....
1000	.....			.....	.....
1001	.....			.....	.....
1020	.....			.....	.....
.....

0() 注解 ()

输入
输出
消除
一览表
菜单

项 目	内 容
程序登录数及剩余量	<p>程序登录数栏表示已登录的用户加工程序的个数。剩余量栏表示能再登录的程序个数。</p> <p>程序登录数与剩余量的合计为最大登录个数，根据规格而定。</p>
登录字符数及剩余量	<p>登录字符数栏，显示已登录的用户加工程序的字符数。剩余量栏表示可再登录的字符数。登录字符数与剩余量的合计为最大登录字符数，根据规格而定。</p> <p>剩余量以 250 字符为单位显示。</p>
<程序> <字符> <ST> <注解>	<p><程序> 表示已登录加工程序的编号。1~9999999 从小到大，按顺序表示。</p> <p><字符> 表示加工程序编号对应的登录字符数。</p> <p><ST> 表示加工程序的状态。</p> <p><注解> 可显示加工程序的功能、规格、用途等概要，用英文字母、数字、记号表示，最多为 18 个字符。</p> <p>可在纸带输入时指定，也可在画面上设定。</p>

(注 1) 在记忆构造上，大量短程序登录或过于频繁的编辑操作会降低记忆使用效率，

(登录字符数+剩余量)<可使用的最大登录字符数。

当两者相差极大时，可使用压缩功能改善记忆使用效率。

(注 2) 准备注解时， $\boxed{\text{SP}}$ (空白)可写入。但为了有效使用内存，在登录后，空白被省略。

6.6 RS-232C I/O 机器的连接

6.6.1 读带机、打带机、列表机、FLD 的连接

请参考附录中“RS-232C I/O 装置参数设定范例和连接配线”的说明，然后再设定各种 I/O 装置的对应参数。

注意

- ❗ 在连接或断开相关的输入/输出装置的连接电缆前，请确认电源是否已经关闭。否则可能造成 I/O 装置和控制器单元的损坏。

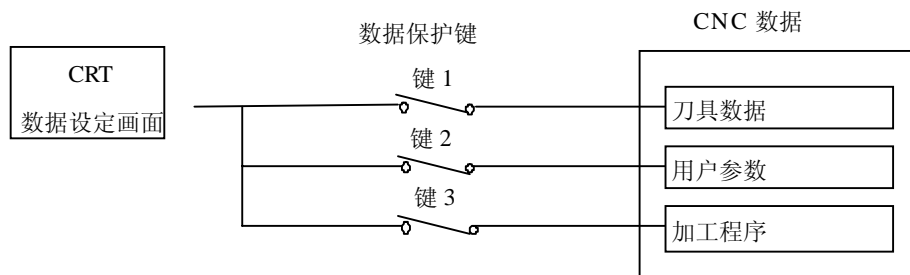
6.7 数据保护

6.7.1 数据保护键

数据保护键用以保护各种数据，防止其被设定、删除等。数据保护键可分为以下 3 种。(按键名称由机械厂家决定，请参考他们发行的手册)。

- 1) 键 1: 保护刀具数据和按原点预设的坐标系数据。
- 2) 键 2: 保护用户参数及共变量。
- 3) 键 3: 保护加工程序。

数据保护键在 OFF 时有效。




1) 刀具数据的保护(键 1)

当键 1 在 OFF 时，表 1 所列操作为禁止操作。

表 1 键 1 的数据保护内容

No.	操 作	画 面
1	原点设定	相对值和坐标值
2	设定 / 删除刀尖磨耗补偿值	刀具 / 补偿 刀尖补偿
3	设定 / 删除刀具长度补偿值	刀具 / 补偿 刀具长度
4	设定 / 删除刀尖 R 的补偿量、磨耗补偿量和刀尖量	刀具 / 补偿 刀尖 R/P
5	设定 / 清除刀具寿命数据	刀具 / 补偿 刀具寿命
6	工件坐标补偿数据的设定、删除	参数 / 工件坐标补偿
7	刀具补偿数据的纸带输入	I/O 输入
8	刀具补偿数据的纸带输出	I/O 输出

(注) 当键 1 OFF 时，如果在表 1 中 2 到 6 的画面上按下除菜单键以外的任意键时，无数据被输入，且在画面上显示“数据保护”的信息。当键 1 OFF 时，在位置显示 / 坐标值画面上，按下  键做归零设定时，则无法归零，同时画面显示“数据保护”的信息。

在第 3 页刀具画面上，手动数值指令也不能执行。如果执行表 1 的第 7 和第 8 项时，按下“输入”键，则画面会显示“数据保护”的信息，无法执行输入和输出。

2) 用户参数和共变量的保护(键 2)

当键 2 在 OFF 时，表 2 所列操作为禁止操作。

表 2 键 2 的数据保护内容

No.	操 作	画 面
1	加工参数的设定	参数/加工参数
2	控制参数的 ON/OFF	参数/控制
3	轴参数的设定	参数轴
4	禁区数据的设定	参数/禁区数据
5	共变量的设定	位置显示/共变量
6	输入/输出基本参数的设定	输入/输出/(参数)
7	参数的纸带输入	输入/输出/输入
8	参数的纸带输出	输入/输出/输出

(注) 当键 2 OFF 时，如果按下表 2 中第 1 项到第 6 项画面上除菜单键以外的任意键时，无数据被输入，且在画面上显示“数据保护”的信息。如果执行表 2 中的第 7 项或第 8 项时，按下“输入”键，则画面会显示“数据保护”的信息，且无法执行输入和输出。

3) 加工程序的保护(键 3)

当键 3 在 OFF 时，表 3 所列操作为禁止操作。

表 3 键 3 的数据保护内容

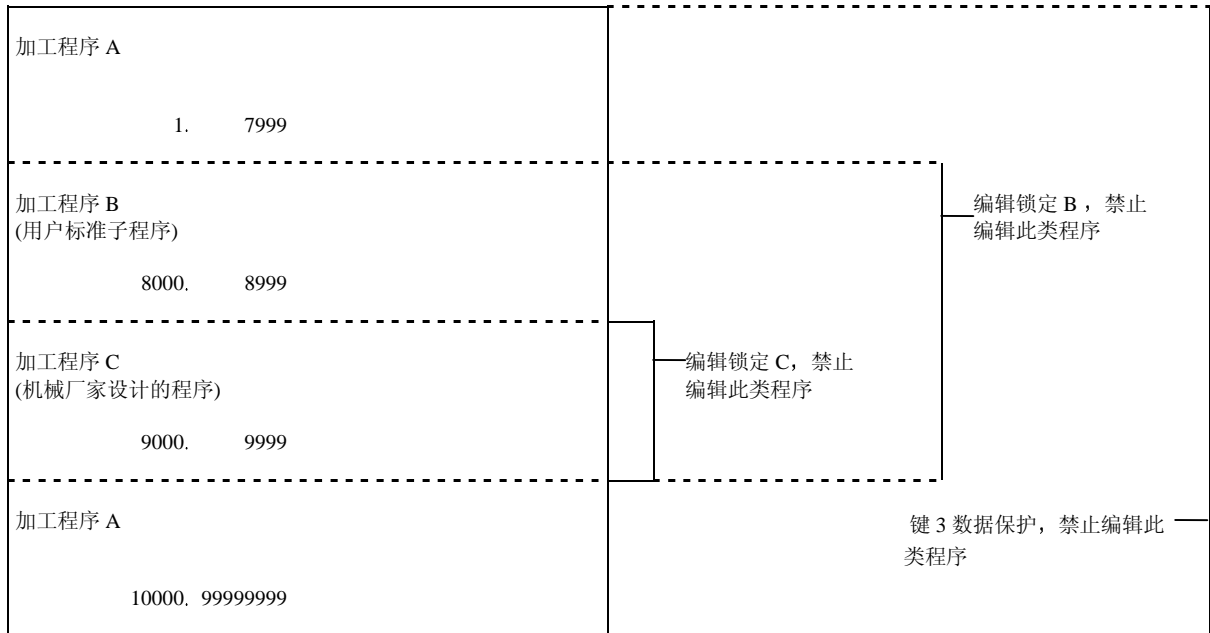
No.	操 作	画 面	扩张操作菜单键
1	MDI 数据的内存登录	MDI	MDI 登录
2	加工程序编辑	编辑	—
3	新加工程序的准备	编辑	编程
4	为已编好的程序作注解	编辑	一览表
5	加工程序的内存登录，比较	输入/输出/输入	—
6	加工程序的删除(1 个，群，全部)	输入/输出/删除	—
7	登录加工程序的注解设定	输入/输出/一览表	—
8	加工程序复制，压缩，合并和号码变更	输入/输出/复制	—
9	加工程序输出	输入/输出/输出	—
10	加工程序缓冲区修改	位置显示/坐标值	—

(注) 当键 3 OFF 时，如果按下表 3 的第 1~4 项和 6~8 项画面上除菜单键以外的任意键或扩张操作菜单键时，无数据被输入，且在画面上显示“数据保护”的信息。

如果执行在表 3 的第 5、9 或 10 项时，按下输入键(第 5 或 9)或光标键(第 10)，则画面显示“数据保护”的信息，且无法执行输入和输出。

6.7.2 编辑锁定 B 和 C

编辑锁定 B 或 C 的功能，是保护加工程序 B 或 C 群，以防止此类程序被编辑和删除。



在数据输入/输出、编辑/MDI 画面上，编辑锁定设定影响下列操作。

O: 可操作 X: 不可操作

画面		操作	编辑锁定 B			编辑锁定 C		
			加工程序			加工程序		
			A	B	C	A	B	C
编辑/ MDI	数据找寻	数据搜索	O	O	X	O	O	X
	程序编辑	编辑	O	X	X	O	O	X
	MDI 登录	MDI 登录	O	X	X	O	O	X
			O	X	X	O	O	X
输入 输出	输入	输入	O	X	X	O	O	X
	比较	比较	O	X	X	O	O	X
	输出	输出	O	X	X	O	O	X
	复制	复制	O	X	X	O	O	X
	压缩	压缩	O	X	X	O	O	X
	合并	合并	O	X	X	O	O	X
	号码变更	号码变更	O	X	X	O	O	X
	删除 注解	删除 注解设定	O	X	X	O	O	X
位置 显示	程序	缓冲区	O	X	X	O	O	X

如果试图执行上述任何锁定操作时，则会出现“E15 编辑锁定 B”或“E16 编辑锁定 C”的信息。

当编辑锁定有效时，系统执行除这些锁定以外的其它程序。

为了避免遗漏任何必要的操作，数据输入/输出画面显示加工程序的保护状态。显示的信息及画面如下表所示。

• 显示信息

数 据	保护状态<锁定>	内 容
#1 加工程序	ABC	程序 ABC 保护: 数据保护键 3 OFF
	BC	程序 BC 保护: 编辑锁定 B (数据保护键 3 ON)
	C	程序 BC 保护: 编辑锁定 C (数据保护键 3 ON) (编辑锁定 B OFF)
#2 刀具数据	ON	刀具数据保护: 数据保护键 1 OFF
	OFF	数据保护键 1 ON
#3 参数	ON	用户参数保护: 数据保护键 2 OFF
	OFF	数据保护键 2 ON

数据输入画面

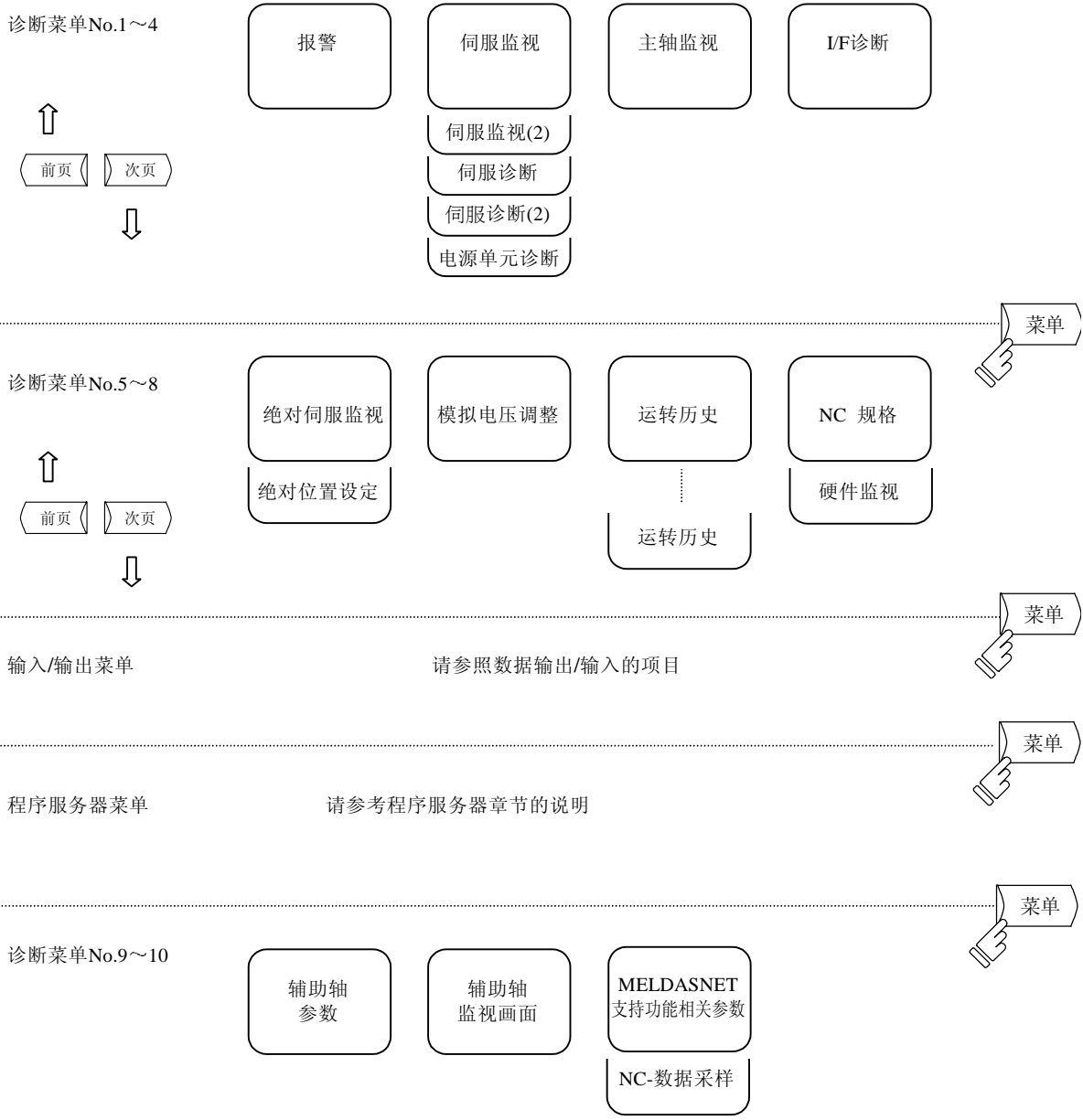
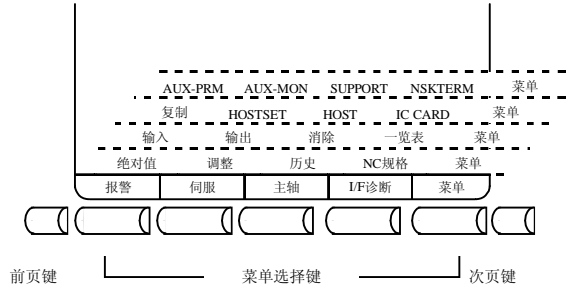
数据输出画面

[数据输入]		数据输入输出 1		[数据输入]		数据输入输出 2	
	<锁定>	#10 模式			<锁定>		
#1 主程序	C	1: 输入	2: 比较	#1 主程序	C	#11 端口号码	2
#2 刀具数据	OFF	#11 端口号码	.2	#2 刀具数据	OFF	#12 装置号码	1
#3 参数	OFF	#12 装置号码	1	#3 参数	OFF	(FDD 9600bps) -	
#4 共变量	OFF	(FDD 9600bps) -		#5 共变量	OFF	#60 历史数据	
#30 宏程序		#60 历史数据		#30 宏程序		#99 维修专用	
		#99 维修专用					
<输入数据>				<输出数据>			
<比较数据>							


7. 诊断

按下功能选择键  时，显示以下菜单。

- 诊断菜单显示 (No.9~10)
- 输入/输出菜单显示 (No.5)，程序菜单(No.1~3)
- 输入/输出菜单显示 (No.1~4)
- 诊断菜单显示 (No.5~8)
- 诊断菜单显示 (No.1~4)



7.1 报警信息

按下菜单键 ，显示报警信息的画面。

(1) 报警

显示与操作报警、程序错误、MCP报警、伺服报警或系统错误等有关的编码、编号或信息。

(2) 停止码

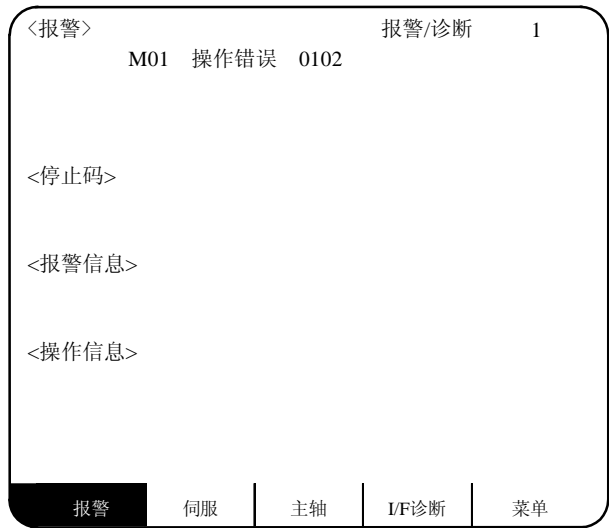
显示与 NC 不能自动运转或自动运转中的停止状态有关的编码及错误号码。

(3) 报警信息

显示用户 PLC(内藏)指定的报警信息。

(4) 操作者信息

显示用户 PLC(内藏)指定的操作信息。



详细报警情况，请参考附录“报警一览表”。
当发生报警时，所有画面将显示报警的分类码。

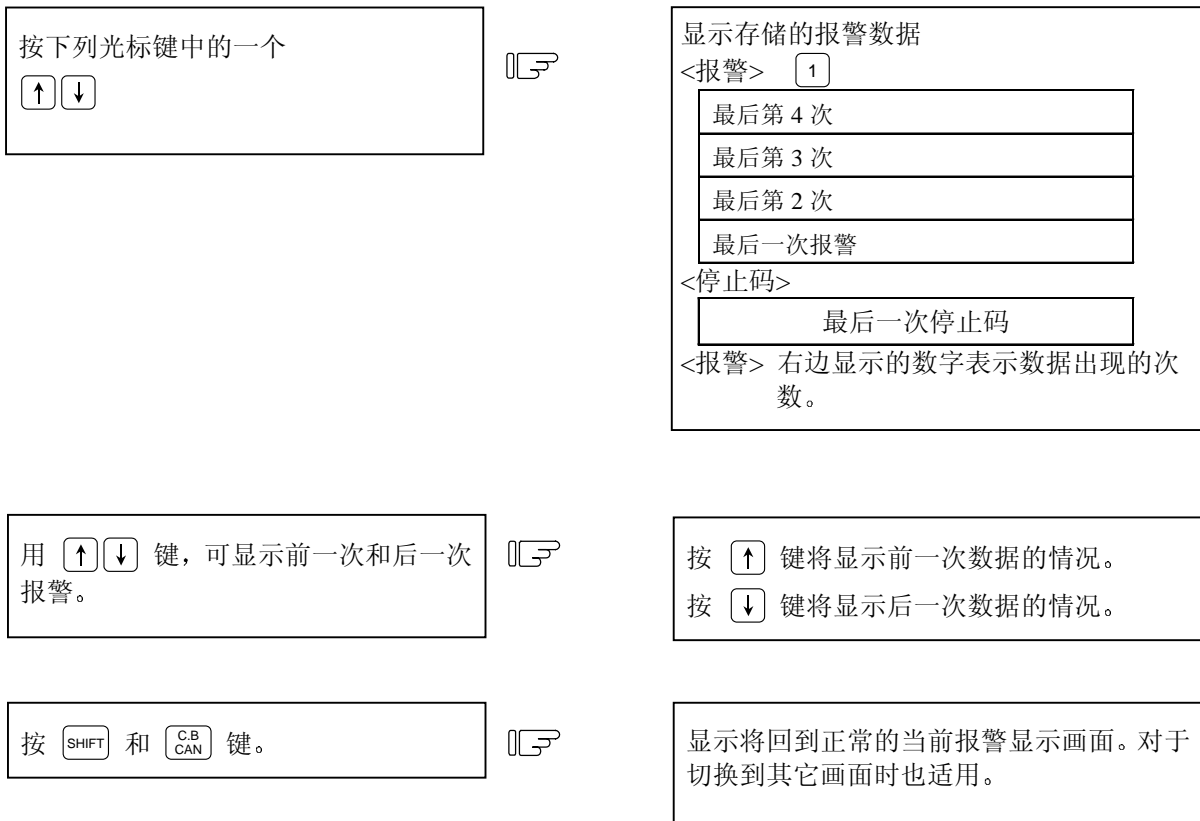
7.1.1 报警和停止码的跟踪

如果发生报警，报警数据将被存储。自动运转停止时，显示的停止码也将被存储。两者是分别存储的，且分别最多记录 24 次，最后的 24 次可跟踪。

(1) 存储的报警和停止码数据的诊断


存储的最后 24 个报警或停止码数据，可在报警诊断画面上显示并进行跟踪。

操作步骤如下所示。



(注) 所储存的报警项目的数量，根据机械/控制器型号的不同而有所不同。

7.2 伺服监视

按下菜单键 , 显示伺服监视画面。

7.2.1 伺服监视 (1)

[伺服监视]		报警//诊断			2. 1/5
		<X>	<Y>	<Z>	<C>
增益	(1/sec)	0	0	0	0
偏移量	(i)	0	0	0	0
电机转速	(rpm)	0	0	0	0
电机电流	(%)	2	2	2	0
高电流1	(%)	52	37	29	14
高电流2	(%)	2	2	3	0
过负荷量	(%)	0	0	0	0
过回升量	(%)	0	0	0	0
显示信息		D1	D2	D3	C4
报警					

报警 伺服 主轴 | I/F 诊断 | 菜单

数 据	显示单位	内 容
增益 (GAIN)	1/sec	显示位置回路增益状态。位置回路增益为 $\frac{\text{进给速度 (mm/sec)}}{\text{追踪延迟误差 (mm)}}$
偏移量 (DROOP)	i	指令位置与实际机械位置的误差称为偏移量。 此误差与指令速度值成正比。
电机转速 (SPEED)	rpm	电机的实际旋转速度
电机电流 (CURRENT)	%	电机电流用负载时的连续电流表示。
高电流 1 (MAXCUR1)	%	用百分比表示的电流 FB 与电流极限的比。 1) (左)峰值被连续采样, 该值每秒更新 1 次。 2) (右)电源开启后连续显示采样的电流 FB 峰值的最大值。
高电流 2 (MAXCUR2)	%	连续显示最后 2 秒间采样的电流 FB 峰值的最大值。
过负荷量 (OVER LOAD)	%	监视电机的过负载的数据。
过回升量 (OVER REG)	%	电源接回生阻抗时, 监视回生阻抗的负载的数据。
显示信息 (AMP DISP)	—	驱动器的 7 段 LED 的显示内容。
报警 (ALM)	—	显示驱动器显示以外的报警和警告。

7.2.2 伺服监视 (2)

[伺服监视(2)]		报警/诊断 2.2/9			
		<X>	<Y>	<Z>	<C>
周期数目 (p)		1000000	1000000	1000000	1000000
栅格间距		10.000	10.000	10.000	10.000
栅格量		-99999.999	-99999.999	-99999.999	-99999.999
机械值		-99999.999	-99999.999	-99999.999	-99999.999
速度侧		-99999.999	-99999.999	-99999.999	-99999.999
位置侧		-99999.999	-99999.999	-99999.999	-99999.999
反馈误差 (i)		-500	-500	-500	-500
脉冲补偿 (i)		-332	-332	-332	-332
残余值		-99999.999	-99999.999	-99999.999	-99999.999
现在值(2)		-99999.999	-99999.999	-99999.999	-99999.999
手动插入量		-99999.999	-99999.999	-99999.999	-99999.999

报警
伺服
主轴
I/F 诊断
菜单

数 据	显示单位	内 容
周期数目 (CYC CNT)	脉冲	显示编码器 1 转内的位置。该位置用栅格点的零值，并显示在 0~RNG(移动单位)*1000 范围内 1 转内的位置。
栅格间距 (GRDSP)	指令单位	显示原点回归用的栅格的间隔大小。
栅格量 (GRID)	指令单位	执行挡块参考点回归时，显示挡块到栅格点的长度。栅罩的大小未包括在内。
机械值 (MAC POS)	指令单位	基本机械坐标系位置
速度侧 (MOT POS)	指令单位	显示速度检测器反馈的位置。
位置侧 (SCA POS)	指令单位	显示位置检测器反馈的位置。
反馈误差 (FB ERROR)	i	电机端 FB 和机械端 FB 的差值。
脉冲补偿 (DFB COMP)		未使用。
残余值 (DIS TO GO)	指令单位	显示 1 个单节剩余的移动量。
现在值 (2) (POSITION (2))	指令单位	显示现在值与刀具补偿量的差值。
手动插入量 (MANUAL IT)	指令单位	显示在手动绝对关闭状态下，插入的移动量。

7.2.3 伺服诊断

[伺服诊断]	<X>	<Y>	<Z>	<C>
装置型号	A-SVJ	A-SVJ	A-SVJ	A-SVJ
制造号				
软件版本	510000AO	510000AO	510000AO	510000AO
控制回路	SEMI	SEMI	SEMI	SEMI
电机侧检测	OHE25K	OHE25K	OHE25K	OHE25K
机械侧检测	*	*	*	*
电机	HA80	HA80	HA80	HA80

报警/诊断 2.3/5

报警
伺服
主轴
I/F 诊断
菜单

显示项目	内 容
装置型号	伺服驱动器的型号。
制造号	伺服驱动器的制造序列号码。
软件版本	伺服驱动器的软件版本号。
控制回路	SEMI : 半闭回路系统。
电机侧检测	电机端检测器的型号。
机械侧检测	机械端检测器的型号。 控制方式为 SEMI 时，显示*。
电机	电机的型号。

7.2.4 伺服诊断 (2)

报警/诊断 2.4/5

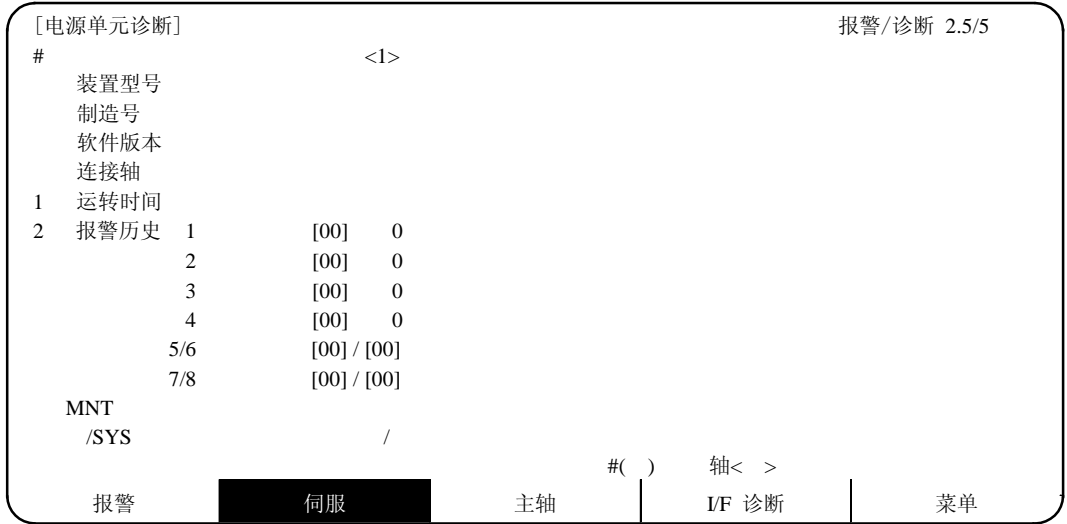
#	<X>	<Y>	<Z>	<C>
1 运转时间				
2 报警历史				
1	[00] 0	[00] 0	[00] 0	[00] 0
2	[00] 0	[00] 0	[00] 0	[00] 0
3	[00] 0	[00] 0	[00] 0	[00] 0
4	[00] 0	[00] 0	[00] 0	[00] 0
5	[00] 0	[00] 0	[00] 0	[00] 0
6	[00] 0	[00] 0	[00] 0	[00] 0
7	[00] 0	[00] 0	[00] 0	[00] 0
8	[00] 0	[00] 0	[00] 0	[00] 0
MNT	F]F]	F]F]	F]F]	F]F]
/SYS	F]F]/F	F]F]/F	F]F]/F	F]F]/F

#() 轴名< >

报警
伺服
主轴
I/F 诊断
菜单

显示项目	内 容
运转时间	显示伺服轴运转的所有时间累积。
报警历史	显示以前发生报警的号码及所发生的时间(运转时间)。
MNT/SYS	维修历史

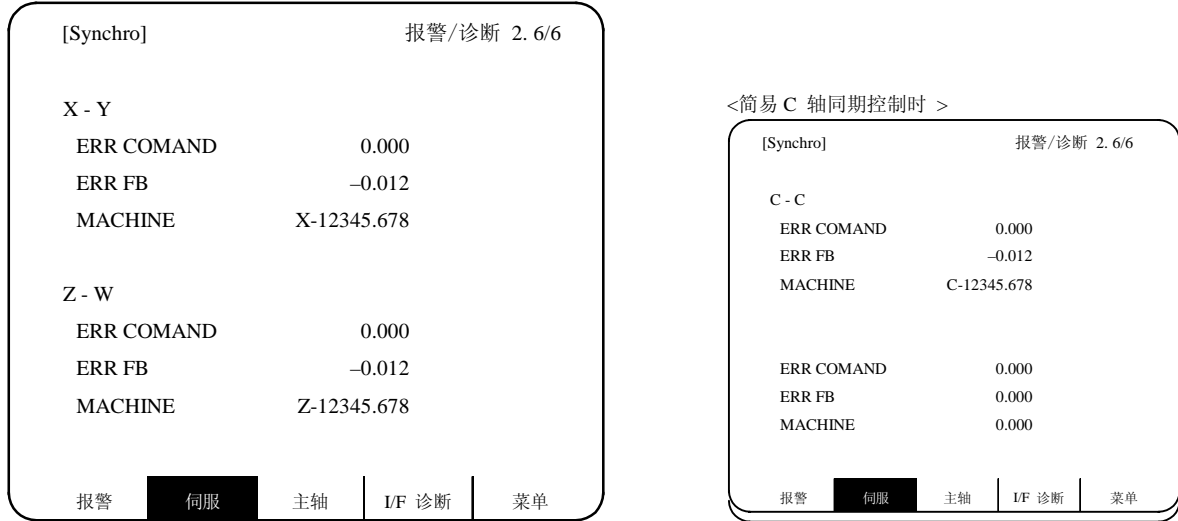
7.2.5 PW 诊断



数 据	显示单位	内 容
装置型号 (UNIT TYP)	—	电源单元型号。
制造号 (UNIT NO)	—	电源单元制造号
软件版本 (S/W VER)	—	软件版本号
连接轴 (CON AXIS)	—	连接电源单元的驱动器。
运转时间 (WORK TIME)	时间	实际运转的时间累积
报警历史 (ALM HIST)	—	以前发生伺服报警的号码。([]内)
	时间	以前发生伺服报警的时间。
MNT/SYS	—	维修历史
	—	NVRAM 状态

7.2.6 同期误差的显示项目

伺服同期时各种相关的同期误差值，都可以在以下的显示画面中监视。



显示项目	说明
ERR COMAND	<p>这是以主动轴(master)为基准时，同期从动轴(slave)相对的偏移误差值，用以显示伺服控制单元与指令值之间的误差量。</p> <p>如果使用简易 C 轴同期控制时，以主动轴(master)为基准时，同期从动轴(slave)相对的偏移误差值，用以显示指令值与 C 轴控制单元之间的误差量。</p> <p>如果发生同期误差，请先检查同期轴之间应该设定相同的相关参数设定值是否存在设定不相同的情况，以防止误操作。</p> <p>指令误差值用下列计算公式计算。</p> <p>指令误差 = $command_s - command_M - \Delta$</p> <p>$command_s$: 从动轴的指令值</p> <p>$command_M$: 主动轴的指令值</p> <p>Δ : 选择同期运转后的 $command_s - command_M$</p>
ERR FB	<p>这是以主动轴(master)伺服电机为基准时，同期从动轴(slave)相对的伺服反馈误差值，用以显示实际机械位置的误差量。</p> <p>如果使用简易 C 轴同期控制时，以主动轴(master)C 轴伺服电机为基准时，同期从动轴(slave)伺服电机相对的反馈误差值，用以显示实际机械位置的误差量。同期误差检查主要检查此误差值。</p> <p>FB 误差 = $FB_s - FB_M - \Delta$</p> <p>FB_s : 从动轴的反馈值</p> <p>FB_M : 主动轴的反馈值</p> <p>Δ : 选择同期运转后的 $FB_s - FB_M$</p>
MACHINE	显示主动轴(master)的机械位置。

- (附注 1) 如果因修改缓存器 R435/436 内容, 而改变操作方式时, 误差补偿 Δ 将会在信号上升切换时产生。但是, 在原点回归完成之前, 误差补偿 Δ 是不会产生的。只有在原点回归完成以后, 误差补偿 Δ 才会产生。
- (附注 2) 只有在同期或单独运转时, 同期误差画面才会显示轴名称。
而且只有在同期运转时, 才会显示“ERR COMAND”, “ERR FB”和“MACHINE”的值。在单独或非同期运转时, 以上显示项目的内容都显示为“0.000”。
如果是使用简易 C 轴同期控制时, 也只有在同期运转模式下, 同期画面才会显示轴名称。也只有同期运转时, 才会显示指令误差, 反馈误差和机械值。在非同期运转时, 以上显示项目的内容都显示为“0.000”。
- (附注 3) 如果反馈误差(FB error)超过容许误差值时, 将会显示操作报警(51: 同期误差过大), 并且电机将会在发生误差过大的位置停止进给。如果发生同期误差过大的报警, 请参考同期画面, 并且在修改模式中, 移动轴向, 将其移到容许误差范围以内的位置。请注意, 因为移动轴向, 可能造成同期误差量的增加。因此, 在操作报警(51: 同期误差过大)发生时, 是不能移动轴向的, 此操作报警也不可复位。在修改模式中, 反馈误差(FB error)是被连续检查核对的。所以, 在修改模式中, 如果误差量超过容许误差范围时, 将会再次显示操作报警(51: 同期误差过大)。如果是使用简易 C 轴同期控制时, 发生操作报警(51: 同期误差过大), 请取消同期运转指定模式(非同期模式), 并且按下复位(reset)键。
- (附注 4) 在发生操作报警 (51: 同期误差过大)时, 如果反馈误差值(FB error)为 “0” (加减速模式或是加减速时间常数设定不同等原因), 操作报警(51: 同期误差过大)将会持续。可通过复位来消除此操作报警。
- (备注 5) 在第一参考点回归完成前和同期容许误差值被设定为“0”时(同期误差检查无效), 该误差值是不会被检查的。
- (附注 6) 在以下情况, NC 把同期误差视为“0”的位置(同期误差检查的基准位置):
- (a) 当建立原点回归位置时,
 - (i) 如果使用相对位置检测系统或挡块式绝对位置检测系统时。
 - …以第一参考点为同期误差检查的基准位置
 - (ii) 如果使用无挡块式绝对位置检测系统时
 - …以基本机械坐标系原点 (G53 原点)为同期误差检查的基准位置
 - (b) 在原点回归确立后, 再设定运转方式时,
 - (i) 当运转方式是在电源开启后的第一梯形图上来指定时。
 - …以原点回归建立后的第一参考点为同期误差检查的基准位置。
 - …(在相对位置检测系统时)
 - …当前误差将被保持
 - …(在绝对位置检测系统时)
 - (ii) 当运转方式设定为其它方式时,
 - …当同期控制开启(ON)时的机械位置
- 如果使用简易 C 轴同期控制, 在以下情况, NC 把同期误差视为“0”的位置(同期误差检查的基准位置):
- (a) 在电源开启后, 建立第一原点时,
 - 以第一参考点为同期误差检查的基准位置
 - (b) 当原点建立后, 设定其运转方式时
 - 同期控制开启时的机械位置。

7.3 主轴监视

[主轴监视]				报警/诊断 3.			
			76543210	#			
增益	(1/sec)	0	输入信号 3 L	00000000	装置型号	SPJ2-55	
偏移量	(i)	0	H	00000000	制造号	7Z152060	
电机转速	(rpm)	0	4 L	00000000	软件版本	527000A7	
负荷	(%)	0	H	00000000	1 运转时间	69	
显示信息		C 5			2 报警历史	1	[00]
报警			输出信号1 L	00000001		2	[00]
周期数目	(p)	0	H	00000000		3	[00]
			2 L	00000000		4	[00]
		76543210	H	00000000		5	[00]
输入信号 1 L		00000001	3 L	00000000		6	[00]
H		00000000	H	00000000		7	[00]
2 L		00000000	4 L	00001010		8	[00]
H		00000000	H	00000000	MNT	F]	F]
					/SYS	F]	F]
报警	伺服	主轴监视	I/F 诊断	菜单			


显示项目	内 容
增益	主轴位置环增益
偏移量	位置偏移量
电机转速	电机的旋转速度
负荷	电机负载
显示信息	驱动器的 7 段显示
报警	AMP 显示以外的报警(最多 3 个)
周期数目	从检测器基准位置(Z 相)的角度数据
输入信号	控制器的控制输入信号
输出信号	驱动器的控制输出信号
装置型号	主轴控制器的型号
制造号	主轴控制器的制造序列号
软件版本	主轴控制器侧的软件版本
运转时间	主轴运转的所有时间累积
报警历史	显示以前主轴发生报警的号码
MNT	维修历史
/SYS	状态

显示项目	内 容																																
输入信号 1	控制器的控制输入信号 <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>F</th><th>E</th><th>D</th><th>C</th><th>B</th><th>A</th><th>9</th><th>8</th><th>7</th><th>6</th><th>5</th><th>4</th><th>3</th><th>2</th><th>1</th><th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G1 持续中</td><td>移动 指令中</td><td>前馈 控制中</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>扭 矩 限 制 模 式</td><td>伺 服 报 警 复 位 指 令</td><td>参 数 转 换 指 令</td><td>绝 对 位 置 基 准 数 据 设 定</td><td></td><td></td><td></td><td>伺 服 开 启 指 令</td><td>准 备 完 成 指 令</td> </tr> </tbody> </table>	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	G1 持续中	移动 指令中	前馈 控制中					扭 矩 限 制 模 式	伺 服 报 警 复 位 指 令	参 数 转 换 指 令	绝 对 位 置 基 准 数 据 设 定				伺 服 开 启 指 令	准 备 完 成 指 令
F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0																		
G1 持续中	移动 指令中	前馈 控制中					扭 矩 限 制 模 式	伺 服 报 警 复 位 指 令	参 数 转 换 指 令	绝 对 位 置 基 准 数 据 设 定				伺 服 开 启 指 令	准 备 完 成 指 令																		
输入信号 2	控制器的控制输入信号 <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div>																																
输入信号 3	控制器的控制输入信号 <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>F</th><th>E</th><th>D</th><th>C</th><th>B</th><th>A</th><th>9</th><th>8</th><th>7</th><th>6</th><th>5</th><th>4</th><th>3</th><th>2</th><th>1</th><th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>副 电 机 选 择 指 令 0: 主电机 1: 副电机 1 2: 副电机 2 3: 副电机 3</td><td>L 回 卷 选 择 指 令</td><td>定 位 起 动</td><td>分 度 逆 转</td><td>分 度 正 转</td><td>逆 转 起 动 指 令</td><td>正 转 起 动 指 令</td><td></td><td>齿 择 指 选 令 0: 第 1 齿轮 1: 第 2 齿轮 2: 第 3 齿轮 3: 第 4 齿轮 4: 第 5 齿轮 5: 第 6 齿轮 6: 第 7 齿轮 7: 第 8 齿轮</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>主 轴 控 制 模 式 选 择 指 令</td><td></td> </tr> </tbody> </table>	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	副 电 机 选 择 指 令 0: 主电机 1: 副电机 1 2: 副电机 2 3: 副电机 3	L 回 卷 选 择 指 令	定 位 起 动	分 度 逆 转	分 度 正 转	逆 转 起 动 指 令	正 转 起 动 指 令		齿 择 指 选 令 0: 第 1 齿轮 1: 第 2 齿轮 2: 第 3 齿轮 3: 第 4 齿轮 4: 第 5 齿轮 5: 第 6 齿轮 6: 第 7 齿轮 7: 第 8 齿轮						主 轴 控 制 模 式 选 择 指 令	
F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0																		
副 电 机 选 择 指 令 0: 主电机 1: 副电机 1 2: 副电机 2 3: 副电机 3	L 回 卷 选 择 指 令	定 位 起 动	分 度 逆 转	分 度 正 转	逆 转 起 动 指 令	正 转 起 动 指 令		齿 择 指 选 令 0: 第 1 齿轮 1: 第 2 齿轮 2: 第 3 齿轮 3: 第 4 齿轮 4: 第 5 齿轮 5: 第 6 齿轮 6: 第 7 齿轮 7: 第 8 齿轮						主 轴 控 制 模 式 选 择 指 令																			

显示项目	内 容																																
输入信号 4	控制器的控制输入信号 <div style="border: 1px solid black; height: 150px; margin-top: 10px;"></div>																																
输出信号 1	驱动部的控制输出信号 <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>F</th> <th>E</th> <th>D</th> <th>C</th> <th>B</th> <th>A</th> <th>9</th> <th>8</th> <th>7</th> <th>6</th> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left;">电流限制中</td> <td style="text-align: left;">定位中</td> <td style="text-align: left;">Z相通过完成</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: left;">扭距限制模式</td> <td></td> <td style="text-align: left;">伺服报警中</td> <td style="text-align: left;">参数转换中</td> <td style="text-align: left;">绝对位置基准数据设定完成</td> <td style="text-align: left;">驱动器警告中</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: left;">伺服开启中</td> <td style="text-align: left;">准备完成中</td> </tr> </tbody> </table>	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	电流限制中	定位中	Z相通过完成				扭距限制模式		伺服报警中	参数转换中	绝对位置基准数据设定完成	驱动器警告中			伺服开启中	准备完成中
F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0																		
电流限制中	定位中	Z相通过完成				扭距限制模式		伺服报警中	参数转换中	绝对位置基准数据设定完成	驱动器警告中			伺服开启中	准备完成中																		
输出信号 2	驱动部的控制输出信号 <div style="border: 1px solid black; height: 150px; margin-top: 10px;"></div>																																

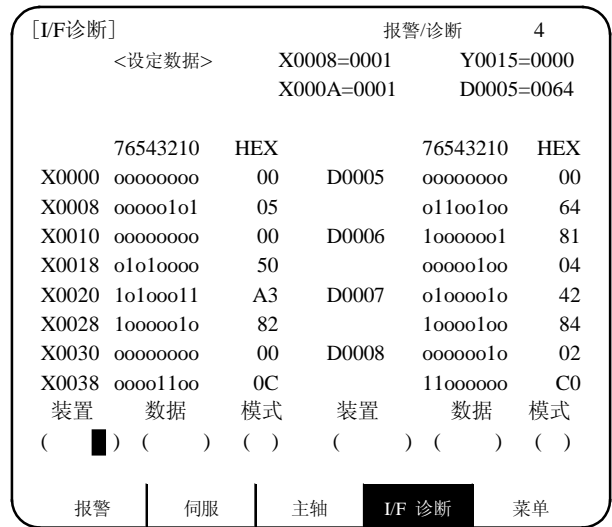
显示项目	内 容																																																		
输出信号 3	<p>驱动部的控制输出信号</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;">F</td> <td style="width: 5%;">E</td> <td style="width: 5%;">D</td> <td style="width: 5%;">C</td> <td style="width: 5%;">B</td> <td style="width: 5%;">A</td> <td style="width: 5%;">9</td> <td style="width: 5%;">8</td> <td style="width: 5%;">7</td> <td style="width: 5%;">6</td> <td style="width: 5%;">5</td> <td style="width: 5%;">4</td> <td style="width: 5%;">3</td> <td style="width: 5%;">2</td> <td style="width: 5%;">1</td> <td style="width: 5%;">0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">副电机选择中</td> <td colspan="2">L回卷选择中</td> <td colspan="2">分度逆转中</td> <td colspan="2">分度正转中</td> <td colspan="2">逆转启动中</td> <td colspan="2">正转启动中</td> <td colspan="3">齿轮选择中</td> <td colspan="3">主轴控制模式选择中</td> </tr> <tr> <td colspan="2">0: 主电机 1: 副电机 1 2: 副电机 2 3: 副电机 3</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> <td colspan="3">0: 第 1 齿轮 1: 第 2 齿轮 2: 第 3 齿轮 3: 第 4 齿轮 4: 第 5 齿轮 5: 第 6 齿轮 6: 第 7 齿轮 7: 第 8 齿轮</td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	副电机选择中		L回卷选择中		分度逆转中		分度正转中		逆转启动中		正转启动中		齿轮选择中			主轴控制模式选择中			0: 主电机 1: 副电机 1 2: 副电机 2 3: 副电机 3										0: 第 1 齿轮 1: 第 2 齿轮 2: 第 3 齿轮 3: 第 4 齿轮 4: 第 5 齿轮 5: 第 6 齿轮 6: 第 7 齿轮 7: 第 8 齿轮					
F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0																																				
副电机选择中		L回卷选择中		分度逆转中		分度正转中		逆转启动中		正转启动中		齿轮选择中			主轴控制模式选择中																																				
0: 主电机 1: 副电机 1 2: 副电机 2 3: 副电机 3										0: 第 1 齿轮 1: 第 2 齿轮 2: 第 3 齿轮 3: 第 4 齿轮 4: 第 5 齿轮 5: 第 6 齿轮 6: 第 7 齿轮 7: 第 8 齿轮																																									
输出信号 4	<p>驱动部的控制输出信号</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"></td> <td style="width: 10%;">4</td> <td style="width: 10%;">3</td> <td style="width: 10%;">2</td> <td style="width: 10%;">1</td> <td style="width: 10%;">0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>定向完成</td> <td>零速度检测</td> <td>速度到达</td> <td>速度检测</td> <td>电流检测</td> </tr> </table>		4	3	2	1	0		定向完成	零速度检测	速度到达	速度检测	电流检测																																						
	4	3	2	1	0																																														
	定向完成	零速度检测	速度到达	速度检测	电流检测																																														

7.4 PLC 接口诊断

按下菜单键 ，显示 PLC 接口诊断画面。

可显示和设定 PLC 控制用的各种输入输出信号。

可用于 PLC 开发时机械顺序动作的确认，操作出错时 NC-PLC 间输入输出数据的确认及强制定义等。



7.4.1 接口诊断的设定及显示

(1) 数据设定区域

装置()

设定 PLC 使用的装置编号(输入 X000，输出 Y000，定时器 T00)等。

数据()

强制定义 PLC 数据时，设定与装置编号对应的数据。Bit 数据设为“1”或“0”，以 16 进制(HEX)数形式表示。

模式()

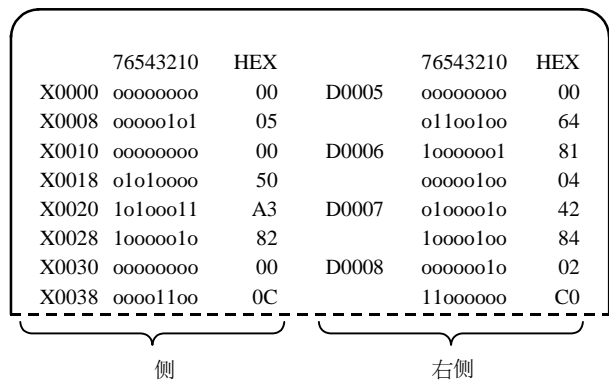
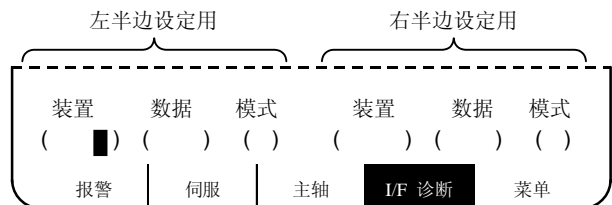
指定强制定义的类型。 1: 一次有效型
2: 持续型

(2) 装置数据显示区域

在设定区域显示指定的装置编号所对应的数据。

数据用 2 进位和 16 进位表示。

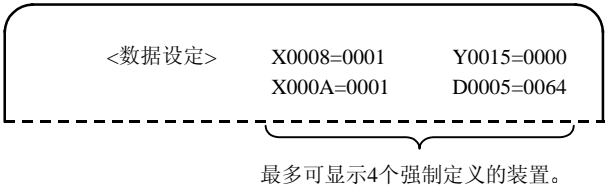
装置编号在左侧与右侧分别显示。



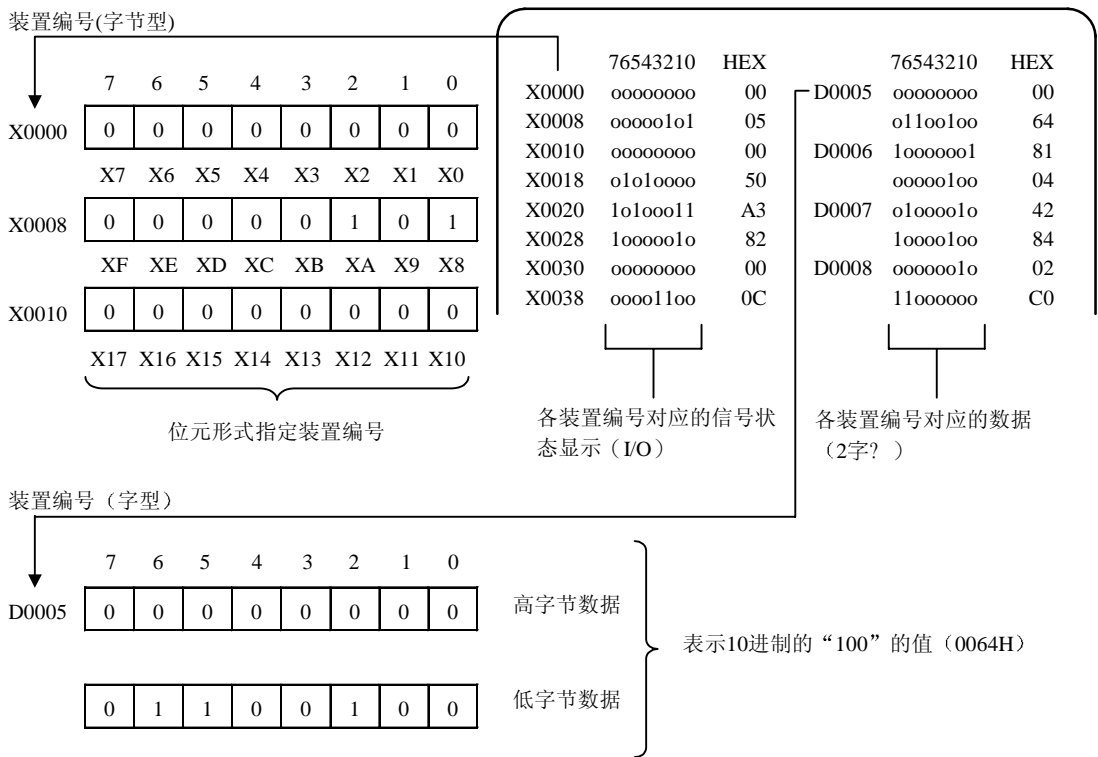
(3) 强制定义数据的显示 (持续型)

设定强制定义的数据及模式时, 会显示装置编号及数据, 设定数据被强制定义。

(注) 机械运转时使用此功能须特别注意操作顺序。



(4) 装置编号及显示数据的读取



7.4.2 PLC 装置数据的显示

监视 PLC 使用的各种状态信号及缓存器数据的显示。

在最初选择此画面时，左侧显示从装置 X0000 开始的 8 位输入输出数据，右侧显示从装置 Y0000 开始的 8 位输入输出数据。

此画面经常监视 PLC 信号状态的显示，因此 PLC 的信号变化时，显示状态也随之变化。

但 PLC 的信号变化和信号显示间稍有滞后，因此信号显示可能延迟或对非常短的信号变化不作应答。

(1) 显示装置编号的设定

在装置()中设定装置编号。如果在右侧设定不同的装置编号或装置地址时，指定的装置编号将左右各一半在显示区域从上往下依次显示。

(例 1)

左侧的装置 () 内设为 M0，
右侧的装置 () 内设为 D5

→

装置	数据	模式	装置	数据	模式
(M0)	()	()	(D5)	()	()
报警	伺服	主轴	I/F 诊断	菜单	

按下 INPUT 键。

→

报警/诊断 4

<数据设定> X0008=0001 Y0015=0000
X000A=0001 D0005=0064

76543210 HEX			76543210 HEX		
M0000	00000000	00	D0005	00000000	
M0008	00000101	05		01100100	
M0016	00000000	00	D0006	10000001	
M0024	01010000	50		00000100	
	}			}	

(2) 显示装置编号的 8 位单位转换

以 前页 或 次页 键将目前显示在最上端的装置编号转换为 8 位单位。

例 1 的显示画面出现时按 1 次
次页 键。

→

报警/诊断 4

<数据设定> X0008=0001 Y0015=0000
X000A=0001 D0005=0064

76543210 HEX			76543210 HEX		
M0064	00000000	00	D0009	01100100	64
M0072	00000101	05		00000000	00
M0080	00000000	00	D0010	10000001	81
M0088	01010000	50		00000100	04

(3) 各数据通过换页依次输入到最终装置编号，超过时则保留最终装置编号的数据显示画面。

(4) 装置编号设定超出规格编号或设定无效地址时出现设定错误。

7.4.3 PLC 接口信号强制定义(一次有效型)

在此 PLC 画面对各信号设定强制定义以确认 PLC 功能，。

此功能可用于下列装置编号 X, Y, U, W, S, M, G, F, L, E, T, Q, C, B, D, R。

(1) 模式的设定

装置()中设定强制设定的装置编号, 数据()中设定定义数据, 模式()中设定 1 后, 按下 键, 设定的数据将在用户 PLC 的 1 个循环的开头进行处理, 成为强制定义。

(例2)

在装置 () 内设定 M23
 在数据 () 内设定 1
 在模式 () 内设定 1

按下 键。

[I/F诊断]			报警/诊断			4
<数据设定>						
76543210	HEX		76543210	HEX		
M0000	00000000	00	D0005	00000000	00	
M0008	00000101	05		01100100	64	
M0016	00000000	00	D0006	10000001	81	
M0024	01010000	50		00000100	04	
	}			}		
装置	数据	模式	装置	数据	模式	
(M23)	(1)	(1)	()	()	()	
报警	伺服	主轴	I/F 诊断	菜单		



[I/F诊断]			报警/诊断			4
<数据设定>						
76543210	HEX		76543210	HEX		
M0016	00000000	80	D0005	00000000	00	
M0024	00000101	50		01100100	64	
M0032	00000000	A3	D0006	10000001	81	
M0040	01010000	82		00000100	04	
	}			}		

M0016 显示在开头, 位 7 变更为“1”。

用户 PLC 的 1 个循环内的装置 M23 OUT 命令到达时, 后面将显示顺序处理的结果。

在画面上部的数据设定区域无数据显示。

注意

如果在机器运转时在 I/F 诊断画面上强制设定数据, 请特别注意操作顺序。

(注) 在 PLC 循环每次开始时, PLC 的输入信号(X, U 等)会每次更新。如果此信号强制定义为一次有效型, 则其会在每次循环后恢复。

7.4.4 PLC 接口信号强制定义(持续型)

即持续型的 PLC 接口信号强制定义，一旦设定后，就一直保持，直到取消为止。能用此功能设定的装置信号为 X, U, W, S, Y, M, G, F, L, E, T, Q, C, B, D, R。

(1) 模式设定

在装置()中设定强制设定的装置编号，数据()中设定定义数据，模式()中设定为 2 后，按下 键，数据会被处理，成为强制定义。

(例3)

在装置 () 内设定 X8
 在数据 () 内设定 1
 在模式 () 内设定 2



[I/F诊断]
报警/诊断 4

<数据设定>

	76543210	HEX		76543210	HEX
X0000	00000000	00	D0005	00000000	00
X0008	00000101	04		01100100	64
X0010	00000000	00	D0006	10000001	81
X0018	01010000	50		00000100	04
	}			}	

装置 (X8)
数据 (1)
模式 (2)
装置 ()
数据 ()
模式 ()

报警
伺服
主轴
I/F 诊断
菜单



按下 键。



[I/F诊断]
报警/诊断 4

<数据设定> X0008=0001

	76543210	HEX		76543210	HEX
X0008	00000101	05	D0005	00000000	
X0010	00000000	00		01100100	
X0018	01010000	50	D0006	10000001	
X0020	10100011	A3		00000100	
	}			}	

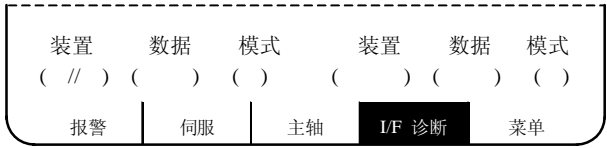
显示被强制定义的装置编号和数值数据 (最多 4 组)。

X0008显示在开头，位0变更为“1”。

在模式 2 中最多强制定义 4 组。在 4 组定义完成后再设定其它组时则成为前送，后面的 4 组变为有效。

(2) 强制定义数据的取消

装置 () 中设定 //
(斜线2条)



按下 键。



<数据设定>区域的显示成为空白, 强制定义数据被取消。
“数据设定为0并不是取消, 0的数据被强制定义。”

电源 ON/OFF 也能取消强制定义数据。

7.4.5 紧急停止状态发生时的诊断执行方法

当 NC 处于紧急停止状态时, CRT 画面上运行状态显示区域会显示“EMG”(紧急停止)的信息, 从而确认造成紧急停止状态的原因。(正常时, G69 全部为 1)

(1) 用诊断画面检查

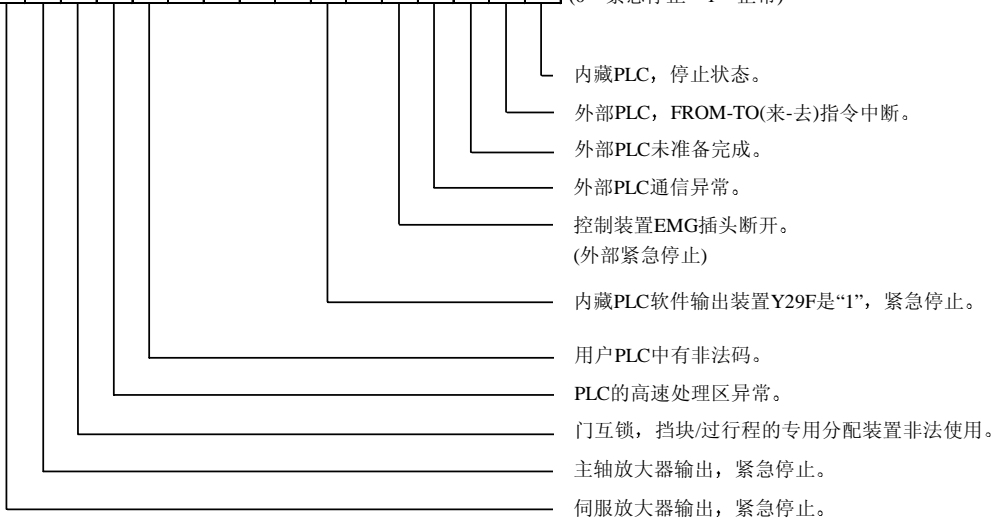
在装置 () 设定 R69 ,
按下 键。



R0069的内容(紧急停止的原因)

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

(0: 紧急停止 1: 正常)



7.5 绝对位置监视

7.5.1 绝对伺服监视

在绝对位置检测系统中显示伺服状态，可对当前机械值的每个检测数据进行确认。

[绝对值伺服监视]	<X>	<Y>	<Z>	<C>
回路类型	ES	ES	ES	ES
开机位置	0.002	-0.005	-0.005	0.000
关机位置	0.002	-0.008	-0.008	359.998
机械位置	0.002	-0.008	-0.008	359.998
RO	21202	21202	21202	21202
PO	1379	1379	1379	1379
EO	-331	-331	-331	-331
Rn	-32747	24	21503	165
Pn	3388	2550	1192	834
En	-331	-331	-331	-331
ABSn	459995	-650015	-20015	-23
COMPARE	0	0	0	0

报警/诊断 5.1/2

绝对
调整
历史
NC 规格
菜单

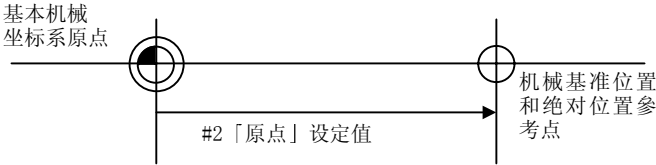
数 据	显示单位	内 容
检测系统 (ABS SYS)		显示伺服侧的绝对位置检测系统状态。 ES: 半闭环编码器 ESS: 半闭环高速串行编码器 INC: 增量值
关机位置 (POF POS)	指令单位	显示电源切断时的绝对位置。
开机位置 (PON POS)	指令单位	显示电源接通时的绝对位置。
机械位置 (MAC POS)	指令单位	显示基本机械坐标系的坐标值。
RO		记忆参考点设定后，显示编码器中多转计数器的值。
PO	输出单位	记忆参考点设定后，显示编码器旋转 1 次内的位置。
EO		记忆参考点设定后，显示绝对位置误差。
Rn		显示电机累计旋转速度。
Pn		显示旋转 1 次内的位置。 旋转一次分成 4096, 8912 或 32768 等分，因编码器而异。
En		显示电源切断时的绝对位置误差。
绝对位置回路设定 (ABSn)		显示目前的绝对位置。
比较误差 (COMPARE)	0.5μm	当执行绝对位置比较指令时，在画面上显示控制器上的当前位置和编码器的绝对位置的误差量。

7.5.2 绝对位置初期化

按下菜单键 绝对，显示“绝对伺服监视”画面，如果再按 次页 键，则显示“绝对位置设定”画面。如在增量值系统，则不会显示此画面。参数根据原点的确立而设定，从而可确认初期化的状态。


[绝对位置设定]		报警/诊断 5. 2/2			
	<X>	<Y>	<Z>	<C>	
模式	无挡块	无挡块	有挡块	有挡块	
状态	OK	不正	基准设定	不正	
机械端	-12345.678	0.000	1.234	0.000	
机械值	-12345.678	未通过	0.000	未通过	
#					
0 初期设定	0	1	1	1	
1 基准点	0	0	1	0	
2 原点	-12345.678	0.000	1.234	0.000	
#() () () () ()					
绝对 调整 历史 NC 规格 菜单					

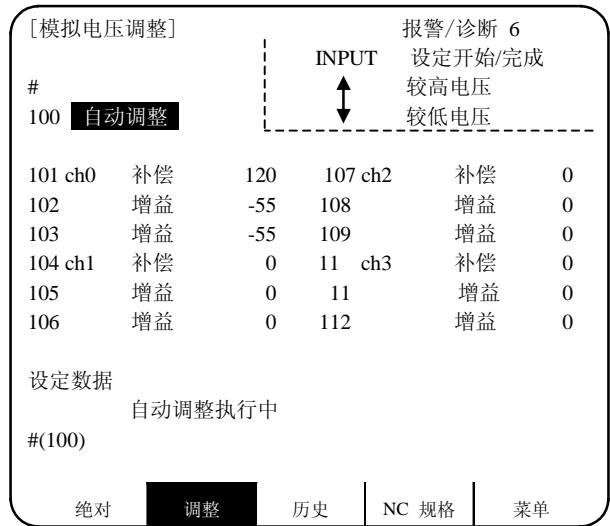
表示项目	内 容
模 式	显示用绝对位置参数选择的位置检测系统 INC: 增量值系统 DOG: 挡块式绝对位置检测 STOPPER: 无挡块绝对位置检测机械端方式 NO-STOPPER: 无挡块绝对位置检测参考点调整方式
状 态	绝对位置确立时，则显示“OK”，绝对位置无效时，则显示“NG”。(注 1)
机械端	显示从机械基准位置到第一栅格点的距离 <div style="text-align: center;"> <p>假如栅罩量时，则为下个栅格点的距离</p> </div>
机械值	电源接通时，显示“未通过”，直到机械通过栅格点时才显示当前机械位置。

#	项目	内容	设定范围(单位)
0	初期设定	设定执行绝对位置初期化的轴。 0: 不执行初期化。 1: 执行初期化。 注: 当重新接通电源时, 都设为 0。	0/1
1	基准点	当机械是以基准位置设定系统定位到参考点时, 设定 1。 注: 在其它系统, 此参数无效。	0/1
2	原点(机械原点)	此参数决定基本机械坐标系统。 从基本机械坐标系原点位置, 设定机械基准位置和绝对位置参考点的坐标值。 在基本规格参数 2/3#17[abspt]中, 设定机械基准位置和绝对位置参考点。 	±99999.999(mm)

这里仅说明绝对位置初期化的画面, 如想详细了解绝对位置初期化方法和显示内容, 请参阅 9.3 “绝对位置检测系统”。

7.6 调整

按下菜单键 ，显示模拟电压调整画面。







7.6.1 调整准备

(1) 进行 S 模拟输出调整前，必须先停止执行 PLC。停止执行 PLC 的方法有以下 2 种。



1) 旋转开关停止

在控制器本体下方的旋转开关：NC SYS(从正面看右侧)设定为 1。

2) 在实机 PLC 上停止

按 ，，， 键，设“1”为输入。

(2) S 模拟输出调整画面的选择。

按 ，和  键。

7.6.2 模拟输出自动调整

选择 # 100，执行自动调整。

→ “自动调整执行” 将变成高亮度，且显示 “自动调整执行中” 的信息。自动调整将执行补偿调整，并对连接到主体的远程 I/O 模拟输出(最多 4 个信道)进行正增益调整。负增益的处理同正增益。

自动调整完成后，将显示 “自动调整完成” 的信息，并由 “自动调整执行” 项返回到正常显示。

7.6.3 调整步骤

(1) 补偿调整(例: ch0)

1) 选择#101。

→ “ch0 补偿” 将高亮度显示, 表示它正在被调整。在 “调整中数据” 栏将显示目前的设定值。

2) 监视模拟输出电压。

3) 将监视电压调整到 $0V \pm 3.5mV$ (设定范围: $-999 \sim 999$)。

对于正电压, 按 \downarrow 键, 当 $\text{SHIFT} \downarrow$ 按下时, 调整值将以 100 为单位减少。

对于负电压, 按 \uparrow 键, 当 $\text{SHIFT} \uparrow$ 按下时, 调整值将以 100 为单位增加。

4) 在调整完成后, 按 INPUT 键。

→调整中数据作为设定值存入, 并使调整有效。

“ch0 补偿” 显示返回到正常显示。

(2) 正增益调整(例: ch0)

1) 选择#102。

→ “正增益” 将高亮度显示, 表示它正在被调整。在 “调整中数据” 栏将显示目前的设定值。

2) 监视模拟输出电压。

3) 将监视电压调整到 $10V \pm 3.5mV$ (设定范围: $-999 \sim 999$)。

电压在 $10V$ 以上时, 按 \downarrow 键。当 $\text{SHIFT} \downarrow$ 按下时, 调整值将以 100 为单位减少。

电压在 $10V$ 以下时, 按 \uparrow 键。当 $\text{SHIFT} \uparrow$ 按下时, 调整值将以 100 为单位增加。

4) 在调整完成后, 按 INPUT 键。

→调整中数据作为设定值存入, 并使调整有效。

“正增益” 显示返回到正常显示。

(3) 负增益调整(例: ch0)

1) 选择#103。

→ “负增益” 将高亮度显示, 表示它正在被调整。在 “调整中数据” 栏将显示目前的设定值。

2) 监视模拟输出电压。

3) 调整监视电压至 $-10V \pm 3.5mV$ 。(设定范围: $-999 \sim 999$)

电压在 $-10V$ 以上时, 按 \downarrow 键。当 $\text{SHIFT} \downarrow$ 按下时, 调整值将以 100 为单位减少。

电压在 $-10V$ 以下时, 按 \uparrow 键, 当 $\text{SHIFT} \uparrow$ 按下时, 调整值将以 100 为单位增加。

4) 在调整完成后, 按 INPUT 键。

→调整中数据作为设定值存入, 并使调整有效。




“负增益” 显示返回正常显示。

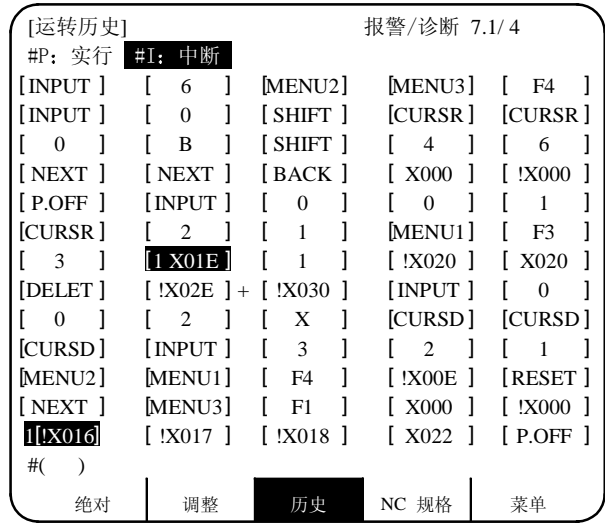
7.6.4 参数输入/输出

本功能的#101~#112设定可作为参数输入/输出。

# 号码	名 称	参数号码	数据范围(10 进位)
#101	ch0 补偿	N10101	-999~999
#102	+增益	N10102	-999~999
#103	-增益	N10103	-999~999
#104	ch1 补偿	N10104	-999~999
#105	+增益	N10105	-999~999
#106	-增益	N10106	-999~999
#107	ch2 补偿	N10107	-999~999
#108	+增益	N10108	-999~999
#109	-增益	N10109	-999~999
#110	ch3 补偿	N10110	-999~999
#111	+增益	N10111	-999~999
#112	-增益	N10112	-999~999

7.7 运转历史



按下菜单键 ，则会显示“运转历史”画面。此功能不断跟踪操作信息，用于故障诊断。可跟踪的信息为 NC 报警数据、停止码和 NC 输入信号变化数据。当电源切断后，这些数据仍将被保存。最新的数据显示在画面的左上方，较早的数据显示在画面下方。该画面有 4 页，最早的数据显示在第四页的右下方。利用  和  键选取画面。最多可显示 256 条数据。






- [X000] ~ [X2FF] : 输入信号变化 (ON→OFF)
- [!X000] ~ [!X2FF] : 输入信号变化 (OFF→ON)
- + [X000] ~ + [!X2FF] : 同时输入
- [F1] ~ [F6] : 功能键
- [1] ~ [Z] : 字母数字键
- [CURSL] : 光标向左移动
- [CURSR] : 光标向右移动
- [CURSU] : 光标向上移动
- [CURSD] : 光标向下移动
- [P.OFF] : 电源切断
- [MENU1] ~ [MENU5] : 菜单键
- [MENU1] ~ [MENU5] : 菜单键
- n [!X000] 反转显示 : n: 报警数, 10 个以上用 * 表示。

当在同一时间有 2 个以上输入信号发生变化时，除第 1 个以外，其它信号会显示“+”。

(1) 运转历史功能的中断

当 NC 输入信号变化或按键输入时，数据会更新。如果要中断运转历史键和保持当前数据，在设定区域 #()内设定“1”，然后按下  键。这可防止运转历史数据被更新，在“信息”画面右上方会反白显示“中断”。如要再开启此功能，则在设定区 #()内设定“P”，再按  键。


(2) 运转历史数据的清除

按住  键时再按  键，然后又按  键，则运转历史数据全部被清除，此时整个画面显示为“X00”。

7.8 NC 规格

此画面显示 NC 单元的软件版本号码及硬件安装状态。发生故障时，请参照此画面与本公司服务中心联系。

7.8.1 软件构成模块

按下菜单键 ，显示“软件模块”画面。

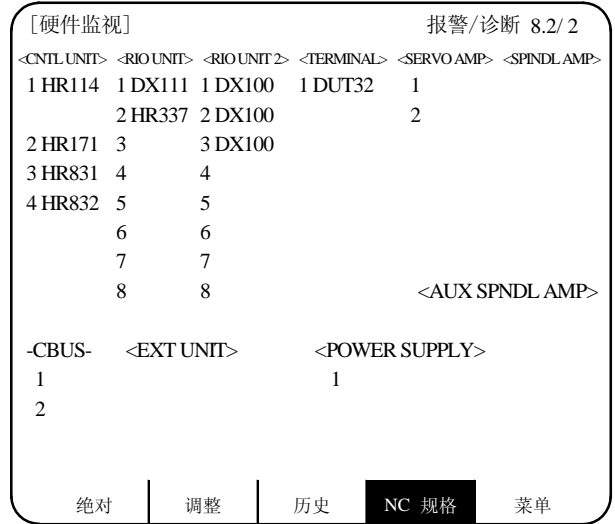
[软件模块]		报警/诊断 8.1/ 2	
型号	MELDAS65M-A		
MP	BND-363W000-A0	SV1	BND-510W000-A0
		SV2	510W000-A0
		SV3	510W000-A0
PLCu	400W000-A0	SV4	510W000-A0
CT	801W960-A0	SP1	520W000-A0

绝对 | 调整 | 历史 | NC 规格 | 菜单

(注) M64/60S 系列才会显示控制器制造序号，而 M65 系列不显示。

7.8.2 硬件安装状态监视

按下菜单键 **构成**，然后再按 **次页** 键，显示“硬件监视”画面。



7.9 辅助轴参数

按下菜单键 AUX-PRM，即可显示辅助轴参数画面。

[AUX-PARA.]	报警/诊断 9.1/11			
#	<1> AUX1	<2> AUX2	<3> AUX3	<4> AUX4
1 MSR	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF
2 RTY	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF
3 PC1	32767	32767	32767	32767
4 PC2	32767	32767	32767	32767
5 PIT	32767	32767	32767	32767
6 INP	32767	32767	32767	32767
7 ATU	FFFF	FFFF	FFFF	FFFF
8 PG1	1000	1000	1000	1000
9	0	0	0	0
10 EMG	32767	32767	32767	32767
11	0	0	0	0
12 FFC	100	100	100	100

#() DATA () () () () ()

AUX-PRM	AUX-MON		菜单
---------	---------	--	----

表中有“*”记号的参数设定后，请将电源关闭再开启，此设定才有效。

号码	名称		内 容	设定范围	初期值																						
1	MSR *	电机系列	设定电机系列。设定初期值(0000)时，系统自动判断。	0000~FFFF (16进制)	0000																						
2	RTY *	回升选择类型	设定回升电阻型号，请不要设定未说明的值。 <div style="display: flex; align-items: center;"> <table border="1" style="margin-right: 10px;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">0</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">0</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">0</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">0</td> </tr> </table> (初期设定值) </div> <table border="1" style="margin-left: 40px; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 50px;">设定值</th> <th>内 容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td>放大器标准内藏阻抗 (10CT 无内藏阻抗)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>禁止设定</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>MR-RB032 (30W)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>MR-RB12 (100W)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>MR-RB32 (300W)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>MR-RB30 (300W)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td>MR-RB50 (500W)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7~F</td> <td>禁止设定</td> </tr> </tbody> </table>	0	0	0	0	设定值	内 容	0	放大器标准内藏阻抗 (10CT 无内藏阻抗)	1	禁止设定	2	MR-RB032 (30W)	3	MR-RB12 (100W)	4	MR-RB32 (300W)	5	MR-RB30 (300W)	6	MR-RB50 (500W)	7~F	禁止设定	0000~FFFF (16进制)	0000
0	0	0	0																								
设定值	内 容																										
0	放大器标准内藏阻抗 (10CT 无内藏阻抗)																										
1	禁止设定																										
2	MR-RB032 (30W)																										
3	MR-RB12 (100W)																										
4	MR-RB32 (300W)																										
5	MR-RB30 (300W)																										
6	MR-RB50 (500W)																										
7~F	禁止设定																										
3	PC1 *	电机侧齿轮比 (机械旋转比)	设定电机侧的齿数和机械侧的齿数约分后的整数。 有多个齿轮时，设定齿轮比的总数。	1~32767	1																						
4	PC2 *	机械侧齿轮比 (电机旋转比)	旋转轴时，设定机械单次旋转所对应的电机旋转速度。	1~32767	1																						
5	PIT*	进给螺距	旋转轴时设定 360(初期值)。 直线轴时设定进给螺距。	1~32767 (° 或是 mm)	360																						
6	INP	定位检测宽度	位置偏差量在此设定值以下时做定位宽度检测。	1~32767 (1/1000° 或是 μm)	50																						

号码	名称		内 容	设定范围	初期值																														
7	ATU	自动调整	设定自动调整。请不要设定未说明的值。 <div style="display: flex; align-items: center;"> <table border="1" style="margin-right: 10px;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">0</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">1</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">0</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">2</td> </tr> </table> (初期值) </div> <table border="1" style="margin-left: 40px; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>内 容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>反应慢 (低刚性的负荷、容易振动的负荷)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>标准设定值</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">↓</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">↓</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>反应快 (高刚性的负荷、不容易振动的负荷)</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="margin-left: 40px; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>内 容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td>标准</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>摩擦大 (降低位置回路增益的设定。)</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>内 容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td>只对 PG2, VG2, VIC, GD2 自动调整。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>对 PG1, PG2, VG1, VG2, VIC, GD2 (总增益) 自动调整。(标准设定)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>不执行自动调整。</td> </tr> </tbody> </table>	0	1	0	2	设定值	内 容	1	反应慢 (低刚性的负荷、容易振动的负荷)	2	标准设定值	3	↓	4	↓	5	反应快 (高刚性的负荷、不容易振动的负荷)	设定值	内 容	0	标准	1	摩擦大 (降低位置回路增益的设定。)	设定值	内 容	0	只对 PG2, VG2, VIC, GD2 自动调整。	1	对 PG1, PG2, VG1, VG2, VIC, GD2 (总增益) 自动调整。(标准设定)	2	不执行自动调整。	0000~FFFF (16进制)	0102
0	1	0	2																																
设定值	内 容																																		
1	反应慢 (低刚性的负荷、容易振动的负荷)																																		
2	标准设定值																																		
3	↓																																		
4	↓																																		
5	反应快 (高刚性的负荷、不容易振动的负荷)																																		
设定值	内 容																																		
0	标准																																		
1	摩擦大 (降低位置回路增益的设定。)																																		
设定值	内 容																																		
0	只对 PG2, VG2, VIC, GD2 自动调整。																																		
1	对 PG1, PG2, VG1, VG2, VIC, GD2 (总增益) 自动调整。(标准设定)																																		
2	不执行自动调整。																																		
8	PG1	位置环增益 1	设定模型环的位置环增益。	4~1000 (1/s)	70																														
9			(未使用。)		0																														
10	EMG	减速控制时间常数	设定从钳制速度 (Aspeed1) 开始的减速时间。对通常的快速进给, 设定与加减速时间常数相同的值。	0~32768 (ms)	500																														
11			(未使用。)		0																														
12	FFC		(未使用。)		0																														
13	MBR	垂直轴落下防止时间	在伺服关闭指令中输入伺服关闭的延迟时间。设定值一次增加 100ms, 设定为轴不落下时的最小值。	0~1000 (ms)	100																														
14	NCH	共振频率抑制号码	设定抑制机械共振滤波器的频率。 请勿设定未说明的值。 <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>频率 (Hz)</td> <td>非启动</td> <td>1125</td> <td>563</td> <td>375</td> <td>282</td> <td>225</td> <td>188</td> <td>161</td> </tr> </tbody> </table>	设定值	0	1	2	3	4	5	6	7	频率 (Hz)	非启动	1125	563	375	282	225	188	161	0~9													
设定值	0	1	2	3	4	5	6	7																											
频率 (Hz)	非启动	1125	563	375	282	225	188	161																											

号码	名称		内 容	设定范围	初期值										
15	KEG		(未使用)		0										
16	JIT	跳动补偿	设定跳动补偿忽略脉冲数。请勿设定未说明的值。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>设定值</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>忽略脉冲数</td> <td>未起动</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </table>	设定值	0	1	2	3	忽略脉冲数	未起动	1	2	3	0~3	
设定值	0	1	2	3											
忽略脉冲数	未起动	1	2	3											
17	MV1		(未使用)		0										
18	MV2		(未使用)		0										
19	PG2	位置环增益2	设定实际环的位置环增益。 决定与干扰相对应的位置应答性。	1~500 (1/s)	25										
20	VG1	速度环增益1	设定模型环的速度环增益。 决定与速度指令相对应的跟踪性。	20~5000 (1/s)	1200										
21	VG2	速度环增益2	设定实际环的速度环增益。 决定与干扰相对应的速度应答性。	20~8000 (1/s)	600										
22	VIS	速度积分补偿	决定速度的低频特性。	1~1000 (ms)	20										
23	VDC	速度微分补偿	初期值 1000 时，为通常的 PI 控制。 每次减少 20 以调整过冲量。	0~1000	1000										
24	DG2	负载惯量比	设定电机惯量对应的负载惯量比。	0.0~50.0 (倍)	2.0										
25			(未使用)		0										
30 (PR)	MTY	电机型号	设定电机型号。设定初期值(0000)时，系统自动判断。	0000~FFFF (16进制)	0000										

号码	名称	内 容	设定范围	初期值																								
50	MD1	D/A 输出通道 1 数据号码 设定 D/A 输出通道 1 想输出的数据号码。 <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">0</div> (初期值) </div> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>号码</th> <th>内 容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>速度反馈 (带有符号) 最大旋转速度=8V</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>电流反馈 (带有符号) 最大电流 (扭矩)=8V</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>速度反馈 (无符号) 最大旋转速度=8V</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>电流反馈 (无符号) 最大电流 (扭矩)=8V</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>电流指令 最大电流 (扭矩)=8V</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>指令 FΔT 100000[° /min]=10V</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>位置环 1 (1/1) 2048[pulse]=10V</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>位置环 2 (1/4) 8192[pulse]=10V</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>位置环 3 (1/16) 32768[pulse]=10V</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>位置环 4 (1/32) 65536[pulse]=10V</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>位置环 5 (1/64) 131072[pulse]=10V</td> </tr> </tbody> </table>	号码	内 容	0	速度反馈 (带有符号) 最大旋转速度=8V	1	电流反馈 (带有符号) 最大电流 (扭矩)=8V	2	速度反馈 (无符号) 最大旋转速度=8V	3	电流反馈 (无符号) 最大电流 (扭矩)=8V	4	电流指令 最大电流 (扭矩)=8V	5	指令 FΔT 100000[° /min]=10V	6	位置环 1 (1/1) 2048[pulse]=10V	7	位置环 2 (1/4) 8192[pulse]=10V	8	位置环 3 (1/16) 32768[pulse]=10V	9	位置环 4 (1/32) 65536[pulse]=10V	A	位置环 5 (1/64) 131072[pulse]=10V	0000~FFFF (16 进制)	0000
号码	内 容																											
0	速度反馈 (带有符号) 最大旋转速度=8V																											
1	电流反馈 (带有符号) 最大电流 (扭矩)=8V																											
2	速度反馈 (无符号) 最大旋转速度=8V																											
3	电流反馈 (无符号) 最大电流 (扭矩)=8V																											
4	电流指令 最大电流 (扭矩)=8V																											
5	指令 FΔT 100000[° /min]=10V																											
6	位置环 1 (1/1) 2048[pulse]=10V																											
7	位置环 2 (1/4) 8192[pulse]=10V																											
8	位置环 3 (1/16) 32768[pulse]=10V																											
9	位置环 4 (1/32) 65536[pulse]=10V																											
A	位置环 5 (1/64) 131072[pulse]=10V																											
51	MO1	D/A 输出通道 1 的基准位不合适时设定。	-999~999 (mV)	0																								
52	MG1	(未使用)																										
53	MD2	D/A 输出通道 2 数据号码 设定 D/A 输出通道 2 想输出的数据号码。 内容和“50 MD1”一样。	0000~FFFF (16 进制)	0000																								
54	MO2	D/A 输出通道 2 的基准位不合适时设定。	-999~999 (mV)	0																								
55	MG2	(未使用)																										
56	sty02	(未使用)																										

号码	名称	内容	设定范围	初期值																																																											
100 (PR)	station	分割站点数	设定站点数。直线轴时，分割数=站点数-1。	2~360	2																																																										
101 (PR)	Cont1	控制参数 1	16 进制设定的参数。无说明的 bit 请设定为它们的初期值。 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <tr> <td>bit</td> <td>F</td><td>E</td><td>D</td><td>C</td><td>B</td><td>A</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td> </tr> <tr> <td>初期值</td> <td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>bit</th> <th>设定 0 的意义</th> <th>设定 1 的意义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>原点确定后高速原点回归。</td> <td>原点回归每次都采用档块式回归。</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>参考点回归方向+</td> <td>参考点回归方向-</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>旋转方向由#2030 DIR (-) 决定</td> <td>捷径方向旋转</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>以机械基准位置为基准点</td> <td>以电气原点为基准点</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>坐标原点确立有效</td> <td>电源开启时的位置确立为原点</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>旋转方向由#2030 DIR (+) 决定或捷径方向</td> <td>旋转方向为任意位置指令符号方向</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>碰压方向为定位方向</td> <td>碰压方向为碰压量的符号方向</td> </tr> </tbody> </table>	bit	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	初期值	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	bit	设定 0 的意义	设定 1 的意义	1	原点确定后高速原点回归。	原点回归每次都采用档块式回归。	8	参考点回归方向+	参考点回归方向-	9	旋转方向由#2030 DIR (-) 决定	捷径方向旋转	A	以机械基准位置为基准点	以电气原点为基准点	D	坐标原点确立有效	电源开启时的位置确立为原点	E	旋转方向由#2030 DIR (+) 决定或捷径方向	旋转方向为任意位置指令符号方向	F	碰压方向为定位方向	碰压方向为碰压量的符号方向	0000~FFFF (16 进制)	0200
bit	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0																																															
初期值	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																															
bit	设定 0 的意义	设定 1 的意义																																																													
1	原点确定后高速原点回归。	原点回归每次都采用档块式回归。																																																													
8	参考点回归方向+	参考点回归方向-																																																													
9	旋转方向由#2030 DIR (-) 决定	捷径方向旋转																																																													
A	以机械基准位置为基准点	以电气原点为基准点																																																													
D	坐标原点确立有效	电源开启时的位置确立为原点																																																													
E	旋转方向由#2030 DIR (+) 决定或捷径方向	旋转方向为任意位置指令符号方向																																																													
F	碰压方向为定位方向	碰压方向为碰压量的符号方向																																																													
102 (PR)	Cont2	控制参数 2	16 进制设定的参数。无说明的 bit 请设定为它们的初期值。 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <tr> <td>bit</td> <td>F</td><td>E</td><td>D</td><td>C</td><td>B</td><td>A</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td> </tr> <tr> <td>初期值</td> <td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>bit</th> <th>设定 0 的意义</th> <th>设定 1 的意义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>伺服关闭时无误差修改</td> <td>伺服关闭时有误差修改</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>直线轴</td> <td>旋转轴</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>站点分配方向 CW</td> <td>站点分配方向 CCW</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>均匀分配</td> <td>不均匀分配</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>DO 通道标准分配</td> <td>DO 通道逆分配</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>增量检测</td> <td>绝对位置检测</td> </tr> </tbody> </table>	bit	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	初期值	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	bit	设定 0 的意义	设定 1 的意义	1	伺服关闭时无误差修改	伺服关闭时有误差修改	2	直线轴	旋转轴	3	站点分配方向 CW	站点分配方向 CCW	4	均匀分配	不均匀分配	5	DO 通道标准分配	DO 通道逆分配	7	增量检测	绝对位置检测	0000~FFFF (16 进制)	0086			
bit	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0																																															
初期值	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0																																															
bit	设定 0 的意义	设定 1 的意义																																																													
1	伺服关闭时无误差修改	伺服关闭时有误差修改																																																													
2	直线轴	旋转轴																																																													
3	站点分配方向 CW	站点分配方向 CCW																																																													
4	均匀分配	不均匀分配																																																													
5	DO 通道标准分配	DO 通道逆分配																																																													
7	增量检测	绝对位置检测																																																													

号码	名称	内 容	设定范围	初期值																																																		
103 (PR)	EmgCont	紧急停止控制	16 进制设定的参数。无说明的 bit 请设定为它们的初期值。 <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>bit</td> <td>F</td><td>E</td><td>D</td><td>C</td><td>B</td><td>A</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td> </tr> <tr> <td>初期值</td> <td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>bit</th> <th>设定 0 的意义</th> <th>设定 1 的意义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>外部紧急停止有效</td> <td>外部紧急停止无效 (初期值)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>紧急停止时动态刹车停止</td> <td>紧急停止时减速控制停止</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>NC 总线紧急停止时输入有效</td> <td>NC 总线紧急停止时输入无效</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>NC 总线紧急停止时输出有效</td> <td>NC 总线紧急停止时输出无效</td> </tr> </tbody> </table>	bit	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	初期值	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	bit	设定 0 的意义	设定 1 的意义	0	外部紧急停止有效	外部紧急停止无效 (初期值)	1	紧急停止时动态刹车停止	紧急停止时减速控制停止	2	NC 总线紧急停止时输入有效	NC 总线紧急停止时输入无效	3	NC 总线紧急停止时输出有效	NC 总线紧急停止时输出无效	0000~FFFF (16 进制)	0001
bit	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0																																						
初期值	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1																																						
bit	设定 0 的意义	设定 1 的意义																																																				
0	外部紧急停止有效	外部紧急停止无效 (初期值)																																																				
1	紧急停止时动态刹车停止	紧急停止时减速控制停止																																																				
2	NC 总线紧急停止时输入有效	NC 总线紧急停止时输入无效																																																				
3	NC 总线紧急停止时输出有效	NC 总线紧急停止时输出无效																																																				
104 (PR)	tleng	直线轴行程长度	设定直线轴行程长度。 不均匀分配时或任意位置指令时无意义。	0.001~ 99999.999 (mm)	100.000																																																	
105	Axis nam	轴名称	设定辅助轴的名称。	0~9,A~Z (4 字符)																																																		
110	ZRNspeed	参考点回归速度	设定参考点回归时进给速度的钳制值。 虽然进给速度由当时选择的参数群的手动运转速度决定, 但用此参数设定值钳制。	1~100000 (° /min 或 mm/min)	1000																																																	
111	ZRNcreep	参考点回归爬行速度	参考点回归时的档块检测后, 设定往参考点移动时的接近速度。	1~65535 (° /min 或 mm/min)	200																																																	
112	grid mask	栅格量	设定档块拟似的延长量。通常用栅格间隔的 1/2 来设定。	0~65536 (1/1000° 或 μ m)	0																																																	
113 (PR)	grspc	栅隔间隔	通常电机旋转移动量的栅格间隔以 2, 4, 8, 16 分割。	0~4 (1/2 ⁿ 分割)	0																																																	
114	ZRNshift	参考点偏移量	在档块式的参考点回归时, 设定在栅格上决定电气的原点到参考点的偏移量。	0~65536 (1/1000° 或 μ m)	0																																																	
115	ST.offset	站点偏移量	设定从参考点到站点 1 的距离(偏移量)。	-99999.999~ 99999.999 (° 或 mm)	0.000																																																	
116	ABS Base *	绝对位置原点	绝对位置初期设定时, 设定从机械坐标原点开始移动时的移动量。	-99999.999~ 99999.999 (° 或 mm)	0.000																																																	

号码	名称		内 容	设定范围	初期值																																														
117	Limit(+)	软件极限(+)	超过此设定值，往正方向的指令不可实现。 机械在超过设定值的位置时，可以执行往负方向的指令。 Limit(+)和 Limit(-)设定相同值时，软件极限功能不能实现。	-99999.999~ 99999.999 (mm)	1.000																																														
118	Limit(-)	软件极限(-)	超过此设定值，往负方向的指令不可实现。 机械超过在设定值的位置时，可以执行往正方向的指令。	-99999.999~ 99999.999 (mm)	1.000																																														
120	ABS type	绝对位置检测参数	16 进制设定的参数。无说明的 bit 请设定为它们的初期值。 <table border="1" style="margin: 5px 0;"><tr><td>bit</td><td>F</td><td>E</td><td>D</td><td>C</td><td>B</td><td>A</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>初期值</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr></table> <table border="1" style="margin: 5px 0;"><thead><tr><th>bit</th><th>设定 0 的意义</th><th>设定 1 的意义</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>无档块式初期设定</td><td>档块式初期设定</td></tr><tr><td>2</td><td>机械碰压方式初期设定</td><td>基准点参照方式初期设定</td></tr><tr><td>3</td><td>电气的原点方向+</td><td>电气的原点方向-</td></tr></tbody></table>	bit	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	初期值	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	bit	设定 0 的意义	设定 1 的意义	1	无档块式初期设定	档块式初期设定	2	机械碰压方式初期设定	基准点参照方式初期设定	3	电气的原点方向+	电气的原点方向-	0000~FFFF (16 进制)	0004
bit	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0																																			
初期值	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0																																			
bit	设定 0 的意义	设定 1 的意义																																																	
1	无档块式初期设定	档块式初期设定																																																	
2	机械碰压方式初期设定	基准点参照方式初期设定																																																	
3	电气的原点方向+	电气的原点方向-																																																	
123	ABS check	绝对位置电源切断时移动量容许值	在绝对位置检测系统中，设定电源切断时机械移动量的容许值。 电源切断时机械移动如果超过此设定值，“绝对位置电源切断移动过量 (ABS)” 信号开启。 此参数 “0.000” 时，移动量检查不执行。	000~ 99999.999 (° 或 mm)	0.000																																														
130	backlash	反向间隙补偿量	设定反向间隙补偿量。	0~9999 (1/1000° 或 μm)	0																																														
132	yobi16a		(未使用)		0																																														
133	yobi16b		(未使用)		0																																														
134	yobi32a		(未使用)		0																																														
135	yobi32b		(未使用)		0																																														

号码	名称	内 容	设定范围	初期值
150	Aspeed1 运转参数组 1 自动运转速度	选择运转参数组 1 时，设定自动运转的进给速度。此参数作为自动运转速度、手动运转速度的钳制值为机能。 即使设定 158 Aspeed2~174 Aspeed4 中的参数，也不可指定超过 Aspeed1 速度的指令。	1~100000 (° /min 或 mm/min)	5000
151	Mspeed1 运转参数组 1 手动运转速度	运转参数组 1 选择时，设定手动运转或慢速运转时的进给速度。	1~100000 (° /min 或 mm/min)	2000
152	time1.1 运转参数组 1 加减速时间常数 1	选择运转参数组 1 时，设定运转参数组 1 自动运转速度(锁定速度)相对的直线加减速时间。 在锁定速度以下运转时，在上记决定的斜率做直线加减速。 如果加减速时间常数 2 一起设定，执行 S 字加减速，此时本参数设定直线部分的加减速时间。	1~9999 (ms)	100
153	time1.2 运转参数组 1 加减速时间常数 2	S 字加减速执行时设定。S 字加减速时的非直线部分的合计设定时间。设定 1 时，执行直线加减速。或手轮进给模式时，此设定值视为加减速时间常数做直线加减速。	1~999 (ms)	1
154	TL1 运转参数组 1 扭矩限制值	运转参数组 1 选择时，设定电机输出扭矩限制值。初始值为被限制为电机规格的最大扭矩，特别在扭矩限制不必要的场合时，设定初始值。 在推碰位置决定运转模式，变为往推碰开始坐标的位置决定执行时的扭矩限制值。	1~500 (%)	500
155	OD1 运转参数组 1 误差过大检测宽度	运转参数组 1 选择时，设定误差过大检测幅。位置扭矩比此设定值还大时，检测误差过大异警(S03 0052)。	0~32767 (° 或 mm)	100
156	just1 运转参数组 1 定位输出宽度	当机械位置处于任意的分割点上，输出定位到达(JST)信号。自动运转时，自动定位到达(JSTA)也以相同的条件输出。运转参数组 1 选择时，设定这些信号输出的许可值。当机械位置离开了大于设定值的分割点，这些信号关闭。	0.000~ 99999.999 (° 或 mm)	0.500
157	near1 运转参数组 1 定位附近输出宽度	当任意的分割点位置附近有机械位置时，输出靠近分割点信号(NEAR)。运转参数组 1 选择时，设定此信号输出许可值。 一般地，此设定值比设定位置输出要宽。 运转时，与分割点选择为“0”时的特殊指令有关。	000~99999.999 (° 或 mm)	1.000

号码	名称		内 容	设定范围	初期值
158	Aspeed2	运转参数组 2 的参数	和运转参数组 1 一样。	和运转参数 组 1 一样。	
159	Mspeed2				
160	time2.1 (注 1)				
161	time2.2				
162	TL2				
163	OD2				
164	just2				
165	near2				
166	Aspeed3	运转参数组 3 的参数	和运转参数组 1 一样。	和运转参数 组 1 一样。	
167	Mspeed3				
168	time3.1 (注 1)				
169	time3.2				
170	TL3				
171	OD3				
172	just3				
173	near3				
174	Aspeed4	运转参数组 4 的参数	和运转参数组 1 一样。	和运转参数 组 1 一样。	
175	Mspeed4				
176	time4.1 (注 1)				
177	Time4.2				
178	TL4				
179	OD4				
180	Just4				
181	Near4				
190	stpos1	站点 2 坐标值	选择不均匀分配时，设定各站点的坐标值。 站点 1 坐标值固定在 0.000（机械坐标原点）。	-99999.999~ 99999.999 (° 或是 mm)	0.000
191	Stpos2	站点 3 坐标值			
192	stpos3	站点 4 坐标值			
193	stpos4	站点 5 坐标值			
194	stpos5	站点 6 坐标值			
195	stpos6	站点 7 坐标值			
196	stpos7	站点 8 坐标值			
197	stpos8	站点 9 坐标值			

(注 1) 在 160 time2.1，设定运转参数组 1 的自动运转速度（定速度）所对应的直线加减速时间常数

168 time3.1，176 time4.1 也一样。

号码	名称	内 容	设定范围	初期值																																																
198	PSWcheck	PSW 检测方式	16 进制设定的参数。无说明的 bit 请设定为它们的初期值。 <table border="1" style="margin: 5px 0;"> <tr> <th>bit</th> <th>F</th> <th>E</th> <th>D</th> <th>C</th> <th>B</th> <th>A</th> <th>9</th> <th>8</th> <th>7</th> <th>6</th> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> <tr> <td>初期值</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin: 5px 0;"> <thead> <tr> <th>bit</th> <th>设定 0 的意义</th> <th>设定 1 的意义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td rowspan="7">位置开关输出时，用指令系的机械位置判断。</td> <td rowspan="7">位置开关输出时，用机械反馈位置（实际位置）判断。</td> </tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> </tbody> </table>	bit	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	初期值	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	bit	设定 0 的意义	设定 1 的意义	0	位置开关输出时，用指令系的机械位置判断。	位置开关输出时，用机械反馈位置（实际位置）判断。	1	2	3	4	5	6	7	0000～ FFFF (16 进制)	0000
bit	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0																																				
初期值	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																				
bit	设定 0 的意义	设定 1 的意义																																																		
0	位置开关输出时，用指令系的机械位置判断。	位置开关输出时，用机械反馈位置（实际位置）判断。																																																		
1																																																				
2																																																				
3																																																				
4																																																				
5																																																				
6																																																				
7																																																				
202	PSW1dog1	PSW1 区域设定 1	在区域设定 1 和 2 之间有机械位置时，开启每个号码的位置开关。 区域设定 1 和 2 设定值的大小，不影响位置开关操作。 旋转轴时，在不含 0.000° 的区域开始输出。																																																	
202	PSW1dog2	PSW1 区域设定 2																																																		
203	PSW2dog1	PSW2 区域设定 1																																																		
204	PSW2dog2	PSW2 区域设定 2																																																		
205	PSW3dog1	PSW3 区域设定 1																																																		
206	PSW3dog2	PSW3 区域设定 2																																																		
207	PSW4dog1	PSW4 区域设定 1																																																		
208	PSW4dog2	PSW4 区域设定 2																																																		
209	PSW5dog1	PSW5 区域设定 1																																																		
210	PSW5dog2	PSW5 区域设定 2																																																		
211	PSW6dog1	PSW6 区域设定 1																																																		
212	PSW6dog2	PSW6 区域设定 2																																																		
213	PSW7dog1	PSW7 区域设定 1																																																		
214	PSW7dog2	PSW7 区域设定 2																																																		
215	PSW8dog1	PSW8 区域设定 1																																																		
216	PSW8dog2	PSW8 区域设定 2																																																		
220	push	碰压量	碰压位置操作时，设定碰压动作的指令行程。	000～ 359.999 (° 或 mm)	0.000																																															
221	pusht1	碰压待机时间	碰压位置操作时，设定从碰压开始的坐标位置至碰压动作启动时的待机时间。	0～9999 (ms)	0																																															
222	pusht2	碰压扭矩开放时间	碰压位置操作时，设定从碰压动作结束至碰压扭矩切换的时间。	0～9999 (ms)	0																																															
223	pusht3	设定位置信号输出延迟时间	碰压位置操作时，设定从碰压动作结束至自动定位到达 (JSTA)、定位到达 (JST)、定位位置附近 (NEAR) 信号输出的时间。	0～9999 (ms)	0																																															

7.9.1 MR-J2-CT 参数和 N 目标编号

编号	参数名称	N 编号	注解
1	*MSR	50001	自动设定*2
2	*RTY	50002	
3	*PC1	50003	
4	*PC2	50004	
5	*PIT	50005	
6	INP	50006	
7	ATU	50007	
8	PG1	50008	自动调整
9		50009	
10	EMG	50010	
11		50011	
13	MBR	50013	
14	NCH	50014	
16	JIT	50016	
19	PG2	50019	自动调整
20	VG1	50020	自动调整
21	VG2	50021	自动调整
22	VIC	50022	自动调整
23	VDC	50023	自动调整
24	GD2	50024	自动调整
30	*MTY	50030	*1
31	*TMX	50031	*1
32	*PMS	50032	*1
33	*BAS	50033	*1
34	*MAX	50034	*1
35	*AMR	50035	*1
36	*JMK	50036	*1
37	*KCM	50037	*1
38	*KVI	50038	*1
39	*VGM	50039	*1
40	*MLD	50040	*1
41	*KEC	50041	*1
42	*IQG	50042	*1
43	*IDG	50043	*1
44	*IQI	50044	*1
45	*IDI	50045	*1
50	MD1	50050	自动设定*2
51	MO1	50051	自动设定*2
53	MD2	50053	自动设定*2
54	MO2	50054	自动设定*2
56	sty02	50056	

编号	参数名称	N 编号	注解
100	**station	50100	
101	Cont1	50101	
102	*Cont2	50102	
103	*EmgCont	50103	
104	*Tleng	50104	
105	Title	50105	
110	ZRNspeed	50110	
111	ZRNcreep	50111	
112	grid mask	50112	
113	*grspc	50113	
114	ZRNshift	50114	
115	ST.ofset	50115	
116	ABS Base	50116	
117	Limit(+)	50117	
118	Limit(-)	50118	
120	ABS Type	50120	
123	ABScheck	50123	
130	backlash	50130	
132	yobi16a	50132	
133	yobi16b	50133	
134	yobi32a	50134	
135	yobi32b	50135	
150	Aspeed1	50150	
151	Mspeed1	50151	
152	time1.1	50152	
153	time1.2	50153	
154	TL1	50154	
155	OD1	50155	
156	just1	50156	
157	near1	50157	
158	Aspeed2	50158	
159	Mspeed2	50159	
160	time2.1	50160	
161	time2.2	50161	
162	TL2	50162	
163	OD2	50163	
164	just2	50164	
165	near2	50165	
166	Aspeed3	50166	
167	Mspeed3	50167	
168	time3.1	50168	
169	time3.2	50169	
170	TL3	50170	
171	OD3	50171	
172	just3	50172	
173	near3	50173	
174	Aspeed2	50174	
175	Mspeed4	50175	

编号	参数名称	N 编号	注解
176	time4.1	50176	
177	time4.2	50177	
178	TL4	50178	
179	OD4	50179	
180	just4	50180	
181	near4	50181	
190	stpos1	50190	
191	stpos2	50191	
192	stpos3	50192	
193	stpos4	50193	
194	stpos5	50194	
195	stpos6	50195	
196	stpos7	50196	
197	stpos8	50197	
200	PSWcheck	50200	
201	PSW1dog1	50201	
202	PSW1dog2	50202	
203	PSW2dog1	50203	
204	PSW2dog2	50204	
205	PSW3dog1	50205	
206	PSW3dog2	50206	
207	PSW4dog1	50207	
208	PSW4dog2	50208	
209	PSW5dog1	50209	
210	PSW5dog2	50210	
211	PSW6dog1	50211	
212	PSW6dog2	50212	
213	PSW7dog1	50213	
214	PSW7dog2	50214	
215	PSW8dog1	50215	
216	PSW8dog2	50216	
220	push.L	50220	
221	push.t1	50221	
222	push.t2	50222	
223	push.t3	50223	

(注 1) 有记号*1 的参数是无法在屏幕上设定的。(只有使用三菱电机的专用通讯设定软件才可以设定)

注意，以上参数可输入输出或 SRAM 备份。

(注 2) 有记号*2 的项目会自动设定，注意：以上参数可输入输出或 SRAM 备份。

7.9.2 备份

辅助轴参数及放大器更换时绝对位置恢复的 SRAM 备份是在 BACKUP(备份)画面上执行的。只有在放大器更换时，才会执行此操作。

(1) MR-J2-CT 放大器更换时的步骤

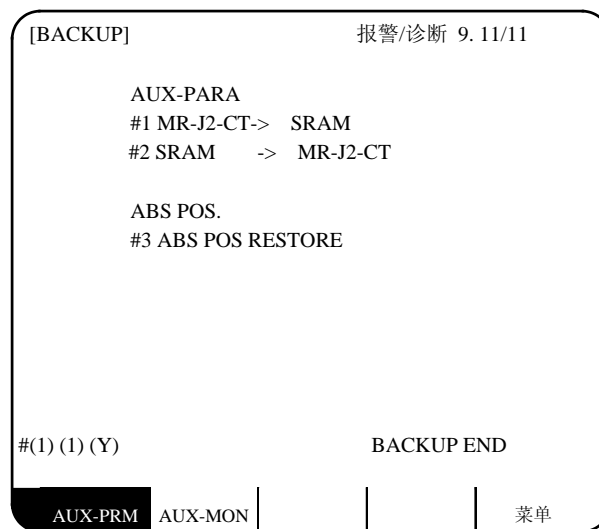
MR-J2-CT 放大器更换时步骤如下，在 BACKUP(备份)画面上操作。

操作前必须先建立现在的 J2-CT 的绝对位置。

- 辅助轴参数的 SRAM 备份

当 MR-J2-CT 放大器更换时，当前的放大器内的数据备份在 CNC 的 SRAM 中。

辅助轴参数的 SRAM 备份操作步骤如下：



在 BACKUP(备份)画面上输入(1)(a)(注：a：轴数 1~4)

输入后，显示信息“CONFIRM Y/N”进行数据备份的确认。输入“Y”后数据将备份到 SRAM 中。如出现操作信息“BACKUP FINISHED”时，即表示备份完成。

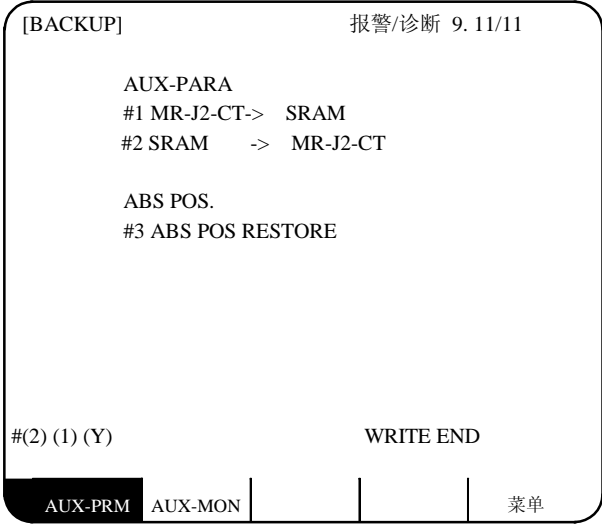
如果 J2-CT 未连接时，画面上将出现信息“E01 设定错误”，数据也不会进行备份。

完成操作后，随即关闭 CNC 及 MR-J2-CT 电源，再更换 MR-J2-CT 放大器。

在更换新的 MR-J2-CT 放大器后，将 MR-J2-CT 旋钮开关转到“7”。然后再开启 CNC 和接通 MR-J2-CT 电源，等待点状显示变为 7 段显示。然后再关闭电源。(即在 J2-CT 上旋钮开关转到“7”设定轴及电源再启动后，辅助轴参数数据随即写入同时绝对位置恢复。)

(注) 将 MR-J2-CT 上的旋钮开关转到“7”，再开启 MR-J2-CT 放大器电源，将新的放大器参数初期化。如果更换放大器时，并未如此操作的话，则机械的绝对位置会用旧的放大器数据来加载。

- 辅助轴参数写入到 MR-J2-CT
CNC 内的 SRAM 数据写入新的放大器。
- 将辅助轴参数写入 MR-J2-CT 内，请参考以下步骤：



在 BACKUP(备份)画面中，输入(2)(a)(注：a 为：轴数（1~4）

输入后，画面上将显示操作信息“CONFIRM Y/N”进行数据备份的确认。如果输入“(Y)”，辅助轴参数即写入 MR-J2-CT 放大器。

如果出现信息“BACKUP FINISHED”(备份结束)时，即完成备份。

如果 J2-CT 未连接，画面上将出现信息“E01 设定错误”，此时数据也不会进行备份。

若参数设定是使用自动设定时，请参考以下的 SRAM 数据及 MR-J2-CT 放大器的自动调整选择表(参数#7ATU)

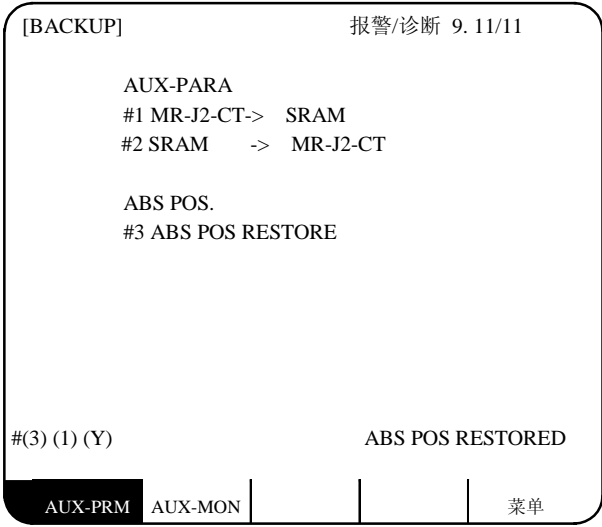
SRAM 数据自动调整选择	MR-J2-CT 侧自动调整选择	自动调整参数写入
选择 (0 或 1)	选择 (0 或 1)	不写入
不选择 (2)	选择 (0 或 1)	写入
选择 (0 或 1)	不选择 (2)	写入
不选择 (2)	不选择 (2)	写入

(请参考“7.9.1 MR-J2-CT 参数和 N 目标编号”以了解自动调整目标参数的相关内容)

(注) MR-J2-CT 放大器的参数并不储存在 CNC 本体内，而是存放在 MR-J2-CT 放大器内。如果更换放大器，则参数必须再次重新设定。

- 绝对位置恢复

在“辅助轴参数写入 MR-J2-CT 放大器”的步骤完成后，绝对位置必须再次在新的放大器内恢复。
恢复绝对位置的步骤如下：



在 BACKUP(备份)画面上输入(3)(a)(注： a： 为轴数（1~4）

输入后，画面上将显示操作信息“CONFIRM Y/N”进行数据备份的确认。如果输入“(Y)”，绝对位置即恢复。

显示操作信息“ABSOLUTE POSITION RESTORED”(绝对位置恢复完成)时，即绝对位置恢复操作完成。

如果 J2-CT 未连接，画面上将显示信息“E01 设定错误”，此时绝对位置不会恢复。

另外，如果 SRAM 内的绝对位置无效，则“E166 ABSOLUTE POSITION INVALID”(绝对位置无效)的报警信息会出现在画面上，而且将无法执行绝对位置恢复的操作。

(2) BACKUP(备份)画面上显示的各种信息

请参考下表的 BACKUP(备份)画面显示的各种信息及其说明:

操作信息	详细说明
CONTINUE Y/N (继续执行确认 Y/N)	通过选择“Y”或“N”来决定是否继续执行此操作。
BACKUP EXECUTION (备份执行中)	辅助轴参数正在备份到 NC 内的 SRAM 区域。
BACKUP COMPLETE (备份执行完毕)	SRAM 区域内的辅助轴参数备份已经完成。
AUX. WRITING EXEC. (辅助轴参数写入中)	SRAM 区域内的辅助轴参数正在写入 MR-J2-CT 放大器内。
WRITE COMPLETE (写入完成)	SRAM 区域内的辅助轴参数写入 MR-J2-CT 放大器内已经完成。
ABS POS RESTORED (绝对位置恢复完成)	SRAM 区域内的绝对位置恢复到 MR-J2-CT 放大器内已经完成。

(3) 补充说明项目

当参数内所设定的轴数与 MR-J2-CT 放大器连接的轴数不同时，其输入/输出操作请参考下表。

\	辅助轴轴数设定与辅助轴的连接轴数不同时或辅助轴轴数设定为0时
MR-J2-CT 参数输入	将不执行 MR-J2-CT 参数输入。
MR-J2-CT 参数输出	将不执行 MR-J2-CT 参数输出。

下表说明当输入数据轴数大于辅助轴轴数的参数设定时:

\	输入数据轴数大于辅助轴轴数的设定
MR-J2-CT 参数输入	如果输入数据大于辅助轴轴数的设定，将不执行参数输入。

7.10 辅助轴画面

按菜单键的 辅助画面，显示辅助参数画面。

[辅助轴画面<1>] AUX1
报警/诊断 10.1/n

<画面>	<现状>	<OPE>
偏移量 (i) 0	单元型号 J2-10CT_	[J] 运转调整模式
旋转转速(rpm) 0	S/W 号码 BND-517W000-C0A	[M] 运转模式 JOG
负荷电流 (%) 0	马达型名 HA-FF053_	[P] 操作参数设定 1
MAX电流1 (%) 0		[S] 比例
MAX电流2 (%) 0	<调整数据>	[Z] 绝对位置初期设定
负荷率 (%) 0	位置控制增益 1 0	初期设定 核对基准点
回升负荷 (%) 0	速度控制增益 1 0	完成
目前 st NO. 0	位置控制增益 2 0	[T] 基准点设定
目前位置 0.000	速度控制增益 2 0	
目标 st NO. 0	速度积分补偿 0	正转起动
指令位置 0.000	负荷惯量比 0.0	
辅助轴报警 aaa 0000 aaa 0000 aaa 0000 aaa 0000		
报警历史 [S01 0000][S02 0000][S03 0000][S04 0000][S05 0000][S06 0000]		

辅助参数
辅助画面
菜单

<辅助轴画面项目>

项目	数据范围	MR-J2-CT 数据名称	备注
画面			
偏移量	-999 ~ 999	位置偏移量	(i)
旋转速度	0 ~ 9999	电机旋转速度1	(r/min)
负荷电流	-999 ~ 999	有效负荷率	(%)
MAX电流1	-999 ~ 999	指令扭矩	(%)
MAX电流2	-999 ~ 999	指令扭矩峰值保持	(%)
电机负荷	-999 ~ 999	电机负荷率	(%)
回升负荷	-999 ~ 999	回升电阻发热负荷率	(%)
目前 st. No.	1 ~ 360	MR-J2-CT状态, 配置位置	
目前位置	-99999.999 ~ 99999.999	反馈机械位置	°
目标 st. No.	1到360	目标配置编号	
指令位置	-99999.999 ~ 99999.999	任意指令位置	°
辅助轴报警	报警号码 报警信息	系统报警	
	报警号码 报警信息	伺服报警	
	报警号码 报警信息	系统报警	
	报警号码 报警信息	伺服报警	
	报警号码 报警信息	操作错误	
报警历史	[类别, 错误号码]	报警历史(类别, 报警号码)	6个max
现状			
单元型号			
S/W 号码			
电机型号			
单元制造号码			
调整数据			
位置控制增益 1	0 ~ 999	位置控制增益1	rad/s
速度控制增益 1	0 ~ 999	速度控制增益1	rad/s
位置控制增益 2	0 ~ 999	位置控制增益2	rad/s
速度控制增益 2	0 ~ 999	速度控制增益2	rad/s
速度积分补偿	0 ~ 999	速度积分补偿	ms
负荷惯量比	0 ~ 999.9	负荷惯量比	倍

<操作>区的详细内容请参考“7.10.2 辅助轴调整功能”。

7.10.1 报警历史显示

辅助轴的报警号码，报警信息的历史从左向右依次显示，左边为最新报警。最多显示 6 个。

历史	新 ←						→ 旧
显示顺序	1	2	3	4	5	6	
报警历史显示	[S01 0000]	[S02 0000]	[S03 0000]	[S04 0000]	[S05 0000]	[S06 0000]	

[Sxx ****]
 Sxx : 报警号码
 **** : 报警信息

7.10.2 辅助轴调整功能

辅助轴调整功能是通过画面的按键操作控制辅助轴，而这些辅助轴以前是由 PLC 控制的，。辅助轴的调整功能在辅助轴画面的<操作>部份执行。<操作>区的各显示项目说明如下：

<OPE> 的显示项目说明

项目	显示内容																												
[J] Ope. test mode (运转调整模式)	显示运转调整模式的有效或无效状态。 当模式有效时，该项目反白高亮度显示。																												
[M] Ope. Mode (运转模式)	该项目右侧的栏会显示辅助轴的当前运转模式。 (运转模式的显示内容) AUTOMATIC : 在自动运转模式中 JOG : 在JOG(寸动)运转模式中 STEP : 在增量运转模式中 MANUAL : 在手动运转模式中 HANDLE : 在手轮运转模式中 Zero-P. Ret : (只适用于挡块式回归)在原点回归模式中																												
[P] Paramete set (操作参数设定)	<p>“运转参数组”是MR-J2-CT的一系列相关参数，如下所示。</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">参数名称</th> <th style="text-align: center;">参数号码</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aspeed1-4 (自动运转速度)</td> <td>#150,158,166,174</td> </tr> <tr> <td>Mspeed1-4 (自动运转速度)</td> <td>#151,159,167,175</td> </tr> <tr> <td>time1.1-4.1 (加减速时间常数 1)</td> <td>#152,160,168,176</td> </tr> <tr> <td>time1.2-4.2 (加减速时间常数 2)</td> <td>#153,161,169,177</td> </tr> <tr> <td>TL1-4 (扭矩限制)</td> <td>#154,162,170,178</td> </tr> <tr> <td>OD1-4 (误差过大检测范围)</td> <td>#155,163,171,179</td> </tr> <tr> <td>just1-4 (定位位置检测范围)</td> <td>#156,164,172,180</td> </tr> <tr> <td>near1-4 (定位位置附近检测范围)</td> <td>#157,165,173,181</td> </tr> </tbody> </table> <p>操作参数共有4组，可通过操作键进行运转参数组的切换。 该项目右侧的栏会显示辅助轴的运转参数组号码。</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">操作参数群号码</th> <th style="text-align: center;">1</th> <th style="text-align: center;">2</th> <th style="text-align: center;">3</th> <th style="text-align: center;">4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">显示内容</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>	参数名称	参数号码	Aspeed1-4 (自动运转速度)	#150,158,166,174	Mspeed1-4 (自动运转速度)	#151,159,167,175	time1.1-4.1 (加减速时间常数 1)	#152,160,168,176	time1.2-4.2 (加减速时间常数 2)	#153,161,169,177	TL1-4 (扭矩限制)	#154,162,170,178	OD1-4 (误差过大检测范围)	#155,163,171,179	just1-4 (定位位置检测范围)	#156,164,172,180	near1-4 (定位位置附近检测范围)	#157,165,173,181	操作参数群号码	1	2	3	4	显示内容	1	2	3	4
参数名称	参数号码																												
Aspeed1-4 (自动运转速度)	#150,158,166,174																												
Mspeed1-4 (自动运转速度)	#151,159,167,175																												
time1.1-4.1 (加减速时间常数 1)	#152,160,168,176																												
time1.2-4.2 (加减速时间常数 2)	#153,161,169,177																												
TL1-4 (扭矩限制)	#154,162,170,178																												
OD1-4 (误差过大检测范围)	#155,163,171,179																												
just1-4 (定位位置检测范围)	#156,164,172,180																												
near1-4 (定位位置附近检测范围)	#157,165,173,181																												
操作参数群号码	1	2	3	4																									
显示内容	1	2	3	4																									
[S] Scale (比例)	<p>在增量或手轮运转模式下，该项目右侧的栏会显示辅助轴现在使用的比例。 当运转模式不是增量或手轮模式时，此栏空白。 (增量模式时的显示内容) 每一次启动显示进给量。</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">进给量</td> <td style="text-align: center;">1°</td> <td style="text-align: center;">1/10°</td> <td style="text-align: center;">1/100°</td> <td style="text-align: center;">1/1000°</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">显示内容</td> <td style="text-align: center;">1/1</td> <td style="text-align: center;">1/10</td> <td style="text-align: center;">1/100</td> <td style="text-align: center;">1/1000</td> </tr> </tbody> </table> <p>(手轮模式时的显示内容) 手轮旋转倍率的显示。</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">旋转倍率</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">1000</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">显示内容</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">1000</td> </tr> </tbody> </table>	进给量	1°	1/10°	1/100°	1/1000°	显示内容	1/1	1/10	1/100	1/1000	旋转倍率	1	10	100	1000	显示内容	1	10	100	1000								
进给量	1°	1/10°	1/100°	1/1000°																									
显示内容	1/1	1/10	1/100	1/1000																									
旋转倍率	1	10	100	1000																									
显示内容	1	10	100	1000																									
[Z] Abs. Pos. init. (绝对位置初期设定)	显示绝对位置的初期设定是在选择/非选择状态。 如在选择状态，则该项目反白高亮度显示。																												

項目	内容说明																															
Initial (初期设定)	<p>该项目右侧的栏会显示辅助轴的参数#120 ABS Type (绝对位置检测参数)所指定的初期设定方式。 (初期设定方式的显示内容。)</p> <p>Dog type : 挡块方式 Initial Stopper type : 碰压方式 Initial Origin type : 基准点核对方式</p> <p>以下项目栏中显示初期设定状态。 (初期设定状态的显示内容)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;">MR-J2-CT 的状态</th> <th colspan="3" style="text-align: center;">绝对值检测参数</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">碰压方式</th> <th style="text-align: center;">基准点核对方式</th> <th style="text-align: center;">挡块方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>绝对位置丢失</td> <td style="text-align: center;">不正</td> <td style="text-align: center;">不正</td> <td style="text-align: center;">不正</td> </tr> <tr> <td>绝对位置初期设定执行中</td> <td style="text-align: center;">碰压中</td> <td style="text-align: center;">基准点核对</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td>碰压</td> <td style="text-align: center;">碰压解除</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td>基准点设定执行中</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">基准点回归</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td>原点回归</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">原点回归</td> </tr> <tr> <td>绝对位置建立</td> <td style="text-align: center;">完成</td> <td style="text-align: center;">完成</td> <td style="text-align: center;">完成</td> </tr> </tbody> </table> <p>显示内容的详细说明</p> <p>完成 : 当碰压方式, 基准点核对方式和挡块方式的绝对位置已建立完成时显示。 使用碰压方式和基准点核对方式时, 原点的删格点已到达和原点的初期设定已完成时显示。</p> <p>不正 : 在碰压方式, 基准点核对方式和挡块方式的绝对位置丢失时显示。</p> <p>碰压中 : 使用碰压方式进行原点初期设定, 在绝对位置初期设定时显示。此状态将持续到达碰压方式的原点。</p> <p>碰压解除 : 在碰压方式下, 当碰压方式的原点已到达或在经过一段时间后达到限制电流时显示。</p> <p>基准点回归 : 在碰压方式下, 从碰压解除处往相反方向移动, 在到达原点删格点前显示。 在基准点核对方式下, 刀具向参数#120 ABS Type所指定的基准点方向移动时, 在到达原点删格点前显示。</p> <p>基准点核对 : 使用基准点核对方式进行原点初期设定, 在绝对位置设定时, 刀具向机械基准点移动直到到达基准点的过程中显示。</p> <p>原点回归 : 在挡块方式下, 当原点回归完成后显示。</p>	MR-J2-CT 的状态	绝对值检测参数			碰压方式	基准点核对方式	挡块方式	绝对位置丢失	不正	不正	不正	绝对位置初期设定执行中	碰压中	基准点核对	—	碰压	碰压解除	—	—	基准点设定执行中	—	基准点回归	—	原点回归	—	—	原点回归	绝对位置建立	完成	完成	完成
MR-J2-CT 的状态	绝对值检测参数																															
	碰压方式	基准点核对方式	挡块方式																													
绝对位置丢失	不正	不正	不正																													
绝对位置初期设定执行中	碰压中	基准点核对	—																													
碰压	碰压解除	—	—																													
基准点设定执行中	—	基准点回归	—																													
原点回归	—	—	原点回归																													
绝对位置建立	完成	完成	完成																													
[T] 基准点设定	<p>显示基准点设定的ON/OFF状态。 当模式有效时, 该项目会反白高亮度显示。</p>																															
运转方式	<p>在该项目右侧的栏中会显示运转方式状态。</p> <p>Normal Rot. : 旋转状态是正转的方向。 Reverse Rot. : 旋转状态是反转的方向。 Stop : 辅助轴在停止的状态。</p>																															

7.10.3 辅助轴调整功能的操作方法

辅助轴调整功能的操作方法如下：

(1) 调整模式的操作状况

- (a) 操作调整功能是 AUXILIARY AXIS MONITOR(辅助轴监视画面)的屏幕功能，因此使用此功能时请将画面切换到 AUXILIARY AXIS MONITOR 上。
- (b) 在输入辅助轴调整模式前，请先确认以下条件。若下列条件不满足，则不能使用辅助轴调整模式。
 - 1) 必须不能产生“AUXILIARY AXIS NOT MOUNTED”(“辅助轴未连接”)的错误信息。
(MR-J2-CT 放大器必须连上，且处于可使用状态)。
 - 2) 必须在 OPERATION ADJUSTMENT MODE VALID(操作调整模式有效)的信号
(R1784 位 0)为 ON 的情况下。
 - 3) SERVO OFF 信号及 INTERLOCK CANCELED 的信号(R1703/R1709/R1715/R1721 位 0,4,5)
必须为 OFF。
 - 4) OPERATION START 信号(R1702/R1708/R1714/R1720 位 0)必须关闭(OFF)。
- (c) 在辅助轴操作调整模式时，不可开启 OPERATION START 的信号。当操作调整模式取消时，MR-J2-CT 放大器可能会出现无法预知的移动状况。

(2) 操作调整模式有效/取消方法

以下的操作使辅助轴调整功能有效：

请按操作键 (在操作面板上按下 SHIFT+Q)；

相对地，以下的操作可取消操作调整功能：

请再按下操作键 (在操作面板上按下 SHIFT+Q) 或执行画面切换的操作即可。

(3) 操作调整模式的各种功能键

(a) 操作调整模式的设定

操作调整模式画面首次显示的是当前的 PLC 设定。

当启动操作调整模式时，下列操作有效。

功能	操作键	内容
运作模式选择 (Ope. Mode)	操作键: M	用于改变运转模式。 每一次按键后，运转模式会按以下顺序切换。 JOG(寸动) → INCREMENTAL(增量) → MANUAL OPERATION(手动操作) → HANDLE (手轮) → (只有挡块方式适用) ZERO RTN (原点回归) → JOG(寸动) 但当模式由自动调整模式切换到运转调整模式时，初期显示将变为寸动模式。
运转参数组选择 (Parameter set)	操作键: P	选择运转参数组编号 每一次按键后，运转参数组编号会按以下顺序切换。 1 → 2 → 3 → 4 → 1
比例 (Scale)	操作键: S	此功能只在使用增量或手轮模式时有效。 增量模式： 设定每次启动时的进给量。 每一次按键后，进给量按以下顺序切换。 1/1° → 1/10° → 1/100° → 1/1000° → 1/1° 手轮模式： 设定手轮的旋转倍率。 每一次按键后，手轮的旋转倍率按以下顺序切换。 1 → 10 → 100 → 1000
绝对位置初期设定选择 (Abs. Pos. init)	操作键: Z	此功能只在使用碰压方式或基准点核对方式时的原点初期设定状态下有效。 此功能在执行绝对位置初期设定时进行操作。 每一次按键后，此功能会在启动和关闭间轮流切换。 (例: ON → OFF → ON)
基准点设定 (Marked point set)	操作键: T	此功能只在使用基准点核对方式时的原点初期设定状态下有效。 可按此操作键设定基准点。 每一次按下操作键后，此功能会在启动和关闭间轮流切换。(例: ON → OFF → ON)

(b) 操作开始与停止

以下的操作开始与停止只适用于“JOG(寸动)”，“INCREMENTAL(增量)”和“MANUAL OPERATION(手动操作)”模式。

项目(a) 模式设定操作完成后，使用以下操作键执行操作开始与停止。

功能	操作键	内容
正转启动	操作键: 	启动运转的方向是正转启动。如果在运转中，按下此键，运转将会停止。
反转启动	操作键: 	启动运转的方向是反转启动。如果在运转中，按下此键，运转将会停止。T
停止	操作键: 只要按下除 SHIFT 键以外的任何键，就会停止。 (例如)  键	在正转或是反转启动中，将会停止运转状态。

启动后，如果操作被停止以及操作调整模式被取消，屏幕上的画面将由 AUXILIARY AXIS MONITOR 切换到其它画面，或屏幕上显示的监视轴将改变。

各操作键的操作开始与停止的关系请参考下表：

操作键	运转状态 (操作键操作前的状态)			画面切换
	停止的状态	正转启动状态	反转启动状态	
正转启动开始 ↑ 键	正转启动	停止	停止	无切换
反转启动开始 ↓ 键	反转启动	停止	停止	无切换
英文/数字键	保持在停止状态	停止	停止	无切换
CNC 的功能键，菜单键，上一页/下一页的换页键	保持在停止状态	停止	停止	切换
→←, TAB 键, SHIFT, CB, DEL, 输入(INPUT) 键, 菜单键, 循环启动 (CYCLE START) 键, 重置 (RESET) 键, 等。	保持在停止状态	保持在正转启动的状态	保持在反转启动的状态	无切换

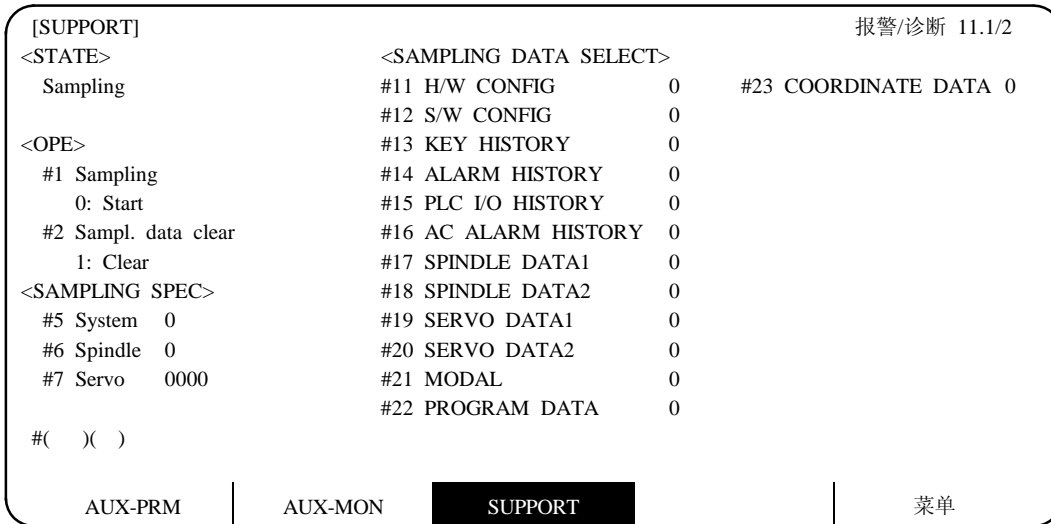
(注 1) CNC 单元的紧急停止热线一直持续有效，请将 MR-J2-CT 放大器中的参数#103Emgcont 的 bit 2 设定为“1”(bus 紧急停止无效)。

(注 2) PLC 接口执行 MR-J2-CT 放大器的紧急停止状况。

(注 3) 在 MR-J2-CT 放大器手轮模式下，CNC 轴的手轮移动是无效的，而且 MR-J2-CT 手轮模式固定使用第一个手轮。

7.11 MELDAS NET 支持功能的相关参数

按下菜单键  后，显示 MELDASNET 支持功能的相关参数。



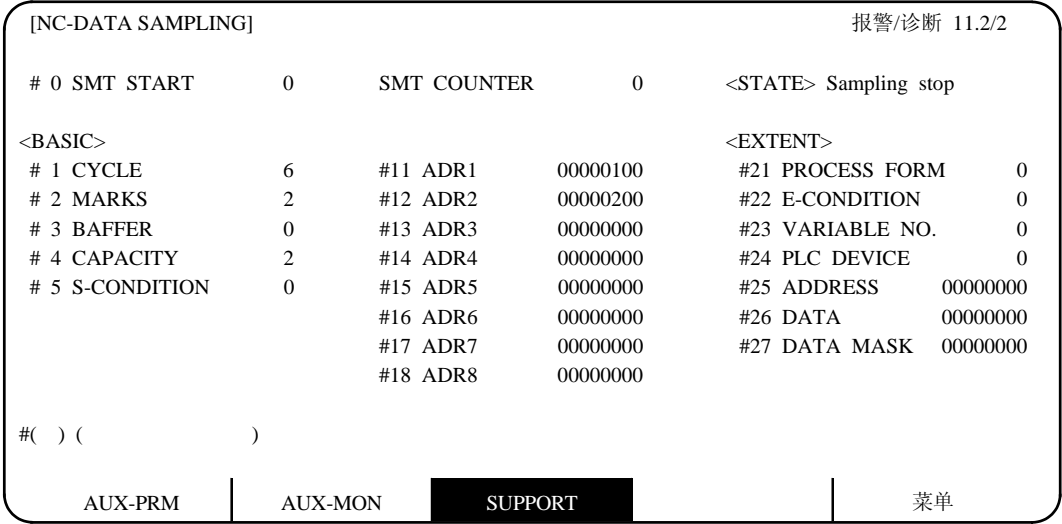
在设定参数项目#5 到#7 和#11 到 #23 后， 必须将电源关闭。以上的相关设定值在电源再次开启后才有效。

主项目	#	项目	内容	设定范围																
状态 (STATE)	-	采样 (Sampling)	显示采样的执行状态。 “sampling” : 采样执行中。 “sampling stop” : 采样停止。 “sampling invalid” : MELDASNET 功能无效。	-																
操作 (OPE)	1	采样 (Sampling)	被指定数据采样再启动。 0: 数据采样再启动。	0																
	2	采样数据清除 (Sample data clear)	数据采样停止, 且所采样的数据被清除。 1: 采样数据被清除。 <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD A["#(1)(1) INPUT"] --> B["Clear? (Y/N)"] B --> C["清除采样数据"] B --> D["不清除采样数据"] C --> E["Y INPUT"] D --> F["N INPUT"] </pre> </div> “Data clear complete” (数据清除完成)。 <p>(注) 当执行采样数据清除操作时, 数据采样的操作将会停止。执行采样再启动操作或关闭电源再开启电源, 就会再次执行数据采样操作。</p>	1																
采样规格 SAMPLING SPEC	5	系统 (System)	指定不被采样的系统。使用位单位来设定系统。 Bit(位) <table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 30px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 30px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 30px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 30px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 30px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 30px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">系统 1</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">系统 2</td> </tr> </table> 当设定为“0”时, 所有系统将会被采样。	7	6	5	4	3	2	1	0							系统 1	系统 2	以 16 进位设定(HEX)。
	7	6	5	4	3	2	1	0												
							系统 1	系统 2												
6	主轴 (Spindle)	指定不被采样的主轴。使用位单位来设定主轴。 Bit(位) <table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 30px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 30px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 30px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 30px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 30px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 30px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">第 2 主轴</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">第 1 主轴</td> </tr> </table> 当设定为“0”时, 所有系统将会被采样。	7	6	5	4	3	2	1	0							第 2 主轴	第 1 主轴	以 16 进位设定(HEX)。	
7	6	5	4	3	2	1	0													
						第 2 主轴	第 1 主轴													
7	伺服 (Servo)	指定不被采样的伺服轴。不管是什么系统, 都使用位单位来设定伺服轴。 Bit(位) <table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">4</td><td style="text-align: center;">3</td><td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 30px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 30px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">第 6 轴</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">第 5 轴</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">第 4 轴</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">第 3 轴</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">第 2 轴</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 30px; text-align: center; vertical-align: middle;">第 1 轴</td> </tr> </table> 当设定为“0”时, 所有系统将会被采样。	7	6	5	4	3	2	1	0			第 6 轴	第 5 轴	第 4 轴	第 3 轴	第 2 轴	第 1 轴	以 16 进位设定(HEX)。	
7	6	5	4	3	2	1	0													
		第 6 轴	第 5 轴	第 4 轴	第 3 轴	第 2 轴	第 1 轴													

主项目	#	项目	内容	设定范围
采样数据 选择	11	H/W CONFIG	选择硬件配置数据是否采样 (hardware configuration data)。 0: 采样、1: 不采样	0/1
	12	S/W CONFIG	选择软件配置数据是否采样 (software configuration data)。 0: 采样、1: 不采样	0/1
	13	KEY HISTORY	选择操作历史数据是否采样 (key history)。 0: 采样、1: 不采样	0/1
	14	ALARM HISTORY	选择报警历史是否采样 (alarm history)。 0: 采样、1: 不采样	0/1
	15	PLC I/O HISTORY	选择 PLC 输入/输出信号历史是否采样 (PLC input/output signal history)。 0: 采样、1: 不采样	0/1
	16	AC ALARM HISTORY	选择交流输入电源异常历史是否采样 (AC input power error history)。 0: 采样、1: 不采样	0/1
	17	SPINDLE DATA1	选择主轴电流波形(速度反馈、电流反馈、电流指令、位置反馈、位置指令、滞后量)(speed FB, current FB, current command, position FB, position command, droop)是否采样。 0: 采样、1: 不采样	0/1
	18	SPINDLE DATA2	选择主轴电流波形(驱动器状态 1、3、4)(driver status 1、3、4)是否采样。 0: 采样、1: 不采样	0/1
	19	SERVO DATA1	选择伺服轴电流波形(速度反馈、电流反馈、电流指令、位置反馈、位置指令、偏移量)(speed FB, current FB, current command, position FB, position command, droop)是否采样。 0: 采样、1: 不采样	0/1
	20	SERVO DATA2	选择伺服轴电流波形(检测器位置 Rn, Pn)是否采样 (detector position Rn, Pn)。 0: 采样、1: 不采样	0/1
	21	MODAL	选择程序和持续信息数据是否采样 (program and modal data)。 0: 采样、1: 不采样	0/1
	22	PROGRA M DATA	选择程序采样数据是否采样 (program sampling data)。 0: 采样、1: 不采样。	0/1
	23	COORDI- NATE DATA	选择坐标数据是否采样 (coordinate data)。 0: 采样、1: 不采样	0/1


7.12 NC 数据采样画面

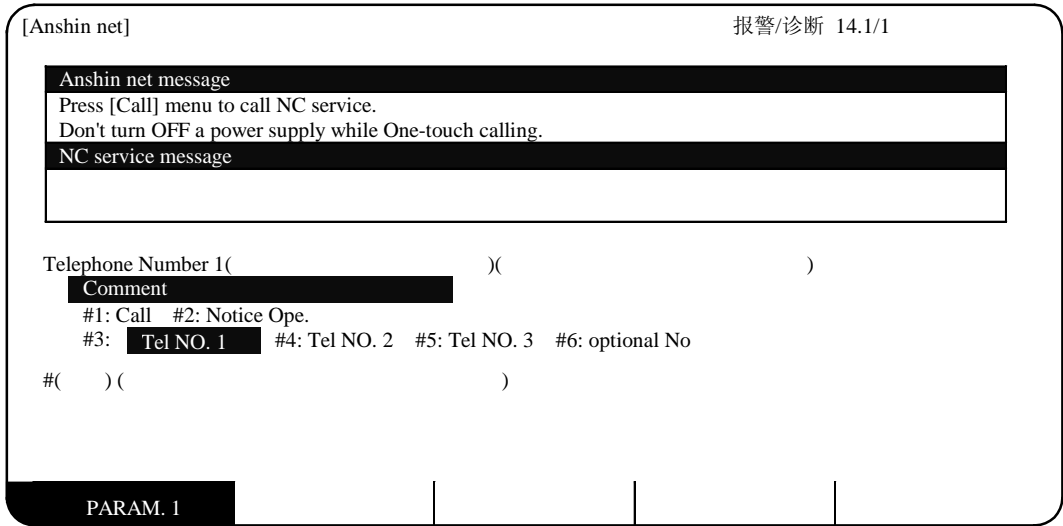
在 MELDASNET 支持功能参数画面下，再按下 次页 键后，将会显示 NC 数据采样画面。



画面项目的详细说明及数据采样的操作说明请参考“8.2 单元 数据采样(Data Sampling)”中的“III. 准备 (Setup)”。

7.13 安心网络 (Anshin-net)

按下菜单键  后，屏幕上显示安心网络(Anshin-net)的画面。



日本三菱 CNC 服务中心(日本菱电机 Ryoden Koki Engineering (RKE))的维修呼叫中心与最终用户的 CNC 通过网络系统连接，因此可以快速取得维修信息。然后在第一时间内提供最迅速的支持服务。但是，必须与日本菱电机签订相关合同后，才能使用此项网络服务。

[服务菜单(Service menu)]

(1) 安心菜单(Anshin menu)


自动报警通知(Automatic alarm notification)	叫修中心可以监视在自动运转模式中，所发生的报警状况。即使是在无人操作的运转模式下，也可快速采取措施。
单键拨号的电话叫修(One-touch call)	只需按下单键拨号的电话叫修，将机械上的相关情况传送到叫修中心上。值班的专业工程师会根据所收到的信息提供相关的技术支持。
定期监视(Periodic monitor)	警告信息会被定期监视和分析，以避免可能发生的故障。
备份(Backup)	机械参数会被定期备份。即使在内存数据丢失的情况下，也可快速的将参数恢复。

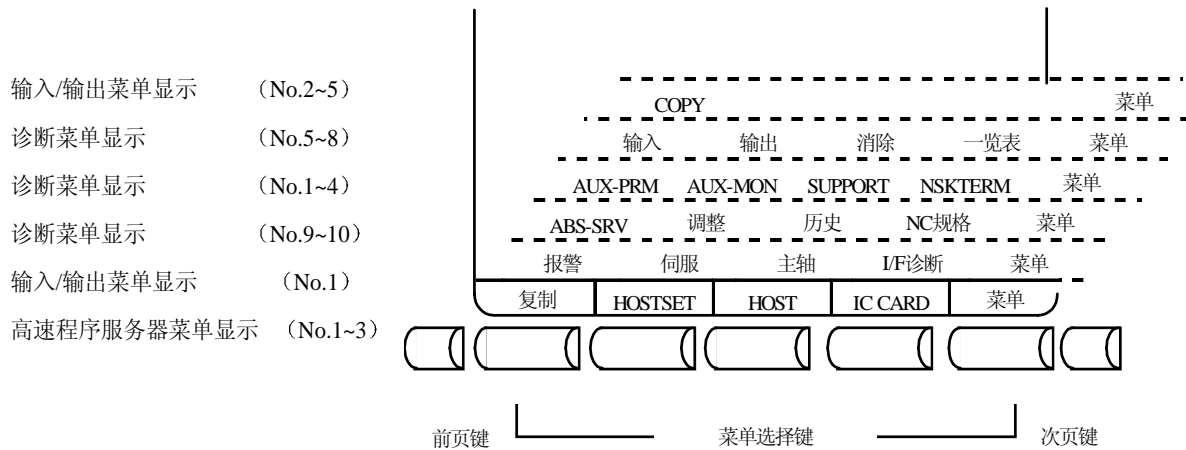
(2) 便利菜单(Handy menus)

操作者通知 (Operator notification)	如果发生加工结束或报警停止的异常情况，该情况会通过语音信息自动通知到操作者的移动电话上。
定期监视报告(Periodic monitor warning)	将所有机械定期监视的数据收集汇总后做成报告，再寄送给用户，有助于其掌握生产进度或排定生产计划。
远程监视(Remote monitor)	客户通过电话联络到叫修中心，便可以了解机械的操作使用状况。
加工数据共享(Sharing of machining data)	叫修中心的服务器对用户开放，储存备份其加工程序。

其它详细内容请联络日本菱电机(RKE)株式会社。

8. 高速程序服务器（IC卡服务器）（M65/M66/M64SM/M65SM/M66SM 适用）

当选择键盘上的诊断/输入输出  功能键后，屏幕上将显示以下菜单画面。



高速程序服务器菜单显示
(No.1~3)



诊断画面菜单 1~10

参考诊断画面单元




输入/输出菜单

参考数据输入/输出单元



8.1 主机设定 (Host Setting) (M64SM/M65SM/M66SM 系列)

当按下菜单键  之后，主机设定 (Host Setting) 的画面会显示在屏幕上。

[HostSet]		Host computer A	PROGRAM SERVER 1. 1/2
#1 User name	(MELDAS65)	
#2 Pass word	(*****)	
#3 DIR.	(/MACHINE/PRG)	
#4 Host address	(127.126.125.124)		
		Host computer B	
#6 User name	()	
#7 Pass word	()	
#8 DIR.	()	
#9 Host address	()	
#() ()	
複製	HOSTSET	HOST	IC CARD 菜單

在主机设定的画面上，最多可以设定4个主机计算机（主机计算机A到D）。在第一个画面上，设定主机A和B。然后在第二个画面上，设定主机C和D。

（注）因为控制器机种不同的关系，可能画面上只能显示主机计算机A的显示。

项目	内容说明	最多可以输入的字符数
#1 User name (用户名称)	用来设定登录到主机计算机的用户名称。	15
#2 Password (登录密码)	用来设定登录到主机计算机的用户密码。	15
#3 DIR. (目录路径)	用来指定存取主机计算机的数据的目录路径。	63
#4 Host address (主机地址)	用来设定主机计算机的 IP 地址。	15
#6 到 #9	与项目#1 到 #4 说明相同。	


下列范例，用来说明设定较上层的主机计算机的设定内容及步骤。（在画面上第一页的主机计算机A）

（注）画面上#3和#8所指定的目录路径，是主机计算机内的FTP服务器所公开出来的存取共通的目录路径。（所公开出来的目录路径，用户可以在客户端（NC侧）的画面上，用作参考。

客户端将所公开出来的目录路径视为根目录 (/) 来处理。

（例） 当所公开出来的目录路径是“c: \PRG”
... NC侧将以上的目录路径视为根目录 (/) 。

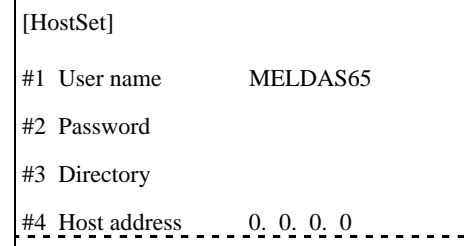
8.1.1 设定用户名称

- (1) 在画面上# () 内输入“1”，然后按光标方向选择键  将光标移到下一个括号内。(如右图所示)




- (2) 在括号内 () 输入用户名称。
用户名称最多可以输入 15 个字符。
而且，用户名称只能输入大写字母字符。

- (3) 按下  输入键。



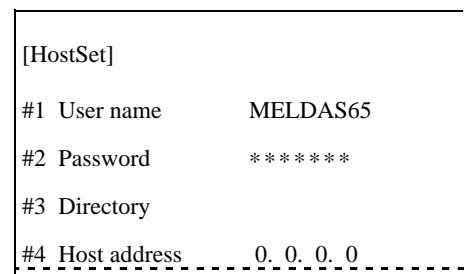
在按下输入键后，数据设定区域将会被清除。“#1 User Name”(用户名称)也将被更新。而且用户密码也会被清除。

8.1.2 设定用户密码

- (1) 在画面上# () 内输入“2”，然后按光标方向选择键  将光标移到下一个括号内。(如右图所示)



- (2) 在括号 () 内输入用户密码。用户密码最多可以输入 15 个字符。
而且，用户密码只能输入大写字母字符。

- (3) 按下  输入键。



在按下输入键后，数据设定区域将会被清除。“#2 Password”(用户密码)中的数据，也将被更新。而且用户密码的显示将会变成“*****”的隐藏状态。

8.1.3 设定指定路径

- (1) 在画面上# () 内输入“3”，然后按光标方向选择键  将光标移到下一个括号内。（如右图所示）。
- (2) 将联机的主计算机的存取路径输入到设定区 () 内，最多输入 31 个字符。
 - 注意，设定主机计算机路径时，只能输入大写字母字符。
- (3) 按下  输入键。

```

-----
# (3) (          ) ( . . . )
复制   HOSTSET   HOST
  
```

```

-----
# (3) (          ) ( . . . )
复制   HOSTSET   HOST
  
```



```

[HostSet]

#1 User name      MELDAS65
#2 Password      *****
#3 Directory
/MACHINE1/WORK1
#4 Host address   0. 0. 0. 0
-----
  
```

在按下输入键后，数据设定区域将会被清除。“#3 Directory” (路径) 中的数据，

8.1.4 设定主机地址

- (1) 在设定区# () 输入“4”，并按 2 次 光标方向选择键  （如右图所示）
- (2) 在设定区 (. . .) 内，输入主计算机联机的联机 IP 地址。
- (3) 按下  输入键。

```

-----
# (4) (          ) ( . . . )
复制   HOSTSET   HOST
  
```

```

-----
# (4) (          ) ( . . . )
复制   HOSTSET   HOST
  
```


```

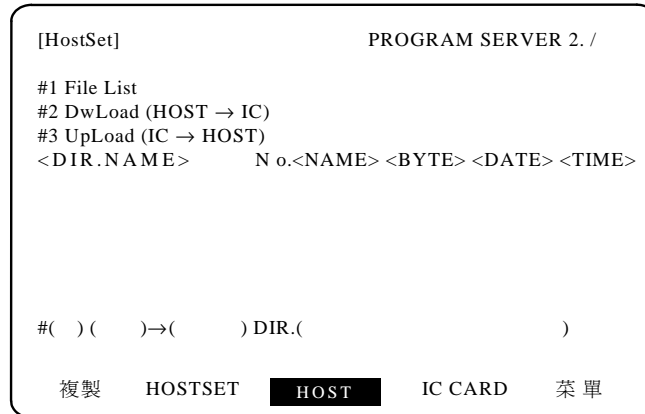
[HostSet]

#1 User name      MELDAS65
#2 Password      *****
#3 Directory      /MACHINE1/WORK1
#4 Host address   127. 126. 125. 124
-----
  
```

在按下输入键后，数据设定区域将会被清除。“#4 Host address” (主机地址) 中的数据也将被更新。

8.2 主机设定 (M65/M66 系列)

按下菜单键  后，画面上将显示 HOST SETTING (主机设定) 的画面。




功能	详细说明
#1 File List (程序一览表)	联机主机计算机中被指定存取的路径内所有程序一览表。
#2 DwLoad (HOST → IC) (下载程序)	主机计算机中被指定的路径内的加工程序可以被接收(下载)到 NC 内, 并且存入 IC 卡内。
#3 UpLoad (IC → HOST) (上载程序)	在 IC 卡内储存的加工程序可以被传送(上载)到联机主机计算机内。

项目	详细说明
<DIR. NAME> <路径名称>	“HOSTSET” (主机设定) 中被指定的路径名称 (绝对路径) 显示在屏幕上。
[File List] [程序一览表]	被指定的路径名称中的加工程序一览表将显示在屏幕上。但是, 请注意, 子目录将不会显示。
<NAME> <名称>	加工程序名称显示在画面上。 如果程序名称太长超过 12 个字符时, 程序名称的前 12 个字符将会显示在画面上, 其它将被删除。
<BYTE> <字节数>	加工程序文件大小将以字节为单位显示在画面上。 如果文件大小超过 99999999 字节 (bytes) 时, 画面上将显示 “*****”。
<DATE> <日期>	程序文件被存取日期将显示在屏幕上。(将以主机计算机日期为主)。 显示日期将因存档日期不同而不同。 <ul style="list-style-type: none"> • 程序文件存盘超过一年时。→ 存档年份、月份、日期等, 将显示在画面上。 (例如: 1999/02/02) • 程序文件存盘时间在一年以内时。→ 画面上只显示存档月份以及日期。 (例如: /02/02)
<TIME> <时间>	程序文件被存取时间将被显示在屏幕上。(将以主机计算机时间为主)。 显示时间将因存档时间不同而不同。 <ul style="list-style-type: none"> • 程序文件存盘超过一年时。→ 将不会显示时间。 • 程序文件存盘时间在一年以内时。→ 将显示时间。(例如: 14:57)

若所有的储存文件无法显示在同一画面时, 则目录将跨页显示。

按换页键 (上一页, 下一页) 显示前一页及下几页内容, 文件目录数据将依次从主计算机送出以便显示。

8.2.1 显示文件目录

(1) 在设定区# () 输入“1”，并按 2 次 光标方向选择键 。 (如右图所示)

(2) 在数据设定区域 DIR () 括号内，指定主机计算机存取路径。(绝对路径)，最多可以输入 31 个字符。

- 而且，路径名称只能输入大写字母字符。
- 在电源关闭之前，被指定的路径是持续有效的。
- 路径的指定可以被省略。

(3) 按下  输入键。

```

-----
# ( 1 ) (      ) → (      )
复制      HOSTSET      HOST
  
```

```

-----
DIR. ( /MACHINE1/WORK1/FINISH)
HOST      IC CARD      菜单
  
```

```

-----
                        数据输入执行中
DIR. ( /MACHINE1/WORK1/FINISH)
HOST      IC CARD      菜单
  
```

按下输入键后，操作信息“DATA IN EXECUTION”(数据输入执行中)将显示在画面上。

当输入完成后，操作信息“DATA IN COMPLETE”(数据输入完成)将显示在画面上。并且设定区域内的数据将会被清除。画面中程序一览表的显示也会更新。

8.2.2 下载文件 (主机到 IC)

举例来说,如果想要将储存在主机计算机内的加工程序“Test.prg”(文件编号:第3号)下载到IC卡内并另存为名称为“2000.prg”的新程序,以下将详细说明。

(1) 在设定区# () 输入“2”,并按光标方向选择键 ,将光标移到右边括号内。(如右图所示)

(2) 在第一个数据设定区 () 内,输入所想要从文件目录下载的文件的编号,然后再按光标方向选择键 ,将光标移到第二个括号内。

- 被指定的文件名称最多可以输入 12 个大写字符。
- 程序文件编号只限定阿拉伯数字 1 到 10。

(3) 在数据设定区域 () 内,输入想要储存在 IC 卡内的程序号。

想要储存的程序号最多可以输入 8 个数字。

(4) 按下输入键 。

```

-----
No. <NAME> <BYTE> <DATE> <TIME>
1 12345678.PRG 12345678 1999 /04/29
21000.prg      123          /05/03 09:32
3Test.prg     123          /05/04 09:32
-----

```

```

-----
# ( 2 ) (          ) → (          )
复制      HOSTSET      HOST
-----

```

```

-----
# ( 2 ) (          3 ) → (          )
复制      HOSTSET      HOST
-----

```

```

-----
# ( 2 ) (          3 ) → (      2000 )
复制      HOSTSET      HOST
-----

```

按下输入键后,操作信息“DATA IN EXECUTION”(数据输入执行中)将显示在画面上。

当输入完成后,操作信息“DATA IN COMPLETE”(数据输入完成)将显示在画面上。并且设定区域内的数据将会被清除。画面中程序一览表的显示也会被更新。


(注 1) 用户加工程序无法从联机主机计算机中自动被输入到 IC 卡内。(加工程序无法自动被搜索)

(注 2) 输入操作无法被取消。

(注 3) 在输入过程中,不能在屏幕上进行任何操作。


8.2.3 上传文件 (IC 到主机)

举例来说, 如果想要将储存在 IC 卡内的加工程序“3000.prg”上传到主机计算机内并另存为名称为“TESTCUT2”的新程序, 以下将详细说明。

(1) 在设定区# () 输入“3”, 并按光标方向选择键 , 将光标移到右边括号内。(如右图所示)

```


-----
# ( 3 ) (      ) → (      )
复制      HOSTSET      HOST
  
```

(2) 在第一个括号的数据设定区 () 内, 输入想要从 IC 卡传送到主机计算机的加工程序号, 然后再按光标方向选择键 , 将光标移到第二个括号内。

```

-----
# ( 3 ) (      ) → (      )
复制      HOSTSET      HOST
  
```

* 请注意, 只要输入程序号。例如: 3000.prg
只要在括号内输入 3000 即可。(程序号“PRG”扩展不须输入)

(3) 然后再按光标方向选择键 , 将光标移到第二个括号 () 内, 再输入传送到主机计算机的程序号。

```

-----
# ( 3 ) (      ) → (      )
复制      HOSTSET      HOST
  
```

被指定的文件名称最多可以输入 12 个大写字母。

如果第二个括号内的程序名称被忽略未输入时, 这时上传程序的名称将会与步骤 (2) 指定的名称相同。

```

-----
No. <NAME> <BYTE> <DATE> <TIME>
1 12345678.PRGM 12345678 1999 /04/29
21000.prg      123           /05/03 09:32
3Testcut2     123           /05/04 09:32
-----
  
```

(4) 按下输入键 。

按下输入键后, 操作信息“DATA OUT EXECUTION”(数据输出执行中)将显示在画面上。


当输出完成后, 操作信息“DATA OUT COMPLETE”(数据输出完成)将显示在画面上。并且设定区域内的数据将会被清除。画面中程序一览表的显示也会被更新。

(备注 1) 数据输出传送过程中, 不可被取消。




(备注 2) 数据输出传送过程中, 不可在屏幕上进行其它任何操作。

8.3 主机 (Host) (与 M64SM/M65SM/M66SM 系列)

8.3.1 主机通信设定画面

当按下 菜单键  后，屏幕上将显示主机通信设定画面。

[HOST]		PROGRAM SERVER 2	
DEVICE A		DEVICE:[1.MEMORY 2.IC CARD A to D. HOST A to D]	
#1 DEVICE	(HOST A)		
#2 DIR.	(/MACHINE/PRG/TapCycle/Test)		
#3 FILE	(1*.PRG)		
DEVICE B			
#4 DEVICE	(MEMORY)		
#5 DIR.	(/PRG)		
#6 FILE	()		
#7 Transmit[A -> B]		#10 File delete[A]	
#8 Transmit[B -> A]		#11 File delete[B]	
#9 COL. [A : B]			
#()			
A CHOICE	B CHOICE		CHANGE

菜单	功能说明
	用来切换到[File Selection]的画面，并显示 Device A 内的所有文件一览表。
	用来切换到[File Selection]的画面，并显示 Device B 内的所有文件一览表。
	在设定目录或文件名称时，用来切换字母的大小写。

项目		内容说明	最大可以输入的文字数
DEVICE A	#1 DEVICE	用来设定装置名称。在电源开启之后，立即会被设定为“HOST A”。	1 (注 1)
	#2 DIR.	用来设定存取用的目录路径。	63 (注 2)
	#3 FILE	用来设定文件名称。可使用“*”来进行几个文件的选择。	63
DEVICE B	#4 DEVICE	用来设定被储存装置的名称。在电源开启之后，立即会被设定为“MEMORY”。	1 (注 1)
	#5 DIR.	用来设定存取用的目录路径。	63 (注 2)
	#6 FILE	用来设定文件名称。可使用“*”来进行几个文件的选择。	63
#7 Transmit[A->B]		将装置 A 上 (#3) 所指定的文件传送到装置 B 内。(注 3)	
#8 Transmit[B<-A]		将装置 B 上 (#6) 所指定的文件传送到装置 A 内。(注 3)	
#9 COL. [A:B]		将装置 A 上 (#3) 所指定的文件和装置 B 上 (#6) 所指定的文件进行比较核对。(注 3)	
#10 File delete[A]		将装置 A 上 (#3) 所指定的文件删除。(注 4)	
#11 File delete[B]		将装置 B 上 (#6) 所指定的文件删除。(注 4)	

(注 1) #4 DEVICE 的储存装置的名称设定如下：

设定值	设定的装置名称
1	记忆 (Memory) (NC 内部的内存)
2	IC 卡 (IC card)
A	主机 A (Host A)
B	主机 B (Host B)
C	主机 C (Host C)
D	主机 D (Host D)

(注 2) #2 DIR. 的存取用的目录路径名称，一次最多可以设定 63 个字符。但是，输入相对存取用的路径（多重路径）后，有可能超过 63 个字符。在这种情况下，目录路径名称最后的 62 个字符将会显示出来，而且目录路径的第一个字符将会显示为“-”（否定符号）。
 (#2 DIR. 的存取用的全部目录路径名称最多可以设定 127 个字符)。

(例如) /MACHINE1/123456789/123456789/123456789/123456789/123456789/1234

↓

~ACHINE1/123456789/123456789/123456789/123456789/123456789/1234

(注 3)

- (1) 如果 device A 和 device B 中的 #1 DEVICE 与 #4 DEVICE 的装置内容设定相同时，将会产生设定错误的报警。
- (2) 设定到 IC 卡装置的文件名称，必须限制为阿拉伯数字的文件名（最多 8 个字符）+ 扩展名（如 .PRG）（最多 3 个字符）。如果文件名称超出所指定的字符长度的限制（如：文件名称长的文件）时，将会产生（E84）的操作报警。而且该文件将无法传输。

（例如） 用于 IC 卡装置的文件名称

OK（可以被传输的文件） 12345678.PRG

NG（不可以被传输的文件） 123456789.PRG

- (3) 在 IC 卡装置内，所能够接受的最大目录路径阶层数（在个人计算机上创建）为 18 个阶层。如果文件传输时或目录路径移动（文件一览表上所显示的）时，所传输或移动的目录路径阶层数超过 18 个阶层的时候，将会产生（E319）的操作报警。而且该文件将无法传输或显示。
- (4) 在 IC 卡装置内的根目录（直接在 IC 卡驱动器下的目录路径）下，文件数有其上限值（大约是 200 个文件数：根据 IC 卡的容量不同而有所差异）。在传输时，如果超过其所能接受的最大的文件数，将会产生（E51）的操作报警。而且该文件将无法传输。

（注） 发生上述(2)到(4)的操作报警后（在个人计算机 PC 上，如果发生以上的报警，也相同），可能会导致正常的文件无法传输的情况。

如果在文件传输时，产生（E51）操作错误，请将 IC 卡重新执行格式化（FORMAT）操作，以确保 IC 卡的正常运作。

- (5) 当记忆装置内的程序文件和 IC 卡或是主机计算机装置内的程序文件做比较核对时，以下的行内容将会被忽略跳过。

不受比较核对管制的行内容：

- 行内容中包含有百分比“%”的码时（当“%”被视为程序文件的开头时）
- “O”程序号+程序注解说明的行内容

而且，在 IC 卡或主机计算机装置的程序文件中，请加上换行用的 CR+LF 码。如果程序文件中没有加入 CR+LF 换行码时，在与记忆装置的程序文件做比较核对时，将会发生（E35）的操作报警。

(注 4) 只有在内存内和 IC 卡装置内的程序文件，才可以被清除。

8.3.2 程序文件选择画面 (File Selection Screen)

当在主机通信画面中，按下选择菜单键 $\overline{A \text{ CHOICE}}$ 或 $\overline{B \text{ CHOICE}}$ 后，屏幕上将显示程序文件选择画面。

[File List]		PROGRAM SERVER 3		
DEVICE	(HOST A)			
DIR.	(/MACHINE/PRG/TapCycle/Test)			
<FILE>	<SIZE>	<REFERENCE>		
Back..				
100.PRG	0	2001/08/12	01:01:01	
1000.PRG	12	2001/08/12	11:11:11	
1001.PRG	1023 KB	2001/08/12	12:34:56	
1002.PRG	1.00 KB	2001/08/12	23:56:00	
TapOld.PRG	1.10MB	1998/12/12	00:01:01	
TapOld2.PRG	1023MB	1999/12/12	00:02:02	
TapOld3.PRG	**** GB	2000/12/12	00:03:03	
PreCut0107	<dir>	2001/07/01	01:01:01	
PreCut0108	<dir>	2001/08/02	12:12:12	
REWRITE				RETURN

如果在存取目录中，所存储的程序文件过多，无法在一个画面上显示时，可能会用几个画面来显示所有的程序文件。此时，请按上下换页键 ($\overline{\text{PREVIOUS PAGE}}$ ， $\overline{\text{NEXT PAGE}}$) 来寻找所想呼叫的程序文件。

如果要显示主机计算机内的程序文件内容时，将会按照从主机计算机传送过来的先后顺序显示其文件信息。

在程序文件中“参考”“<REFERENCE>”的时间显示，也会按照主机计算机内的设定时间来显示。

如果要显示 IC 卡内的程序文件内容时，程序文件的显示顺序，将会按被储存到 IC 卡文件系统的时间先后顺序依次显示在画面上。如果，在 IC 卡内有程序文件被清除和程序文件重复传输到 IC 卡内时，文件程序可能被写入到之前被清除的文件位置。这种情况下，IC 卡上的文件显示顺序可能就会跟实际储存时的顺序不同。

菜单	功能
$\overline{\text{REWRITE}}$	文件一览表的显示内容，会再次显示出来。
$\overline{\text{RETURN}}$	切换回到主机通信 (Host Communication) 的画面。

(注) 在显示文件一览表的画面中，如果切换到其它画面后，再开启文件选择 (File Selection) 画面时，可能无法显示文件一览表的内容。此时，请按下菜单键 $\overline{\text{REWRITE}}$ ，将再次显示文件一览表的内容。

项目	详细内容	
DEVICE (装置)	所指定的装置名称将显示在画面上。其装置设定与在主机通信 (Host Communication) 画面上的设定相同。	
DIR. (目录路径)	存取用的目录路径将会以完整的指示路径显示在画面上。(注 1) 当执行以下的步骤时, 所显示的目录路径名称将会被更新。 <ul style="list-style-type: none"> 从文件一览表中再次选择目录路径时。 从文件一览表中再次选择 “Back” ..的菜单键时。 	
File List (文件一览表)	<FILE> (文件名称)	所指定存取用的目录路径以及程序文件的内容将会显示在画面上。(注 2) 所选择的程序文件, 将会以反白明亮的状况来显示, 如果想要选择其它的程序文件时, 可以利用上下光标键 (↑) 和 (↓) 来选择程序文件。 如果所使用的装置是“记忆” (MEMORY) 的时候, 所使用的目录路径以及程序文件名称将会用固定的名称来处理。(详细内容请参考 8.3.3 单元中“NC 数据的文件名称”的说明。)
	<SIZE> (容量)	程序文件的容量会显示在画面上。(显示单位: 字节 (Byte)) 文件的容量单位的显示将会根据文件的大小而有所改变。 <ul style="list-style-type: none"> 当文件容量大小超过 1024Byte 时: 容量单位以 KB 来显示。 当文件容量大小超过 1024KB 时: 容量单位以 MB 来显示。 当文件容量大小超过 1024MB 时: 容量单位以 GB 来显示。 如果文件容量大小超过 4.0GB 时, 其文件的容量会被显示 “****GB”。 所指定存取用的目录路径会被显示为 “<dir>”。
	<REFERENCE> (参考)	被储存的文件的日期和时间 (小时、分钟、秒) 会显示在画面上。(注 3) 如果所使用的装置是“记忆” (MEMORY) 的时候, 下列内容会显示出来: <ul style="list-style-type: none"> 如果文件是一个程序文件时: 程序中的注解会显示在参考上。 如果文件不是一个程序文件时: 将不会显示任何数据。

(注 1) #2 DIR.的存取用的目录路径名称, 一次最多可以设定 63 个字符。如果超过 63 个字符时, 目录路径名称最后的 62 个字符将会显示出来。而且目录路径的第一个字符将会显示为 “~” (否定符号)。

(#2 DIR.的存取用的全部目录路径名称最多可以设定 127 个字符。)

(范例) /MACHINE1/123456789/123456789/123456789/123456789/123456789/1234

↓

~ACHINE1/123456789/123456789/123456789/123456789/123456789/1234

(注 2) 如果文件名称的设定超过 36 个字符, 文件名称最后的 35 个字符将会显示出来。而且文件名称的第一个字符将会显示为 “~” (否定符号)。(如果所指定的文件名称超过 64 个字符, 在程序文件执行传输时, 将会产生错误报警。如果文件名称的长度为 63 个字符或少于 63 个字符, 而且文件名称的第一个字符显示为 “~” (否定符号) 时, 文件名称将会被正确的显示在主机通信 (Host Communication) 画面上。)

(范例) 123456789012345678901234567890123.PRG

↓

~3456789012345678901234567890123.PRG

(注 3) 如果主机计算机的文件类型是使用 UNIX 的形式, 而且程序文件是在数年前储存备份的, 那么其程序文件中的时间将不会显示。

8.3.3 NC 数据的文件名称

在文件选择（File Selection）画面中，如果选择记忆（memory）装置时，其所使用的目录路径以及程序文件名称将会用固定的名称来处理。


NC 的程序文件数据能够在指定选择后个别输入和输出。

当选择记忆（memory）装置时，在文件一览表中被显示的目录路径（程序文件名称），会以下列方式来显示：

目录路径名称	程序文件名称	数据类型
/PRG/USER/	（在内存内所储存的程序文件一览表会显示在画面上）。	加工程序
/PRM/	ALL.PRM	参数
/DAT/	COMMON.VAR	公共变量
	TOOL.OFS	刀具补偿数据
	TLIFE.TLF	刀具寿命管理数据
	SRAM.BIN	SRAM 内存内的数据
	EXTSRAM.BIN	外部 SRAM 数据
/LAD/	USERPLC.LAD	用户 PLC 梯形图数据

8.3.4 主机通信画面的操作

(1) 装置の設定

- 1) 在数据设定区域#()内, 输入“1”, 然后按下光标方向键  (当选择设定装置 B 时, 请输入“4”)。

```

-----
#(1)(
A CHOICE B CHOICE CHANGE
-----

```

- 2) 在数据设定区域()内设定所想指定的装置名称。

```

-----
#(1)(A
A CHOICE B CHOICE CHANGE
-----

```

(范例)

- 设定选择记忆装置时 → 1
- 设定选择 IC 卡装置时 → 2
- 设定选择主机 A 装置时 → A
- 设定选择主机 B 装置时 → B
- ⋮
- ⋮
- 设定选择主机 D 装置时 → D

- 3) 按下输入键 .

```

-----
[HOST]
-----
DEVICE A
#1 DEVICE (HOST A )
#2 DIR. (/MACHINE1/PRG
#3 FILE (
-----


```

数据设定区域将会被清除。而且“#1 DEVICE”的数据会更新。

之前被选择的文件将会在“#2 DIR.”和“#3 FILE”内设定。

1. 在主机 A 到 D 中, 之前已选择的文件将会储存在记忆中。
2. 如果在电源开启后马上选择主机 A 到 D, 所设定的目录路径内容将设定在主机通信画面上。

(2) 目录路径 1 的设定 (直接输入)

- 1) 在数据设定区域#()内,输入“2”后按下光标方向键  (当选择设定装置 B 时请输入“5”。)

```

#(2) (
A CHOICE B CHOICE CHANGE

```

- 2) 在数据设定区域()内设定目录路径名称。

```

#(2) (/MACHINE2
A CHOICE B CHOICE CHANGE

```

- 选择在#2 内设定的目录路径的子目录时,只要输入目录路径的名称 (相对路径)
- (更改在#2 内设定的目录路径时,请在“/”后输入指定的目录路径。(绝对路

- 3) 按下输入键 .



```

[HOST]
DEVICE A
#1 DEVICE (HOST A )
#2 DIR. (/MACHINE2
#3 FILE (

```



设定区域的数据将会被清除,而且 #2 DEVICE 内的数据也会被更新。

(3) 目录路径 2 的设定 (选择输入)

- 1) 按下菜单键 。
(当选择设定装置B时, 请按下菜单键 。)

```
[File List]
DEVICE      (HOST A  )
DIR.        (/MACHINE2
<FILE>      <SIZE>  <
Back..      <dir>
1000.PRG    123
1001.PRG    1 KB
```

将会开启和显示文件选择的画面。

- 2) 使用上下方向键  和  移动到目标目录路径。
(详细内容请参考 8.3.5 文件选择画面的操作中 “文件的选择” 的说明。)


```
[File List]
DEVICE      (HOST A  )
DIR.        (/MACHINE2
<FILE>      <SIZE>  <
Back..      <dir>
PRG        123
1000.PRG    1 KB
1001.PRG
```

- 3) 按下输入键 , 再按下菜单键 .

```
[HOST]
DEVICE A
#1 DEVICE   (HOST A  )
#2 DIR.     (/MACHINE2/PRG
#3 FILE     (
```

将会开启和显示主机通信操作画面。然后 “#2 DIR.” 内的资料将会被更新。

(4) 文件的设定 1 (直接输入)

- 1) 在数据设定区域# ()内按下光标键 。
(当选择设定装置 B 时请输入“6”)。

```

-----
#(3) (
A CHOICE B CHOICE                                CHANGE
-----

```

- 2) 在文件设定区域()内指定程序文件名。
(如果想选择多个程序文件时, 可以使用“*” (星号))。
(例如) 如果要选择文件名以 1 开头, 以 .PRG 为结束的所有文件时, 请输入“1*.PRG” (输入的文件名中只可使用一个星号)。

```

-----
#(3) (1*.PRG
A CHOICE B CHOICE                                CHANGE
-----

```

- 3) 按下输入键 。

```

-----
[HOST]
DEVICE A
#1 DEVICE      (HOST A )
#2 DIR.        (/MACHINE1/PRG
#3 FILE        (1*.PRG
-----

```

设定区域内的设定数据将会被清除, 而且“#3 FILE”内的数据将会被更新。

(5) 文件设定 2 (选择输入)

- 1) 按下菜单键 。
 (当选择设定装置B时请按下菜单键)。

```
[File List]
DEVICE      (HOST A  )
DIR.        (/MACHINE1/PRG

<FILE>      <SIZE>  <
Back..
1234.PRG2   1000
9999.PRG    1023
1001001.PRG 1 KB
```

将会开启和显示文件显示画面。

- 2) 使用上下方向键 和 移动到目标目录路径。
 (详细内容请参考 8.3.5 文件选择画面的操作中“文件的选择”的说明)。

```
[File List]
DEVICE      (HOST A  )
DIR.        (/MACHINE1/PRG

<FILE>      <SIZE>  <
Back..
1234.PRG    1000
9999.PRG    1023
1001001.PRG 1 KB
```

- 3) 按下输入键 ，再按下菜单键 。

```
[HOST]
DEVICE A
#1 DEVICE   (HOST A  )
#2 DIR.     (/MACHINE1/PRG
#3 FILE     (1234.PRG
```

将开启和显示主机通信画面，然后“#3 FILE”内的数据将会被更新。

(6) 文件传输的操作

- 1) 设定想要传输的原始文件和目标程序文件
(请参考前一单元中步骤(1)到 (3) 的操作方法)。

如果传输的目标文件在设定时被省略, 则相同的原始程序文件将会被传输到目标文件中。如果在记忆装置中输入/输出加工程序时, 程序文件的扩展名(.PRG)将会被自动加上或删除。

[HOST]

DEVICE A	
#1 DEVICE	(HOST A)
#2 DIR.	(/MACHINE1/PRG
#3 FILE	(100.PRG

DEVICE B	
#4 DEVICE	(MEMORY)
#5 DIR.	(/PRG/USER
#6 FILE	(100

原始程序文件名称的自动判断

传输的源文件装置: /文件名称	传输的目标文件装置: /文件名称	传输的目标文件的文件名称	说明
记忆装置: /PRG/USER/100	主机 A: /	100.PRG	相同的文件将会被传送 + 扩展名会被自动附加上去
记忆装置: /PRG/USER/100	IC 卡: /	100.PRG	与主机相同的文件会被传送到 IC 卡内
记忆装置: /PRG/USER/100	主机 A: /200	200.PRG	扩展名会被自动附加上去
记忆装置: /PRG/USER/100	主机 A: /200.TXT	200.TXT	会以所指定的文件名称来传送
主机 A: /100.PRG	记忆装置: /PRG/USER	100	扩展名 (PRG) 会被自动删除
记忆装置: /PRG/DAT/TOOL.OFS	主机 A: /	TOOL.OFS	会以相同的文件名称来传送
记忆装置: /PRG/DAT/TOOL.OFS	主机 A: /OFFSET	OFFSET	扩展名会被自动附加上去
主机 A: /100.PRG	IC 卡: /	100	主机和 IC 卡之间的扩展名不会被自动附加上去

- 2) 在数据设定区域# ()内输入"7", 然后按下输入键 。

当使用#7 Transmit [A→B]时, 装置 A 是所传输的原始文件。

当使用#8 Transmit [B→A]时, 装置 B 是所传输的原始文件。

#(7) (

A CHOICE B CHOICE

AUX. WRITING EXEC.

CHANGE

开始文件传输, 同时画面上会出现“AUX.WRITTING EXEC.”的操作信息。

文件传输完成后, 画面上将出现“WRITE COMPLETE”的操作信息, 并且随后将会再出现“DATA IN COMPLETE”或“DATA OUT COMPLETE”的操作信息。

- (注 1) 如果使用文件多选“*”的指定, 在每次一个文件传送完成时, 画面上将会出现“AUX.WRITTING EXEC.”和“WRITE COMPLETE”的操作信息。直到最后一个文件传送完成后, “DATA IN COMPLETE”或“DATA OUT COMPLETE”才会显示在画面上。

如果出现以下的操作情况，将会产生操作的错误报警。

- 当找不到传送的原始程序文件时：将产生（E313）的操作报警。
- 当所传送的程序文件在目标文件中有重复时：将产生（E314）的操作报警。
- 当无法执行文件传送时，（主机计算机还未启动等情况）

当发生（E314）的操作报警时，文件将会被覆盖。

[程序文件的覆写]

```
#(7) (
                                     E314 FILE DUPLICATE
A CHOICE B CHOICE                                     CHANGE
```

当产生(E314)的操作报警时,光标将会跳到第二个设定区域内。

- 1) 在第二个数据设定区域内输入“Y”，然后按下输入键 。

```
#(7) (Y
                                     AUX. WRITING EXEC.
A CHOICE B CHOICE                                     CHANGE
```

将会执行文件传送和文件覆写，同时画面上会出现“AUX. WRITING EXEC.”的操作信息。当文件传送完成后，画面上会出现“WRITE COMPLETE”的操作信息，并且随后将会再出现“DATA IN COMPLETE”或“DATA OUT COMPLETE”的操作信息。

(注 1) 如果使用文件多选“*”的指定，在传送过程中每发生一次程序文件重复，就将会产生（E314）的操作报警。

如果，在发生（E314）的操作报警时，将输入的数据用“A”（表示为全部：ALL 的意义）来代替“Y”，那么随后如果发生文件重复将不会再出现（E314）的操作报警。而且，之后所有文件名重复的文件，将会全部被覆写。

(注 2) 在发生（E314）的操作报警时，如果输入“Y”或“A”以外的文字，文件传送的动作将会停在报警发生处。

8.3.5 文件选择画面的操作

(1) 目录路径的移动

(例 1) 目录路径“/MACHINE1”移动到目录路径“/MACHINE1/PRG/TapCycle”的时候。

- 1) 使用上下方向键 \uparrow 和 \downarrow 来选择目标目录路径。(如右侧的“PRG”选择范例)。
(如果在“/MACHINE1”下有多重目录路径(或文件)而且无法在一个画面内显示时,目标目录路径可能无法显示。
使用换页键(\leftarrow PREVIOUS PAGE \rightarrow NEXT PAGE \rightarrow) 来变换画面以显示所要的相关信息。)

```
[File List]
DEVICE      (HOST A )
DIR.        (/MACHINE1

<FILE>
Back..
PRG
9999.PRG   <SIZE>  <
1001001.PRG      1023
                        1 KB
```

被选择的目录路径(或文件)将会反白显示。

- 2) 按下输入键 INPUT 。

```
[File List]
DEVICE      (HOST A )
DIR.        (/MACHINE1/PRG

<FILE>
Back..
TapCycle
1000.PRG   <SIZE>  <
1001.PRG      1000 KB
                        1 MB
```

“DIR.”中的内容将被更新,同时在“/MACHINE1/PRG”目录路径下的程序文件将显示在程序一览表的画面上。

- 3) 再次按下上下方向键 \uparrow 和 \downarrow 来选择目标目录路径(如右侧的“TapCycle”选择范例)。

```
[File List]
DEVICE      (HOST A )
DIR.        (/MACHINE1/PRG

<FILE>
Back..
TapCycle
1000.PRG   <SIZE>  <
1001.PRG      1000 KB
                        1 MB
```

- 4) 按下输入键 INPUT 。

```
[File List]
DEVICE      (HOST A )
DIR.        (/MACHINE1/PRG/TypCycle

<FILE>
Back..
10.PRG     <SIZE>  <
                        1000 KB
```

“DIR.”中的内容将被更新,同时在“/MACHINE1/PRG/TypCycle”目录路径下的程序文件将显示在程序一览表的画面上。

(例 2) 从 “/MACHINE1/PRG/TapCycle” 的目录路径移动到 “/MACHINE1” 的目录路径。

- 1) 按下方向键 选择 “Back..”。(即使使用换页键()，)将画面选择到第一个画面以外的其它画面时，“Back..”都会显示在程序一览表的开头第一行。如右侧范例所示)。

```
[File List]
DEVICE      (HOST A )
DIR.        (/MACHINE1/PRG/TapCycle)
<FILE>
Back..      <SIZE> <
10.PRG      1000 KB
```

- 2) 按下输入键 。

```
[File List]
DEVICE      (HOST A )
DIR.        (/MACHINE1/PRG)
<FILE>
Back..      <SIZE> <
TapCycle    <dir>
1000.PRG    1000 KB
1001.PRG    1 MB
```

在目录路径 “DIR.” 中显示的内容被更新，而且在程序一览表中 “/MACHINE1/PRG” 下的程序文件也显示在画面上。

- 3) 再次按下方向键 并选择菜单键 “Back..”。(在目录路径被切换后，“Back..”会立即显示出来)。

```
[File List]
DEVICE      (HOST A )
DIR.        (/MACHINE1/PRG)
<FILE>
Back..      <SIZE> <
TapCycle    <dir>
1000.PRG    1000 KB
1001.PRG    1 MB
```

- 4) 按下输入键 。

```
[File List]
DEVICE      (HOST A )
DIR.        (/MACHINE1)
<FILE>
Back..      <SIZE> <
PRG         <dir>
9999.PRG    1023
1001001.PRG 1 KB
```

在目录路径 “DIR.” 中显示的内容会被更新。而且在程序一览表中 “/MACHINE1” 下的程序文件也会同时显示在画面上。

(2) 文件/目录路径的选择

- 1) 将目录路径移动到目标目录路径上。

详细操作请参考 8.3.5 “文件选择画面的操作” (1)目录路径的移动方法来移动到所希望的目录路径上。

```
[File List]
DEVICE      (HOST A )
DIR.        (/MACHINE1/PRG
<FILE>
Back..      <SIZE> <
TapCycle    <dir>
1000.PRG    1000 KB
1001.PRG    1 MB
```

- 2) 使用上下方向键 和 选择目标文件。
(如果有多重目录路径 (或文件)且无法显示在一个画面内, 目标文件可能无法被显示。
选择使用换页键(,) 来变换画面以显示所要的相关信息)。

```
[File List]
DEVICE      (HOST A )
DIR.        (/MACHINE1/PRG
<FILE>
Back..      <SIZE> <
TapCycle    <dir>
1000.PRG    1234 KB
1001.PRG    1 MB
```

选择的目录路径 (或文件) 将反白显示。

- 3)-1 在按下输入键 后再按下菜单键 。

```
[HOST]
DEVICE A
#1 DEVICE   (HOST A )
#2 DIR.     (/MACHINE1/PRG
#3 FILE     (1000.PRG
```

将开启和显示主机通信操作画面, 然后 “#2 DIR.” 和 “#3 FILE” 中的内容会被更新。

- 3)-2 再按下菜单键 。

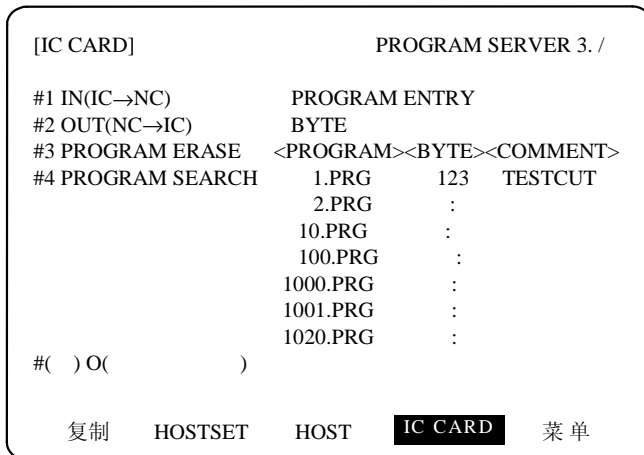
```
[HOST]
DEVICE A
#1 DEVICE   (HOST A )
#2 DIR.     (/MACHINE1/PRG
#3 FILE     (
```

将开启和显示主机通信操作画面, 然后 “#2 DIR.” 内的内容将会更新。

8.4 IC 卡

当按下菜单键后，画面上就会出现 HOST SETTING（主机设定）的操作画面
储存在 IC 卡内存中的加工程序目录将出现在 IC 卡输入/输出画面中。

在 IC 卡输入/输出画面上可进行程序输入、输出、删除、搜索、列出等操作。




功能	详细说明
#1 IN（输入）（IC → NC）	将 IC 卡内所储存的加工程序输入到 NC 内存内的操作。 （IC 卡 → NC 内存）
#2 OUT（输出）（NC → IC）	将 NC 内存内所储存的加工程序输出到 IC 卡内的操作。 （NC 内存 → IC 卡）
#3 PROGRAM ERASE（程序删除）	通过此操作可以删除 IC 卡内所储存的加工程序。
#4 PROGRAM SEARCH（程序呼叫）	若想执行 IC 卡高速程序服务器操作时，必须使用此操作呼叫 IC 卡内所想执行的加工程序号码。

项目	详细说明
PROGRAM ENTRY（程序登录数）	在此项目内将显示 IC 卡内所储存的加工程序个数。
BYTE（字节）	在此项目内将显示 IC 卡内存内所剩余的内存字节数。
<PROGRAM> （程序号码）	在此项目内将显示 IC 卡内所有被储存的加工程序号码（1 to 99,999,999）明细。
<BYTE> （字节）	在此项目内将显示 IC 卡内存内所有加工程序占用的内存字节数。
<COMMENT> （注解）	在此项目内将显示所有加工程序的注解说明。（最多可以输入 18 个字符）

（注）储存在 IC 卡内的加工程序文件将依次显示在画面上。

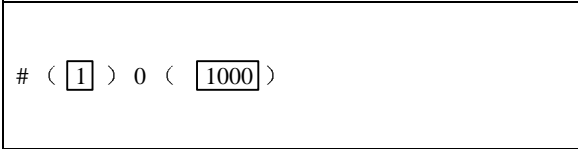
8.4.1 从 IC 卡输入加工程序到 NC 内（IC 到 NC）

从 IC 卡输入加工程序到 NC 内的操作，请参考以下流程。


- (1) 在设定区# () 输入“1”，并按  键将光标移到 O () 括号内，并输入所想输入的程序号码（1 到 99,999,999）

（例）从 IC 卡内输入程序号码 1000 号到 NC 内存内。

如 # (1) 0 (1000)



(1) 0 (1000)

- (2) 按下输入键 

按下输入键后，程序输入开始，同时屏幕上会显示“数据输入执行中”的操作信息。



数据输入执行中

(1) 0 (1000)

- (3) 当数据输入完成后，操作信息区域会显示“数据输入完成”的信息，而且数据设定区域内所输入的程序号码将会变成空白。



数据输入完成


() 0 ()

注：被 M198 指令所呼叫的加工程序，不能被输入。

注：由 IC 卡输入加工程序到 NC 时，必须特别注意加工程序的大小是否超过 NC 内存的大小。

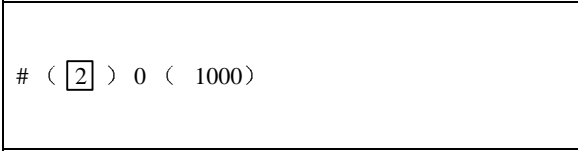
8.4.2 从 NC 内存中输出加工程序到 IC 卡内 (NC 到 IC)

从 NC 内存中输出加工程序到 IC 卡内的操作, 请参考以下流程。


- (1) 在设定区# () 输入“2”, 并按  键将光标移到 O () 括号内, 并输入所想输出的程序号码 (1 到 99,999,999)

(例) 从 NC 内存内输出程序号码 1000 号到 IC 卡内。

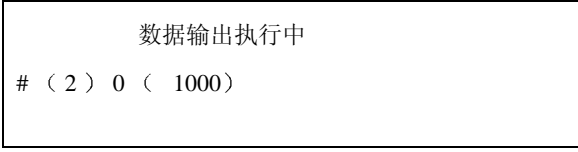
如 # (2) O (1000) ..



(2) O (1000)


- (2) 按下输入键 .

按下输入键后, 程序输出开始, 同时屏幕上会显示“数据输出执行中”的操作信息。



数据输出执行中
(2) O (1000)


- (3) 当数据输出完成后, 操作信息区域会显示“数据输出完成”的信息, 而且数据设定区域内所输入的程序号码将会变成空白。



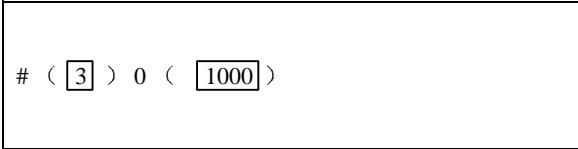
数据输出完成
() O ()

8.4.3 删除 IC 记忆卡中的加工程序

删除 IC 记忆卡中的加工程序的操作，请参考以下操作流程。

- (1) 在设定区# () 输入“3”，并按  键将光标移到 O () 括号内，并输入所想删除的程序号码（1 到 99,999,999）。

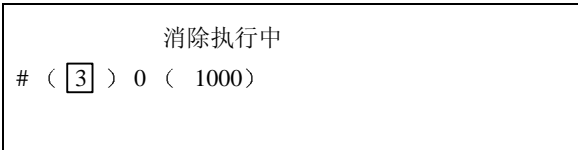
（例）从 IC 卡内存内删除程序号码 1000 号，
如 # (3) 0 (1000)。



(3) 0 (1000)


- (2) 按下输入键 

按下输入键后，程序消除开始，同时屏幕上会显示“消除执行中”的操作信息。



消除执行中
(3) 0 (1000)

- (3) 当数据消除完成后，操作信息区域会显示“消除完成”的信息，而且数据设定区域内所输入的程序号码将会变成空白。




ERASE COMPLETE
() 0 ()

备注 1：“#4 PROGRAM SEARCH”所呼叫执行中的程序号码不能被清除。

备注 2：M198 指令所呼叫的程序不能被输入。


8.4.4 IC 卡格式化

以下操作流程可将 IC 卡格式化 (FORMAT)，并将 IC 卡内所有程序删除，从而使用格式化后的 IC 卡。

- (1) 在设定区# () 输入“3”，并按  键将光标移到 O () 括号内，并输入 (FORMAT) 如下图所示。



(3) O (FORMAT)


- (2) 按下输入键 

按下输入键后，开始执行 IC 卡格式化，同时屏幕上会显示“格式化执行中”的操作信息。



格式化执行中
(3) O (FORMAT)

- (3) 当 IC 卡格式化执行完成后，设定区域的设定数据将会变成空白。




() O ()

备注 1: 当加工程序在执行中时，不可执行 IC 卡格式化操作。

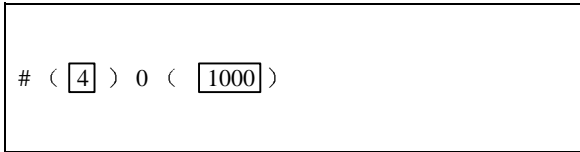
8.4.5 呼叫执行在 IC 卡内的加工程序

呼叫执行在 IC 卡内的加工程序的操作，请参考以下操作方法


- (1) 在设定区# () 输入“4”，并按  键将光标移到 O () 括号内，并输入所想呼叫的程序号码（1 到 99,999,999）

（例） 呼叫执行 IC 卡内的加工程序号码 1000 时。

请输入# (4) 0 (1000) 如下图所示。



(4) 0 (1000)


- (2) 按下输入键  。

按下输入键后，开始执行程序呼叫，同时屏幕上会显示“呼叫执行中”的操作信息。



呼叫执行中
(4) 0 (1000)

- (3) 当程序呼叫完成后，操作信息区域会出现“呼叫完成”的信息，而且设定区域的程序号码将会变成空白。



呼叫完成
() 0 ()

- (4) 被呼叫到的程序号码开启完成后，在 DNC（纸带）模式下，按自动启动（CYCLE START）开关后，即可开始加工。

程序呼叫状况一直持续到复位（RESET）键被按下后才被取消。（当复位键被按下后，程序呼叫动作必须再执行一次），否则无法进行 IC 卡运转加工。

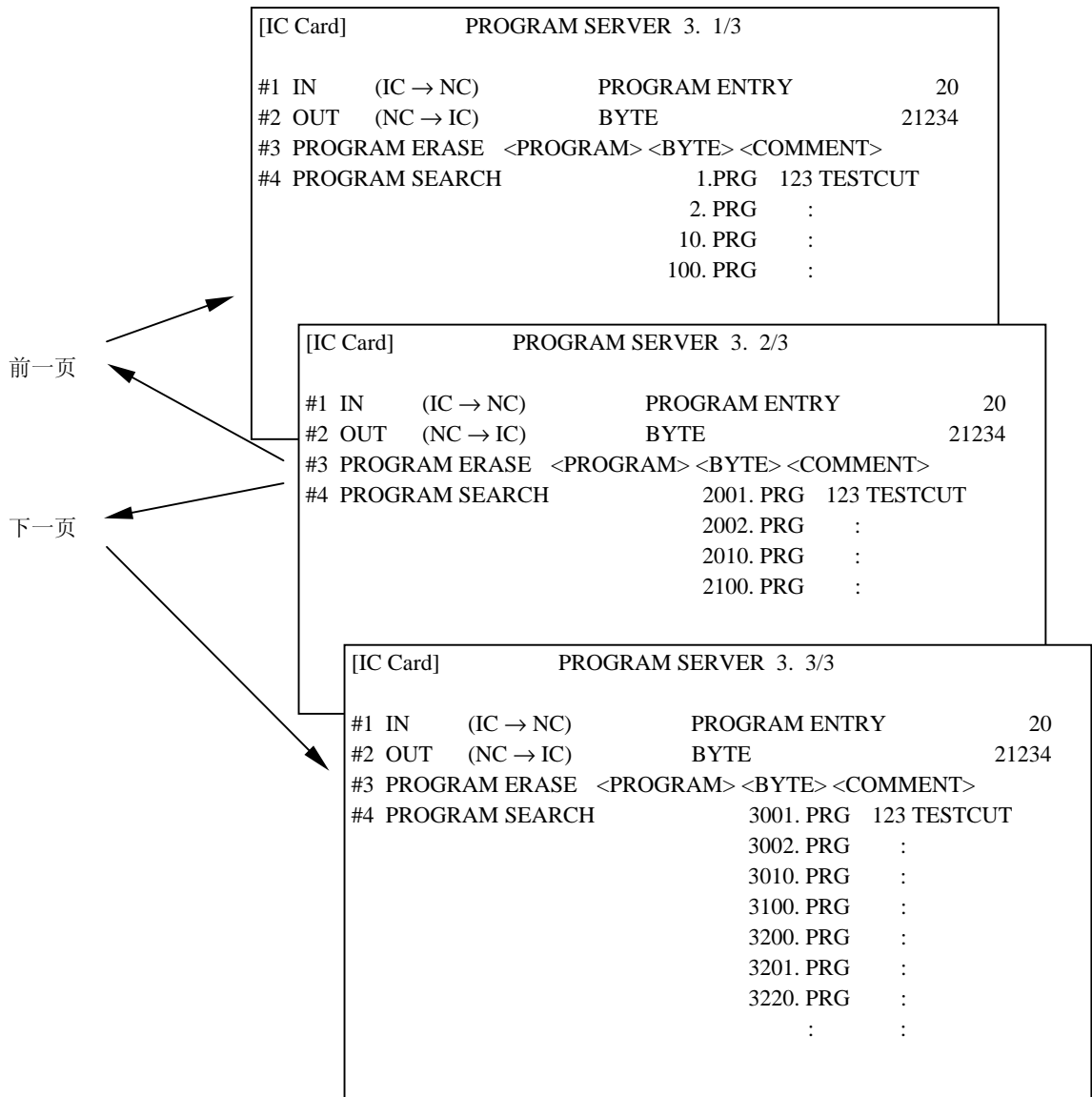
（注）除非加工程序格式正确书写，否则将不会执行程序呼叫动作。（IC 卡内储存程序书写格式将在 8.4.8 中说明。）

8.4.6 IC 卡内加工程序显示一览表

IC 卡内的加工程序一览表显示，可以参考以下操作方法。

如果 IC 卡内所被储存的加工程序无法在一页中显示时，可能会跨页显示。

想要显示前一页或下一页的显示画面时，请使用换页键。



9. 图形

9.1 功能概要

当按下功能选择键 时，显示图形画面。

在图形画面上能进行机械刀具操作的监视和加工程序路径的演示。这有助于检验程序。

(1) 描图功能


描图功能演示出机械实际移动的路径，描绘出机械的动作，能够对作业中的机械操作进行监视。

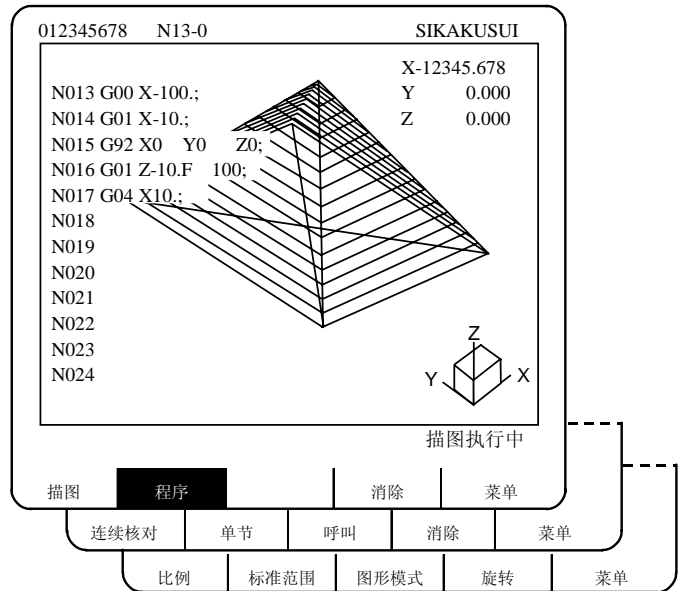
(2) 程序连续核对功能

程序连续核对功能不执行自动运转，而是根据 NC 系统中运算结果来演示出加工程序的移动路径。因此它可以迅速地描绘出图形，从而核对加工程序的正确性。

(注 1) 图形功能是可选的。如不选这一功能就不显示图形画面。

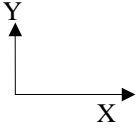
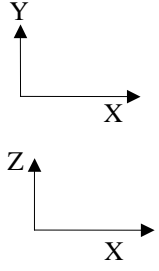
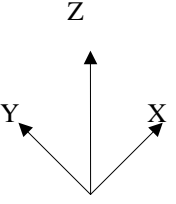
9.2 菜单功能

图形画面上的菜单配置如下图所示。按下相应的菜单键就可以选择图形画面中的各种操作。若需要的操作菜单没有显示，就按下  键，则显示下一组菜单。




功能一览表


菜 单	功 能
描 图	用于显示轨迹
程 序	在画面上显示正在描图的加工程序。
清 除	清除在图形画面上所显示的图形。
连续核对	用来连续地核对加工程序。
单 节	以单程序段核对加工程序。G27~G30、G60、固定循环和转角 R/C 等指令都分别被划分为几个单节。
呼 叫	用于设定（呼叫）需要进行核对的程序。
比 例	用来改变图形比例和演示位置。 可以局部放大和描绘图形。
标准范围	根据机械行程长度范围自动地改变显示中心和图形比例。

菜 单	功 能
图形模式	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>单平面显示</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>两个平面显示 (仅用于 D/M)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>三维显示 (仅用于 D/M)</p>  </div> </div> <p>对于所需要的任何一根轴都可以设定上述任一种功能。</p>
旋 转	<p>在三维显示模式下，某一立体物的演示不仅可以作出前视图，而且可以作出任意角度的视图。</p>


9.3 描图模式的使用方法

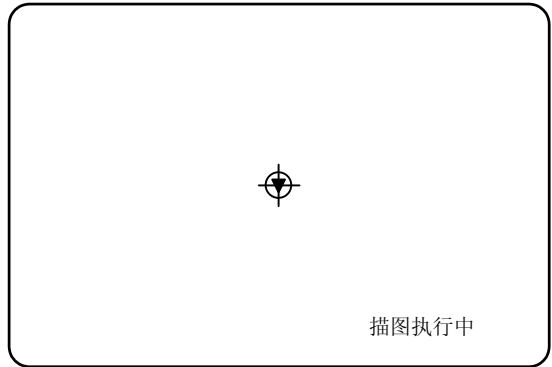
按菜单中  键，即选择描图模式。

当选择描图模式后，机械位置用三角形记号标出。但如果机械位置在画面显示范围之外，则不会显示这一刀具记号。在这种情况下，改变显示范围（下面作说明）并移动坐标系统，或者通过加大比例值来加宽显示范围。

在描图模式下，机械位置总是描出的。自动或手动运转时的实际移动情况都会被描述出来。机械的原点用记号  来表示。

(1) 描图功能开始

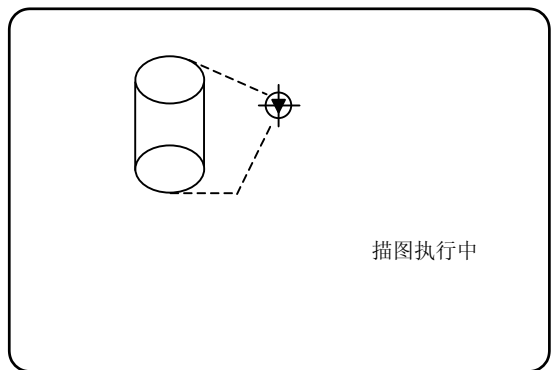
按菜单中的  键




1) 显示“描图执行中”，表示进入描图模式。

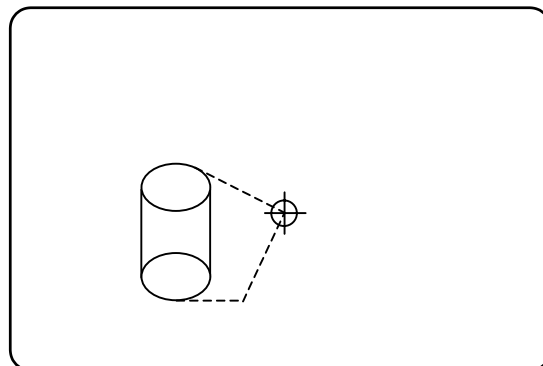
2) 在机械位置上显示一个刀具记号。

3) 然后在描图模式下描出机械移动轨迹。










(2) 退出描图功能

按菜单中的  键



- 1) “描图执行中”的信息消失，表示已退出描图模式。
- 2) 刀具记号消失。

(注 1) 也可通过下列操作退出描图模式：

- ① 按下功能选择键 。
- ② 选择  键，然后再选择另一菜单（不是  和 ）（不用按  键）。
例如，依次按  键和  键。

(3) 描图模式下的线型

- 1) 快速移动进给和手动进给移动：虚线。
- 2) 切削进给移动：实线。

(注) 在描图模式下选择高速作图时，随着指令速度的加快，会发生图形变形。当机械锁定状态时无法正确地描绘图形。切削进给速度设定为 2000 mm/分或更小。

9.4 连续核对模式的使用方法

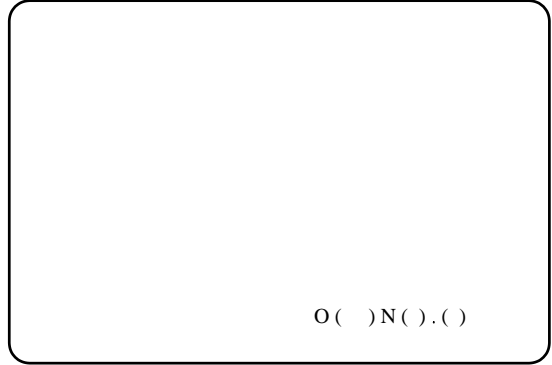
按下菜单键 $\left[\begin{array}{|c|} \hline \text{连续核对} \\ \hline \end{array} \right]$ 或 $\left[\begin{array}{|c|} \hline \text{单节} \\ \hline \end{array} \right]$ 选择连续核对模式。一旦选定，画面就立即显示连续核对模式。

(1) 连续核对的准备

按下菜单键 $\left[\begin{array}{|c|} \hline \text{呼叫} \\ \hline \end{array} \right]$ ，呼出程序。

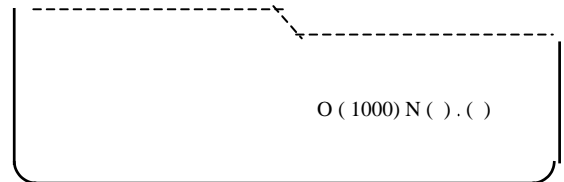
按下菜单键 $\left[\begin{array}{|c|} \hline \text{呼叫} \\ \hline \end{array} \right]$ 。

显示数据设定区域。



例：要连续核对 O1000，按如下方法进行：

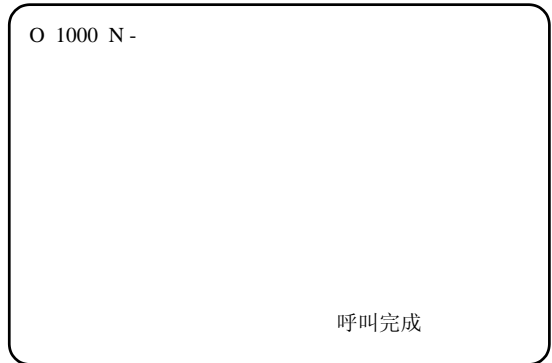
O (1000)
N () - ()



按下菜单键 $\left[\begin{array}{|c|} \hline \text{输入} \\ \hline \end{array} \right]$ 。

数据设定区域消失


显示 “< #007F > 呼叫完成” 的信息。

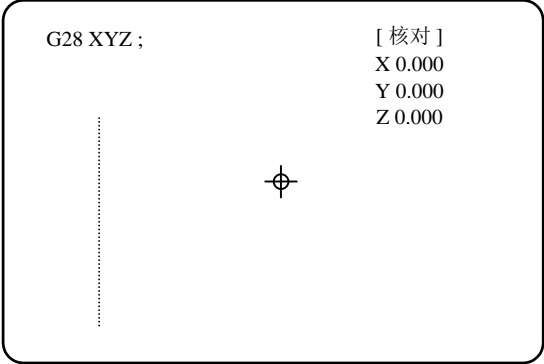


(注 1) 呼叫操作与监视功能中的完全一样。在呼叫完成后，按自动启动按钮，开始自动运转。
操作模式可以由机床操作面板上的操作模式开关来指定。

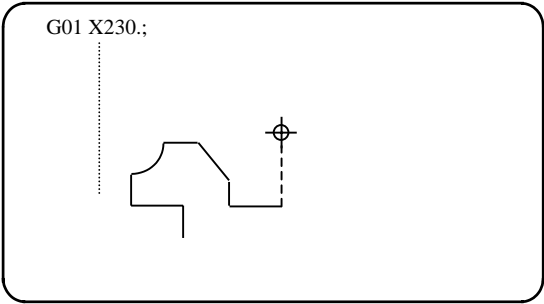
(2) 连续核对的执行

1) 用自动连续操作中同样的方法连续核对程序，方法如下：

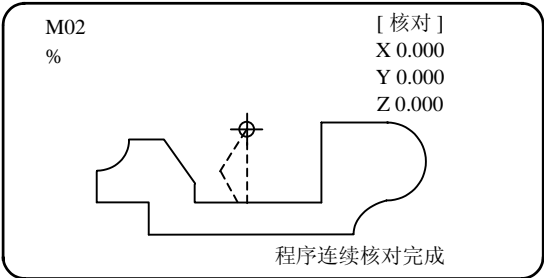
按下图形画面上菜单键 。




程序连续核对开始。



程序连续核对开始。
在程序终点，程序连续核对停止。



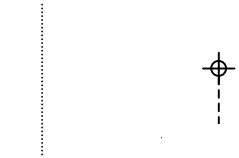
2) 用单节操作中同样的方法逐节核对程序，方法如下：


按下图形画面上的菜单键 。

系统对一节执行核对，然后停止。



G28 XYZ ; G00 Y-200.;	[核对] X 0.000 Y -200.000 Z 0.000
--------------------------	--

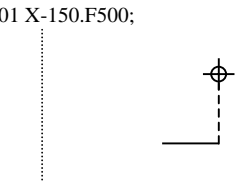


再次按下图形画面上的菜单键 。


系统再对下一节执行核对，然后停止。



G00 Y-200.; G01 X-150.F500;	
--------------------------------	--



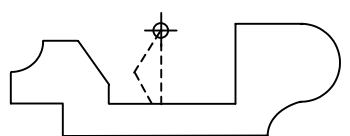
连续按下菜单键 。

每次按下菜单键 ，系统就对一程序段执行核对。




在程序终点，程序核对停止。







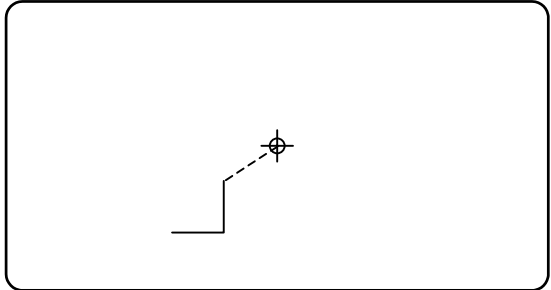
程序连续核对完成


在连续核对完成后，按下菜单键  就从程序开头逐节核对程序。

3) 连续核对和逐步核对模式间的转换

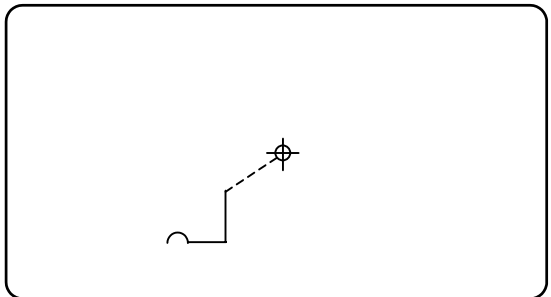
在执行连续核实时，按下菜单键  就变为逐步核对模式，此时，系统便逐节地核对程序。同样地，在执行逐步核对的模式时按下  键就可以变为连续核对模式。


开始连续核对。



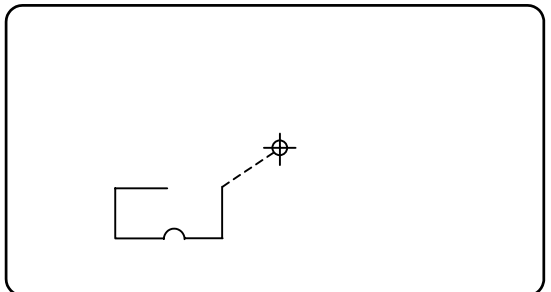
按下菜单键  。

系统对一节执行核对，然后停止。



按下菜单键  。

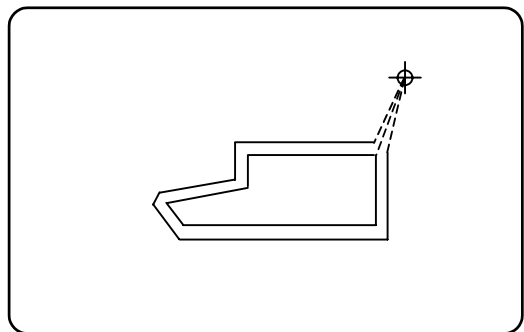
系统再重新开始连续核对。



4) 在刀具补偿时的作图

如果所核对的程序涉及刀具补偿，则同时描出程序运动路径和刀具中心的运动路径两条轨迹。

开始连续核对。



(3) 核对过程中的线型

		刀具补偿时	非刀具补偿时
手动进给		—	—
快速移动进给	程序运动路径	虚线	—
	刀具中心运动路径	虚线	虚线
切削进给	程序运动路径	实线	—
	刀具中心运动路径	实线	实线

(4) 其它功能可用的核对模式

○：可用 ×：不可用

功能名称	图形核对	备 注
坐标系旋转	○	
图形旋转	○	
小数点输入指令	○	可用 I 型或 II 型
镜像	○	参看 (6) 注意事项中的第 4) 项
取消 Z 轴指令	×	按规定的运动，精确地绘制运动路径
互锁	×	
外部减速	×	
进给速度倍率	×	
进给保持 (或暂停)	×	
循环开始	×	若在核对时按“循环开始”，则键按下时显示“<#007F> PROG. CHECK MODE>”的信息。
自动重新启动	×	对 M02/M30，画面将显示“核对完成”。

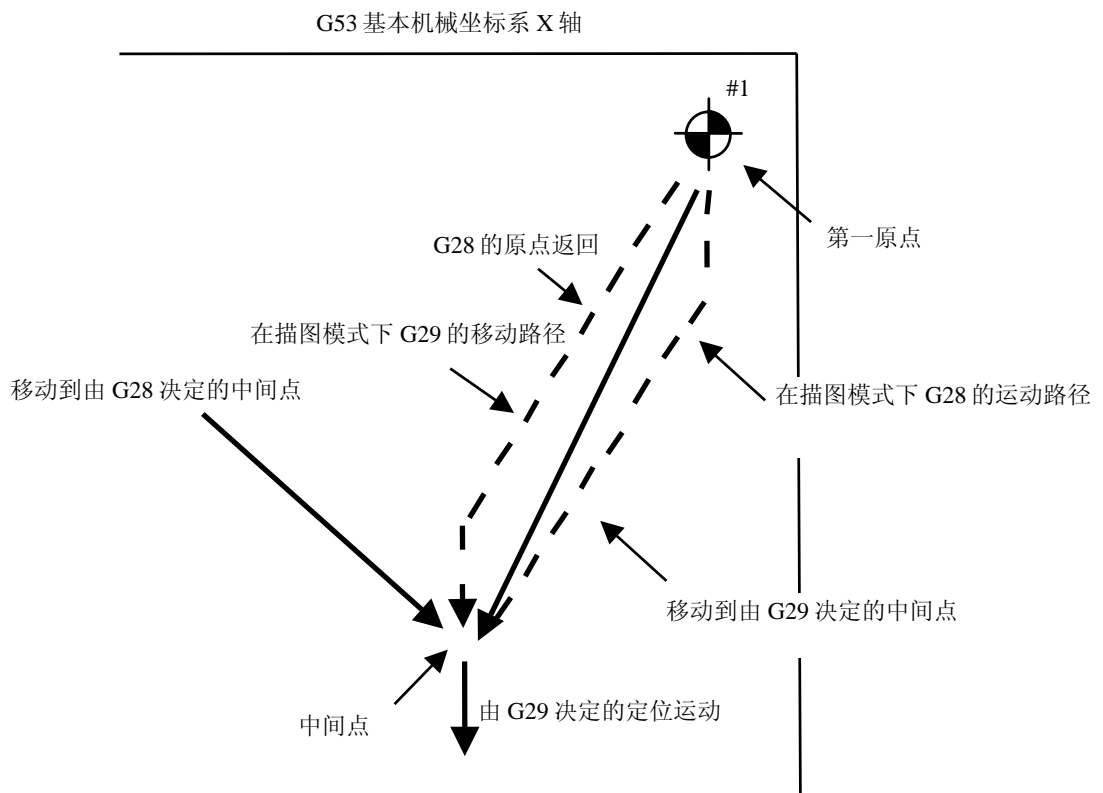
功能名称	图形核对	备 注
工件坐标系补偿	○	设定到由实际规定的补偿值所确定的位置。
局部坐标系补偿	○	同上。
校验停止	×	即使执行了指定为校验停止的单节，系统也不会停止操作。
螺旋插补	×	以直线画出。
固定循环和特殊固定循环	○	
手动和手轮进给模式	×	在核对过程中，机床可用开关把模式变为手动或手轮进给，但这样会移动机床，从而使核对无效。
F1 位数进给	×	
原点返回/返回起点指令	×	见注 1。
用户宏程序 I 和 II	○	<p>基本的变量运算、所有核对和其它附属的各种功能都有效。</p> <p>请注意下列功能无效：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 宏程序接口输入 / 输出 • NC 报警 • 单节停止，辅助功能完成信号等待锁闭 • 进给保持、进给速度倍率，G09 有效 / 无效 • 位置数据（上一程序段终点坐标显示有效） <p>如果发出这些指令时，指令会被忽略，或不正确的数据被输入。</p>

(注 1) 原点返回指令和起点返回指令是有效的，但是机床的实际运动（显示的轨迹）将与程序核对功能所画的图形有所不同。

如下图所示，当用 G28 或 G30 指令执行通过某一中间点再返回到原点时，则到中间点之前的定位是由直线所决定的，而从中间点到原点的定位是每根坐标轴独立决定的。

使用 G29 指令时，到中间点之前的定位也是每根坐标轴独立决定的。

但在程序核对时，定位始终是由直线所决定的，即使通过中间点返回时也一样；这使得路径与显示的轨迹有所不同。







(5) 变量、参数和补偿量的处理

在程序核对时，数据按以下方式处理：

	保存核对开始前的数据	说 明
参数	不可行	在程序核对时所执行的参数输入指令被设定为实际数值。
工件补偿	不可行	同上
共变量	不可行	同上
局变量	不可行	同上
刀具补偿量	不可行	同上

(6) 注意事项

- 1) 如果在描图或核对模式下作图时选择菜单键  或 ，作图就中断；在所选择的功能结束后，作图重新开始。
描图模式下，在中断期间的部分图形无法被显示。
- 2) 在描图或核对模式下，即使画面被切换到其它功能的画面，作图仍然继续。
- 3) 如果按下功能选择键 ，则所有图形就被删除，并且描图或核对模式取消。
- 4) 在核对模式下，机床操作开关，例如外部镜像，只有在开始核对之前设定好才有效。
- 5) 在检查中按自动起动按钮，则在按下时发出操作警报“M01 操作错误 0112”，无法进行自动起动。
请在「程序检查完成」信息显示后、或者由复位中断后、按自动启动按钮。
- 6) 在核对模式的自动起动过程中或自动运转执行中，不允许进行核对呼叫或核对启动，此时显示“<#007F>PROGRAM RUNNING”信息。

- 7) 在核对模式下，图形是根据 NC 内部运算的结果来绘制的。因此，对于需要机床移动的指令无法被描绘。
- 8) 在核对过程中程序内的数据设定是按以下方法处理的。
 - a) 工件补偿、共变量和局变量
核对前的数据不保存。
 - b) 刀具补偿量
核对前的数据不保存。
 - c) 参数
核对前的数据不保存。
- 9) 核对终止
 - a) 执行 M00/M01 指令，将显示 “<#007F>PROGRAM STOP” 。
注：执行 M01 指令时，不管“选择停止”开关信号是开或关，系统都停止作图。
 - b) 执行 M02 或 M03 指令，将显示 “<#007F>PROG. CHECK COMPLETE” 。
注：在纸带模式下，不执行倒带动作。
 - c) 通过复位或按下  键，核对操作终止。
注：如果程序发生错误，则可以用上述某一操作退出错误状态。
- 10) 检查中当将运行模式切换成手动运行模式时，会出现「M01 操作错误 0112」、同时无法进行轴的移动。在有必要移动轴的情况时，请使用复位中止检查。
- 11) 在检查中、如有 PLC 中断运行指令时、会出现「M01 操作错误 0112」。需进行 PLC 中断运行时、请使用复位中止检查。
- 12) 在检查中、进行功牙返回操作时、会出现「M01 操作错误 0112」。需进行功牙返回操作时、请使用复位中止检查。
- 13) 在检查中、不能进行计数设定、或计数原点归零操作。在相对值画面如按下轴选择时、会出现「E69 图形检查中」报警。
- 14) 在检查中、如需从先头开始重新检查时、通过复位执行中的加工程序，中止检查、重新执行检查。
在检查中（在没有出现「加工程序检查完成」状态）、请不要再次执行图形的连续检查操作。

9.5 图形模式 ()

(1) 图形模式的类型

图形模式包括三种类型：单平面、两个平面和三维显示。每一个平面或立体物的坐标轴可以按要求的来设定。

(2) 设定图形模式

按下菜单键 。



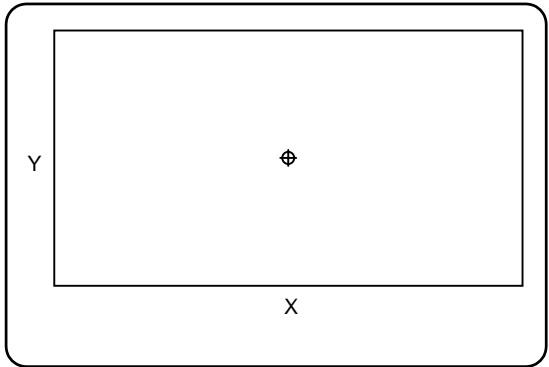
- 1) 显示图形模式设定区域。
- 2) 根据下面的举例直接设定轴的名称：

(例 1)

设定单平面显示模式：
依次设定横轴和纵轴的名称，按下 键。

设定图形模式。
例如，在图形模式() () 中设定为 XY。

按下 键。



- 1) 改变图形模式时，所有已作出的图形全部被删除，将显示新的坐标轴等。

(例 2)

设定两个平面的显示模式（仅对 D/M）。

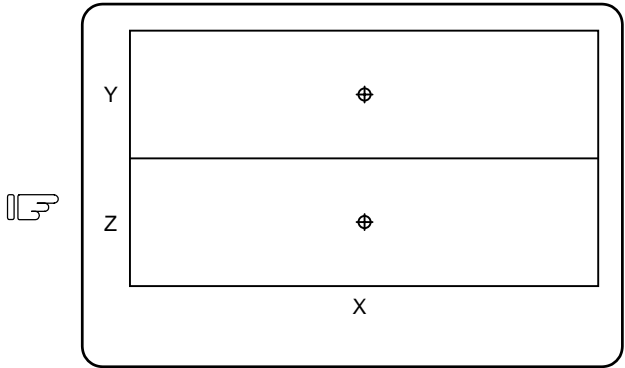
依次在上半平面和下半平面设定横轴和纵轴的名称。

按下 键，为上半平面和下半平面的横轴指定相同的轴的名称。

为上半平面和下半平面的横轴规定相同的轴的名称。

设定图形模式。
例如，在图形模式()中设定为 **XYXZ**。

按下 键。

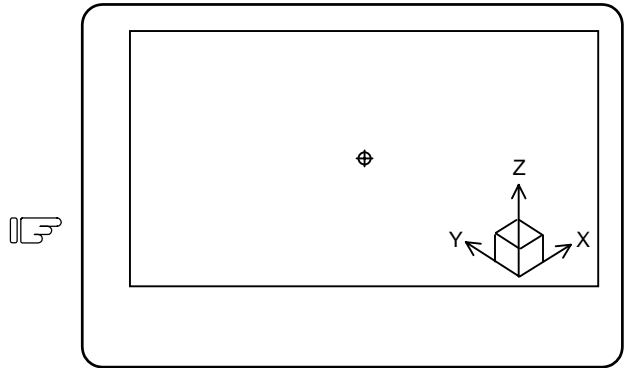


- 1) 改变图形模式时，所有已作出的图形全部被删除，将显示新的坐标轴等。


(例 3) 设定三维显示模式（仅对 D/M）。

设定三维显示模式。
例如，在 **GRF MODE** ()(图形模式) 中设定为 **XYZ**。

按下 键。




- 1) 改变图形模式时，所有已作出的图形全部被删除，将显示新的坐标轴等。

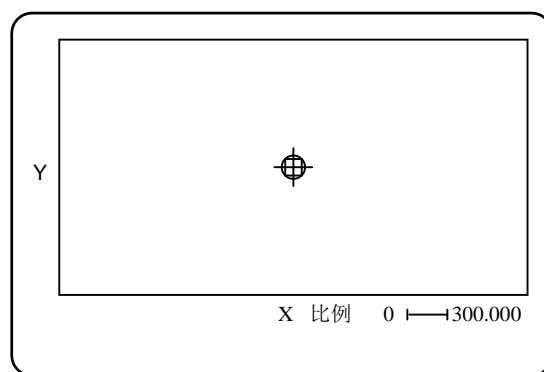
9.6 比例 ()


在图形画面上所作图形的大小和位置都可以改变。

9.6.1 改变比例

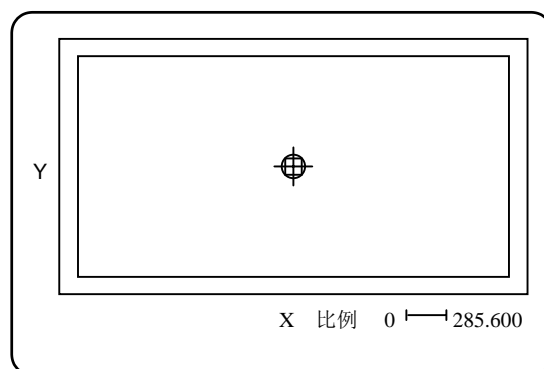
按下菜单键 。

- 1) 在画面的右下角显示“比例”，同时显示当前的比例值。
- 2) 光标落在画面中心位置上。



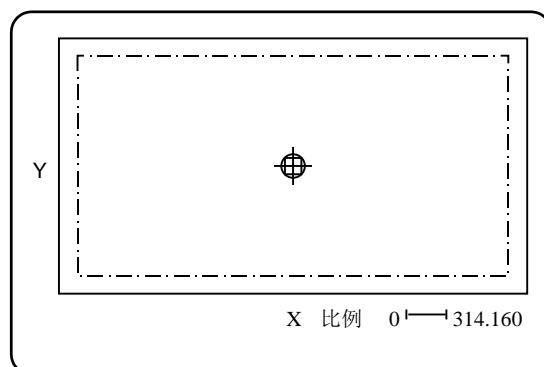
要放大图形按  键，减小比例值。

- 1) 比例值减小。
- 2) 画面上显示的实线框表示按照设定的比例值确定的显示范围。

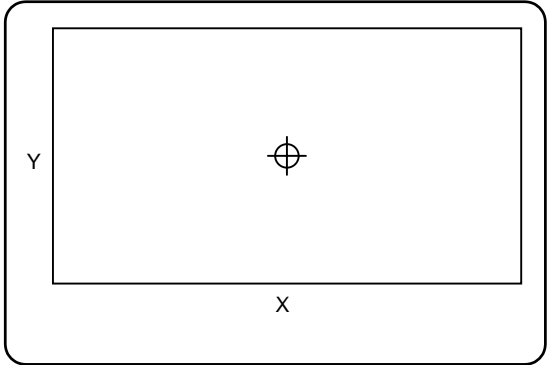


要缩小图形按  键，增加比例值。

- 1) 比例值增大。
- 2) 画面上点划线框表示按照设定的比例值减小后的当前显示范围。



按下 **INPUT** 键。



- 1) 所有已作出的图形全部被删除（如果存在）。

(注 1) 每按一次 **+** 键或 **-** 键，比例值就增加或减少大约 5%。

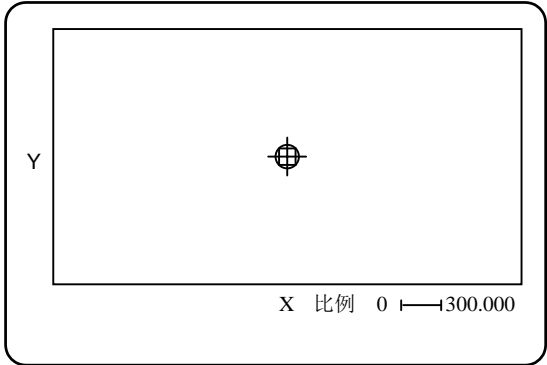
(注 2) 比例值可以在 0.100~9999.999 范围内变化。

9.6.2 显示位置的改变

要移动作图的位置，可以使用光标键来指定显示范围的中心，或者使用 **CB/CAN** 键把当前刀具的位置设定为显示范围的中心。

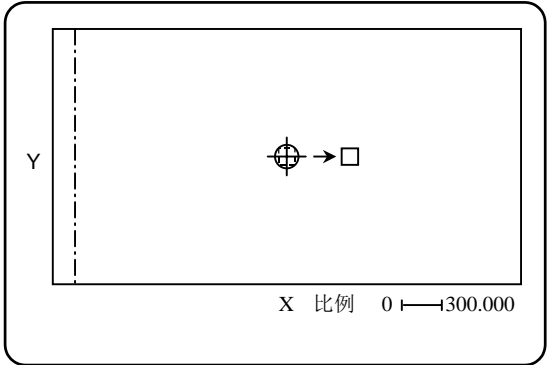
- (1) 指定显示范围的中心

按下菜单键 **比例**。

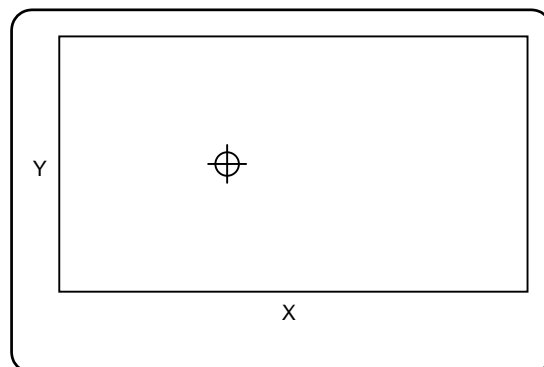


- 1) 显示出表示显示范围中心的光标。

使用光标键 **↑**, **↓**, **←**, **→** 把光标移动到希望显示的中心位置上。



按下输入键 **INPUT**。

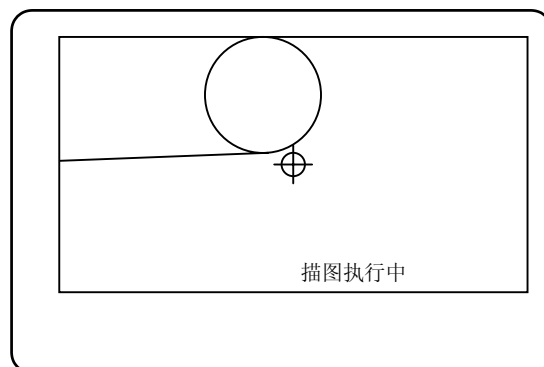


- 1) 坐标系改成新的坐标系（其中光标位置变为画面中心）。
- 2) 所有已作出的图形（如果存在）全部被删除，并且返回到最初的画面。

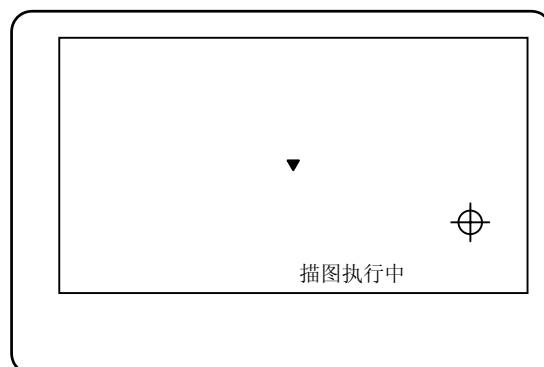
(注 1) 每按一次光标（左右、上下）键，显示中心的移动距离随当前的比例值而变化。

- (2) 把刀具位置作为显示范围的中心

例如，假设刀具标记的位置不是画面中心，所作出的图形将如右图所示。



按下 **SHIFT** **C.B. CAN** 键。



- 1) 刀具标记显示在画面中心。
- 2) 如果显示“描图执行中”，就会作出一个连贯的图形。

(注) **SHIFT** + **C.B. CAN** 功能

按这些键可以将当前的机械位置显示在画面中心。

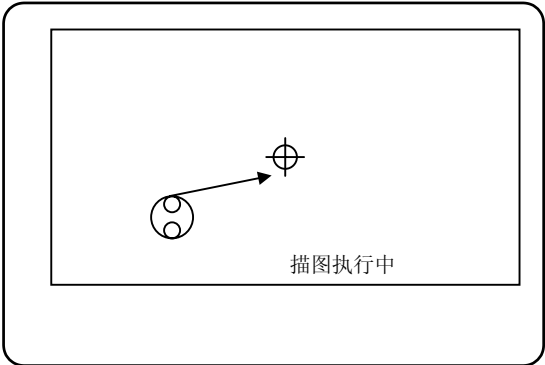
- a) 当执行比例、图形模式、旋转或核对呼叫时，这一功能不能使用。

- b) 在程序核对模式中尽管可以作图，但机床位置不能移动。因此操作上述按键不能把刀具中心移到画面中心。
- c) 在描图模式中图形和机床位置是可以移动的，因此，操作上述按键可以把刀具中心移到画面中心。

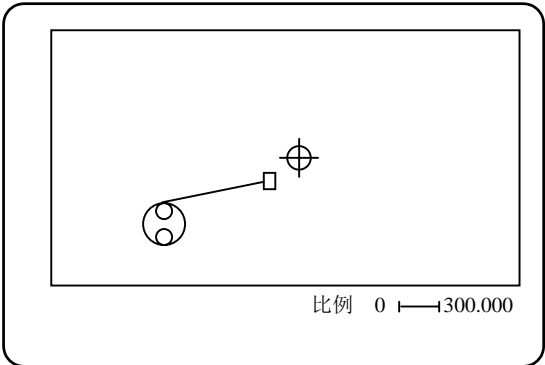
(例)

同时改变显示的比例和位置

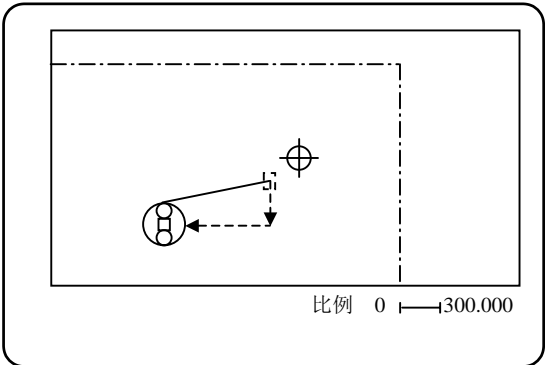
例如，要把右图中显示的图形放大，并移至画面的中心。




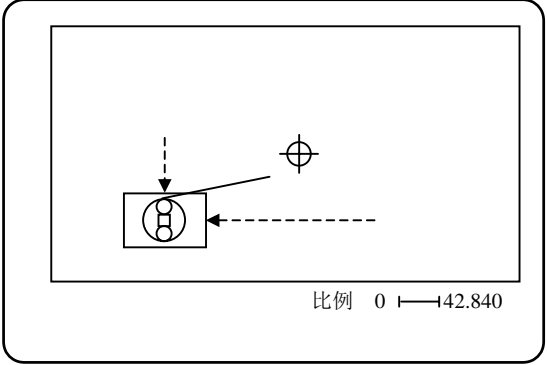
按下菜单键 比例。



使用光标移动键，把光标移动到接近图形中心处。



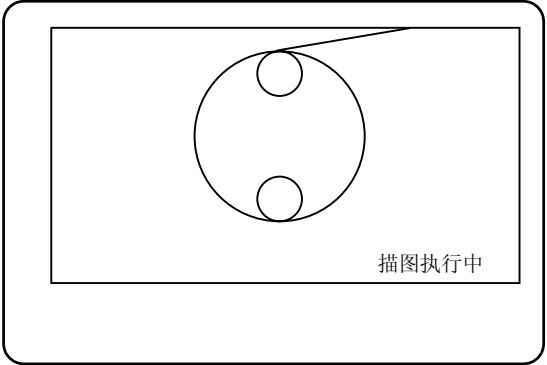
使用  键，在边框内充满整个图形。



按下输入键 。



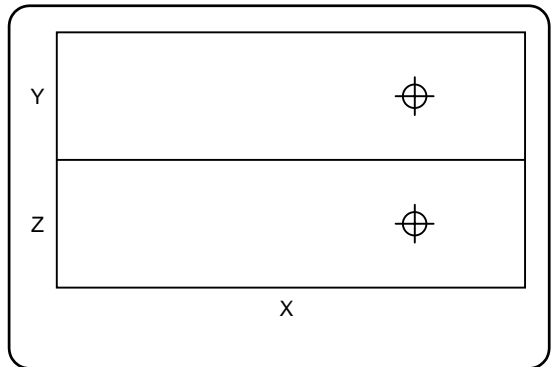
使用同样的程序作图。



(3) 在两个平面显示模式中改变比例和显示的位置

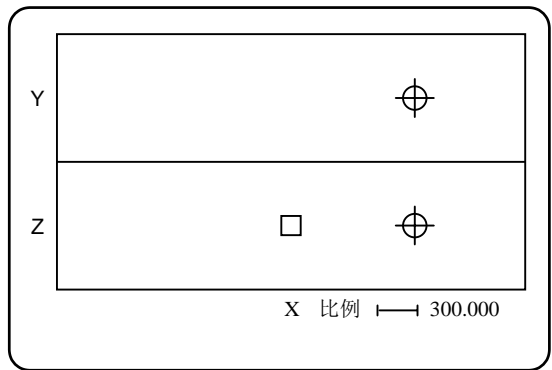
在两个平面显示模式中，上半平面和下半平面的显示位置可以分别改变。

尽管在两个平面的显示模式中每一平面的显示比例都可以改变，但是上下两个平面总是采用相同的比例。同样地，上下两个平面的横轴也可以分别改变。



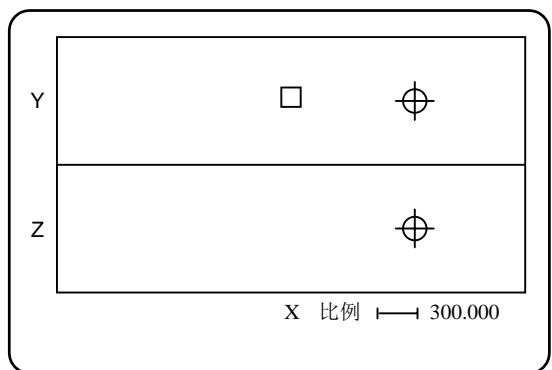
上半平面和下半平面之间的转换

按下菜单键 $\left[\begin{array}{c} \text{比例} \end{array} \right]$ 。



- 1) 表示显示中心的光标显示在下半平面的中心,此时可以改变下半平面的显示范围。
- 2) 改变比例和显示位置的方法与上面所述的单平面和三维显示的方法一样。

再按下菜单键 $\left[\begin{array}{c} \text{比例} \end{array} \right]$ 。

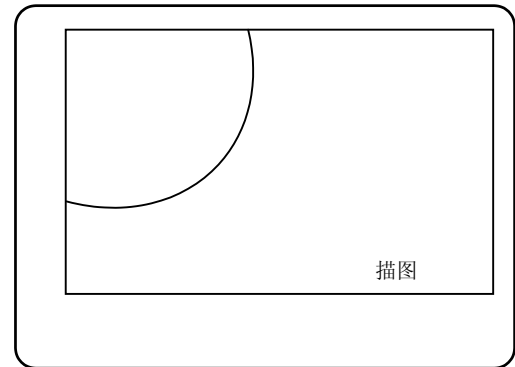


- 1) 光标移到上半平面,此时可以改变上半平面的显示范围。

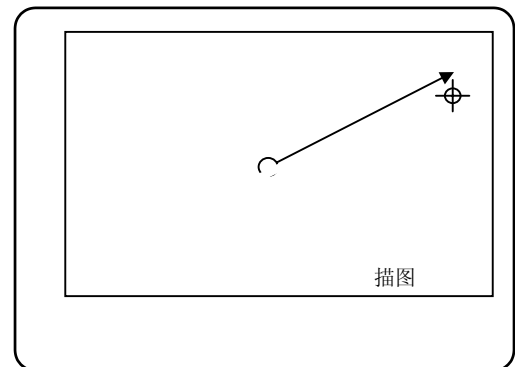
9.7 标准范围

按下菜单键“标准范围”时，由机械参数 OT+和 OT-（存储式行程极限范围）所决定的机械活动区域就变成可显示范围。显示比例和位置也自动改变。这一功能有助于防止图像异常地偏离到画面之外。

例如，假设在作图时刀具记号从画面上消失。



按下菜单的键（标准范围）。

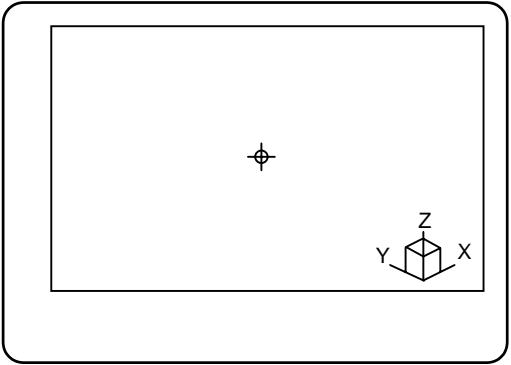
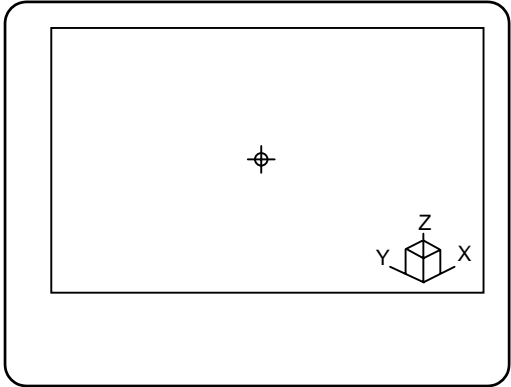






- 1) 改变显示范围。
- 2) 已经显示的图形全部被删除（如果存在），在新的显示范围内重新开始作图。

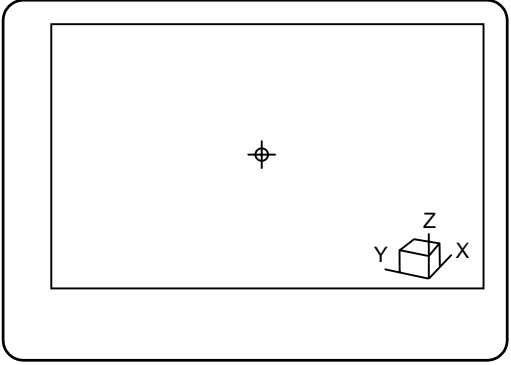
9.8 旋转（仅用于 D/M）

三维显示可以沿任何方向旋转。

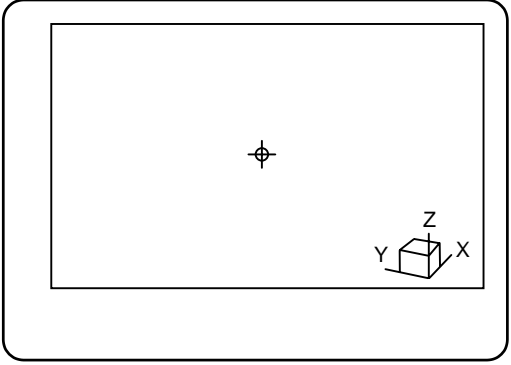
按下菜单键（旋转）。



使用光标键旋转立方体。例如，按 、、、 键就如右图所示旋转立方体。



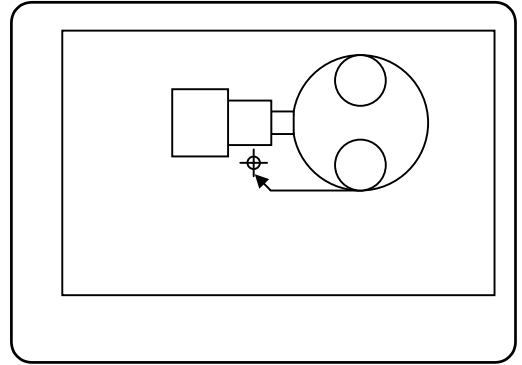
再按输入键或菜单键（旋转）。



- 1) 已显示的任何图形都被删除（如果存在）。

9.9 清除

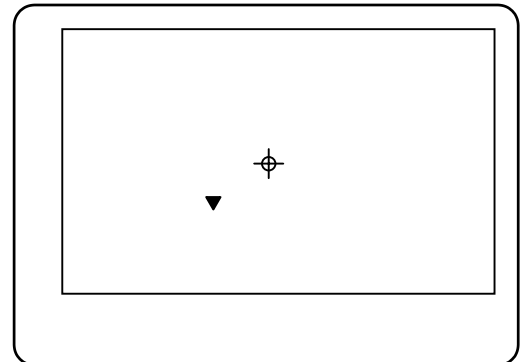
按下菜单键（清除），在描图模式或程序核对模式下所作的图全被删除。



按下菜单键（清除）。



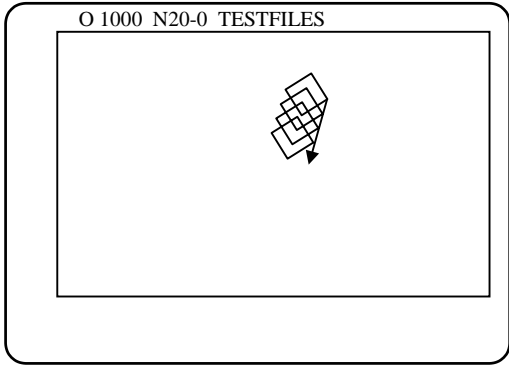
- 1) 所有作出的图形都被删除。



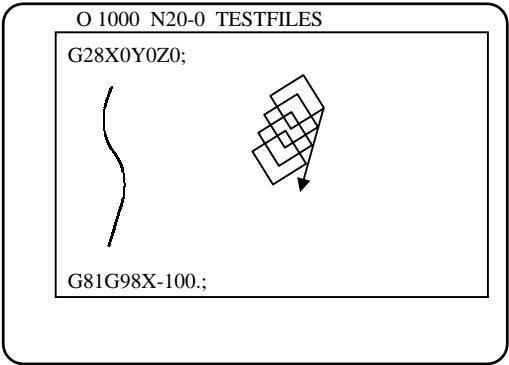
(注 1) 在描图模式下，图形删除完成后才可开始作图。

9.10 程序

按下菜单键（程序），画面显示当前正在作图的程序的信息。再按一次菜单键（程序），程序信息消失。



按下菜单键(程序)。



- 1) 将显示正在运行的程序的编号、注释以及加工程序的内容。

10. 梯形图监视（仅对内藏 PLC 规格时）

按下功能选择键 $\boxed{F0}$ ，显示菜单键 \boxed{LADDER} ，同时顺序回路操作状态可以得到确认。

监视功能如下：

- (1) 回路监视
- (2) 用监视停止触发点使画面停止。
- (3) 登录监视
- (4) 在 10 进位和 16 进位间切换当前值监视

10.1 参数的设定

在 PLC 参数的位元选择画面中设定梯形图回路监视的参数。

[PLC 位元选择]

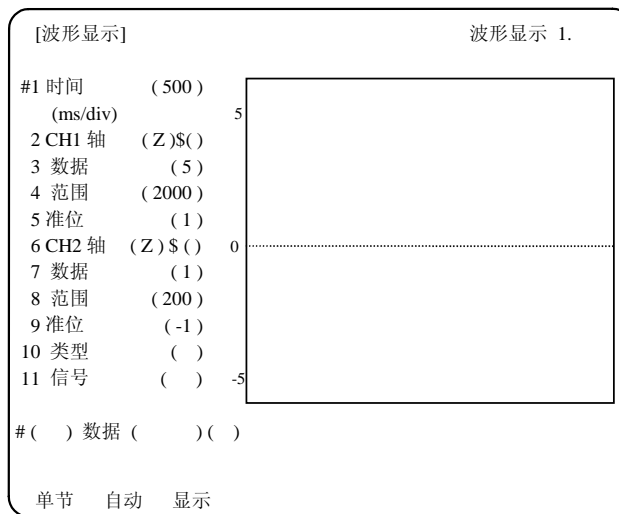
	7 6 5 4 3 2 1 0	←	位元
# (6451) 数据	(0 0 0 0 0 0 0 1)		
			1: 显示梯形图回路监视

此功能用于 PLC 开发用户。详细情况请参阅“PLC 程序开发手册”。

11. 波形显示功能

在基本参数#1222 aux06 bit2 设为“1”后，按下功能键 F_0 ，画面可以切换到波形显示画面，以显示伺服或主轴的速度、位置、电流或刚性攻丝等相关波形。利用此画面来观测伺服及主轴的状况，然后再调整参数以达到最佳状况。



在刚性攻丝测试时，可以利用此画面来观测主轴与攻丝伺服轴（一般为 Z 轴）之间的位置误差（同期误差），以利于判断问题点，利用参数调整或机械调整再观测其变化，使得刚性攻丝达到最佳状况。



#	参数名称	详细说明	设定范围（单位）
1	时间（ms/div）	规定时间轴一个刻度为多少毫秒（横轴每一个刻度对应的时间）。	0 到 9999 毫秒
2	CH1 轴	将所要显示波形的轴的名称设定到 CH1 内。如果括号（ ）内为空白时，将不会显示任何波形。如果输入“/”将清除已显示在画面上的波形。可在\$（ ）内指定系统顺序号，如果空白位置输入任何数字时，将会自动显示第一系统。	X, Y, Z, U, V, W, A, B, C, 1, 2（主轴名称） “/”将会消除所输入的轴的名称。
3	数据	指定采样数据。 （伺服轴方面） 1: 电流反馈 2: 电流指令 3: 位置误差量 4: 位置指令 5: 速度反馈 （主轴方面） 1: 电机负载 2: 电机速度（速度指令值） 3: 位置误差量 4: 位置指令 5: 速度反馈（Srpm） 6: 同期误差宽度（ μm ） 7: 同期误差角度（ 0.001° ）	1 到 7

#	参数名称	详细说明	设定范围 (单位)
4	范围	指定纵轴显示大小。 在画面上中间基准点上下各有 6 个相等刻度。 (例 1) 假设采样信号是电流反馈时 当#4= 400 时, 即画面上半部显示范围是 400%, 画面下半部显示范围是-400%。 (例 2) 假设采样信号是位置误差量时 当 #4= 18000 时, 显示范围是 18,000 μ m (18mm) (例 3) 假设采样信号是同期误差宽度 (μ m) 时 当#4 = 6000 时, 每个纵向相对刻度范围是 1mm (1000 μ m)。 (例 4) 假设采样信号是同期误差角度 (0.001°) 时 当#4 = 6000 时, 每个纵向相对刻度范围是 1 度。	1 到 99999
5	准位	指定各通道 (CH1 或 CH2) 显示时, 纵轴中心基准点位置 (零点位置)。 指定电流, 速度波形开始显示的中心基准点位置 (零点位置)。 如果采样数据是位置指令或位置误差量时, 波形显示将从固定位置开始显示。	-6 到 6
6	CH2 轴	将所要显示波形的轴的名称设定到 CH2 内。如果括号 () 内为空白时, 将不会显示任何波形。 如果输入 "/" 将清除显示在画面上的波形。 可在 \$ () 内指定系统顺序号, 如果空白位置输入任何数字时, 将会自动显示第一系统。	请参考#2 CH1 轴的设定范围。
7	数据	请参考“#3 数据”的设定。(对照到 CH2。)	1 到 7
8	范围	请参考“#4 范围”。(对照到 CH2。)	1 到 99999
9	准位	请参考“#5 准位”。(对照到 CH2。)	-6 到 6
10	类型	指定连续模式时数据采样的停止条件。 0: 连续菜单关闭 (OFF) 时。 2: #11 参数内所设的信号 ON 时。 3: #11 参数内所设的信号 OFF 时。	0 到 3
11	信号	用 16 进位的 X 或 Y 指定所要停止的信号名称。	X00 到 XFF Y00 到 YFF

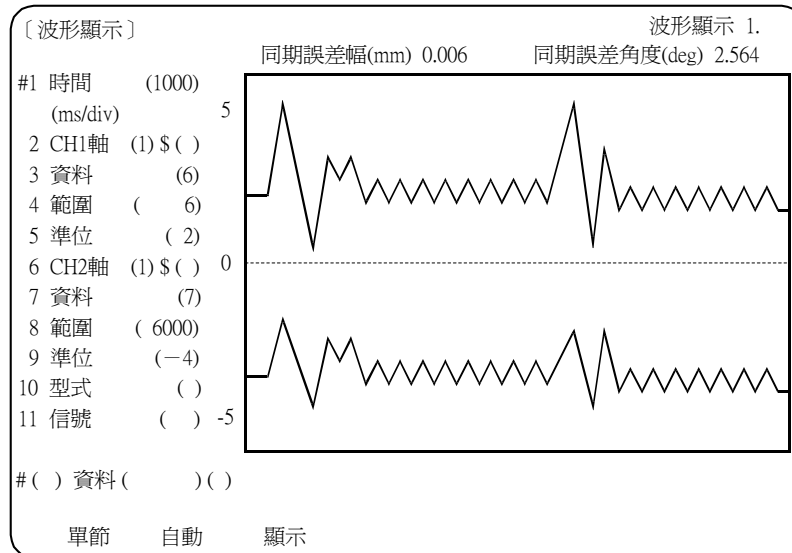
11.1 菜单功能说明

菜单	功能说明
单次	当按下菜单键  后，画面上会显示从按下菜单键开始 30 秒间的采样信号。
连续	当按下菜单键  后，画面上将连续显示采样波形。
显示	从输入/输出画面上输入波形采样信号（包括同期误差采样信号），显示在波形显示画面上。

- 备注)
1. 在连续波形显示时，可以用参数#10 的设定，来选择数据采样的停止条件。
 2. 在连续波形显示时，若想要监视超过 1 个画面的采样信号时，请先停止数据采样，然后使用换页键来变换画面上的数据。
 3. 在连续波形显示时，不可以更改参数设定值。若要变更设定时，请再按一下连续菜单键以中断波形显示。否则会出现操作报警“E05 NOT ACCEPTABLE”（数据不被接受）。
 4. 当使用输入/输出画面，输入波形采样信号到波形显示画面中显示时，所有参数设定从“#1 时间”到“#11 信号”，将根据输入的数据而改变。

11.2 同期刚性攻丝误差显示

用以显示同期攻丝时的误差量，分别在#3 或 #7 数据内输入“6” 或“7” 来显示其同期攻丝误差量波形。操作方法及其它设定项目，与一般波形显示画面的操作相同。



- 备注)
1. 同期攻丝误差量显示时只显示切削进给的波形。
 2. 在画面上方有二个误差显示值“同期误差幅 (mm)”和“同期误差角度 (度)”，用以显示波形中同期误差宽度及同期误差角度的最大值。
 3. “同期误差幅 (mm)”是将齿轮比也考虑进去的同期误差值。
 4. 要在画面上正确显示“同期误差幅 (mm)”和“同期误差角度 (度)”，必须在“#2 CH1 轴” (或 #6 CH2 轴) 内输入正确的主轴号，以及在#3 和#7 数据设定区内输入正确的采样数据“6” (同期误差幅 (mm)) 和“7” (同期误差角度 (度))。

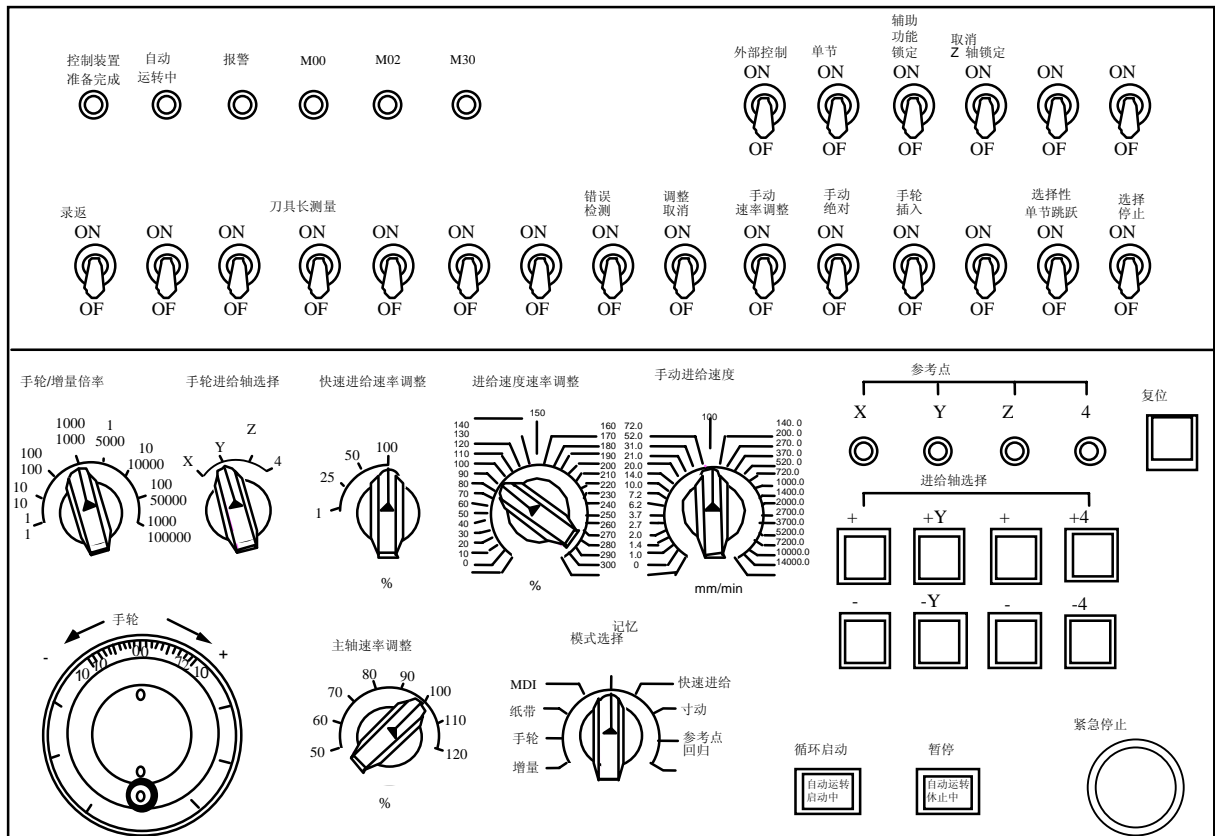
II. 运转说明

II. 运转说明

本章通过下图的机械操作面板来说明与 NC 操作（自动运转及手动运转）有关的机械操作开关的功能和操作方法。

实际的机械操作及动作因各种机械的不同而不同，需对各机械制造厂商所出版的操作手册加以确认。

本章的说明则仅供参考。

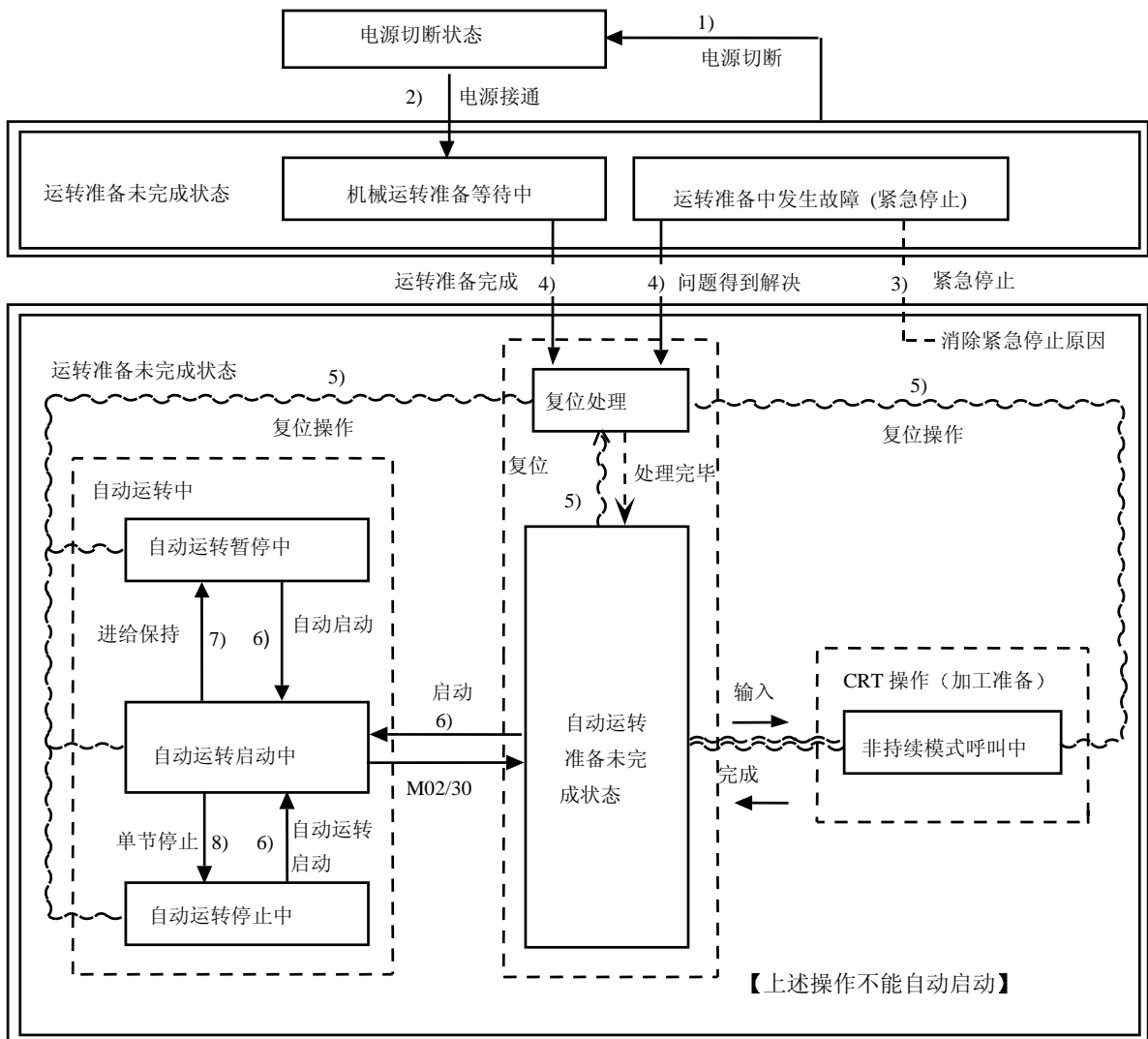


1. 运转状态

1.1 运转状态转换图

NC 的运转状态随程序的内容变化或操作面板机械信号的变化等随时发生变化。此 NC 装置的运转状态主要可分为电源切断、运转准备未完成、运转准备完成 3 种状态。其中，只有在运转准备完成的状态下才可使 NC 运转。运转准备完成状态可进一步分为如下四种状态：复位，自动运转停止，自动运转启动和自动运转暂停。

运转完成状态下可进行手动模式运转。



运转状态转换图

1.2 电源切断状态

电源切断状态表示 NC 装置处于无电源供给的状态

(1) 从其它状态到电源切断状态（1）的转换）

- 在机械侧输入 POWER OFF 信号时。
- 从机械侧向 NC 装置供给的电源被切断时。
- NC 装置内电源组件的保险丝断掉时。

1.3 运转准备未完成状态

指 NC 装置的控制回路供给电源后, 由于 NC 装置本身原因或机械侧原因而呈现运转条件未准备好的状态。设定显示装置上的运转准备灯熄灭。

(1) 从电源切断状态到运转准备未完成状态（2）的转换）。

- 在机械侧输入 POWER ON 信号时。

(2) 从运转准备完成状态到运转准备未完成状态（3）的转换）

- 设定显示装置的 CRT 画面显示 EMG（紧急停止）时。
- 设定显示装置的 CRT 画面显示下列报警信息时：
伺服报警、反馈报警、误差过大报警、看门狗、MCP 报警。

1.4 运转准备完成状态

指 NC 装置的控制回路通电后, 呈现运转条件全部准备好的状态, 设定显示装置上的运转准备灯会亮起。此状态可进一步分为下列四种状态。

1.4.1 复位状态

表示 NC 装置已复位的状态。

(1) 从运转准备未完成状态到复位状态（4）的转换）

此状态也称为初期状态。


- 在电源接通约 4 秒后。
- (2) 从其它准备完成状态到复位状态（5）的转换）
- 设定显示装置的“复位”键为 ON 时。
 - 在机械侧有外部复位信号输入时。
 - M02 或 M30 在执行中（取决于机械规格）。


1.4.2 自动运转启动状态

表示自动运转模式在启动中的状态, 机械操作面板的自动运转灯会亮起。

(1) 从其它自动运转准备完成状态到自动运转启动状态（6）的转换）。

- 在自动模式下, 机械操作面板的“循环启动”开关为 ON 时。

 注意

 在自动运转时, 务必使任何人远离机床动作的范围。切勿试图用您的手指、手臂、脚或脸去接触正在旋转的转轴。

1.4.3 自动运转休止状态

表示自动运转启动时在 1 个单节的进行中，有操作休止状态，机械操作面板上的自动运转暂停灯亮起，自动运转启动灯熄灭。

(1) 从自动运转启动状态到自动运转休止状态（7）的转换）。

- 机械操作面板的“进给保持”开关为 ON 时。
- 自动模式的输入消失时。

1.4.4 自动运转停止状态

自动运转启动中进行完 1 个单节而停止的状态，机械操作面板上的自动运转启动灯及自动运转暂停灯都熄灭。

(1) 由自动运转启动状态到自动运转停止状态（8）的转换）。

机械操作面板的“单节运转”开关为 ON 且该单节进行完成时，或自动模式的输入切换为其它模式的输入时。

2. 指示灯

2.1 控制装置准备完成

NC 电源 ON 后约 1 秒指示灯亮，表示控制装置处于运转准备完成状态，。紧急停止时或驱动器、演算环节发生报警时灯会熄灭。

2.2 自动运转中

在自动运转模式（内存、纸带或 MDI）中，在执行 M02 或 M30 指令，或复位，或紧急停止后，从循环启动开关 ON 开始，直到程序结束为止，AUTO BUSY 灯一直亮着。

2.3 自动运转启动中

该指示灯表示 NC 装置在自动运转模式执行控制（纸带、内存或 MDI）。在自动运转模式按下“循环起始”开关成为自动启动状态，到自动运转启动结束，如由于按下进给保持开关或单节停止时成为自动运转暂停，这个过程指示灯一直亮着。

2.4 自动运转暂停中

在自动运转中，从自动暂停开关 ON 开始到自动启动开关 ON 为止，或自动运转中的模式选择开关从自动模式切换到手动模式时，成为自动运转暂停中，指示灯将会亮起。

2.5 参考点回归

如执行手动参考点回归、自动参考点回归或参考点检验（核对）时，控制轴到达参考点后会有信号输出。

2.6 NC 报警

NC 运转中发生报警时灯亮。

2.7 M00

自动运转时，执行程序中的 M00 指令。在 M00 单节进行完成后，成为自动运转停止状态，M00 的灯会亮起（取决于 PLC 处理）。

2.8 M02/M30

自动运转时，执行 M02 或 M30，NC 装置到达程序终点，M02 或 M30 的灯会亮（取决于 PLC 处理）。

3 复位开关和紧急停止按钮

3.1 复位开关

机械操作面板的“复位”开关及设定显示装置的“复位”键 ON 时，NC 装置处于复位状态。当 NC 装置在运转中，“复位”ON 时，将出现下列情况。

- (a) 如在移动指令执行中，则移动会减速停止，进行单节的剩余距离被清除。
- (b) 如在 M, S, T 等的辅助功能的指令执行中，则辅助功能的执行被中断。
- (c) 缓冲存储器的内容及显示被清除。
- (d) 如在程序错误发生时，则程序错误状态被清除，报警灯熄灭。
- (e) 输出/输入装置运行时开启复位开关，则电源被切断。
- (f) 复位开关 ON 时，持续状态将返回初期化状态。

3.2 紧急停止按钮

蘑菇形的红色按钮即为“紧急停止”按钮。紧急停止原因消除后，请将其还原。

紧急停止中，准备完成的灯熄灭、自动运转、手动运转都不会进行，控制装置被复位。

在移动指令执行中按下“紧急停止”按钮时，移动中的轴立即停止，其它所有机械动作也停止。紧急停止状态解除后约 1 秒，运转准备完成的灯亮起，成为可操作状态（准备完成状态）。

当参数为紧急停止保持型时，即使释放紧急停止按钮，仍会保持紧急停止状态。要解除紧急停止状态，需把复位开关设为 ON。

如果每根轴的紧急停止极限开关都发挥作用，那就好像按下了紧急停止按钮，但这取决于机械的具体规格。

注意

- ❗ 如果轴发生飞车，或发出异常声响，应立即按下紧急停止按钮，使轴停止转动。

4. 运转模式

(注) 请不要在手动模式(寸动进给, 快速进给, 参考点回归, 增量, 手轮进给)或自动模式(记忆, 纸带, MDI)的运行的同时、执行攻丝归还。

如同时执行的话、全轴动作将被锁定。

4.1 模式选择开关

NC 装置的运转模式开关, 一般有以下几种:

寸动进给模式:

用手动进给速度, 可连续地控制轴移动。

快速进给模式:

用快速进给速度, 可连续地控制轴移动。

参考点回归模式:

用手动操作方式将控制轴定位在机械参考点。

增量模式:

用选定的固定长度, 控制轴移动。

手轮进给模式:

用手轮控制轴移动。

记忆模式:

对内存中的程序运转操作选择这一模式。

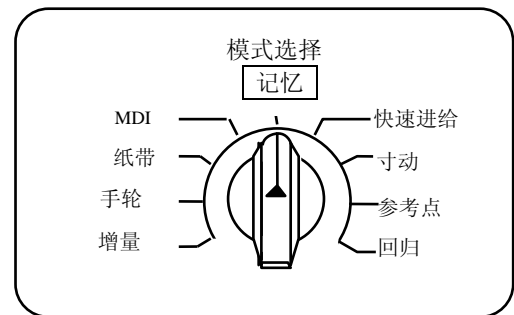
纸带模式:

对纸带操作选择这一模式。

MDI 模式:

对手动数据输入选择这一模式。

(注) 在自动运转中切换为其它模式的运转状态, 请参照 1.4 节。



4.2 寸动进给模式

手动地使用机械的“手动进给速度”开关设定进给速度, 可使机械连续移动。用“进给轴选择”开关启动寸动模式。

有关“手动进给速度”开关的内容, 请参考第 5 节。

操作步骤

“模式”选择开关选择寸动模式

“手动进给速度”开关设定进给速度。

进给速度的单位为每分钟的移动量 (mm)。

“进给轴选择”开关 ON 时, 控制轴移动。开关 OFF 时, 控制轴减速停止。

(注) 操作面板上“手动速率调整”开关 ON 时, 用“进给速度速率调整”开关设定的速率调整值的有效性优先于“手动进给速度”开关的设定值。

4.3 快速进给模式

手动地使机械按快速进给速度作连续移动。

快速进给速度，由“快速进给速率调整”开关作4段的速度变化。快速进给模式用“进给轴选择”开关来启动。

(注1) 快速进给速度请参照机械制造厂商出版的手册。

(注2) 有关“快速进给速率调整”开关的内容，请参考第5节。

操作步骤

“模式选择”开关选择快速进给模式。

用“快速进给速率调整”开关选择任意的速率调整值。

要移动控制轴时，将进给轴选择开关设为ON。“进给轴选择”开关为ON时，控制轴会移动，OFF时则减速停止。

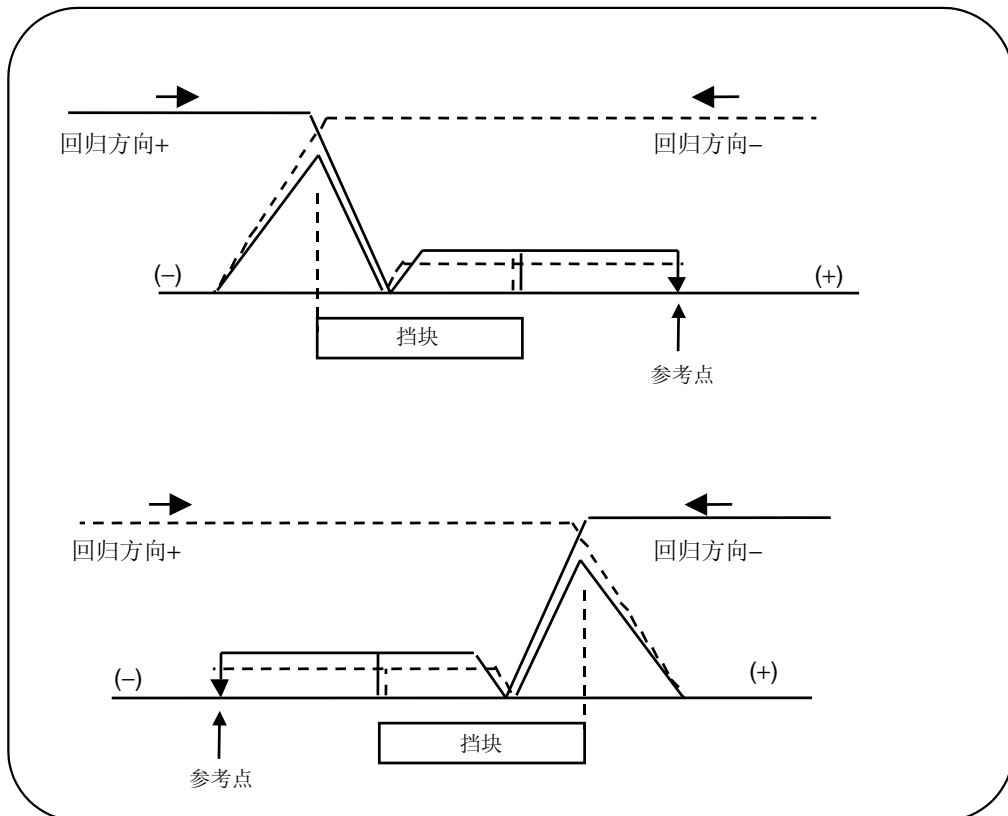
(注) “切削进给速率调整”开关设定的速率调整，对快速进给速度无效。当速率调整值为0%时，控制轴不会移动。

4.4 参考点回归模式

手动地使控制轴回归到机械的固定位置（参考点）。

NC 电源接通后最初的参考点回归为挡块式。在第 2 次回归及以后回归时，可通过参数的设定来选择挡块式或高速回归。

参考点回归类型如下。



挡块式参考点回归

电源接通后，成为运转准备完成状态时的第 1 次参考点回归，或参数选择挡块式时的参考点回归时，控制轴的移动如下：

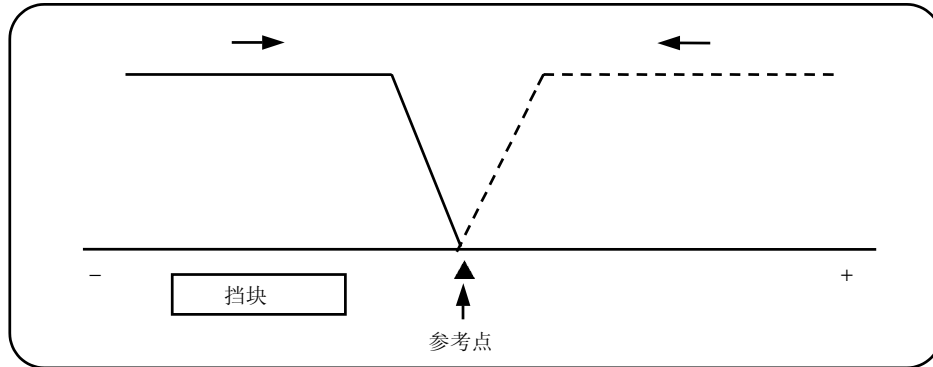
- (1) 参考点回归模式下，控制轴向近点检测用的极限开关及挡块相互靠近的方向移动。
- (2) 极限开关碰到挡块时，控制轴会暂时减速停止。
- (3) 然后控制轴按参数所设定的靠近速度向参考点移动。
- (4) 到达参考点时，输出到达参考点的信号。

高速参考点回归

执行挡块式参考点回归后，参数如设为高速回归，则成为高速参考点回归。

高速参考点回归时，如回归方向错误则会发生报警。

按快速进给速度进行参考点回归。

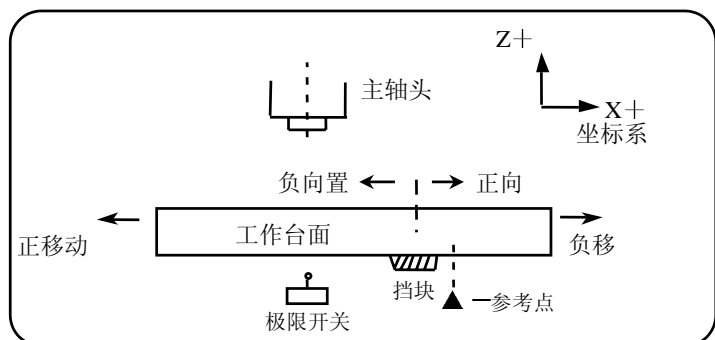


操作步骤

“模式选择”开关选择参考点回归模式。

用“快速进给速率调整”开关选择任意的速率调整值。

确认机械现在的位置。



机械所在的位置，以上图机械台面上的近点挡块为基准，取决于近点检测用的极限开关为+侧或-侧。

极限开关在挡块上时，可向+或-的任一方向移动。

用“进给轴选择开关”使机械移动。极限开关如上图在一方向时，“+”的“进给轴选择”开关设为 ON。

挡块式参考点回归时，挡块与极限开关靠近方向的“进给轴选择”开关（+ 或 -）设为 ON。

高速参考点回归时，根据主轴头部到达参考点的方向，将进给轴选择开关（+ 或 -）设为 ON。

参考点回归时，“进给轴选择”开关需保持 ON 的状态，直到机械通过挡块（挡块式回归）或参考点到达的灯亮起（高速回归）。

4.5 增量进给模式

当“进给轴选择”开关为 ON 时，增量进给模式使控制轴按手动进给速度移动，移动距离由“手轮/增量倍率”开关选择。

操作步骤

“模式选择”开关选择增量进给模式。

“手轮/增量倍率”开关选择移动量。

“进给轴选择”开关每开一次，被选择的控制轴就移动一定的距离。

4.6 手轮进给模式

通过转动手动移动控制轴。

手轮每 1 格的移动量取决于“手轮/增量倍率”开关的设定。能用手轮移动的轴取决于“手轮进给轴选择”开关的决定。

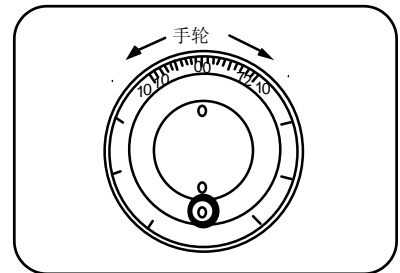
操作步骤

“模式选择”开关选择手轮进给模式。

“手轮进给轴选择”开关选择想移动的控制轴。

“手轮/增量倍率”开关选择手轮每 1 格的移动量。

“手轮”按任意方向转动，轴就会移动。



4.7 记忆模式

将登记于内存中的加工程序呼出，进行自动运转。

操作步骤

用设定显示装置呼出要进行记忆运转的加工程序。

确认加工程序被正确呼出。

“模式选择”开关选择记忆模式。

“快速进给速率调整”“进给速度速率调整”“主轴速率调整”的各开关可选择任意的速率调整值。通常设为 100%。

“循环启动”开关为 ON 时，自动运转开始。

“循环启动”开关“ON”一次 再“OFF”一次时有效。

要使机械动作暂时停止，设定“进给保持”开关为 ON，则移动中的各控制轴会减速停止。


用“进给保持”开关使其停止时，通过将“循环启动”开关设为 ON 可再次启动自动运转。

记忆操作在程序执行“M02”或“M30”时结束，机械操作面板上的“M02”或“M30”的灯会亮起。

同一程序反复运转时，请在用户 PLC 处输入复位和倒带信号。

在自动运转中，如要强行结束运转，将“复位”开关设为 ON。

注意

 进行实际操作前让机床进行空载运转，以确认机床的加工程序、刀具补偿和工件坐标系补偿等等。

4.8 MDI 运转模式

用设定显示装置的 MDI 画面所设定的程序进行自动运转。

操作步骤

MDI 的操作方法与记忆操作方法相同。

在 CRT 设定显示装置的 MDI 画面设定数据。

“模式选择”开关选择 MDI 模式。

以下步骤与记忆操作相同，请参考 4.7。

5. 运转模式的操作面板开关

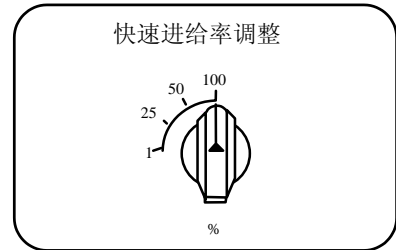
5.1 快速进给率调整

对自动运转及手动运转的快速进给速度进行速率调整。

在下列情况下，快速进给速率调整是有效的：

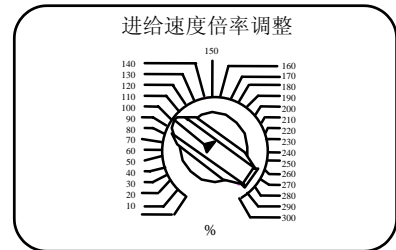
自动运转时：G00，G27，G28，G29，G30。

手动运转时：快速进给，参考点回归，增量进给。



5.2 切削进给率调整

可对自动运转的进给速度（有 G01，G02，G03 的 F 指令）和手动运转时寸动进给的“手动进给速度”在 0~300% 的范围内以 10% 为单位进行速率调整。自动运转时对外部速控速率有效。



(注 1) 所谓外部速控速率，是指在自动运转时，用“手动进给速度”开关所设定的超过程序进给速度的移动速率。

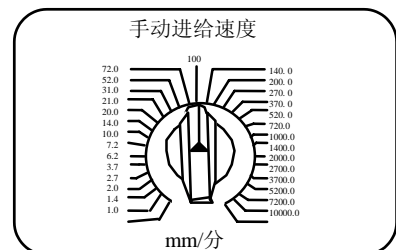
(注 2) 关于手动进给速度的进给速率调整，请参考 6.5 节。

5.3 手动进给速度

手动运转时设定连续进给模式的进给速度，进给速度在 0~14000.0mm/分之间分为 31 挡。

“手动速率调整”开关（插入开关）为 ON，“切削进给倍率调整”开关的倍率值的有效性优先于“手动进给速度”开关的设定值。

手动进给速度 (mm/分)				
0.	7.2	72	720	7200
1.0	10.0	100	1000	10000
1.4	14.0	140	1400	14000
2.0	20.0	200	2000	
2.7	27.0	270	2700	
3.7	37.0	370	3700	
5.2	52.0	520	5200	



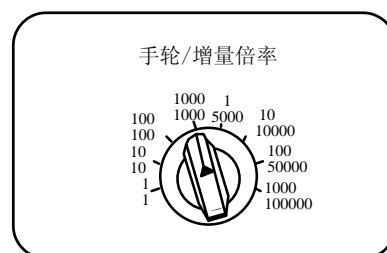
5.4 手轮/增量进给倍率

手动手轮进给或增量进给时设定移动量。

各轴的移动量如下表所示。

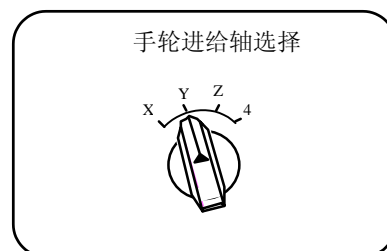
(对手轮进给, 1000 以内为有效)。

手轮	增量
1	1
10	10
100	100
1000	1000
1	5000
10	10000
100	50000
1000	100000



5.5 手轮进给轴选择

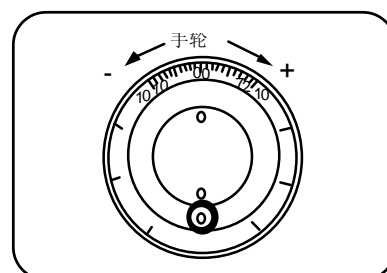
选择手轮模式时, 用手轮操作选择移动的轴。



5.6 手摇脉冲发生器

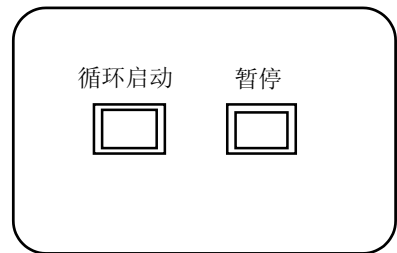
在手动手轮模式, 通过旋转手摇脉冲发生器可对机械进给进行微调。

手摇脉冲发生器每转有 100 格, 每 1 格可输出 1 个脉冲。每 1 脉冲的移动量由“手轮/增量倍率”开关设定。



5.7 循环启动与循环暂停

“循环启动”开关可用于启动自动运转（记忆、纸带、MDI）。开关 ON 时可进行自动运转。该开关也可用于从“进给保持”开关造成的停止状态的再次启动，或从自动运转停止状态的再次启动。

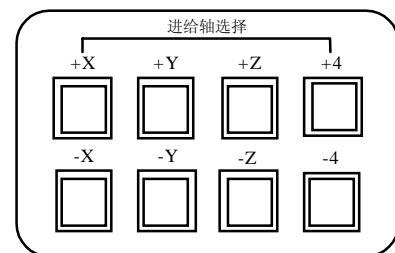


“循环启动”开关 ON 后再 OFF 才有效。

“进给保持”开关可用于自动运转的暂时中断（如自动运转中的控制轴减速停止时）。用“循环启动”开关使其再次启动。

5.8 进给轴选择

用于手动运转时启动控制轴。“进给轴选择”开关在 ON 时，被选择的控制轴会移动。OFF 时控制轴的移动会停止。



6. 操作开关的功能

6.1 倒角

在螺纹切削循环时此功能的使用是由外部开关来选择的。

6.2 辅助功能锁定

- (1) “辅助功能锁定”开关为 ON 时，M、S、T、B 功能的执行可忽略。
- (2) M, S, T, B 功能的 BCD 可输出，但启动信号无法输出。
- (3) 在指令进行中切换“辅助功能锁定”开关时，进行中的单节停止，自动运转也随之停止。然后此功能有效。

6.3 单节运转

- (1) “单节运转”开关为 ON 时，进行中的单节停止后，自动运转停止。即自动运转在程序上的 1 个单节进行后停止。
- (2) 固定循环模式中的单节停止点，是在固定循环中确定的点。

6.4 空运转

- (1) “空运转”开关为 ON 时，程序指令上的进给速度（F）可忽略，用“手动进给速度”开关来设定进给速度。

6.5 手动速率调整

- (1) “手动速率调整”开关为 ON 时，“进给速率调整”开关设定的速率调整值的有效性优先于“手动进给速度”开关的设定值。
- (2) 此速率调整值也比自动运转时的外部速控更为有效。
- (3) 手动速率调整在其开关为 ON 立刻有效。

6.6 倍率调整取消

- (1) “倍率调整取消”开关为 ON 时，可忽略“进给速度倍率调整”开关设定的速率调整值，程序上的 F 指令成为有效。
- (2) 对手动倍率调整无效。

6.7 选择性单节停止

- (1) “选择性单节停止”开关为 ON 时，如果程序指令上有 M01，机械自动停止。开关为 OFF 时，忽略 M01，机械不会停止。
- (2) 在包含 M01 的单节进行后，机械停止。

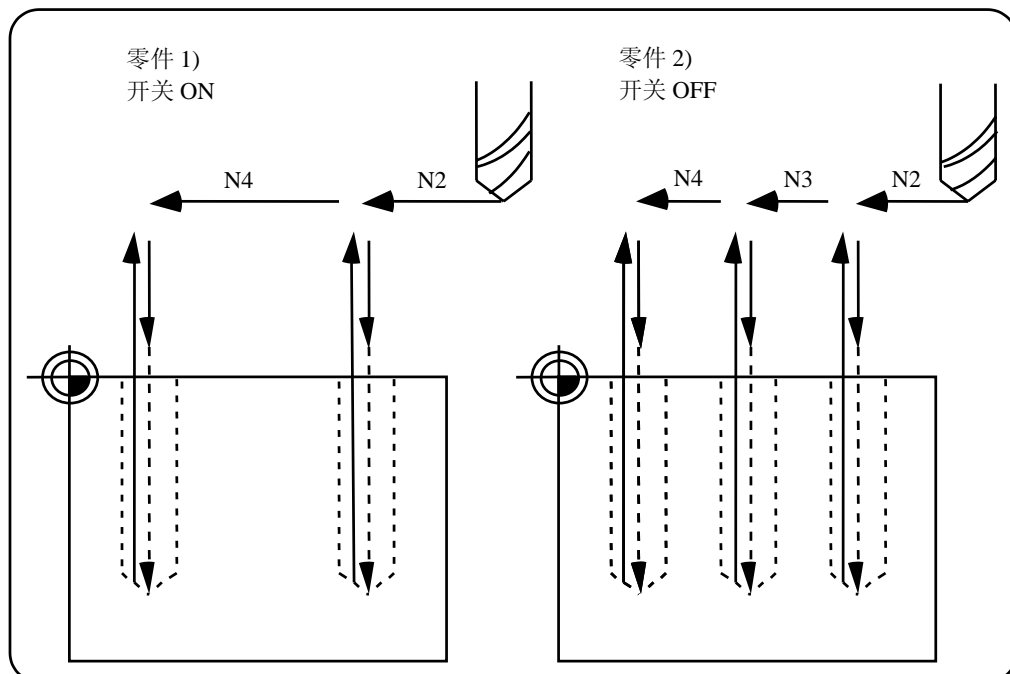
6.8 选择性单节跳跃

在最前面带有“/”码的单节，在“选择性单节跳跃”开关为 ON 时，会被跳过，OFF 时仍进行该单节。即操作者可选择是否进行前面带有“/”码的单节。

- (例) 如下图 2 个零件要加工，程序准备如下，在选择性单节跳跃开关为 ON 时加工可得零件①，OFF 时加工可得零件②。

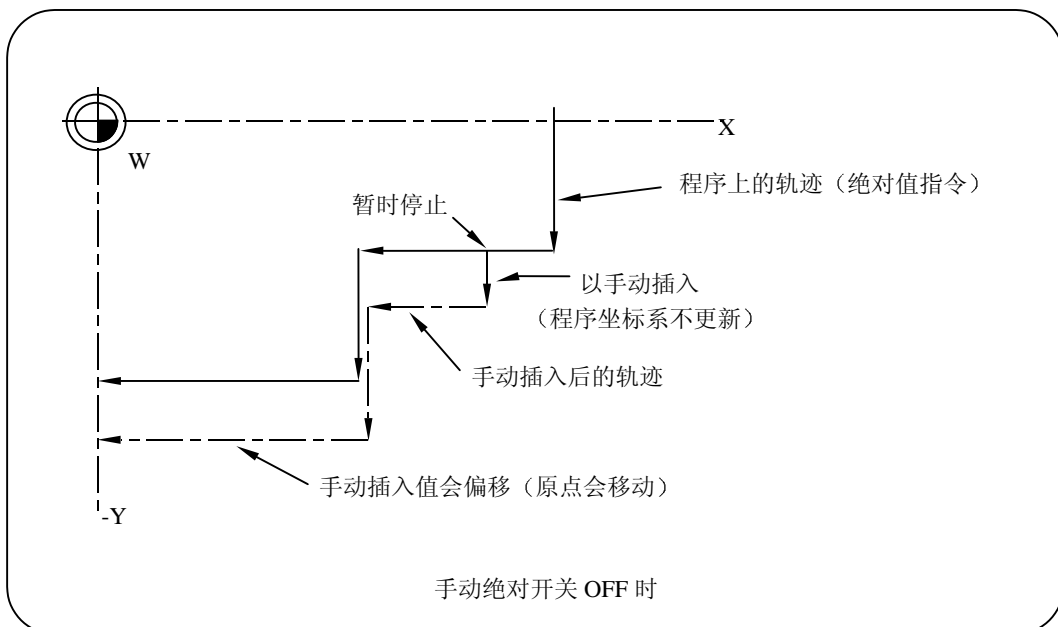
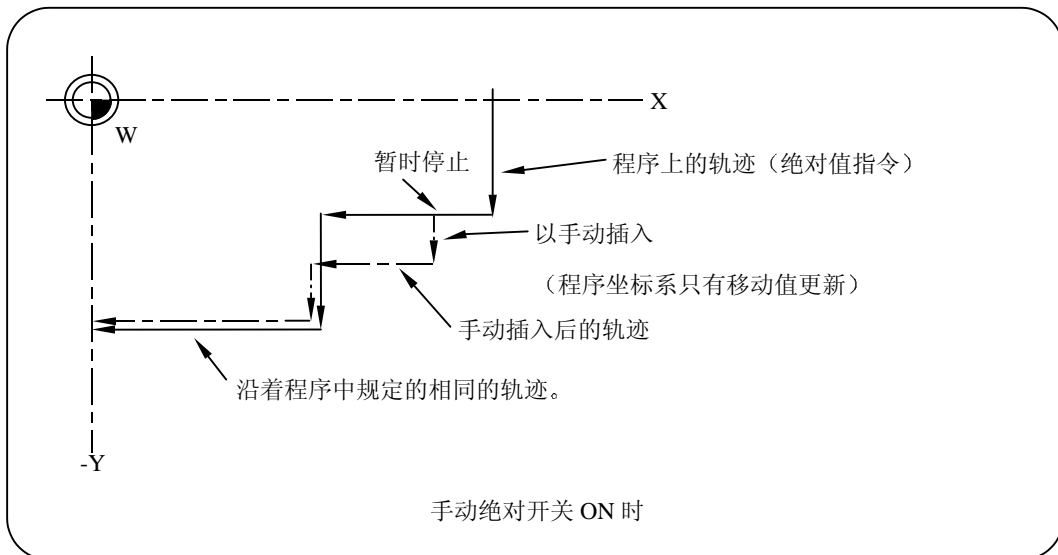
```

程序  N1 G54;
       N2 G90 G81 X50. Z-20. R3. F100 ;
       /N3 X30.;
       N4 X10.;
       N5 G80 ;
       M02;
  
```



6.9 手动绝对

“手动绝对”开关为 ON 时，程序坐标系的手动刀具移动值更新。开关设定为 OFF 时，手动刀具移动某一距离时程序坐标系统也不会更新。



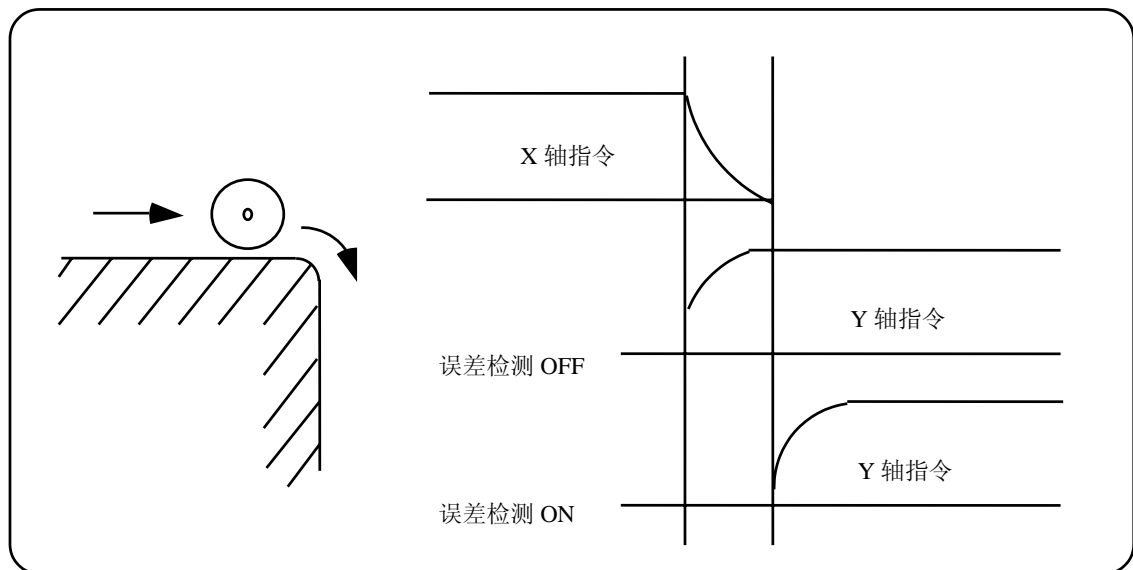
6.10 误差检测

定位指令（G00）在机械减速核对后开始下一单节的移动。切削指令（G01,G02,G03）在机械到达移动指令的终点前，开始下一单节，因此在转角位置会形成圆弧。

要避免转角处的圆弧，将误差检测信号设为 ON，则机械减速到剩余距离小于参数值。在此期间下一单节的指令停止，从而避免转角处的圆弧。

此功能相当于程序上的 G09。

误差检测开关以及 G09 指令减速开始后到下一程序段间剩余距离的参数，可在显示设定单元上设定。



6.11 追踪功能

在紧急停止状态，可监视机械动作并反映在当前位置及工件坐标中。因此紧急停止后，工件程序无需作参考点回归就可继续进行。

6.12 轴拆除

当输入轴拆除信号时，此轴不再是控制轴。因此行程终端轴报警及伺服报警（过大误差、无信号、驱动报警等）都将被忽略。同时，此轴被锁定。

(注) 此功能不能用于绝对位置编码器规格的轴。

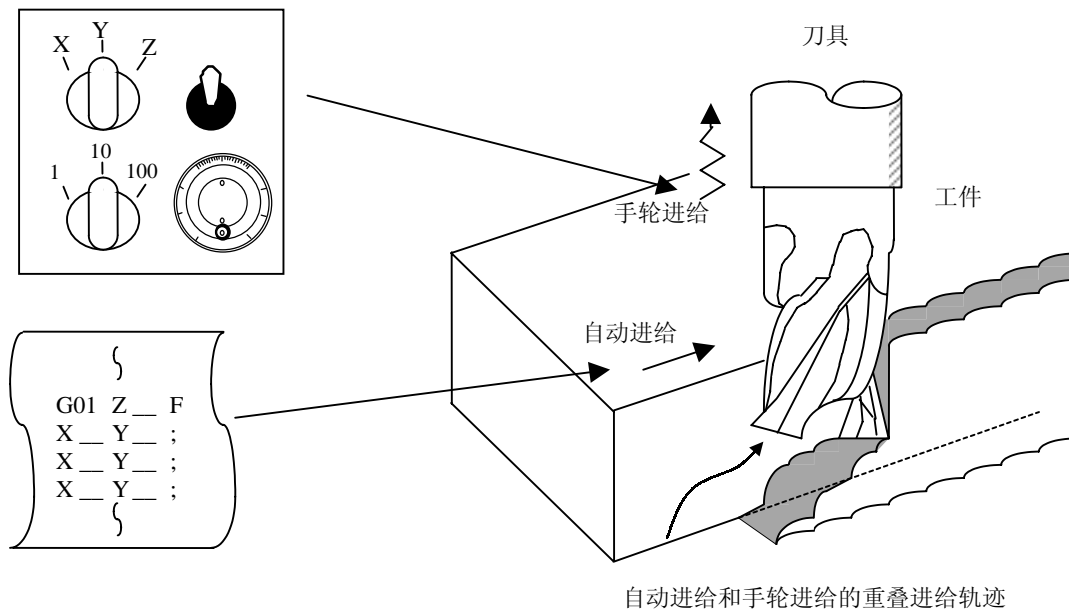
6.13 手动、自动同时进给

当在自动模式下自动运转时，可同时手动操作机械（寸动、参考点回归、增量进给、手轮进给）。选取手动模式和自动模式，请参阅机械厂的操作手册。

6.14 手轮插入

6.14.1 概要

本项目为在自动模式（DNC、记忆、MDI）中，操作者可用手轮移动插入当前的移动位置。



6.14.2 可插入的条件

- (1) 在 DNC、记忆、MDI 等的自动模式选择中，选择手动手轮模式时，能用手动手轮进行插入。但在执行自动参考点回归指令（G28, G29, G30）、螺纹切削指令（G33）、跳跃指令（G31）或攻丝循环时，则不能用手动手轮进行插入。
- (2) 在自动运转暂停中（包括单节停止），如选择 DNC、记忆、MDI 等的自动模式，则自动手轮插入功能有效。
- (3) 使用自动手轮插入功能，如果在停顿指令执行时轴在移动，延时（G04）指令的停顿计数操作会中断。检查轴移动是否已完成，然后停顿计数操作继续。
- (4) 机械自动锁定时，自动手轮插入功能仍然有效。但机械手动锁定时，机械不会移动，只更新显示当前位置。如果机械未手动锁定，机械会移动手动手轮插入的距离，并更新显示当前位置。
- (5) 对于已输入互锁信号的轴或插入方向是软件极限的轴，本功能无效。

6.14.3 插入有效轴

- (1) 自动手轮插入功能，只对已输入手动手轮轴选择的轴有效。
- (2) 自动手轮插入，最多为 3 轴（轴数受手轮数限制）。

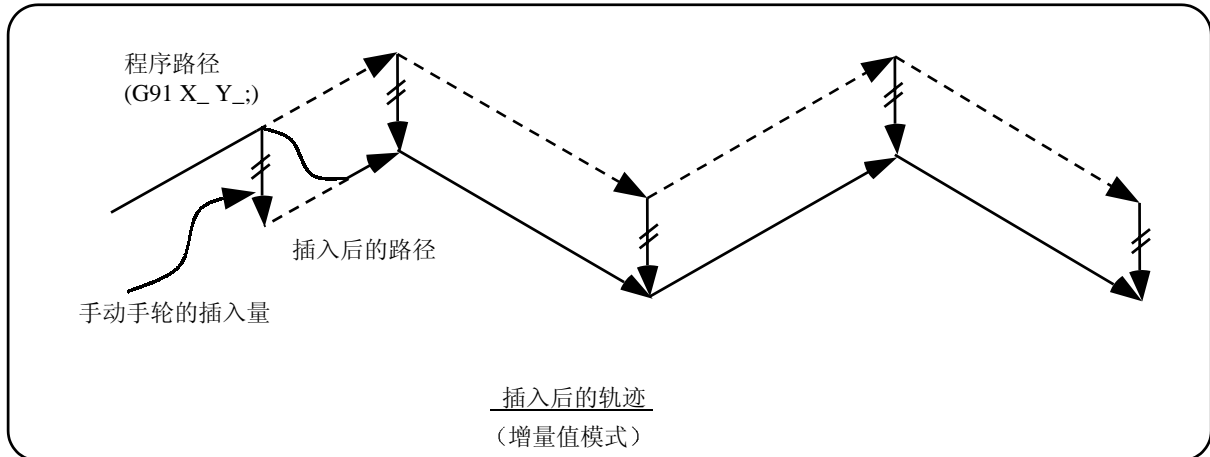
6.14.4 插入轴的移动速度

- (1) 自动运转中为快速进给指令（G00）时，作手轮插入轴的移动速度（自动运转移动速度+手动手轮插入的速度），可能超过该轴的快速进给速度。为了防止这种情况，要钳住该轴的速度。
- (2) 自动运转中为切削进给指令（G01, G02, G03）时，作手轮插入轴的移动速度（自动运转移动速度+手动手轮插入的速度），可能超过该轴的切削进给速度。为了防止这种情况，要钳住该轴的速度。
- (3) 在自动运转中，对按外部减速速度移动的轴，作同方向手轮插入时，该轴的移动速度（自动运转移动速度+手动手轮插入的速度）可能超过外部减速速度。为了防止这种情况，要钳住该轴的速度。
- (4) 超过钳制速度作插入时，手轮的刻度显示与插入量会一致。
- (5) 手轮的倍率取决于手动手轮/每档倍率的选择输入。

6.14.5 插入后的轨迹

(1) 增量值 (G91) 模式

在增量值模式下，插入后的轨迹与程序路径间会有插入量的偏移，如下图所示。



(2) 绝对值 (G90) 模式

在绝对值模式下，用手轮插入量对程序绝对值更新无效时，轨迹与程序路径间有插入量的偏移。

在绝对值模式下，用手轮插入量对程序绝对值更新有效时，插入后的轨迹通过执行以下指令恢复到程序路径：单一单节运转时在插入完成后的单节的下一单节执行回归指令；连续运转时在插入完成后的单节之后的第 2 个单节执行回归指令，。

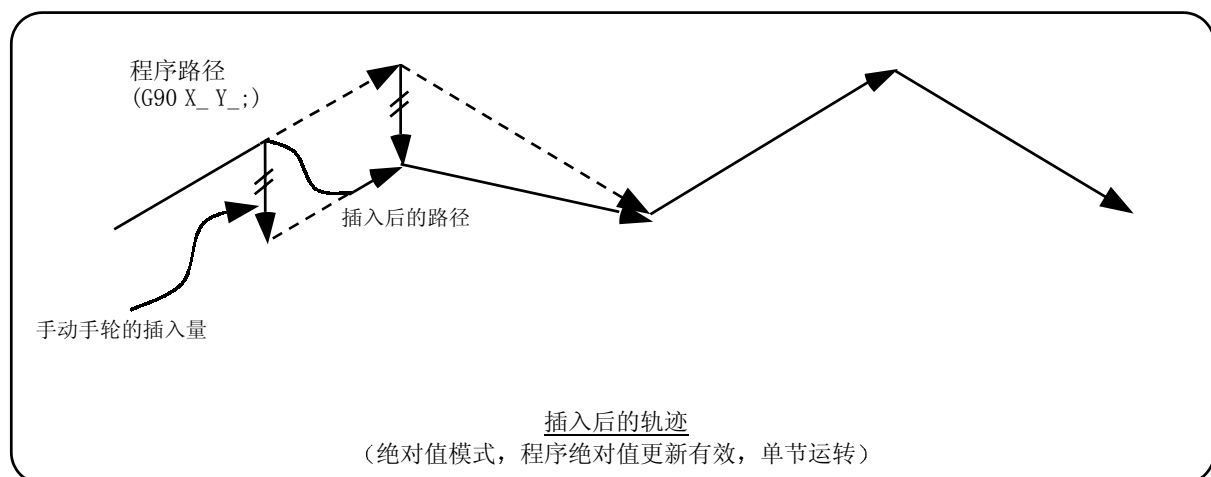
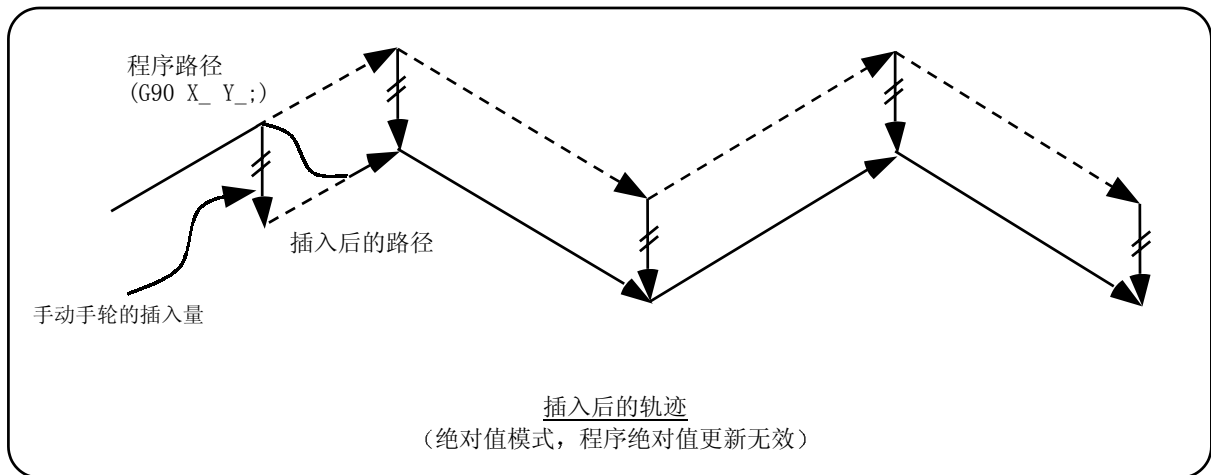
显示的当前位置和机械位置包括手轮插入量。

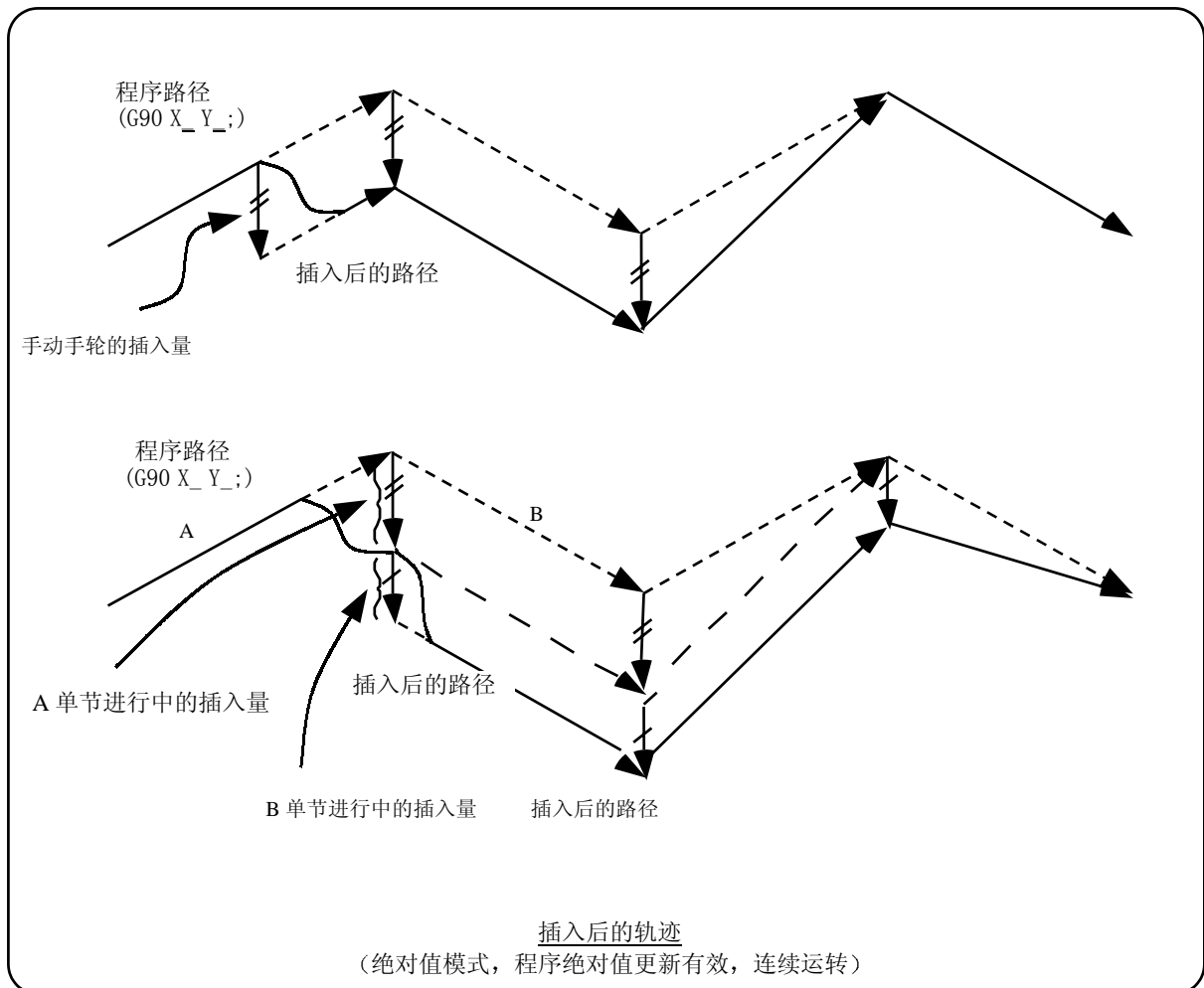
(注) 自动手轮插入时，通过下列方式选择绝对值数据是否更新：

- 用机械参数设定，是使用手动绝对切换开关还是使用参数。
- 如果用参数，则用机械参数而非其他参数来设定是否更新每一轴的绝对值数据。
- 如果用手动绝对切换开关，则用机械操作面板的开关来选择。

自动手轮插入时，绝对值更新条件

			绝对值数据更新		监视 2 画面 手动插入量显示
机械参数#1145 1_abs	On “1”	机械参数 # 1061 (基本规格参数) intabs (每个轴)	On “1”	绝对值更新	不更新
			Off “0”	绝对值不更新	更 新
	Off “0”	PLC 接口手动 绝对切换	On	绝对值更新	不更新
			Off	绝对值不更新	更 新





6.14.6 刀径补偿时的手轮插入

以下说明刀尖 R 补偿时的特殊移动，只针对刀尖 R 补偿平面轴，对其它轴没有影响。

刀径补偿 (G41, G42) 时：

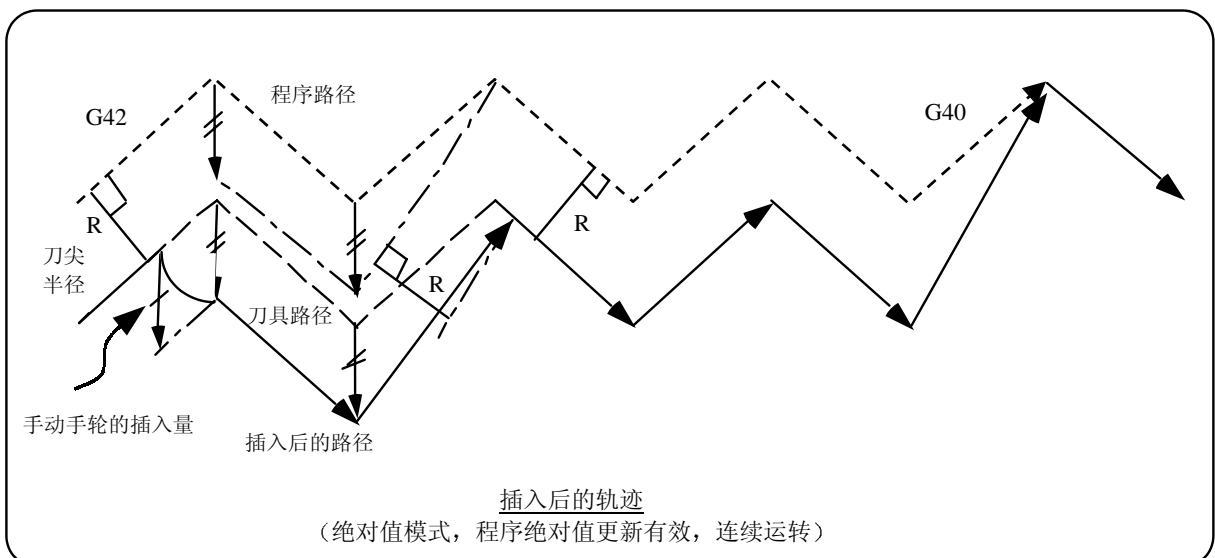
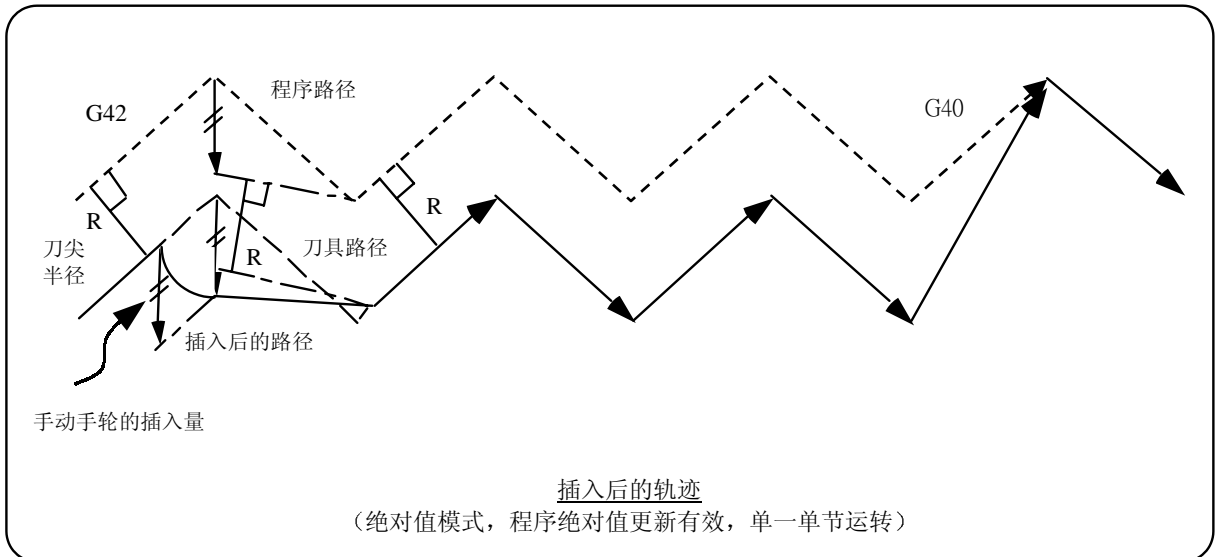
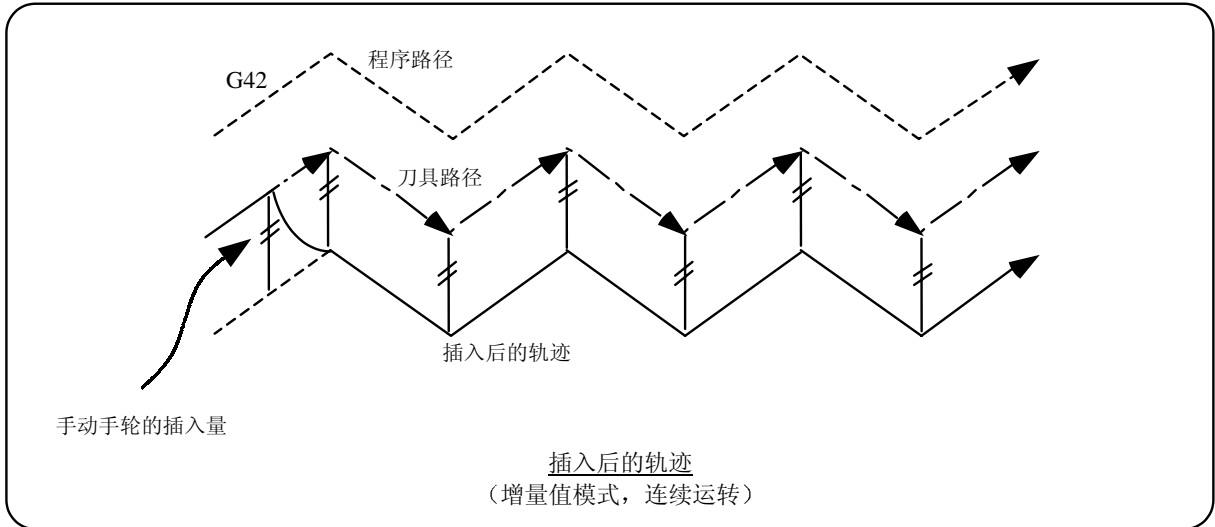
在增量值模式 (G91) — 偏移量等于插入量。

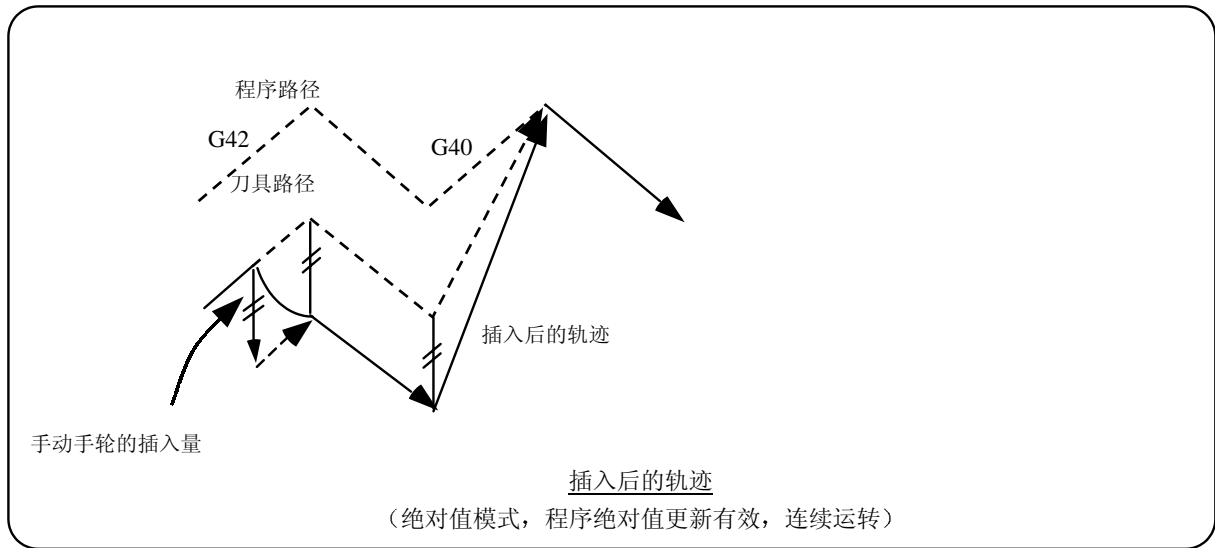
在绝对值模式 (G90) — 在刀尖 R 补偿 (G41, G42) 进行中的单节，进行手轮插入时，如果单一单节运转可有效更新程序绝对值，则其后的单节会回归到本来的刀具路径。如果连续运转可有效更新程序绝对值，则通过以下方式回归到本来的刀具路径：

- 插入完成后的单节之后的第 4 单节执行回归到本来的刀具路径的指令。

此时：

- 插入完成后的单节
- 含刀径补偿取消指令 (G40) 的单节之间不存在 4 个或 4 个以上单节时，刀径补偿取消指令 (G40) 的下一个单节将回归到本来的刀具路径。





6.14.7 插入量的复位

在以下场合插入量被复位:

- (1) 进行挡块式参考点回归时。
- (2) 紧急停止解除时。
- (3) 进行复位回卷或执行复位 2 时。
- (4) 插入量复位参数为 ON, 进行复位 1 时。

6.14.8 操作步骤

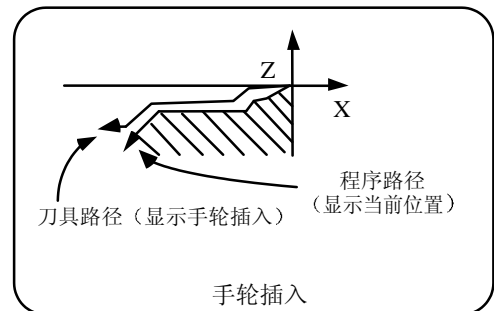
操作范例为在记忆操作模式进行 XYZ 轴的自动运转, Z 轴为手轮插入轴。

执行自动运转。

将机床操作面板的“手轮插入”开关设为 ON。

用机床操作面板的“手轮轴选择”开关选择插入轴。
用“手轮/增量倍率”开关选择手轮每格分度的移动量

手动手轮+或-方向旋转
改变 Z 轴的切削深度。



执行 M02 或 M30 时，自动运转停止。

6.15 机械锁定

- (1) “全轴机械锁定”开关为 ON 时，无论对手动还是自动运转中的机械，无须移动就可执行 NC 的指令。
机床读取设定显示装置中显示的当前位置值。
- (2) 机械锁定时，利用参数可以选择自动运转速度中的指令速度或机械锁定速度。
 - 指令速度：移动是在程序所规定的进给速度下进行的，因此时间与实际就加工时间相同。
 - 机械锁定的速度：移动指令用快速进给速度处理，且停顿时间是忽略不计的。因此程序核对可以在很短时间内完成。
- (3) 自动运转时，如切换“全轴机械锁定”开关，则在进行中的单节完成后，自动运转停止。然后设定才有效。
- (4) 在到达中间点前，参考点回归（G28 和 G30）是由机械锁定状态来控制的。可是从中间点到参考点的过程中，机械锁定状态被忽略。
- (5) 在手动运转时，如切换“机械锁定”开关，则在进给停止一次后，设定才有效。
- (6) M, S, T 和 B 指令根据程序的规定执行。
- (7) 当轴在“机械锁定”开关为 ON 的状态下移动后，如把这一开关转为 OFF，则显示的当前位置与机械实际位置会不一致。此时，不需任何纠正动作，只要按自动启动按钮，显示的当前位置和实际位置之间的差就被加入移动量。

按下复位键，显示的当前位置会变为机械的实际位置。因此在“机械锁定”开关设定为 OFF 后，先按下复位键，然后再启动运转。

6.16 减速核对功能

6.16.1 功能说明

控制轴的进给速度发生急剧变化时，为缓和机械的冲击并防止转角倒圆，在单节间的接合处进行减速核对。

(1) 快速进给时的减速核对

快速进给模式在单节的接合处进行减速核对，然后再进行下一单节。

(2) 切削进给时的减速核对

在以下条件之一有效时，切削进给模式在单节的接合处进行减速核对，然后再进行下一单节。

- 1) 错误检测开关为 ON 时
- 2) 在同一单节中指定 G09（精确停止核对）时
- 3) 选择 G61（精确停止核对模式）时

(3) 减速核对方式与参数

可以利用基本规格参数减速核对方式 1（#1193 inpos）和减速核对方式 2（#1219aux07/bit1）来选择 G0 与 G1 组合使用的减速核对方式。

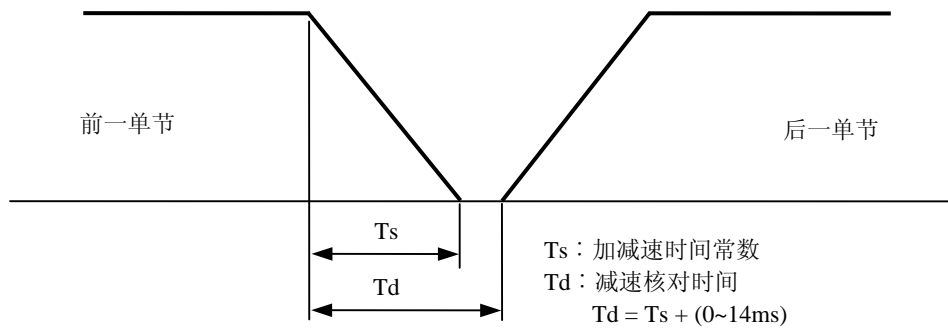
参数		内容说明					
inpos	aux07/bit1	G0+G9→XX	G0→G0	G0→G1	G1+G9→XX	G1→G0	G1→G1
0	0	指令减速检查	指令减速检查	指令减速检查	指令减速检查	不执行减速核对检查	不执行减速核对检查
0	1	指令减速检查	指令减速检查	指令减速检查	定位宽度检查	不执行减速核对检查	不执行减速核对检查
1	0	定位宽度检查	定位宽度检查	定位宽度检查	定位宽度检查	不执行减速核对检查	不执行减速核对检查
1	1	定位宽度检查	定位宽度检查	定位宽度检查	定位宽度检查	不执行减速核对检查	不执行减速核对检查
#224 SV024 (伺服参数)		检查的定位宽度设定（当基本参数#1193 inpos 设定为 "1" 的时候）					

6.16.2 减速核对方式

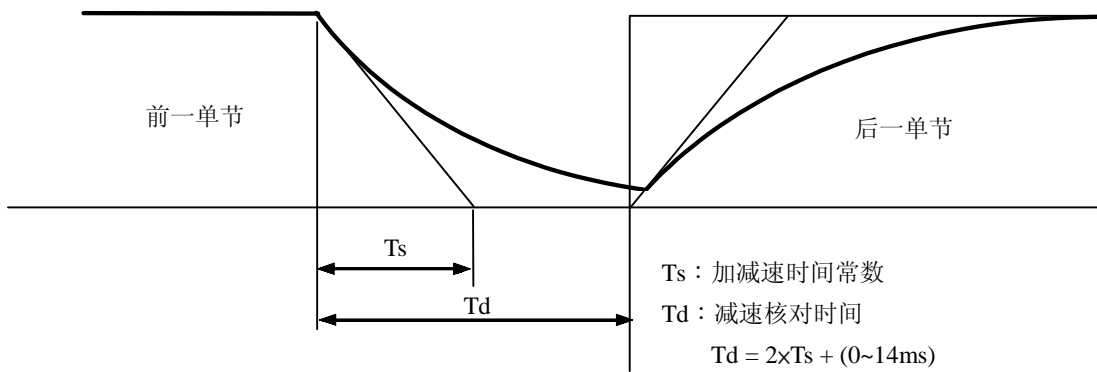
(1) 指令减速核对

1 个单节的插补完成后，确认指令系减速的完成，然后再进行下一单节。减速核对所需时间由加减速模式及加减速时间常数来决定。

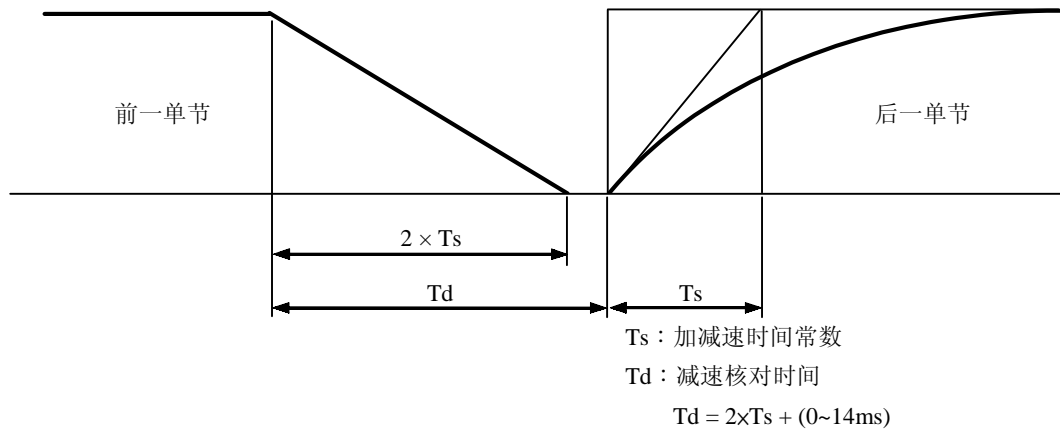
a) 直线加减速时



b) 指数加减速时



③ 指数加速、直线减速时



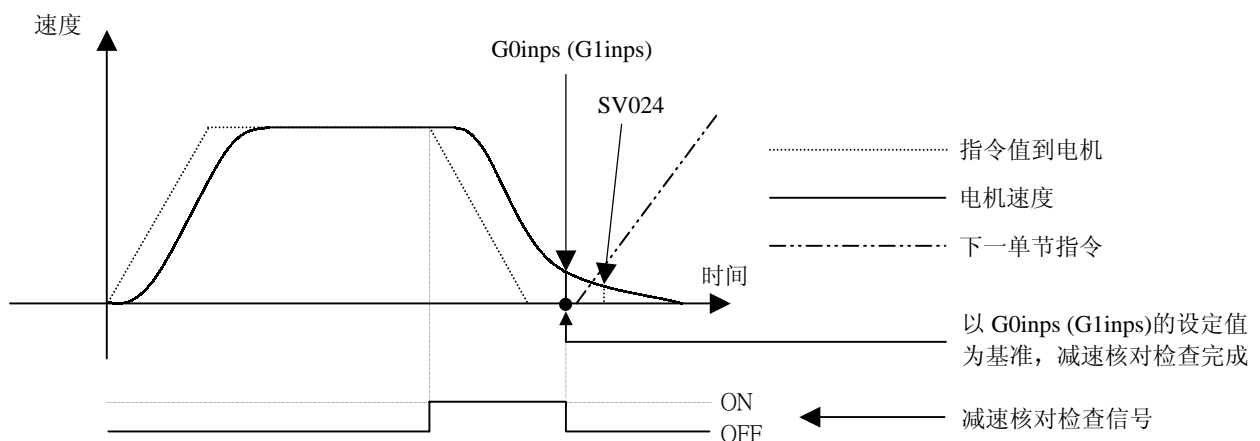
快速进给时的减速核对所需时间，由同时被指令轴的快速进给加减速模式及快速进给加减速时间常数决定，是各轴的快速进给减速核对时间中最长的。

同样地，切削进给时的减速核对所需时间，由同时被指令轴的切削进给加减速模式及切削进给加减速时间常数决定，是各轴的切削进给减速核对时间中最长的。

(2) 定位宽度检查功能

当定位宽度检查功能设定有效时，进行指令减速核对。指令减速核对后，先确认伺服系的定位误差量是否小于参数设定值，然后才开始进行下一单节。

定位宽度检查的范围可以用伺服参数#2224 SV024 来指定。另外，G0 与 G1 的定位宽度检查范围可以用轴规格参数 G0 定位检查宽度#2077 G0inpos 与 G1 定位检查宽度#2078 G1inpos 来个别指定。如果伺服参数#2224 SV024 与轴规格参数#2077 G0inpos 和#2078 G1inpos 两者同时设定时，将以设定值较大者为优先。



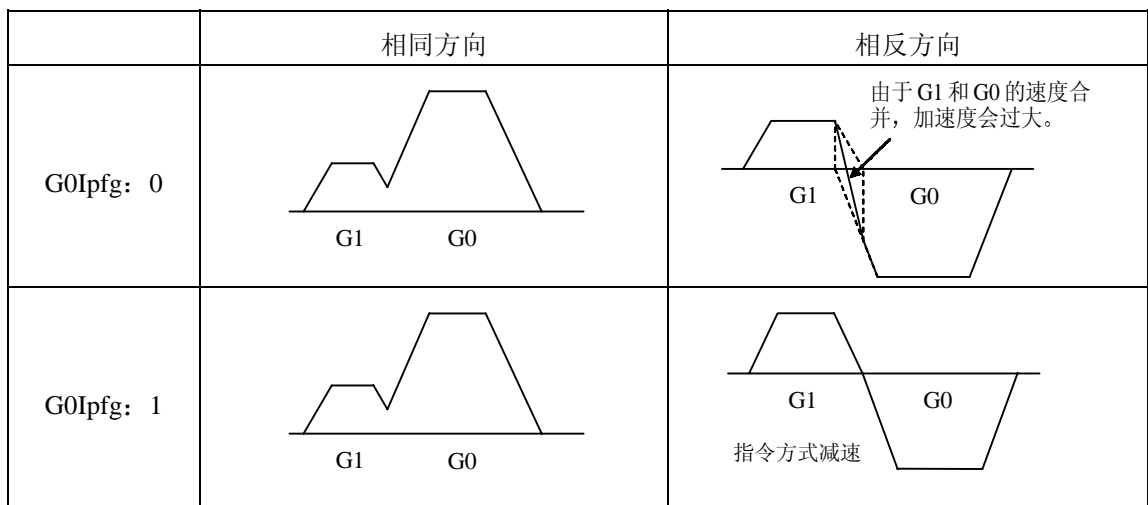
如果伺服参数中的 SV024 的设定值大于轴参数的设定时，在 SV024 的设定值建立后，定位宽度检查将结束。

6.16.3 反方向移动反转时的减速核对检查

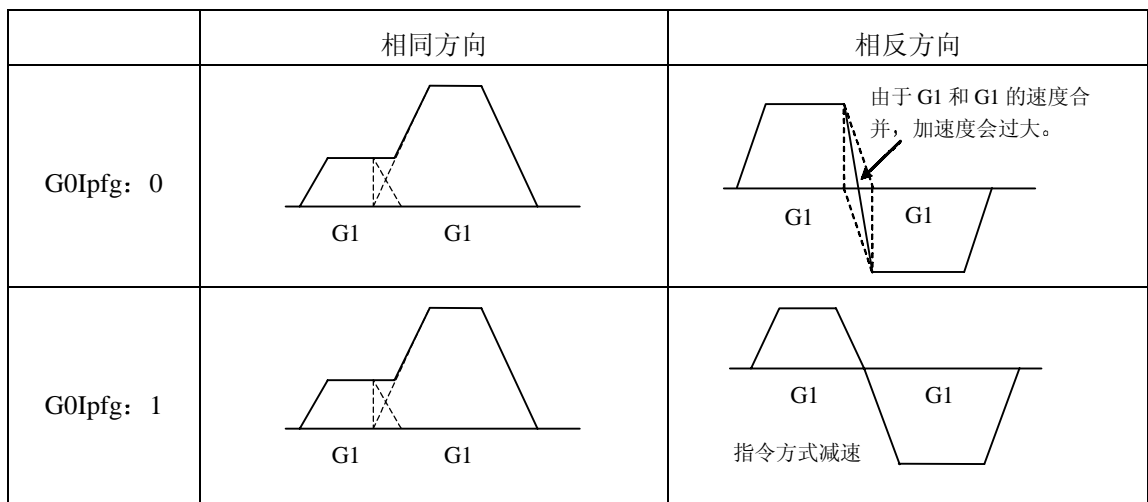
如指定为 $G1 \rightarrow G0$ 或 $G1 \rightarrow G1$ 方式时，将无法执行减速核对检查。但是，它可以用下列方法来指定：只有当连续单节以逆方向反转移时，就可以执行减速核对检查。另外，在复数轴进行插补时，如果有一轴是以反方向移动的，也可以执行减速核对检查。

(1) $G1 \rightarrow G0$ 以反方向反转移时，减速核对检查的指定

在 $G1$ 接 $G0$ 的连续单节，如果轴以反方向反转移，则对反方向移动的减速核对检查可以通过基本规格参数 $G1 \rightarrow G0$ 减速核对检查（#1502 $G0Ipf$ ）的设定来变更。

(2) $G1 \rightarrow G1$ 以反方向反转移时，减速核对检查的指定

在 $G1$ 接 $G1$ 的连续单节，如果轴反方向反转移，则对反方向移动的减速核对检查可以通过基本规格参数 $G1 \rightarrow G1$ 减速核对检查（#1503 $G1Ipf$ ）的设定来变更。



6.16.4 相关参数

(1) 减速核对的指定

基本规格参数

#	项目	内容说明	设定范围
1193	inpos 定位宽度检查有效	对于定位指令指定减速确认方法。 0: 指令减速检查 (用控制装置的加/减速速度完成减速时, 则定位完成。) 1: 定位核对 (当伺服放大器与终点的距离在设定距离范围内时, 定位完成。设定距离在 #2224SV024中设定。)	0/1
1223	aux07 (bit1) 减速检查改进	设定减速检查改进功能(精确停止定位)有效/无效。 0: 无效。 1: 有效。	0/1

(2) 反方向移动时的减速核对检查

基本规格参数

#	项目	内容说明	设定范围
1502	G0Ipfg G1→G0 减速检查	0: G1→G0 的移动方向反转时, 不执行减速检查。 1: G1→G0 的移动方向反转时, 执行减速检查。	0/1
1503	G1Ipfg G1→G1 减速检查	0: G1→G1 的移动方向反转时, 不执行减速检查。 1: G1→G1 的移动方向反转时, 执行减速检查。	0/1

(3) 定位检查宽度的指定

(a) 伺服参数

#	项目	内容说明	设定范围
2224	SV024 INP 定位宽度	设定定位宽度(μm)。 通常设定为“50”。	0 到 32767 (μm)

(b) 轴规格参数

#	项目	内容说明	设定范围
2077	G0inps G0定位宽度	设定G0 / G1分别执行定位宽度检查时的G0定位宽度(各轴)。 标准设定值为100 (50 μm)。设定0的时候为1 μm。	0 到 32767 (0.5μm单位)
2078	G1inps G1定位宽度	设定G0 / G1分别执行定位宽度检查时的G1定位宽度(各轴)。 标准设定值为100 (50 μm)。设定0的时候为1 μm。	0 到 32767 (0.5μm单位)

6.16.5 注意事项

(1) 减速核对检查的指定

- 当定位宽度检查设定有效时，请设定伺服参数中的定位宽度。

(2) 反方向反转移动时的减速核对检查

- 当减速核对检查设定有效时（G0Ipf=1），当在 G1 → G0 的连续单节，轴反方向反转移动时，无论 G0 非插补的参数（#1086 G0intp）是 ON 或 OFF，都将会执行减速核对检查。
- 当减速核对检查设定有效时（G0Ipf=1），当在 G1 → G0 的连续单节，轴反方向反转移动时，即使是在固定循环程序中，也将会执行减速核对检查。
- 在 G1 → G28、G1 → G29 或 G1 → G30 的个别连续单节中，当 G1 移动完成后，当移动到中间点完成后和当移动到原点完成后，都将会执行减速核对检查。但是，当基本规格参数中的简易原点回归参数（#1222 aux06/bit7）设定有效时，G1 移动完成和移动到中间点完成后，将会遵循基本规格参数中的 G1 → G0 减速核对检查的方式。（即使在这种情况下，当移动到原点完成后，也将会执行减速核对检查）。

(3) 定位检查宽度的指定

- 在加工程序中指定的定位宽度范围（可编程的定位宽度检查的指令），优先于参数中（SV024, G0inps, G1inps）所设定的定位宽度检查范围。
- 当错误检测（Error Detect）功能启动时，定位宽度检查将会被强制执行。

(4) 高速加工模式设定时的 G1 → G0、G1 → G1 以反方向反转移动时的减速核对检查。

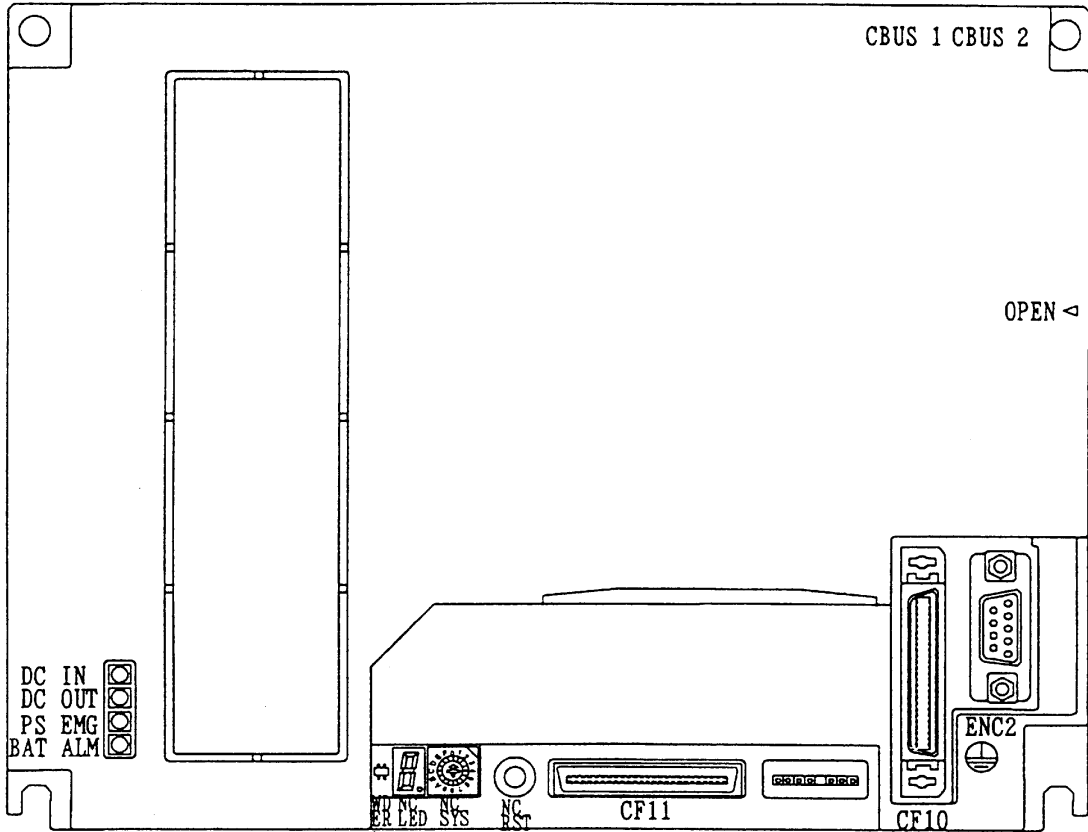
- 在高速加工模式中,在 G1 接 G1 的连续单节，轴反方向反转移动时，即使参数 G1Ipf 设为 1，也不会变成指令方式减速。如果在 G1 接 G0 的连续单节，轴反方向反转移动时，将会遵循参数 G0Ipf 的设定。

III. 设置

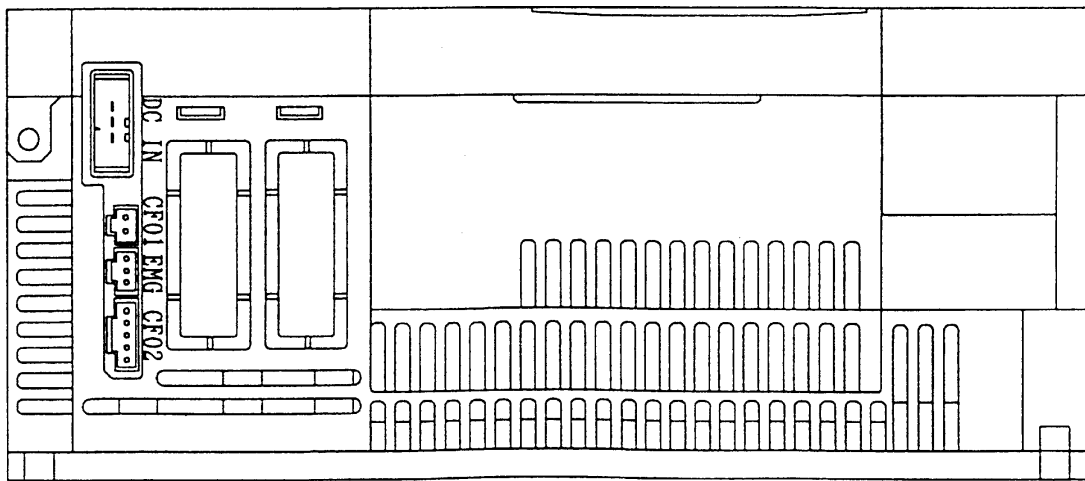
1. 开关

1.1 控制装置上的旋转开关

< M64A/M64 控制器 >



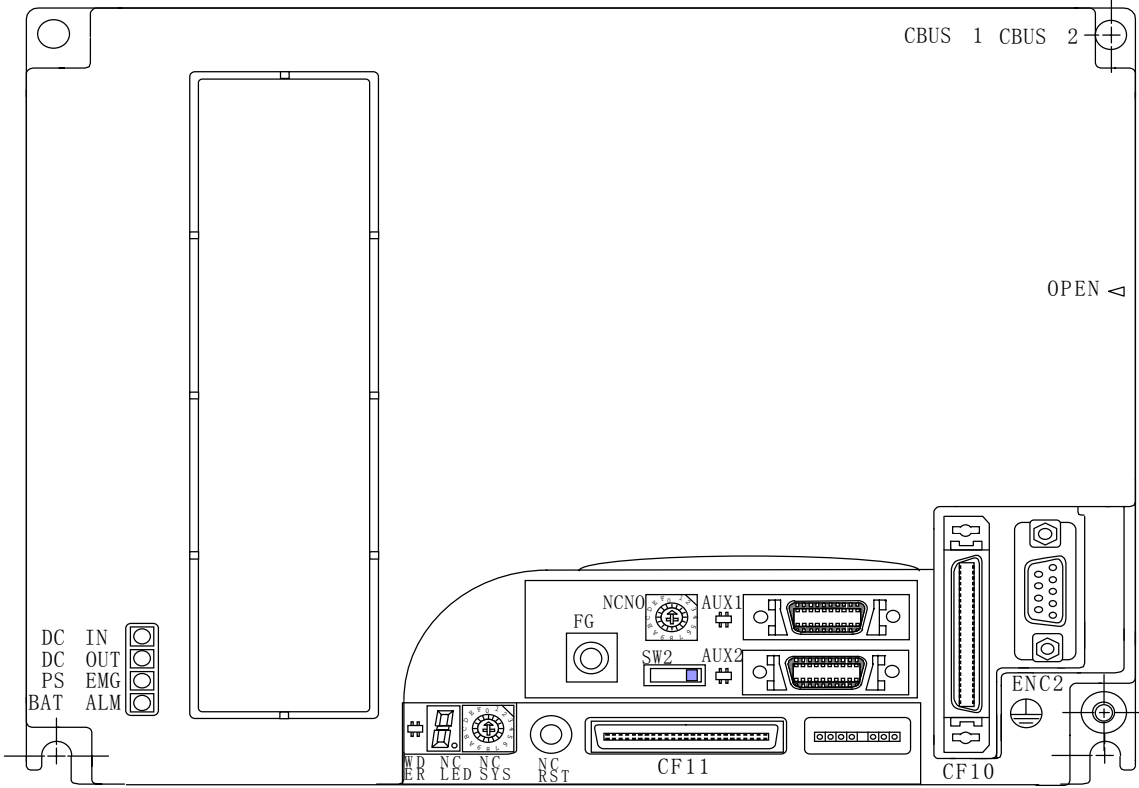
前视图



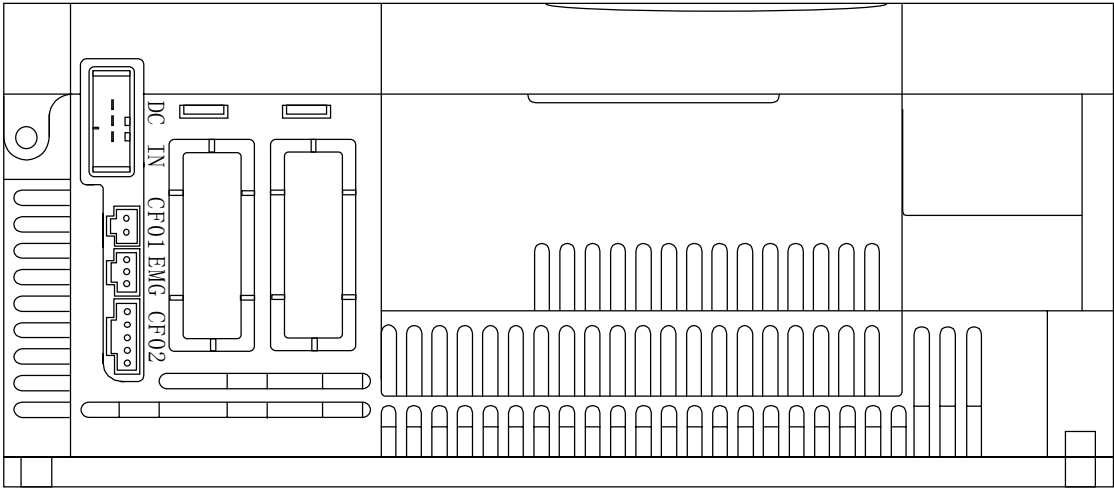
下视图

1. 开关
1.1 控制装置上的旋转开关

< M65/M66/M64AS/M64S/M65S/M66S 系列控制器外观 >



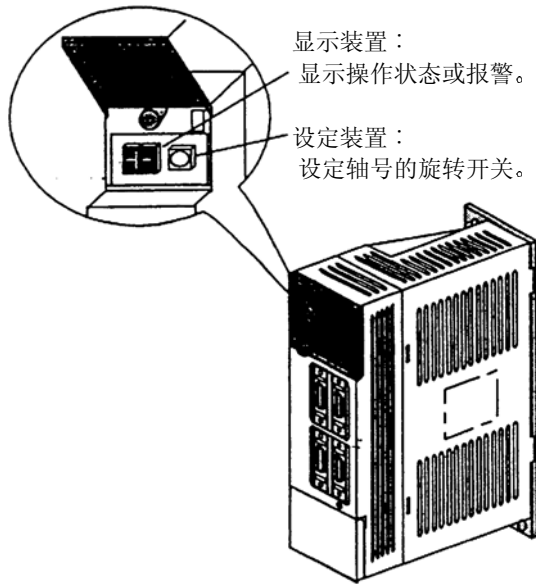
前视图



下视图

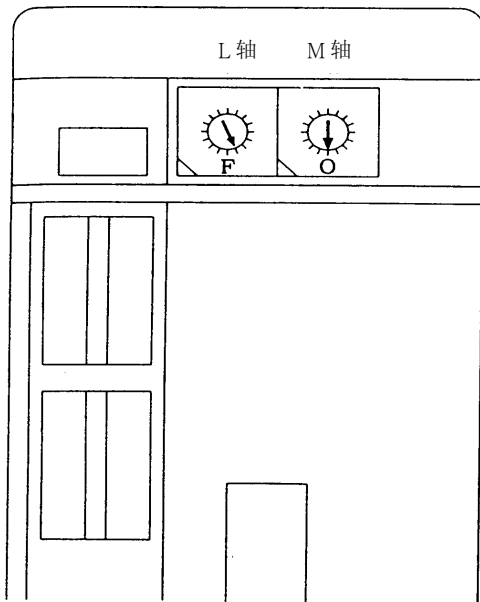
<SVJ2 系列伺服放大器>

在电源开关设定为 ON 前，用旋转开关设定轴号。放大器电源开关接通时，旋转开关所作的设定有效。



旋转开关的设定	想设定的轴号
0	第 1 轴
1	第 2 轴
2	第 3 轴
3	第 4 轴
4	第 5 轴
5	第 6 轴
6	第 7 轴
7	未使用
8	
9	
A	
B	
C	备用轴
D	
E	
F	

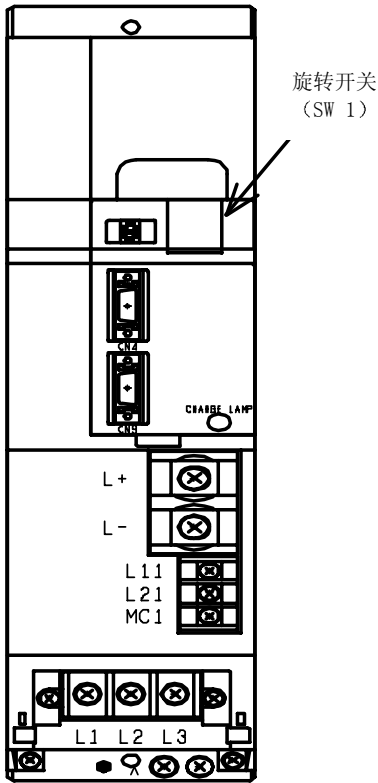
<V1/V2 系列伺服放大器>



功能	设定	含义
轴号选择 CS	0	第 1 轴
	1	第 2 轴
	2	第 3 轴
	3	第 4 轴
	4	第 5 轴
	5	第 6 轴
	6	第 7 轴
	7~E	未使用
	F	备用轴

<CV 系列电源供应器>

请根据下列图表来设定旋转开关(SW1)。



SW1 设定	C1-CV 规格	
0	操作时使用外部电磁接触器(M/C). (有电磁接触器熔接时的检测保护)	回路未使用时外部紧急停止 (CN23 没有连接时)
1	操作时不使用外部电磁接触器(M/C).	
2	设定禁止	
3	设定禁止	
4	操作时使用外部电磁接触器(M/C). (有电磁接触器熔接时的检测保护)	回路使用时外部紧急停止 (CN23 连接时)
5	操作时不使用外部电磁接触器(M/C)	
6	设定禁止	
7	设定禁止	
8	设定禁止	
9	设定禁止	
10	设定禁止	
11	设定禁止	
12	设定禁止	
13	设定禁止	
14	设定禁止	
15	设定禁止	

2. 启动和调整步骤

2.1 连接的确认

参考连接手册(BNP-B2183) 确认各装置和通信终端等的连接，特别应该确认输入电源和连接接头等的位置。建议先断开伺服电机和主轴电机的电源线，在参数等设定完成后再接通。

注意

要使系统操作稳定，请将信号电缆接地。为了使控制器的主机、强电配电板和机床处于同一电位，务必将它们在同一点接地。

2.2 各种开关的设定

1) M64/M65/M66 控制装置 设定开关

旋转开关位于控制装置前下部。

旋转开关通常设定为“0”。如需要请参照下列设定。

开 关	操 作	用 途
0	正常操作模式	正常操作
1	PLC 程序停止	PLC 开发用
2	未使用	
3	机械厂家使用的维修模式	不要使用
4	未使用	
5	机械厂家使用的维修模式	不要使用
6	未使用	
7	所有记忆的内容全部清除	三菱人员维修时使用
8~F	机械厂家使用的维修模式	不要使用

2) 远程 I/O 单元的设定开关

在远程 I/O 单元正面的中心安装有水平式开关 (DS1) 和旋转开关 (CS1)。

在 DX100 型中每种开关各有一个，在 DX110/120 中每种开关各有两个。

DS1 的水平式必须设定在“OFF: left side”(关: 左边)。CS1 设定为“0”到“7”，设定时可参考下表。从正面看 DX110/120 的右边的 PCB 输出 (DO) 有 16 针，因此需要小心。也要确保 CS1 的设定号与其它 CS1 的设定号不同。

远程 I/O 单元的 CS1 设定

旋转开关 CS1 号	输入元件号	输出元件号	
	在单元两侧	单元的左侧	单元的右侧
0	X00~X1F	Y00~Y1F	Y00~Y0F
1	X20~X3F	Y20~Y3F	Y20~Y2F
2	X40~X5F	Y40~Y5F	Y40~Y4F
3	X60~X7F	Y60~Y7F	Y60~Y6F
4	X80~X9F	Y80~Y9F	Y80~Y8F
5	XA0~XBF	YA0~YBF	YA0~YAF
6	XC0~XDF	YC0~YDF	YC0~YCF
7	XE0~XFF	YE0~YFF	YE0~YEF

2.3 通电/记忆的初期化/参数设定


1) 通电

在通电前要确认电线的连接等。特别注意电源系统的连接。在通电后，要确认通讯终端画面可切换。

2) 基本规格参数的设定和记忆的初期化

- a) 按通讯终端 (CRT) 的“刀具/参数”功能选择键。
- b) 按画面底部的“菜单”键，显示相对应的“菜单”。改变菜单显示，找到菜单显示“准备”，并按此菜单键。
- c) 在画面上将显示“Open the menu setup parameter?”“打开准备参数”的信息，按下“”键，然后再按“”键。
- d) 显示准备参数的基本参数第 1 画面，参数的准备请参考参数说明。(参数#1001~#1019)
- e) 按“菜单”键右侧的“次页”键，则显示基本参数的第 2 画面。
- f) 用与第 1 画面同样的方法设定参数，请参考参数说明。(参数#1025~1043)

- g) 将第 2 画面上的参数#1060 设为“1”(通常设定为“0”)并按一次设定。这时,基本参数和内存初期化。(详细说明请参考基本参数#1060 的说明)
- h) 将控制装置的输入电源关一次,然后再开。
- i) 此时完成了内存的初期化。
- 3) 轴规格参数的设定
- a) 按通讯终端 (CRT) 的“刀具/参数”功能选择键。
- b) 按画面底部的“菜单”键,显示相对应的“菜单”,改变菜单显示,找到菜单显示“准备”,并按此菜单键。
- c) 在画面上将显示“Open the menu setup parameter?”“打开准备参数”信息,按下“”键,然后再按“”键。
- d) 按下“轴规格”键。(共有 5 个画面)
- e) 设定参数请参考参数说明。

 注意

 未经制造商事先同意,您不应修改任何设定过的参数。

3. 挡块参考点回归的调整

3.1 概要

配备有两种位置检测系统：相对位置检测的和绝对位置检测。参考点回归有两种模式：有挡块的参考点回归和无挡块的参考点回归。

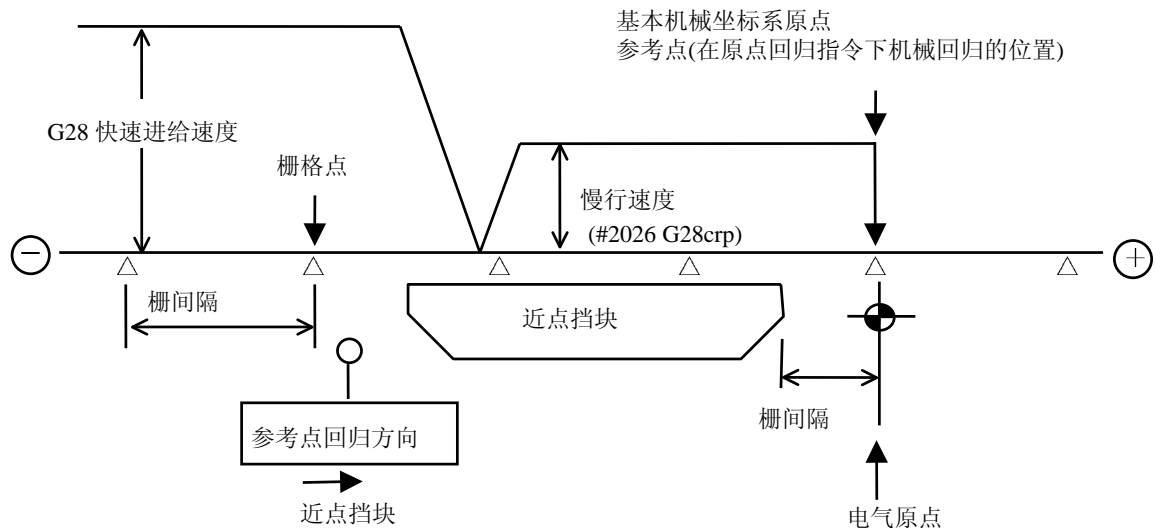
本节说明如何使用相对位置检测系统来调整挡块参考点回归。使用绝对位置检测系统时，请参看第4节“绝对位置检测系统”的说明。

3.2 挡块参考点回归

(1) 参考点回归的操作

执行挡块参考点回归时，机械以特定的速度移动。当近点检测极限开关接近到近点挡块位置时，近点检测信号中断，机械减速并停止。然后，机械通过近点挡块后，缓慢移动到第一个栅格点的位置。这个栅格点称为电气原点，它通常就是参考点。

在相对位置检测系统中，当电源接通后第一次回归就执行挡块参考点回归，此后就执行高速参考点回归。在高速参考点回归模式中，在近点挡块位置，机械并不减速，而是直接定位到事先存在内存中的参考点。如果电源接通后，在相对位置检测系统中未执行参考点回归，且程序发出了一个除G28外的其它移动指令，就将出现“zero point return not completed”（原点回归未完成）的报警。



(2) 参考点

参考点就是指当机械执行挡块参考点回归时所定位的那一点。在绝对位置检测模式中，它的设定方法是不同的。参考点也就是当执行手动参考点回归或加工程序的 G28 指令时机械所定位的那一点。通过设定参数，参考点也可以偏离电气原点的位置。

(3) 栅格点

位置检测器中有一个每转一圈产生一个 Z 相脉冲。相位的零点就是栅格点。也就是说位置检测器每转一圈就有一个栅格点，在机械中每隔一定的间隔就有很多栅格点。使用设立参数#2029 grspc 可以独立地定义每个栅格的栅格间距，也就是说检测器每转一圈可以设定为两个或更多个栅格点。

(4) 栅间隔

栅间隔是指栅格点之间的距离。栅间隔可以用设立参数#2029 grspc 以 mm 为单位来设定。

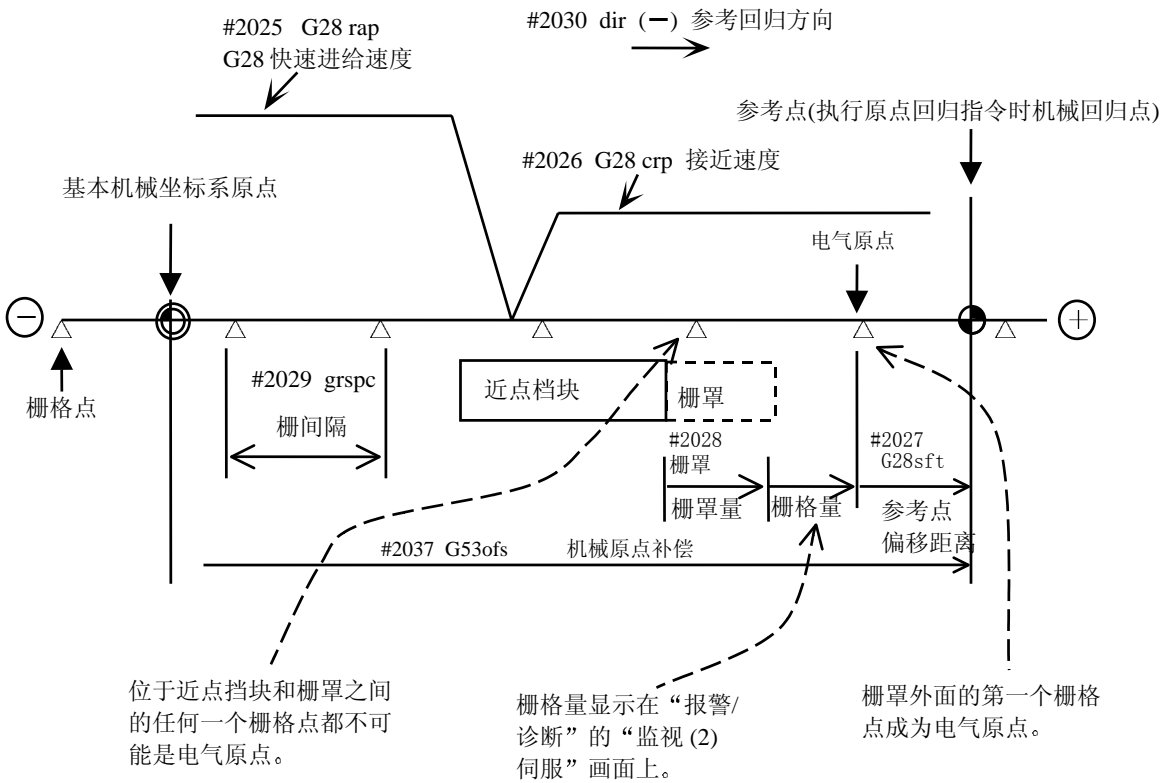
(5) 栅格量

执行挡块参考点回归时，近点检测极限开关越过近点挡块，到达栅格点(电气原点)。栅格量就是指近点挡块与栅格点之间的距离。

栅格量能够通过设定和显示装置上的“报警/诊断”中的[Monit. (2) Servo](监视 (2) 伺服)上的“Grid”(栅格)功能来核对。在栅罩设定以后，栅格量就表示若把栅罩移去后到栅格点之间的距离。

3.3 参考点回归参数

(1) 参考点回归操作和参数的关系图



(2) G28 快速进给速度 (#2025 G28 rap)

此参数规定手动或自动运转模式中挡块参考点回归的进给速度。

在高速参考点回归模式中，机械以快速进给速度运动(设立参数#2001 快速)。

(3) G28 接近速度 (#2026 G28 crp)

此参数规定在机械检测到近点挡块并减速停止后，接近参考点时的接近速度(慢行速度)。慢行速度以步进的模式改变(既不加速也不减速)。因为速度太快时可能会发生如机械冲击等某些意外情况。

因此规定慢行速度在 100~300mm/分钟，无论如何都不能大于 500mm/分。

(4) 参考点偏移距离 (#2027,G28 sft)

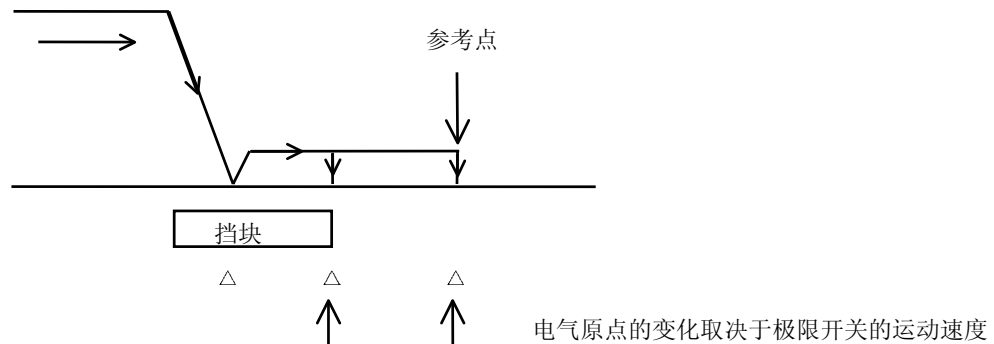
参考点可以偏离电气原点。使用此参数可以规定偏移距离。参考点只能按参考点回归方向偏移。

当参考点偏移距离为 0 时,栅格点(电气原点)就是参考点。

(5) 栅罩量 (#2028 grmask)

电气原点定义为挡块前面的第一个栅格点。

如果栅格点落在极限开关和近点挡块位置之间，电气原点可能就是极限开关将要跨越挡块的那个栅格点，或是下一个栅格点，这取决于极限开关的运动速度。这一结果可能导致栅格之间参考点的位置偏移。因此，极限开关跨越挡块的位置应该是栅间隔的中心。



通过改变近点挡块的位置可以进行调整，但最好的办法是设定挡块的栅罩量。设定栅罩与加长近点挡块具有同样的效果。当栅格量接近栅间隔或为 0 时，栅格点落在极限开关跨越近点挡块的位置。因此，要设定栅罩。设定栅罩量要使得它正好是栅间隔的一半。

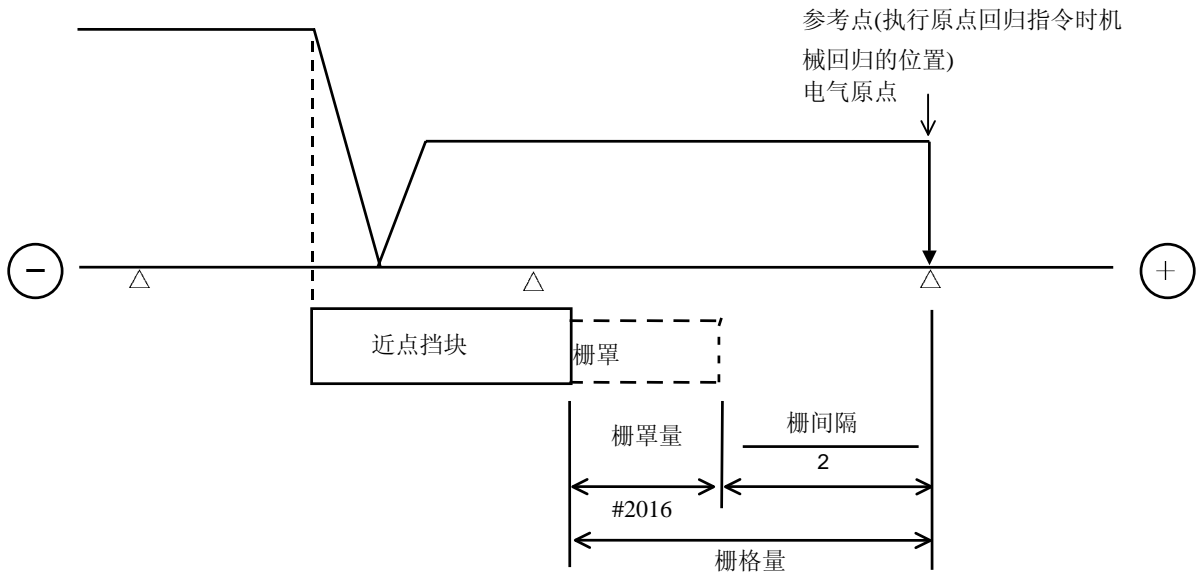
栅罩量只能设定在参考点回归方向。

栅格量和栅间隔可以在“监视 (2) 伺服”画面上核对。

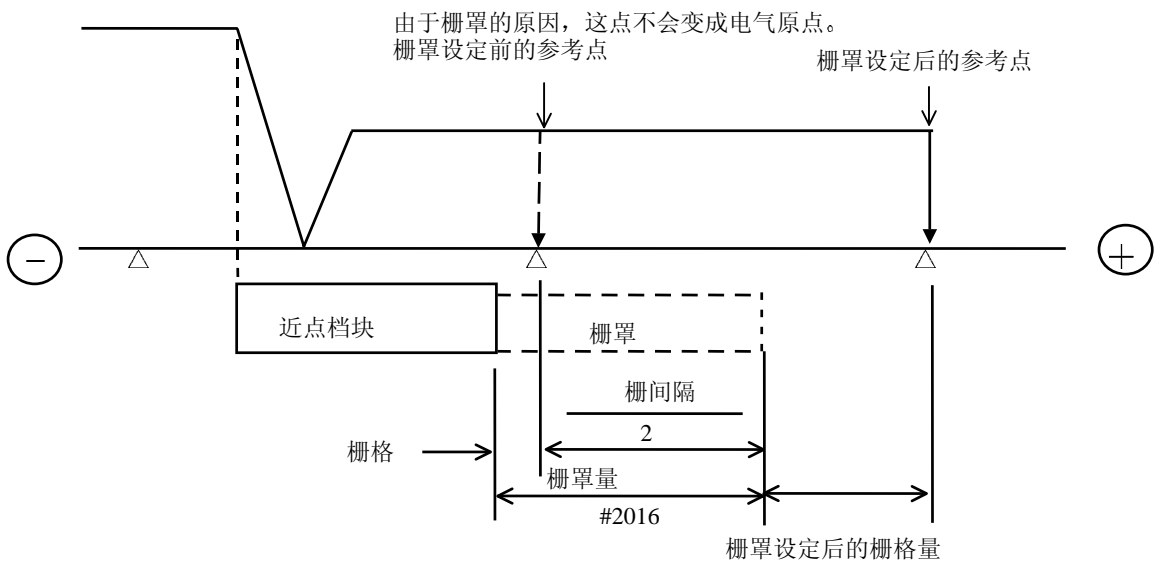
栅罩量根据下列公式计算。

栅罩量的计算方法:

当栅间隔/2 < 栅格量时, 栅罩量=栅格量-栅间隔/2



当栅间隔/2 > 栅格量时, 栅罩量=栅格量+栅间隔/2



(6) 栅间隔 (#2029 grspc)

此参数规定栅格之间的距离。通常规定栅间隔为滚珠丝杠螺距(设立参数#2218 PIT)或者是以 mm 来表示的电机每转一圈的运动距离。要减小栅间隔,可以规定一个缩小因子。电机每转一圈的运动距离计算如下:

- 对于线性进给机械使用滚珠丝杠时

电机每转一圈的运动距离=电机齿轮变速比/机械齿轮变速比×滚珠丝杠螺距

- 对于线性进给机械使用齿轮和齿条时

电机每转一圈的运动距离=电机齿轮变速比/机械齿轮变速比×小齿轮齿数×齿条间距

- 旋转(转角)轴

电机每转一圈的偏转角=电机齿轮的转速/机械齿轮的转速×360

$$N=PC1/PC2 \times PIT$$

其中:

N=电机每转一圈的位移量

PC1=电机齿轮变速比

PC2=机械齿轮变速比

PIT=滚珠丝杠螺距

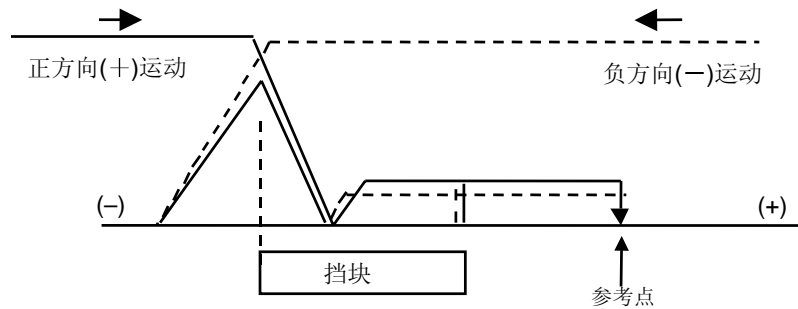
(7) 参考点回归方向 (#2030 dir (-))

执行参考点回归时极限开关越过挡块，然后机械减速度，但继续运动。这一参数规定机械继续运动的方向-0是正方向，而1是负方向。

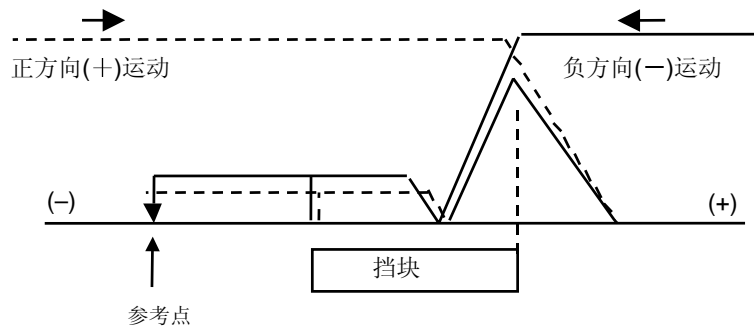
当参考点位于近点挡块的正方向时，设定为0。

当参考点位于近点挡块的负方向时，设定为1。

(a) 当参考点回归方向是正 (+) 时



(b) 当参考点回归方向是负 (-) 时



(8) 无参考点的轴 (#2031 noref)

对于执行挡块参考点回归或执行绝对位置检测的轴，设定为0。

对于在相对位置检测模式中不执行参考点回归的轴，设定为1。

(9) 机械坐标系补偿 (#2037 G53 ofs)

当基本机械坐标系的原点偏离参考点时，设定此参数。

此参数设定为0时，参考点就是基本机械坐标系的原点。

G53 ofs 将规定一个基本机械坐标系的坐标值，此坐标值为参考点偏离基本机械坐标系原点距离的补偿值。在电源接通后，执行参考点回归，机械值将代替这一设定值，又建立起基本机械坐标系。

3.4 挡块参考点回归的调整步骤

调整挡块参考点回归的步骤如下：

- (1) 设定原点回归参数。
参考点偏移距离设定为 0。
栅罩量设定为 0。
- (2) 切断电源再重新接通电源，然后执行参考点回归。
- (3) 设定和显示装置上显示“报警/诊断”中的“监视 (2) 伺服”画面。
读取栅间隔和栅格量的值。
- (4) 根据栅罩量的计算方法计算栅罩量。
- (5) 显示“设立参数”画面。
设定栅罩量。
- (6) 切断电源，再重新接通，执行参考点回归。
- (7) 设定和显示装置上显示“报警/诊断”中的“监视 (2) 伺服”画面。
读取栅间隔和栅格量的值。
如果栅格量的读数是栅间隔的一半，这表示栅罩量的设定是正确的。
否则，再从 (1) 开始重新执行上述各个步骤。
- (8) 设定参考点偏移距离。
- (9) 切断电源，再重新接通，执行参考点回归。
- (10) 设定 G53 ofs。

4. 绝对位置检测系统

4.1 概要

即使在电源切断时也能检测机械的移动量。绝对位置检测功能在电源接通后不需进行原点回归就能自动执行。由于该功能执行各种数据的核对，如检测器的回馈量相互核对，机械固有点上的绝对位置核对，因此具有很高的可信性。

绝对位置检测功能需决定机械原点和建立绝对位置；绝对位置的设定是不用挡块的，在任何位置设定任何坐标。绝对位置可用以下两种方法决定：

a) 无挡块式绝对位置检测

在不使用挡块的任意位置上设定一个任意坐标，建立绝对位置。而基准位置可用以下两种方法确定。

- 机械端碰压方式
- 参考点调整方式

手动初期化或自动初期化可用于机械端碰压方式。

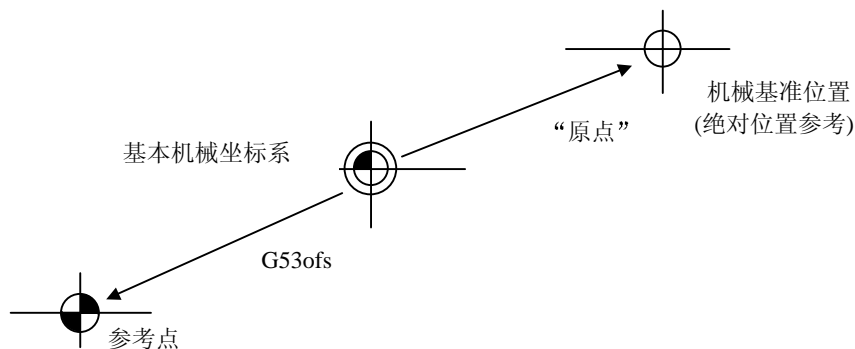
b) 挡块式绝对位置检测

可通过执行挡块式原点回归来建立绝对位置。

对于各轴可用参数来设定其绝对位置检测系统及方式的有效/无效。但是，伺服放大器和检测器必须具有绝对位置检测功能。

4.2 绝对位置系统的坐标系

基本机械坐标系把“原点”参数的相反符号的机械基准位置(机械端或基准点)，或绝对位置基准点(机械基准位置之前的栅格点)的位置，当做原点。参考点采用基本机械原点，建立在“G53ofs”参数所设定的位置。



无挡块式绝对位置坐标系

“原点”：以基本机械坐标系原点为准，是绝对位置基准点的坐标值。（“绝对位置补偿”#2 原点）

“G53ofs”：以基本机械坐标系原点为准，是参考点的坐标值。（“轴规格”#2037G53ofs）。

(注) 用参数(#2059zerbas)选择是用机械基准位置还是用电基准位置作为绝对位置基准点。

4.3 绝对位置检测系统启动

为了启动绝对位置检测系统，必须进行原点初始化，从而建立坐标系以便操作。

(1) 绝对位置建立前的操作

如果没有执行原点初始化或绝对位置丢失时试图启动系统，将会出现以下的 NC 报警和未完成初始化的轴名。在这种状态下，NC 坐标系未确立，并受下表所列的各个模式的限制。应执行原点初始化操作设定 NC 坐标系统。

报警：Z70 绝对位置无效

Z71 检测器异常

各个模式的操作

操作模式	绝对位置检测方式	
	无挡块式	挡块式
记忆/MDI	移动指令无效(注 1) (包含 G28)	移动指令无效(注 1) (包含 G28)
寸动	有效	有效
快速	有效	有效
手轮 STEP	有效	有效
步进	有效	有效
原点回归	不可启动(注 2)	可启动(注 2)

(注 1). 发生程序错误“P430 轴未回归”。

(注 2). 如果未设定绝对位置的轴启动，发生“M01 操作错误 0024”（设定绝对位置的轴启动，则不会发生报警）。

(2) 原点初期设定方式的选取

在“绝对位置参数”画面上选择原点初期设定的方式

#2049 type 1: 无挡块式机械端碰压方式

2: 无挡块式参考点调整方式

3: 挡块式

“绝对位置参数”		设定参数 2.5/5			
#		<X>	<Y>	<Z>	<C>
2049	type	1	1	2	3
2050	absdir	0	0	0	0
2051	check	0.000	0.000	0.000	0.000
2052	absg28	100	100	100	100
2053	absm02	100	100	100	100
2054	clpush	80	50	0	0
2055	pushf	0	100	0	0
2056	aproch	0.000	3.000	0.000	0.000
2057	nrefp	0.000	0.000	0.000	0.000
2058	nrefn	0.000	0.000	0.000	0.000
2059	zerbas	0	0	0	0
2060					
#()	数据()	()	()	()	()
基本	轴规格	伺服	主轴	菜单	

绝对位置参数画面

(3) 原点初期化

在“绝对位置设定”画面用寸动或手轮进行原点初期化。初期化的进展情况显示在“绝对位置设定”画面的“状态”栏。

操作步骤根据原点初期化方式而有所不同，每个步骤说明如下：

(a) 机械端碰压方式

机械端碰压方式有两种：手动初期化设定和自动初期化设定。

(i) 手动初期化设定

用寸动或手轮把机械端的轴碰压止动块。

在执行原点初期化之前，在“绝对位置参数”画面设定下列参数(参见附录)。

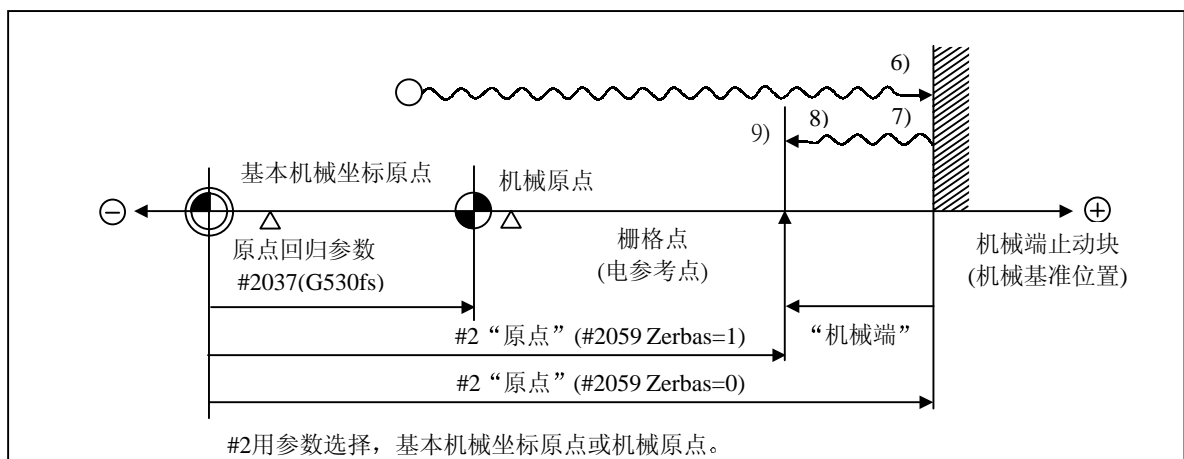
#2054clpush

“绝对位置设定”		报警/诊断 2.5/5			
	<X>	<Y>	<Z>	<C>	
型式	押推無	押推有	押推無	押推有	
狀態	完	不正	原點復歸	不正	
機械端	-12345.678	0.000	1.234	0.000	
機械值	-12345.678	未通過	0.000	未通過	
#					
0 絕對位置設定	0	1	1	1	
1 基準點	0	0	1	0	
2 原點	-12345.678	0.000	1.234	0.000	
#() () () () ()					
绝对伺服		调整	运转历史	构成	菜单

“操作步骤”

操 作 步 骤	“状态”显示
1. 选择“绝对位置设定”画面。	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> NG 绝对位置失去的情况 • <input type="checkbox"/> OK 已建立绝对位置的情况。
2. 选择手轮模式或寸动模式。	
3. 确认执行原点初期化的轴“可碰压”。(在“绝对位置设定”画面的类型为 <input type="checkbox"/> 可碰压)。	
4. 将执行原点初期化的轴的#0“绝对位置设定”设定为 1	<input type="checkbox"/> 碰压
5. 设定#2 原点的数据。	
6. 机械端的轴碰压止动块。	
7. 确认“状态”表示轴在碰压中。(当轴碰压止动块时, 在给定时间内电流达到极限时, 则会显示 <input type="checkbox"/> 碰压解除, 在“机械端”显示机械端和机械端前的栅格点之间的距离)。	<input type="checkbox"/> 碰压解除
8. 轴朝碰压相反方向移动。	<input type="checkbox"/> 参考点回归
9. 当到达栅格点, 轴自动停止。 <ul style="list-style-type: none"> • 基本机械坐标系自动设定。 此时, 绝对位置设定。	<input type="checkbox"/> 完成
10. 现在原点初期化设定完成, 在完成所有轴初期化设定后, 切断电源, 然后再接通电源。	
11. 输出参数纸带。	

如想改变基本机械坐标原点时, 执行上述步骤 4.和步骤 5, 然后切断电源并重新接通。



手动原点初期化设定

(注 1) 为了执行原点初期化，在接通电源后，必须通过栅格点一次。如没有通过栅格点，则会在“机械值”显示“未通过”。在此状态下如果执行机械端碰压，则会显示“栅格点未通过”的信息。回到最后栅格点之前的一个栅格点，再从步骤 6 开始执行操作。

(注 2) 当执行步骤 9 (原点回归) 时，假如栅罩(“原点回归参数” #2208 grmask) 在第 1 个栅格点，则操作在下一个栅格点停止。原点移动量(“原点回归参数” #2027G28sft) 无效。

(ii) 自动初期化设定

自动初期化，轴在机械端碰压止动块，并在选择了“自动初期化设定”模式时有效。与手动初期化设定相比，它具有下列优点：

- 1) 在相同条件下(进给速度和距离)，碰压轴可使原点位移最小。
- 2) 部分操作可自动进行，更易实现原点初期化。在执行原点初期化之前，在“绝对位置参数”画面上设定下列参数。(详细内容请参照附录。)

#2054 clpush : 电流极限

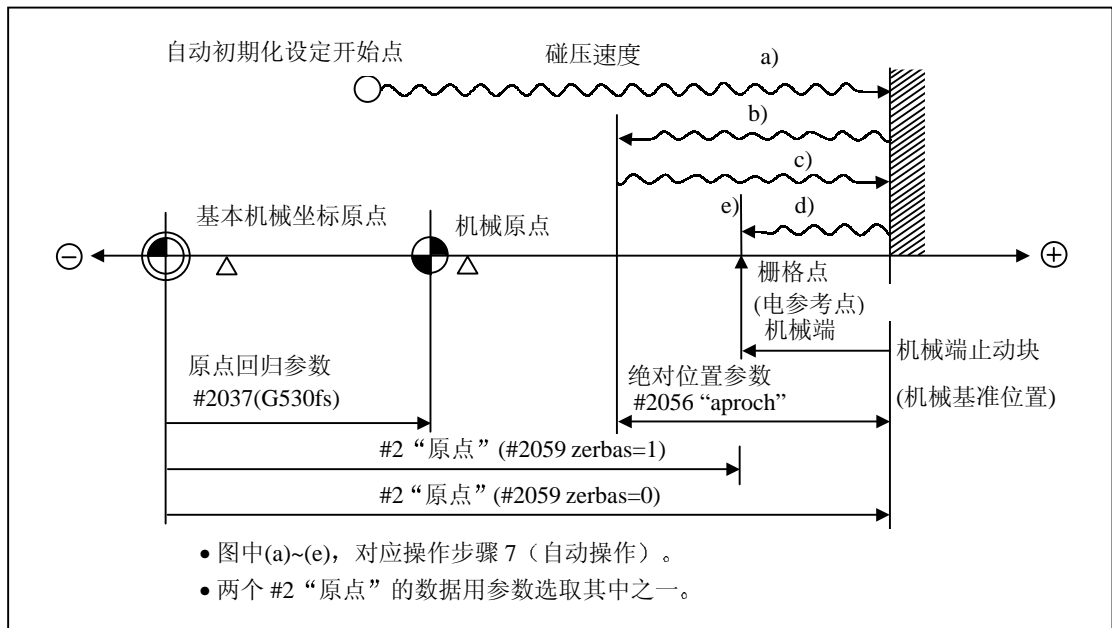
#2055 pushf : 碰压速度

#2056 aproch : 接近点

“操作步骤”

操 作 步 骤		“状态”的显示
1. 选择“绝对位置设定”画面。 2. 选择“自动初期化”模式。 3. 确认执行原点初期化的轴“可碰压”(在“绝对位置设定”画面的类型为 <input type="text" value="可碰压"/>)。		<ul style="list-style-type: none"> • <input type="text" value="NG"/> 绝对位置失去的情况 • <input type="text" value="OK"/> 已建立绝对位置的情况
4. 将执行原点初期化的轴的#OINT.SET “绝对位置”设定为 1		<input type="text" value="寸动启动 (JOG)"/>
5. 设定#2 原点的数据。		
6. 执行原点初期化的轴执行寸动 (JOG) 启动。 <ul style="list-style-type: none"> • 寸动启动只能在#2 原点符号方向(机械端止动块方向)进行(当寸动启动在错误方向进行时, 会显示“启动方向无效”的信息) 		<input type="text" value="碰压 1"/>
7. 自 动 操 作	a) 轴以“碰压速度”向机械端止动块方向移动。	<input type="text" value="原点回归"/>
	b) 轴碰压机械端止动块。当在给定时间内电流达到极限时, 轴以“碰压速度”向接近点移动。	
	c) 到达接近点后, 轴以“碰压速度”向机械端止动块方向移动。	<input type="text" value="碰压 2"/>
	d) 轴碰压机械端止动块。当在给定时间内电流达到极限时, 轴以“碰压速度”向栅格点移动。	<input type="text" value="参考点回归"/>
	e) 当到达栅格点时, 轴立即停止。 <ul style="list-style-type: none"> • 基本机械坐标系自动设定。 此时, 绝对位置设定。	<input type="text" value="完成"/>
8. 现在原点初期化设定完成, 在完成所有轴初期化设定后, 切断电源, 然后再接通电源。		
9. 输出参数纸带。		

如想改变基本机械坐标原点时, 执行上述步骤 4 和步骤 5, 然后切断电源再重新接通。



自动原点初始化设定

(注1) 为了进行原点初始化，接通电源后，必须通过栅格点一次。如没有通过栅格点，则会在“机械值”显示“未通过”。在此状态下如果执行机械端碰压，则会显示“栅格点未通过”的信息。回到最后栅格点之前的一个栅格点，再从步骤6开始执行操作。

(注2) 以碰压速度移动时，加速/减速变成平滑 OFF 模式(步进给)。

(注3) 当绝对位置参数#2056“aproch”的值设定为0时，机械原点变成接近点。

(注4) 在启动自动初始化后，如出现下列状况，它会停止。当停止时，“状态”显示寸动启动(假如在自动初始化模式下，切换到其它模式)，再从步骤6开始执行操作。

- 当产生新的绝对位置检测报警时。
- 当运转准备 OFF 时。
- 当切换模式时。
- 当重置时。

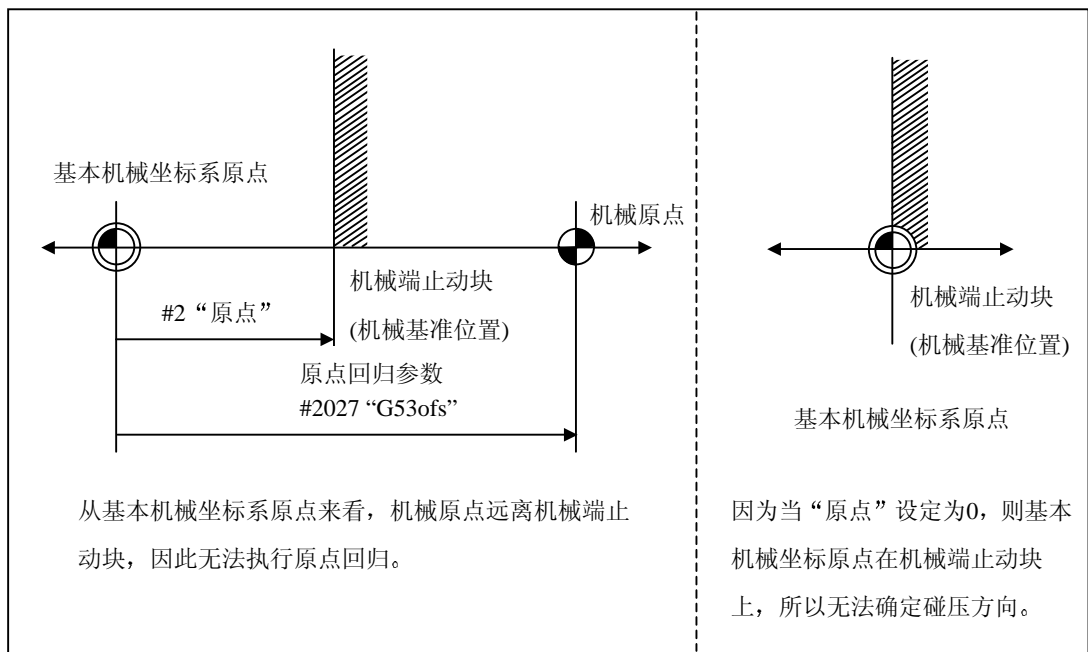
假如在自动初始化之前，“状态”为 ，则当切断电源再打开电源时，不用重新执行操作，“状态”就会恢复 。

(注5) 当执行步骤7(原点回归)，假如栅罩(“原点回归参数画面”#2028 grmask)在第1个栅格点，则操作在下一个栅格点停止。原点移动量(“原点回归参数画面”#2027G28sft)无效。

(注 6) 在下列情况下，自动初期化无法启动。如果启动，会显示“无法启动”的信息。

- 当#0INT.SET “绝对位置设定” 未设定。
- 当#2 原点参数设定无效。
- 当“绝对位置参数#2055 pushf” 未设定。
- 当发生“Z71 检测器错误 0005”。

上述“#2 原点参数设定无效”的意思是#2 “原点”和“原点回归参数” #2037 “G53ofs”的关系不适当。换句话说，当#2 “原点”设定小于“原点回归参数” #2037 “G53ofs”时，机械端止动块介于基本机械坐标系原点和机械原点之间，则无法进行自动初期化。当#2 原点设定为 0，则机械端止动块方向无法确定，也不能执行自动初期化(参见下图)。



自动初期化无法启动的说明

(b) 参考点调整方式

用手轮或寸动来调整轴与参考点的位置。

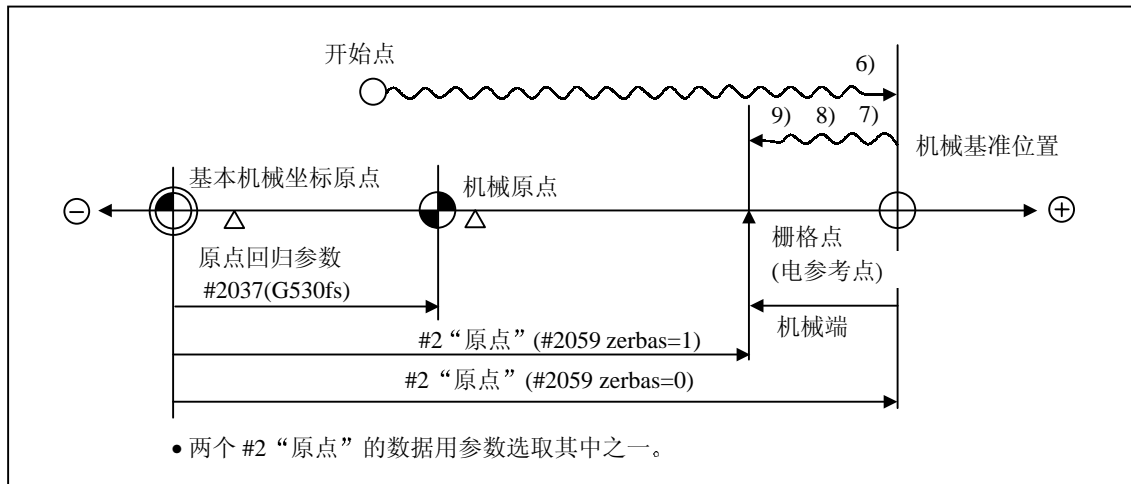
在执行原点初期化之前，先在“绝对位置参数”画面，设定下列参数(详见附录)：

#2050 absdir

“操作步骤”

操 作 步 骤	“状态”显示
1. 选择“绝对位置设定”画面。	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> NG 绝对位置失去的情况 • <input type="checkbox"/> OK 已建立绝对位置的情况
2. 选择手轮模式、手轮轴或寸动模式。	
3. 确认执行原点初期化的轴适用于参考点调整方式(在“绝对位置设定”画面的类型为 <input type="checkbox"/> 无碰压 <input type="checkbox"/>)。	
4. 将执行原点初期化的轴的#0“初期设定”设定为1。	<input type="checkbox"/> 参考点设定
5. 设定#2原点的数据。	
6. 移动到机械基准位置，设定参考点。	
7. 在#1“原点”设定为1。	<input type="checkbox"/> 参考点回归
8. 机床向“绝对位置参数”#2050 absdir 设定的方向移动。	
9. 到达最初栅格点，轴自动停止。 <ul style="list-style-type: none"> • 基本机械坐标系自动设定。 此时，绝对位置设定。	<input type="checkbox"/> 完成
10. 现在原点初期化设定完成，在完成所有轴初期化设定后，切断电源再接通电源。	
11. 输出参数纸带。	

如想改变基本机械坐标系原点，执行上述步骤4和步骤5，然后切断电源再重新接通。



参考点调整原点初期化

- (注 1) 为了进行原点初期化设定，在接通电源后，必须通过栅格点一次。如没有通过栅格点，则会在“机械值”显示“未通过”。回到最后栅格点之前的一个栅格点，再从步骤 6 开始执行操作。
- (注 2) 当执行步骤 9(原点回归)，假如栅罩(“原点回归参数” #2028 grmask)在第 1 个栅格点，则操作在下一个栅格点停止。原点移动量(“原点回归参数” #2027G28sft)无效。
- (注 3) 在进行步骤 8 时，如果无移动，请再确认 abdir 的方向。
当设定为 0 时，机床往正方向移动，设定为 1 时，往负方向移动。

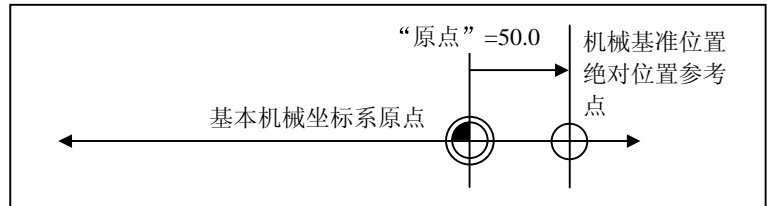
(c) 无挡块式绝对位置检测的共同注意事项

(i) #2 “原点” 参数的设定举例

在 #2 “原点” 参数，以基本机械坐标系原点为准，设定机械基准位置或绝对位置参考点的坐标值。

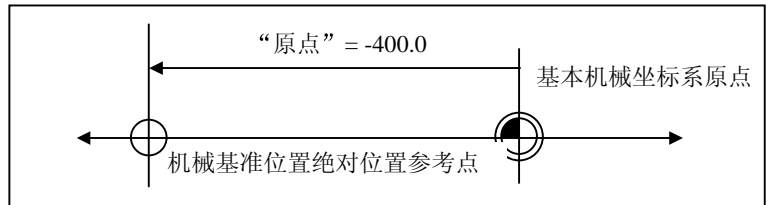
(例 1)

在距离机械基准位置或绝对位置参考点的正端 50.0mm 处，设定基本机械坐标系原点。



(例 2)

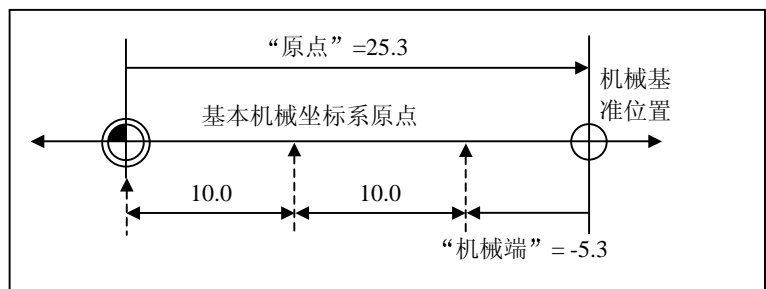
在距离机械基准位置或绝对位置参考点的负端 400.0mm 处，设定基本机械坐标系原点。



(例 3)

为了使基本机械坐标系原点在栅格点上，如下所示，用在“机械端”显示的值计算 #2 “原点” 参数的设定值。“机械端”显示机械基准位置到最近栅格点的距离(但是如果绝对位置(电基准位置)参考点的坐标值设定在 #2 “原点” 的位置，则不需考虑“机械端”显示的值)。

当在基准位置的正端，“机械端”显示-5.3时，则第 3 个栅格点为原点(假设栅格点间距为 10.0mm)。

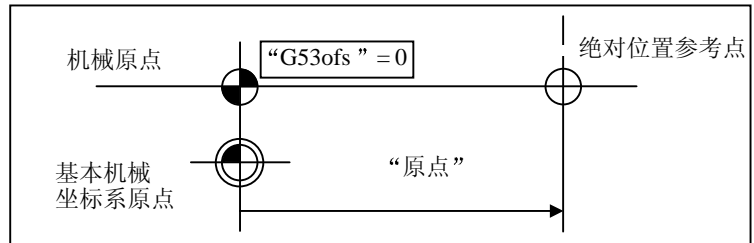


(ii) 参考点的设定

在“原点回归”的#2037“G53ofs”设定，方法如下。

(例 1)

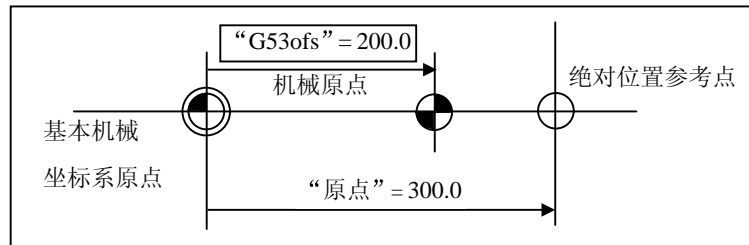
使机械原点与基本机械坐标系原点相同。



(例 2)

机械原点定位在基本机械坐标系原点正侧 200.0mm 处。

(当基本机械坐标系原点到绝对位置参考点前为 300.0mm 时。)



(iii) 初期化操作上的共同注意事项

(注 1) #1“绝对位置设定”参数设定(该轴完成原点初期化)可用于设定所有轴或只设定一个轴。

(注 2) #1“绝对位置设定”参数不能用键关闭，电源必须切断一次。

即使本参数上只有一个轴，在所有画面的操作状态部分会显示“绝对位置初期化”信息，并输出“初期化轴”。此时，自动、MDI 和手动原点回归操作将被锁定。

(注 3) 如果#0“绝对位置设定”参数设定为“1”，则#2“原点”可设定任意值。

(注 4) 在电源接通后，必须通过一次栅格点以执行原点初期化。如果栅格点没有通过，则在“机械值”部分将出现“未通过”。

(注 5) 在绝对位置建立之后，在 EEROM 中存储必要的信息。在存入过程中将出现“EEROM 写入中”信息。

(5) 挡块式绝对位置检测的原点初期化

采用手动原点回归模式或自动原点回归指令 (G28) 执行挡块式原点回归，进行原点初期化。初期化进展情况显示在“绝对位置设定”画面的“状态”中。在挡块式绝对位置检测期间，在#0“绝对位置设定”，#1“原点”，#2“原点”设定均无效。

“操作步骤”

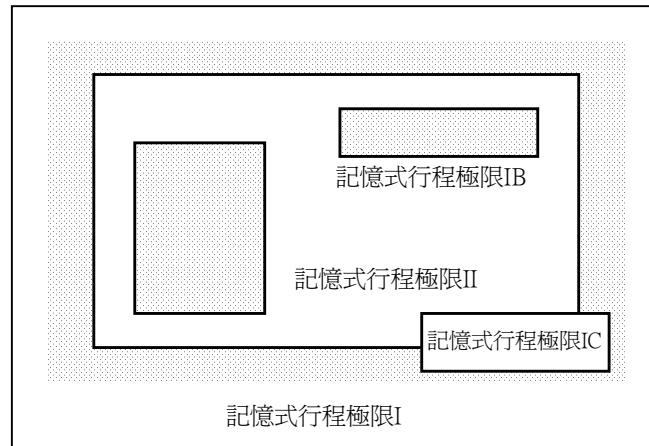
操 作 步 骤	“状态”表示
1. 选择“绝对位置”画面	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> NG 如果绝对位置失去。 • <input type="checkbox"/> OK 如果绝对位置已建立。
2. 确认要初期化的轴是“挡块式”轴(见“绝对位置设定”画面的“类型”一项)。	
3. 完成手动或自动挡块式原点回归。	<input type="checkbox"/> 原点回归
4. 到达原点时，将建立基本机械坐标系。在这阶段确立绝对位置并完成原点初期化。	<input type="checkbox"/> 完成
5. 在所有轴完成原点回归后输出参数。	

- (注 1) 如果在挡块式原点回归执行中，由于重置等因素而中断，则在“状态”中显示以前的状态 (OK 或 NG)。
- (注 2) 绝对位置建立后，在 EEROM 中存入必要的参数。在存入期间，将出现“EEROM 写入中”的信息。
- (注 3) 当用挡块式原点回归，即使在状态中显示“完成”，也可再执行原点回归。

5. 存储式行程极限

(1) 概要:

共有三个刀具禁止进入范围的存储式行程极限 I, II 和 IB 可供使用；而在存储式行程极限 I 之外的部分禁止范围如果想要使用存储式行程极限时，则要使用存储式行程极限 IC 才会有效。



如果刀具试着移动经过所设定的存储式行程极限范围时，则画面上会出现操作报警信息，并且轴向会减速停止。

如果刀具移动到禁止进入的存储式行程极限范围并产生报警时，刀具只能向相反方向移动。

此为选择功能(OPTION)

(2) 详细说明

存储式行程极限是用参数或程序指令来设定禁止进入范围。禁止进入范围的最大或最小值的设定是根据每一轴在机械坐标系统中从原点开始计算的距离。当范围参数设定值设定相同时，存储式行程极限功能将不会进行检查。存储式行程极限在电源接通，执行完机械原点回归后生效。

如果刀具移动到禁止进入的存储式行程极限范围时，将产生操作报警“M01 操作错误 0007” (超过软件极限)，并且机械将会停止。此时将产生报警的轴向向相反方向移动，然后再按重置键后，即可消除报警。

自动执行时，如果任何一轴产生操作报警“M01 操作错误 0007” (超过软件极限)时，所有轴向将会减速停止。而在手动操作时，只有产生报警的轴向才会减速停止。此轴向将停在禁止范围前的位置，两点间的距离取决于进给速度。

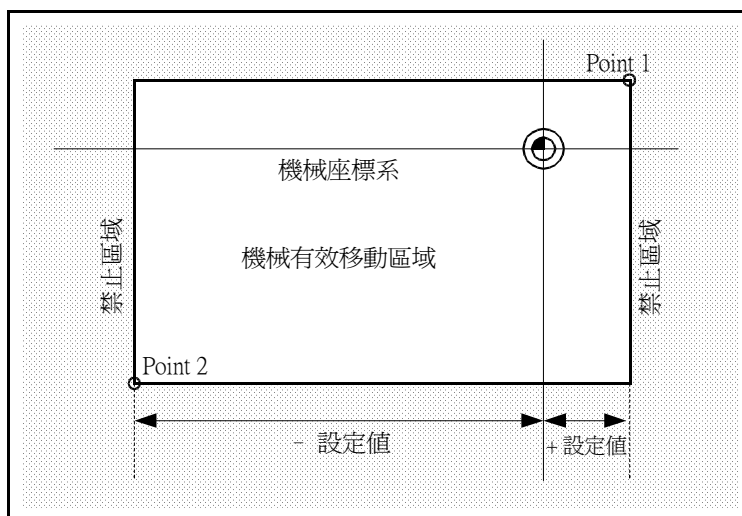
各个存储式行程极限(I, II, IIB, IB 和 IC)操作如下:

类型	禁止范围	说明	范围设定参数	确认条件
I	外部	<ul style="list-style-type: none"> 由机械厂商根据机械行程自行设定。 当和存储式行程极限 II 一起使用时, I 和 II 指定的狭小范围为有效移动范围。 	#2013 OT- #2014 OT+	<ul style="list-style-type: none"> 须完成原点回归的操作。 确认#2013 和 #2014 的设定值不同。
II	外部	<ul style="list-style-type: none"> 由用户自行设定。 用参数来选择 II 或 IIB。 	#8204 OT-CHECK-N #8205 OT-CHECK-P	<ul style="list-style-type: none"> 须完成原点回归的操作。 确认#8204 和 #8205 的设定值不同。 #8202 OT-CHECK OFF 设定为 0
IIB	内部	<ul style="list-style-type: none"> #8210 OT INSIDE 设定为 0 与类型 I 同时使用。 #8210 OT INSIDE 设定为 1 		
IB	内部	<ul style="list-style-type: none"> 由机械厂商根据机械类型自行设定。 	#2061 OT_1B- #2062 OT_1B+	<ul style="list-style-type: none"> 须完成原点回归的操作。 确认#2061 和 #2062 的设定值不同。
IC	外部	<ul style="list-style-type: none"> 由机械厂商根据机械类型自行设定。 可以使用 DDB 来写入。 	#2061 OT_1B- #2062 OT_1B+	<ul style="list-style-type: none"> 确认#2061 和 #2062 的设定值不同。 #2063 OT_1BT 设定为 2。

5.1 存储式行程极限 I

此存储式行程极限功能由机械厂商使用。标界用参数(轴规格参数“#2013 OT-”和“#2014 OT+”)设定,在标界之外即为禁止范围。

当与存储式行程极限功能 II 一起使用时,这两种行程极限功能指定的狭小范围为有效的移动范围。



在基本机械坐标系中设定以下坐标点的坐标值:

标点 1(Point 1): #2014 OT+

标点 2(Point 2): #2013 OT-

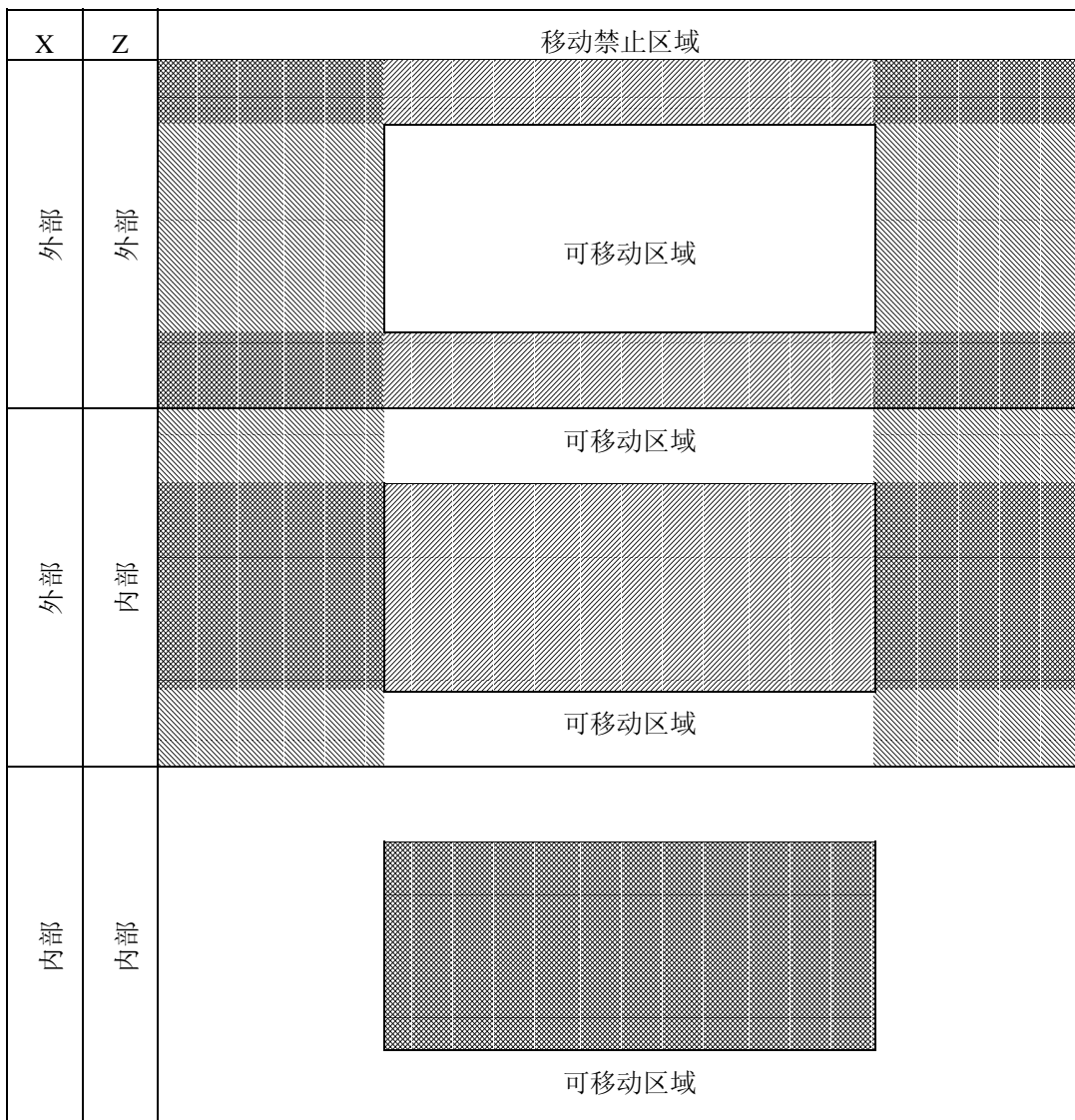
5.2 存储式行程极限 II

存储式行程极限的标界是用参数(轴规格参数 #8204 OT-CHECK-N, #8205 OT-CHECK-P)或程序指令来设定的。标界之内或标界之外皆为禁止范围,而且是由参数(#8210 OT INSIDE)来决定的。若是选择标界之内的话,则称为存储式行程极限 IIB。

当使用程序指令时,若是 G22 指令,加工刀具不可进入禁止范围;若是 G23 指令,刀具可以进入禁止范围。

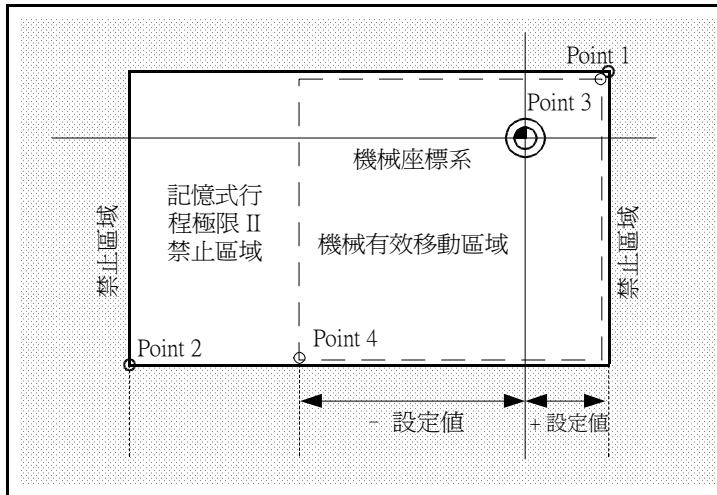
在每一轴内,若是设定轴规格参数(#8202 OT-CHECK OFF 设定为 1)的话,会使存储式行程极限 II 的功能失效。

在每一轴可设定参数"#8210 OT INSIDE",但是如果在混合状况下使用,则以下的操作可行:



(1) 存储式行程极限 II (当禁止范围是在标界之外时)

当与存储式行程极限功能 I 一起使用时, 这两种行程极限功能指定的狭小范围为有效的移动范围。



在基本机械坐标系统中设定以下坐标点的坐标值:

坐标点 3 和 4:

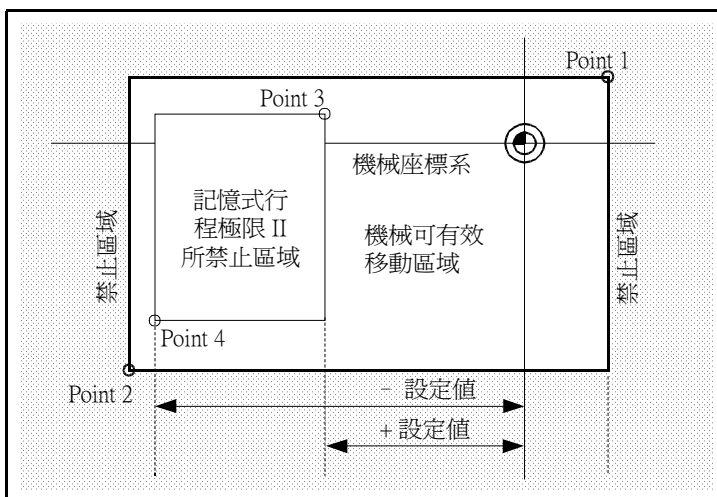
#8205 OT-CHECK-P

#8204 OT-CHECK-N

坐标点 1 (Point 1) 和坐标点 2 (Point 2) 是存储式行程极限 I 设定的禁止范围

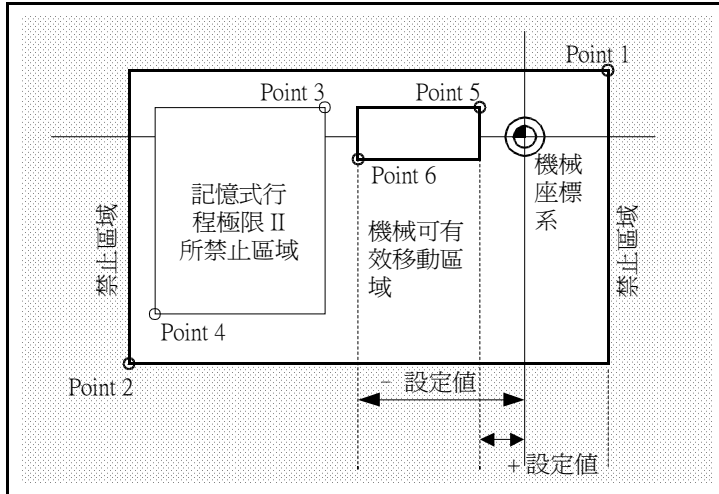
(2) 存储式行程极限 IIB (当禁止范围是在标界之内时)

有别于存储式行程极限 I 的范围成为禁止移动范围。



5.3 存储式行程极限 IB

各个轴的标界用参数(轴参数“#2061 OT_1B-”和“#2062 OT_1B+”)来设定，标界之内为禁止范围。



在基本机械坐标系统中设定以下坐标点的坐标值：

示点 5(Point 5): #2062 OT_1B+ 来设定。

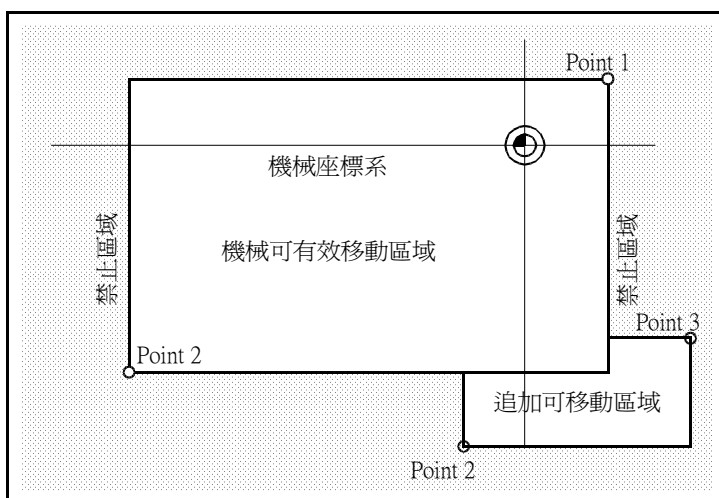
示点 6(Point 6): #2061 OT_1B- 来设定。

坐标点 1(Point 1) 和坐标点 2 是存储式行程极限 I 设定的禁止范围。坐标点 3(Point 3) 和坐标点 4 是存储式行程极限 II 设定的禁止范围。

5.4 存储式行程极限 IC

各个轴的标界用参数(轴参数“#2061 OT_1B-” and “#2062 OT_1B+”)设定，标界之内为机械移动有效范围。

当轴参数#2063 设定为“2”时，存储式行程极限 IC 才有效，且不能与软件极限 IB 一起使用。



在基本机械坐标系统中设定以下坐标点的坐标值：

示点 3(Point 3): #2062 OT_1B+

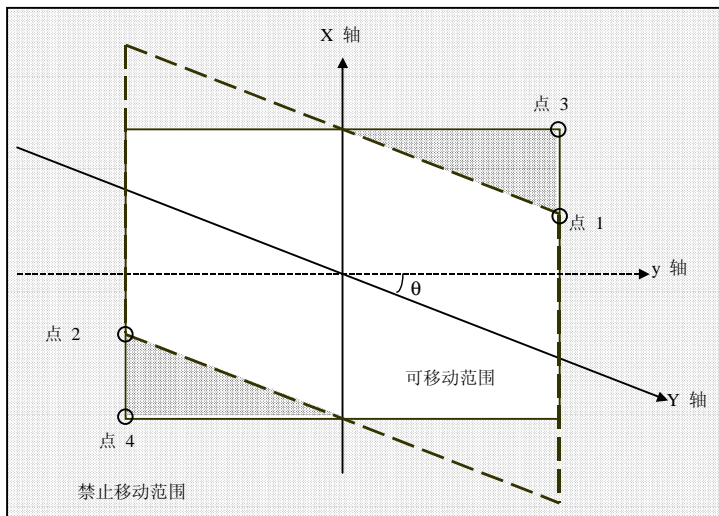
示点 4(Point 4): #2061 OT_1B-

坐标点 1 和坐标点 2 是存储式行程极限 I 设定的禁止范围。

5.5 倾斜轴控制时的可移动范围

当将轴规格参数中的 #2063 OT_1B 类型设定为 3 时，倾斜轴控制轴可以用行程极限 IB/IC 的相关范围设定参数(#2061, #2062)来检查程序的工作坐标。但是，行程极限 IB 和 IC 不能同时使用。

当与行程极限 I 一起使用时，将同时对实际轴和程序工作坐标设定值执行检查。在这种情况下，如下图所示，在 2 个禁止范围之外的区域就是可移动范围。



在基本机械坐标系统中设定以下坐标点的坐标值：

3: #2062 OT_1B+

4: #2061 OT_1B-

点 1 和 点 2 是行程极限 I 所设定的禁止范围。

5.6 旋转轴控制时的行程极限

当旋转轴要使用行程极限功能时，请使用行程极限 I 和 II。禁止范围参数所设定的最大值及最小值之间的区域，但不包括基本机械坐标系的 0 点，是禁止进入的范围。

当设定旋转轴的禁区范围参数时，其参数的“最大值”可小于“最小值”。这种情况下，处理方法与禁区范围参数的“最大值”大于“最小值”的情况相同。

(例)

行程极限限制 I (禁区范围参数的最大值与最小值)

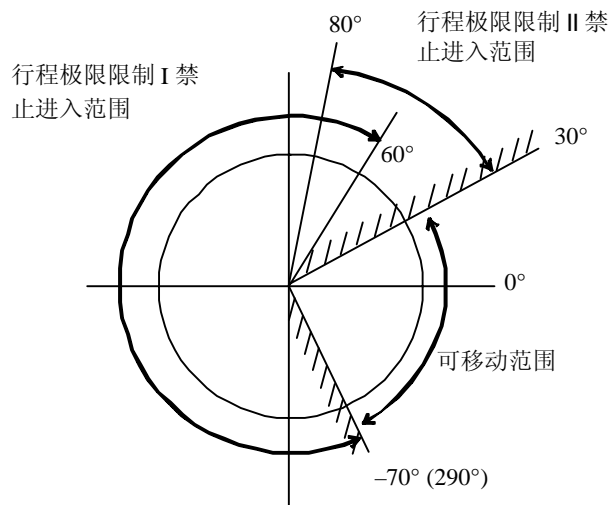
#2013 OT-: -70.000°

#2014 OT+: 60.000°

行程极限限制 II (禁止范围参数的最大值与最小值)

#8204 软件极限 -: 30.000°

#8205 软件极限 +: 80.000°



(注) 当使用旋转轴时，请勿使用行程极限 IB、IIB 或 IC。通过下列参数将行程极限 IB、IIB 或 IC 设定为无效。

#8210 OT INSIDE: 0 (行程极限 II 有效，IIB 无效)。

#2061、#2062 设定相同数值时 (行程极限 IB 和 IC 无效)。

5.7 注意事项

- (1) 如果行程极限禁止范围参数的最大值与最小值，被设定为相同值时，将会发生以下情况：
 - (a) 当行程极限禁止范围参数的最大值与最小值都被设定为 0 时，如果外侧是禁止范围，那么所有区域将变成禁止范围。如果内侧是禁止范围，那么整个区域将变成可移动范围。
 - (b) 当行程极限限制范围参数的最大值与最小值都被设定为非 0 值时，那么整个区域将变成可移动范围。
- (2) 当轴规格参数#2063 变更后，行程极限 IC 变为有效。
当在自动运转模式中切换时，将在所有轴平顺地到达 0 后，行程极限 IC 才有效。
- (3) 在使用行程极限限制 IC 时，请确认行程极限限制范围之参数的“下限值”必须小于“上限值”。
- (4) 轴规格参数中的#2063、#2061 和 #2062 可以用 PLC 中的 DDB 功能进行变更。

6. 日常维护, 定期检查及维修

6.1 维护用的相关工具

(1) 测量仪器

以下测量仪器是用于检查输入到 NC 控制器的电源是否正确及连接到 NC 控制器的配线是否正确和执行一些简易的故障维修工作。

工具	条件	用途
多用电表		用于在接通电源之前检查连接到 NC 控制器的配线是否正确。
交流电压表	用于测量交流电压 容许误差范围是 $\pm 2\%$ 或以下	用于检查供应给外部 24V 电源装置的交流电压是否正确和稳定。
直流电压表	最大刻度为 30V 容许误差范围是 $\pm 2\%$ 或以下	用于测量直流电压 外部 24V 电源供应电压 (检查控制器装置, 机械输入/输出接口的 24V 输入电压) 电池电压 HR081/HR082/HR083 直流输出
相位计		用于检查交流三相输入电源的连接顺序
示波器		用于一般测量和简易维修

(注 1) 目前高分辨率的数字多用电表已被普遍使用, 它既可用作交流电压表, 也可用作直流电压表。

(注 2) 在进行较复杂的故障维修调查时, 可能会用到逻辑分析仪(取样周期为 200MHz 或以上)。

(2) 工具

螺丝改锥(大、中、小)

钳子

6.2 维护项目

分为日常维护项目(日常的实施项目)和定期维护项目(当易耗品的寿命到达时，更换新品)。有些硬件零件，可能在使用寿命到达后将会失去其功能。所以请在寿命到达之前，更换这些零件。

分类	名称	寿命	检查/更换	备考
日常维护	保护外盖		每个月一次或两次 (有明显的污迹时)	
定期维护	电池 (锂电池)	总计数据保持时间 45,000 小时	当电池电压不足的报警发生时 (参考: 大约 5 年左右)	请参考 6.3.2 (1)装置
	散热风扇 (控制器装置)	30,000 小时	参考左边的说明	
其它的易耗零件	操作键盘	10 ⁶ 次以上的敲击	参考左边的说明	

6.2.1 保护外盖

(1) 保持外盖的清洁

- 1) 请尽量保持外盖的前面的清洁。
- 2) 请用软性，清洁，干燥的抹布来擦拭外盖。如果需要进一步清洁，请再加一点中性清洁剂来清洁，请勿使用酒精或是稀释剂等溶剂。

6.2.2 LCD 显示器

(1) LCD 显示器的处理

(a) 使用时注意事项

- 1) LCD 显示器表面的偏光板，很容易因外力而造成刮痕。所以请在安装取放时，小心轻放。
- 2) 因 LCD 显示器内使用玻璃制品，因此请防止 LCD 显示器摔落或是碰撞到硬质物品。否则，LCD 显示器内的玻璃制品将会破损。
- 3) LCD 显示器表面的偏光板，可能因为水滴长期附着等因素而造成显示器颜色变色。所以有任何水滴附着时，请马上擦干。
- 4) 如果有任何油渍，灰尘等附着在 LCD 显示器表面的偏光板上时，请使用脱脂棉或其它软质布料来清洁其表面。
- 5) LCD 显示器的 PCB 板使用 CMOS 的 LSI 芯片，因此请在安装取放时，注意静电破坏的问题。
- 6) 请勿拆卸 LCD 显示器内的任何零件，否则可能造成显示器的损坏。

(b) 存放时注意事项

- 1) 请勿将 LCD 显示器置于温度及湿度过高的环境下。(请置于一般常温下)
- 2) 如果需要将 LCD 显示器的部件拆开存放时，请注意不要让其它物品碰撞或接触到 LCD 显示器表面的偏光板(显示表面)，以免造成破损或刮痕。
- 3) 当需要长期存放 LCD 显示器时，请存放于阴暗处，必须远离阳光直射或远离荧光灯直接照射。

(2) 使用时其它注意事项

(a) 背光装置的寿命

7.2及10.5英寸LCD显示器的背光装置在温度25°C的环境下, 其寿命大约是 25,000 小时。(以亮度衰减到只有原来新品的50%时的使用寿命时间来计算)

LCD显示器的背光装置的使用寿命取决于使用环境的温度。如果连续在低温环境下使用, 将会造成背光装置使用寿命缩短。

如果显示画面长时间不用时, 可以利用屏幕保护功能, 将LCD显示器的背光装置关闭, 以避免背光装置快速老化。

(b) 背光装置的发光启动

因为背光装置的特性, 所以在低温时电源启动的初期, 显示器的亮度可能会轻微的下降。可能需要在电源启动10到15分钟后, 背光装置才会完全达到规格上的亮度。

(c) 显示画面的欠点数

LCD显示器上, 有时会有一些参差不齐, 不规则的亮点或黑点显示在上面, 这不是LCD故障, 只要欠点数在规格以内即可。

(d) 对比

在使用STN方式的LCD显示器时, 如果因为温度变化而导致显示画面亮度过暗, 看不清楚时, 可以打开操作箱的门, 然后调整LCD信号电路板上的调整旋钮, 来调整LCD的对比亮度。

(3) 背光装置的更换

如果需要更换LCD的背光装置时, 请就近委托三菱服务中心。

6.2.3 ATA 记忆卡

(1) PCMCIA 卡的处理

以下说明 PCMCIA 卡的一般处理方法。

详细内容请参考 PCMCIA 卡所附的操作手册的说明。

(a) 使用时注意事项

- 1) 按照正确的方向将 PCMCIA 卡插入插槽内。
- 2) 请勿使用手或金属物品直接触摸 PCMCIA 卡的连接头部份。
- 3) 请勿使用过度的外力压迫 PCMCIA 卡的连接头部分。
- 4) 请勿将 PCMCIA 卡弯折或遭受强烈的撞击。
- 5) 请勿任意打开 PCMCIA 卡的外盖或拆卸 PCMCIA 卡。
- 6) 请勿在肮脏及油污的环境下使用 PCMCIA 卡。

(b) PCMCIA 卡存放时注意事项

- 1) 请勿将 PCMCIA 卡置于温度或湿度过高的环境下。
- 2) 请勿将 PCMCIA 卡置于肮脏油污的环境下。

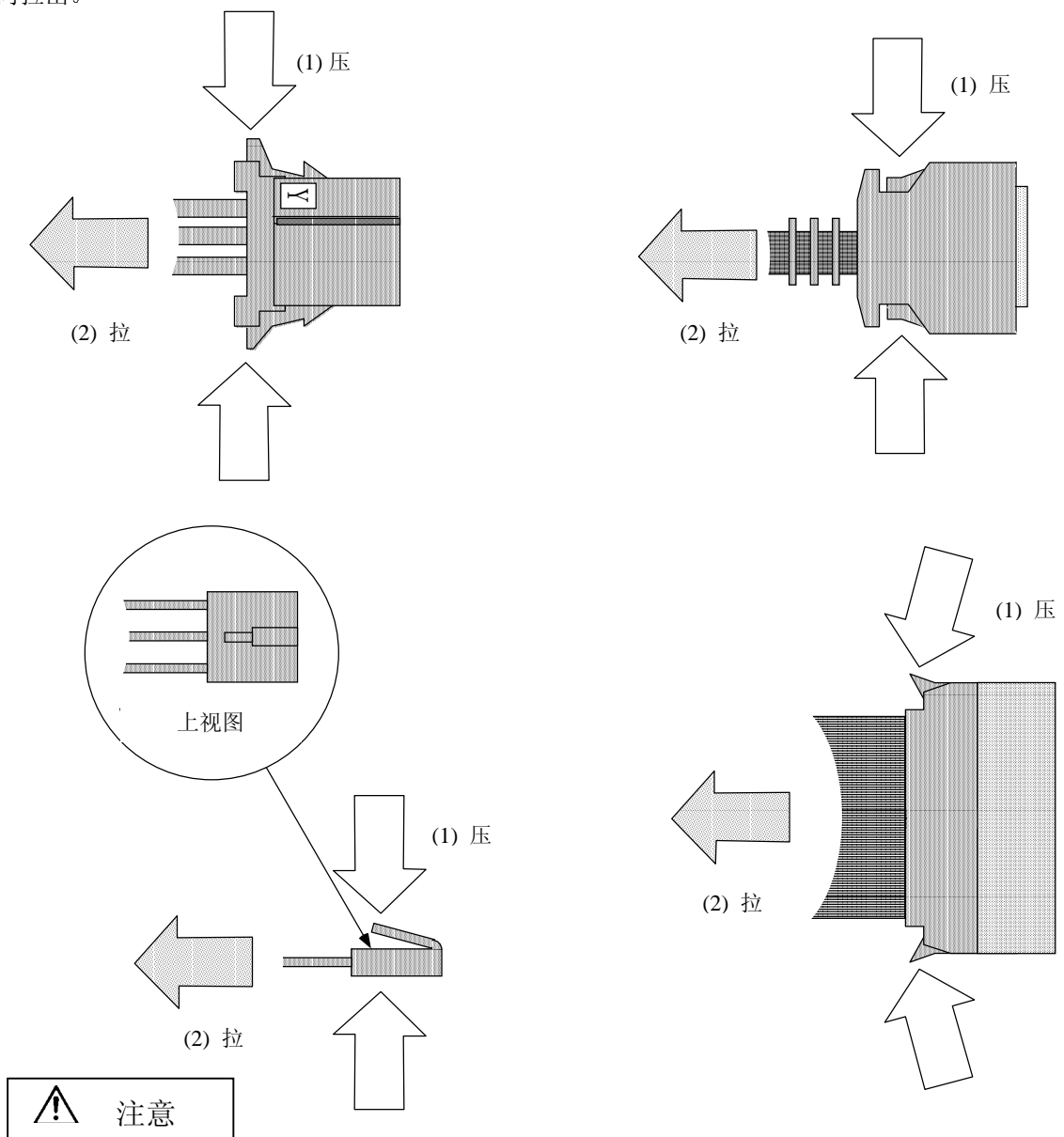
6.3 更换方式

6.3.1 电缆

如果在电源未关闭的状况下更换电缆，可能会造成正常装置及周边装置的损坏。而且随之而来的危险也会增加。因此请务必关闭所有电源，再进行更换。

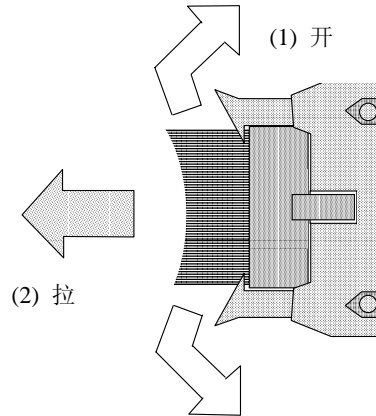
按照下面所述的方法将电缆接头卸下。

(a) 下图显示的接头类型，请利用大拇指及食指用力按下(1)所示的凸出处后，将电缆接头朝向(2)的方向拉出。

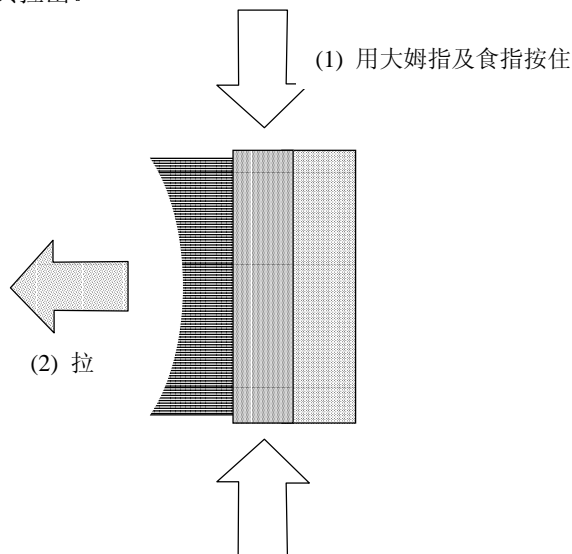


- ⊘ 请勿在各装置电源开启的状况下，连接或卸下电缆接头。
- ⊘ 请勿直接拉住电缆 (非接头处)用力拉下电缆接头。

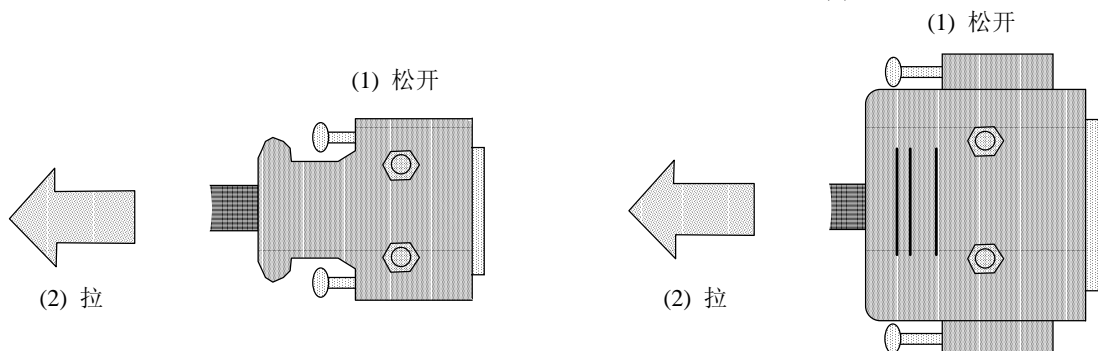
- (b) 若使用有固定扣的排线接头时, 请先按照图示(1) 将固定扣打开, 然后再按照图示(2)将排线接头拉出。



- (c) 若使用没有固定扣的排线接头时, 请先按照图示(1) 用大拇指及食指按住排线接头, 然后再按照图示(2)将排线接头拉出。



- (d) 若使用有固定螺丝的接头, 请先将2个固定螺丝松开, 然后再按照图示(2)将接头拉出。



⚠ 注意

- ⊘ 请勿在各单元装置电源开启的状况下, 连接或卸下电缆接头。
- ⊘ 请勿直接拉住电缆 (非接头处)用力拉下电缆接头。

6.3.2 耐用零件

(1) 控制装置的电池

当电源关闭后，将会利用位于控制器内电池座上的锂电池，来记忆备份所有数据。例如：参数、加工程序等。

电池	使用 ER6 连接头 (三菱制订规格的东芝牌电池)
初期电池电压	3.6V
电池电压过低检测范围	2.8V (画面上会显示电池电压低下注意的信息) 2.6V (画面上会显示电池电压低下警告的信息，而且控制器上的 LED 也会显示)
电池的数据保存总计时间	45,000 小时(在室温下)。(如果在高温的环境下，电池的寿命将会缩短)
电池寿命	大约 5 年左右(从电池的制造日开始算起)
放电电流	40 μ A 或以下

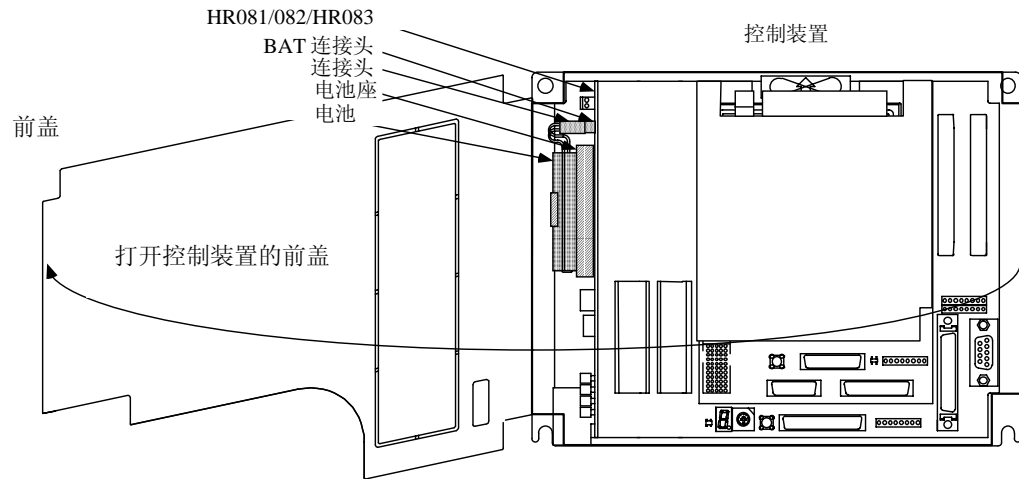
(注) 当NC画面上显示电池电压低下注意的信息时，请立即更换电池。因为当出现电池电压低下警告的信息时，NC内的数据可能会被破坏或错乱。

(a) 电池更换步骤

在更换电池时，请将控制器装置（机械）的电源关闭。

请在电源关闭后的30分钟内，将电池更换完毕。（如果在电源关闭后的30分钟后，还未将电池换上，NC内部的备份数据可能会被破坏。）

- 1) 关闭控制器装置（机械）的电源。
- 2) 打开电气箱的门，再次确认控制器上的LED及7段显示器等都已经被关闭（没有显示）。
- 3) 如果安装使用了扩张装置，且有连接电缆在控制器的前侧时，请先将电缆卸下。
- 4) 用两手的大拇指用力压下控制器右边的固定扣，将控制器的前盖打开。（固定扣在控制器右侧，并无任何固定螺丝）。
- 5) 将电池从电池固定座上拆下。
- 6) 再从控制器中的电源供应器HR081/HR082/HR083电路板上，用力将电池连接头拉下。
- 7) 换上新的电池，再将电池连接头插到控制器中的电源供应器HR081/HR082/HR083电路板上的接头上。请注意电池接头的方向，勿将接头插到向后的位置。
- 8) 将新电池装回电池固定座上。
- 9) 将控制器的前盖盖上，在盖上前盖时，请注意当扣上固定扣时，会听到“喀”的一声。
- 10) 关上电气箱的门。



(b) 处理电池时的注意事项

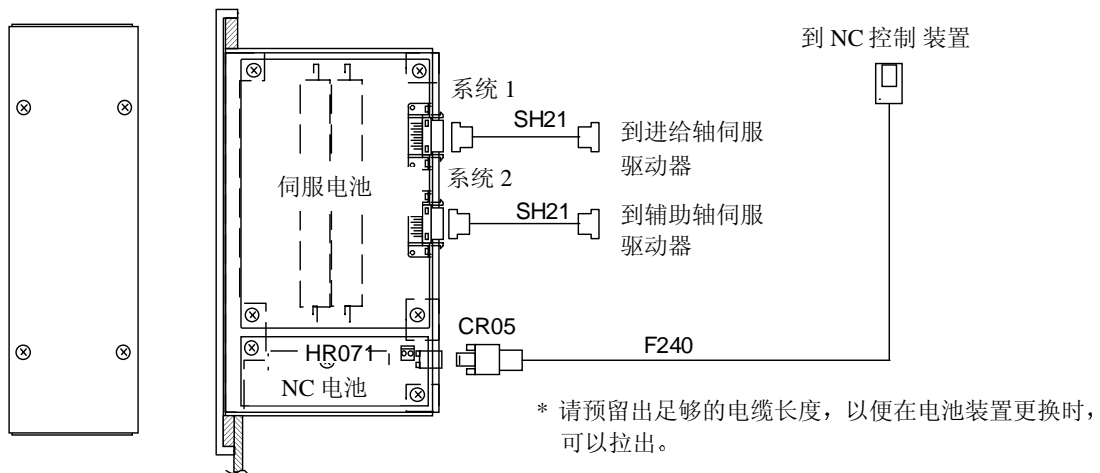
- 请务必更换相同型号的电池。
- 请勿拆开电池。
- 请勿将电池放入火中或水中。
- 请勿给电池加压或使其变形。
- 这是一次性电池，因此请勿将电池再充电。
- 将想丢弃的电池按工业用废弃物来处理。

(2) 外部电池装置的电池

当电源关闭后, 将会利用外部电池装置(FCU6-BT4D1)上的锂电池, 来记忆备份所有数据。例如: 参数、加工程序等。外部电池装置为控制器提供一个3号电池(E6), 为伺服放大器提供4个3号电池(ER6-B4D-01)。

为控制器提供的电池与安装在控制器装置上的电池相同, 但是伺服放大器的电池特性, 如保存时间等因伺服构成不同而有所差异, 请参考伺服装置的规格说明书。

电池装置: FCU6-BT4D1



(a) NC 侧电池的更换步骤

可以在控制器(机械)电源开启的状况下, 进行外部电池装置的电池更换。(这是因为更换电池装置的电池时, 不需要将电气箱的门打开)。

- 1) 将外部电池装置外盖的4个固定螺丝拆下, 然后将外部电池装置拉出。
- 2) 将电缆继电器电路板HR071A上的2个螺丝拆下, 然后再拆下HR071A电路板。
- 3) 从电池固定座上, 拆下电池 (ER6)。
- 4) 将连接在电缆继电器电路板HR071A上的电池接头拉下。
- 5) 更换新的电池, 将电缆继电器电路板HR071A上的电池接头插回去, 请注意电池接头的方向。请勿将接头插到向后的位置。
- 6) 将新电池装回电池固定座上。
- 7) 将电缆继电器电路板HR071A装回外部电池装置上, 然后, 将外部电池装置插回原来位置, 再将其固定到电气箱内。

(b) 伺服侧电池装置的电池更换方法

伺服外部电池装置是用于备份伺服系统中的进给轴以及辅助轴的绝对位置数据。因此, 如果在进给轴或辅助轴中发生电池电压低下警告的信息时, 必须更换电池(ER6-B4D-01)。此类型的电池(ER6-B4D-01)是一种组合式电池电路板, 它也是在伺服放大器电源开启的状况下进行更换, 其更换

要领步骤与控制器装置电池的更换步骤相同。

如果发生电池电压低下警告的信息时，请不要将伺服放大器的控制电源关闭，以免绝对位置数据丢失。(不需要启动主回路电源或取消紧急停止状况)

 注意

- ❗ 如果有发生电池电压低下警告的信息时，内存内的加工程序，刀具数据和参数可能会被破坏。因此，在更换电池后，请利用输入/输出装置将以上的数据再输入一次。
- ⚠ 请勿将电池短路、充电、火化、过热或分解。
- ⚠ 按照当地法令来处理废弃电池。

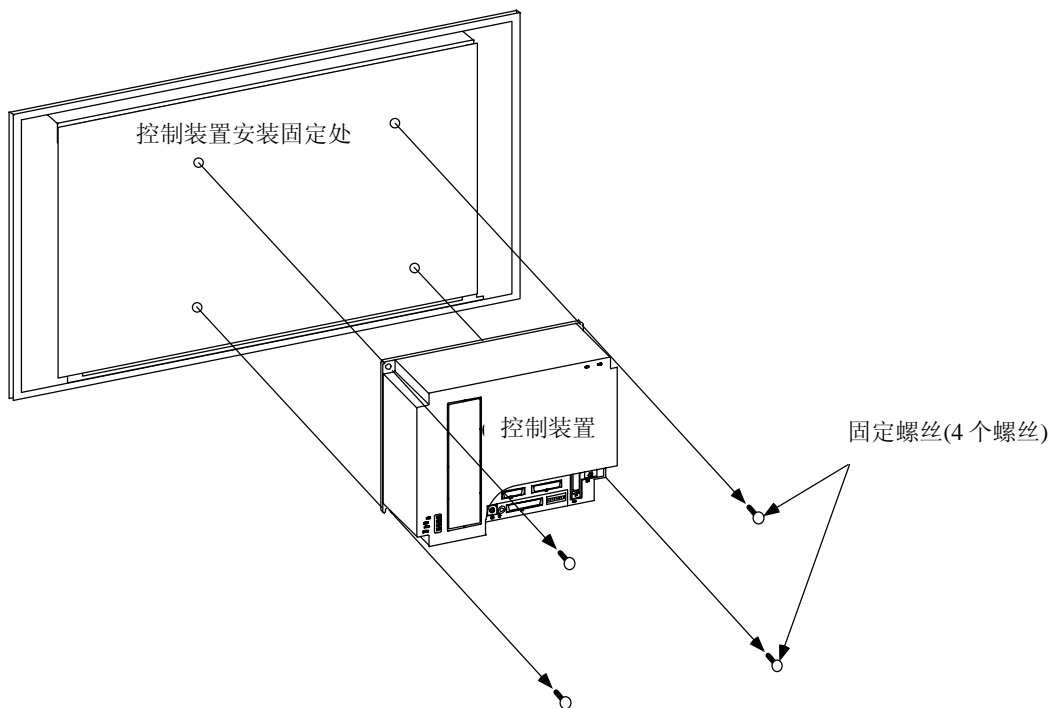
6.3.3 装置

(1) 控制装置

(a) 更换步骤

请在机床电源关闭的状况下, 进行控制器装置的更换。

- 1) 请确认机床的电源已经关闭。(如果电源未关闭, 请将电源关闭)
- 2) 打开电气箱门。
- 3) 将控制器上的所有电线电缆拆下。
- 4) 将固定控制器的金属固定螺丝拆下, 再将控制器拆下。(先将控制器下方的螺丝松开但不要拆下, 然后, 用一只手将控制器撑住, 再将控制器上方的固定螺丝拆下, 接着将控制器往上拉起, 便可取出控制器, 装置下方的固定螺丝不用完全拆下)。
- 5) 更换新的控制器装置, 再使用原来固定控制器的金属螺丝将控制器固定回原位。
- 6) 将原来的连接电缆接回控制器。(接回到原来指定的接头上)
- 7) 确认检查所有接线是否遗漏或误接等, 最后将电气箱门关上。

**注意**

- ⚠ 如果发生配线错误, 将会造成装置的损坏。因此, 请将电缆连接到指定的接头上。
- ⚠ 请勿在电源开启的状况下更换控制器。
- ⚠ 请勿在电源开启的状况下连接或拆下装置之间的电线电缆。

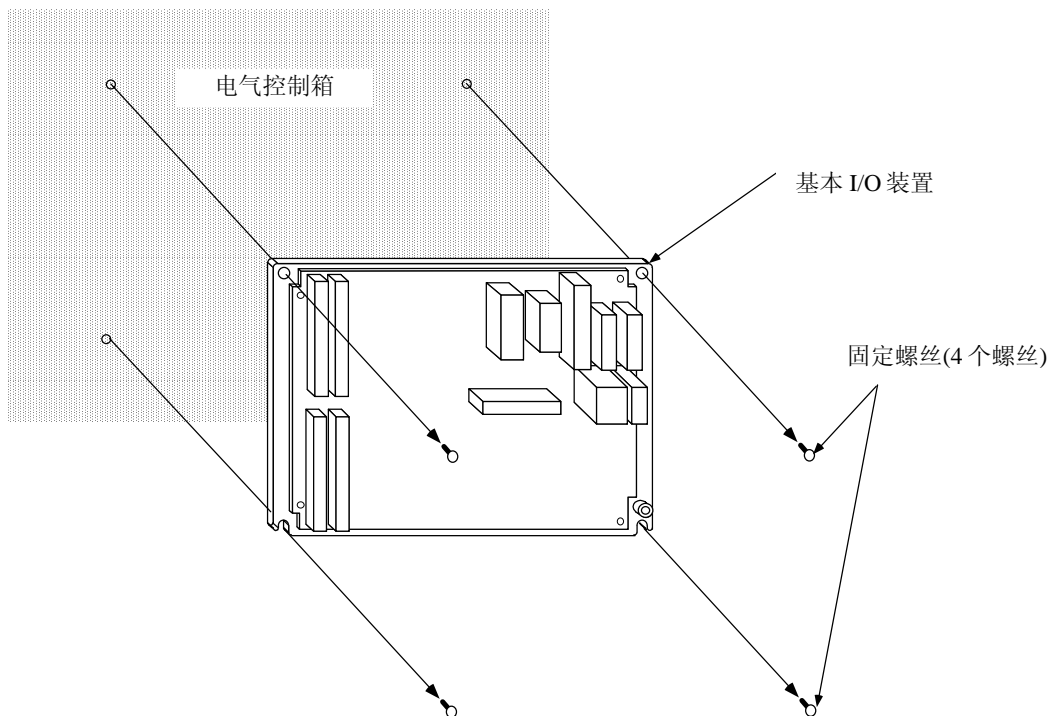
(2) 基本 I/O 装置

基本 I/O 装置一般都安装在电气箱内。

(a) 更换步骤

请在机床电源关闭的状况下更换基本 I/O 装置。

- 1) 请确认机床的电源已经关闭。(如果电源未关闭, 请将电源关闭)
- 2) 打开电气箱的门。
- 3) 将基本 I/O 装置上的所有电线电缆拆下。
- 4) 将固定基本 I/O 装置的金属固定螺丝拆下, 再将基本 I/O 装置拆下。(先将基本 I/O 装置下方的螺丝松开但不要卸下, 然后用一只手将基本 I/O 装置撑住, 再将基本 I/O 装置上方的固定螺丝拆下, 接着将基本 I/O 装置往上拉起, 便可取出基本 I/O 装置, 下方的固定螺丝不用完全拆下)。
- 5) 更换新的基本 I/O 装置, 再使用原来固定基本 I/O 装置的金属螺丝将基本 I/O 装置固定回原位)。
- 6) 将原来的连接电缆接回基本 I/O 装置。(接回原来所指定的接头上)
- 7) 确认检查所有接线是否遗漏或误接, 最后将电气箱门关上。

**注意**

- ⚠ 如果发生配线错误, 将会造成装置的损坏。因此, 请将电缆连接到指定的接头上。
- ⚠ 请勿在电源开启的状况下更换基本 I/O 装置。
- ⚠ 请勿在电源开启的状况下连接或拆下装置之间的电线电缆。

6.3.4 控制电路板

(1) 控制装置的电源供应电路板(HR081/HR082/HR083)

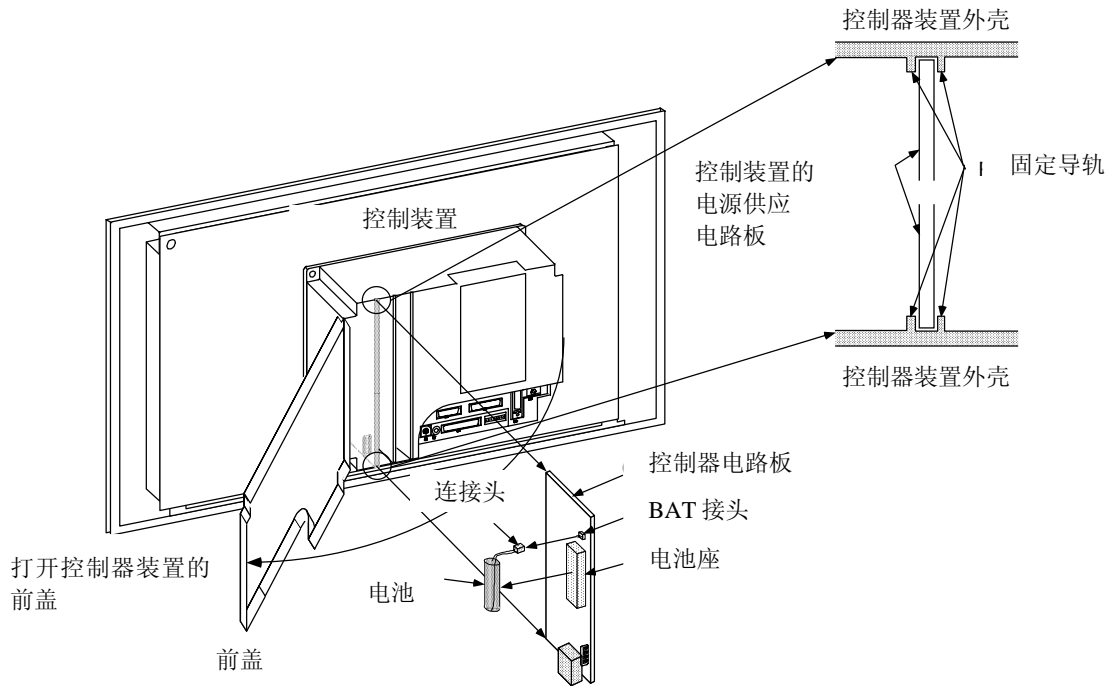
控制装置的电源供应电路板是使用外部的直流24V电源, 然后转换成NC控制器内所有电路板所需要的DC电源。

(a) 更换步骤

请在机床电源关闭的状况下更换电源供应电路板。

因为备份内存数据的电池是安装在电源供应电路板上的, 所以与电池更换要领相同, 必须在30分钟内将电源供应电路板更换完毕。

- 1) 请确认机床的电源已经关闭。(如果电源未关闭, 请将电源关闭)
- 2) 打开电气箱的门, 并确认控制器上的 LED, 7 段显示器等已经关闭不显示。
- 3) 将连接在电源供应电路板上的所有电线电缆拆下。
- 4) 如果安装使用了扩张装置, 且有电缆连接在控制器的前侧时, 请先将电缆拆下。
- 5) 用两手的大拇指用力压下控制器右边的固定扣, 将控制器的前盖打开。(固定扣在控制器右侧, 并无任何固定螺丝)
- 6) 用双手, 一手在上, 一手在下握住控制装置的电源供应电路板, 然后用力将电源供应电路板从控制器中拉出。
- 7) 再从控制器中拆下的电源供应电路板上, 拆下电池装置。
- 8) 换上新电池。将电池接头插到新的电源供应器 HR081/HR082/HR083 电路板上的 BAT 接头上, 请注意电池接头的方向, 勿将接头插到向后的位置。(如果新的电源供应电路板上已有电池, 步骤(7)、(8)可以省略)。
- 9) 将新的电源供应电路板插回控制器上。(将电源供应电路板对准控制器内的电路板安装固定轨道, 然后将其插进控制器内)。
- 10) 将原来的连接电缆接回电源供应电路板上。(接回原来所指定的接头处)
- 11) 将控制器的前盖盖上, 在盖上前盖时, 请注意当扣上固定扣时, 会听到“喀”的一声。
- 12) 关闭电气箱的门。



注意

- ⚠ 如果发生配线错误，将会造成装置的损坏。因此，请将电缆连接到指定的接头上。
- ⚠ 请勿在电源开启的状况下更换电源供应电路板。
- ⚠ 请勿在电源开启的状况下连接或拆下装置之间的电线电缆。

(2) 扩张用电路板

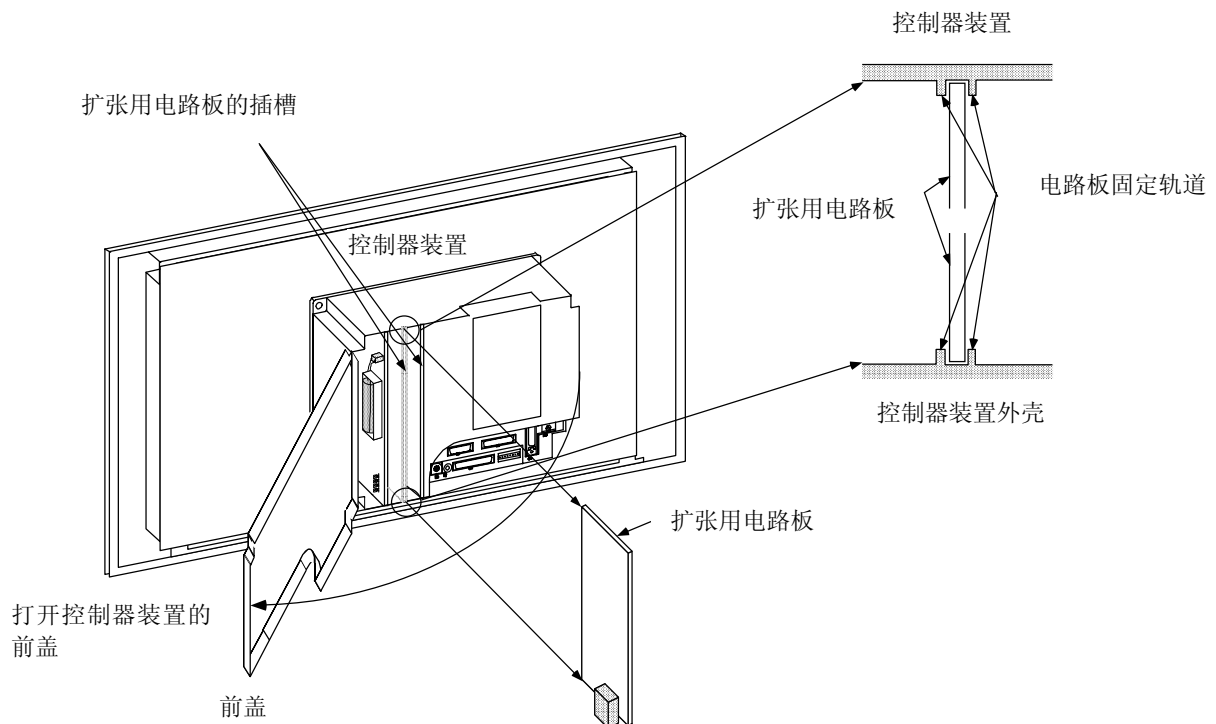
扩张用电路板用于扩张追加系统的串行通讯端口等功能。(请参考BNP-B2183连接及维护手册中的“T”连接手册，2.2扩张电路板的类型和功能的相关信息)

最多可使用2个扩张电路板，扩张电路板安装在控制装置电源供应电路板的右侧RT #1/#2 的插槽上。

(a) 更换步骤

请在机床电源关闭的状况下更换扩张用电路板。

- 1) 请确认机床的电源已经关闭。(如果电源未关闭, 请将电源关闭)
- 2) 打开电气箱的门, 并确认控制器上的 LED, 7 段显示器等, 已经关闭不显示。
- 3) 将连接在扩张用电路板上的所有电线电缆拆下。
- 4) 按照下图所示方法, 将控制器的前盖打开。
- 5) 使用双手, 一手在上, 一手在下握住控制装置的电源供应电路板, 然后用力将其从控制器中拉出。
- 6) 换上新的扩张用电路板, 如果扩张用电路板上设有设定旋钮或其它设定位置, 请将新的扩张用电路板的设定旋钮按照旧电路板的设定位置来设定。
- 7) 将新的扩张用电路板插回原来扩张用电路板的安装固定槽位置上。
(将扩张用电路板对准控制器内的电路板安装固定轨道, 然后将其插进控制器内。)
- 8) 将控制器的前盖盖上, 在盖上前盖时, 请注意当扣上固定扣时, 会有听到“喀”的一声。
- 9) 将原来的连接电缆接回电源供应电路板上。(接回原来所指定的接头处)
- 10) 关闭电气箱的门



注意

- ⚠ 如果发生配线错误, 将会造成装置的损坏。因此, 请将电缆连接到指定的接头上。
- ⚠ 请勿在电源开启的状况下更换扩张用电路板。
- ⚠ 请勿在电源开启的状况下连接或拆下装置之间的电线电缆。

6.3.5 外部记忆卡

(1) HR4xx

用于储存用户PLC和加工程序等, 外部记忆卡安装在控制器内CBUS#2的插槽上。

(a) 更换步骤

请在机床电源关闭的状况下更换外部记忆卡。

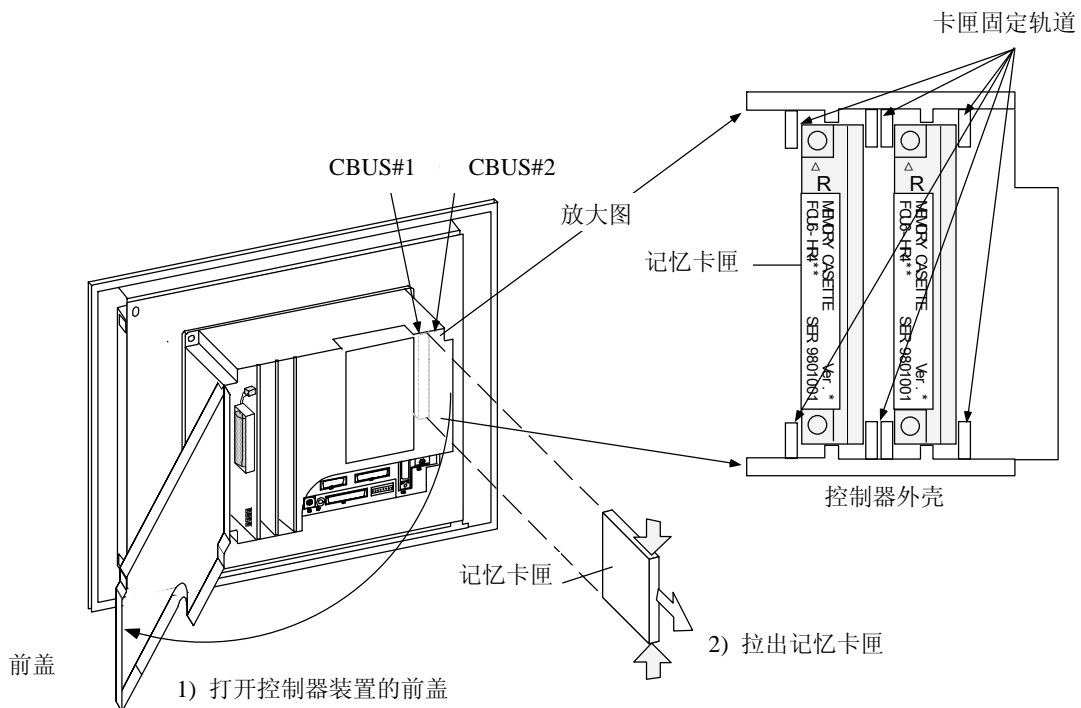
在更换 RAM-型号的外部记忆卡之前, 请用外部输入/输出等传输装置, 将原始RAM外部记忆卡内的数据进行备份。在更换后, 再将数据加载到新的RAM外部记忆卡内。

请确认机床的电源已经关闭。(如果电源未关闭, 请将电源关闭)

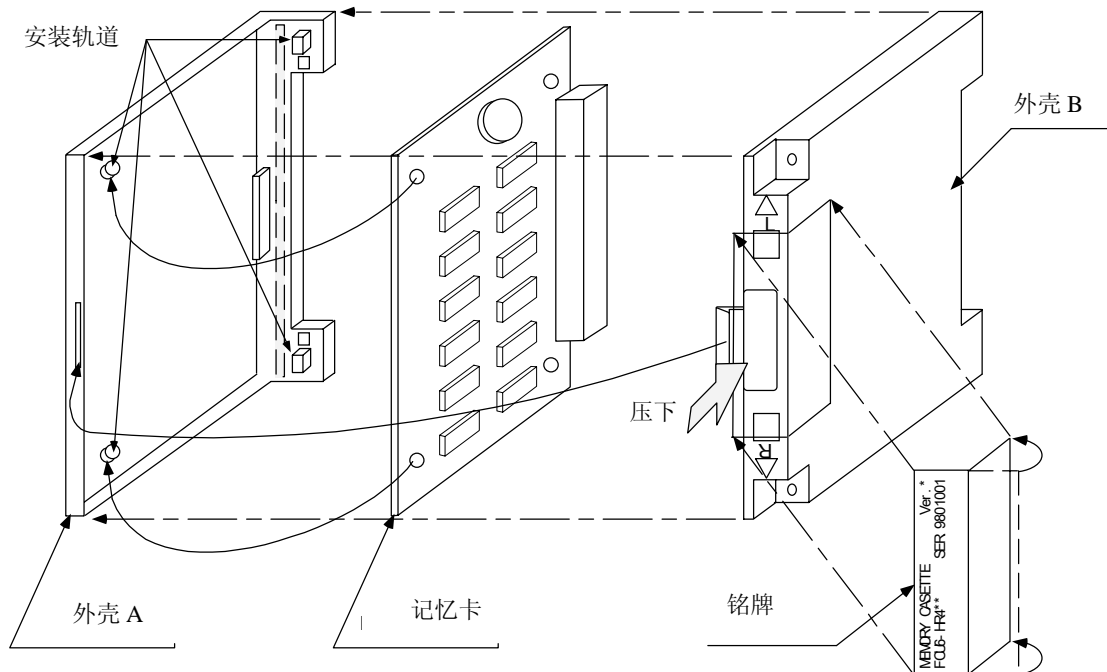
- 1) 用两手的大拇指用力压下控制器右边的固定扣, 将控制器的上盖打开。(固定扣在控制器右侧, 并无任何固定螺丝)
- 2) 利用大拇指及食指按住外部记忆卡的上方及下方, 然后, 用力将外部记忆卡从控制器内拉出。
- 3) 将新的外部记忆卡安装到控制器内。

安装步骤请按步骤 1) 和 2) 的相反动作 2) → 1) 的顺序将外部记忆卡装上。


(将外部记忆卡对准控制器内的电路板安装固定轨道, 然后将其插进控制器内)。






(2) 内存卡匣的分解方法



- 1) 按住外壳 A 和 B, 然后将外部记忆卡的铭牌拆下。
- 2) 压下箭头所指外壳 B 的区域, 然后将外壳 A 和 B 分离。
- 3) 从安装固定轨道内, 将记忆卡取下。。


注意

-  如果发生配线错误, 将会造成装置的损坏。因此, 请将电缆连接到指定的接头上。
-  请勿在电源开启的状况下更换外部记忆卡。
-  请勿在电源开启的状况下连接或拆下装置之间的电线电缆。

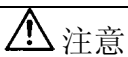
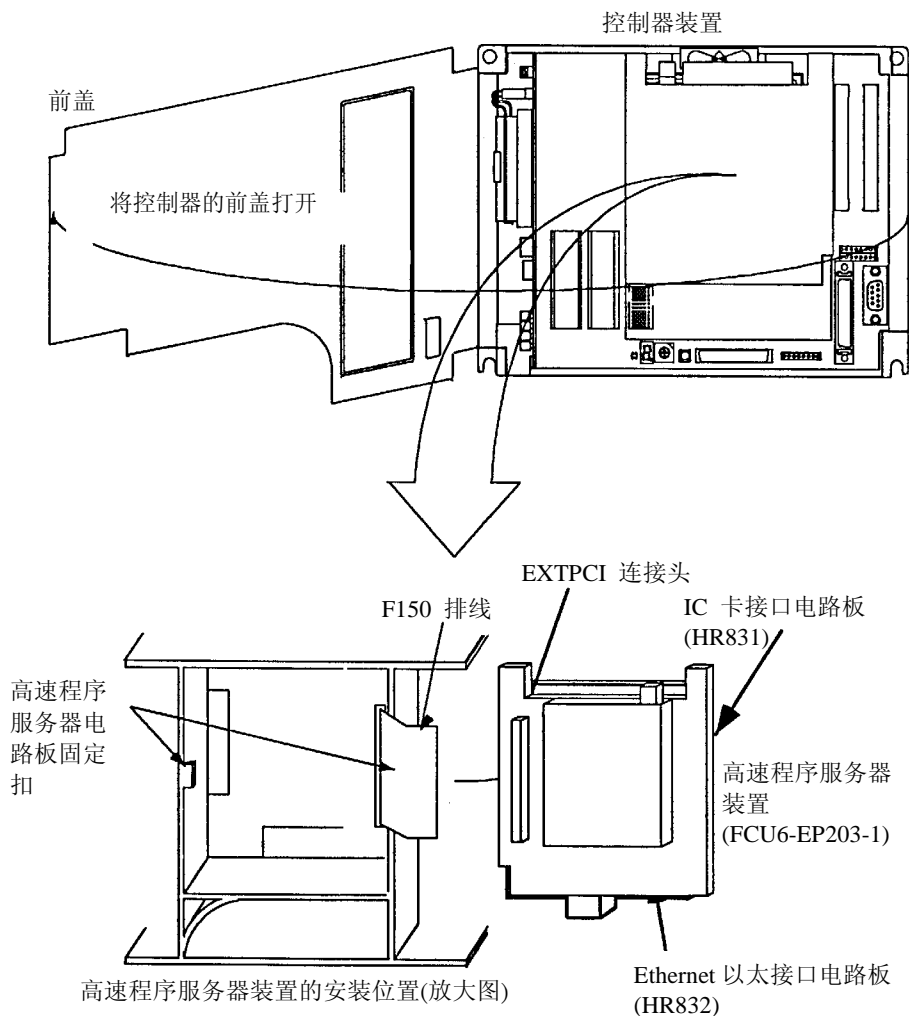
6.3.6 高速程序服务器

(1) 高速程序服务器装置(FCU6-EP203-1)

高速程序服务器是由HR831(IC卡接口)以及HR832(ETHERNET接口)和F150排线(用以连接HR831和HR832卡)构成的, 在更换时以整组为单位进行更换。

(a) 更换步骤

在更换高速程序服务器装置之前请注意将机械电源关闭。



注意

- ⚠ 如果发生配线错误, 将会造成装置的损坏。因此, 请将电缆连接到指定的接头上。
- ⚠ 请勿在电源开启的状况下更换高速程序服务器装置。

7. 故障诊断与对策

7.1 故障发生状况的确认

在发生故障时要确认。

- 何时发生？
- 进行何种操作时？
- 发生何种故障？

(1) 何时发生？

故障发生的时间。

(2) 进行何种操作时？

NC 运转模式是什么？

- 自动运转时…… 故障发生的程序编号、顺序编号及程序内容。
- 手动运转时…… 手动运转的模式为？
操作顺序为？
其前后的操作为？
- 设定显示装置的画面为？
- 是否在输入/输出操作时？
- 机械系统的状态为？
- 是否在换刀时？

(3) 发生何种故障？

- 设定显示装置的报警诊断画面的报警显示，显示什么？
对报警诊断画面显示的报警内容加以确认。
- 驱动放大器的状态显示，显示什么？
对所看到的驱动放大器的状态显示的报警内容加以确认。
- 机械顺序的报警，显示什么？
- CRT 画面是否正常？
- 控制轴是否振荡？

(4) 故障的频率

- 故障何时发生？频率？(是否在其它机械运转时？)频率甚低时或在其它机械运转时，可能为电源电压的干扰。电源电压是否正常(其它机械运转时是否会瞬间下降？)，确认有无采取抗干扰对策。
- 是否为特定模式？
- 是否在吊车移动时？
- 相同工件的频率？
- 同样操作时，是否发生相同的故障，确认故障的再现性。
- 条件变更时，确认是否发生同样的故障。(试着改变超限、程序内容、操作顺序等)。

7.2 当发生故障时


如果系统无法按照计划来运转时或在操作时发生任何故障，请确认下列的检查项目，并记录下来，再通知当地的三菱服务中心。





– 故障举例–

- 当电源开关已经按下后，NC 屏幕、LED 显示器等都没有显示。
- 工作中或电源开启中，电源突然被切断。
- NC 画面上没有显示任何数据，数字或 NC 画面完全空白。
- NC 屏幕上显示正常画面，但是按下任何按键都无法切换，按键没有任何反应。
- 机械无法正常工作。

(1) 电源供应电路板的相关故障问题点

电源无法开启	
原因	处置方法
电源供应电路板未接上或松动	请检查 NC 装置与外部电源供应器之间的连接电线电缆以及外部电源供应器与插头之间的连接，确认所有电线电缆都已插妥。确认所有的连接电线电缆都没有破损。如有破损，请更换新的连接电线电缆。
安全门互锁的开关已经被启动	如果机械电气箱的安全门没有完全关闭，请将其关闭。即使在安全门已经关闭的情况下，安全门互锁的开关还是被启动。那么，安全门互锁的电气回路可能有问题，请检查并修复。
电源连接头有问题时	如果电源连接头有开关，请将开关开启。请确认电源连接头侧的电压及频率是否与规格相符。
外部电源供应器有问题时	请确认只连接外部电源供应器时，是否可以启动外部电源供应器本身的装置。 (注)只测试外部电源供应器本身的装置，有时在无负荷的状况下，可能无法启动，所以请再加上轻微的负荷来测试。
电源 ON/OFF 的线路有短路的现象	将电源 ON/OFF 的线路拆下，并确认是否有短路情况。如果有，请更换或修理。
外部电源供应的输入电压与规格不符时	请检查外部电源供应的输入电压是否在 200 到 230VAC +10 到 -15%，100 到 115VAC +10 到 -15%，和 24VDC±5%所指定的范围之内。
电源供应电路板被启动，但是 NC 控制器的电源并没有同时被启动。	
原因	处置方法
外部电源供应器的输出电源不正确	将 NC 装置与外部电源供应器之间的连接电线电缆拆下，并测量输出电压是否正确 将 NC 装置与外部电源供应器之间的连接电线电缆接上，再测量确认外部电源供应器的输出电压是否正确。
从 NC 连接到外围装置时有短路的现象	将连接到 NC 的外围装置，一次拆下一个，直到 NC 可以开启为止，以确认哪一个回路有短路现象，并将短路的外围装置回路更换或修理。
NC 内部基本结构的组成电路板内有短路现象	将 NC 内的组成电路板，一次拆下一个，直到 NC 可以开启为止，以确认哪一个回路有短路现象，并将短路的组成电路板回路更换或修理。





 注意

-  请按照连接手册上所指定的供应电压来连接，否则不正确的供应电压可能导致电路板或装置的损坏。
-  错误配线可能造成相关装置的损坏。因此，将所想连接的电线电缆接到指定的接头上。
-  请勿在各装置电源开启的状况下，连接或卸下电缆接头。
-  请勿在电源开启的状况下，安装或卸下电路板。

电源关闭	
原因	处置方法
电源接头不良。	请检查是否在特定时间点上发生电源跳动的现象。 请检查是否发生电源瞬间不良的现象。
故障发生在外围装置开始启动操作的时候。	请检查在外围装置开始启动操作时，是否发生电源瞬间下降的情况。
HR081/HR082/HR083 电源供应电路板上的 PSEMG(外部紧急停止) (红色) LED 指示灯亮起	
原因	处置方法
外部紧急停止开关连接到控制器上的 EMG 接线, 其回路变成 ON(A 接点/常开接点), 或是控制器上的 EMG 接头未连接上。	请将外部紧急停止开关连接到控制器上的 EMG 接线, 其回路恢复成 B 接点/常闭接点, 或是检查控制器上的 EMG 接头是否正常。
HR081/HR082/HR083 电源供应电路板上的 BATALM (电池异常) (红色) LED 指示灯亮起	
原因	处置方法
当连接 HR081/HR082/HR083 电源供应电路板上的 BAT 接头上的电池电压, 已经降到 $2.6V \pm 0.065V$ 或更低的时候, 此 LED 指示灯会发亮。	请参考 6.3.2 装置的详细说明并更换电池。



注意

-  请按照连接手册上所指定的供应电压来连接, 否则不正确的供应电压可能导致电路板或装置的损坏。
-  错误配线可能造成相关装置的损坏, 因此, 将所想连接的电线电缆接到指定的接头上。
-  请勿在各装置电源开启的状况下, 连接或卸下电缆接头。
-  请勿在电源开启的状况下, 安装或卸下电路板。

(2) 故障发生在系统启动时





NC 控制装置不是正常地被启动。	
原因	处置方法
在控制器中 CPU 母板上的 NCLD1 的 7 段显示器上, 显示为“8”。	请检查控制器边缘上的 NCSYS 的旋转开关是否设定为“0”, 如果不是, 请设定为“0”, 再重新启动 NC 系统或请联络附近的三菱 CNC 服务中心。
在控制器中 CPU 母板上的 NCLD1 的 7 段显示器上, 显示为“E”或“F”。	请联络附近的三菱 CNC 服务中心。

(3) 与远程 I/O 有关的故障

通信异常的 RAL 的 LED 指示灯亮起。	
原因	处置方法
系统 1 或系统 2 的远程 I/O 的 RIO 上的连接线(SH41)未连接。 连接线(SH41)有破损或是有接触不良的现象发生。	请检查远程 I/O 与 NC 装置之间的通信电缆 F010 是否连接正常, 或是各个远程 I/O 装置之间的连接配线的否正常。
HR3×× 电路板故障。	请联络附近的三菱 CNC 服务中心, 并更换故障的电路板。

指示电源供应系统的 LED 指示灯并没有亮起。	
原因	处置方法
输入的 24IN LED 指示灯并没有亮起。(输入电源并未供应)。	请检查是否正确提供+24V±5% 的直流电源到 HR3×× 电路板上。
输出的 5OUT LED 指示灯并没有亮起。(输入电源不在容许范围内, 或是内部的电源回路发生故障)。	请确认输入电源电压不是在+20V 或更低。如果电压(+24V) 供应正常, 请联络附近的三菱 CNC 服务中心。

 注意

-  请按照连接手册上所指定的供应电压来连接, 否则不正确的供应电压可能导致电路板或装置的损坏。
-  错误配线可能造成相关装置的损坏, 因此, 将所想连接的电线电缆接到指定的接头上。
-  请勿在各装置电源开启的状况下, 连接或卸下电缆接头。
-  请勿在电源开启的状况下, 安装或卸下电路板。

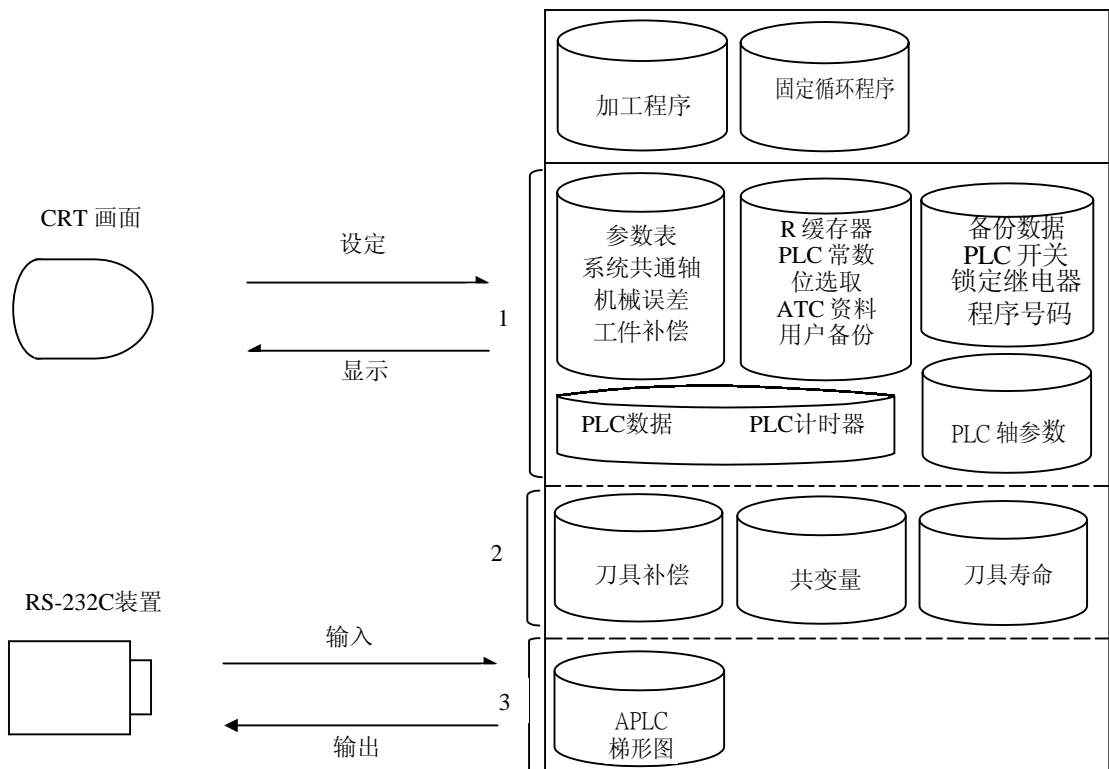
8. 维护功能

注：工件程序、参数和刀具数据都保存在记忆内，但是当备用电池失效时数据也可能丢失。
因此，应当在外部记忆内保存一份工作程序、刀具数据和参数的备份(输入 / 输出设备)。

8.1 数据输入/输出功能

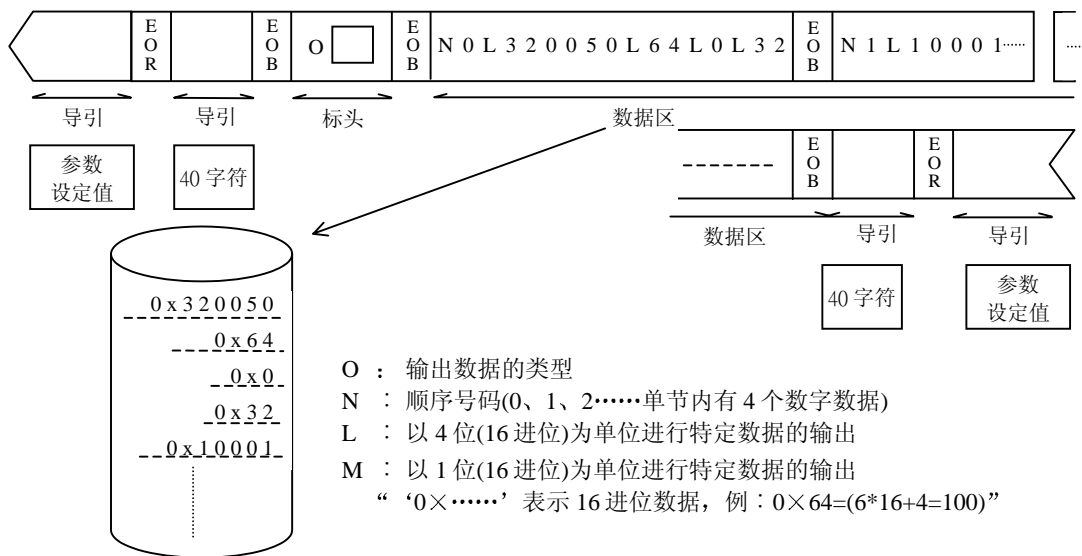
在数据输入/输出画面，各种数据可整体输入、输出或核对。用户可用此功能保护数据及调查错误发生的原因。此功能适用于下列三种类型的数据。16 进位的数据转换成 ISO/EIA 格式用于输出。甚至一些特定的数据可单独被取出、输入/输出和核对。此功能在用户 PLC 停止操作时才有效。

1. 表格数据：预先保留数据区域
 - 参数 (系统、共通、轴、机械误差)
 - APLC 数据 (PLC 计时、PLC 计数、PLC 常数、位选取, ATC 数据、轴控制)
 - 工件补偿数据
 - 备份数据 (PLC 锁定继电器, PLC 开关, 程序号码)
2. 一览表数据：在数据输入前，需做一览表格式化。
 - 刀具补偿数据
 - 共变量
 - 刀具寿命管理数据
3. APLC 程序数据：APLC 程序区域数据
 - 梯形图 (ROM: 梯形图、信息)

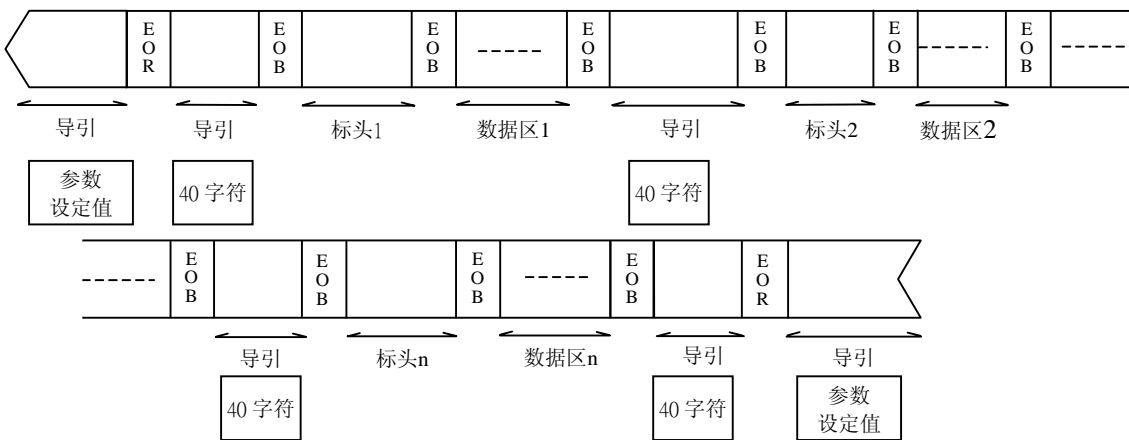


8.1.1 数据格式

单个数据的纸带格式如下。



连续数据(分批输出数据)的纸带格式如下。



表格数据 1 (NO.100~149)

No	数据内容	ALL 输出
100	系统独立参数	ALL1
102	轴独立参数(包含 PLC 轴)	
103	机械误差补偿数据、补偿量	
105	PLC 常数, 工件计数 (R2800~R2899)	
106	PLC 计时	
107	PLC 计数	
108	位选取参数 (R2900~R2947)	
109	(未使用)	
110	工件补偿量	
111	R 缓存器 (R2950~R3639)	
112	R 缓存器, 用户备份 (R1900~R2799)	
113	PLC 锁定继电器	
114	PLC 开关	
115	程序号码	
116	计时累积输出	
117	计数累积输出	
130	刀具寿命管理 I (R3000~R3639)	
133	位置开关	
134	PLC 计时累积当前值	
135	PLC 计数累积当前值	
136	R 缓存器系统备份 (R1880~R1899)	
138	刀具寿命管理 II (R5480~R6279)	
140	主轴参数	
141	通信参数	
142	共变量名	

表格数据 2 (NO.150~199)

No	数据内容	ALL 输出
150	数据历史(运转历史)	—
152	特例处理备份	—

表格数据 3 (NO.200~249)

No	数 据 内 容		ALL 输出
	M 系	L 系	
200	刀具长度补偿(形状)	刀具补偿(X 形状)	ALL2
201	刀具长度补偿(磨耗)	刀具长度补偿(X 磨耗)	
202	刀具径补偿(形状)	刀具补偿(Z 形状)	
203	刀具径补偿(磨耗)	刀具长度补偿(Z 磨耗)	
204	—	刀具补偿(Y 形状)	
205	刀具寿命	刀具长度补偿(Y 磨耗)	
206	—	刀鼻(形状)	
207	—	刀鼻(磨耗)	
208	—	刀尖点号码数据	
209	系统共通共变量 (#500~)		
210	系统共通共变量有效标记 (#500~)		
230	系统独立共变量 (#100~)		
231	系统独立共变量有效标记 (#100~)		

APLC 程序 (No.250~299)

No	数 据 内 容	ALL 输出
250	梯形图	ALL3

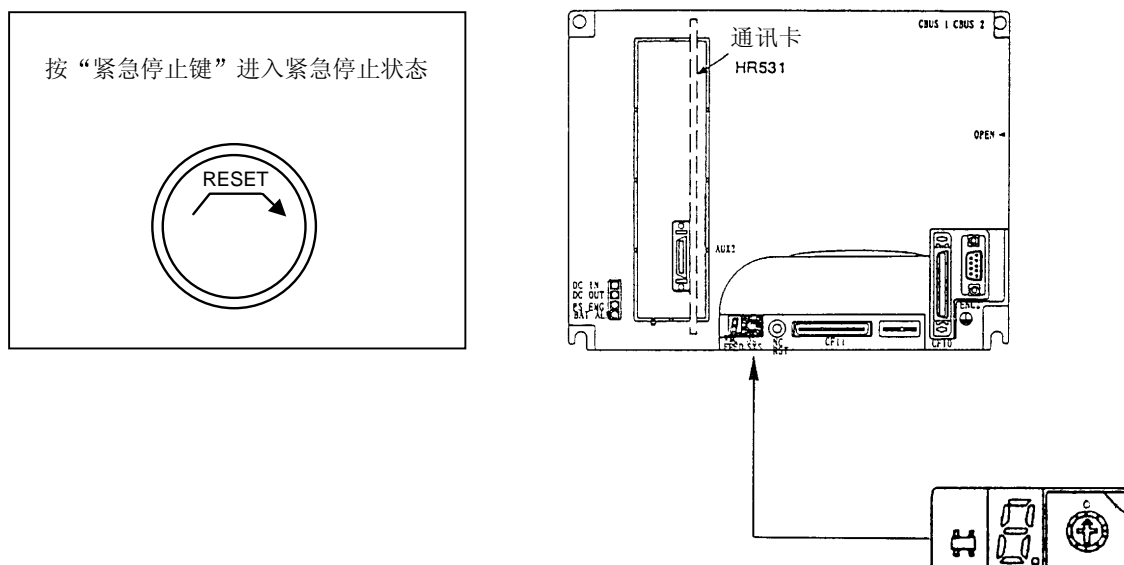
8.1.2 数据输出

(1) 功能说明

当用户 PLC 停止时，在数据输入/输出的输出画面上，各种数据可以从 HEX (16 进位) 转换成 ISO/EIA，并输出到外部的 RS-232-C 装置。

用户 PLC 停止操作

这个功能只在用户 PLC 停止时使用。为了停止用户 PLC，可按紧急停止开关进入紧急停止状态，并将 NC 控制器下方的旋钮开关(NC SYS)转到“1”的位置，即可停止用户 PLC 的工作。



数据成组输出操作:

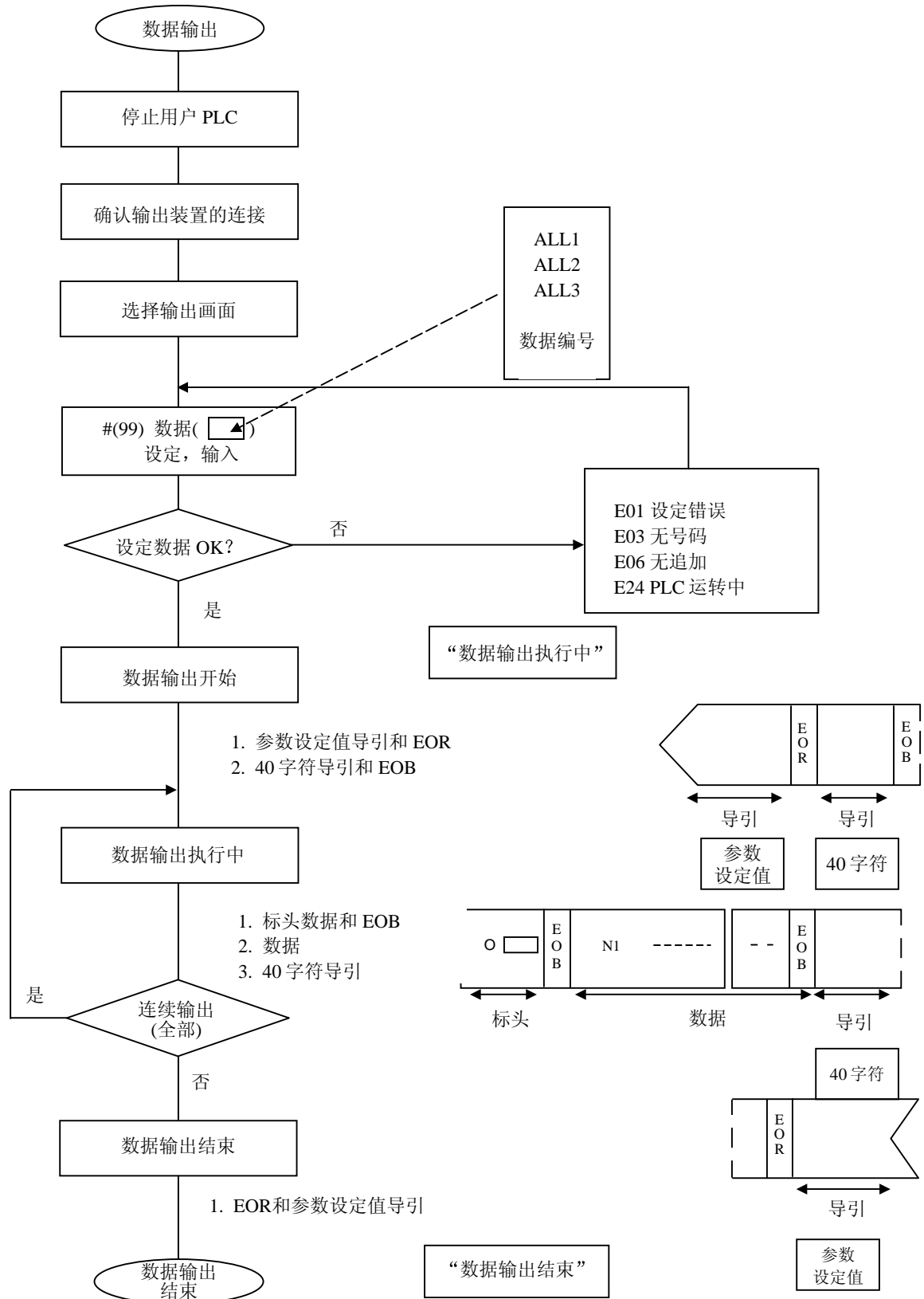
设定区域操作	输出数据 (No.)
#(99)数据 (ALL1)	普通数据 100~149
#(99)数据 (ALL2)	一览表数据 200~230
#(99)数据 (ALL3)	APLC 程序 250~299

单个数据输出操作:

设定区域操作	输出数据 (No.)
#(99)数据 (<input type="text"/>)	单个数据 100~149, 200~230, 250~299

(注 1) 如果设定的数据不在规定范围内，将显示错误信息“E06 NO SPEC”，而且数据不输出。当执行成组输出时，不在规定范围内的数据将不输出。

(2) 数据输出的操作步骤



(3) 数据输出的操作举例

确认用户 PLC 停止

连接输出装置

呼出数据输出画面

DIAGN
IN/OUT

INPUT

OUTPUT

1) 显示数据输出画面

数据成组输出例 ALL1: 普通数据

(参数、R 缓存器、工件补偿、备份数据)

在#设定区域中设定 99
在数据设定区域中设定 ALL1

#(99)数据 (ALL1)

按 键

(输出数据)
N3L320050L64L0L32;

数据输出执行中

#(99) 数据 (101)



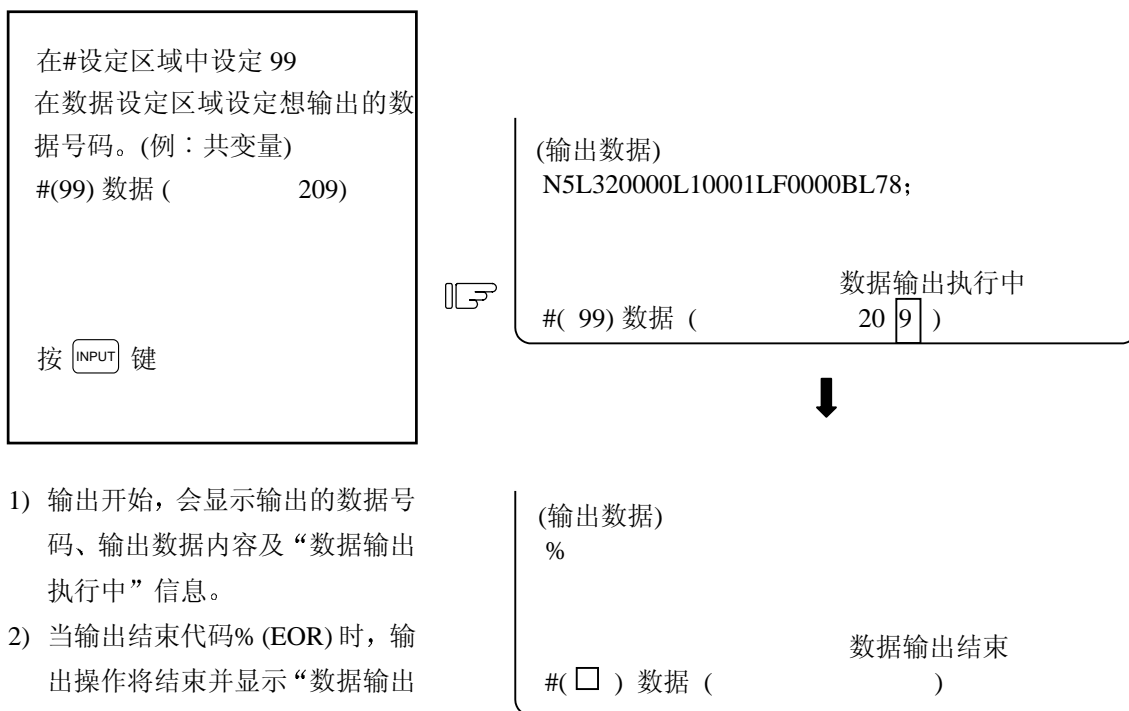
(输出数据)
%

数据输出结束

#(□) 数据 ()

- 1) 输出开始, 会显示输出的数据号码、输出数据内容及“数据输出执行中”的信息。
- 2) 当输出结束代码%(EOR)时, 输出操作将结束并显示“数据输出结束”信息。

单独数据的输出



- 1) 输出开始，会显示输出的数据号码、输出数据内容及“数据输出执行中”信息。
- 2) 当输出结束代码% (EOR)时，输出操作将结束并显示“数据输出结束”信息。

(注 1) 数据保护键设定无效。

(注 2) 在规格中找不到的数据将不输出。

8.1.3 数据的输入和比较

(1) 功能说明

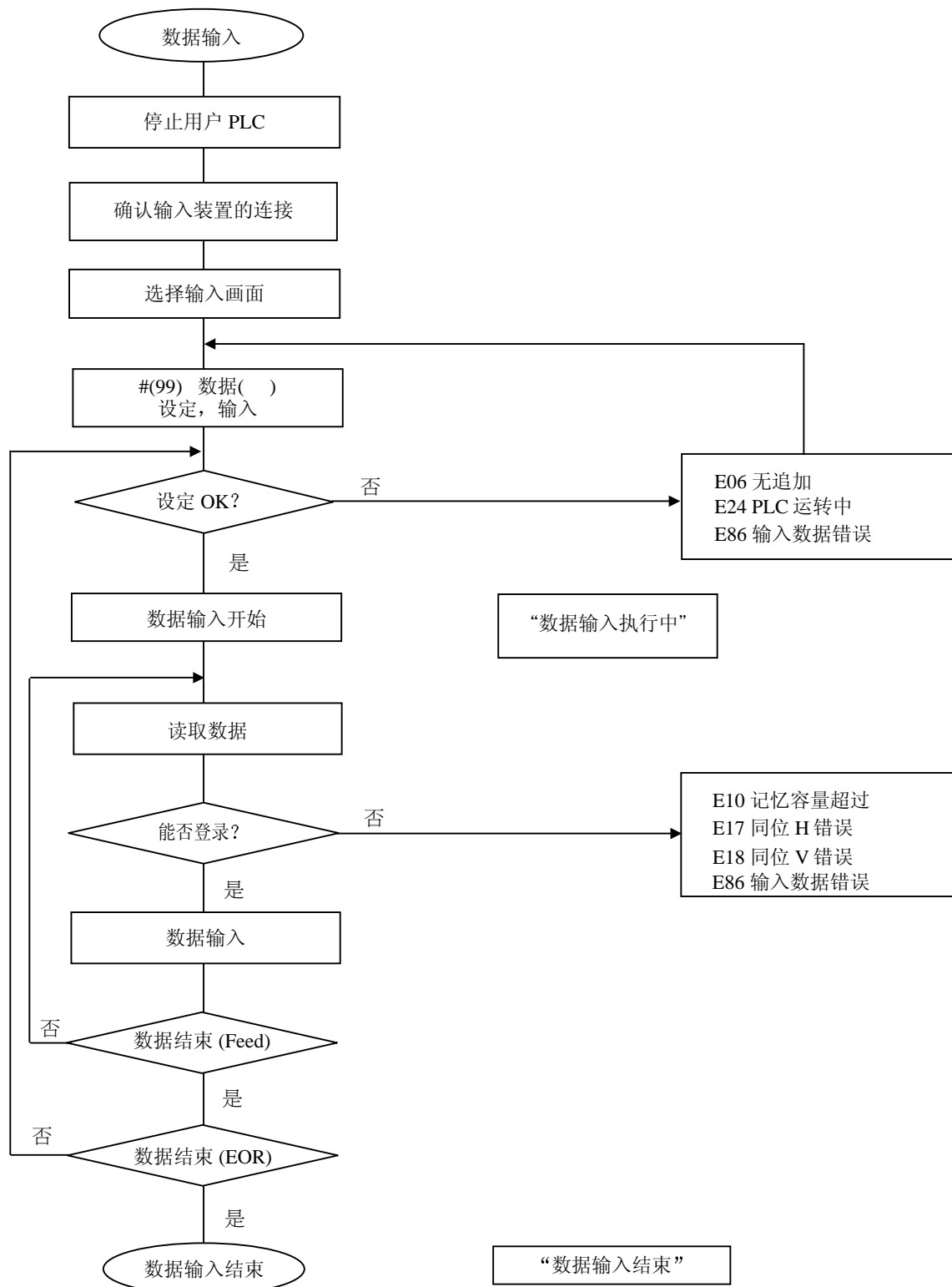
当 APLC 停止时，来自输入画面的输出数据可以被输入并作比较。目标数据和输出的数据相同。
这个功能仅在用户 PLC 停止时有效。

(注 1) 如果数据超出了被输入或被比较的实际记忆容量，那么记忆容量的数据将被读入并显示“E10 记忆容量超过”操作将停止。

(注 2) 数据保护键设定基本无效。

(注 3) 要停止 APLC，请进入紧急停止状态，并将旋转开关 NCSYS 设定为“1”。

(2) 数据输入的操作步骤

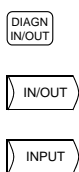


(3) 数据输入操作举例

确认用户 PLC 停止

连接输入装置

呼出数据输入画面



- 1) 显示数据输入画面
- 2) 当画面被选取时，输入方式有效。

在#设定区域中设定 99
(99)数据 ()



(输入数据)

(比较数据)

(9) 数据 ()

按  键



(输入数据)

N2L0L10001L10000

(比较数据)

(9) 数据 (101)

数据输入执行中

- 1) 输入开始，会显示输入的数据内容，“数据输入执行中”的信息。在数据设定区域将显示输入的数据号码。
- 2) 当结束码% (EOR) 读入时，输入操作结束。然后参数将写入 EEROM。在显示信息“EEROM 写入中”期间不要关电源。当写入 EEROM 操作完成时，将显示“数据输入结束”的信息。



(输入数据)

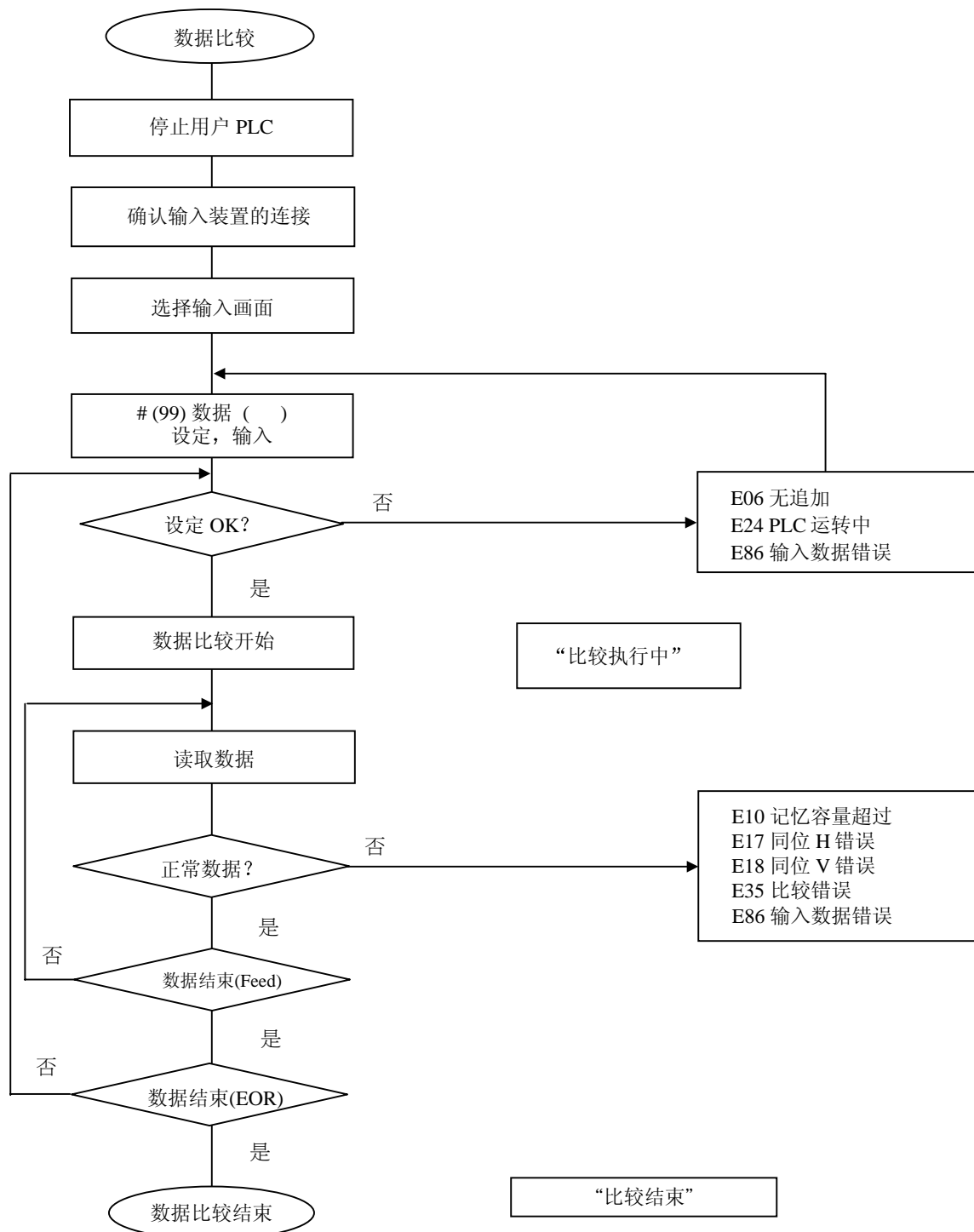
%

(比较数据)

() 数据 ()

数据输入结束


(4) 数据比较的操作步骤




(5) 数据比较操作举例

确认用户 PLC 停止
连接输入装置
呼出数据输入画面并建立比较方式 # (10) 数据 (2) <input type="button" value="INPUT"/>

- 1) 当画面切换时，将取消比较方式且输入方式有效。因此，方式必须再一次设定。

在#设定区域中设定 99。		(输入数据)
# (99) 数据 ()		(比较数据)
		# (9 <input type="text" value="9"/>) 数据 ()

按 <input type="button" value="INPUT"/> 键		(输入数据)	
		N2L10001F0000L0L0;	
		(比较数据)	
		2L10001F0000L0L0;	
		# (9 <input type="text" value="9"/>) 数据 ()	比较执行中 101)

- 1)比较开始，数据进行比较并显示“比较执行中”信息。在数据设定区域将显示数据号码。
- 2)当数据正常地结束比较并读入结束码% (EOR) 时，将显示“比较结束”信息
- 3)如果出现比较错误，将显示“E35 比较错误”信息，并停止操作。



(输入数据)	
%	
(比较数据)	
%	
# (<input type="text" value=""/>) 数据 ()	比较结束)

8.1.4 参数备份功能

(1) 功能说明

参数备份功能将NC内的参数等(包含选择功能参数)以及PLC梯形图进行备份或回存的操作。因此,为了在以后维修时可方便地回存原始数据,请务必在出机前执行参数备份。否则,此参数备份功能及维护用的内存卡匣,将失去其原始设计所希望达到的便于维修的意义。

(2) 备份的对象

所备份的数据内容,相当于从输出画面输出的维护数据。包括ALL1(表格数据1)和ALL3(PLC梯形图)。详细内容请参考“8.1.1 数据格式”。

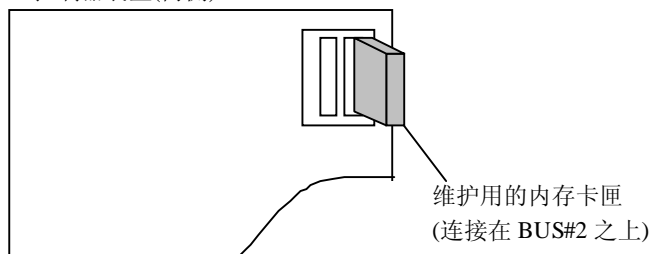
(3) 硬件构成

每一套控制器内的维护用内存卡匣是专门用于备份和回存NC数据的。

机种	所对应的维护用内存卡匣
M64AS	HR410/HR450
M64S	HR411/HR451
M65S/M66S	HR415/HR455

维护用内存卡匣安装在控制器内的CBUS#2插槽上。

NC 控制器装置(内侧)



(4) 操作方法

请使用NC屏幕上的BACKUP画面进行备份和回存NC内部的重要数据。详细的操作步骤,请参考在第一章“1. 操作指导”中的4.6单元“备份画面”的操作说明。

8.2 数据取样功能

NC内部的相关数据(从NC到驱动器的速度输出或是从驱动器回来的反馈数据等)可以被取样和连续输出。

(基本规格参数中的“#1224 aux08/bit0”必须设定为“1”，此功能才有效)。

8.2.1 规格说明

• 取样周期	:	3.5ms * 倍率	
• 取样轴数	:	1 到 18 轴 (伺服轴* 14 + 主轴 * 4)	
• 取样点数	:	1 到 8 点	
• 取样数据量	:	未使用外部记忆卡时	... 最大. 3,072
		使用 HR412/HR452(512KB)记忆卡时	... 最大. 131,072
		使用HR422/HR462 (1MB) 记忆卡时	... 最大. 262,144
		使用HR432/HR472 (2MB) 记忆卡时	... 最大. 524,288

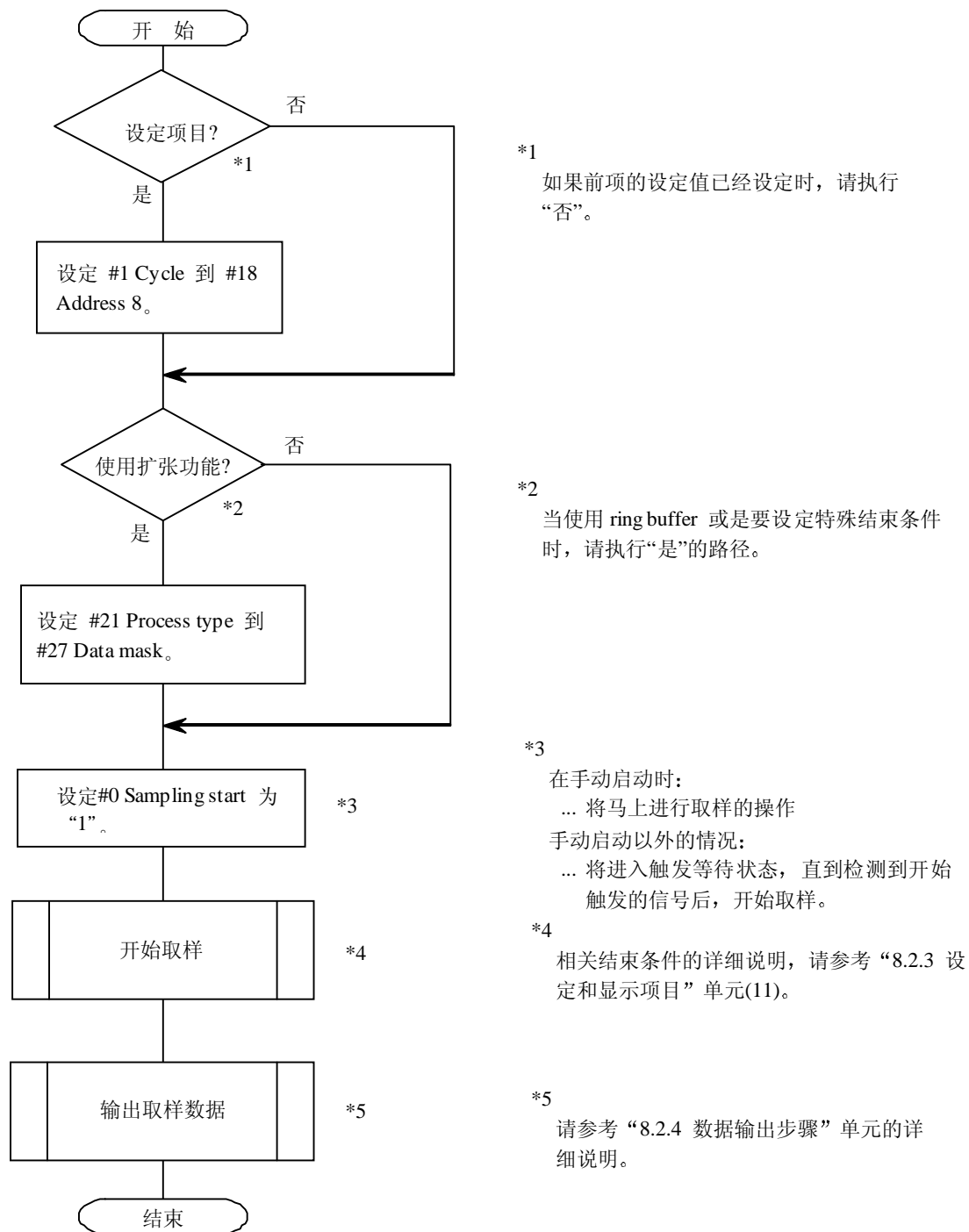
(注 1) 外部记忆卡安装在CBUS#1上。

(注 2) 最大的取样数据量是指所有被取样的点数。当取样数据增加时，将以所使用的外部内存卡容量所限制的最大点数为上限。

[使用限制]

- (1) 当使用数据取样功能时，请不要使用数据输入/输出功能(如：传输PLC梯形图，APLC、MELDASNET 或 安心网络)或是PLC画面编辑操作。
- (2) 如果追加加工内存容量时或是追加APLC功能时，将无法使用追加的外部取样内存卡。
- (3) 如果在CBUS#1 上装有特殊目的的内存卡时(如：在SRAM上执行APLC功能等)，将无法使用外部取样内存卡。
- (4) 数据取样功能画面上的相关设定，无法输出到参数内。
- (5) 当电源开启后，“#0 Sampling start”将会被设定为“0”(取样停止)。
(#1 到 #27的设定数据将会被保存)。

8.2.2 操作步骤



各设定项目的相关内容，请参考“8.2.3 设定和显示项目说明”。

8.2.3 设定和显示项目说明

数据取样功能的各种相关设定以及显示项目，都在“NC-DATA SAMPLING”中显示。

[NC-DATA SAMPLING]				ALARM/DIAGN 11.2/2	
# 0 SMT START	0	SMT COUNTER	0	<STATE> Sampling stop	
<BASIC>			<EXTENT>		
# 1 CYCLE	1	#11 ADR1	0000300	#21 PROCESS FORM	0
# 2 MARKS	2	#12 ADR2	0001000	#22 E-CONDITION	0
# 3 BUFFER	0	#13 ADR3	0000000	#23 VARIABLE NO.	0
# 4 CAPACITY	2	#14 ADR4	0000000	#24 PLC DEVICE	*X0000
# 5 S-CONDITION	0	#15 ADR5	0000000	#25 ADDRESS	00000000
		#16 ADR6	0000000	#26 DATA	00000000
		#17 ADR7	0000000	#27 DATA MASK	00000000
		#18 ADR8	0000000		
#() ()					
AUX-PRM		AUX-MON		SUPPORT	
				MENU	

(注1) #21 到 #27 用于扩张功能，通常不需要设定。

(注2) 当基本参数“#1224 aux08/bit0”设定为0(取样模式无效)时，将无法设定数据取样的相关数据。

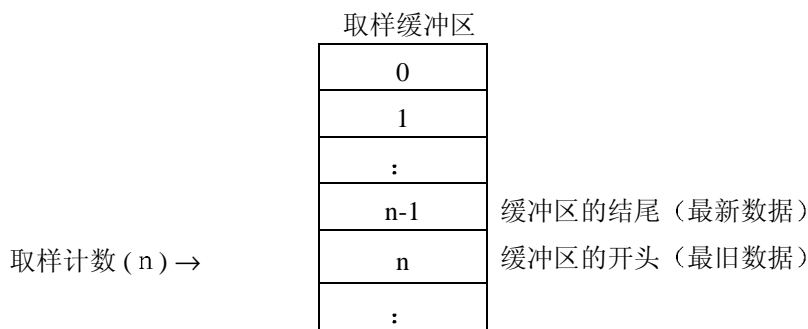
(1) 状态显示

数据取样时当前状态显示如下。

显示	状态说明
“sampling” (数据取样中)	执行数据取样中。
“sampling stop” (数据取样停止)	数据取样模式没有被执行或是数据取样模式已经执行完成。
“TRIGGER WAIT” (取样触发信号等待中)	当取样画面中#5的设定值不为0(手动启动)时，在#0(取样开始)设定为1以后，将会等待直到接收到触发信号后，才开始执行数据取样的操作。

(2) SMT COUNTER (取样计数)

在数据取样执行中，数据取样缓冲区内会显示正在取样中的数据点的内容。
当数据取样缓冲区有效时，缓冲区的开始位置在取样结束时显示计数值。



(3) #0 SMT START(取样启动) (设定范围: 0, 1, 9)

0:	Sampling stop (取样停止)
1:	Sampling start (取样开始)
2:	Sampling forced end (数据取样强制结束)

当#0 SMT START取样启动设定为“1”后，将会开始执行数据取样的操作。在数据取样结束后会自动变为0。当#0设定为“1”后，操作状态将会根据#5的设定内容不同而有所不同。

#5 的设定	操作
0	马上开始执行数据取样的操作。
0以外的设定	系统将会等待直到接收到触发信号后，才开始执行数据取样的操作。

当在数据取样执行中，将#0 设定为9时，数据取样模式将会马上停止。而且其设定值也会变为“0”。

(4) #1 CYCLE(周期) (设定范围: 1 到 255)

设定数据取样的周期。

$Cycle(周期) = 1.7ms * 2 * 倍率$

倍率 = (设定值 + 1) / 2 [整数]

(例如) 当设定值设定为1或2: 周期为3.5ms。

当设定值设定为3或4: 周期为7.1ms。

(5) #2 MARKS(取样点数) (设定范围: 1到8)

设定数据取样的点数。

(注) 数据取样的缓冲区将会用所设定取样的点数来进行分割，当数据取样的点数增加后，每一点对应的样本数将会相应减少。

(6) #3 BUFFER(缓冲区的区域范围) (设定范围: 0 到 1)

设定数据取样所使用的缓冲区的区域范围。

0:	NC内部存储器 (DRAM)
1:	外部内存卡匣(NC会自动判断记忆容量)

如发生下列情况时, 将不能设定为“1”。

- 当外部内存卡匣未安装在控制器的CBUS#1插槽上时。
- 当加工程序的内存容量超过1280米的时候(因为追加的内存卡匣会被安装在CBUS#1上)。

(7) #4 CAPACITY(缓冲区容量) (设定范围: 0 到 n)

设定数据取样时, 取样缓冲区的容量范围。

取样缓冲区容量 = (设定值 + 1) * 1024 个数

容量设定值的上限 (n), 将会根据所使用的缓冲区的区域范围而变动。

缓冲区容量	数据取样最大数目个数	设定值的上限 (n)
内藏内存	3,072	2
HR412/HR452	131,072	127
HR422/HR462	262,144	255
HR432/HR472	524,288	511

(8) #5 S-CONDITION(取样的开始条件) (设定范围: 0 到 4)

设定数据取样的开始条件。

0:	使用手动启动(当#0 设定为“1”时启动执行)
1:	使用变量号码来启动 (利用变量号码#23 内的数据不是为“0”或“空值”时启动执行)。
2:	使用 PLC 元件启动 (#24 内所设定的 PLC 元件, 在其上升沿时启动执行)。
3:	位置条件“成立”的时候 (当#25 到 #27 的条件成立时启动执行)。
4:	位置条件“不成立”的时候 (当#25 到 #27 的条件不成立时启动执行)。

(注 1) #5设定为“3”或“4”的时候, 请务必在#25 到 #27设定相关数据, 如果未设定, 可能无法启动数据取样的操作。

如果其设定值与#22相同(例如: #5设定为“3”而#22也设定为“3”或是#5设定为“4”而#22也设定为“4”的时候), 此时将不会执行数据取样的操作。

(注 2) 在#5设定为“1”时, 如果共变量使用浮动小数点的形式, 若采用其演算结果, 则会产生误差, 且该数值可能无法辨认而被视作“0”。

当使用多系统时, 只要有一个系统满足条件, 触发信号将会启动。

(注 3) 从程序设定的变量数据将立即生效, 而从画面或DDB接口设定的变量数据并不会立即生效。

(9) #11 到 #18 (取样地址的设定) ADR1 到 8

设定取样地址。

这些项目可以用以下3种方法来设定。其所适用的方法是自动判断的。

- 利用索引号码来预先指定准备取样的数据地址。
- 设定实际取样地址。
- 呼叫symbol (符号)的开头地址，然后自动设定。

每个取样地址可用不同的方法来设定。

(注)所设定的值如果超出可设定的地址范围时，将会被忽略。

(a) 索引号码的方法

无论轴的配置如何，其索引号码是固定的。

低6位的数据内容说明如下：

(如果高2位数据未设定时，其设定值将会被视作“00”)。

名称	标准设定值
Address(地址) #1	00nn00 (nn 是系统1中基本轴 k 的轴号.)
Address(地址)#2	010000
Address(地址) #3	0 (不可设定)
Address(地址) #4	0 (不可设定)
Address(地址)#5	0 (不可设定)
Address(地址) #6	0 (不可设定)
Address(地址) #7	0 (不可设定)
Address(地址) #8	0 (不可设定)

设定范围(index No.)(索引号码)

伺服轴	第 1 轴	第 2 轴	...	第 14 轴
反馈位置	000100	000200	...	000E00
指令位置	000101	000201	...	000E01

主轴	第 1 轴	第 2 轴	...	第 4 轴
反馈位置	010000	020000	...	040000
指令位置	010001	020001	...	040001

高 4 位数：轴的索引

高 2 位数：主轴索引(01 到 04)

低 2 位数：伺服轴索引(01 到 0E)

低 2 位数：取样目标索引

00：反馈位置

01：指令位置

* 各种数据取样目的的设定，可参考以下的设定内容。

- 同期攻丝设定：第 3 伺服轴反馈 (000300) - 第 1 主轴反馈 (010000)
- 高精度设定(真圆误差)：第 1 伺服轴反馈 (000100) - 第 2 伺服轴反馈 (000200)
- 主轴同期设定：第 1 主轴反馈 (010000) - 第 2 主轴反馈 (020000)

(b) 实际地址设定方法

如果在取样前，知道其取样的实际地址时，可将“实际取样地址值”直接设定到取样地址内。

但是，如果输入不正确的取样地址(较高位的位0)时，将会产生设定错误的报警。

请特别注意，如果设定不存在的数据取样地址时，可能会导致NC系统故障。

(注) 如果输入的地址不正确，即使还未达到4位数，也可能产生“E02 DATA OVER”(E02数据设定范围超过)的报警。

(c) 开头地址的自动设定方法

当在设定区域内设定symbol(符号)时，其所设定的symbol(符号)的开头地址将会被检索。而且，将会被自动地设定为数据取样地址。

一般而言，实际上所要取样的数据，就是在用这种方法决定的地址上累加取样数据的补偿量而得出的。(其相对地址从所决定的symbol(符号)处开始算起)。

当所设定的symbol(符号)中含有“_”时，将会用“=”代替。

(注1) 所设定的symbol(符号)的范围，会被限制在16位数以内，并在NC内部表范围内。

(注2) 所设定的symbol(符号)将会用小写的symbol(符号)来进行检索。

(注3) 如果所设定的symbol(符号)并不存在，将会产生“E01 SETTING ERROR”(E01数据设定错误)的报警。而且，如果所设定的symbol(符号)无法在4字节以内被检索到时，将会产生“E02 DATA OVER”的报警。

(10) #21 PROCESS FORM(处理方式)(设定范围: 0 到 2)

设定数据取样的处理方式。

0:	单发(只在数据缓冲区已经存满的时候停止)。
1:	重复有效(在数据取样执行结束(缓冲区已经存满)后，将会再度变成“TRIGGER WAIT”(触发等待中)的状态。
2:	数据取样缓冲区有效

(注) 如果设定“0”以外的值，则#22也必须设定。

如果不设定，那么数据取样的执行状态将不会结束，除非被强制停止。

(11) #22 E-CONDITION(结束条件) (设定范围: 0 到 4)

设定数据取样处理的结束条件。

0:	数据取样操作完成时(缓冲区已经存满)
1:	变量号码 (利用变量号码#23 内的数据为“0”或不是为“空值”时结束数据取样)。
2:	PLC 装置 (利用#24 内所设定的 PLC 元件, 在信号的上升沿时结束数据取样)。
3:	位置条件“成立”的时候 (当#25 到 #27 的条件成立时结束数据取样)。
4:	位置条件“不成立”的时候 (当#25 到 #27 的条件不成立时结束数据取样)。

(注 1) #22内设定为“3”或“4”的时候, 请务必在#25 到 #27设定相关数据, 如果未设定, 则可能无法结束数据取样的操作。

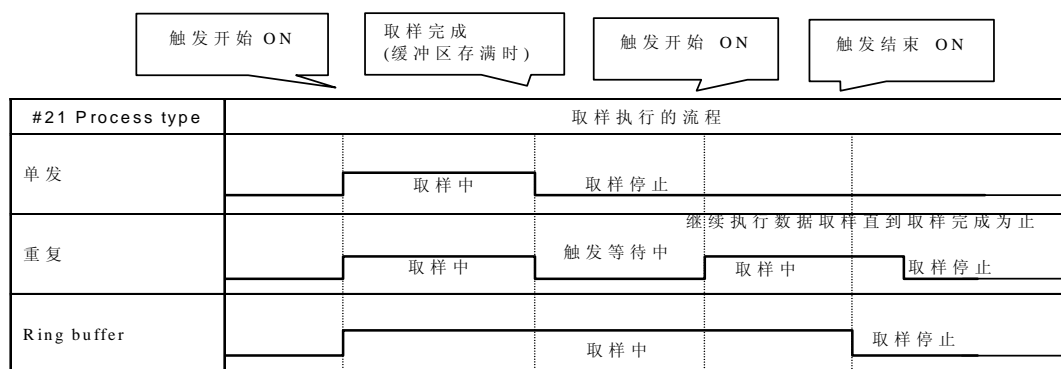
如果其设定值与#5相同时(例如: #5设定为“3”而且#22也设定为“3”或是#5设定为“4”而且#22也设定为“4”的时候), 将不会被执行数据取样的操作。

(注2) 在#22设定为“1”的时候, 如果共变量使用浮动小数点的形式, 若采用其演算结果, 则会产生误差, 且该数值可能无法辨认而被视作“0”。

当使用多系统时, 只有在所有系统都满足条件时, 结束的触发信号才会启动。

(注3) 从程序设定的变量数据将立即生效, 而从画面或DDB接口设定的变量数据并不会立即生效。

(注4) 即使结束的条件都满足, 随后的操作流程, 也会根据#21的设定值而有所不同, 详细说明请参考以下的流程图。(同样适用于手动结束的模式)



(12) #23变量号码 (设定范围: 0 到 999)

设定触发启动或是结束的变量号码。

0:	系统变量 (#1299)
0以外的设定:	自行指定的共变量 (#100 ~, #500 ~)

(注1) 如果 #5 和 #22两者都设定为“1” (变量号码) 以外的值, #23中的设定值会被忽略。

(注2) 如果设定值不存在, 将会产生“E02 DATA OVER” (E02设定数据超过)报警。

(13) #24 PLC 元件

(设定范围: PLC4B的环境下 : ~ (*) X04BF, ~ (*) Y053F, ~ (*) U0017F, ~ (*) W01FF

GPPW的环境下 : ~ (*) X063F, ~ (*) Y073F)

设定PLC元件名称, 用作数据取样的触发启动或结束。如果在PLC元件前加上一个“*”号, 表示此PLC元件使用B接点 (常闭接点)。

0:	数据取样触发信号 (Y2FC)
0以外的设定:	自行指定 PLC 装置

(注1) 如果 #5 和 #22两者都设定为“2” (PLC装置) 以外的值时, #24中的设定值会被忽略。

(注2) 如果所设定的值并不存在, 将会产生“E01 SETTING ERROR” (E01设定错误)报警。如果所设定的PLC元件值, 不在设定范围内时, 将产生“E02 DATA OVER”报警。

(14) #25 地址 (用于简单设定时: 0)

设定在使用#27 data mask 时的目标地址。

但是, 如果输入不正确的取样地址 (较高位的位0)时, 将会产生设定错误的报警。

请特别注意, 如果设定的数据取样地址不存在时, 可能会导致NC系统故障。

(注) 如果 #5 和 #22两者同时设定为“3”或“4” (地址条件, 成立/不成立)以外的值时, 即使#25被设定该设定值还是会被忽略。#25的设定方法, 可以参考#11 到 #18的设定方法。

(15) #26 DATA (数据) (用于简单设定时: 0)

当在#25 address的目标地址上设定了#27 data mask所对应的数据遮蔽时, 设定用来判断结果的数据。

(注) 如果 #5 和 #22两者同时设定为“3”或“4” (地址条件, 成立/不成立)以外的值时, #26所设定的值将会被忽略。

(16) #27 数据屏蔽 (用于简单设定时: 0)

设定在#25 address 上所对应的数据屏蔽(data mask)。

(注) 如果 #5 和 #22两者同时设定为“3”或“4” (地址条件, 成立/不成立)以外的值时, #27所设定的值将会被忽略。

(17) 地址结束条件举例

[设定内容]

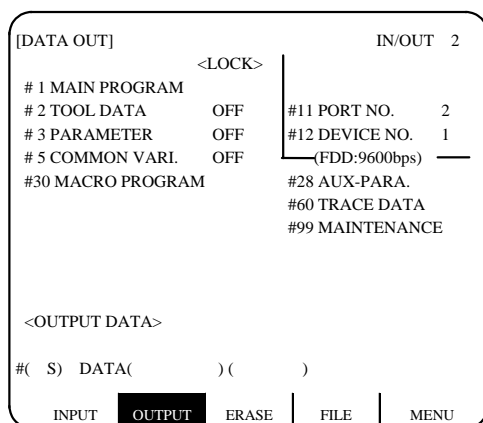
```
#22 E-CONDITION ... "3"
#25 ADDRESS      ... "12345678"
#26 DATA        ... "00000100"
#27 DATA MASK   ... "0000FFFF"
```

[设定内容的意义说明]

当地址12345678所对应的数据，与0000FFFF的数据遮蔽(data mask)对照比较结果为00000100时，将会视为取样结束的触发信号。

8.2.4 数据输出步骤

先选择“数据输出”画面，然后在“#()”的内输入“S”，可以将所取样的数据输出到外部装置上。



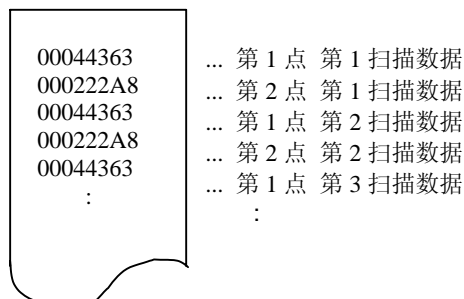
(注 1) 如果没有执行数据取样的操作时，将无法输出取样的数据。

(注 2) 如果取样输出有效的参数(基本规格参数#1224 aux08/bit0设定为“1”)没有被设定为有效时，将无法输出取样的数据。

所输出的取样数据是从取样缓冲区内用双字(4字节)的格式转存到外部输出装置上。

数据文件头部分等并不加在数据上，而且取样数据会马上输出。

(例) 当数据取样的点数设定为“2”时 (“2” MARKS” = 2)



IV. 附录

附录 1. 功能码一览表

功能码	控制装置	同位 V 计	CRT	设定显示	储存在记	打孔输出	控制装置内部功能
ISO	识别	数对象	显示	装置键入	忆体区	ISO	
0~9	是	计数	显示	可键入	储存	0~9	数值数据
A~Z	"	"	"	"	"	A~Z	地址
+	"	"	"	"	"	+	符号、变量算法 (+)
-	"	"	"	"	"	-	符号、变量算法 (-)
.	"	"	"	"	"	.	小数点
,	"	"	"	"	"	,	
/	"	"	"	"	"	/	单节删除(选择性单节跳跃)、变量算法 (\div)
%	"	"	"(%)"	不可键入 (自动插入)	"	%	记录结束(纸带储存结束)。纸带呼叫时, 倒带开始和停止
LF/NL	"	"	"(;)"	可键入 ; /EOB	"	LF	程序单节结束
(	"	"	"	"	"	(	控制出(注解开始)
)	"	"	"	"	"	)	控制入(注解结束)
:	"	"	"	不可键入	"	:	程序号码地址(代替 O)
#	"	"	"	可键入	"	#	变量号码
*	"	"	"	"	"	*	变量算法 (\times)
=	"	"	"	"	"	=	变量定义
[	"	"	"	"	"	[	变量算法
]	"	"	"	"	"	]	变量算法
BS	否		不显示	不可键入	"		
HT	"		"	"	"		
SP	"		"	可键入	"	SP (T-V 自动调整)	
CR	"		"	不可键入	"		
DEL	否	不计数	"	"	不储存		
NULL	"	"	"	"	"		
除上述外	否	计数	(注 2)	不可键入	储存		

(注 1) 上表未列出的代码储存在纸带上, 但如果没有注解, 在操作时将发生误差。

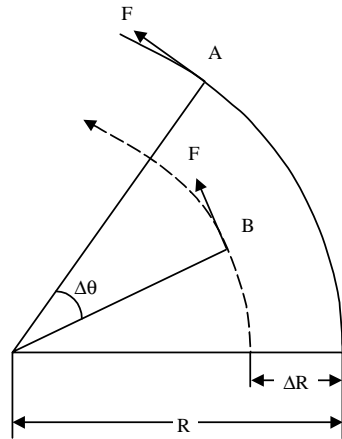
(注 2) 它表示字符(包括空格), 字符储存在记忆区内且对应指令代码。“@”不显示。

附录 2. 指令值和设定范围一览表

	直线轴		旋转轴
	输入单位 (mm)	输入单位 (inch)	度 (deg)
最小输入设定单位	0.001/0.01	0.0001/0.001	0.001/0.01
最大行程 (机械坐标系使用值)	±99999.999mm ±99999.99mm	9999.9999inch ±9999.999inch	±99999.999 度 ±99999.99 度
最大指令值	±99999.999mm ±99999.99mm	±9999.9999inch ±9999.999inch	±99999.999 度 ±99999.99 度
快速进给速度	1~60000mm/分	1~6000inch/分	1~6000 度/分
切削进给速度	1~60000mm/分	1~6000inch/分	1~6000 度/分
第 2~第 4 原点补偿 (机械坐标系使用值)	±99999.999mm ±99999.99mm	±9999.9999inch ±9999.999inch	±99999.999 度 ±99999.99 度
刀具补偿量(形状)	±9999.999mm ±9999.99mm	±99.9999inch ±99.999inch	
刀具补偿量(磨耗)	±99.999mm ±99.99mm	±9.9999inch ±9.999inch	
增量进给量	0.001mm/P	0.0001inch/P	0.001 度/P
手轮进给量	0.001mm/P	0.0001inch/P	0.001 度/P
软件极限范围 (机械坐标系使用值)	-9999.999mm~ +9999.99mm	-9999.9999inch~ +9999.9999inch	1~359.999 度
延时	0~99999.999sec 0~99999.99sec	0~99999.999sec 0~99999.99sec	0~99999.999sec 0~99999.99sec
反向间隙补偿量	0~±511 脉冲	0~±511 脉冲	0~±511 脉冲
螺距误差补偿量	0~±127 脉冲	0~±127 脉冲	0~±127 脉冲
外部速度倍率	0~3600mm/分	0~360inch/分	0~3600 度/分
手动连续快速进给	0~60000mm/分	0~6000inch/分	0~60000 度/分
螺纹导程	0.0001~99.999999mm 0.001~999.99999mm	0.00001~ 9.9999999inch 0.0001~99.999999inch	
同期进给	0.001~99.999mm/rev 0.01~999.99mm/rev	0.0001~9.9999inch/rev 0.001~99.999inch/rev	

附录 3. 圆弧切削半径误差

在进行圆弧切削时, 由于平滑补偿回路及伺服系统的延迟补偿, 所以指令坐标和轨迹坐标间会发生误差, 导致其工件半径小于指令半径值, 因此须进行圆弧半径误差补偿。



A : 指令坐标
 B : 轨迹坐标
 R : 指令半径 (mm)
 ΔR : 半径误差 (mm)
 $\Delta\theta$: 角度误差 (rad)
 F : 切削速度 (m/min)

半径误差 ΔR , 角度误差 $\Delta\theta$ 用下列公式来计算

指数加速减速	$\Delta R = \frac{1}{R} \cdot \left(\frac{1}{2} T_s^2 + \frac{1}{2} T_p^2 \right) \cdot \left(\frac{F \times 10^3}{60} \right)^2 \quad (\text{mm})$
直线加速减速	$\Delta R = \frac{1}{R} \cdot \left(\frac{1}{24} T_s^2 + \frac{1}{2} T_p^2 \right) \cdot \left(\frac{F \times 10^3}{60} \right)^2 \quad (\text{mm})$

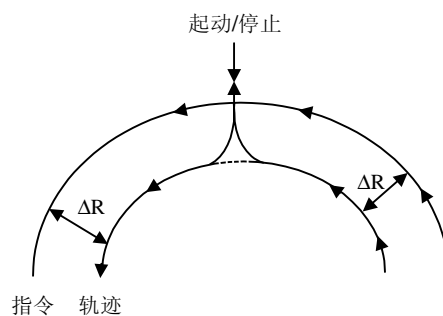
$$\Delta\theta = \tan^{-1} \left(T_s \cdot \frac{F}{R} \right) + \tan^{-1} \left(T_p \cdot \frac{F}{R} \right) (\text{rad})$$

T_s : 设定的平滑补偿回路的时间常数 (sec)

T_p : 位置回路时间常数

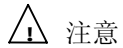
(注 1) 当圆弧切削的半径误差 ΔR 不在容许值以内时须降低切削进给速度 F 值, 并把 T_s 值设为较小的值或直接在程序上修改。

(注 2) 稳定状态下, ΔR 一般为常数, 但在指令的起动和停止的过渡期, 它并不是一个常数。指令的起动和停止时的轨迹坐标如下图所示。



附录 4. 固定循环程序的登录编辑

固定循环的子程序可以输入、输出和编辑。



⊙ 未经制造商事先同意，请不要修改任何固定循环的程序。

4.1 固定循环操作参数

固定循环用子程序的数据输入/输出或编辑操作与通常用户建立的加工程序的操作相同。进入“数据输入/输出画面、编辑画面”进行操作，必须预先设定参数。将机械参数的“基本规格参数画面”上的参数“#1166fixpro”设定为 1，再进行数据输入/输出或编辑。此参数设定有效时，数据输入/输出画面、编辑画面为固定循环控制用子程序的操作专用。程序一览表只显示固定循环程序。因此，在固定循环程序操作结束后，将此参数设回为“0”。

(注) 电源 OFF 时，此参数 fixpro 为 0。

4.2 固定循环程序的输入

在数据输入画面进行固定循环程序的输入，须事先确认固定循环操作参数“#1166 fixpro”是否有效。操作方法与用户加工程序时相同。

输入数据如果可以连续输入，则较方便。

登录后，要在程序一览表及编辑画面确认是否正确登录。

4.3 固定循环程序的输出

在数据输出画面进行固定循环程序的输出，须事先确认固定循环操作参数“#1166 fixpro”是否有效。操作方法与用户加工程序时相同。登录的固定循环程序可以一个一个地输出，也可全部一起输出。如果将程序全部一起输出，则通过一次操作就可将全部程序连续输入，非常方便。输出后，必须与纸带核对，确认有无数据输出错误(打孔错误等)。

4.4 固定循环程序的清除

在程序清除画面可进行固定循环程序的清除。先确认固定循环操作参数“#1166 fixpro”是否有效。操作方法与用户加工程序时相同。除非#()的设定为 4 指定了“固定 C 程序”。

4.5 标准固定循环子程序(对于 L/G)

G 37 (O 370)	自动刀具长度测量
--------------	----------

```
G31 Z #5 F #3;
IF [ROUND [ ABS [#2-[##10 * #11-#12]]]GT #8] GOTO1;
IF [ROUND [##10 * #11-#12] EQ #4] GOTO1;
##9 = ##10-#12/#11-#2/#11+##9;
#3003 = #1;
N2;
M99;
N1 # 3901 = 126;
```

G74 (O740)	端面切削循环
------------	--------

```
G.1;
IF [ABS[#2]GT0]GOTO 10;
#14 = 1;
N10 #13=#3;
IF [#15 NE 0] GOTO 11;
#13=#3-#5;
N11 #16=0
D0 1;
#10=0;
#11=#4;
D0 2;
#10=#10+#4;
IF[ABS[#10]GE[ABS[#1]]]GOTO 1;
G01 X #11;
G00 X #6;
#11=#4-#6;
END 2;
N1 G01 X#1-#10+#11;
IF [#15 EQ 0] GOTO 20;
IF [#16 EQ 0] GOTO 21;
N20 G00 Y#5;
N21 #16 = 1
G00X-#1;
IF [#14] GOTO 3;
#12 = #12 + #13;
IF [ABS[#12] LT [ABS [#2] ] ] GOTO 2;
#14 = 1;
#13 =#2-#12+#13;
N2 GOO Y #13;
```

```
#13 = #3 - #5;
END 1;
N3 G00 Y-#2-#5;
M99;
```

G75 (O750)

纵切削循环

```
G.1;
IF [ ABS [#1] GT 0] GOTO 10;
#14 = 1;
N10 #13=#4;
IF [ #15 NE 0] GOTO 11;
#13 = #4 -#5;
N11 #16=0;
DO 1;
#10 = 0;
#11 = #3;
DO 2;
#10 = #10 + #3;
IF [ ABS [#10] GE [ ABS [ #2 ] ] ] GOTO 1;
G01 Y #11;
G00 Y #6;
#11 = #3-#6;
END 2;
N1 G01 Y#2-#10+#11;
IF [ #15 EQ 0] GOTO 20;
IF [ #15 EQ 0] GOTO 21;
N20 G00 X#5;
N21 #16 = 1;
G00 Y-#2;
IF [ #14 ] GOTO3;
#12 = #12 + #4;
IF [ ABS [#12] LT [ABS[#1] ] ] GOTO 2;
#14 = 1;
#13 = #1-#12+#13
N2 G00 X #13;
#13 = #4 -#5;
END 1;
N3 G00 X - #1 - #5;
M99;
```

G75.1 (O751)	沟槽切削循环
--------------	--------

```

G.1;
#3003 = #8 OR 1;
G0 X #1;
G1 Y #2;
G0 Y -#2;
X #5;
IF [#3 EQ 0] GOTO 1;
G1 X - #3 Y #4;
N1 G1 Y#6;
X-#7;
GOY -#2;
X-#5;
IF [#3 EQ 0] GOTO 2;
G1 X #3 Y #4;
N2 G1 Y #6;
X #7;
#3003 = #8;
GOY - #2;
M99;

```

G76 (O760)	复合螺纹切削循环
------------	----------

```

G.1;
#12 = 1;
#13 = #9;
IF [ABS [#13]GE[ABS[#8]]]GOTO 1;
#16 = 1;
#13 = #8;
N1 #11=#13
IF [ABS [#11] LT [ABS[#4-#5]]]GOTO 2;
#11 = #4 - #5;
#14 = 1;
N2 #17 = #11;
#18 = ROUND [[#4-#11-#5]* #7];
IF [[#8 XOR #1] GE 0 ] GOTO 10;
#18 = -#18;
N10 #19 =#18;
#10 = ROUND [[#11+#5]* #7];
IF [[#10 XOR #1] GE0] GOTO 20;
#10 = -#10
N20 G00 X#10;
#20 = #10;

```

```
DO 1;
#15 = ROUND [#10 * #3/#1];
G00 Y #2 + #3-#4-#15+#11;
G33 X#1-#10-#18Y -#3+#15;
G00 Y -#2+#4-#11;
IF [#14 GT 0] GOTO 3;
IF [#16 GT 0] GOTO 7;
#12 = #12 +1;
#13 = ROUND [#9 * SQRT [#12]];
IF [ABS[#13-#11] GE [ABS [ #8 ] ] ] GOTO 8;
#16 = 1;
N7 #13 = #11+#8;
N8 #11 = #13;
IF [ABS [#11] LT [ABS [#4-#5] ] ] GOTO 9;
#11 = #4 -#5;
#14 = 1;
N9 #10 = ROUND [[#17-#11] *#7];
IF [[#10XOR#1] GE 0] GOTO 6;
#10 = -#10;
N6 #10 = #10+#20;
G00 X -#1+#10+#18;
IF [#14 LT 0] GOTO 11;
#18 = 0;
GOTO 12;
N11 #18 = #19-#10+#20;
N12 END 1;
N3 IF [ABS [#6] LT 1] GOTO 5;
#14 = 0;
#13 = 0;
DO 2;
IF [#14 GT 0] GOTO 5;
#13 = #13+#6;
IF [ABS[#13]LT[ABS[#5]]] GOTO 4;
#13 = #5;
#14 = 1;
N4 G00 X #10-#1;
G00 Y #2+#3-#4+#13-#15+#11;
G33 X #1-#10 Y -#3+#15;
G00 Y -#2+#4-#13-#11;
END 2;
N5 G00 X-#1;
M99;
```

G76.1 (O761)

2 系统同时复合螺纹切削循环

```

G.1;
N761 ! L10
#12 = 1;
#13 = #9;
IF [ABS [#13] GE [ABS [#8]]] GOTO 1;
#16 = 1;
#13 = #8;
N1 #11 = #13;
IF [ABS [#11] LT [ABS [#4-#5]]] GOTO 2;
#11 = #4-#5;
#14 = 1;
N2 #17 = #11;
#18 = ROUND [[#4-#11-#5] * #7];
IF [[#18 XOR #1] GE 0] GOTO 10;
#18 = -#18;
N10 #19 = #18;
#10 = ROUND [[#11+#5] * #7];
IF [[#10 XOR #1] GE 0] GOTO 20;
#10 = -#10;
N20 G00 X#10;
#20 = #10;
DO 1;
#15 = ROUND [#10 * #3/#1];
G00 Y#2+#3-#4-#15+#11;
!L11;
G33 X#1-#10-#18 Y-#3+#15;
G00 Y-#2+#4-#11;
!L12;
IF [#14 GT 0] GOTO 3;
IF [#16 GT 0] GOTO 7;
#12 = #12+1;
#13 = ROUND [#9 * SQRT [#12]];
IF [ABS[#13-#11] GE [ABS [#8]]] GOTO 8;
#16 = 1;
N7 #13 = #11+#8;
N8 #11 = #13;
IF [ABS [#11] LT [ABS [#4-#5] ] ] GOTO 9;
#11 = #4-#5;
#14 = 1;
N9 #10 = ROUND [[#17-#11] * #7];
IF [[#10 XOR #1] GE 0] GOTO 6;
#10 = -#10;
N6 #10 = #10+#20;

```



```

G00 X-#1+#10+#18;
IF [#14 LT 0] GOTO 11;
#18 = 0;
GOTO 12;
N11 #18 = #19-#10+#20;
N12 END 1;
N3 IF [ABS [#6] LT 1] GOTO 5;
#14 = 0;
#13 = 0;
DO 2;
IF [#14 GOTO] GOTO 5;
#13 = #13 + #6;
IF [ABS [#13] LT [ABS [#5] ] ] GOTO 4;
#13 = #5;
#14 = 1;
N4 G00 X#10-#1;
G00 Y#2+#3-#4+#13-#15+#11;
! L11;
G33 X#1-#10 Y-#3+#15;
G00 Y-#2+#4-#13-#11;
! L12;
END 2;
N5 G00 X-#1;
M99;

```

G76.2 (O762)

2 系统同时复合螺纹切削循环

```

G.1;
N762 ! L10;
#12 = 1;
#13 = #9;
IF [ABS [#13] GE [ABS [#8]]] GOTO 1;
#16 = 1;
#13 = #8;
N1 #11 = #13;
IF [ABS [#11] LT [ABS [#4-#5]]] GOTO 2;
#11 = #4-#5;
#14 = 1;
N2 #17 = #11;
#18 = ROUND [[#4-#11-#5] * #7];
IF [[#18 XOR #1] GE 0] GOTO 10;
#18 = -#18;
N10 #19 = #18;
#10 = ROUND [[#11+#5] * #7];
IF [[#10 XOR #1] GE 0] GOTO 20;

```

```
#10 = -#10;
N20 IF [#27 NE 1] GOTO 21;
G00 X #10;
N21 #20 = #10;
#28 = 1;
DO 1;
#15 = ROUND [#10 * #3/#1];
#29 = #28 MOD 2;
IF [#27 EQ 1] AND [#29 EQ 0] GOTO 22;
IF [#27 EQ 2] AND [#29 EQ 1] GOTO 22;
G00 Y#2+#3-#4-#15+#11;
! L11;
G33 X#1-#10-#18 Y-#3+#15;
G00 Y-#2+#4-#11;
#21 = #18;
! L12;
N22 IF [#14 GT 0] GOTO 3;
IF [#16 GT 0] GOTO 7;
#12 = #12+1;
#13 = ROUND [#9 * SQRT [#12] ];
IF [ABS[#13-#11] GE [ABS [#8] ] ] GOTO 8;
#16 =1;
N7 #13 = #11+#8;
N8 #11 = #13;
IF [ABS [#11] LT [ABS [#4-#5] ] ] GOTO 9;
#11 = #4-#5;
#14=1;
N9 #10=ROUND [[#17-#11] * #7];
IF [[#10 XOR #1] GE 0] GOTO 6;
#10 = -#10;
N6 #10=#10+#20;
IF [#27 EQ 1] AND [#29 EQ 1] GOTO 24;
IF [#27 EQ 2] AND [#29 EQ 0] GOTO 24;
IF [#27 EQ 2] AND [#28 EQ 1] GOTO 23;
G00 X-#1+#10+#21;
GOTO 24;
N23 G00 X#10;
N24 IF [#4 LT 1] GOTO 11;
#18 = 0;
GOTO 12;
N11 #18 = #19-#10+#20;
N12 #28 = #28+1;
END 1;
N3 IF [ABS [#6] LT 1] GOTO 5;
#14 = 0;
```

```

#13 = 0;
DO 2;
IF [#14 GT 0] GOTO 5;
#13 = #13 + #6;
IF [ABS [#13] LT [ABS [#5] ] ] GOTO 4;
#13 = #5;
#14 = 1;
N4 #29 = #28 MOD 2;
IF [ [#27 EQ 1] AND [#29 EQ 1] ] GOTO 25;
IF [ [#27 EQ 2] AND [#29 EQ 0] ] GOTO 25;
G00 X #10-#1+#21;
#21 = 0;
G00 Y #2+#3-#4+#13-#15+#11;
! L11;
G33 X #1-#10 Y -#3+#15;
G00 Y -#2+#4-#13-#11;
! L12;
N25 #28 = #28 +1
END 2;
N5 G00 X -#1;
M99;
%

```

G77 (O770)

纵切削循环

```

G.1
IF [ [#1 EQ 0] OR [#2 EQ 0] ] GOTO 1
Y #2 + #7;
G1 X #1 Y -#7;
Y - #2;
G0 X - #1;
N1 M99;

```

G78 (O780)

螺纹切削循环

```

G.1;
IF [ [#1 EQ 0] OR [#2 EQ 0] ] GOTO 1;
Y #2 + #7;
G33 X #1 Y -#7 F #9 E #10;
G0 Y - #2;
X-#1;
N1 M99;

```

G79 (O790)	端面切削循环
------------	--------

```
G.1;
IF [ [#1 EQ 0] OR [#2 EQ 0] ] GOTO 1;
X #1 +#7;
G1 X-#7 Y #2;
X-#1;
G0 Y - #2;
N1 M99;
```

G83 (O830) G87	深钻孔循环 B
----------------------	---------

```
G.1;
IF [ [#30] ] GOTO 2;
M #24;
#29 = #11 #28 = 0;
Z #2;
#2 = ##5 #3003 = #8 OR 1;
DO 1;
#28 = #28-#11 #26=-#28-#29;
Z #26;
IF [ABS [#28] GE [ABS [#3] ] ] GOTO 1;
G1 Z #29;
G1 Z #28;
#29 = #11+#14;
END 1;
N1 G1 Z #3-#26;
G4 P #4;
#3003 = #8;
G0 Z-#3-#2;
IF [#24 EQ #0] GOTO 2;
M #24+1;
G4 P #21;
N2 M99;
```

G83 (O831) G87	深钻孔循环 A
----------------------	---------

```

G.1;
IF [ [#30] GOTO 2;
M #24;
#29 = 0 #28 = #11;
Z #2;
#2 = ##5 #3003 = #8 OR 1;
DO 1;
#29 = #29+#11;
IF [ABS [#29] GE [ABS [#3] ] ] GOTO 1;
G1 Z #28;
G1 Z-#14;
#28 = #11+#14;
END 1;
N1 G1 Z #3-#29+#28;
G4 P #4;
#3003 = #8;
G0 Z-#3-#2;
IF [#24 EQ #0] GOTO 2;
M #24+1;
G4 P #21;
N2 M99;

```

G83.2 (O832)

深钻孔循环 2

```
G.1;  
IF [ [#30] GOTO 3;  
#3003 = #8 OR 1;  
#29 = #12 #28 = 0;  
G0 Z #2;  
IF [#12 NE #0] GOTO 1;  
IF [#11 EQ #0] GOTO 2;  
N1 #28 = #28-#12 #26=-#28-#29;  
IF [ABS [#28] GE [ABS[#3] ] ] GOTO 2;  
G1 Z #12;  
G4 P #4;  
G0 Z #28-#2;  
G4P #13;  
#29 = #11 + #15;  
DO 1;  
#28 = #28-#11 #26=-#28-#29;  
G0 Z #26 + #2;  
IF [ABS [#28] GE [ABS [#3] ] ] GOTO 2;  
G1 Z #29;  
G4 P #4;  
G0 Z #28 -#2;  
G4 P #13;  
END 1;  
N2 G1 Z #3-#26;  
G4 P #4;  
#3003 = #8;  
G0 Z-#3-#2;  
N3 M99;
```

G84 (O840) G88	攻丝循环
----------------------	------

```

G.1;
IF [#30] GOTO 2;
M #24;
Z #2;
#2 = ##5 #3003 = #8 OR 1 #3004 = #9 OR 3;
G1 Z #3;
G4 P #4;
M4;
#3900 = 1;
G1 Z - #3;
#3004 = #9;
M3;
#3003 = #8;
IF [#24 EQ #0] GOTO 1;
M #24+1;
G4 P #21;
N1 G0 Z-#2;
N2 M99;

```

G85 (O850) G89	镗孔循环
----------------------	------

```

G.1;
IF [#30] GOTO 2;
M #24;
Z #2;
#2 = ##5 #3003 = #8 OR 1;
G1 Z #3;
G4 P #4;
#3003 = #8;
Z-#3 F #23;
F #22;
IF [#24 EQ #0] GOTO 1;
M #24+1;
G4 P #21;
N1 GO Z-#2;
N2 M99;

```

4.6 标准固定循环子程序(对于 D/M)

G81 (O810)	钻孔, 钻中心孔
------------	----------

```
G.1;
IF [#30] GOTO 1;
Z#2 G#6 H#7;
#2=##5
*3003=#8 OR 1;
G1 Z#3
*3003=#8;
G0 Z-#3-#2;
N1 M99%
```

固定循环单节 1 移动指令。
检查固定循环是否无效。

禁止单节停止。

回归。

G82 (O820)	钻孔, 扩孔, 镗孔
------------	------------

```
G.1;
IF [#30] GOTO 1;
Z#2 G#6 H#7;
#2=##5
*3003=#8 OR 1;
G1 Z#3;
G4 P#4;
#3003=#8;
G0 Z-#3-#2;
N1 M99%
```

固定循环单节 1 移动指令。
检查固定循环是否无效。

禁止单节停止。

停顿。

回归。

G83 (O830)	深钻孔循环
------------	-------

```
G.1 ;
IF [#30] GOTO 2;
#29=#11;
#28=0;
Z#2 G#6 H#7;
#2=##5
#3003=#8 OR 1;
DO 1;
#28=#28-#11;
#26=-#28-#29;
Z#26;
IF [ABS [#28] GE [ABS [#3] ] ] GOTO 1;
G1 Z#29;
G0 Z#28;
#29=#11+#14;
```

固定循环单节 1 移动指令。
检查固定循环是否无效。

确定切削量。
初期化回归量(设定总切削量)。

禁止单节停止。

确定下一单节的回归量。

计算进给量。

进给。

总切削量(回归量)是否超过已切削量?

切削进给。

回归。

确定单节 2 和以后单节的切削量。


```

END 1;
N1 G1 Z#3-#26;           切削进给。
    #3003=#8;
    G0 Z-#3-#2;         回归。
NZ M99%

```

G84 (O840)	攻丝循环
------------	------

```

G.1;                     固定循环单节 1 移动指令。
IF [#30] GOTO 1;        检查固定循环是否无效。
Z#2 G#6 H#7;
#2=##5
#3003=#8 OR 1;          禁止单节停止。
#3004=#9 OR 3;          进给保持/百分率调整无效。
G1 Z#3;
G4 P#4;                 停顿。
M4;                     主轴反转。
#3900=1;
G1 Z-#3;
#3004=#9;
G4 P#4;                 停顿。
M3;                     主轴顺转。
#3003=#8;
G0 Z=#2;                回归。
N1 M99%

```

G85 (O850)	镗孔 1
------------	------

```

G.1;                     固定循环单节 1 移动指令。
IF [#30] GOTO 1;        检查固定循环是否无效。
Z#2 G#6 H#7;
#2=##5
#3003=#8 OR 1;          禁止单节停止。
G1 Z#3;
#3003=#8;
Z-#3;
G0 Z=#2;                回归。
N1 M99%

```

G86 (O860)	镗孔 2
------------	------

```
G.1;
IF [#30] GOTO 1;
Z#2 G#6 H#7;
#2=##5
#3003=#8 OR 1;
G1 Z#3;
G4 P#4;
M5;
G0 Z-#3-#2;
#3003=#8;
M3;
N1 M99 ;
```

固定循环单节 1 移动指令。
检查固定循环是否无效。

禁止单节停止。

停顿。
主轴停转。
回归。

主轴顺转。

G87 (O870)	背镗
------------	----

```
G.1;
IF [#30] GOTO 1;
#3003=#8 OR 1;
M19;
X#12 Y#13;
#3003=#8 ;
Z#2 G#6 H#7;
#3003=#8 OR 1;
G1 X-#12 Y-#13;
#3003=#8;
M3;
#3003=#8 OR 1;
Z#3;
M19;
G0 X#12 Y#13;
Z-#2-#3;
#3003=#8;
X-#12 Y-#13;
M3;
N1 M99
```

固定循环单节 1 移动指令。
检查固定循环是否无效

禁止单节停止。
回归。主轴定位。

取消单节停止的限制。

禁止单节停止。

取消单节停止的限制。
主轴顺转。
禁止单节停止。

主轴定位。
偏移。

G87 不受 G98 或 G99 执行值的影响。
取消单节停止的限制。

偏移。
主轴顺转。

G88 (O880)	镗孔 3
------------	------

```
G.1;
IF [#30] GOTO 1;
Z#2 G#6 H#7;
```

固定循环单节 1 移动指令。
检验固定循环是否无效。

```
#2=##5
#3003=#8 OR 1;
G1 Z#3;
G4 P#4;
#3003=#8;
M5;
#3003=#8 OR 1;
G0 Z-#3-#2
#3003=#8
M3;
N1 M99
```

禁止单节停止。
 停顿。
 取消单节停止的限制。
 主轴顺转。
 禁止单节停止。
 回归。

G89 (O890)	镗孔 4
------------	------

```
G.1;
IF [#30] GOTO 1;
Z#2 G#6 H#7;
#2=##5
#3003=#8 OR 1;
G1 Z#3;
G4 P#4;
#3003=#8;
Z-#3;
G0 Z-#2;
N1 M99%
```

固定循环单节 1 移动指令。
 检查固定循环是否无效。
 禁止单节停止。
 停顿。
 回归。

G73 (O831)	步进循环
------------	------

```
G.1;
IF [#30] GOTO 2;
#29=0
#28=#11;
Z#2 G#6 H#7;
#2=##5
#3003=#8 OR 1;
DO 1;
#29=#29+#11;
IF [ABS [#29] GE [ABS [#3] ] ] GOTO 1;
G1 Z#28;
G4 P#4;
G0 Z-#14;
#28=#11+#14;
END1;
```

固定循环单节 1 移动指令。
 检查固定循环是否无效。
 初期化总切削量。
 确定切削量。
 禁止单节停止。
 总切削量计数器增加一个增量。
 总切削量是否超过已切削量 Z?
 切削进给。
 停顿。
 回归。
 确定单节 2 和以后单节的切削量。

N1 G1 Z#3-#29+#28;
 G4 P#4;
 #3003=#8;
 G0 Z-#3-#2;
 N2 M99%

切削进给。
 停顿。
 回归。

G74 (O841)	逆攻丝循环
------------	-------

G.1;
 IF [#30] GOTO 1;
 Z#2 G#6 H#7;
 #2=##5
 #3003=#8 OR 1;
 #3004=#9 OR 3;
 G1 Z#3;
 G4 P#4;
 M3;
 #3900=1;
 Z-#3;
 #3004=#9;
 G4 P#4;
 M4;
 #3003=#8;
 G0 Z-#2;
 N1 M99%;

固定循环单节 1 移动指令。
 检查固定循环是否无效。
 禁止单节停止。
 进给保持/百分率调整无效。
 停顿。
 主轴顺转。
 停顿。
 主轴反转。
 回归。

G76(O861)	精镗
-----------	----

G.1;
 IF [#30] GOTO 1;
 Z#2 G#6 H#7;
 #2=##5
 #3003=#8 OR 1;
 G1 Z#3;
 M19;
 X#12 Y#13;
 G0 Z#3-#2;
 #3003=#8;
 X-#12Y-#13;
 M3;
 N1 M99%;

固定循环单节 1 移动指令。
 检查固定循环是否无效。
 禁止单节停止。
 主轴定位。
 偏移。
 回归。
 偏移。
 主轴顺转。

附录 5. RS-232C I/O 装置的参数设定方式和电缆连接

参数 \ I/O 装置	读带机 (三菱)		打孔机 (三菱)		列表机 (三菱)		磁盘驱动 装置 (协立社)		磁盘驱动 装置 (三菱)		磁盘驱动 装置 (田中)	
	PTR-02A		PTP-02A		PRT-02A		D-30		FD-3.5		TBM-F1	
装置名称												
传送速度 (波特率)	2		2		2		2		2		2	
停止位	3		3		3		3		3		3	
同位有效	0		0		0		0		0		0	
偶数同位	0		0		0		0		0		0	
字符长度	3		3		3		3		3		3	
沟通方式	3		3		2		3		3		3	
DC 码同位	1		1		0		1		1		1	
DC2/DC4 输出	0		0		0		1		0		1	
CR 输出	0		0		0/1		0		0		0	
导孔数	0		字符数		0		0		0		0	
同位 V(垂直同位)	0		0/1		0		0		0/1		0/1	
超时设定	100		100		100		100		100		100	
电线连接(附属电线)	NC	I/O	NC	I/O	NC	I/O	NC	I/O	NC	I/O	NC	I/O
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	4	4	14	14	14	14	4	4	4	4	4	4
	5	5	5	5	5	5	5	8	5	5	5	5
	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7

附录 6. CRT 设定显示装置上的操作信息

如果在任一 CRT 设定显示装置画面上发生设定操作错误时，错误号 EOO 和出错信息的详细说明将显示在数据设定区域的上方。

6.1 操作错误

△：需要修改和重新设定的信息

×：删除出错条件后，需要修改的信息
(在画面上，信息用黑体字显示)

错误号码	错误信息	内 容
E01	SETTING ERROR (设定错误)	<p>△</p> <ul style="list-style-type: none"> 设定数据不正确。在只可设定数字时却设定了英文字母等。 数据输入时无设定号码 (#)。 <p>(字编辑方式)</p> <ul style="list-style-type: none"> 没有设定检索数据，却按了菜单键“↓”或“↑”。 编辑缓存器中没有存储数据，却按了菜单键“REPLACE”。 将下列字符之一作为检索数据和编辑缓存的首字符输入：“0”～“9”，“ ”，“ ”(空格)，“+”，“-”，“=”，“*”，“[”，和“]”。 <ul style="list-style-type: none"> 采用增量检测系统时，在绝对位置设定画面上设定参数(#0绝对位置设定)。 标准参数设定时或格式化执行时输入数据不是“Y”或“N”。 在#1043 Lang 中规定值为“4”～“10”。 不存在语言数据，却试图输出和比较。确认输出的语言数据号码(O253、O254)。 机械制造厂宏程序的记忆区域在 SRAM 区域时，将参数#1060 SETUP 设定为“20”。 机械制造厂宏程序的记忆区域在 SRAM 区域时，在程序复制画面试图写入机械制造厂宏程序。

错误号码	错误信息	内 容	
E02	DATA OVER (超出数据范围)	Δ	<ul style="list-style-type: none"> • 设定数据超出设定范围。 • 当输入纸带上刀具补偿数据时补偿数据超出范围，因此不能输入单节。在显示输入画面时再按 INPUT 键，输入将从下一个单节继续。 • 测定工件坐标补偿时，按 CALC 键得出的计算结果超出规定范围，正确规定供计算用的刀具长度及磨耗数据。 • 没有 OPTION 功能时，#1043 lang 设定为“2”以上。或追加 OPTION 后，#1043 lang 设定为“23”以上。
E03	NO. NOT FOUND (无此号码)	Δ	<ul style="list-style-type: none"> • 对应的设定号码 NO. (#)找不到。当设定和输入画面上找不到的设定号码时或在共变量中设定和输入在规格中找不到的变量号码时，发生这种错误。 • 手动测量刀具长度时，规定一个不存在的刀具磨耗补偿号码，并开启传感器。正确规定补偿号的 R 缓存器。
E04	DEV. NOT READY (装置未准备好)	×	<ul style="list-style-type: none"> • 输入/输出装置电源没有接通。 • 电缆没有连接。 • 传送速度设定不一致。

错误号码	错误信息	内 容
E05	NOT ACCEPTABLE (无法接受)	<ul style="list-style-type: none"> ✕ • 当程序有效时，不能从画面上设定 PLC 定时器。（当机械参数位选择 #6449 第 1 位设定为 1 时。） ✕ • 当程序有效时，不能从画面上设定 PLC 定时器。（当机械参数位选择 #6449 第 0 位设定为 1 时。） • 刀具登录数据设定被禁止（当特殊继电器 E71 在 PLC 设定有效时。） • 从刀具寿命管理画面上设定被禁止。 • 当 #0 “绝对位置设定” 无效时，绝对位置设定画面的 #1 “基准点” 和 #2 “原点” 不能设定。 • 在 #1001 SYS-ON, #1002 axisno 中设定的所有轴无效。因此将总轴数设定在规定范围内。 • #1037 cmdtyp 不在设定范围之内。 • 在字编辑画面背景编辑状态下按 INPUT 键执行程序呼叫。 • 当显示运行中程序（PDISP 信号：ON）时，在字编辑画面上操作菜单键（更换和插入）。 • 在 MDI 设定锁定状态试图设定 MDI 数据（MDI 设定锁定参数规定为 0，非 MDI 模式有效）。 • 在显示选择状态输入语言数据。输入数据前将显示选择状态改变一次。（#1043 lang） • 当手动指令值保护（#1228 aux12/位 7）功能有效时，第 1 监视画面用手动指令操作执行（M, S 和 T 键）。
E06	NO SPEC (无此规格)	<ul style="list-style-type: none"> ✕ • 按下规格中没有的功能菜单键。 ✕ • 设定了规格中没有的参数。 • 选择了未追加的选配语言（#1043 lang）。 • 机械制造厂宏选项无效时，将参数 #1049 mmac_R 设为 1。 • 机械制造厂宏选项无效时，将参数 #1060 SETUP 设为 “20”。 • 机械制造厂宏选项无效时，试图在程序复制画面写入机械制造厂宏程序。
E07	RESET END (重置结束)	<ul style="list-style-type: none"> Δ • 输入/输出操作由于重置等（包括紧急停止）被强行停止。
E08	PHYSICAL ERR (实际错误)	<ul style="list-style-type: none"> ✕ • 输入/输出参数设定或输入/输出装置侧设定不正确。

错误号码	错误信息	内 容	
E09	TIME OUT (超时)	×	<ul style="list-style-type: none"> 输入/输出装置参数“TIME-OUT TIME”设定太短。 在加工程序中没有 EOB 码。
E10	MEMORY OVER (内存容量超出)	×	<ul style="list-style-type: none"> 由于超出内存容量，程序不能写入。 这个错误发生在 MDI 画面上 MDI 数据设定超过 500 字符，或在编辑画面上保存 MDI，编辑或建立程序，或在数据输入/输出画面上输入数据及复制程序时。
E11	PROG NO. DUPLI (程序号码重复)	Δ	<ul style="list-style-type: none"> 当在内存中登录加工程序时，发现该程序号码与内存中已有的程序号码相同。参阅程序一览表寻找尚未使用的程序号码，重新设定该程序号码。 这种错误发生在 MDI 画面进行 MDI 登录或在编辑画面建立程序时。
E12	FILE ENTRY OVER (程序数超出)	×	<ul style="list-style-type: none"> 当在内存中登录加工程序时，超出规格确定的程序数，不能登录。 这种错误发生在 MDI 画面进行 MDI 登录，在编辑画面建立程序，在数据输入/输出画面输入数据及复制程序时。
E13	NB NOT FOUND (无该 NB)	Δ	<ul style="list-style-type: none"> 指定顺序号码或指定单节号码的单节在指定程序中不存在。
E14	PROG NOT FOUND (无该程序)	Δ	<ul style="list-style-type: none"> 指定的程序在内存中找不到。 在图形检查时用纸带记忆呼叫找不到对应的程序号码。
E15	EDIT LOCK B (编辑锁定 B)	×	<ul style="list-style-type: none"> 试图对加工程序 B 进行被禁止的操作（编辑、输入/输出、缓冲区修改等）。
E16	EDIT LOCK C (编辑锁定 C)	×	<ul style="list-style-type: none"> 试图对加工程序 C 进行被禁止的操作（编辑、输入/输出、缓冲区修改等）。
E17	PARITY H (H 校验错误)	×	<ul style="list-style-type: none"> 在数据输入等期间检测出水平同位 H 错误。 检查纸带或输入装置。如果纸带被油等弄脏，就可能发生这种错误。
E18	PARITY V (V 校验错误)	×	<ul style="list-style-type: none"> 在数据输入期间检测出垂直同位 V 错误。 检查纸带看单节的有效信息部分的字符数是否为奇数。 也应检查装置的连接状况（电缆布线、抗噪声措施等）。 或请确认机器的连接状况（电缆布线、抗噪声措施）。

错误号码	错误信息	内 容
E20	OVER RUN ERR (超速运行错误)	✕ <ul style="list-style-type: none"> 使用 DC 码等控制方法进行输入/输出操作是不正确的。 检查输入/输出装置参数的设定, 以及输入/输出装置侧的设定, 必要时重新设定。
E21	PROGRAM RUNNING (程序运行中)	✕ <ul style="list-style-type: none"> 在操作期间试图删除加工程序。 在运行期间试图呼叫。 在运行期间试图改变参数等数据。 在运行期间试图开始图形检查。 使用 2 个系统时, 进行缓冲区修改的程序正在其它系统上运行。 试图删除或输入正在 IC 卡内运行的程序(IC → NC)。 在自动运行中执行 IC 卡的格式化。
E22	CODE CHANGE ERR (码转换错误)	✕ <ul style="list-style-type: none"> 纸带上有错误码。
E23	I/O 卡未安装	✕ <ul style="list-style-type: none"> 执行输入/输出功能时数据输入/输出用的 PC 板 (IOP) 没有安装。在 PC 板安装的状态下, 再次执行。
E24	PLC RUN (PLC 运行中)	✕ <ul style="list-style-type: none"> 当 PLC 未停止时试图进行数据输入/输出或进行数据比较。 当 PLC 未停止时试图进行模拟输出调整。 试图在 PLC 执行期间输入或输出语言数据。 机械制造厂宏程序的记忆区域在 FROM 区域时, 在 PLC 未停止的状态下格式化 FROM 区域(#1060 SETUP “20”), 或是在程序复制画面中执行机械制造厂宏程序的写入或宏程序的输入。 <p>(措施)</p> <ul style="list-style-type: none"> 停止 PLC。 旋转控制装置旋钮开关设在 1。 设定面板一览表画面将 RUN/STOP 设定为 1。
E25	DATA MEMORY ERR (数据记忆错误)	✕ <ul style="list-style-type: none"> 当在纸带上输入刀具补偿数据时, 指定的补偿类型超出规格范围, 且该单节不能输入。如在输入画面再按一次输入键, 则将从下一单节开始继续输入。
E26	NO CHARACTERS (没有该字符)	Δ <ul style="list-style-type: none"> 当在编辑画面用数据进行呼叫时, 从画面显示的单节直到程序结束都找不到指定的字符串。再次按输入键, 呼叫将从程序开头开始。

错误号码	错误信息	内 容
E35	COMPARE ERROR (比较错误)	× · 在进行纸带和内存数据比较时发现两者不一致。
E40	运转模式错误	× · 在运转模式错误的情况下，无法进行图形检查的连续核对及单节核对。
E50	FILE ERROR (文件错误)	× · 只要它们中有一个发生错误，则不能继续编辑或输入/输出操作。请与服务中心联络。对于 E50，在信息结束处将显示分类号，最好将此分类号告诉服务中心。
E51	FILE OPEN ERROR (文件开启错误)	
E52	FILE CLOSE ERROR (文件关闭错误)	
E53	FILE SEEK ERR (文件搜索错误)	
E54	FILE READ ERROR (文件读出错误)	
E55	FILE DELETE ERR (文件删除错误)	
E56	FILE INSERT ERR (文件插入错误)	

错误号码	错误信息	内 容
E60	IOP ERROR□ □ (IOP 错误□ □)	× 在 E60 信息后显示分类号。 参考 () 部分, 并排除故障。 E60 IOP ERROR -4 (E09 超时) E60 IOP ERROR -5 (E08 实际错误) E60 IOP ERROR -7 (E07 重置结束) E60 IOP ERROR -10 (E04 装置未准备好) E60 IOP ERROR -15 (E17 H 校验错误) E60 IOP ERROR -16 (E18 V 校验错误) E60 IOP ERROR -17 (E20 超速运行错误) E60 IOP ERROR -18 (E22 代码转换错误) E60 IOP ERROR -20 (结构错误, H/W 错误) 位长的设定不正确。(波特率、停止位和字符长度等等) 检查输入/输出装置及其参数的设定, 并再次设定。 检查已连接装置的状况(电缆布线和抗噪声措施)。

错误号码	错误信息	内 容	
E62	I/O PARAM ERROR (I/O 参数错误)	Δ	<ul style="list-style-type: none"> 为输入/输出参数所设定的“EIA 码”数据是无效码。 无效码是当作 EIA 标准码和偶数孔码来用的。
E64	PROGRAM NO. ERR (程序号码错误)	Δ	<ul style="list-style-type: none"> 在程序复制时发现在内存中有与指定的程序号码相同的号码。 在纸带输入时, 加工单节的第 1 个字符是程序号地址“O”或“L”。
E65	PROG NO. DUPLI (程序号码重复)	Δ	<ul style="list-style-type: none"> 在纸带输入期间, 在内存中发现有与指定程序相同的号码。
E66	NO PROG NUMBER (没有程序号码)	Δ	<ul style="list-style-type: none"> 在纸带输入期间, 在纸带上找不到程序号码, 而且在画面的数据设定区没有指定程序号码。设定程序号码, 并再次输入。
E69	PROGRAM CHECKING (程序检查中)	✕	<ul style="list-style-type: none"> 在程序检查(连续或单步)期间, 试图进行呼叫(操作呼叫)。 在程序检查完成之后或在重置程序呼叫之后再行呼叫。
E70	TOOL NO. DUPLI (刀具号码重复)	Δ	<ul style="list-style-type: none"> 在刀具寿命管理画面上已经登录的刀具号码现在又重新登录。
E71	TOOL ENTRY OVER (刀具个数超出)	✕	<ul style="list-style-type: none"> 在刀具寿命管理画面上试图暂存的数据超过最大可登录的刀具数。 当在纸带上输入刀具补偿数据时, 指定的补偿号码超出规定范围, 且该单节不能输入。如果在输入画面再次按输入键, 则从下一个单节开始连续输入。

错误号码	错误信息	内 容	
E75	TLM 信号错误		<ul style="list-style-type: none"> • 刀具量测模式(TLM)信号有效时, 传感器信号已经开启。 • 刀具量测模式(TLM)信号有效后, 在无轴移动状态下传感器信号开启。 • 传感器信号开启的位置, 在最终进入开始位置 100 μ m 以内的位置。 • 刀具量测模式信号输入关闭, 或传感器信号关闭, 将轴移动到安全的方向。 <p>注) 当开启其它画面后此项显示消失。 即使刀具测量模式信号输入关闭, 或轴朝离开传感器的方向移动, 此项显示也不会消失。</p>
E76	OFFSET NO. ERROR (补偿号码错误)	✕	<ul style="list-style-type: none"> • 用于工件坐标系补偿数据测量的补偿号码是无效的。从刀具选择开始重新启动。(正确指定包含补偿号的 R 缓存器)

错误号码	错误信息	内 容	
E77	AXR INCOMPLETE (轴未完成原点 回归)	✘	• 被测量的轴没有完成原点回归。(轴回归到原点)
E78	AX UNMATCH (TLM) (轴不符合 (TLM))	✘	• 在二个或更多轴移动期间,接通传感器并进行刀具测量。远离传感器,一次测量一轴。
E79	NO REF-RTN (TLM) (轴未回原点)	✘	• 对于没有完成挡块型参考点回归的轴,传感器接通并进行刀长测量。(测量轴回归到原点)
E80	TOP 呼叫错误	Δ	• 程序再启动型式 2 再启呼叫前,没有执行程序头的呼叫。首先用非持续的型式寻找程序的开头,然后再用型式 2 寻找再启单节。
E82	再呼叫已运行	Δ	• 在程序再启动型式 1 或型式 2 呼叫完成后,再一次进行型式 1 或型式 2 的呼叫。 在此状态下如果继续程序再启动的操作(将轴往再启动位置自动或手动回归),可从第 1 次呼叫的单节开始再启动。 想修改呼叫时,可用重置将前次的呼叫取消后再呼叫。
E84	CAN'T IN/OUT (无法执行输入/ 输出)	✘	• 试图在参数设定锁定状态中输入参数。 请参考机械制造厂发行的说明书。 • 高速程序伺服功能的参数“#1925 EtherNet”的设定值为“0”。
E86	INPUT DATA ERR (输入数据错误)	✘	• 当输入刀具补偿数据时,数据格式不正确,因此单节不能输入。 • 如在输入画面再次按输入键,则将从下一单节开始继续输入。 • 参数输入时,数据格式不正确。
E87	NOT EDIT PROG. (PBK) (固定循环程序 无法被编辑 (PBK))	✘	• 对固定循环子程序进行录返编辑。不能对固定循环子程式进行录返编辑。

错误号码	错误信息	内 容
E88	CAN'T ADD BLOCK (PBK) (无法增加单节 (PBK))	✘ • 用录返编辑的单节在加工程序显示区的左侧显示结束(EOB) 之外, 则不能执行录返编辑, 按光标键(↓), 显示整个单节至结束。然后输入数据。
E91	MODE ERROR (PBK) (模式错误 (PBK))	✘ • 当“PLAYBACKVG 90” OFF 时 G90 被设定。 • 当“PLAYBACKVG 90” 接通时 G91 被设定。
E98	无法再呼叫	✘ • 程序再启动时, 在无 T 指令的程序中执行 TYPE 3 的再启动呼叫。请确认程序。 • 程序再启动时, 执行 TYPE 3 的再启动呼叫, 但再程序中并无对应的 T 指令。请确认程序。 • 为 2 个系统再启动 1 个程序时, 系统 1 系统 2 同时进行再启动呼叫, 然后系统 2 再一次进行再启动呼叫。 在此状态下如果继续程序再启动的操作(将轴往再启动位置自动或手动回归), 可从第 1 次呼叫的单节开始再启动。 想修改呼叫时, 可用重置将前次的呼叫取消后再呼叫。 • 程序再启动时, 当机械在再启动极限参数的(-)侧, 则试图进行 TYPE 3 的再启动呼叫。用手动将机械移到再启动极限参数的(+)侧后再呼叫。
E165	AUX RUNNING (辅助轴运行中)	✘ • 在辅助轴显示画面, 辅助轴运行中按下功能键 / 菜单键 / 上页键 / 下页键以外的按键。
E190	BACKGROUND EDITING (前景编辑中)	✘ • 试图对处于前景呼叫状态下的程序进行背景呼叫。(字编辑)
E191	NOT COM. SEARCH (无呼叫命令)	✘ • 在纸带模式执行呼叫。
E200	AUTOMATIC ADJUSTMENT ERROR (自动调整错误)	✘ • 硬件状态不能正确地读取, 因此不可能自动调整。 • 检查远程 I/O 装置。 • 发生 Z55 RIO 通讯错误。 • 手动调整。 • 输入/输出装置故障 (更换此装置)。

错误号码	错误信息	内 容
E201	ADJUSTMENT UNIT (无调整装置)	✕ <ul style="list-style-type: none"> 没有安装模拟输出装置。 确认远程 I/O 装置。 准备一个带有模拟输出的装置。 检查连接 (电源线和信号线)。 输入/输出装置故障 (更换装置)。
E301	CONNECT ERROR (连接错误)	✕ <ul style="list-style-type: none"> 在以太网网络通信时, 插槽连接失败。如果 HOST 地址不正确或 HOST 号码不正确时, 请正确设定。
E302	LOGIN ERROR (登录错误)	✕ <ul style="list-style-type: none"> 在以太网网络通信时, 登录失败。请确认用户名称、密码。 客户确认主路径的设定等等。
E303	TIME OUT (超时)	✕ <ul style="list-style-type: none"> 在以太网网络通信时, 文件传输因超时而终止。
E311	DOWNLOAD ERR (下载错误)	✕ <ul style="list-style-type: none"> 在以太网网络通信时, 从 HOST 读取程序失败。
E312	UPLOAD ERR (上载错误)	✕ <ul style="list-style-type: none"> 在以太网网络通信时, 程序写入 HOST 失败。
E313	NO FILE (无指定文件)	✕ <ul style="list-style-type: none"> 在以太网网络通信时, 操作 HOST 的接收 (HOST→IC), 在 HOST 端找不到指定的文件。 在以太网网络通信时, 操作 HOST 的传送 (IC→HOST), 在 IC 卡找不到指定的文件。
E314	FILE DUPLICATE (文件重复)	✕ <ul style="list-style-type: none"> 在以太网网络通信时, 操作 HOST 的接收 (HOST→IC), 指定登录的文件名称已经存在于 IC 卡内。 在以太网网络通信时, 操作 HOST 的传送 (IC→HOST), 指定登录的文件名称已经存在于 HOST 内。
E315	FILE WRITE ERR (文件写入错误)	✕ <ul style="list-style-type: none"> 在以太网网络通信时, IC 卡的写入失败。
E316	FILE READ ERR (文件读取错误)	✕ <ul style="list-style-type: none"> 在以太网网络通信时, 无法从 IC 卡读取文件。
E317	MEMORY OVER (存储区溢出)	✕ <ul style="list-style-type: none"> IC 卡的记忆容量空间用完。 NC 的记忆容量空间用完。
E318	OVER FLOW ERR (溢出错误)	✕ <ul style="list-style-type: none"> HOST 路径的文件数太多。
E319	DIRECTORY ERR (目录错误)	✕ <ul style="list-style-type: none"> 无法移动目录。

错误号码	错误信息	内 容
E320	HR437 扩张卡匣 未安装	✕ <ul style="list-style-type: none">• 当备份或将扩张卡匣写入 FROM 时, CBUS#1 上并未安装扩张卡匣(HR437) 或安装不正确。• 当备份或将扩张卡匣写入 FROM 时, 在 CBUS#1 上安装扩张卡匣(HR437)以外的卡匣。• 执行程序容量在 1280m 以上的格式化时, CBUS#1 上并未安装扩张卡匣(HR437)。

6.2 操作信息

以下信息表示设定和显示功能的状态，并不是运行错误。它们主要用来表示运行正常，并指导后续操作。它们不用数字进行分类。

6.2.1 与呼叫和运转相关的信息

信 息	详细说明
SEARCH EXECUTION (呼叫中)	呼叫执行正常。
SEARCH COMPLETE (呼叫完成)	呼叫完成正常。
缓冲区修改中	缓冲区修改中。按 CURSOR/TAB 键，进入缓冲区修改模式。按输入键后此信息消失。
无法执行缓冲区修改	使用 2 个系统时，进行缓冲区修改的程序正在其它系统运行使用。 试图对机械制造厂的宏程序进行缓冲区修正。
数据保护	数据保护键 3 有效，缓冲区修改的操作被禁止。

6.2.2 与 MDI / 编辑相关的信息

信 息	详细说明
MDI NO SETTING (无 MDI 设定)	仅显示 MDI 数据 (不执行)。
MDI SETTING COMPLETE (MDI 设定完成)	完成 MDI 数据设定 (现在可执行)。
MDI ENTRY COMPLETE (MDI 登录完成)	用指定的程序号码将 MDI 数据存入内存中。
MDI RUNNING (MDI 运行中)	用 MDI 程序运行 NC, 且 MDI 数据不能修改。
PUSH KEY SEARCH/PROG (请按呼叫 / 程序键)	在编辑画面上呼叫了一个没有程序被编辑的状态。为了编辑, 按 SEARCH (呼叫) 或 PROGRAM (程序) 编辑键。
EDITING (编辑中)	在画面上对程序的详细内容进行编辑。按 INPUT (输入) 键将数据写入内存中。
PROGRAM RUNNING (程序运行中)	想编辑的加工程序当前正在内存运行, 因此不能被编辑。
DELETE? (Y/N) (要删除吗? (Y/N))	在字编辑状态, 等待按键输入是否删除程序 (当选择背景呼叫菜单时)。
BACK GROUND EDITING (背景编辑中)	背景编辑模式。
EDIT POSSIBLE (可编辑)	在前景编辑模式可进行编辑。
EDIT IMPOSSIBLE (不可编辑)	不可在前景编辑模式编辑。 在进给保持或固定循环模式中 (单节停止时), 也会变成此状态。
WORD SEARCH FIN (字寻找完成)	在字编辑状态, 搜索到与搜索数据相同的字符。

6.2.3 与数据输入/输出相关的信息

信 息	详细说明
DATA IN EXECUTION (数据输入执行中)	数据从纸带读入，且无异常。
DATA WRITE IN PROGRESS (数据写入执行中)	数据输入正常，且输入的数据正被写入 ROM。
DATA IN COMPLETE (数据输入完成)	数据被储存，且无异常。
COMPARE EXECUTION (比较执行中)	执行比较，且无异常。
COMPARE COMPLETE (比较完成)	比较完成，且无异常。
DATA OUT EXECUTION (数据输出执行中)	数据正在输出，且无异常。
DATA OUT COMPLETE (数据输出完成)	数据已完成输出，且无异常。
ERASE EXECUTION (删除执行中)	数据正在被删除，且无异常。
ERASE COMPLETE (删除完成)	数据已被删除，且无异常。
COPY EXECUTION (复制执行中)	加工程序正在复制，且无异常。
COPY COMPLETE (复制完成)	加工程序已完成复制，且无异常。
CONDENSE EXECUTION (压缩执行中)	加工程序正在被压缩，且无异常。
CONDENSE COMPLETE (压缩完成)	加工程序已被压缩，且无异常。
MERGE EXECUTION (合并执行中)	加工程序正在被合并，且无异常。
MERGE COMPLETE (合并完成)	加工程序已被合并，且无异常。

信 息	详细说明
NO. CHANGE EXECUTION (编号变更执行中)	正在改变加工程序号码，且无异常。
NO. CHANGE COMPLETE (编号变更完成)	加工程序号码已被改变，且无异常。

6.2.4 与 S 模拟输出调整相关的信息

信 息	详细说明
AUTOMATIC ADJUSTMENT EXECUTION (自动调整执行中)	正在执行模拟输出调整，且未出错。
AUTOMATIC ADJUSTMENT COMPLETE (自动调整完成)	模拟输出调整已完成，且未出错。

6.2.5 与辅助轴相关的信息

信 息	详细说明
CONTINUE Y/N (继续 Y/N)	请按“Y”，“N”决定是否执行操作。
BACKUP EXECUTION (备份执行中)	执行辅助轴参数的 SRAM 备份。
BACKUP COMPLETE (备份完成)	辅助轴参数的 SRAM 备份完成。
AUX. WRITE EXEC. (辅助轴参数写入内存)	执行 SRAM 内的辅助轴参数写入 MR-J2-CT。
WRITE COMPLETE (辅助轴参数写入完成)	SRAM 内的辅助轴参数写入 MR-J2-CT 完成。
ABS POS RESTORED (绝对位置恢复)	SRAM 内的绝对位置在 MR-J2-CT 内恢复。

6.2.6 与参数备份相关的信息

信 息	详细说明
备份执行 Y/N	请按“Y”，“N”决定是否执行操作。
备份执行中	参数正在备份。
备份完成	参数备份完成。
执行释放 Y/N	请按“Y”，“N”决定是否执行释放。
释放执行中	参数正在释放。
释放完成	参数释放完成。

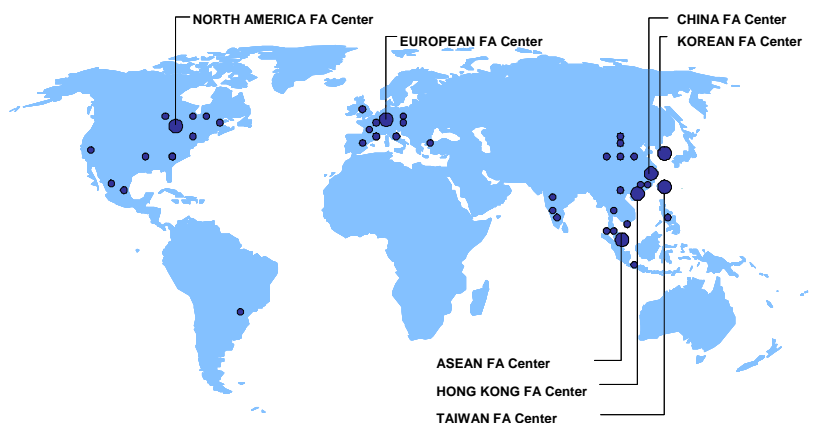
6.2.7 其它

信 息	详细说明
DATA PROTECT (数据保护)	数据保护键有效，且各种数据不能设定或删除等。
STANDARD PARAMETER SETTING? (Y/N) (标准参数设定? (Y/N))	设定/不设定标准参数的按键输入等待状态。
SETTING STANDARD PARAMETERS (标准参数设定中)	标准参数正在设定。
EXECUTE FORMAT? (Y/N) (执行格式化? (Y/N))	执行/不执行格式化的按键输入等待状态。
EXECUTING FORMAT (格式化执行中)	正在执行格式化。
SETUP COMPLETE (设定完成)	已经完成简单设定。
NO SETUP (未设定)	未进行简单设定就完成。 (对于“基本参数”设定(Y/N)? 或“执行格式化”(Y/N)? 的问题 设定为“N”时)
CONFIRM OPE? (Y/N) (要执行吗? (Y/N))	对于清除操作时间或报警历史进行确认。
INPUT? (Y/N) (要输入吗? (Y/N))	输入/不输入手动测量的刀具长度数据的按键输入等待状态。
V-ANALIZER EXEC. (波形显示中)	波形显示时，不能输出波形显示数据。
执行写入吗? (Y/N)	执行/不执行宏程序写入 FROM 的按键输入等待状态。
数据写入中	宏程序正在写入 FROM 中。
写入完成	宏程序写入 FROM 完成。

修订记录

版本号	修订日期	修订内容
*	1998年2月	第一版发行。
A	2000年3月	添加“MELDAS64操作手册(补充说明)”(BNP-B2248)的内容。
B	2000年5月	<ul style="list-style-type: none"> • 添加有关伺服同期误差监视画面的说明。 • 添加及修改参数和操作相关信息。 • 更正错误。
C	2001年9月	<ul style="list-style-type: none"> • 修改M64AS, M64S, M65S和M66S机种操作的相关内容。 • 更正书写错误。 • 更改封面及封底的设计。 • 手册名称由“MELDAS 64/65/66系列操作手册”改成“MELDAS 60/60S系列操作手册”。 • 在封底中添加型号, 型号代码及手册编号等。
D	2002年2月	<ul style="list-style-type: none"> • 根据M60S系列B0版的相关内容进行修改。 • 更正书写错误。
E	2008年2月	<ul style="list-style-type: none"> • 追加加工程序核对的注意事项。 • 追加在消去共变量, 刀具补偿数据, 刀具登记数据及刀具寿命管理数据时的注意事项。 • 追加运转模式的注意事项。

Global service network



North America FA Center (MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION INC.)

Illinois CNC Service Center
500 CORPORATE WOODS PARKWAY, VERNON HILLS, IL. 60061, U.S.A.
TEL: +1-847-478-2500 (Se) FAX: +1-847-478-2650 (Se)

California CNC Service Center
5665 PLAZA DRIVE, CYPRESS, CA. 90630, U.S.A.
TEL: +1-714-220-4796 FAX: +1-714-229-3818

Georgia CNC Service Center
2810 PREMIERE PARKWAY SUITE 400, DULUTH, GA., 30097, U.S.A.
TEL: +1-678-258-4500 FAX: +1-678-258-4519

New Jersey CNC Service Center
200 COTTONTAIL LANE SOMERSET, NJ. 08873, U.S.A.
TEL: +1-732-560-4500 FAX: +1-732-560-4531

Michigan CNC Service Satellite
2545 38TH STREET, ALLEGAN, MI., 49010, U.S.A.
TEL: +1-847-478-2500 FAX: +1-269-673-4092

Ohio CNC Service Satellite
62 W. 500 S., ANDERSON, IN., 46013, U.S.A.
TEL: +1-847-478-2608 FAX: +1-847-478-2690

Texas CNC Service Satellite
1000, NOLEN DRIVE SUITE 200, GRAPEVINE, TX. 76051, U.S.A.
TEL: +1-817-251-7468 FAX: +1-817-416-1439

Canada CNC Service Center
4299 14TH AVENUE MARKHAM, ON. L3R 0J2, CANADA
TEL: +1-905-475-7728 FAX: +1-905-475-7935

Mexico CNC Service Center
MARIANO ESCOBEDO 69 TLALNEPANTLA, 54030 EDO. DE MEXICO
TEL: +52-55-9171-7662 FAX: +52-55-9171-7698

Monterrey CNC Service Satellite
ARGENTINA 3900, FRACC. LAS TORRES, MONTERREY, N.L., 64720, MEXICO
TEL: +52-81-8365-4171 FAX: +52-81-8365-4171

Brazil MITSUBISHI CNC Agent Service Center
(AUTOMOTION IND. COM. IMP. E EXP. LTDA.)
ACESSO JOSE SARTORELLI, KM 2.1 18550-000 BOITUVA – SP, BRAZIL
TEL: +55-15-3363-9900 FAX: +55-15-3363-9911

European FA Center (MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.)

Germany CNC Service Center
GOTHAER STRASSE 8, 40880 RATINGEN, GERMANY
TEL: +49-2102-486-0 FAX: +49-2102486-591

South Germany CNC Service Center
KURZE STRASSE 40, 70794 FILDERSSTADT-BONLANDEN, GERMANY
TEL: +49-711-3270-010 FAX: +49-711-3270-0141

France CNC Service Center
25, BOULEVARD DES BOUVETS, 92741 NANTERRE CEDEX FRANCE
TEL: +33-1-41-02-83-13 FAX: +33-1-49-01-07-25

Lyon CNC Service Satellite

U.K CNC Service Center
TRAVELLERS LANE, HATFIELD, HERTFORDSHIRE, AL10 8XB, U.K.
TEL: +44-1707-282-846 FAX: +44-1707-278-992

Italy CNC Service Center
VIALE COLLEONI 7 - PALAZZO SIRIO, CENTRO DIREZIONALE COLLEONI, 20041 AGRATE BRIANZA - (MI), ITALY
TEL: +39-039-60531-342 FAX: +39-039-6053-206

Spain CNC Service Satellite
CTRA. DE RUBI, 76-80 -APDO.420 08190 SAINT CUGAT DEL VALLES, BARCELONA SPAIN
TEL: +34-935-65-2236 FAX:

Turkey MITSUBISHI CNC Agent Service Center
(GENEL TEKNİK SİSTEMLER LTD. STI.)
DARULACEZE CAD. FAMAS İS MERKEZİ A BLOK NO.43 KAT2 80270 OKMEYDANI İSTANBUL, TURKEY
TEL: +90-212-320-1640 FAX: +90-212-320-1649

Poland MITSUBISHI CNC Agent Service Center (MPL Technology Sp. z. o. o)
UL SLICZNA 34, 31-444 KRAKOW, POLAND
TEL: +48-12-632-28-85 FAX:

Wrocław MITSUBISHI CNC Agent Service Satellite (MPL Technology Sp. z. o. o)
UL KOBIERZYCKA 23, 52-315 WROCLAW, POLAND
TEL: +48-71-333-77-53 FAX: +48-71-333-77-53

Czech MITSUBISHI CNC Agent Service Center
(AUTOCONT CONTROL SYSTEM S.R.O.)
NEMOCNICNI 12, 702 00 OSTRAVA 2 CZECH REPUBLIC
TEL: +420-596-152-426 FAX: +420-596-152-112

ASEAN FA Center (MITSUBISHI ELECTRIC ASIA PTE. LTD.)

Singapore CNC Service Center
307 ALEXANDRA ROAD #05-01/02 MITSUBISHI ELECTRIC BUILDING SINGAPORE 159943
TEL: +65-6473-2308 FAX: +65-6476-7439

Thailand MITSUBISHI CNC Agent Service Center (F. A. TECH CO., LTD)
898/19,20,21,22 S.V. CITY BUILDING OFFICE TOWER 1 FLOOR 12,14 RAMA III RD BANGPONGPANG, YANNAWA, BANGKOK 10120, THAILAND
TEL: +66-2-682-6522 FAX: +66-2-682-6020

Malaysia MITSUBISHI CNC Agent Service Center (FLEXIBLE AUTOMATION SYSTEM SDN. BHD.)
60, JALAN USJ 10/1B 47620 UEP SUBANG JAYA SELANGOR DARUL EHSAN MALAYSIA
TEL: +60-3-5631-7605 FAX: +60-3-5631-7636

JOHOR MITSUBISHI CNC Agent Service Satellite (FLEXIBLE AUTOMATION SYSTEM SDN. BHD.)
NO. 16, JALAN SHAHBANDAR 1, TAMAN UNGUU TUN AMINAH, 81300 SKUDAI, JOHOR MALAYSIA
TEL: +60-7-557-8218 FAX: +60-7-557-3404

Indonesia MITSUBISHI CNC Agent Service Center (PT. AUTOTEKNINDO SUMBER MAKMUR)
WISMA NUSANTARA 14TH FLOOR JL. M.H. THAMRIN 59, JAKARTA 10350 INDONESIA
TEL: +62-21-3917-144 FAX: +62-21-3917-164

India MITSUBISHI CNC Agent Service Center (MESSUNG SALES & SERVICES PVT. LTD.)
B-36FF, PAVANA INDUSTRIAL PREMISES M.I.D.C., BHOASRI PUNE 411026, INDIA
TEL: +91-20-2711-9484 FAX: +91-20-2712-8115

BANGALORE MITSUBISHI CNC Agent Service Satellite (MESSUNG SALES & SERVICES PVT. LTD.)
S 615, 6TH FLOOR, MANIPAL CENTER, BANGALORE 560001, INDIA
TEL: +91-80-508-2118 FAX: +91-80-532-9480

Delhi MITSUBISHI CNC Agent Parts Center (MESSUNG SALES & SERVICES PVT. LTD.)
1197, SECTOR 15 PART-2, OFF DELHI-JAIPUR HIGHWAY BEHIND 32ND MILESTONE GURGAON 122001, INDIA
TEL: +91-98-1024-8895 FAX:

Philippines MITSUBISHI CNC Agent Service Center (FLEXIBLE AUTOMATION SYSTEM CORPORATION)
UNIT No.411, ALABANG CORPORATE CENTER KM 25, WEST SERVICE ROAD SOUTH SUPERHIGHWAY, ALABANG MUNTINLUPA METRO MANILA, PHILIPPINES 1771
TEL: +63-2-807-2416 FAX: +63-2-807-2417

Vietnam MITSUBISHI CNC Agent Service Center (SA GIANG TECHNO CO., LTD)
47-49 HOANG SA ST. DAKAO WARD, DIST.1 HO CHI MINH CITY, VIETNAM
TEL: +84-8-910-4763 FAX: +84-8-910-2593

China FA Center (MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (SHANGHAI) LTD.)

China CNC Service Center
2/F, BLOCK 5 BLDG. AUTOMATION INSTRUMENTATION PLAZA, 103 CAOBAO RD. SHANGHAI 200233, CHINA
TEL: +86-21-6120-0808 FAX: +86-21-6494-0178

Shenyang CNC Service Center
TEL: +86-24-2397-0184 FAX: +86-24-2397-0185

Beijing CNC Service Satellite
9/F, OFFICE TOWER1, HENDERSON CENTER, 18 JIANGUOMENNEI DAJIE, DONGCHENG DISTRICT, BEIJING 100005, CHINA
TEL: +86-10-6518-8830 FAX: +86-10-6518-8030

China MITSUBISHI CNC Agent Service Center (BEIJING JIAYOU HIGHTECH TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO.)
RM 709, HIGH TECHNOLOGY BUILDING NO.229 NORTH SI HUAN ZHONG ROAD, HAIJIAN DISTRICT, BEIJING 100083, CHINA
TEL: +86-10-8288-3030 FAX: +86-10-6518-8030

Tianjin CNC Service Satellite
RM909, TAIHONG TOWER, NO220 SHIZILIN STREET, HEBEI DISTRICT, TIANJIN, CHINA 300143
TEL: +86-22-2653-9090 FAX: +86-22-2635-9050

Shenzhen CNC Service Satellite
RM02, UNIT A, 13/F, TIANAN NATIONAL TOWER, RENMING SOUTH ROAD, SHENZHEN, CHINA 518005
TEL: +86-755-2515-6691 FAX: +86-755-8218-4776

Changchun Service Satellite
TEL: +86-431-50214546 FAX: +86-431-5021690

Hong Kong CNC Service Center
UNIT A, 25/F RYODEN INDUSTRIAL CENTRE, 26-38 TA CHUEN PING STREET, KWAI CHUNG, NEW TERRITORIES, HONG KONG
TEL: +852-2619-8588 FAX: +852-2784-1323

Taiwan FA Center (MITSUBISHI ELECTRIC TAIWAN CO., LTD.)

Taichung CNC Service Center
NO.8-1, GONG YEH 16TH RD., TAICHUNG INDUSTRIAL PARK TAICHUNG CITY, TAIWAN R.O.C.
TEL: +886-4-2359-0688 FAX: +886-4-2359-0689

Taipei CNC Service Satellite
TEL: +886-4-2359-0688 FAX: +886-4-2359-0689

Tainan CNC Service Satellite
TEL: +886-4-2359-0688 FAX: +886-4-2359-0689

Korean FA Center (MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION KOREA CO., LTD.)

Korea CNC Service Center
1480-6, GAYANG-DONG, GANGSEO-GU SEOUL 157-200, KOREA
TEL: +82-2-3660-9631 FAX: +82-2-3664-8668

© 1998-2008 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
ALL RIGHTS RESERVED



MODEL	M60/60S系列
MODEL CODE	008—200
Manual No.	BNP-B2 180E(CHI-S)