FANUC Series 30*i*/300*i*/300*i*s-MODEL A
FANUC Series 31*i*/310*i*/310*i*s-MODEL A5
FANUC Series 31*i*/310*i*/310*i*s-MODEL A
FANUC Series 32*i*/320*i*/320*i*s-MODEL A

维修说明书

B-63945CM/02

- 本说明书的任何内容不得以任何方式复制。
- 所有参数指标和设计可随时修改，恕不另行通知。

本说明书中所载的商品内置有基于“外汇及对外贸易管理法”的限制软件。
因此，在出口本商品时，需要得到该法律的准许。

我们试图在本说明书中描述尽可能多的情况。
然而，对于那些不必做的和不可能做的情况，由于存在各种可能性，我们没有描述。
因此，对于那些在说明书中没有特别描述的情况，可以视为“不可能”的情况。

本说明书中记载了我公司以外的程序名称和装置名称，这些都包括在各制造商的注册商标中。
但在某些情况下，正文中没有用®和™标记注明。

为了安全维修

为了更加安全地维修 CNC 装置附带的机床(以下简称“机床”)，本说明书描述了与 CNC 装置相关的安装注意事项。

CNC 装置的维修作业伴有各种危险，所以这类作业应由充分接受过有关维修和安全方面培训的人员负责进行。

用户所使用的某些 CNC 装置虽然没有相对应的功能，但已经标上了该项注意事项，用户在阅读时可以忽略。

有关机床的安全注意事项，请参阅机床制造商提供的说明书。

此外，在维修作业中进行机床的运转确认时，应在充分理解机床制造商和我公司提供的说明书的基础上进行运转。

目录

1.1 警告、注意和注释 s-2
1.2 与维修作业有关的警告和注意 s-3
1.3 与更换作业有关的警告和注意 s-4
1.4 与参数有关的警告和注意 s-4
1.5 与日常维护有关的警告 s-5

1.1 警告、注意和注释

为保证操作者人身安全，预防机床损坏，“为了安全维修”中根据有关安全的注意事项的重要程度，在正文中以“警告”和“注意”来描述。
有关的补充说明以“注释”来描述。
用户在使用之前，必须熟读这些“警告”、“注意”和“注释”中所叙述的事项。

⚠ 警告
适用于：如果错误操作，则有可能导致操作者死亡或受重伤。

⚠ 注意
适用于：如果错误操作，则有可能导致操作者受轻伤或者损坏设备。

注释
指出除警告和注意以外的补充说明。

※ 请仔细阅读本说明书，并加以妥善保管。

1.2 与维修作业有关的警告和注意

⚠ 警告

1. 在拆下机床盖板的状态下确认机床的运转情况时
   (1) 衣服可能会被卷入主轴等中，导致操作者受伤。
   请在衣服不会被卷入主轴中的离开机床足够远的位置确认机床的运转情况。
   (2) 请在不进行实际加工的空运行状态下运转。
   因迫不得已而进行实际加工时，会由于机床的错误操作而引起工件夹具脱落，刀具的刀尖破损并飞散的情况，从而引起操作者受伤，故应在安全的位置进行确认作业。

2. 打开强电盘的门进行确认作业时
   (1) 强电盘上具有高压部分（标有⚠ 标记的部分）。触摸高电压部分有可能导致触电。
   请在确认高电压部分已经盖上盖板之后再进行作业。
   另外，在进行高电压部分的确认时，直接触摸端子将会导致触电。
   (2) 强电盘内有各类单元的角等突起物。
   突起物可能会导致作业人员受伤，作业时要引起注意。

3. 在实际加工工件时，不能一上来就运转机床，要充分确认机床的动作状态；确认项目包括：使用单程序段、进给速度倍率、机床锁住等功能或没有安装刀具和工件时的空载运转。如果不能肯定机床运转正常，会因为机床预想不到的运转而损坏工件或者机床，或导致操作者受伤。

4. 机床运转之前应认真检查是否已经正确输入想要输入的数据。
使用不正确的数据运转机床，会因为机床预想不到的运转而损坏工件和机床，或导致操作者受伤。

5. 要确保进给速度与打算进行的操作相适应。一般地讲，每台机床其最大进给速度受到限制。根据运转内容的不同，最佳速度也不同，请依照机床说明书执行。
如果机床运转的速度不正确，会给机床带来预想不到的负荷，从而损坏工件和机床，或导致操作者受伤。

6. 当使用刀具补偿功能时，请充分确认补偿方向和补偿值。使用不正确的数据运转机床，会因为机床预想不到的运转而损坏工件和机床，或导致操作者受伤。

1.3 与更换作业有关的警告和注意

⚠ 警告

1. 必须断开 CNC 装置的电源和强电盘部的主电源。
   在仅仅断开 CNC 电源的情况下，伺服部的电源有可能尚处在激活状态，在更换单元时，可能会导致单元的损坏或触电。

2. 更换重物时，必须有 2 名以上的作业人员配合进行。
   如果仅由 1 名作业人员进行，有时会由于更换单元的落下而导致作业人员受伤。

3. 伺服放大器和主轴放大器上，即使在断开电源稍过一会之后仍然有残余电压，触摸这类设备会导致触电。
   请在断开电源经过 20 分后再更换放大器。

4. 更换单元时，应使更换前的单元与更换后的单元的设定和参数保持一致。（详情请参阅该装置的说明书。）
   如果不是在相同状态下进行运转，则会因为机床预想不到的动作而损坏工件和机床，或导致操作者受伤。

1.4 与参数有关的警告和注意

⚠ 警告

1. 在改变参数后第一次实际加工工件时，应在盖上机床盖板的状态下运转机床。不要一上来就自动运转机床，要充分确认机床的动作状态；确认项目包括：使用单程序段、进给速度倍率、机床锁住等功能或没有安装刀具和工件时的空载运转。如果不能肯定机床运转正常，会因为机床预想不到的运转而损坏工件或者机床，或导致操作者受伤。

⚠ 注意

2. 制造商已经设置了 CNC 和 PMC 参数的最佳值，一般情况下用户不必改变这些值。
   在迫不得已必须改变参数时，在改变前，必须彻底弄清该参数的功能。
   如果参数设置不正确，则会因为机床预想不到的运转而损坏工件和机床，或导致操作者受伤。

1.5 与日常维护有关的警告

⚠ 警告

1. 存储器备份电池的更换
   本项作业只有那些已经接受过维修培训和安全培训的人员才能胜任。
   在打开机柜更换电池时，小心不要接触高压电路部分（标有 ⚠ 标记并配有绝缘盖）。
   触摸不加盖板的高压电路，会导致触电。

注释

由于 CNC 即使在无外部电源供应的情况下也必须保存诸如程序、偏置值、参数等数据，故使用电池作为后备。
当电池的电压下降时，机床操作面板上或画面上会显示电池电压下降报警。
当电池电压下降的报警显示后，应在一周内更换电池。若不更换电池，CNC 存储器中的数据将会丢失。
电池的更换步骤，请参阅“2.8 电池的更换方法”。

⚠ 警告

2. 绝对脉冲编码器备份电池的更换
   本项作业只有那些已经接受过维修培训和安全培训的人员才能胜任。
   在打开机柜更换电池时，小心不要接触高压电路部分（标有 ⚠ 标记并配有绝缘盖）。
   触摸不加盖板的高压电路，会导致触电。

注释

绝对脉冲编码器靠电池来保存绝对位置的数据。
当电池的电压下降时，机床操作面板上或 LCD 画面上会显示出绝对脉冲编码器的电池电压下降报警。
当电池电压下降的报警显示后，应在一周内更换电池。若不更换电池，绝对脉冲编码器内部的绝对位置数据将会丢失。
更换电池的方法，请参阅 FANUC SERVO MOTOR AMPLIFIER αi series MAINTENANCE MANUAL (FANUC SERVO MOTOR AMPLIFIER αi series 维修说明书)。

⚠ 警告

3. 保险丝的更换
   在进行保险丝的更换作业之前，要排除保险丝烧断的原因后再进行。
   因此，只有那些已经接受过维修培训和安全培训的人员才能胜任此项工作。
   在打开机柜更换保险丝时，小心不要接触高压电路部分（标有 ⚠ 标记并配有绝缘盖）。
   触摸不加盖板的高压电路，会导致触电。

前言

本说明书由下列章节构成。

说明书的描述内容

1. 画面的显示和操作
   本说明书以画面中所显示的各项内容中维修所需的项目为中心进行说明。
2. 一体型 Series 30*i* 的硬件
3. 一体型 Series 300*is* 的硬件
4. 分体型 Series 0*i* 的硬件
5. 一体型/分体型通用事项（硬件）
   第 2～第 5 章就硬件配置、单元列表、印制电路板的更换方法等事项进行描述。
6. 输入/输出数据
   本章就程序、参数、刀具补偿值等的输入/输出、对话型数据的输入/输出步骤进行描述。
7. CNC 和 PMC 之间的接口
   本章描述 PMC 的规格和 PMC 的系统配置、信号的列表。
8. 嵌入式以太网
   本章就嵌入式以太网进行描述。
9. 数字伺服
   本章就伺服调整画面和返回参考点位置的调整方法进行描述。
10. AC 主轴
    本章就主轴调整画面进行描述。
11. 故障排除步骤
    本章就发生报警时的应对方法进行描述。

附录

- A. 报警列表
- B. 耗件列表
- C. 引导系统
- D. 存储卡插槽
- E. LED 显示
- F. 开放式 CNC 的维修操作（引导、IPL）
- G. 存储器清零
- H. PANEL *i* BIOS 设置

本说明书没有描述参数列表。
有关参数列表，请参阅 PARAMETER MANUAL (参数说明书)。

可以使用的机型名称

本说明书就下列机型进行描述。
另外，正文中还使用下列简称。

机型名称	简称	
FANUC Series 30*i*-MODEL A	**30*i* –A**	**Series 30*i***
FANUC Series 300*i*-MODEL A	**300*i*–A**	**Series 300*i***
FANUC Series 300*is*-MODEL A	**300*is*–A**	**Series 300*is***
FANUC Series 31*i*-MODEL A5	**31*i* –A5**	**Series 31*i***
FANUC Series 31*i*-MODEL A	**31*i* –A**	
FANUC Series 310*i*-MODEL A5	**310*i*–A5**	**Series 310*i***
FANUC Series 310*i*-MODEL A	**310*i*–A**	
FANUC Series 310*is*-MODEL A5	**310*is*–A5**	**Series 310*is***
FANUC Series 310*is*-MODEL A	**310*is*–A**	
FANUC Series 32*i*-MODEL A	**32*i* –A**	**Series 32*i***
FANUC Series 320*i*-MODEL A	**320*i*–A**	**Series 320*i***
FANUC Series 320*is*-MODEL A	**320*is*–A**	**Series 320*is***

注释
本说明书中描述的功能，根据不同的机型，有的不可使用。详情请参阅 DESCRIPTIONS（规格说明书）(B-63942EN)。

Series 30*i*/300*i*/300*is*- MODEL A
Series 31*i*/310*i*/310*is*- MODEL A5
Series 31*i*/310*i*/310*is*- MODEL A
Series 32*i*/320*i*/320*is*- MODEL A
的相关说明书

Series 30*i*/300*i*/300*is*-A、Series 31*i*/310*i*/310*is*-A5、Series 31*i*/310*i*/310*is*-A、Series 32*i*/320*i*/320*is*-A 的相关说明书如下所示。
*表示本说明书。

表 1 相关说明书列表

说明书名称	规格编号	
DESCRIPTIONS（规格说明书）	B-63942EN	
CONNECTION MANUAL (HARDWARE)（连接说明书（硬件篇））	B-63943EN	
CONNECTION MANUAL (FUNCTION)（连接说明书（功能篇））	B-63943EN-1	
用户手册（车床系统 / 加工中心系统通用）	B-63944CM	
用书手册（车床系统）	B-63944CM-1	
用户手册（加工中心系统）	B-63944CM-2	
维修说明书	B-63945CM	*
PARAMETER MANUAL（参数说明书）	B-63950EN	
编程相关说明书		
Macro Compiler / Macro Executor PROGRAMMING MANUAL（宏程序编译器/宏程序执行器）	B-63943EN-2	
Macro Compiler OPERATOR'S MANUAL（宏程序编译器操作说明书）	B-66264EN	
C Language Executor OPERATOR'S MANUAL（C语言执行器操作说明书）	B-63944EN-3	
PMC		
PMC PROGRAMMING MANUAL（PMC 编程说明书）	B-63983EN	
网络相关说明书		
PROFIBUS-DP Board OPERATOR'S MANUAL（PROFIBUS-DP 板操作说明书）	B-63994EN	
Fast Ethernet / Fast Data Server OPERATOR'S MANUAL（快速以太网/快速数据服务器操作说明书）	B-64014EN	
DeviceNet Board OPERATOR'S MANUAL（DeviceNet 板操作说明书）	B-64044EN	
操作指南功能相关说明书		
MANUAL GUIDE *i* OPERATOR'S MANUAL（MANUAL GUIDE *i* 操作说明书）	B-63874EN	
MANUAL GUIDE *i* Set-up Guidance OPERATOR'S MANUAL（MANUAL GUIDE *i* 设置指南操作说明书）	B-63874EN-1	

伺服电机的相关说明书

伺服电机 $\alpha i/\beta i$ (旧名称：αis/αi/βis/βi)的相关说明书如下所示。

表 2 SERVO MOTOR $\alpha i/\beta i$ (旧名称：αis/αi/βis/βi) series 的相关说明书

说明书名称	说明书编号
FANUC AC SERVO MOTOR αis series FANUC AC SERVO MOTOR αi series DESCRIPTIONS（规格说明书）	**B-65262EN**
FANUC AC SPINDLE MOTOR αi series DESCRIPTIONS（规格说明书）	**B-65272EN**
FANUC AC SERVO MOTOR βis series DESCRIPTIONS（规格说明书）	**B-65302EN**
FANUC AC SPINDLE MOTOR βi series DESCRIPTIONS（规格说明书）	**B-65312EN**
FANUC SERVO AMPLIFIER αi series DESCRIPTIONS（规格说明书）	**B-65282EN**
FANUC SERVO AMPLIFIER βi series DESCRIPTIONS（规格说明书）	**B-65322EN**
FANUC SERVO MOTOR αis series FANUC SERVO MOTOR αi series FANUC AC SPINDLE MOTOR αi series FANUC SERVO AMPLIFIER αi series 维修说明书	**B-65285CM**
FANUC SERVO MOTOR βis series FANUC AC SPINDLE MOTOR βi series FANUC SERVO AMPLIFIER βi series 维修说明书	**B-65325CM**
FANUC AC SERVO MOTOR αis series FANUC AC SERVO MOTOR αi series FANUC AC SERVO MOTOR βis series 参数说明书	**B-65270CM**
FANUC AC SPINDLE MOTOR αi series FANUC AC SPINDLE MOTOR βi series 参数说明书	**B-65280CM**

本说明书中描述的 CNC 上，可以连接上述伺服电机和主轴电机。但是，αi 系列伺服放大器仅可连接αi 系列 SVM (支持 30*i*/31*i*/32*i*)。

本说明书主要就 FANUC SERVO MOTOR αi series 进行描述，而有关伺服电机和主轴电机，请另行参阅与实际连接的伺服电机和主轴电机相对应的说明书。

目录

为了安全维修 s-1

前言 p-1

1 画面的显示和操作 1

1.1 功能键和软键 2

1.1.1 软键的配置 2

1.1.2 通常的画面显示步骤 2

1.1.3 功能键 4

1.1.4 软键 5

1.2 系统配置画面 13

1.2.1 显示方法 13

1.2.2 硬件配置画面 14

1.2.3 软件配置画面 15

1.2.4 输出系统配置数据 18

1.3 诊断功能 19

1.3.1 诊断画面的显示方法 19

1.3.2 显示内容 19

1.4 CNC 状态显示 34

1.5 操作监控显示 38

1.5.1 显示方法 38

1.5.2 参数 39

1.6 波形诊断显示 40

1.6.1 波形诊断图形画面 41

1.6.2 波形诊断参数画面 42

1.6.3 追踪数据 53

1.6.4 输出数据 54

1.7 配色设定画面 60

1.7.1 画面显示 60

1.7.2 配色设定的操作 61

1.7.3 参数 63

1.7.4 注意事项 63

1.8 Power Mate CNC 管理器功能 64

1.8.1 画面显示 64

1.8.2 参数输入/输出 70

1.8.3 参数 72

1.8.4 注意事项 74

1.9 SERVO GUIDE MATE 75

1.9.1 波形显示 76

1.9.1.1 Y-Time 图形 77

1.9.1.2 XY 图形 96

1.9.1.3 圆形(Circle)图形 107

1.9.1.4 傅立叶(Fourier)图形 117

1.9.1.5 博德(Bode)图形 123

2 一体型 Series 30*i* /31*i* /32*i* 的硬件 134

2.1 硬件配置 135

2.2 硬件概要 136

2.3 综合连接图 137

2.4 印制电路板的连接器和插卡配置 140

2.4.1 主板 140
2.4.2 变频器 P.C.B.和连接器单元 157
2.5 单元、印制电路板列表 161
2.5.1 基本单元 161
2.5.2 显示器 161
2.5.3 MDI 单元 162
2.5.4 印制电路板 162
2.5.5 I/O 164
2.5.6 其他单元 165
2.6 主板的更换方法 166
2.7 更换控制单元的保险丝 168
2.8 电池的更换方法 170
2.9 风扇电机的更换方法 174

3 一体型 Series 300*is*/310*is* /320*is* 的硬件 176
3.1 硬件配置 177
3.2 硬件概要 177
3.3 综合连接图 178
3.4 印制电路板的连接器和插卡配置 179
3.4.1 主板 179
3.4.2 变频器 PCB、连接器单元以及风扇适配器 PCB 189
3.5 印制电路板和单元列表 194
3.5.1 印制电路板列表 194
3.5.2 单元列表 195
3.5.3 其他 195
3.6 主板的拆装方法 196
3.6.1 更换步骤 196
3.7 更换单元的保险丝 198
3.8 电池的更换方法 199
3.9 风扇电机的更换方法 199
3.10 触摸板保护膜的更换方法 199
3.10.1 更换步骤 199
3.11 后备单元 200

4 分体型 30*i* 系列的硬件 201
4.1 硬件配置 202
4.2 硬件概要 203
4.3 综合连接图 204
4.4 印制电路板的连接器和插卡配置 208
4.4.1 30*i* 系列主 CPU 板 208
4.4.2 PANEL *i* 印制电路板 214
4.4.3 用于 *is* 系统 CNC 的显示单元 218
4.4.3.1 用于 *is* 系统 CNC 的显示单元主板 218
4.4.3.2 变频器 PCB、风扇适配器 PCB 和连接器单元 225
4.4.3.3 后备单元 229
4.5 单元和印制电路板列表 230
4.5.1 基本单元 230
4.5.2 控制单元的印制电路板 230
4.5.3 用于 30*i*/31*i*/32*i* 的显示单元 232
4.5.4 用于 300*i*/310*i*/320*i* 的显示单元（PANEL *i* ） 232
4.5.5 用于 300*is*/310*is*/320*is* 的显示单元 235
4.5.6 MDI 单元 236
4.5.7 I/O 237
4.5.8 其它单元 238

4.6 更换控制单元的保险丝 239
4.7 更换电池 240
4.8 更换风扇单元 244
4.9 更换显示单元的保险丝 247
4.10 更换 PANEL *i* 的维修部件 249
4.10.1 电池的更换方法 249
4.10.2 电池盒盖的拆卸方法 250
4.10.3 电池盒盖的安装方法 253
4.10.4 保险丝的更换方法 255
4.10.5 风扇的更换方法 256
4.10.5.1 更换 PANEL *i* 主体部分的风扇 256
4.10.5.2 更换用于 HDD 的风扇 257
4.10.6 CPU 单元的更换方法 258
4.10.7 LCD 背光灯的更换方法 259
4.10.7.1 更换 10.4" LCD 背光灯 259
4.10.8 触摸板保护膜的更换方法 263
4.11 更换用于 *is* 系列 CNC 的显示单元维修部件 265
4.11.1 更换主板 265
4.11.2 保险丝的更换 266
4.11.3 更换电池 267
4.11.4 更换风扇电机 267
4.11.5 更换触摸板保护膜 268

5 一体型/分体型通用事项（硬件） 269
5.1 可选板 270
5.1.1 快速数据服务器 270
5.1.2 附加轴板 273
5.1.3 附加主轴板 274
5.1.4 HSSB 接口板 275
5.1.5 FL-net 板 277
5.1.6 PROFIBUS 板 281
5.1.7 DeviceNet 主控板 284
5.2 可选 PCB 的拆装方法 289
5.2.1 拆卸方法 289
5.2.2 安装方法 289
5.3 卡 PCB 的拆装方法 291
5.3.1 拆卸方法 291
5.3.2 安装方法 293
5.4 DIMM 模块的拆装方法 294
5.4.1 拆卸方法 294
5.4.2 安装方法 294
5.5 显示控制 / GUI 卡上的小型闪存卡的拆装方法 296
5.5.1 拆卸方法 296
5.5.2 安装方法 296
5.6 其他单元 297
5.6.1 分离式检测器接口单元 297
5.6.2 模拟输入分离式检测器接口单元 299
5.7 有关液晶显示器(LCD) 301
5.8 有关分布式 I/O 的设定 305
5.9 更换各类单元的保险丝 307
5.10 控制单元的环境条件 310
5.11 噪声对策 311
5.11.1 信号线的分离 311
5.11.2 接地 313

5.11.3 连接控制单元的接地端子 316
5.11.4 噪声抑制器 319
5.11.5 电缆夹和屏蔽处理 320
5.12 用于绝对脉冲编码器的电池维护 323
5.13 LCD／MDI 单元的安装和拆卸方法 328
5.13.1 拆卸方法 328
5.13.2 安装方法 329

6 输入/输出数据 330
6.1 输入/输出所需的参数设定方法 331
6.2 输入/输出数据 333
6.2.1 确认数据输出所需的参数 333
6.2.2 输出 CNC 参数 334
6.2.3 输出螺距误差补偿值 334
6.2.4 输出用户宏程序变量的变量值 335
6.2.5 输出刀具补偿值 335
6.2.6 输出零件程序 335
6.2.7 输入 CNC 参数 336
6.2.8 输入螺距误差补偿值 337
6.2.9 输入用户宏程序变量值 337
6.2.10 输入刀具补偿值 338
6.2.11 输入零件程序 338

7 CNC 和 PMC 之间的接口 339
7.1 什么是 PMC 340
7.1.1 PMC 的基本配置 340
7.1.2 PMC 的输入/输出信号 340
7.1.3 PMC 的信号地址 341
7.2 多路径 PMC 功能 344
7.2.1 执行顺序和执行时间比率 345
7.2.2 设定 I/O Link 的输入/输出地址 347
7.2.3 CNC-PMC 间接口 348
7.2.4 PMC 路径间接口 349
7.2.5 内部继电器（系统区）的地址（R） 349
7.3 PMC 的规格 354
7.3.1 基本规格 354
7.3.2 地址列表 357
7.4 PMC 画面的操作 359
7.4.1 各 PMC 画面的变化图 361
7.5 PMC 的诊断和维护(［PMC MAINTE］) 362
7.5.1 监控 PMC 的信号状态（［STATUS］画面） 362
7.5.2 确认 PMC 的报警（［PMC ALARM］画面） 364
7.5.3 设定和显示可变计时器（［TIMER］画面） 365
7.5.4 显示和设定计数器值（［COUNTR］画面） 367
7.5.5 设定和显示保持继电器（［KEEP RELAY］画面） 369
7.5.6 设定和显示数据表（［DATA］画面） 370
7.5.7 输入/输出数据（［I/O］画面） 375
7.5.8 显示 I/O Link 连接状态（［I/O LINK］画面） 377
7.5.9 信号追踪功能（［TRACE］画面） 379
7.5.10 设定追踪参数（［TRACE SETING］画面） 380
7.5.11 执行追踪 384
7.5.11.1 确认追踪结果 385
7.5.11.2 自动追踪的开始设定 387
7.5.12 监控网络的通信状态和 PMC 信号的状态(［I/O DIAGNOSIS］画面) 388
7.6 梯形的监控和编辑画面(［PMC LADDER］) 391

7.6.1 显示程序列表（［LIST］画面）....393
7.6.2 监控梯形（［LADDER］画面）....394
7.6.3 编辑梯形....397
7.6.3.1 网编辑画面....399
7.6.4 程序列表编辑画面....401
7.6.5 选择监控功能....402
7.6.5.1 选择监控画面....403
7.7 地址列表....406

8 嵌入式以太网功能....444
8.1 内置以太网端口和 PCMCIA 以太网卡....445
8.2 设定嵌入式以太网功能....446
8.2.1 FOCAS2/Ethernet 功能的参数设定....446
8.2.2 FTP 文件传输功能的参数设定....451
8.2.3 设定 DNS/DHCP 功能....457
8.2.3.1 设定 DNS....457
8.2.3.2 设定 DHCP....458
8.3 变更嵌入式以太网的设备....462
8.4 嵌入式以太网的操作....463
8.4.1 FTP 文件传输功能....463
8.4.1.1 显示和操作文件列表....466
8.5 嵌入式以太网的再启动....468
8.6 嵌入式以太网的维护画面....469
8.7 嵌入式以太网的记录画面....474

9 数字伺服....477
9.1 伺服参数的初始设定方法....478
9.2 FSSB 数据的显示和设定画面....488
9.3 伺服调整画面....496
9.3.1 参数的设定....496
9.3.2 显示伺服调整画面....496
9.3.3 与放大器和电机相关的报警....498
9.3.4 与脉冲编码器、分离式串行脉冲编码器相关的报警....499
9.3.5 与串行通信相关的报警....501
9.3.6 与断线相关的报警....501
9.3.7 参数非法报警....502
9.3.8 其他报警....502
9.4 调整参考点返回位置（挡块方式）....504
9.5 无挡块参考点设定....507
9.6 α*i* 伺服的警告接口....509
9.7 α*i* 伺服信息画面....510

10 AC 主轴....514
10.1 串行接口 AC 主轴....515
10.1.1 主轴控制概要....515
10.1.1.1 M 系列齿轮切换方式 A (PRM 3705#2 = 0)....516
10.1.1.2 M 系列齿轮切换方式 B (PRM 3705#2 = 1)....516
10.1.1.3 T 系列....516
10.1.2 主轴设定调整画面....517
10.1.2.1 显示方法....517
10.1.2.2 主轴设定画面....518
10.1.2.3 主轴调整画面....519
10.1.2.4 主轴监控器画面....521
10.1.2.5 与调整画面上的运转方式对应的参数号....523

10.1.3 标准参数的自动设定 525
10.1.4 警告接口 526
10.1.5 主轴信息画面 528

11 故障排除步骤 533
11.1 发生故障时的处理方法 534
11.1.1 检查故障发生情况 534
11.2 不能进行手动和自动运行 537
11.3 不能进行慢进（JOG）运行 541
11.4 不能进行手动手轮运行 545
11.5 不能进行自动运行 550
11.6 自动运行起动信号断开 557
11.7 通电后 LCD 上没有任何显示 560
11.8 不能进行 I/O 的输入/输出，不能正确输入/输出 562
11.9 连接板 I/O 上数据被输入到意料外的地址中 564
11.10 没有数据输出到连接板 I/O 上的扩展单元中 565
11.11 报警 SR0085～87（阅读机/穿孔机接口相关） 566
11.12 报警 PS0090（参考点返回位置异常） 570
11.13 报警 DS0300（参考点返回请求） 572
11.14 报警 SV0401（伺服准备就绪信号断开） 573
11.15 报警 SV0404（伺服准备就绪信号接通） 575
11.16 报警 SV0462（CNC 数据传输失败）
报警 SV0463（从属数据传输失败） 576
11.17 报警 SV0417（数字伺服系统异常） 576
11.18 报警 OH0700（过热：控制单元） 577
11.19 报警 OH0701（过热：风扇电机） 577
11.20 报警 SV5134（FSSB：打开准备超时）
报警 SV5137（FSSB：配置错误）
报警 SV5197（FSSB：打开超时） 578
11.21 报警 SV5136（FSSB: 放大器数量不足） 579
11.22 伺服报警 580
11.23 串行脉冲发生器报警 582
11.24 主轴报警 582
11.25 系统报警 583
11.25.1 概要 583
11.25.2 在系统报警画面上的操作 584
11.25.3 硬件检测的系统报警 588
11.25.4 系统报警 401（外部总线地址非法） 589
11.25.5 系统报警 403（总线存取超时） 590
11.25.6 系统报警 404（数据 ECC 错误） 591
11.25.7 系统报警 500（SRAM 数据错误） 592
11.25.8 系统报警 502（电源噪声错误） 593
11.25.9 系统报警 503（电源模块异常） 594
11.25.10 系统报警 114～130(FSSB 的报警) 595
11.26 与 PMC、I/O Link 相关的系统报警 597

附录

A 报警列表 601
A.1 报警列表(CNC) 602
A.2 报警列表(PMC) 639
A.2.1 显示在 PMC 报警画面的信息 639

A.2.2 PMC 系统报警信息 641
A.2.3 操作错误 642
A.2.4 I/O 通信错误 651
A.3 与串联主轴相关的报警（串联主轴） 654
A.4 错误代码列表(串联主轴) 659

B 耗件列表 661

C 引导系统 662
C.1 概要 663
C.1.1 通电处理顺序显示 664
C.1.2 BOOT SYSTEM 的启动方法 665
C.1.3 系统文件和用户文件 665
C.2 画面配置和操作方法 666
C.2.1 USER DATA LOADING/SYSTEM DATA LOADING 画面 667
C.2.2 SYSTEM DATA CHECK 画面 669
C.2.3 SYSTEM DATA DELETE 画面 671
C.2.4 SYSTEM DATA SAVE 画面 674
C.2.5 SRAM DATA UTILITY 画面 676
C.2.6 MEMORY CARD FORMAT 画面 678
C.2.7 LOAD BASIC SYSTEM 679
C.2.8 注意事项 680
C.3 错误信息和处理方法列表 681

D 存储卡插槽 683
D.1 概要 684
D.2 存储卡的种类（功能） 685
D.3 硬件配置 687

E LED 显示 688
E.1 概要 689
E.2 7 段 LED 的显示（点亮状态） 690
E.3 7 段 LED 的显示（闪烁状态） 693

F 开放式 CNC 的维护操作（引导、IPL） 694
F.1 概要 695
F.2 切换启动顺序 697
F.3 各画面的说明 698
F.3.1 BOOT 画面 698
F.3.1.1 系统数据操作 699
F.3.1.2 SRAM 操作 700
F.3.1.3 文件操作 701
F.3.2 IPL 画面 702
F.3.2.1 IPL 画面 / 功能列表 702
F.4 有关其他画面 703
F.4.1 CNC 报警画面 703
F.4.2 状态画面（仅限 Series 300*i*/310*i*/320*i*） 704
F.4.3 选项设定画面 705
F.4.3.1 选项设定画面（Series 300*i*/310*i*/320*i*） 705
F.4.3.2 选项设定画面（Series 300*is*/310*is*/320*is*） 706

G 存储器清零 710
G.1 概要 711
G.2 操作方法 712

G.3 被清零的数据列表 714

H PANEL *i* BIOS 设置 716

1 画面的显示和操作

本章就基于功能键的各类画面的显示方法进行描述。此外，有关维修中所使用的显示画面，将另起一项进行说明。

1.1 功能键和软键 2
1.2 系统配置画面 13
1.3 诊断功能 19
1.4 CNC 状态显示 34
1.5 操作监控显示 38
1.6 波形诊断显示 40
1.7 配色设定画面 60
1.8 Power Mate CNC 管理器功能 64
1.9 SERVO GUIDE MATE 75

1.1 功能键和软键

下面针对各功能键的操作和软键的显示状态进行说明。

1.1.1 软键的配置

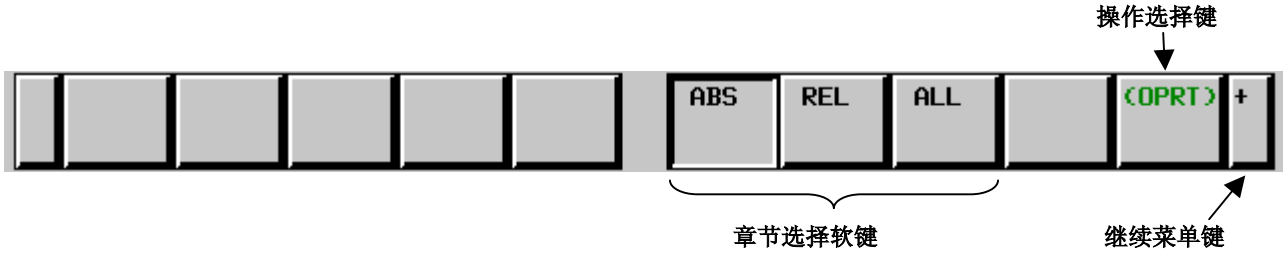
功能键用于选择所显示画面（功能）的种类。在继一功能键后按软键（章节选择软键），即可选择属于各功能的画面（章节）。

1.1.2 通常的画面显示步骤

• 步骤

1 通过按 MDI 面板上的功能键，即可显示出属于该功能的章节选择软键。

例 1）

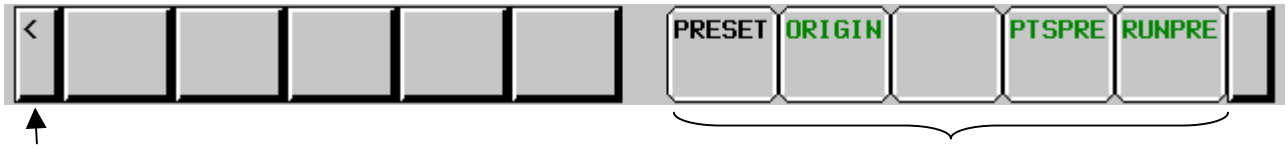


2 按一个章节选择软键，出现该章节的画面。如未显示出目标章节的软键，按继续菜单键。
有时在一章内还可选择多个章节。

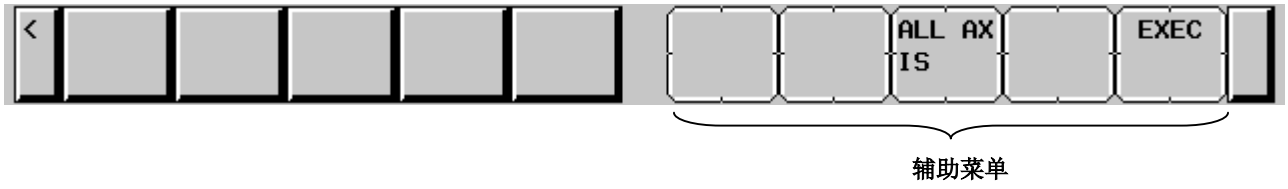
3 当目标章节的画面被显示时，按下操作选择键，显示出将要操作的内容。

4 通过操作选择软键选择目标操作。
根据将要执行的操作，显示出辅助菜单的软键，请按照辅助菜单的显示进行操作。

例 2）



例 3）



5　想要返回到章节选择键的显示时，按返回菜单键。

上面是通常的画面显示步骤。
但实际显示步骤会因不同的画面而有所差异。
具体操作请参阅相关的操作说明。

• 基于软键状态的按钮设计的变化

所选对象不同，软键的状态不同，具有如下状态。

- 章节选择软键
- 操作选择软键
- 操作选择软键 辅助菜单

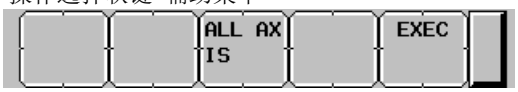
按照其不同状态，软键按钮的图标变化显示。
由此，可以弄清软键处在哪个状态。

例）

• 章节选择软键

• 操作选择软键

• 操作选择软键 辅助菜单



1.1.3 功能键

功能键用来选择所显示画面的种类。
MDI 面板上准备了下列功能键。

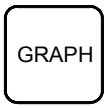
按此键显示位置显示画面。

按此键显示程序画面。

按此键显示偏置/设定画面。

按此键显示系统画面。

按此键显示信息画面。



按此键显示图形画面。

按此键显示自定义画面（对话式宏画面）。

未使用

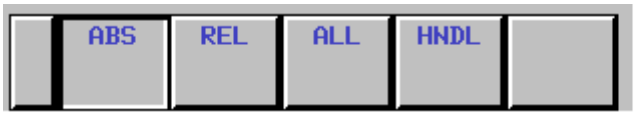
1.1.4 软键

按下软键后再按功能键，即可显示属于功能的各画面。

从下页起，说明各功能键中的章节选择软键。
章节选择软键被分配在横排软键的右侧 4 个键上。另外，章节选择分布在多页上时，继续菜单键（最右边的软键）显示中显示出［＋］，按下继续菜单键，切换章节选择软键。

注释
1 按功能键可在常用的画面之间相互切换。
2 有些软键（同选项结构有关）不予显示。

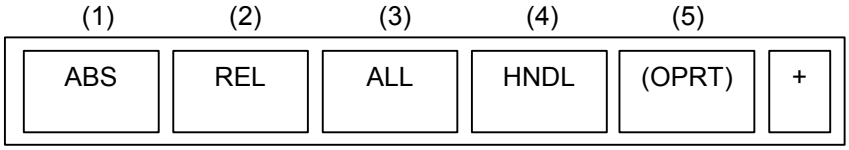
按下功能键 POS 以外的按键，画面左半部分有位置显示时，软键的左半部分始终按照如下方式显示。



位置显示画面

属于功能键 POS 的章节选择软键和各画面的功能如下所示。

第 1 页



第 2 页

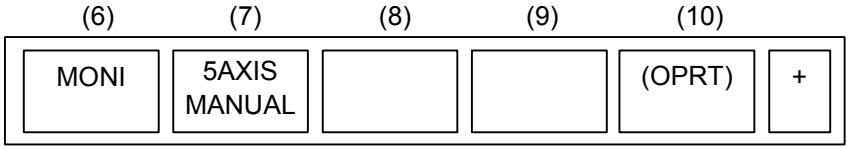


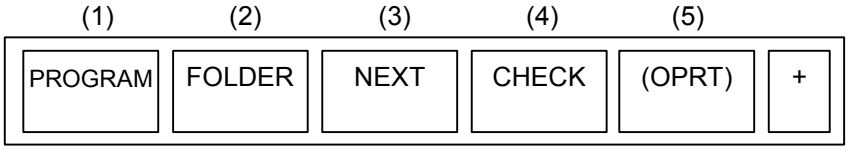
表1.1.4 (a) 位置显示画面

编号	章节菜单	描述
（1）	ABS	选择绝对坐标显示画面。
（2）	REL	选择相对坐标显示画面。
（3）	ALL	选择综合坐标显示画面。
（4）	HNDL	选择进行手动手轮操作的操作画面。
（6）	MONI	选择用来显示伺服轴的负载表和串行主轴的负载表以及速度表的画面。
（7）	5AXIS MANUAL	显示进行 5 轴加工用手动进给时的手轮脉冲的中断量。

程序画面

属于功能键 PROG 的章节选择软键和各画面的功能如下所示。

第 1 页



第 2 页

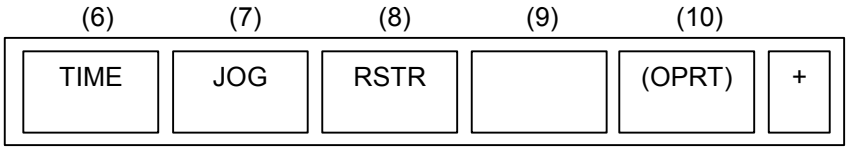


表1.1.4 (b) 程序

编号	章节菜单	描述
（1）	**PROGRAM**	选择用来显示当前记录的部件程序的一览的画面。
（2）	**FOLDER**	选择用来显示当前记录的部件程序的一览的画面。
（3）	**NEXT**	从指令值中选择用来显示当前执行中的程序段的指令值和接着将要执行的程序段的指令值的画面。
（4）	**CHECK**	选择同时显示程序、位置、模态信息等的画面。
（6）	**TIME**	选择用来显示已经执行的程序的运行时间的画面。
（7）	**JOG**	在 JOG 方式下从 MDI 选择为执行以程序格式指定的数据的画面。
（8）	**RSTR**	选择用来重新开始曾被中断的程序运行的操作画面。

偏置 / 设定画面

属于功能键 OFFSET SETTING 的章节选择软键和各画面的功能如下所示。

第 1 页

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
OFFSET	SETTING	WORK		(OPRT)	+

第 2 页

(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	
MACRO		OPR	TOOL MANAGER	(OPRT)	+

第 3 页

(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	
OFST.2	W.SHFT	GEOM.2		(OPRT)	+

第 4 页

(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	
	PR-LV			(OPRT)	+

第 5 页

(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	
CHUCK TAIL	LANG.	PROTECT	GUARD	(OPRT)	+

第 6 页

(26)	(27)	(28)	(29)	(30)	
			TOOL LIFE	(OPRT)	+

第 7 页

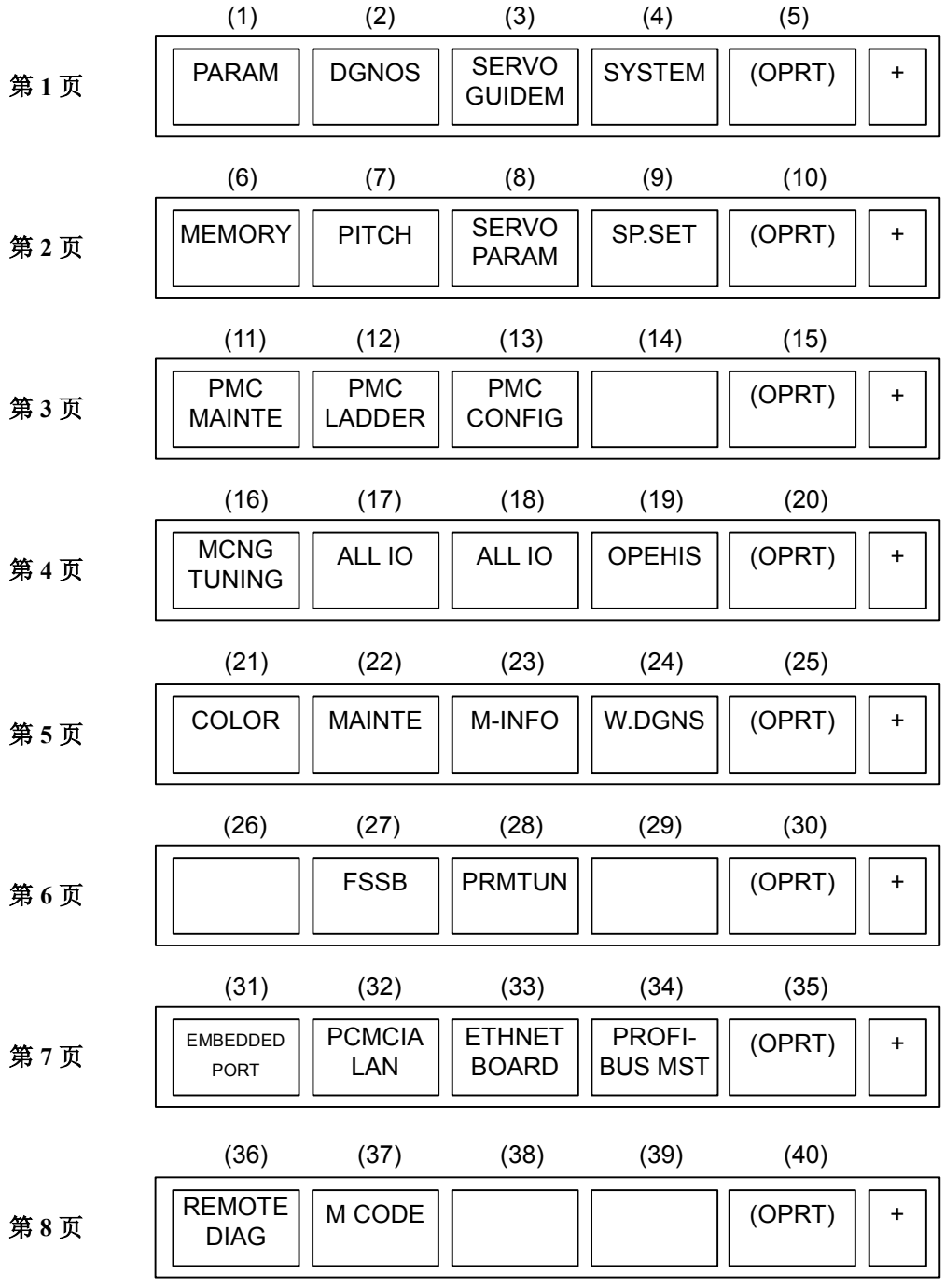
(31)	(32)	(33)	(34)	(35)	
WRK ERR COMP				(OPRT)	+

表1.1.4 (c) 偏置

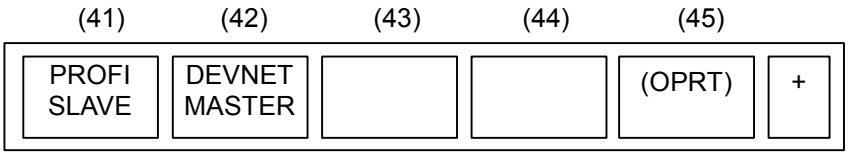
编号	章节菜单	描述
（1）	OFFSET	选择用来设定刀具偏置值的画面。
（2）	SETTING	选择用来设定设定参数的画面。
（3）	WORK	选择用来设定工件坐标系偏置的画面。
（6）	MACRO	选择用来设定宏变量的画面。
（8）	OPR	选择将机床操作面板上的部分操作开关作为软件开关操作的画面。
（9）	TOOL MANAGER	选择用来进行有关刀具管理设定的画面。
（11）	OFST.2	选择用来设定 Y 轴偏置的画面。
（12）	W.SHFT	选择用来设定工件坐标系移位量的画面。
（13）	GEOM.2	选择用来设定第二形状偏置的画面。
（17）	PR-LV	选择用来设定精度级别的画面。
（21）	CHUCK TAIL	选择卡盘尾架隔板画面。
（22）	LANG.	选择用来进行显示语言设定的画面。
（23）	PROTECT	选择用来进行数据保护设定的画面。
（24）	GUARD	选择用来防止错误操作的设定的画面。
（29）	TOOL LIFE	选择与刀具寿命管理相关用来进行操作和设定的画面。
（31）	WRK ERR COMP	选择与工件安装位置相关的用于设定错误的画面。

系统画面

属于功能键 SYSTEM 的章节选择软键和各画面的功能如下所示。



第 9 页



第 10 页

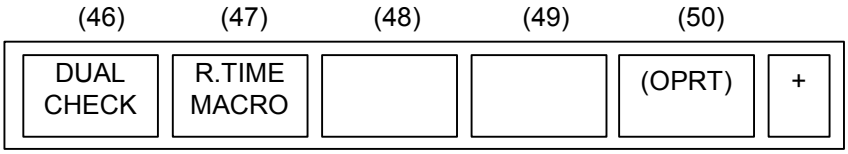


表1.1.4 (d) 系统

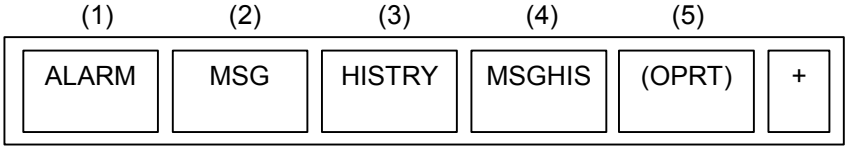
编号	章节菜单	描述
（1）	PARAM	选择用来设定参数的画面。
（2）	DGNOS	选择用来显示 CNC 的状态的画面。
（3）	SERVO GUIDEM	选择用来显示 SERVO GUIDE MATE 的画面。
（4）	SYSTEM	选择用来显示当前的系统情况的画面。
（6）	MEMORY	选择用来显示存储器内容的画面。
（7）	PITCH	选择用来设定螺距误差补偿差的画面。
（8）	SERVO PARAM	选择用来设定有关伺服的参数之画面。
（9）	SP.SET	选择用来进行有关主轴的设定之画面。
（11）	PMC MAINTE	显示与 PMC 信号状态的监测、追踪、PMC 参数的显示／编辑等 PMC 的维护相关的画面。
（12）	PMC LADDER	显示与梯形程序的显示／编辑相关的画面。
（13）	PMC CONFIG	显示构成顺序程序的梯形程序外的数据的显示／编辑和 PMC 功能的设定画面。
（16）	MCNG TUNING	显示用来设定重视速度(精度 LV1)、重视精度(精度 LV10)的参数设置的画面。
（17）	ALL IO	选择用来输入或输出数据的画面。
（18）	ALL IO	选择用来向存储卡输入或输出数据的画面。
（19）	OPEHIS	选择用来显示操作者执行的操作和发生的报警等履历的画面。
（21）	COLOR	选择用来设定画面上所使用的颜色的画面。
（22）	MAINTE	选择对定期管理的维护项目进行设定的画面。
（23）	M-INFO	选择用来显示进行维护时的信息的画面。
（24）	W.DGNS	选择用图表来显示伺服位置偏差值、转矩量、机械信号等数据的画面。
（27）	FSSB	选择用来进行与高速串行伺服总线（FSSB：Fanuc Serial Servo Bus）相关的设定之画面。
（28）	PRMTUN	选择用来进行启动和调整等所需参数的设定之画面。
（31）	EMBEDDED PORT	选择用来进行与嵌入式以太网（内置端口）相关的设定之画面。

编号	章节菜单	描述
（32）	PCMCIA LAN	选择用来进行与嵌入式以太网（PCMCIA 以太网卡）相关的设定之画面。
（33）	ETHNET BOARD	选择用来进行与快速以太网 / 快速数据服务器相关的设定之画面。
（34）	PROFI-BUS MST	选择用来进行与 PROFI-BUS MST 功能相关的设定之画面。
（37）	M CODE	选择用来进行M代码的群组设定之画面。
(41)	PROFI SLAVE	选择与 profibus 从动功能相关的用于设定的画面。
(42)	DEVNET MASTER	选择与 DeviceNet 主动功能相关的用于设定的画面。
(46)	DUAL CHECK	选择与双检安全相关的用于设定的画面。
(47)	R.TIMEMACRO	选择与实时用户宏程序相关的用于设定的画面。

信息画面

属于功能键 MESSAGE 的章节选择软键和各画面的功能如下所示。

第 1 页



第 2 页

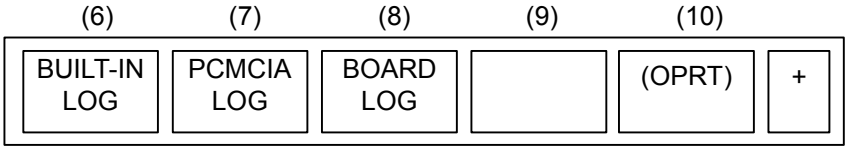


表1.1.4 (e) 信息

编号	章节菜单	描述
（1）	ALARM	选择报警信息画面。
（2）	MSG	选择操作者信息画面。
（3）	HISTRY	选择用来显示过去发生的报警内容的画面。
（4）	MSGHIS	选择外部操作者信息画面。
（6）	BUILT-IN LOG	选择用来显示与嵌入式以太网（内置端口）相关的错误信息的画面。
（7）	PCMCIA LOG	选择用来显示与嵌入式以太网（PCMCIA 以太网卡）相关的错误信息的画面。
（8）	BOARD LOG	选择用来显示与快速以太网/快速数据服务器相关的错误信息的画面。

图形画面

属于功能键 GRAPH 的章节选择软键和各画面的功能如下所示。

第 1 页

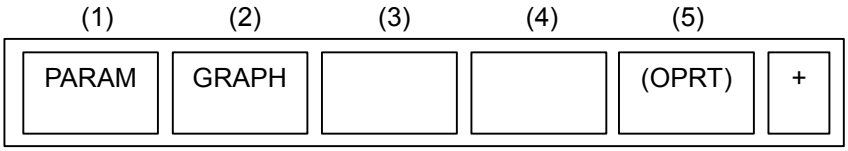


表1.1.4 (f) 图形

编号	章节菜单	描述
（1）	**PARAM**	选择用来设定与图形相关的参数之画面。
（2）	**GRAPH**	选择用来进行刀具路径的图形显示的画面。

1.2 系统配置画面

系统正常启动后，通过显示系统配置画面，即可了解所安装的印制电路板的种类和软件的种类。

1.2.1 显示方法

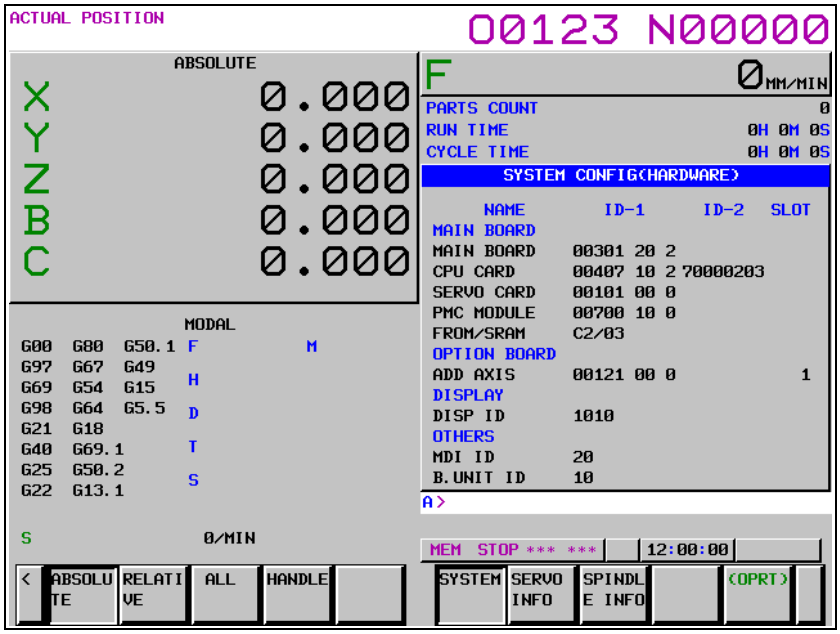
(1) 按下[SYSTEM]键。

(2) 按下软键［SYSTEM］（系统）。

(3) 系统配置画面有 2 类画面：硬件画面和软件画面，可通过翻页键[PAGE↑][PAGE↓]予以变更。不能在各配置画面上将全部信息显示在 1 页中时，通过按下[PAGE↑][PAGE↓]即可切换到下一页。

1.2.2 硬件配置画面

• 画面显示



• 显示内容

下面就显示内容进行说明。

1. NAME

MAIN BOARD

• 显示主板及主板上的卡、模块信息。

OPTION BOARD

• 显示安装在可选插槽上的板信息。

DISPLAY

• 显示与显示器相关的信息。

OTHERS

• 显示其它（MDI 和基本单元等）的信息。

2. ID-1 / ID-2

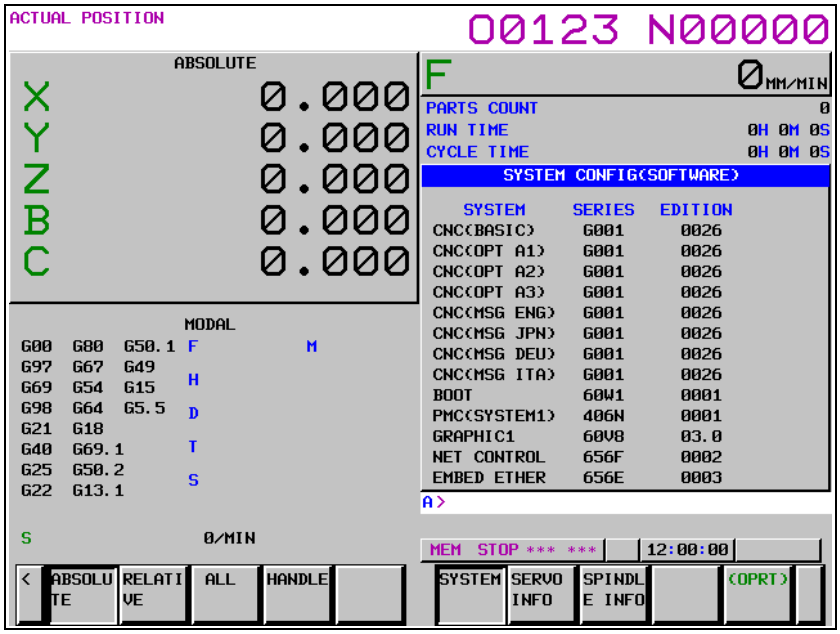
• 显示 ID 信息。

3. SLOT

• 显示安装有可选板的插槽号。

1.2.3 软件配置画面

• 画面显示



• 显示内容

下面就显示内容进行说明。

SYSTEM ：软件的种类

SERIES ：软件的系列

EDITION ：软件的版本

• 显示系统和软件的种类

与所显示的系统对应的软件如下所示。

System	软件的种类
CNC(BASIC)	CNC BASIC
CNC(OPT A1)	可选组件 A1
CNC(OPT A2)	可选组件 A2
CNC(OPT A3)	可选组件 A3
CNC(MSG ENG)	语言显示（英语）
CNC(MSG JPN)	语言显示（日语）
CNC(MSG DEU)	语言显示（德语）
CNC(MSG FRA)	语言显示（法语）
CNC(MSG CHT)	语言显示（中文（繁体字））
CNC(MSG ITA)	语言显示（意大利语）
CNC(MSG KOR)	语言显示（韩语）
CNC(MSG ESP)	语言显示（西班牙语）
CNC(MSG NLD)	语言显示（荷兰语）
CNC(MSG DAN)	语言显示（丹麦语）
CNC(MSG PTG)	语言显示（葡萄牙语）
CNC(MSG PLK)	语言显示（波兰语）
CNC(MSG HUN)	语言显示（匈牙利语）
CNC(MSG SVE)	语言显示（瑞典语）
CNC(MSG CSY)	语言显示（捷克语）
CNC(MSG CHS)	语言显示（中文（简体字））
BOOT	引导系统
PMC(SYSTEM)	PMC 功能
PMC(LADDER1)	第 1 路经 PMC 梯形图
PMC(LADDER2)	第 2 路经 PMC 梯形图
PMC(LADDER3)	第 3 路经 PMC 梯形图
PMC(LAD DCS)	双检安全 PMC 梯形图
CLB(SYSTEM)	C 语言板 系统软件
CLB(USER)	C 语言板 用户软件
SERVO	数字伺服（最多可显示 10 个程序）
SPINDLE-1	第 1 主轴
SPINDLE-2	第 2 主轴
SPINDLE-3	第 3 主轴
SPINDLE-4	第 4 主轴
SPINDLE-5	第 5 主轴
SPINDLE-6	第 6 主轴
SPINDLE-7	第 7 主轴
SPINDLE-8	第 8 主轴
GRAPHIC	图形功能
GRAPHIC1	用于 15”显示器控制的软件 1

System	软件的种类
GRAPHIC2	用于 15”显示器控制的软件 2
MACRO EXE1	宏程序执行器 1
MACRO EXE2	宏程序执行器 2
MACRO EXE3	宏程序执行器 3
MACRO EXE4	宏程序执行器 4
MACRO EXE5	宏程序执行器 5
MACRO EXE6	宏程序执行器 6
MACRO EXE7	宏程序执行器 7
MACRO EXE8	宏程序执行器 8
MACRO EXE9	宏程序执行器 9
MACRO EXE10	宏程序执行器 10
MACRO EXE11	宏程序执行器 11
MACRO EXE12	宏程序执行器 12
MACRO EXE13	宏程序执行器 13
MACRO EXE14	宏程序执行器 14
MACRO EXE15	宏程序执行器 15
MACRO EXE16	宏程序执行器 16
MACRO EXE17	宏程序执行器 17
MACRO EXE18	宏程序执行器 18
MACRO EXE19	宏程序执行器 19
MACRO EXE20	宏程序执行器 20
MACRO MGI-M	操作指南 i（用于 M 系列的宏程序执行器）
MACRO MGI-T	操作指南 i（用于 T 系列的宏程序执行器）
CEXELIB	用于 C 语言执行器的程序库
CEXEAPL	用于 C 语言执行器的应用程序
MGILIB	用于操作指南 i 的程序库
MGIAPL	用于操作指南 i 的应用程序
NET CONTROL	用于通信管理的软件
EMBED ETHER	用于嵌入式以太网功能的控制软件
PROFI SOFT	用于 PROFIBUS 功能的软件
PROFI MASTER	用于 PROFIBUS 主控功能的控制软件
ETHER/DTSVR	用于快速数据服务器的控制软件

- 有关数字伺服软件的显示
  加载多个软件时最多显示 10 类。
  有关每个轴上所使用的伺服软件的种类，请通过参数(No.1024)进行确认。
- 有关主轴伺服软件的显示
  按照每个主轴显示软件的系列和版本。最多显示 8 个主轴的信息。
- 有关宏程序执行器的显示
  按照 P-CODE 宏程序创建时指定的每个编号显示系列和版本。
  最多显示 20 类宏程序执行器。

1.2.4 输出系统配置数据

在系统配置画面上按下软键［(OPRT)］（操作），显示出软键［PUNCH］（传出）。通过先后按下软键［PUNCH］、［EXEC］（执行），可以将数据输出到输入 / 输出设备。输出目的地通过参数(No.0020)进行设定。
输出的数据被以“SYS_CONF.TXT”文件名输出。

1.3 诊断功能

1.3.1 诊断画面的显示方法

(1) 按下 SYSTEM 键。

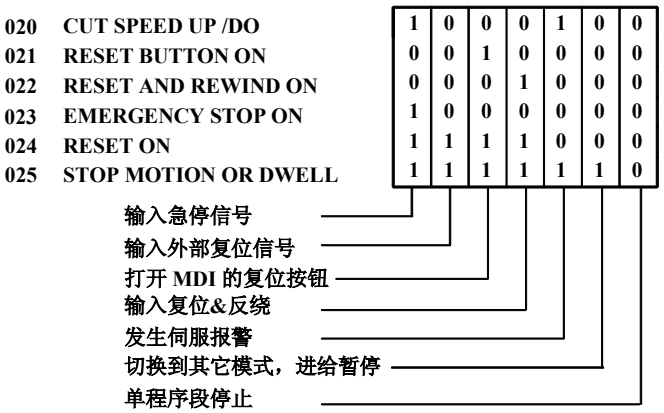
(2) 按下软键［DGNOS］（诊断），出现诊断画面。

1.3.2 显示内容

- 显示即使发出指令也没有反应的原因

000	WAITING FOR FIN SIGNAL	正在执行辅助功能。
001	MOTION	正在执行自动运行的移动指令。
002	DWELL	正在执行暂停。
003	IN-POSITION CHECK	正在执行到位检查。
004	FEEDRATE OVERRIDE 0%	切削进给倍率为 0%。
005	INTERLOCK/START LOCK	输入了互锁或者启动锁住。
006	SPINDLE SPEED ARRIVAL CHECK	等待主轴的速度到达信号。
010	PUNCHING	正在以阅读机/穿孔机输出数据。
011	READING	正在以阅读机/穿孔机输入数据。
012	WAITING FOR (UN) CLAMP	正在等待分度台分度的完成。
013	JOG FEEDRATE OVERRIDE 0%	手动进给速度倍率为 0%。
014	WAITING FOR RESET, ESP, RRW OFF	NC 处在复位状态。
015	EXTERNAL PROGRAM NUMBER SEARCH	正在搜索外部程序号。
016	BACKGROUND ACTIVE	正在使用后台。

- 显示循环启动指示灯熄灭的原因



- **TH 报警状态**

030	CHARACTER NUMBER TH ALARM	从 TH 报警的字符开头数起的位置
031	TH DATA	引起 TH 报警的字符的读取码

- 串行脉冲编码器的报警细节

		#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
诊断	200	OVL	LV	OVC	HCA	HVA	DCA	FBA	OFA

#7(OVL): 过载报警
#6(LV): 不足电压报警
#5(OVC): 过电流报警
#4(HCA): 异常电流报警
#3(HVA): 过电压报警
#2(DCA): 放电报警
#1(FBA): 断线报警
#0(OFA): 溢流报警

		#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
诊断	201	ALD			EXP				

过载报警	0	−	−	−	电机过热
	1	−	−	−	放大器过热
断线报警	1	−	−	0	内置脉冲编码器断线（硬件）
	1	−	−	1	分离式脉冲编码器断线（硬件）
	0	−	−	0	脉冲编码器断线（软件）

		#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
诊断	202		CSA	BLA	PHA	RCA	BZA	CKA	SPH

#6(CSA): 串行脉冲编码器的硬件异常。
#5(BLA): 电池电压下降。（警告）
#4(PHA): 串行脉冲编码器或反馈电缆异常。
反馈脉冲信号的计数不正确。
#3(RCA): 串行脉冲编码器异常。
转速的计数不正确。
#2(BZA): 电池电压降为 0。
请更换电池，并设定参考点。
#1(CKA): 串行脉冲编码器异常。
内部块停止工作。
#0(SPH): 串行脉冲编码器或反馈电缆异常。
反馈脉冲信号的计数不正确。

		#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
诊断	203	DTE	CRC	STB	PRM				

#7(DTE): 串行脉冲编码器通信异常。
没有通信的响应。
#6(CRC): 串行脉冲编码器通信异常。
传输过来的数据有误。
#5(STB): 串行脉冲编码器通信异常。
传输过来的数据有误。
#4(PRM): 数字伺服一侧检测出参数非法。

		#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
诊断	204		OFS	MCC	LDA	PMS			

#6(OFS): 数字伺服的电流值的 A / D 变换异常。
#5(MCC): 伺服放大器中的电磁开关触点熔化。
#4(LDA): 串行脉冲编码器的 LED 异常。
#3(PMS): 由于串行脉冲编码器 C、或者反馈电缆的异常，反馈不正确?

- **分离式串行脉冲编码器的报警细节**

		#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
诊断	205	OHA	LDA	BLA	PHA	CMA	BZA	PMA	SPH

OHA: 分离式脉冲编码器中产生过热。
LDA: 分离式脉冲编码器中发生 LED 异常。
BLA: 分离式脉冲编码器的电池电压下降。
PHA: 分离式直线尺中发生相位数据异常。
CMA: 分离式脉冲编码器中产生计数错误。
BZA: 分离式脉冲编码器中电池电压降为零。
PMA: 分离式脉冲编码器中产生脉冲错误。
SPH: 分离式脉冲编码器中发生相位数据异常。

		#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
诊断	206	DTE	CRC	STB					

DTE: 分离式脉冲编码器中发生数据错误。
CRC: 分离式脉冲编码器中发生 CRC 错误。
STB: 分离式脉冲编码器中发生停止位错误。

- **伺服参数非法报警的细节（CNC 一侧）**

在发生伺服报警 No.417，且诊断 No.203#4=0 的情况下，显示该原因。
诊断 No.203#4=1 时，请参阅诊断 No.352。

		#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
诊断	280		AXS		DIR	PLS	PLC		MOT

MOT: 参数 No.2020 的电机型号设定了指定范围以外的数值。
PLC: 参数 No.2023 的电机每转的速度反馈脉冲数设定了小于等于 0 的错误数值。
PLS: 参数 No.2024 的电机每转的位置反馈脉冲数设定了小于等于 0 错误数值。
DIR: 参数 No.2022 的电机旋转方向没有设定正确的数值(111 或－111)。
AXS: 参数 No.1023(伺服轴号)设定了 1～控制轴数范围以外的数值(设为 4 而不是 3 等)或无法连续的数值。

- 位置偏差值

诊断	300	以检测单位显示每个轴的位置偏差值

$$\text{位置偏差值} = \frac{\text{进给速度[mm/min]}}{60\times\text{伺服环增益[1/sec]}} \times \frac{1}{\text{检测单位}}$$

- 机床位置

诊断	301	以最小移动单位显示每个轴自参考点的距离

- 参考点位移功能

诊断	302	从减速挡块末端到最初的栅格点之间的距离

数据类型： 2 字轴型
数据单位： 0.001mm（米制输出）、0.0001inch（英制输出）
数据范围： 0～±99999999

- 参考计数器

诊断	304	每个轴的参考计数器值

数据类型： 2 字轴型
数据单位： 检测单位
数据范围： –99999999～99999999

- **参数 APZ（No.1815#4）成为 0 的原因**

可以通过诊断号 No.310 和 311 来确认参数 APZ（No.1815#4）成为“0”的原因。此外，诊断号 No.310 和 311 成为“1”时，在再次进行该轴的绝对位置检测器的原点设定之前，保持“1”的状态。导致参数 APZ 成为 0 的原因如下所示。

诊断		#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
	310		DTH	ALP	NOF	BZ2	BZ1	PR2	PR1

PR1: 下列参数已被改变。
No.1803#7, No.1815#1, No.1820, No.1821, No.1822, No.1823, No.1850, No.1874, No.1875, No.2022, No.2084, No.2085

PR2: 参数 ATS（No.8303#1）已被改变。或者，参数 SMA（No.8302#7）为“1”时，成组的同步轴的 APZ 成为“0”。

BZ1: 检测出电池电压 0V。（感应同步器）

BZ2: 检测出电池电压 0V。（分离式位置检测器）

NOF: 没有偏置数据从感应式同步器输出。

ALP: 在α脉冲编码器尚未旋转 1 周以上的情况下，进行了基于 MDI 操作的原点设定。

DTH: 通过控制轴拆除信号信号 DTCH（G124）/ 参数 RMV（No.0012#7）执行了轴拆除操作。

诊断		#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
	311		DUA	XBZ	GSG	AL4	AL3	AL2	AL1

AL1: 发生了 SV 报警（SV301～SV305）。

AL2: 检测出断线报警 SV445、SV447。

AL3: 检测出电池电压 0V。（串行脉冲编码器）

AL4: 检测出转速异常报警(RCAL)。

GSG: 断线报警忽略信号 NDCAL（G202）由“1”变为“0”。

XBZ: 检测出电池电压 0 V 或者计数错误。（串联方式分离式位置检测器）

DUA: 在使用双位置反馈功能的过程中，半闭环和全闭环错误之间的差异过大。

- **伺服参数设定非法报警的细节（伺服一侧）**

诊断	352	伺服参数非法报警的详细编号

输出用于确定伺服参数非法报警（伺服报警 No.417）在伺服一侧发生时的发生部位（参数）以及发生原因的信息。

本诊断信息满足下列条件时有效。

- 正在发生伺服报警 No.417
- 诊断 No. 203#4 PRM=1

有关与所显示的详细编号对应的原因和对策，请参阅下表。有关对策的详细信息，请参阅 FANUC AC SERVO MOTOR α *is*/α *i*/β *is* series 参数说明书（B-65270CM）。

- 伺服参数设定非法报警的详细内容

详细编号	参数号	原因	对策
83	2019	学习相关的参数非法→见补充说明	改变参数，使得各参数都处在范围内。
0233	2023	初始设定 bit 的 bit0=1 时，速度脉冲数的设定超过了 13100。	改变速度脉冲数，使其处在 13100 以内。
0243	2024	初始设定 bit 的 bit0=1 时，位置脉冲数的设定超过了 13100。	改变位置脉冲数，使其处在 13100 以内。请使用位置反馈脉冲变换系数（No.2185）。
0434 0435	2043	速度环积分增益的内部值溢出。	请减小速度环积分增益参数。
0444 0445	2044	速度环比例增益的内部值溢出。	请使用“速度环比例增益的内部格式变更功能”（No.2200#6）。或者减小此参数值。
0474 0475	2047	观测器用参数(POA1)的内部值溢出。	将设定值变更为： (-1)×(想要设定的值) / 10 。
0534 0535	2053	有关盲区补偿的参数内部值溢出。	减小设定值，直到不发生参数非法报警。
0544 0545	2054	有关盲区补偿的参数内部值溢出。	减小设定值，直到不发生参数非法报警。
0694 0695 0696 0699	2069	速度前馈系数的内部值溢出。	请减小速度前馈系数。
0754 0755	2075	左面的参数设定值溢出。	本参数目前没有使用。请将其设定为 0。
0764 0765	2076	左面的参数设定值溢出。	本参数目前没有使用。请将其设定为 0。
0843	2084	尚未为柔性进给齿轮分子设定一个正的数值。 或进给齿轮分子＞分母×１６。	请为柔性进给齿轮分子设定一个正的数值。 或使进给齿轮分子≦分母×１６。（A/B 相分离式检测器的情形除外）
0853	2085	尚未为柔性进给齿轮分母设定一个正的数值。	请为柔性进给齿轮分母设定一个正的数值。
0884 0885 0886	2088	机床速度反馈系数内部值溢出。	请减小机床速度反馈系数。或使用具有同等效果的“减振控制功能”。
0883	2088	带串行分离式检测器的轴，机床速度反馈系数值大于等于 100。	带串行分离式检测器的轴，机床速度反馈系数的上限为 100。请将设定值改为 100 以下。
0996	2099	用于N脉冲抑制的内部值溢出。	请减小左面的参数设定值。
1033	2103	异常负载的返回量在 L 轴和 M 轴上不同。（使用同时返回功能时）	请将 L 轴和 M 轴设为相同的值。
1123	2112	使用的是线性电机，却没有输入 AMR 变换系数参数。	请设定 AMR 变换系数。
1182	2118 2078 2079	尚未设定双重位置反馈变换系数。	请设定 AMR 变换系数。
1284 1285	2128	速度脉冲数的设定值过小时，电流控制相关的参数内部值溢出。	请将左面的参数值减小到不发生报警的范围。
1294 1295	2129	速度脉冲数的设定值过大时，电流控制相关的参数内部值溢出。	将左面的参数设定值分解为 a×256+b 的形式时，请减小 a 的数值并重新设定。
1393	2139	线性电机的 AMR 偏置设定值超过±45。	放大 AMR 偏置的设定范围（N2270#1=1），在±６０以内的范围内输入。
1493	2149	为此参数设定了大于 6 的值。	此参数值不可大于 6。请将设定值改变为小于等于 6 的值。
1503	2150	为此参数设定了大于等于 10 的值。	请将设定值改为不到 10 的值。
1793	2179	设定了负或者比 No.1821 的设定值更大的设定值。	请设定正且比 No.1821 的设定值更小的设定值。
1853	2185	设定了负或者比 No.2023 的设定值更大的设定值。	请设定正且比 No.2023 的设定值更小的设定值。
8213	1821	尚未为参考计数器容量的参数值设定正的数值。	请将左面的参数设定为一个正的数值。
10016 10019	2200bit0	有关失控检测的参数内部值溢出。	请不要使用“失控检测功能”。 （设定为 bit0=1）
10053	2018#0	使用线性电机时，设定了标尺反连接位。	使用线性电机时不能使用标尺反连接位。

详细编号	参数号	原因	对策
10062	2209#4	所使用的放大器不支持 HC 报警回避功能。	仍原样使用目前的放大器时，请将左边的功能位设定为“0”。 使用 HC 报警回避功能时，应准备好支持该功能的放大器。

补充说明：关于学习相关的参数非法的细节

输入 No.2115=0、No.2151=6265，将 DGN 的 No.353 的值改为 2 进制数。从所得到二进制数值中标有 1 的位的场所，可以弄清原因的细节。

场所	原因
B3	频带限制滤波器（No.2512）越出范围。
B4	简档号（No.2511）越出范围。
B5	指令数据周期（No.2517,2519,2521,2523,2525）越出范围。
B6	简档总数（No.2510）越出范围。
B7	存储器清零处理中启动 G05 时会发生。
B8	简档总数（No.2510）≠0，简档号（No.2511）＝0 时会发生。
B9	指令数据周期太长，拉长间隔位移的自动设定值越出范围时会发生。

诊断	355	通信报警忽略计数器（分离式）

诊断	356	链接处理计数器（内置）

诊断	357	链接处理计数器（分离式）

表示检测器的串行通信中发生通信错误的次数。

只要不另行发生报警，就说明通信数据已经得到保证，但是当这些诊断信息中所示的计数器值立即变大时，串行通信有可能由于噪声而紊乱，应采取充分的噪声对策。

※详情请参阅 FANUC SERVO MOTOR αi series 的说明书。

诊断	358	VRDY-OFF 信息

这是用来分析发生 VRDY-OFF 报警（伺服报警(SV0401)）原因的信息。

它将显示值转换成 2 进制数，检查位 5~位 14。

将伺服放大器的励磁置于 ON 时，从低位的位 5 开始依次被设定为 1，正常启动时，位 5~位 14 均被设定为 1。

也即，从低位的位开始依次确认，最初被设定为 0 的位如果不能完成以上变化，说明这就是发生 VRDY-OFF 报警的原因。

#15	#14	#13	#12	#11	#10	#09	#08
	SRDY	DRDY	INTL		CRDY		

#07	#06	#05	#04	#03	#02	#01	#00
	*ESP						

#06（*ESP）：转换器急停解除状态

#10（CRDY）：转换器准备结束

#12（INTL）：ＤＢ继电器解除结束
#13（DRDY）：放大器准备结束（放大器）
#14（SRDY）：放大器准备结束（软件）

※详情请参阅 FANUC SERVO MOTOR αi series 的说明书。

诊断 360 指令脉冲累积值（NC）

数据类型： 2 字轴型
数据单位： 检测单位
数据范围： –99999999～99999999
此参数表示通电后从 CNC 分配的移动指令的累积值。

诊断 361 补偿脉冲（NC）

数据类型： 2 字轴型
数据单位： 检测单位
数据范围： –99999999～99999999
此参数表示通电后从 CNC 分配的补偿脉冲（反冲补偿、螺距误差补偿等）的累积值。

诊断 362 指令脉冲累积值（SV）

数据类型： 2 字轴型
数据单位： 检测单位
数据范围： –99999999～99999999
此参数表示通电后伺服所接收到的移动脉冲和补偿脉冲的累积值。

诊断 363 反馈累积值（SV）

数据类型： 2 字轴型
数据单位： 检测单位
数据范围： –99999999～99999999
此参数表示通电后伺服从脉冲编码器接收到的位置反馈的累积值。

- **感应同步器方式绝对位置检测器关联诊断数据**

诊断 380 电机绝对位置和偏置数据的差异

数据类型： 2 字轴型
数据单位： 检测单位

$$\frac{\text{M（电机绝对位置）－S（偏置数据）}}{\lambda\text{（间距）}}$$

显示出上述除式的余数。

诊断	381	来自感应同步器的偏置数据

数据类型： 2 字轴型

数据单位： 检测单位

显示 CNC 在进行机床位置计算时接收到的偏置数据。

- **串联主轴关联诊断数据**

诊断	403	第 1 主轴电机温度

数据类型： 字节主轴型

数据单位： ℃

数据范围： 0～255

显示主轴电机的绕组温度。

该信息将成为主轴的过热报警的大致标准。

（发生过热的温度随电机而不同）

注释

1 温度信息的误差如下所示。

- **50℃～160℃ ±5℃**
- **160℃～180℃ ±10℃**

2 所显示的温度、以及发生过热的温度存在如下误差。

- **小于等于 160℃时 最大 5℃**
- **160～180℃时 最大 10℃**

诊断	408	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
		SSA		SCA	CME	CER	SNE	FRE	CRE

CRE: 发生了 CRC 错误（警告）。

FRE: 发生了成帧误差（警告）。

SNE: 发送方或接受方不正确。

CER: 接收发生了异常。

CME: 在自动扫描中没有回信。

SCA: 在主轴放大器一侧发生了通信报警。

SSA: 在主轴放大器一侧发生了系统报警。

（这些事都发生报警 SP0749 的原因，但是成为这些状态的主要原因在于噪声、断线或电源的突然中断。）

诊断	410	主轴的负载表显示 [%]

数据类型： 字主轴型

数据单位： %

诊断	411	主轴的速度表显示 [min^{-1}]

数据类型： 字主轴型

数据单位： min^{-1}

诊断 417 主轴的位置编码器反馈信息

数据类型： 2 字轴型

数据单位： 检测单位

诊断 418 在主轴的位置环方式下的位置偏差值

数据类型： 2 字轴型

数据单位： 检测单位

诊断 425 主轴同步误差

数据类型： 2 字轴型

数据单位： 检测单位

主轴处在同步方式时，显示将各自的主轴作为从动轴的同步误差的绝对值。

诊断 445 主轴的位置数据

数据类型： 字主轴型

数据单位： Pulse

数据范围： 0～4095

此数据在参数 No.3117#1=1 时有效。

要显示主轴的位置数据，必须执行一次主轴定向。

- 刚性攻丝关联诊断数据

诊断 450 刚性攻丝中的主轴位置偏差值

数据类型： 2 字轴型

数据单位： 检测单位

诊断 451 刚性攻丝中的主轴分配值

数据类型： 2 字轴型

数据单位： 检测单位

诊断 452 刚性攻丝中的主轴和钻孔轴的错误值之差（瞬时值）

数据类型： 2 字轴型

数据单位： %

诊断 453 刚性攻丝中的主轴和钻孔轴的错误值之差（最大值）

数据类型： 2 字轴型

数据单位： %

诊断 454 刚性攻丝中的主轴分配值（累积值）

数据类型： 2 字轴型

数据单位： 检测单位

诊断 455 刚性攻丝中的主轴换算移动指令之差（瞬时值）

数据类型： 2 字轴型

数据单位： 检测单位

诊断 456 刚性攻丝中的主轴换算移动位置偏差之差（瞬时值）

数据类型： 2 字轴型

数据单位： 检测单位

诊断 457 刚性攻丝中的同步误差宽度（最大值）

数据类型： 2 字轴型

数据单位： 检测单位

诊断 458 刚性攻丝中的钻孔轴分配量（累积值）

数据类型： 2 字轴型

数据单位： 检测单位

诊断 459 刚性攻丝中的选择主轴号

数据类型： 2 字路径型

诊断 460 刚性攻丝中的主轴换算移动指令之差（最大值）

数据类型： 2 字轴型

数据单位： 检测单位

诊断 461 刚性攻丝中的主轴换算机床位置之差（瞬时值）

数据类型： 2 字轴型

数据单位： 检测单位

诊断 462 刚性攻丝中的主轴换算机床位置之差（最大值）

数据类型： 2 字轴型

数据单位： 检测单位

- 钻小口径深孔循环关联诊断数据

诊断 520 在指令了 G83 后的切削中后退动作的累计次数

诊断 521 指令了 G83 后的切削中过载转矩检测信号接收所引起的后退动作的累计次数

输出给 No.520、521 的累计次数值，将被进入钻小口径深孔循环方式后的 G83 指令清零。

诊断 522 开始后退动作的钻孔轴坐标值（最小设定单位）

诊断	523	开始上次后退动作的钻孔轴坐标值与开始本次后退动作的钻孔轴坐标值之差（最小设定单位：上次－本次）

- 双重位置反馈功能关联诊断数据

诊断	550	全闭环一侧错误计数器

数据类型： 2 字轴型
数据单位： 检测单位
数据范围： －99999999～＋99999999

诊断	551	半闭环一侧错误计数器

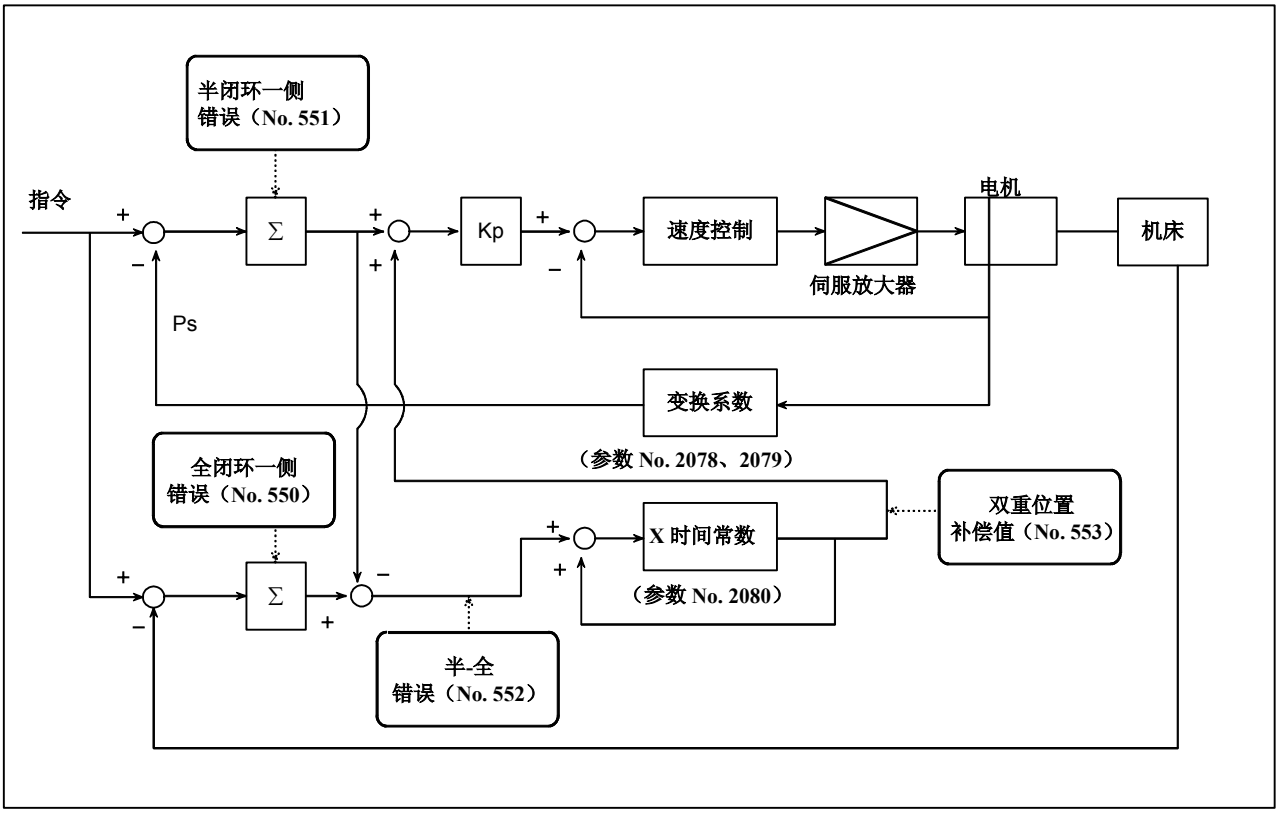
数据类型： 2 字轴型
数据单位： 检测单位
数据范围： －99999999～＋99999999

诊断	552	半—全 错误

数据类型： 字轴型
数据单位： 检测单位
数据范围： －32768～＋32767

诊断	553	双重位置补偿值

数据类型： 2 字轴型
数据单位： 检测单位
数据范围： －99999999～＋99999999
诊断画面上所显示的数据，分别是下列部位的数据。



• 高速 HRV 电流控制的状态

诊断	700	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
								HOK	HON

数据类型： 位轴型

显示高速 HRV 电流控制的状态。

HON: 以高速 HRV 电流控制方式控制电机。

HOK: 可以进行高速 HRV 电流控制时被设定为 1 。

在满足下列条件下可以进行高速 HRV 电流控制。

- 参数 HR3（No.2013#0）被设定为 1
- 使用适合于高速 HRV 电流控制的伺服软件、伺服模块以及伺服放大器。
- 使用分离式检测器 I/F 单元时，分离式检测器 I/F 单元也使用适合于高速 HRV 电流控制的单元。

• 刀具轴方向热位移补偿

诊断	705	各轴的热位移补偿值

数据类型： 字轴型

数据单位： 检测单位

数据范围： －32768～＋32767

显示刀具轴向热位移补偿的、每个轴的补偿值。

- 主轴的错误和警告状态

诊断 710 主轴的错误状态

数据类型： 字主轴型

诊断 712 主轴的警告状态

数据类型： 字主轴型

主轴放大器模块（SPM）中发生错误（黄色 LED 点亮＋有错误号显示）或者发生警告时，在诊断画面上显示该编号。

尚未发生错误和警告的情况下显示“ 0 ”。

有关主轴的错误，请参阅 FANUC SERVO MOTOR α *i* series 维修说明书（B-65285CM）。

有关警告，请参阅本说明书第 10.1.4 项“警告接口”。

- 进给轴同步控制关联诊断数据

诊断 3500 同步误差值

数据类型： 2 字轴型

数据单位： 检测单位

数据范围： －99999999～＋99999999

显示主动轴和从动轴的位置之差（同步误差值）。此数据显示在从动轴上。

诊断 3501 同步误差补偿值

数据类型： 2 字轴型

数据单位： 检测单位

数据范围： －99999999～＋99999999

在从动轴上显示所输出的补偿脉冲的累积值（同步误差补偿值）。此数据显示在从动轴上。

- 同步/混合控制关联诊断数据

诊断 3502 每个轴同步误差值的显示

数据类型： 2 字轴型

数据单位： 检测单位

数据范围： －99999999～＋99999999

对同步偏移进行检测的情况下(参数 No.8162 SERx=1)，显示从动轴与主动轴之间的位置偏差值之差。

位置偏差值之差就是

(主动轴的位置偏差值) ± (从动轴的位置偏差值)

对同步指令进行镜像处理时为+

对同步指令不进行镜像处理为－

- 附带绝对地址参照标志的直线尺关联诊断数据

诊断	3545	附带绝对地址参照标记的直线尺　测量点 1
诊断	3546	附带绝对地址参照标记的直线尺　测量点 2
诊断	3547	附带绝对地址参照标记的直线尺　测量点 3
诊断	3548	附带绝对地址参照标记的直线尺　测量点 4

［数据类型］　2 字轴型
［数据单位］　检测单位
［数据范围］　-999999999 ～ 999999999

诊断	3549	附带绝对地址参照标记的直线尺　状态显示

诊断	3550	附带绝对地址参照标志的直线尺　标度值

［数据类型］　2 字轴型
［数据单位］　检测单位
［数据范围］　-999999999 ～ 999999999

1.4 CNC 状态显示

・显示内容和含义

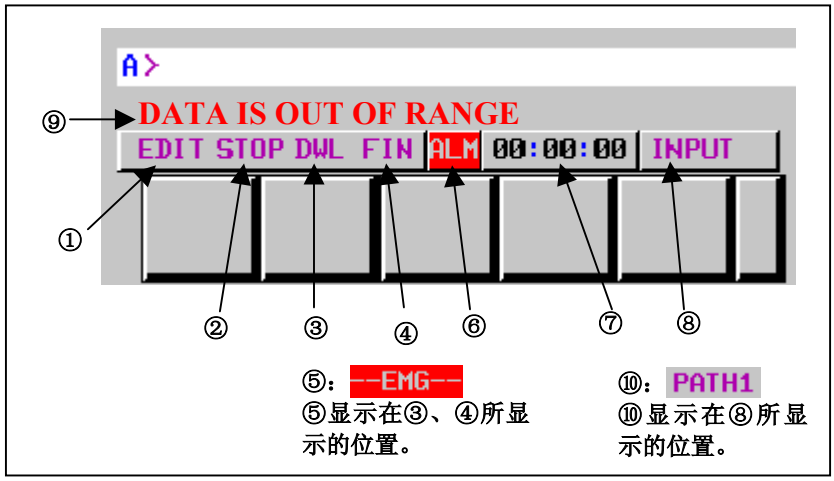


图1.3.2 (a) 状态显示的位置

①当前的方式

MDI	：	手动数据输入、MDI 运行
MEM	：	自动运行（存储器运行）
RMT	：	自动运行（DNC 运行）
EDIT	：	存储器编辑
HND	：	手动手轮进给
JOG	：	JOG 进给
INC	：	手动增量进给
REF	：	手动返回参考点
****	：	上述以外的方式

②自动运行状态

****	：	复位状态（接通电源或终止程序的执行，自动运行完全结束的状态）
STOP	：	自动运行停止状态（结束一个程序段的执行并停止自动运行的状态）
HOLD	：	自动运行暂停状态（中断一个程序段的执行并停止自动运行的状态）
STRT	：	自动运行启动状态（系统实际上正在执行自动运行的状态）
MSTR	：	手动数值指令启动状态（正在执行手动数值指令的状态） 或者刀具回退和返回启动状态（正在执行返回动作以及定位动作的状态）

③轴移动中状态、暂停状态

MTN ： 表示轴在移动之中。
DWL ： 表示处在暂停状态。
*** ： 表示非上述状态。

④正在执行辅助功能的状态

FIN ： 表示正在执行辅助功能的状态。
（等待来自 PMC 的完成信号）
*** ： 表示其他的状态。

⑤急停状态或复位状态

--EMG-- ： 表示处在急停状态。（反相闪烁显示）
-RESET- ： 表示正在接收复位信号的状态。

⑥报警状态

ALM ： 表示已发出报警的状态。（反相闪烁显示）
BAT ： 表示电池使用寿命快到的状态。（反相闪烁显示）
空格 ： 表示其他的状态。

注释
电池的报警状态在下列情况下显示时，表示电池已到更换时期。
1 锂电池（CNC 的后备用电池）的电压下降
2 绝对脉冲编码器的后备用电池的电压下降

⑦当前时间

hh：mm：ss - 小时：分：秒

⑧程序编辑状态

INPUT ： 表示正在输入数据的状态。
OUTPUT ： 表示正在输出数据的状态。
SEARCH ： 表示正在进行搜索的状态。
EDIT ： 表示正在进行其他编辑操作的状态（插入、修改等）。
LSK ： 表示输入数据时标签跳转状态。
RSTR ： 表示程序再启动的状态。
COMPARE ： 表示正在核对数据的状态。
OFST ： 表示处在刀具长度补偿值测量方式中（加工中心系统）或者刀具长度补偿值写入方式中（车床系统）的状态。
WOFS ： 表示处在工件原点补偿值测量方式中的状态。
AICC1 ： 表示处在 AI 轮廓控制 I 方式下的运行中状态。
AICC2 ： 表示处在 AI 轮廓控制 II 方式下的运行中状态。
MEM-CHK ： 表示处在程序存储器检查中的状态。
WSFT ： 表示处在工件位移量写入方式中的状态。

LEN	：	表示处在有效偏置值变更方式中（M 系列的刀具长度补偿值）的状态。
RAD	：	表示处在有效偏置值变更方式中（M 系列的刀具半径补偿值）的状态。
WZR	：	表示处在有效偏置值变更方式中(工件原点偏置值)的状态。
TOFS	：	表示处在有效偏置值变更方式中（T 系列的刀具补偿值）的状态。
OFSX	：	表示处在有效偏置值变更方式中（T 系列的 X 轴刀具补偿值）的状态。
OFSZ	：	表示处在有效偏置值变更方式中（T 系列的 Z 轴刀具补偿值）的状态。
OFSY	：	表示处在有效偏置值变更方式中（T 系列的 Y 轴刀具补偿值，T 系列）的状态。
TCP	：	表示处在用于 5 轴加工的刀具中心点控制方式下的运行中状态。
TWP	：	表示处在倾斜面加工指令方式下的运行中状态。
空白	：	表示尚未进行编辑操作的状态。

⑨数据设定或输入／输出的报警显示

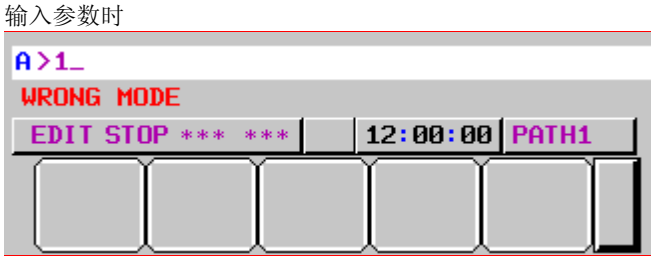
在试图设定数据时，键入的数据有误（错误格式、超出设定范围的数值等）时，以及处在不能输入的状态（错误方式、禁止写入等） 时，会显示出相应于该原因的报警信息。

在这种情况下，CNC 不接受该设定和输入/输出操作。

（请根据报警信息，解除原因，再次进行设定或输入／输出操作。）

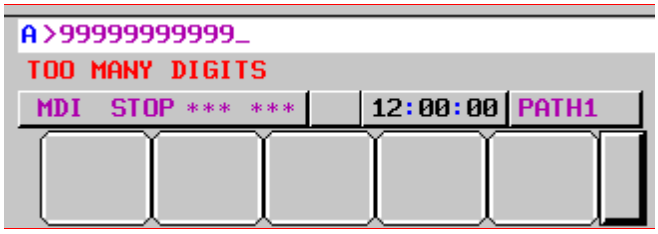
例 1）

输入参数时



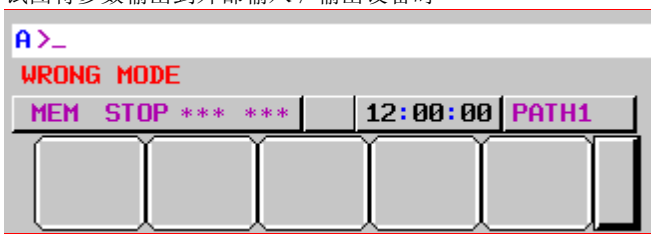
例 2）

输入参数时



例 3）

试图将参数输出到外部输入 / 输出设备时



⑩路径名称

显示出表示状态的路径号。

PATH1 : 表示所显示的状态为路径 1 的状态。

还可用其他名称，这要取决于参数（No.3141～3147）的设定。路径名称的显示位置与⑧相同。在编辑程序的过程中，显示⑧。

1.5 操作监控显示

1.5.1 显示方法

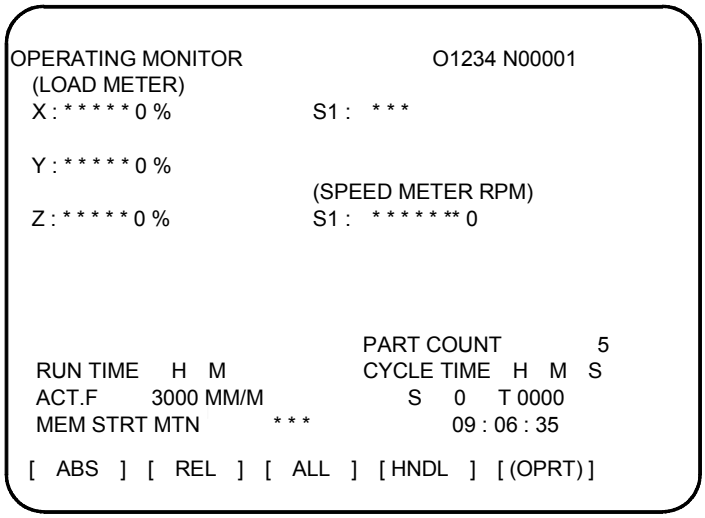
可以显示出伺服轴的负载表以及串联主轴的负载表以及速度表。

(1) 将显示操作监控画面的参数 OPM (No.3111#5) 设定为 1。

(2) 按下功能键 [POS]，选择位置显示画面。

(3) 按继续菜单键 [▷]，显示出软键［MONI］（监控器）。

(4) 按下［MONI］键，显示出操作监控画面。



⚠ 注意

1 负载表的图形最多可以显示 200％的载荷。

2 速度表的图形显示出将主轴的最高转速设为 100％时的当前的转速比率。
速度表显示电机速度，但是若将参数(OPSNo.3111#6)设定为 1 时，速度表还可以显示主轴速度。

3 将要显示的伺服轴号的选择，被设定在参数(No.3151～3153)中。参数(No.3151～3153)均为 0 时，显示基本轴的负载表。

1.5.2 参数

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
3111		OPS	OPM					

数据类型： 位型

OPM 是否进行操作监控显示

0: 不进行监控。

1: 进行监控。

OPS 操作监控画面的速度表上

0: 显示出主轴电机速度。

1: 显示出主轴速度。

1.6 波形诊断显示

波形诊断显示功能对伺服位置偏差值、转矩值和机床信号等各类数据值进行追踪，并将所追踪数据的变化以波形方式显示。由此简化了伺服电机、主轴电机的调整和发生故障时不良部位的推测作业。

波形诊断显示可以追踪下列数据。

(1) 伺服关联数据
- 位置偏差值
- 分配后的脉冲值
- 转矩值
- 加/减速后的脉冲值
- 电流指令值
- 热模拟数据
- 所有轴的合成速度

(2) 主轴关联数据
- 各主轴的速度
- 负载表值
- 主轴换算位置偏差之差

(3) 机床信号
- 由信号地址指定的外部输入/输出信号的 ON/OFF 状态

可同时追踪的数据，伺服关联数据和主轴关联数据不超过 4 个，信号不超过 32 个。

可根据下列 3 个条件进行追踪。

(1) 在任意的时机获取数据
(2) 获取所指定事件刚刚发生后的数据
(3) 获取所指定事件刚刚发生前的数据

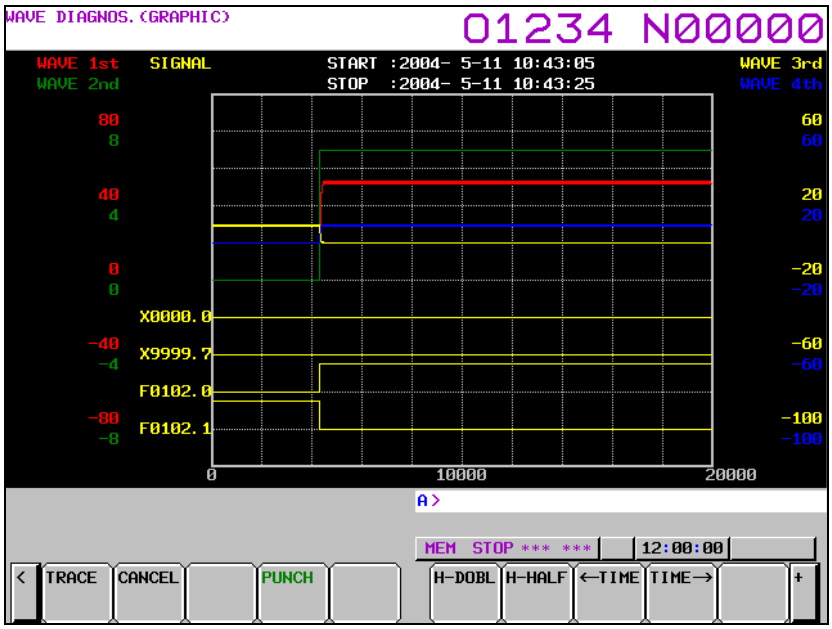
此外，在(1)的情况下，可使追踪的结束时间仅迟延所指定时间。由此，即可获取事件发生前后的数据。

可以将所追踪的数据输出到外部输入/输出设备。

1.6.1 波形诊断图形画面

显示

1. 按下 MDI 键 SYSTEM （系统）。
2. 按下软键［W.DGNS］（波形诊断），显示如下所示的画面。
3. 按下软键［(OPRT)］（操作），显示如下所示的软键。



- **伺服和主轴关联数据**

以所指定的各种颜色描绘波形，在左上部显示第 1/第 2 波形号和颜色，在右上部显示第 3/第 4 波形号和颜色。

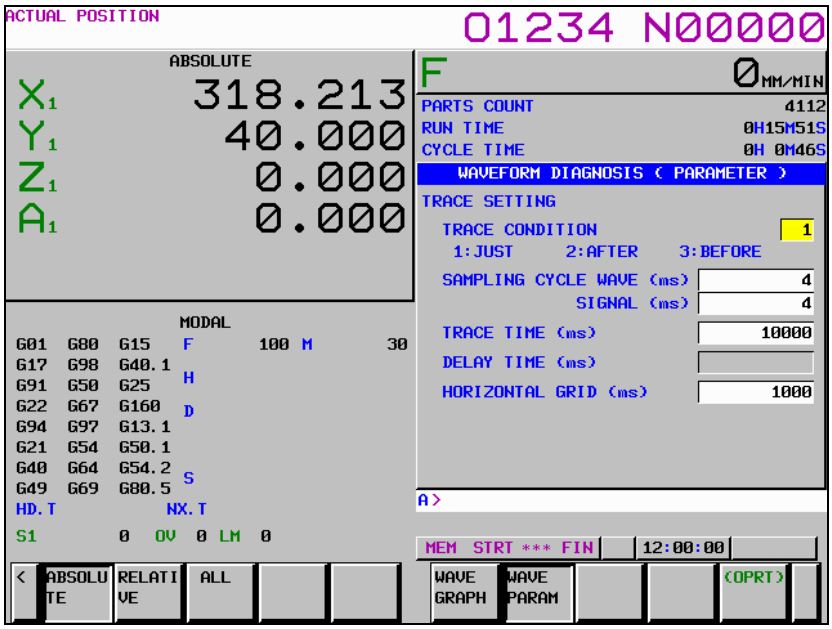
- **输入/输出信号**

层叠显示伺服和主轴关联数据的波形时，在画面下半部分最多描绘 4 个波形。
在这种情况下，每个波形的信号地址显示在左侧的第 2 列。
仅显示信号时，在整个画面上最多可描绘 9 个波形。
每个波形的信号地址显示在左侧的第 1 列。

1.6.2 波形诊断参数画面

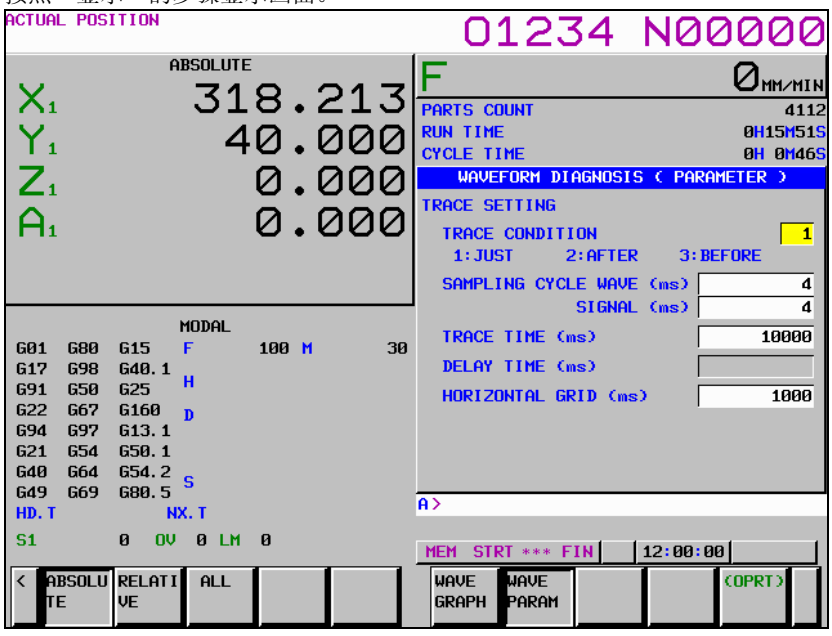
显示

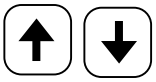
1. 按下 MDI 键 SYSTEM （系统）。
2. 按下软键［W.DGNS］（波形诊断）。
3. 按下软键［PARAME］（参数）时，显示波形诊断参数画面。



编辑

1. 按照“显示”的步骤显示画面。

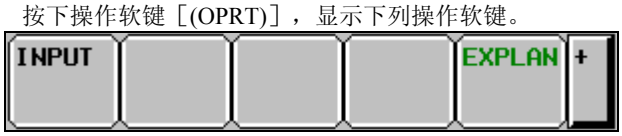


2. 通过光标键  移动画面上的光标。

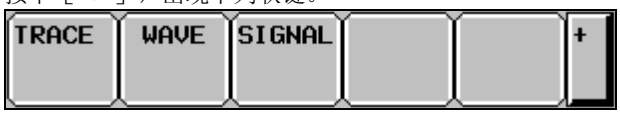
3. 按下数值键，设定 MDI 键

或者软键［INPUT］（输入）值。

4. 按下操作软键［(OPRT)］，显示下列操作软键。

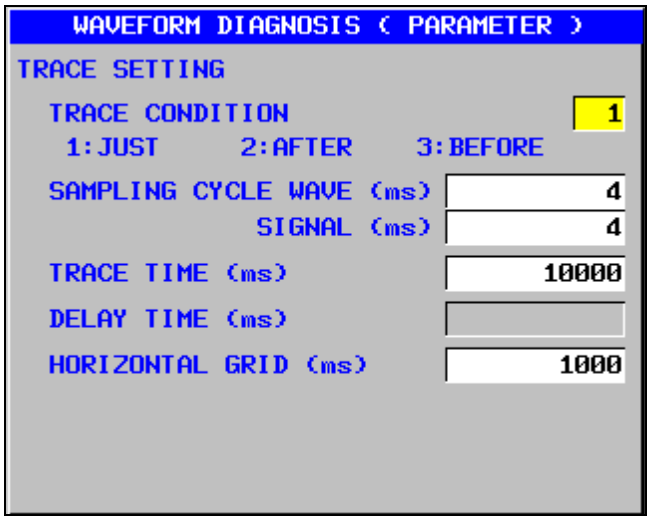


按下［ + ］，出现下列软键。



按下［TRACE］（测量），显示波形诊断参数画面的追踪设定画面。
按下［WAVE］（波形），显示波形诊断参数画面的波形设定画面。
按下［SIGNAL］（信号），显示波形诊断参数画面的信号设定画面。

TRACE SETTING（追踪设定）

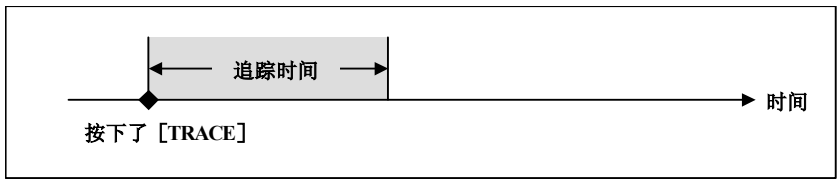


• TRACE CONDITION（追踪条件）

根据开始/结束追踪的条件，可以选择下列 3 个追踪条件。

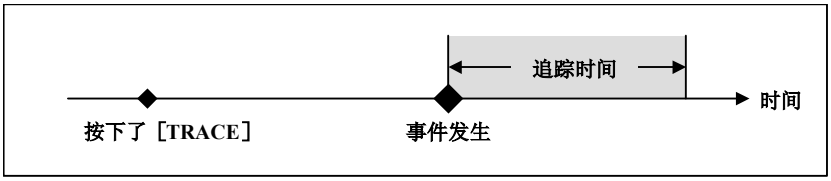
类型 1（1:JUST）（任意）

仅在刚刚按下软键［TRACE］之后所指定时间内追踪数据。



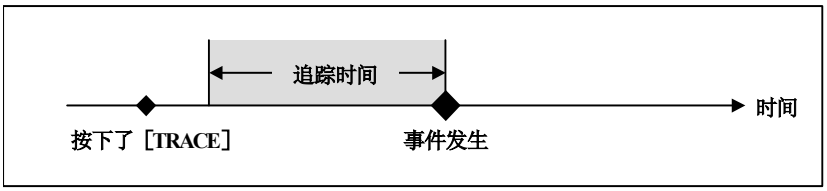
类型 2（2: AFTER）（触发事件之后）

仅在按下软键［TRACE］后刚刚发生所指定触发事件后的指定时间内追踪数据。



类型 3（3:BEFORE）（触发事件之前）

仅在按下软键［TRACE］后刚刚发生所指定触发事件前的指定时间内追踪数据。



设定值	追踪条件
1	类型 1
2	类型 2
3	类型 3

• SAMPLING CYCLE（采样周期）

对波形、信号分别按照如下方式设定采样周期。

种类	设定值
WAVE（波形）	2msec～4096msec 下 2 的倍数
SIGNAL（信号）	2msec～4096msec 下 2 的倍数

• TRACE TIME（追踪时间）

设定追踪数据的时间。

追踪时间就波形和信号指定进行追踪的时间。追踪时间不够时，请延长采样周期，或者减少测量项目。

可以追踪的数据量约为 32700 个，每个通道的采样周期使用一个追踪数据。不管同时测量的信号数是多少，在有信号测量的情况下，使用一个通道。

在采样周期 4msec 下进行波形的一个通道的追踪时，可以追踪 130 秒。

在采样周期 4096msec 下进行波形的一个通道的追踪时，可以追踪 37 个小时。

设定范围：2～133939200

单位：msec

基于采样周期和通道数的最大追踪时间例

通道数 / 周期	1ch	4ch +信号
2msec	65 秒	13 秒
4msec	130 秒	26 秒
8msec	261 秒	52 秒
4096msec	37 小时 12 分	7 小时 26 分

- **DELAY TIME（迟延时间）**

追踪条件为类型 3 时，可以仅在事件发生后所指定的时间内使追踪的结束时间推迟。

设定范围：0～65528（8msec 单位）

单位： msec

注释

输入的数值不是 8msec 单位的情况下，以 8msec 单位取整。

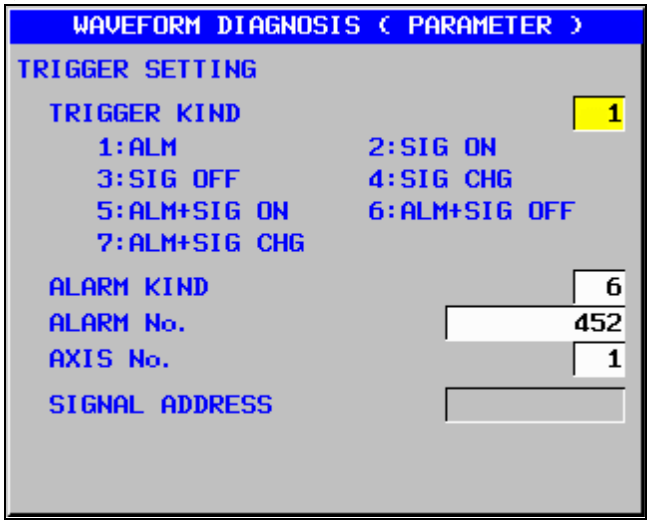
- **HORIZONTAL GRID（横轴刻度单位）**

设定横轴的每一个刻度值。

设定范围：1～100000000

单位：msec

TRIGGER SETTING（触发器设定）



• **TRIGGER KIND（触发器类别）**

在波形诊断参数画面的追踪设定的追踪条件中，作为触发器指定事件发生的情况下（在 TRACE CONDITION 中指定 2 :AFTER 或 3: BEFORE），设定触发器的种类。

追踪条件为 2：AFTER 时，发生所设定的触发器事件时，开始追踪。追踪条件为 3：BEFORE 时，由于触发器事件的发生而结束追踪。

设定值	触发器类别
1	仅限报警
2	指定信号 ON
3	指定信号 OFF
4	指定信号的变化
5	报警或者指定信号 ON
6	报警或者指定信号 OFF
7	报警或者指定信号的变化

• **ALARM KIND（报警类别）**

在触发器类别中作为触发器而指定了报警发生时（触发器类别的设定值为 1、5、6 或 7），按照下表设定触发器的报警类别。不限定报警类别时，请将报警中信号 AL 设定为触发器。

设定值	报警类别
1	PW 报警
2	IO 报警
3	PS 报警
4	OT 报警
5	OH 报警
6	SV 报警
7	SR 报警
8	MC 报警
9	SP 报警
10	DS 报警
11	IE 报警
12	BG 报警
13	SN 报警
14	EX 报警
15	PC 报警

• **ALARM No.（报警号）**

在报警类别中指定了 6:SV 报警、或者 9:SP 报警的情况下，以 1～9999 的整数输入成为对象的报警号。

• **AXIS No.（轴号）**

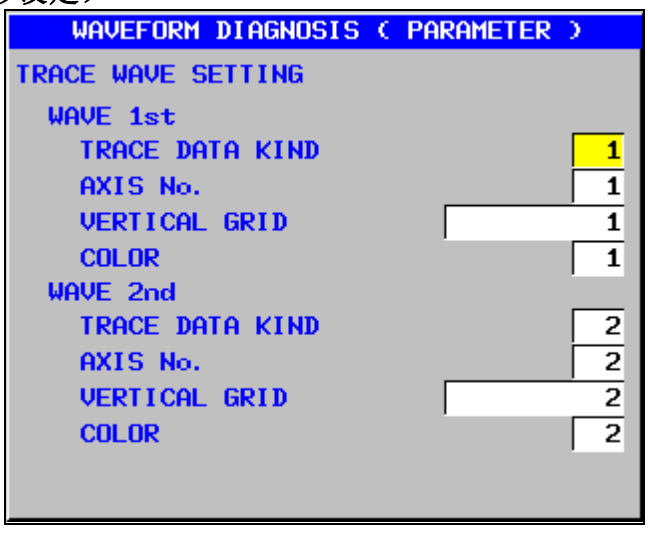
在报警类别中指定了 6:SV 报警、或者 9:SP 报警的情况下，以轴号输入成为对象的报警轴。
以所有轴作为报警对象时，设定“-1”。

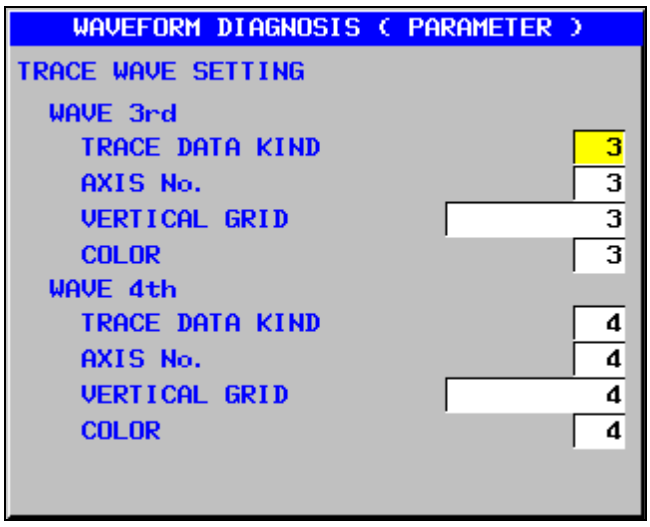
• **SIGNAL ADDRESS（信号地址）**

在触发器类别中作为触发器指定了信号时（触发器类别的设定值为 2、3、4、5、6 或者 7），输入触发器的信号地址。
在多路径 PMC 中，通过配合路径号予以指定，设定指定 PMC 路径的地址。
例： 2:F0001.1
如上例所示，输入“PMC 路径号”+“:”+“地址”即可设定。此外，只有一个路径的标准 PMC 中，不必指定路径号。

注释
1 有关 PMC 路径号，请参阅“FANUC Series 30*i*-MODEL-A PMC Programming Manual (B-63983EN)”（FANUC Series 30*i*-MODEL-A PMC 编程说明书）的“Multi-Path PMC Function”（多路径 PMC 功能）项。
2 没有“:”键的键盘，可以用“;”或“/”键来代替“:”。

TRACE WAVE SETTING（波形设定）





• **TRACE DATA KIND（追踪数据种类）**

按照如下方式设定将要追踪的数据种类号。

设定值	种类	单位
0	（不追踪）	
1	伺服的位置偏差值	Pulse（检测单位）
2	分配后的伺服脉冲值	Pulse（检测单位）
3	伺服的转矩值	%
4	加/减速后的伺服脉冲值	Pulse（检测单位）
5	伺服的实际速度	Pulse（检测单位）
6	伺服的电流指令值	%
7	伺服的热模拟数据	%
8	所有轴的合成速度	MM/MIN 或者 RPM
9	主轴的速度	RPM
10	主轴的负载表	%
11	主轴换算位置偏差之差	Pulse（检测单位）

注释

伺服的转矩值和电流指令值为相对于参数(No.2086)（额定电流值）的百分比。

• **AXIS No.（轴号）/ 路径号**

根据数据的种类，按照如下方式指定将要追踪的轴号 / 路径号。

种类	设定内容
伺服的位置偏差值	控制轴号(1～32)
分配后的伺服脉冲值	
伺服的转矩值	
加/减速后的伺服脉冲值	
伺服的实际速度	
伺服的电流指令值	
伺服的热模拟数据	
所有轴的合成速度	路径号(1～10)
主轴的速度	控制主轴号(1～8)
主轴的负载表	
主轴换算位置偏差之差	

• **VERTICAL GRID（轴刻度单位）**

设定横轴每一刻度的值。此设定对伺服关联数据和主轴关联数据有效。

设定范围：1～100000000

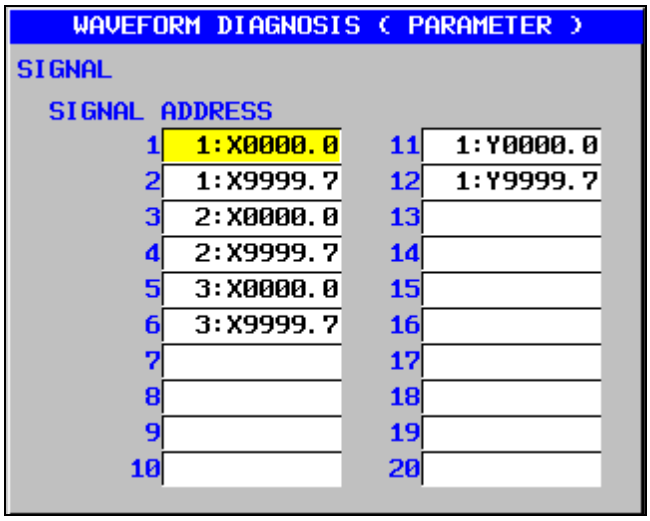
• **COLOR（波形颜色）**

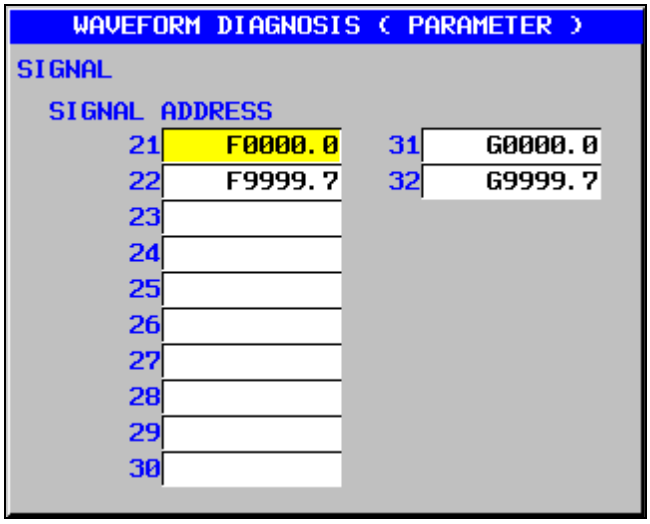
按照如下方式设定波形的描绘颜色号。

编号表示相互关联的的系统颜色。

设定值	默认描绘颜色 （相互关联的系统颜色）
0	黑色 （数据显示色）
1	红色 （报警显示色）
2	绿色 （标题显示色）
3	黄色 （光标显示色）
4	蓝色 （副标题显示色）
5	紫色 （输入键显示色）
6	水色 （颜色选择窗口条显示色）
7	白色 （可输入的数据背景色）

SIGNAL（信号设定）





• SIGNAL ADDRESS（信号地址）

追踪输入/输出信号的 ON/OFF 状态时，设定该信号的地址。

在多路径 PMC 中，通过配合路径号予以指定，设定指定 PMC 路径的地址。

例： 2:F0001.1

如上例所示，输入“PMC 路径号”+“:”+“地址”即可设定。此外，只有一个路径的标准 PMC 中，不必致定路径号。

注释

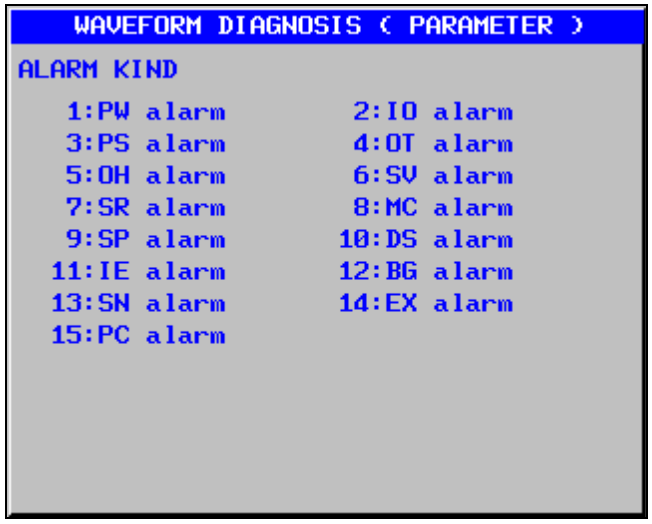
1 有关 PMC 路径号，请参阅“FANUC Series 30*i*-MODEL-A PMC Programming Manual (B-63983EN)”（FANUC Series 30*i*-MODEL-A PMC 编程说明书）的“Multi-Path PMC Function”（多路径 PMC 功能）项。
2 没有“:”键的键盘，可以用“;”或“/”键来代替“:”。
3 对于信号数据来说，只要在地址 1～32 输入一个信号地址，即作为一个通道处理。
4 不进行数据追踪时，输入“0”。
5 最大同时测量数为 32。

选择项目向导

• ALARM KIND（报警类别）

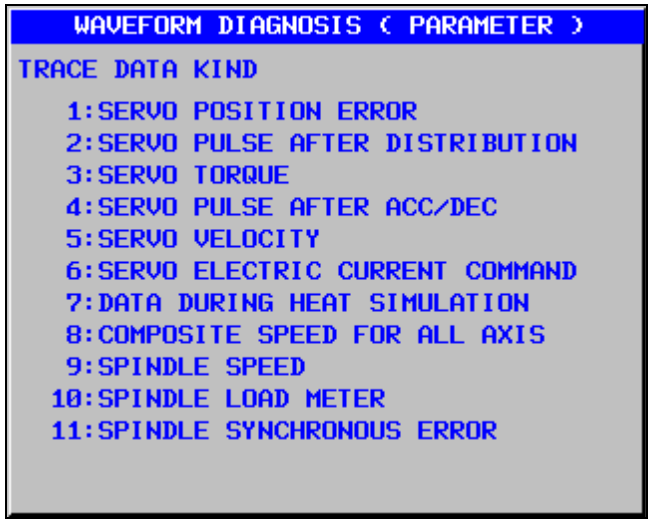
1. 光标处在触发器设定、报警类别上时，按下［(OPRT)］（操作）软键，出现［EXPLAN］（说明）软键。

2. 按下［EXPLAN］软键，出现报警类别列表。



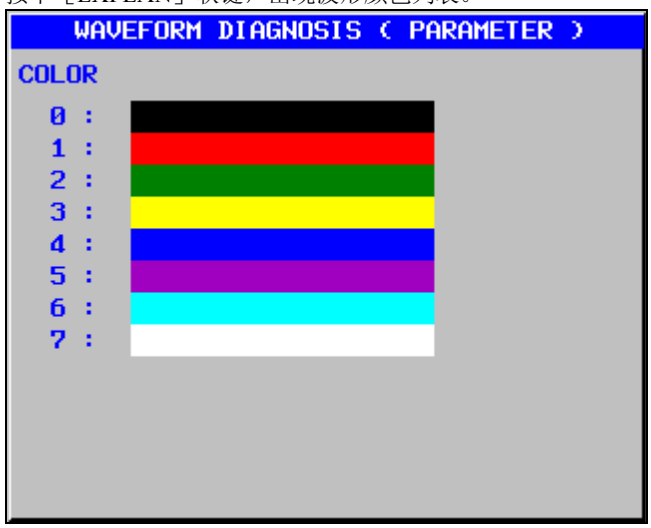
• **TRACE DATA KIND（追踪数据类别）**

1. 光标处在追踪波形设定、追踪数据种类上时，按下［(OPRT)］软键，出现［EXPLAN］软键。
2. 按下［EXPLAN］软键，出现追踪数据种类列表。



• **COLOR（波形颜色）**

1. 光标处在追踪波形设定、波形颜色上时，按下［(OPRT)］软键，出现［EXPLAN］软键。
2. 按下［EXPLAN］软键，出现波形颜色列表。

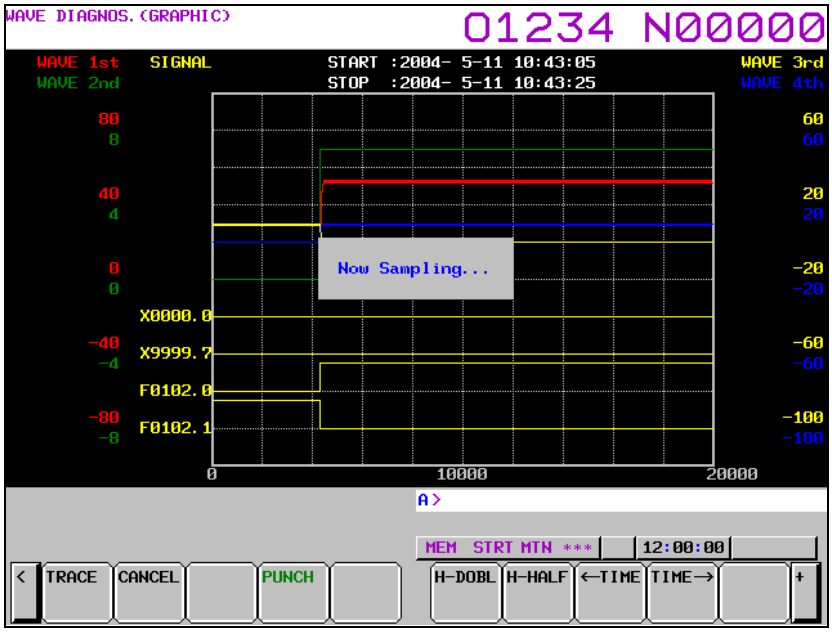


1.6.3 追踪数据

开始追踪

1 显示波形诊断图形画面
2 按下软键［TRACE］（追踪），开始追踪。

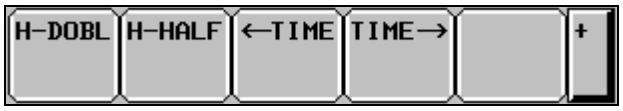
画面上部显示出“Now Sampling…”（目前正在采样）。追踪结束时，“Now Sampling…”显示消失。
在数据追踪中即使切换到其他画面，追踪仍将继续进行。



取消追踪

在追踪执行过程中按下软键［CANCEL］（取消），取消追踪。

移动 / 放大 / 缩小波形



按下［H-DOBL］（时间放大）、［H-HALF］（时间缩小），1 个画面的时间轴长度分别被放大或缩小。
波形不能完全显示在 1 个画面上，按下［←TIME］（时间）、［TIME→ ］来移动时间轴。

按下［CH-1］（波形）［CH-2］［CH-3］［CH-4］时，还可以显示出辅助菜单。

按下［WAV.EX］（波形放大）［WAV.RE］（波形缩小），1 个画面的时间轴长度分别被放大或缩小。同时自动改变参数的横轴刻度单位值。
改变刻度时，按照 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100 …这样的方式进行。
按下［WAV.↑］（波形）［WAV.↓］，可以上下移动伺服和主轴关联的各波形。

显示信号数据

最多可同时测量 32 个信号，但是显示仅为信号时不超过 9 个，与波形重叠时，可同时显示出 4 个。
按下［SIG↑］（信号）［SIG↓］，切换目前所显示信号的显示。

注释
信号数据不能移动。

1.6.4 输出数据

可以将波形诊断数据输出到 I / O 设备。

指定格式

可以选择并输出两种格式：FS16*i* 兼容格式（下称“16 兼容格式”）和 FS30*i* 格式（下称“30 格式”）。参数 IOF(No.10600#0)=0 时，选定 30 格式；参数 IOF(No.10600#0)=1 时，选定 16 兼容格式。

输出格式

已经追踪的数据以下列所示格式的文本文件输入/输出。

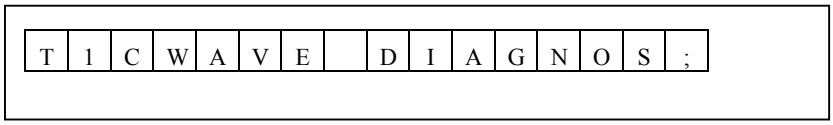
- 标识符列表

标识符字(T)	含义
T0/T1	首标
T60	伺服的位置偏差值
T61	分配后的伺服脉冲值
T62	伺服的转矩值
T63	伺服的实际速度
T64	伺服的电流指令值
T65	伺服的热模拟数据
T68	测量项目
T69	日期和时刻（测量开始）
T70	加/减速后的伺服脉冲值

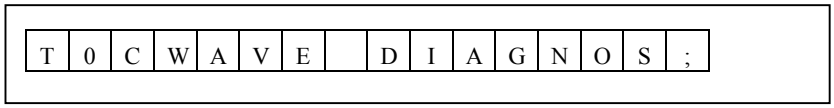
标识符字(T)	含义
T75	所有轴合成速度
T80	主轴的速度
T81	主轴的负载表
T82	主轴换算位置偏差之差
T90	测量周期（波形）
T91	测量周期（信号）
T92	日期和时刻（测量结束）
T98	信号数据

（1） 首标

30 格式

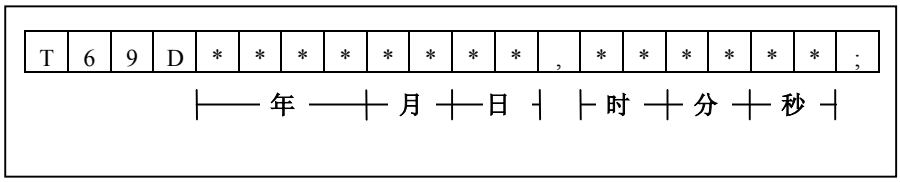


16 兼容格式

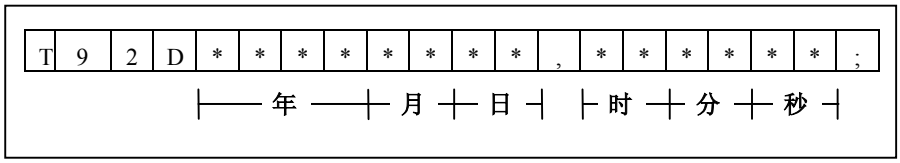


（2）追踪开始 / 结束日期和时刻

• 开始日期和时刻



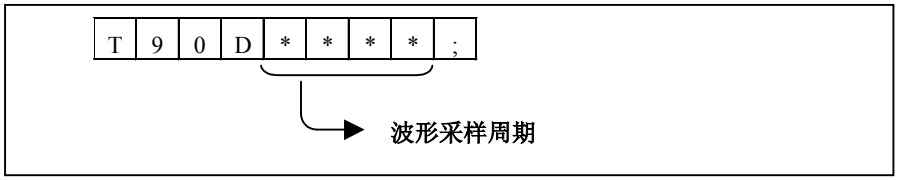
• 结束日期和时刻



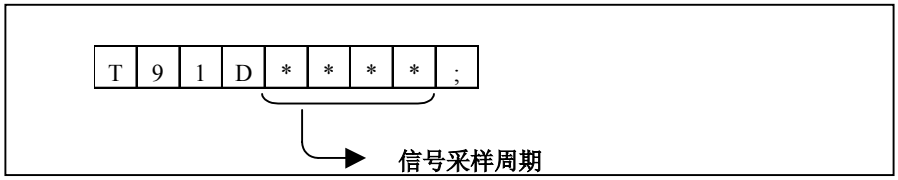
注释

结束日期和时刻仅在 30 格式的情形下被输出。

（3） 波形采样周期



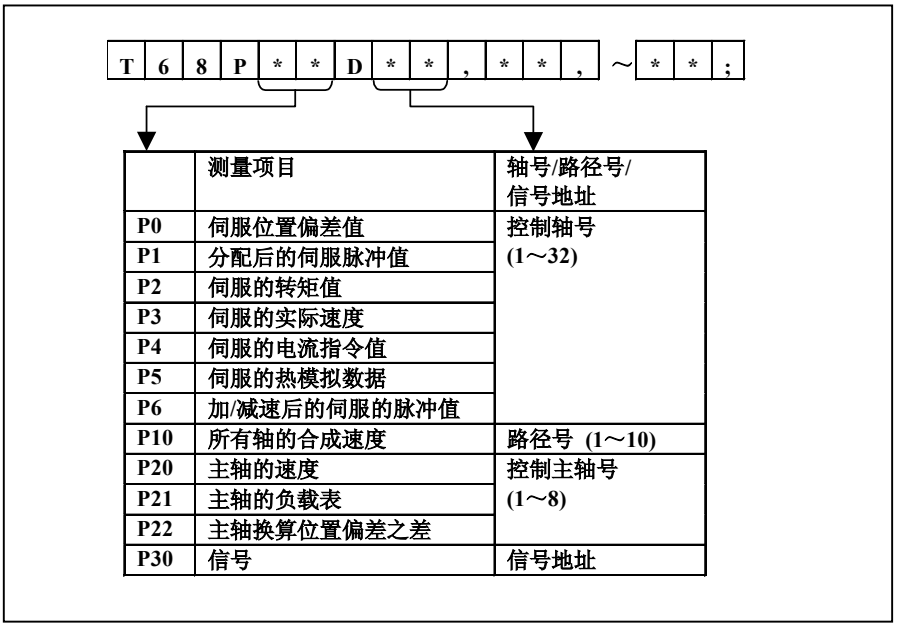
（4）信号采样周期



注释

波形采样周期、信号采样周期仅在 30 格式的情形下被输出。

（5） 选择项目



	测量项目	轴号/路径号/ 信号地址
P0	伺服位置偏差值	控制轴号 (1～32)
P1	分配后的伺服脉冲值	
P2	伺服的转矩值	
P3	伺服的实际速度	
P4	伺服的电流指令值	
P5	伺服的热模拟数据	
P6	加/减速后的伺服的脉冲值	
P10	所有轴的合成速度	路径号 (1～10)
P20	主轴的速度	控制主轴号 (1～8)
P21	主轴的负载表	
P22	主轴换算位置偏差之差	
P30	信号	信号地址

注释

P6～P30 仅在 30 格式的情形下被输出。

（6） 波形诊断数据

T	6	0	D	*	*	,	*	*	,	～	*	*	;
T	6	1	D	*	*	,	*	*	,	～	*	*	;
T	6	2	D	*	*	,	*	*	,	～	*	*	;
T	6	3	D	*	*	,	*	*	,	～	*	*	;
T	6	4	D	*	*	,	*	*	,	～	*	*	;
T	6	5	D	*	*	,	*	*	,	～	*	*	;
T	7	0	D	*	*	,	*	*	,	～	*	*	;
T	7	5	D	*	*	,	*	*	,	～	*	*	;
T	8	0	D	*	*	,	*	*	,	～	*	*	;
T	8	1	D	*	*	,	*	*	,	～	*	*	;
T	8	2	D	*	*	,	*	*	,	～	*	*	;
T	9	8	D	*	*	,	*	*	,	～	*	*	;

D＊＊ ～ ＊＊ ：波形诊断数据 ×轴数 / 路径数 / 信号数

程序段按下列顺序被输出。

首标 （16 兼容/30 格式）

日期和时刻（测量开始） （16 兼容/30 格式）

日期和时刻（测量结束） （仅限 30 格式）

波形测量周期 （仅限 30 格式）

信号测量周期 （仅限 30 格式）

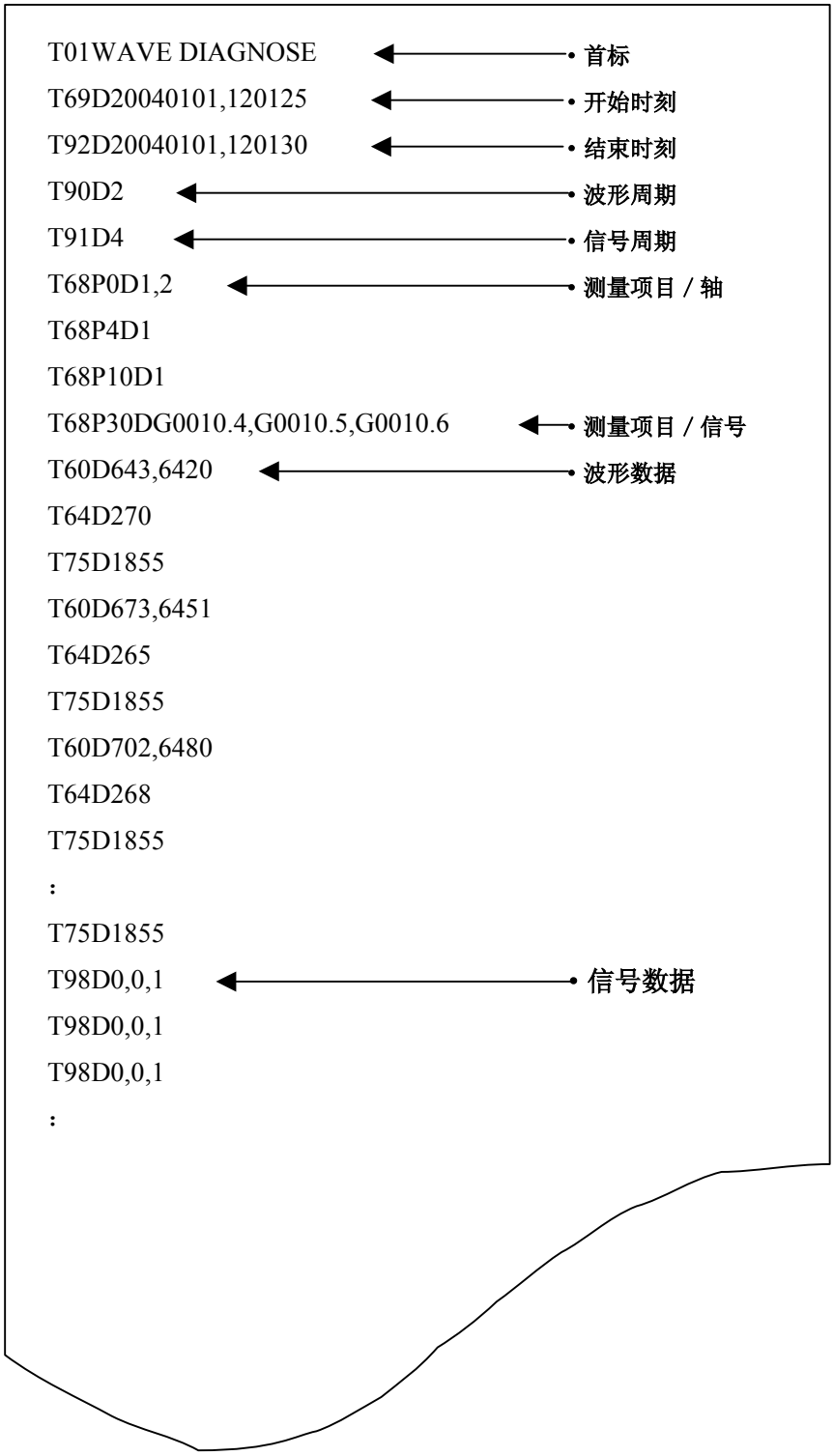
选择项目 （16 兼容/30 格式）

波形诊断数据 （16 兼容/30 格式）

注释

在波形数据被全部输出之后，输出波形诊断数据的信号数据。

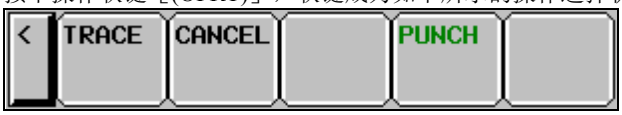
• 文件例


T01WAVE DIAGNOSE
• 首标
T69D20040101,120125
• 开始时刻
T92D20040101,120130
• 结束时刻
T90D2
• 波形周期
T91D4
• 信号周期
T68P0D1,2
• 测量项目 / 轴
T68P4D1
T68P10D1
T68P30DG0010.4,G0010.5,G0010.6
• 测量项目 / 信号
T60D643,6420
• 波形数据
T64D270
T75D1855
T60D673,6451
T64D265
T75D1855
T60D702,6480
T64D268
T75D1855
:
T75D1855
T98D0,0,1
• 信号数据
T98D0,0,1
T98D0,0,1
:

输出文件

1 显示波形诊断图形画面。

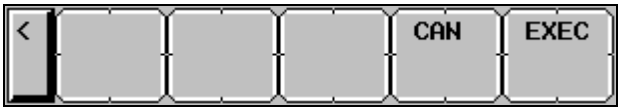
2 按下操作软键［(OPRT)］，软键成为如下所示的操作选择状态。



3 将方式改变为 EDIT 方式。

4 将文件名输入到键入缓冲器中，按下软键［PUNCH］（传出）。不输入文件名时，默认的文件名为“WAVE-DGN.TXT”。

5 按下下面的软键［EXEC］（执行）。开始数据的输出。



6 数据的输出结束、或者按下软键［CAN］（取消）时，软键返回到最初的操作选择状态。

注释

在数据追踪过程中不能输出数据。

参数

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
10600								IOF

［输入类型］ 参数输入

［数据类型］ 位型

 # 0 IOF 波形诊断中的输出格式为

0: 30*i* /31*i* /32*i* 格式（30 格式）。

1: 16*i* /18*i* /21*i* 格式（16 兼容格式）。

1.7 配色设定画面

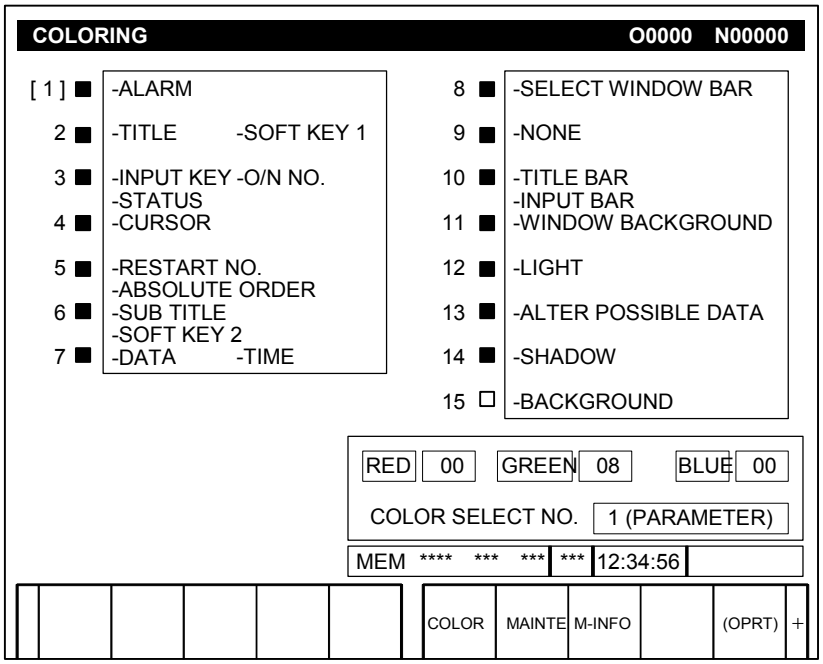
1.7.1 画面显示

可通过配色设定画面进行 VGA 画面的配色。

1 按下功能键 SYSTEM。

2 按继续菜单键 ▷ 数次，显示软键［COLOR］（配色）。

3 按下软键［COLOR］，出现配色设定画面。



1.7.2 配色设定的操作

- 改变配色（调色板值）

1 按下软键［(OPRT)］（操作），切换至下一个操作软键。

	RED	GREEN	BLUE	BRIGHT	DARK	+

2 将光标移动到想要改变调色板值的配色号处。
按色素别显示出当前的调色板值。

3 按下操作软键［RED］（红色）、［GREEN］（绿色）以及［BLUE］（蓝色），选择将要改变的色素。
可以同时进行色素的选择。
每当按下操作软键［RED］、［GREEN］以及［BLUE］时，重复选择和解除。
（在没有显示出操作软键［RED］、［GREEN］以及［BLUE］时，如果按下最右边的软键即可使其显示出来。）

4 操作软键［BRIGHT］（明亮）、［DARK］（暗淡），改变所选色素的照度。

- 存储配色（调色板值）

可以将配色设定的调色板值存储起来。

	MEMORY	RECALL	COLOR1	COLOR2	COLOR3	+

1 按下操作软键[COLOR1]（配色 1）、[COLOR2]（配色 2）以及[COLOR3]（配色 3），选择存储区。
COLOR1 —— 配色 1（标准色）数据参数（No. 6581～6595）
COLOR2 ┐ 配色 2 数据参数（No. 10421～10435）
COLOR3 ┘ 配色 3 数据参数（No. 10461～10475）

2 按下操作软键［MEMORY］（存储）。切换到下一个操作软键。

				CAN	EXEC	+

3 接着，按下操作软键［EXEC］（执行），将当前的调色板设定值存储在所选的存储区中。
按下操作软键［CAN］（取消）或者最左边的键时，则不存储当前的调色板设定值。

- **调用配色（调色板值）**

	MEMORY	RECALL	COLOR1	COLOR2	COLOR3	+

1 按下操作软键［COLOR1］、［COLOR2］以及［COLOR3］，选择已经存储了调色板数据的存储区。
（尚未显示出操作软键［COLOR1］、［COLOR2］以及［COLOR3］时，如果按下最右边的软键即可使其显示出来。）

2 按下软键［RECALL］（调用），切换至下一个操作软键。

				CAN	EXEC	+

3 接着，按下操作软键［EXEC］，从所选的存储区中调出调色板值并改变配色。尚未存储调色板值时，本操作无效。
当按下操作软键［CAN］或者最左边的键时，不会执行调用操作。

1.7.3 参数

6581	字符颜色号 1 的标准色数据
6582	字符颜色号 2 的标准色数据
6583	字符颜色号 3 的标准色数据
6584	字符颜色号 4 的标准色数据
6585	字符颜色号 5 的标准色数据
6586	字符颜色号 6 的标准色数据
6587	字符颜色号 7 的标准色数据
6588	字符颜色号 8 的标准色数据
6589	字符颜色号 9 的标准色数据
6590	字符颜色号 10 的标准色数据
6591	字符颜色号 11 的标准色数据
6592	字符颜色号 12 的标准色数据
6593	字符颜色号 13 的标准色数据
6594	字符颜色号 14 的标准色数据
6595	字符颜色号 15 的标准色数据

数据类型： 2 字型

数据单位： rrggbb 6 位数

(rr：红色数据、gg：绿色数据、bb：蓝色数据)

不到 6 位数时，不足的上位数的数据均作为“0”处理。

数据范围： 各色数据 00～15（其值与颜色设定画面上的色调级别相同）

若是大于等于 16 的值，视为 15。

（例） 颜色的色调级别红色＝１、绿色＝２、蓝色＝３时，参数值设定为１０２０３。

1.7.4 注意事项

(1) 刚刚通电后的画面的配色为 COLOR 1 （参数）的设定。
如果尚未存储 COLOR 1 ，则以发那科标准色予以显示。

(2) 请勿直接用 MDI 键入方式改变标准色数据的参数。在改变该数据时，务须执行配色设定画面的存储操作。

(3) 标准色数据的参数中输入错误的值而不能看见画面显示时，按住 DELETE ＋ RESET 键，再次通电，清除已被存储起来的所有配色，改变为发那科标准色。
但是，执行此操作时，参数程序等所有存储器的保存数据都将丢失，执行时应予充分注意。

1.8 Power Mate CNC 管理器功能

把 FANUC 伺服单元β系列 I/O Link Option（以后称为 I/O Link β）作为 CNC 的附加轴（从动装置）使用时，利用 Power Mate CNC 管理器功能，可以在 CNC 一侧显示和设定这些从动装置的各种数据。

可以进行下列显示和设定。

(1) 当前位置显示（绝对坐标 / 机床坐标）
(2) 参数的显示和设定
(3) 报警显示
(4) 诊断显示
(5) 系统配置画面显示

可以连接的从动装置，每个 I/O Link 的通道最多为 8 台。

1.8.1 画面显示

1. 按下功能键 [SYSTEM] 。

2. 按继续菜单键 [▷] 数次，显示软键 [P.MATE MGR.] 。

3. 按下软键 [P.MATE MGR.] ，出现 Power Mate ＣＮＣ管理器的初始画面即绝对坐标画面，通过软键选择下列项目。

ABS（绝对）：绝对坐标显示
MACHIN（机床）：机床坐标显示
PARAM（参数）：参数画面
MSG（信息）：报警列表
DGNOS（诊断）：诊断画面
SYSTEM（系统配置）：系统信息

在选择完上述各设定后，选择其他功能时，按下返回菜单键 [◁]，再次使该软键显示出来并选择该功能。

4. Power Mate ＣＮＣ管理器功能的退出。

按下返回菜单键 1 次或 2 次时，显示出ＣＮＣ系统的软键，退出 Power Mate ＣＮＣ管理器。

此外，通过按下ＭＤＩ的功能键（ [POS] 、[PROG] 、[MESSAGE] 、etc.）选择其他功能，可以退出 Power Mate ＣＮＣ管理器功能。

从动装置的选择操作

在多个 I/O Link 通道中连接有从动装置时，通过按下按动软键［(OPRT)］（操作）所显示的［NEXT CH］（下一通道）、［PREV. CH］（上一通道），可以切换显示通道。

在画面上部，对于所连接的从动装置（最多为 8 个）显示出以下的信息。

- I/O Link 的组号（0～15）
- 报警状态

在显示对象的从动装置（有源从动装置）编号中显示出光标。从动装置有多个时，通过按下软键［NEXT SLAVE］（下一从动装置）或 ［PREV. SLAVE］（上一从动装置），可以切换有源从动装置。

从动装置状态的显示和选择操作，可以在 Power Mate C N C 管理器功能的所有画面上进行。

当前位置显示画面

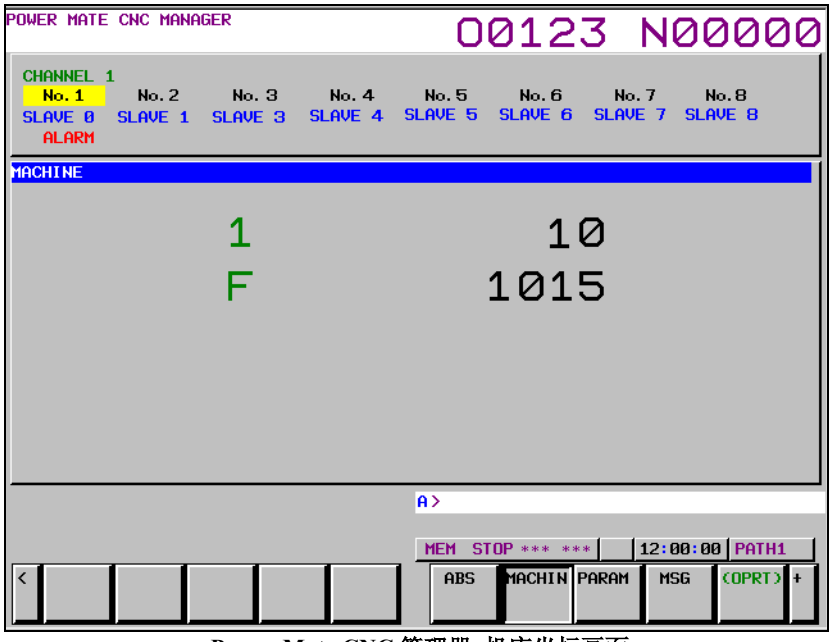
当前位置显示画面上显示从动装置的当前位置和实际进给速度。

所显示的当前位置如下所示。

- 绝对坐标（绝对坐标系中的当前位置）
- 机床坐标（机床坐标系中的当前位置）

显示方法

按下软键［ABS］（绝对）、［MACHIN］（机床）时，分别按如下所示显示出绝对坐标和机床坐标画面。



Power Mate CNC 管理器 机床坐标画面

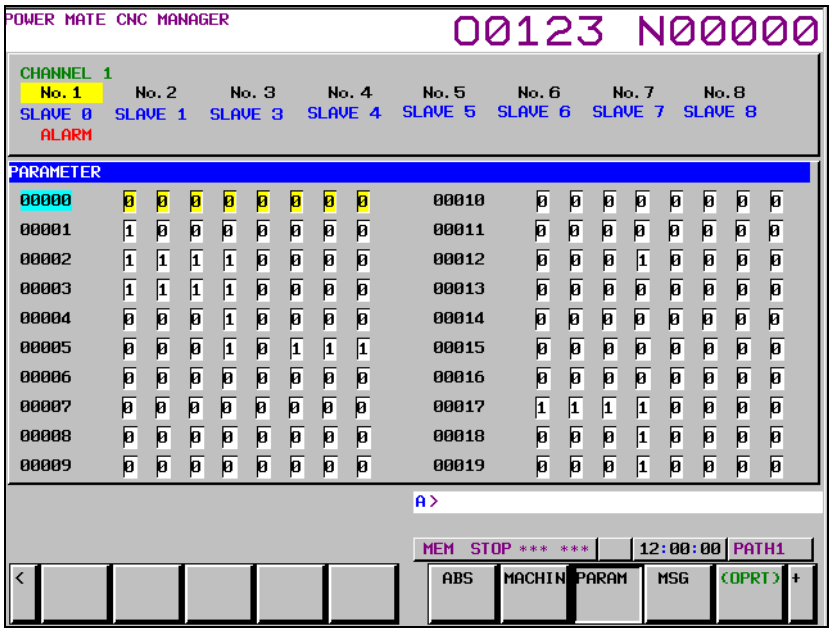
轴名称显示

通过在 I/O Link β一侧参数(No.0024,0025)中设定轴名称，可以进行变更。最多可以设定 2 个字符。（用 0～9、A～Z 的 ASCⅡ代码进行设定）未设定轴名称，或设定数据不适当时，轴名称变为“1”。
另外，这一轴名称仅能够在 Power Mate CNC 管理器功能的位置显示中使用，与 CNC 一侧的控制轴没有任何关系。

参数画面

作为从动装置所搭载的各功能所需的参数，必须事前进行设定。

按下软键［PARAM］（参数）时，按如下所示显示出参数画面。

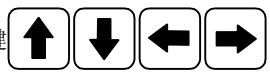


仅显示位型或 1 0 进制的数据。参数的详情，请参阅 FANUC SERVO MOTOR β series I/O Link Option Maintenance Manual（选项维修说明书）。

- 参数的选择和查找

1. 最初选择有源从动装置。
2. 按下软键 ［(OPRT)］时，显示出下列软键。

3. 输入参数号，按下软键［NO. SRH］（参数号查找）时，进行查找。

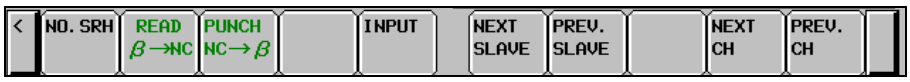
按下光标键  、翻页键

并移动光标，也可以选择所希望的参数号。

- 参数的设定

可以从 CNC 直接设定从动装置的 I/O Link β 的参数。

1. 利用上述方法选择目的参数。
2. 按下软键 ［(OPRT)］时，显示出下列软键。



3. 输入设定数据。
4. 按下软键［INPUT］（输入）、或者ＭＤＩ键INPUT。

报警画面

从动装置一侧发生报警时，在画面上部的从动装置状态处显示“ALARM”（报警）。

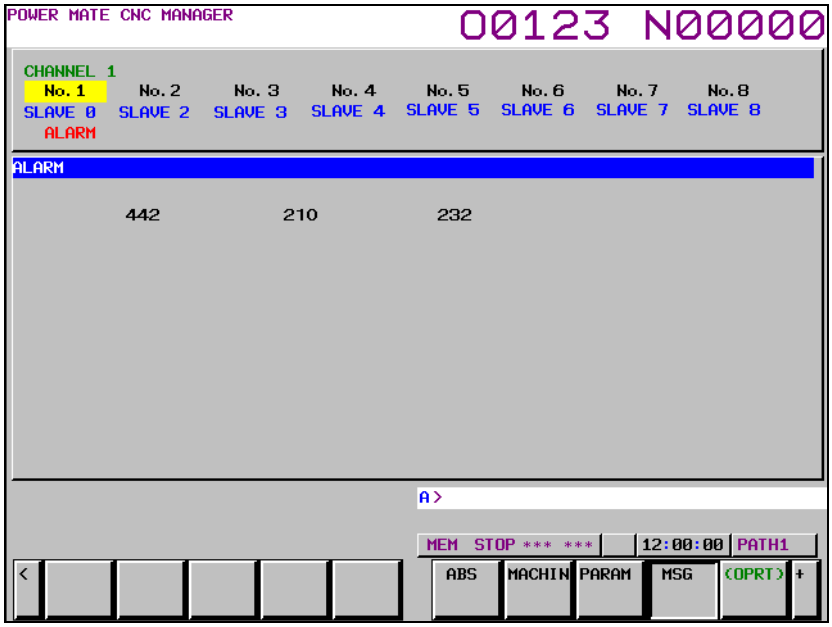
这时，通过显示报警画面可以确认报警内容。

画面上最多可显示 40 个报警代码。

参数的详情，请参阅 FANUC SERVO MOTOR β series I/O Link Option Maintenance Manual（选项维修说明书）。

显示方法

按下软键［MSG］（信息）。画面上仅显示错误代码。



从动装置 0 的 I/O Link β 的报警显示例

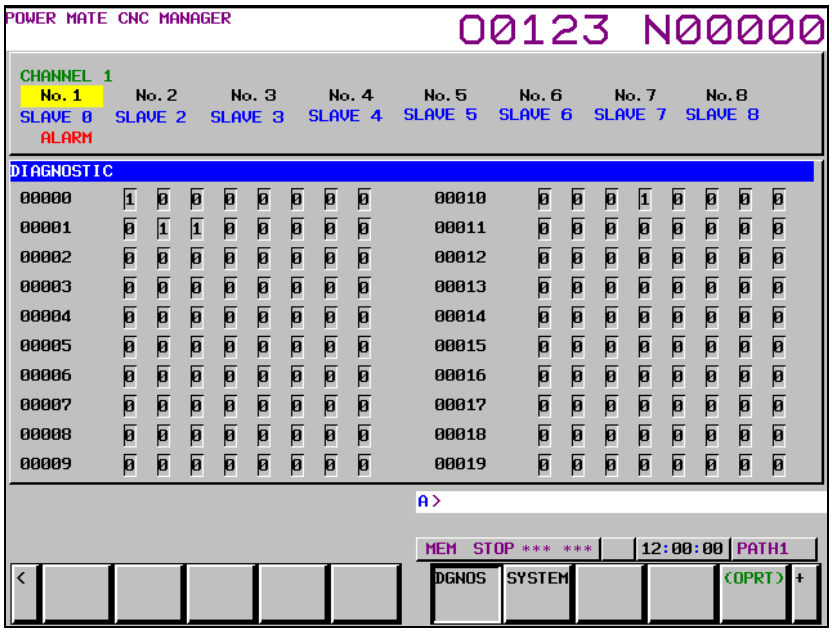
诊断画面

显示出从动装置的诊断信息。

诊断数据以位型或整数型（10 进制数）显示。诊断数据的详情，请参阅 FANUC SERVO MOTOR β series I/O Link Option Maintenance Manual（选项维修说明书）。

显示方法

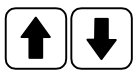
1. 按下继续菜单键 。
2. 通过按下软键［DGNOS］（诊断）选择诊断画面。



诊断数据的查找

1. 最初选择有源从动装置。
2. 按下软键 ［(OPRT)］时，显示出下列软键。

3. 输入诊断号，按下软键［NO. SRH］时，进行查找。

按下光标键  、翻页键

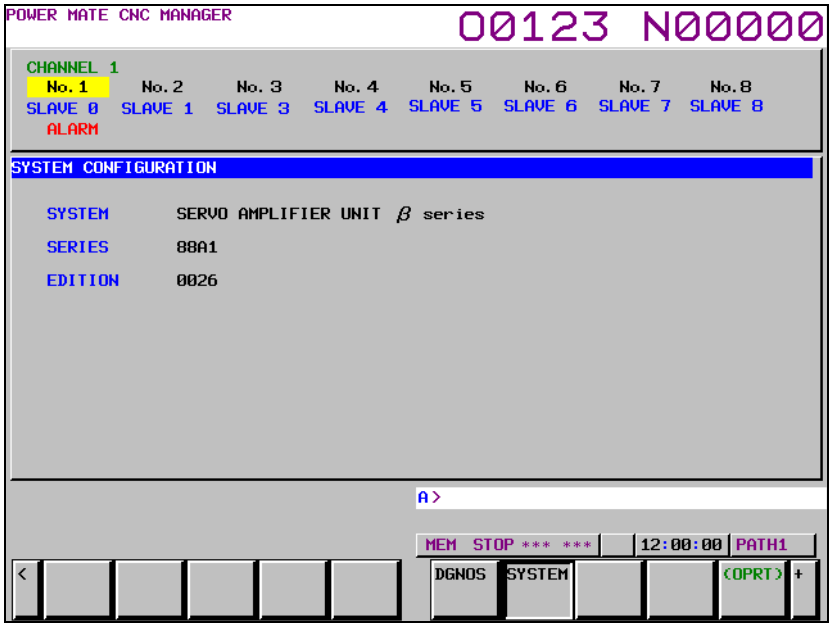
并移动光标，也可以选择所希望的诊断号

系统配置画面

显示从动装置的系统软件信息。

显示方法

1. 按下继续菜单键 。
2. 通过按下软键［SYSTEM］（系统配置）选择诊断画面。



I/O Link β 系统软件的系列和版本

1.8.2 参数输入/输出

参数输出

把参数作为程序格式的数据文件输出到CNC存储器或存储卡中。在参数(No.8760)中，设定用于登录的程序号的开头号。创建每一从动装置所决定编号的程序。该编号输出到CNC存储器中时成为程序号。

输出到存储卡中时，创建一个文件，该文件将程序号作为文件名，将“PMM”作为扩展名。

程序号＝参数设定值（参数(No.8760)）＋（m－１）

×１００＋n×１０

m：通道号（１～４）

n：组号

例如：当 P8760=8000 时

第 1 ch (I/O Link β：组 0）

8000+0*100+0*10=8000

第 2 ch (I/O Link β：组 1）

8000+1*100+1*10=8110

第 3 ch (I/O Link β：组 2）

8000+2*100+2*10=8220

第 4 ch (I/O Link β：组 3）

8000+3*100+3*10=8330

组号是由画面上部的从动装置状态所反相显示的从动装置编号。

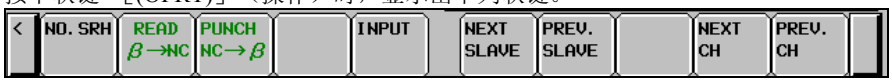
通过将参数 PM0(No.0961#3)设定为１，可以仅通过组号设定将被输出的参数号。

选择用参数 MD1 和 MD2(No.0960#1、#2)输入的设备。

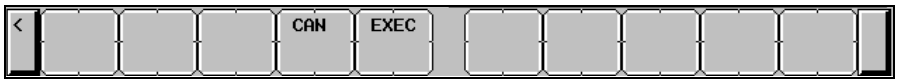
连接存储卡或在确认ＣＮＣ存储器的可用区之后，进行以下的操作。

1. 多路径控制时，从路径 1 的画面进入 Power Mate ＣＮＣ管理器的画面。
2. 选择有源从动装置。

   按下软键 ［(OPRT)］（操作）时，显示出下列软键。



3. 按下软键 ［READ］（读入）时，显示出下列软键。



4. 按下软键［EXEC］（执行）。

   输入中信息行中的“INPUT”字符闪烁显示。

注释

1 在 MEM 模式以外或急停状态下也可以保存参数。

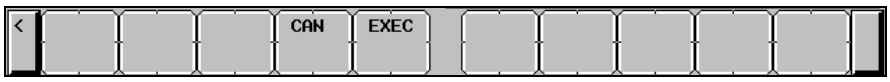
2 保存到存储卡中时，当存储卡内存在相同文件名的文件时不能保存。请删除存储卡内的文件，或通过参数（No.8760）的设定，变更文件名。
保存到程序区中时，根据参数 REP(No.3201#2)的设定进行。

参数输入

把作为程序输出到ＣＮＣ存储器或存储卡的参数数据文件输入到由程序号所决定的从动装置中。程序号、存储设备的决定方法与参数输出时相同。

1. 多路径控制时，从路径 1 的画面进入 Power Mate ＣＮＣ管理器的画面。
2. 选择有源从动装置。
3. 按下软键 ［(OPRT)］（操作）时，显示出下列软键。

4. 按下软键［PUNCH］（传出）时，显示出下列软键。



5. 按下软键［EXEC］（执行）。
输出中信息行中的“OUTPUT”字符闪烁显示。

注释

1 在 MEM 模式以外或急停状态下也可以输入参数。

2 多路径时，仅在路径 1 的 Power Mate ＣＮＣ管理器画面可以进行参数的输入/输出操作。此外，唯有路径 1 的ＣＮＣ存储器可进行输入/输出操作。

1.8.3 参数

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
0960				PPE	PMN	MD2	MD1	

［输入类型］ 设定输入
［数据类型］ 位路径型

 # 1 MD1

 # 2 MD2 设定从动装置的参数输入/输出目的地。

MD2	MD1	
0	0	纸带存储器
0	1	存储卡

 # 3 PMN 使得 Power Mate CNC 管理器功能
0: 有效。
1: 无效。（不进行与从动装置之间的通信）

 # 4 PPE 基于 Power Mate ＣＮＣ管理器的参数设定
0: 始终可以进行而与 PWE 的设定值无关。
1: 随 PWE 的设定而定。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
0961					PMO			

［输入类型］ 参数输入
［数据类型］ 位型

 # 3 PMO 保存和恢复 I/O Link β参数的程序号
0: 基于组号和通道号进行设定。
1: 仅基于组号进行设定。

8760	输入/输出数据的程序番号（Power Mate CNC 管理器）

［输入类型］ 设定输入
［数据类型］ 2 字路径型
［数据范围］ 0 ～ 99999999
利用 Power Mate CNC 管理器功能，设定用以输入/输出从动装置一侧的数据（参数）的程序号。
在 I/O Link 的通道ｍ、组 n 的从动装置中使用
设定值＋(m-1)×100+n×10
的程序号。

设定值为 0 时，通道 1 、组 0 的从动装置由于程序号成为 0 号，所以与 CNC 存储器之间不能进行数据的输入/输出操作。可以与存储卡之间进行数据的输入/输出操作。

（请设定一个所使用程序号不超过 99999999 的值）

警告

在 Power Mate ＣＮＣ管理器中发生报警时，显示出警告信息。

信息	内容
DATA ERROR	**试图“PUNCH”（传出）（NC→β）程序区中没有的程序时。**
WRITE PROTECT	**在存储器保护信号(KEY)处在 OFF 的状态下试图对程序区执行“READ”（读入）（β→NC）时。**
EDIT REJECTED	**进行“READ”（读入）（β→NC）而创建的程序号在程序区中已经存在而试图执行“READ”（β→NC）时。** **进行“READ”（β→NC）而创建的程序号处在被选择的状态下试图执行“READ”（β→NC）时。** **CNC 参数 TVC(No.0000#0)为 1 下试图执行“READ”（β→NC）时。（可输出的参数范围为 No.0000～0019，No.0020 以后的参数不能输出。）** **存储卡中没有进行“PUNCH”（NC→β）的程序而仍试图执行“PUNCH”（NC→β）时。** **存储卡处在被保护的状态下仍试图执行“READ”（β→NC）时。**
NO MORE SPACE	**程序区没有可用空间而仍试图执行“READ”（β→NC）时。**
FORMAT ERROR	**进行参数设定时输入了数字、符号、CAN、INPUT 以外的符号时。**
TOO MANY DIGITS	**以位型参数输入了 9 位或更多位的数据时。**
DATA IS OUT OF RANGE	**设定值越出数据的范围时。**

1.8.4 注意事项

• I/O Link 的连接

将 I/O Link β 作为 I/O Link 的从动装置使用时，在 CNC 一侧进行 I/O 地址的分配。与从动装置一侧的输入/输出数据采用 16byte 单位，所以输入/输出点数务必指定 128 点。
可以连接的从动装置最多为 8 台。
模块名为 OC021（输入 16byte）、OC020（输出 16byte）。
BASE 始终为 0，SLOT 始终为 1。

Power Mate CNC 管理器忽略功能

对所连接的各从动装置，在必要的数据设定和确认结束后，为了使从 CNC 一侧的梯形图向各从动装置发出的指令优先执行，可以停止 Power Mate CNC 管理器功能的通信。
将参数 PMN（No.960#3）置于 1 时，通过 I/O Link 而与从动装置的通信，都对梯形图开放。另外，当该参数为 1 时，Power Mate CNC 管理器功能不起作用。

• 数据的保护键

接通 CNC 的程序数据保护键时，不能把参数输入到 CNC 的程序存储器中。

1.9 SERVO GUIDE MATE

SERVO GUIDE MATE 可在画面上以图形形式显示与伺服电机、或主轴电机相关的各类数据。由此，便可以简单地测量机床精度，并可以轻易地了解由于时间变化、地震和机床的冲击而引起的精度变化。

概要

SERVO GUIDE MATE 采用图 1.9 (a) SERVO GUIDE MATE 的配置概略所使配置，将由程序执行控制的伺服电机、或者主轴电机的反馈信息以图形形式予以显示。它具有放大显示各类数据随着时间的变化和电机的轨迹描绘、圆弧动作的误差等功能。

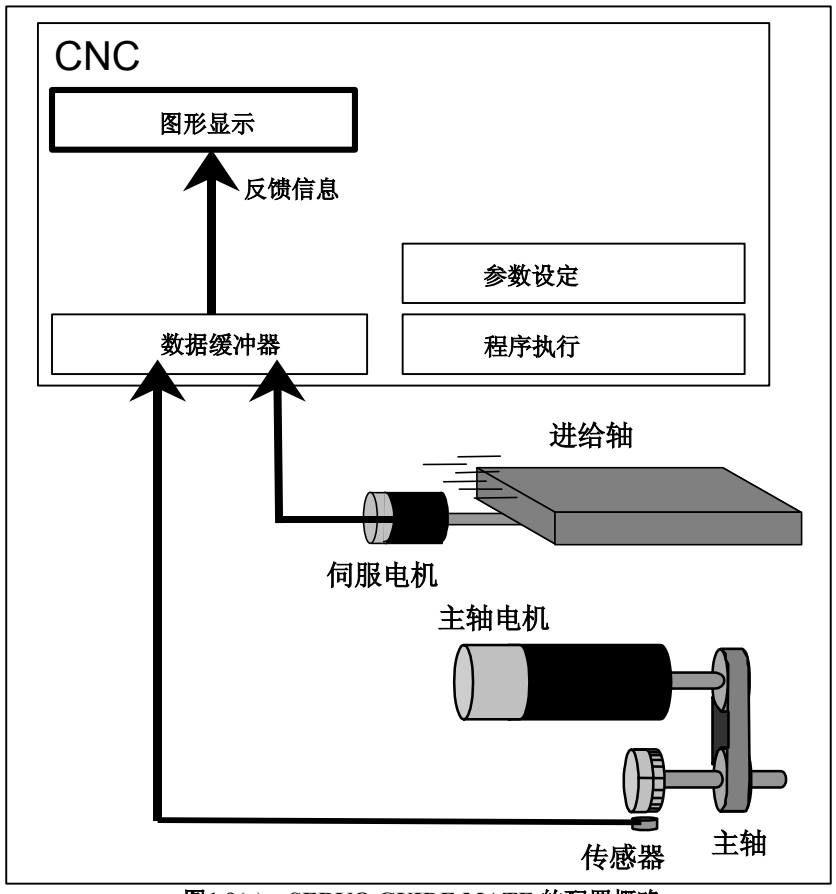


图1.9(a) SERVO GUIDE MATE 的配置概略

1.9.1 波形显示

波形显示可以获取有关伺服电机和主轴电机的各类数据，并在用于进行测量数据分析的各类描绘方式下以图形形式进行显示。所显示的图形由下列 2 个要素组成。因此，要显示图形，除了必须具备测量数据外，还必须进行用于波形显示的运算设定。

1 测量数据

系指位置、转矩等由 CNC 获取的每个通道的原始数据。

2 运算处理

系指针对测量数据，归纳了进行某些运算处理的结果者。若不设定运算处理就不能显示图形。

因此，

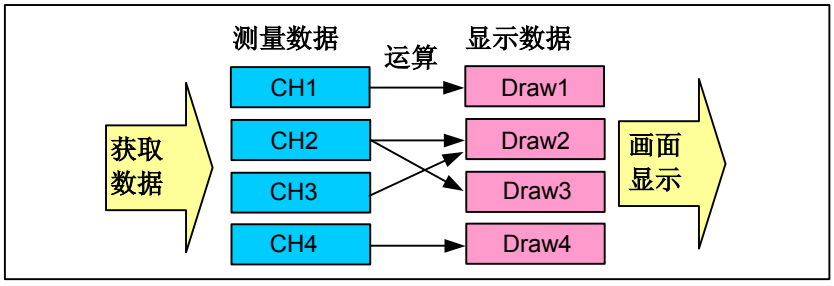
波形显示（图形显示）= 测量数据 + 运算处理。

下面的项目中，测量数据使用通道(CH)，显示波形使用图(Draw)这样的表达方式。

CH1 ： 测量数据 1

Draw3 ： 显示波形 3

下面示出显示概念图。



伺服电机和主轴电机的测量项目合在一起，最多可以同时测量 4 个通道。此外，每个测量项目最多可以测量 10000 个数据。

描绘方式有以下 5 种。

1 Y-Time 图形

这是如同示波器一样地以时间轴显示波形的一种方式。

2 XY 图形

这是使用 2 个轴的数据显示二维轨迹的一种方式。

3 圆形(Circle)图形

这是在圆弧切削中放大显示起因于指定圆弧的轨迹误差的一种方式。

4 傅立叶(Fourier)图形

这是针对 Y-Time 图形中所显示的范围进行数字傅立叶变换并显示频谱的一种方式。

5 博德(Bode)图形

这是利用横轴对数图形显示博德线图的一种方式。

1.9.1.1 Y-Time 图形

Y-Time 图形可针对测量数据，在时间轴上如图示波器一样地显示波形。
最多可同时显示 4 幅图（draws）。

显示和设定 Y-Time 图形的步骤

步骤

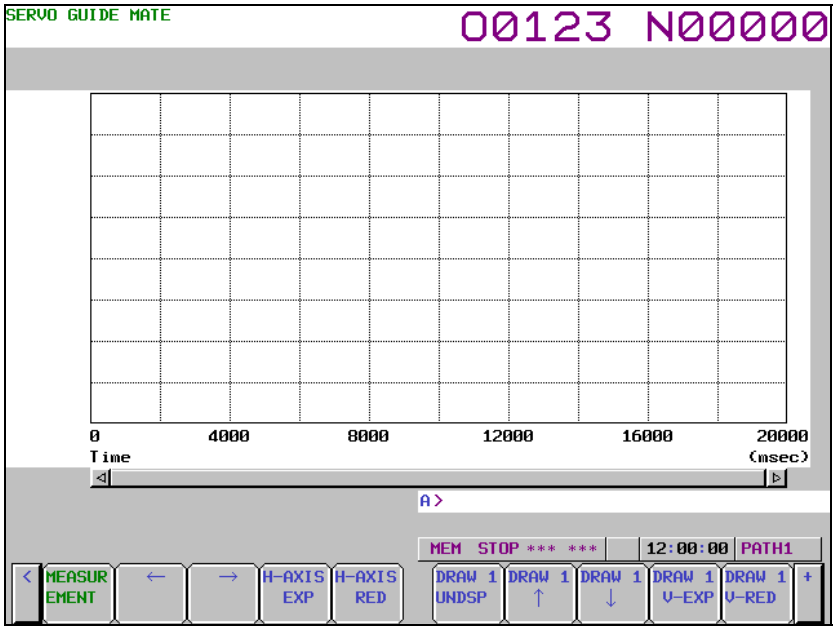
下面描述至测量数据显示的步骤。

1 按下功能键 SYSTEM 。

2 按继续菜单键 ▷ 数次，直到［SERVO GUIDE MATE］显示。

3 按下软键［SERVO GUIDEM］。

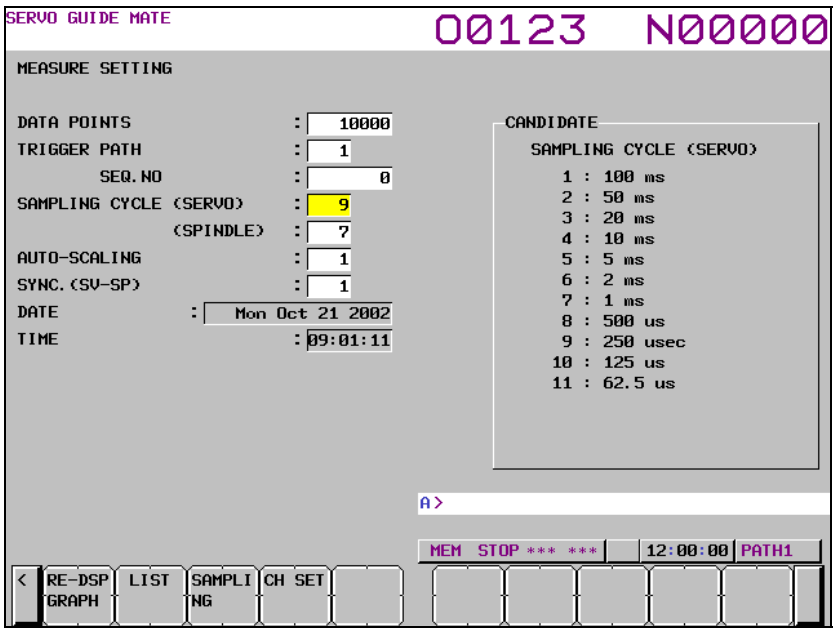
4 按下软键［Y-TIME］。
出现下图所示的波形画面。



5 按下软键［MEASUREMENT］（测量）。

6 按下软键［DATA IN］（读入数据）。

7 按下软键［SAMPLING］（采样）。
出现下图所示的数据读入画面。



8 按下光标键，将光标移动到想要设定的参数位置。

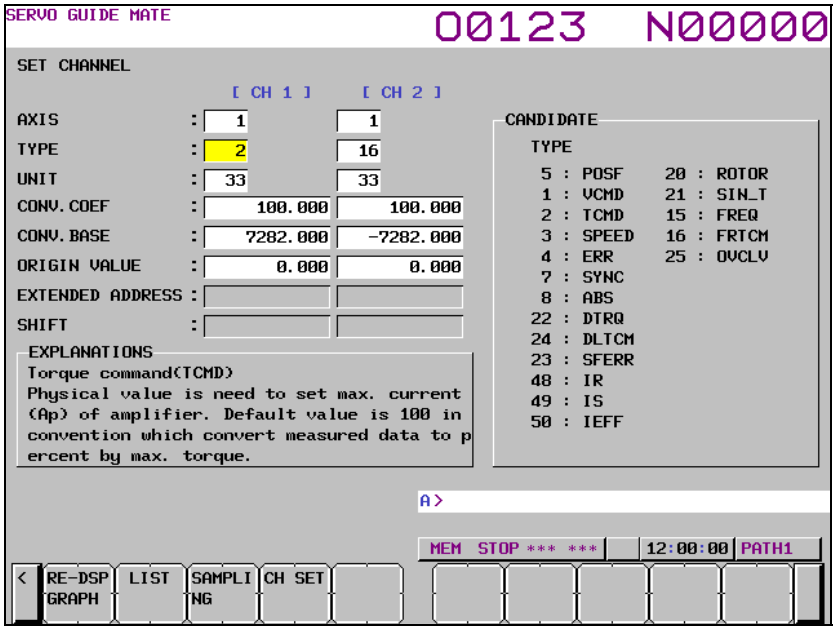
9 输入数据，按下 INPUT 键。

10 重复 8 和 9 的步骤，设定所有的参数。

11 按下软键［CH SET］（设定通道）。

出现下图所示的通道设定画面。

需要进行当前所显示的通道以外的设定时，按下翻页键 PAGE ↑ PAGE ↓，显示目标通道的画面。



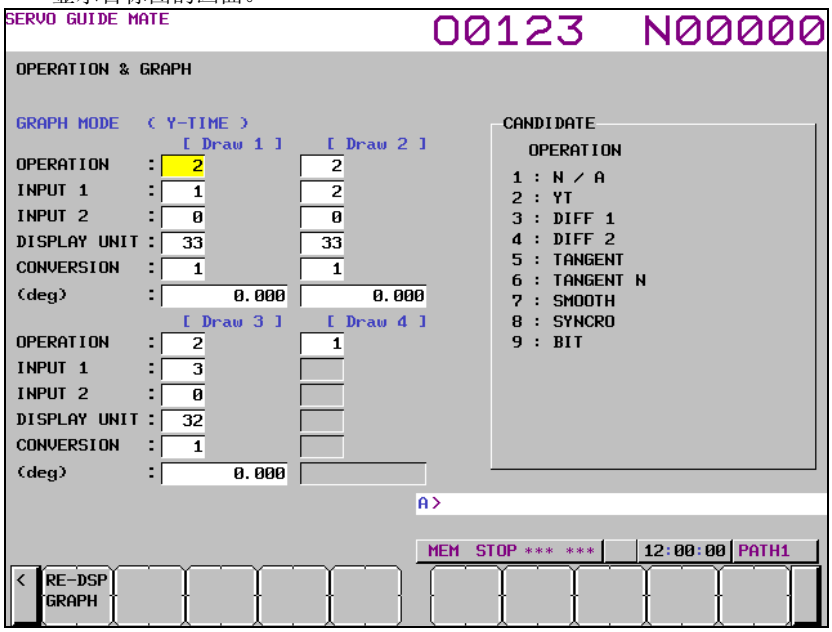
12 按下光标键，将光标移动到想要设定的参数位置。

13 输入数据，按下 INPUT 键。

14 重复 12 和 13 的步骤，设定所有的参数。

15 按下软键［RE-DSPGRAPH］（再显示图形）。

16 按下软键［OPE/G SET］（运算和图形设定）。
出现下图所示的运算和图形设定画面。
需要进行当前所显示的图（draw）以外的设定时，按下翻页键 PAGE PAGE ，显示目标图的画面。



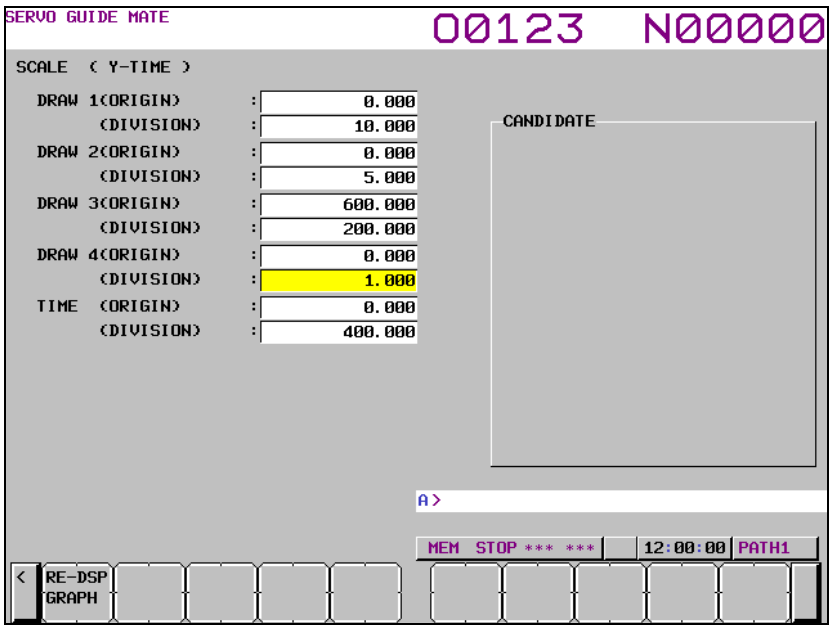
17 按下光标键，将光标移动到想要设定的参数位置。

18 输入数据，按下 INPUT 键。

19 重复 17 和 18 的步骤，设定所有的参数。

20 按下软键［RE-DSPGRAPH］。

21 软键［SCALE SET］（比例尺设定）。
出现下图所示的比例尺画面。



22 按下光标键，将光标移动到想要设定的参数位置。

23 输入数据，按下 INPUT 键。

24 重复 22 和 23 的步骤，设定所有的参数。

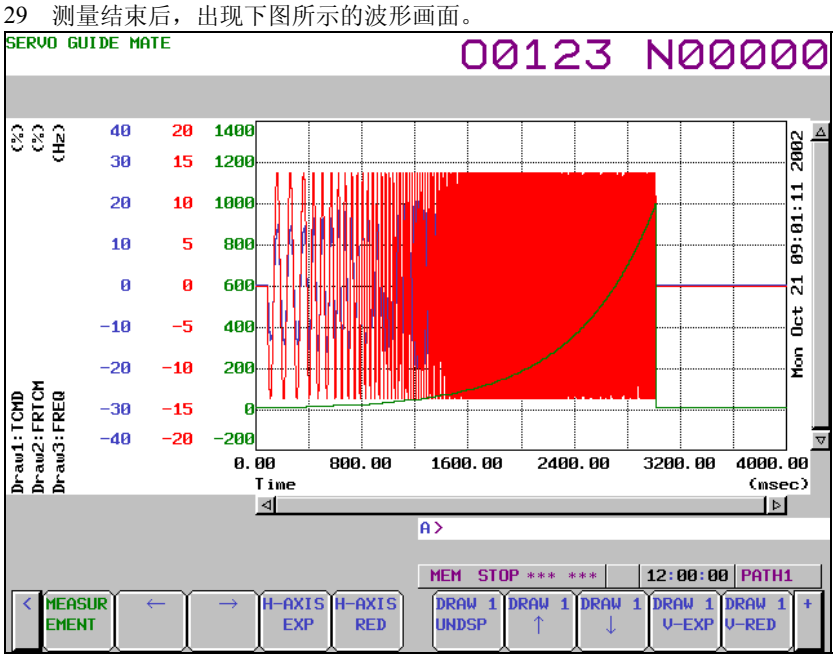
25 按下软键［RE-DSPGRAPH］。

26 按下软键［MEASUREMENT］。

27 按下软键［START］（开始）。

28 开始自动运行或者手动运行。

29 测量结束后，出现下图所示的波形画面。



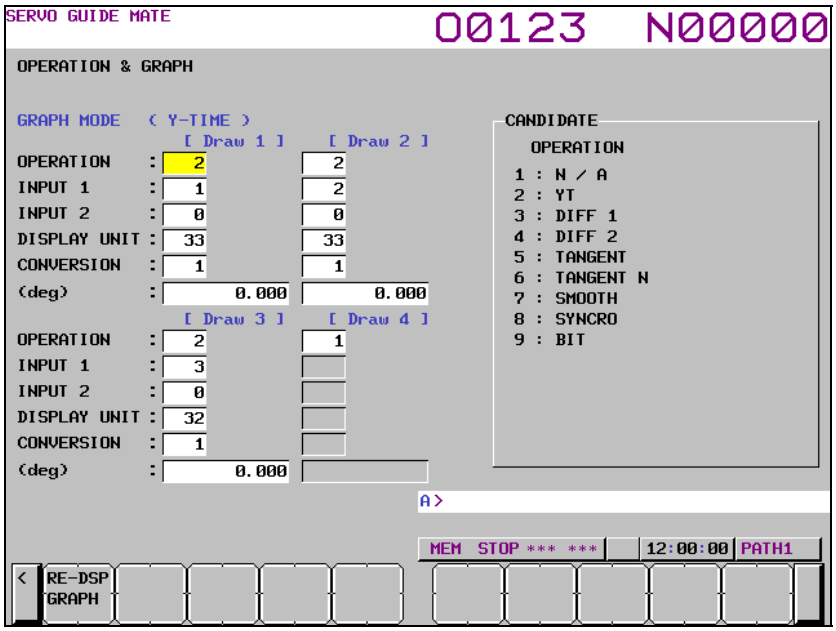
• 改变运算和图形设定画面

下面描述根据需要改变运算和图形设定的步骤。

1 按下软键［OPE/G SET］。

出现下图所示的运算和图形设定画面。

需要进行当前所显示的图以外的设定时，按下翻页键 PAGE PAGE ，显示目标图的画面。



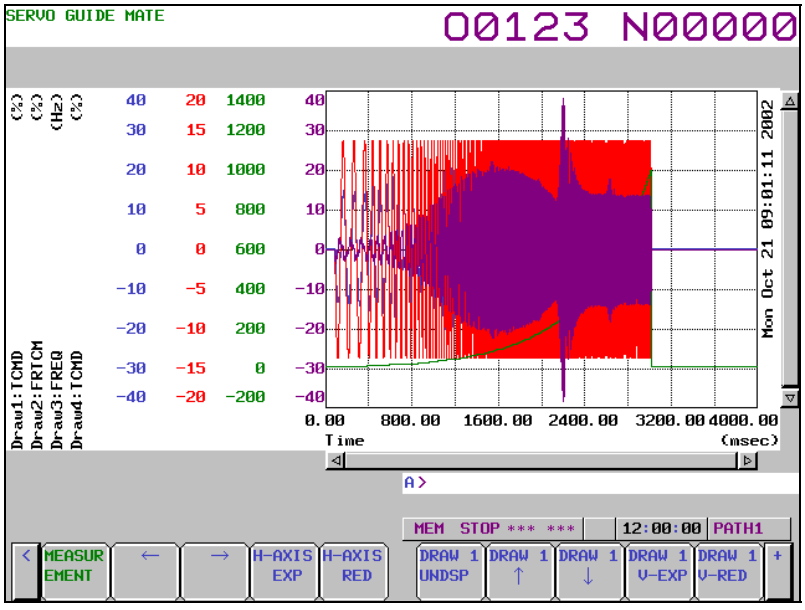
2 按下光标键，将光标移动到想要设定的参数位置。

3 输入数据，按下 INPUT 键。

4 重复 2 和 3 的步骤，设定所有的参数。

5 按下软键［RE-DSPGRAPH］。

按照新设定的运算和图形设定，显示出下图所示的波形画面。

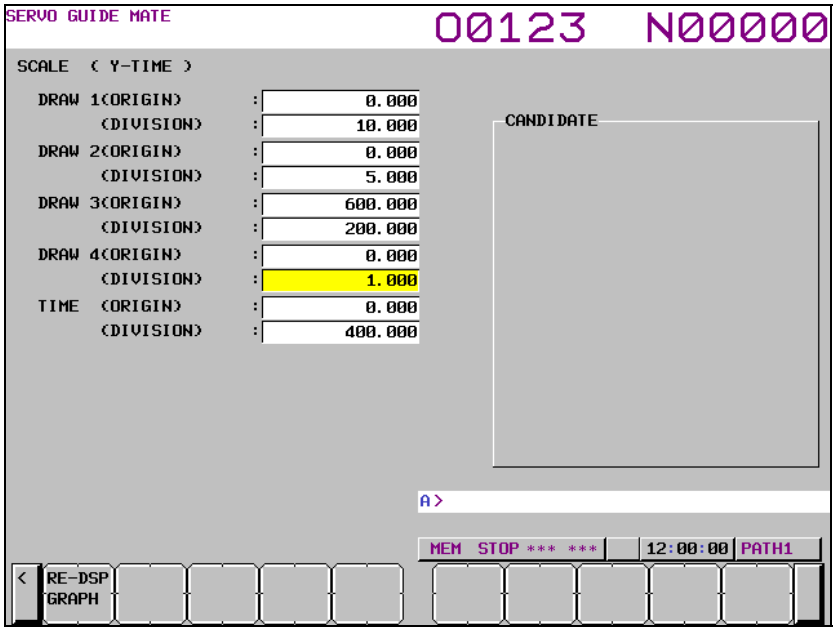


• 改变比例尺画面

下面描述根据需要改变比例尺的步骤。

1 软键［SCALE SET］。

出现下图所示的比例尺画面。



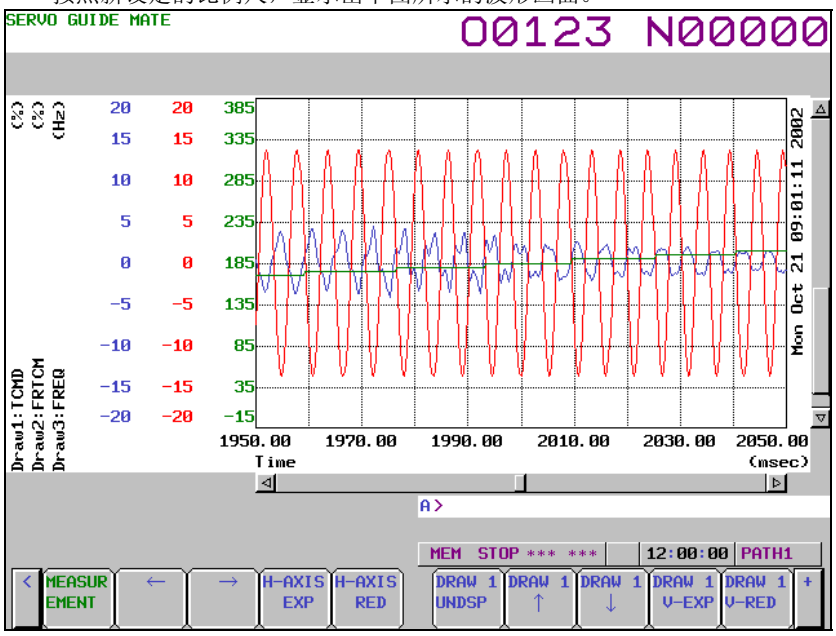
2 按下光标键，将光标移动到想要设定的参数位置。

3 输入数据，按下 INPUT 键。

4 重复 2 和 3 的步骤，设定所有的参数。

5 按下软键［RE-DSPGRAPH］。

按照新设定的比例尺，显示出下图所示的波形画面。



• Y-Time 图形操作

按下下面的软键，即可执行相应的操作。

- ［MEASUREMENT］ ：进行有关测量的操作。
- ［←］ ：向右边位移时间轴。
- ［→］ ：向左边位移时间轴。
- ［H-AXIS EXP］ ：放大时间轴。
- ［H-AXIS RED］ ：缩小时间轴。
- ［DRAW 1UNDSP］ ：切换 DRAW1 的显示/隐藏。
- ［DRAW 1↑］ ：向下位移 DRAW1。
- ［DRAW 1↓］ ：向上位移 DRAW1。
- ［DRAW 1 V-EXP］ ：放大 DRAW1。
- ［DRAW 1 V-RED］ ：缩小 DRAW1。
- ［DRAW 2UNDSP］ ：切换 DRAW2 的显示/隐藏。
- ［DRAW 2↑］ ：向下位移 DRAW2。
- ［DRAW 2↓］ ：向上位移 DRAW2。
- ［DRAW 2 V-EXP］ ：放大 DRAW2。
- ［DRAW 2 V-RED］ ：缩小 DRAW2。
- ［DRAW 3UNDSP］ ：切换 DRAW3 的显示/隐藏。
- ［DRAW 3↑］ ：向下位移 DRAW3。
- ［DRAW 3↓］ ：向上位移 DRAW3。
- ［DRAW 3 V-EXP］ ：放大 DRAW3。
- ［DRAW 3 V-RED］ ：缩小 DRAW3。
- ［DRAW 4UNDSP］ ：切换 DRAW4 的显示/隐藏。
- ［DRAW 4↑］ ：向下位移 DWAW4。
- ［DRAW 4↓］ ：向上位移 DWAW4。
- ［DRAW 4 V-EXP］ ：放大 DWAW4。
- ［DRAW 4 V-RED］ ：缩小 DRAW4。
- ［AUTO SCALE］ ：自动进行比例缩放。
- ［V-AXIS EXP］ ：放大所有的 DRAW。
- ［V-AXIS RED］ ：缩小所有的 DRAW。
- ［OPE/G SET］ ：进行运算和图形设定。
- ［SCALE SET］ ：进行比例尺设定。
- ［COM1 INPUT］ ：输入注释 1。
- ［COM2 INPUT］ ：输入注释 2。
- ［XY］ ：转移到 XY 图形。
- ［CIRCLE］ ：转移到圆形(Circle)图形。
- ［FOURIER］ ：转换移到傅立叶(Fourier)图形。
- ［BODE］ ：转移到博德(Bode)图形。

• 测量操作

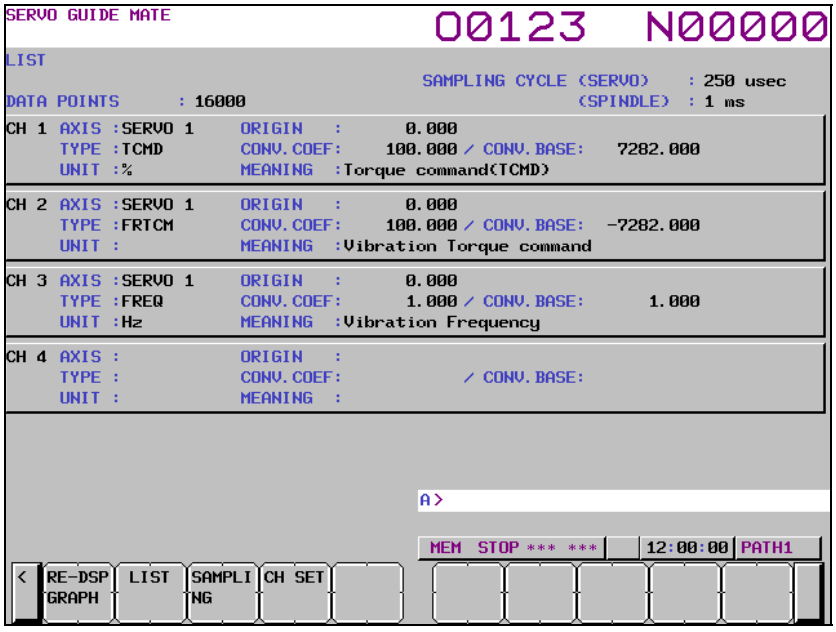
按下软键［MEASUREMENT］，即可执行与下列菜单对应的操作。

- ［START］ ：开始测量。
- ［ORIGIN］ ：设定原点值。
- ［STOP］ ：停止测量。
- ［DATA IN］ ：进行有关测量的设定。

• 改变测量的设定

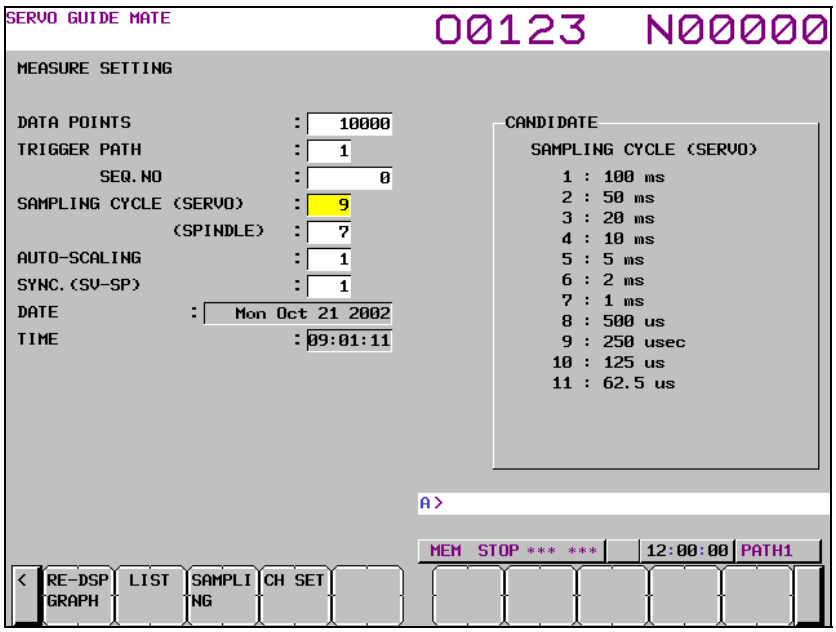
1 软键［MEASUREMENT］→［DATA IN］，即可执行与下列菜单对应的操作。

2 按下软键［LIST］（列表）。
出现下图所示的列表画面。
需要进行当前所显示的通道以外的显示时，按下翻页键 ，显示目标通道的画面。



3 利用列表画面确认当前的设定。

4 按下软键［SAMPLING］。
出现下图所示的数据读入画面。



5 按下光标键，将光标移动到想要设定的参数位置。

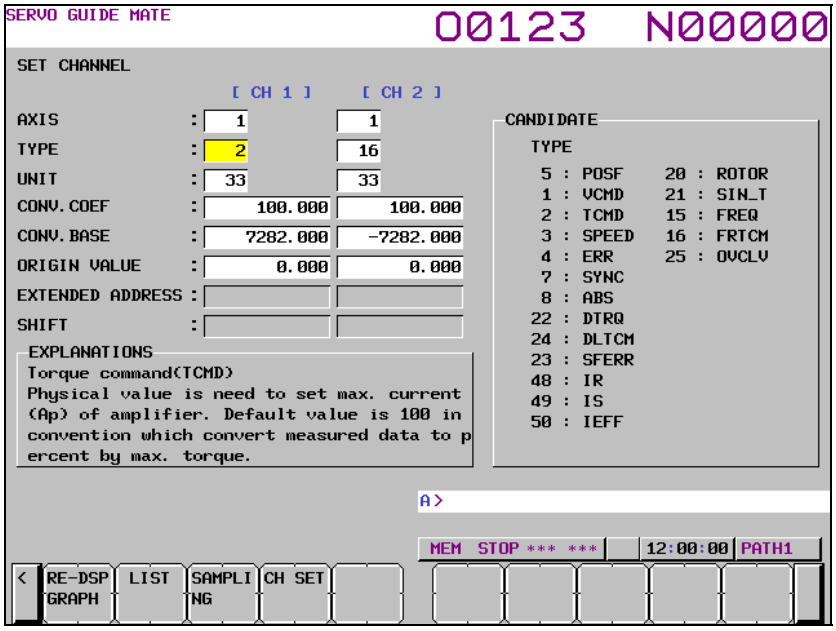
6 输入数据，按下 INPUT 键。

7 重复 5 和 6 的步骤，设定所有的参数。

8 按下软键［CH SET］。

出现下列所示的通道设定画面。

需要进行当前所显示的通道以外的设定时，按下翻页键 PAGE ↑ PAGE ↓，显示目标通道的画面。

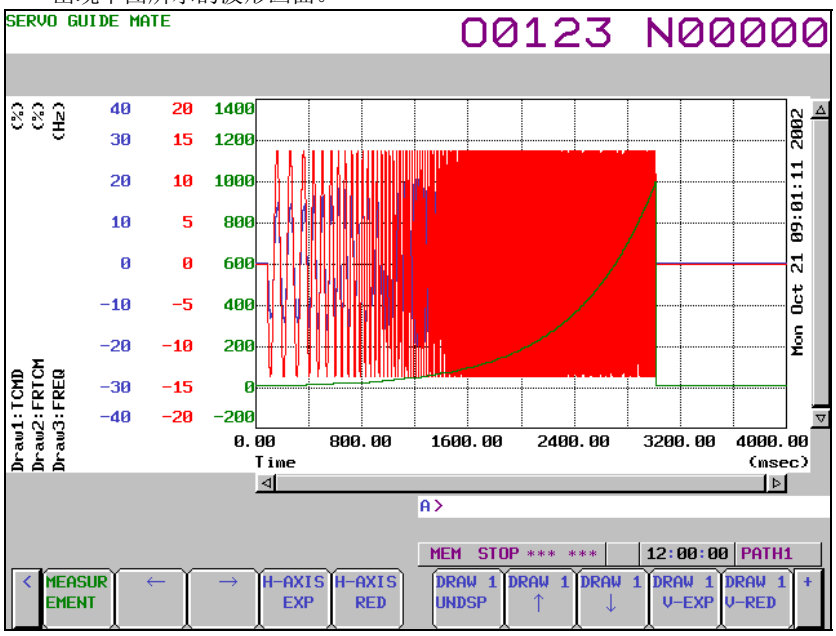


9 按下光标键，将光标移动到想要设定的参数位置。

10 输入数据，按下 INPUT 键。

11 重复 9 和 10 的步骤，设定所有的参数。

12 按下软键［RE-DSPGRAPH］。
出现下图所示的波形画面。



13 设定的内容从接下来进行测量的时候起有效。请结合新的通道设定改变运算和图形设定以及比例尺设定。

解释

• 设定数据读入画面

- DATA POINTS（测量数据点数）
  输入 1～10000 范围内的数值。设定内容为将要测量的数据点数，数据点数和采样周期的乘积就是数据的测量时间。在伺服和主轴上设定了不同的采样周期时，就应用采样周期较短一方的数据点数，采样周期较长一方的数据点数随着采样周期的比率逐渐减少。
- TRIGGER PATH（触发器路径）、SEQ.NO（顺序号）
  输入数值——路径和顺序号，指定测量开始的触发器。可以在路径中指定的数值，是将路径 1 作为 1 依次计数的连号，最大值为 CNC 中所设定的路径数。顺序号的输入范围为 0～99999。为顺序号指定了 0 的情况下，从按下软键［MEASUREMENT］→［START］的时刻起开始测量。
- SAMPLING CYCLE(SERVO)（采样周期（伺服））、（SPINDLE）（主轴）
  利用数值个别指定伺服轴和主轴轴的采样周期。可以指定的数值，如表 1.9.1.1 (g) 采样周期所示。

表1.9.1.1 (a) 采样周期

输入数值	含义(采样周期)	伺服轴	主轴轴
1	100ms	可以指定	可以指定
2	50ms	可以指定	可以指定
3	20ms	可以指定	可以指定
4	10ms	可以指定	可以指定
5	5ms	可以指定	可以指定
6	2ms	可以指定	可以指定
7	1ms	指定可能	指定可能
8	500μs	指定可能	指定可能
9	250μs	可以指定	不可指定
10	125μs	可以指定	不可指定
11	62.5μs	可以指定	不可指定

- AUTO-SCALING（自动比例缩放）
  选择是否在每次测量时利用数值自动地进行比例缩放。可以设定的数值为 1（=:不执行）、2（=:仅执行 1 次）、3（=:每次执行）。进行自动比例缩放时，为使整个波形都落在图形的显示范围内部而改变比例尺，所以在观察波形大小变化这样的情况下，不使用自动比例缩放而将其固定起来则较为方便。
- SYN.(SV-SP)（同步方式选择）
  可以设定的数值为 1（=:不选择）、2（=:选择）。
  Cs 轮廓控制等需要进行伺服轴和主轴插补的情况下，遇到采样周期相互不同的数据的时间同步不匹配时若进行相应设定，有时就较为方便。(有的情况下则没有效果。)
- DATE（日期）、TIME（时刻）
  显示进行数据测量的日期和时刻。（此项目为只读。）

・设定通道设定画面

通道设定可以指定测量数据的设定，每个通道最多可指定 4 个测量数据。务须从通道号较小的一方开始指定。

- AXIS（轴）
  指定将要测量的数据的轴号。指定伺服轴的情况下，以正值指定控制轴号；指定主轴的情况下，以负值指定控制主轴号。可以设定的最大值分别为 CNC 中所设定的伺服轴数和主轴数。在将通道置于有效的情况下，务须从通道号较小的一方开始指定。指定 0 时，该通道就无效(没有测量)。
- TYPE（种类）
  在选择了伺服轴的情况下，可以设定的数值如表 1.9.1.1 (h)伺服电机的测量数据种类所示。此外，在选择了主轴的情况下，如表 1.9.1.1 (i)主轴电机的测量数据种类所示。指定想要测量的数据的种类。

表1.9.1.1 (b) 伺服电机的测量数据种类

输入数值	项目名称	内容
5	POSF	位置反馈累计值
1	VCMD	速度指令
2	TCMD	转矩指令
3	SPEED	电机速度
4	ERR	位置偏差
7	SYNC	刚性攻丝同步误差（仅限攻丝轴）
8	ABS	内置脉冲编码器的绝对位置
22	DTRQ	外力干涉推测值
24	DLTCM	同步轴的转矩差
23	SFERR	双重位置反馈的半-全误差值
48	IR	R 相电流值
49	IS	S 相电流值
50	IEFF	实际电流
20	ROTOR	转子相位
21	SIN_T	转子位置 SIN θ
15	FREQ	外部干涉输入频率（用于频率特性的测量）
16	FRTCM	外部干涉输入转矩（用于频率特性的测量）
25	OVCLV	OVC 级别

表1.9.1.1 (c) 主轴电机的测量数据种类

输入数值	项目名称	内容
1	SPEED	电机速度
2	INORM	电机电流的振幅
3	TCMD	转矩指令
4	VCMD	速度指令
5	VERR	速度偏差
7	PERR1	位置错误
8	ORERR	定向时的位置错误
9	PCPOS	位置反馈累计值
10	MCMD	每个 ITP 周期的指令脉冲
11	PERR2	位置错误
13	CSPOS	位置反馈累计值
14	SPCMD	速度指令数据
15	SPCT1	主轴控制信号 1
16	SPCT2	主轴控制信号 2
17	SPST1	主轴状态信号 1
18	SPST2	主轴状态信号 2
19	ORSEQ	定向顺序数据
20	FREQ	励振频率
21	FRTCM	励振转矩指令

- UNIT（单位）

  可以设定的数值如表 1.9.1.1 (j) 测量数据单位所示。但是，如表 1.9.1.1 (k) 测量数据单位的对应关系所示，不能进行对应于测量数据种类的单位以外的指定。通常不必改变已被自动设定的值。当由于极坐标变换等需要对旋转轴的实际位置进行运算时，必须选择 deg。

表1.9.1.1 (d) 测量数据单位

输入数值	单位	输入数值	单位
4	mm	14	m/min
5	m	31	A(p)
6	μ m	33	%
7	nm	34	pulse
8	inch	35	bit
9	deg	32	Hz
20	1/min	36	--

表1.9.1.1 (e) 测量数据单位的对应关系

伺服电机 的数据种类	对应单位	主轴电机 的数据种类	对应单位
5 : POSF	4 : mm 6 : μm 8 : inch 9 : deg	1 : SPEED	20 : 1/min
1 : VCMD	20 : 1/min 14 : m/min	2 : INORM	36 : -- 31 : A(p)
2 : TCMD	31 : A(p) 33 : %	3 : TCMD	33 : % 31 : A(p)
3 : SPEED	20 : 1/min 14 : m/min	4 : VCMD	20 : 1/min
4 : ERR	4 : mm 6 : μm 8 : inch 9 : deg	5 : VERR	20 : 1/min
7 : SYNC	36 : --	7 : PERR1	9 : deg
8 : ABS	4 : mm 6 : μm 8 : inch 9 : deg	8 : ORERR	9 : deg 34 : pulse
22 : DTRQ	31 : A(p)	9 : PCPOS	9 : deg
24 : DLTCM	31 : A(p)	10 : MCMD	34 : pulse
23 : SFERR	4 : mm 6 : μm 8 : inch 9 : deg	11 : PERR2	34 : pulse
48 : IR	31 : A(p) 33 : %	13 : CSPOS	9 : deg
49 : IS	31 : A(p) 33 : %	14 : SPCMD	36 : --
50 : IEFF	31 : A(p) 33 : %	15 : SPCT1	36 : --
20 : ROTOR	9 : deg	16 : SPCT2	36 : --
21 : SIN_T	36 : --	17 : SPST1	36 : --
15 : FREQ	32 : Hz	18 : SPST2	36 : --
16 : FRTCM	31 : A(p)	19 : ORSEQ	36 : --
25 : OVCLV	33 : %	20 : FREQ	32 : Hz
		21 : FRTCM	31 : A(p)

- CONV. COEF（换算系数）设定由各通道的种类所选数据的加权（相当于分子 = 物理量）。 对于与 POSF 等的位置有关的数据，设定每一脉冲的移动距离，对于 VCMD、SPEED，设定 3750，对于 TCMD，设定使用中的放大器的最大电流值。
- CONV. BASE（换算基准）
  设定由各通道的种类所选数据的加权（相当于分母 =原始数据单位）。通常使用在选择种类时被自动设定的值。 与 POSF 等位置有关的数据中，通常系统自动设定 1，对于 VCMD、SPEED 系统自动设定 32768，对于 TCMD，系统自动设定 7282。

- ORIGIN VALUE（原点值）
  设定在按下软键［MEASUREMENT］→［ORIGIN］时被作为各通道的初始值设定的值。
- EXTENDED ADDRESS（扩展地址）
  通常不在不可输入的状态下使用。（此项目为只读。）
- SHIFT（位移）
  通常不在不可输入的状态下使用。（选择种类时，其值在某些情况下会被自动设定。）

・设定运算和图形设定画面

设定运算和图形设定可以指定图形描绘的设定，每幅图最多可指定 4 个测量数据。

- OPERATION（运算）
  可以设定的数值如表 1.9.1.1 (l) Y-Time 图形的运算所示。
  如表 1.9.1.1 (m) Y-Time 图形的条件所示，不能指定没有满足图形的显示条件的运算。

表1.9.1.1 (f)　Y-Time 图形的运算

输入数值	运算的名称	运算的含义
1	N/A	隐藏。
2	Y-Time	通常显示 （不进行运算，原样显示所选通道的数据）输入 1 成为竖轴。可以选择所有测量通道。
3	Diff1 (VT)	位置数据的 1 阶微分显示（相当于速度） 输入 1 成为竖轴。仅可选择已经测量了位置的通道。
4	Diff2 (AT)	位置数据的 2 阶微分显示（相当于加速度） 输入 1 成为竖轴。仅可选择已经测量了位置的通道。
5	Tangent	切线速度显示 仅可选择已经测量了位置的通道。显示输入 1 和输入 2 的合成速度。
6	Tangent N	N 轴切线速度显示 仅可选择已经测量了位置的通道。显示从由输入 1 所指定通道到由输入 2 所指定通道的位置数据的合成速度。 合成的通道均需要位置数据。
7	Smooth	进给的平顺度显示 仅可选择已经测量了位置的通道。显示将显示的开始时刻（始点）和结束时刻（终点）假设为在一定速度下发生移动时的偏离理想位置的程度。
8	Synchro	同步误差显示 仅可选择已经测量了位置的通道。显示输入 1 和输入 2 之差。目前输入 1 和输入 2 的比例关系仅限 1 比 1 的对应关系。
9	Bit	位显示 基于由输入 1 指定的通道的测量数据，显示由输入 2 指定的该位的状态。

表1.9.1.1 (g) Y-Time 图形的条件

运算	坐标变换	输入 1	输入 2	备注
2 : Y-Time	1 : Normal	已测量的通道	没有指定	
	2 : Polar	已测量了位置的通道（仅限单位为 mm、μm、inch 的数据）	已测量了位置的通道（仅限单位为 deg 的数据）	
	3 : Angular	已测量了位置的通道	已测量了位置的通道	
3 : Diff1 (VT)	1 : Normal	已测量了位置的通道	没有指定	
4 : Diff2 (AT)	1 : Normal	已测量了位置的通道	没有指定	
5 : Tangent	1 : Normal	已测量了位置的通道	已测量了位置的通道	
	2 : Polar	已测量了位置的通道（仅限单位为 mm、μm、inch 的数据）	已测量了位置的通道（仅限单位为 deg 的数据）	
	3 : Angular	已测量了位置的通道	已测量了位置的通道	
6 : Tangent N	1 : Normal	已测量了位置的通道	已测量了位置的通道	确认测量的数据单位为 mm、μm、inch 或 deg 中的其中一方
7 : Smooth	1 : Normal	已测量了位置的通道	没有指定	
8 : Synchro	1 : Normal	已测量的通道	已测量的通道	
9 : Bit	1 : Normal	已测量的通道	位位置	

- INPUT 1（输入 1）
  可以设定的数值是将通道 1 作为 1 依次计数的连号。最大值为通过通道设定进行了测量设定的最大的通道号。如表 1.9.1.1 (m) Y-Time 图形的条件所示，不能指定没有满足图形的显示条件的输入 1。
- INPUT 2（输入 2）
  可以设定的数值通常是将通道 1 作为 1 依次计数的连号。最大值为通过通道设定进行了测量设定的最大的通道号。但是，运算中指定了 Bit 的情况下，是将位位置 0 作为 10 依次计数的连号。此时可以指定的最大值为表示位 15 的 25。如表 1.9.1.1 (m) Y-Time 图形的条件所示，不能指定没有满足图形的显示条件的输入 2。
- DISPLAY UNIT（显示单位）
  可以指定的数值，如表 1.9.1.1 (n) 显示单位。可以指定的显示单位的条件，如表 1.9.1.1 (o) Y-Time 图形显示单位的对应关系所示。

表1.9.1.1 (h) 显示单位

输入数值	单位	输入数值	单位
1	sec	19	1/sec
2	msec	20	1/min
3	μ sec	21	mm/sec/sec
4	mm	22	mm/min/min
5	m	23	m/sec/sec
6	μ m	24	m/min/min
7	nm	25	inch/sec/sec
8	inch	26	inch/min/min
9	deg	27	deg/sec/sec
10	mdeg	28	deg/min/min
11	mm/sec	29	1/sec/sec
12	mm/min	30	1/min/min
13	m/sec	31	A(p)
14	m/min	32	Hz
15	inch/sec	33	%
16	inch/min	34	pulse
17	deg/sec	35	bit
18	deg/min	36	--

表1.9.1.1 (i) Y-Time 图形显示单位的对应关系

运算	输入 1 测量数据的单位	可以指定的显示单位
2 : Y-Time	4 : mm 5 : m 6 : μ m 7 : nm 8 : inch	4 : mm 5 : m 6 : μ m 7 : nm 8 : inch
	9 : deg	9 : deg
	14 : m/min	11 : mm/sec 12 : mm/min 13 : m/sec 14 : m/min 15 : inch/sec 16 : inch/min
	20 : 1/min	17 : deg/sec 18 : deg/min 19 : 1/sec 20 : 1/min
	31 : A(p)	31 : A(p)
	32 : Hz	32 : Hz
	33 : % 34 : pulse 35 : bit	33 : % 34 : pulse 35 : bit
	36 : --	36 : --

运算	输入 1 测量 数据的单位	可以指定的显示单位
3 : Diff1 (VT)	4 : mm 5 : m 6 : μm 7 : nm 8 : inch	11 : mm/sec 12 : mm/min 13 : m/sec 14 : m/min 15 : inch/sec 16 : inch/min
	9 : deg	17 : deg/sec 18 : deg/min 19 : 1/sec 20 : 1/min
4 : Diff2 (AT)	4 : mm 5 : m 6 : μm 7 : nm 8 : inch	21 : mm/sec/sec 22 : mm/min/min 23 : m/sec/sec 24 : m/min/min 25 : inch/sec/sec 26 : inch/min/min
	9 : deg	27 : deg/sec/sec 28 : deg/min/min 29 : 1/sec/sec 30 : 1/min/min
5 : Tangent	4 : mm 5 : m 6 : μm 7 : nm 8 : inch 9 : deg	11 : mm/sec 12 : mm/min 13 : m/sec 14 : m/min 15 : inch/sec 16 : inch/min
6 : Tangent N	4 : mm 5 : m 6 : μm 7 : nm 8 : inch 9 : deg	11 : mm/sec 12 : mm/min 13 : m/sec 14 : m/min 15 : inch/sec 16 : inch/min
7 : Smooth	4 : mm 5 : m 6 : μm 7 : nm 8 : inch 9 : deg	4 : mm 5 : m 6 : μm 7 : nm 8 : inch 9 : deg
8 : Synchro	测量单位不受影响	4 : mm 5 : m 6 : μm 7 : nm 8 : inch 9 : deg 36 : --
9 : Bit	测量单位不受影响	没有显示单位的指定

- CONVERSION（坐标变换）
  可以设定的数值如下：1 表示 Normal（没有坐标变换），2 表示 Polar（极坐标插补的坐标变换），3 表示 Angular（倾斜轴控制的坐标变换）。可以指定的坐标变换的条件，如表 1.9.1.1 (p) Y-Time 图形坐标变换的对应关系所示。在指定 Normal（没有坐标变换）时，没有条件。

表1.9.1.1 (j) Y-Time 图形坐标变换的对应关系

运算	输入 1	输入 2	可以指定的坐标变换
2 : Y-Time **5 : Tangent**	**已测量了位置的通道（仅限单位为 mm、μm、inch 的数据）**	**已测量了位置的通道（仅限单位为 deg 的数据）**	**2 : Polar**
	已测量了位置的通道	**已测量了位置的通道**	**3 : Angular**

- (deg)（倾斜角）
  倾斜角度以 deg 为单位进行设定。设定的数值唯有在坐标变换中指定了 Angular（倾斜轴控制的坐标变换）的情况下才有效。

• 设定比例尺画面

比例尺设定允许用户为每幅图最多设定 4 种比例尺，并可对时间轴指定图形描绘的比例尺。

- ORIGIN（起点）
  设定显示数据（DRAW 1～DRAW 4:竖轴）的中心坐标。
  设定时间（横轴）的显示开始时间。
- DIVISION（刻度）
  设定显示数据（DRAW 1～DRAW 4:竖轴）的每一栅格的值。
  设定时间（横轴）的每一栅格的时间。

• 测量操作

- ORIGIN（原点）
  在开始测量时，使通过通道设定画面设定在每一个通道上的原点值成为测量数据的初始值。该操作仅对已经设定了测量位置的通道有效。

限制

• 数据的更新周期

与位置相关的数据以 1ms 为单位更新，与电流相关的数据以电流周期为单位更新。因此，即使指定了比数据的更新周期更短的采样周期，在数据更新周期的范围内，显示相同内容的数据。

• 采样周期和测量通道数

具有如表 1.9.1.1 (q) 采样周期和测量通道数所示的限制。

表1.9.1.1 (k) 采样周期和测量通道数

采样周期	最大测量通道数
大于等于 1ms	4
500μs	4
250μs	4
125μs	4
62.5μs	2 （拒绝通道 3 以后的输入）

此外，伺服轴、主轴轴具有如下限制。

1 每个伺服 DSP 可以获取的通道数
   - 采样周期大于等于 1ms、500μs、250μs 时，至多可获取 4 个通道。
   - 采样周期为 125μs 时，至多可获取 2 个通道。
   - 采样周期为 62.25μs 时，仅可获取 1 个通道。

2 每个主轴可以获取的通道数
   - 采样周期大于等于 1ms 时，至多可获取 2 个通道。
   - 采样周期为 500ms 时，仅可获取 1 个通道。

1.9.1.2 XY 图形

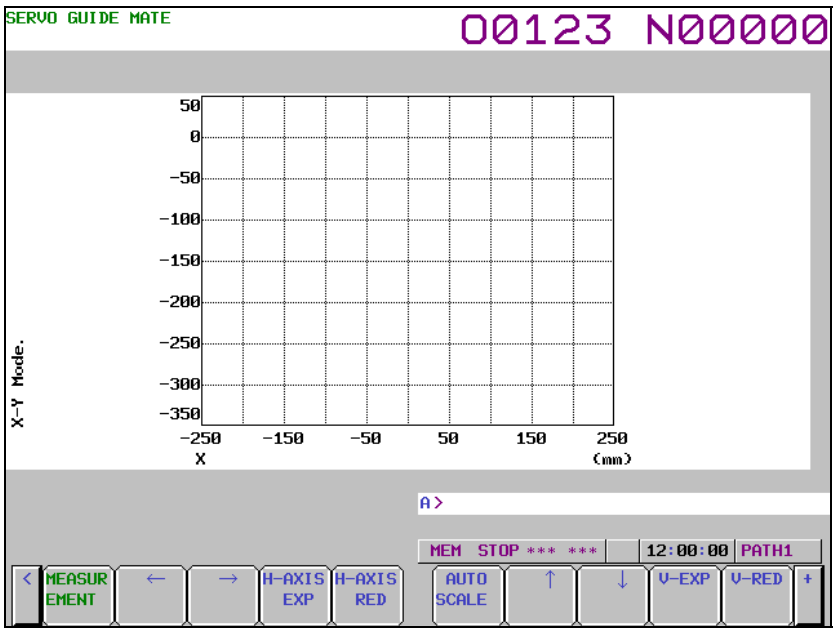
该图形可针对测量数据，使用 2 个轴的数据显示二维轨迹。
最多可同时显示 2 幅图。

显示和设定 XY 图形的步骤

步骤

下面描述至测量数据显示的步骤。

1 按下功能键 SYSTEM 。
2 按继续菜单键 ▷ 数次，直到［SERVO GUIDE MATE］显示。
3 按下软键［SERVO GUIDEM］。
4 按下软键［XY］。
   出现下图所示的波形画面。

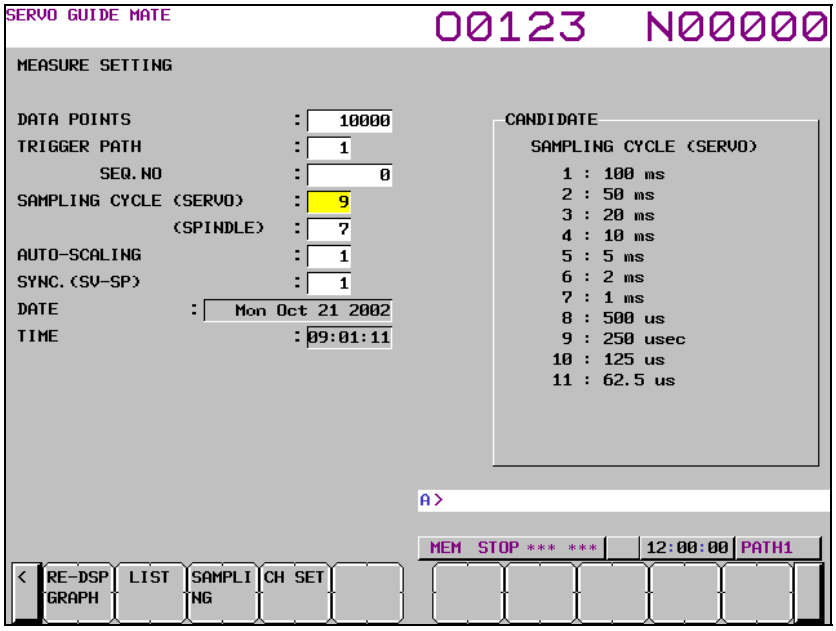


5 按下软键［MEASUREMENT］。

6 按下软键［DATA IN］。

7 按下软键［SAMPLING］。

出现下图所示的数据读入画面。



8 按下光标键，将光标移动到想要设定的参数位置。

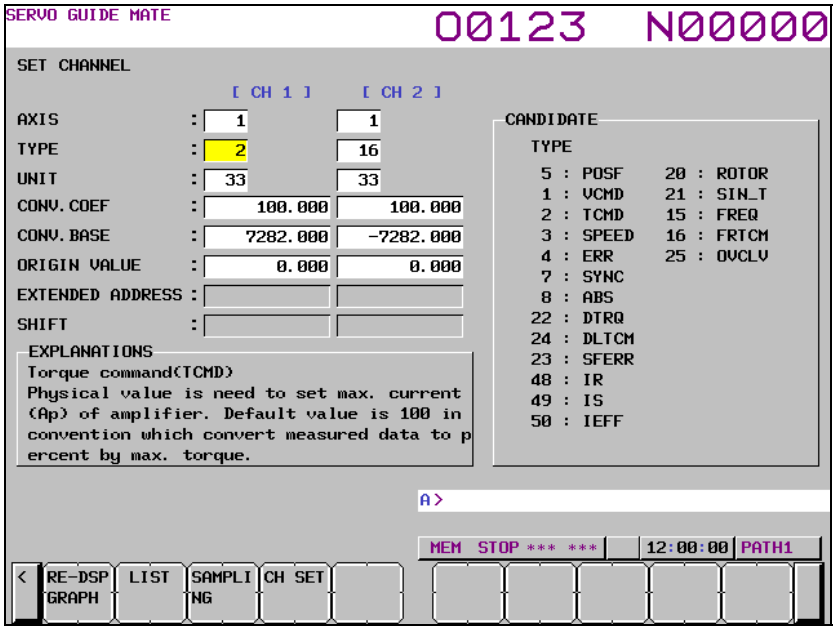
9 输入数据，按下 INPUT 键。

10 重复 8 和 9 的步骤，设定所有的参数。

11 按下软键［CH SET］。

出现下图所示的通道设定画面。

需要进行当前所显示的通道以外的设定时，按下翻页键 PAGE ↑ PAGE ↓ ，显示目标通道的画面。



12 按下光标键，将光标移动到想要设定的参数位置。

13 输入数据，按下 INPUT 键。

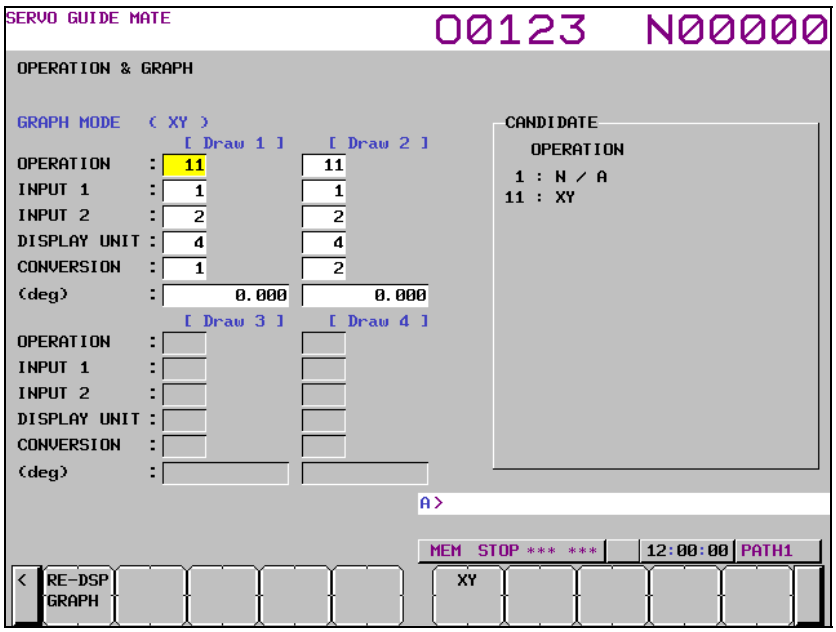
14 重复 12 和 13 的步骤，设定所有的参数。

15 按下软键［RE-DSPGRAPH］。

16 按下软键［OPE/G SET］。

出现下图所示的运算和图形设定画面。

需要进行当前所显示的图以外的设定时，按下翻页键 PAGE ↑ PAGE ↓ ，显示目标图的画面。



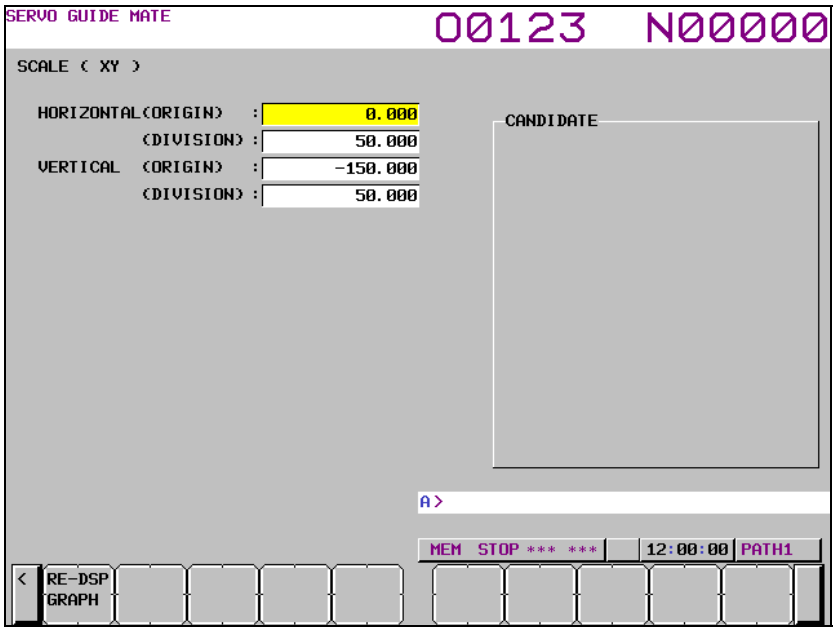
17 按下光标键，将光标移动到想要设定的参数位置。

18 输入数据，按下 INPUT 键。

19 重复 17 和 18 的步骤，设定所有的参数。

20 按下软键［RE-DSPGRAPH］。

21 软键［SCALE SET］。
出现下图所示的比例尺画面。

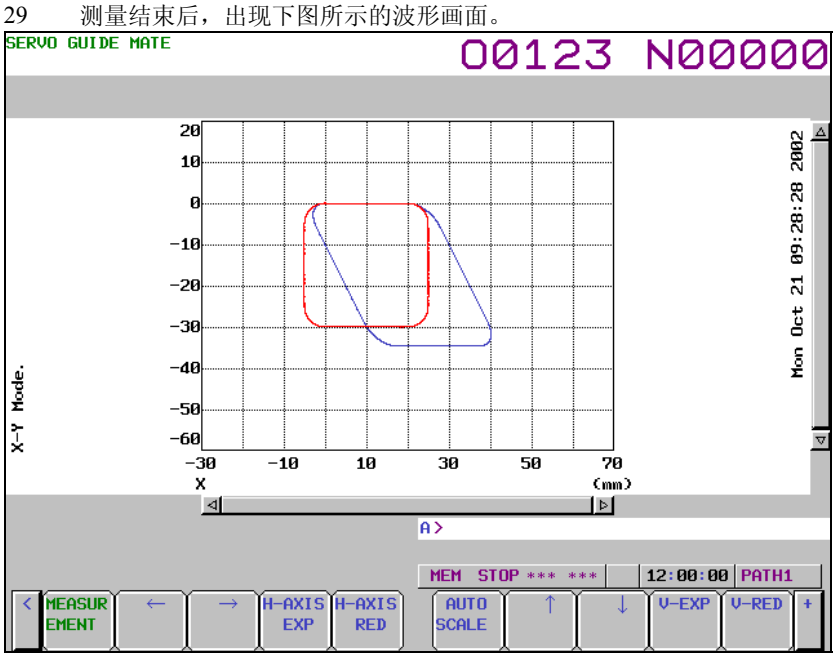


22 按下光标键，将光标移动到想要设定的参数位置。

23 输入数据，按下 INPUT 键。

24 重复 22 和 23 的步骤，设定所有的参数。

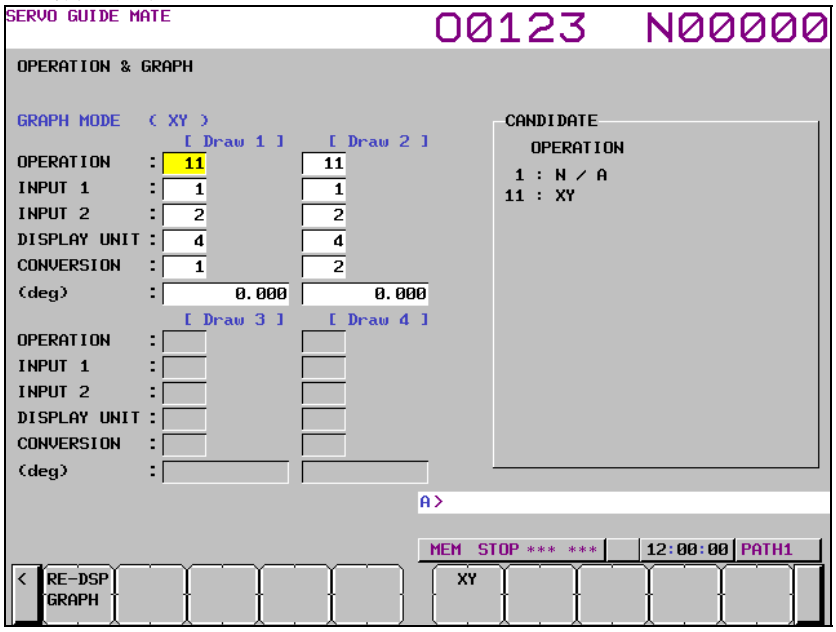
25 按下软键［RE-DSPGRAPH］。
26 按下软键［MEASUREMENT］。
27 按下软键［START］。
28 开始自动运行或者手动运行。
29 测量结束后，出现下图所示的波形画面。



• 改变运算和图形设定画面

下面描述根据需要改变运算和图形设定的步骤。

1 按下软键［OPE/G SET］。
出现下图所示的运算和图形设定画面。
需要进行当前所显示的图以外的设定时，按下翻页键 ，显示目标图的画面。



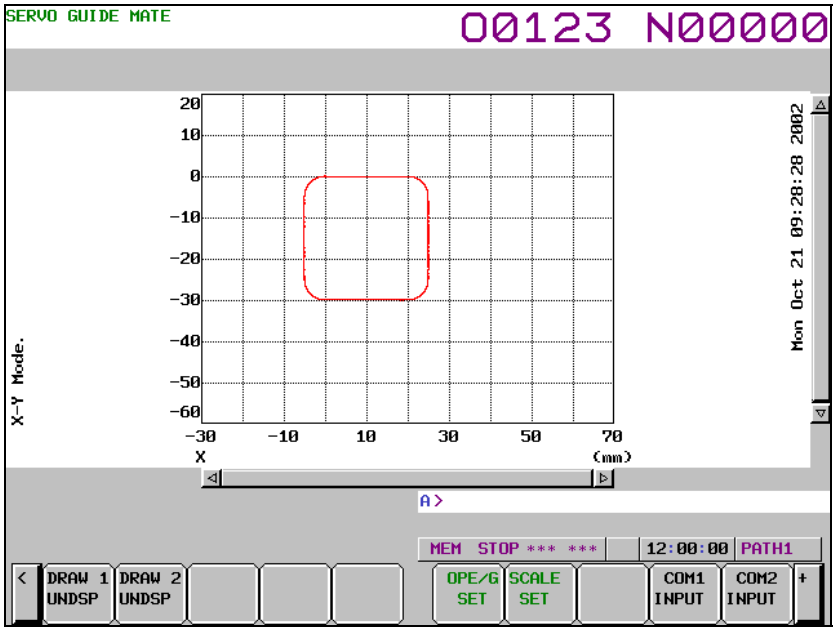
2 按下光标键，将光标移动到想要设定的参数位置。

3 输入数据，按下 INPUT 键。

4 重复 2 和 3 的步骤，设定所有的参数。

5 按下软键［RE-DSPGRAPH］。

按照新设定的运算和图形设定，显示出下图所示的波形画面。

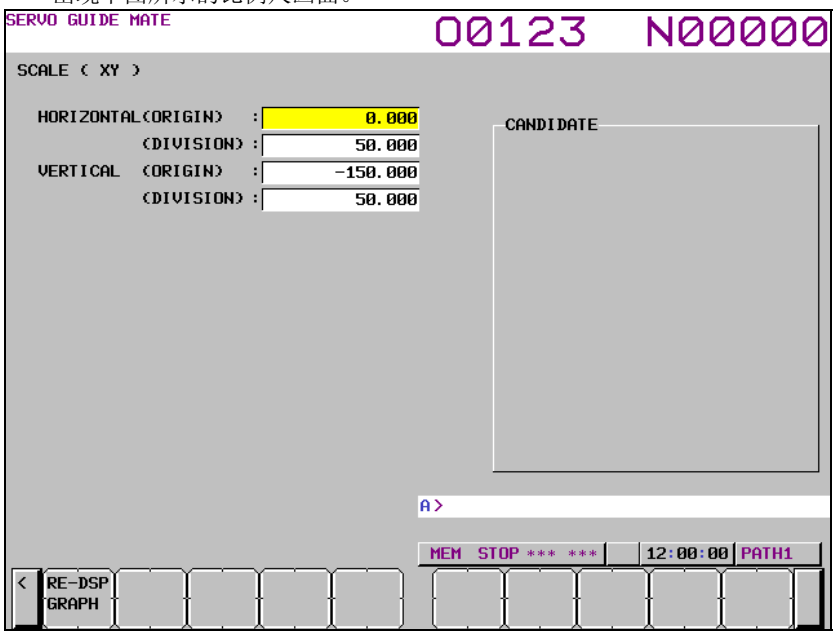


• 改变比例尺画面

下面描述根据需要改变比例尺的步骤。

1 软键［SCALE SET］。

出现下图所示的比例尺画面。



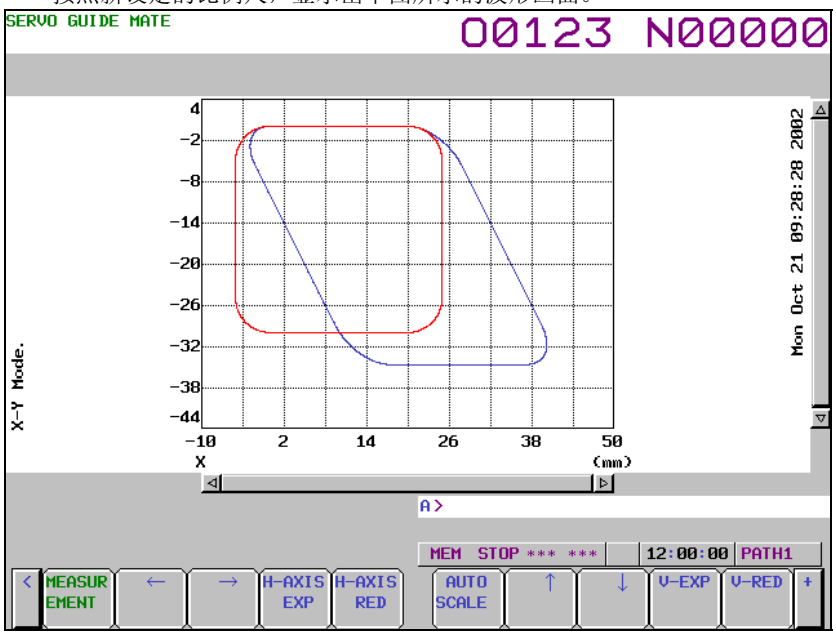
2 按下光标键，将光标移动到想要设定的参数位置。

3 输入数据，按下 INPUT 键。

4 重复 2 和 3 的步骤，设定所有的参数。

5 按下软键［RE-DSPGRAPH］。

按照新设定的比例尺，显示出下图所示的波形画面。



• **XY 图形操作**

按下下面的软键，即可执行相应的操作。

- ［MEASUREMENT］ ：进行有关测量的操作。
- ［←］ ：向右边位移横轴。
- ［→］ ：向左边位移横轴。
- ［H-AXIS EXP］ ：放大横轴。
- ［H-AXIS RED］ ：缩小横轴。
- ［AUTO SCALE］ ：自动进行比例缩放。
- ［↑］ ：向下位移竖轴。
- ［↓］ ：向上位移竖轴。
- ［V-EXP］ ：放大竖轴。
- ［V-RED］ ：缩小竖轴。
- ［DRAW 1UNDSP］ ：切换 DRAW1 的显示/隐藏。
- ［DRAW 2UNDSP］ ：切换 DRAW2 的显示/隐藏。
- ［OPE/G SET］ ：进行运算和图形设定。
- ［SCALE SET］ ：进行比例尺设定。
- ［COM1 INPUT］ ：输入注释 1。
- ［COM2 INPUT］ ：输入注释 2。
- ［Y-TIME］ ：转移到 Y-Time 图形。
- ［CIRCLE］ ：转移到圆形(Circle)图形。
- ［FOURIER］ ：转换移到傅立叶(Fourier)图形。
- ［BODE］ ：转移到博德(Bode)图形。

• 测量操作

按下软键［MEASUREMENT］，即可执行与下列菜单对应的操作。

- ［START］ ：开始测量。
- ［ORIGIN］ ：设定原点值。
- ［STOP］ ：停止测量。
- ［DATA IN］ ：进行有关测量的设定。

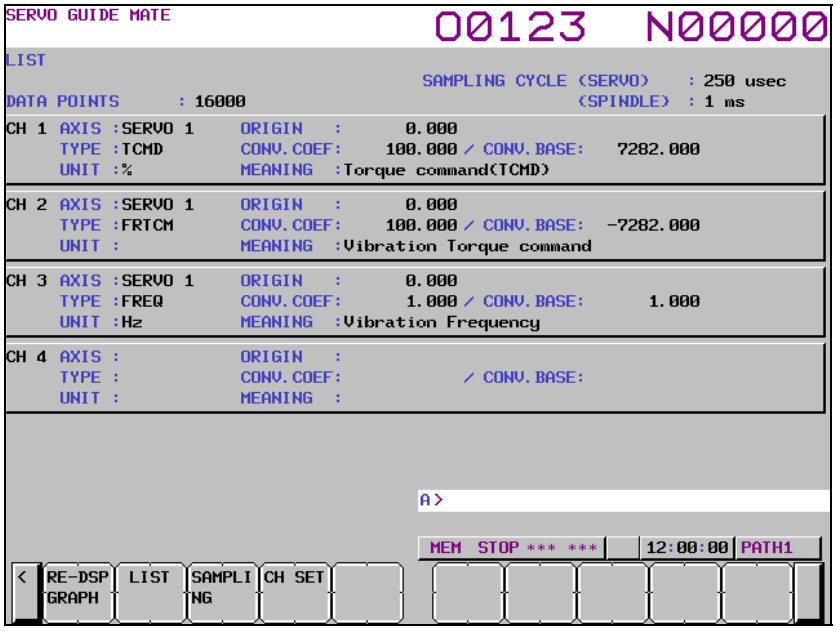
• 改变测量的设定

1 软键［MEASUREMENT］→［DATA IN］，即可执行与下列菜单对应的操作。

2 按下软键［LIST］（列表）。

出现下图所示的列表画面。

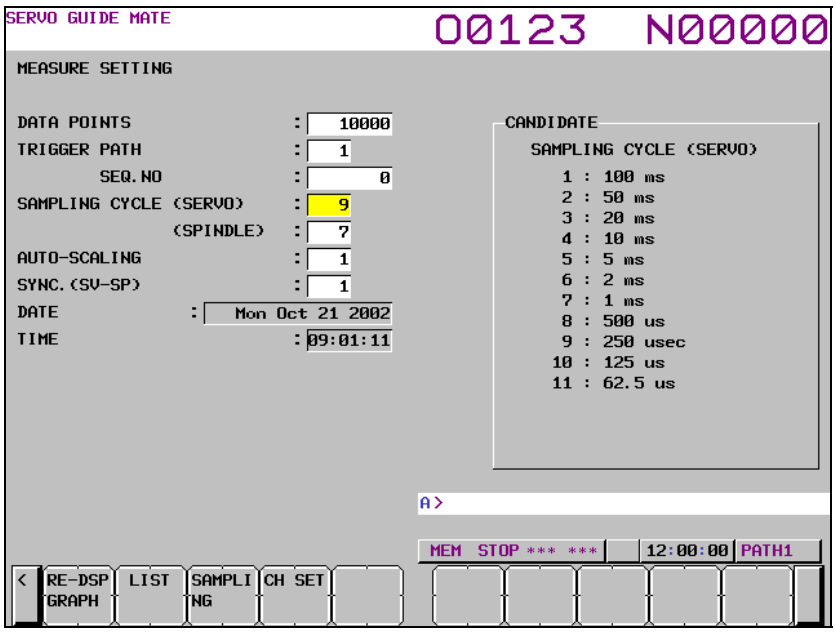
需要进行当前所显示的通道以外的设定时，按下翻页键 PAGE ↑ PAGE ↓ ，显示目标通道的画面。



3 在列表画面上确认当前的设定。

4 按下软键［SAMPLING］。

出现下图所示的数据读入画面。



5 按下光标键，将光标移动到想要设定的参数位置。

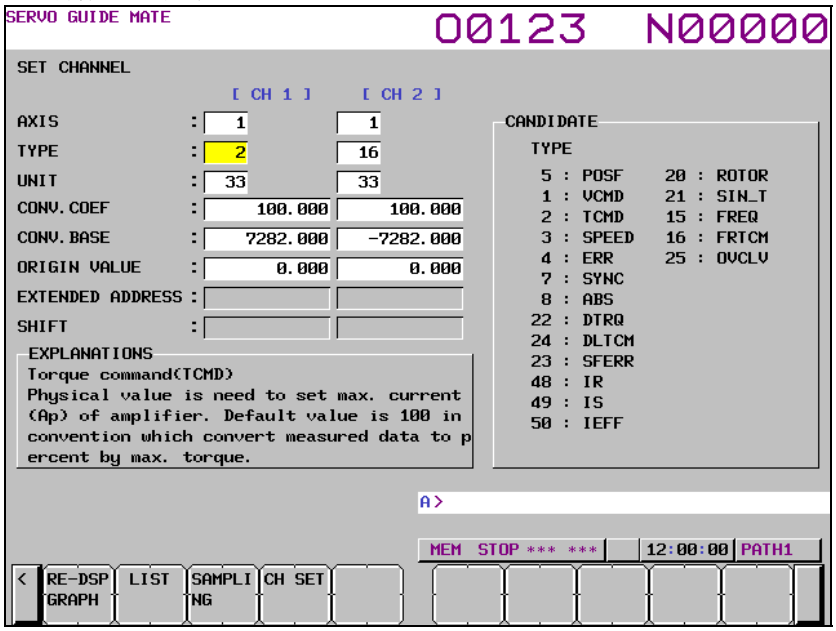
6 输入数据，按下 INPUT 键。

7 重复 5 和 6 的步骤，设定所有的参数。

8 按下软键［CH SET］。

出现下图所示的通道设定画面。

需要进行当前所显示的通道以外的设定时，按下翻页键 PAGE ↑ PAGE ↓，显示目标通道的画面。

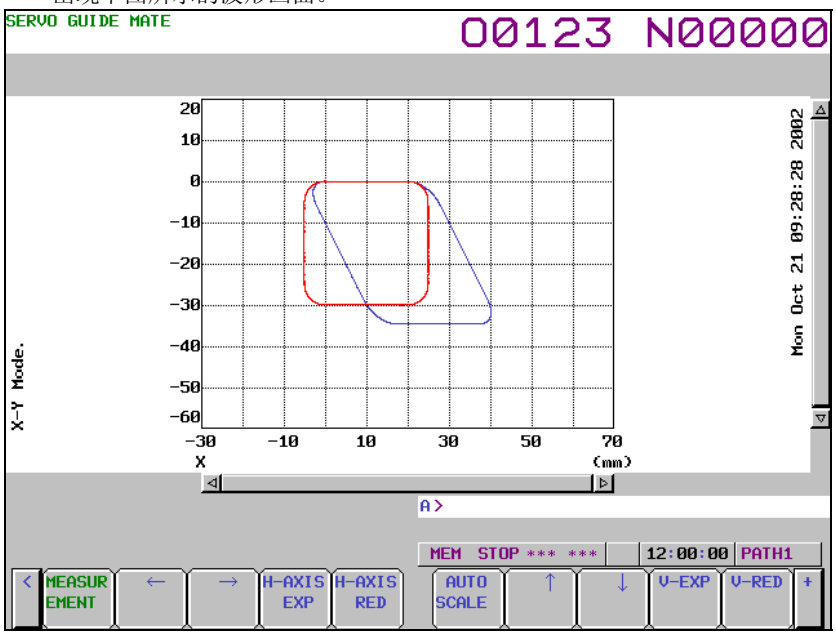


9 按下光标键，将光标移动到想要设定的参数位置。

10 输入数据，按下 INPUT 键。

11 重复 9 和 10 的步骤，设定所有的参数。

12 按下软键［RE-DSPGRAPH］。
出现下图所示的波形画面。



13 设定的内容从接下来进行测量的时候起有效。请结合新的通道设定改变运算和图形设定以及比例尺设定。

解释

• 设定数据读入画面

请参阅 Y-Time 图形的解释、数据读入画面的设定。

• 设定通道设定画面

请参阅 Y-Time 图形的解释、通道设定画面的设定。

• 设定运算和图形设定画面

设定运算和图形设定可以指定图形描绘的设定，每幅图最多可指定 2 个测量数据。

- OPERATION（运算）
  可以设定的数值如表 1.9.1.2 (a) XY 图形的运算所示。
  如表 1.9.1.2 (b) XY 图形的条件所示，不能指定没有满足图形的显示条件的运算。

表1.9.1.2 (a) XY 图形的运算

输入数值	运算的名称	运算的含义
1	N/A	隐藏。
11	XY	XY 显示 输入 1 为横轴，输入 2 为竖轴。

表1.9.1.2 (b) XY 图形的条件

运算	坐标变换	输入 1	输入 2	备注
11 : XY	1 : Normal	已测量了位置的通道	已测量了位置的通道	
	2 : Polar	已测量了位置的通道（仅限单位为 mm、μm、inch 的数据）	已测量了位置的通道（仅限单位为 deg 的数据）	
	3 : Angular	已测量了位置的通道	已测量了位置的通道	

- INPUT 1（输入 1）
  可以设定的数值是将通道 1 作为 1 依次计数的连号。最大值为通过通道设定进行了测量设定的最大的通道号。如表 1.9.1.2 (b) XY 图形的条件所示，不能指定没有满足图形的显示条件的输入 1。
- INPUT 2（输入 1）
  可以设定的数值是将通道 1 作为 1 依次计数的连号。最大值为通过通道设定进行了测量设定的最大的通道号。如表 1.9.1.2 (b) XY 图形的条件所示，不能指定没有满足图形的显示条件的输入 2。
- DISPLAY UNIT（显示单位）
  可以设定的数值仅限 4（mm）。
- CONVERSION（坐标变换）
  可以设定的数值如下：1 表示 Normal（没有坐标变换），2 表示 Polar（极坐标插补的坐标变换），3 表示 Angular（倾斜轴控制的坐标变换）。可以指定的坐标变换的条件，如表 1.9.1.2 (c) XY 图形坐标变换的对应关系所示。

表1.9.1.2 (c) XY 图形坐标变换的对应关系

运算	输入 1	输入 2	可以指定的坐标变换
11 : XY	已测量了位置的通道	已测量了位置的通道	1 : Normal
	已测量了位置的通道（仅限单位为 mm、μm、inch 的数据）	已测量了位置的通道（仅限单位为 deg 的数据）	2 : Polar
	已测量了位置的通道	已测量了位置的通道	3 : Angular

- (deg)（倾斜角）
  倾斜角度以 deg 为单位进行设定。设定的数值唯有在坐标变换中指定了 Angular（倾斜轴控制的坐标变换）的情况下才有效。

• 设定比例尺画面

- ORIGIN（起点）
  设定显示数据横轴、竖轴各自的中心坐标。
- DIVISION（刻度）
  设定显示数据横轴、竖轴各自的每一栅格的值。

• 测量操作

请参阅 Y-Time 图形的解释、测量操作。

限制

请参阅 Y-Time 图形的限制。

1.9.1.3 圆形(Circle)图形

该图形可针对测量数据，在圆弧切削中放大显示起因于指定圆弧的轨迹误差。
仅可显示 1 幅图。

显示和设定圆形(Circle)图形的步骤

步骤

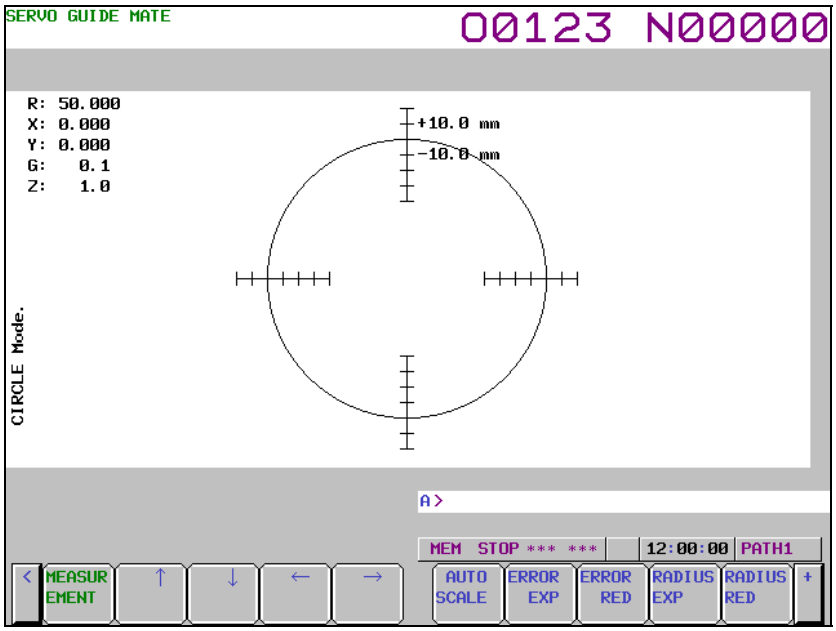
下面描述至测量数据显示的步骤。

1 按下功能键 SYSTEM 。

2 按继续菜单键 ▷ 数次，直到［SERVO GUIDE MATE］显示。

3 按下软键［SERVO GUIDEM］。

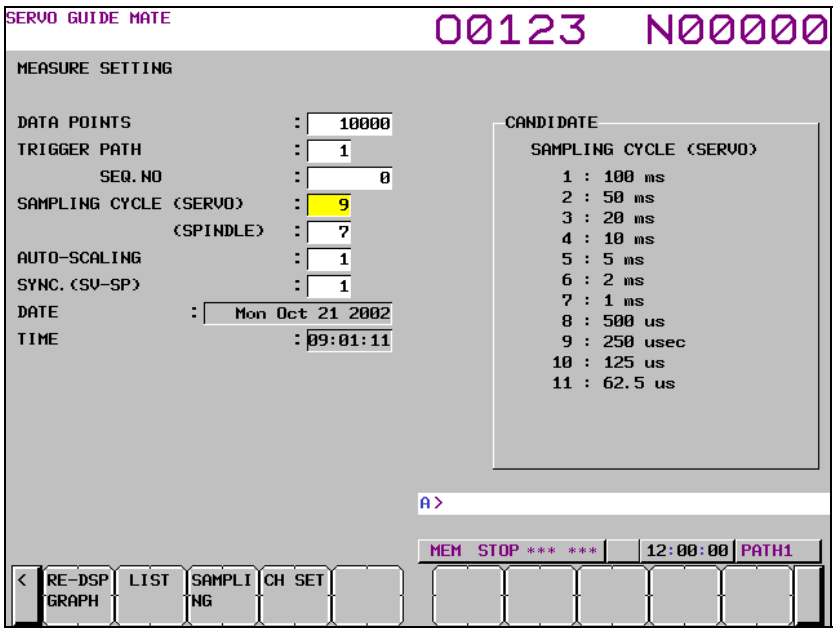
4 按下软键［CIRCLE］。
出现下图所示的波形画面。



5 按下软键［MEASUREMENT］。

6 按下软键［DATA IN］。

7 按下软键［SAMPLING］。
出现下图所示的数据读入画面。



8 按下光标键，将光标移动到想要设定的参数位置。

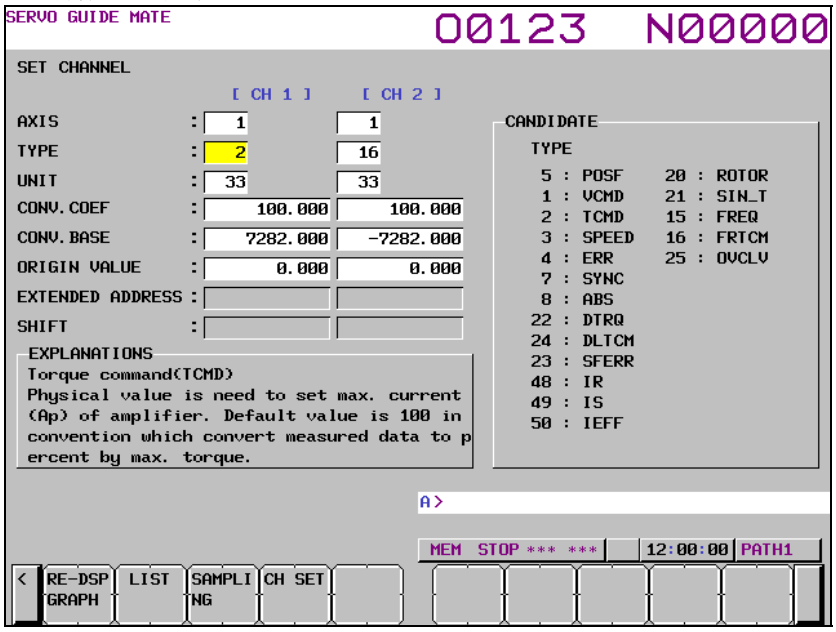
9 输入数据，按下 INPUT 。

10 重复 8 和 9 的步骤，设定所有的参数。

11 按下软键［CH SET］。

出现下图所示的通道设定画面。

需要进行当前所显示的通道以外的设定时，按下翻页键 PAGE PAGE ，显示目标通道的画面。



12 按下光标键，将光标移动到想要设定的参数位置。

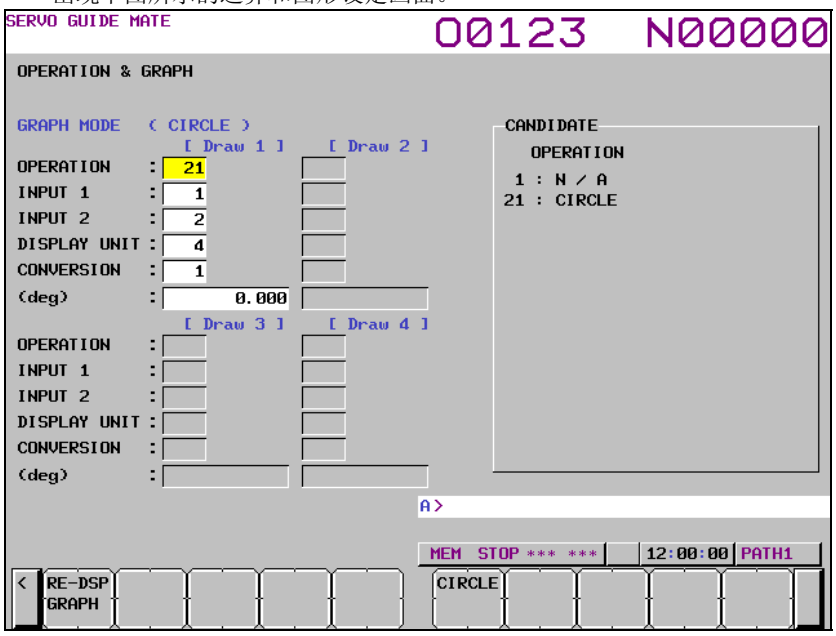
13 输入数据，按下 INPUT 。

14 重复 12 和 13 的步骤，设定所有的参数。

15 按下软键［RE-DSPGRAPH］。

16 按下软键［OPE/G SET］。

出现下图所示的运算和图形设定画面。



17 按下光标键，将光标移动到想要设定的参数位置。

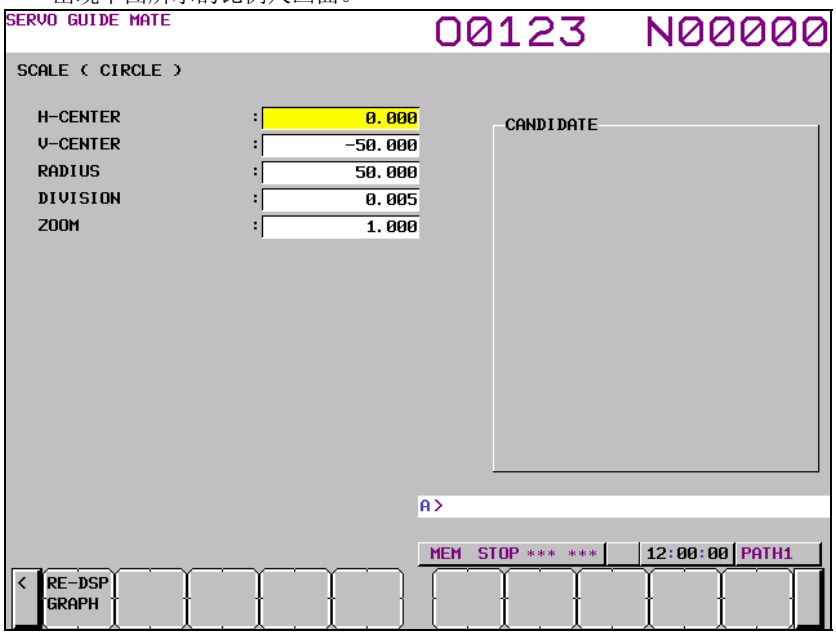
18 输入数据，按下 INPUT 。

19 重复 17 和 18 的步骤，设定所有的参数。

20 按下软键［RE-DSPGRAPH］。

21 软键［SCALE SET］。

出现下图所示的比例尺画面。



22 按下光标键，将光标移动到想要设定的参数位置。

23 输入数据，按下 INPUT 。

24 重复 22 和 23 的步骤，设定所有的参数。

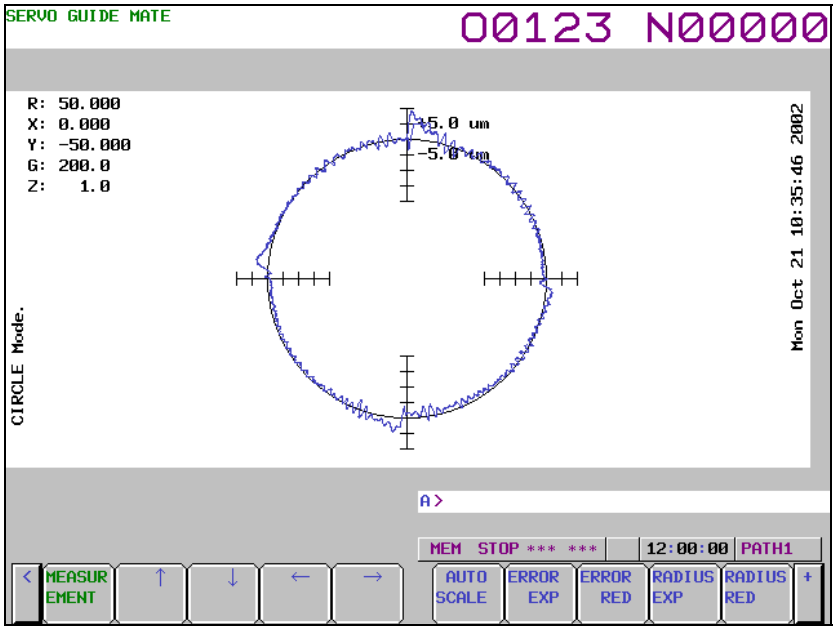
25 按下软键［RE-DSPGRAPH］。

26 按下软键［MEASUREMENT］。

27 按下软键［START］。

28 开始自动运行或者手动运行。

29 测量结束后，出现下图所示的波形画面。

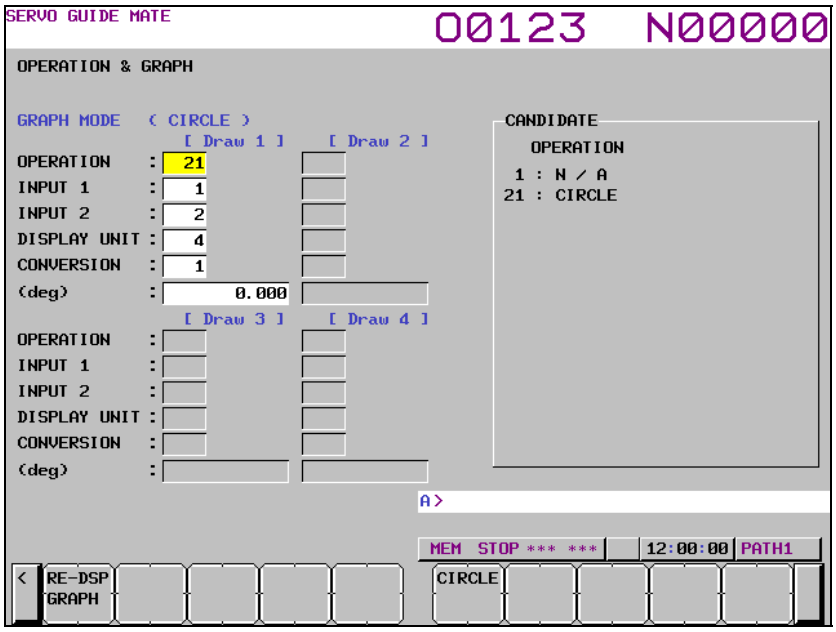


• 改变运算和图形设定画面

下面描述根据需要改变运算和图形设定的步骤。

1 按下软键［OPE/G SET］。

出现下图所示的运算和图形设定画面。



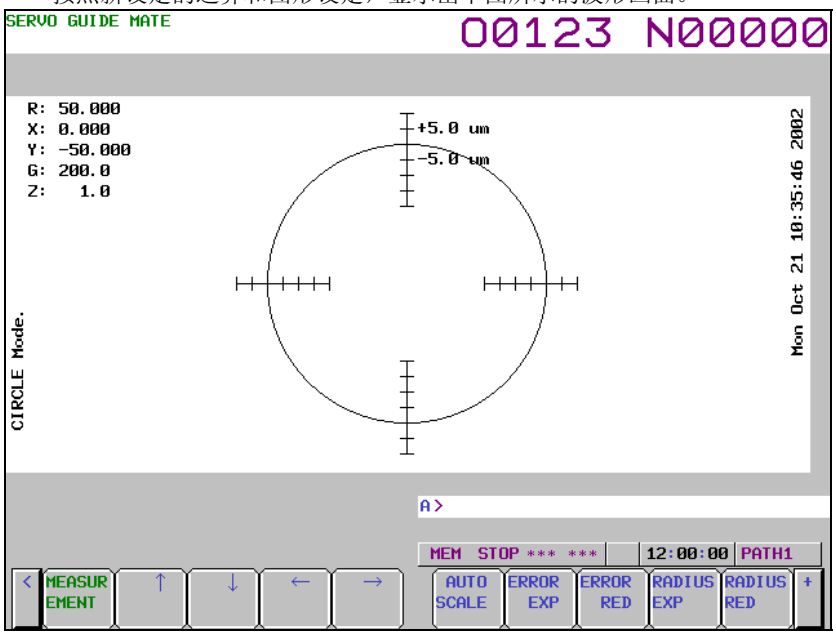
2 按下光标键，将光标移动到想要设定的参数位置。

3 输入数据，按下 INPUT 。

4 重复 2 和 3 的步骤，设定所有的参数。

5 按下软键［RE-DSPGRAPH］。

按照新设定的运算和图形设定，显示出下图所示的波形画面。

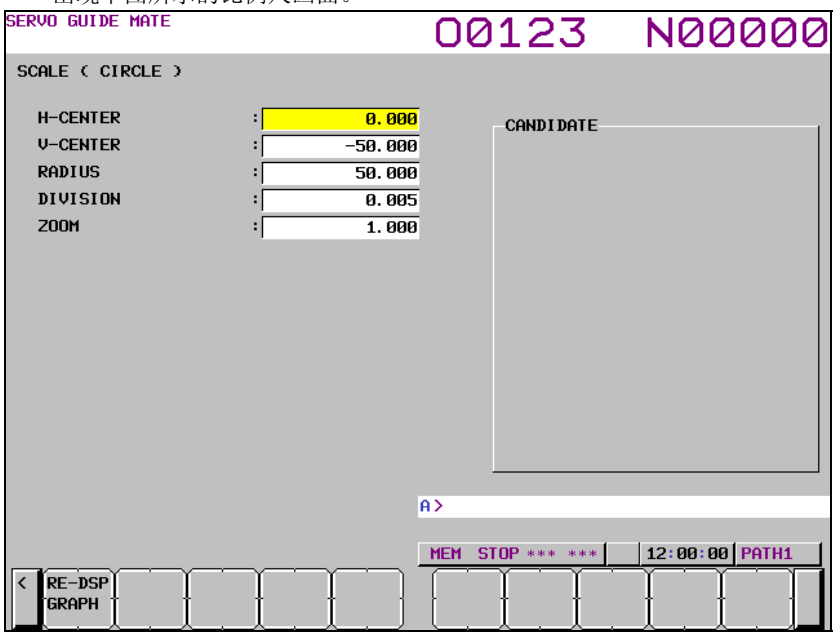


• 改变比例尺画面

下面描述根据需要改变比例尺的步骤。

1 软键［SCALE SET］。

出现下图所示的比例尺画面。



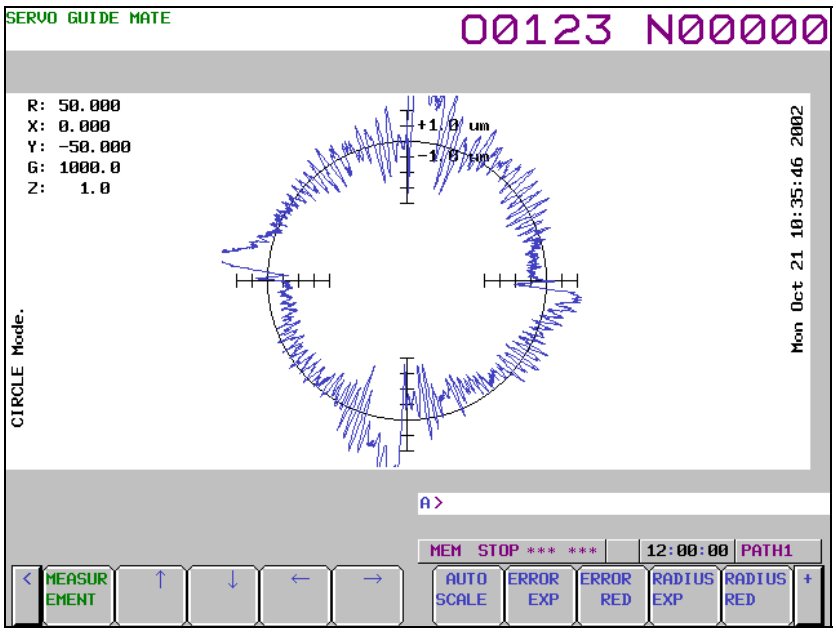
2 按下光标键，将光标移动到想要设定的参数位置。

3 输入数据，按下 INPUT 。

4 重复 2 和 3 的步骤，设定所有的参数。

5 按下软键［RE-DSPGRAPH］。

按照新设定的比例尺，显示出下图所示的波形画面。



• **Circle 图形操作**

按下下面的软键，即可执行相应的操作。

- ［MEASUREMENT］ ：进行有关测量的操作。
- ［←］ ：向左移动中心坐标位置。
- ［→］ ：向右移动中心坐标位置。
- ［↑］ ：向上移动中心坐标位置。
- ［↓］ ：向下移动中心坐标位置。
- ［AUTO SCALE］ ：自动进行比例缩放。
- ［ERROR EXP］ ：放大误差。
- ［ERROR RED］ ：缩小误差。
- ［RADIUSEXP］ ：放大半径。
- ［RADIUSRED］ ：缩小半径。
- ［DRAW 1UNDSP］ ：切换 DRAW1 的显示/隐藏。
- ［ZOOM EXP］ ：放大 Zoom。
- ［ZOOM RED］ ：缩小 Zoom。
- ［OPE/G SET］ ：进行运算和图形设定。
- ［SCALE SET］ ：进行比例尺设定。
- ［C1-INP］ ：输入注释 1。
- ［C2-INP］ ：输入注释 2。
- ［Y-TIME］ ：转移到 Y-Time 图形。
- ［XY］ ：转移到 XY 图形。
- ［FOURIE］ ：转换移到傅立叶(Fourier)图形。
- ［BODE］ ：转移到博德(Bode)图形。

• 测量操作

按下软键［MEASUREMENT］，即可执行与下列菜单对应的操作。

- ［START］ ：开始测量。
- ［ORIGIN］ ：设定原点值。
- ［STOP］ ：停止测量。
- ［DATA IN］ ：进行有关测量的设定。

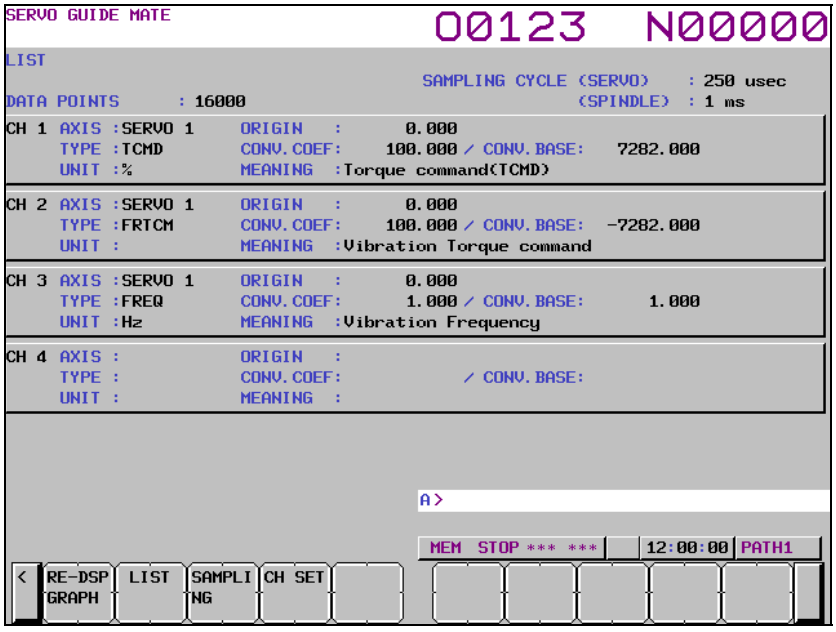
• 改变测量的设定

1 软键［MEASUREMENT］→［DATA IN］，即可执行与下列菜单对应的操作。

2 按下软键［LIST］。

出现下图所示的列表画面。

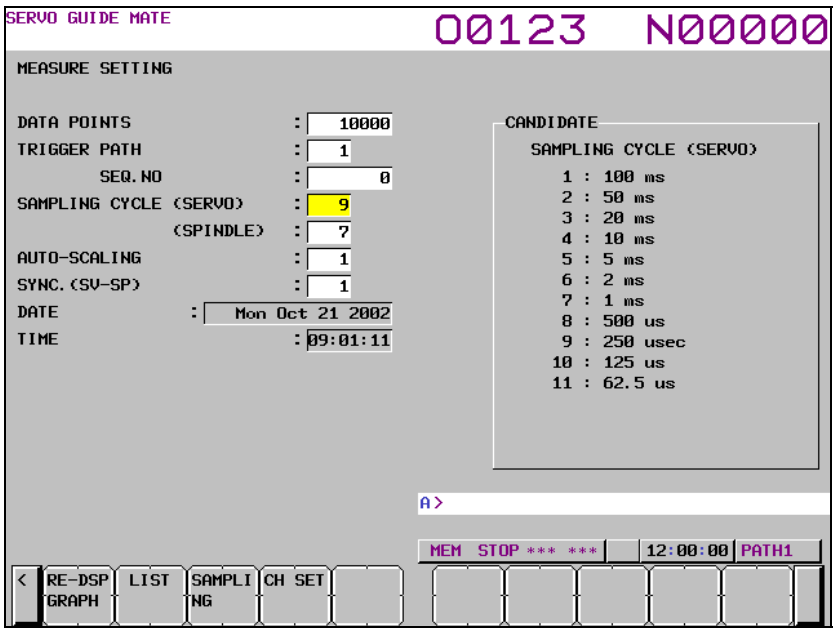
需要进行当前所显示的通道以外的显示时，按下翻页键 ，显示目标通道的画面。



3 利用列表画面确认当前的设定。

4 按下软键［SAMPLING］。

出现下图所示的数据读入画面。



5 按下光标键，将光标移动到想要设定的参数位置。

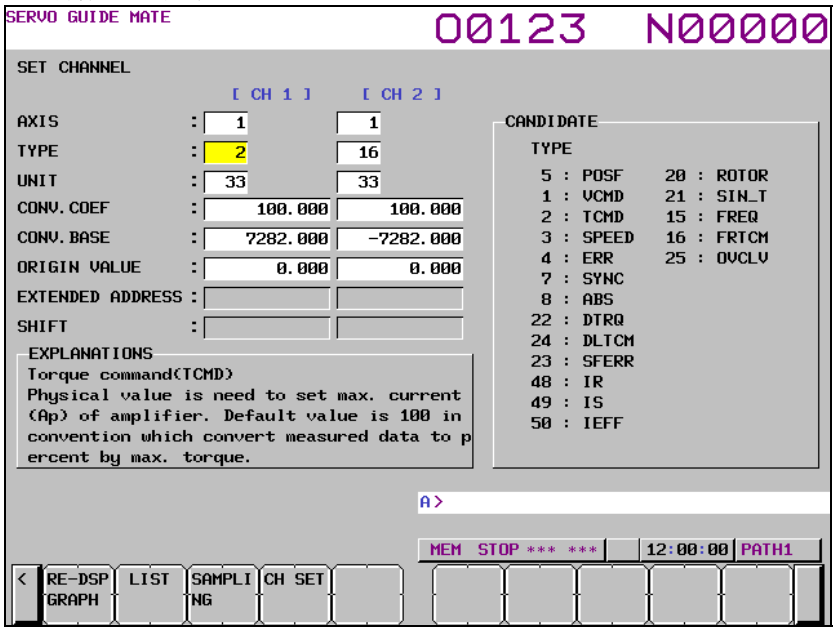
6 输入数据，按下 INPUT 。

7 重复 5 和 6 的步骤，设定所有的参数。

8 按下软键［CH SET］。

出现下图所示的通道设定画面。

需要进行当前所显示的通道以外的设定时，按下翻页键 PAGE PAGE ，显示目标通道的画面。



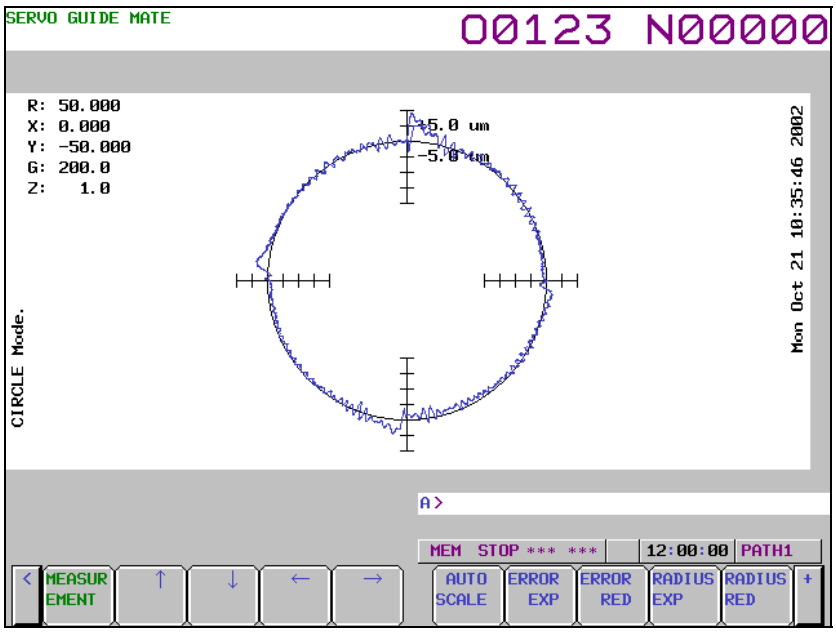
9 按下光标键，将光标移动到想要设定的参数位置。

10 输入数据，按下 INPUT 。

11 重复 9 和 10 的步骤，设定所有的参数。

12 按下软键［RE-DSPGRAPH］。

出现下图所示的波形画面。



13 设定的内容从接下来进行测量的时候起有效。请结合新的通道设定改变运算和图形设定以及比例尺设定。

解释

- **设定数据读入画面**

请参阅 Y-Time 图形的解释、数据读入画面的设定。

- **设定通道设定画面**

请参阅 Y-Time 图形的解释、通道设定画面的设定。

- **设定运算和图形设定画面**

可以在运算和图形设定中指定图形描绘的设定。

- OPERATION（运算）

  可以设定的数值如表 1.9.1.3 (a) 圆形图形的运算所示。

  如表 1.9.1.3 (b)圆形图形的条件所示，不能指定没有满足图形的显示条件的运算。

表1.9.1.3 (a) 圆形图形的运算

输入数值	运算的名称	运算的含义
1	N/A	隐藏。
21	Circle	圆弧误差显示 输入 1 为横轴，输入 2 为竖轴。 用于计算误差的基准圆弧，在比例尺的页上进行设定。

表1.9.1.3 (b) 圆形图形的条件

运算	坐标变换	输入 1	输入 2	备注
21 : Circle	1 : Normal	已测量了位置的通道	已测量了位置的通道	
	2 : Polar	已测量了位置的通道（仅限单位为 mm、μm、inch 的数据）	已测量了位置的通道（仅限单位为 deg 的数据）	
	3 : Angular	已测量了位置的通道	已测量了位置的通道	

- INPUT 1（输入 1）
  可以设定的数值是将通道 1 作为 1 依次计数的连号。最大值为通过通道设定进行了测量设定的最大的通道号。如表 1.9.1.3 (b)圆形图形的条件所示，不能指定没有满足图形的显示条件的输入 1。
- INPUT 2（输入 1）
  可以设定的数值是将通道 1 作为 1 依次计数的连号。最大值为通过通道设定进行了测量设定的最大的通道号。如表 1.9.1.3 (b)圆形图形的条件所示，不能指定没有满足图形的显示条件的输入 2。
- DISPLAY UNIT（显示单位）
  可以设定的数值仅限 4（mm）。
- CONVERSION（坐标变换）
  可以设定的数值如下：1 表示 Normal（没有坐标变换），2 表示 Polar（极坐标插补的坐标变换），3 表示 Angular（倾斜轴控制的坐标变换）。可以指定的坐标变换的条件，如表 1.9.1.3 (c) 圆形图形坐标变换的对应关系所示。

表1.9.1.3 (c) 圆形图形坐标变换的对应关系

运算	输入 1	输入 2	可以指定的坐标变换
21 : Circle	已测量了位置的通道	已测量了位置的通道	1 : Normal
	已测量了位置的通道（仅限单位为 mm、μm、inch 的数据）	已测量了位置的通道（仅限单位为 deg 的数据）	2 : Polar
	已测量了位置的通道	已测量了位置的通道	3 : Angular

- (deg)（倾斜角）
  倾斜角度以 deg 为单位进行设定。设定的数值唯有在坐标变换中指定了 Angular（倾斜轴控制的坐标变换）的情况下才有效。

• 设定比例尺画面

- CENTER（中心）
  设定圆弧的中心坐标（横轴、竖轴各自的坐标）。
- RADIUS（半径）
  设定圆弧的半径。
- DIVISION（刻度）
  设定圆弧显示的比例尺。
- ZOOM（放大倍率）
  设定在象限切换点（各轴的方向反转点）放大显示到中心角方向时的放大倍率。这在观察象限突出情况的细节时极为有效。通常将此值设定为 1.0。

• 测量操作

请参阅 Y-Time 图形的解释、测量操作。

限制

请参阅 Y-Time 图形的限制。

1.9.1.4 傅立叶(Fourier)图形

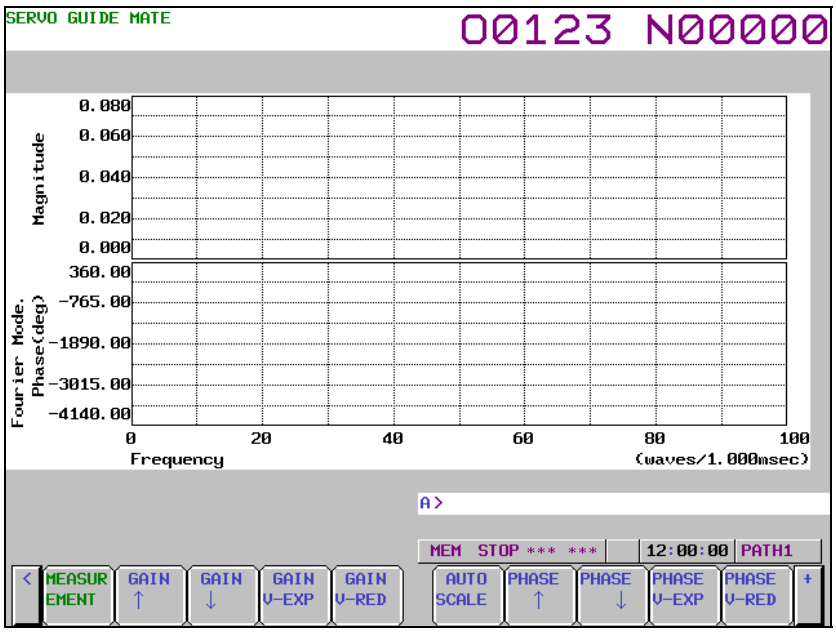
该图形可以针对 Y-Time 图形中所显示的范围进行数字傅立叶变换并显示频谱。最多可同时显示 4 幅图。

显示和设定傅立叶(Fourier)图形的步骤

步骤

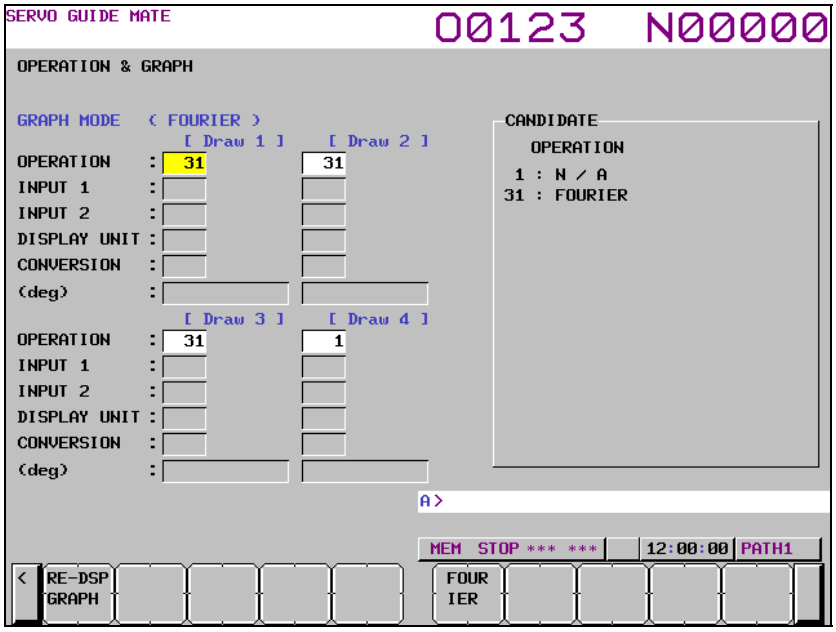
下面描述至测量数据显示的步骤。

1 按照 Y-Time 图形的步骤显示 Y-Time 图形。
2 按下软键［FOURIER］（傅立叶）。
  出现下图所示的波形画面。



3 按下软键［OPE/G SET］。

出现下图所示的运算和图形设定画面。



4 按下光标键，将光标移动到想要设定的参数位置。

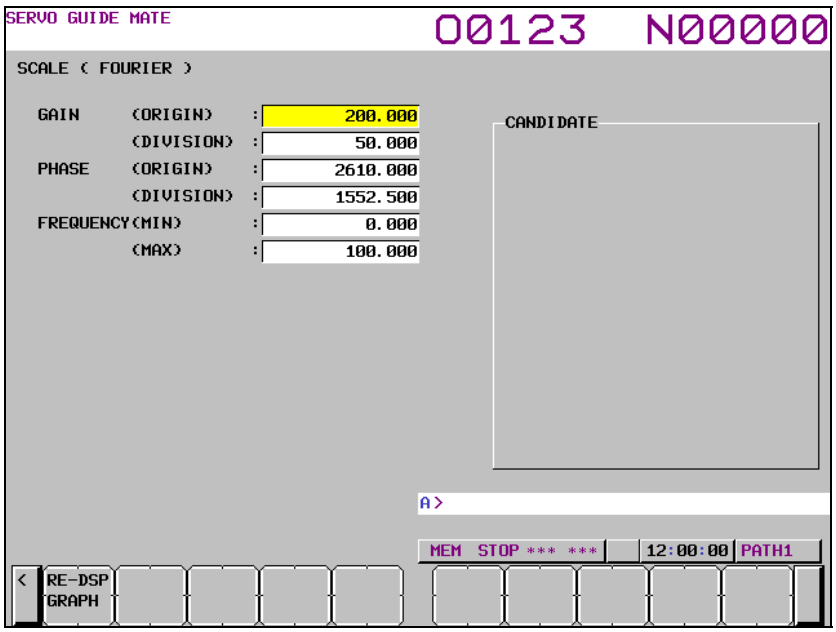
5 输入数据，按下 INPUT 键。

6 重复 4 和 5 的步骤，设定所有的参数。

7 按下软键［RE-DSPGRAPH］。

8 软键［SCALE SET］。

出现下图所示的比例尺画面。



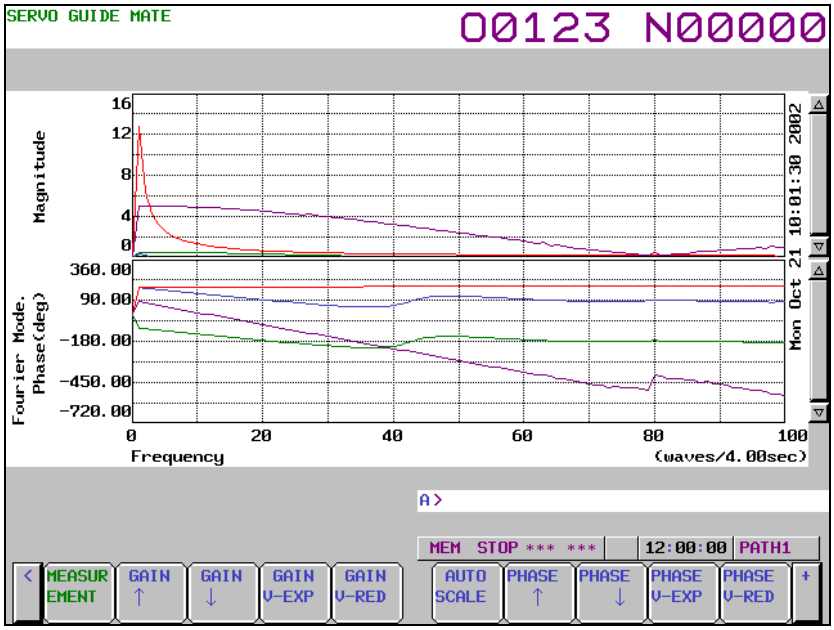
9 按下光标键，将光标移动到想要设定的参数位置。

10 输入数据，按下 INPUT 键。

11 重复 9 和 10 的步骤，设定所有的参数。

12 按下软键［RE-DSPGRAPH］。

出现下图所示的波形画面。

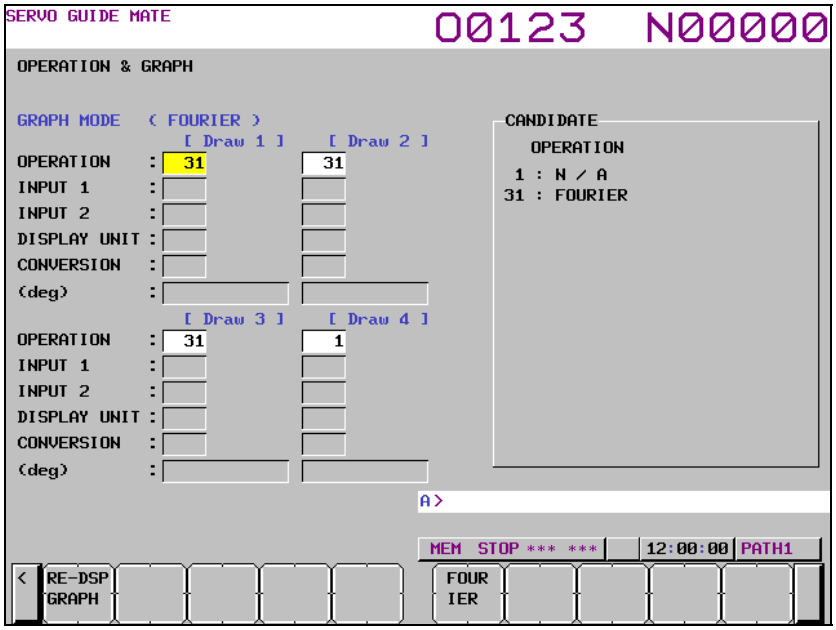


• 改变运算和图形设定画面

下面描述根据需要改变运算和图形设定的步骤。

1 按下软键［OPE/G SET］。

出现下图所示的运算和图形设定画面。



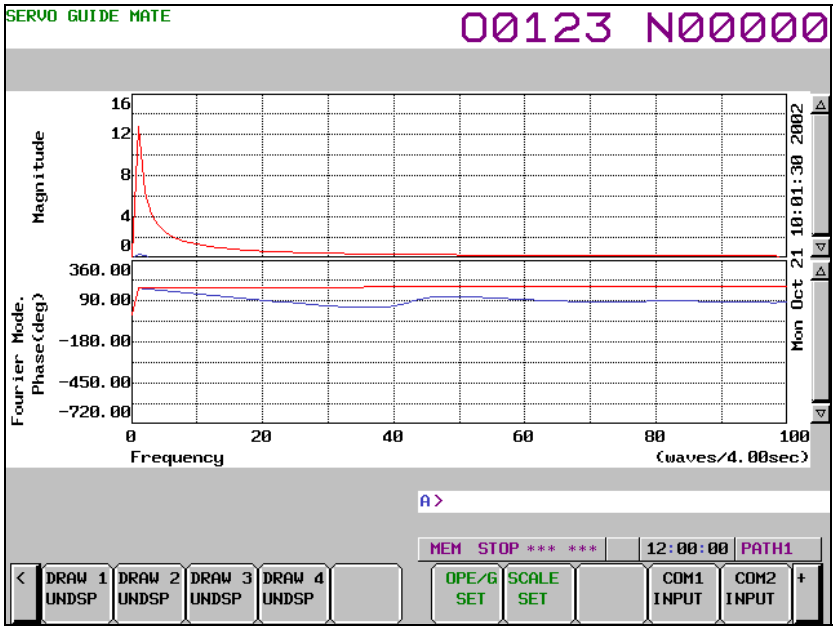
2 按下光标键，将光标移动到想要设定的参数位置。

3 输入数据，按下 INPUT 键。

4 重复 2 和 3 的步骤，设定所有的参数。

5 按下软键［RE-DSPGRAPH］。

按照新设定的运算和图形设定，显示出下图所示的波形画面。

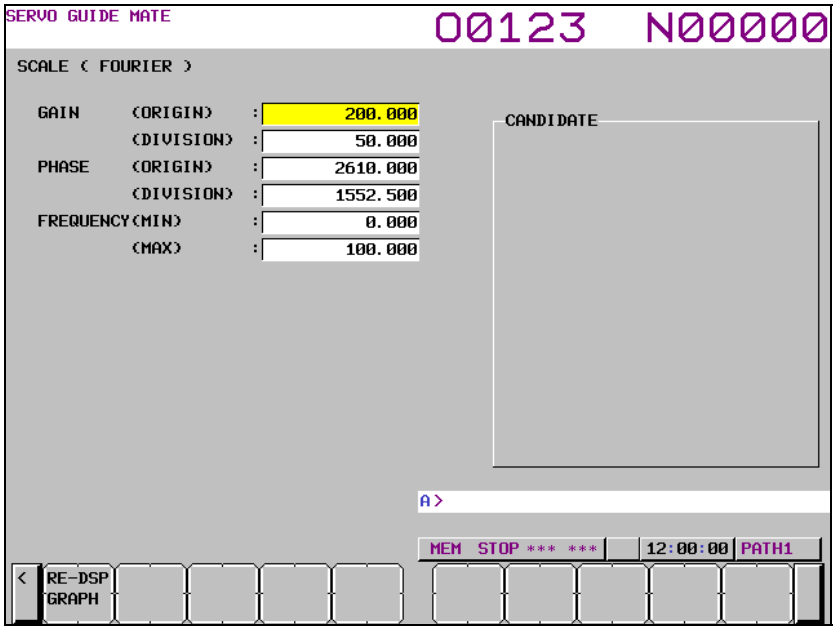


• 改变比例尺画面

下面描述根据需要改变比例尺的步骤。

1 软键［SCALE SET］。

出现下图所示的比例尺画面。



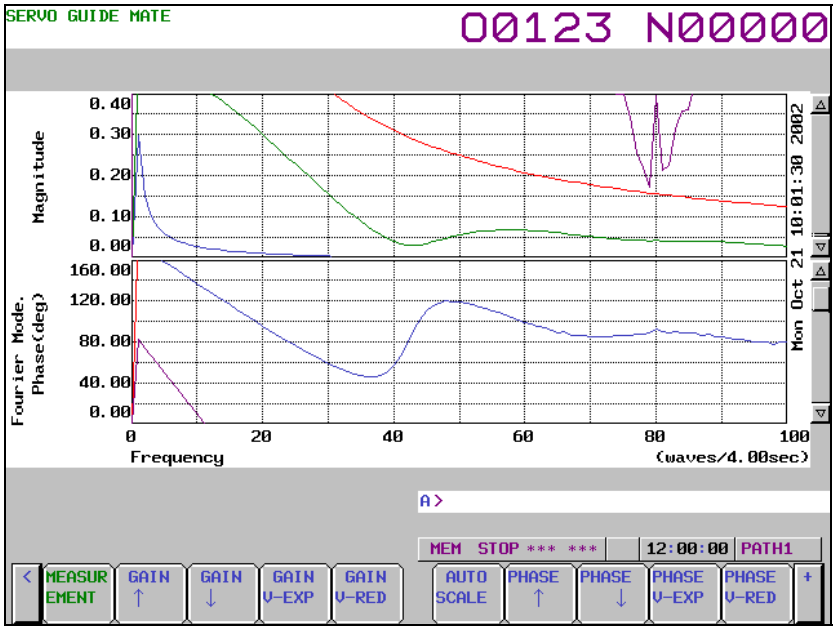
2 按下光标键，将光标移动到想要设定的参数位置。

3 输入数据，按下 INPUT 键。

4 重复 2 和 3 的步骤，设定所有的参数。

5 按下软键［RE-DSPGRAPH］。

按照新设定的比例尺，显示出下图所示的波形画面。



• Fourier 图形操作

按下下面的软键，即可执行相应的操作。

- ［MEASUREMENT］ ：进行有关测量的操作。
- ［GAIN ↑］ ：向下位移强度的图形。
- ［GAIN ↓］ ：向上位移强度的图形。
- ［GAIN V-EXP］ ：放大强度的图形。
- ［GAIN V-RED］ ：缩小强度的图形。
- ［AUTO SCALE］ ：自动进行比例缩放。
- ［PHASE ↑］ ：向下位移相位的图形。
- ［PHASE ↓］ ：向上位移相位的图形。
- ［PHASE V-EXP］ ：放大相位的图形。
- ［PHASE V-RED］ ：缩小相位的图形。
- ［DRAW 1UNDSP］ ：切换 DRAW1 的显示/隐藏。
- ［DRAW 2UNDSP］ ：切换 DRAW2 的显示/隐藏。
- ［DRAW 3UNDSP］ ：切换 DRAW3 的显示/隐藏。
- ［DRAW 4UNDSP］ ：切换 DRAW4 的显示/隐藏。
- ［OPE/G SET］ ：进行运算和图形设定。
- ［SCALE SET］ ：进行比例尺设定。
- ［COM1 INPUT］ ：输入注释 1。
- ［COM2 INPUT］ ：输入注释 2。
- ［Y-TIME］ ：转移到 Y-Time 图形。
- ［XY］ ：转移到 XY 图形。
- ［CIRCLE］ ：转移到圆形(Circle)图形。
- ［BODE］ ：转移到博德(Bode)图形。

解释

• 设定运算和图形设定画面

设定运算和图形设定可以指定图形描绘的设定，每幅图最多可指定 4 个测量数据。

- OPERATION（运算）

  可以设定的数值如表 1.9.1.4 (a) 傅立叶图形的运算所示。

  如表 1.9.1.4 (b)傅立叶图形的条件所示，不能指定没有满足图形的显示条件的运算。

表1.9.1.4 (a) 傅立叶图形的运算

输入数值	运算的名称	运算的含义
1	N/A	隐藏。
31	Fourier	进行数字傅立叶变化并显示频谱。

表1.9.1.4 (b) 傅立叶图形的条件

运算	条件	备注
31 : Fourier	Y-Time 图形的图（draw）和傅立叶(Fourier)图形的图 1 比 1 对应。傅立叶(Fourier)运算的设定，仅限于对应的 Y-Time 图形的图有效的情况。	

• 设定比例尺画面

- ORIGIN（起点）
  设定图形的中心强度数据、相位数据各自的值。
- DIVISION（刻度）
  设定每一栅格的值。
- FREQUENCY（频率）
  分别设定横轴的最小值和最大值。由于单位依赖于 Y-Time 图形所选的时间范围，因此 1 = 1 Hz 这样的等式并非总能成立。
  （例）在选择 0.1.秒的时间范围时，相当于 1 = 1 Hz。

限制

请参阅 Y-Time 图形的限制。

1.9.1.5 博德(Bode)图形

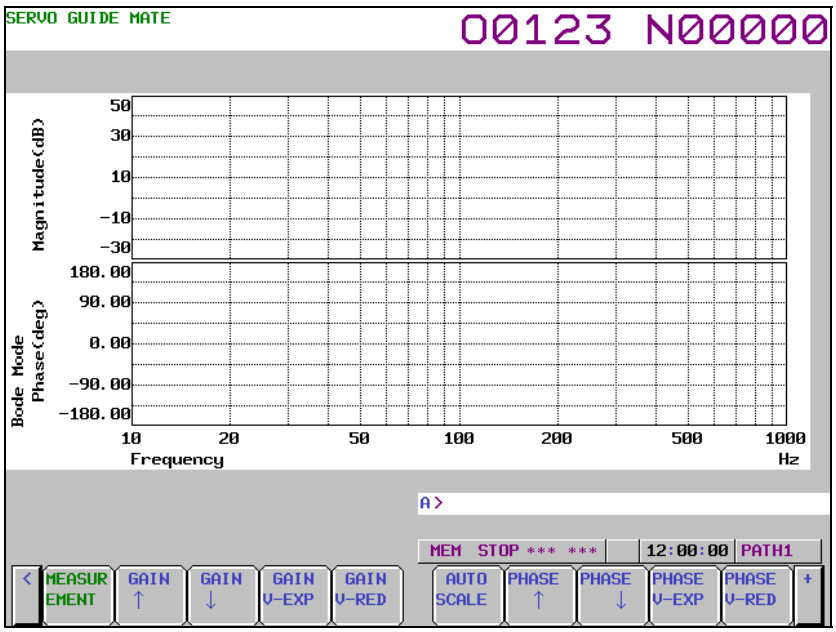
该图形可针对测量数据，在横轴对数图上显示博德线图。
仅可显示 1 幅图。

显示和设定博德(Bode)图形的步骤

步骤

下面描述至测量数据显示的步骤。

1 按下功能键 SYSTEM 。
2 按继续菜单键 ▷ 数次，直到［SERVO GUIDE MATE］显示。
3 按下软键［SERVO GUIDEM］。
4 按下软键［BODE］（博德）。
出现下图所示的波形画面。

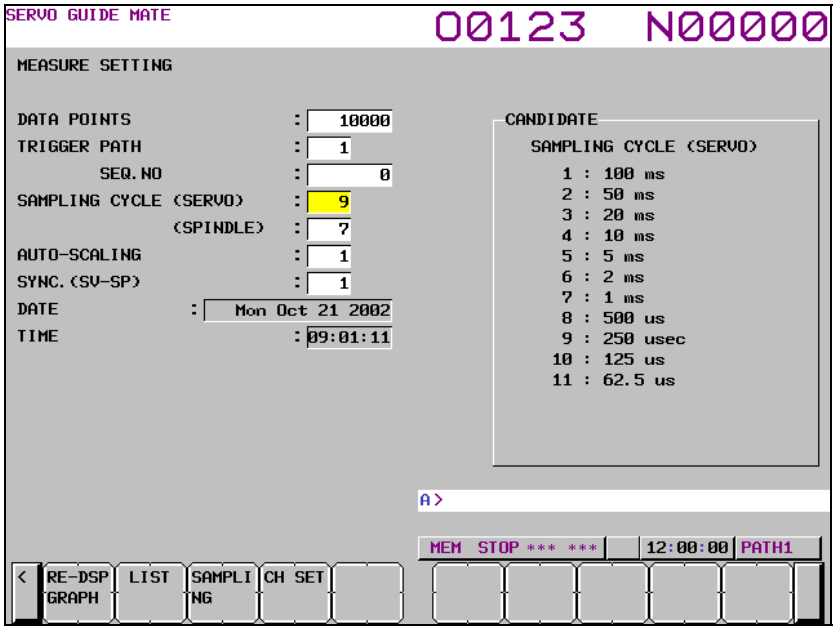


5 按下软键［MEASUREMENT］。

6 按下软键［DATA IN］。

7 按下软键［SAMPLING］。

出现下图所示的数据读入画面。



8 按下光标键，将光标移动到想要设定的参数位置。

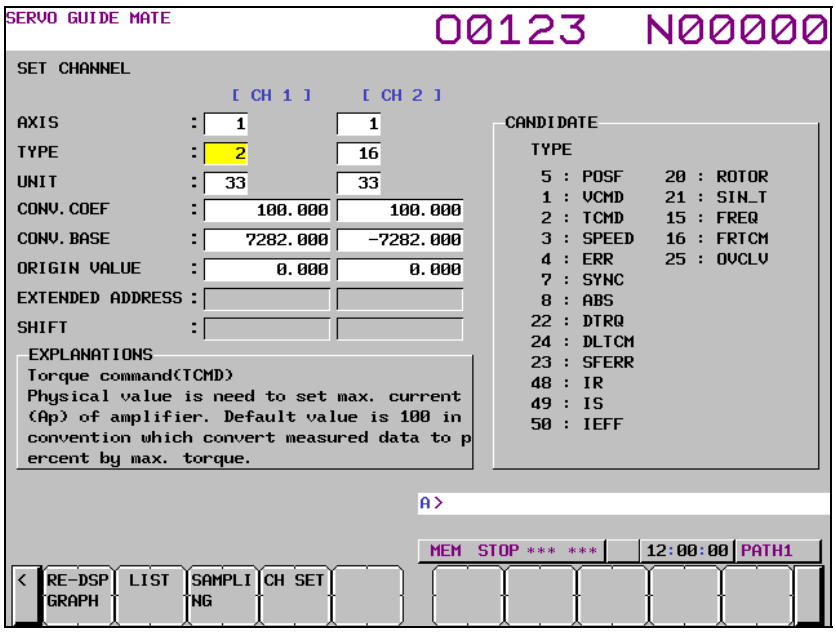
9 输入数据，按下 INPUT 键。

10 重复 8 和 9 的步骤，设定所有的参数。

11 按下软键［CH SET］。

出现下图所示的通道设定画面。

需要进行当前所显示的通道以外的设定时，按下翻页键 PAGE ↑ PAGE ↓ ，显示目标通道的画面。



12 按下光标键，将光标移动到想要设定的参数位置。

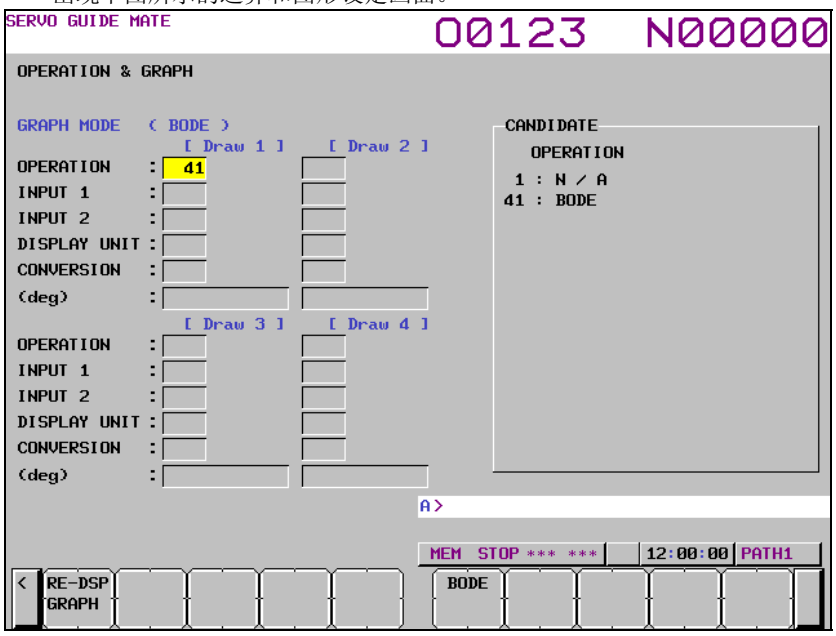
13 输入数据，按下 INPUT 键。

14 重复 12 和 13 的步骤，设定所有的参数。

15 按下软键［RE-DSPGRAPH］。

16 按下软键［OPE/G SET］。

出现下图所示的运算和图形设定画面。



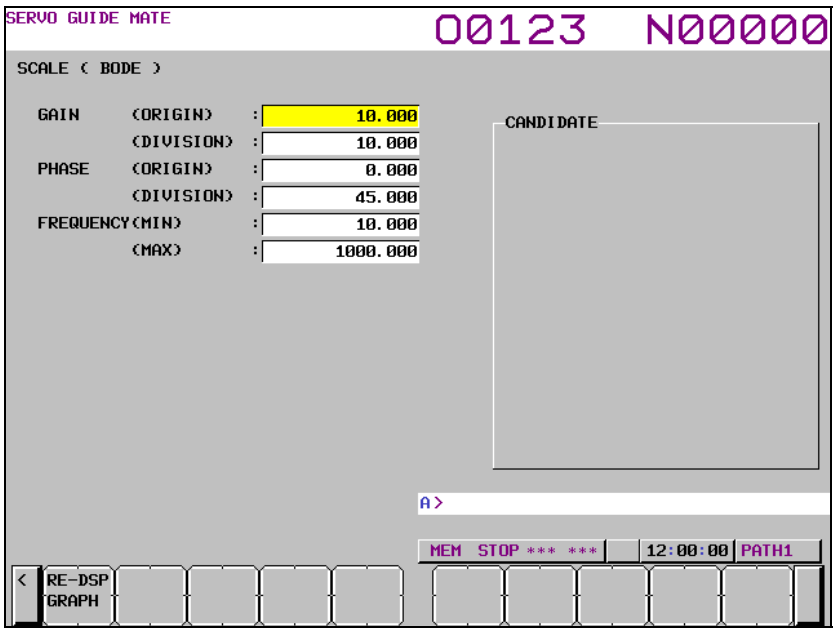
17 按下光标键，将光标移动到想要设定的参数位置。

18 输入数据，按下 INPUT 键。

19 按下软键［RE-DSPGRAPH］。

20 软键［SCALE SET］。

出现下图所示的比例尺画面。



21 按下光标键，将光标移动到想要设定的参数位置。

22 输入数据，按下 INPUT 键。

23 重复 21 和 22 的步骤，设定所有的参数。

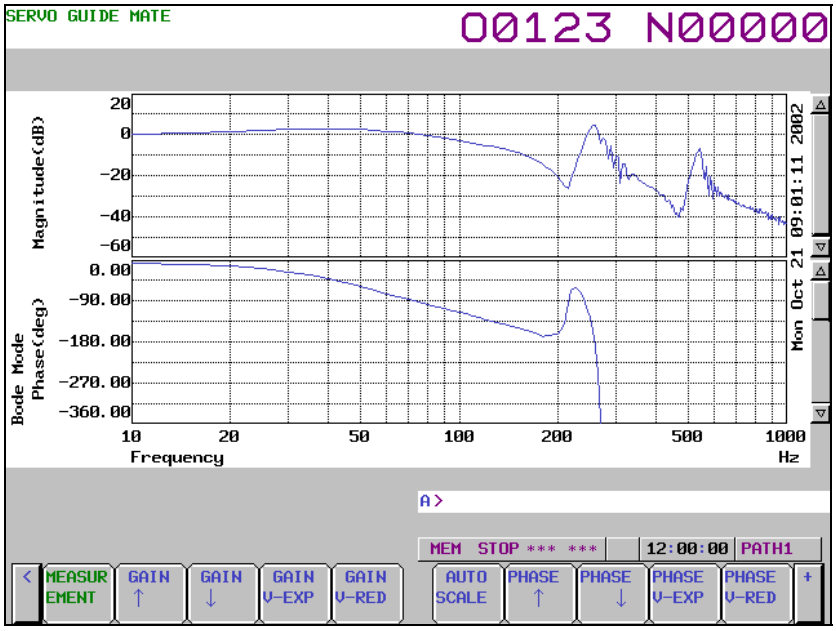
24 按下软键［RE-DSPGRAPH］。

25 按下软键［MEASUREMENT］。

26 按下软键［START］。

27 开始自动运行或者手动运行。

28 测量结束后，出现下图所示的波形画面。

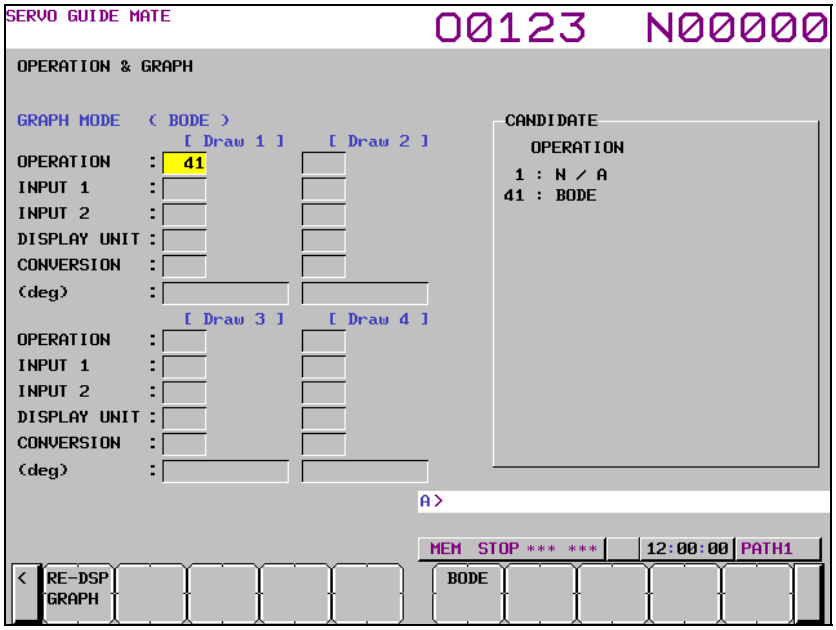


• 改变运算和图形设定画面

下面描述根据需要改变运算和图形设定的步骤。

1 按下软键［OPE/G SET］。

出现下图所示的运算和图形设定画面。

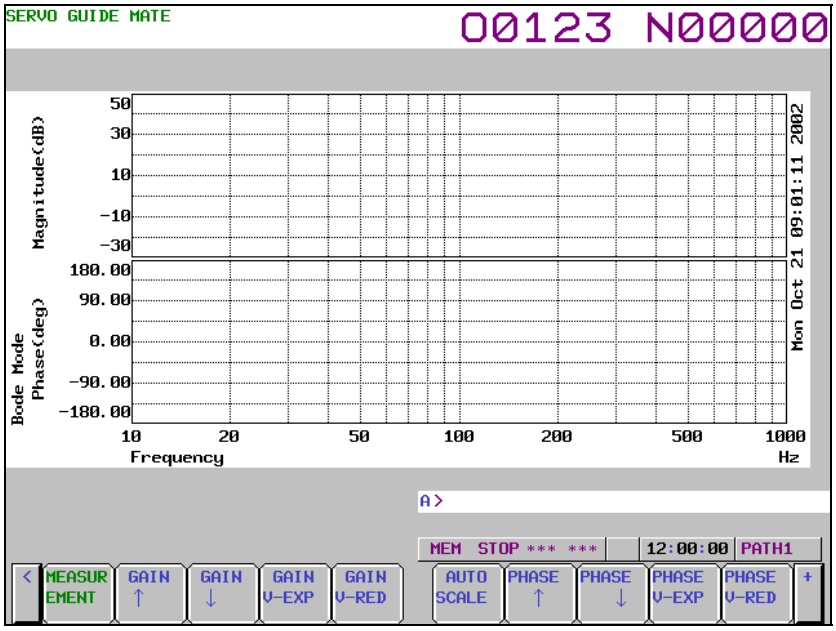


2 按下光标键，将光标移动到想要设定的参数位置。

3 输入数据，按下 INPUT 键。

4 按下软键［RE-DSPGRAPH］。

按照新设定的运算和图形设定，显示出下图所示的波形画面。

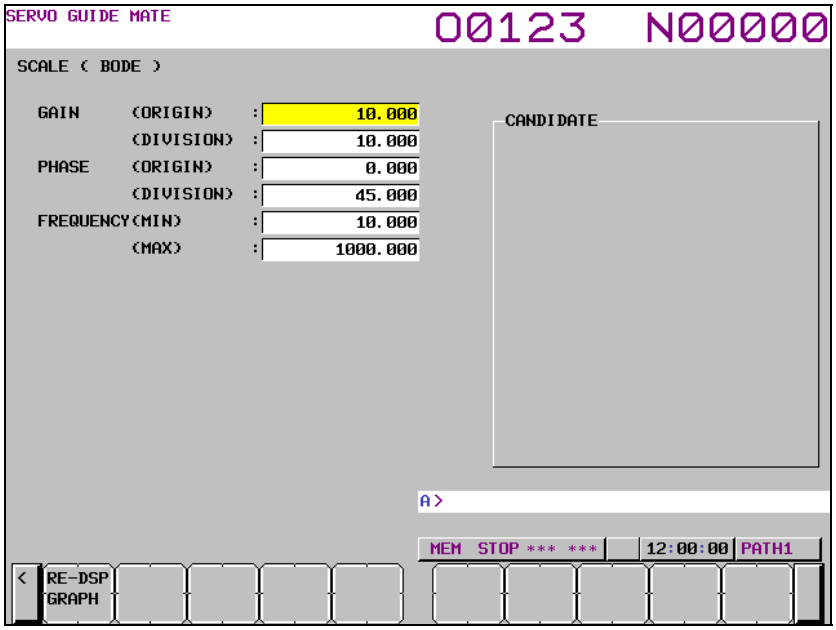


• 改变比例尺画面

下面描述根据需要改变比例尺的步骤。

1 软键［SCALE SET］。

出现下图所示的比例尺画面。



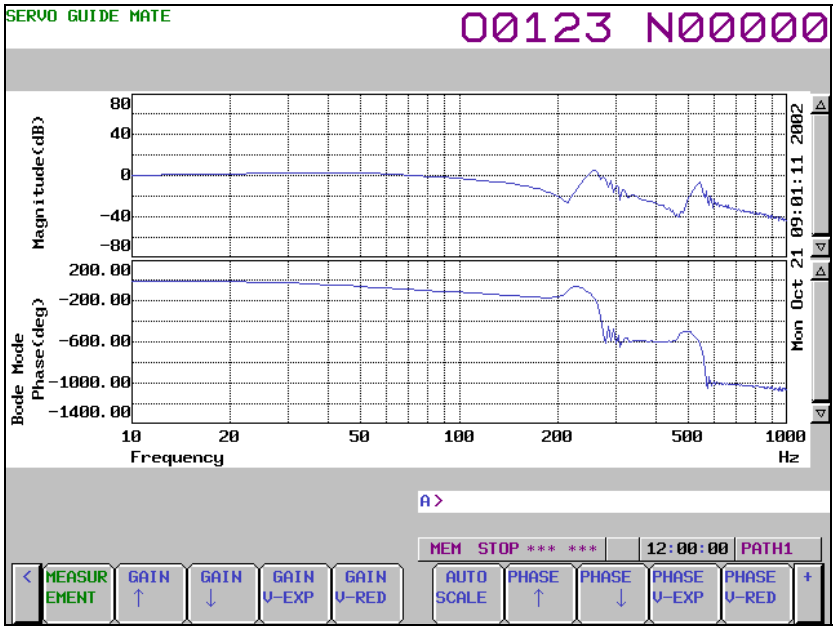
2 按下光标键，将光标移动到想要设定的参数位置。

3 输入数据，按下 INPUT 键。

4 重复 2 和 3 的步骤，设定所有的参数。

5 按下软键［RE-DSPGRAPH］。

按照新设定的比例尺，显示出下图所示的波形画面。



• Bode 图形操作

按下下面的软键，即可执行相应的操作。

- ［MEASUREMENT］ ：进行有关测量的操作。
- ［GAIN ↑］ ：向下位移强度的图形。
- ［GAIN ↓］ ：向上位移强度的图形。
- ［GAIN V-EXP］ ：放大强度的图形。
- ［GAIN V-RED］ ：缩小强度的图形。
- ［AUTO SCALE］ ：自动进行比例缩放。
- ［PHASE ↑］ ：向下位移相位的图形。
- ［PHASE ↓］ ：向上位移相位的图形。
- ［PHASE V-EXP］ ：放大相位的图形。
- ［PHASE V-RED］ ：缩小相位的图形。
- ［DRAW 1UNDSP］ ：切换 DRAW1 的显示/隐藏。
- ［OPE/G SET］ ：进行运算和图形设定。
- ［SCALE SET］ ：进行比例尺设定。
- ［COM1 INPUT］ ：输入注释 1。
- ［COM2 INPUT］ ：输入注释 2。
- ［Y-TIME］ ：转移到 Y-Time 图形。
- ［XY］ ：转移到 XY 图形。
- ［CIRCLE］ ：转移到圆形(Circle)图形。
- ［FOURIER］ ：转换移到傅立叶(Fourier)图形。

• 测量操作

按下软键［MEASUREMENT］，即可执行与下列菜单对应的操作。

- ［START］ ：开始测量。
- ［ORIGIN］ ：设定原点值。
- ［STOP］ ：停止测量。
- ［DATA IN］ ：进行有关测量的设定。

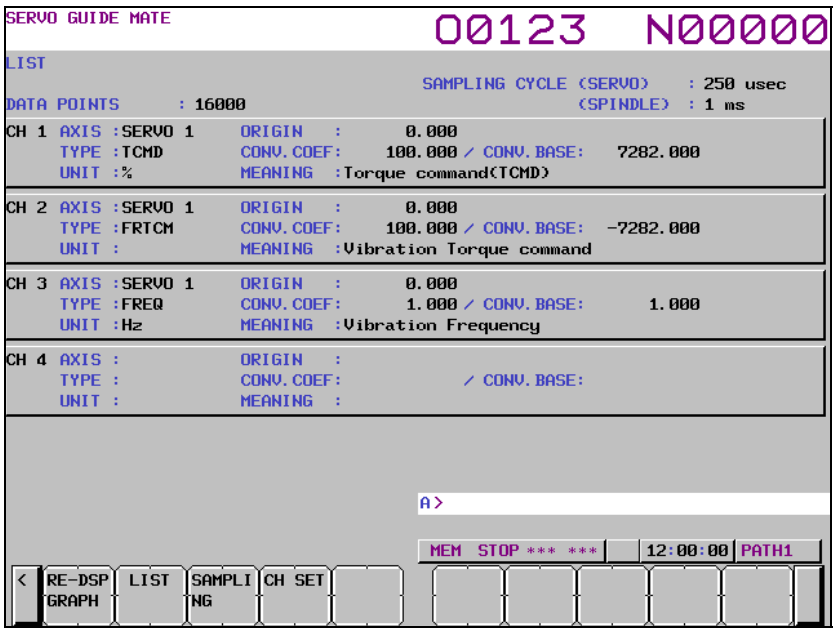
• 改变测量的设定

1 软键［MEASUREMENT］→［DATA IN］，即可执行与下列菜单对应的操作。

2 按下软键［LIST］。

出现下图所示的列表画面。

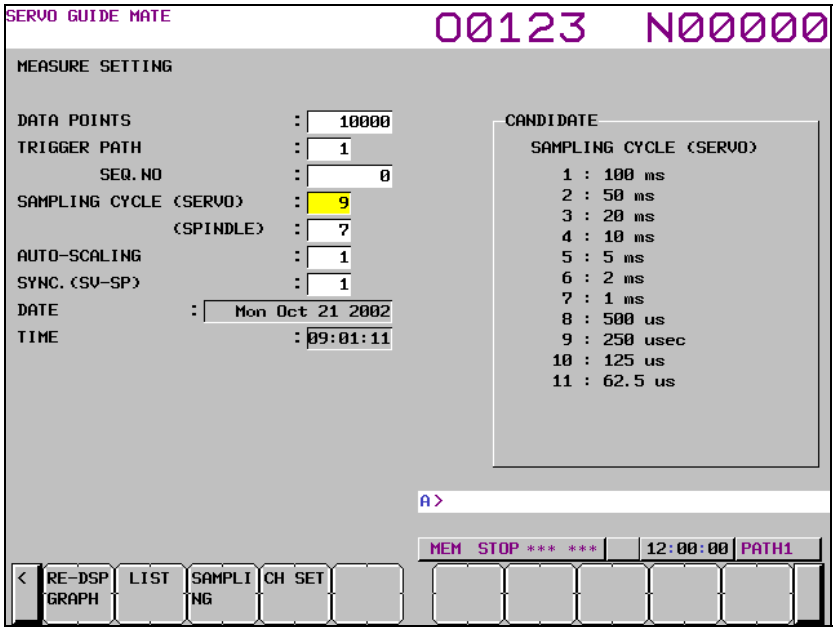
需要进行当前所显示的通道以外的显示时，按下翻页键 PAGE ↑ PAGE ↓ ，显示目标通道的画面。



3 利用列表画面确认当前的设定。

4 按下软键［SAMPLING］。

出现下图所示的数据读入画面。



5 按下光标键，将光标移动到想要设定的参数位置。

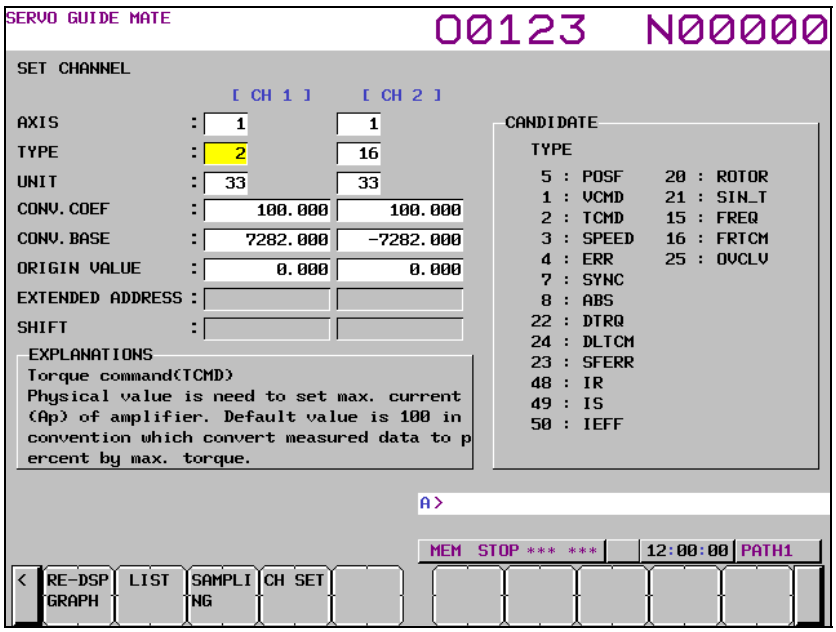
6 输入数据，按下 INPUT 键。

7 重复 5 和 6 的步骤，设定所有的参数。

8 按下软键［CH SET］。

出现下图所示的通道设定画面。

需要进行当前所显示的通道以外的设定时，按下翻页键 PAGE ↑ PAGE ↓ ，显示目标通道的画面。



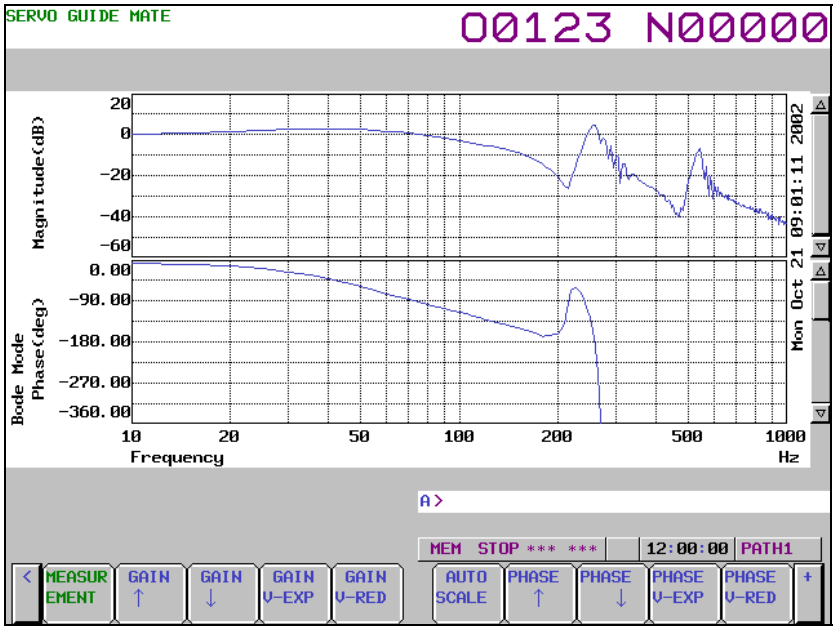
9 按下光标键，将光标移动到想要设定的参数位置。

10 输入数据，按下 INPUT 键。

11 重复 9 和 10 的步骤，设定所有的参数。

12 按下软键［RE-DSPGRAPH］。

出现下图所示的波形画面。



13 设定的内容从接下来进行测量的时候起有效。请结合新的通道设定改变运算和图形设定以及比例尺设定。

解释

• 设定数据读入画面

请参阅 Y-Time 图形的解释、数据读入画面的设定。

• 设定通道设定画面

请参阅 Y-Time 图形的解释、通道设定画面的设定。
内容完全相同。但是，要显示博德(Bode)图形，请按照表 1.9.1.5 (a) 博德图形的通道设定所示进行设定。此时，务须将通道 4 置于无效(通道 4 的轴为 0)。

表1.9.1.5 (a) 博德图形的通道设定

	通道 1	通道 2	通道 3
AXIS（轴）	指定相同的伺服轴。		
TYPE（种类）	2 : TCMD	16 : FRTCM	15 : FREQ
UNIT（单位）	33 : %	33 : %	32 : Hz
CONV. COEF（换算系数）	100	100	1
CONV. BASE（换算基准）	7282	-7282	1
ORIGIN VALUE（原点值）	0	0	0

• 设定运算和图形设定画面

可以在运算和图形设定中指定图形描绘的设定。

- OPERATION（运算）
  可以设定的数值如表 1.9.1.5 (b) 博德图形的运算所示。
  如表 1.9.1.5 (c)博德图形的条件所示，不能指定没有满足图形的显示条件的运算。

表1.9.1.5 (b) 博德图形的运算

输入数值	运算的名称	运算的含义
1	N/A	隐藏。
41	Bode	利用横轴对数图形显示博德线图。

表1.9.1.5 (c) 博德图形的条件

运算	条件			
41 : Bode	测量、通道设定应满足下列条件			
		通道 1	通道 2	通道 3
	AXIS（轴）	应指定相同的伺服轴。		
	TYPE（种类）	2 : TCMD	16 : FRTCM	15 : FREQ
	UNIT（单位）	33 : %	33 : %	32 : Hz
	CONV. COEF（换算系数）	100	100	1
	CONV. BASE（换算基准）	7282	-7282	1
	ORIGIN VALUE（原点值）	0	0	0
	通道 4 无效（通道 4 的轴为 0 ）。			

• 设定比例尺画面

- ORIGIN（原点）
  设定图形的中心强度数据、相位数据值。
- DIVISION（刻度）
  设定每一栅格的值。
- FREQUENCY（周波数）
  设定横轴的最小值和最大值。单位为 Hz。

• 测量操作

请参阅 Y-Time 图形的解释、测量操作。

限制

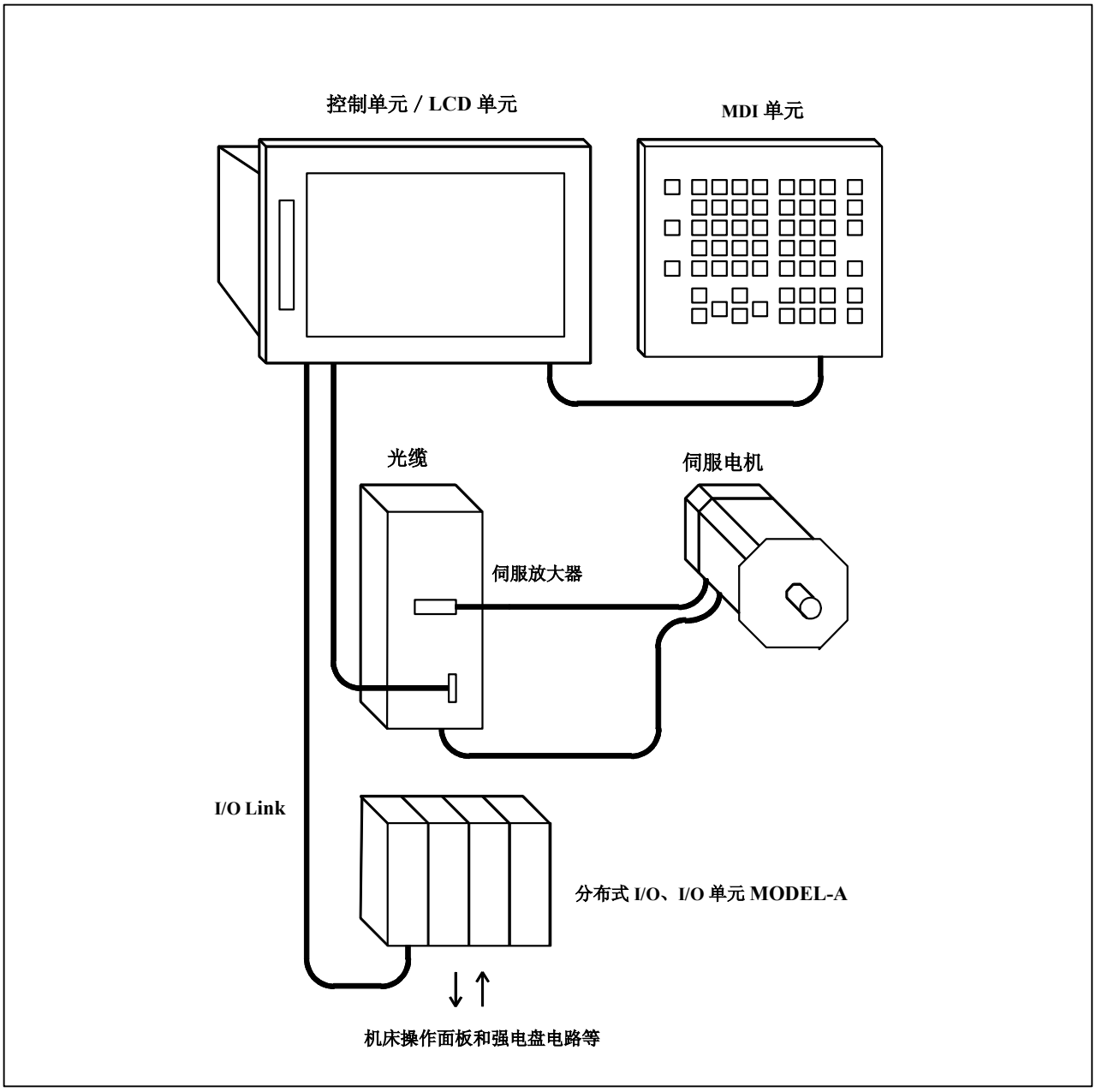
请参阅 Y-Time 图形的限制。

2 一体型 Series 30*i* /31*i* /32*i* 的硬件

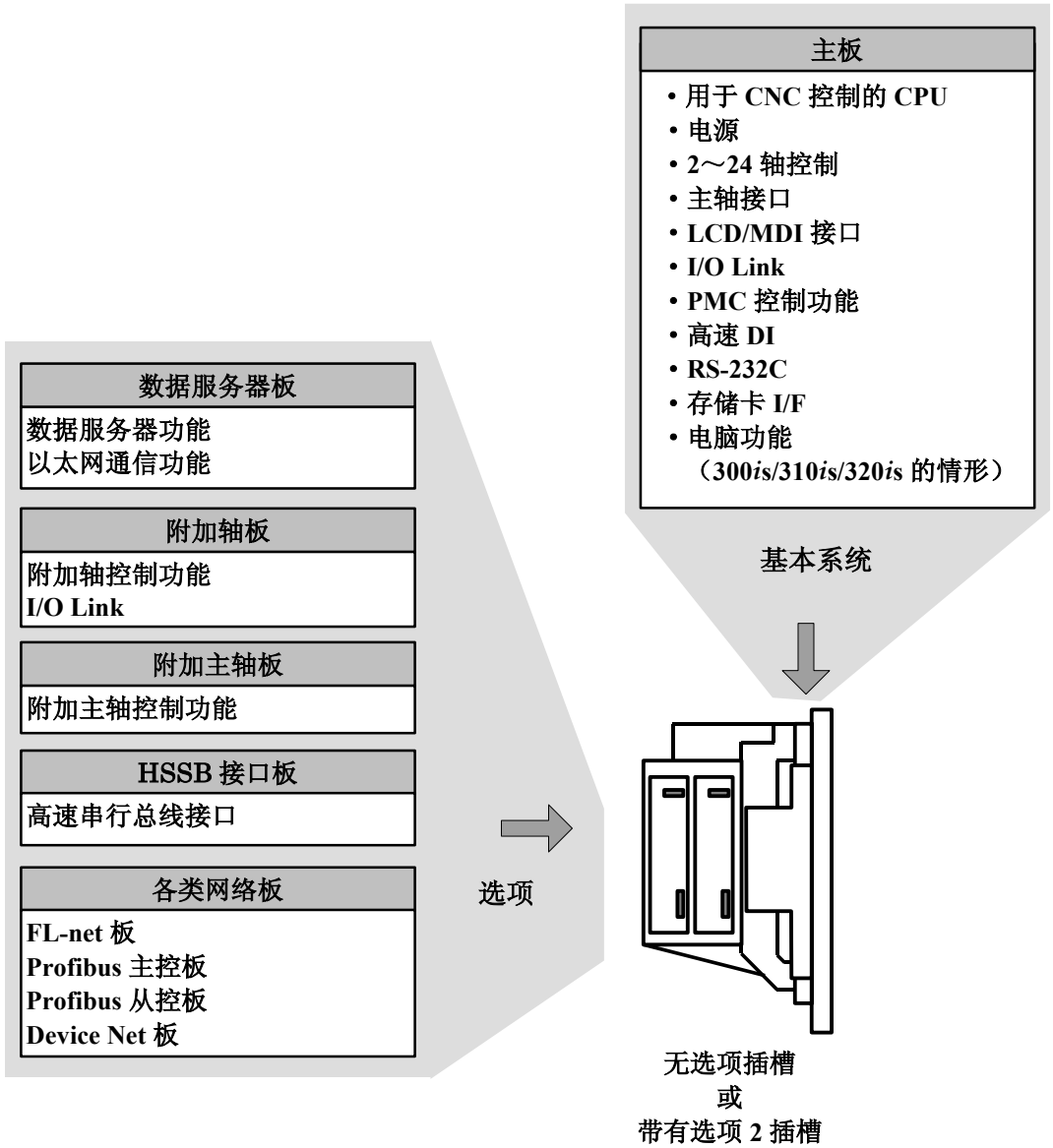
本章就一体型 Series 30*i* /31*i* /32*i* 的控制单元的印制电路板以及印制电路板上的 PCB 卡功能、及耗件的更换方法等进行描述。

2.1 硬件配置 135
2.2 硬件概要 136
2.3 综合连接图 137
2.4 印制电路板的连接器和插卡配置 140
2.5 单元、印制电路板列表 161
2.6 主板的更换方法 166
2.7 更换控制单元的保险丝 168
2.8 电池的更换方法 170
2.9 风扇电机的更换方法 174

2.1 硬件配置

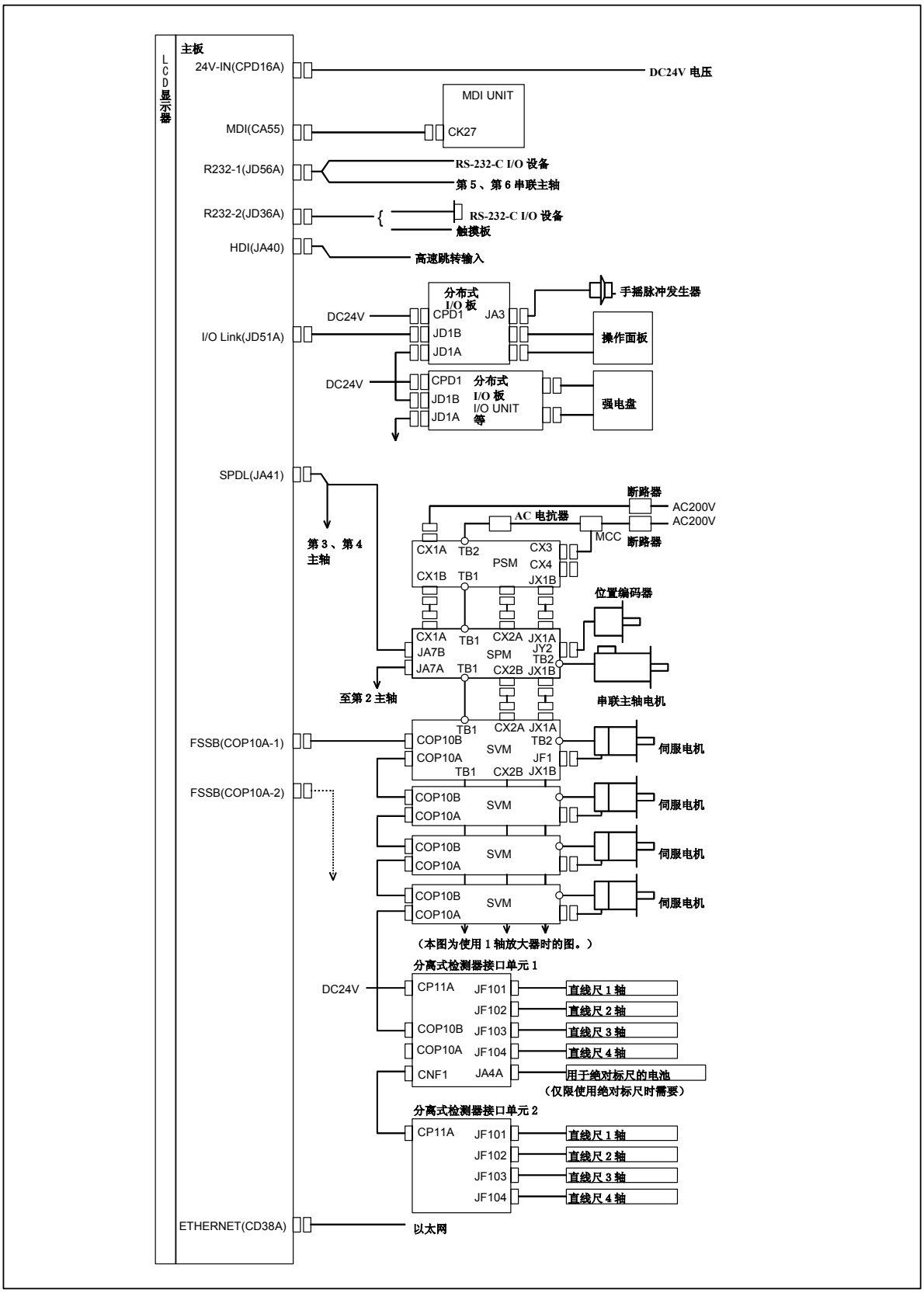

控制单元 / LCD 单元
MDI 单元
光缆
伺服电机
伺服放大器
I/O Link
分布式 I/O、I/O 单元 MODEL-A
机床操作面板和强电盘电路等

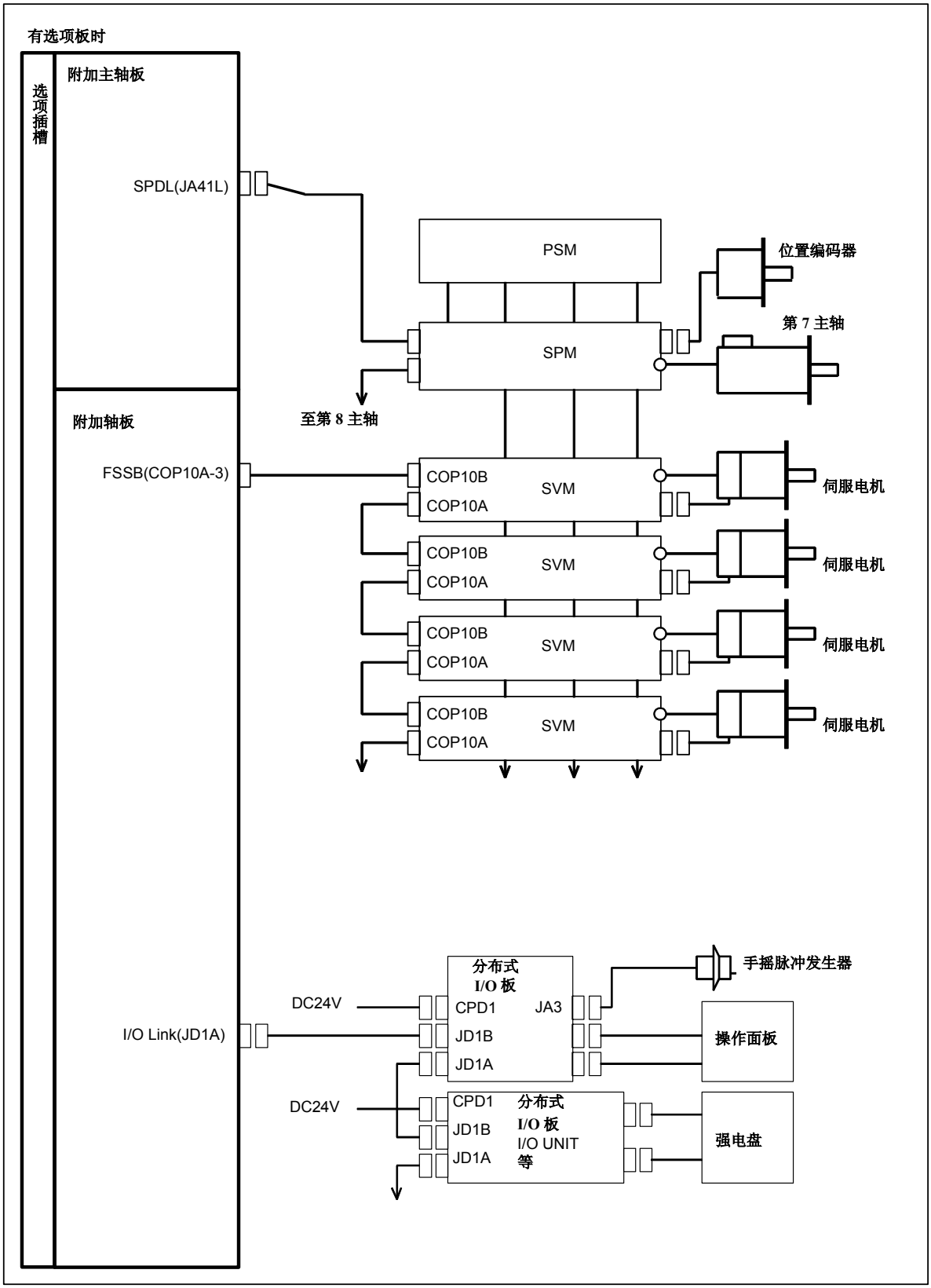
2.2 硬件概要

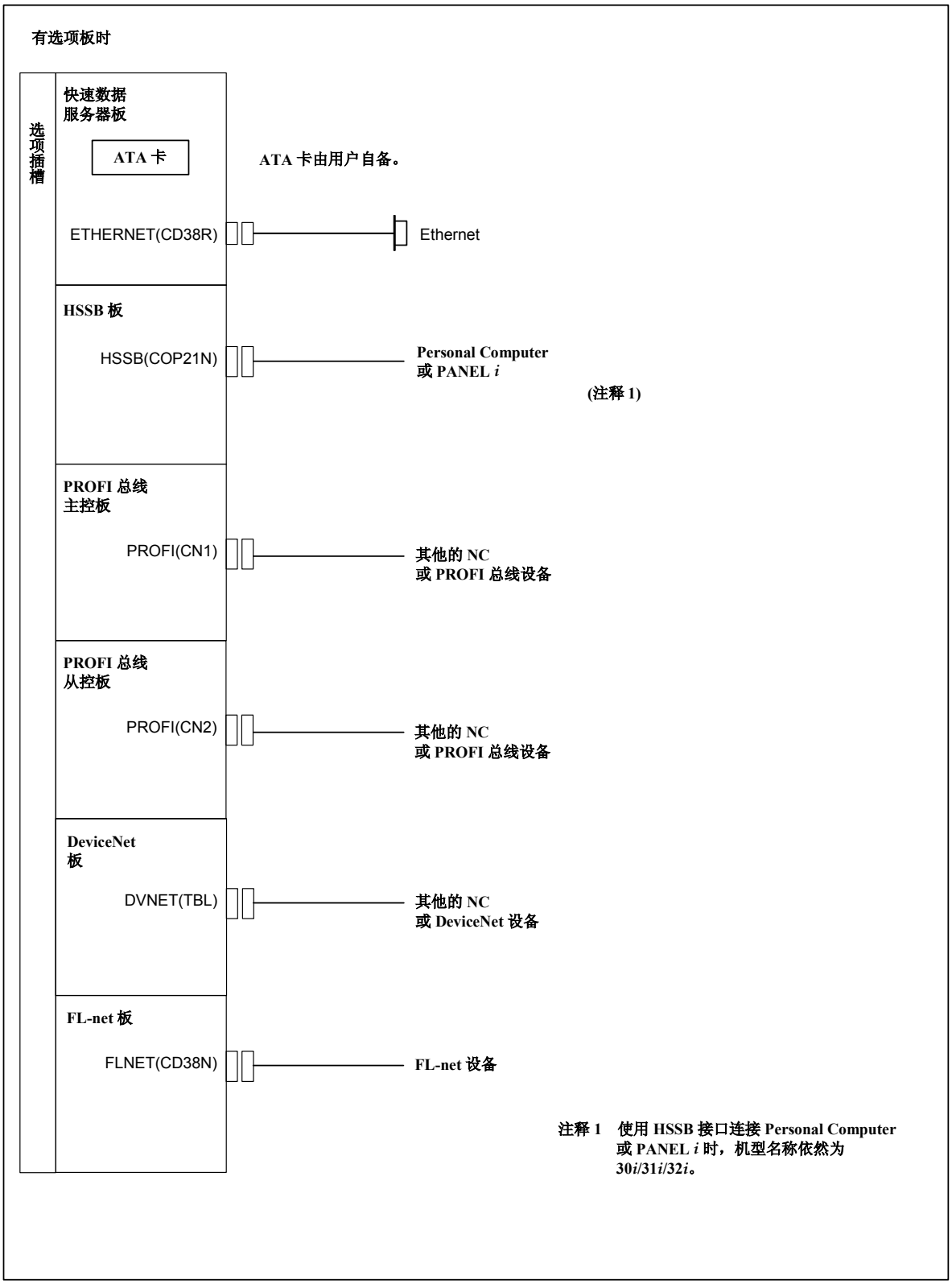


带有选项插槽的单元可以安装相当于插槽数的选项板。

2.3 综合连接图


LCD显示器
主板
24V-IN(CPD16A)
DC24V 电压
MDI UNIT
MDI(CA55)
CK27
R232-1(JD56A)
RS-232-C I/O 设备
第 5、第 6 串联主轴
R232-2(JD36A)
RS-232-C I/O 设备
触摸板
HDI(JA40)
高速跳转输入
分布式 I/O 板
手摇脉冲发生器
DC24V
CPD1
JA3
I/O Link(JD51A)
JD1B
JD1A
操作面板
DC24V
CPD1
JD1B
JD1A
分布式 I/O 板
I/O UNIT 等
强电盘
SPDL(JA41)
断路器
AC200V
AC200V
AC 电抗器
MCC
断路器
第 3、第 4 主轴
CX1A
TB2
CX3
PSM
CX4
CX1B
TB1
JX1B
位置编码器
CX1A
TB1
CX2A
JX1A
JA7B
SPM
JY2
TB2
JA7A
TB1
CX2B
JX1B
至第 2 主轴
串联主轴电机
TB1
CX2A
JX1A
FSSB(COP10A-1)
COP10B
SVM
TB2
伺服电机
COP10A
JF1
TB1
CX2B
JX1B
FSSB(COP10A-2)
COP10B
SVM
伺服电机
COP10A
COP10B
SVM
伺服电机
COP10A
COP10B
SVM
伺服电机
COP10A
（本图为使用 1 轴放大器时的图。）
分离式检测器接口单元 1
DC24V
CP11A
JF101
直线尺 1 轴
JF102
直线尺 2 轴
COP10B
JF103
直线尺 3 轴
COP10A
JF104
直线尺 4 轴
CNF1
JA4A
用于绝对标尺的电池
（仅限使用绝对标尺时需要）
分离式检测器接口单元 2
CP11A
JF101
直线尺 1 轴
JF102
直线尺 2 轴
JF103
直线尺 3 轴
JF104
直线尺 4 轴
ETHERNET(CD38A)
以太网


有选项板时
选项插槽
附加主轴板
SPDL(JA41L)
PSM
位置编码器
第 7 主轴
SPM
至第 8 主轴
附加轴板
FSSB(COP10A-3)
COP10B
COP10A
SVM
伺服电机
COP10B
COP10A
SVM
伺服电机
COP10B
COP10A
SVM
伺服电机
COP10B
COP10A
SVM
伺服电机
分布式
I/O 板
手摇脉冲发生器
DC24V
CPD1
JA3
I/O Link(JD1A)
JD1B
操作面板
JD1A
DC24V
CPD1
分布式
JD1B
I/O 板
I/O UNIT
JD1A
等
强电盘


有选项板时
选项插槽
快速数据服务器板
ATA 卡
ATA 卡由用户自备。
ETHERNET(CD38R)
Ethernet
HSSB 板
HSSB(COP21N)
Personal Computer 或 PANEL *i*
(注释 1)
PROFI 总线主控板
PROFI(CN1)
其他的 NC 或 PROFI 总线设备
PROFI 总线从控板
PROFI(CN2)
其他的 NC 或 PROFI 总线设备
DeviceNet 板
DVNET(TBL)
其他的 NC 或 DeviceNet 设备
FL-net 板
FLNET(CD38N)
FL-net 设备
注释 1 使用 HSSB 接口连接 Personal Computer 或 PANEL *i* 时，机型名称依然为 30*i*/31*i*/32*i*。

2.4 印制电路板的连接器和插卡配置

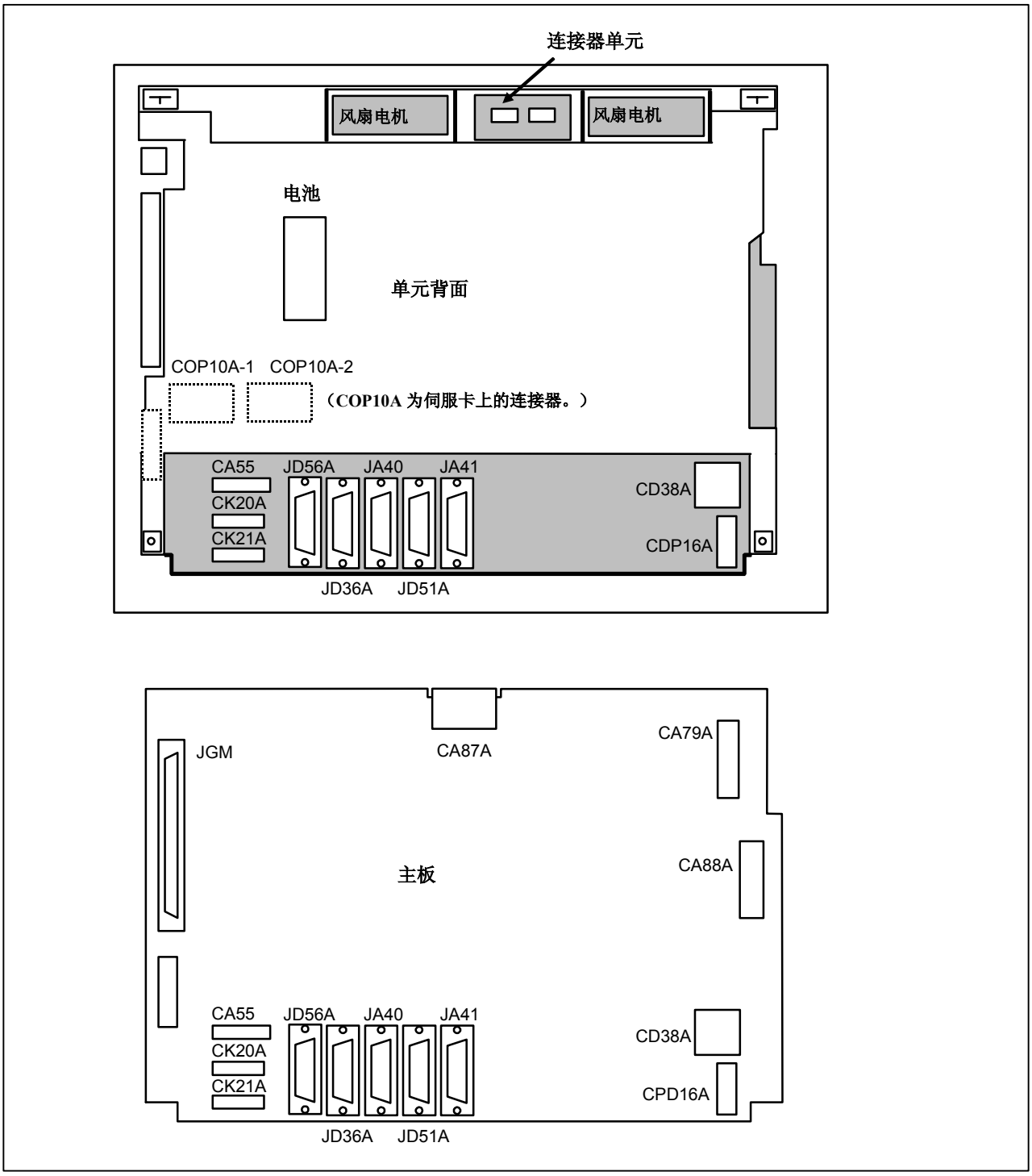
2.4.1 主板

- 规格

名称	机型	规格
用于显示器 7.2”/8.4”/10.4”的主板	30*i*-A、31*i*-A5	A20B-8100-0980
	31*i*-A、32*i*-A	A20B-8100-0981
	32*i*-A（无以太网）	A20B-8100-0982
用于显示器 15”的主板	30*i*-A、31*i*-A5	A20B-8101-0022
	31*i*-A、32*i*-A	A20B-8101-0026

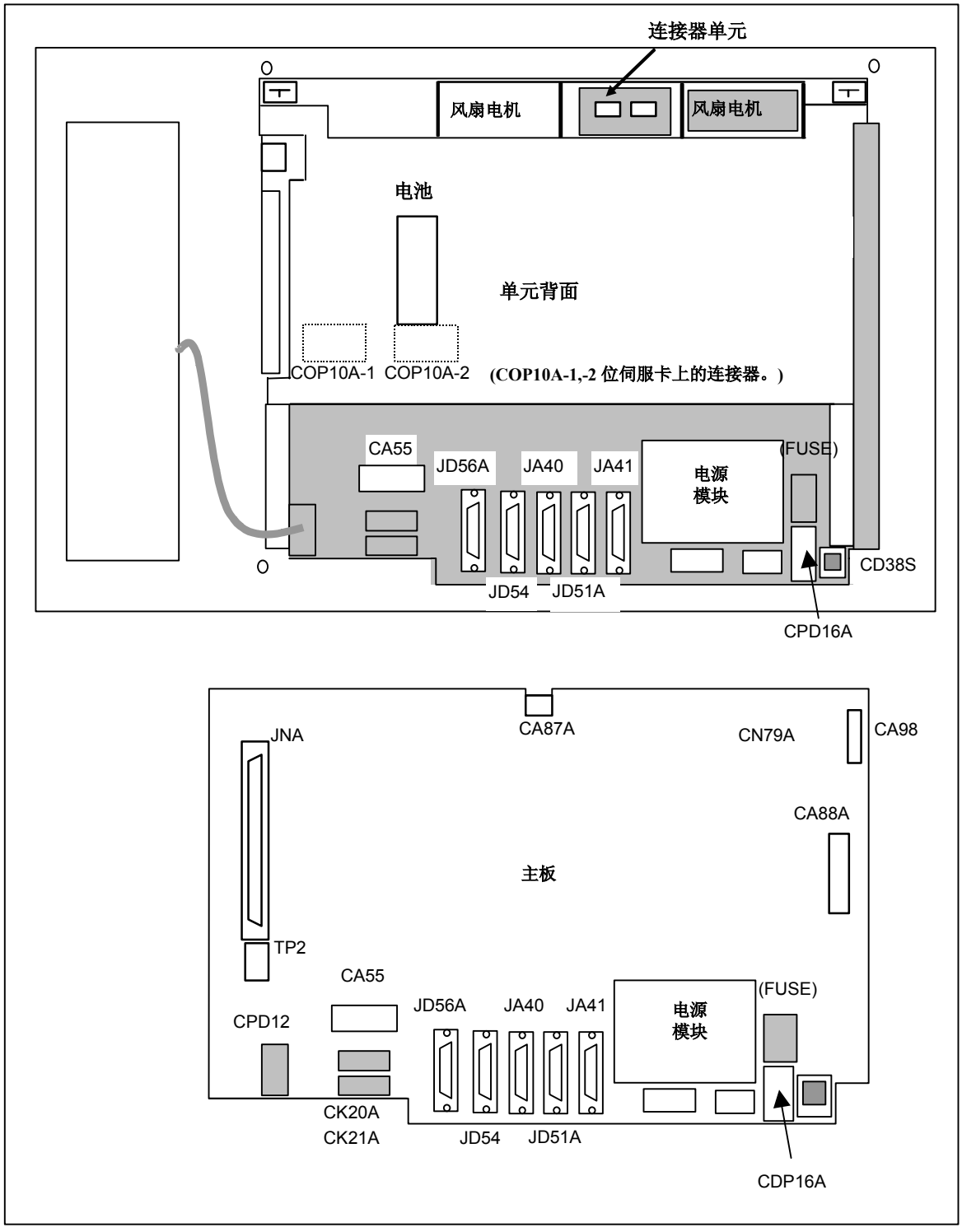
- 连接器的安装位置

① 用于显示器 7.2”/8.4”/10.4”的主板



连接器号	用途
COP10A-1, COP10A-2	伺服放大器（FSSB)
CA55	MDI
JD56A	RS-232-C 串行端口 1/串联主轴
JD36A	RS-232-C 串行端口 2
JA40	高速 DI
JD51A	I/O Link
JA41	串联主轴
CPD16A	DC24V-IN
JGM	后面板接口
CA79A	视频信号接口
CA88A	PCMCIA 接口
CK20A	软键（横型）
CK21A	软键（竖型）
CA87A	变频器
CD38A	以太网

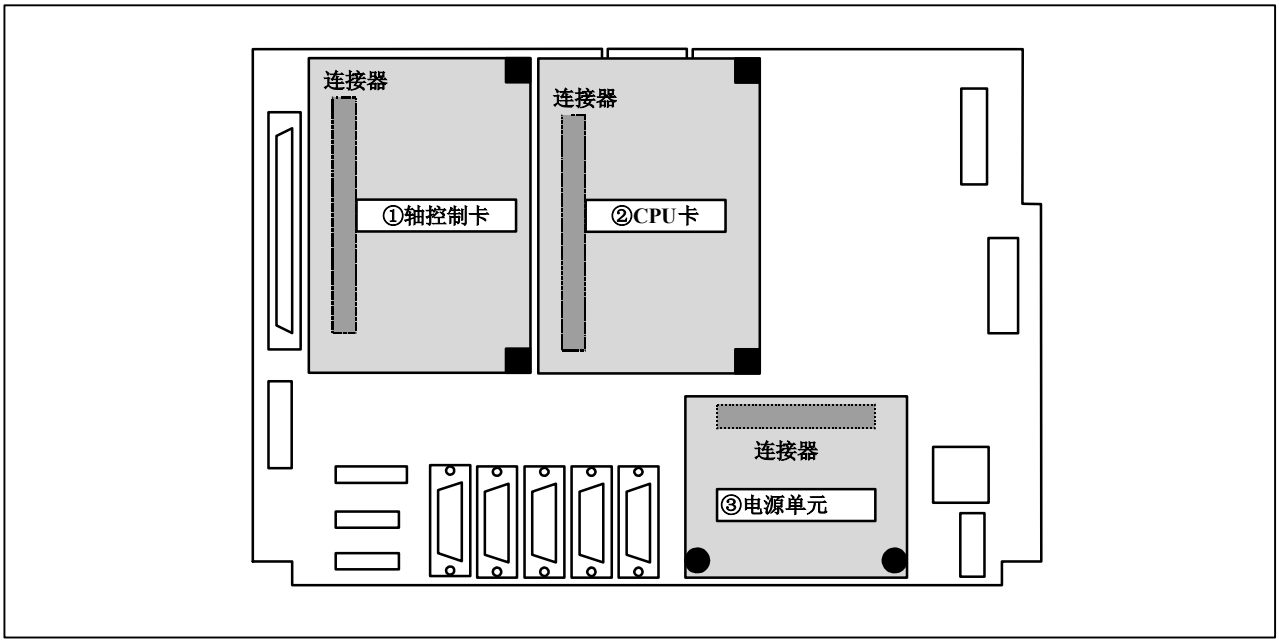
② 用于· 示器 15”的主板


连接器单元
风扇电机
风扇电机
电池
单元背面
COP10A-1
COP10A-2
(COP10A-1,-2 位伺服卡上的连接器。)
CA55
JD56A
JA40
JA41
电源
模块
(FUSE)
CD38S
JD54
JD51A
CPD16A
JNA
CA87A
CN79A
CA98
CA88A
主板
TP2
CA55
CPD12
JD56A
JA40
JA41
电源
模块
(FUSE)
CK20A
CK21A
JD54
JD51A
CDP16A

连接器号	用途
COP10A-1, COP10A-2	伺服放大器（FSSB)
CA55	MDI
JD56A	RS-232-C 串行端口 1/串联主轴
JD54	RS-232-C 串行端口 2
JA40	高速 DI
JD51A	I/O Link
JA41	串联主轴
CPD16A	DC24V-IN
JGM	后面板接口
CA98	视频信号接口
CA88A	PCMCIA 接口
CK20A	软键（横型）
CK21A	软键（竖型）
CA87A	风扇适配器
CD38S	以太网
TP2	触摸板接口
CPD12	变频器接口

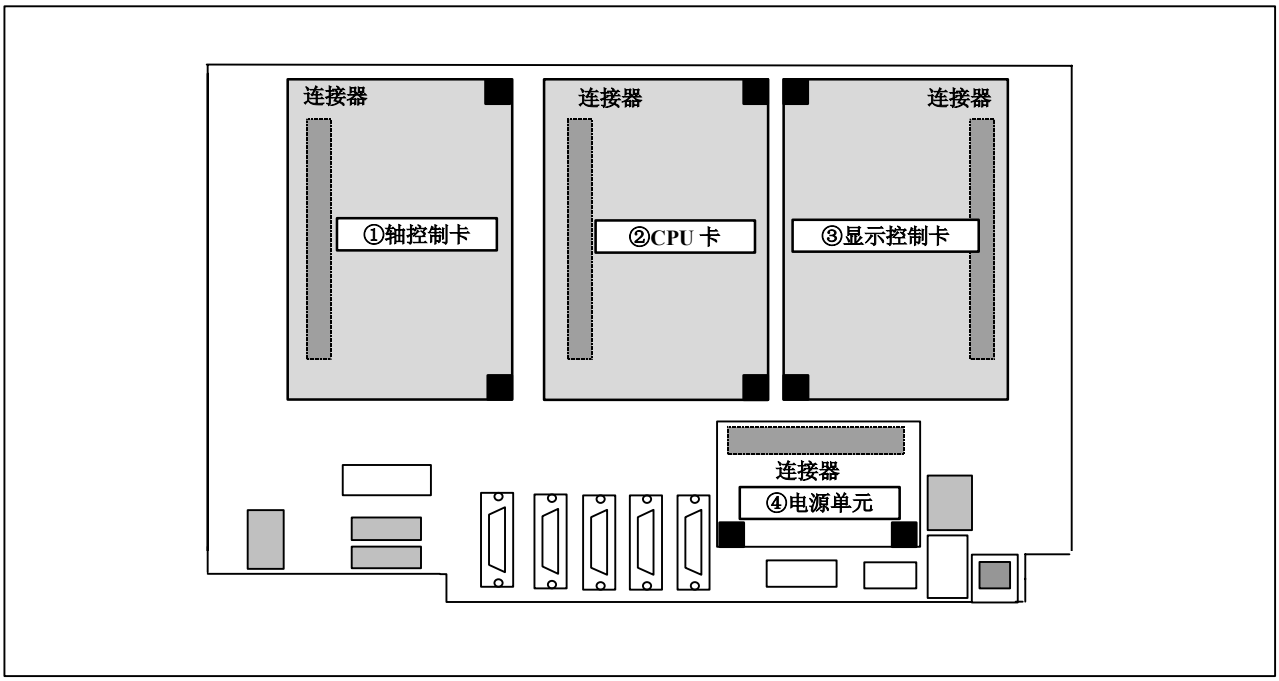
- 卡、电源单元的安装位置

① 用于显示器 7.2”/8.4”/10.4”的主板



No.	名称	规格	功能	备注
①	轴控制卡	A20B-3300-0445	HRV2：最多 4 轴 HRV3：最多 3 轴 HRV4：最多 1 轴	最大轴数还受到机型等的限制。HRV4 不可适用于 32*i*。
		A20B-3300-0448	HRV2：最多 8 轴 HRV3：最多 6 轴 HRV4：最多 2 轴	
		A20B-3300-0447	HRV2：最多 12 轴 HRV3：最多 9 轴 HRV4：最多 3 轴	
		A20B-3300-0442	HRV2：最多 16 轴 HRV3：最多 12 轴 HRV4：最多 4 轴	
		A20B-3300-0440	HRV2：最多 24 轴 HRV3：最多 18 轴 HRV4：最多 6 轴	
②	CPU 卡	A20B-3300-0477	标准版、DRAM 32MB	
		A20B-3300-0474	标准版、DRAM 64MB	
		A20B-3300-0475	标准版、DRAM 128MB	
		A20B-3300-0470	高速版、DRAM 64MB	
		A20B-3300-0471	高速版、DRAM 128MB	
		A20B-3300-0491	32*i* 专用、DRAM 32MB	
		A20B-3300-0490	32*i* 专用、DRAM 64MB	
③	电源单元	A20B-8101-0010		

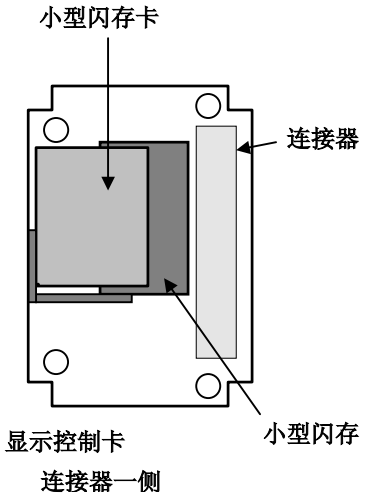
② 用于显示器 15”的主板



No.	名称	规格	功能	备注
①	轴控制卡	A20B-3300-0445	HRV2：最多 4 轴 HRV3：最多 3 轴 HRV4：最多 1 轴	最大轴数还受到机型等的限制。HRV4 不可适用于 32*i*。
		A20B-3300-0448	HRV2：最多 8 轴 HRV3：最多 6 轴 HRV4：最多 2 轴	
		A20B-3300-0447	HRV2：最多 12 轴 HRV3：最多 9 轴 HRV4：最多 3 轴	
		A20B-3300-0442	HRV2：最多 16 轴 HRV3：最多 12 轴 HRV4：最多 4 轴	
		A20B-3300-0440	HRV2：最多 24 轴 HRV3：最多 18 轴 HRV4：最多 6 轴	
②	CPU 卡	A20B-3300-0477	标准版、DRAM 32MB	
		A20B-3300-0474	标准版、DRAM 64MB	
		A20B-3300-0475	标准版、DRAM 128MB	
		A20B-3300-0470	高速版、DRAM 64MB	
		A20B-3300-0471	高速版、DRAM 128MB	
		A20B-3300-0491	32i 专用、DRAM 32MB	
		A20B-3300-0490	32i 专用、DRAM 64MB	
③	显示控制卡	A20B-3300-0420	用于 15” 彩色 LCD 显示器	
④	电源单元	A20B-8101-0010		

显示控制卡的配置

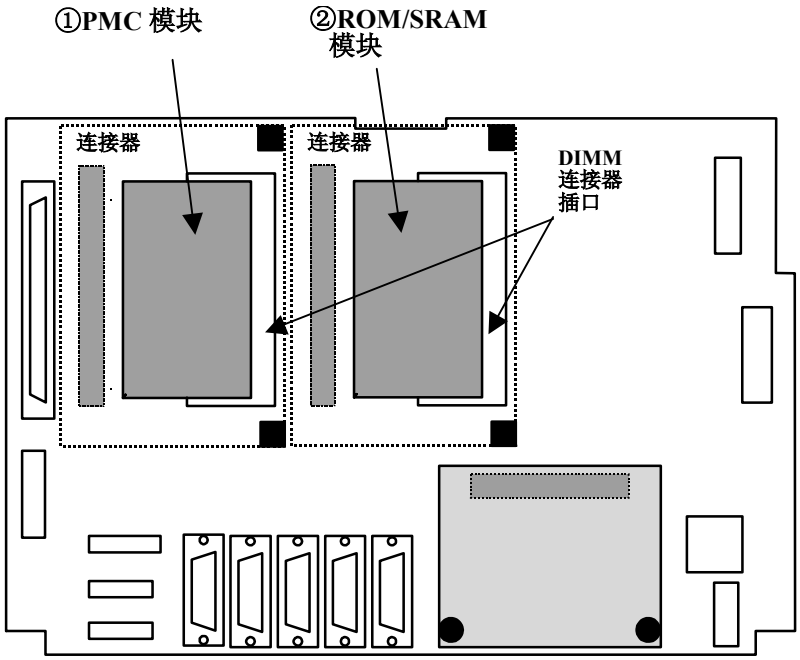
显示控制卡上安装有小型闪存卡。



名称	规格	备注
小型闪存卡	A87L-0001-0173#032MBA	32MB

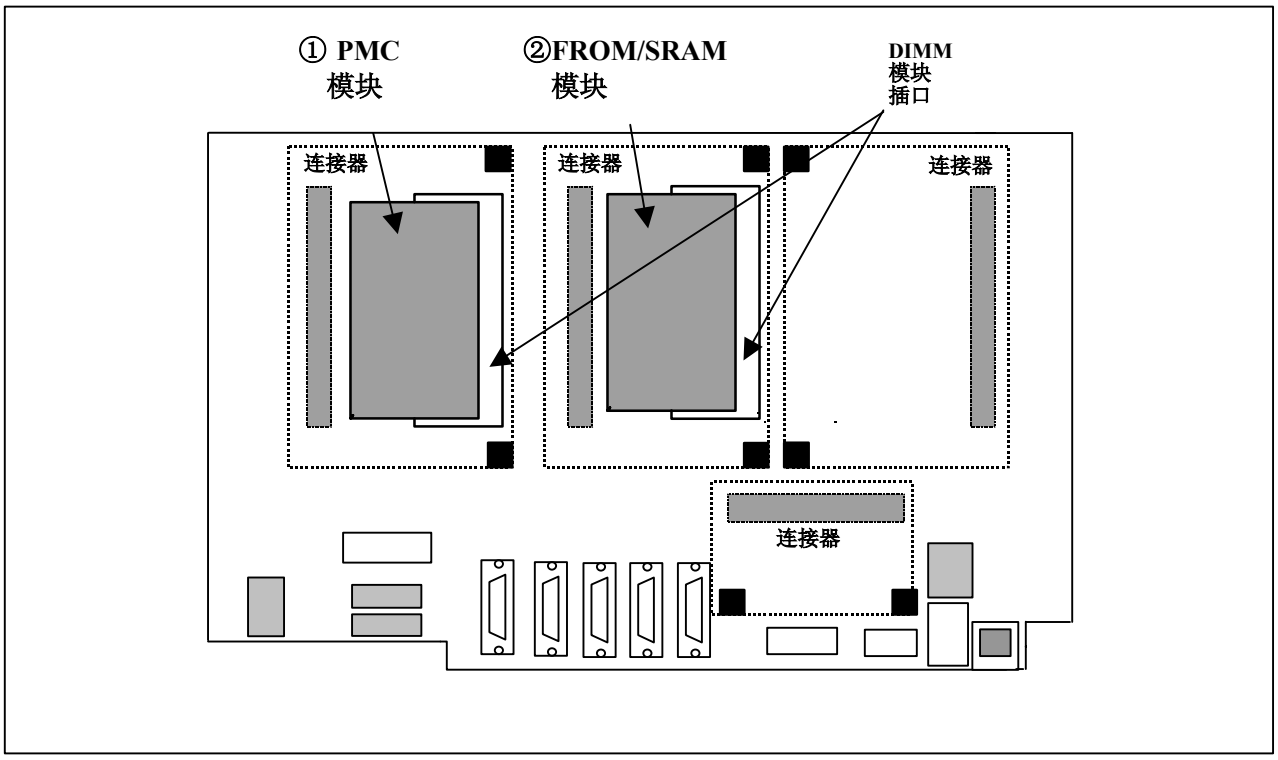
- **DIMM 模块安装位置**

① 用于显示器 7.2”/8.4”/10.4”的主板



No.	名称	规格	功能	备注
①	PMC 模块	A20B-3900-0200		
②	FROM/SRAM 模块	A20B-3900-0160	FROM 16MB SRAM 1MB	FROM 中存储有各类控制软件和用户软件。 SRAM 为由电池后备的存储器。
		A20B-3900-0161	FROM 16MB SRAM 2MB	
		A20B-3900-0163	FROM 32MB SRAM 1MB	
		A20B-3900-0164	FROM 32MB SRAM 2MB	
		A20B-3900-0166	FROM 64MB SRAM 1MB	
		A20B-3900-0167	FROM 64MB SRAM 2MB	
		A20B-3900-0180	FROM 16MB SRAM 256kB	
		A20B-3900-0181	FROM 16MB SRAM 512kB	
		A20B-3900-0182	FROM 32MB SRAM 256kB	
		A20B-3900-0183	FROM 32MB SRAM 512kB	

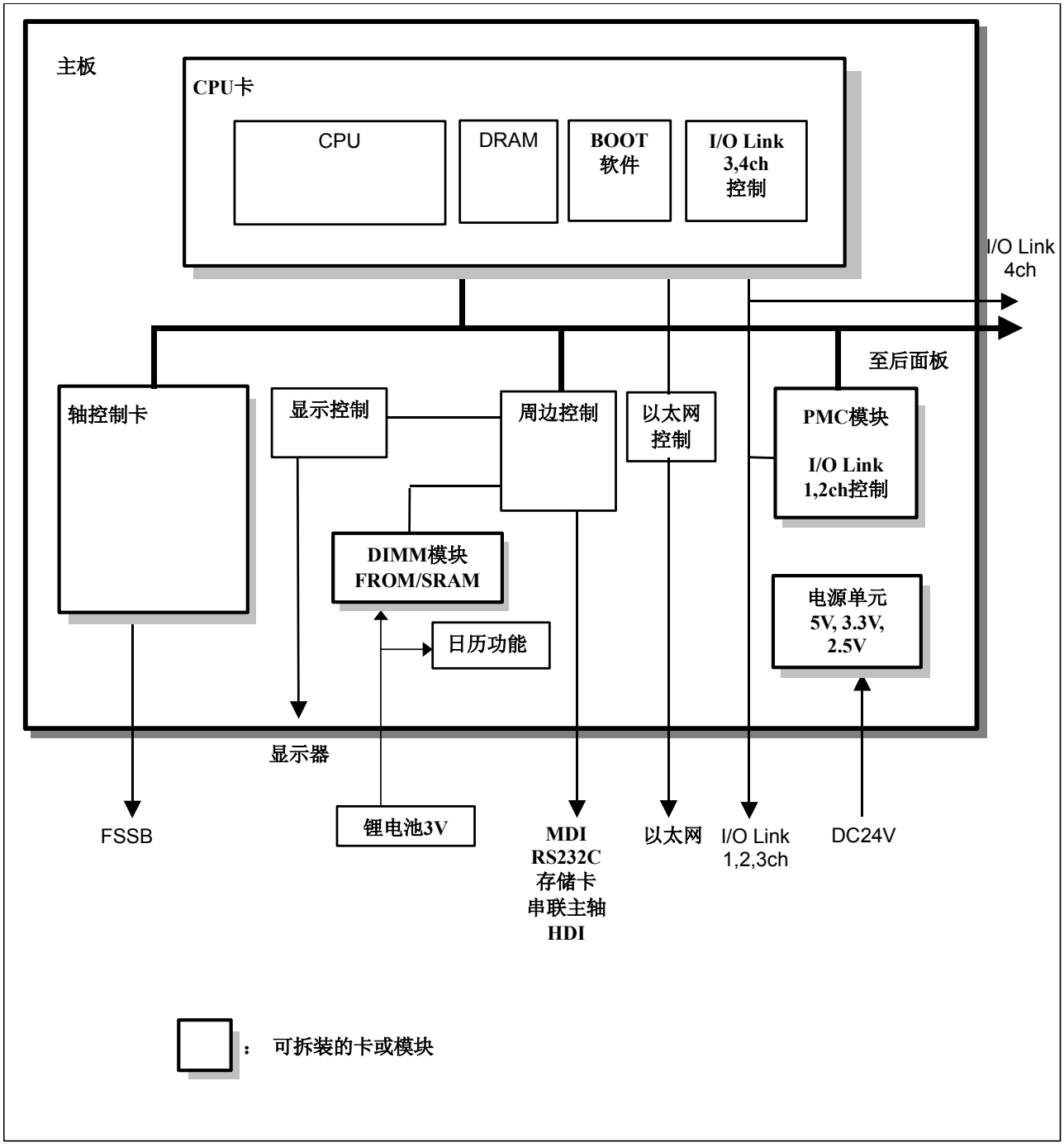
② 用于· 示器 15”的主板



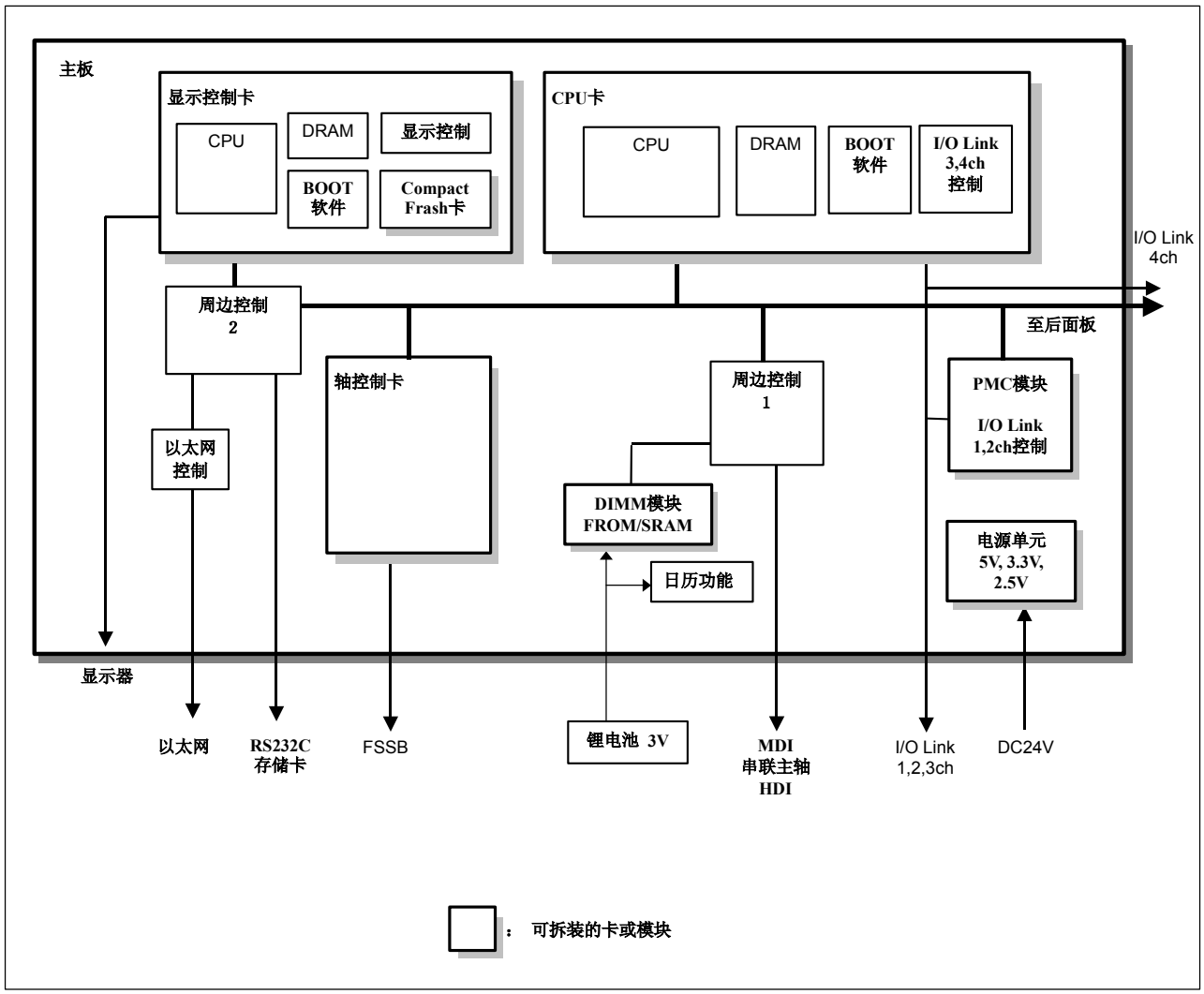
No.	名称	规格	功能	备注
①	PMC 模块	A20B-3900-0200		
②	FROM/SRAM 模块	A20B-3900-0160	FROM 16MB SRAM 1MB	FROM 中存储有各类控制软件和用户软件。 SRAM 为由电池后备的存储器。
		A20B-3900-0161	FROM 16MB SRAM 2MB	
		A20B-3900-0163	FROM 32MB SRAM 1MB	
		A20B-3900-0164	FROM 32MB SRAM 2MB	
		A20B-3900-0166	FROM 64MB SRAM 1MB	
		A20B-3900-0167	FROM 64MB SRAM 2MB	
		A20B-3900-0180	FROM 16MB SRAM 256kB	
		A20B-3900-0181	FROM 16MB SRAM 512kB	
		A20B-3900-0182	FROM 32MB SRAM 256kB	
		A20B-3900-0183	FROM 32MB SRAM 512kB	

• 方框图

① 用于显示器 7.2”/8.4”/10.4”的主板

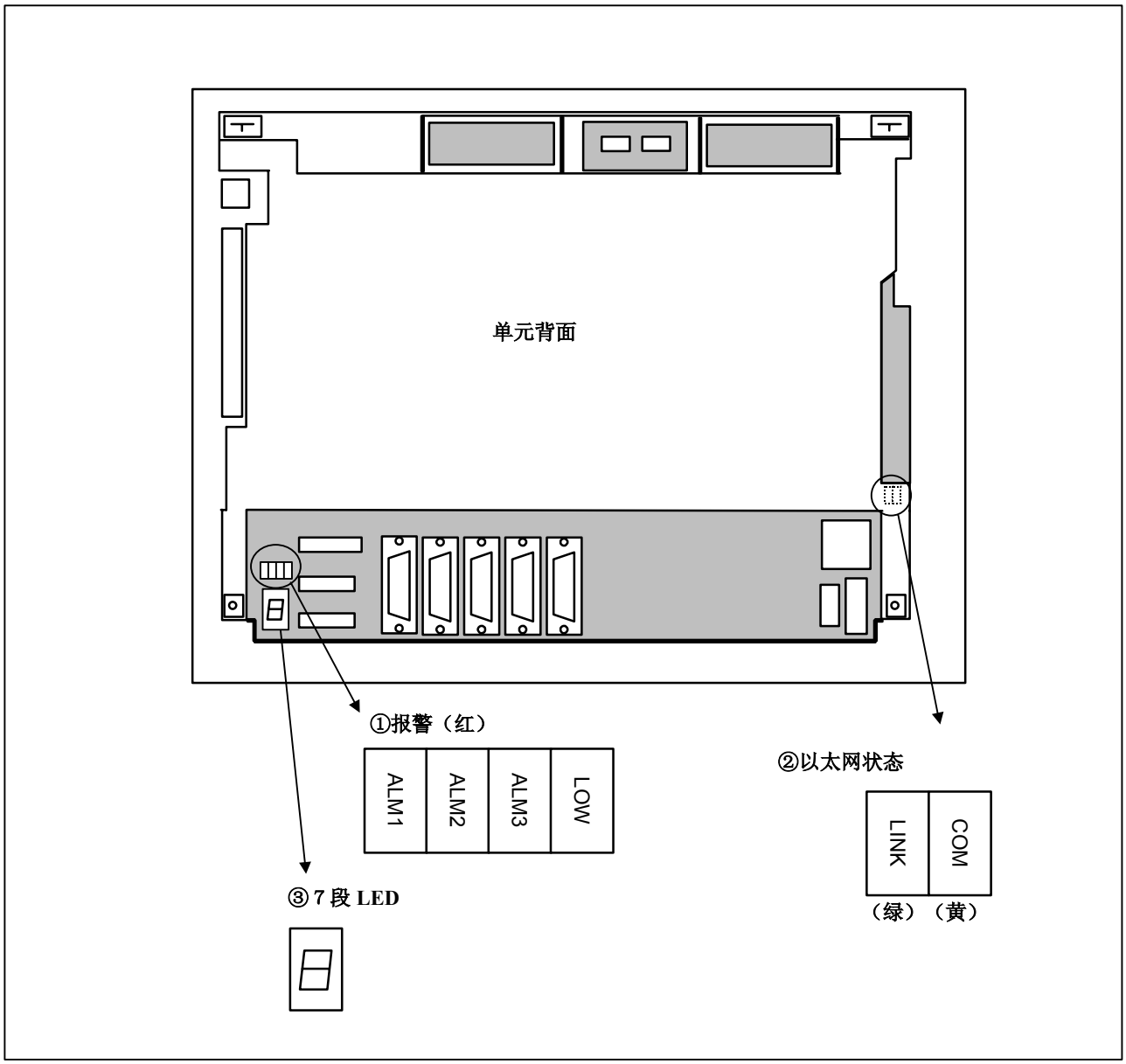


② 用于显示器 15”的主板



• **LED 显示**

① 用于显示器 7.2”/8.4”/10.4”的主板



① 发生系统报警时的报警 LED 显示（红色 LED）
这些 LED 点亮时，说明硬件发生故障。

No.	报警 LED 3 2 1	LED 的含义
1	□ ■ □	电池电压下降。 可能是因为电池寿命已尽。
2	□ ■ ■	软件检测出错误而使得系统停止运行。
3	■ □ □	硬件检测出系统内故障。
4	■ □ ■	主板上的伺服卡发出报警。 可能是由于伺服卡不良或 FSSB 断线。
5	■ ■ □	DIMM 模块上的 SRAM 的数据中检测出错误。 可能是由于 DIMM 模块不良、电池电压下降、主板不良。
6	■ ■ ■	电源异常。 可能是因为噪声的影响或电源模块的不良。

■：点亮 □：熄灭

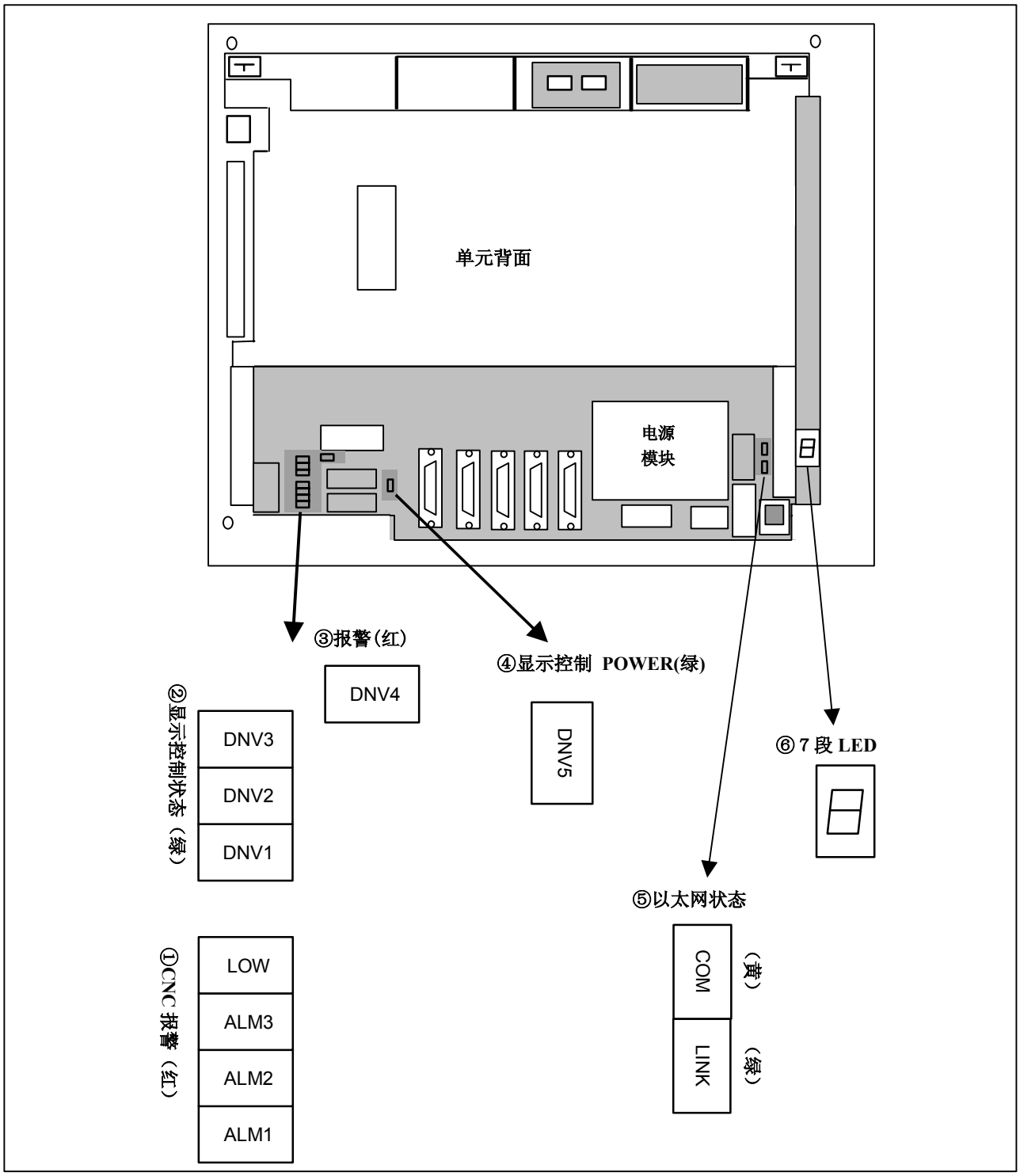
报警 LED	LED 的含义
LOW	可能是由于 CPU 卡不良。

② 以太网状态 LED

报警 LED	LED 的含义
LINK（绿）	与 HUB 正常连接时点亮。
COM（黄）	收发数据时点亮。

③ 7 段 LED
请参照附录 E.“ＬＥＤ显示”。

② 用于显示器 15”的主板



① 发生 CNC 系统报警时的报警 LED 显示（CNC 报警红色 LED）

这些 LED 点亮时，说明硬件发生故障。

No.	报警 LED 3 2 1	LED 的含义
1	□ ■ □	电池电压下降。 可能是因为电池寿命已尽。
2	□ ■ ■	软件检测出错误而使得系统停止运行。
3	■ □ □	硬件检测出系统内故障。
4	■ □ ■	主板上的伺服卡发出报警。可能是由于伺服卡不良或 FSSB 断线。
5	■ ■ □	DIMM 模块上的 SRAM 的数据中检测出错误。 可能是由于 DIMM 模块不良、电池电压下降、主板不良。
6	■ ■ ■	电源异常。 可能是因为噪声的影响或电源模块的不良。

■：点亮 □：熄灭

报警 LED	LED 的含义
LOW	CPU 卡内的电压下降时点亮。 可能是由于 CPU 卡不良。

② 通电时状态 LED 的变化（显示控制状态，绿色 LED)

No.	状态 LED （DNV1～3） 3 2 1	状态
1	□ □ □	电源没有接通的状态。或者启动正常结束，处在正常运行中。
2	■ ■ ■	刚通电后的状态。
3	■ ■ □	CPU 卡-显示控制卡之间的接口正在进行初始化。在这里停止时，可能是由于 CPU 卡、显示控制卡、主板的不良。
4	□ ■ ■	等待显示控制卡一侧的启动。在这里停止时，可能是由于显示控制卡、主板的不良。
5	□ ■ □	正在将 CPU 的画面输出到显示控制中。或者 CPU 卡-显示控制卡接口 RAM 错误。 在这里停止时，可能是由于 CPU 卡、显示控制卡、主板的不良。

■：点亮 □：熄灭

③ 发生显示控制系统报警时的 LED 显示（红色 LED）

这些 LED 点亮时，说明硬件发生故障。

报警 LED	LED 的含义
DNV4	公共 RAM 错误。 可能是由于主板不良。

④ 表示显示控制 POWER（绿 LED）在向显示控制卡供电。

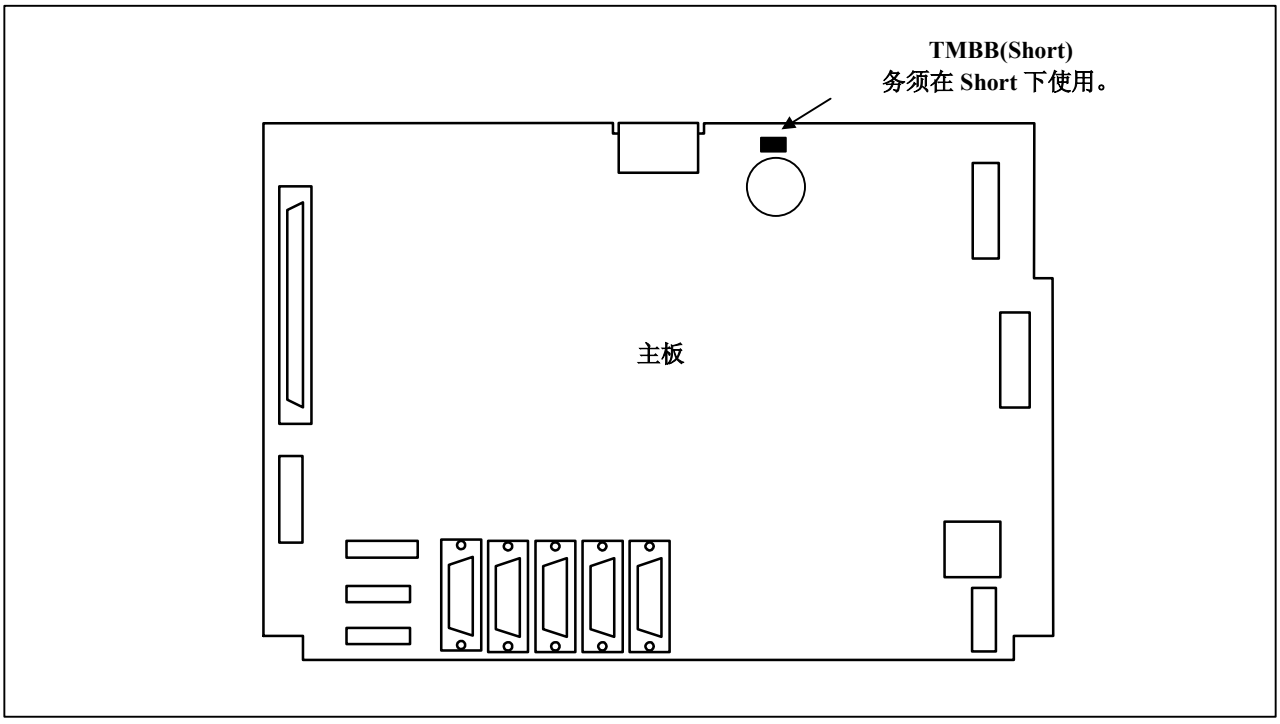
⑤ 以太网状态 LED

报警 LED	LED 的含义
LINK（绿）	与 HUB 正常连接时点亮。
COM（黄）	收发数据时点亮。

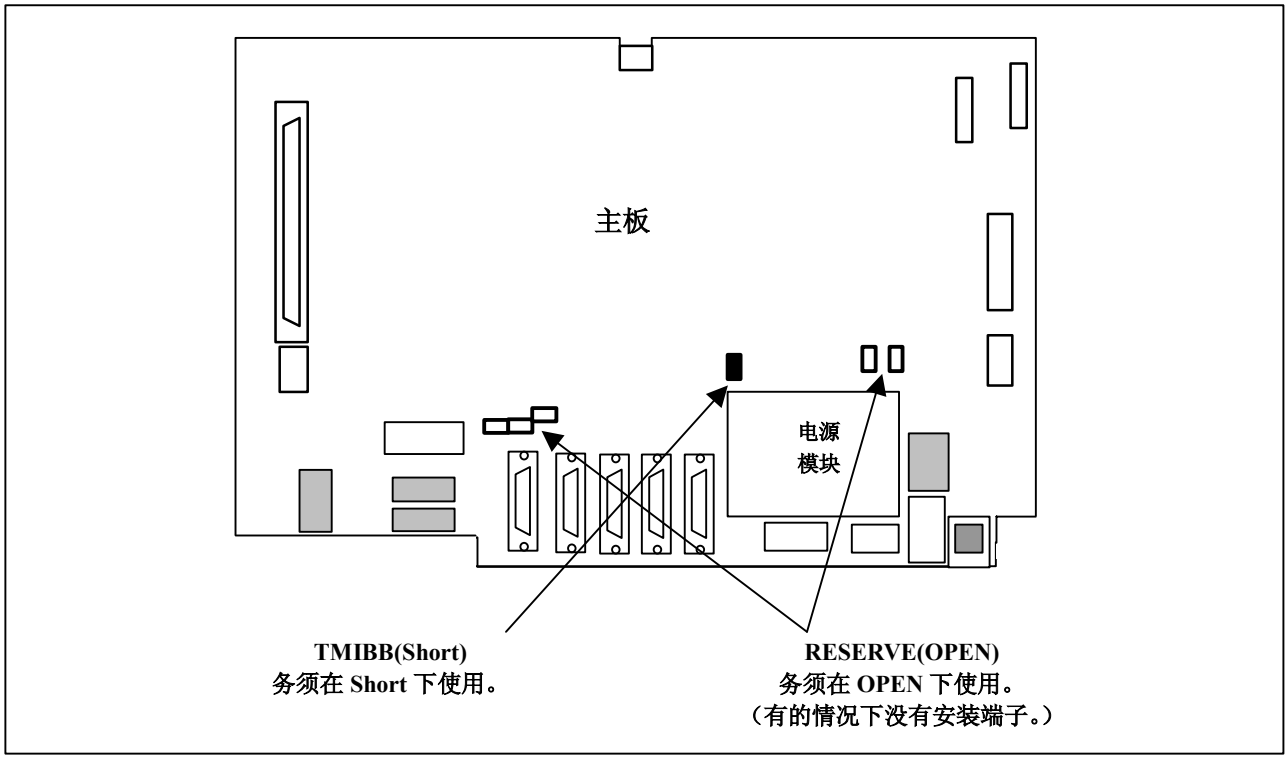
⑥ 7 段 LED
请参照附录 E.“ＬＥＤ显示”。

- **短路插头的设定**

① 用于显示器 7.2”/8.4”/10.4”的主板



② 用于显示器 15”的主板

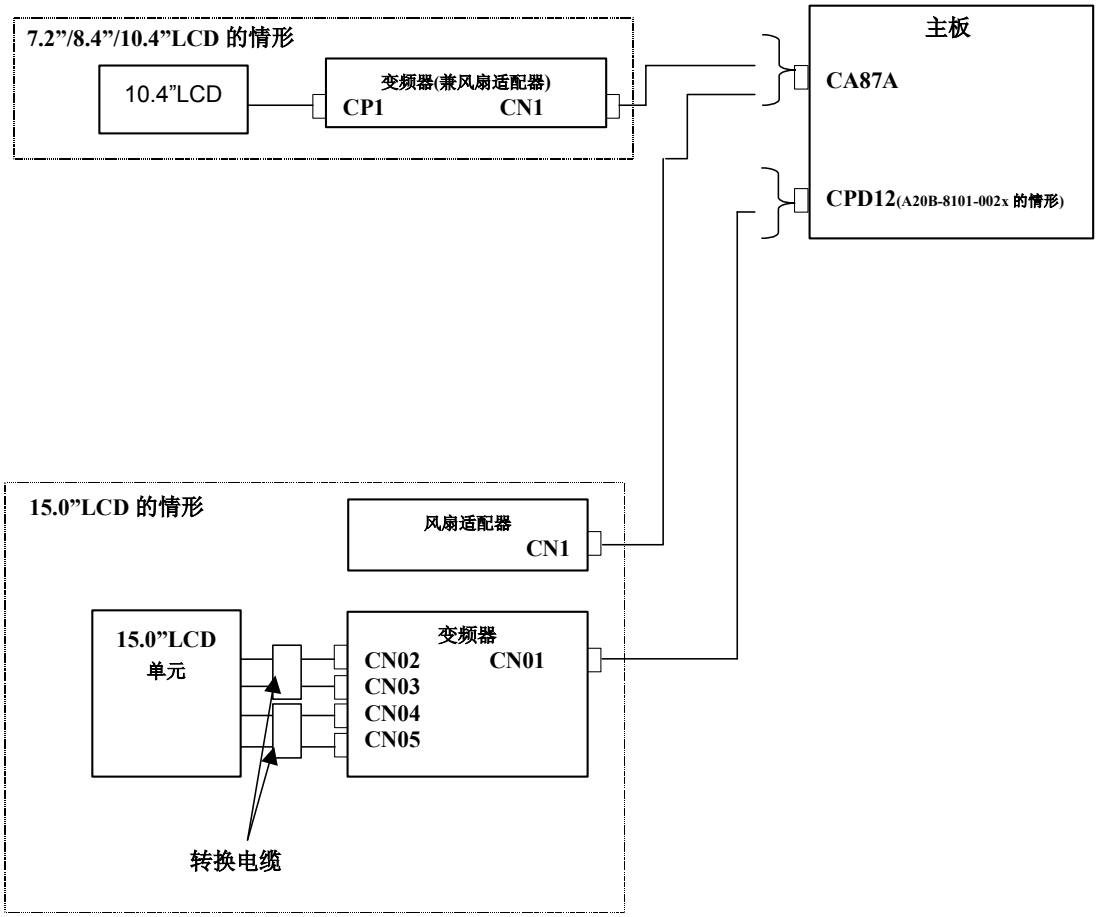


2.4.2 变频器 P.C.B.和连接器单元

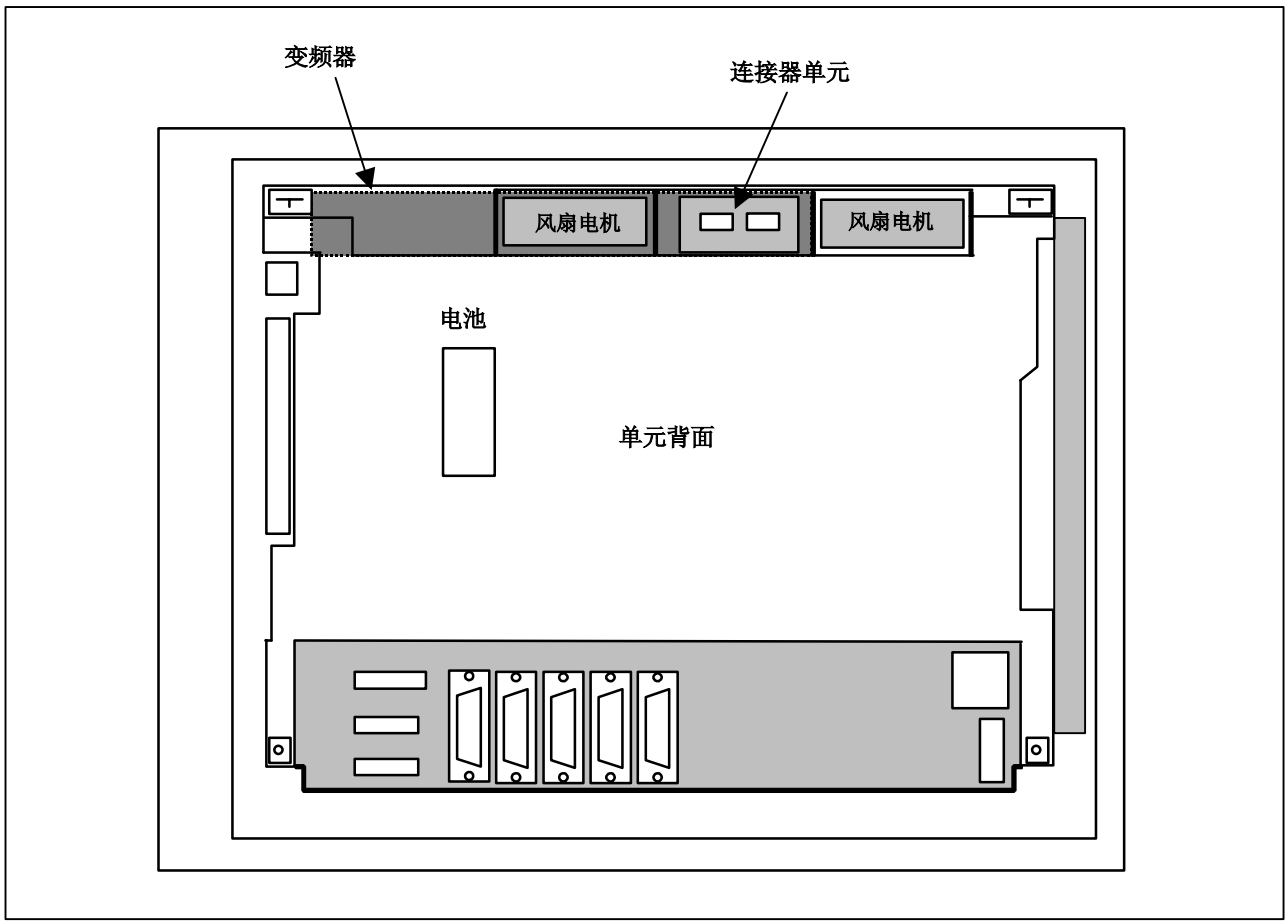
名称		规格
变频器 P.C.B.	用于 7.2 英寸彩色 LCD	A20B-8100-0961
	用于 8.4 英寸彩色 LCD	A20B-8100-0963
	用于 10.4 英寸彩色 LCD	A20B-8100-0962
	用于 15 英寸彩色 LCD	A14L-0143-0002#A
风扇适配器 PCB	用于 15 英寸彩色 LCD	A20B-8100-0969
转换电缆	用于 15 英寸彩色 LCD	A660-4042-T047
连接器单元		A15L-0001-0091

注释
连接器单元被以自攻螺钉安装在壳体上。

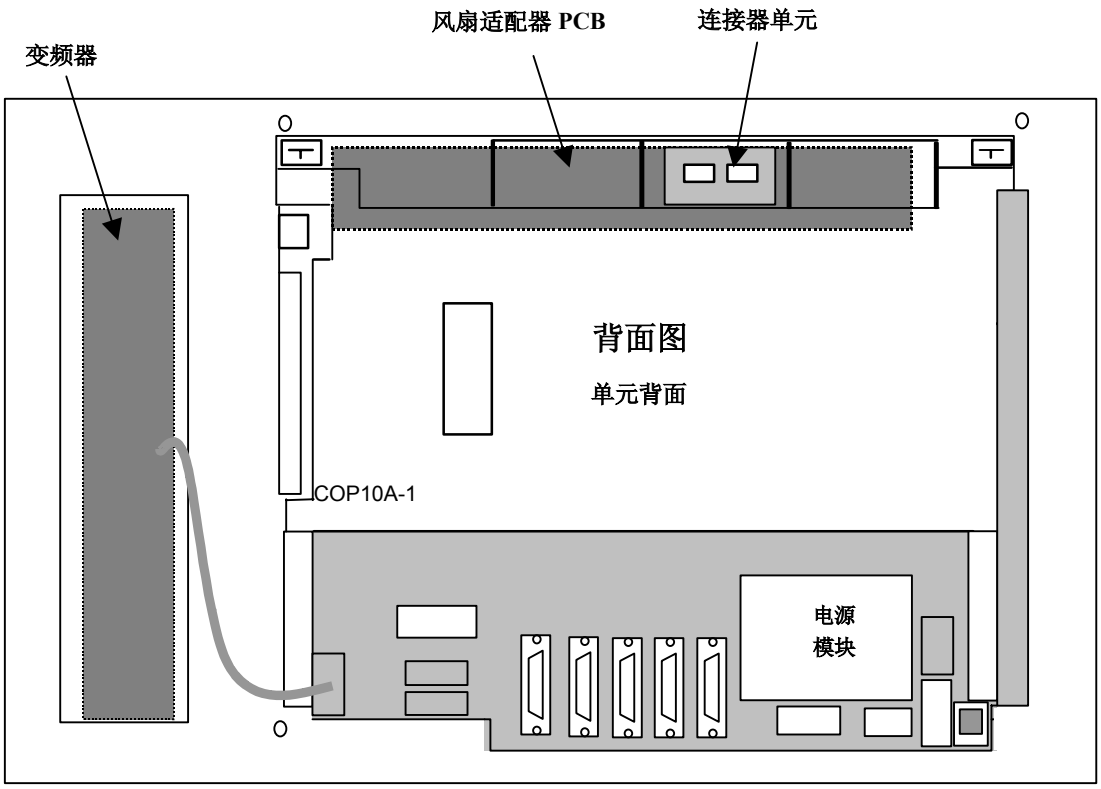
- 变频器部分的配置


7.2”/8.4”/10.4”LCD 的情形
10.4”LCD
变频器(兼风扇适配器)
CP1
CN1
主板
CA87A
CPD12(A20B-8101-002x 的情形)
15.0”LCD 的情形
风扇适配器
CN1
15.0”LCD
单元
变频器
CN02
CN03
CN04
CN05
CN01
转换电缆

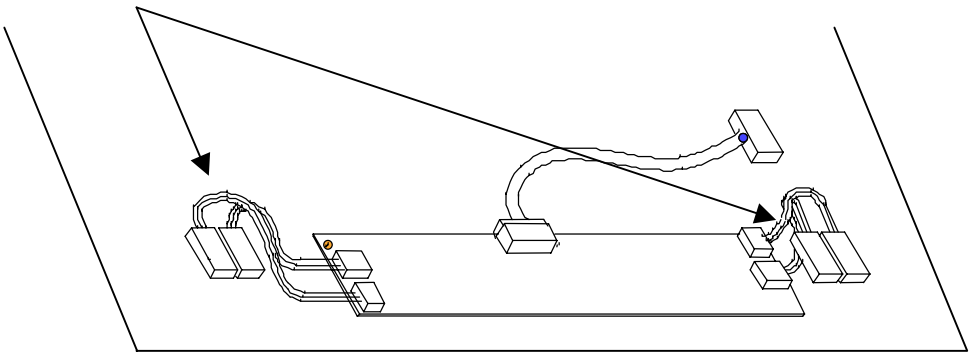
● **7.2/8.4/10.4** 英寸ＬＣＤ的变频器和连接器单元的位置



- １５英寸ＬＣＤ的变频器、风扇适配器和连接器单元的位置



转换电缆（A660-4042-T047）



变频器上的连接器有 2 种，所以请插入相应的连接器。

ＬＣＤ背光灯一侧的 2 根电缆，可连接到来自变频器的 2 根电缆中的任一根上。

2.5 单元、印制电路板列表

2.5.1 基本单元

机型	品名	图号	备注
30*i*-A	基本单元（无插槽）	A02B-0303-B500	
	基本单元（2 插槽）	A02B-0303-B502	
31*i*-A5	基本单元（0 插槽）	A02B-0306-B500	
	基本单元（2 插槽）	A02B-0306-B502	
31*i*-A	基本单元（0 插槽）	A02B-0307-B500	
	基本单元（2 插槽）	A02B-0307-B502	
32*i*-A	基本单元（0 插槽）	A02B-0308-B500	
	基本单元（2 插槽）	A02B-0308-B502	

机型	品名	图号	备注
通用	壳体（无插槽）	A02B-0303-D100#0A	
	壳体（2 插槽）	A02B-0303-D100#2A	

2.5.2 显示器

机型	品名	图号	ID	备注
通用	7.2”彩色 LCD	A02B-0303-D504	1001	
	8.4”彩色 LCD	A02B-0303-D503	1011	
	10.4”彩色 LCD	A02B-0303-D500	1010	
	10.4”彩色 LCD（带触摸板）	A02B-0303-D501		
	15”彩色 LCD	A02B-0303-D513	0101	
	15”彩色 LCD（带触摸板）	A02B-0303-D514		

2.5.3 MDI 单元

机型	品名	图号	ID	备注
通用	车床系统/英语/小型键盘 用于 7.2”/8.4”，ONG	A02B-0303-C120#T	04	
	加工中心系统/英语/小型键盘 用于 7.2”/8.4”，ONG	A02B-0303-C120#M	08	
	车床系统/英语/标准键盘 7.2”/8.4”用，ONG	A02B-0303-C121#T	40	
	加工中心系统/英语/标准键盘 用于 7.2”/8.4”，ONG	A02B-0303-C121#M	02	
	车床系统/英语/标准键盘 横型，ONG	A02B-0303-C125#T	40	
	加工中心系统/英语/标准键盘 横型，ONG	A02B-0303-C125#M	02	
	车床系统/英语/标准键盘 竖型，ONG	A02B-0303-C126#T	40	
	加工中心系统/英语/标准键盘 竖型，ONG	A02B-0303-C126#M	02	
	英语/标准键盘 QWERTY	A02B-0303-C128	20	

2.5.4 印制电路板

品名	图号	ID	备注
30*i*-A、*31i*-A5 主板 （用于显示器 7.2”/8.4”/10.4”）	A20B-8100-0980	00301	
31*i*-A、32*i*-A 主板 （用于显示器 7.2”/8.4”/10.4”）	A20B-8100-0981	00302	
32*i*-A 主板 （用于显示器 7.2”/8.4”/10.4”，无以太网）	A20B-8100-0982	00303	
30*i*-A、*31i*-A5 主板 （用于显示器 15”）	A20B-8101-0022	00306	
31*i*-A、32*i*-A 主板 （用于显示器 15”）	A20B-8101-0026	00312	
CPU 卡 A1 （标准版、DRAM 32MB）	A20B-3300-0477	0040C	
CPU 卡 A2 （标准版、DRAM 64MB）	A20B-3300-0474	0040D	

品名	图号	ID	备注
CPU 卡 A3 （标准版、DRAM 128MB）	A20B-3300-0475	0040E	
CPU 卡 B2 （高速版、DRAM 64MB）	A20B-3300-0470	00406	
CPU 卡 B3 （高速版、DRAM 128MB）	A20B-3300-0471	00407	
CPU 卡 C1 （32*i* 专用、DRAM 32MB）	A20B-3300-0491	00421	
CPU 卡 C2 （32*i* 专用、DRAM 64MB）	A20B-3300-0490	00420	
轴控制卡 B11 （FSSB 1 路径）	A20B-3300-0445	00106	
轴控制卡 B12 （FSSB 1 路径）	A20B-3300-0448	0010B	
轴控制卡 B13 （FSSB 1 路径）	A20B-3300-0447	0010A	
轴控制卡 B24 （FSSB2 路径）	A20B-3300-0442	00103	
轴控制卡 B26 （FSSB2 路径）	A20B-3300-0440	00101	
FROM/SRAM 模块 （FROM 16MB, SRAM 1MB）	A20B-3900-0160	FROM: C1 SRAM: 03	
FROM/SRAM 模块 （FROM 16MB, SRAM 2MB）	A20B-3900-0161	FROM: C1 SRAM: 04	
FROM/SRAM 模块 （FROM 32MB, SRAM 1MB）	A20B-3900-0163	FROM: C2 SRAM: 03	
FROM/SRAM 模块 （FROM 32MB, SRAM 2MB）	A20B-3900-0164	FROM: C2 SRAM: 04	
FROM/SRAM 模块 （FROM 64MB, SRAM 1MB）	A20B-3900-0166	FROM: C3 SRAM: 03	
FROM/SRAM 模块 （FROM 64MB, SRAM 2MB）	A20B-3900-0167	FROM: C3 SRAM: 04	
FROM/SRAM 模块 （FROM 16MB, SRAM 256kB）	A20B-3900-0180	FROM: C1 SRAM: 01	
FROM/SRAM 模块 （FROM 16MB, SRAM 512kB）	A20B-3900-0181	FROM: C1 SRAM: 02	
FROM/SRAM 模块 （FROM 32MB, SRAM 256kB）	A20B-3900-0182	FROM: C2 SRAM: 01	
FROM/SRAM 模块 （FROM 32MB, SRAM 512kB）	A20B-3900-0183	FROM: C2 SRAM: 02	
PMC 模块	A20B-3900-0200	00700	
显示控制卡	A20B-3300-0420	0000x1	

品名	图号	ID	备注
附加轴板	A20B-8101-0070	00121	
附加主轴板	A20B-8002-0320	0030C	
HSSB 板	A20B-8101-0111	00611	
快速数据服务器板	A20B-8101-0030	00701	
FL 网络板	A20B-8101-0031	00702	
PROFI 总线主控板	A20B-8101-0050	00705	
PROFI 总线从控板	A20B-8101-0100	00705	
设备网络板	A20B-8101-0220	00706	
后面板 （无插槽）	A20B-2003-0600	01	
后面板 （2 插槽）	A20B-2003-0610	10	
电源单元	A20B-8101-0010	–	
变频器 （用于 7.2”彩色 LCD）	A20B-8100-0961	–	
变频器 （用于 8.4”彩色 LCD）	A20B-8100-0963	–	
变频器 （用于 10.4”彩色 LCD）	A20B-8100-0962	–	
变频器 （用于 15”彩色 LCD）	A14L-0143-0002#A	–	
触摸板控制印制电路板	A20B-8002-0310	–	

※ 有关可选板的详情，请参阅第 5 章。

2.5.5 I/O

品名	图号	备注
分布式 I/O、操作面板 I/O 模块 A1	A20B-2002-0470	DI/DO: 72/56 DI: 通用 16、矩阵 56、手摇脉冲发生器 I/F
分布式 I/O、操作面板 I/O 模块 B1	A20B-2002-0520	DI/DO: 48/32 手摇脉冲发生器 I/F
分布式 I/O、操作面板 I/O 模块 B2	A20B-2002-0521	DI/DO: 48/32
分布式 I/O、连接板 I/O 基本模块	A03B-0815-C001	DI/DO: 24/16
分布式 I/O、连接板 I/O 基本模块 A	A03B-0815-C002	DI/DO: 24/16 手摇脉冲发生器 I/F
分布式 I/O、连接板 I/O 扩展模块 B	A03B-0815-C003	DI/DO: 24/16
分布式 I/O、连接板 I/O 扩展模块 C	A03B-0815-C004	DO: 16（2A 输出）
分布式 I/O、连接板 I/O 扩展模块 D	A03B-0815-C005	模拟输入

品名	图号	备注
机床操作面板主面板	A02B-0303-C231	
机床操作面板副面板 A	A02B-0236-C232	
机床操作面板副面板 D	A02B-0236-C244	
操作面板连接单元 （源型输出 A）	A16B-2202-0731	DI/DO: 64/32
操作面板连接单元 （源型输出 B）	A16B-2202-0730	DI/DO: 96/64
手提式机床操作面板	A02B-0259-C221#A	
用于手提式机床操作面板的 接口单元	A02B-0259-C220	
FANUC I/O Link-AS-*i* 变换器 （用于 AS-I Ver.2.0）	A03B-0817-C001	
FANUC I/O Link-AS-*i* 变换器 （用于 AS-I Ver.2.1）	A03B-0817-C002	
I/O Link 分布式适配器（2ch）	A20B-1007-0680	
I/O Link 分布式适配器（3ch）	A20B-1008-0360	

2.5.6 其他单元

品名	图号	备注
分离式检测器 I/F 单元 基本 4 轴	A02B-0303-C205	
分离式检测器 I/F 单元 附加 4 轴	A02B-0236-C204	
模拟输入分离式检测器 I/F 单元 基本 4 轴	A06B-6061-C201	
光 I/O Link 适配器	A13B-0154-B001	
光适配器	A13B-0154-B003	用于串联主轴
I/O Link 连接单元 A	A20B-2000-0410	
I/O Link 连接单元 B	A20B-2000-0411	
I/O Link 连接单元 C	A20B-2000-0412	
主轴分布式适配器	A13B-0180-B001	
电脑侧 HSSB 接口板(2CH.) 支持 PCI 总线	A20B-8101-0162	
电脑侧 HSSB 接口板(1CH.) 支持 PCI 总线	A20B-8101-0163	

2.6 主板的更换方法

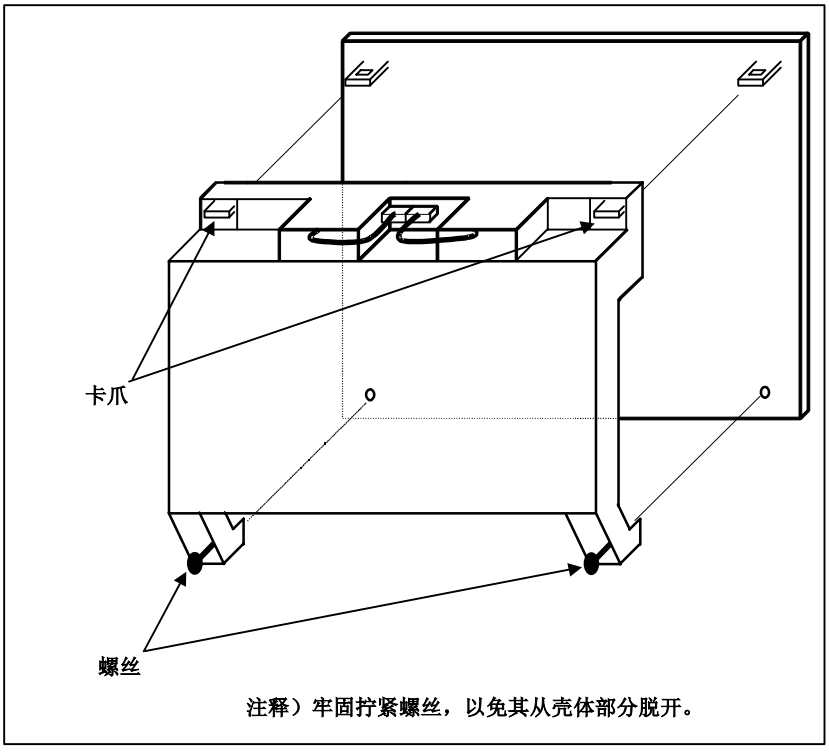
> ⚠ **警告**
>
> **本更换作业应由在维修及安全方面受过充分培训的人员进行。**
> **打开机柜更换插件板时，注意不要触到高压电路部分(带有 ⚠ 标记，并配有绝缘盖)。触摸不加盖板的高压电路，会导致触电。**

> ⚠ **注意**
>
> **进行更换作业前，要对 CNC 的 SRAM 存储器的内容（参数、程序等）进行备份。因为在更换作业过程中，有可能丢失 SRAM 存储器保存的数据。**

更换步骤

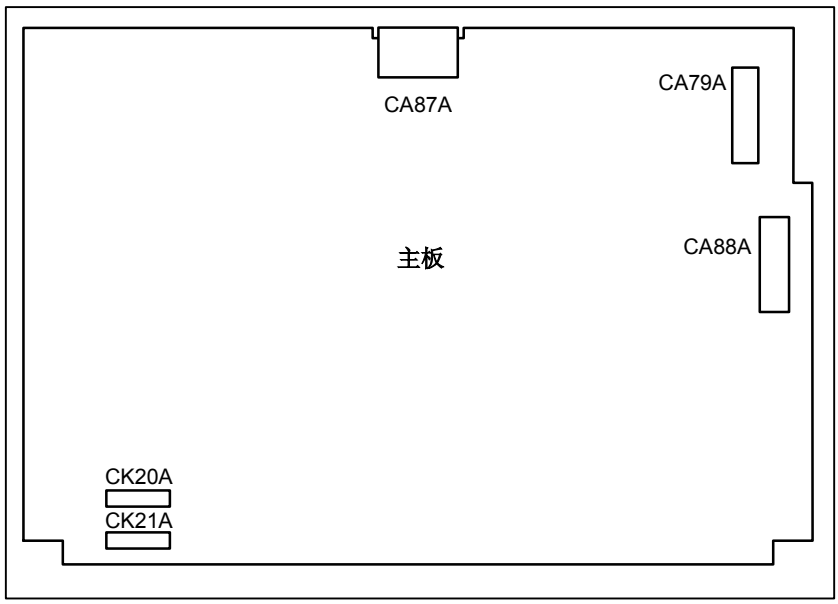
① 参见 5.13“LCD/MDI 单元的安装和拆卸方法”拆下显示器一体型控制单元。

② 拧下壳体部分下侧的 2 个螺丝，一边按下上侧的卡爪一边拆下壳体部分。此时，不需要拆下风扇和电池的电缆。



注释）牢固拧紧螺丝，以免其从壳体部分脱开。

③ 将电缆从主板上的连接器、CA88A(PCMCIA 接口连接器)、CA79A(视频信号接口连接器)、CK20A 和 CK21A(用于软键的连接器)上拔下，拆下固定主板的螺丝。主板与变频器 P.C.B.通过连接器 CA87A (用于变频器连接的连接器)直接连接，请将主板向下错开地拆下主板。

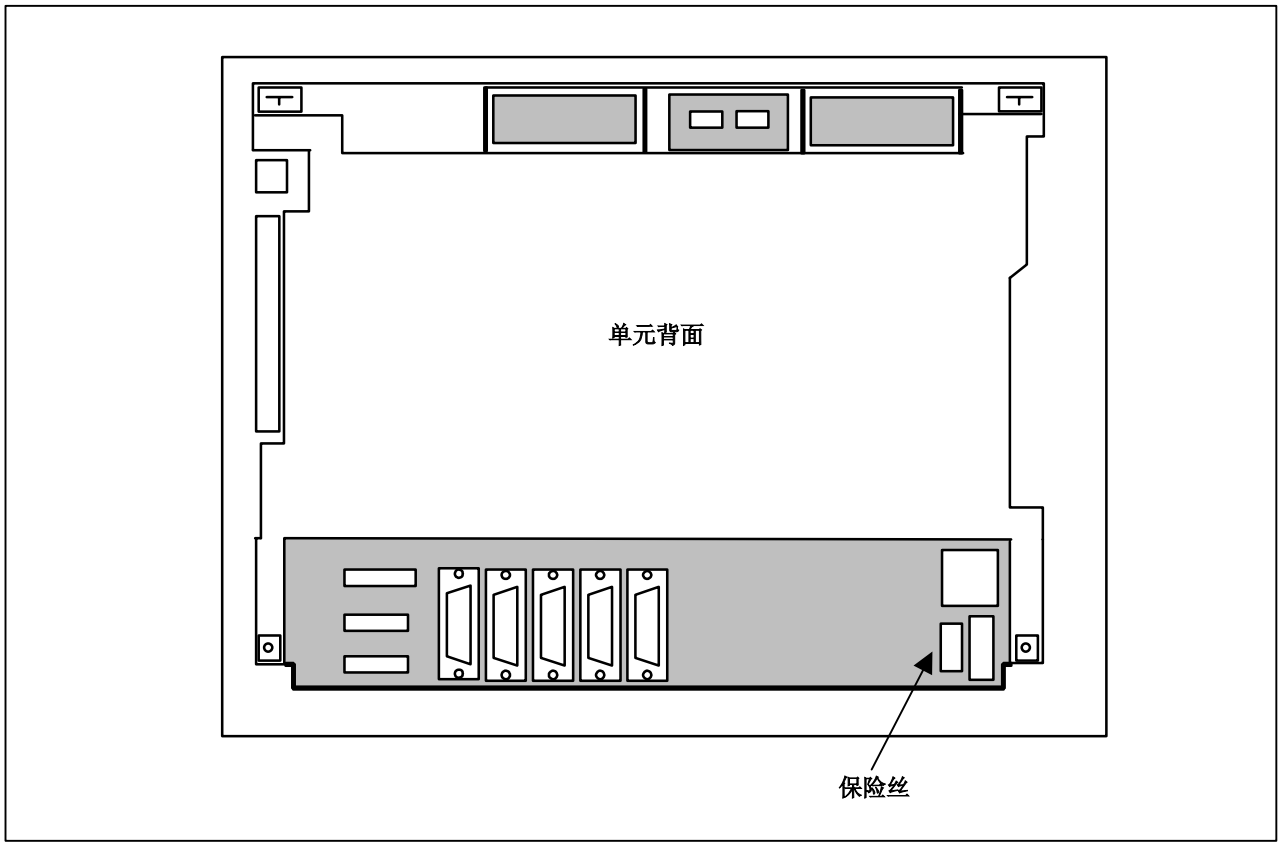


④ 按照与②③相反的步骤安装主板。

2.7 更换控制单元的保险丝

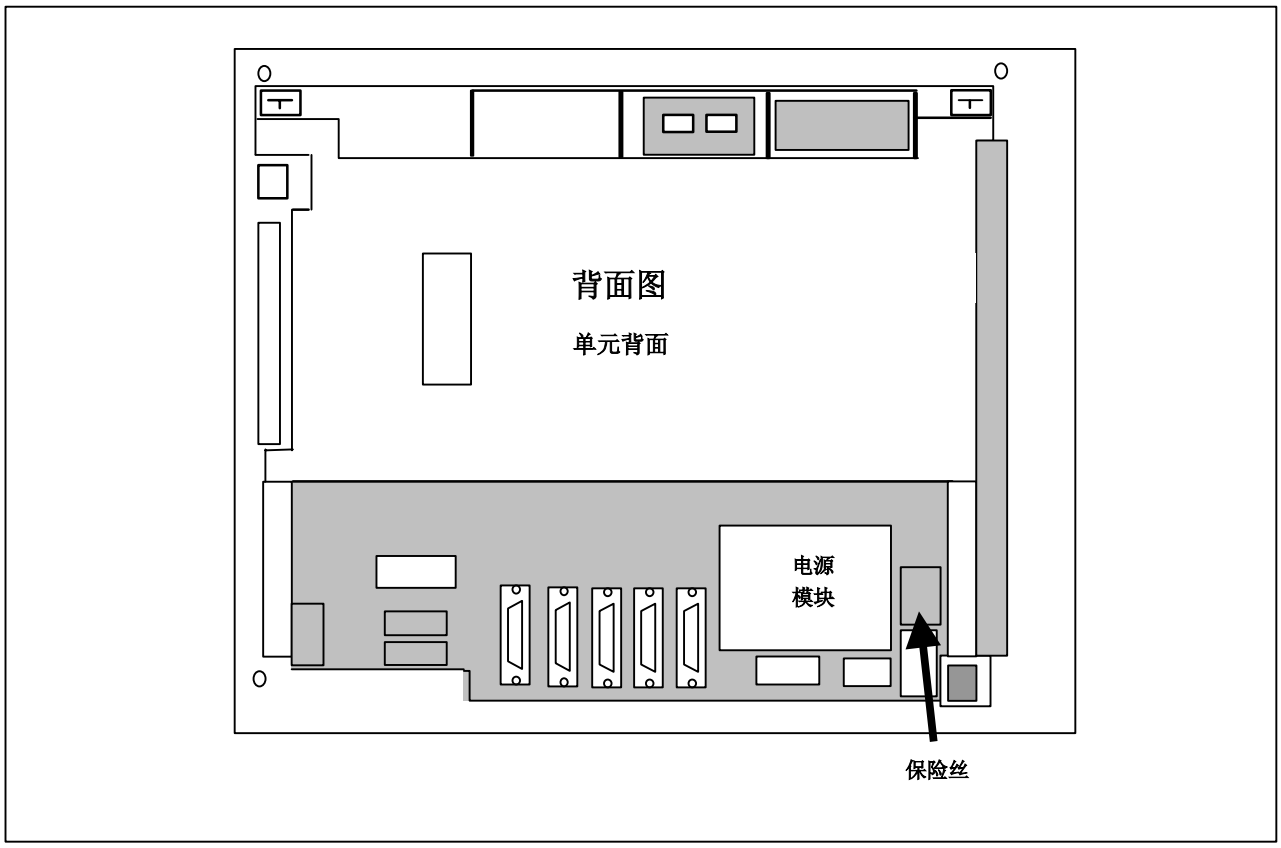
> ⚠ 警告
> 在进行保险丝的更换作业之前，要排除保险丝烧断的原因后再进行。
> 因此，必须由在维修及安全方面受过充分培训的人员进行。
> 在打开机柜更换保险丝时，小心不要接触高压电路部分（标有⚠标记并配有绝缘盖）。如取下盖板，接触该部分，就会触电。

- １０．４英寸ＬＣＤ的保险丝安装位置



备货规格	额定值
A02B-0236-K100	5A

- １５英寸ＬＣＤ的保险丝安装位置



备货规格	额定值
A02B-0236-K101	7.5A

2.8 电池的更换方法

偏置数据和系统参数都存储在控制单元的 SRAM 存储器中。SRAM 的电源由安装在控制单元上的锂电池供电。因此，即使主电源断开，上述数据也不会丢失。电池是机床制造商在发货之前安装的。该电池可将存储器内保存的数据保持一年。

当电池的电压下降时，在 LCD 画面上则闪烁显示警告信息“BAT”。同时向 PMC 输出电池报警信号。出现报警信号显示后，应尽快更换电池。1～2 周只是一个大致标准，实际能够使用多久则因不同的系统配置而有所差异。

如果电池的电压进一步下降，则不能对存储器提供电源。在这种情况下接通控制单元的外部电源，就会导致存储器中保存的数据丢失，系统警报器将发出报警。在更换完电池后，就需要清除存储器的全部内容，然后重新输入数据。

因此，FANUC 公司建议用户不管是否产生电池报警而每年定期更换一次电池。

下面两类电池可供使用。

- 使用安装在 CNC 控制单元内的锂电池的方法。
- 外设电池盒，使用市面上出售的碱性干电池（一号）的方法。

注释

FANUC 公司在出货时，已经将锂电池标准安装在主机上。

• 更换方法

使用锂电池时

请事先准备好 A02B-0200-K102 (FANUC 公司内部规格：A98L-0031-0012)。

① 接通机床（CNC）的电源大约 30 秒左右，然后断开电源。

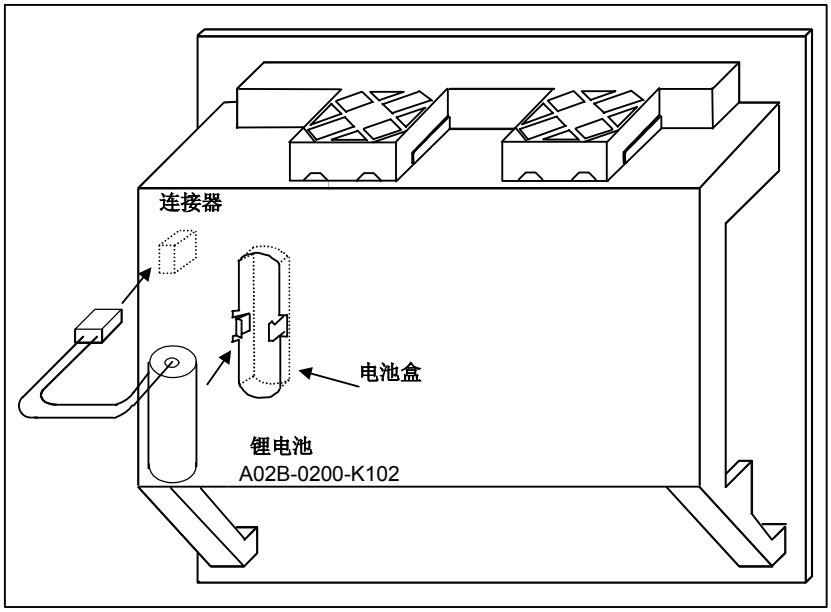
② 从 CNC 单元背面取下电池。

首先拆下连接器，然后从电池盒中取出电池。连接器上没有闩锁，所以只要拉电缆即可拔下连接器。

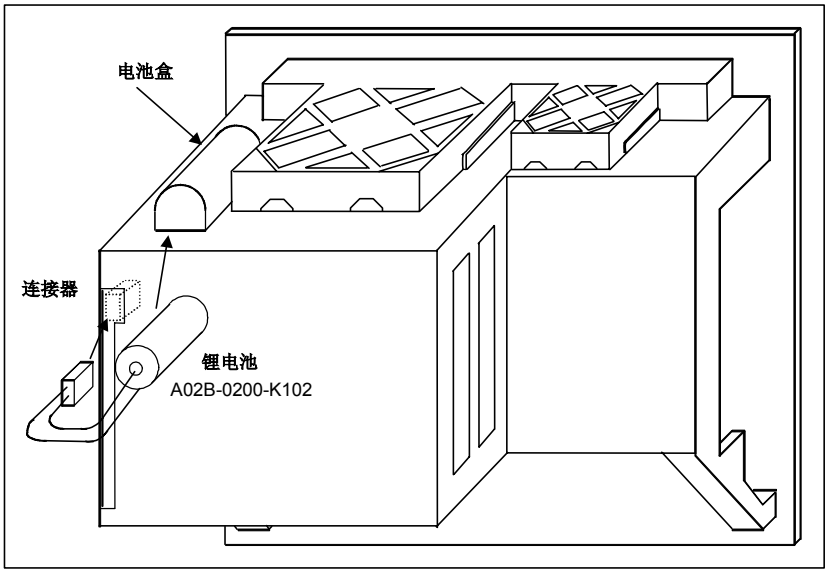
若是没有选项插槽的单元，电池盒在下图所示的单元的背面；而若是附带选项插槽的单元，则在该单元的上部风扇旁。

③ 更换电池，连接上连接器。

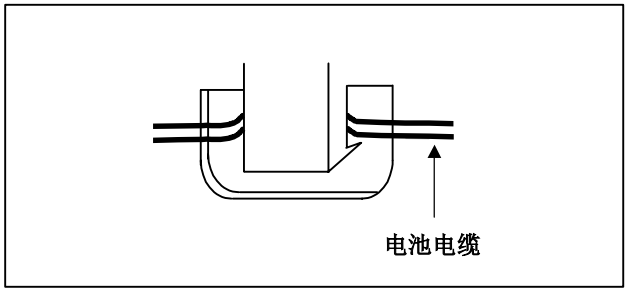
④ 电池电缆，按照图示将其夹紧。



无选项插槽的单元



带有选项插槽的单元



电池电缆夹

> ⚠ **警告**
> **如果没有正确更换电池，可能会导致电池爆炸。**
> **切勿更换上指定电池（A02B-0200-K102）以外的电池。**

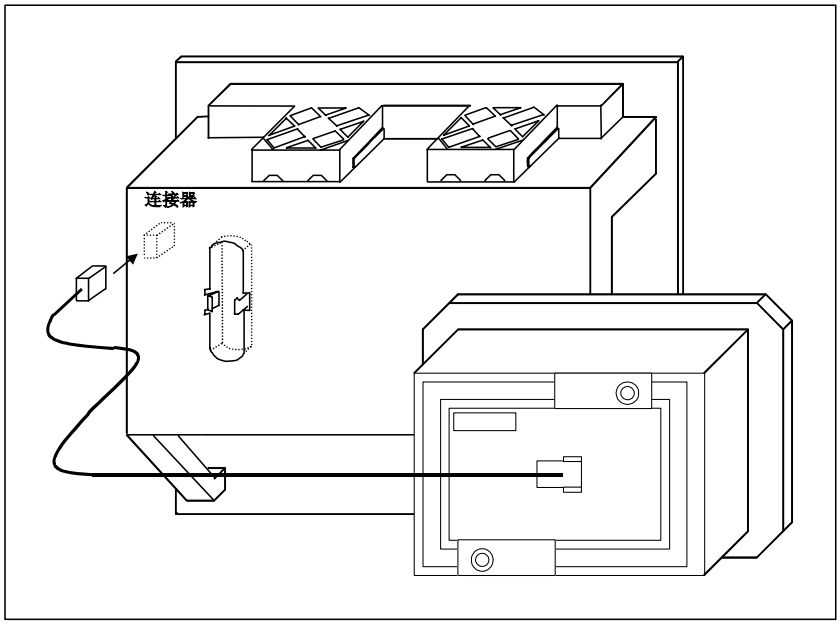
> ⚠ **注意**
> **从①到③的步骤应在 30 分钟内完成。**
> **请注意，如果电池脱开的时间太长，存储器中保存的数据将会丢失。**
> **如果因为某种原因而不能在 30 分钟内完成更换作业，则应事先将 SRAM 中的数据全部保存在存储卡中。这样，即使存储器中保存的数据丢失，恢复起来也较为简单。**
> **操作方法请参阅第 4.9 节和附录 D 项。**

已经用完了的电池，应当根据地方自治团体的条例或者规定进行适当处理。
此外，废弃之前应用胶带等进行绝缘处理，以免端子形成短路。

使用市面上出售的碱性干电池（一号）时

- **连接方法**

使用连接有锂电池的连接器，使用外设电池。
按照上述电池的更换方法，将标准安装的锂电池更换为使用电池盒（A02B-0236-C281）的外设电池。

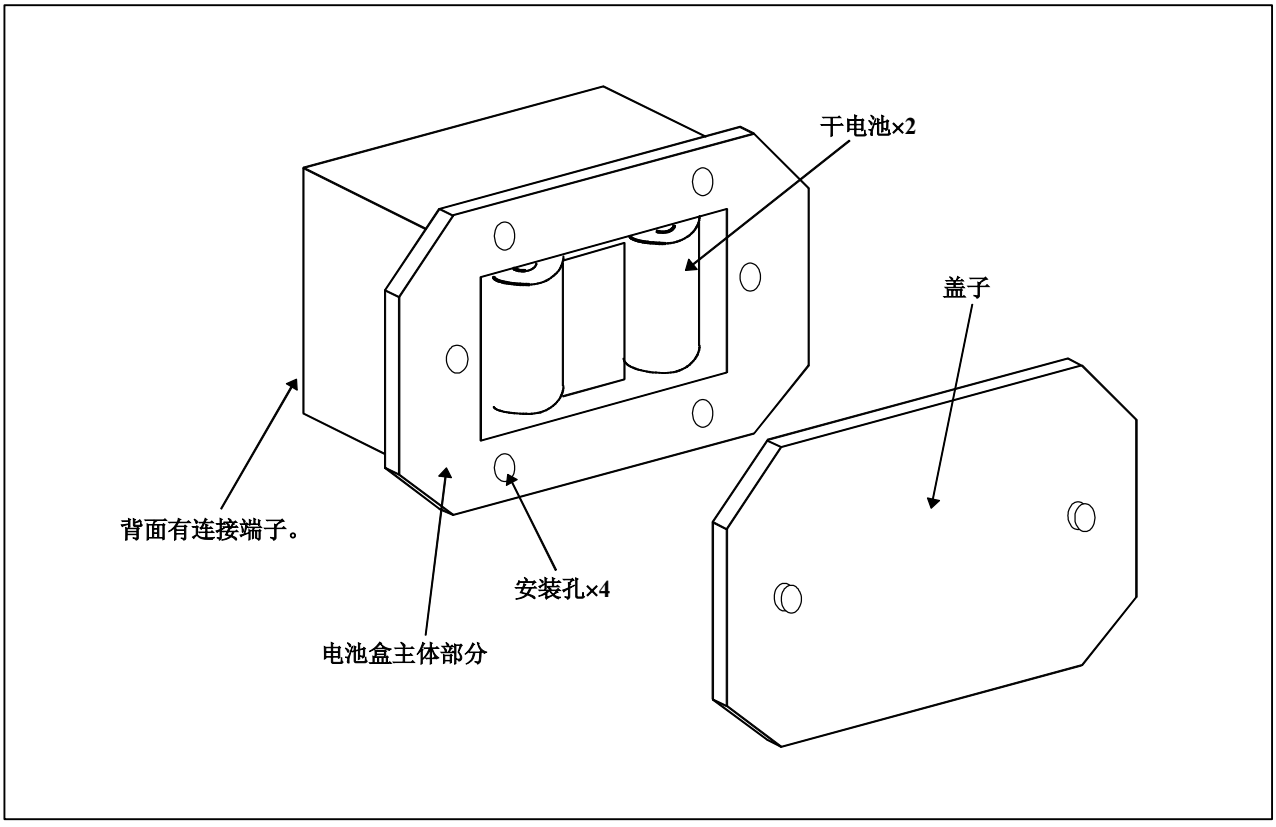


> ⚠ 注意
> 1 电池盒（A02B-0236-C281）的安装位置，应设置在即使控制单元处在通电的状态也可更换电池的位置。
> 2 本电池电缆的连接器部分的嵌合采用简易锁住方式，所以，应在没有绷紧力的状态下将离开连接器一侧 50cm 以内的电缆部分固定起来，以避免因电缆的自重或电缆的绷紧力而造成连接器脱落。

更换市面出售的碱性干电池（一号）电池

① 请使用市面上出售的碱性干电池（一号）。
② 接通控制单元的电源。
③ 取下电池盒的盖子。
④ 更换电池，要注意电池的极性。
⑤ 安装电池盒的盖子。

> ⚠ 注意
> 在切断电源的状态下更换电池时，请采用与上述更换锂电池相同的方法更换。



2.9 风扇电机的更换方法

> ⚠ 警告
> 打开机柜更换风扇电机时，注意不要触到高压电路部分(带有 ⚠标记，并配有绝缘盖)。
> 触摸不加盖板的高压电路，会导致触电。

- 风扇的备货规格

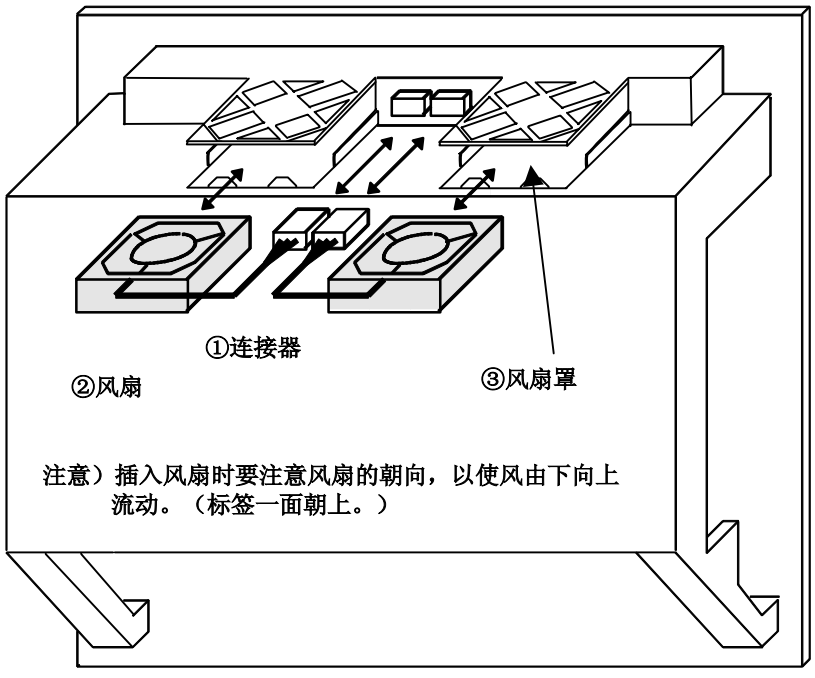
	备货规格	备注
不带选项插槽的单元	A02B-0303-K120	40mm 方形 2 个
带 2 个选项插槽的单元	A02B-0303-K121	60mm 方形 1 个 40mm 方形 1 个

更换方法

- 不带扩展插槽的情形

1. 更换风扇电机时，务须切断机床（CNC）的电源。
2. 拆下要更换的风扇电机的连接器（图 a ①）。连接器上加有闩锁。一边将位于电缆一侧连接器上部的闩锁向下按一边拔出连接器。
3. 拔出固定风扇电机的闩锁，取下风扇电机。（图 a ②）
4. 将新的风扇电机插入风扇罩（图 a ③）内，接好连接器。

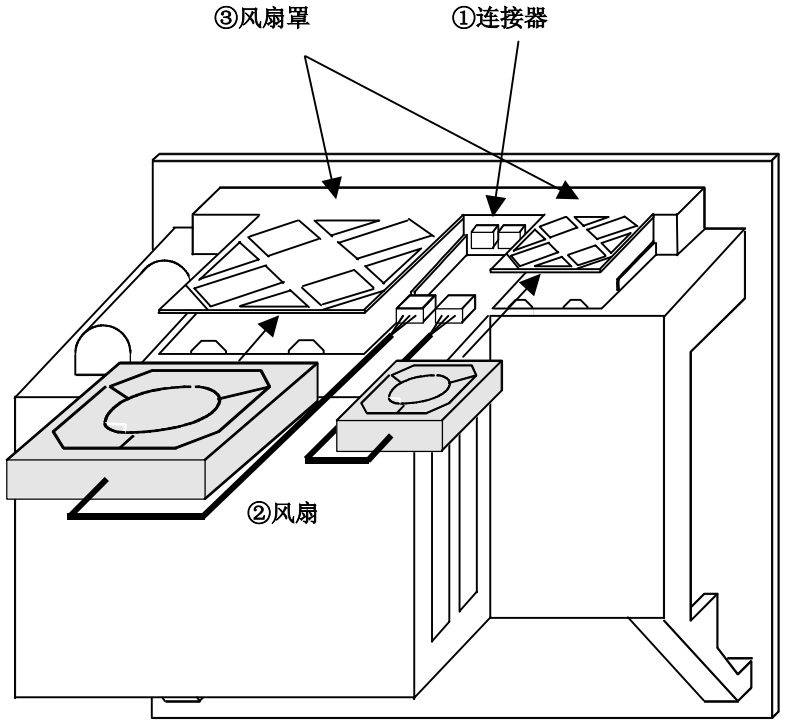
图 a



- **带有 2 个扩展插槽的情形**

1. 更换风扇电机时，务须切断机床（CNC）的电源。
2. 拆下要更换的风扇电机的连接器（图 b ①）。连接器上加有闩锁。一边将位于电缆一侧连接器上部的闩锁向下按一边拔出连接器。
3. 拆下固定风扇罩（图 b ③）的闩锁，由风扇电机单元上拆下风扇罩。
4. 风扇被固定在风扇罩上。拆下闩锁，取出风扇电机。（图 b ②）
5. 将新的风扇电机安装到风扇罩上。
   然后再将风扇罩安装到风扇电机单元上，接好连接器。

图 b



注意）插入风扇时要注意风扇的朝向，以使风由下向上流动。（标签一面朝上。）

3 一体型 Series 300*is*/310*is* /320*is* 的硬件

本章就一体型 Series 300*i*s/310 *i*s /320 *i*s 的控制单元的印制电路板以及印制电路板上的 PCB 卡功能、及耗件的更换方法等进行描述。

3.1 硬件配置 177
3.2 硬件概要 177
3.3 综合连接图 178
3.4 印制电路板的连接器和插卡配置 179
3.5 印制电路板和单元列表 194
3.6 主板的拆装方法 196
3.7 更换单元的保险丝 198
3.8 电池的更换方法 199
3.9 风扇电机的更换方法 199
3.10 触摸板保护膜的更换方法 199
3.11 后备单元 200

3.1 硬件配置

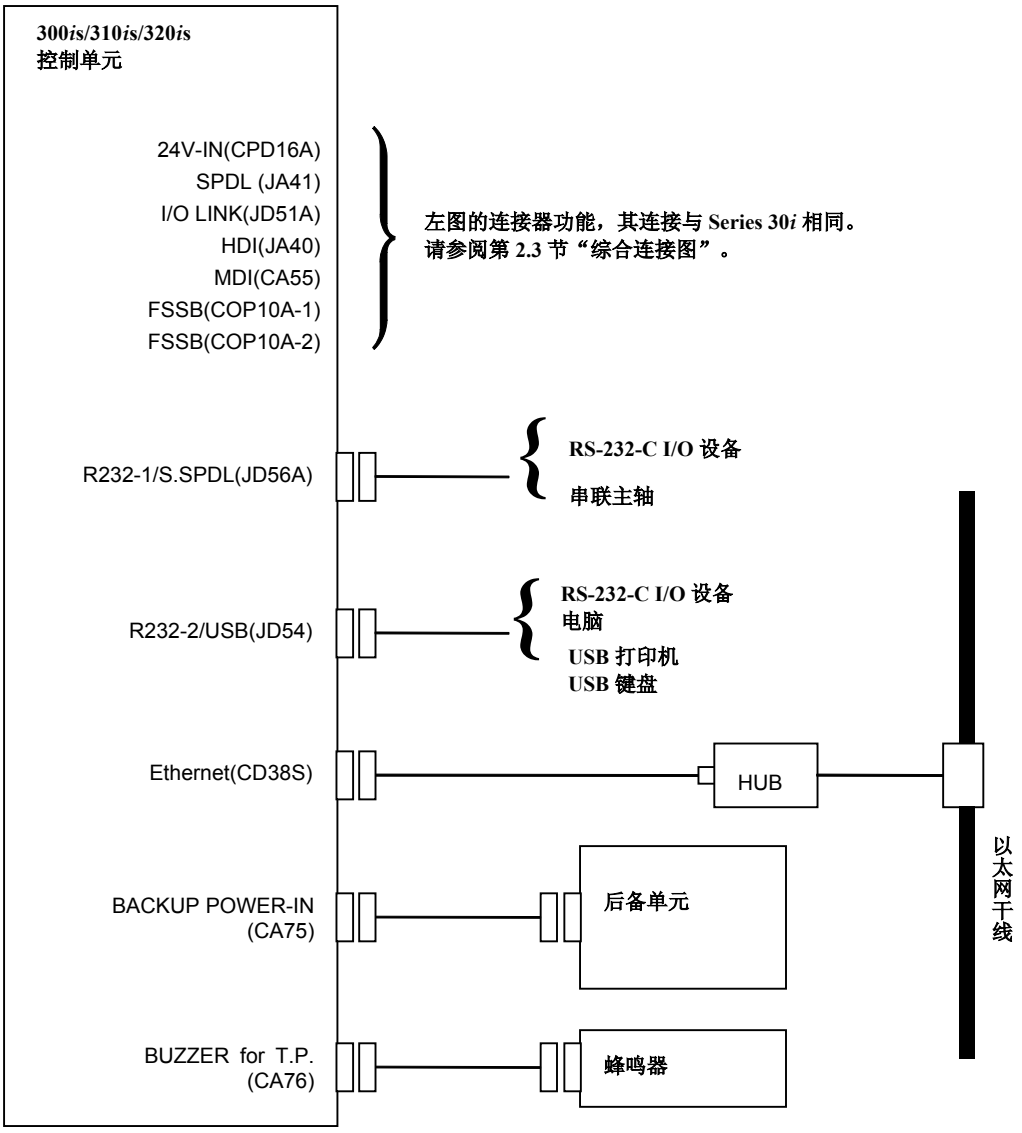
有关硬件配置，请参阅第 2.1 节“硬件配置”。

3.2 硬件概要

有关硬件概要，请参阅第 2.2 节“硬件概要”。

3.3 综合连接图

300*is*/310*is* /320*is* 除了与 30*i*/300*is*/31*is*/310*is*/32*i*/310*is* 通用的连接外，还追加上下图所示的连接。



有关上述之外的连接，请参阅第 2.3 节“综合连接图”。

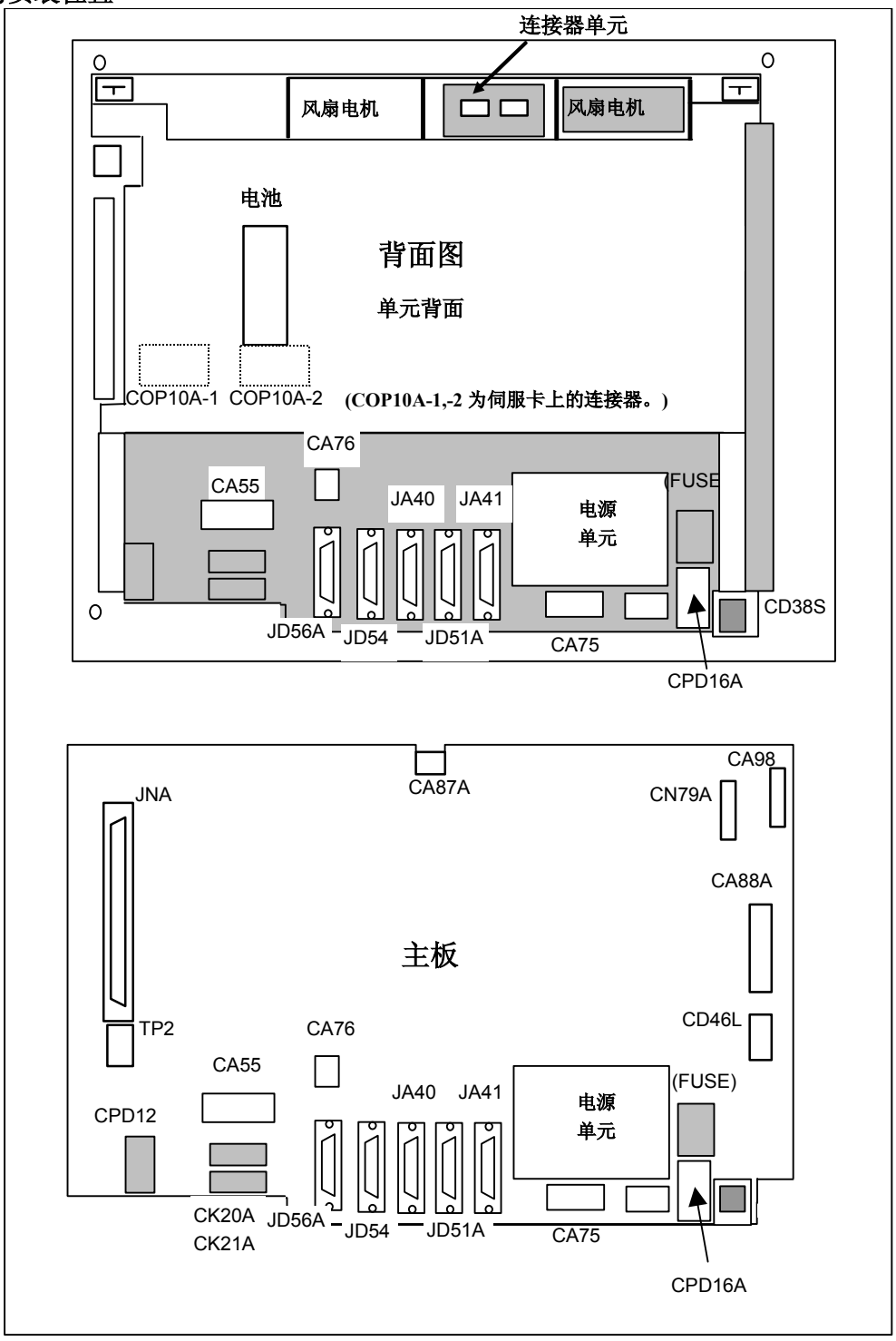
3.4 印制电路板的连接器和插卡配置

3.4.1 主板

- 仕様一覧规格列表

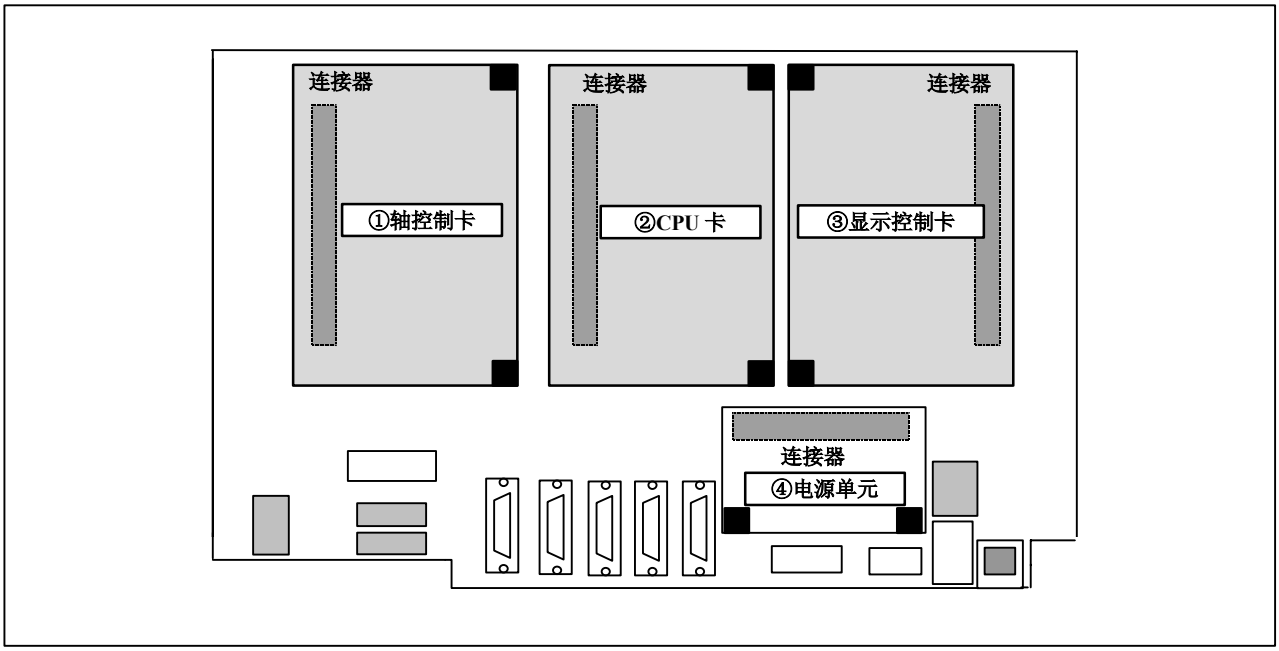
名称	规格
Series 300*is* 主板(10.4")	A20B-8101-0020
Series 300*is* 主板(12.1")	A20B-8101-0023
Series 300*is* 主板(15")	A20B-8101-0021
Series 310*is* 主板(10.4")	A20B-8101-0024
Series 310*is* 主板(12.1")	A20B-8101-0027
Series 310*is* 主板(15")	A20B-8101-0026
Series 310*is* A5 主板(10.4")	A20B-8101-0020
Series 310*is* A5 主板(12.1")	A20B-8101-0023
Series 310*is* A5 主板(15")	A20B-8101-0021
Series 320*is* 主板(10.4")	A20B-8101-0024
Series 320*is* 主板(12.1")	A20B-8101-0027
Series 320*is* 主板(15")	A20B-8101-0026

- 连接器的安装位置


连接器单元
风扇电机
风扇电机
电池
背面图
单元背面
COP10A-1
COP10A-2
(COP10A-1,-2 为伺服卡上的连接器。)
CA76
CA55
JA40
JA41
电源
单元
(FUSE)
CD38S
JD56A
JD54
JD51A
CA75
CPD16A
CA98
CA87A
JNA
CN79A
CA88A
主板
TP2
CA76
CD46L
CA55
JA40
JA41
电源
单元
(FUSE)
CPD12
CK20A
CK21A
JD56A
JD54
JD51A
CA75
CPD16A

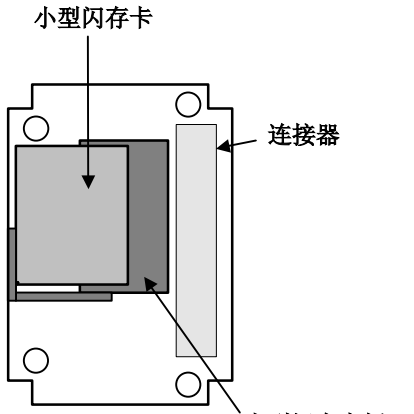
连接器号	用途
COP10A-1, COP10A-2	伺服放大器（FSSB)
CA55	MDI
JD56A	RS-232-C 串行端口 1/串联主轴
JD54	RS-232-C 串行端口/USB
JA40	高速 DI
JD51A	I/O Link
JA41	串联主轴
CPD16A	DC24V-IN
JGM	后面板接口
CA79A	视频信号接口(仅限 10.4”/12.1”LCD)
CA98	视频信号接口(仅限 15”LCD)
CA88A	PCMCIA 接口
CD46L	USB 接口
CK20A	软键（横型）
CK21A	软键（竖型）
CA87A	变频器(10.4”的情形) 风扇适配器（12.1”/15”LCD 的情形）
CD38S	以太网
TP2	触摸板接口
CPD12	变频器接口(仅限 12.1”/15”LCD)
CA75	后备单元接口
CA76	蜂鸣器接口

- 卡、电源单元的安装位置



No.	名称	规格	功能	备注
①	轴控制卡	A20B-3300-0445	HRV2：最多 4 轴 HRV3：最多 3 轴 HRV4：最多 1 轴	最大轴数还受到机型等的限制。 HRV4 不可适用于 320*is*。
		A20B-3300-0448	HRV2：最大 8 轴 HRV3：最大 6 轴 HRV4：最大 2 轴	
		A20B-3300-0447	HRV2：最多 12 轴 HRV3：最多 9 轴 HRV4：最多 3 轴	
		A20B-3300-0442	HRV2：最多 16 轴 HRV3：最多 12 轴 HRV4：最多 4 轴	
		A20B-3300-0440	HRV2：最多 24 轴 HRV3：最多 18 轴 HRV4：最多 6 轴	
②	CPU 卡	A20B-3300-0477	标准版、DRAM 32MB	
		A20B-3300-0474	标准版、DRAM 64MB	
		A20B-3300-0475	标准版、DRAM 128MB	
		A20B-3300-0470	高速版、DRAM 64MB	
		A20B-3300-0471	高速版、DRAM 128MB	
		A20B-3300-0491	32*i* 专用、DRAM 32MB	
		A20B-3300-0490	32*i* 专用、DRAM 64MB	
③	GUI 卡	A20B-3300-0420	10.4" /15"LCD 64MB	
		A20B-3300-0421	10.4" /15"LCD 128MB	
		A20B-3300-0422	12.1" LCD 64MB	
		A20B-3300-0423	12.1" LCD 128MB	
④	电源单元	A20B-8101-0010		

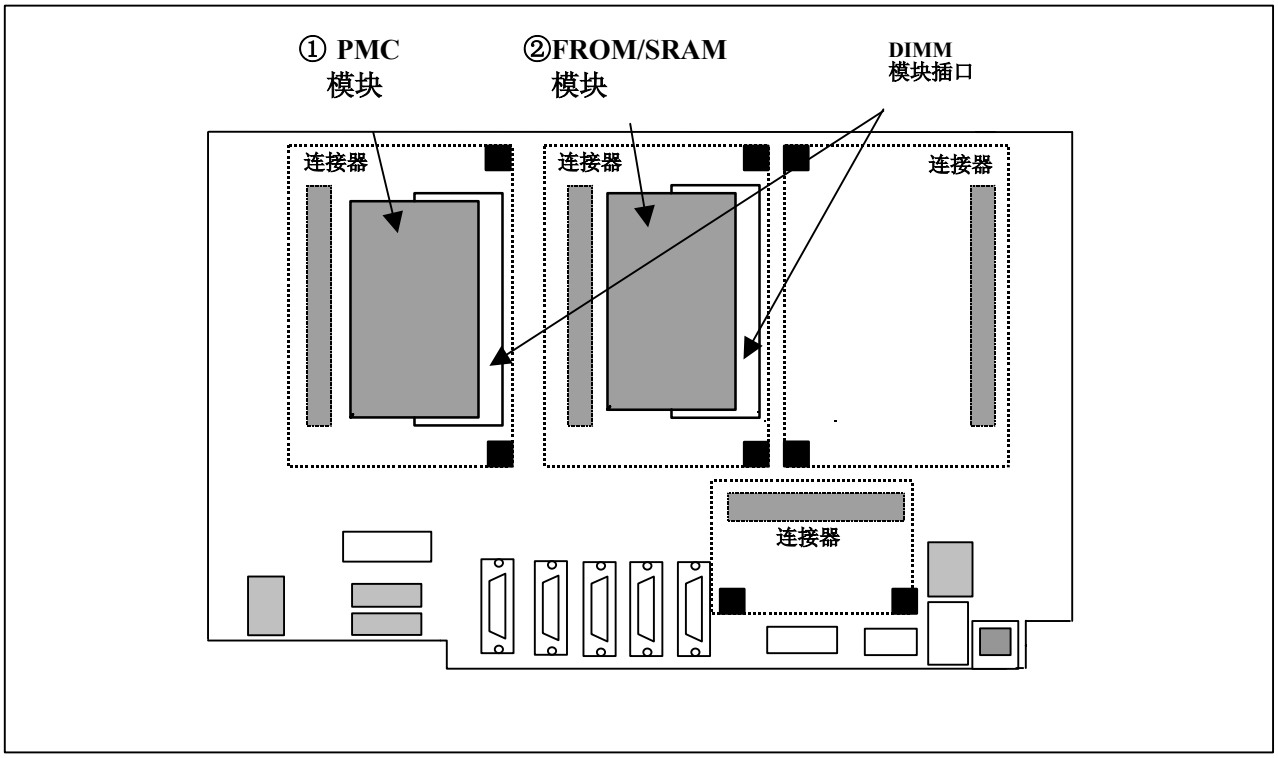
GUI 卡的配置



GUI 卡
(连接器一侧)

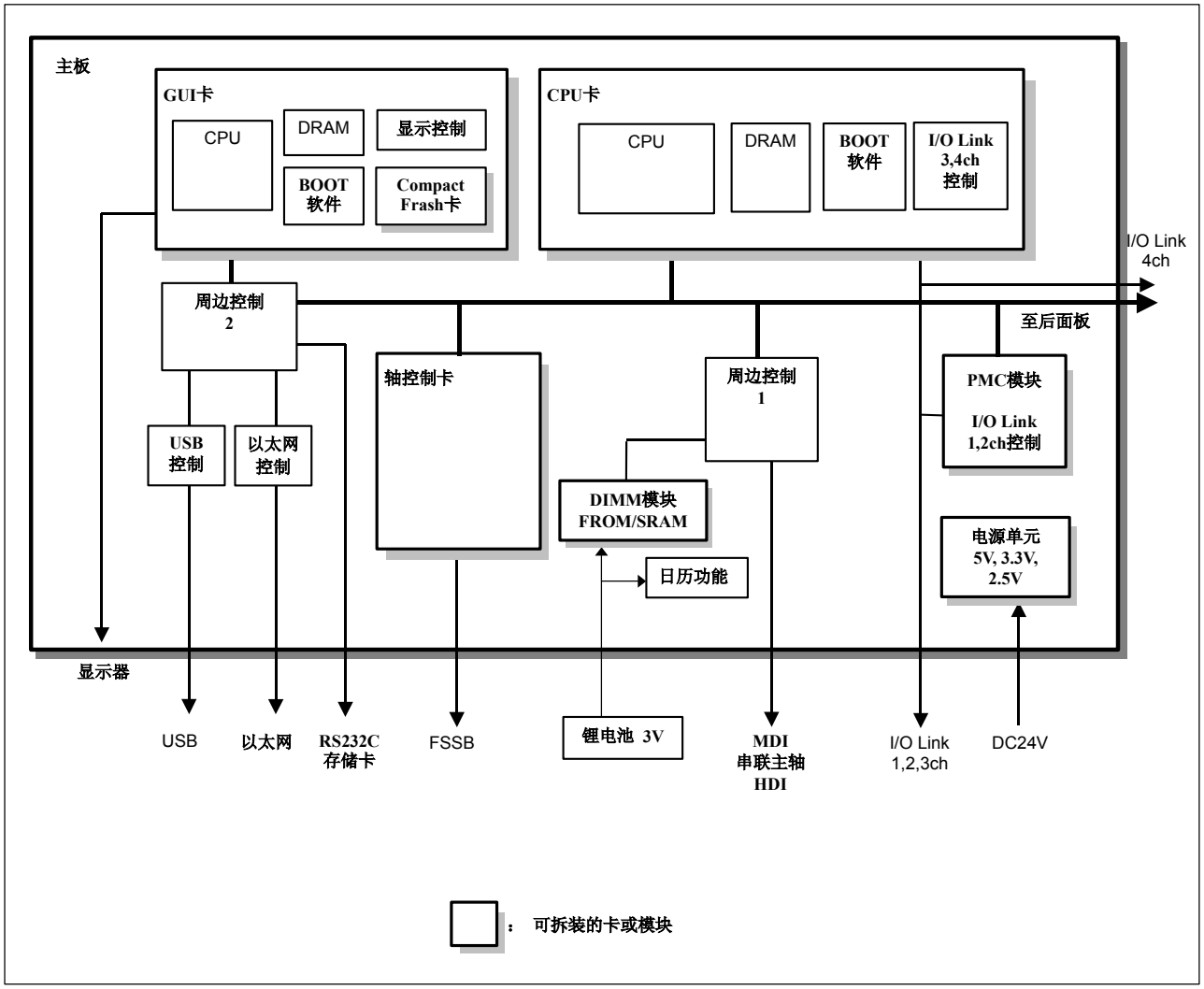
名称	规格	备注
GUI 卡 1	A20B-3300-0420	10.4” /15”LCD 64MB
	A20B-3300-0421	10.4” /15”LCD 128MB
	A20B-3300-0422	12.1” LCD 64MB
	A20B-3300-0423	12.1”LCD 128MB
小型 闪存卡	A87L-0001-0173#032MBA	32MB
	A87L-0001-0173#064MB	64MB
	A87L-0001-0173#128MB	128MB
	A87L-0001-0173#256MB	256MB

• **DIMM 模块安装位置**

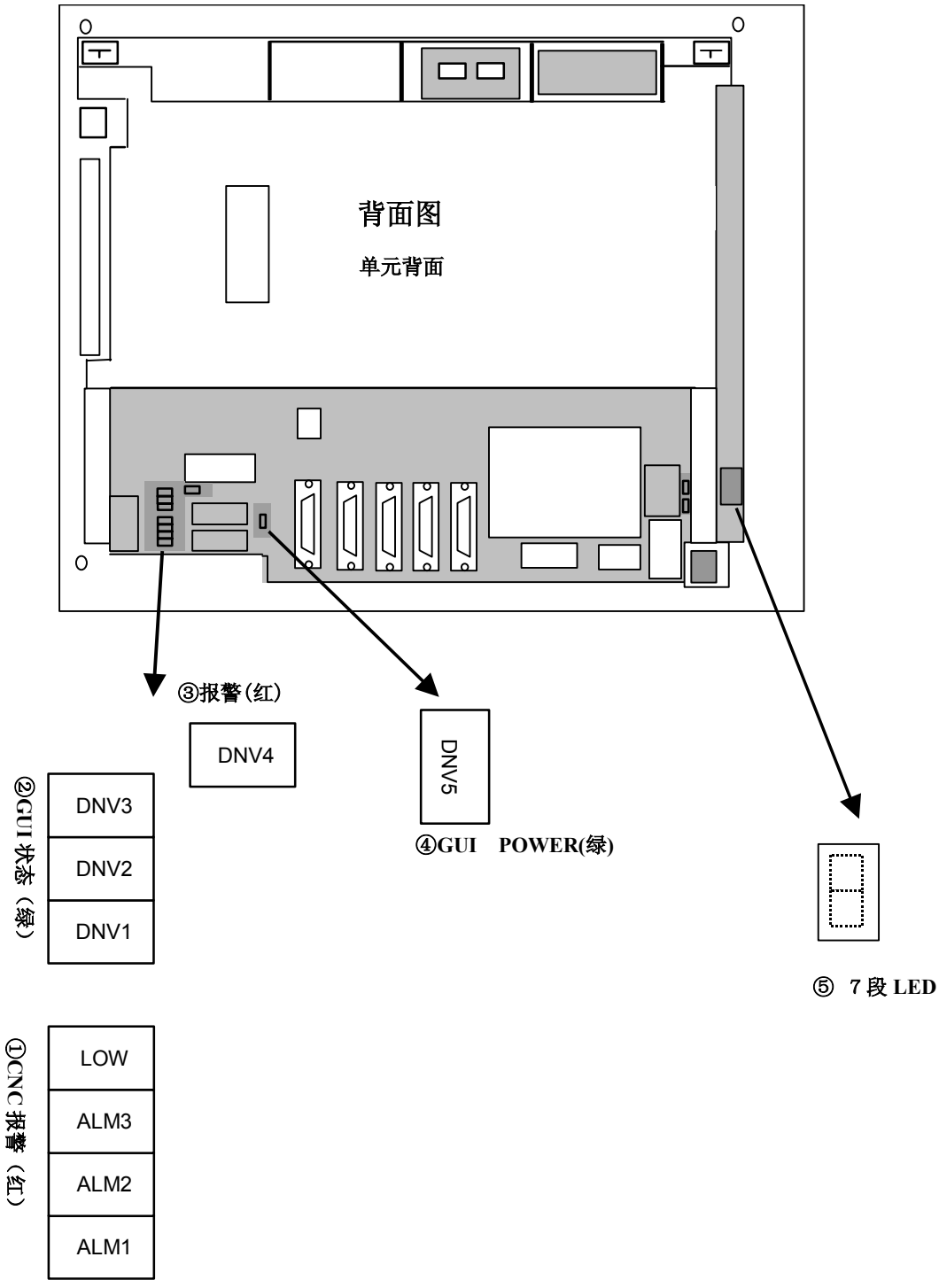


No.	名称	规格	功能	备注
①	PMC 模块	A20B-3900-0200		
②	FROM/SRAM 模块	A20B-3900-0160	FROM 16MB SRAM 1MB	FROM 中存储有各类控制软件和用户软件。 SRAM 为由电池后备的存储器。
		A20B-3900-0161	FROM 16MB SRAM 2MB	
		A20B-3900-0163	FROM 32MB SRAM 1MB	
		A20B-3900-0164	FROM 32MB SRAM 2MB	
		A20B-3900-0166	FROM 64MB SRAM 1MB	
		A20B-3900-0167	FROM 64MB SRAM 2MB	
		A20B-3900-0180	FROM 16MB SRAM 256kB	
		A20B-3900-0181	FROM 16MB SRAM 512kB	
		A20B-3900-0182	FROM 32MB SRAM 256kB	
		A20B-3900-0183	FROM 32MB SRAM 512kB	

- 方框图


主板
GUI卡
CPU
DRAM
显示控制
BOOT
软件
Compact
Frash卡
CPU卡
CPU
DRAM
BOOT
软件
I/O Link
3,4ch
控制
I/O Link
4ch
周边控制
2
至后面板
轴控制卡
周边控制
1
PMC模块
I/O Link
1,2ch控制
USB
控制
以太网
控制
DIMM模块
FROM/SRAM
日历功能
电源单元
5V, 3.3V,
2.5V
显示器
USB
以太网
RS232C
存储卡
FSSB
锂电池 3V
MDI
串联主轴
HDI
I/O Link
1,2,3ch
DC24V
：可拆装的卡或模块

- ＬＥＤ显示


背面图
单元背面
③报警(红)
DNV4
DNV5
④GUI POWER(绿)
②GUI 状态（绿）
DNV3
DNV2
DNV1
⑤ 7段 LED
①CNC 报警（红）
LOW
ALM3
ALM2
ALM1

① 发生 CNC 系统报警时的报警 LED 显示（CNC 报警红色 LED）
这些 LED 点亮时，说明硬件发生故障。

No.	CNC 报警 LED 3 2 1	状态
1	□ ■ □	电池电压下降。 可能是因为电池寿命已尽。
2	□ ■ ■	软件检测出错误而使得系统停止运行。
3	■ □ □	硬件检测出系统内故障。
4	■ □ ■	主板上的伺服卡发出报警。可能是由于伺服卡不良或 FSSB 断线。
5	■ ■ □	DIMM 模块上的 SRAM 的数据中检测出错误。 可能是由于 DIMM 模块不良、电池电压下降、主板不良。
6	■ ■ ■	电源异常。 可能是因为噪声的影响或电源模块的不良。

■：点亮 □：熄灭

报警 LED	LED 的含义
LOW	可能是由于 CPU 卡不良。

② 通电时状态 LED 的变化（GUI 侧状态，绿色 LED）

No.	状态 LED（DNV1～3）3. 2. 1	状态
1	□ □ □	电源没有接通的状态。或者启动正常结束，处在正常运行中。
2	■ ■ ■	刚通电后的状态。
3	■ ■ □	CPU 卡-GUI 卡之间的接口正在进行初始化。 在这里停止时，可能是由于 CPU 卡、GUI 卡、主板的不良。
4	□ ■ ■	等待 GUI 卡一侧的启动。 在这里停止时，可能是由于 GUI 卡、主板的不良。
5	□ ■ □	正在将 CPU 的画面输出到 GUI 卡中。或者 CPU 卡-GUI 卡接口 RAM 错误。在这里停止时，可能是由于 CPU 卡、GUI 卡、主板的不良。

■：点亮 □：熄灭

③ 发生 GUI 系统报警时的 LED 显示（红色 LED）
这些 LED 点亮时，说明硬件发生故障。

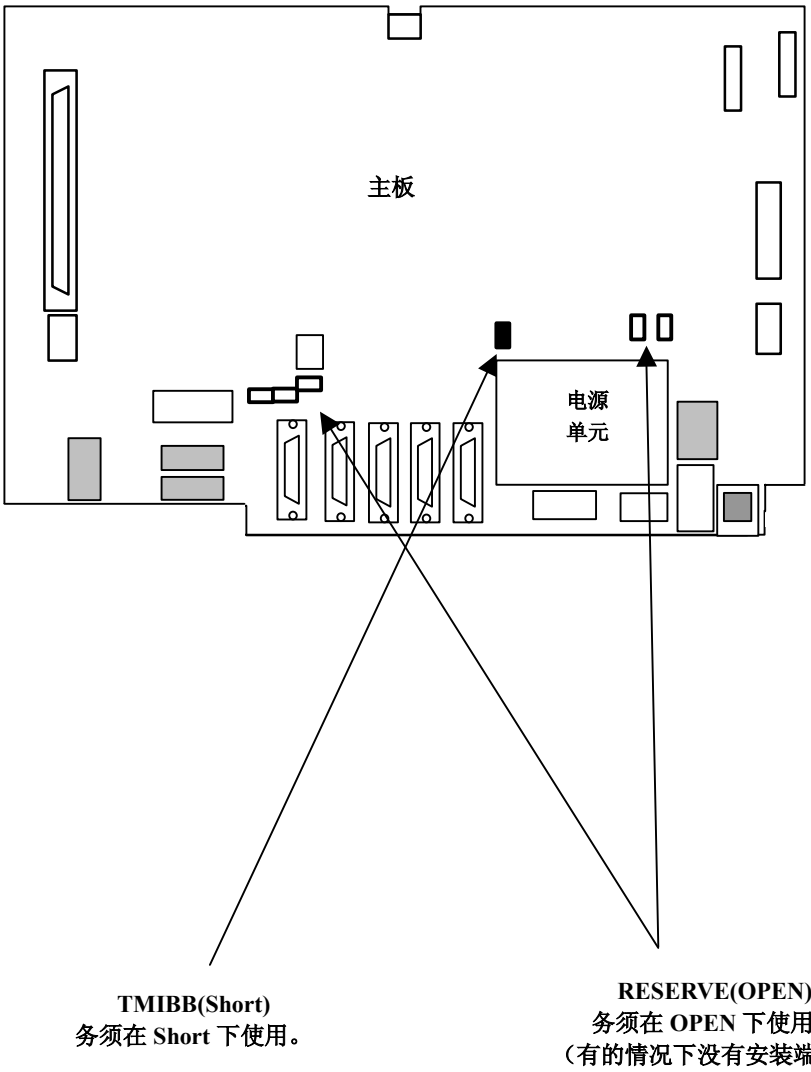
报警 LED	LED 的含义
DNV4	公共 RAM 错误。 可能是由于主板不良。

■：点亮 □：熄灭

④ 表示 GUI POWER（绿 LED）在向 GUI 卡供电。（也包含后备动作时。）

⑤ 有关 7 段ＬＥＤ，请参阅附录 E.“ＬＥＤ显示”。

- 短路插头的设定


主板
电源
单元
TMIBB(Short)
务须在 Short 下使用。
RESERVE(OPEN)
务须在 OPEN 下使用。
（有的情况下没有安装端子。）

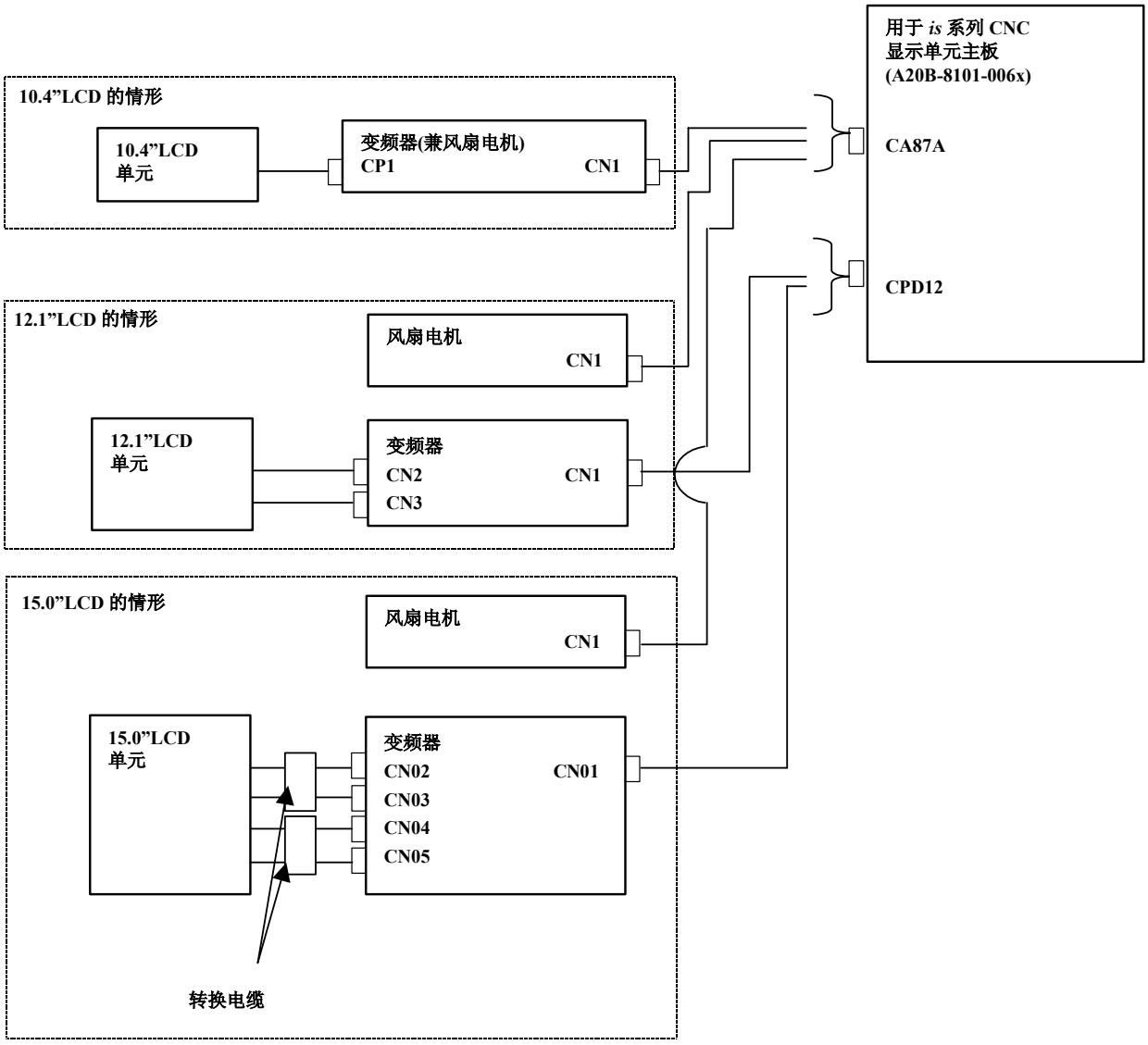
3.4.2 变频器 PCB、连接器单元以及风扇适配器 PCB

名称		规格
变频器 P.C.B.	用于 10.4 英寸彩色 LCD (风扇适配器兼用)	A20B-8100-0962
	用于 12 英寸彩色 LCD （带变频器－主板电缆）	A14L-0143-0003#A
	用于 15 英寸彩色 LCD （带变频器－主板电缆）	A14L-0143-0002#A
风扇适配器 PCB	用于 10.4 英寸彩色 LCD (风扇适配器兼用)	与上述适配器兼用
	用于 12 英寸彩色 LCD 用于 15 英寸彩色 LCD	A20B-8100-0969
转换电缆	用于 15 英寸彩色 LCD	A660-4042-T047
连接器单元		A15L-0001-0091

注释

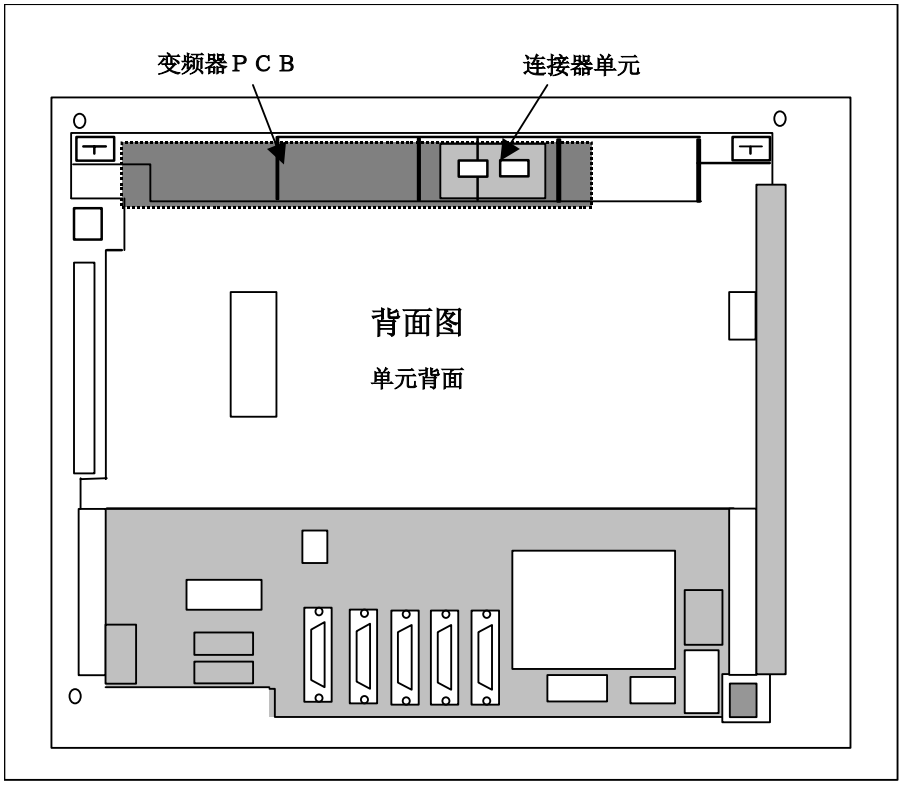
连接器单元被以自攻螺钉安装在壳体上。

- 变频器部分细节

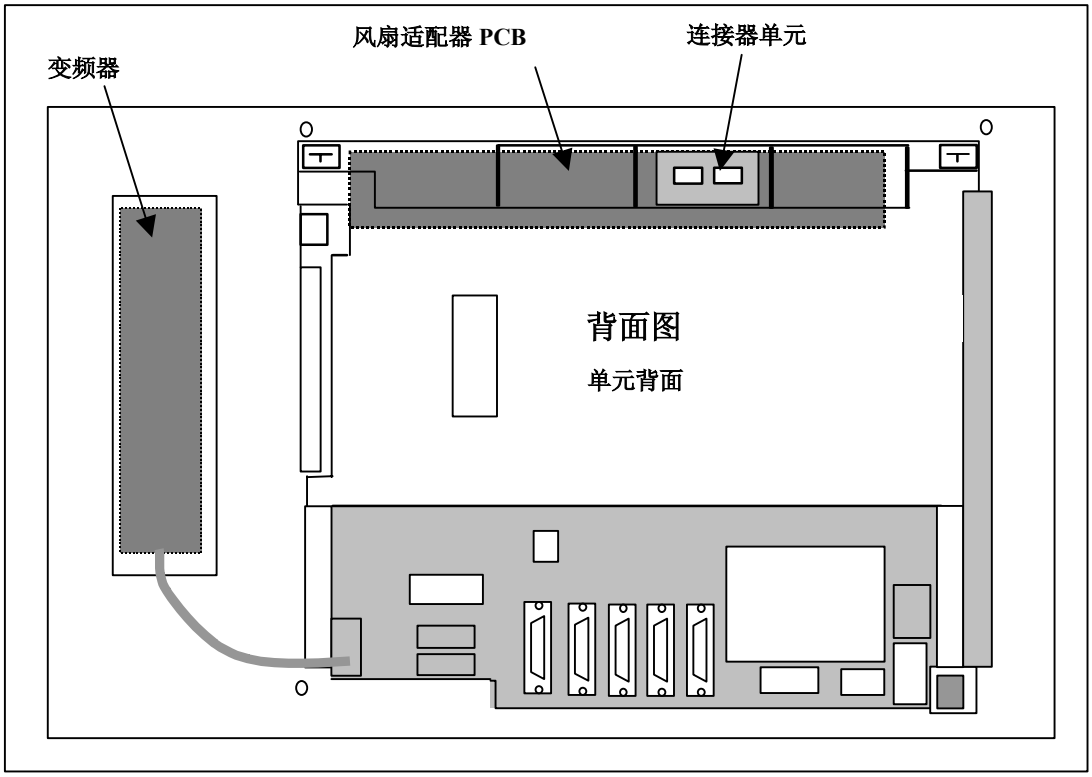

用于 is 系列 CNC
显示单元主板
(A20B-8101-006x)
CA87A
CPD12
10.4”LCD 的情形
10.4”LCD
单元
变频器(兼风扇电机)
CP1
CN1
12.1”LCD 的情形
风扇电机
CN1
12.1”LCD
单元
变频器
CN2
CN3
CN1
15.0”LCD 的情形
风扇电机
CN1
15.0”LCD
单元
变频器
CN02
CN03
CN04
CN05
CN01
转换电缆

- **变频器 PCB、连接器单元以及风扇适配器 PCB 的位置**

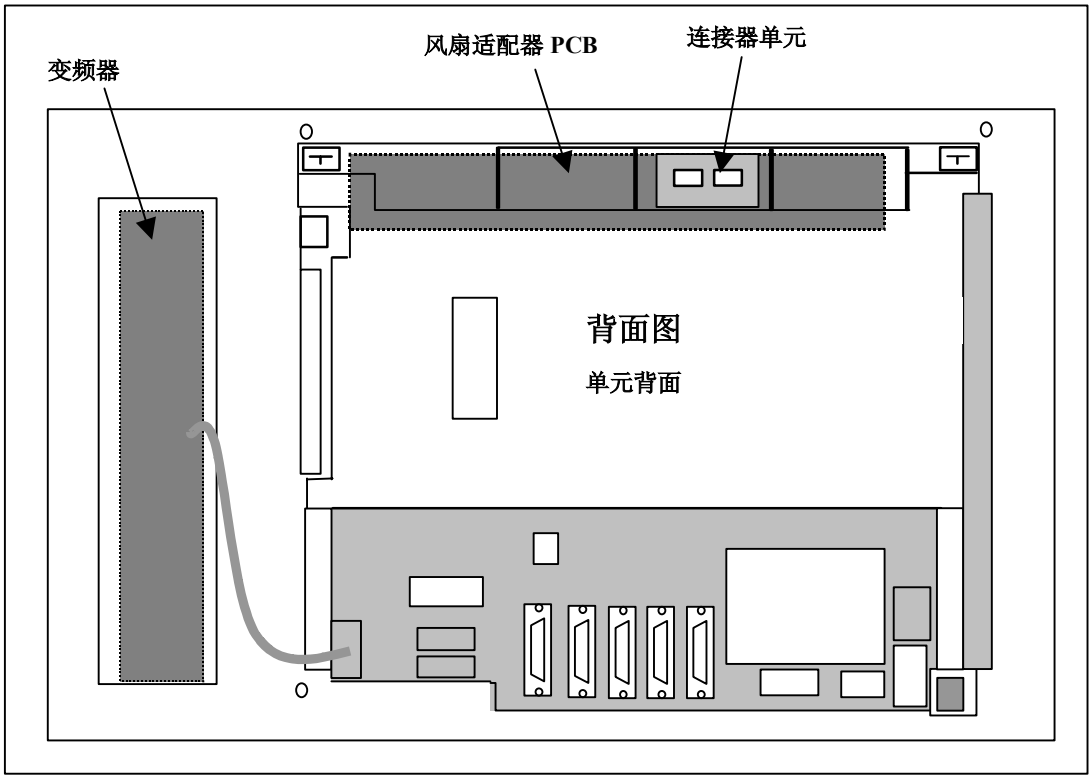
① １０．４英寸ＬＣＤ的情形



② １２．１英寸ＬＣＤ的情形

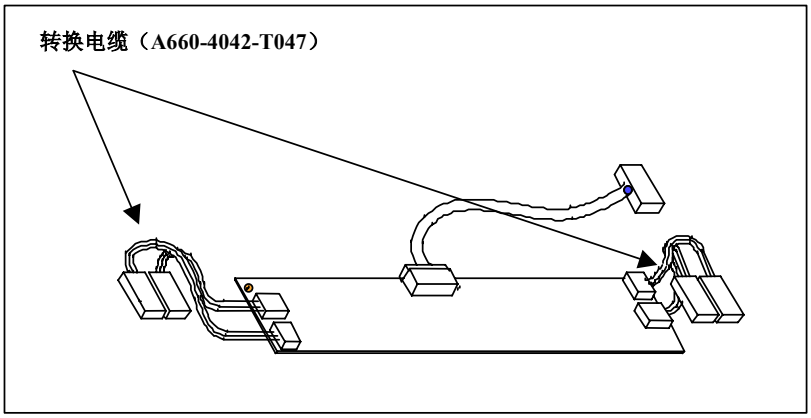


③ １５英寸ＬＣＤ的情形



- **用于变频器的转换电缆**

若是１５英寸ＬＣＤ，在ＬＣＤ的背光灯电缆和变频器的连接器之间需要配置转换电缆。
变频器ＰＣＢ上的连接器有 2 类，请插入相应的连接器。
ＬＣＤ背光灯一侧的 2 根电缆，可以连接到变频器的 2 根电缆中的任一根上。



3.5 印制电路板和单元列表

3.5.1 印制电路板列表

名称			图号	备注
主板	Series 300*is*	用于 10.4”LCD	A20B-8101-0020	ID=00304
		用于 12.1”LCD	A20B-8101-0023	ID=00307
		用于 15”LCD	A20B-8101-0021	ID=00305
	Series 310*is*	用于 10.4”LCD	A20B-8101-0024	ID=00310
		用于 12.1”LCD	A20B-8101-0027	ID=00313
		用于 15”LCD	A20B-8101-0025	ID=00311
	Series 310*is* A5	用于 10.4”LCD	A20B-8101-0020	ID=00304
		用于 12.1”LCD	A20B-8101-0023	ID=00307
		用于 15”LCD	A20B-8101-0021	ID=00305
	Series 320*is*	用于 10.4”LCD	A20B-8101-0024	ID=00310
		用于 12.1”LCD	A20B-8101-0027	ID=00313
		用于 15”LCD	A20B-8101-0025	ID=00311
GUI 卡	10.4” /15”LCD 64MB		A20B-3300-0420	ID=0000X1
	10.4” /15”LCD 128MB		A20B-3300-0421	ID=0001X1
	12.1” LCD 64MB		A20B-3300-0422	ID=0000X0
	12.1”LCD 128MB		A20B-3300-0423	ID=0001X0
电源单元			A20B-8101-0010	
变频器 印制电路板	用于 10.4”LCD		A20B-8100-0962	
	用于 12.1”LCD(带有变频器－主板电缆)		A14L-0143-0003#A	
	用于 15”LCD(带有变频器－主板电缆)		A14L-0143-0002#A	
风扇适配器	用于 12.1”/15”LCD		A20B-8100-0969	
后备单元印制电路板			A20B-2100-0820	

3.5.2 单元列表

名称			图号	备注
LCD 单元类型	10.4”LCD	不带触摸板	A02B-0303-D505	ID=1111
		带有触摸板	A02B-0303-D506	
	12.1”LCD	不带触摸板	A02B-0303-D509	ID=1110
		带有触摸板	A02B-0303-D510	
	15”LCD	不带触摸板	A02B-0303-D515	ID=1101
		带有触摸板	A02B-0303-D516	
基本单元	不带插槽		A02B-0303-B600	
	2 个插槽		A02B-0303-B602	
壳体单元	不带插槽		A02B-0303-D100#0A	
	2 个插槽		A02B-0303-D100#2A	

3.5.3 其他

名称		图号	备注
小型闪存卡	32MB	A87L-0001-0173#032MBA	
	64MB	A87L-0001-0173#064MB	
	128MB	A87L-0001-0173#128MB	
	256MB	A87L-0001-0173#256MB	
转换电缆（用于 15”ＬＣＤ背光灯）		A660-4042-T047	
用于后备单元的电缆		A02B-0281-K801	

注释）

本节描述了 300*is*/310*is*/320*is* 固有的印制电路板和单元。与 30*i*/31*i*/32*i* 通用的英制电路板和单元，请参阅第 2.5 节。

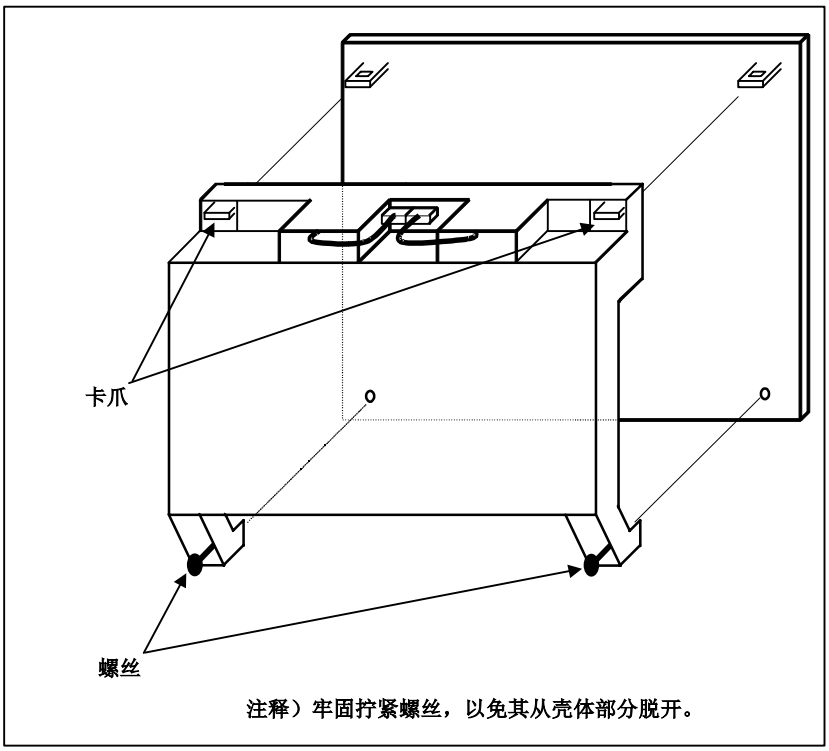
3.6 主板的拆装方法

> ⚠ 警告
>
> 本更换作业应由在维修及安全方面受过充分培训的人员进行。
> 打开机柜更换插件板时，注意不要触到高压电路部分(带有 ⚠ 标记，并配有绝缘盖)。触摸不加盖板的高压电路，会导致触电。

> ⚠ 注意
>
> 进行更换作业前，要对 CNC 的 SRAM 存储器的内容（参数、程序等）进行备份。因为在更换作业过程中，有可能丢失 SRAM 存储器保存的数据。

3.6.1 更换步骤

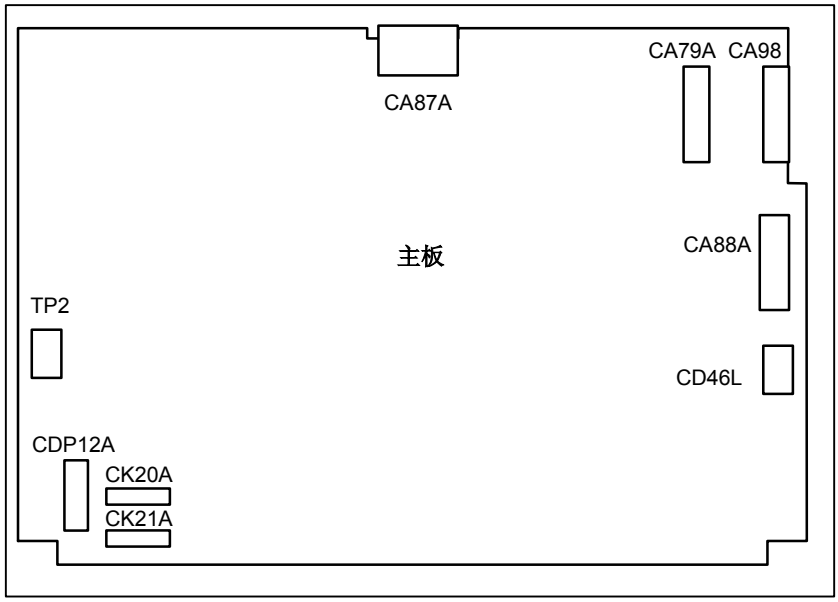
① 参见 5.13“LCD/MDI 单元的安装和拆卸方法”拆下显示器一体型控制单元。
② 拧下壳体部分下侧的 2 个螺丝，一边按下上侧的卡爪一边拆下壳体部分。此时，不需要拆下风扇和电池的电缆。



注释）牢固拧紧螺丝，以免其从壳体部分脱开。

③ 从主板上的连接器、CA88A（PCMCIA 接口连接器）、CD46L（USB 接口连接器）、CK20A、CK21A（用于软键的连接器）上拔下电缆。
若是 10.4”和 12.1”LCD，拆下 CA79A（视频信号接口连接器），若是 15”LCD，拆下 CA98（视频信号接口连接器）。若是 12.1”和 15”LCD，拆下 CPD12，带有触摸板时，还要拆下 TP2（用于触摸板的连接器）。

④ 然后拧下固定主板的螺丝。主板与变频器 P.C.B.通过连接器 CA87A(用于变频器连接的连接器)直接连接，请将主板向下错开地拆下主板。



⑤ 按照与②③④相反的步骤安装主板。

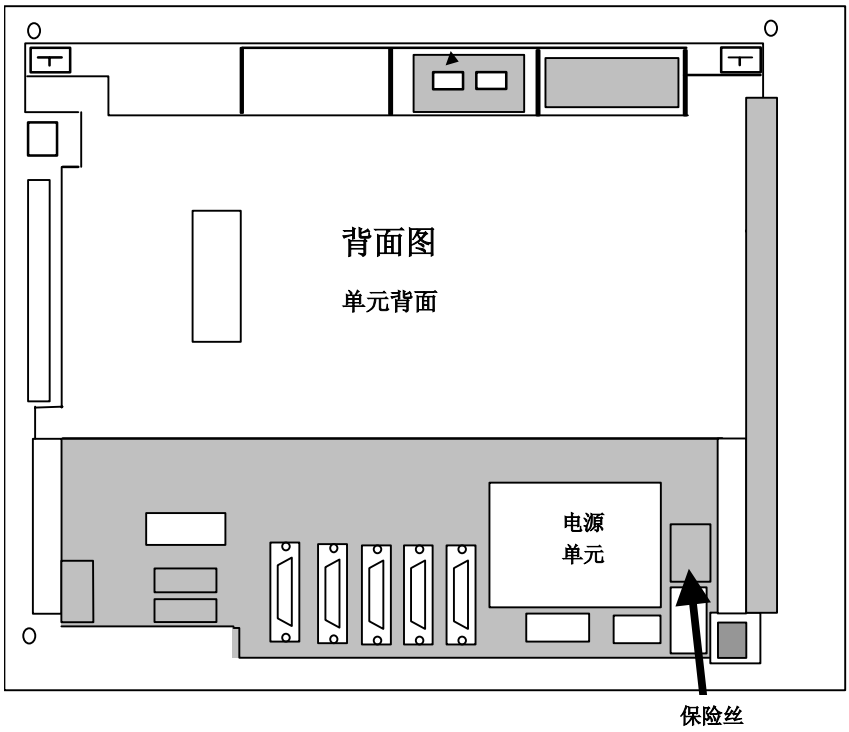
3.7 更换单元的保险丝

> ⚠ 警告
> 在进行保险丝的更换作业之前，要排除保险丝烧断的原因后再进行。
> 因此，必须由在维修及安全方面受过充分培训的人员进行。
> 在打开机柜更换保险丝时，小心不要接触高压电路部分（标有⚠标记并配有绝缘盖）。如取下盖板，接触该部分，就会触电。

- 保险丝的规格

A02B-0236-K101

- 保险丝的位置



3.8 电池的更换方法

有更换方法，请参阅第 2.8 节“电池的更换方法”。

3.9 风扇电机的更换方法

有更换方法，请参阅第 2.9 节“风扇电机的更换方法”。

3.10 触摸板保护膜的更换方法

带有触摸板的 LCD 显示器，为了保护触摸板，在触摸板的表面覆盖有一层保护膜。当该保护膜上有伤痕或污垢等导致画面看不清时，更换保护膜。请准备好下列所示的触摸板保护膜。

名称		图号
触摸板保护膜	**用于 10.4”LCD**	**A02B-0236-K110**
	用于 12.1”LCD	**A02B-0236-K118**
	用于 15.0”LCD	**A08B-0082-K020**

3.10.1 更换步骤

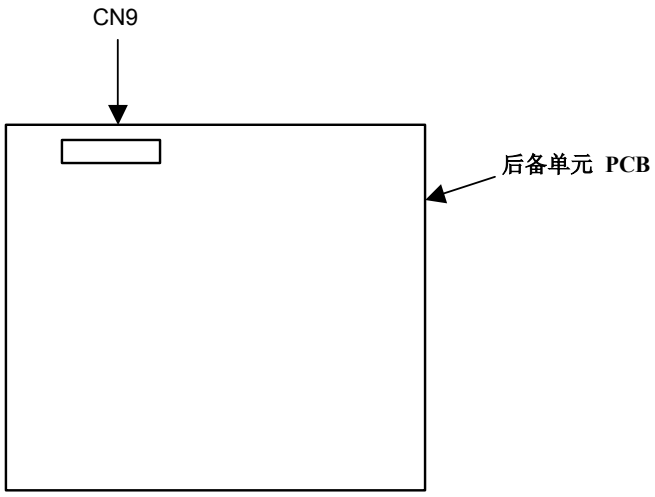
请参阅第 5.7 节“有关液晶显示器(LCD)”。

3.11 后备单元

- 规格

名称	规格
后备单元 PCB	A20B-2100-0820
后备单元电缆	A02B-0281-K801

- 连接器的安装位置



正面图

连接器名称	功能
CN9	提供后备电源

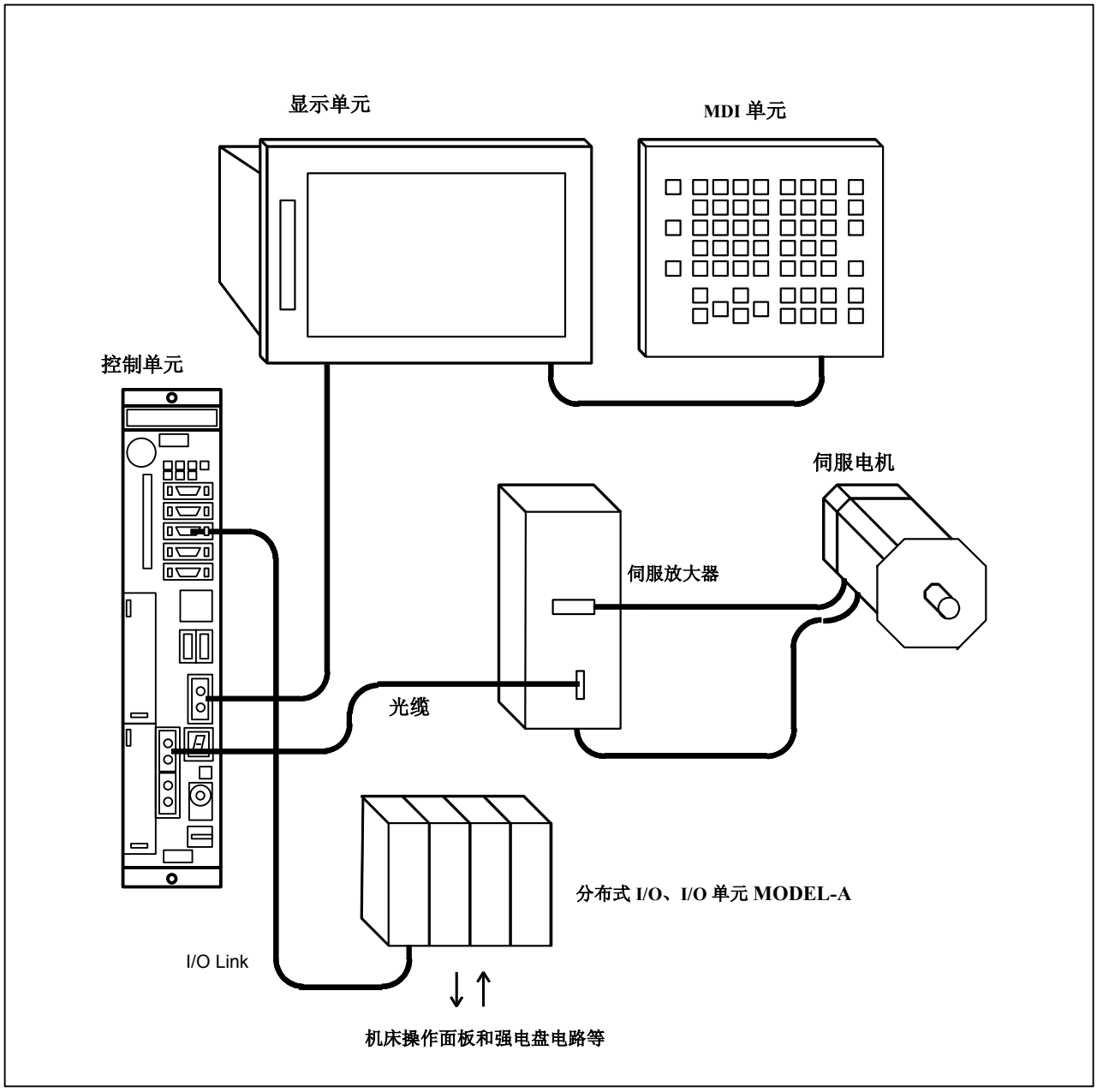
主印制电路板上的 LED（PC POWER）点亮时，请不要触摸基本单元和后备单元的部件。FS300*is* 在切断主电源后的大约 12 秒内继续动作。

4 分体型 30*i* 系列的硬件

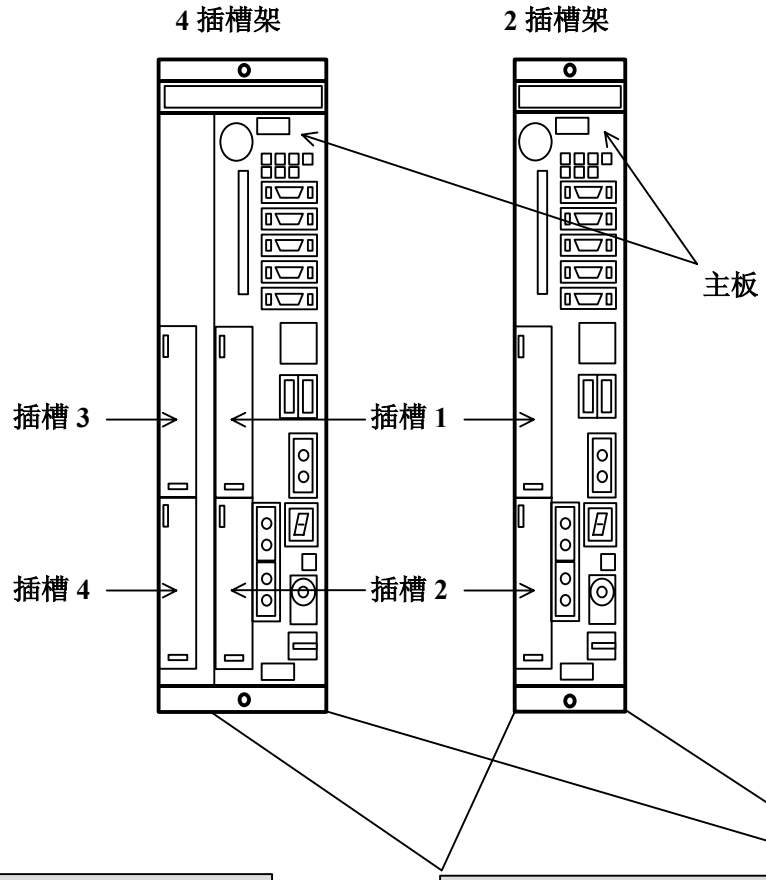
本章就分体型 30*i* 系列的控制单元的印制电路板以及印制电路板上的 PCB 卡功能、及耗件的更换方法等进行描述。

4.1 硬件配置 202
4.2 硬件概要 203
4.3 综合连接图 204
4.4 印制电路板的连接器和插卡配置 208
4.5 单元和印制电路板列表 230
4.6 更换控制单元的保险丝 239
4.7 更换电池 240
4.8 更换风扇单元 244
4.9 更换显示单元的保险丝 247
4.10 更换 PANEL *i* 的维修部件 249
4.11 更换用于 *is* 系列 CNC 的显示单元维修部件 265

4.1 硬件配置


显示单元
MDI 单元
控制单元
伺服电机
伺服放大器
光缆
分布式 I/O、I/O 单元 MODEL-A
I/O Link
机床操作面板和强电盘电路等

4.2 硬件概要



选项（插槽 1～4）

数据服务器板
数据服务器功能

附加轴板
附加轴控制功能 I/O Link

附加主轴板
附加主轴控制功能

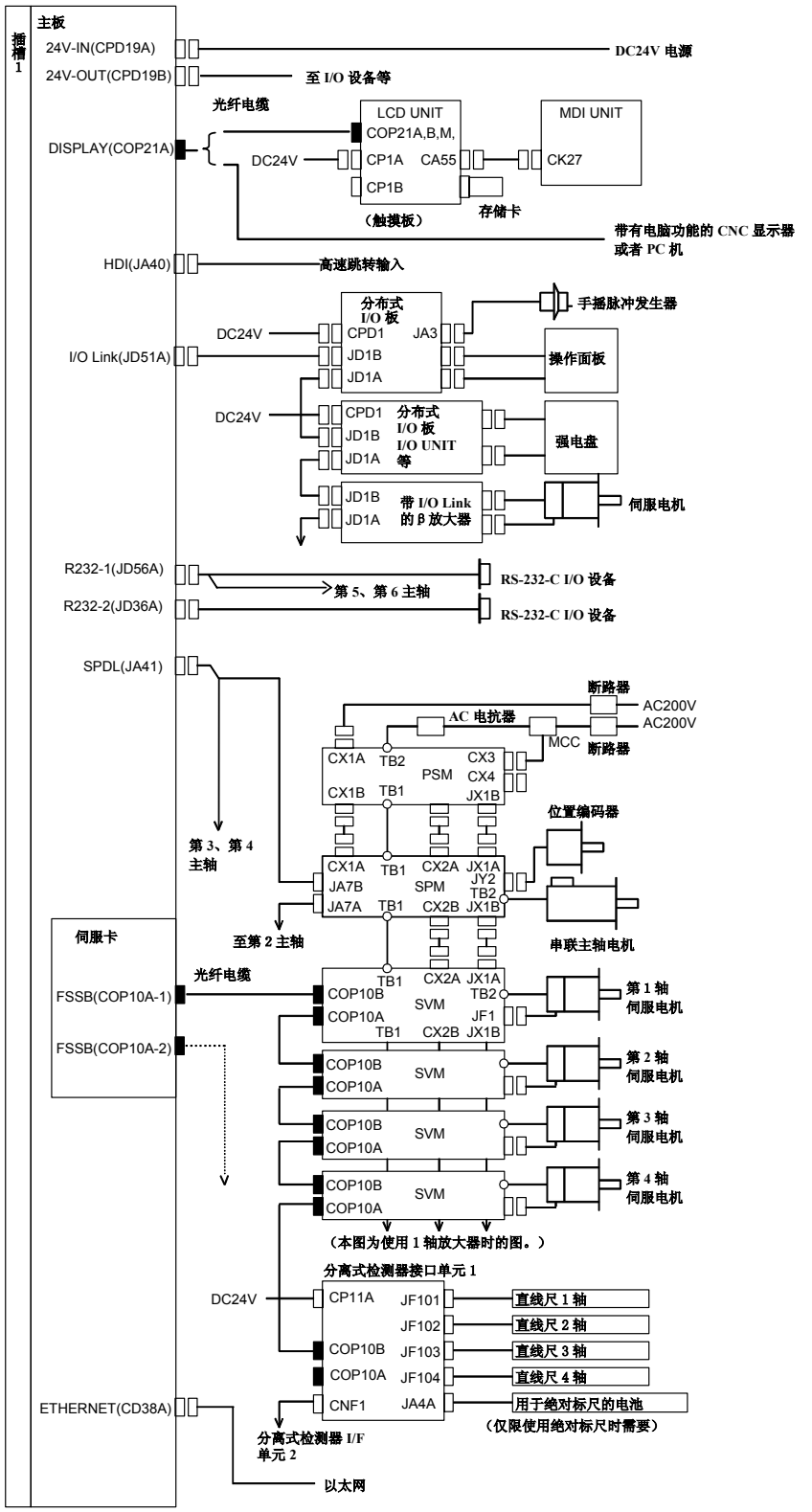
HSSB 接口板
高速串行总线接口

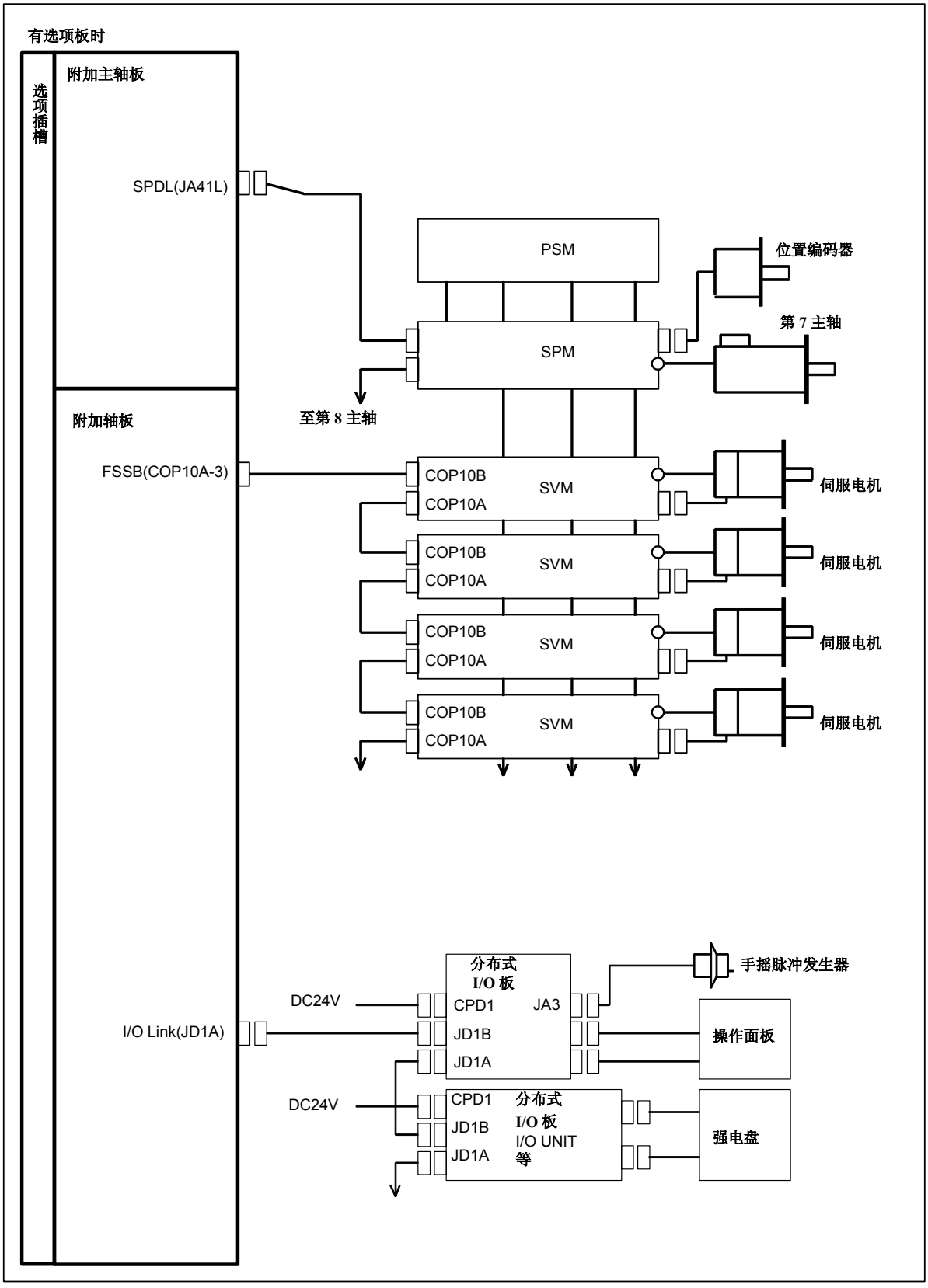
各类网络接口板
FL-net 板 Profibus 主控板 Profibus 从控板 Device Net 板

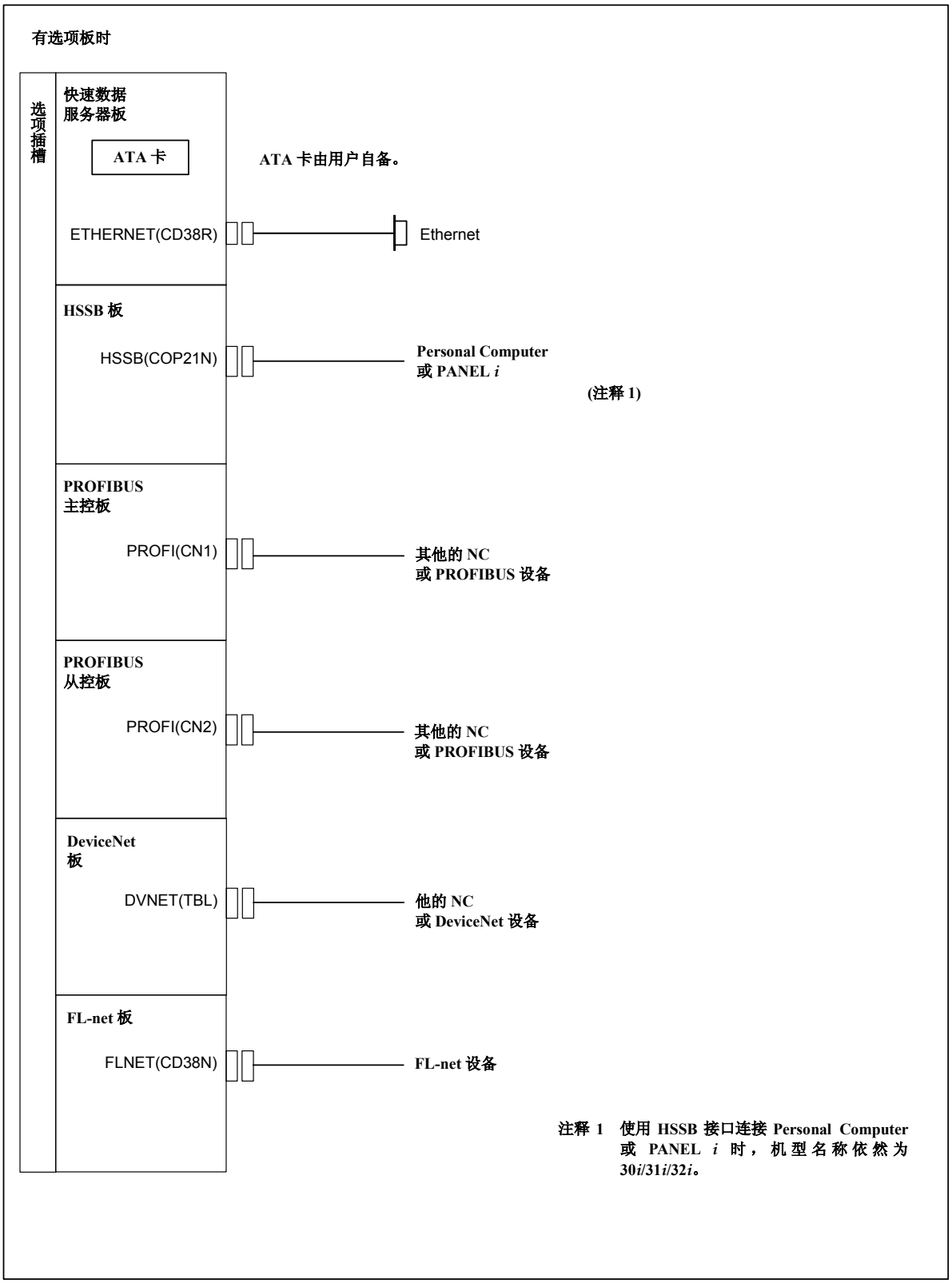
基本系统

主板
• 用于 CNC 控制的 CPU • 电源 • 2～24 轴控制 • 主轴接口 • 显示器接口 • I/O Link • PMC 控制功能 • 高速 DI • RS-232C • 存储卡 I/F

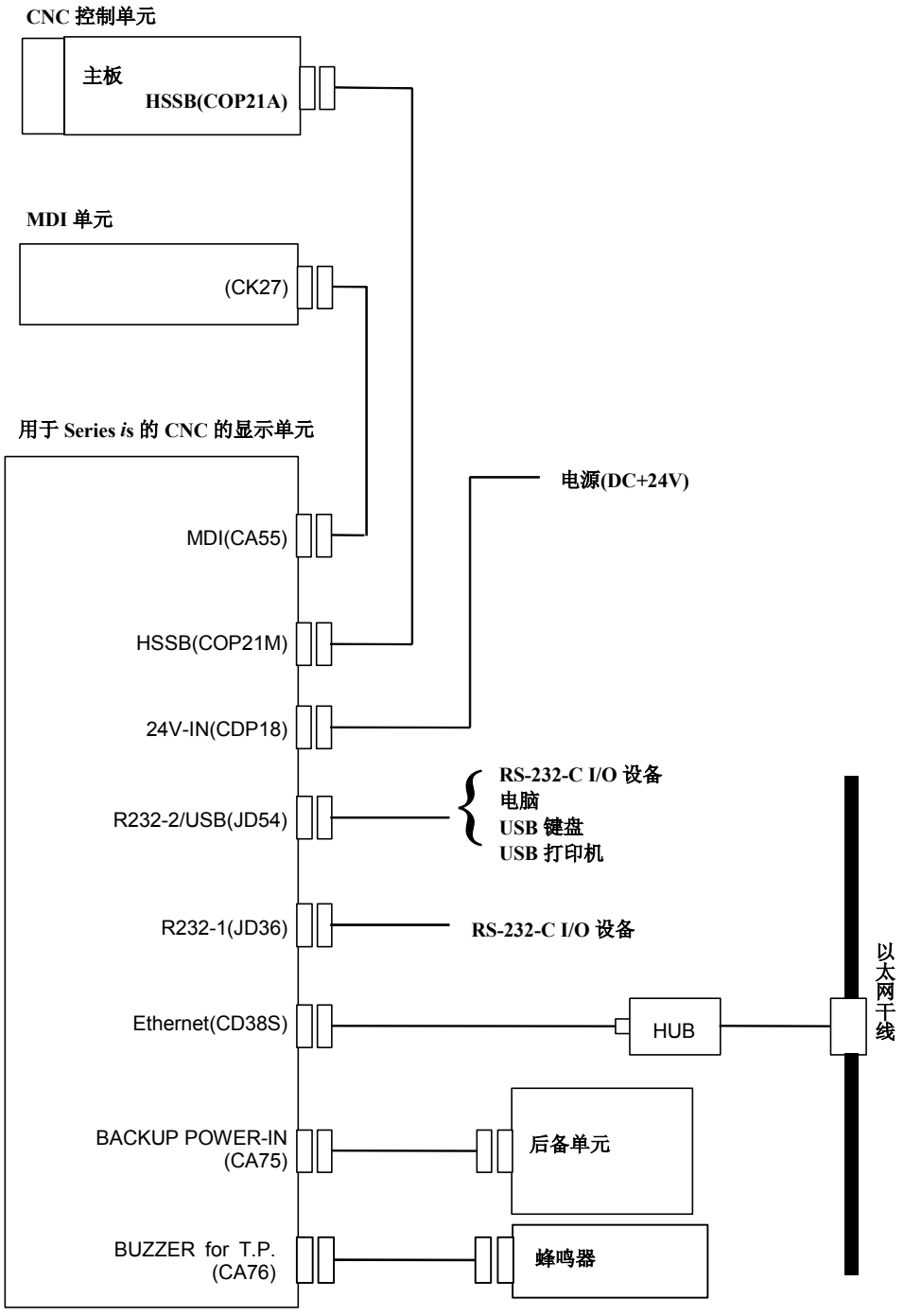
4.3 综合连接图


插槽 1
主板
24V-IN(CPD19A)
DC24V 电源
24V-OUT(CPD19B)
至 I/O 设备等
光纤电缆
LCD UNIT
COP21A,B,M,
MDI UNIT
DISPLAY(COP21A)
DC24V
CP1A
CA55
CK27
CP1B
（触摸板）
存储卡
带有电脑功能的 CNC 显示器
或者 PC 机
HDI(JA40)
高速跳转输入
分布式
I/O 板
手摇脉冲发生器
DC24V
CPD1
JA3
I/O Link(JD51A)
JD1B
JD1A
操作面板
DC24V
CPD1
分布式
I/O 板
I/O UNIT
等
JD1B
JD1A
强电盘
JD1B
带 I/O Link
的β放大器
JD1A
伺服电机
R232-1(JD56A)
RS-232-C I/O 设备
第 5、第 6 主轴
R232-2(JD36A)
RS-232-C I/O 设备
SPDL(JA41)
断路器
AC200V
AC200V
AC 电抗器
MCC
断路器
CX1A
TB2
CX3
PSM
CX4
CX1B
TB1
JX1B
位置编码器
第 3、第 4
主轴
CX1A
TB1
CX2A
JX1A
JA7B
SPM
JY2
TB2
JA7A
TB1
CX2B
JX1B
伺服卡
至第 2 主轴
串联主轴电机
光纤电缆
TB1
CX2A
JX1A
FSSB(COP10A-1)
COP10B
SVM
TB2
第 1 轴
伺服电机
COP10A
JF1
TB1
CX2B
JX1B
FSSB(COP10A-2)
COP10B
SVM
第 2 轴
伺服电机
COP10A
COP10B
SVM
第 3 轴
伺服电机
COP10A
COP10B
SVM
第 4 轴
伺服电机
COP10A
（本图为使用 1 轴放大器时的图。）
分离式检测器接口单元 1
DC24V
CP11A
JF101
直线尺 1 轴
JF102
直线尺 2 轴
COP10B
JF103
直线尺 3 轴
COP10A
JF104
直线尺 4 轴
ETHERNET(CD38A)
CNF1
JA4A
用于绝对标尺的电池
（仅限使用绝对标尺时需要）
分离式检测器 I/F
单元 2
以太网


有选项板时
选项插槽
附加主轴板
SPDL(JA41L)
PSM
位置编码器
第 7 主轴
SPM
至第 8 主轴
附加轴板
FSSB(COP10A-3)
COP10B
COP10A
SVM
伺服电机
I/O Link(JD1A)
DC24V
分布式 I/O 板
CPD1
JA3
JD1B
JD1A
手摇脉冲发生器
操作面板
I/O UNIT
等
强电盘


有选项板时
选项插槽
快速数据服务器板
ATA 卡
ATA 卡由用户自备。
ETHERNET(CD38R)
Ethernet
HSSB 板
HSSB(COP21N)
Personal Computer 或 PANEL *i*
(注释 1)
PROFIBUS 主控板
PROFI(CN1)
其他的 NC 或 PROFIBUS 设备
PROFIBUS 从控板
PROFI(CN2)
其他的 NC 或 PROFIBUS 设备
DeviceNet 板
DVNET(TBL)
他的 NC 或 DeviceNet 设备
FL-net 板
FLNET(CD38N)
FL-net 设备
注释 1 使用 HSSB 接口连接 Personal Computer 或 PANEL *i* 时，机型名称依然为 30*i*/31*i*/32*i*。

若是用于 *is* 系列 CNC 的显示单元，在单元上追加下图所示的连接。



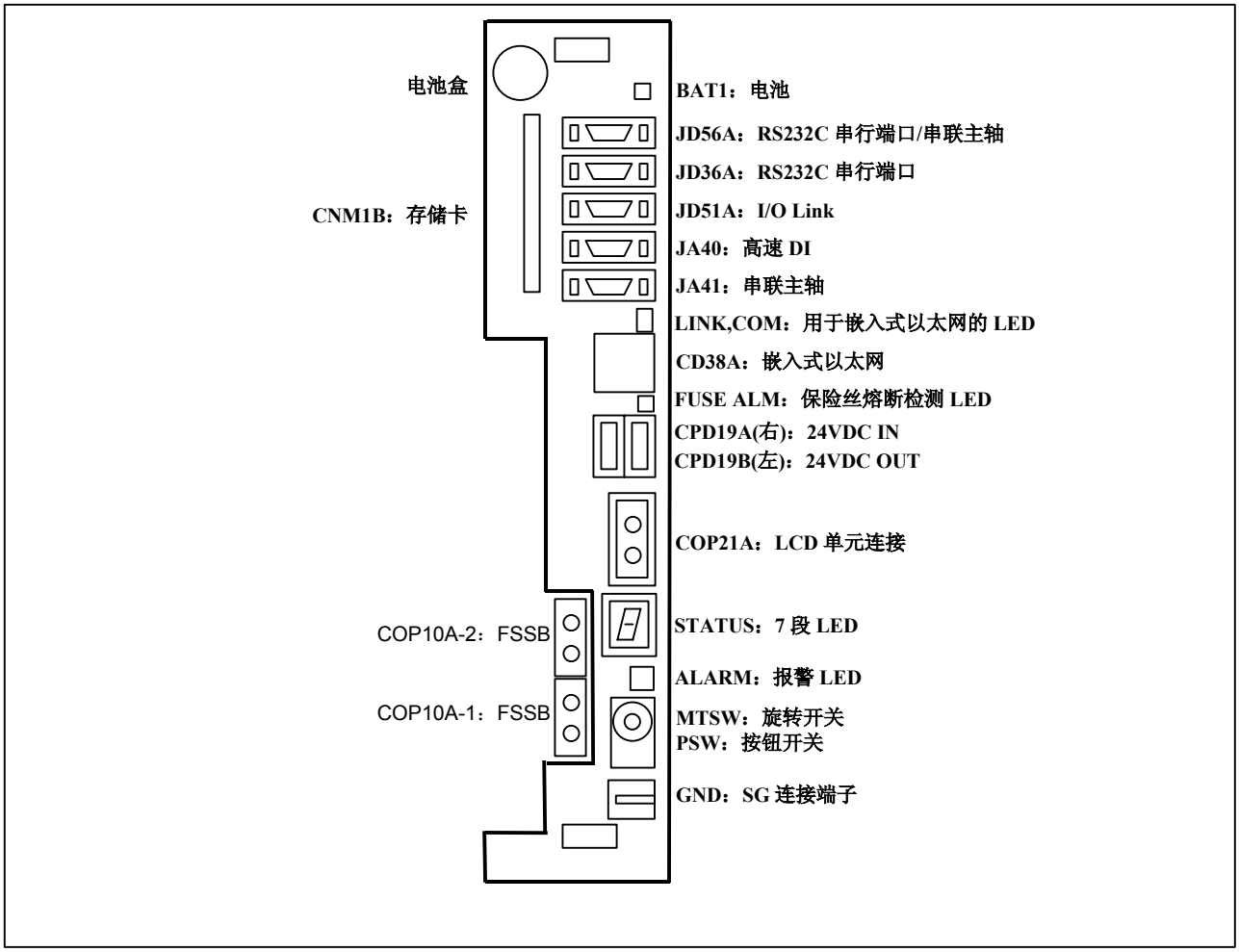
4.4 印制电路板的连接器和插卡配置

4.4.1 30*i* 系列主 CPU 板

- 规格

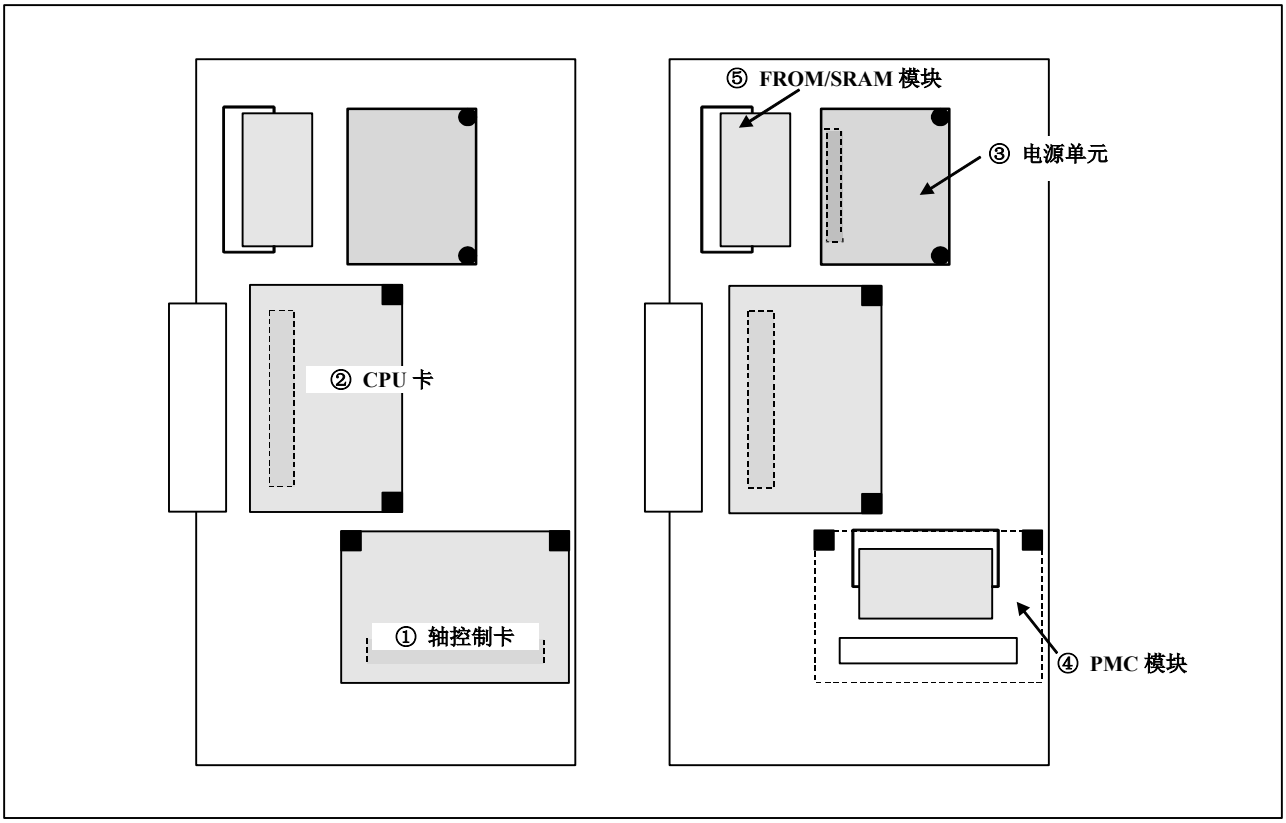
机型	规格
30*i*/300*i*/300*is*-A 主 CPU 板 31*i*/310*i*/310*is*-A5 主 CPU 板	A16B-3200-0520
31*i*/310*i*/310*is*-A 主 CPU 板 32*i*/320*i*/320*is*-A 主 CPU 板	A16B-3200-0521

- 连接器、LED 等的安装位置



7 段 LED 状态	通常表示 CNC 的状态。此外，在通过旋转开关 MTSW 和按钮开关 PSW 进行设定和维护时也使用。
旋转开关 MTSW	这是与 7 段 LED 状态和按钮开关 PSW 一起用于进行设定和维护的旋转开关。
按钮开关 PSW	这是与 7 段 LED 状态和旋转开关 MTSW 一起用于进行设定和维护的按钮开关。

- **卡和 DIMM 模块安装位置**



- **主ＣＰＵ板的拆装方法**

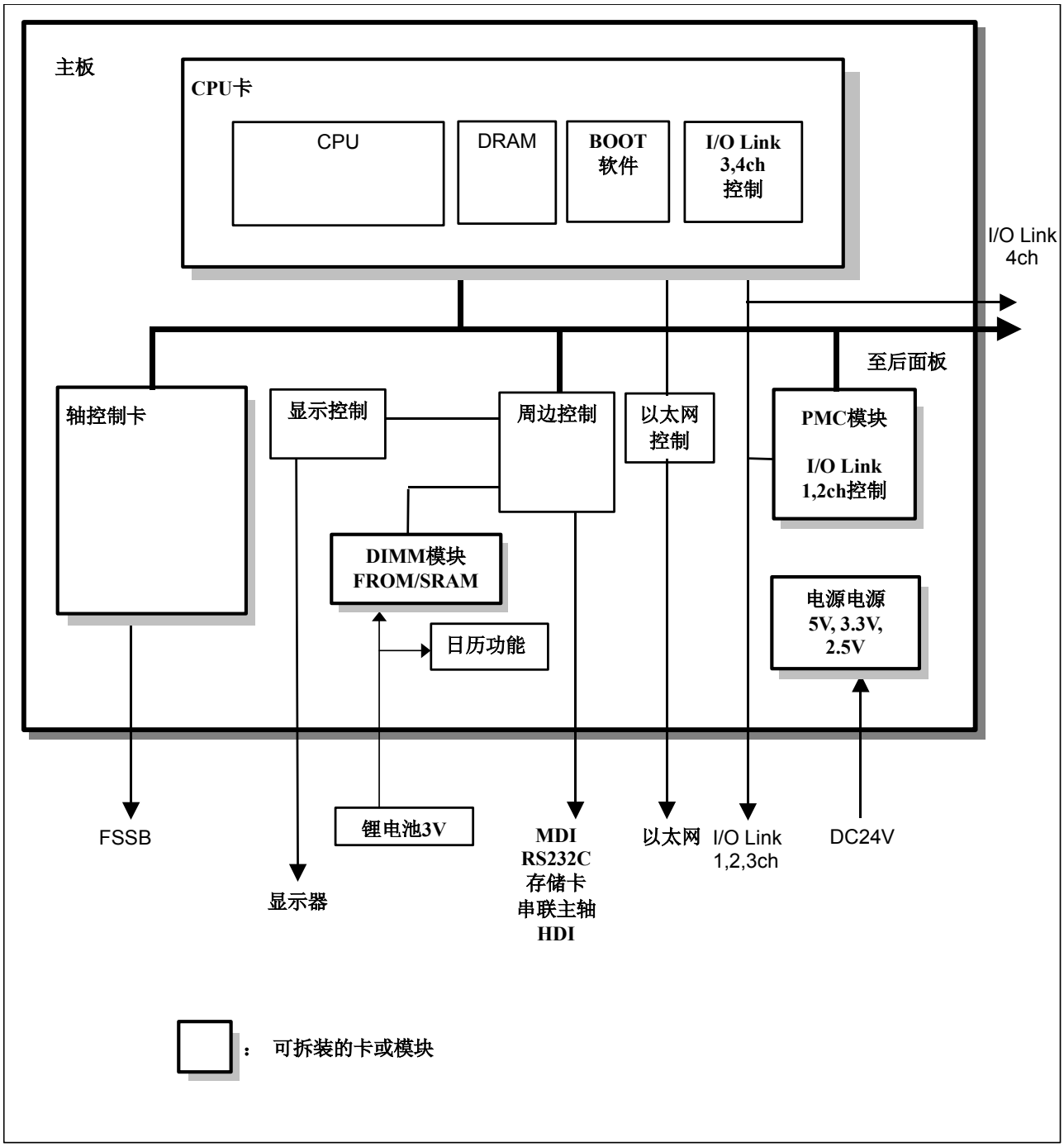
主ＣＰＵ板通过风扇单元被固定在控制单元上。因此，在风扇单元被安装带控制单元的状态下不能拆下主ＣＰＵ板。

主ＣＰＵ板的拆装，必须在拆下风扇单元的状态下进行。

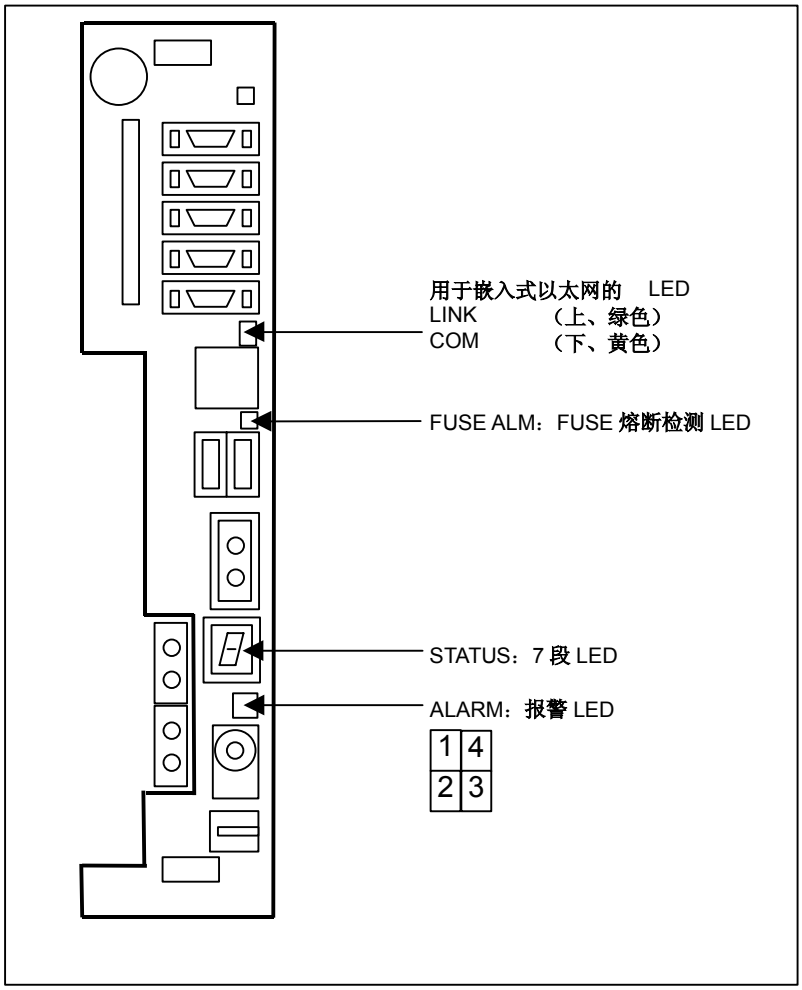
风扇单元的拆卸方法，请参阅第 4.8 节。

No.	名称	规格	功能	备注
①	轴控制卡	A20B-3300-0445	HRV2：最多 4 轴 HRV3：最多 3 轴 HRV4：最多 1 轴	最大轴数还受到机型等的限制。 HRV4 不可适用于 32*i*/320*i*/320*is*。
		A20B-3300-0448	HRV2：最多 8 轴 HRV3：最多 6 轴 HRV4：最多 2 轴	
		A20B-3300-0447	HRV2：最多 12 轴 HRV3：最多 9 轴 HRV4：最多 3 轴	
		A20B-3300-0442	HRV2：最多 16 轴 HRV3：最多 12 轴 HRV4：最多 4 轴	
		A20B-3300-0440	HRV2：最多 24 轴 HRV3：最多 18 轴 HRV4：最多 6 轴	
②	CPU 卡	A20B-3300-0477	标准版、DRAM 32MB	
		A20B-3300-0474	标准版、DRAM 64MB	
		A20B-3300-0475	标准版、DRAM 128MB	
		A20B-3300-0470	高速版、DRAM 64MB	
		A20B-3300-0471	高速版、DRAM 128MB	
		A20B-3300-0491	32*i* 专用、DRAM 32MB	
		A20B-3300-0490	32*i* 专用、DRAM 64MB	
③	电源单元	A20B-8101-0011		
④	PMC 模块	A20B-3900-0200		
⑤	FROM/SRAM 模块	A20B-3900-0160	FROM 16MB SRAM 1MB	FROM 中存储有各类控制软件。 SRAM 为由电池后备的存储器。
		A20B-3900-0161	FROM 16MB SRAM 2MB	
		A20B-3900-0163	FROM 32MB SRAM 1MB	
		A20B-3900-0164	FROM 32MB SRAM 2MB	
		A20B-3900-0166	FROM 64MB SRAM 1MB	
		A20B-3900-0167	FROM 64MB SRAM 2MB	
		A20B-3900-0180	FROM 16MB SRAM 256kB	
		A20B-3900-0181	FROM 16MB SRAM 512kB	
		A20B-3900-0182	FROM 32MB SRAM 256kB	
		A20B-3900-0183	FROM 32MB SRAM 512kB	

- 方框图


主板
CPU卡
CPU
DRAM
BOOT
软件
I/O Link
3,4ch
控制
I/O Link
4ch
至后面板
轴控制卡
显示控制
周边控制
以太网
控制
PMC模块
I/O Link
1,2ch控制
DIMM模块
FROM/SRAM
日历功能
电源电源
5V, 3.3V,
2.5V
FSSB
显示器
锂电池3V
MDI
RS232C
存储卡
串联主轴
HDI
以太网
I/O Link
1,2,3ch
DC24V
：
可拆装的卡或模块

- **LED 显示**


用于嵌入式以太网的 LED
LINK （上、绿色）
COM （下、黄色）
FUSE ALM：FUSE 熔断检测 LED
STATUS：7 段 LED
ALARM：报警 LED
1 4
2 3

① 发生系统报警时的报警 LED 显示（红色 LED）
这些 LED 点亮时，说明硬件发生故障。

No.	报警 LED 3 2 1	LED 的含义
1	□ ■ □	电池电压下降。 可能是因为电池寿命已尽。
2	□ ■ ■	软件检测出错误而使得系统停止运行。
3	■ □ □	硬件检测出系统内故障。
4	■ □ ■	主板上的伺服卡发出报警。 可能是由于伺服卡不良或 FSSB 断线。
5	■ ■ □	DIMM 模块上的 SRAM 的数据中检测出错误。 可能是由于 DIMM 模块不良、电池电压下降、主板不良。
6	■ ■ ■	电源异常。 可能是因为噪声的影响或电源模块的不良。

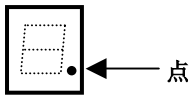
■：点亮 □：熄灭

报警 LED	LED 的含义
4 (LOW)	可能是由于 CPU 卡不良。

② 以太网状态 LED

报警 LED	LED 的含义
LINK（绿）	与 HUB 正常连接时点亮。
COM（黄）	收发数据时点亮。

③ 7 段 LED



报警 LED	LED 的含义
点	与显示器接触不良时点亮。 可能是由于光缆断线、显示器尚未通电、显示器不良等。

有关其它事项，请参阅附录Ｅ.“ＬＥＤ显示”。

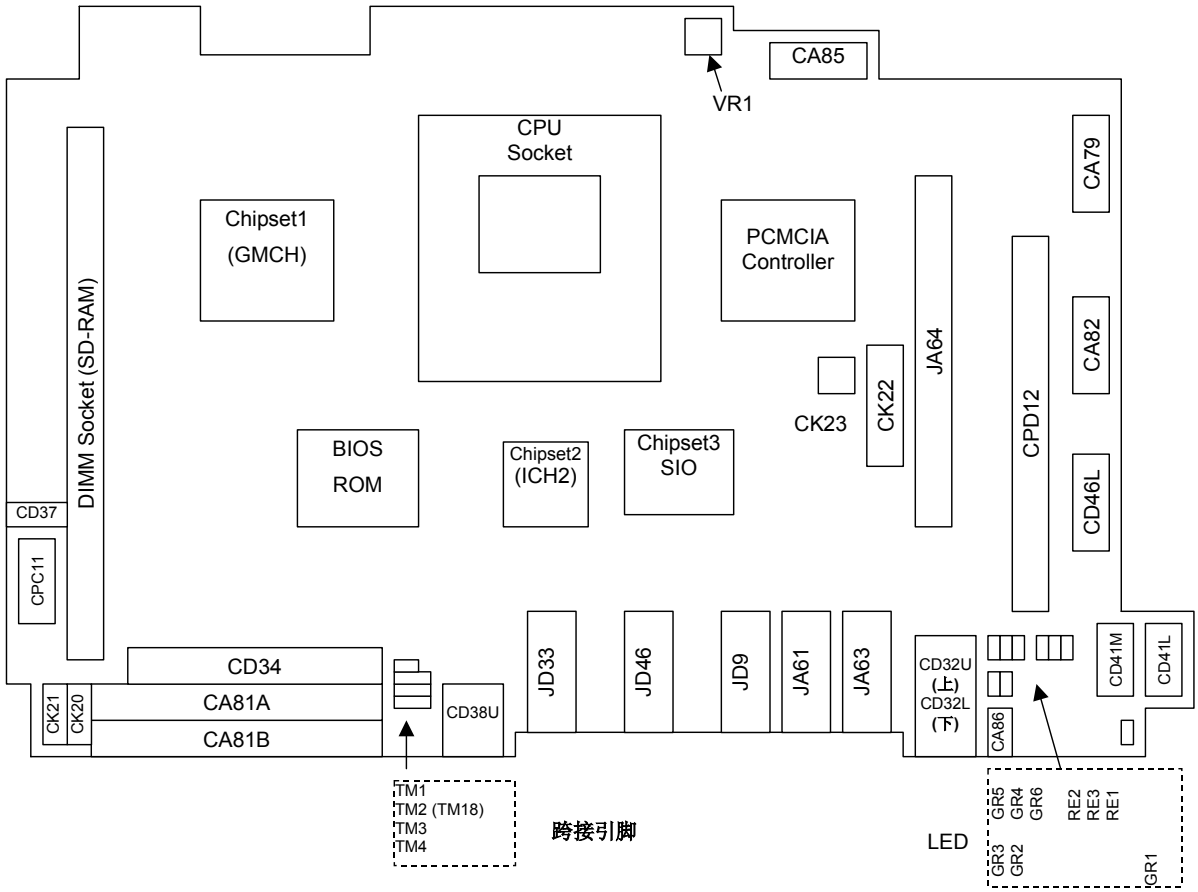
4.4.2 PANEL *i* 印制电路板

- 规格

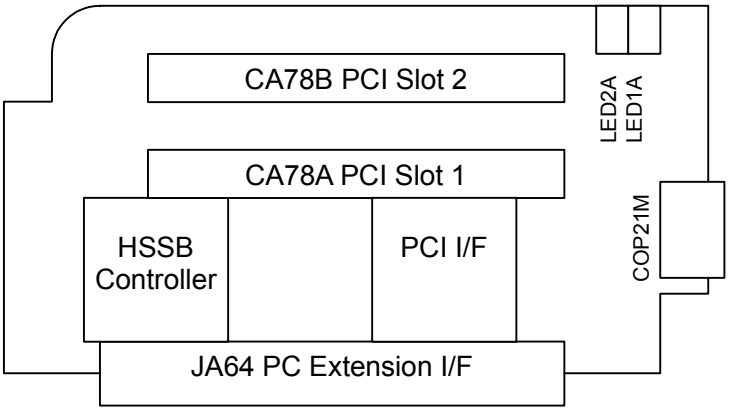
名称	图号
主板(用于 10”LCD)	A20B-8100-0935
主板(用于 15”LCD)	A20B-8100-0936
后面板	A20B-8002-0330
电源印制电路板	A20B-2100-0920

- 连接器、LED 等的安装位置

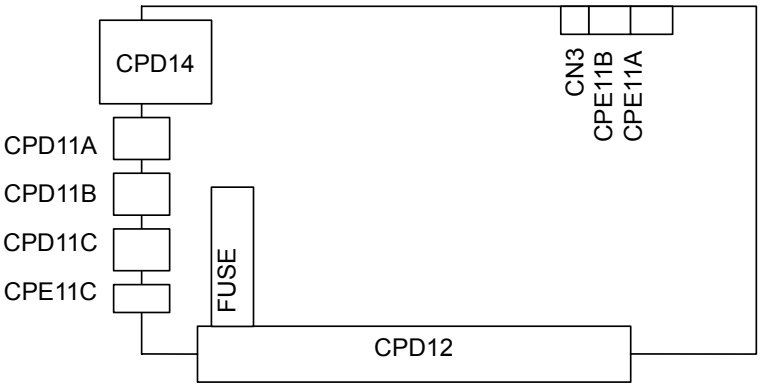
(1) 主板



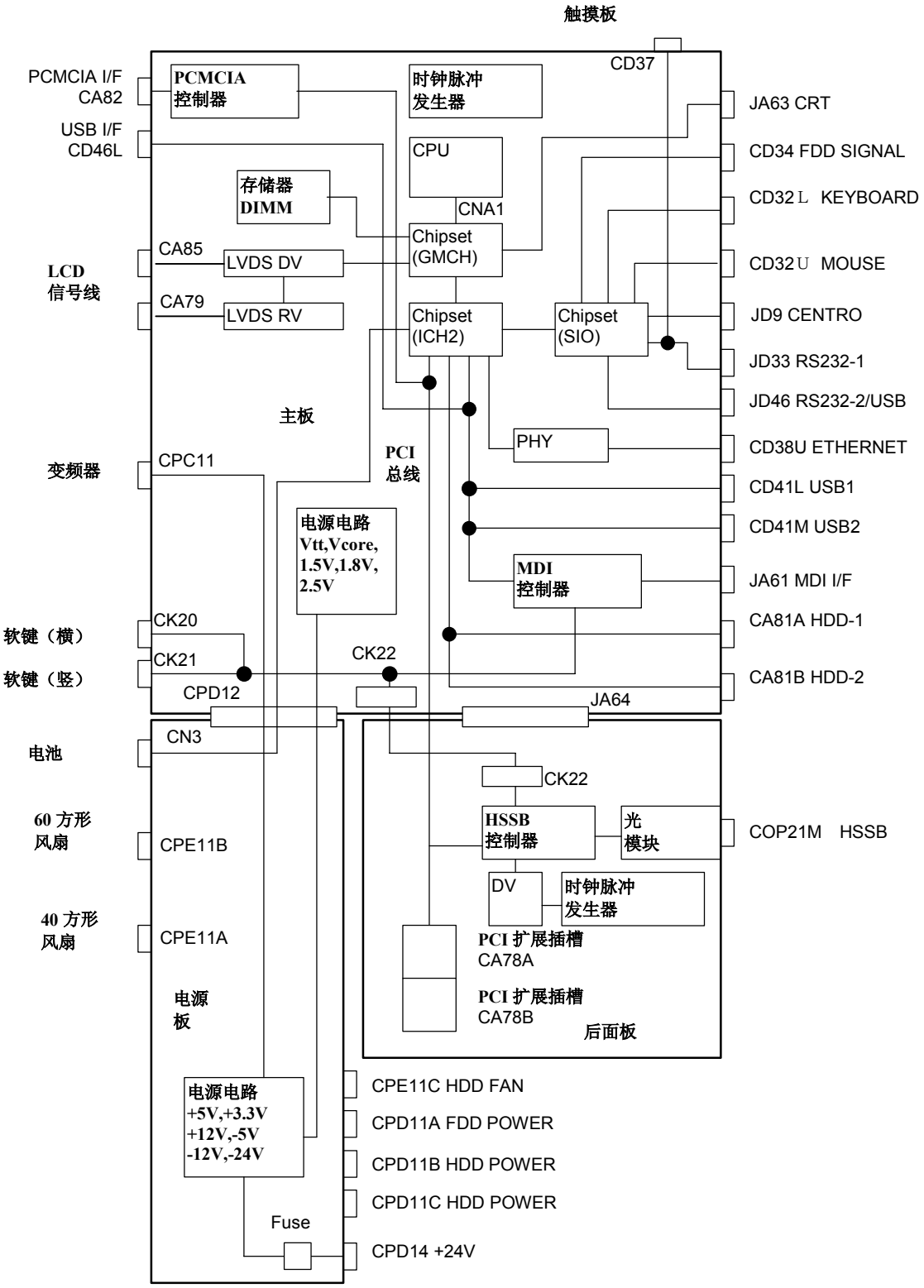
(2) 后面板



(3) 电源印制电路板



- 方框图


触摸板
CD37
PCMCIA I/F
CA82
PCMCIA
控制器
时钟脉冲
发生器
JA63 CRT
USB I/F
CD46L
CPU
CD34 FDD SIGNAL
存储器
DIMM
CNA1
CD32L KEYBOARD
CA85
LVDS DV
Chipset
(GMCH)
CD32U MOUSE
LCD
信号线
CA79
LVDS RV
Chipset
(ICH2)
Chipset
(SIO)
JD9 CENTRO
JD33 RS232-1
JD46 RS232-2/USB
主板
PHY
CD38U ETHERNET
PCI
总线
变频器
CPC11
CD41L USB1
电源电路
Vtt,Vcore,
1.5V,1.8V,
2.5V
CD41M USB2
MDI
控制器
JA61 MDI I/F
CK20
CA81A HDD-1
软键（横）
CK21
CK22
软键（竖）
CA81B HDD-2
CPD12
JA64
CN3
电池
CK22
60 方形
风扇
CPE11B
HSSB
控制器
光
模块
COP21M HSSB
DV
时钟脉冲
发生器
40 方形
风扇
CPE11A
PCI 扩展插槽
CA78A
PCI 扩展插槽
CA78B
后面板
电源
板
电源电路
+5V,+3.3V
+12V,-5V
-12V,-24V
CPE11C HDD FAN
CPD11A FDD POWER
CPD11B HDD POWER
CPD11C HDD POWER
Fuse
CPD14 +24V

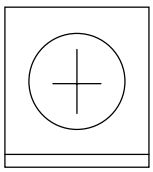
设定调整部位

(1) 跨接引脚的设定

名称	含义	设定位置		描述
TM1	**FDD 动作方式**	TM1	**Short**	**使用用于本 PANEL *i* 的 FDD 时进行设定。此为出厂设定。**
		TM1	**Open**	**使用过去发那科制造的 FDD 时进行设定。**
TM2(TM18) **TM3**	**Reserved**	TM2 TM3	**基板版数 03 以前** : Open : Short	**不管基板版数如何，始终在出厂状态下使用，请勿改变设定值。**
		TM18 TM3	**基板版数 04 以后** : Open : Short	
TM4		TM4	**Left**	**在更换主板后不启动时，请在断开电源的状态下将 TM4 置于右侧数秒钟。** **而后重新将 TM4 置于左侧，再接通电源。**

注释
面向部分特定制造商的单元，其跨接引脚的设定不同。

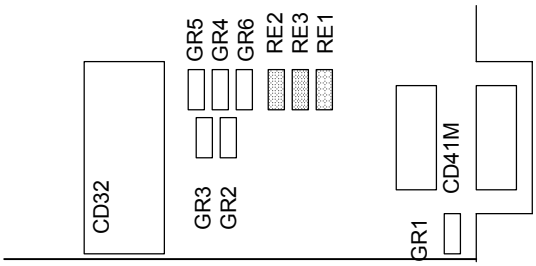
(2) 可变电阻的设定



VR1

VR1:用于 15”LCD 的信号调整。
出厂时已进行适当设定，请勿改变此设定值。

(3) 主板上的 LED



名称 1	名称 2	颜色	状态
RE1	TRM	红	这是温度报警。检测出了超出规格范围的温度。
RE2	BAT	红	这是电池报警。请更换电池。
RE3	FAN	红	用于基本单元的 FAN(2 个中的任一个)或用于 HDD 的 FAN 停转。请更换各自的 FAN。
GR1	5V	绿	表示装置已经通电。
GR2	HDD	绿	设置 HDD 的存取指示灯。
GR3	PCM	绿	这是存取 PCMCIA 的指示灯。
GR4	LINK	绿	这是 ETHERNET（以太网）的 LINK（链接）指示灯。
GR5	100M	绿	表示 ETHERNET 在 100MHz 下 LINK。
GR6	ACT	绿	表示 ETHERNET 正在工作。

(4) 后面板上的 LED

名称 1	颜色	状态
LED1A	红	后面板上发生了奇偶校验报警。
LED1B	绿	表示 HSSB 通信在正常进行着。

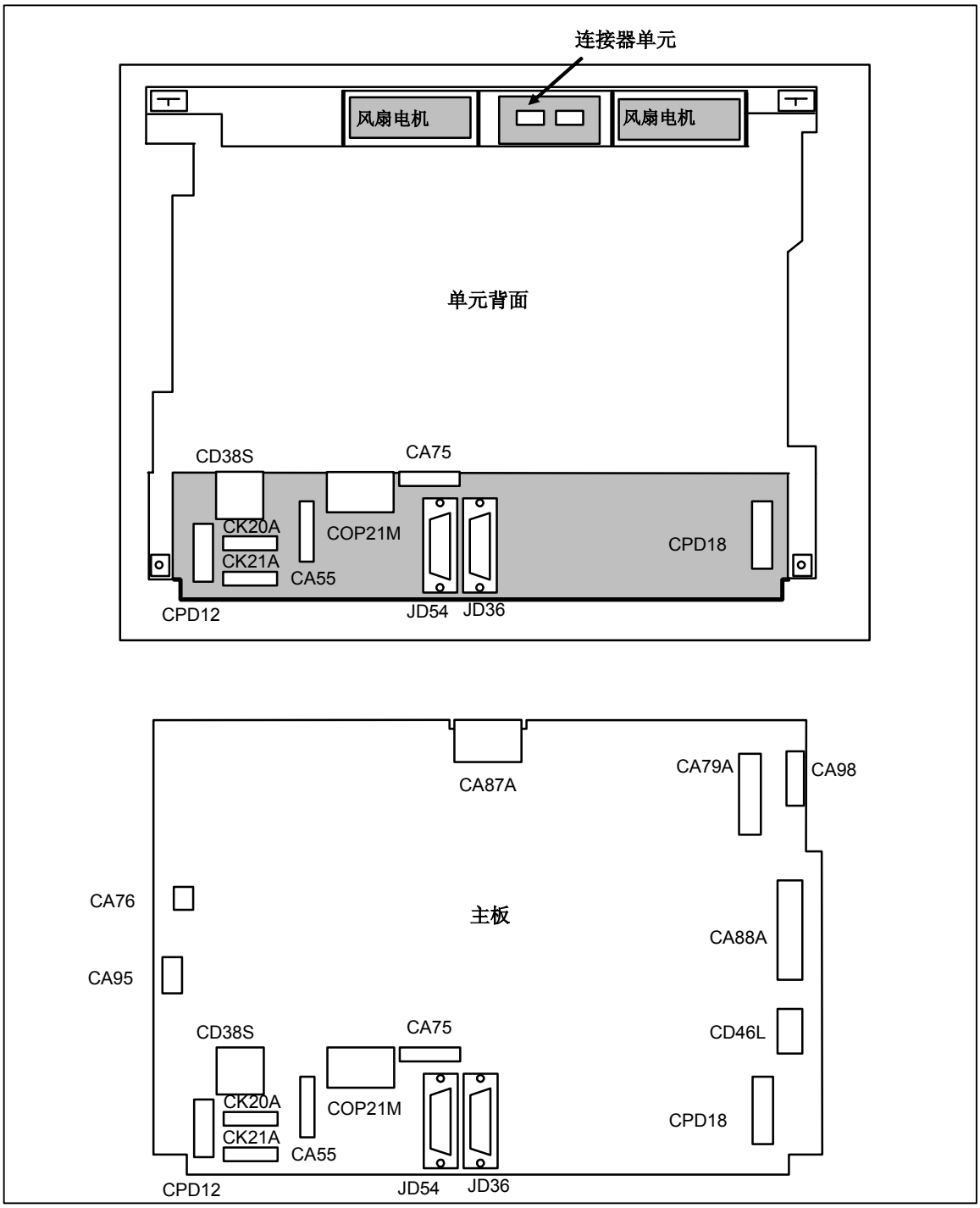
4.4.3 用于 *is* 系统 CNC 的显示单元

4.4.3.1 用于 *is* 系统 CNC 的显示单元主板

- 规格列表

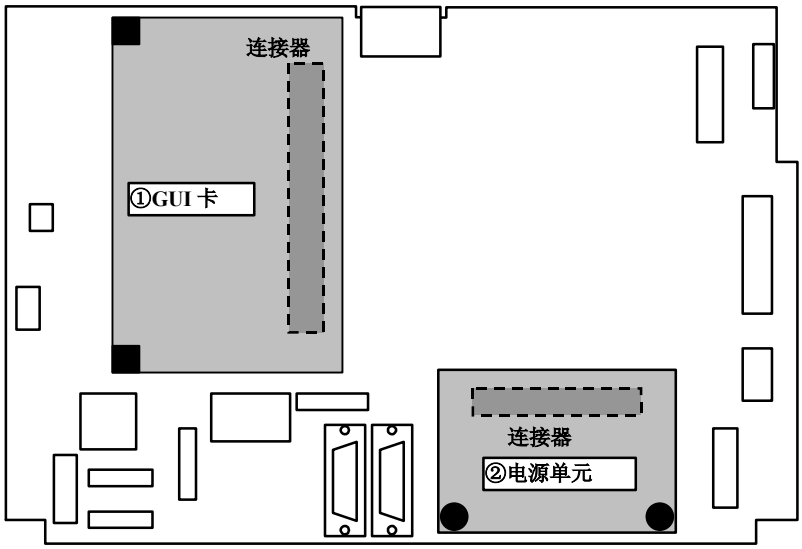
名称	规格
用于 *is* 系列 CNC 的显示单元主板(15")	A20B-8101-0061
用于 *is* 系列 CNC 的显示单元主板(10.4"/12.1")	A20B-8101-0063

- 连接器的安装位置


连接器单元
风扇电机
风扇电机
单元背面
CD38S
CA75
CK20A
COP21M
CK21A
CA55
CPD18
CPD12
JD54
JD36
CA87A
CA79A
CA98
CA76
主板
CA88A
CA95
CD38S
CA75
CD46L
CK20A
COP21M
CK21A
CA55
CPD18
CPD12
JD54
JD36

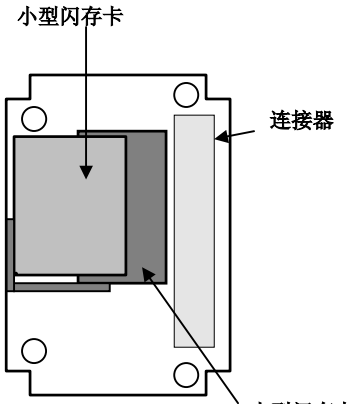
连接器号	用途
CA55	MDI
JD36	RS-232-C 串行端口 1
JD54	RS-232-C 串行端口 2/USB
CPD18	DC24V-IN
CA79A	视频信号接口(仅限 10.4”/12.1”LCD)
CA98	视频信号接口(仅限 15”LCD)
CA88A	PCMCIA 接口
CD46L	USB 接口
CK20A	软键（横型）
CK21A	软键（竖型）
CA87A	变频器(10.4”的情形) 风扇适配器（12.1”/15”LCD 的情形）
COP21M	HSSB 接口
CD38S	以太网
CA95	触摸板接口
CPD12	变频器接口(仅限 12.1”/15”LCD)
CA75	后备单元接口
CA76	蜂鸣器接口

- 卡的安装位置



No.	名称	规格	功能	备注
①	GUI 卡	A20B-3300-0420	10.4” /15”LCD 64MB	
		A20B-3300-0421	10.4” /15”LCD 128MB	
		A20B-3300-0422	12.1” LCD 64MB	
		A20B-3300-0423	12.1”LCD 128MB	
②	电源单元	A20B-8101-0010		

- **GUI 卡的配置**

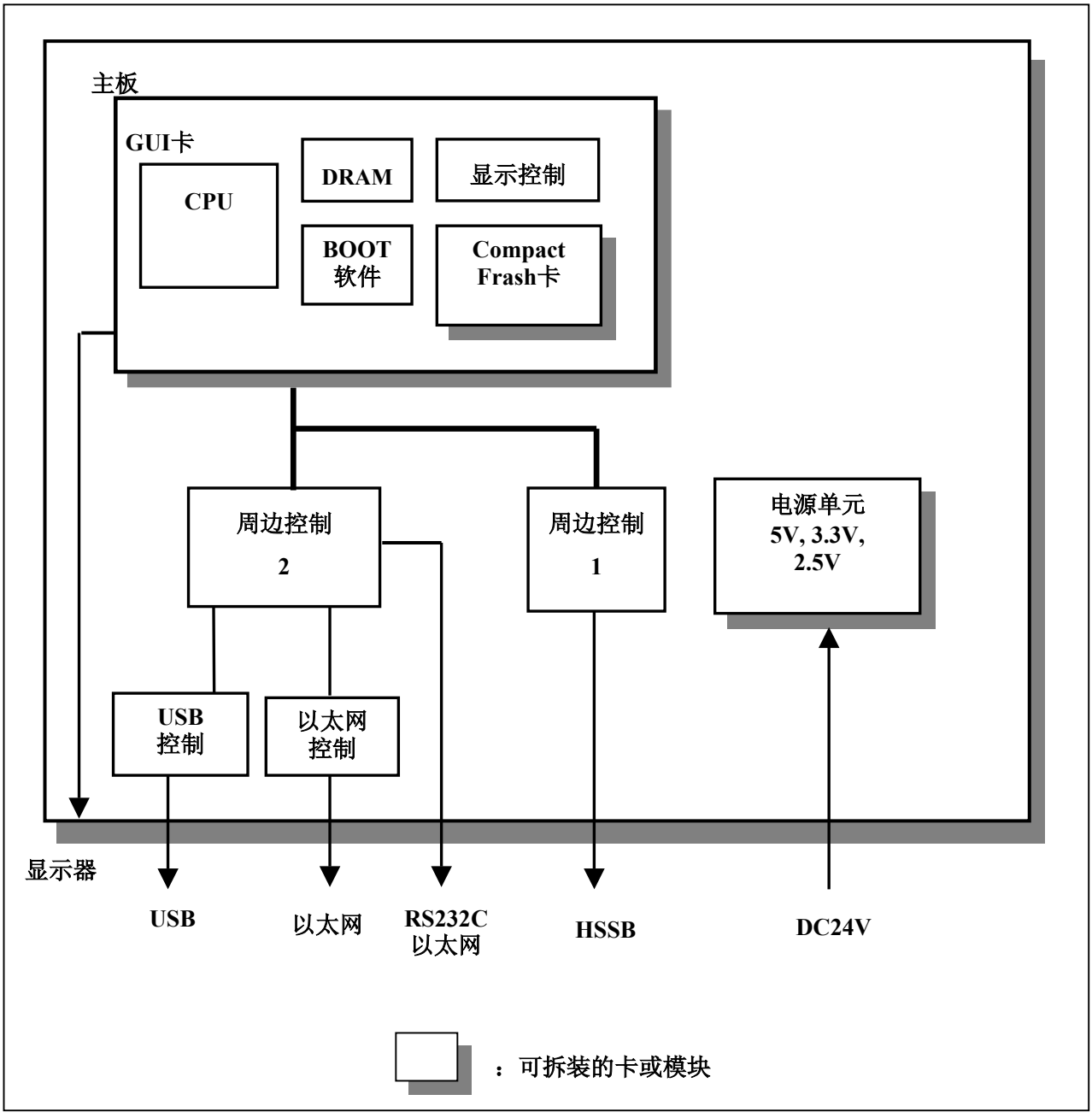


GUI 卡

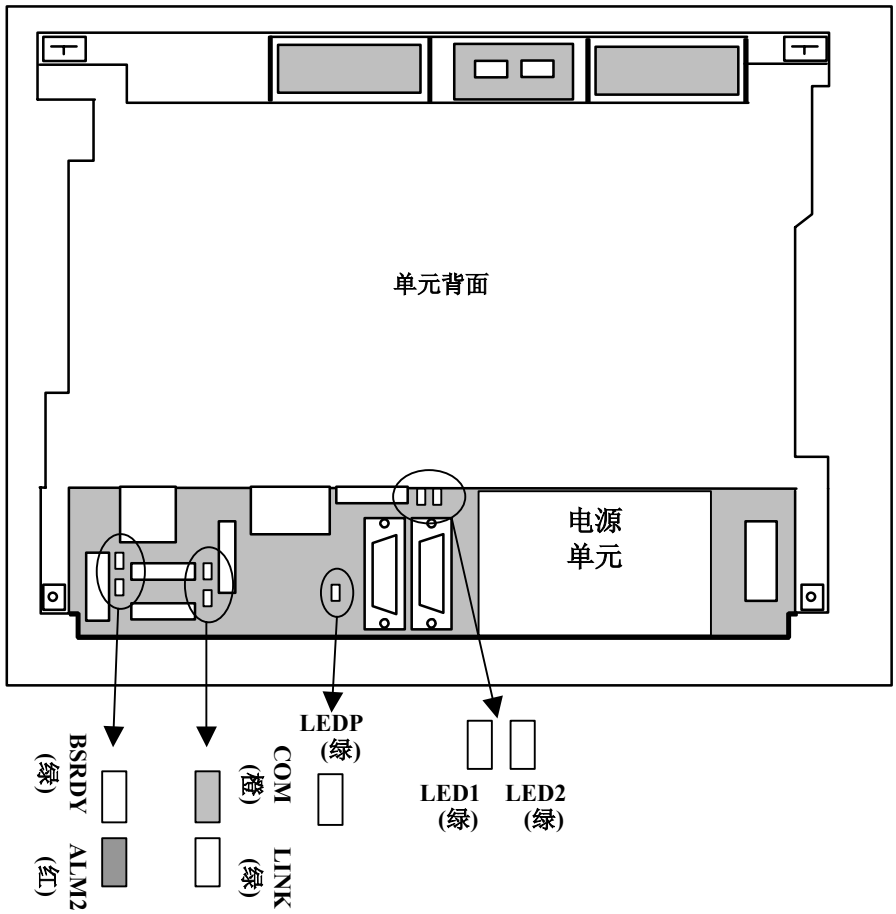
连接器侧

名称	规格	备注
GUI 卡	A20B-3300-0420	10.4" /15"LCD 64MB
	A20B-3300-0421	10.4" /15"LCD 128MB
	A20B-3300-0422	12.1" LCD 64MB
	A20B-3300-0423	12.1"LCD 128MB
小型 闪存卡	A87L-0001-0173#032MBA	32MB
	A87L-0001-0173#064MB	64MB
	A87L-0001-0173#128MB	128MB
	A87L-0001-0173#256MB	256MB

- 方框图


主板
GUI卡
CPU
DRAM
显示控制
BOOT
软件
Compact
Frash卡
周边控制
2
周边控制
1
电源单元
5V, 3.3V,
2.5V
USB
控制
以太网
控制
显示器
USB
以太网
RS232C
以太网
HSSB
DC24V
：可拆装的卡或模块

- ＬＥＤ显示



①HSSB 的 LED 显示

LED 名称	LED 的含义
BSRDY(绿色 LED)	可以通过 HSSB 与 NC 通信时点亮。
ALM2(红色 LED)	表示公共 RAM 错误。可能是由于主板不良。

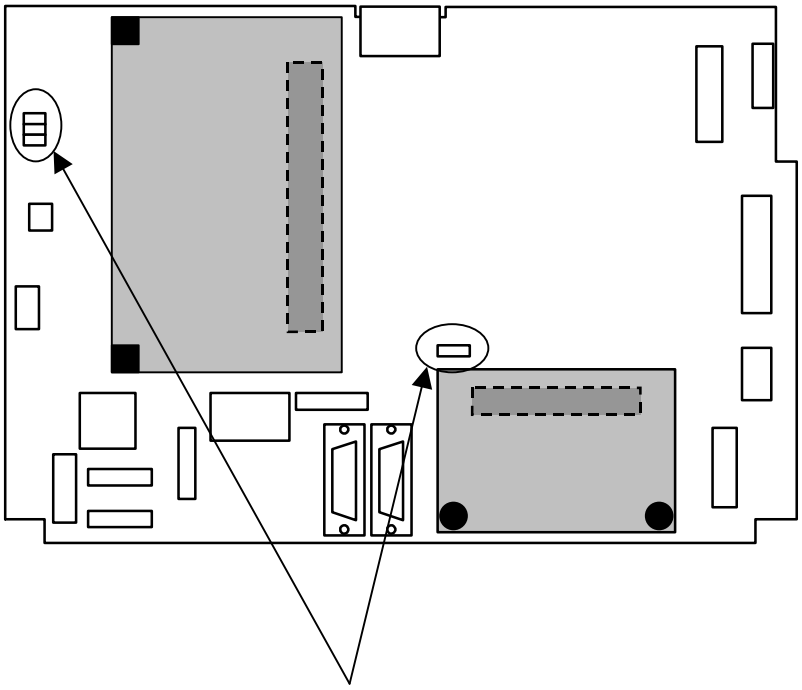
②以太网状态的 LED 显示

LED 名称	LED 的含义
LINK(绿色 LED)	与 HUB 正常连接时点亮。
COM(橙色 LED)	收发数据时点亮。

③PC 的 LED 显示

LED 名称	LED 的含义
LEDP(绿色 LED)	表示在向 GUI 卡供电。 （也包含后备动作时。）
LED1(绿色 LED)	预留
LED2(绿色 LED)	预留

- 短路插头的设定



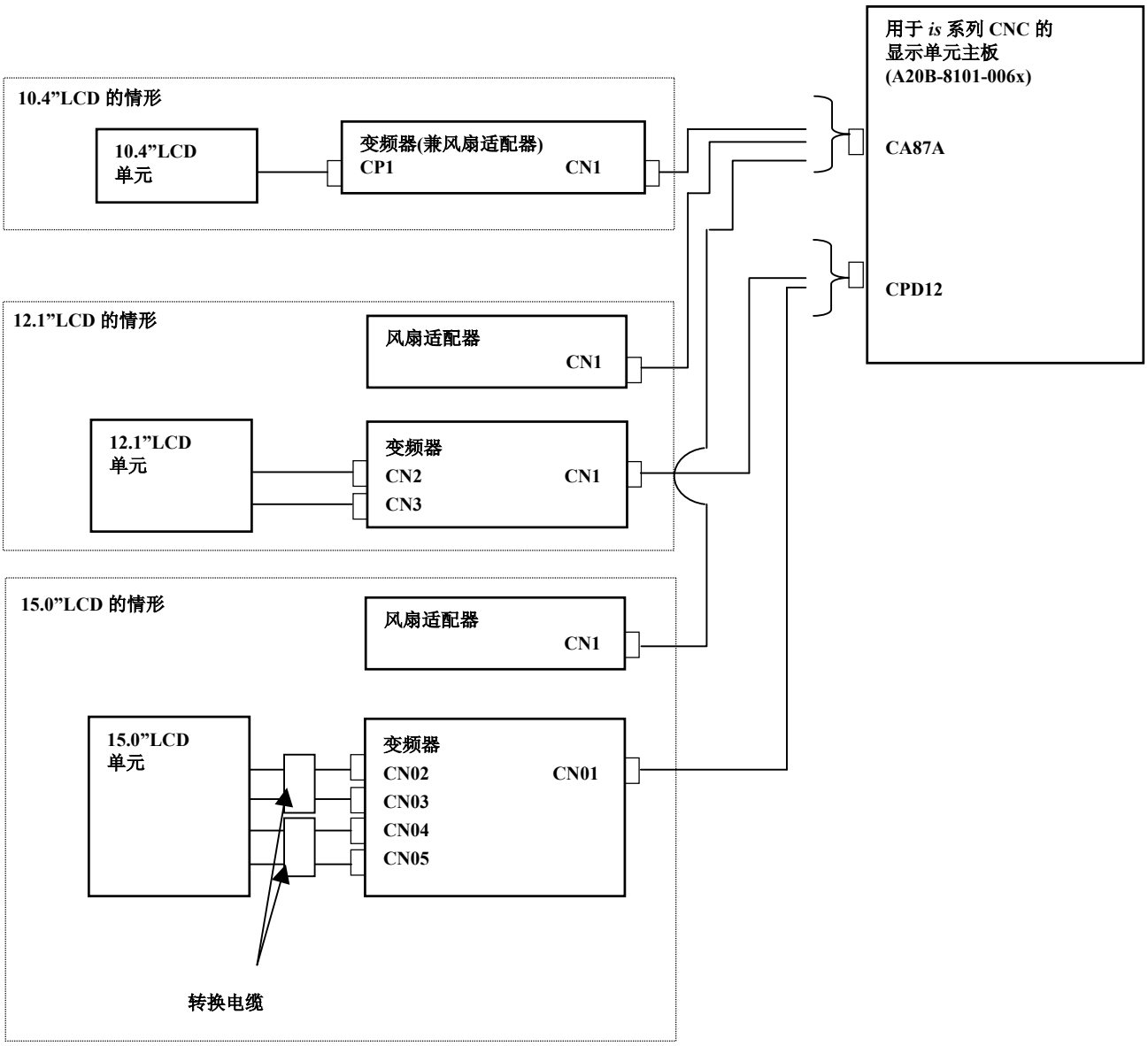
Reserve(Open)
务须在 **Open** 下使用。
（有的情况下没有安装端子。）

4.4.3.2 变频器 PCB、风扇适配器 PCB 和连接器单元

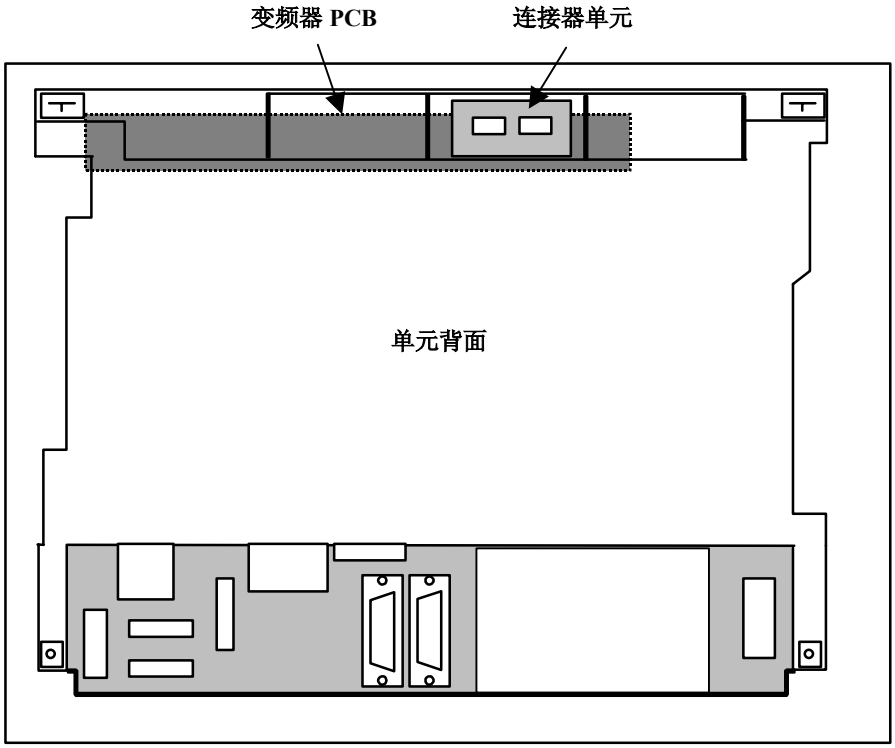
名称		规格
变频器 P.C.B.	用于 10.4 英寸彩色 LCD （风扇适配器兼用）	A20B-8100-0962
	用于 12 英寸彩色 LCD （带变频器主板电缆）	A14L-0143-0003#A
	用于 15 英寸彩色 LCD （带变频器主板电缆）	A14L-0143-0002#A
风扇适配器 PCB	用于 12 英寸彩色 LCD 用于 15 英寸彩色 LCD	A20B-8100-0969
转换电缆	用于 15 英寸彩色 LCD	A660-4042-T047
连接器单元		A15L-0001-0091

注释
连接器单元被以自攻螺钉安装在壳体上。

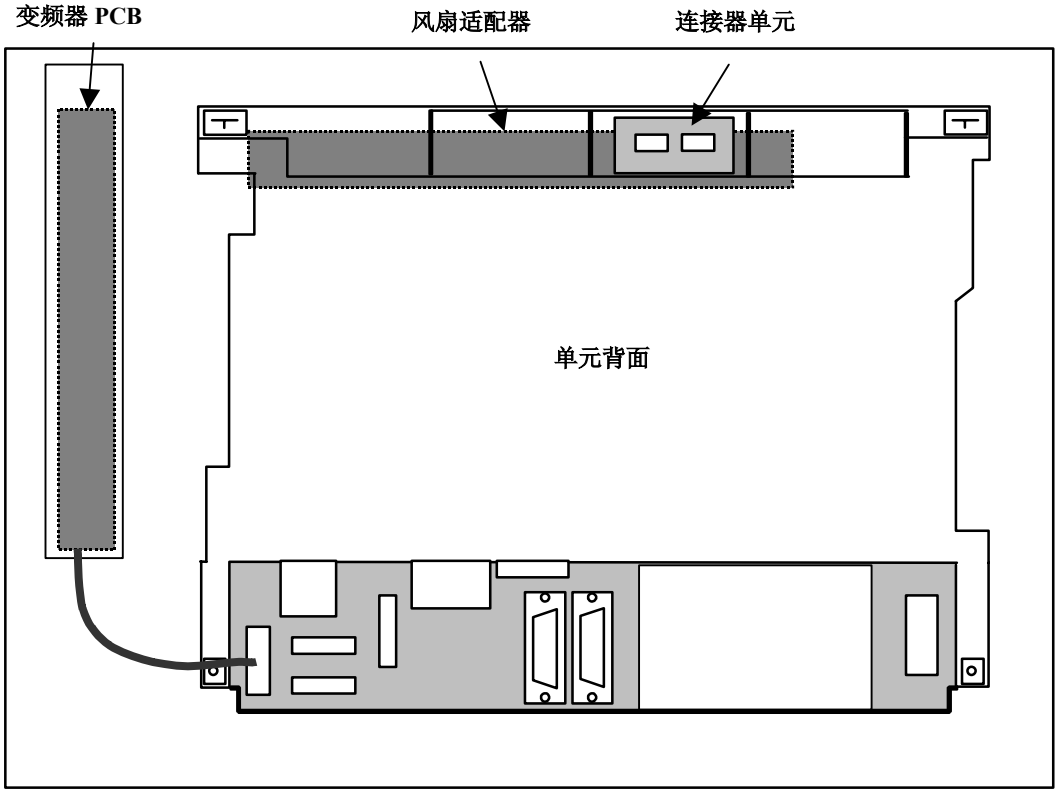
- 变频器部分细节


用于 is 系列 CNC 的
显示单元主板
(A20B-8101-006x)
CA87A
CPD12
10.4”LCD 的情形
10.4”LCD
单元
变频器(兼风扇适配器)
CP1
CN1
12.1”LCD 的情形
风扇适配器
CN1
12.1”LCD
单元
变频器
CN2
CN3
CN1
15.0”LCD 的情形
风扇适配器
CN1
15.0”LCD
单元
变频器
CN02
CN03
CN04
CN05
CN01
转换电缆

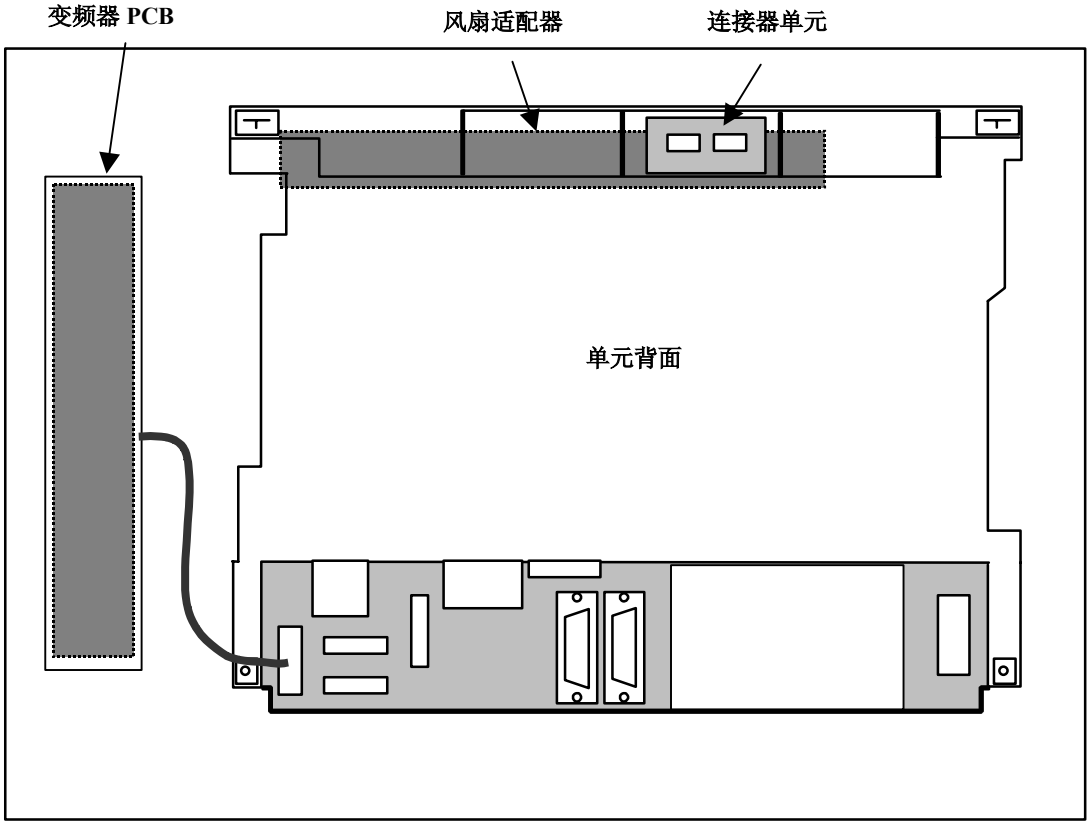
- １０．４英寸ＬＣＤ的变频器和连接器单元的位置



- １２．１英寸ＬＣＤ的变频器、风扇适配器和连接器单元的位置



- １５英寸ＬＣＤ的变频器、风扇适配器和连接器单元的位置

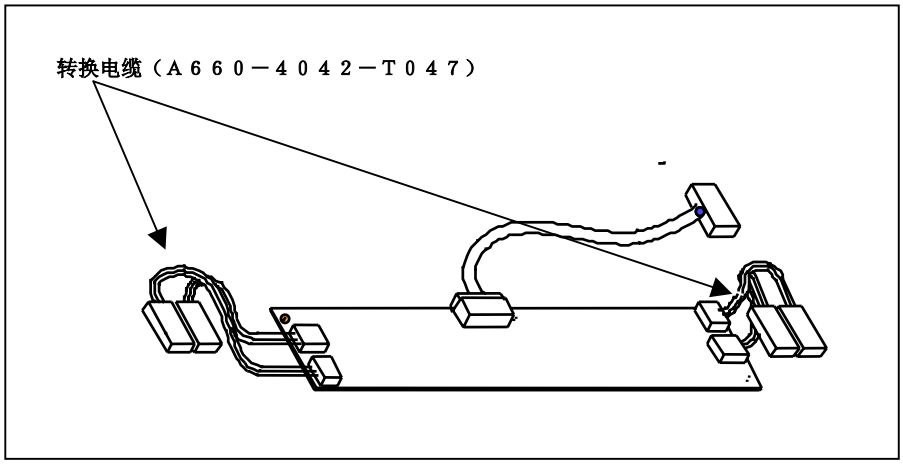


- 用于变频器的转换电缆

若是１５英寸ＬＣＤ，在ＬＣＤ的背光灯电缆和变频器的连接器之间需要配置转换电缆。

变频器ＰＣＢ上的连接器有 2 类，请插入相应的连接器。

ＬＣＤ背光灯一侧的 2 根电缆，可以连接到变频器的 2 根电缆中的任一根上。



4.4.3.3 后备单元

- 规格

名称	规格
后备单元 PCB	A20B-2100-0820

请参阅 3.11 节“后备单元”。

4.5 单元和印制电路板列表

4.5.1 基本单元

机型	品名	图号	备注
30*i*/300*i*/	基本单元（2 插槽）	A02B-0303-B802	
300*is*-A	基本单元（4 插槽）	A02B-0303-B804	
31*i*/310*i*/	基本单元（2 插槽）	A02B-0306-B802	
310*is* -A5	基本单元（4 插槽）	A02B-0306-B804	
31*i*/310*i*/	基本单元（2 插槽）	A02B-0307-B802	
310*is* -A	基本单元（4 插槽）	A02B-0307-B804	
32*i*/320*i*/	基本单元（2 插槽）	A02B-0308-B802	
320*is* -A	基本单元（4 插槽）	A02B-0308-B804	

4.5.2 控制单元的印制电路板

品名	图号	ID	备注
30*i*/300*i*/300*is*-A、31*i*/310*i*/310*is*-A5 主 CPU 板	A16B-3200-0520	00308	
31*i*/310*i*/310*is*-A、32*i*/320*i*/320*is*-A 主 CPU 板	A16B-3200-0521	00309	
CPU 卡 A1（标准版、DRAM 32MB）	A20B-3300-0477	0040C	
CPU 卡 A2（标准版、DRAM 64MB）	A20B-3300-0474	0040D	
CPU 卡 A3（标准版、DRAM 128MB）	A20B-3300-0475	0040E	
CPU 卡 B2（高速版、DRAM 64MB）	A20B-3300-0470	00406	
CPU 卡 B3（高速版、DRAM 128MB）	A20B-3300-0471	00407	
CPU 卡 C1（32*i* 专用、DRAM 32MB）	A20B-3300-0491	00421	
CPU 卡 C2（32*i* 专用、DRAM 64MB）	A20B-3300-0490	00420	
轴控制卡 B11（FSSB 1 路径）	A20B-3300-0445	00106	
轴控制卡 B12（FSSB 1 路径）	A20B-3300-0448	0010B	
轴控制卡 B13（FSSB 1 路径）	A20B-3300-0447	0010A	

品名	图号	ID	备注
轴控制卡 B24 （FSSB2 路径）	A20B-3300-0442	00103	
轴控制卡 B26 （FSSB2 路径）	A20B-3300-0440	00101	
FROM/SRAM 模块 （FROM 16MB, SRAM 1MB）	A20B-3900-0160	FROM: C1 SRAM: 03	
FROM/SRAM 模块 （FROM 16MB, SRAM 2MB）	A20B-3900-0161	FROM: C1 SRAM: 04	
FROM/SRAM 模块 （FROM 32MB, SRAM 1MB）	A20B-3900-0163	FROM: C2 SRAM: 03	
FROM/SRAM 模块 （FROM 32MB, SRAM 2MB）	A20B-3900-0164	FROM: C2 SRAM: 04	
FROM/SRAM 模块 （FROM 64MB, SRAM 1MB）	A20B-3900-0166	FROM: C3 SRAM: 03	
FROM/SRAM 模块 （FROM 64MB, SRAM 2MB）	A20B-3900-0167	FROM: C3 SRAM: 04	
FROM/SRAM 模块 （FROM 16MB, SRAM 256kB）	A20B-3900-0180	FROM: C1 SRAM: 01	
FROM/SRAM 模块 （FROM 16MB, SRAM 512kB）	A20B-3900-0181	FROM: C1 SRAM: 02	
FROM/SRAM 模块 （FROM 32MB, SRAM 256kB）	A20B-3900-0182	FROM: C2 SRAM: 01	
FROM/SRAM 模块 （FROM 32MB, SRAM 512kB）	A20B-3900-0183	FROM: C2 SRAM: 02	
PMC 模块	A20B-3900-0200	00700	
附加轴板	A20B-8101-0070	00121	
附加主轴板	A20B-8002-0320	0030C	
HSSB 板	A20B-8101-0111	00611	
快速数据服务器板	A20B-8101-0030	00701	
FL 网络板	A20B-8101-0031	00702	
PROFI 总线主控板	A20B-8101-0050	00705	
PROFI 总线从控板	A20B-8101-0100	00705	
设备网络板	A20B-8101-0220	00706	
后面板 （2 插槽）	A20B-2003-0580	01	
后面板 （4 插槽）	A20B-2003-0650	10	
风扇连接板	A20B-9002-0350	–	
电源单元	A20B-8101-0011	–	

※有关可选板的详情，请参阅第 5 章。

4.5.3 用于 30*i*/31*i*/32*i* 的显示单元

品名		图号	ID	备注
10.4”彩色 LCD	不带触摸板	A02B-0303-C071	1010	
10.4”彩色 LCD	带有触摸板	A02B-0303-C081		
15”彩色 LCD	不带触摸板	A02B-0303-C091	0101	
15”彩色 LCD	带有触摸板	A02B-0303-C092		

4.5.4 用于 300*i*/310*i*/320*i* 的显示单元（PANEL *i* ）

主板印制电路板

装置	LCD 型	主板印制电路板 图号	原始规格(基本单元)
PANEL *i*	10.4”	A20B-8100-0935	A08B-0084-B501～4 A13B-0196-B502, -B504
	15.0”	A20B-8100-0936	A08B-0084-B521～4 A13B-0196-B522, -B524
汽车制造商规格 PANEL *i*	15.0”		A08B-0084-B422～3, -B432～3 A13B-0196-B422～3, -B432～3

变频器印制电路板

LCD 型	变频器印制电路板 图号	原始规格(基本单元)	
10.4”	A14L-0132-0001#A	A08B-0084-B501～4	A13B-0196-B502, -B504
15.0”	A14L-0143-0002	A08B-0084-B422～3, -B432～3 A08B-0084-B521～4	A13B-0196-B422～3, -B432～3 A13B-0196-B522, -B524

触摸板印制电路板

装置	触摸板 印制电路板图号	原始规格(基本单元)	
PANEL *i*	A20B-8002-0310	A08B-0084-B504 A08B-0084-B524	A13B-0196-B504 A13B-0196-B524
汽车制造商规格 PANEL *i*		A08B-0084-B422, B423 A08B-0084-B432, -B433	A13B-0196-B422, -B423 A13B-0196-B432, -B433

其它印制电路板

名称	装置	印制电路板 图号	原始规格(基本单元)
后面板印制电路板	（通用）	A20B-8002-0330	（通用）
电源印制电路板	（通用）	A20B-2100-0920	（通用）
I/O Link 适配器 2 印制电路板	汽车制造商规格 PANEL *i*	A20B-8002-0500	A08B-0084-B412～3 A08B-0084-B432～3 A13B-0196-B412～3 A13B-0196-B432～3

驱动单元

名称	装置	用于维修的驱动 单元图号	原始规格	备注
3.5” HDD 单元 *1 *2	汽车制造商规格 PANEL *i*	A08B-0084-C120#D	A08B-0084-H120	
	PANEL *i*	A08B-0084-C130#D	A08B-0084-H130	(下列以外的情形)
		A08B-0084-C131#D	A08B-0084-H131	使用 10.4”LCD 和 QWERTY MDI 时
FDD 单元	（通用）	A02B-0207-C009	-	面板安装型
FDD 电缆	（通用）	A02B-0207-K801	-	长 1m
FDD 驱动器	（通用）	A08B-0084-K001	-	FDD 单体
CD-ROM 单元	汽车制造商规格 PANEL *i*	A08B-0084-K010	-	CD-ROM 驱动器单体

*1: HDD 单元的维修单元今后有可能发生变更。

*2: 维修单元中包括用于 HDD 的 FAN（风扇）。不包含信号电缆和电源电缆。

> ⚠ **注意**
> **发那科公司指定的硬盘驱动器、软盘驱动器、CD-ROM 驱动器以外的驱动器的组合，在某些情况下不会正常动作。**

基本单元

装置	LCD 型	I/O Link 适配器	软键	触摸板	用于维修的基本单元图号 *3	原始规格
PANEL *i*	10.4" LCD	无	×	×	A08B-0084-D501	A08B-0084-B501
			○	×	A08B-0084-D502	A08B-0084-B502 A13B-0196-B502
			×	○	A08B-0084-D503	A08B-0084-B503
			○	○	A08B-0084-D504	A08B-0084-B504 A13B-0196-B504
	15.0" LCD	无	×	×	A08B-0084-D521	A08B-0084-B521
			○	×	A08B-0084-D522	A08B-0084-B522 A13B-0196-B522
			×	○	A08B-0084-D523	A08B-0084-B523
			○	○	A08B-0084-D524	A08B-0084-B524 A13B-0196-B524
汽车制造商规格 PANEL *i*	15.0" LCD	无	○	×	A08B-0084-D402	A08B-0084-B422 A13B-0196-B422
			○	○	A08B-0084-D403	A08B-0084-B403 A13B-0196-B403 A08B-0084-B423 A13B-0196-B423
		有	○	×	A08B-0084-D412	A08B-0084-B432 A13B-0196-B432
			○	○	A08B-0084-D413	A08B-0084-B413 A13B-0196-B413 A08B-0084-B433 A13B-0196-B433

*3: 用于维修的基本单元是从原始规格(基本单元)中除掉主印制电路板、后面板印制电路板、电源印制电路板、盖板、变频器等之后的单元，主要由基板金属板、LCD 单元、铭牌、触摸板、软键等构成。

CPU、存储器

名称		用于维修的图号	原始规格
CPU	Celeron733MHz	A08B-0084-C210	A08B-0084-H010
	PentiumIII 866MHz	A08B-0084-C220	A08B-0084-H020
	PentiumIII 1260MHz	A08B-0084-C230	A08B-0084-H030
主存储器	128MB	A76L-0500-0020	A08B-0084-H001
	256MB	A76L-0500-0021	A08B-0084-H002
	512MB	A76L-0500-0022	A08B-0084-H003

用于维修的设备列表

维修时或者安装应用软件时，在某些情况下需要使用下列设备。

名称		图号
全键盘 (PS/2 I/F)	101 键类型	A86L-0001-0210
	106 键类型	A86L-0001-0211
鼠标 (PS/2 I/F)		A86L-0001-0212

4.5.5 用于 300*is*/310*is*/320*is* 的显示单元

种类	名称			图号	备注
印制电路板	显示单元 PCB	用于 10.4”/12.1”LCD		A20B-8101-0063	
		用于 15”LCD		A20B-8101-0061	
	GUI 卡	10.4” /15”LCD/64MB		A20B-3300-0420	ID=0000X1
		10.4” /15” LCD/128B		A20B-3300-0421	ID=0001X1
		12.1” LCD/64MB		A20B-3300-0422	ID=0000X0
		12.1”LCD/128MB		A20B-3300-0423	ID=0001X0
	电源单元			A20B-8101-0010	
	变频器印制电路板	用于 10.4”LCD		A20B-8100-0962	
		用于 12,1”LCD(带有变频器－主板电缆)		A14L-0143-0003#A	
		用于 15”LCD(带有变频器－主板电缆)		A14L-0143-0002#A	
	风扇适配器	用于 12.1”/15”LCD		A20B-8100-0969	
	后备单元印制电路板			A20B-2100-0820	
单元	LCD 单元	10.4”LCD	不带触摸板	A02B-0303-D507	ID=1111
			带有触摸板	A02B-0303-D508	
		12.1”LCD	不带触摸板	A02B-0303-D511	ID=1110
			带有触摸板	A02B-0303-D512	
		15”LCD	不带触摸板	A02B-0303-D517	ID=1101
			带有触摸板	A02B-0303-D518	
其他	小型闪存卡	32MB		A87L-0001-0173 #032MBA	
		64MB		A87L-0001-0173 #064MB	
		128MB		A87L-0001-0173 #128MB	
		256MB		A87L-0001-0173 #256MB	
	转换电缆（用于 15”ＬＣＤ背光灯）			A660-4042-T047	
	用于后备单元的电缆			A02B-0281-K801	

4.5.6 MDI 单元

機種	品名	図番	ID	備考
30*i*/31*i*/32*i*/ 300*is*/310*is*/ 320*is*	车床系统/英语/小型键盘 用于 7.2”/8.4”，ONG	A02B-0303-C120#T	04	
	加工中心系统/英语/小型键盘 用于 7.2”/8.4”，ONG	A02B-0303-C120#M	08	
	车床系统/英语/标准键盘 用于 7.2”/8.4”，ONG	A02B-0303-C121#T	40	
	加工中心系统/英语/标准键盘 用于 7.2”/8.4”，ONG	A02B-0303-C121#M	02	
	车床系统/英语/标准键盘 横型，ONG	A02B-0303-C125#T	40	
	加工中心系统/英语/标准键盘 横型，ONG	A02B-0303-C125#M	02	
	车床系统/英语/标准键盘 竖型，ONG	A02B-0303-C126#T	40	
	加工中心系统/英语/标准键盘 竖型，ONG	A02B-0303-C126#M	02	
	英语/标准键盘 QWERTY	A02B-0303-C128	20	
300*i*/310*i*/ 320*i*	车床系统/英语/标准键盘 横型，ONG	A02B-0303-C320#T	40	
	加工中心系统/英语/标准键盘 横型，ONG	A02B-0303-C320#M	02	
	车床系统/英语/标准键盘 竖型，ONG	A02B-0303-C327#T	40	
	加工中心系统/英语/标准键盘 竖型，ONG	A02B-0303-C327#M	02	
	英语/标准键盘 QWERTY	A02B-0303-C328	20	
	FA 全键盘 (英语)	A02B-0236-C131#EC		
	FA 全键盘 (日语)	A02B-0236-C131#JC		
	FA 全键盘 (英语、带有冲孔面板盖)	A08B-0082-C150#EC		
	FA 全键盘 (日语、带有冲孔面板盖)	A08B-0082-C150#JC		
	FA 全键盘 (英语、带有冲孔面板)	A08B-0082-C151#EC		
	FA 全键盘 (日语、带有冲孔面板)	A08B-0082-C151#JC		

4.5.7 I/O

品名	图号	备注
分布式 I/O 操作面板 I/O 模块 A1	A20B-2002-0470	DI/DO: 72/56 DI: 通用 16、矩阵 56、手摇脉冲发生器 I/F
分布式 I/O 操作面板 I/O 模块 B1	A20B-2002-0520	DI/DO: 48/32 手摇脉冲发生器 I/F
分布式 I/O、操作面板 I/O 模块 B2	A20B-2002-0521	DI/DO: 48/32
分布式 I/O 连接板 I/O 基本模块	A03B-0815-C001	DI/DO: 24/16
分布式 I/O 连接板 I/O 基本模块 A	A03B-0815-C002	DI/DO: 24/16 手摇脉冲发生器 I/F
分布式 I/O 连接板 I/O 扩展模块 B	A03B-0815-C003	DI/DO: 24/16
分布式 I/O 连接板 I/O 扩展模块 C	A03B-0815-C004	DO: 16（2A 输出）
分布式 I/O 连接板 I/O 扩展模块 D	A03B-0815-C005	模拟输入
机床操作面板主面板	A02B-0303-C231	
机床操作面板副面板 A	A02B-0236-C232	
机床操作面板副面板 D	A02B-0236-C244	
操作面板连接单元 （源型输出 A）	A16B-2202-0731	DI/DO: 64/32
操作面板连接单元 （源型输出 B）	A16B-2202-0730	DI/DO: 96/64
手提式机床操作面板	A02B-0259-C221#A	
用于手提式机床操作面板的 接口单元	A02B-0259-C220	
FANUC I/O Link-AS-i 变换器 （用于 AS-I Ver.2.0）	A03B-0817-C001	
FANUC I/O Link-AS-i 变换器 （用于 AS-I Ver.2.1）	A03B-0817-C002	
I/O Link 分布式适配器（2ch）	A20B-1007-0680	
I/O Link 分布式适配器（3ch）	A20B-1008-0360	

4.5.8 其它单元

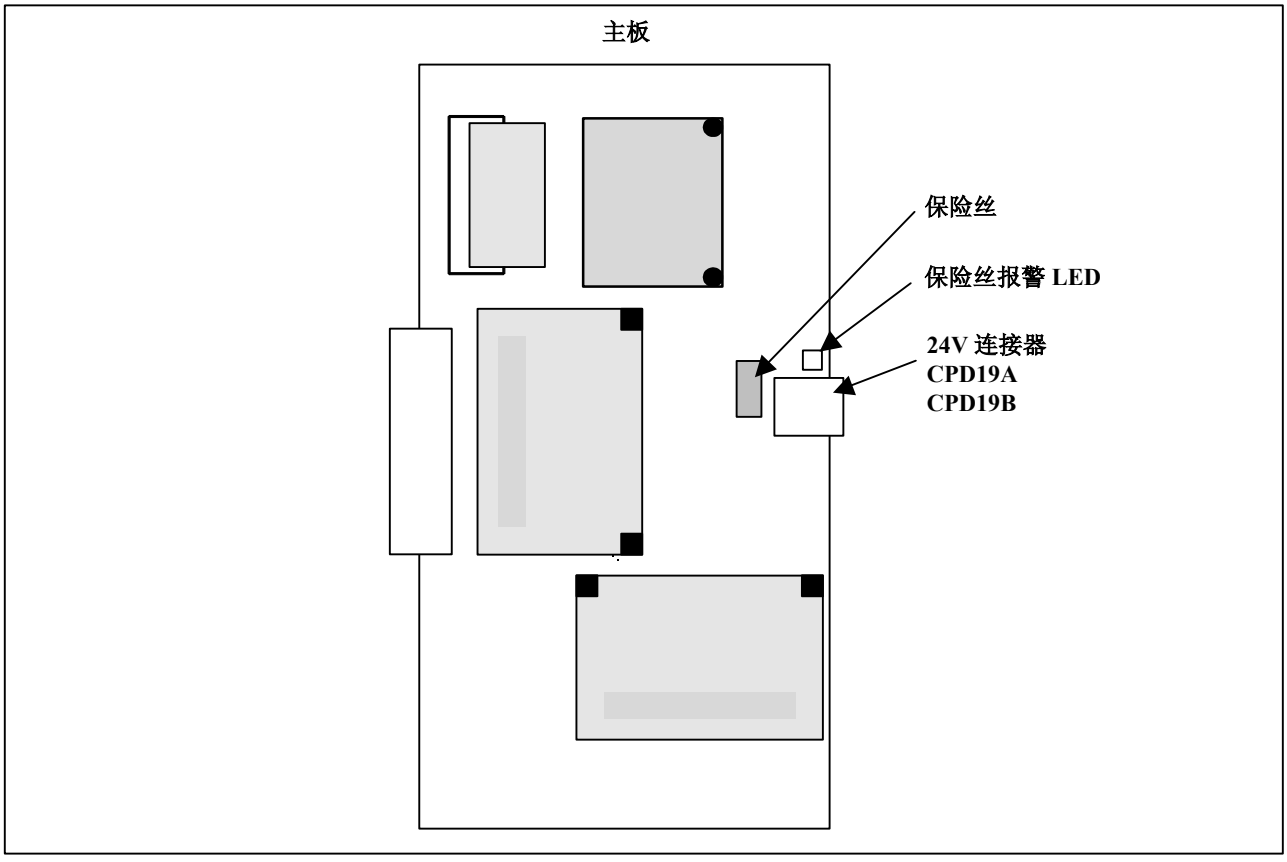
品名	图号	备注
分离式检测器 I/F 单元 基本 4 轴	A02B-0303-C205	
分离式检测器 I/F 单元 附加 4 轴	A02B-0236-C204	
模拟输入分离式检测器 I/F 单元 基本 4 轴	A06B-6061-C201	
光 I/O Link 适配器	A13B-0154-B001	
光适配器	A13B-0154-B003	用于串联主轴
I/O link 连接单元 A	A20B-2000-0410	
I/O link 连接单元 B	A20B-2000-0411	
I/O link 连接单元 C	A20B-2000-0412	
主轴分布式适配器	A13B-0180-B001	
电脑侧 HSSB 接口板(2CH.) 支持 PCI 总线	A20B-8101-0162	
电脑侧 HSSB 接口板(1CH.) 支持 PCI 总线	A20B-8101-0163	
用于 2 插槽的风扇单元	A02B-0303-C101	
用于 4 插槽的风扇单元	A02B-0303-C102	

4.6 更换控制单元的保险丝

> ⚠ 警告
> 在进行保险丝的更换作业之前，要排除保险丝烧断的原因后再进行。
> 因此，必须由在维修及安全方面受过充分培训的人员进行。
> 在打开机柜更换保险丝时，小心不要接触高压电路部分（标有 ⚠ 标记并配有绝缘盖）。触摸不加盖板的高压电路，会导致触电。

- 控制单元的保险丝安装位置

控制单元的保险丝被安装在主板上。



- 保险丝备货规格

备货规格	额定值	具体规格
A02B-0265-K100	7.5A	A60L-0001-0046#7.5

4.7 更换电池

偏置数据和系统参数都存储在控制单元的 SRAM 存储器中。SRAM 的电源由安装在控制单元上的锂电池供电。因此，即使主电源断开，上述数据也不会丢失。电池是机床制造商在发货之前安装的。该电池可将存储器内保存的数据保持一年。

当电池的电压下降时，在 LCD 画面上则闪烁显示警告信息“BAT”。同时向 PMC 输出电池报警信号。出现报警信号显示后，应尽快更换电池。1～2 周只是一个大致标准，实际能够使用多久则因不同的系统配置而有所差异。

如果电池的电压进一步下降，则不能对存储器提供电源。在这种情况下接通控制单元的外部电源，就会导致存储器中保存的数据丢失，系统警报器将发出报警。在更换完电池后，就需要清除存储器的全部内容，然后重新输入数据。
因此，FANUC 公司建议用户不管是否产生电池报警而每年定期更换一次电池。
下面两类电池可供使用。

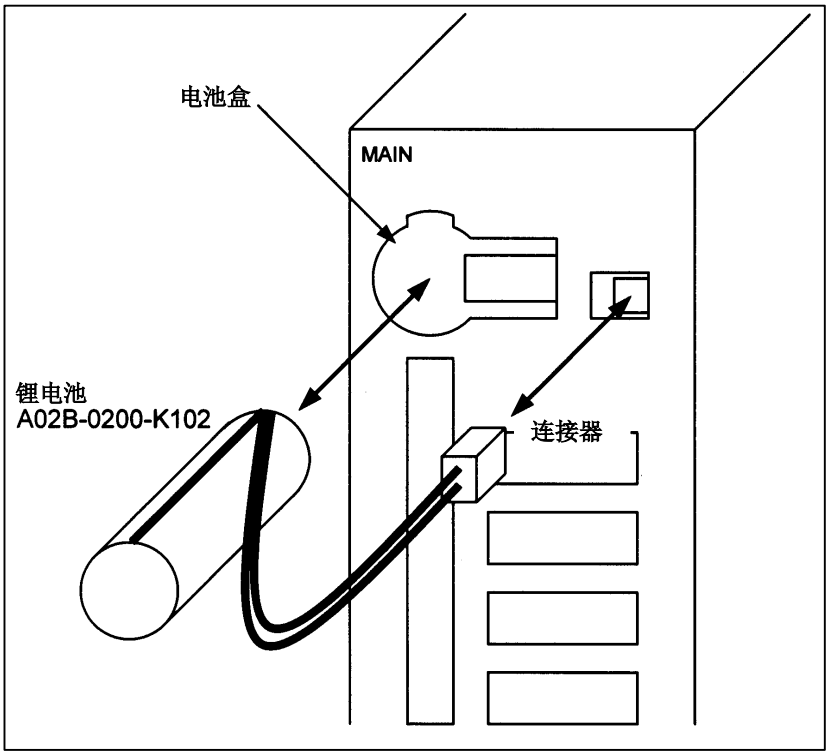
- 使用安装在 CNC 控制单元内的锂电池的方法。
- 外设电池盒，使用市面上出售的碱性干电池（一号）的方法。

注释
FANUC 公司在出货时，已经将锂电池标准安装在主机上。

- **更换方法**

使用锂电池时
请事先准备好 A02B-0200-K102 (FANUC 公司内部规格 : A98L-0031-0012)。

① 接通机床（CNC）的电源大约 30 秒左右，然后断开电源。
② 取下 CNC 的单元顶部的电池。
首先拆下连接器，然后从电池盒中取出电池。连接器上没有闩锁，所以只要拉电缆即可拔下连接器。
电池盒在主 CPU 板的面板上部。
③ 更换电池，连接上连接器。



> ⚠ **警告**
>
> **如果没有正确更换电池，可能会导致电池爆炸。**
> **切勿更换上指定电池（A02B-0200-K102）以外的电池。**

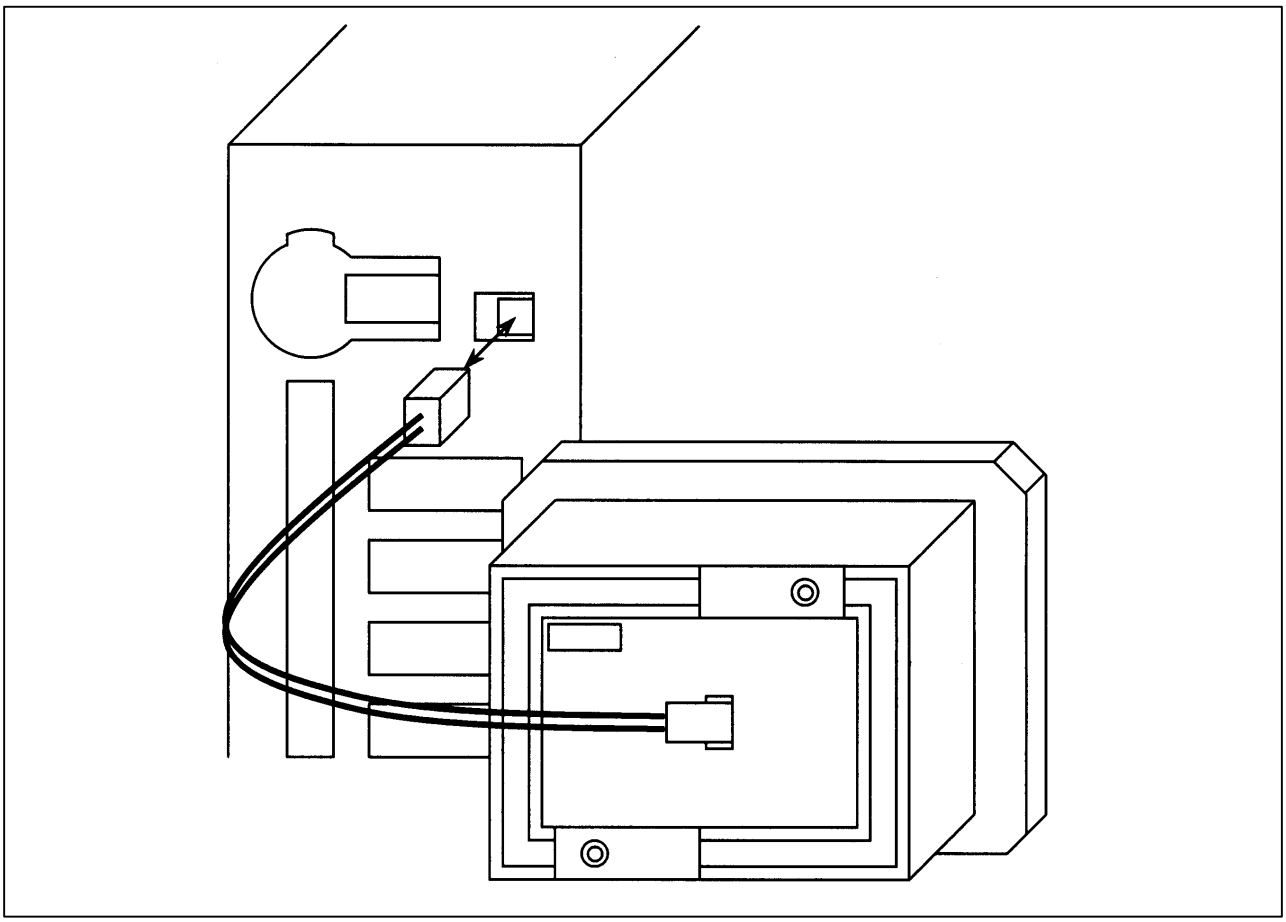
> ⚠ **注意**
>
> **从①到③的步骤应在 30 分钟内完成。**
> **请注意，如果电池脱开的时间太长，SRAM 中保存的数据将会丢失。**
> **如果因为某种原因而不能在 30 分钟内完成更换作业，则应事先将 SRAM 中的内容全部保存在存储卡中。这样，即使 SRAM 中保存的数据丢失，恢复起来也较为简单。**

已经用完了的电池，应当根据地方自治团体的条例或者规定进行适当处理。此外，废弃之前应用胶带等进行绝缘处理，以免端子形成短路。

使用市面上出售的碱性干电池（一号）时

- 综合方法

使用连接有锂电池的连接器，使用外设电池。
按照上述电池的更换方法，将标准安装的锂电池更换为使用电池盒（A02B-0236-C281）的外设电池。



⚠ 注意

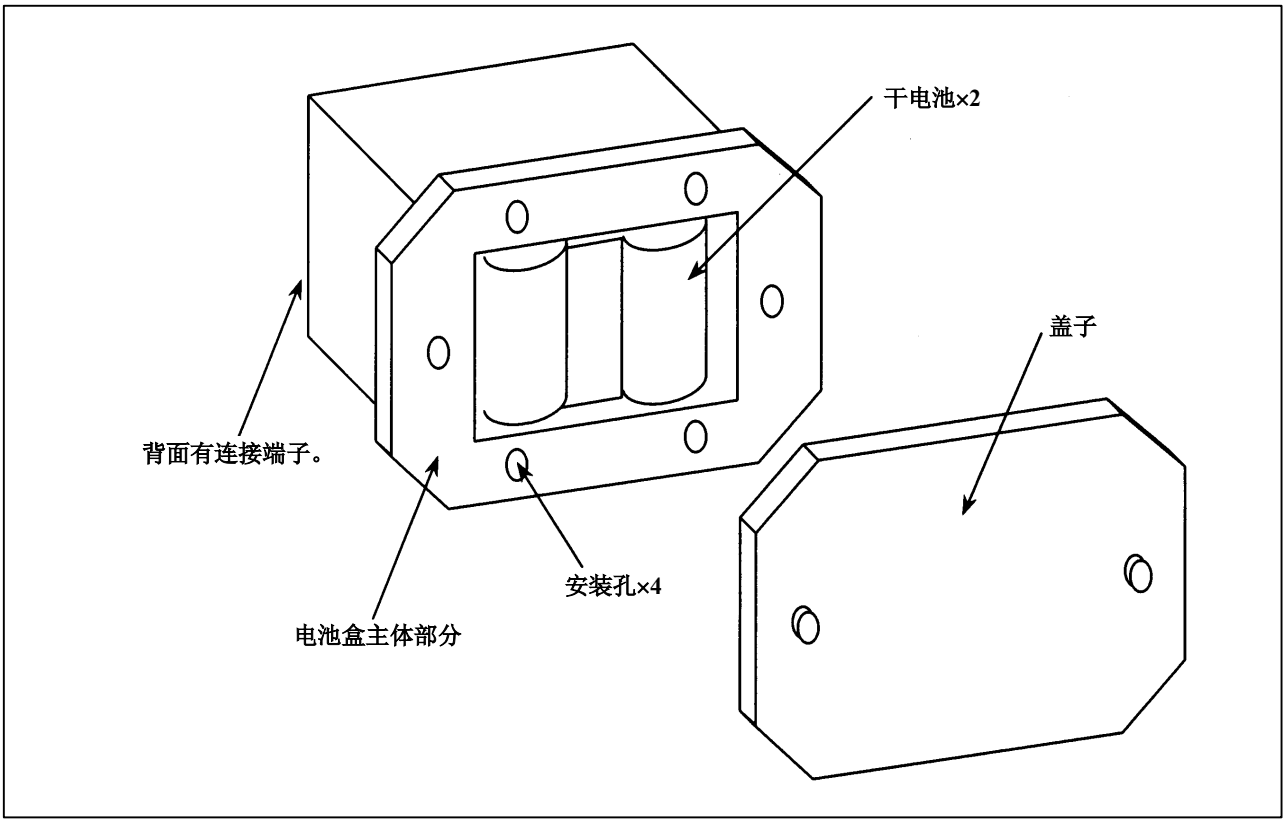
1 电池盒（A02B-0236-C281）的安装位置，应设置在即使控制单元处在通电的状态也可更换电池的位置。

2 本电池电缆的连接器部分的嵌合采用简易锁住方式，所以，应在没有绷紧力的状态下将离开连接器一侧 50cm 以内的电缆部分固定起来，以避免因电缆的自重或电缆的绷紧力而造成连接器脱落。

- 更换方法

① 请使用市面上出售的碱性干电池（一号）。
② 接通机床(CNC)的电源。
③ 取下电池盒的盖子。
④ 更换电池，要注意电池的极性。
⑤ 安装电池盒的盖子。

> ⚠ **注意**
> **在切断电源的状态下更换电池时，请采用与上述更换锂电池相同的方法更换。**



4.8 更换风扇单元

> ⚠ 警告
> 在打开机柜更换保险丝时，小心不要接触高压电路部分（标有 ⚠ 标记并配有绝缘盖）。触摸不加盖板的高压电路，会导致触电。

- 风扇单元的备货规格

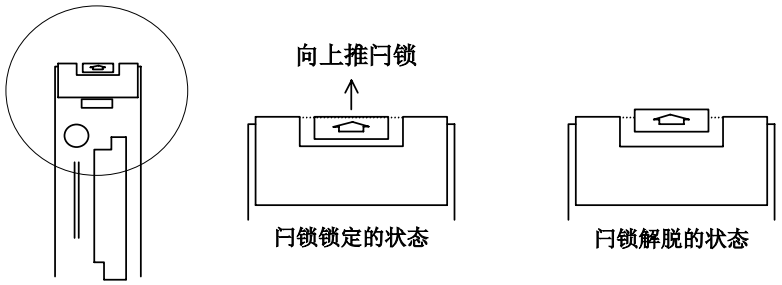
	备货规格	个数
用于 2 插槽架	A02B-0303-C101	1 个
用于 4 插槽架	A02B-0303-C102	1 个

- 更换方法

拆下风扇单元

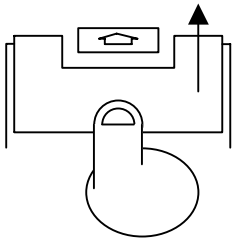
① 更换风扇电机时，务须切断机床（CNC）的电源。

② 一边向上推单元上部的闩锁，一边拆下闩锁。



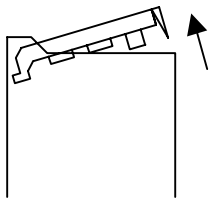
> ⚠ 注意
> 只是使闩锁解脱，而不是在闩锁解脱后一直将其拉到上面。如果勉强将解脱后的闩锁拉到上方，会损坏闩锁。

③ 使手指抵接于风扇单元的正面下部，提起风扇单元。

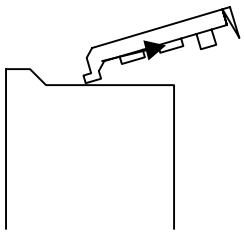


④ 照此状态提起单元，直到风扇单元倾斜 30 度左右。

⑤ 朝你的跟前斜上方拔出风扇单元。



④ 向上提起风扇单元，直到其倾斜 30 度左右。



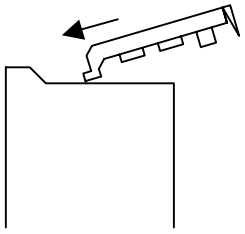
⑤ 朝着你的跟前斜上方拔出风扇单元。

安装风扇单元

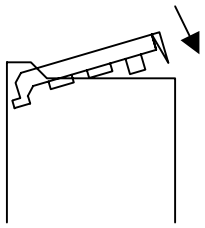
① 呈 30 度倾角插入风扇单元，直到其碰到主体部分内壁面。

② 轻轻地放下风扇单元，将其置于主体部分上面。

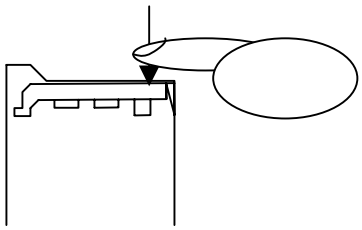
③ 由上方按压风扇单元上部靠近你跟前的一侧，使风扇单元与主体部分上部耦合。



① 呈 30 度左右的倾角插入。



②放下风扇单元。

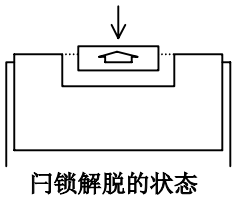


③ 由上按压，使其与主体部分耦合。

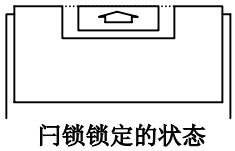
> ⚠ **注意**
>
> **风扇单元和主体部分由连接器直接耦合。**
>
> **如果不以正确的方法使其耦合，连接器的耦合部分恐会破损。**

④ 按下风扇单元上部的闩锁，锁定闩锁。

按下闩锁。



闩锁解脱的状态



闩锁锁定的状态

⑤ 通电，确认不再发生风扇报警，且两扇风扇均在旋转。

注释

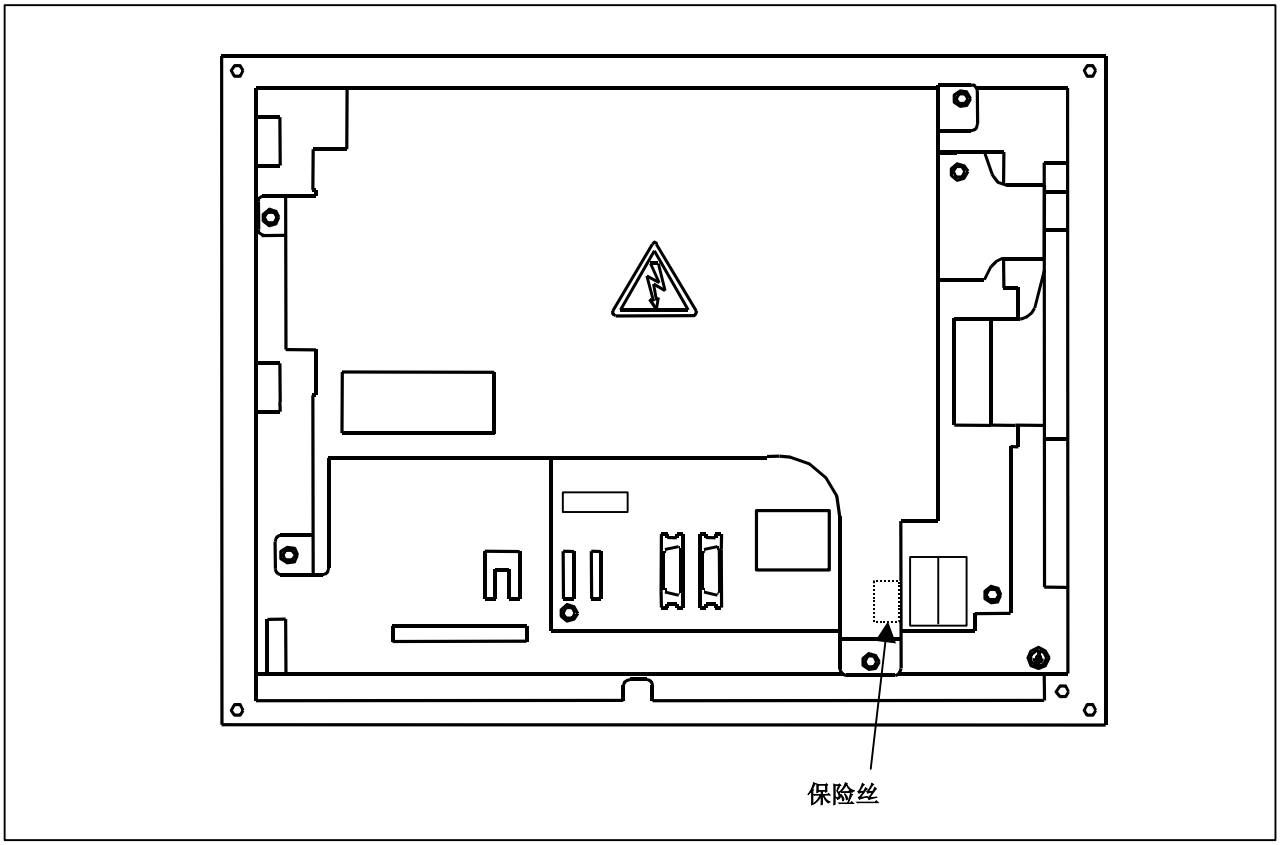
1 若在风扇单元没有与主体部分正确耦合的情况下通电，会导致风扇不转，或即使风扇在转动，也会发出风扇报警。

2 在将风扇单元耦合到主体部分上时，若需要较大的力量，则应确认基座印制电路板的耦合连接器插脚是否弯曲，基座印制电路板是否已经切实插到紧里侧。

4.9 更换显示单元的保险丝

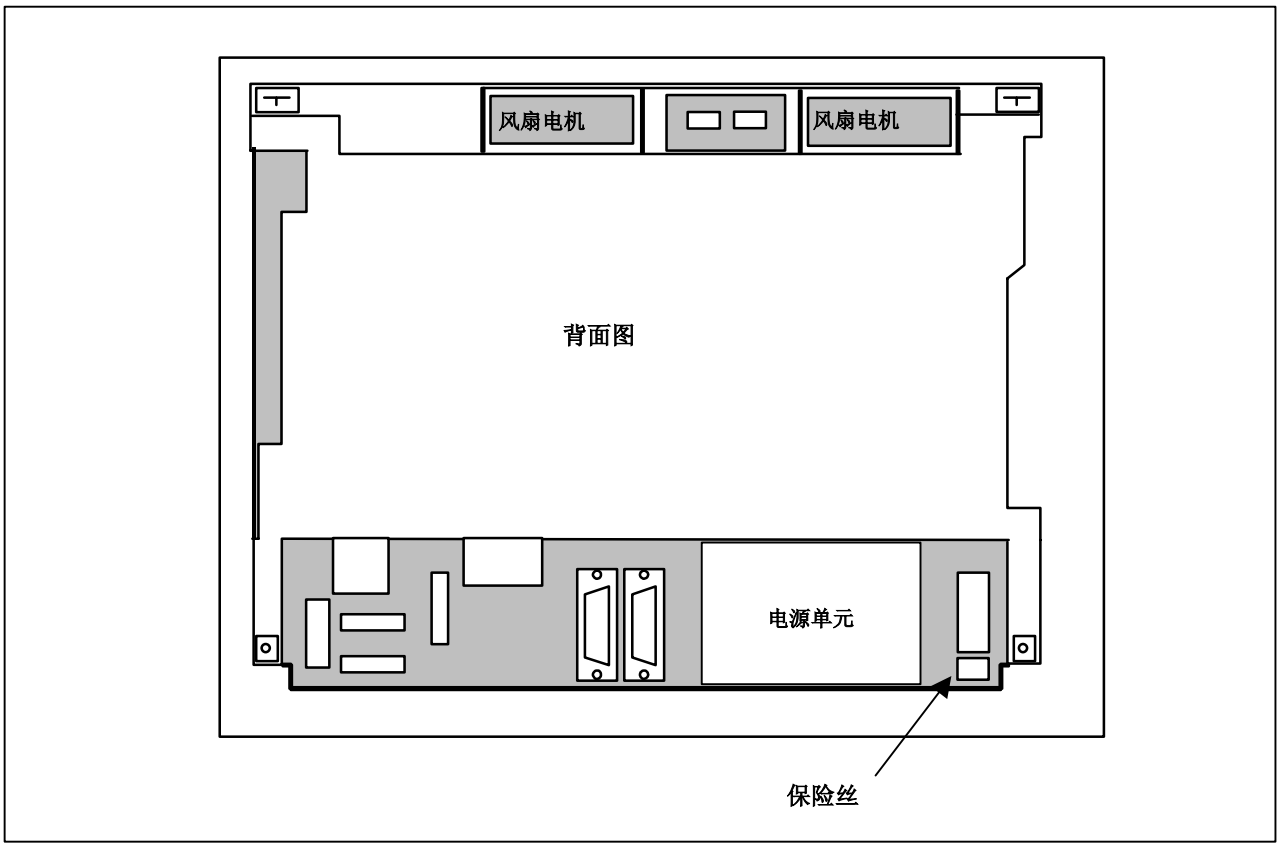
> ⚠ 警告
> 在进行保险丝的更换作业之前，要排除保险丝烧断的原因后再进行。
> 因此，必须由在维修及安全方面受过充分培训的人员进行。
> 在打开机柜更换保险丝时，小心不要接触高压电路部分（标有 ⚠ 标记并配有绝缘盖）。触摸不加盖板的高压电路，会导致触电。

用于 **30*i*/31*i*/32*i*** 的显示单元



备货规格	额定值
A02B-0303-K101	3.2A

用于 30*i*/31*i*/32*i* 的显示单元



备货规格	额定值
A02B-0236-K100	5A

4.10 更换 PANEL *i* 的维修部件

4.10.1 电池的更换方法

> ⚠ **注意**
>
> **从连接器上取下用旧的电池后，在 5 分钟内将新电池插入连接器。**
> **只要按照下列要领更换电池，BIOS 设定内容一般不会丢失。但在万一数据丢失的情况下，通电时会出现 251：System CMOS checksum bad – Default configuration used. 和“Press <F2> to enter SETUP”这样的提示信息。**
> **若是在非默认的 BIOS 设定下使用 PANEL *i* ，则应重新进行 BIOS 设定。通常在默认值的状态下使用。**

(1) 在接通电源 5 秒钟以上后，断开 PANEL *i* 的电源，从面板上取下，以便从背面进行操作。
(2) 拆下锂电池的连接器，将电池从电池保持器上拆下来。
(3) 在 5 分钟之内插入新电池的连接器(BAT1)，将电池安装在电池保持器上。
(4) 重新设置 PANEL *i*。
(5) 通电，确认 BIOS 参数没有丢失（启动时不会出现错误）。

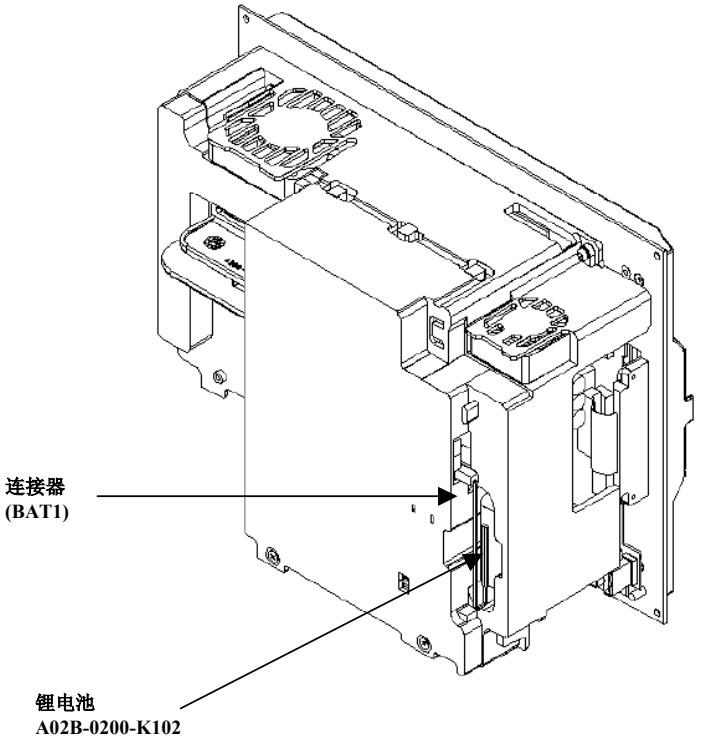


图 4.10 更换电池

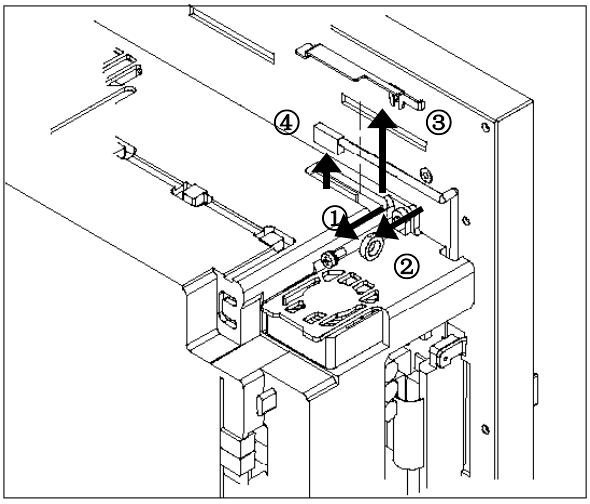
4.10.2 电池盒盖的拆卸方法

为了拆下电池，需要 5 分钟以上的作业时间时，BIOS 设定有可能丢失。在设定数据丢失的情况下重新启动时，会出现“251：System CMOS checksum bad – Default configuration used. 和“Press <F2> to enter BIOS”这样的提示信息。

因此，没有在默认值设定下使用 BIOS 设定的情况下，在拆下电池盒盖之前，应确认 BIOS 设定的变更内容。并且在出现上述提示信息后，在 BIOS 设置中改变设定。

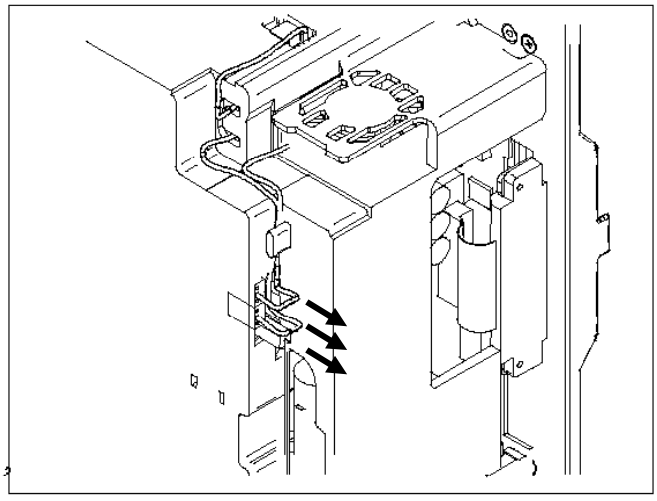
在默认值设定(出厂状态)下使用的情况下，出现上述提示信息后只要退出 BIOS 设置即可。

(1) 拆下 LCD 电缆 (仅限 15.0”LCD 的情形)



① 拧下单元右上部的螺丝。
② 切断电缆夹。
③ 拆下用来固定视频连接器的紧固件。
④ 拆下视频连接器。

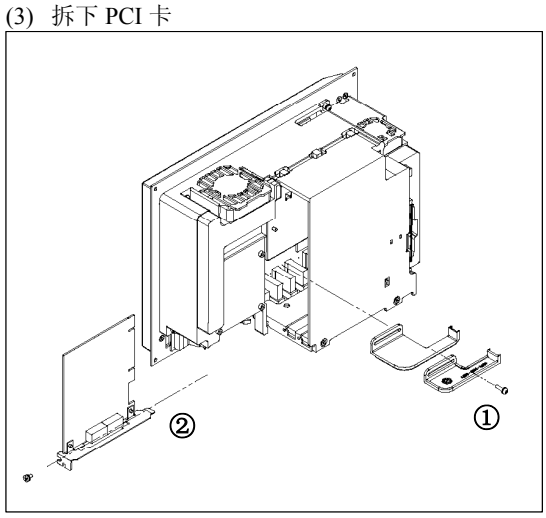
(2) 拔出风扇和电池电缆



① 拔出 2 根风扇电缆。连接器被闩锁简单锁定，因此，**可用一字螺丝刀一边按压闩锁**一边将其拔出。

② 拔出电池电缆。

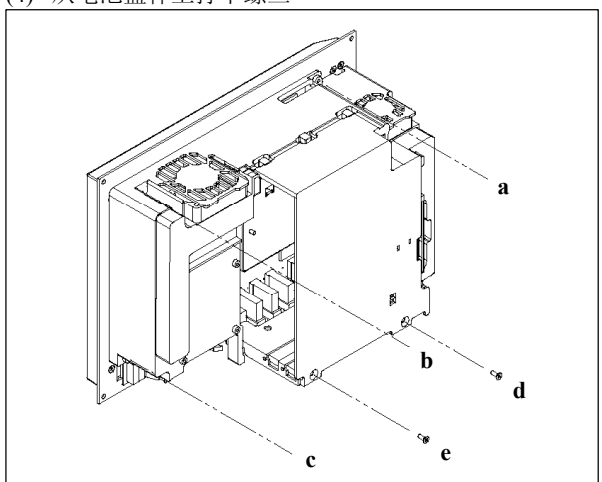
(3) 拆下 PCI 卡



① 拆下 PCI 按压部件。

② 拧下螺丝，拔出 PCI 卡。

(4) 从电池盒体上拧下螺丝

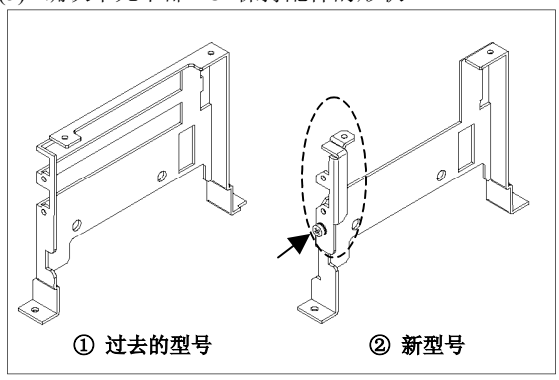


注释）为避免螺丝脱落，a～c 的螺丝已被牢固拧紧。

① 若是 15”LCD 以外的情形，拧下单元右上部的螺丝（a）。

② 拧下电池盒体上的其它螺丝（ｂ～e ）。

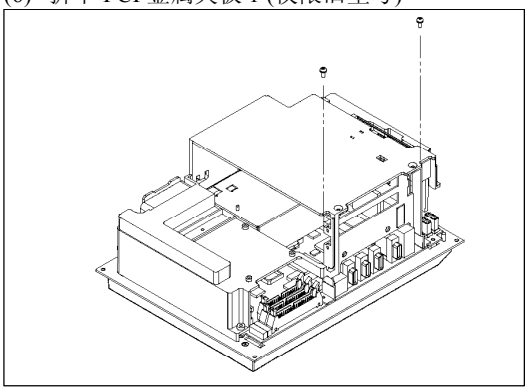
(5) 确认单元下部 PCI 保持配件的形状



① 若是旧型号，首先拆下此保持配件。

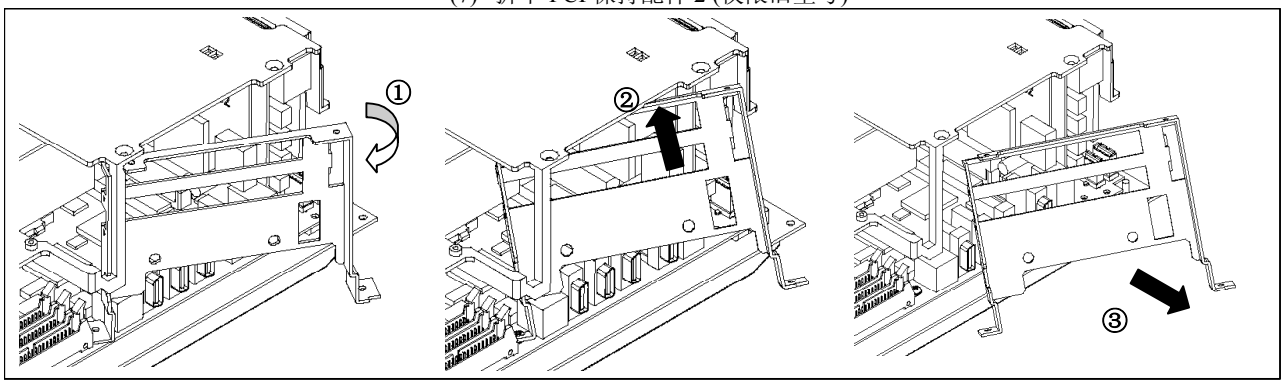
② 若是新型号，按照箭头方向拧下螺丝，松开虚线部分的紧固件。 如(8)所示拆下盖子。

(6) 拆下 PCI 金属夹板 1 (仅限旧型号)



① 松开用于 PCI 保持配件的 2 个螺丝。

(7) 拆下 PCI 保持配件 2 (仅限旧型号)

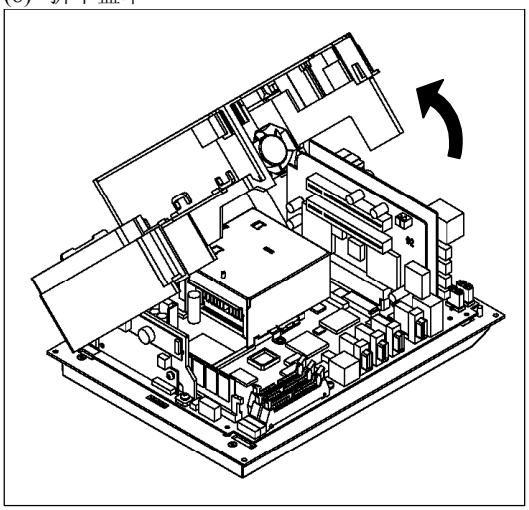


①将 PCI 保持配件打开到大约 30 度左右。

②稍许将其推倒。

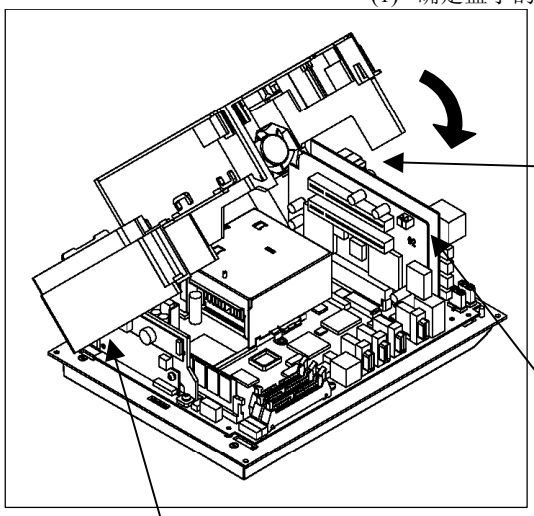
③拔出。

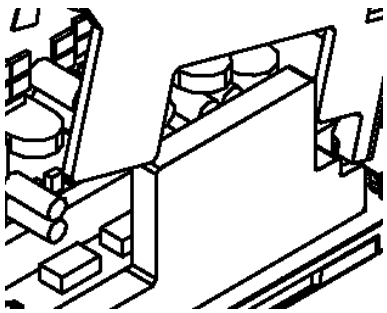
(8) 拆下盖罩



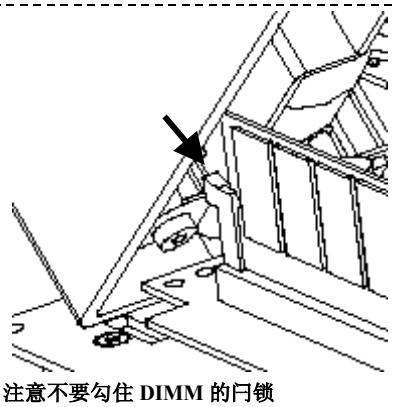
4.10.3 电池盒盖的安装方法

(1) 确定盖子的上边位置，然后将其按下。

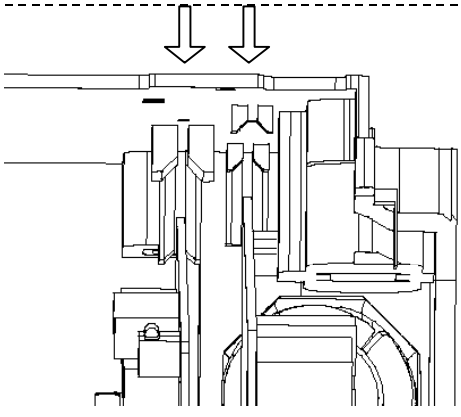




注意，这一操作需要用力。



注意不要勾住 DIMM 的闩锁

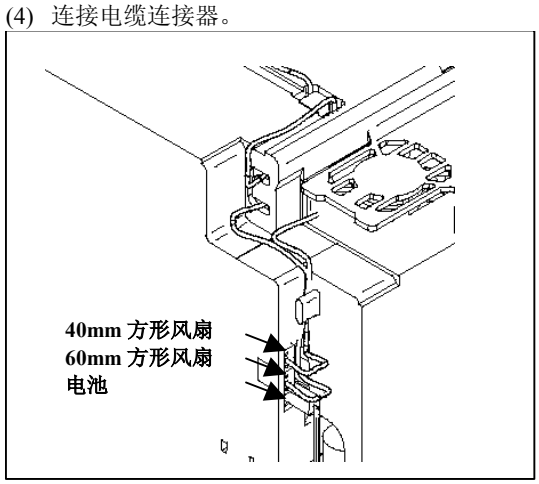


使电源 PCB、后面板 PCB 卡合于凹槽内。

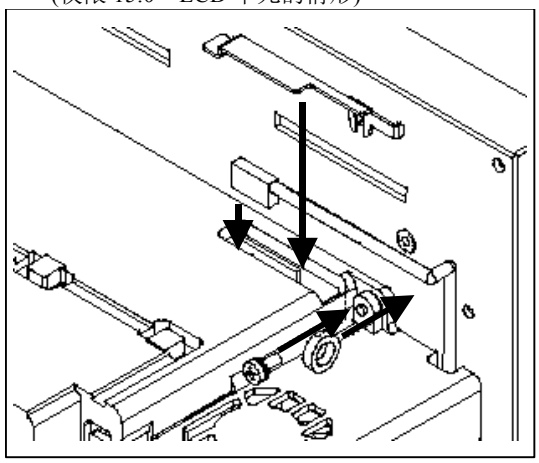
(2) 安装 PCI 保持配件，用螺丝固定电池盒盖子(4 处或 5 处)。

(3) 安装 PCI 卡，再安装 PCI 卡保持器

(4) 连接电缆连接器。



(5) 连接 LCD 电缆，安装配件和电缆夹
(仅限 15.0”LCD 单元的情形)



4.10.4 保险丝的更换方法

> ⚠ **注意**
>
> **首先要确认并排除保险丝熔断的原因。**
>
> **PANEL *i* 内部电源形成短路时，保险丝就会被熔断。保险丝熔断时，应检查下列几点。**
>
> - **导体是否接触到主印制电路板上**
> - **PCI 扩展板的不良或扩展板的插入差错**
> - **电缆的布线错误**
>
> **保险丝熔断时，系统某个部位受到损坏的可能性较大。再次通电之前，通过视觉和嗅觉来确认系统是否异常。出现异常的部件需要更换。**

(1) 拆下连接电缆，从机柜上拆下 PANEL *i* 。
(2) 拆下盖板。（见 5.13.1 项）
(3) 拆下用旧的保险丝，切实安装上新的保险丝。
(4) 安装盖板，重新设置 PANEL *i* 。(见 5.13.2 项) 连接电缆。
(5) 通电，确认 PANEL *i* 可以启动。

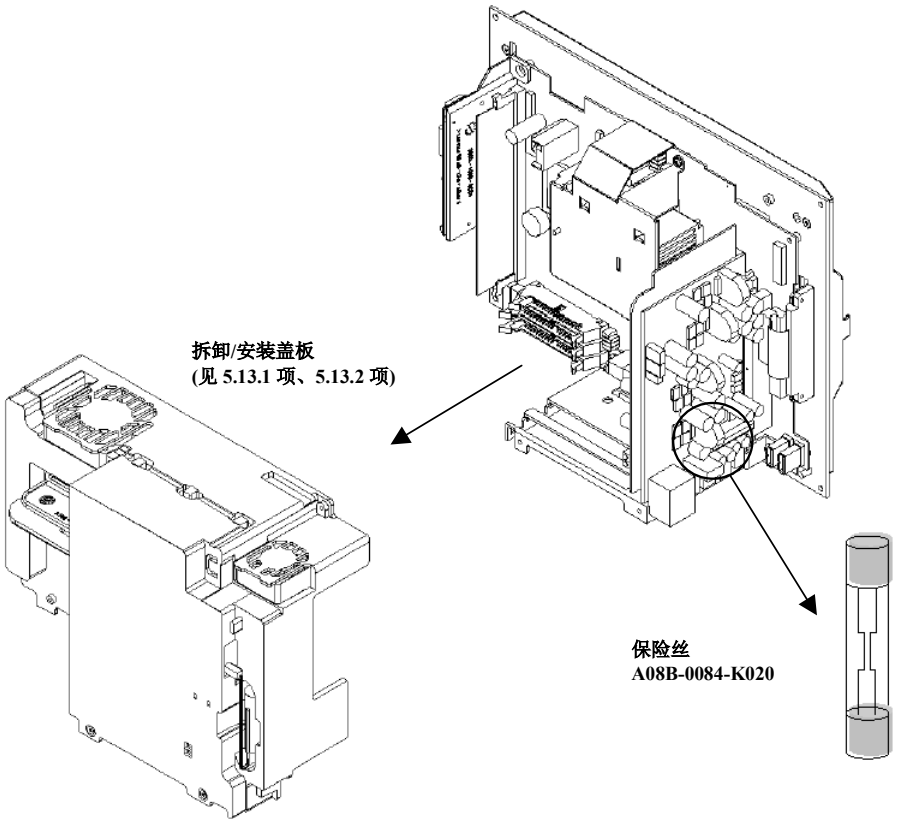


图 4.10.4 更换保险丝

4.10.5 风扇的更换方法

4.10.5.1 更换 PANEL *i* 主体部分的风扇

(1) 将 PANEL *i* 的电源置于ＯＦＦ。
(2) 准备新的风扇。
(3) 拆下风扇的连接器。连接器上加有闩锁。按照下图所示用一字改锥一边接触闩锁，一边拔出连接器。
(4) 更换风扇。此时，注意不要弄错风扇的安装方向。
(5) 插入新风扇的连接器。将 60mm 方形风扇(-K101)插入 CPE11B，将 40mm 方形风扇(-K100)插入 CPB11A，注意不要弄错。

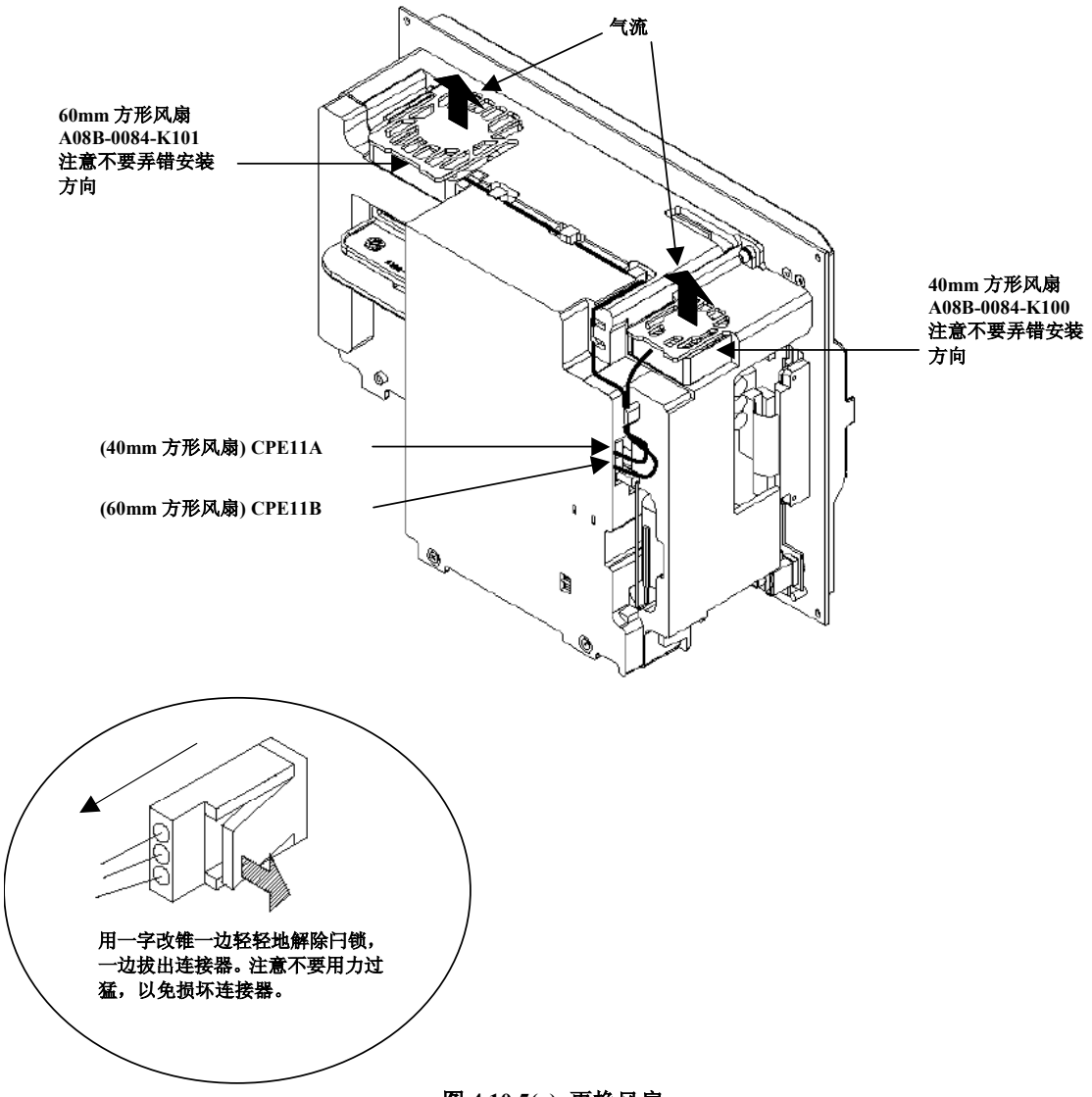


图 4.10.5(a) 更换风扇

4.10.5.2 更换用于 HDD 的风扇

(1) 将 PANEL *i* 的电源置于ＯＦＦ。
(2) 准备新的风扇。
(3) 拆下电源板上的风扇连接器(CPE11C)。连接器上加有闩锁。一边稍许提起连接器地拆下闩锁，一边将其拔出。
(4) 拧下固定风扇的 2 个螺丝，拆下风扇。
(5) 用 2 个螺丝固定新风扇，连接到连接器(CPE11C)上。注意不要弄错此时的安装方向。

注释
若是汽车制造商规格的单元，在更换风扇时，请拆下 HDD 单元。

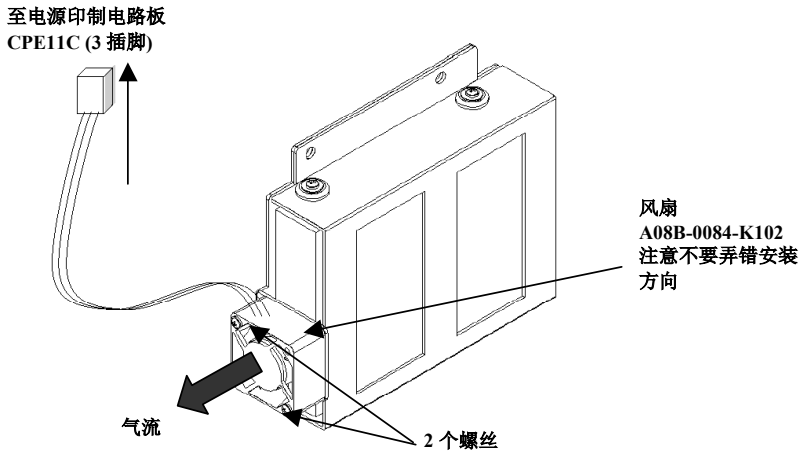


图 4.10.5(b) 更换 HDD 的风扇

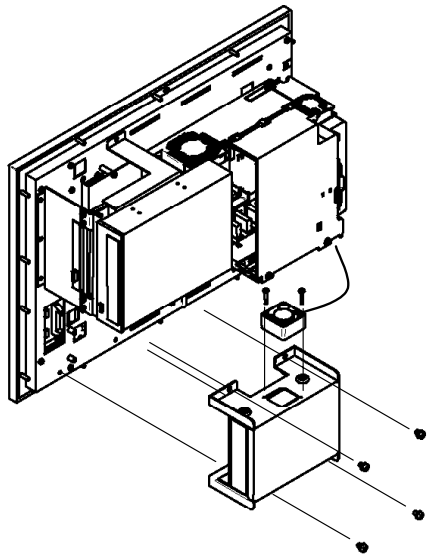


图 4.10.5(c) 更换 HDD 的风扇(汽车制造商规格的单元)

4.10.6 CPU 单元的更换方法

(1) 将 PANEL *i* 的电源置于ＯＦＦ。
(2) 拆下盖板。（见 5.2 项）
(3) 拧下 2 个螺丝，拆下 CPU 支撑板(A)。
(4) 提起 CPU 插口杆，拆下 CPU 单元(B)。
(5) 安装新的 CPU 单元，按照相反的步骤重新装配。

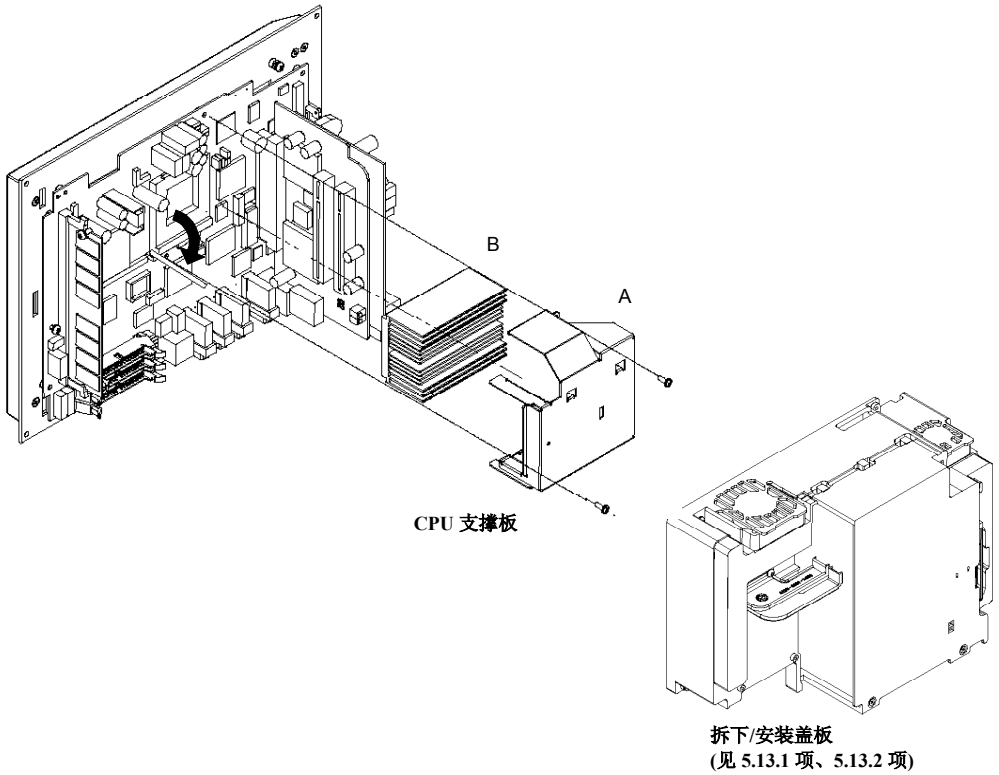


图 4.10.6 更换 CPU 单元

4.10.7 LCD 背光灯的更换方法

注释

15.0”LCD 型不能单独更换背光灯。它必须与用于维修的基座单元(A08D-0084-Dxxx)一起更换。

4.10.7.1 更换 10.4” LCD 背光灯

(1) 将 PANEL *i* 的电源置于ＯＦＦ。
(2) 拆下盖板。（见 5.13.1 项）
(3) 拆下 LCD 背光灯的电缆和 LCD 信号电缆。
(4) 带有触摸板时，从触摸板控制器印制电路板的连接器 CN1 拔下用于触摸板的扁平电缆。

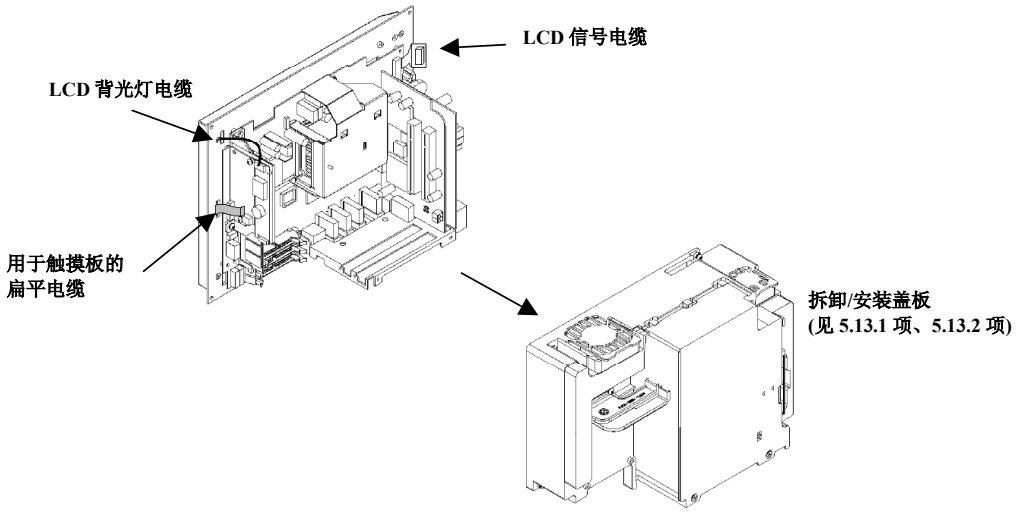


图 4.10.7(a) 更换 10.4”LCD 背光灯 1

(5) 拧下 2 个螺丝，拆下 CPU 支撑板。拧下 2 个螺丝，拆下 PCI 支撑板(若尚未拆下时)。
再拧下 3 个螺丝、软键电缆、PCMCIA 电缆、USB 电缆并拆除印制电路板。

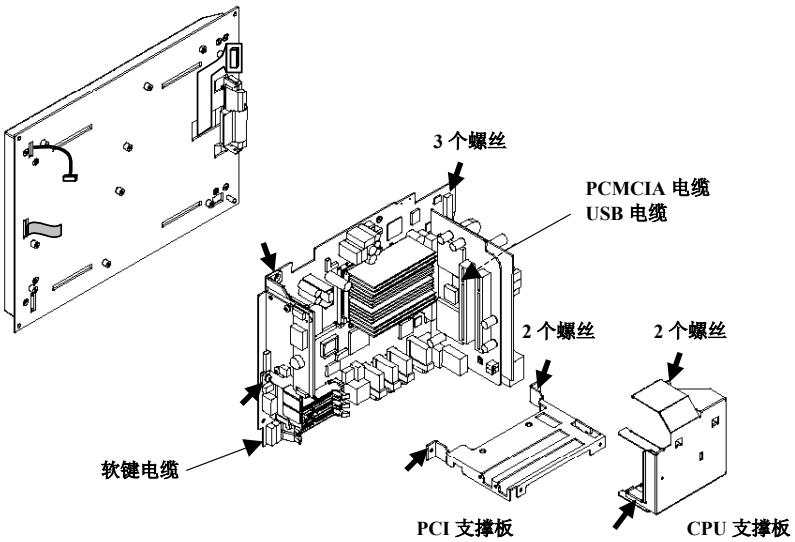


图 4.10.7(b) 更换 10.4” LCD 背光灯 2

(6) 拧下螺丝，拆下铭牌。

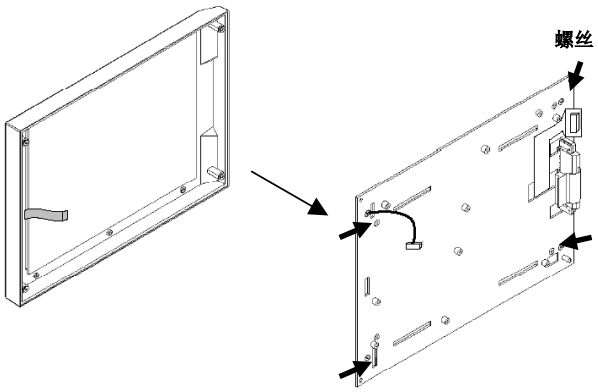


图 4.10.7(c) 更换 10.4” LCD 背光灯 3

(7) 拧下螺丝，拆下 LCD 单元。

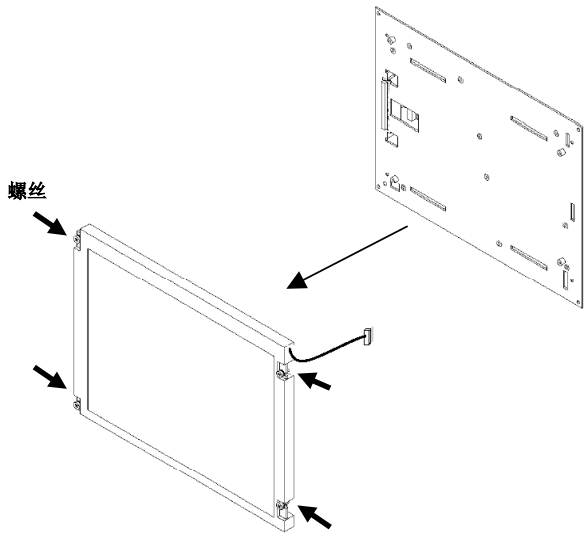
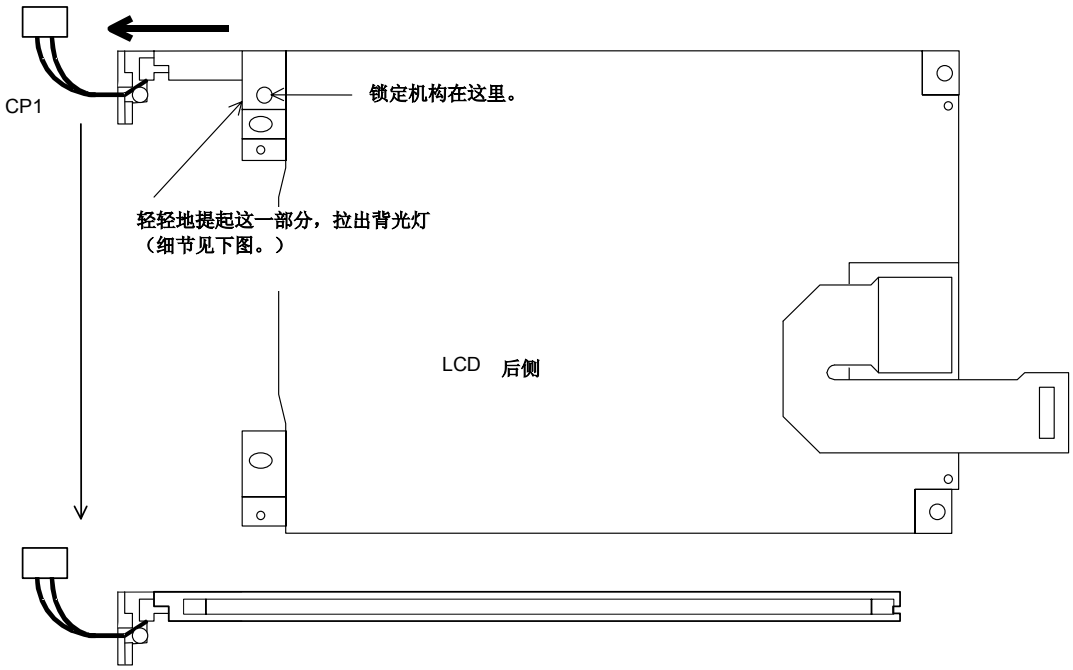


图 4.10.7(d) 更换 10.4”LCD 背光灯 4

(8) 如下图所示，解除锁定，拉出装有背光灯的盒体，更换背光灯。



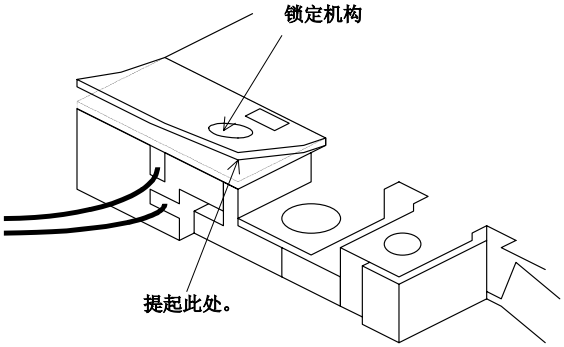


图 4.10.7(e) 更换 10.4”LCD 背光灯 5

> ⚠ **注意**
> **拉出背光灯时，注意不要拉电缆。**

(9) 按照与(1)～(8) 相反的步骤装配单元。
（注意不要使支撑板等夹住电缆。）

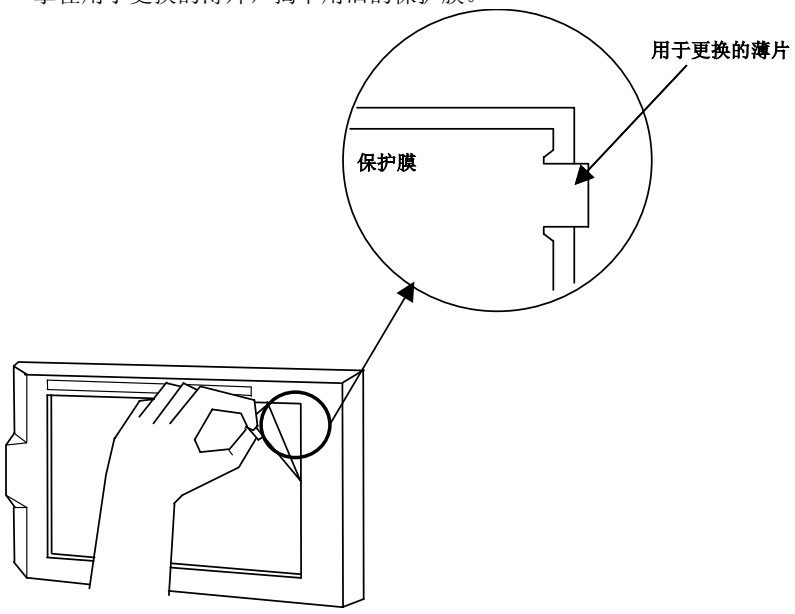
4.10.8 触摸板保护膜的更换方法

带有触摸板的 PANEL *i*，为了保护其触摸板，在触摸板的表面覆盖有一层保护膜。当该保护膜上有伤痕或污垢等导致画面看不清时，更换保护膜。请准备好下列所示的触摸板保护膜。

名称		图号
触摸板保护膜	用于 10.4”LCD	A02B-0236-K110
	用于 15.0”LCD	A08B-0082-K020

触摸板保护膜的更换步骤

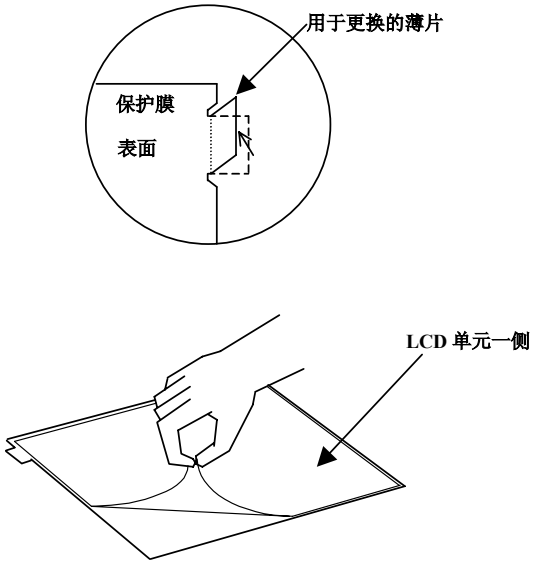
1 拿住用于更换的薄片，揭下用旧的保护膜。



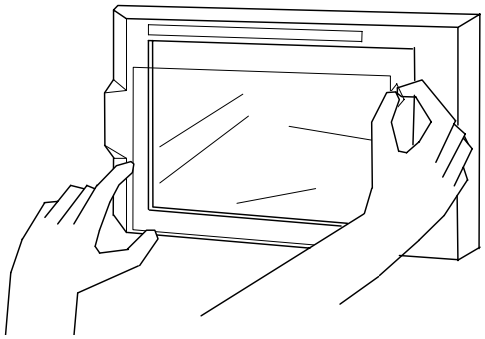
2 仔细擦掉粘附在 LCD 表面的灰尘、水分、油分和保护膜上残余的贴痕。

3 将保护膜的用于更换的薄片按照左下图所示的方式向保护膜的表面一侧折叠。(60 度左右)

4 按照右下图所示方式揭下贴在新保护膜反面（贴到 LCD 上的一面）的薄膜。



5 以使用于更换的薄片朝着右上方的方式贴好保护膜。此时，LCD 和保护膜之间应注意避免灰尘等异物的侵入。



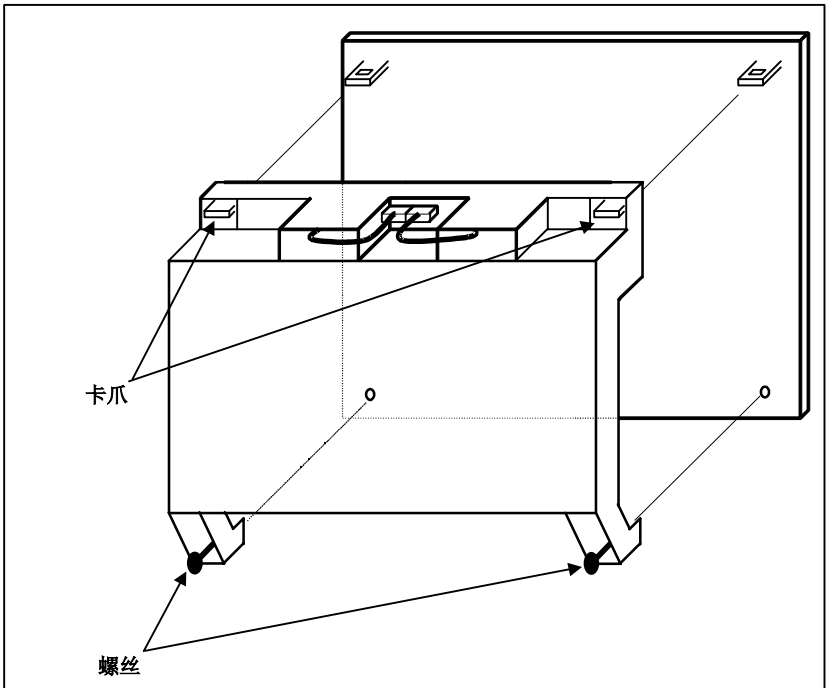
4.11 更换用于 *is* 系列 CNC 的显示单元维修部件

4.11.1 更换主板

> ⚠ **警告**
>
> **本更换作业应由在维修及安全方面受过充分培训的人员进行。**
> **打开机柜更换插件板时，注意不要触到高压电路部分(带有 ⚠标记，并配有绝缘盖)。触摸不加盖板的高压电路，会导致触电。**

① 参见 5.13“LCD/MDI 单元的安装和拆卸方法”拆下显示器一体型控制单元。

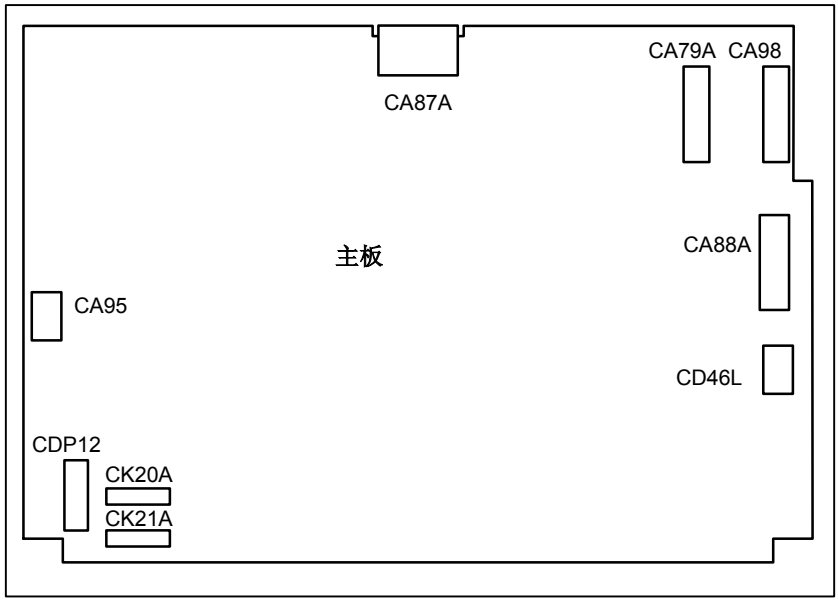
② 拧下壳体部分下侧的 2 个螺丝，一边按下上侧的卡爪一边拆下壳体部分。此时，不需要拆下风扇的电缆。



注释）螺丝已被固定起来，以免其从盒体脱落。

③ 从主板上的连接器、CA88A（PCMCIA 接口连接器）、CD46L（USB 接口连接器）、CK20A、CK21A（用于软键的连接器）上拔下电缆。
若是 10.4”和 12.1”LCD，拆下 CA79A（视频信号接口连接器），若是 15”LCD，在拆下电缆支撑板之后拆下 CA98（视频信号接口连接器）。另外，若是 12.1”和 15”LCD，拆下 CPD12，带有触摸板时，还要拆下 CA95（用于触摸板的连接器）。

④ 然后拧下固定主板的螺丝。主板与变频器 P.C.B.通过连接器 CA87A(用于变频器连接的连接器)直接连接，请将主板向下错开地拆下主板。



⑤ 按照与①②③相反的步骤安装主板。

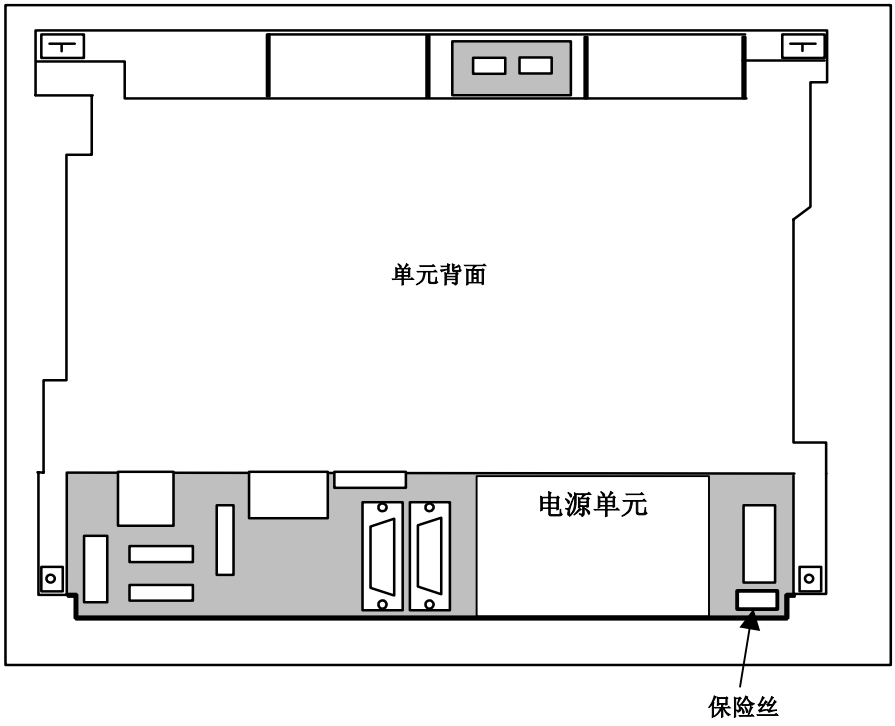
4.11.2 保险丝的更换

> ⚠ **警告**
> **在进行保险丝的更换作业之前，要排除保险丝烧断的原因后再进行。**
> **因此，必须由在维修及安全方面受过充分培训的人员进行。**
> **在打开机柜更换保险丝时，小心不要接触高压电路部分（标有 ⚠ 标记并配有绝缘盖）。如取下盖板，接触该部分，就会触电。**

- **保险丝的规格**

备货规格	额定值
A02B-0236-K100	**5A**

- 保险丝的位置



4.11.3 更换电池

用于 *is* 系列 CNC 的显示单元没有配备电池，因此也就没有必要进行更换。

4.11.4 更换风扇电机

> ⚠ **警告**
> **打开机柜更换风扇电机时，注意不要触到高压电路部分(带有 ⚠ 标记，并配有绝缘盖)。**
> **触摸不加盖板的高压电路，会导致触电。**

- 风扇电机的备货规格

规格	备注
A02B-0303-K120	40mm 方形 2 个

- 风扇电机的更换方法

有更换方法，请参阅第 2.9 节“风扇电机的更换方法”。

4.11.5 更换触摸板保护膜

带有触摸板的 LCD 显示器，为了保护触摸板，在触摸板的表面覆盖有一层保护膜。当该保护膜上有伤痕或污垢等导致画面看不清时，更换保护膜。请准备好下列所示的触摸板保护膜。

名称		规格
触摸板保护膜	用于 10.4”LCD	A02B-0236-K110
	用于 12.1”LCD	A02B-0236-K118
	用于 15.0”LCD	A08B-0082-K020

- **更换方法**

请参阅第 5.7 节“有关液晶显示器(LCD)”。

5 一体型/分体型通用事项（硬件）

本章就一体型 / 分体型通用的印制电路板、单元以及设置条件和耗件的更换方法等事项进行描述。

5.1 可选板 270
5.2 可选 PCB 的拆装方法 289
5.3 卡 PCB 的拆装方法 291
5.4 DIMM 模块的拆装方法 294
5.5 显示控制 / GUI 卡上的小型闪存卡的拆装方法 296
5.6 其他单元 297
5.7 有关液晶显示器(LCD) 301
5.8 有关分布式 I/O 的设定 305
5.9 更换各类单元的保险丝 307
5.10 控制单元的环境条件 310
5.11 噪声对策 311
5.12 用于绝对脉冲编码器的电池维护 323
5.13 LCD / MDI 单元的安装和拆卸方法 328

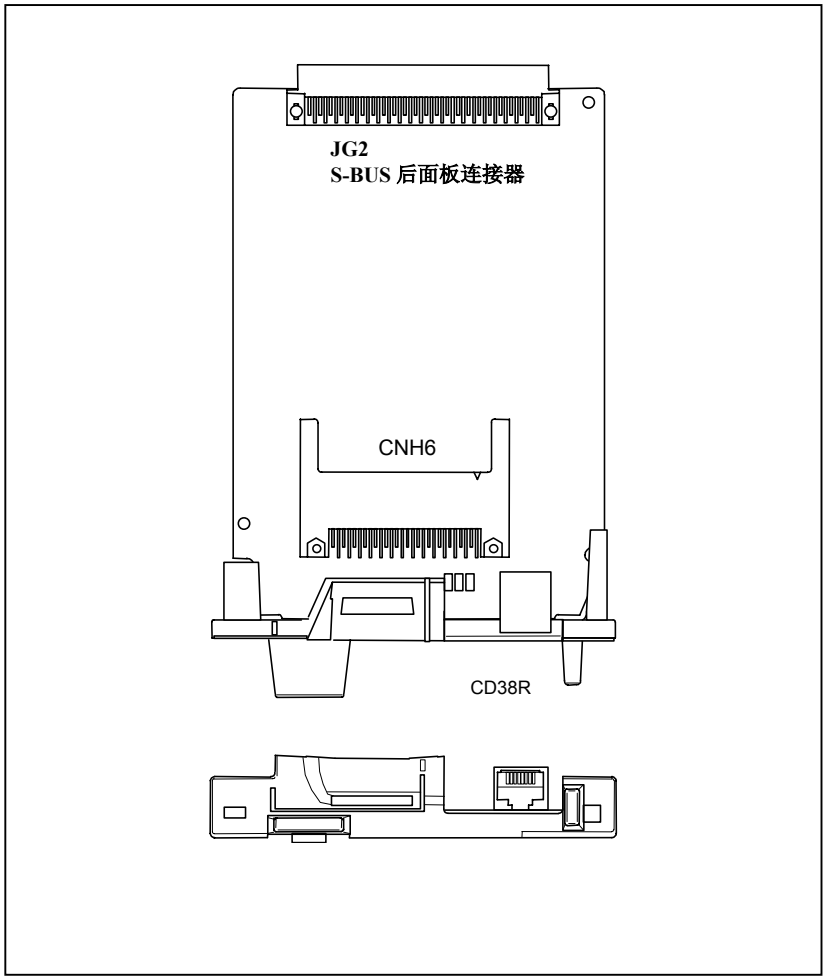
5.1 可选板

5.1.1 快速数据服务器

- 规格

名称	规格
快速数据服务器	A20B-8101-0030

- 连接器的安装位置



连接器号	用途
CNH6	ATA 卡连接器
CD38R	100BASE-TX 以太网接口

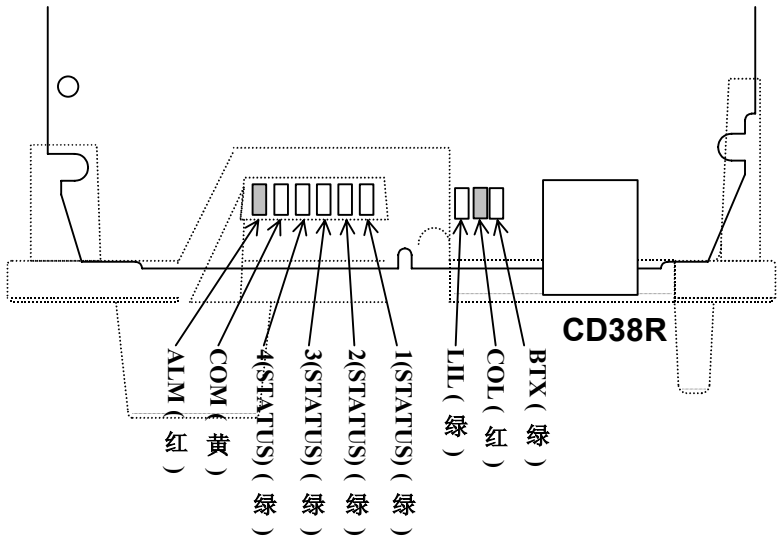
- **LED 显示**

板上有如下用于状态显示的 LED：4 个绿色 LED“STATUS”(状态)和 1 个红色 LED“ALARM”(报警)，以及用于通信状态的 3 个绿色 LED 和 1 个红色 LED。LED 的位置及显示内容如下所示。

在下面的说明中，LED 点亮状态用如下符号表示：

□：熄灭　　■：点亮　　☆：闪烁　　◇：无关

LED 的细节图



接通电源时的 LED 显示变化

No.	LED 显示　4 3 2 1	板的状态
1	STATUS □□□□	电源关闭状态
2	STATUS ■■■■	电源刚接通后的初始状态
3	STATUS ■■■□	MPU 初始化结束
4	STATUS ■■□□	固件下载结束
5	STATUS ■□□□	控制转移到 OS
6	STATUS □■■■	OS　PHASE 1
7	STATUS □■■□	OS　PHASE 2
8	STATUS □■□■	OS　PHASE 3
9	STATUS □■□□	OS　PHASE 4
10	STATUS □□□☆	启动完成

板正常启动，系统进入“No.10”状态。　之后，一直保持此状态，直到变为异常状态。

发生错误时的 LED 显示

“STATUS”的 LED 重复“LONG”(长)和“SHORT”(短)的模式。此时，“LONG”模式长时间显示，“SHORT”模式短时间显示。

No.	LED 显示(STATUS) LONG 4 3 2 1	LED 显示(STATUS) SHORT 4 3 2 1	板的状态	
1	■■□□	□□■■	此板有问题	SRAM 奇偶校验报警
2	■□■□	□□□□		一般错误指令
3	■□■□	□□□■		插槽错误指令
4	■■□□	□□□■	其他板有问题	其他模块的 NMI

注释

重复上述以外的“LONG”和“SHORT”的模式，发生错误时，请与 FANUC 公司联系。

发生错误时的 LED 显示（报警）

No.	LED 显示	板的状态
1	ALM ■	存储器发生奇偶检验错误。

用于通信状态的 LED 显示

No.	LED 显示	通信的状态
1	COM ■	发送数据时点亮。
2	LIL ■	与 HUB 正常连接时点亮。
3	COL ■	发生冲突(数据冲突)时点亮。
4	BTX ■	100BASE-TX 连接时点亮。

注释

LIL: 此 LED 熄灭时，不进行通信。因为可能与 HUB 的连接没能正常进行。HUB 的电源没有接通时也不点亮。正常连接的情况下则常亮。

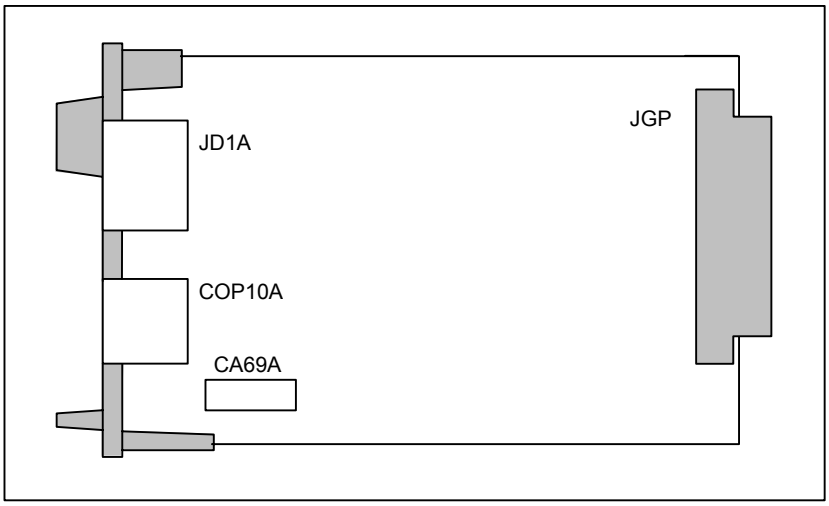
COL: 此 LED 在以太网通信流量(通信量)大时，或环境噪声大时，频繁点亮。

5.1.2 附加轴板

- 规格

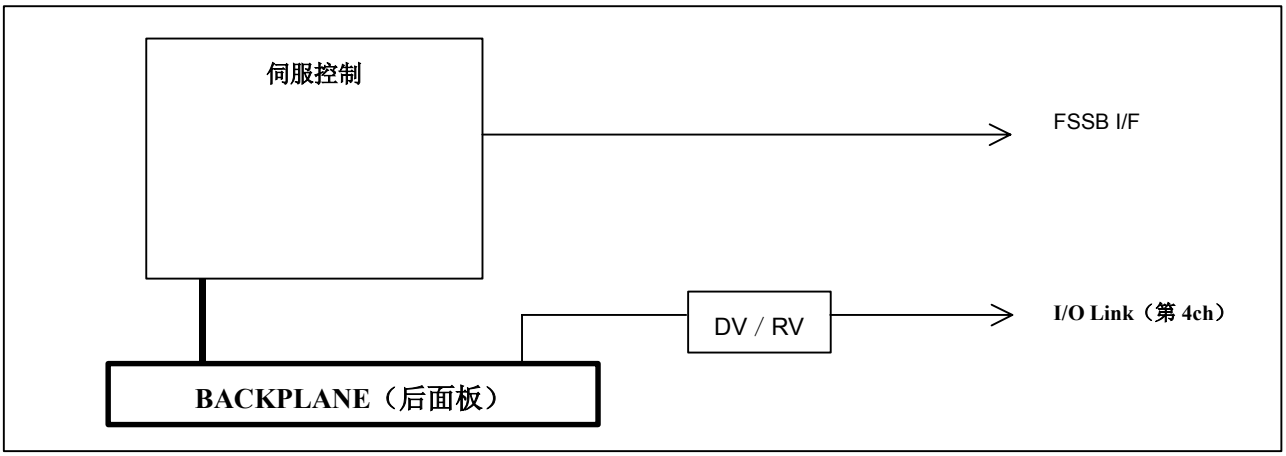
名称	规格
附加轴板	A20B-8101-0070

- 连接器的安装位置

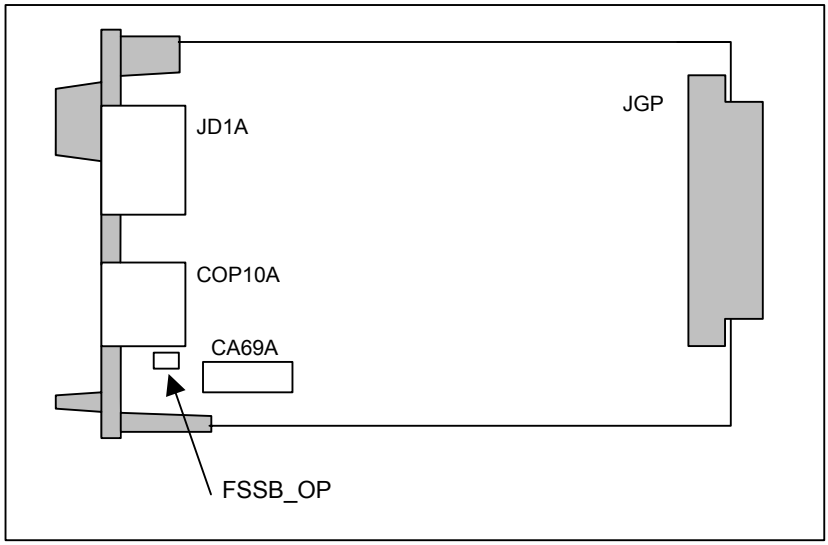


连接器号	用途
COP10A	FSSB
JD1A	I/O LINK
CA69A	伺服检查

- 方框图



- **LED 显示**



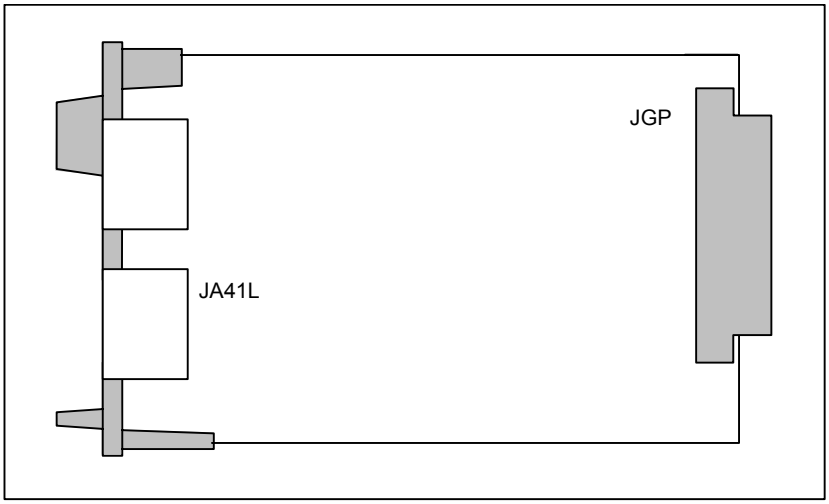
LED 名称	LED 的含义
FBBS_OP	点亮：FSSB 连接中（FSSB OPEN）

5.1.3 附加主轴板

- **规格**

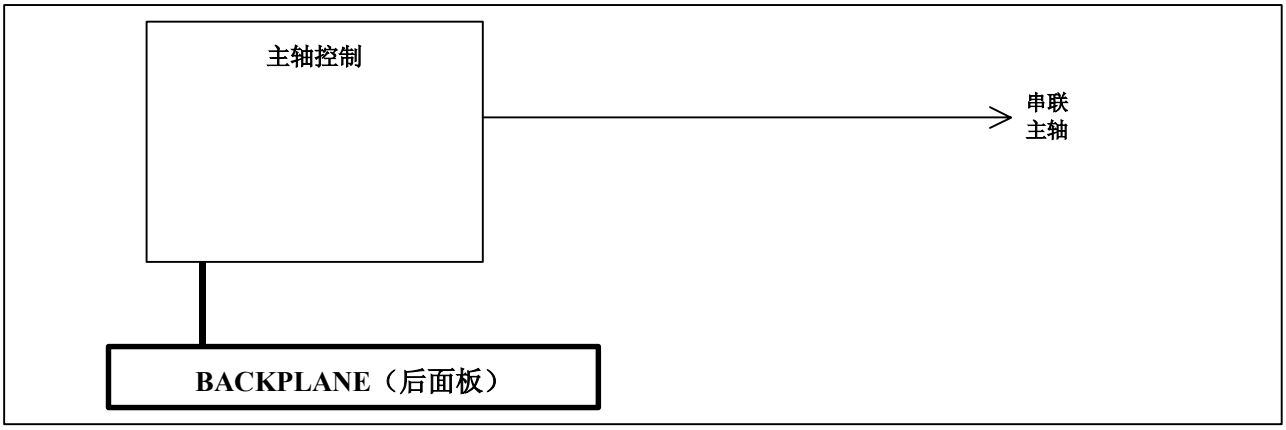
名称	规格
附加主轴板	A20B-8002-0320

- **连接器的安装位置**



连接器号	用途
JA41L	串联主轴

- 方框图

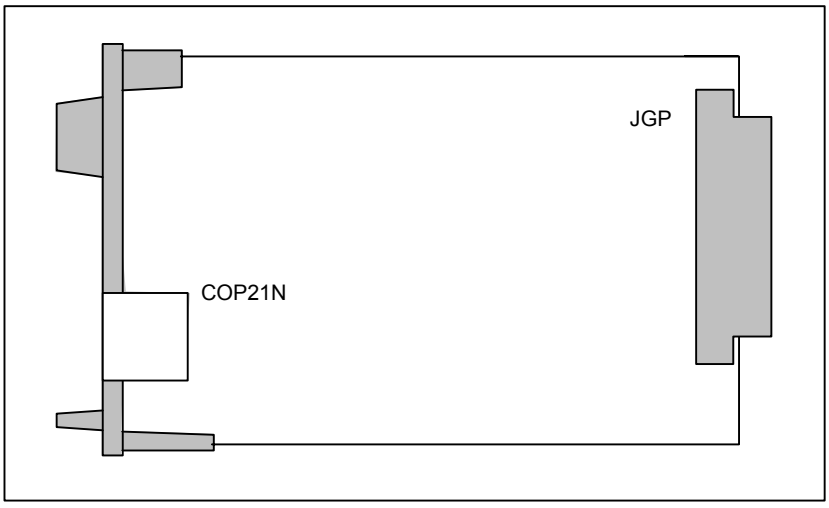


5.1.4 HSSB 接口板

- 规格

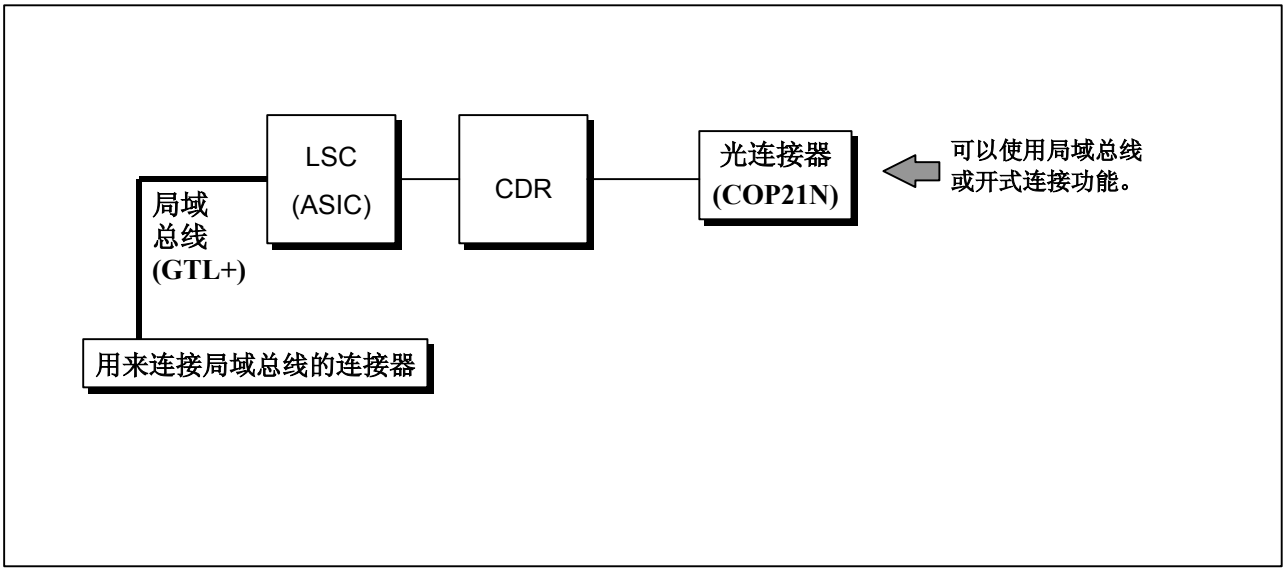
名称	功能	规格
HSSB 接口板	HSSB× 1 通道	A20B-8101-0111

- 连接器的安装位置

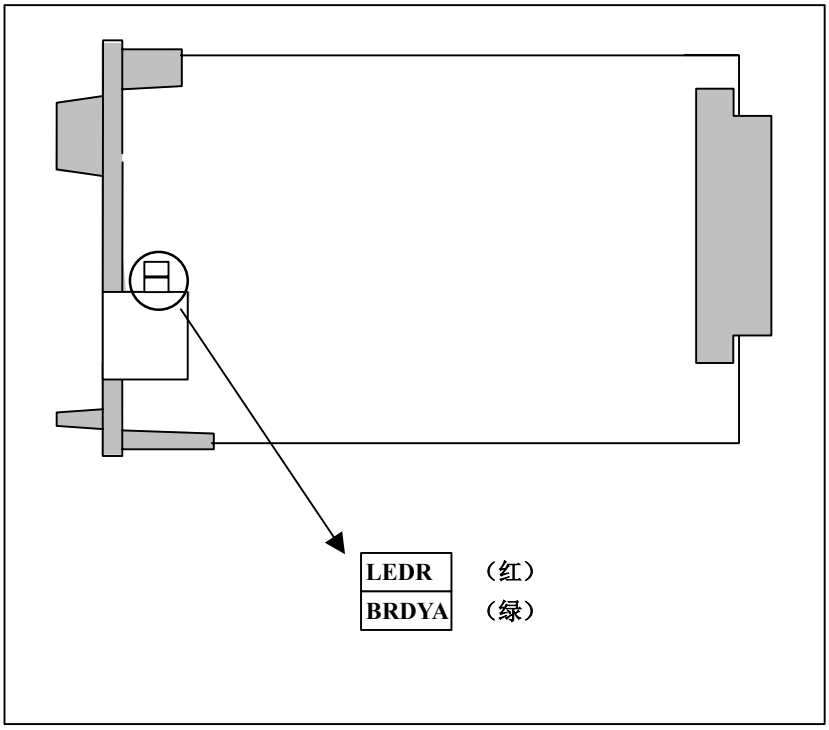


连接器号	用途
COP21N	高速串行总线接口

- 方框图



- **LED 显示**



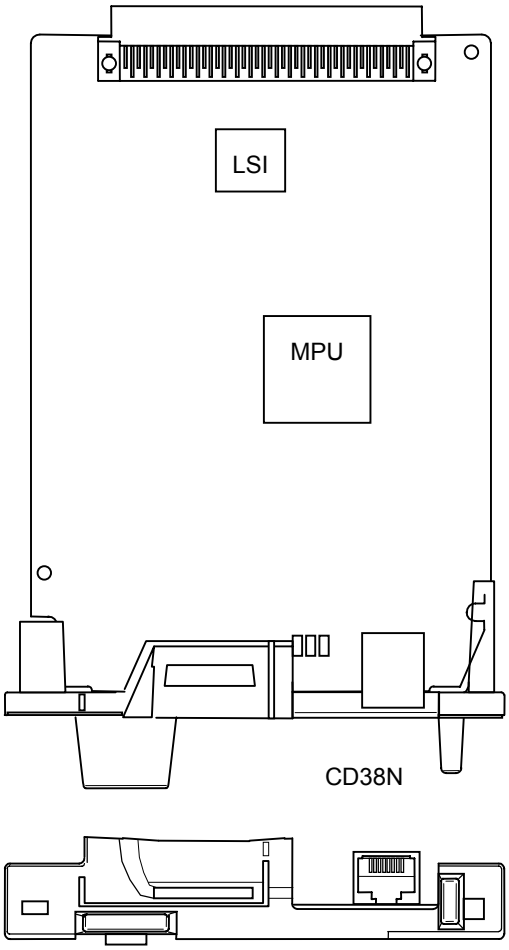
LED	LED 的含义
LEDR	在 LSC 内的公共 RAM 奇偶校验状态下点亮
BRDYA	链接建立时点亮

5.1.5 FL-net 板

- 规格

名称	规格
ＦＬ－ｎｅｔ板	A20B-8101-0031

- 连接器的安装位置

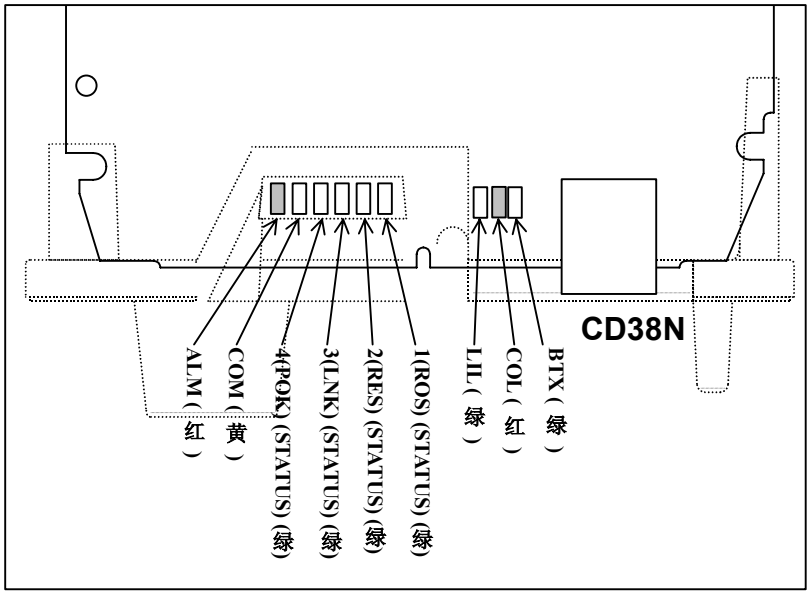


- **LED 显示及其内容**

板上有如下用于状态显示的 LED：4 个绿色 LED“STATUS”(状态)和 1 个红色 LED“ALARM”(报警)，以及用于通信状态的 3 个绿色 LED 和 1 个红色 LED。LED 的位置及显示内容如下所示。

在下面的说明中，LED 点亮状态用如下符号表示：

□：熄灭　■：点亮　☆：闪烁　◇：无关



注释

前面板以虚线表示。

接通电源时的 LED 显示变化

No.	LED 显示　4 3 2 1	板的状态
1	STATUS　□□□□	电源关闭状态
2	STATUS　■■■■	电源刚接通后的初始状态
3	STATUS　■■■□	MPU 初始化结束
4	STATUS　■■□□	固件下载结束
5	STATUS　■□□□	控制转移到 OS
6	STATUS　□■■■	OS　PHASE 1
7	STATUS　□■■□	OS　PHASE 2
8	STATUS　□■□■	OS　PHASE 3
9	STATUS　□■□□	OS　PHASE 4
10	STATUS　□□□☆	启动完成

板正常启动，系统进入“No.10”状态。　之后，一直保持此状态，直到变为异常状态。

发生错误时的 LED 显示(STATUS)

“STATUS”的 LED 重复“LONG”(长)和“SHORT”(短)的模式。此时，“LONG”模式长时间显示，“SHORT”模式短时间显示。

No.	LED 显示(STATUS) LONG 4 3 2 1	LED 显示(STATUS) SHORT 4 3 2 1	板的状态	
1	■■□□	□□■■	此板有问题	SRAM 奇偶校验报警
2	■□■□	□□□□		一般错误指令
3	■□■□	□□□■		插槽错误指令
4	■■□□	□□□■	其他板有问题	其他模块的 NMI

注释

重复上述以外的“LONG”和“SHORT”的模式，发生错误时，请与 FANUC 公司联系。

发生错误时的 LED 显示(ALARM)

No.	LED 显示		板的状态
1	ALM	■	存储器发生奇偶校验错误。

通信过程中的 LED 显示

No.	LED 显示		通信的状态
1	ROS	☆	FL-net 板上的通信软件正常运行时，以 1 秒间隔重复点亮和熄灭。
2	RES	□	通常情况下点亮。
3	LNK	■	参与 FL-net 网络时点亮。
4	POK	■	FL-net 的参数全都正常时点亮。

用于通信状态的 LED 显示

No.	LED 显示	通信的状态
1	COM ■	发送数据时点亮。
2	LIL ■	与 HUB 正常连接时点亮。
3	COL ■	发生冲突(数据冲突)时点亮。

注释

LIL:

此 LED 熄灭时，不进行通信。因为可能与 HUB 的连接没能正常进行。HUB 的电源没有接通时也不点亮。正常连接的情况下则常亮。

COL:

为避免在 FL-net 中发生数据冲突而对基于权标的发送权进行管理，所以，此ＬＥＤ频繁点亮时，可能是由于发生了噪声引起的通信故障，或是连接了 Fl-net 以外的以太网对应产品。

注释

重复上述以外的“LONG”和“SHORT”的模式，发生错误时，请与 FANUC 公司联系。

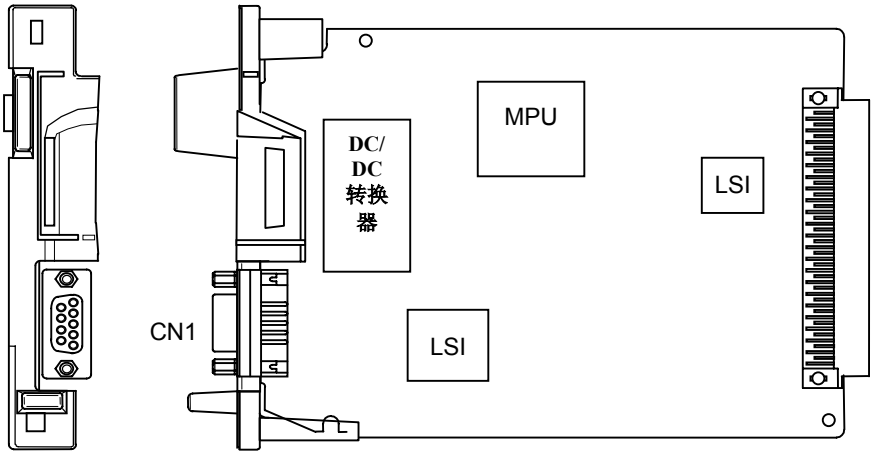
5.1.6 PROFIBUS 板

- 规格

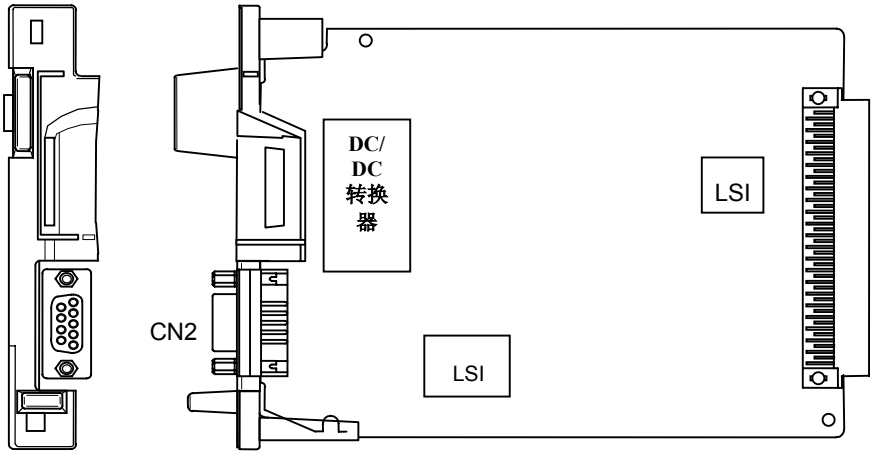
名 称	规 格	备 注
PROFIBUS 主控板	A20B-8101-0050	仅限 Master 功能
PROFIBUS 从控板	A20B-8101-0100	仅限 Slave 功能

- 连接器的安装位置

[PROFIBUS 主控板]

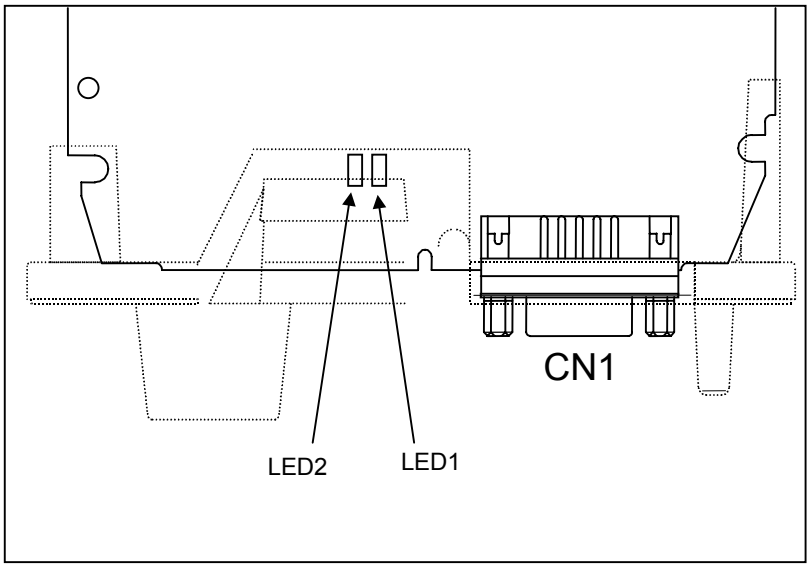


[PROFIBUS 从控板]



- **LED 显示及其内容**

【DP-Master 功能的 LED 显示】

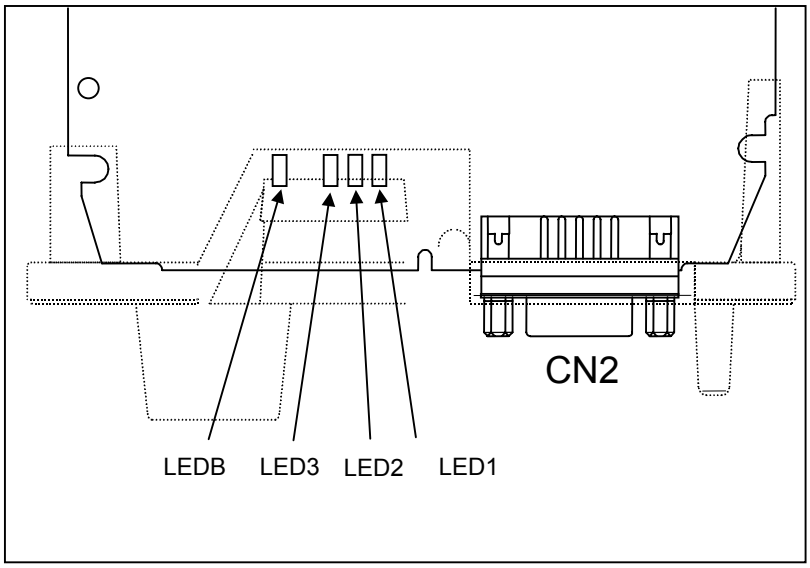


注释

前面板以虚线表示。

名 称	颜色	内 容
LED1	绿	表示此板的 CPU 已开始工作。 点亮：RESET（复位）被解除，CPU 已开始工作。 通电时熄灭
LED2	绿	表示通信在正常进行着。 点亮：通信在正常进行着 熄灭：尚未进行通信。 通电时熄灭

【DP-Slave 功能的 LED 显示】



注释

前面板以虚线表示。

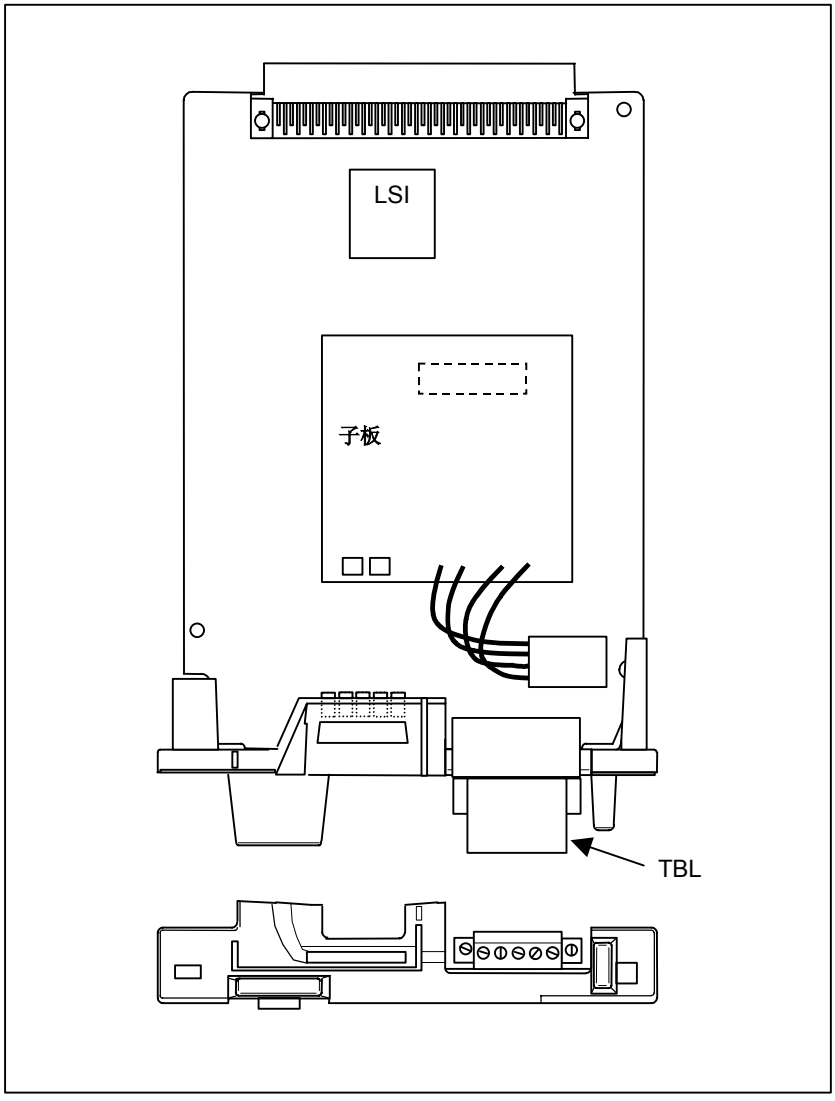
名　称	颜色	内　容
LED1	绿	表示此板的 CPU 已开始工作。 点亮：RESET（复位）被解除，CPU 已开始工作。 通电时熄灭
LED2	绿	表示已经开始通信。 点亮：已经开始通信。 通电时，或在下列情况下熄灭。 • 尚未接收到参数配置数据时 • 接收到非法的参数配置数据时
LED3	绿	表示通信在正常进行着。 点亮：通信在正常进行着 熄灭：尚未进行通信。 通电时熄灭
LEDB	红	表示此板上发生了 RAM 奇偶校验报警。 点亮：发生了 RAM 奇偶校验报警。 通电时熄灭。一旦点亮以后就一直持续到电源切断为止。

5.1.7 DeviceNet 主控板

- 规格

名称	规格
DeviceNet 主控板	A20B-8101-0220

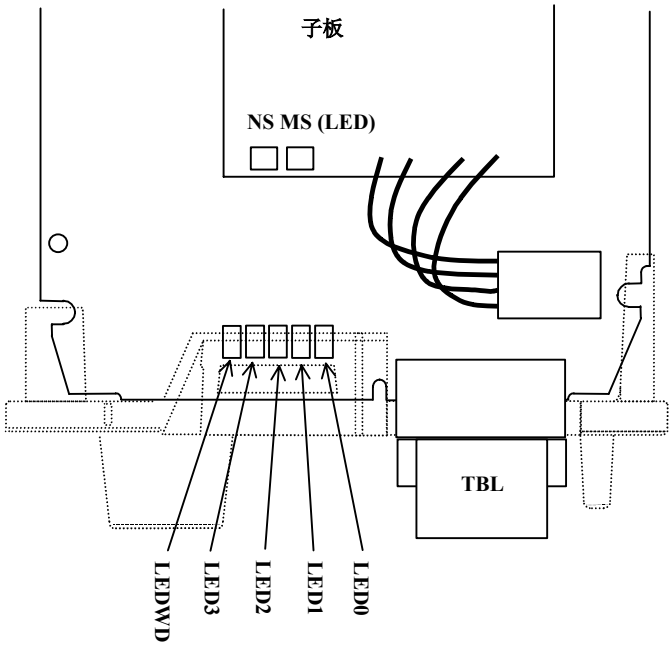
- 连接器的安装位置



连接器号	用途
TBL	外线连接器

- **LED 显示**

LED 的细节



此板上有 4 个绿色 LED 和 1 个红色 LED，作为用于状态显示的 LED。此外，内部的子板上呈红/绿两色点亮的 2 个 LED。

名称	颜色	含义
LED0～3	绿	表示 DeviceNet 软件的启动状态。
LEDWD	红	表示子板的异常。
MS	红 / 绿	MS (Module Status)表示节点本身的状态。
NS	红 / 绿	NS (Network Status)表示网络的状态。

在下面的说明中，LED 点亮状态用如下符号表示：

□：熄灭　　■：点亮　　☆：闪烁　　◇：无关

LED0、LED1、LED2、LED3 的 LED 显示变化（通电时）

LED 显示 L3L2L1L0	通电后停止时的状态和原因	通电后停止时的处理办法
□□□□	电源断开	
■■■■	通电后，DeviceNet 应用软件也不开始启动。	请将 DeviceNet 应用软件存储到 CNC 的 Flash ROM 中。
□□□□	子板的固件正在执行初始化	请更换 DeviceNet 主控板。
□□□■	正在检查子板的存储器	
□□■□	正在识别子板的固件	
□□■■	正在读出 DeviceNet 参数	请将 DeviceNet 主控功能（软件选项）设定为有效。
□■□□	DeviceNet 参数的“网络”正在确认“联机”	请将 DeviceNet 参数的“网络”设定为“联机”
□■□■	正在设定 DeviceNet 参数的总线参数	请更换 DeviceNet 主控板。
□■■□	正在设定 DeviceNet 参数的从控参数	请正确设定 DeviceNet 参数的从控参数。或者更换 DeviceNet 主控板。
□■■■	正在检查 MAC ID 的重复	确认是否与从控设备的 MAC ID 重复。 确认电缆是否已正确连接。 确认是否已经供给用于通信的电源。 确认从控设备是否已经通电。
■□□□	DeviceNet 应用软件的初始化结束，开始 I/O 通信。	

LEDWD 的 LED 显示

LED 显示	状态	含义
■	子板异常	这是子板的故障。 请更换 DeviceNet 主控板。

MS、NS 的 LED 显示（正常工作中）

LED 显示	状态	含义
MS ☐ NS ☐	刚刚通电后	子板的 MPU 处在复位状态。
MS ☆ 绿 NS ☐	正在进行初始化处理	子板的固件正在进行初始化处理。
MS ■ 绿 NS ☐	正在检查 MAC ID 是否重复	子板的固件正在检查 MAC ID 是否重复。
MS ■ 绿 NS ☆ 绿	I/O 通信处在停止状态	子板的固件停止 I/O 通信。
MS ■ 绿 NS ■ 绿	正在进行 I/O 通信	子板的固件在正常进行 I/O 通信。

MS、NS 的 LED 显示（发生异常时）

LED 显示	状态	异常内容和处理办法
MS ☆ 红 NS ◇	子板异常	这是子板的故障。 请更换 DeviceNet 主控板。
MS ■ 红 NS ☐	子板异常	这是子板的故障。 请更换 DeviceNet 主控板。
MS ◇ NS ■ 红	MAC ID 重复	MAC ID 重复。 请确认下列项目。 ✓ 检查所有节点的 MAC ID、MAC ID 是否重复？
	Bufoff 检测	频繁发生通信错误，通信操作停止。 请确认下列项目。 ✓ 所有节点的通信速度设定是否相同？ ✓ 电缆长度是否适当？ ✓ 电缆是否松弛或者断线？ ✓ 终端电阻是否只在干线的两端？ ✓ 噪声是否过多？

LED 显示	状态	异常内容和处理办法
MS ◇ NS □	网络电源异常	尚未供给用于通信的电源。 请确认下列项目。 ✓ 确认是否已经正确供给用于通信的电源。
	发送异常	发送尚未正常结束。 请确认下列项目。 ✓ 所有从动装置的电源是否已经接通？ ✓ 网络上是否存在其它的主动装置？ ✓ 所有节点的通信速度设定是否相同？ ✓ 电缆长度是否适当？ ✓ 电缆是否松弛或者断线？ ✓ 终端电阻是否只在干线的两端？ ✓ 噪声是否过多？
MS ◇ NS ☆ 红	没有从动装置	没有从动装置存在。 请确认下列项目。 ✓ 从动装置的电源是否已经接通？ ✓ 所有节点的通信速度设定是否相同？ ✓ 电缆长度是否适当？ ✓ 电缆是否松弛或者断线？ ✓ 终端电阻是否只在干线的两端？ ✓ 噪声是否过多？
	从动装置的I/O尺寸不一致	从动装置的 I/O 尺寸的设定与从动装置不一致。 请确认下列项目。 ✓ 从动装置的 I/O 尺寸的设定与实际的从动装置的 I/O 尺寸是否相同？
	I/O 通信异常	I/O 通信中发生了超时。 请确认下列项目。 ✓ 所有节点的通信速度设定是否相同？ ✓ 电缆长度是否适当？ ✓ 电缆是否松弛或者断线？ ✓ 终端电阻是否只在干线的两端？ ✓ 噪声是否过多？

5.2 可选 PCB 的拆装方法

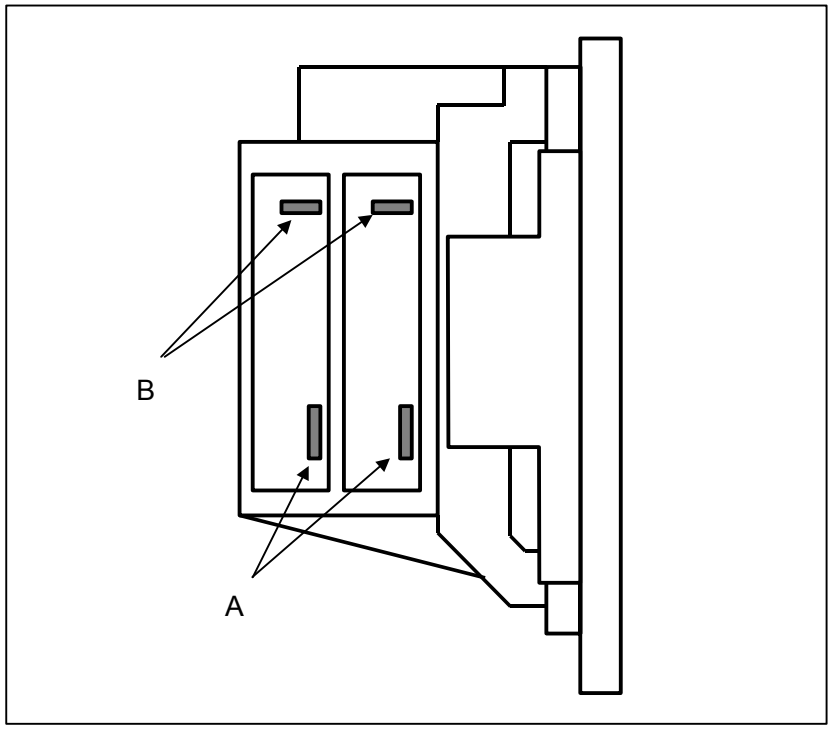
5.2.1 拆卸方法

① 拆下在拉出连接于可选板的电缆和可选板时相互干涉的电缆。
② 抓住用于拉出的把手 A 和 B。
③ 抓住把手 A，一边解除闩锁一边拉出印制电路板。

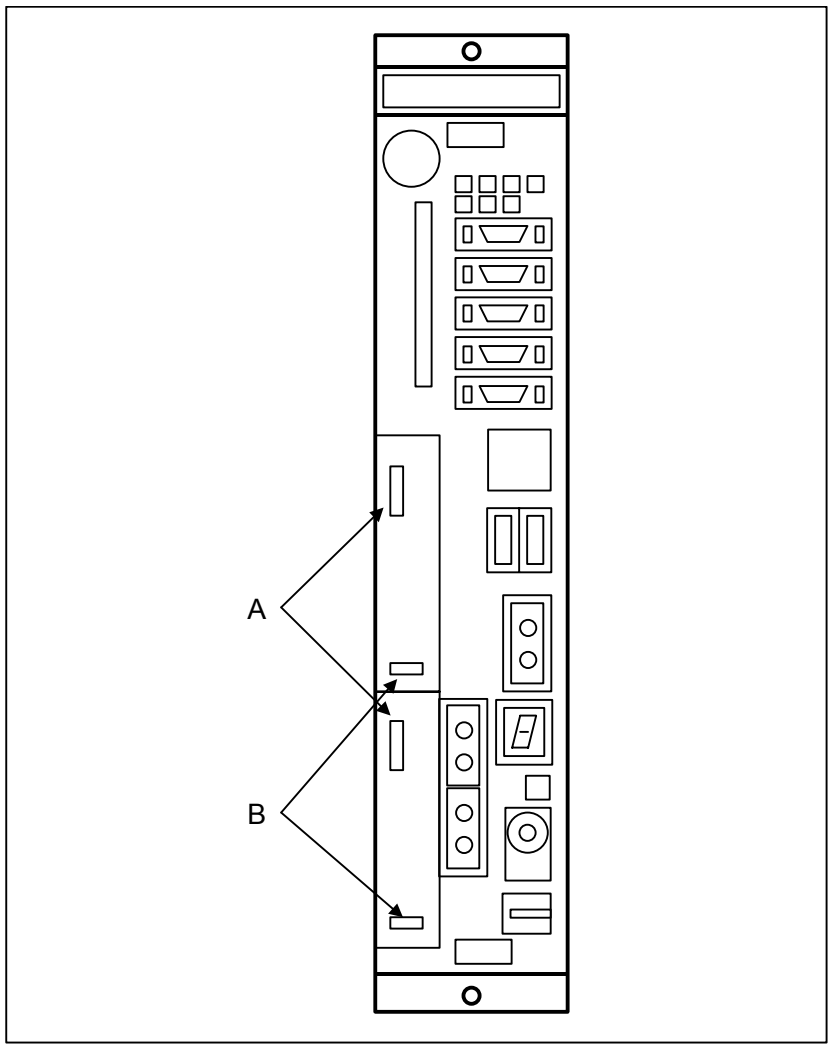
注释
即使不拆下主 CPU 可选板和全尺寸可选板，也可以拆下迷你插槽可选板。

5.2.2 安装方法

① 抓住用于拉出的把手 A 和 B，将可选板插入机架，使其与后面板的连接器嵌合。
② 重新正确安装已经拆下来的电缆。



显示器一体型控制单元



显示器分体型控制单元

5.3 卡 PCB 的拆装方法

> ⚠ **警告**
>
> **本更换作业应由在维修及安全方面受过充分培训的人员进行。**
> **打开机柜更换卡 PCB 时，注意不要触到高压电路部分(带有 ⚠ 标记，并配有绝缘盖)。触摸不加盖板的高压电路，会导致触电。**

> ⚠ **注意**
>
> **进行更换作业之前，应先备份 CNC 的 SRAM 数据。在更换作业过程中，保存在 SRAM 内的数据有可能丢失。**
> **（见附录Ｃ 第 2.5 节）**

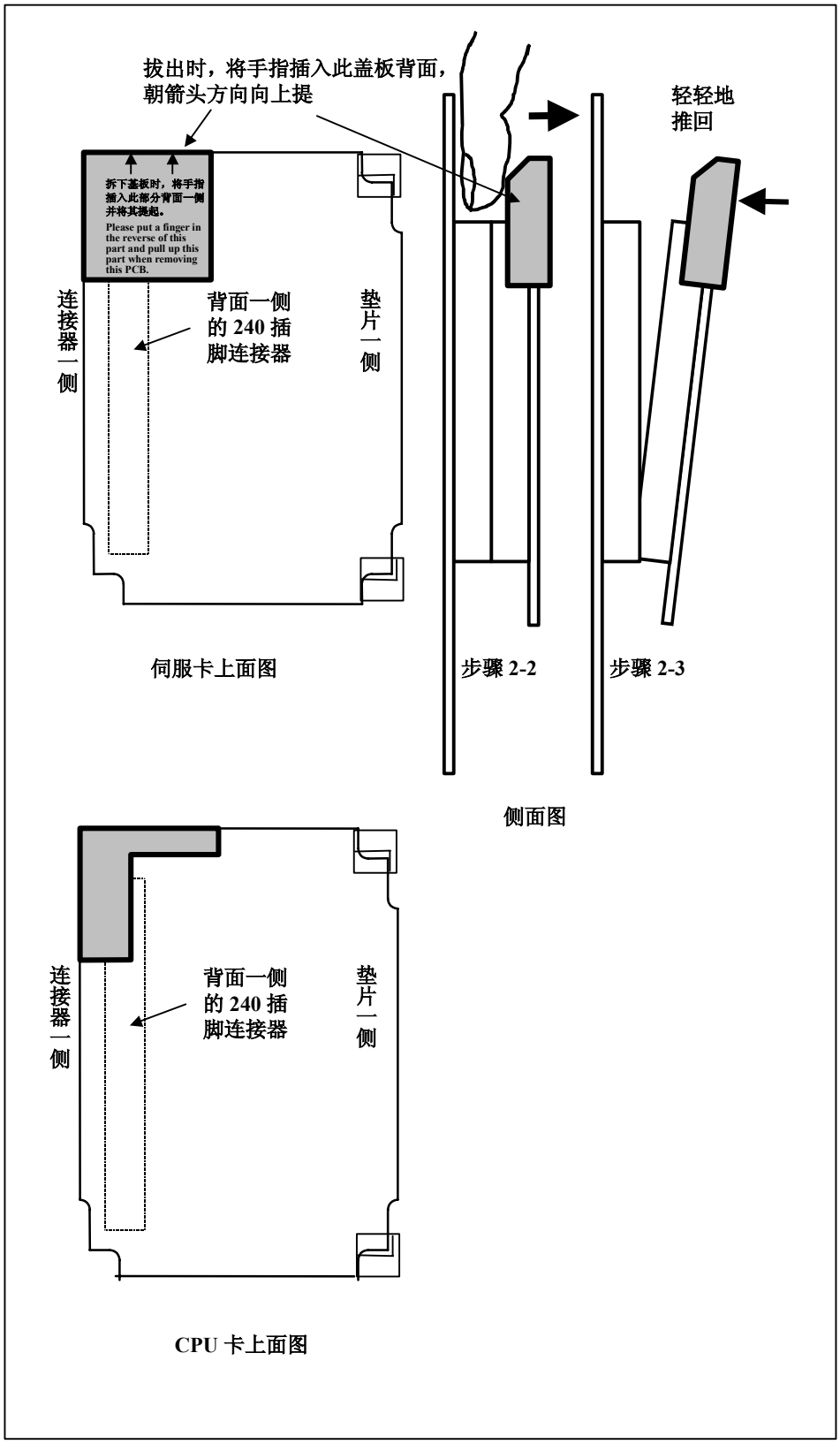
5.3.1 拆卸方法

① 提起垫片配件。

② 伺服卡和ＣＰＵ卡，虽然其形状不同，但模塑品的盖板均附设在基板角落处。将手指插入此盖板的背面一侧，按照右图所示的箭头方向慢慢地提起。（注释： 此时，应尽可能使用另外一只手支撑住相反一侧的主板附近。拔出时需要 7~8kgf 左右的力量，所以，在拔出时要注意避免卡基板随之落下。）

③ 慢慢地提起，提起卡基板的一边使其倾斜，不要在此状态下就将其拔出，而要轻轻地推回已被提起的盖板部分。

④ 等到卡基板与主板几乎平行后，用手指夹住卡基板的两边并向上提，即可将其完全拔出。


拔出时，将手指插入此盖板背面，
朝箭头方向向上提
轻轻地
推回
拆下盖板时，将手指插入此部分背面一侧并将其提起。
Please put a finger in the reverse of this part and pull up this part when removing this PCB.
连接器一侧
背面一侧的 240 插脚连接器
垫片一侧
伺服卡上面图
步骤 2-2
步骤 2-3
侧面图
连接器一侧
背面一侧的 240 插脚连接器
垫片一侧
CPU 卡上面图

5.3.2 安装方法

① 确认垫片配件已经被提起。

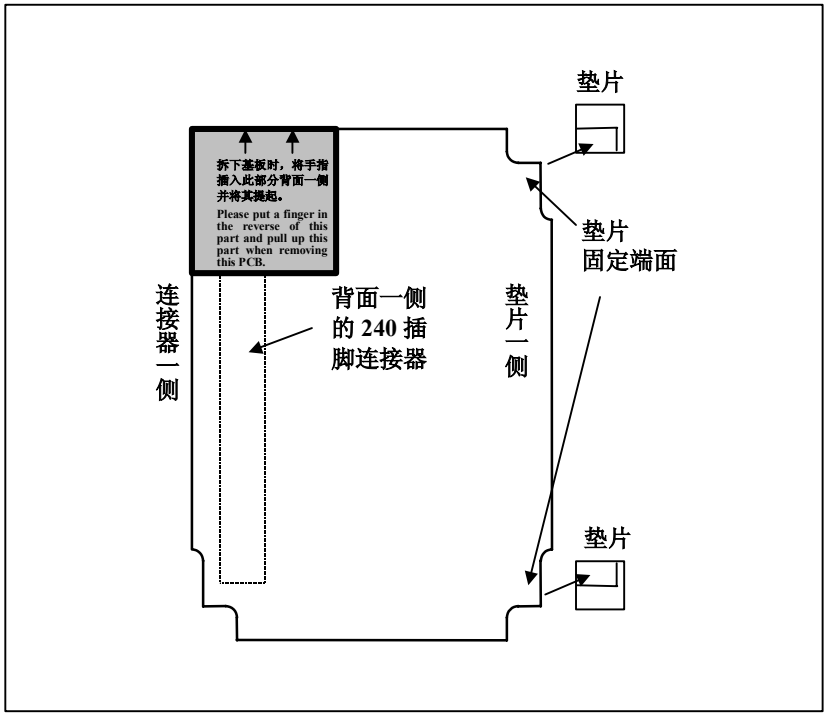
② 为对准卡基板的安装位置，如下图所示使垫片抵接于卡基板的垫片固定部端面上，对好位置。（此时若将连接器一侧少许抬高而仅使垫片一侧下垂，则较容易使基板抵接于垫片并定好位置。）

③ 在使基板与垫片对准的状态下，慢慢地下调连接器一侧，使得连接器相互接触。

④ 若使卡基板沿着箭头方向稍许向前、向后移动，则较容易确定嵌合位置。

⑤ 慢慢地将卡基板的连接器一侧推进去。此时，应推压连接器背面一侧附近的基板。连接器的插入大约需要 10kgf 左右的力量。若在超过这一力量下仍然难以嵌合，位置偏离的可能性较大，这种情况下会导致连接器破损，应重新进行定位操作。（注释： 切勿按压安装在 CPU 和ＬＳＩ等上的散热片。否则将导致其损坏。）

⑥ 将垫片配件推压进去。



5.4 DIMM 模块的拆装方法

> ⚠ 警告
>
> **本更换作业应由在维修及安全方面受过充分培训的人员进行。**
> **打开机柜更换模块时，注意不要触到高压电路部分(带有 ⚠ 标记，并配有绝缘盖)。触摸不加盖板的高压电路，会导致触电。**

> ⚠ 注意
>
> **进行更换作业之前，应先备份 CNC 的 SRAM 数据。在更换作业过程中，保存在 SRAM 内的数据有可能丢失。**
> **更换 SRAM 模块时一定要进行数据备份，更换完以后要进行数据的恢复。（见附录C 第 2.5 节）**

5.4.1 拆卸方法

① 将插口的卡爪向外打开。（图 a）
② 朝斜上方拔出模块。（图 b）

5.4.2 安装方法

① B 面向上，将模块斜着插入模块插口。（图 b）
② 放倒模块，直到其锁紧。（図 c ）
此时，请按压图中☆的 2 点将其放倒。

图 a

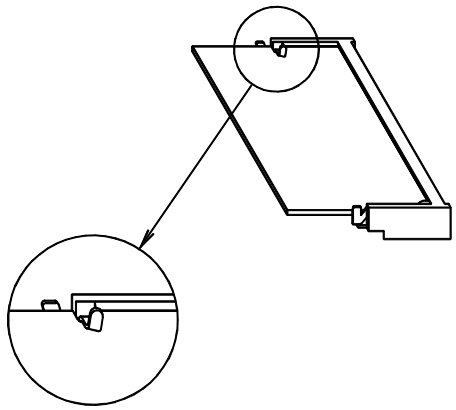


图 b

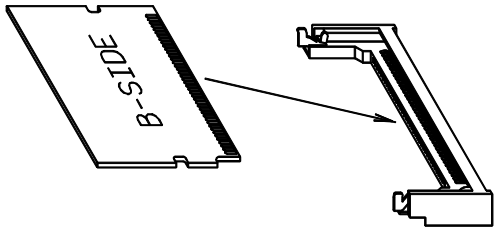
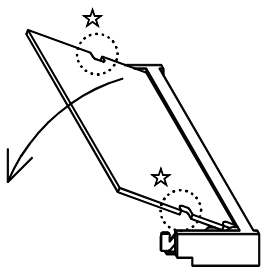


图 c



5.5 显示控制 / GUI 卡上的小型闪存卡的拆装方法

> ⚠ 警告
>
> 本更换作业应由在维修及安全方面受过充分培训的人员进行。
> 打开机柜更换模块时，注意不要触到高压电路部分(带有 ⚠ 标记，并配有绝缘盖)。触摸不加盖板的高压电路，会导致触电。

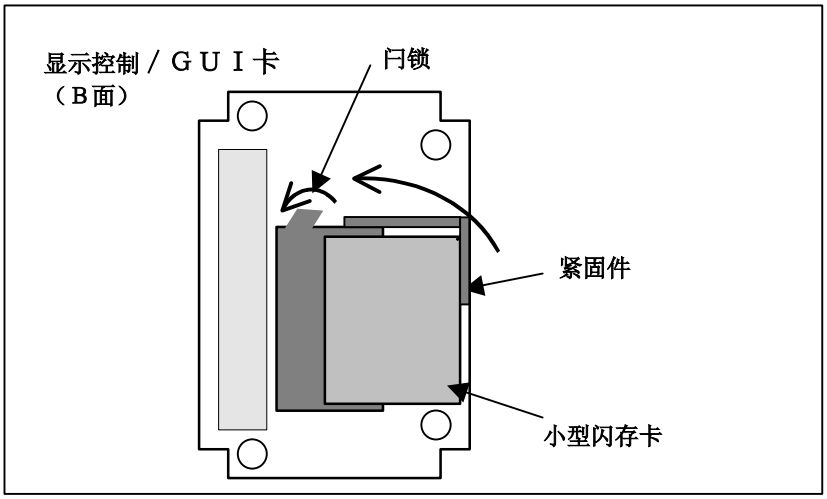
> ⚠ 注意
>
> 进行更换作业之前，应先备份 CNC 的 SRAM 数据。在更换作业过程中，保存在 SRAM 内的数据有可能丢失。
> （见附录C 第 2.5 节）

5.5.1 拆卸方法

① 使显示控制 / ＧＵＩ卡的Ｂ面朝上，向上提插口的紧固件。
② 将闩锁推到里侧，拔出卡。

5.5.2 安装方法

① 向上提紧固件，将卡插入插口。
② 按压卡，直到其锁紧为止。
③ 将紧固件向下推倒，按住卡。



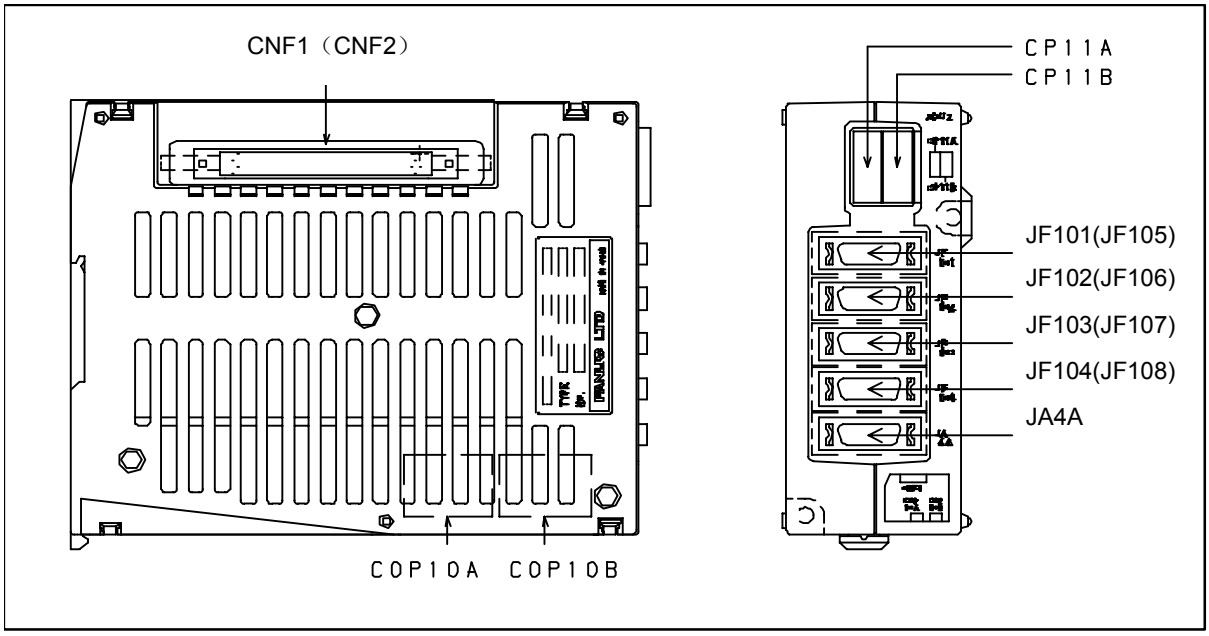
5.6 其他单元

5.6.1 分离式检测器接口单元

- 规格

名称	规格
基本单元	A02B-0303-C205
附加单元	A02B-0236-C204

- 连接器的安装位置



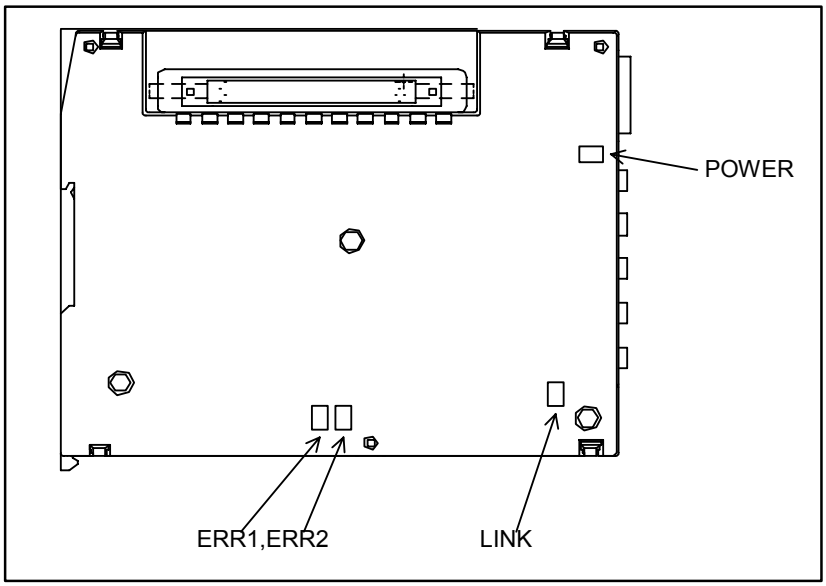
括弧内表示附加单元

连接器号	用途
CP11A	DC24V 电源输入
CP11B	DC24V 电源输出
COP10A	FSSB 接口后段
COP10B	FSSB 接口前段
JF101～JF104（JF105～JF108）	分离式检测器接口
JA4A	用于绝对检测器的电池连接
CNF1（CNF2）	附加单元的连接

括弧内表示附加单元

- **LED 显示**

基本单元柜内基板上安装有用于状态显示的 LED。LED 上有 2 个绿色 LED：“POWER”和“LINK”，以及 2 个红色 LED：“ERR1”和“ERR2”。 LED 的位置及显示内容如下所示。



LED 的显示内容

No.	LED	显示内容
1	POWER	在通电状态下点亮
2	LINK	进行 FSSB 的通信时点亮
3	ERR1	COP10A（后段）发生断线时点亮
4	ERR2	COP10B（前段）发生断线时点亮

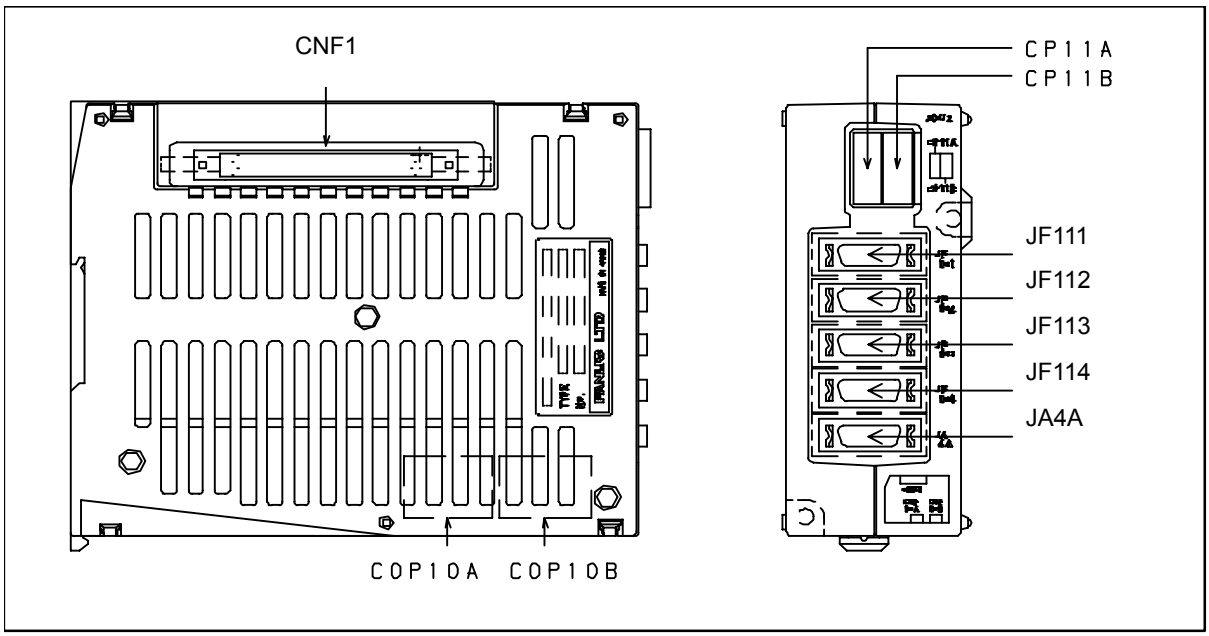
5.6.2 模拟输入分离式检测器接口单元

- 规格

名称	规格
基本单元	A06B-6061-C201

模拟输入分离式检测器接口单元上没有附加单元。作为附加单元，可以使用上一项的 A02B-0236-C204。

- 连接器的安装位置

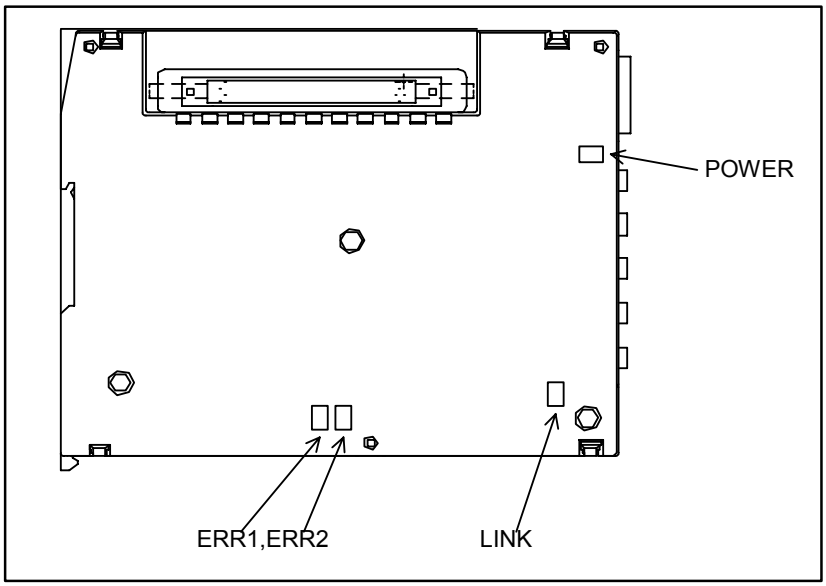


括弧内表示附加单元

连接器号	用途
CP11A	DC24V 电源输入
CP11B	DC24V 电源输出
COP10A	FSSB 接口后段
COP10B	FSSB 接口前段
JF111～JF114	分离式检测器接口
JA4A	用于绝对检测器的电池连接
CNF1	附加单元的连接

- **LED 显示**

基本单元柜内基板上安装有用于状态显示的 LED。LED 上有 2 个绿色 LED：“POWER”和“LINK”，以及 2 个红色 LED：“ERR1”和“ERR2”。 LED 的位置及显示内容如下所示。



LED 的显示内容

No.	LED	显示内容
1	POWER	在通电状态下点亮
2	LINK	进行 FSSB 的通信时点亮
3	ERR1	COP10A（后段）发生断线时点亮
4	ERR2	COP10B（前段）发生断线时点亮

5.7 有关液晶显示器(LCD)

有关带有触摸板的 LCD

通过直接触摸 LCD 画面来操作触摸板。这类操作务须使用发那科公司提供的触摸面板专用触笔（A02B-0236-K111）。若以笔头较尖的笔去触碰 LCD 画面，将导致 LCD 的表面损伤或损坏。此外，用手指直接触碰画面将影响操作性，并弄脏画面，所以应当避免这类操作方式。

有关触摸板的保护膜

带有触摸板的 LCD 为了保护触摸板和 LCD，其前面贴有一层保护膜。另外，此保护膜上有伤痕时，可以更换保护膜。（保护膜属于耗件。）

更换保护膜

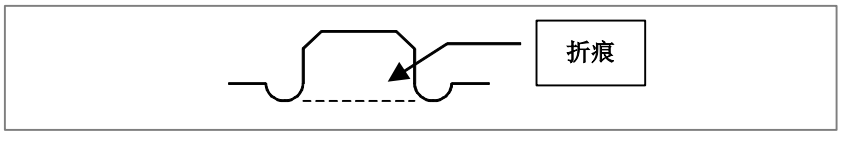
- **使用的部件**

1) 保护膜 A02B-0236-K110 : 用于带有触摸板的 10.4”LCD
A02B-0236-K118 : 用于带有触摸板的 12.1”LCD
A08B-0082-K020 : 用于带有触摸板的 15”LCD
2) 中性洗剂 （去油污效果显著者＝也可以是厨房用中性洗剂）
3) 柔软的布块 （可以使用毛巾等）

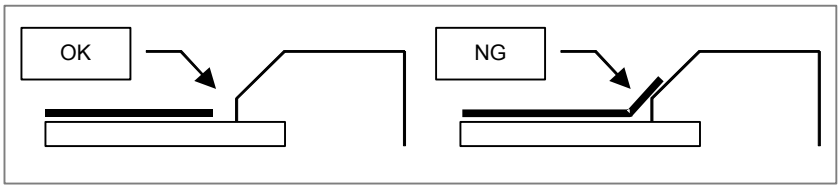
- **更换方法**

1) 更换前的处理
① 请切断显示器主体部分的电源。
② 揭下用旧的保护膜。
③ 若上面残留有粘结剂的痕迹，请用酒精将其擦拭掉。
④ 使用中性洗剂，擦掉粘附在触摸板表面的油分等污垢。
⑤ 用沾湿的柔软布块彻底擦除洗剂。
☞ 触摸板表面白浊时，由于还留有油分，因此需要彻底擦净。
☞ 如果触摸板表面留有油分和洗剂，保护膜就难以切实贴紧，这样就容易剥落。
⑥ 请用干软布充分擦掉水分。

2) 粘贴保护膜
① 将突出部分叠入表面一侧（衬纸的相反一侧）。



② 揭下反面的衬纸。
③ 在对准位置之后，首先贴好上下底边。
此时，确认保护膜的每一边没有碰到饰框。



④ 挤出触摸板和保护膜之间的空气，贴好左右边。
☞ 不要在贴好部分保护膜的状态下拉伸保护膜，或者修正其位置上的偏离。
⑤ 从上面按压 4 边的粘结剂，使得保护膜的整面都充分贴牢。
☞ 确认保护膜的 4 个角落和 4 边是否鼓起。

3) 更换后的确认
① 确认保护膜表面没有“褶皱”部分。
② 通电后，确认触摸板上没有被持续按压的部分。
③ 按住触摸板，确认其正常工作。

校正触摸板

• 需要进行校正的条件

触摸板需要校正的条件如下所示。
1．更换了 LCD 单元时；
2．更换了触摸板时；
3．更换了触摸板控制印制电路板时；
4．进行了存储器全部清除时。

• 参数

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
3113			DCL					

［输入类型］ 参数输入
［数据类型］ 位型

 # 5 DCL 触摸板的校正画面
0: 无效。
1: 有效。
通常将此参数设为“0”。唯在更换面板、执行存储器全部清除操作时才需要对触摸板进行校正。只有在对触摸板进行校正时才将参数设定为 1，校正结束后应将其设定为 0。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
3119						DDS		

［输入类型］ 参数输入
［数据类型］ 位型

 # 2 DDS 触摸板

0: 有效。

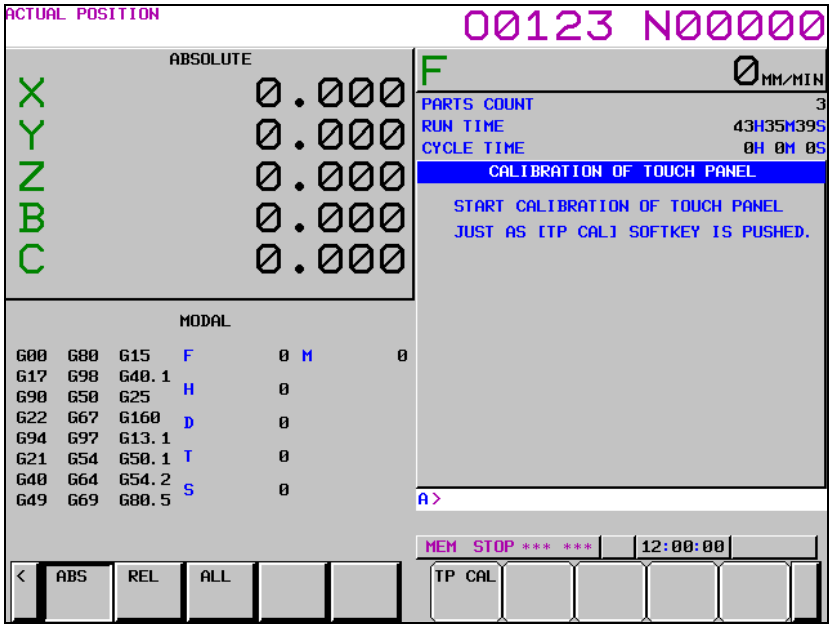
1: 无效。

启动时需要使触摸板暂时失效的情况下可将此参数设定为 1。

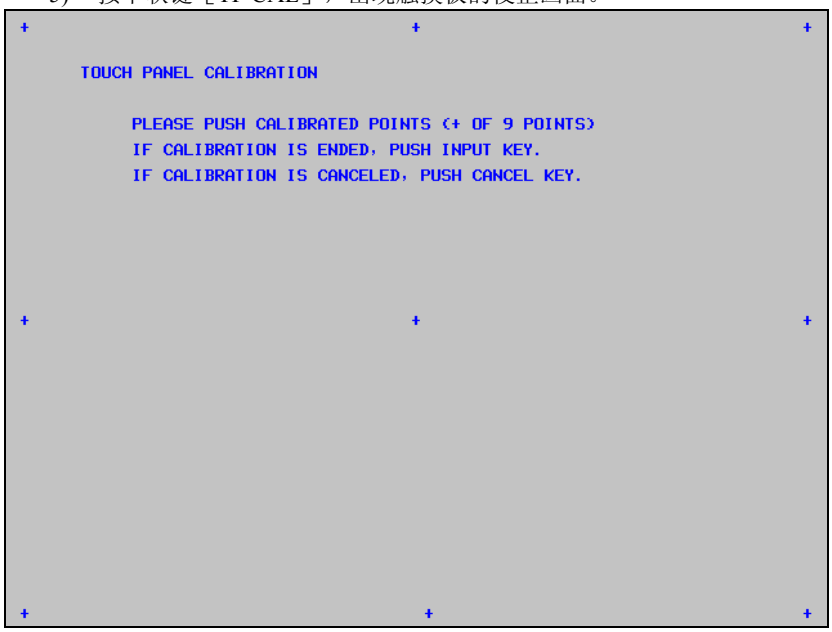
- **校正方法**

校正作业步骤

1) 将触摸板的校正画面置于有效。（将参数 DCL (No.3113#5)设定为 1）。
2) 按下功能键[SYSTEM]。
3) 按继续菜单键[▷]数次，显示出软键［TOUCH PANEL］（触摸板）。
4) 按下软键［TOUCH PANEL］、［(OPRT)］（操作），显示出软键［TP CAL］（触摸板校正）。



5) 按下软键［TP CAL］，出现触摸板的校正画面。



6) 用专用触笔按下校正点（9 点）。正常按下的情况下，“＋”号变为“〇”号。当偏离“+”号按下时，出现“Your stylus pen is not right on a “+” mark. Click again.”（偏离“+”号，重按）这样的提示信息。

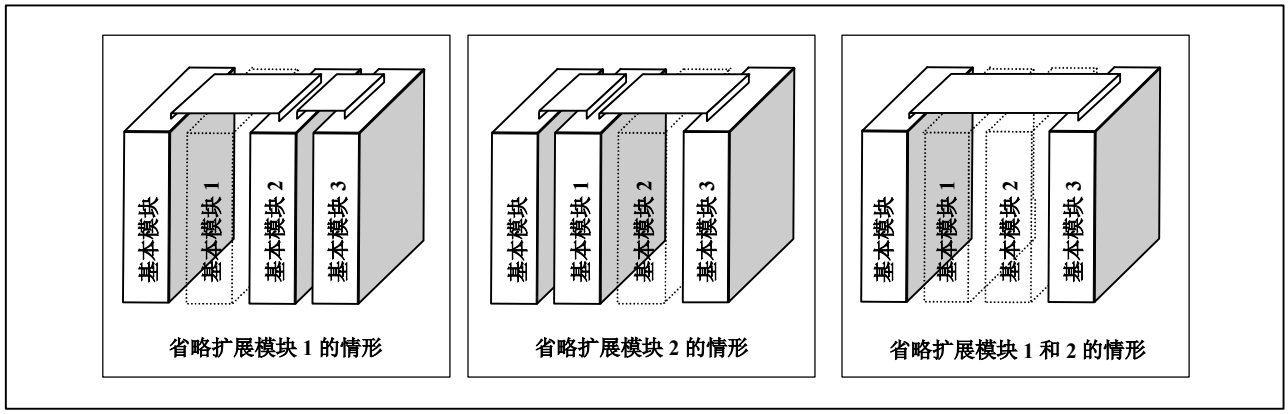
7) 在输入校正点（9 点）之后，按下<INPUT>（输入）键，结束校正。中止校正或者重新校正时，按下<CAN>（取消）键。返回上一画面。在输入 9 点校正点之前，按下<INPUT>键，校正即被中断。

8) 当正常结束时，出现“Calibration ended”（校正结束）这样的提示信息。

9) 校正作业结束时，为了预防错误操作，将触摸板的校正画面设定为无效。（将参数 DCL (No.3113#5)设定为 0）。

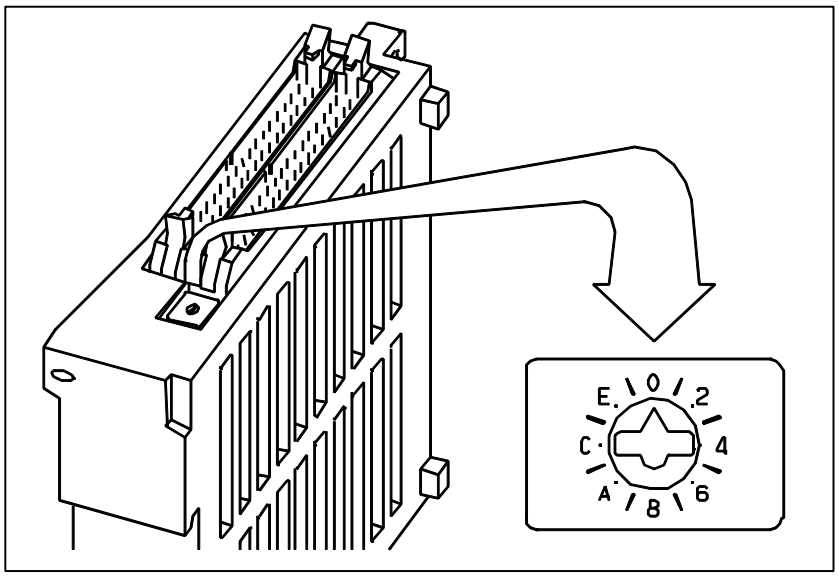
5.8 有关分布式 I/O 的设定

通过改变扩展模块中的设定（旋转开关），即可跳过中间的扩展模块进行连接，其连接方式如下所示。



有关设定方法（设定部位和设定方法）

设定部位（旋转开关）位于扩展模块的下图位置。改变设定时，使用尖端宽为 2.5mm 左右的一字改锥转动旋转开关。

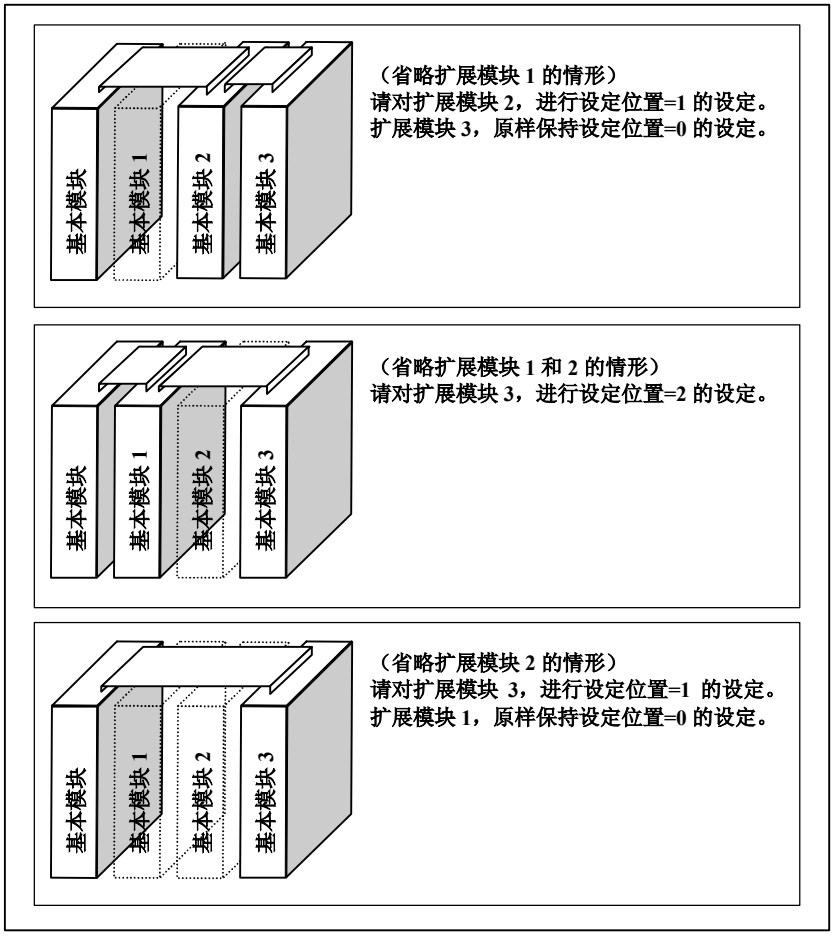


根据设定位置，设定（旋转开关）具有如下含义。

设定位置	实际显示	设定的含义
0	0	这是标准设定。发那科出厂时，处在这一设定状态。 这是没有省略扩展模块情况下的设定。
1	—	省略连接于前段的 1 个扩展模块时，紧随其后的扩展模块，要进行这一设定。
2	2	省略连接于前段的 2 个扩展模块时，紧随其后的扩展模块，要进行这一设定。
3	—	禁止设定

设定位置	实际显示	设定的含义
4～F	4, -, 6, -, 8, -, A, -, C, -, E, -,	4,8,C 与 0 具有相同的含义。 5.9,D 与 1 具有相同的含义。 6,A,E 与 2 具有相同的含义。 7,B,F 与 3 具有相同的含义（禁止设定）。

有关设定例



本设定是中途追加上去的功能。根据模块的种类，可按照如下所示方式予以应用。

扩展模块 B（DI/DO=24/16，不带手摇脉冲发生器 I/F）	A03B-0815-C003	自 1998 年 6 月起出货者可用
扩展模块 C（DO=16,2A 输出）	A03B-0815-C004	自 1998 年 8 月起出货者可用
扩展模块 D（模拟输入）	A03B-0815-C005	自 1998 年 8 月起出货者可用

注释

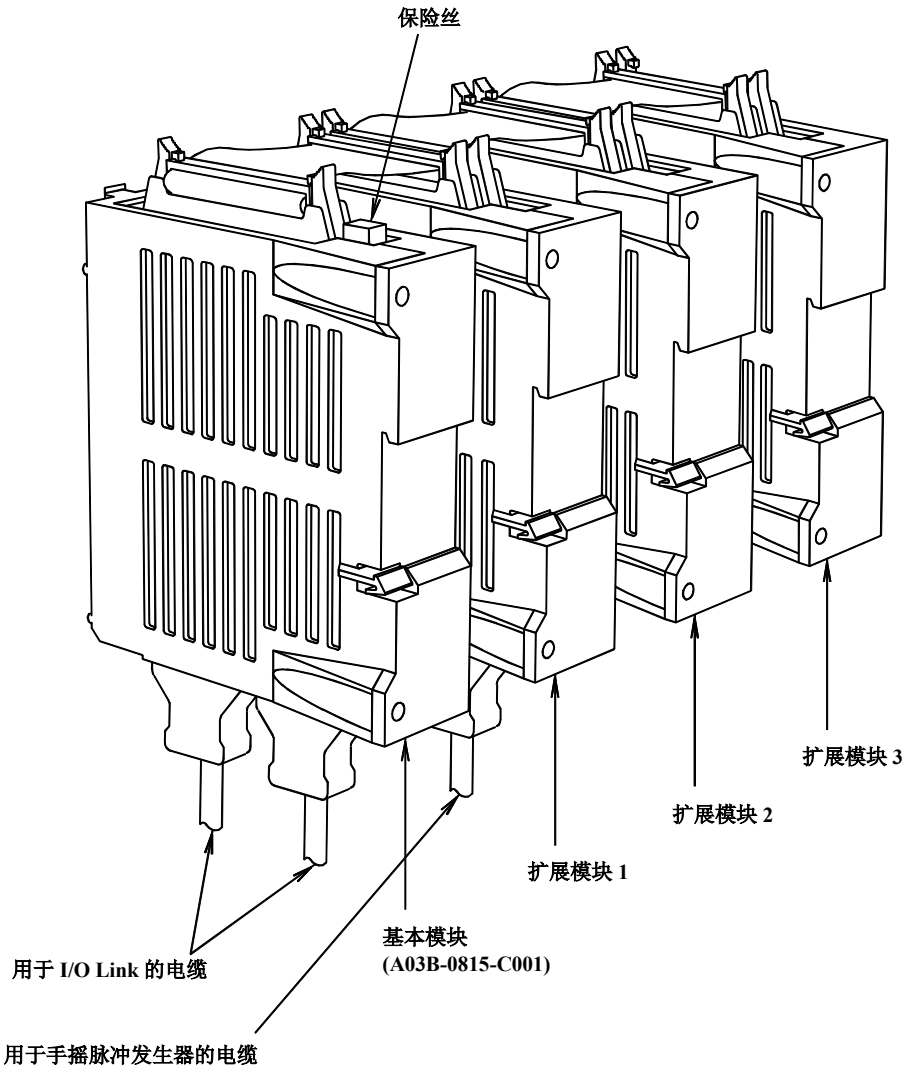
扩展模块 A（DI/DO=24/16，带有手摇脉冲发生器 I/F）A03B-0815-C002 将伴随其他模块的变更而追加旋转开关，但是，扩展模块 A 必须安装在扩展模块 1 的位置，因此没有必要改变设定。

5.9 更换各类单元的保险丝

> ⚠ **警告**
>
> **在进行保险丝的更换作业之前，要排除保险丝烧断的原因后再进行。因此，必须由在维修及安全方面受过充分培训的人员进行。**
>
> **在打开机柜更换保险丝时，小心不要接触高压电路部分（标有 ⚠ 标记并配有绝缘盖）。如取下盖板，接触该部分，就会触电。**

有关各类单元的保险丝的规格，请参阅附录 B 的耗件列表。

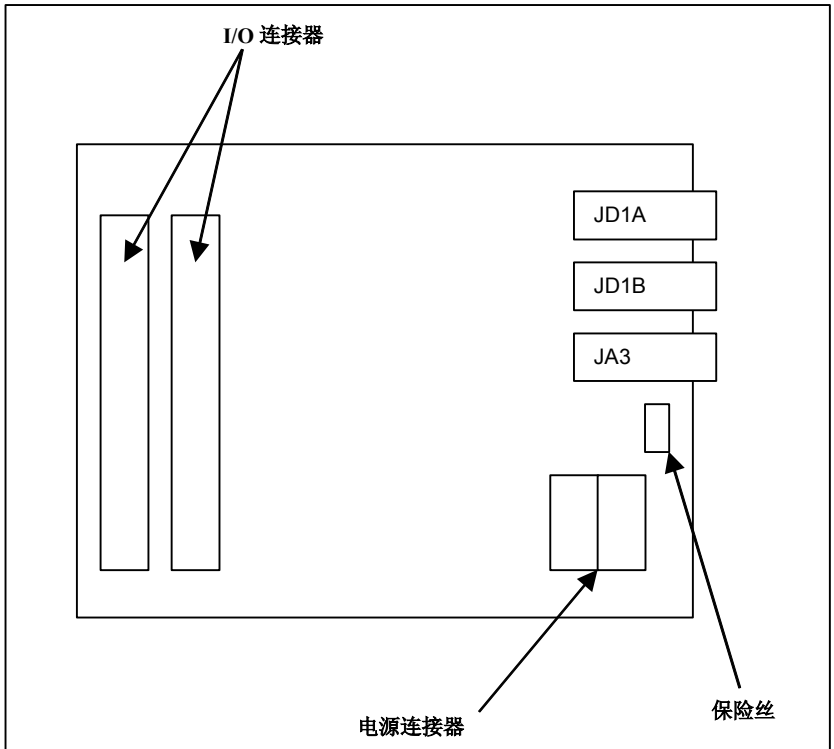
● 连接板 I/O 模块的保险丝安装装置



注释

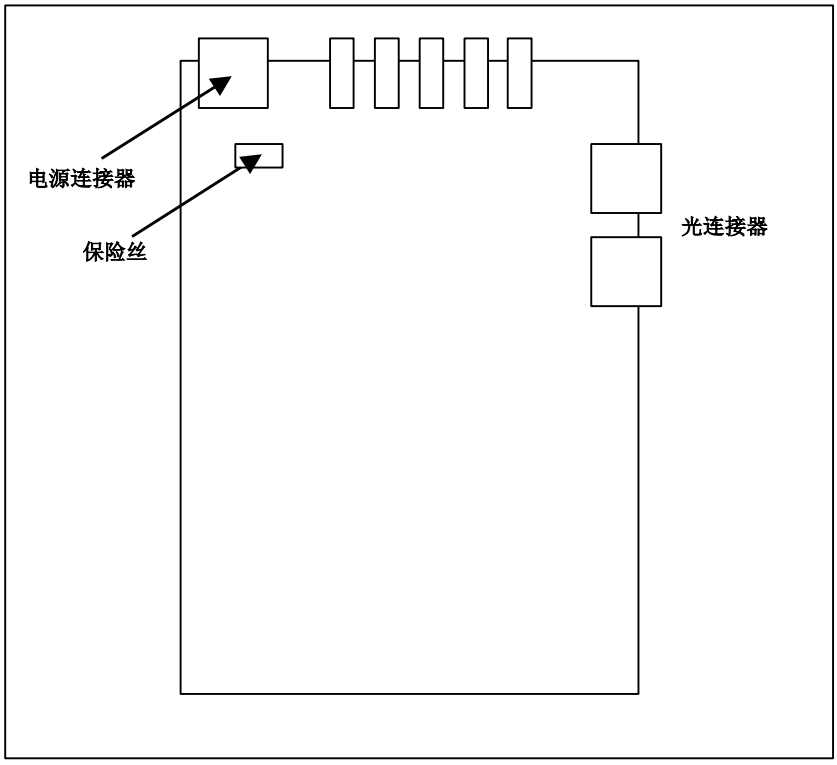
扩展模块上没有保险丝。只在基本模块上才有保险丝。

- 操作面板 I/O 模块的保险丝安装装置



本图为 A20B-2002-0470、A20B-2002-0520、A02B-2002-0521 的情形。

- 分离式检测器接口单元的保险丝安装位置



5.10 控制单元的环境条件

发那科公司所提供的控制单元和周边各单元在设计时以将其收放在密封的机柜内为前提条件。这里所说的机柜是指下列所示者。

- 收放在控制单元和周边单元内的、由机床制造商制作的机柜
- 收放在控制单元和操作面板内的、由机床制造商制作的操作用悬吊开关盒
- 其他类似上述者

这些安装在机柜内的控制单元的设置环境条件如下所示。

	条件	显示器一体型 控制单元 和显示单元	显示器分体型 控制单元
单元的环境温度	运行时	0℃～58℃	0℃～55℃
	保管、运送时	–20℃～60℃	
	温度变化	最大 0.3℃/分	
湿度	通常	相对湿度 75％以下 不应有结露	
	短期（一个月之内）	相对湿度 95％以下 不应有结露	
振动	运行时	0.5G 以下 我公司评价试验按照如下条件实施 10～58Hz ： 0.075mm（振幅） 58～500Hz ： 1G 振动方向 ： X,Y,Z 的各方向 扫描次数 ： 10 循环 符合 IEC68-2-6	
	非运行时	1.0G 以下	
标高	运行时	～1000m（注释）	
	非运行时	～12000m	
包围气体		不应直接溅到切削液、润滑液、切削屑等。不应有腐蚀性气体。	

注释

CNC 装置的设置场所超过标高 1000m 时，机柜内部的 CNC 的环境温度上限受到限制。

标高每次从 1000m 上升到 100m，应使机柜内部的 CNC 的容许环境温度的上限降低 1.0℃。

例）设置在标高 1750m 的机柜内部的 CNC 的容许环境温度为

55℃－1750/100×1.0℃＝47.5℃

因此，容许环境温度就是 0℃～47.5℃。

另外，在使用硬盘时，设置高度受到下列限制。

运行时的标高 -60～3000m

非运行时的标高 -60～12000m

5.11 噪声对策

由于电子零部件的表面安装和用户个性化 LSI，CNC 越来越朝着小型化方向发展。
随着 CNC 的小型化，其构成单元的安装位置，也与强电盘内的噪声源的部件逐渐靠近。
通常，噪声由于静电耦合、电磁感应、接地环路而产生，并带入 CNC 中。
虽然在 CNC 一侧也充分考虑到了用来防止外来噪声的装置，但是，由于定量测量噪声的大小和频次难度较大，不确定因素较多，因此，如何设法限制噪声的产生，避免已经产生的噪声电感进入 CNC，对于提高 CNC 机床系统的稳定性至关重要。
请在设计强电盘时，充分考虑如下所示在机床一侧的噪声对策。

5.11.1 信号线的分离

按照下面所示对 CNC 机床上所使用的电缆进行分类。
请按照处理办法栏目所示处理各组的电缆。

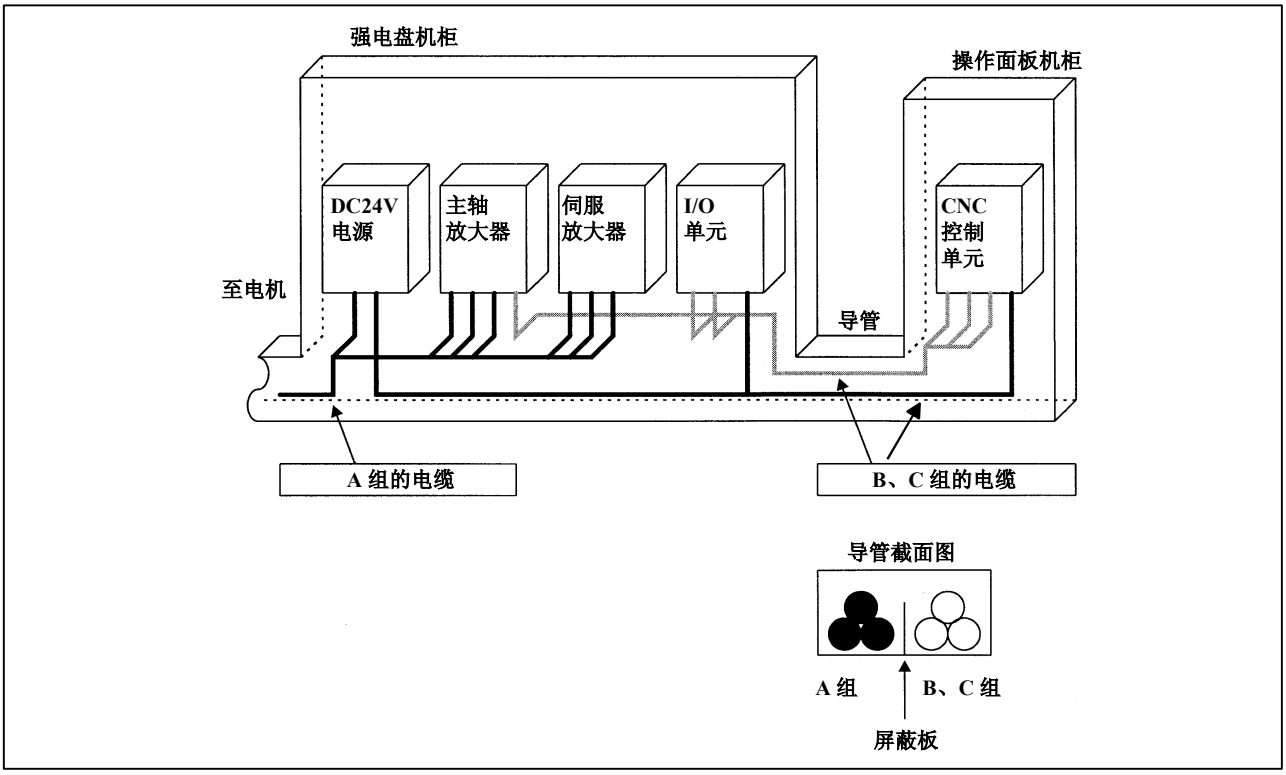
组	信号内容	处理办法
A	1 次端 AC 电源线	请与 B、C 组的电缆分开捆绑(注释 1)，或者进行电磁屏蔽(注释 2)。 请参阅 5.11.4 项的噪声抑制器，在电磁线圈、继电器上安装火花抑制器火二极管。
	2 次端 AC 电源线	
	AC/DC 动力线（含伺服电机、主轴电机的电力线。）	
	AC/DC 电磁线圈	
	AC/DC 继电器	
B	DC 电磁线圈（DC24V）	请在 DC 电磁线圈、继电器上安装二极管。 请与 A 组电缆分开捆绑，或者采用电磁屏蔽。 请尽可能与 C 组分开。 最好进行屏蔽处理。
	DC 继电器（DC24V)	
	I/O 单元–强电盘之间的 DI/DO 间电缆	
	I/O 单元–机床之间的 DI/DO 间电缆	
	控制单元及其外围设备的 DC24V 输入电源电缆	
C	CNC-I/O 单元间电缆	请与 A 组电缆分开捆绑，或者采用电磁屏蔽。 请尽可能与 B 组分开。 务须进行 5.11.5 项描述的屏蔽处理。
	用于位置反馈、速度反馈的电缆	
	用于 CNC-主轴放大器的电缆	
	用于位置编码器的电缆	
	用于手摇脉冲发生器的电缆	
	CNC–MDI 间电缆（注释 3）	
	用于 RS-232-C、RS-422 的电缆	
	用于电池的电缆	
	其他有屏蔽处理指示的电缆	

注释

1 所谓分开捆绑，是指“组与组之间的线缆捆绑至少要离开 10cm 或者更长距离”。

2 所谓电磁屏蔽，是指“用已经接地的金属板(铁制)对组与组之间进行屏蔽处理”。

3 CNC-MDI 间电缆在 30cm 以内时，不必进行屏蔽处理。



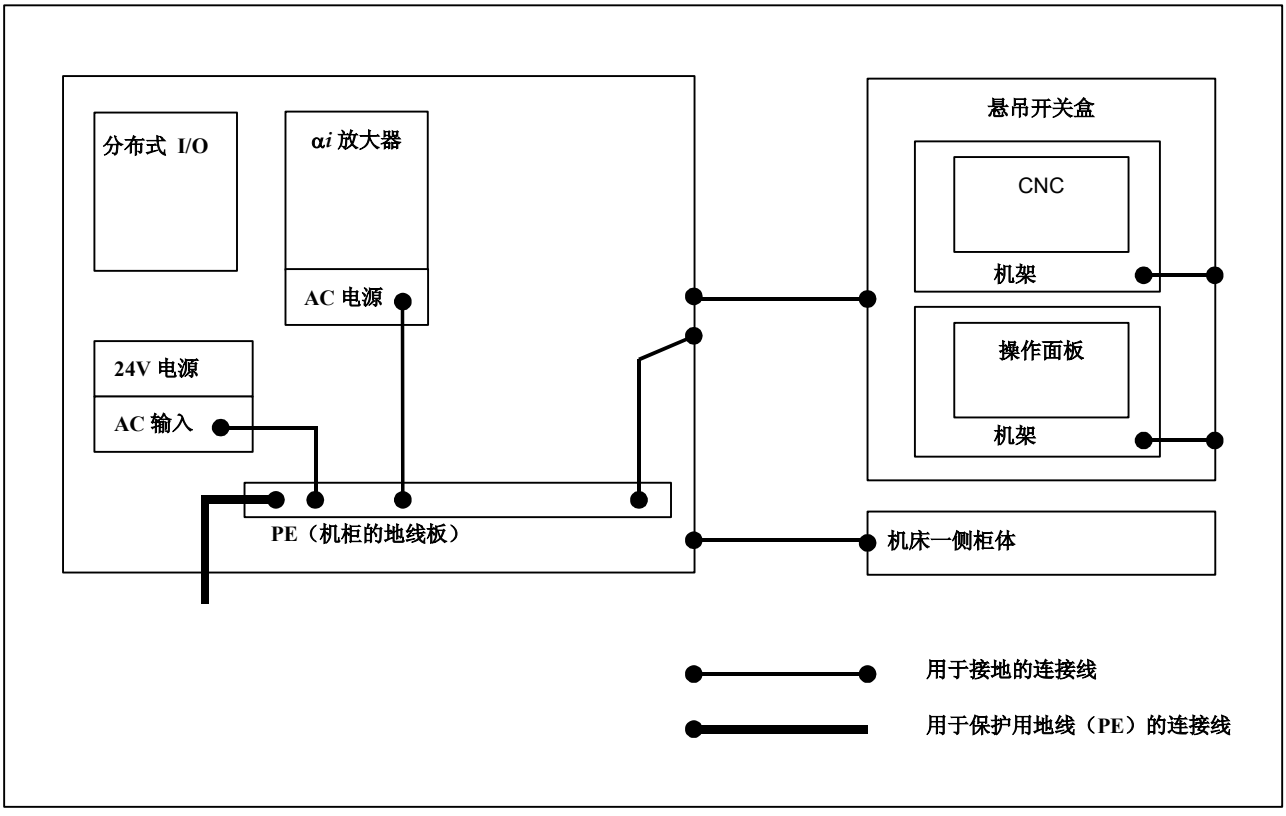
5.11.2 接地

CNC 机床的接地系统有如下所示 3 种。

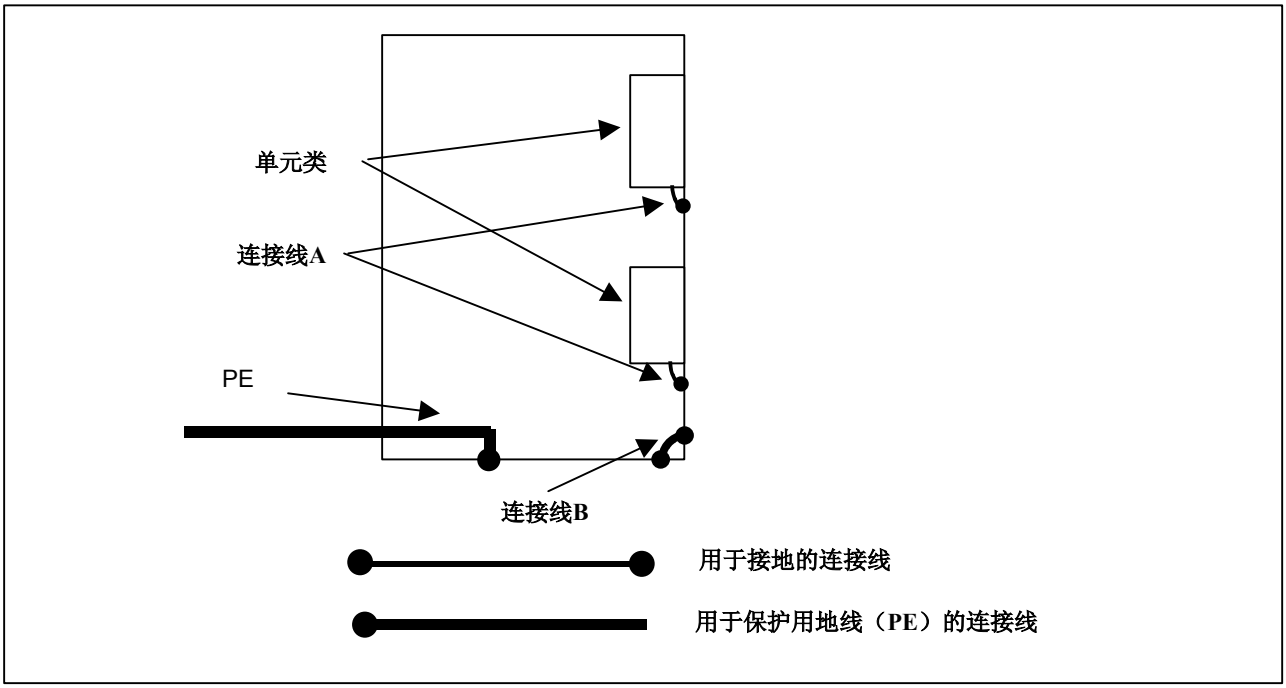
- 信号地线系统
  信号地线系统用来提供电气信号系统的参考电位（0V）。
- 机架地线系统
  机架地线系统用来确保安全性，它对外来噪声和内部产生的噪声进行屏蔽，具体来说，是对装置的机架、单元的壳体、面板、连接装置的接口电缆进行屏蔽。
- 保护用地线（PE）
  保护用地线（PE）作为一个系统在地面的某一处连接设置在各装置或单元之间的保护用地线。

CNC 的地线设置方法，可选择下列两种方法。

(1) 单点接地方式



(2) 将地线接到附近金属板上的方式



布设接地系统时的注意事项

- 保护用地线（PE）的接地电阻应小于等于 100Ω（D 级接地施工）。
- 保护用地线（PE）的连接电缆，需要具有截面积，该截面积在发生短路等事故时，能够安全地使流到保护用地线（PE）一侧的事故电流流走。
  （通常应与大于等于 AC 电源线的截面积。）
- 保护用地线（PE）的连接电缆，应使用与 AC 电源构成一体的电缆，以便在连接地线脱开的状态下不会供电。
- 将单元类连接到附近的金属板上的线（上图：连接线 A），应以最短距离布线方式连接到附近的金属板上，同时其截面积应符合下列ＩＥＣ的条件。
  但是，输入电流受到断路器限制时，只要满足该断路器的电流容量即可。此外，各单元的使用手册中载有截面积时，应按照所载事项执行。
- 金属板之间的连接，用连接线 B（见上图）将连接有 PE 的金属板和连接有单元类的金属板连接起来。此时，电缆的粗细将根据各自的金属板上随附的单元的 AC 输入电流容量而定，所以，各单元的使用手册中载有截面积时，应按照所载事项执行。没有记载截面积时，按照下表所示执行。但是，大于或等于保护用地线（PE）的连接电缆的截面积时，应采用保护用地线（PE）的连接电缆的截面积。

保护用铜线截面积的选择指南

保护设想电路的保险丝额定电流 或过电流保护装置的额定电流 A	保护用铜线的截面积 mm^2
30	大于或等于 2
50	大于或等于 3.5
100	大于或等于 5.5
150	大于或等于 8
225	大于或等于 14
400	大于或等于 22
600	大于或等于 38
800	大于或等于 50
1000	大于或等于 60
1200	大于或等于 80
1600	大于或等于 100
2000	大于或等于 125
2500	大于或等于 150
3200	大于或等于 200
4000	大于或等于 250

但是，输入电流受到断路器限制时，只要满足该断路器的电流容量即可。在电流上可满足所需的连接时，也可采用基于焊接的连接方式。

※ IEC60204 的规定中，用户保护用地线的地线，必须满足下列条件。

・假设所连接的输入电源线的截面积为Ｓ，则下列式子成立。

$S \leqq 16\ mm^2$ ・・・S

$16\ mm^2 < S \leqq 35\ mm^2$ ・・・$16\ mm^2$

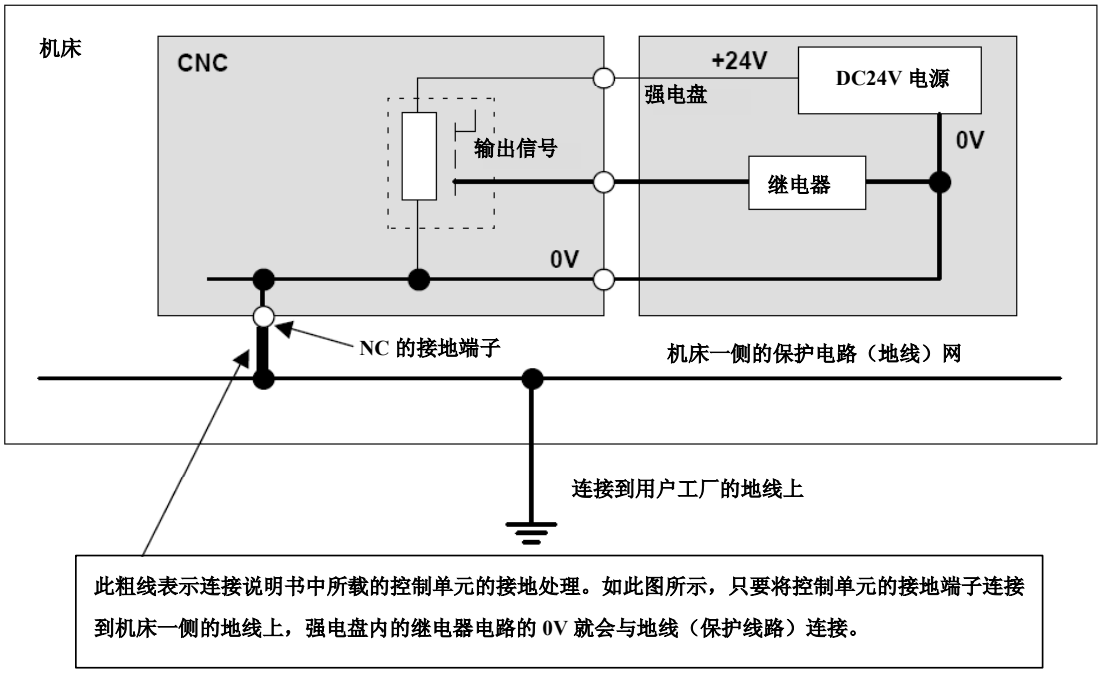
$35\ mm^2 < S$ ・・・S / 2

5.11.3 连接控制单元的接地端子

CNC 内 0V 的保护电路接地

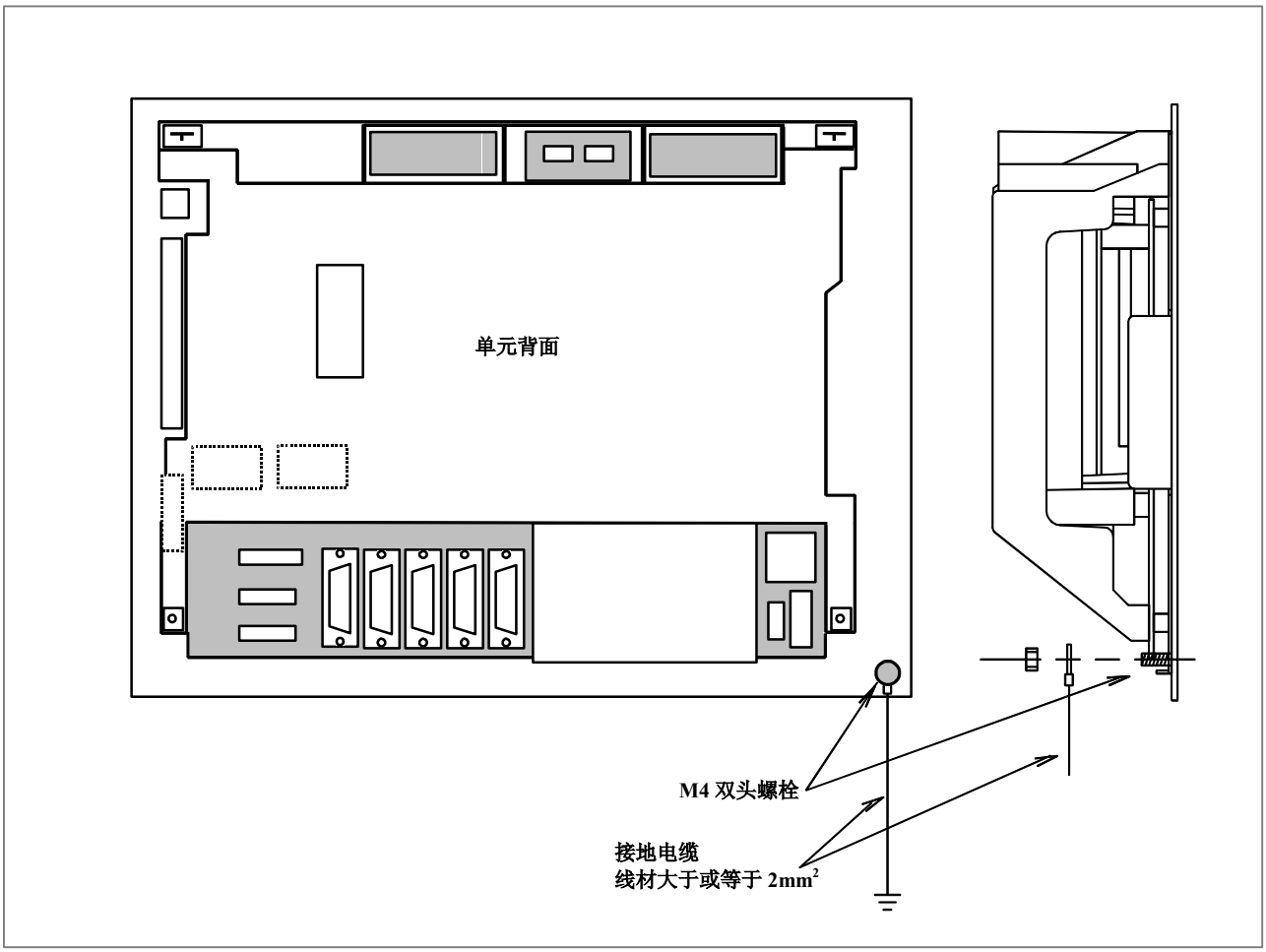
IEC204-1、JIS B 6015 标准中有如下固定。
－对由于接地事故引起的错误动作的保护
“控制电路必须预防发生接地事故时机床的错误动作，同时为了预防机床停转，接地电路和电子电路的其中一方，必须连接到保护电路上。”

FANUC 公司的 CNC，CNC 内 0V 已经与保护电路（地线）连接，请予注意。



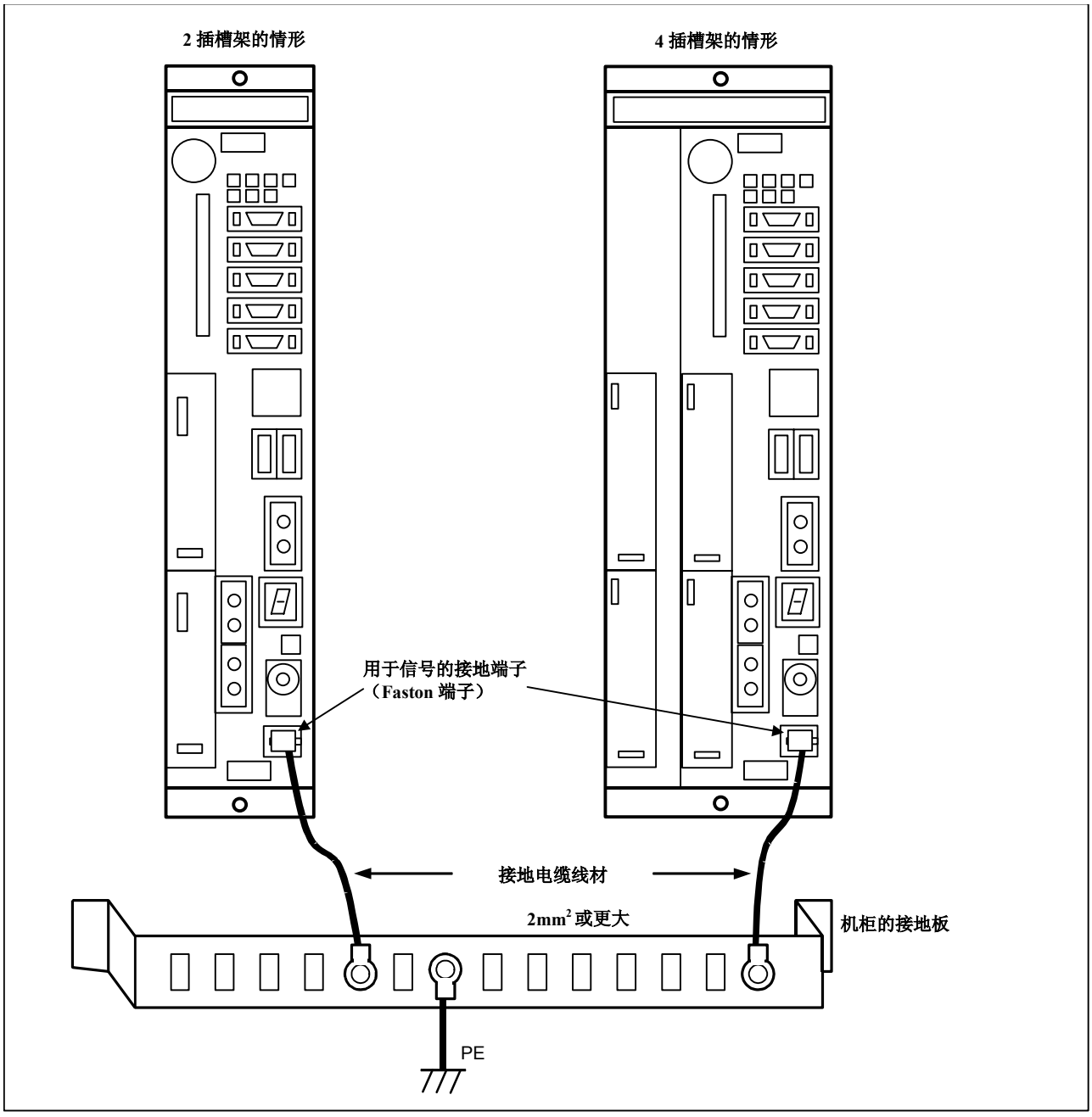
此粗线表示连接说明书中所载的控制单元的接地处理。如此图所示，只要将控制单元的接地端子连接到机床一侧的地线上，强电盘内的继电器电路的 0V 就会与地线（保护线路）连接。

显示器一体型控制单元的情形



将控制单元内的 0V 线通过用于保护的接地端子（上图）连接到机柜的接地板或附近的金属板上。

显示器分体型控制单元的情形



将控制单元内的电子电路的 0V 线通过用于信号的接地端子连接到机柜的基地板上。

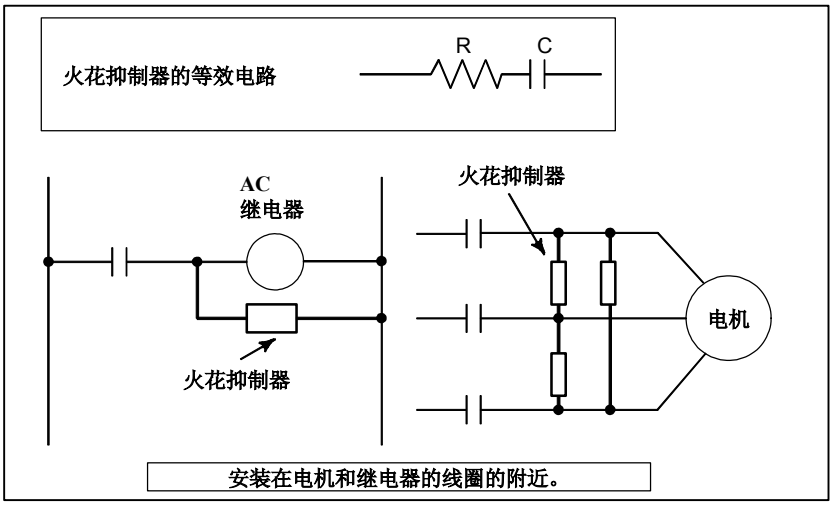
Faston 端子请使用发那科规格：A02B-0166-K330。

5.11.4 噪声抑制器

强电盘中使用 AC/DC 电磁线圈、AC/DC 继电器等装置。
这些装置在电源的 ON/OFF 时，会由于线圈的电感而产生能量较大的脉冲电压。
该脉冲电压将被电缆感应而干涉电子回路。

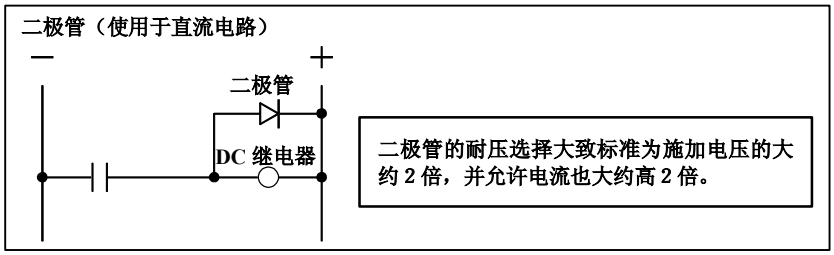
选择火花抑制器时的注意事项

- 请使用 CR 型火花抑制器。（使用于交流回路）
  （变阻器虽然具有钳制脉冲电压的峰值电压的效果，但是不能够抑制脉冲电压的急剧上升。因此，我们建议用户使用 CR 型火花抑制器。）
- 火花抑制器的 CR 值的大致标准，以线圈稳定时的电流（I (A)）以及直流电组值为基准，进行如下设定：
  1) 电阻值（R） ：相当于线圈的直流电阻值
  2) 静电电容（C）：$\frac{I^2}{10} \sim \frac{I^2}{20}$ （μF）I：线圈稳定时的电流[A]



注释

噪声抑制器请使用 CR 型。变阻器虽然具有钳制脉冲的峰值电压的效果，但是不能够抑制脉冲电压的急剧上升。



5.11.5 电缆夹和屏蔽处理

引入本 CNC 以及伺服放大器、主轴放大器等内的电缆中，凡是需要进行屏蔽处理的电缆，均应按照下图所示方法夹起来。该电缆夹除了用来支撑电缆外，还兼备屏蔽处理的功能，是确保系统稳定操作的极为重要的事项，因此务须执行。
如图所示，将剥掉电缆的部分包覆层，使屏蔽套外露，用电缆夹配件将该部分按压到接地板上。
接地板由机床制造商制作，并且按照下图所示予以设置。

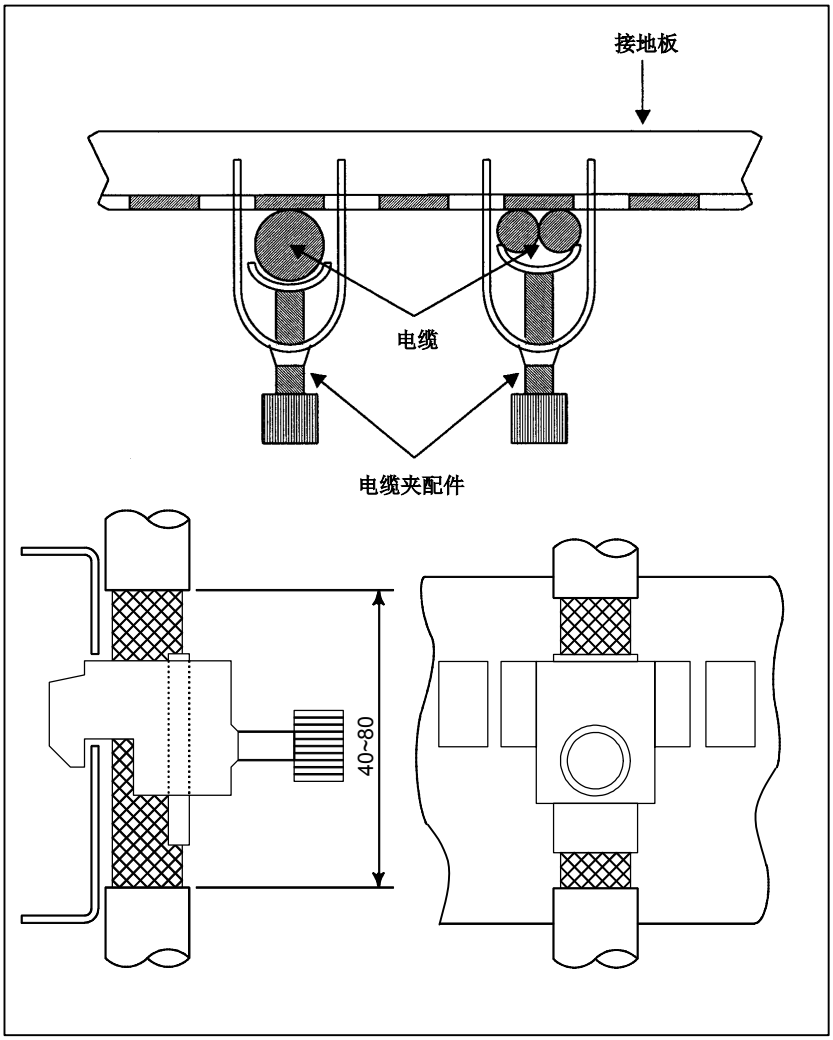


图 5.8.5（a） 电缆夹（1）

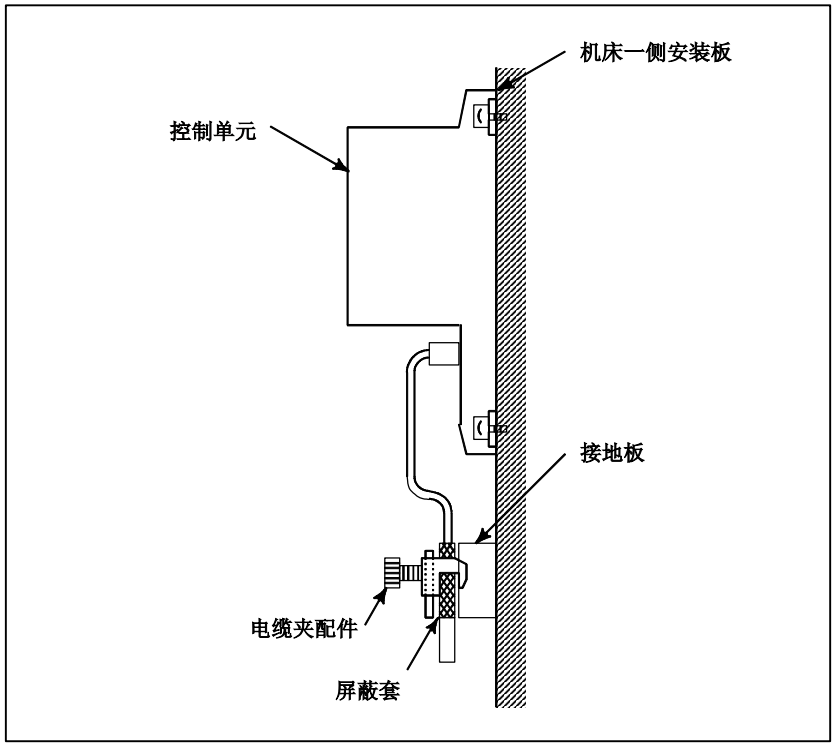


图 5.8.5（b） 电缆夹（2）

注释
将引入CNC和放大器的电缆归放在每个单元的附近并对其进行屏蔽处理。

请准备下列形式的接地板。

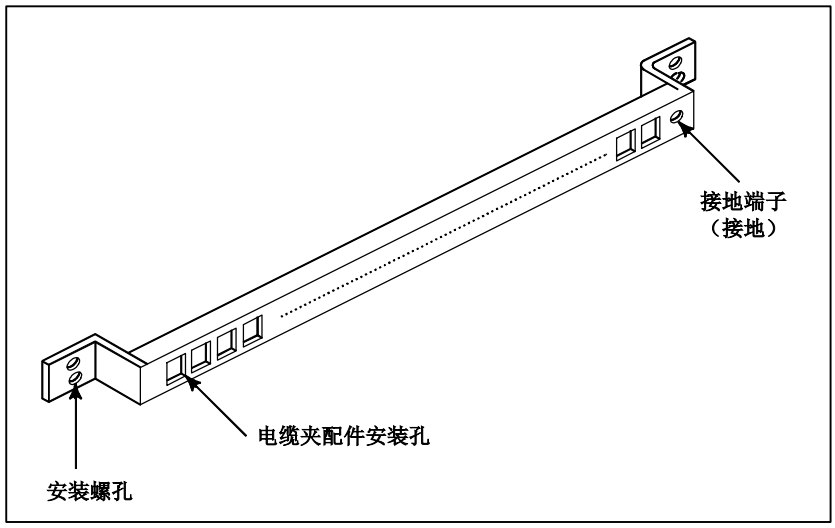


图 5.8.5（c） 接地板

接地板应使用厚 2mm 或更厚的铁板，表面应进行镀镍处理。

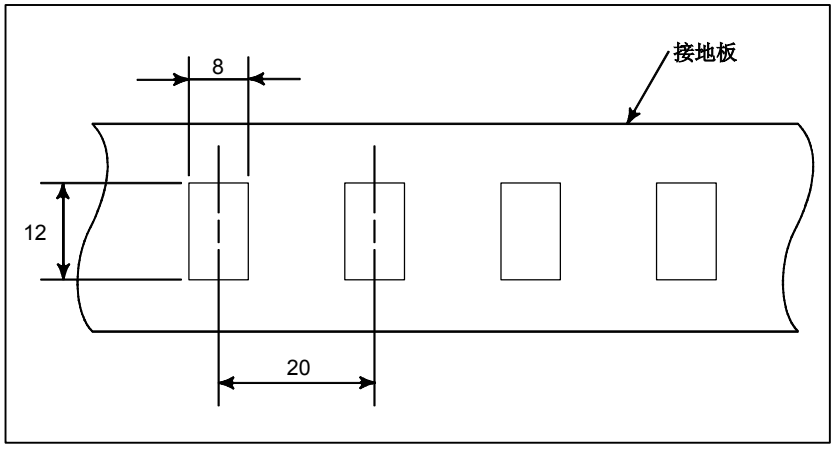


图 5.8.5（d） 接地板 开孔图

参考 电缆夹配件的外形图

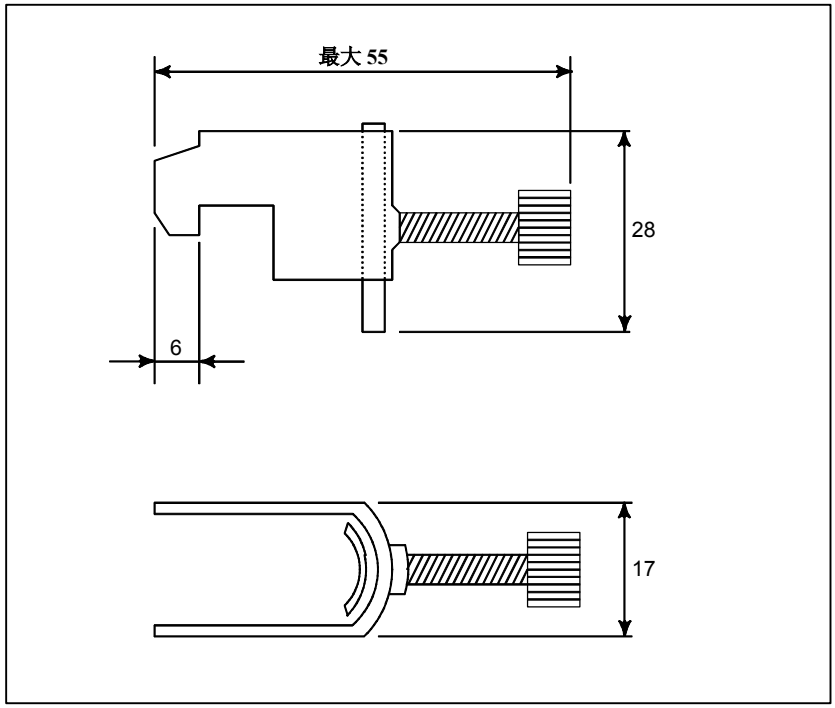


图 5.8.5（e） 电缆夹配件的外形

电缆夹配件的备货规格

A02B-0124-K001（电缆夹配件 8 个）

5.12 用于绝对脉冲编码器的电池维护

(1) 当绝对脉冲编码器的电池电压下降时，就会发出 DS 报警 306～308。
(2) 发出 DS 报警 307（电池电压下降报警）时，应尽快更换电池。大致标准为 1～2 周，而实际能够使用多久会因脉冲编码器的连接数量而有所不同。
(3) 当绝对脉冲编码器的电池电压继续下降时，就会发出 DS 报警 306（电池用尽报警）。在这种情况下，不能继续存储脉冲编码器的当前位置，发出 DS 报警 300（返回参考点请求报警），应在更换电池后，执行返回参考点操作。
(4) 在连接有伺服电机 6 轴的情况下，αi 系列伺服电机、βi 系列伺服电机的电池使用寿命约为 2 年，α系列伺服电机和β伺服电机的电池使用寿命约为 1 年。因此，我们建议用户根据电池的使用寿命定期更换电池。
(5) 电池的连接方法有两种：使用电池盒的连接方法和将电池内置于伺服放大器的连接方法。根据连接方法和伺服放大器的种类，电池的安装方法会有所不同，请予注意。

电池的更换步骤

请在接通机床电源的状态更换电池，以免绝对脉冲编码器的绝对位置信息丢失。更换步骤如下所示。（注释 1：使用αi 系列伺服电机、以及βi 系列伺服电机 βiS0.4～βiS22 时，不需要接通电源。）

(1) 确认已经接通伺服放大器的电源。
(2) 确认已经按下机床的急停按钮。
(3) 确认电机没有处在激磁状态。
(4) 确认用于 DC 链路充电的 LED 指示灯已经熄灭。
(5) 取下用旧的电池，装上新电池。
(6) 电池更换结束。这样，即使切断系统电源也无妨。

注释

αi 系列伺服电机以及βi 系列伺服电机βiS0.4～βiS22 在绝对脉冲编码器中标准内置有后备电容。这样，就可以执行 10 分钟左右的绝对位置检测操作，若在该时间之内，即使断开伺服放大器的电源更换电池，也不用进行返回参考点操作。电池更换作业超过 10 分时，请在通电状态下进行作业。

⚠注意

1 请注意，在更换电池，切勿触摸板上的裸露金属部分。特别需要注意的是，触摸高压部分有触电危险。

2 请在确认 DC 链路充电确认用 LED 指示灯已经熄灭后更换电池。如果懈怠本确认作业，将可能导致触电，应予注意。

3 请勿更换上指定电池外的电池。使用指定电池外的电池，将导致发热、破裂、起火。

4 在连接电池时，请注意电池的正负极性。弄错极性连接时，会导致电池发热、破裂、起火。此外，这还将导致绝对脉冲编码器内的绝对位置信息丢失。

5 安装电池时，请在没有使用 CX5X、CX5Y 一侧的连接器上，安装出厂时已被安装的用于保护的插口。否则，在 CX5X、CX5Y 的‘+6V’和‘0V’发生短路时，将导致电池的发热、破裂、起火。此外，这还将导致绝对脉冲编码器内的绝对位置信息丢失。

将电池安装到电池盒上的方法

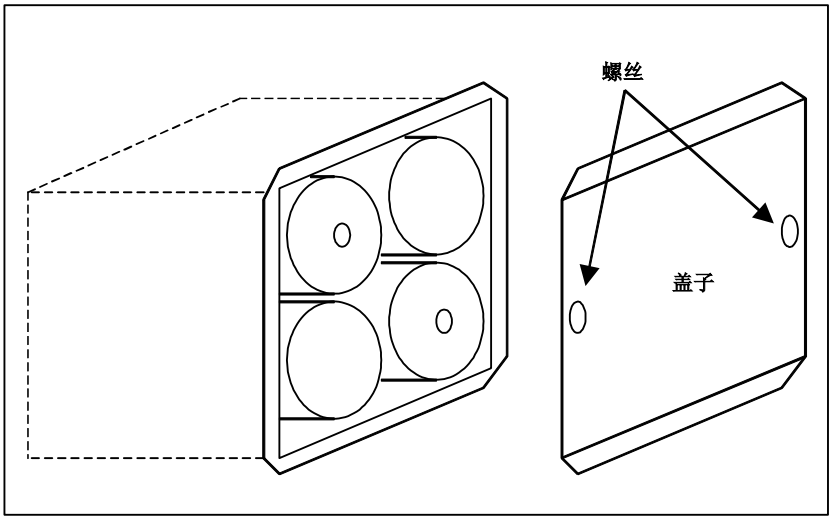
更换设置在机床的电池盒内一号碱性干电池 4 节(A06B-6050-K061)。

(1) 准备好一号碱性干电池 4 节。

(2) 松开电池盒的螺丝并取下盖子。

(3) 更换盒内的碱性干电池。（注意碱性干电池的极性。）

(4) 安装电池盒的盖子。



⚠ 注意

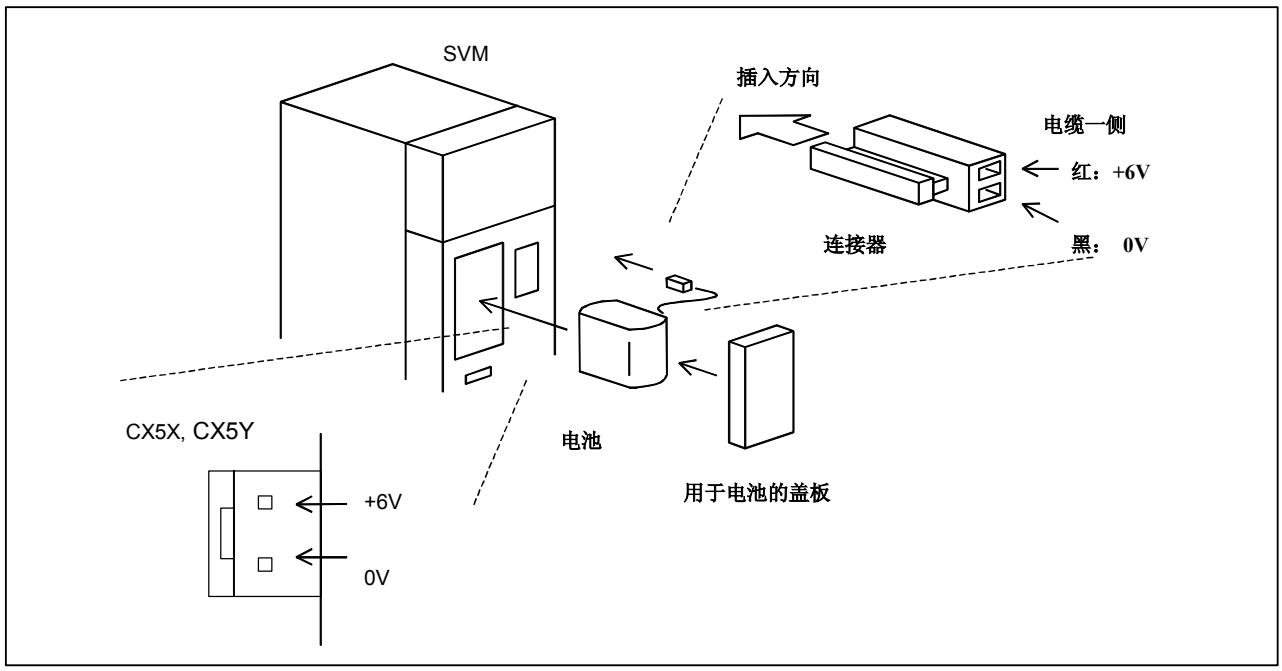
在连接电池时，请注意电池的正负极性。弄错极性连接时，会导致电池发热、破裂、起火。此外，这还将导致绝对脉冲编码器内的绝对位置信息丢失。

安装内置电池的方法（α*i* 系列伺服放大器）

将专用的锂电池（A06B-6073-K001）安装到伺服放大器上。

【安装步骤】

(1) 拆下随附在伺服放大器上的电池用盖子。
(2) 如下图所示将电池安装到 SVM 上。
(3) 安装电池用盖子
(4) 将电池的连接器安装到伺服放大器的 CX5X 上。



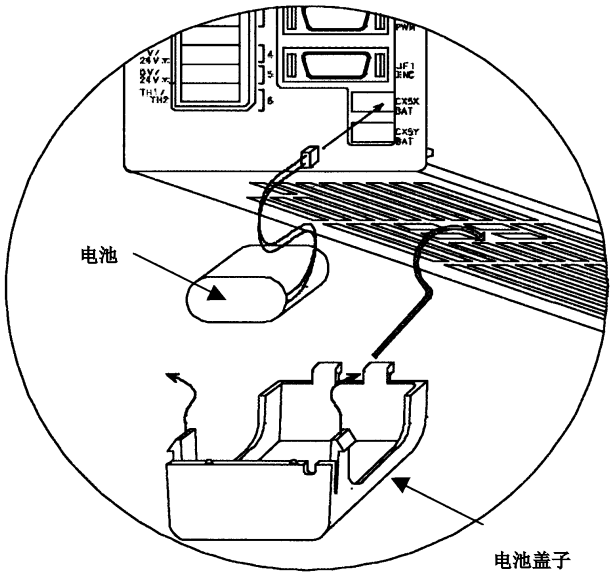
> ⚠ 注意
> **安装电池时，如果从电缆的引出口安装电池，电缆有可能处在绷紧状态，请在电缆处在松弛的状态下安装。若在电池电缆处在绷紧的状态下安装电池，就有可能导致接触不良。**

内置电池的安装方法（β系列伺服放大器）

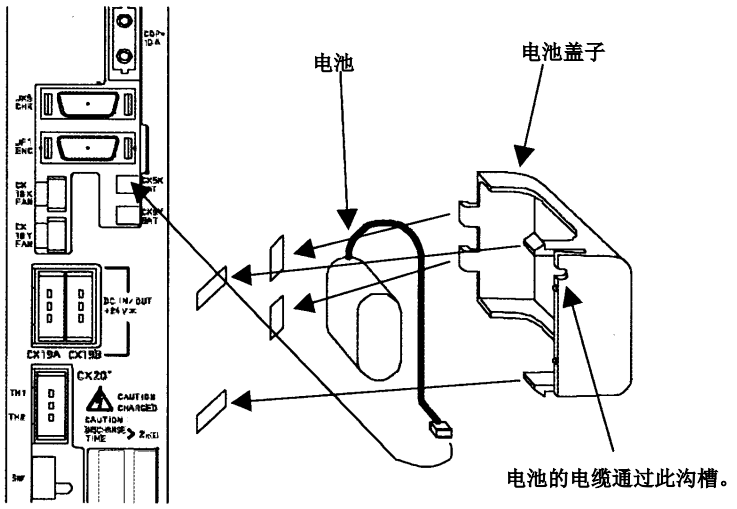
将专用的锂电池（A06B-6093-K001）安装到伺服放大器上。

【安装步骤】

(1) 若是 SVU-12、SVU-20，抓住伺服放大器下面的电池盖子的左右并将其拔出。若是 SVU-40、SVU-80，抓住伺服放大器右侧面的电池盖子的上下并将其拔出。
(2) 拆下电池的连接器。（连接器 CX5X 或者 CX5Y）
(3) 更换电池，连接好连接器。
(4) 安装电池盖子。



SVU-12、SVU-20 的情形



SVU-40、SVU-80 的情形

⚠ 注意

1 电池的连接器可以连接到 CX5X 和 CX5Y 中的任意一个上。

2 安装电池时，如果从电缆的引出口安装电池，电缆有可能处在绷紧状态，请在电缆处在松弛的状态下安装。若在电池电缆处在绷紧的状态下安装电池，就有可能导致接触不良。

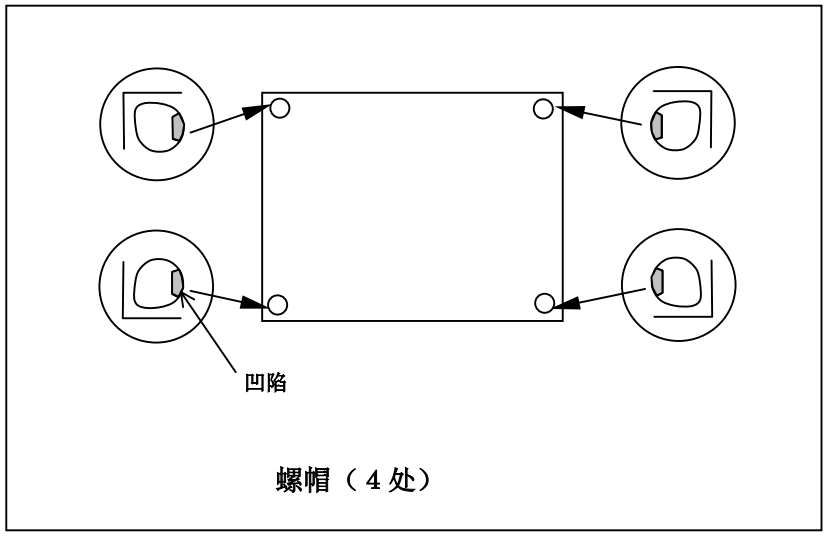
用过的电池

关于更换下来的电池，应按照设置机床的所在国及管辖该设置场所的自治团体规定的条例，作为“工业废料”进行妥善处理。

5.13 LCD / MDI 单元的安装和拆卸方法

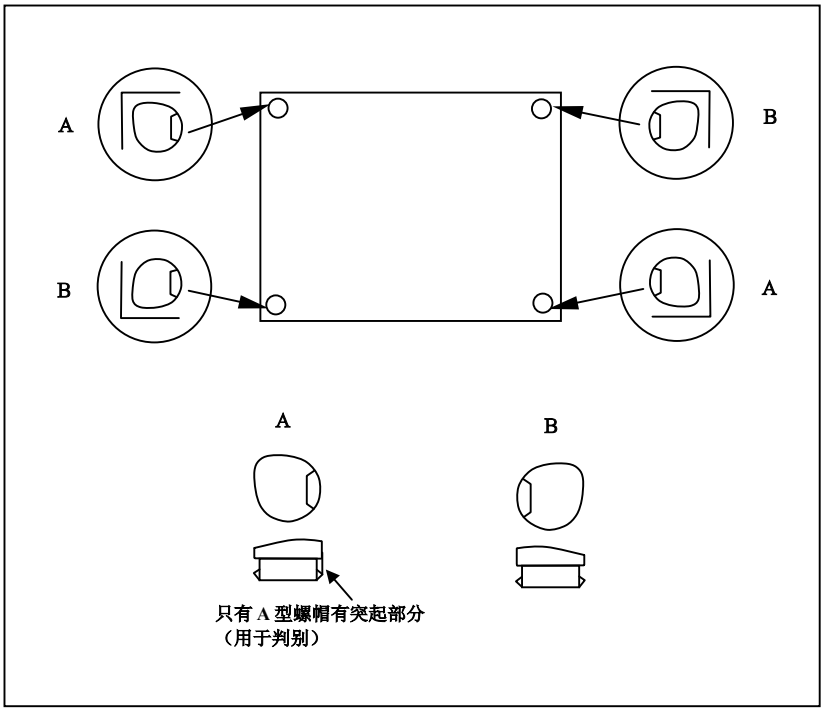
30*i* 系列的 LCD 单元（15”ＬＣＤ型除外）以及 MDI 单元，已被螺丝从前面固定起来。该螺丝已被螺帽遮盖起来。

5.13.1 拆卸方法



① 将精密一字螺丝起子插入螺帽的凹陷处，拧出螺帽。
② 转动螺帽下的螺丝，拆下单元。

5.13.2 安装方法



① 用螺丝固定四角。

② 螺帽有 2 种，按照如图所示方式安装。注意朝向压入，直至螺帽上部与单元表面高度相同。

注释
螺帽弄丢或者损坏时，请准备下列规格。

A02B-0303-K190：内装螺帽 A 和 B 各 100 个
A02B-0303-K191：内装螺帽 A 和 B 各 8 个

6 输入/输出数据

更换 SRAM 模块时，需要对数据进行重新设定。本章就输入/输出数参数、零件程序、刀具偏置值到软盘等外部 I/O 设备中的方法进行描述。

6.1 输入/输出所需的参数设定方法.....331
6.2 输入/输出数据 333

6.1 输入/输出所需的参数设定方法

参数的设定步骤

首先，按照下列 1～3 的步骤将参数的写入设定为有效。

1 选择 MDI 方式或设定为急停状态。

2 按功能键 OFFSET SETTING 数次，再按下软件〔SETING〕（设定），显示“SETTING (HANDY) ”画面。

3 将光标对准在“PARAMETER WRITE”（参数写入）上，按下 1 INPUT 。此时，发出“报警 100”。

4 按功能键 SYSTEM 数次，选择参数画面。

```
PARAMETER   (SETTING)      O1234 N12345

0000          SEQ          INI  ISO  TVC
      0    0    0    0    0    0    0    0
0001                       FCV
      0    0    0    0    0    0    0    0
0012 RMV                              MIR
 X    0    0    0    0    0    0    0    0
 Y    0    0    0    0    0    0    0    0
 Z    0    0    0    0    0    0    0    0
 B    0    0    0    0    0    0    0    0
0020   I/O CHANNEL


                            S    0  T0000
REF   ****   ***   ***          10: 15: 30
[ F SRH ] [ READ ] [ PUNCH ] [DELETE ] [       ]
```

以位(bit)为单位设定光标显示时，依次按下 ➡ ⬅ 键。

5 按下软键［(OPRT)］（操作）时，显示出下列操作菜单。

① 软键〔NO.SRH〕（号码搜索） ：可以进行号码搜索。
例) 参数号 →〔NO.SRH〕

② 软键〔ON : 1〕 ： 将光标位置的值设定为“1”。（仅限位型参数）

③ 软键〔ON : 0〕 ： 将光标位置的值设定为“0”。（仅限位型参数）

④ 软键〔+INPUT〕（输入） ： 将所输入的值加到光标位置的数据上。（仅限字型）

⑤ 软键〔INPUT〕（输入） ： 将所输入的值输入到光标位置。

⑥ 软键〔READ〕（读入） ： 从阅读机/穿孔机接口输入参数。

⑦ 软键〔PUNCH〕（传出） ： 将参数输出到阅读机/穿孔机接口。

6 等参数设定结束后，将设定画面的“PARAMETER WRITE”设定为“0”，按下 RESET ，解除“报警 100”。

7 便利的设定方法

① 要以位为单位改变设定时

按下 [←] [→]，光标就成为 1 位大小，由此便可以位为单位进行设定。(仅限位型参数)

② 要从光标位置连续设定数据时，使用 [EOB] 。

(例 1) 输入

[1] [2] [3] [4] [EOB] [4] [5] [6] [7] [EOB] [9]
[9] [9] [9] [INPUT] 时，

0		1234
0	⇒	4567
0		**9999**
0		0

(例 2) 输入

[1] [2] [3] [4] [EOB] [EOB] [9] [9] [9] [9] [INPUT]
时，

0		1234
0	⇒	0
0		**9999**
0		0

③ 要设定相同数据时，使用 [=] 。

(例 1) 输入 [1] [2] [3] [4] [EOB] [=] [EOB] [=] [INPUT] 时，

0		1234
0	⇒	1234
0		**1234**
0		0

④ 以位型数据应用时，

(例 1) 输入 [1] [1] [EOB] [=] [EOB] [=] [INPUT] 时，

0 0 0 **0** 0 0 0 0		0 0 0 1 1 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0	⇒	0 0 0 1 1 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0		0 0 0 **1** 1 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0		0 0 0 0 0 0 0 0

8 参数设定结束后，将设定画面的“PARAMETER WRITE”重新设定为“0”。

6.2 输入/输出数据

CNC 中存储着下列数据。
请在控制装置正常工作时事先将这些数据输出到 I/O 设备。

(1) CNC 参数
(2) PMC 参数
(3) 螺距误差补偿值
(4) 用户宏程序的变量值
(5) 刀具补偿值
(6) 零件程序（加工程序、用户宏程序）

6.2.1 确认数据输出所需的参数

※报警状态下不能输出数据，应予注意。

穿孔输出所需的参数如下所示。
标有☆号者表示使用 FANUC 公司制造的输入/输出设备情况下的标准设定。有关这些设定，请根据实际使用的设备进行设定。
（要改变参数，应在 MDI 方式或者急停状态下进行。）

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
0000							ISO	

ISO 0: 以 EIA 代码输出。
1: 以 ISO 代码输出。（FANUC 磁带的情形）

0020	I/O CHANNEL 的选择

☆0: 通道 1（主板的 JD56A）
1: 通道 1（主板的 JD56A）
2: 通道 2（主板的 JD36A）

4: 存储卡接口

※此操作例中，将 I/O 设备连接到 JD56A 上，进行数据的输入/输出。（I / O 通道=0）

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
0101	NFD				ASI			SB2

NFD 0: 穿孔输出时，输出进料（feed）。
1: 穿孔输出时，不输出进料。

ASI ☆0: 输入/输出时，使用 EIA 或者 ISO 代码。
1: 使用 ASCII 代码。

SB2 0: 将停止位设为 1 位。
☆1: 将停止位设为 2 位。

0102	输入 / 输出设备的规格编号

设定值	输入/输出设备
0	RS-232-C(使用控制代码 DC1～DC4)
1	FANUC CASSETTE ADAPTOR 1 (FANUC CASSETTE B1/B2)
2	FANUC CASSETTE ADAPTOR 3 (FANUC CASSETTE F1)
3	FANUC PROGRAM FILE Mate、FANUC FA Card Adaptor FANUC FLOPPY CASSETTE ADAPTOR、FANUC Handy File FANUC SYSTEM P-MODEL H
4	RS-232-C(不使用控制代码 DC1～DC4)
5	便携式读带机
6	FANUC PPR FANUC SYSTEM P-MODEL G、FANUC SYSTEM P-MODEL H

0103	波特率（传输速度的设定）

1: 50 5: 200 9: 2400
2: 100 6: 300 ☆10: 4800
3: 110 7: 600 11: 9600
4: 150 8: 1200 12: 19200 [BPS]

6.2.2 输出 CNC 参数

1 选择 EDIT(编辑)方式或设定为急停状态。
2 按下功能键[SYSTEM]，再按下软键〔PARAM〕（参数）选择参数画面。
3 按下软键〔（OPRT）〕（操作），再按下继续菜单键[▷]。
4 按下软键〔PUNCH〕（传出），再按下〔EXEC〕（执行）键，开始参数的输出。

6.2.3 输出螺距误差补偿值

1 选择 EDIT（编辑）方式。
2 按功能键[SYSTEM]、和[▷]数次，按下〔PITCH〕（螺距），选择螺距误差补偿值的设定画面。
3 按下软键〔（OPRT）〕（操作），再按下功能菜单键[▷]。
4 按下软键〔PUNCH〕（传出），再按下〔EXEC〕（执行）键，开始螺距误差补偿值的输出。

6.2.4 输出用户宏程序变量的变量值

附加有用户宏程序功能时，输出变量号 500 号以后的值。

1 选择 EDIT（编辑）方式。

2 按下功能键 [OFFSET SETTING]。

3 按下功能菜单键 [▷]，按下软键〔MACRO〕（宏），选择用户宏程序变量画面。

4 按下软键〔（OPRT）〕（操作），再按下继续菜单键 [▷]。

5 按下软键〔PUNCH〕（传出），再按下〔EXEC〕（执行）键，开始用户宏程序变量的变量值输出。

6.2.5 输出刀具补偿值

1 选择 EDIT（编辑）方式。

2 按下功能键 [OFFSET SETTING]，再按下软键〔OFFSET〕（偏置），选择刀具补偿显示画面。

3 再按下〔（OPRT）〕（操作）键，并按下继续菜单键 [▷]。

4 按下软键〔PUNCH〕（传出），并按下〔EXEC〕（执行）键，开始刀具补偿值的输出。

6.2.6 输出零件程序

1 进行下一个参数的确认。如果设定了与☆标记不同的“1”，则选择 MDI 方式，重新将其设定为“0”。

在改变参数设定时，本作业结束后应回复到原先的设定。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
3202				NE9				NE8

NE9 ☆0: 也可以编辑 9000~9999 号程序。
1: 保护 9000~9999 号程序。
（不再输出已被保护的程序。）

NE8 ☆0: 也可以编辑 8000~8999 号程序。
1: 保护 8000~8999 号程序。
（不再输出已被保护的程序。）

2 选择 EDIT（编辑）方式。

3 按下 [PROG] 键，再按下软键〔PRGRM〕（程序），显示程序内容。

4 再按下〔（OPRT）〕（操作）键，按下软键 [▷]。

5 从 MDI 键输入想要输出的程序号。
要输出所有程序时，输入 [O] [−] [9] [9] [9] [9]。

6 按下〔PUNCH〕（传出）键，并按下〔EXEC〕（执行）键，开始程序的输出。

6.2.7 输入 CNC 参数

1 设定为急停状态。

2 确认数据输入所需的参数正确。

标有☆号者表示使用 FANUC 公司制造的输入/输出设备情况下的标准设定。有关这些设定，请根据实际使用的设备进行设定。

① 按 OFFSET SETTING 键数次，再按下软键〔SETING〕（设定），显示设定画面。

② 确认“PARAMETER WRITE=1”（参数写入）。

③ 按下 SYSTEM 键和软键〔PARAM〕（参数），选择参数画面。

④

0020	I/O CHANNEL 的选择

☆0: 通道 1（主板的 JD56A）

1: 通道 1（主板的 JD56A）

2: 通道 2（主板的 JD36A）

4: 存储卡接口

⑤

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
0101	NFD				ASI			SB2

NFD 0: 穿孔输出时，输出进料。

1: 穿孔输出时，不输出进料。

ASI 0: 使用 EIA 或者 ISO 代码。

1: 输入数据时，使用 ASCII 代码。

SB2 0: 将停止位设为 1 位。

☆1: 将停止位设为 2 位。

⑥

0102	输入 / 输出设备的规格编号

設定值	输入/输出设备
0	RS-232-C（使用控制代码 DC1～DC4）
1	FANUC CASSETTE ADAPTOR 1（FANUC CASSETTE B1/B2）
2	FANUC CASSETTE ADAPTOR 3（FANUC CASSETTE F1）
3	FANUC PROGRAM FILE Mate、FANUC FA Card Adaptor FANUC FLOPPY CASSETTE ADAPTOR、FANUC Handy File FANUC SYSTEM P-MODEL H
4	RS-232-C（不使用控制代码 DC1～DC4）
5	便携式读带机
6	FANUC PPR FANUC SYSTEM P-MODEL G、FANUC SYSTEM P-MODEL H

	⑦
0103	波特率（传输速度的设定）

1: 50　5: 200　9: 2400
2: 100　6: 300　☆10: 4800
3: 110　7: 600　11: 9600
4: 150　8: 1200　12: 19200 [BPS]

3 按下继续菜单键[▷]。
4 按下〔READ〕（读入）软键，再按下〔EXEC〕（执行）键，开始参数的输入。
5 参数输入结束后，暂时断开电源，然后再通电。
6 带有绝对脉冲编码器的装置会发出报警 DS0300，请再次执行返回参考点操作。

6.2.8 输入螺距误差补偿值

1 解除急停，选择 EDIT（编辑）方式。
2 同上一项一样，确认设定画面的“PARAMETER WRITE=1”（参数写入）。
3 按下功能键[PROG]，再按下软键〔PRGRM〕（程序），选择程序内容显示画面。
4 按功能键[SYSTEM]数次，再按下软键〔PARAM〕（参数）、[▷]、〔PITCH〕（螺距），选择螺距误差值的设定画面。
5 按功能键[SYSTEM]和[▷]数次，按下〔PITCH〕，选择螺距误差值的设定画面。
6 按下软键〔（OPRT）〕（操作），再按下[▷]键。
7 按下〔READ〕（读入）软键，再按下〔EXEC〕（执行）键，开始螺距误差子补偿值的输入。
8 读取结束后后，按下功能键[OFFSET SETTING] 2 次，显示设定画面，将“PARAMETER WRITE”重新设定为“0”。

6.2.9 输入用户宏程序变量值

※附加有用户宏程序变量功能时，输入变量值。

1 选择 EDIT（编辑）方式。
2 按下功能键[PROG]，再按下软键〔PRGRM〕（程序），选程序内容显示画面。
3 按功能键[SYSTEM]和[▷]数次，按下〔PITCH〕（螺距），选择螺距误差值的设定画面。
4 按下软键〔（OPRT）〕（操作），再按下[▷]键。
5 按下〔READ〕（读入）软键，再按下〔EXEC〕（执行）键，开始螺距误差子补偿值的输入。

6.2.10 输入刀具补偿值

1 选择 EDIT（编辑）方式。
2 将程序保护置于 OFF（KEY1=1）。
3 按下功能键 [OFFSET SETTING]，再按下软键〔OFFSET〕（偏置），选择刀具补偿值显示画面。
4 按下软键〔（OPRT）〕（操作），再按下 [▷] 键。
5 按下〔READ〕（传出）键，并按下〔EXEC〕（执行）键，开始数据输入。

6.2.11 输入零件程序

确认下述参数。如果与☆标记的设定不同，仅在进行本作业的期间重新设定。（改变设定时，在 MDI 方式下进行。）

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
3201		NPE					RAL	

NPE 记录到纸带存储编辑区时，将 M02、M30、M99
0: 视为程序的结尾。
☆1: 不视为程序的结尾。

RAL 记录程序时
☆0: 记录所有程序。
1: 只记录一个程序。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
3202				NE9				NE8

NE9 ☆0: 也可以编辑 9000~9999 号程序。
1: 保护 9000~9999 号程序。

NE8 ☆0: 也可以编辑 8000~8999 号程序。
1: 保护 8000~8999 号程序。

※ 若是 PPR，则不需要第 4 项。
1 确认已经处在 EDIT（编辑）方式。
2 将程序保护置于 OFF（KEY3=1）。
3 按下功能键 [PROG]，再按下软键〔PRGRM〕（程序），选程序内容显示画面。
4 按下软键〔READ〕（传出），并按下〔EXEC〕（执行），开始数据输入。

7 CNC 和 PMC 之间的接口

7.1 什么是 PMC

所谓 PMC（Programmable Machine Controller），就是利用内置在 CNC 的 PC（Programmable Controller）执行机床的顺序控制（主轴旋转、换刀、机床操作面板的控制等）的可编程机床控制器。
所谓顺序控制，就是按照事先确定的顺序或逻辑，对控制的每一个阶段依次进行的控制。
用来对机床进行顺序控制的程序叫做顺序程序，通常广泛应用于基于梯形语言（Ladder language）的顺序程序。

7.1.1 PMC 的基本配置

PMC 的基本配置如下所示。

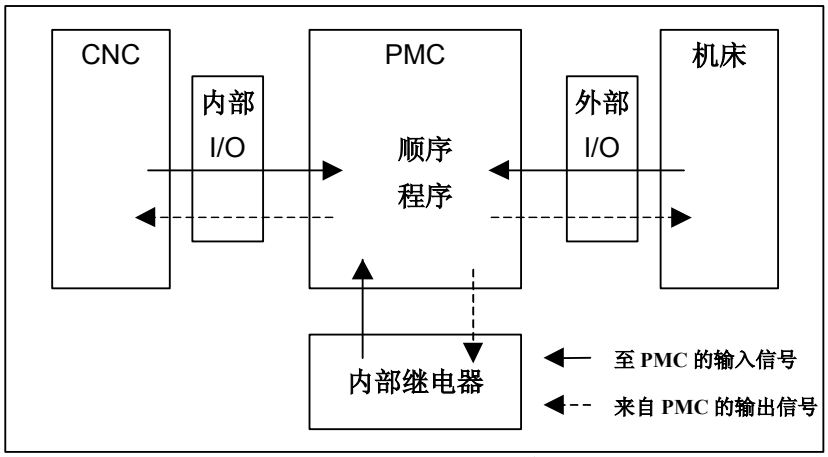


图 7.1.1 PMC 的基本配置

顺序程序按照规定的顺序执行如下处理：读出输入信号进行运算并输出运算结果。

7.1.2 PMC 的输入/输出信号

至 PMC 的输入信号有来自 CNC 的输入信号(M 功能、T 功能信号等)和来自机床的输入信号（循环启动按钮、进给暂停信号按钮等）。此外，由 PMC 输出的输出信号有输出到 CNC 的信号（循环启动指令、进给暂停信号指令等）、输出到机床的信号（转塔旋转、主轴停止等）。PMC 利用顺序程序控制这些输入/输出信号，并控制机床。

7.1.3 PMC 的信号地址

所谓 PMC 的信号地址，是表示与机床一侧之间的输入/输出信号、与 CNC 之间的输入/输出信号、内部继电器、保持型存储器内的数据 (PMC 用参数)等各信号存在产所的编号。

有关 PMC 的地址，大致如图 7.1.3 (a)所示。

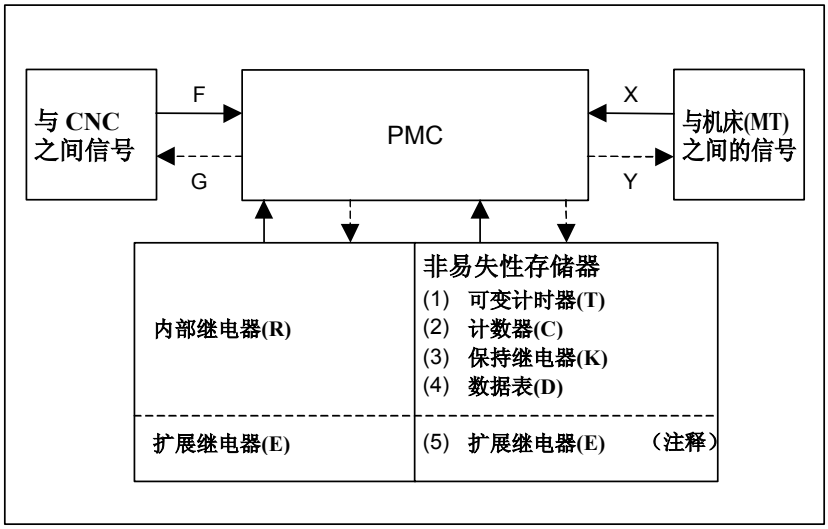


图 7.1.3 (a) 与 PMC 相关的地址

注释

扩展继电器(E)根据选项也可被指定在非易失性存储器位置。

PMC 的信号地址由地址号和位号(0 ～7)构成，其形式如下。

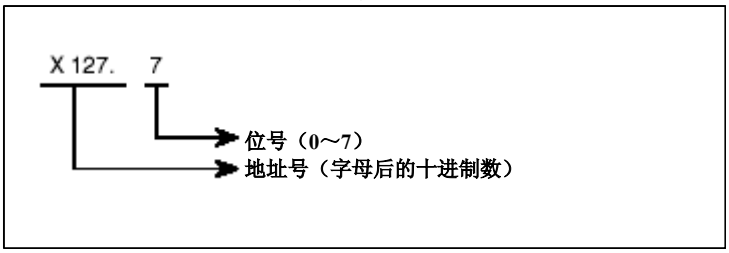


图 7.1.3 (b) PMC 的地址标记法

用地址号开头的 1 个字母来表示信号的种类。

此外，顺序程序中有时可能还指定以字节为单位的地址。这种情况下，只要指定上例所示的“X127”即可，不需要“.”（句点）和位号。

地址符号和信号的对应关系，如表 7.1.3 所示。

表 7.1.3 地址符号和信号的种类

符号	信号的种类
F	从 CNC 输入到 PMC 的输入信号（CNC→PMC）
G	从 PMC 输出到 CNC 的输出信号（PMC→CNC）
X	从机床一侧输入到 PMC 的输入信号（MT→PMC）
Y	从 PMC 输出到机床一侧的输出信号（PMC→MT）
R	内部继电器
E	扩展继电器
A	信息显示
T	可变计时器
C	计数器
K	保持继电器
D	数据表
M	来自其它 PMC 路径的输入信号
N	至其它 PMC 路径的输出信号
L	标签号
P	子程序号

(1) PMC 和 CNC 间的信号地址（F、G）

这是 CNC 和 PMC 间的接口信号地址。信号和地址的关系，由 CNC 给定。

F 表示从 CNC 输入到 PMC 的输入信号。

G 表示从 PMC 输出到 CNC 的输出信号。

(2) PMC 和机床间的信号地址（X、Y）

为了控制连接于外部的机床，可以向可使用范围内的任意地址，分配 PMC 和机床一侧之间的输入/输出信号。

X 表示从机床一侧输入到 PMC 的输入信号。

Y 表示从 PMC 输出到机床一侧的输出信号。

(3) 内部继电器和扩展继电器的地址（R、E）

这是在顺序程序的执行处理中使用于运算结果的暂时存储的地址。

E 地址可根据选项被指定在非易失性存储器位置。

内部继电器的地址还包含有 PMC 的系统软件所使用的预留区。预留区的信号，不能在顺序程序内中写入。

(4) 信息显示的信号地址（A）

顺序程序所使用的指令中，备有在 CNC 画面上进行信息显示的指令(DISPB 指令)。这是由该指令使用的地址。

(5) 非易失性存储器的地址

这是即使切断电源存储器的内容也不会丢失的地址。

这些地址使用于下列数据的管理。此外，这些数据叫做 PMC 参数。

(a) 可变计时器（T）

(b) 计数器（C）

(c) 保持继电器（K）

部分还包括 PMC 的系统软件所使用的预留区。

(d) 数据表（D）

(e) 扩展继电器（E）

可根据选项，被指定在非易失性存储器位置。

这是在顺序程序的执行处理中使用于运算结果的暂时存储的地址。

(6) PMC 路径间接口地址（M、N）

这是 PMC 路径间接口所使用的地址。

M 表示从其他 PMC 路径输入的输入信号。

N 表示输出到其他 PMC 路径的输出信号。

(7) 其他地址

(a) 标签号（L）

顺序程序的指令中备有从处理的中途跳到指定位置的指令。这是表示由该指令所使用的跳跃目的地的地址。不能针对 L 地址在顺序程序中进行读写。

(b) 子程序号（P）

可以在顺序程序中从主程序调用子程序并使用。这是表示该子程序号的地址。不能针对 P 地址在顺序程序中进行读写。

7.2 多路径 PMC 功能

多路径 PMC 功能可以在一个 PMC 系统中同时执行多个顺序程序。

用于各顺序程序的 PMC 存储器基本上是独立的，可以将相同 PMC 地址使用于每个 PMC 路径都不同的用途。作为 PMC 路径间的公共存储器，备有扩展继电器(E 地址)。该区可以从所有的 PMC 路径读写，所以可作为 PMC 路径间的接口使用。此外，M 和 N 地址也可作为 PMC 路径间接口使用。

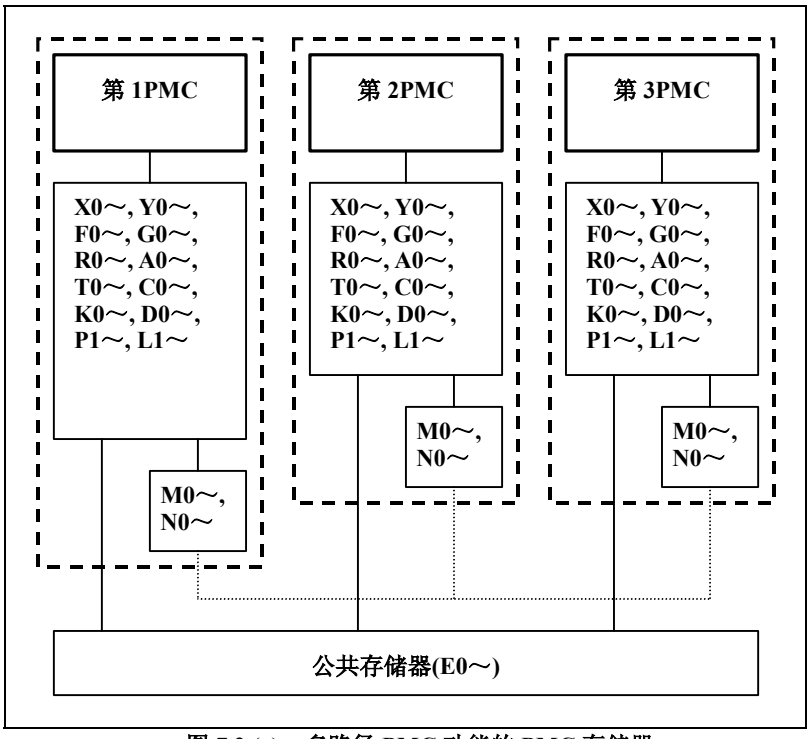


图 7.2 (a) 多路径 PMC 功能的 PMC 存储器

此外，各 PMC 路径的程序可作为独立的文件保存起来，分别进行编辑/更新/备份。

由各 PMC 路径所控制的 CNC 的路径和 I/O Link 的通道，可根据 CNC 参数予以变更。可以根据该参数设定，构建起由一个 PMC 路径控制所有 CNC 的路径的配置和根据 CNC 的路径由不同的 PMC 路径进行控制的配置。
譬如，可以实现如图 7.2 (b)所示的配置。

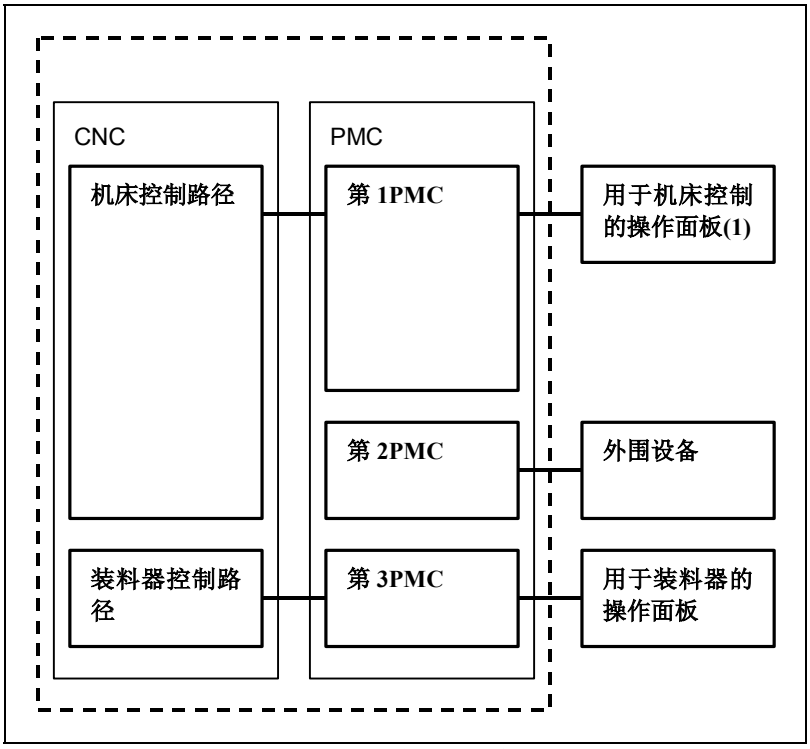


图 7.2 (b) 多路径 PMC 功能配置例

存在多个 CNC 路径时，可将其中的几个的路径归纳为 1 组，并在该组内共享数据，或者在某一路径中发生报警时使相同组内的其他路径停止。我们将归纳多个此类路径的组叫做机床组。
组数最多 3 组，每一组都具有独立的急停信号的地址。
通常，PMC 路径针对每一机床组进行分配，使其成为 1 对 1 的关系。

7.2.1 执行顺序和执行时间比率

多路径 PMC 功能可通过 CNC 参数设定每个 PMC 路径的执行顺序和执行时间比率。

执行顺序

在尚未设定与执行顺序相关的参数（设定值为 0）的情况下，作为标准设定按照如下顺序执行。

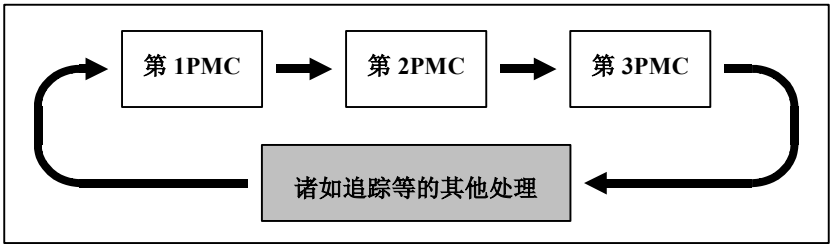


图 7.2.1 (a) 多路径 PMC 执行顺序的标准设定

执行时间比率

在尚未设定与执行时间比率相关的参数（设定值为 0）的情况下，作为标准设定以下列执行时间比率执行。

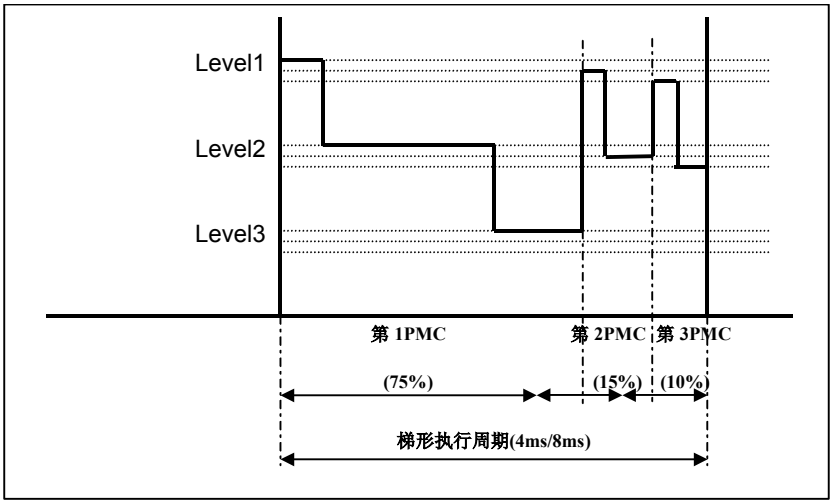


图 7.2.1(b) 多路径 PMC 的执行时间比率

下面描述以 CNC 参数的设定来改变执行顺序和执行时间比率的例子。下面是按照第 3PMC → 第 1PMC → 第 2PMC 的顺序，以第 3PMC 为 30%、第 1PMC 为 50%、第 2PMC 为 20%的比率执行的方式而设定的例子。

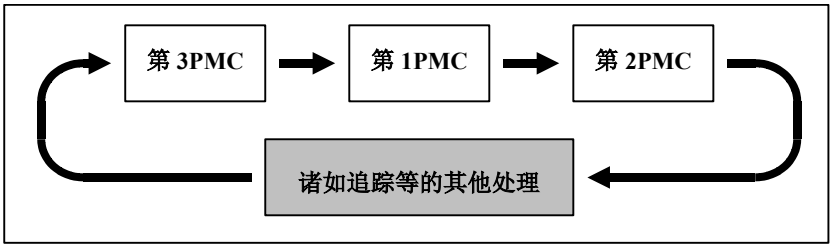


图 7.2.1(c) 多路径 PMC 的执行顺序设定例

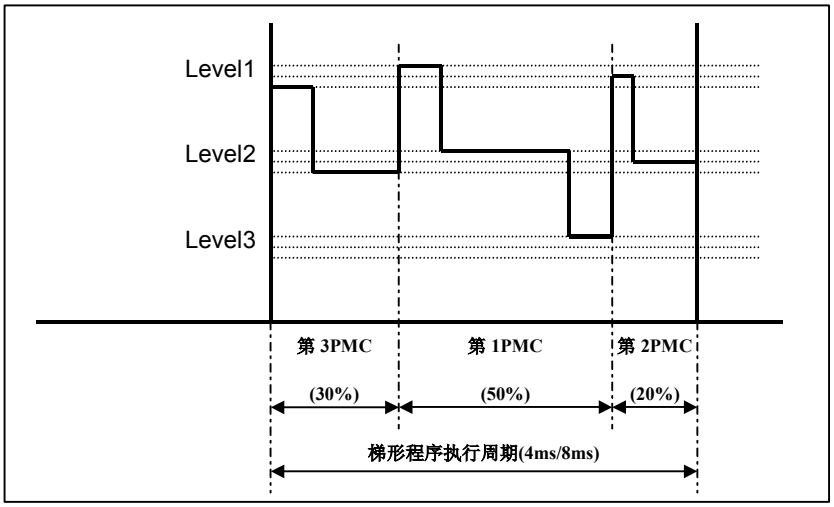


图 7.2.1 (d) 多路径 PMC 的执行时间割合的设定例

有关参数设定的细节，请参阅“PMC Programming Manual(B-63983EN)”（PMC 编程说明书）。

7.2.2 设定 I/O Link 的输入/输出地址

可以通过 CNC 参数来设定 I/O Link 的各通道的输入/输出地址。
在尚未设定此参数（设定值为 0）的情况下，所有的通道均被作为标准设定按照如下所示方式分配给第 1PMC。

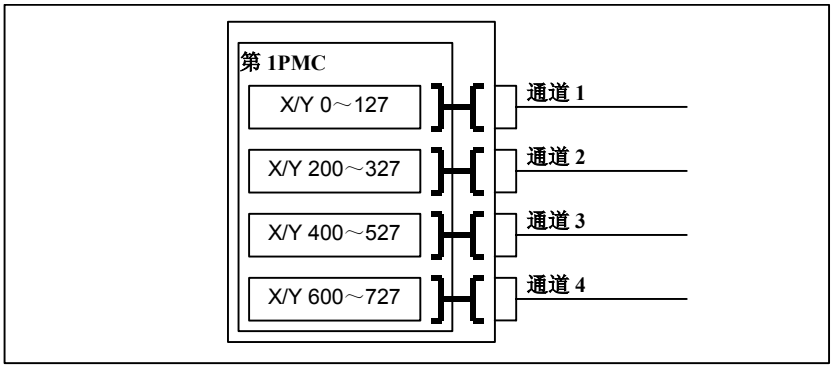


图 7.2.2 (a) I/O Link 各通道的输入/输出地址标准设定

下面是设定为将通道 1 分配给第 1PMC 的 X/Y0～127、通道 2 分配给第 1PMC 的 X/Y200～327、通道 3 分配给第 2PMC 的 X/Y0～127、通道 4 分配给第 3PMC 的 X/Y0～127 的例子。

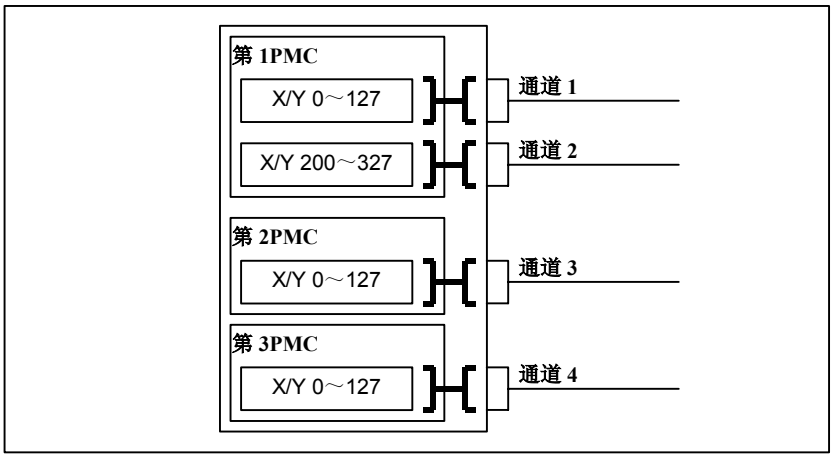


图 7.2.2 (b) I/O Link 各通道的输入/输出地址设定例

有关参数设定的细节，请参阅“PMC Programming Manual(B-63983EN)”（PMC 编程说明书）。

7.2.3 CNC-PMC 间接口

可以通过 CNC 参数来设定用于控制 CNC-PMC 间接口的 PMC 路径以及 PMC 地址（F/G 地址）。

通过这一设定，可以构建起由一个 PMC 路径控制 CNC 的所有 CNC-PMC 间接口的系统和以多个 PMC 路径控制 CNC-PMC 间接口的系统。

所提供的 CNC-PMC 间接口，其存储区包括 10 个程序段，DI/DO 的尺寸分别为 768 字节，可以设定地址分配。

从各 PMC 路径的梯形图看时，这些地址都从 0 开始。

在尚未设定此参数（设定值为 0）的情况下，成为初始设定，如下所示，“CNC 的 F/G 地址 ＝ 第 1PMC 的 F/G 地址”。

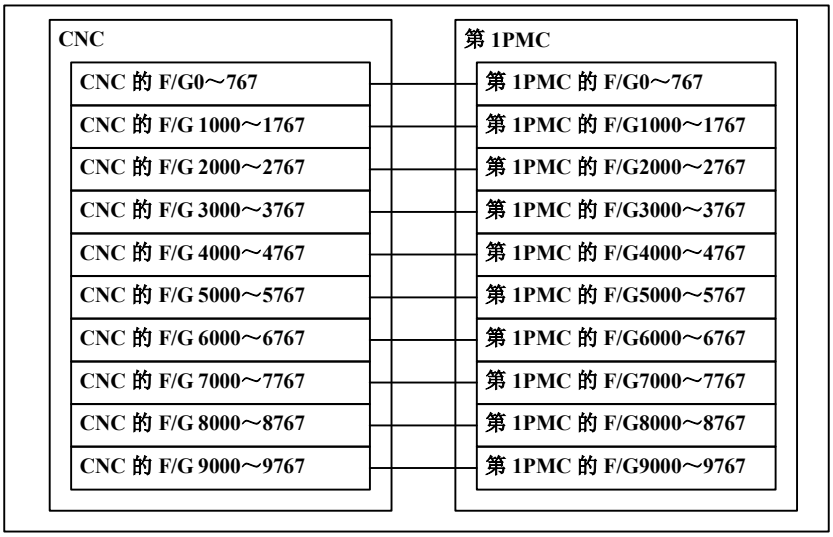


图 7.2.3 (a) CNC-PMC 间接口的初始设定

下面是设定为将 CNC 的 F/G0～767 和 F/G1000～1767 分配给第 1PMC 的 F/G0～767 和 F/G1000～1767、CNC 的 F/G3000～3767 分配给第 2PMC 的 F/G0～767 的例子。

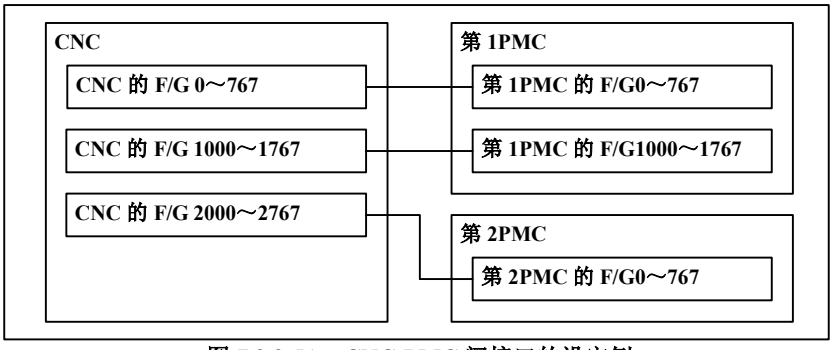


图 7.2.3 (b) CNC-PMC 间接口的设定例

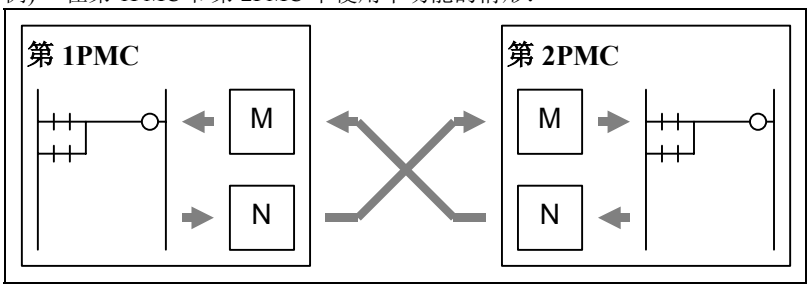
7.2.4 PMC 路径间接口

所谓 PMC 路径间接口就是在使用多路径 PMC 的情况下用于在 PMC 路径间传输信号的接口。

通常，多路径 PMC 的 PMC 存储器为了预防被从其他的 PMC 路径错误变更，除了 E 地址外，每个 PMC 路径都相互独立。
并且，在多路径 PMC 中，可以在路径间相互参照数据的情况下，使用 E 地址共享数据。但是，在这种情况下，存在着被从其它的 PMC 路径错误改写存储器的危险性。

通过使用本接口，可以明确 PMC 路径间的输入信号和输出信号，所以可在 2 个 PMC 路径间更加安全地传递数据。
可以将在一个 PMC 路径中写入到 N 地址中的信号，在另外一个 PMC 路径的 M 地址中进行参照。

例) 在第 1PMC 和第 2PMC 中使用本功能的情形：



此外，由于 M 地址的信号在第 2 级中被同步处理，所以，与 X 地址和 F 地址一样，可以在第 2 级的开头和末尾参照相同的信号状态。

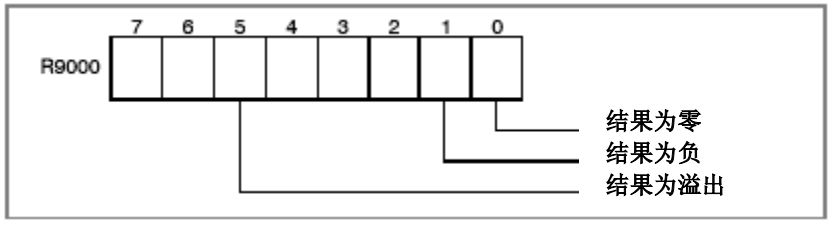
7.2.5 内部继电器（系统区）的地址（R）

内部继电器的 9000～9999 号地址(R)，是由系统程序负责管理的区域。

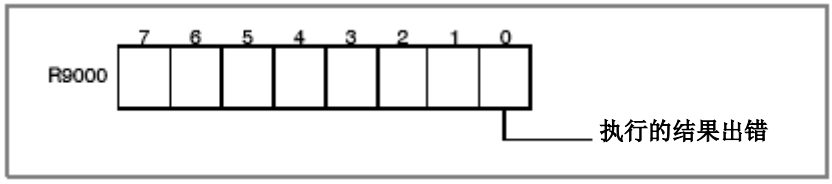
功能指令运算结果

该区具有功能指令的运算结果等每个梯形图的级别所需的信息。该信息在任务的切换时被保存/恢复。

(1) R9000（功能指令 ADDB、SUBB、MULB、DIVB、COMPB 的运算输出寄存器）



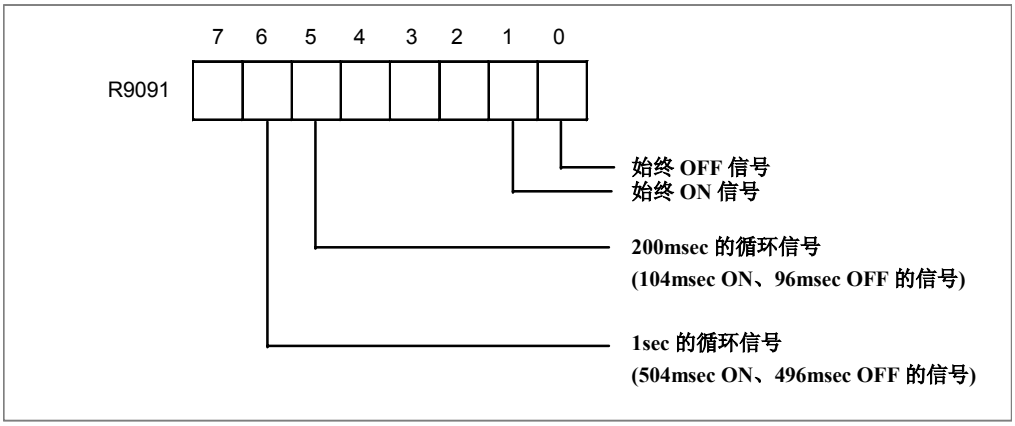
(2) R9000（功能指令 EXIN、WINDR、WINDW 的错误输出）



(3) R9002～ R9005 (功能指令 DIVB 的运算输出寄存器)
输出执行功能指令 DIVB 的结果余数的数据。

系统计时器

作为系统计时器，可以使用 4 个信号。
各自的规格如下所示。

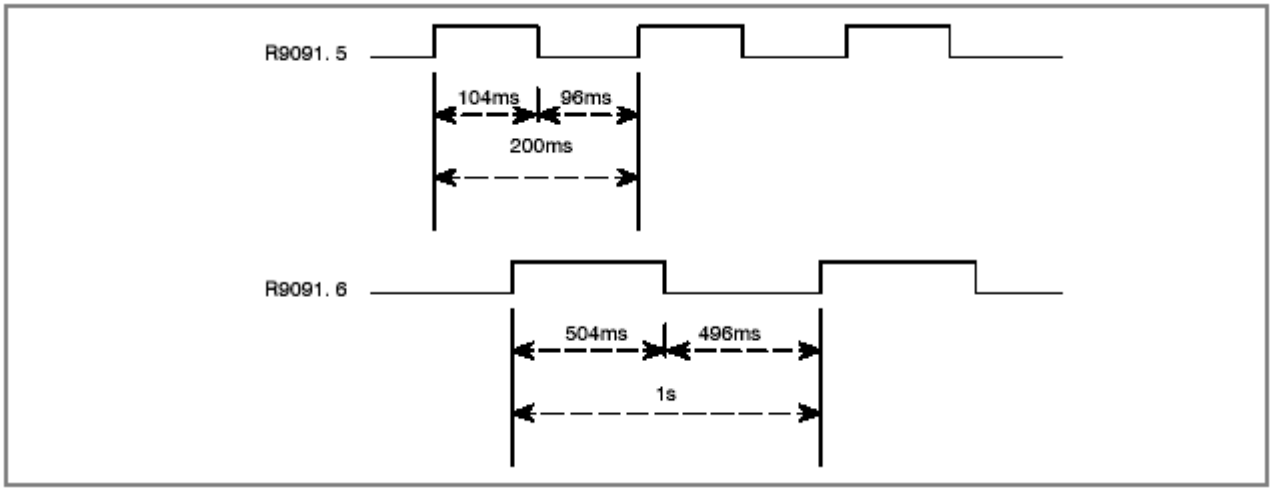


⚠ 注意

1 各信号在一开始都处在 OFF 状态。

2 R9091.0、R9091.1 的信号，在第 1 梯形的级别开头，每个周期都被设定。

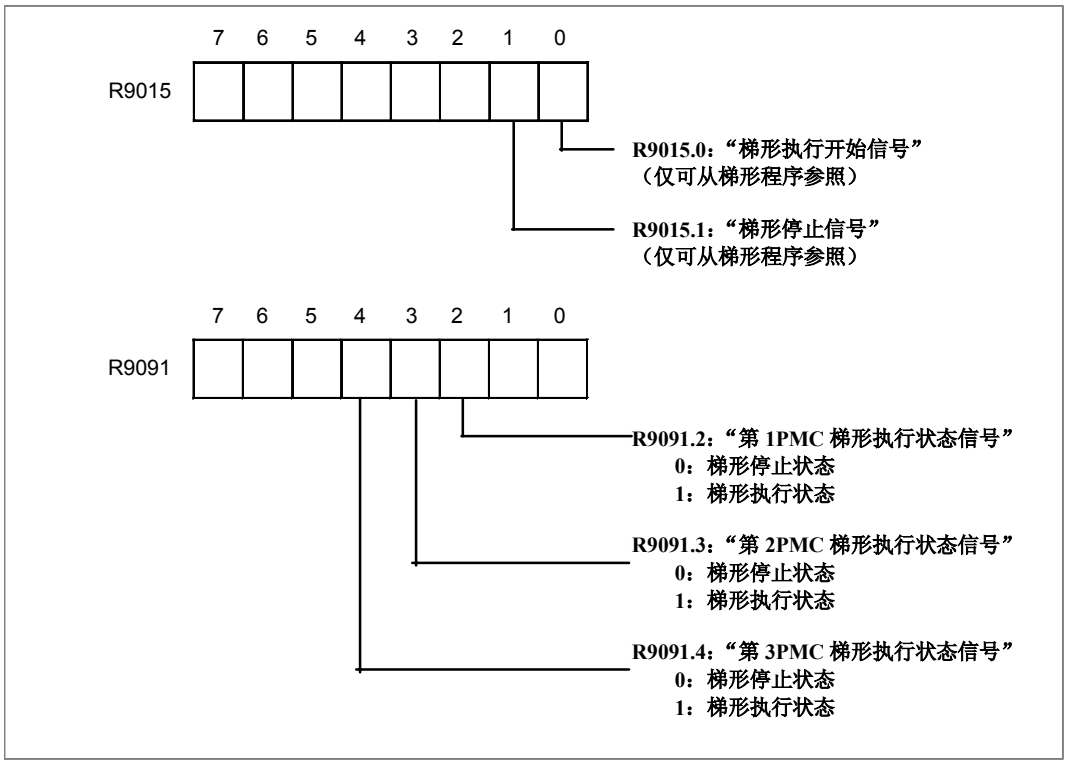
3 各脉冲信号（ON-OFF 信号），存在着±8 或 4msec（梯形的执行周期）的精度误差。



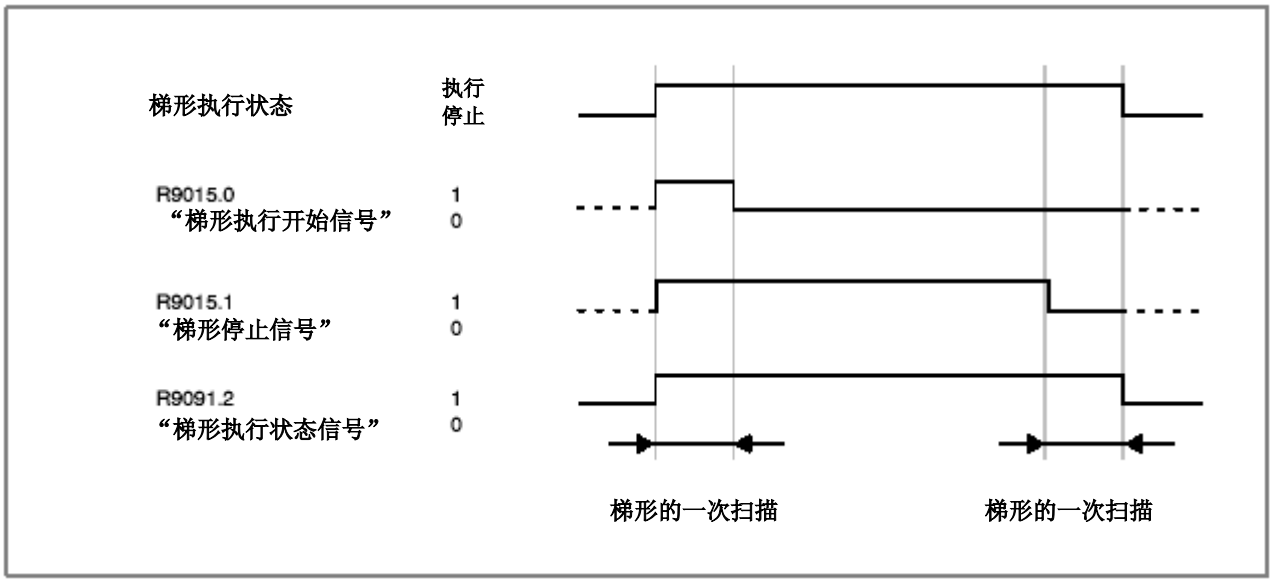
梯形执行开始信号
梯形停止信号
梯形执行状态信号

在梯形程序中使用梯形执行开始信号和梯形停止信号时，可在梯形程序中了解梯形程序的开始和停止。

此外，通过从网络板、C 语言执行器程序、FOCAS2 以太网和 HSSB 程序库等外部系统和程序参照梯形执行状态信号，即可了解梯形程序的执行状态。



信号的动作



(1) 梯形执行开始信号 (R9015.0)

当指令梯形程序的执行时，系统软件开始梯形程序的执行，同时仅在执行最初的一次扫描期间，将本信号置于 ON。本信号与 R9000 一样，具有与梯形的各执行级别对应的各自的状态。因此，不管在哪个执行级别上参照，在执行刚刚开始之后的最初一次扫描期间，本信号被切实地接通。下列情况下本信号接通。

(a) 通电时梯形开始执行时

(b) 在 PMC 画面上按下“RUN”（起动）软键时

(c) 用 FANUC LADDER-Ⅲ或者梯形编辑软件包指令了梯形的执行开始时

通过在梯形程序中参照本信号，即可了解梯形的执行开始时机，可以对有关梯形执行的前处理进行编程。

⚠ 注意

本信号的参照应仅在梯形程序中进行。本信号每个梯形的执行级别具有不同的状态，所以，请勿从外部系统和外部程序参照。

(2) 梯形停止信号 (R9015.1)

当指令梯形程序的停止时，系统软件在停止开始梯形程序的执行前，仅在执行最后的一次扫描期间，将本信号置于 OFF。本信号与 R9000 一样，具有与梯形的各执行级别对应的各自的状态。因此，不管在哪个执行级别上参照，在执行刚刚停止之前的最后一次扫描期间，本信号被切实地断开。下列情况下本信号断开。

(a) 在 PMC 画面上按下［EXIT］（停止）软键时

(b) 用 FANUC LADDER-Ⅲ或者梯形编辑软件包指令了梯形的停止时

(c) 在 PMC 的数据输入/输出画面上将梯形程序读到 PMC 中时

(d) 用 FANUC LADDER-Ⅲ或者梯形编辑软件包将梯形程序存储到 PMC 中时

通过在梯形程序中参照本信号，即可了解梯形的执行停止时机，可以对有关梯形执行的后处理（换句话说，即梯形执行停止的前处理）进行编程。譬如，为了确保安全，可在梯形的停止前将信号设定为适当的状态。

⚠ 注意

1 本信号的参照应仅在梯形程序中进行。本信号每个梯形的执行级别具有不同的状态，所以，请勿从外部系统和外部程序参照。

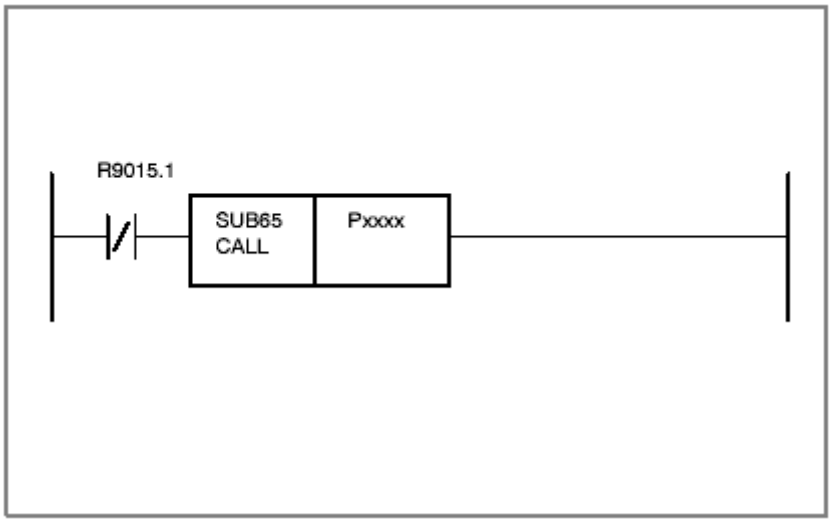
2 电源断开时以及 CNC 发生系统报警时，为了确保安全，系统将立即停止梯形的执行和 I/O 信号的传输，所以，在这种情况下，请不要使用本信号。

(3) 梯形执行状态信号 (R9091.2, R9091.3, R9091.4)

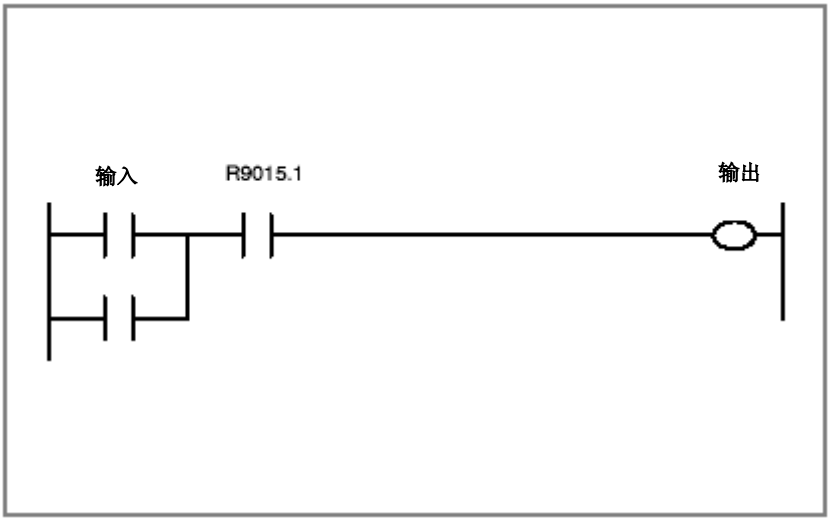
通过从网络板、C 语言执行器程序、FOCAS2 以太网和 HSSB 程序库等外部系统和外部程序参照本信号，即可了解梯形程序的执行状态。

(4) 使用例

(a) 在梯形刚刚停止前调用子程序的例子

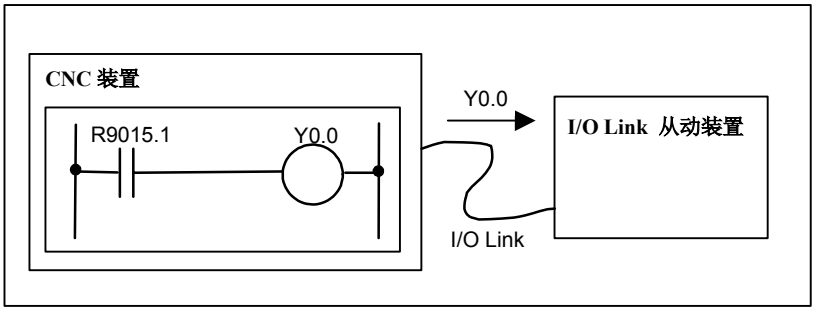


(b) 在梯形刚刚停止之前强制断开第 1 级别中编程的输出信号的例子



(c) 向外部输出执行中信号的例子

通过将本信号的状态输出到分配给 I/O Link 的 DO 信号（来自 PMC 的输出地址），即可与外部系统进行联锁。



7.3 PMC 的规格

7.3.1 基本规格

表 7.3.1 (a) Series 30*i*/31*i*/32*i*-A PMC 的基本规格

功能	30*i*/31*i*/32*i*-A			
	第 1PMC	第 2PMC (选项)	第 3PMC (选项)	DCS PMC (注释 1)
编程语言	梯形 步进顺序	梯形	梯形	梯形
梯形级别数	3	3	3	2(注释 11)
级别 1 执行周期 (注释 2)	4 或 8 msec	4 或 8 msec	4 或 8 msec	4 或 8 msec
基本指令处理速度	25 nsec/step	25 nsec/step	25 nsec/step	1 μ sec/step
程序容量 (注释 3)				
• 梯形	最大约 64,000 step	最大约 64,000 step	最大约 64,000 step	最大约 3,000 step
• 符号/注释	1 KB～	1 KB～	1 KB～	1 KB～
• 信息	8 KB～	8 KB～	8 KB～	8 KB～
指令				
• 基本指令	14	14	14	14
• 功能指令 (注释 4)	69 (83)	69 (83)	69 (83)	63(83)
• 可变计时器	250 个	40 个	40 个	40 个
• 固定计时器	500 个	100 个	100 个	100 个
• 可变计数器	100 个	20 个	20 个	20 个
• 固定计数器	100 个	20 个	20 个	20 个
• DIFU/DIFD	1000 个	256 个	256 个	256 个
PMC 存储器				
• 内部继电器(R)				
• 用户区	8,000 byte	1,500 byte	1,500 byte	1,500 byte
• 系统区	500 byte	500 byte	500 byte	500 byte
• 扩展继电器(E)	10,000 byte (注释 5)	10,000 byte (注释 5)	10,000 byte (注释 5)	
• 信息显示(A)				
• 显示请求	2,000 点	2,000 点	2,000 点	
• 状态显示	2,000 点	2,000 点	2,000 点	
• 非易失性存储器				
• 计时器(T)				
• 可变计时器	500 byte	80 byte	80 byte	80 byte
• 用于可变计时器精度 (注释 6)	500 byte	80 byte	80 byte	80 byte
计数器（C）				
• 可变计数器	400 byte	80 byte	80 byte	80 byte
• 固定计数器	200 byte	40 byte	40 byte	40 byte

表 7.3.1 (b) Series 30*i*/31*i*/32*i*-A PMC 的基本规格

功能	30*i*/31*i*/32*i*-A			
	第 1PMC	第 2PMC (选项)	第 3PMC (选项)	DCS PMC (注 1)
PMC 存储器				
• 非易失性存储器				
• 保持继电器(K)				
• 用户区	100 byte	20 byte	20 byte	20 byte
• 系统区	100 byte	100 byte	100 byte	100 byte
• 数据表(D)	10,000 byte	3,000 byte	3,000 byte	3,000 byte
• 子程序(P)	5,000 个	512 个	512 个	512 个
• 标签(L)	9,999 个	9,999 个	9,999 个	9,999 个
CNC 接口(注释 7)				
• 输入(F)	768 byte×10	768 byte×10	768 byte×10	768 byte
• 输出(G)	768 byte×10	768 byte×10	768 byte×10	768 byte
DI/DO				
• I/O Link(注释 8)				
• 输入(X)	最多 4,096 点	最多 4,096 点	最多 4,096 点	最多 64 点
• 输出(Y)	最多 4,096 点	最多 4,096 点	最多 4,096 点	最多 64 点
符号/注释				
符号字符数(注释 12)	40 个字符	40 个字符	40 个字符	40 个字符
注释字符数 (注释 10、12)	255 个字符	255 个字符	255 个字符	255 个字符
程序保存区 (注释 9)	闪存 ROM 最大 1.5 MB	闪存 ROM 最大 768 KB	闪存 ROM 最大 768 KB	闪存 ROM128 KB

注释

1 这是双重监视有关安全的信号和梯形程序的双检安全(DCS)功能用途的 PMC。详情请参阅“Dual Check Safety Operators Manual (B-64004EN)”（双检安全操作说明书）。

2 级别 1 执行周期在 NC 参数 NO.11930 中进行设定。详情请参阅“PMC Programming Manual (B-63983EN)”（PMC 编程说明书）。不能为 PMC 系列个别设定级别 1 执行周期。

3 包含最大梯形步数以及符号/注释和信息等的整个程序的最大容量，根据选项的指定而不同。详情请参阅“PMC Programming Manual (B-63983EN)”（PMC 编程说明书）。

4 功能指令数，括弧内表示全部功能指令的数目，括弧外表示其中的有效功能指令。

5 扩展继电器为多路径 PMC 功能的共享存储器。也即，其容量覆盖所有第 1PMC、第 2PMC、第 3PMC。

6 这是在可变计时器的计时器精度设定中使用的区域。请勿在用户程序中使用。

7 可针对 CNC 的各路径设定在哪个程序中进行控制。详情请参阅“PMC Programming Manual (B-63983EN)”（PMC 编程说明书）。

8 30*i*-A 最多可以使用 4 通道(输入 4,096 点、输出 4,096 点)的 I/O Link。31*i*/32*i*-A 最多可以是使用 3 通道(输入 3,072 点、输出 3,072 点)的 I/O Link。但是，可在标准功能中使用的 I/O Link 每个通道仅为(输入 1,024 点、输出 1,024 点)。要将其使用在第 2 个通道的通道中时，需要设定每个通道的 I/O Link 点数扩展选项。
此外，针对 I/O Link 的每个通道，可以设定在哪个程序中使用。详情请参阅“PMC Programming Manual (B-63983EN)”（PMC 编程说明书）。

9 程序保存区的容量因选项的指定而不同。详情请参阅“PMC Programming Manual (B-63983EN)”（PMC 编程说明书）。

10 仅限指定了半角的情形。在仅仅使用全角字符的情况下，成为一半的字符数。

11 由于与其它机型用程序可进行源兼容，所以可在第 3 级别中创建程序，但是，不能进行程序的处理。

12 这是使用符号和注释扩展功能情况下的字符数。基本规格为符号 16 个字符，注释 30 个字符。详情请参阅“PMC Programming Manual (B-63983EN)”（PMC 编程说明书）。

7.3.2 地址列表

表 7.3.2 (a) Series 30*i*/31*i*/32*i*-A PMC 的 PMC 地址

功能	符号	30*i*/31*i*/32*i*-A			
		第 1PMC	第 2PMC (选项)	第 3PMC (选项)	双检安全 PMC (选项)
从机床输入到 PMC 的信号	X	X0～X127 X200～X327 X400～X527 X600～X727 X1000～X1127(注释 1)	X0～X127 X200～X327 X400～X527 X600～X727 X1000～X1127(注释 1)	X0～X127 X200～X327 X400～X527 X600～X727 X1000～X1127(注释 1)	X0～X127
从 PMC 输出到机床的信号	Y	Y0～Y127 Y200～Y327 Y400～Y527 Y600～Y727 Y1000～Y1127(注释 1)	Y0～Y127 Y200～Y327 Y400～Y527 Y600～Y727 Y1000～Y1127(注释 1)	Y0～Y127 Y200～Y327 Y400～Y527 Y600～Y727 Y1000～Y1127(注释 1)	Y0～Y127
从 CNC 输入到 PMC 的信号	F	F0～F767 F1000～F1767 F2000～F2767 F3000～F3767 F4000～F4767 F5000～F5767 F6000～F6767 F7000～F7767 F8000～F8767 F9000～F9767	F0～F767 F1000～F1767 F2000～F2767 F3000～F3767 F4000～F4767 F5000～F5767 F6000～F6767 F7000～F7767 F8000～F8767 F9000～F9767	F0～F767 F1000～F1767 F2000～F2767 F3000～F3767 F4000～F4767 F5000～F5767 F6000～F6767 F7000～F7767 F8000～F8767 F9000～F9767	F0～F767
从 PMC 输出到 CNC 的信号	G	G0～G767 G1000～G1767 G2000～G2767 G3000～G3767 G4000～G4767 G5000～G5767 G6000～G6767 G7000～G7767 G8000～G8767 G9000～G9767	G0～G767 G1000～G1767 G2000～G2767 G3000～G3767 G4000～G4767 G5000～G5767 G6000～G6767 G7000～G7767 G8000～G8767 G9000～G9767	G0～G767 G1000～G1767 G2000～G2767 G3000～G3767 G4000～G4767 G5000～G5767 G6000～G6767 G7000～G7767 G8000～G8767 G9000～G9767	G0～G767
输入到 PMC 的信号	M	M0～M767	M0～M767	M0～M767	
输出到 PMC 的信号	N	N0～N767	N0～N767	N0～N767	
内部继电器 • 用户区 • 系统区	R	 R0～R7999 R9000～R9499	 R0～R1499 R9000～R9499	 R0～R1499 R9000～R9499	 R0～R1499 R9000～R9499
扩展继电器	E	E0～E9999(注释 3)	E0～E9999(注释 3)	E0～E9999(注释 3)	(注释 4)

表 7.3.2 (b) Series 30*i*/31*i*/32*i*-A PMC 的 PMC 地址

功能	符号	30*i*/31*i*/32*i*-A			
		第 1PMC	第 2PMC (选项)	第 3PMC (选项)	双检安全 PMC (选项)
信息显示	A				
• 显示请求		A0～A249	A0～A249	A0～A249	
• 状态显示		A9000～A9249	A9000～A9249	A9000～A9249	
计时器	T				
• 可变计时器		T0～T499	T0～T79	T0～T79	T0～T79
• 可变计时器精度用(注释 2)		T9000～T9499	T9000～T9079	T9000～T9079	T9000～T9079
计数器	C				
• 可变计数器		C0～C399	C0～C79	C0～C79	C0～C79
• 固定计数器		C5000～C5199	C5000～C5039	C5000～C5039	C5000～C5039
保持继电器	K				
• 用户区		K0～K99	K0～K19	K0～K19	K0～K19
• 系统区		K900～K999	K900～K999	K900～K999	K900～K999
数据表	D	D0～D9999	D0～D2999	D0～D2999	D0～D2999
子程序	P	P1～P5000	P1～P512	P1～P512	P1～P512
标签	L	L1～L9999	L1～L9999	L1～L9999	L1～L9999

注释

1 这是 PMC 管理软件的预留区。不能将 I/O 分配给该区。请勿在用户程序中使用。

2 这是在设定可变计时器的计时器精度时使用的区域。

- 请勿进行计时器动作中的设定时间和精度设定值的“变更”。
  （仅可持续写“相同值”）
- 请勿在精度设定值中设定下列规定范围外的值。
- 在违反上述限制事项进行写入操作时，计时器动作得不到保证。
- 有关 T9000-T9499 以外的区域，是发那科公司的预留区。

精度的设定值与可以写入到 T9000 的数值的对应关系如下所示。

0: 默认(8msec/48msec)

1: 1msec

2: 10msec

3: 100msec

4: 1 秒

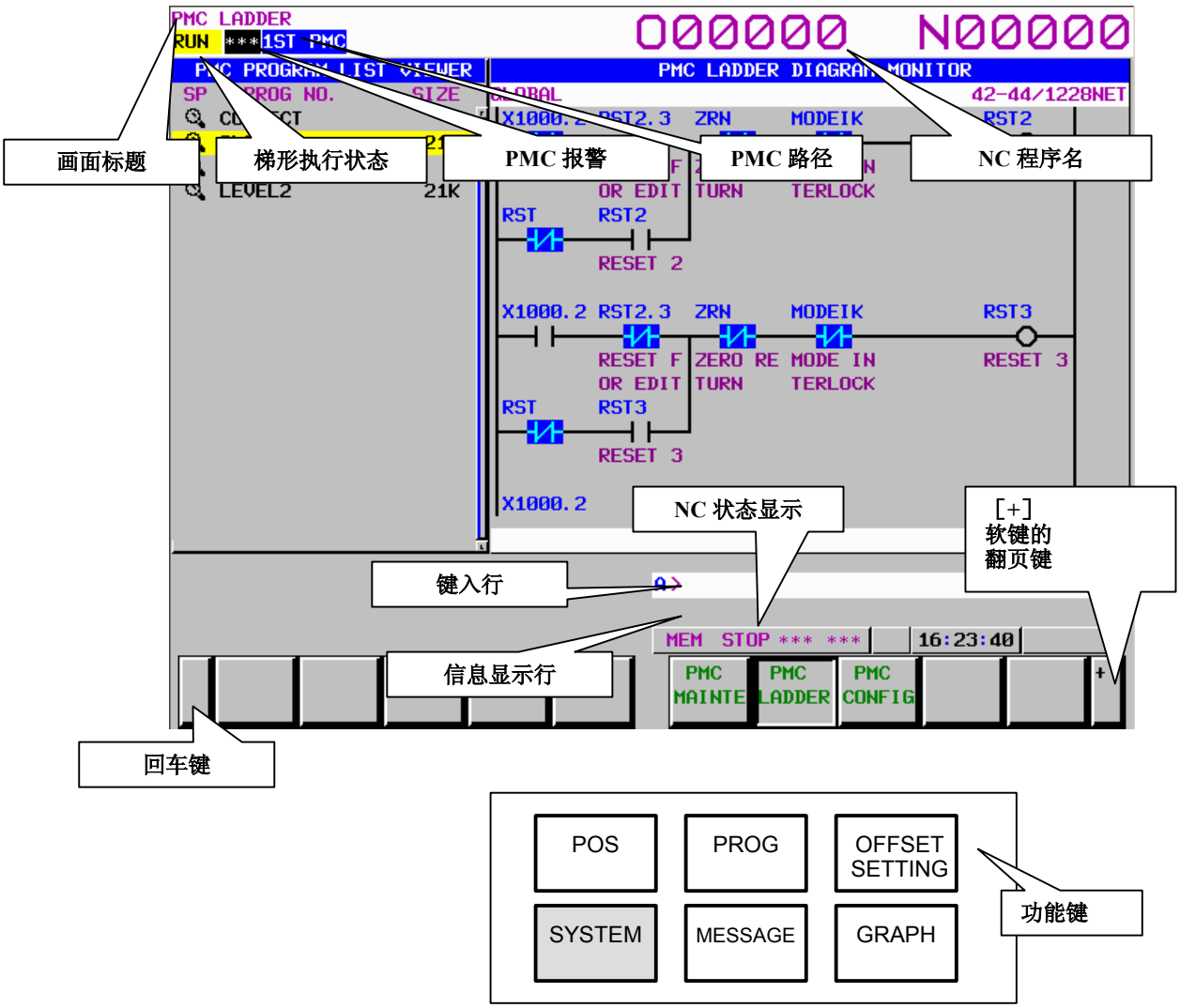
5: 1 分

3 这是多路径 PMC 功能的公共存储器。可在各程序间读写相同的值。

4 双检安全 PMC 中没有扩展继电器。

7.4 PMC 画面的操作

下面说明 PMC 画面的基本配置。



- 画面标题 ：显示 PMC 的各辅助菜单名。
- 梯形执行状态 ：显示梯形的执行状态。
- PMC 报警 ：显示 PMC 报警的发生情况。
- PMC 路径 ：显示当前所选的 PMC 路径。
- NC 程序名 ：显示当前所选的 NC 程序名。
- 键入行 ：这是用于数值和字符串输入的键入行。
- 信息显示行 ：显示错误信息和警告信息。
- NC状态显示 ：显示NC方式、NC程序的执行情况、当前的NC路径号。
- 回车键 ：在从PMC的操作菜单切换到PMC的各辅助菜单，从PMC的各辅助菜单切换到PMC主菜单时操作回车键。
- 软键的翻页键 ：用于切换软键的页面。

有关 PMC 画面

在 NC 系统中，按下<SYSTEM>功能键并用 ［+］软键翻动软键的页面时，出现 PMC 主菜单。

PMC 主菜单根据用途，分为下列 3 种辅助菜单。

- PMC 维护
- PMC 梯形
- PMC 配置

下面就每个 PMC 辅助菜单的用途进行说明。

(1) PMC 维护菜单

该菜单显示 PMC 信号状态的监控、追踪、PMC 数据的显示/编辑等与 PMC 的维护相关的画面。

(2) PMC 梯形菜单

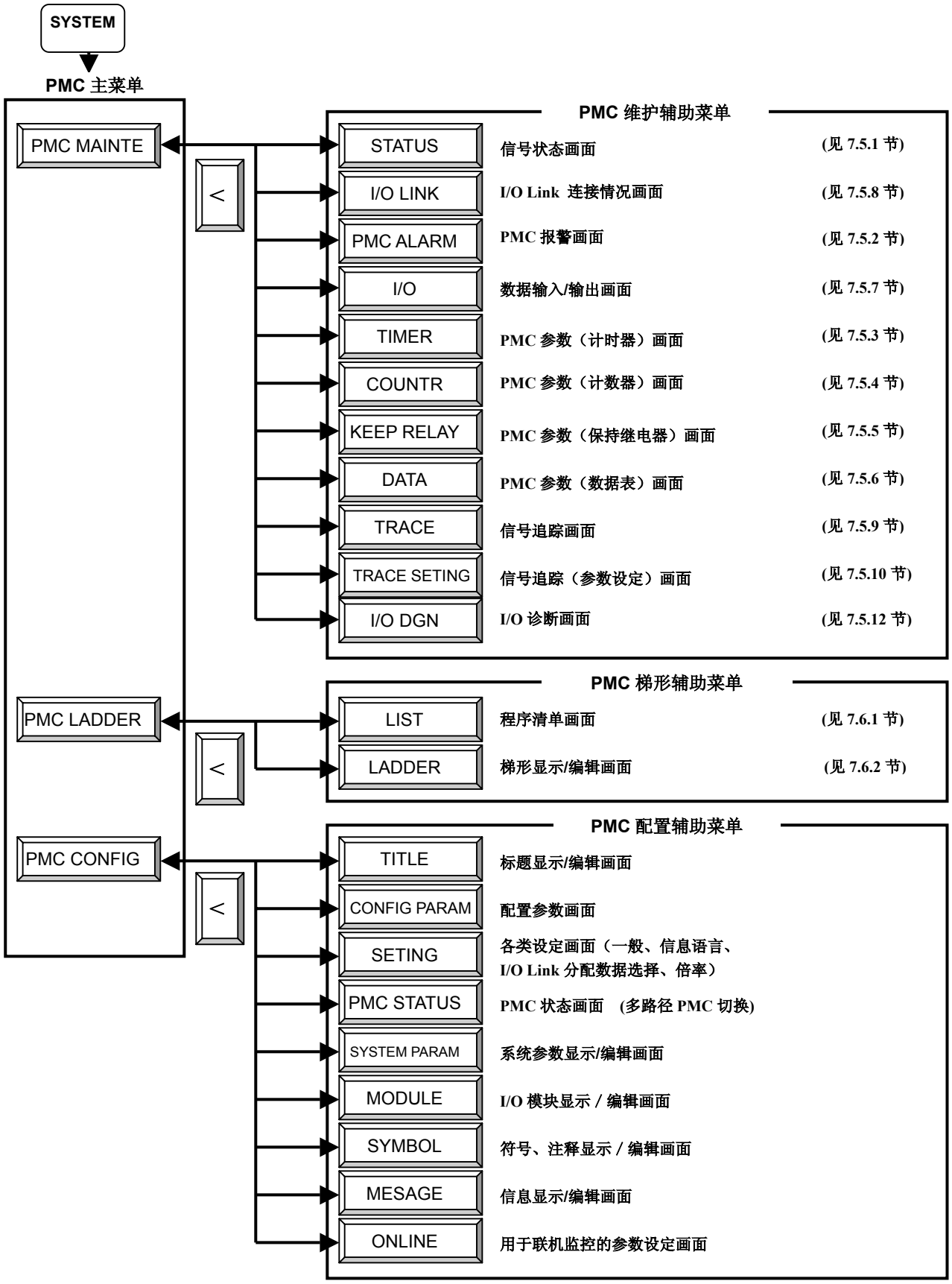
该菜单显示与梯形的显示/编辑相关的画面。

(3) PMC 配置菜单

该菜单显示构成顺序程序的梯形以外的数据的显示/编辑、PMC 功能的设定画面。

本说明书中就 PMC 维护菜单和 PMC 梯形菜单的各画面的概要进行说明。有关详细说明和 PMC 配置菜单的说明，请参阅“PMC Programming Manual(B-63983EN)（PMC 编程说明书）。

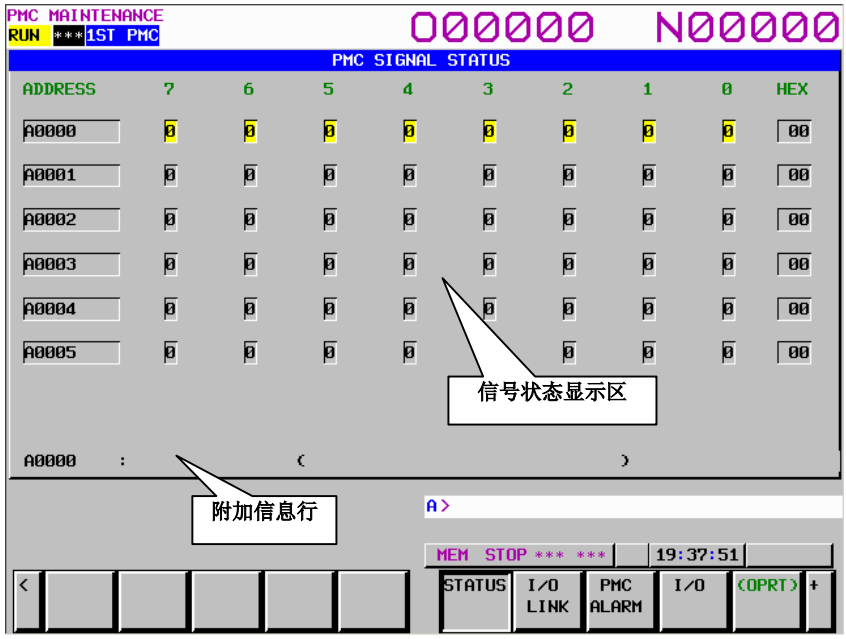
7.4.1 各 PMC 画面的变化图



7.5 PMC 的诊断和维护(［PMC MAINTE］)

7.5.1 监控 PMC 的信号状态（［STATUS］画面）

在 STATUS（信号状态）画面上，显示出在程序中指定的所有地址的内容。地址的内容以位模式（“0”、“1”）显示，最右边每个字节以 16 进制数字或 10 进制数字显示。



画面下部的附加信息行中，显示出光标所示地址的符号和注释。光标对准在字节单位上时，显示出字节符号和注释。

表的内容

- ADDRESS（地址） 由顺序程序参照的地址
- 0～7 各位的内容
- HEX（16 进制） 以 16 进制显示字节内容
- DEC（10 进制） 以 10 进制显示字节内容

操作步骤

(1) 按下［STATUS］（信号状态）软键，出现上图的画面。
(2) 键入希望使其显示的地址后，按下［SEARCH］（查找）软键。
(3) 从所输入的地址连续的数据，以位模式显示。

(4) 要显示其它新的地址时，按下光标键、翻页键或者［SEARCH］软键。

(5) 要改变信号的状态时，按下［FORCE］（强制输入/输出）软键，转移到强制输入/输出画面。

注释

［FORCE］软键在强制输入/输出功能有效的情况下显示，成为可使用状态。详情请参阅“PMC Programming Manual (B-63983EN)”（PMC 编程说明书）。

(6) 在强制输入/输出画面上设定了倍率的 X、或 Y 信号，在信号状态显示的左边显示出“>”标记，表示已设定了倍率。

ADDRESS	7	6	5	4	3	2	1	0	HEX
X0000	0	>1	0	1	>0	0	>0	0	50

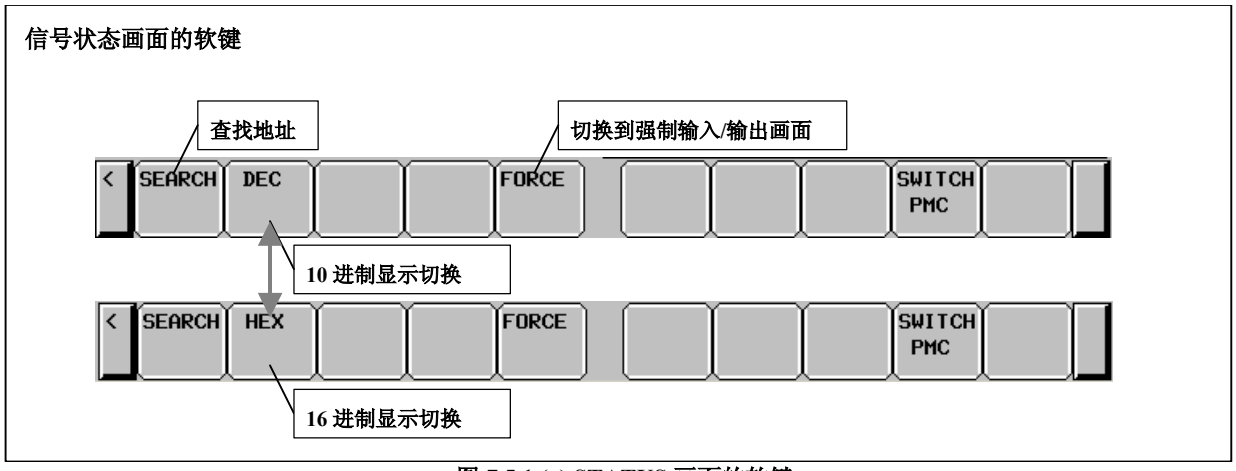
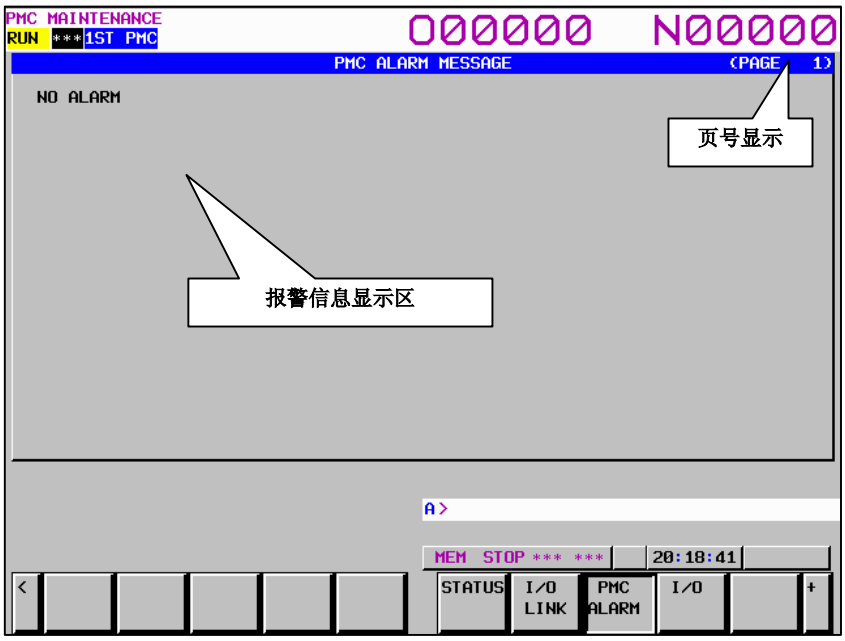


图 7.5.1 (a) STATUS 画面的软键

7.5.2 确认 PMC 的报警（［PMC ALARM］画面）

本画面上显示 PMC 中发生的报警信息。移动到 PMC ALARM（PMC 报警）画面时，按下［PMC ALARM］（PMC 报警）软键。

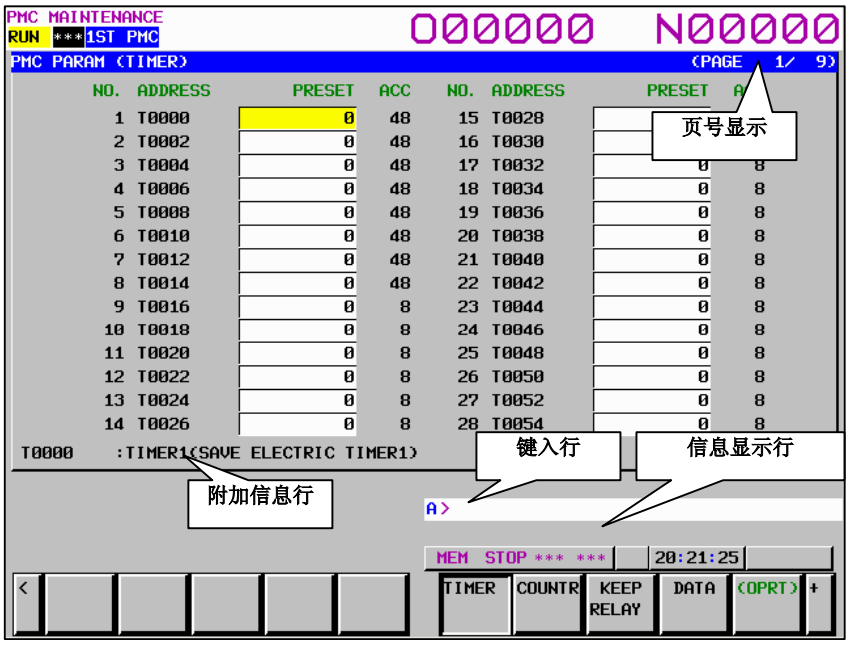


在报警信息显示区，显示出在 PMC 中发生的报警信息。报警的发生件数多而信息显示于多页时，可以用翻页键翻页。
标题部右边的页面显示中，显示出用来显示信息的页号。

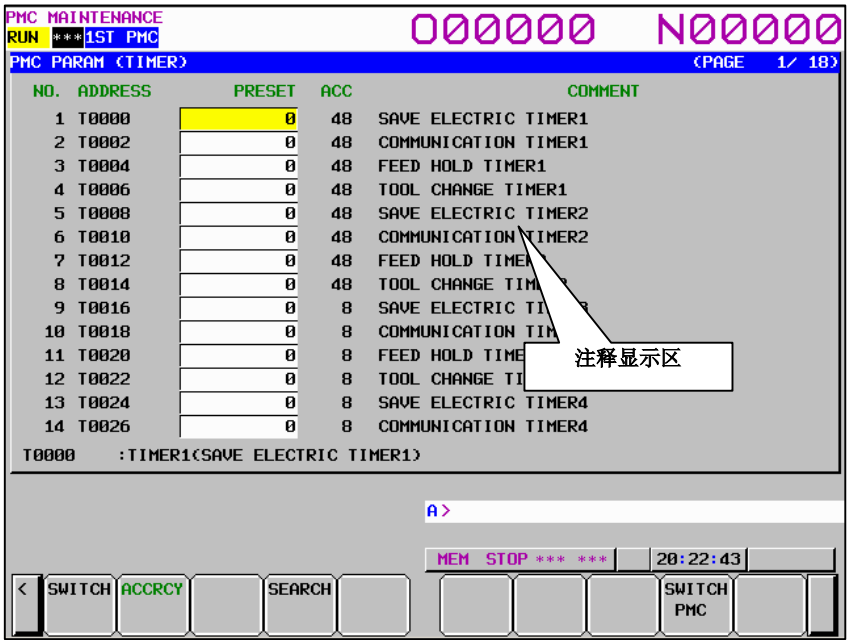
有关所显示的信息内容，请参阅“附录 A 报警列表”

7.5.3 设定和显示可变计时器（［TIMER］画面）

该画面设定和显示功能指令的可变计时器(TMR:SUB3)的计时器时间。
可在本画面上使用两种方式：简易显示方式和注释显示方式。要将软键移动到TIMER（计时器）画面时，按下［TIMER］（计时器）软键。



简易显示方式



注释显示方式

表的内容

- NO.（编号） 用功能指令计时器指定的计时器号
- ADDRESS（地址） 由顺序程序参照的地址
- PRESET（设定时间） 计时器设定时间
- ACC（精度） 计时器精度
- COMMENT（注释） T 地址的注释

设定时间中显示出计时器设定时间。计时器精度为 8、48、1、10 或 100ms 的情况下，仅显示出数值。计时器精度为秒、分的情况下，如下所示，使用表示时间的 H、M、S 和单位间的分隔符‘_’予以显示。

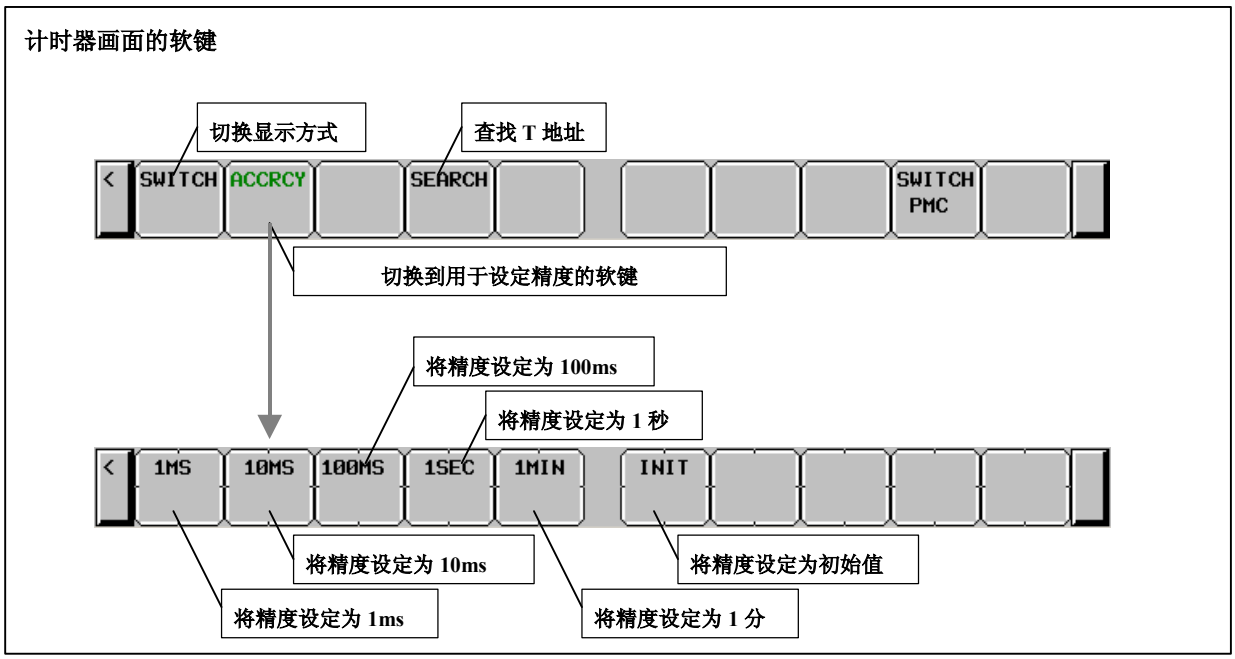
aaH_bbM_ccS

精度中显示出计时器精度。各精度的设定时间、以及标记方法方式如下所示。

计时器号	精度的标记法	最小设定时间	最大设定时间
1～8	48（初始值）	48ms	1572.8 秒
9～250	8（初始值）	8ms	262.1 秒
1～250	1	1ms	32.7 秒
1～250	10	10ms	327.7 秒
1～250	100	100ms	54.6 分
1～250	秒	1 秒	546 分
1～250	分	1 分	546 小时

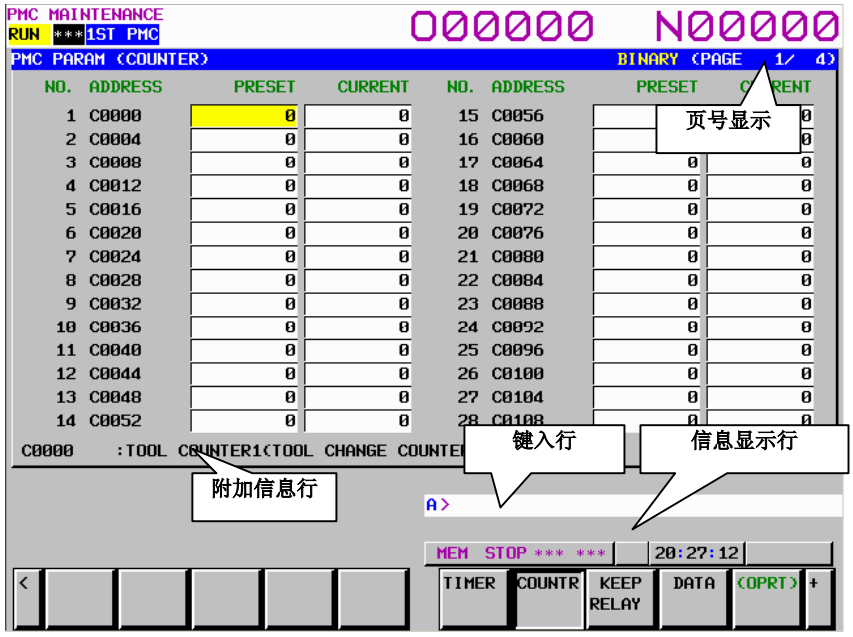
画面下部所显示的附加信息行，显示出光标所指向的地址的符号和注释。

计时器画面的软键

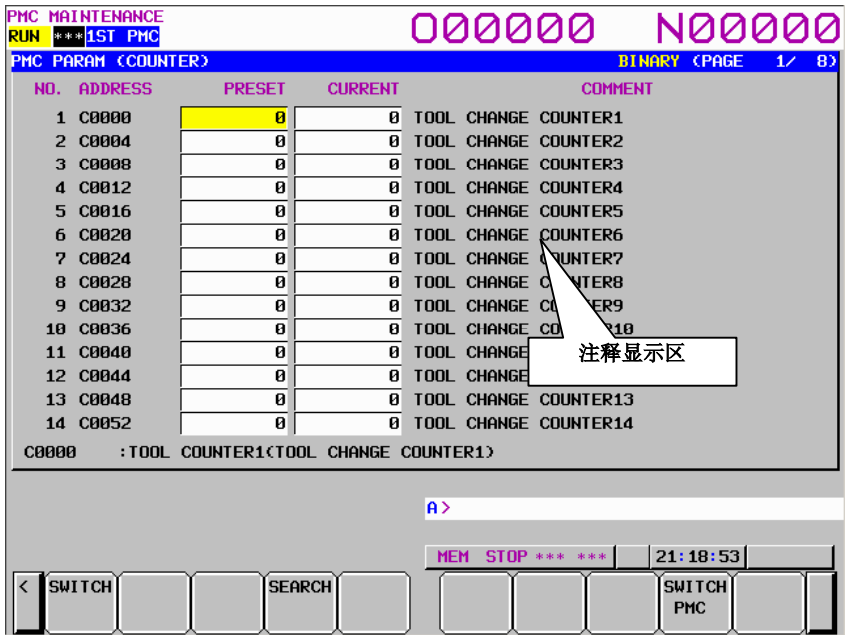


7.5.4 显示和设定计数器值（［COUNTR］画面）

该画面用于设定和显示功能指令的计数器(CTR:SUB5)的计数器的最大值和当前值。该画面上可以使用简易显示方式和注释显示方式。要移动到 COUNTR（计时器）画面，按下［COUNTR］（计时器）软键。



简易显示方式



注释显示方式

表的内容

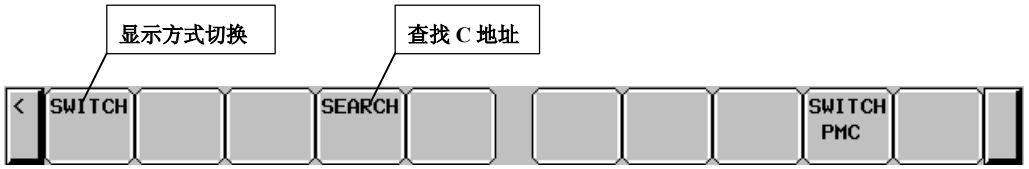
- NO.（编号） 用功能指令计时器指定的计数器号
- ADDRESS（地址） 由顺序程序参照的地址
- PRESET（设定值） 计数器的最大值(最小值在计数器指令内指定)
- CURRENT（累积值） 计数器的当前值
- COMMENT（注释） 设定值的 C 地址的注释

画面下部所显示的附加信息行，显示出光标所指向的地址的符号和注释。光标指向设定值时，显示出设定值的地址的符号和注释。光标指向累积值时，显示出累积值的地址的符号和注释。

计数器类型和最大值

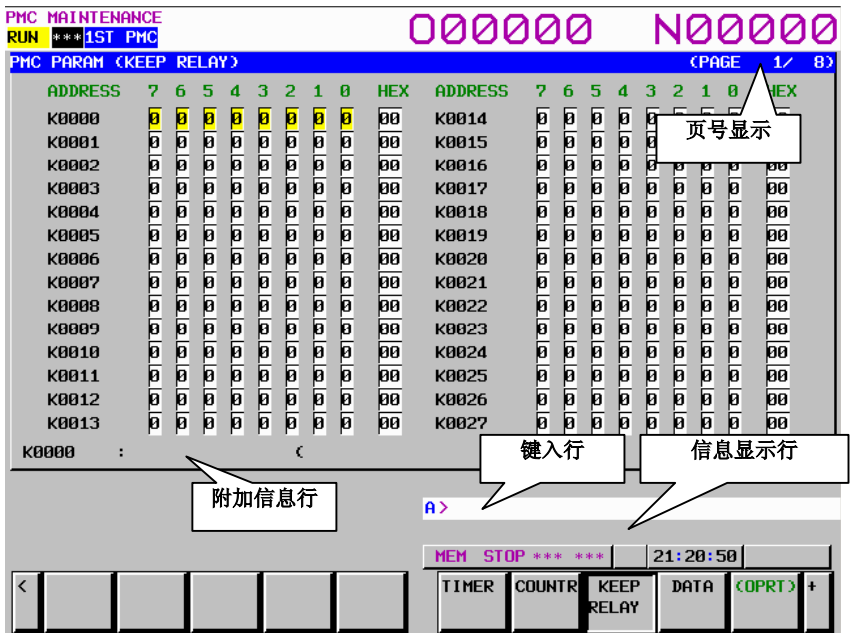
计数器类型	设定值的最大值	累积值的最大值
二进制	32767	32767
BCD	9999	9999

计数器画面的软键



7.5.5 设定和显示保持继电器（［KEEP RELAY］画面）

该画面用于设定和显示保持继电器。要移动到 KEEP RELAY（保持继电器）画面，按下［KEEP RELAY］（保持继电器）软键。



表的内容

- ADDRESS（地址） 由顺序程序参照的地址
- 0～7 各位的内容
- HEX（16 进制） 以 16 进制显示字节内容

画面下部所显示的附加信息行，显示出光标所指向的地址的符号和注释。光标对准在字节单位上时，显示出字节符号和注释。

保持继电器为非易失性存储器，所以，即使切断电源，其存储内容也会丢失。

各 PMC 的保持继电器区，其配置如下。

	30*i*/31*i*/32*i*-A			
	第 1PMC	第 2PMC (选项)	第 3PMC (选项)	双检安全 PMC (选项)
用户区	K0～K99	K0～K19	K0～K19	K0～K19
管理软件使用区	K900～K999	K900～K999	K900～K999	K900～K999

⚠ 注意

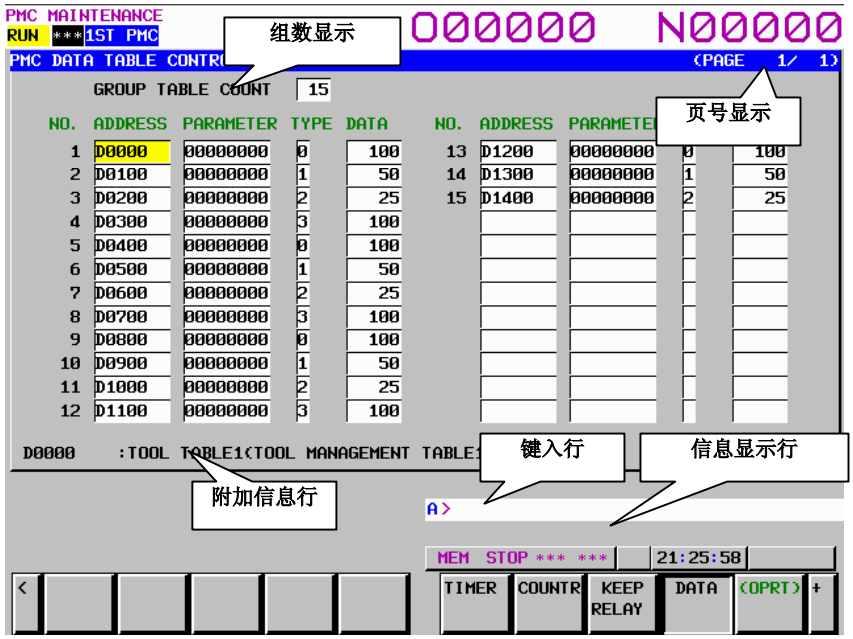
PMC 管理软件使用区被程序保护功能保护起来时，该区域不会在 KEEP RELAY 画面上显示。详情请参阅“PMC Programming Manual (B-63983EN)”（PMC 编程说明书）。

7.5.6 设定和显示数据表（［DATA］画面）

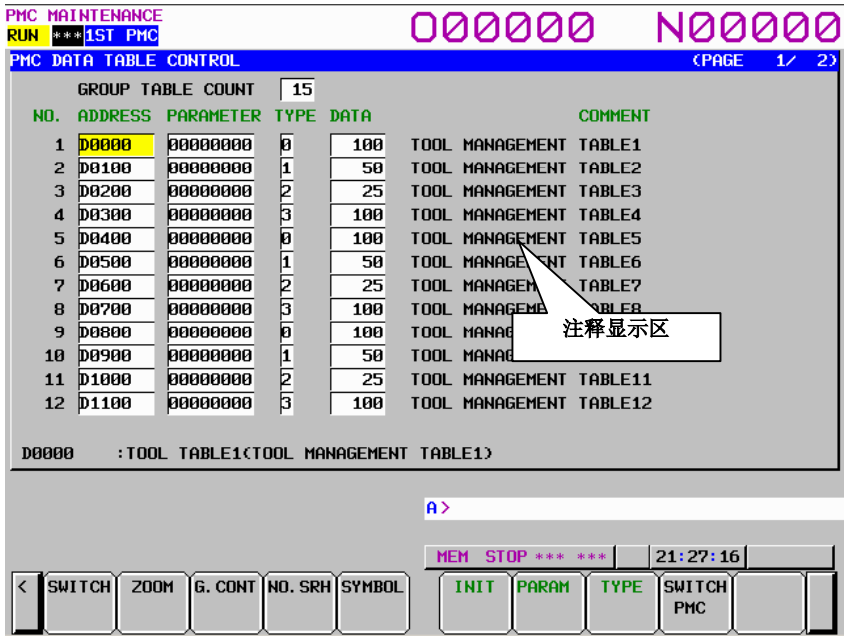
数据表具有两个画面：数据表控制数据画面和数据表画面。要移动到 DATA（数据）画面时，按下［DATA］（数据） 软键。

(1) PMC DATA TABLE CONTROL（数据表控制数据）画面（列表画面）

按下[DATA］软键，出现用于管理数据表的 PMC DATA TABLE CONTROL 画面。该画面上可以使用简易显示方式和注释显示方式。



简易显示方式



注释显示方式

表的内容

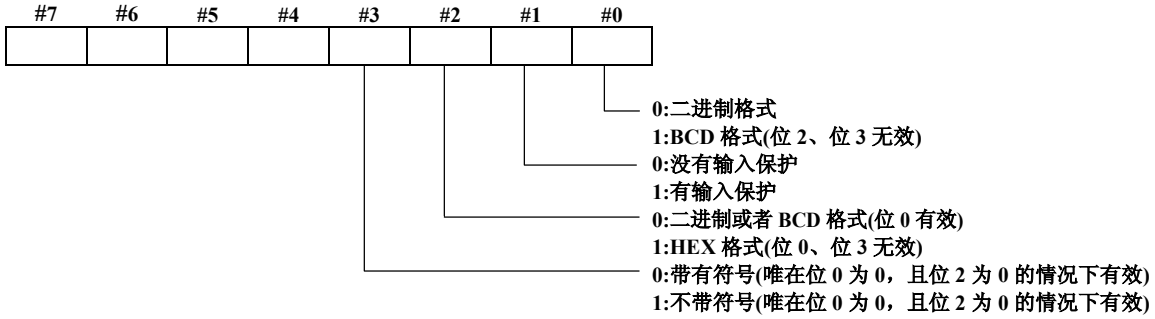
- GROUP TABLE COUNT（组数） 数据表的数据数
- NO.（编号） 组号
- ADDRESS（地址） 数据表的开头地址
- PARAMETER（参数） 数据表的控制参数
- TYPE（类型） 数据长
  (0:1 字节、1:2 字节、2:4 字节、3:位)
- DATA（数据） 各数据表的数据数
- COMMENT（注释） 各组的开头 D 地址的注释

画面下部所显示的附加信息行，显示出光标所指向的地址的符号和注释。光标指向 PARAMETER、TYPE 或 DATA 时，显示出当前的设定内容。

ADDRESS 中显示出数据表的开头地址。也可以在多个组中重复指定地址。按下［SYMBOL］（符号）软键，显示出开头地址的符号。

注释

数据表的控制参数含义如下。

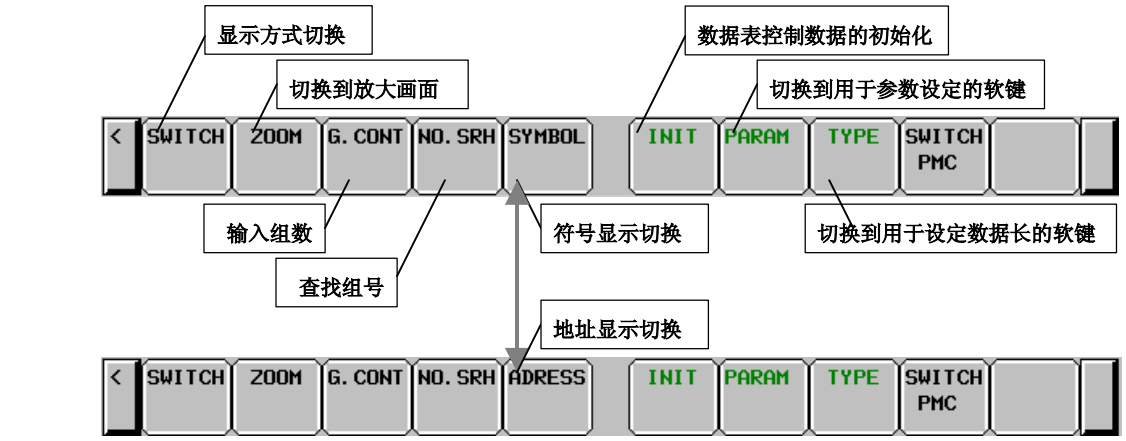


注释

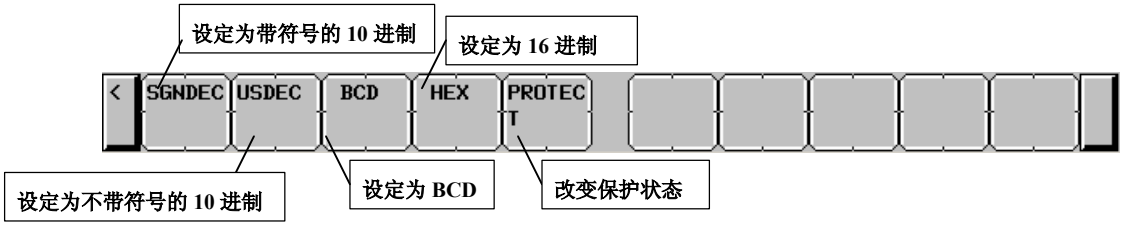
1 数据表控制数据被程序保护功能保护起来时，PMC DATA TABLE CONTROL 画面不再显示。详情请参阅“PMC Programming Manual (B-63983EN)”（PMC 编程说明书）。

2 利用 I/O 画面输出 PMC 参数的画面（见后述的“7.5.7 输入/输出数据（［ I/O ］画面）”），数据表画面的数据唯数据表控制数据中所设定的地址 D 区的数据被输出。没有设定的地址 D 区的数据不予输出。

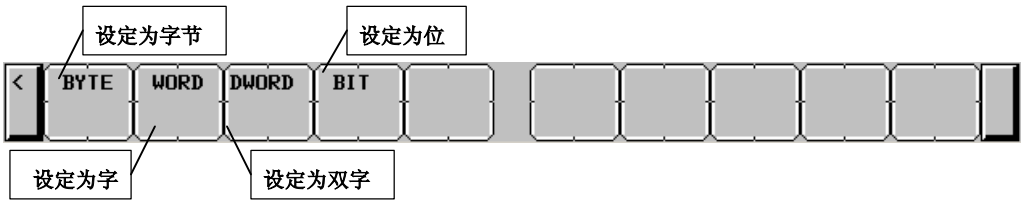
PMC DATA TABLE CONTROL 画面的软键



用于设定参数的软键

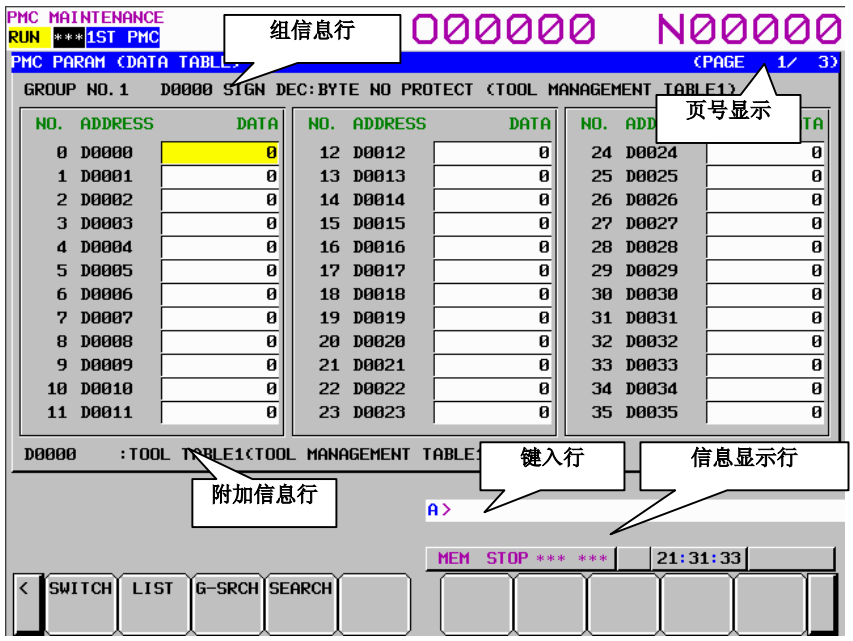


用于设定数据长的软键

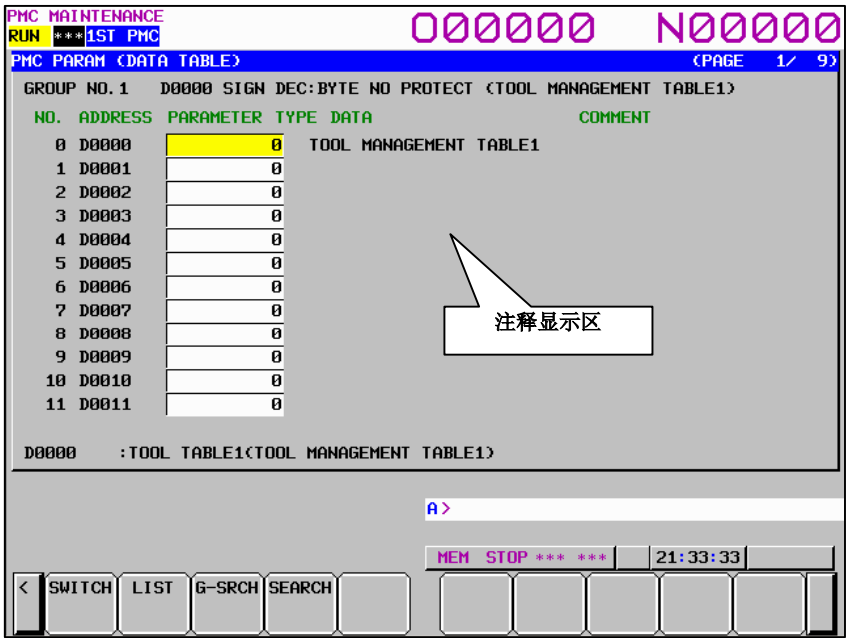


(2)DATA TABLE（数据表）画面（缩放画面）

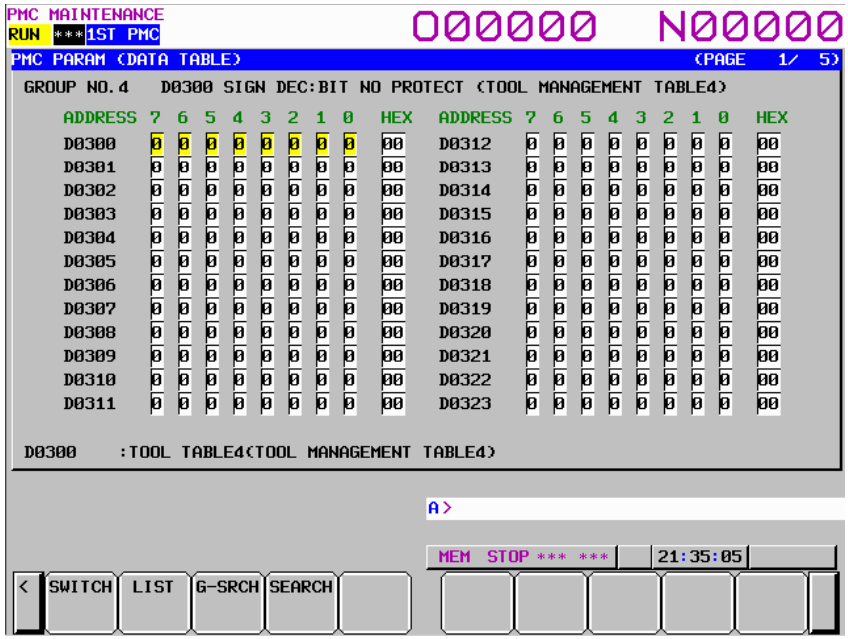
设定了数据表控制数据时，从 PMC DATA TABLE CONTROL 画面按下软键［ZOOM］（缩放），出现 DATA TABLE 画面。在此画面上，可以使用简易显示方式、注释显示方式和位显示方式。



简易显示方式



注释显示方式



位显示方式

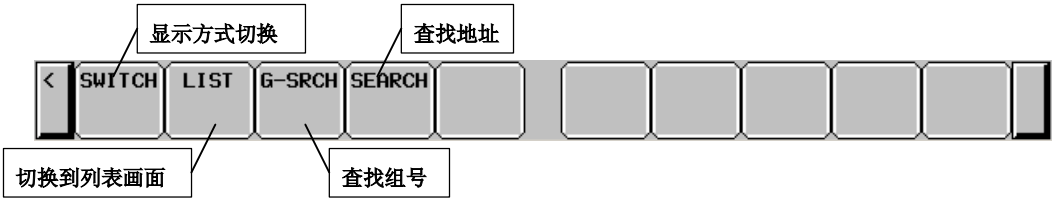
表的内容

- NO.（编号）
- ADDRESS（地址） 由顺序程序参照的地址
- DATA（数据） 数据表的数据值
- COMMENT（注释） D 地址的注释
- 0～7 各位的内容
- HEX（16 进制） 以 16 进制显示字节内容

画面上部所显示的组信息行，显示出组号、组开头地址、设定内容、开头地址的注释。

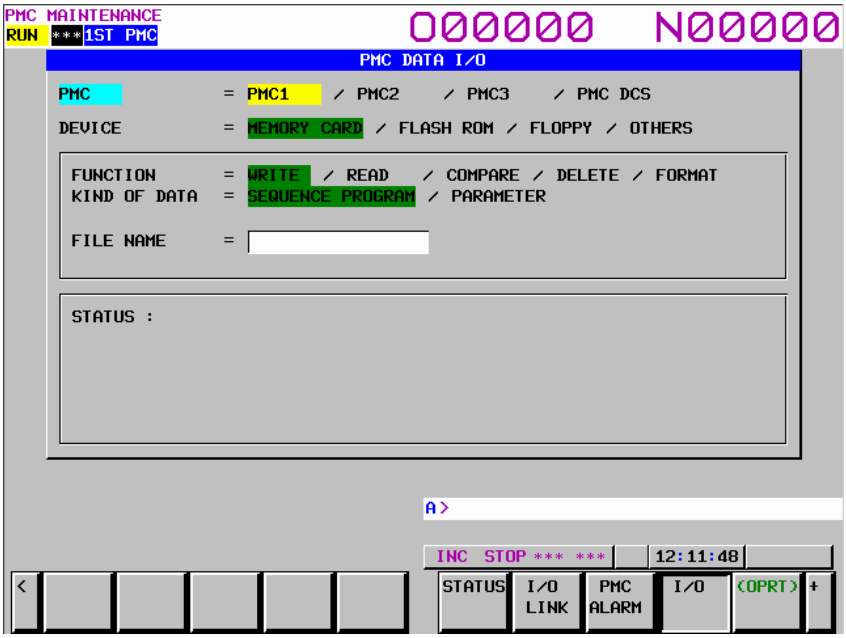
画面下部所显示的附加信息行，显示出光标所指向的地址的符号和注释。若是位显示方式的情形，根据光标位置位，显示符号和注释、或字节符号和注释。

DATA TABLE 画面的软键



7.5.7 输入/输出数据（［I/O］画面）

要移动到 I/O（输入/输出）画面，按下［I/O］（输入/输出）软键。



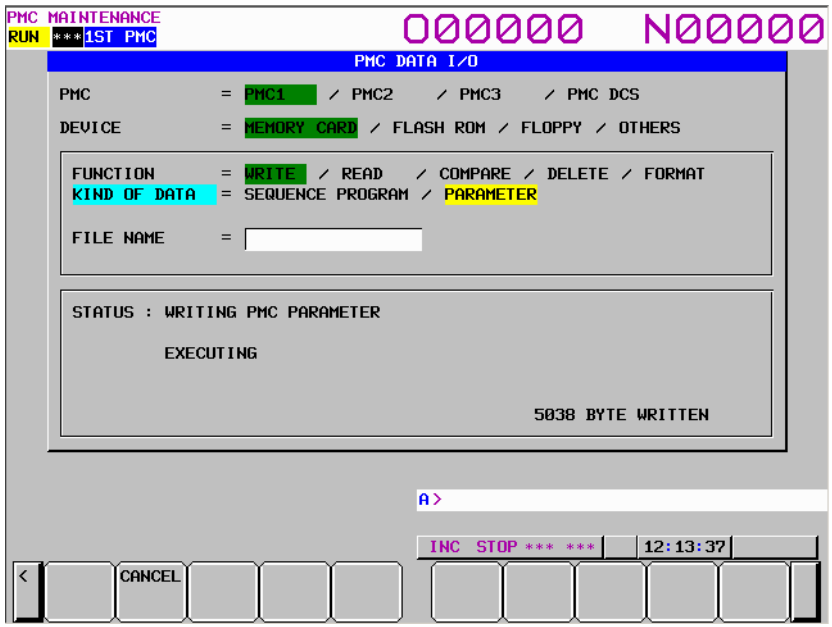
在此画面上，顺序程序、PMC 参数以及各国语言信息数据可被写入到指定的装置，并从装置读出和核对。显示出两种光标：上下移动各设问的设问选择光标，左右移动各设问内容的内容选择光标。

可以输入/输出的设备有下列几种。通过“DEVICE”（装置）的设问移动内容选择光标，选择设备。

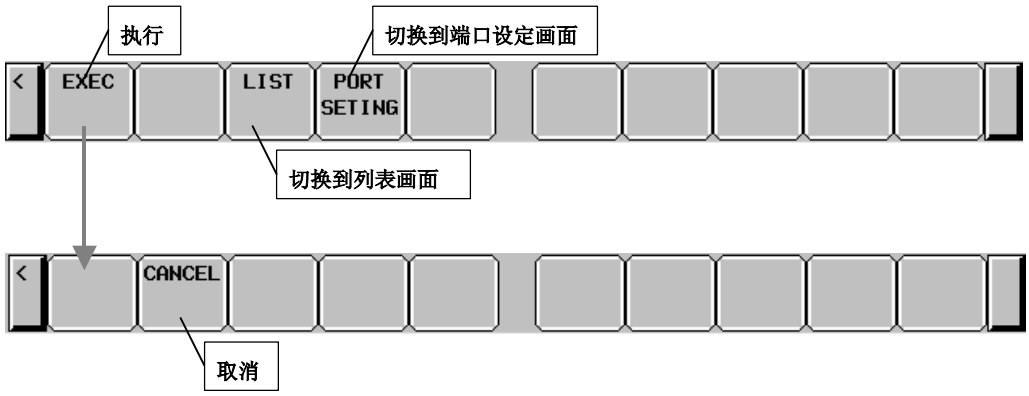
- MEMORY CARD（存储卡） 与存储卡之间进行数据的输入/输出
- FLASH ROM（闪存 ROM） 与闪存 ROM 之间进行数据的输入/输出
- FLOPPY（软盘） 与 Handy File、软盘等之间进行数据的输入/输出
- OTHERS（其它） 与其它通用 RS-232C 输入/输出设备之间进行数据的输入/输出

可以在多路径 PMC 中选择输入/输出对象的 PMC。
在画面下的“STATUS”（状态）中显示执行内容的细节和执行状态。此外，在执行写入、读出、核对中，作为执行（中途）结果显示已经传输完的数据容量。

下图为将 PMC 参数写入到存储卡时的显示例。



输入/输出画面的软键



7.5.8 显示 I/O Link 连接状态（［I/O LINK］画面）

在 I/O Link 连接显示画面上，按照组的顺序显示 I/O Link 上所连接的 I/O 单元的种类和 ID 代码。

要移动到 I/O Link 连接显示画面时，按下［I/O LINK］软键。

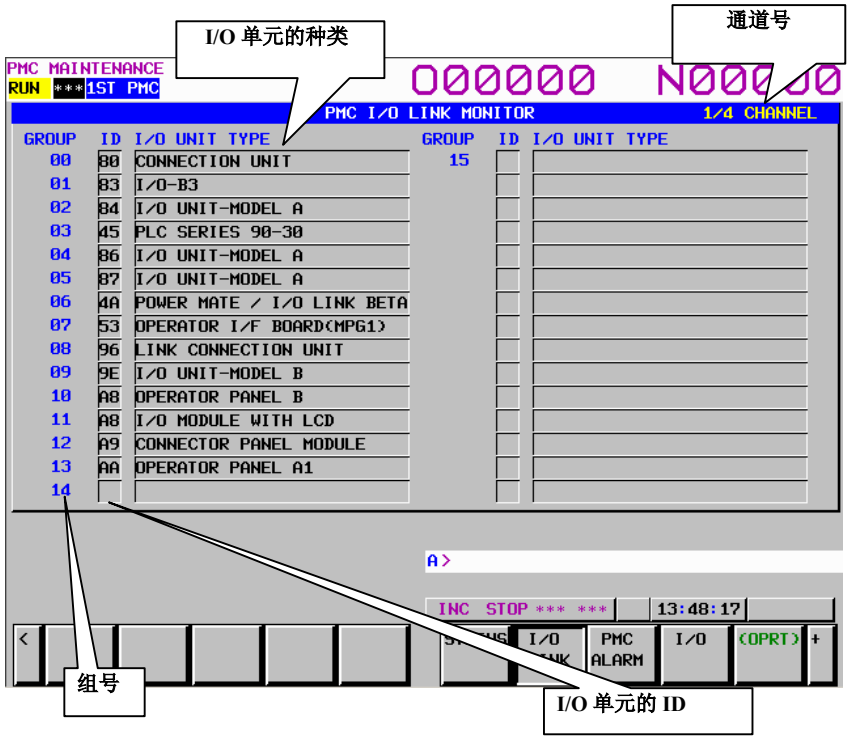


表 7.5 所显示的 I/O 单元的种类和实际的 I/O 单元类型

I/O 单元的种类	ID	实际的 I/O 单元类型
CONNECTION UNIT	80	连接单元
OPERATOR PANEL	82	操作面板连接单元
I/O-B3	83	增设 I/O B3
IO UNIT-MODEL A	84 86 87	I/O Unit-MODEL A
PLC SERIES 90-30	45	PLC SERIES 90-30
POWER MATE / IO LINK BETA	4A	Power Mate 或 I/O Link β
SERIES 0	50	Series 0
OPERATOR I/F BOARD (MPG1)	53	机床操作面板接口
LINK CONNECTION UNIT	96	I/O Link 连接单元
I/O UNIT-MODEL B	9E	I/O Unit-MODEL B
R-J MATE	61	R-J Mate
CONNECTOR PANEL MODULE	A9	用于分布式 I/O 强电盘
OPERATOR PANEL A1	AA	用于分布式 I/O 操作面板
OPERATOR I/F BOARD (MPG3)	6B	操作面板接口(带手摇脉冲发生器)
LOADER I/O	AF	用于装料器的 I/O

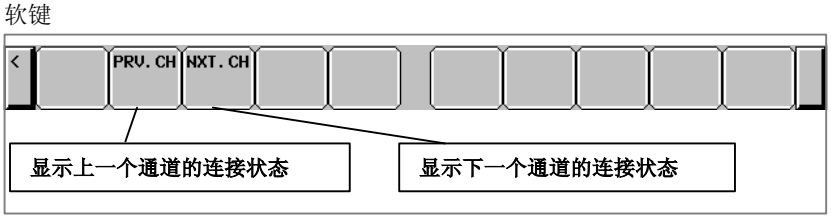
表 7.5 所显示的 I/O 单元的种类和实际的 I/O 单元类型

I/O 单元的种类	ID	实际的 I/O 单元类型
FRC DIF	B0	用于 ROBOCUT 的 DIF 板
FRC MIF	B1	用于 ROBOCUT 的 MIF 板
I/O CARD	B2	I/O 板
ROBOSHOT I/O CARD A	B3	用于 ROBOSHOT 的 I/O
LOADER I/O (MATRIX)	B4	用于装料器的 I/O(矩阵)
PROCESS I/O FA	B5	用于机械手控制器的过程 I/O
PROCESS IO	89	机械手控制器过程 I/O
I/O LINK ADAPTER	8B	I/O Link 适配器
ROBOT CONTROLLER	52	机械手控制器
GE Fanuc PLC	54	GE Fanuc 制 PLC
OPERATOR PANEL	95	用于 Series 0 的 I/O
LASER OSCILLATOR	97	激光振荡器
FIXED I/O TYPE A	98	用于机械手的 I/O A 型
FIXED I/O TYPE B	99	用于机械手的 I/O B 型
AS-I CONVERTER	77	AS-i 转换器
OPERATOR PANEL B	A8	I/O 模块(用于操作面板的 48/32)
MACHINE OPERATOR PANEL A	A8	I/O 模块(用于 0 型机床操作面板)
CONNECTION UNIT C1 (MPG)	A8	带连接单元Ｃ 1 手摇脉冲发生器
MACHINE OPERATOR PANEL B	A8	I/O 模块(用于机床操作面板)
I/O MODULE WITH LCD	A8	I/O 内置 LCD 显示器
UNKNOWN UNIT	-	类型不明的 I/O 单元

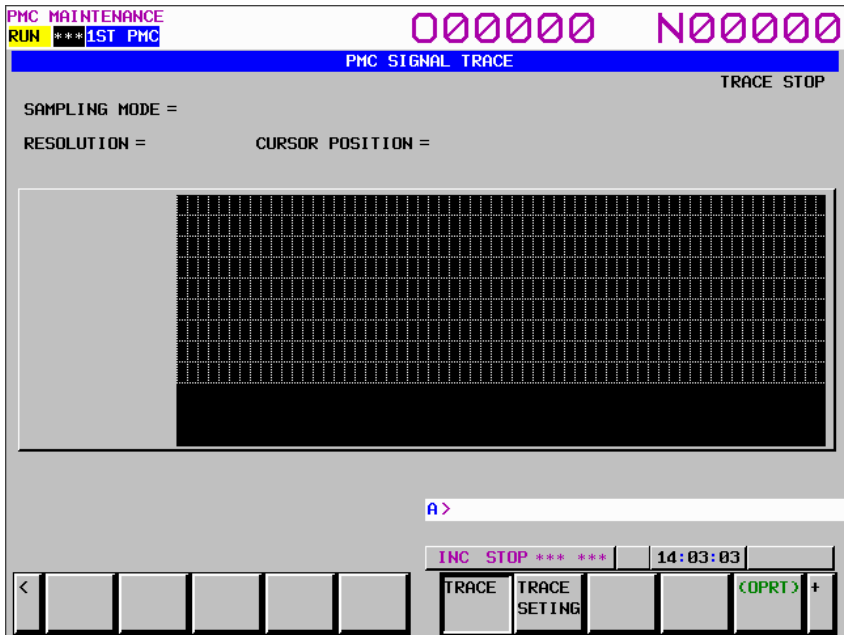
注释

1 表 7.5 中所记载的 I/O 单元以外的 ID，显示出未定义单元。

2 表 7.5 中，同时记载有不能连接到此 CNC 上的 I/O 单元。



7.5.9 信号追踪功能（［TRACE］画面）



信号追踪画面（初始画面）

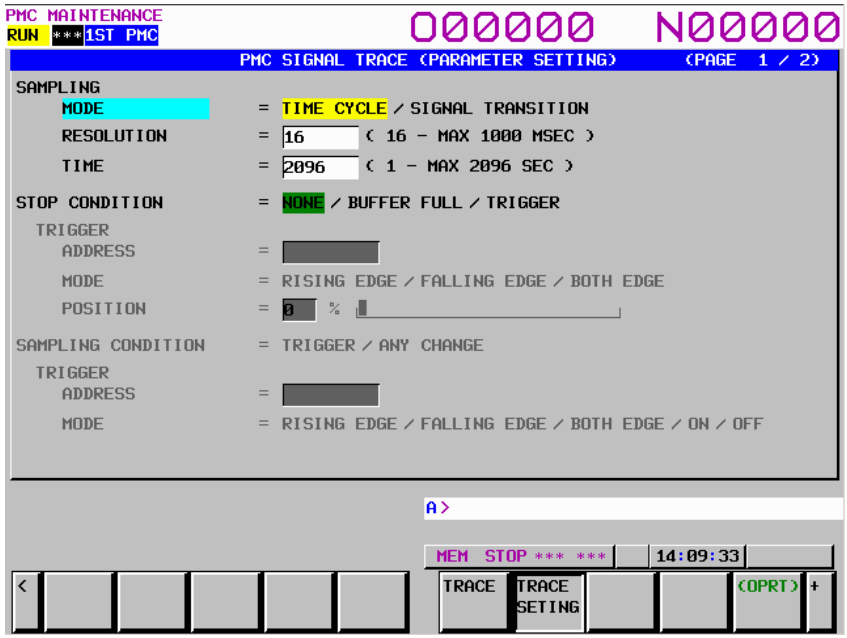
要执行追踪，首先需要设定追踪参数。按下［TRACE SETING］（追踪设定）软键，切换到 TRACE SETING（追踪参数设定）画面。
通过 PMC 设定画面的设定，可在通电后自动地启用追踪功能。在这种情况下，也同样可以事先进行追踪参数的设定。

注释

有关在通电后自动启动追踪功能的设定，请参阅后述“自动追踪的开始设定”。

7.5.10 设定追踪参数（［TRACE SETING］画面）

可以在 TRACE SETING（追踪参数设定）画面上设定采样条件。此画面由 2 页构成。可通过翻页键切换页面。



TRACE SETING（追踪参数设定）画面（第一页）

(a) SAMPLING（采样）/“MODE”（方式）

设定采样方式。

- TIME CYCLE（周期） ： 以所设定的周期采样信号。
- SIGNAL TRANSITION（信号变化） ： 以所设定的周期监视信号，在信号发生变化时采样。

(b) SAMPLING（采样）/“RESOLUTION”（分辨率）

设定采样的分辨率。默认值为最小采样分辨率（毫秒），但是，此值随 CNC 而不同。

设定范围 最小采样分辨率～1000（毫秒）

输入值被进位到最小采样分辨率（毫秒）的倍数。

(c) SAMPLING（采样）/“TIME”（时间）

在采样方式中选择“TIME CYCLE”时显示，进行将要采样的时间设定。

此设定值根据“RESOLUTION”的设定值和将要采样的信号数，输入容许值将会变动。可输入的时间显示在右边。

(d) SAMPLING（采样）/“FRAME”（帧）

在采样方式中选择“SIGNAL TRANSITION”（信号变化）时显示，进行将要采样的次数设定。

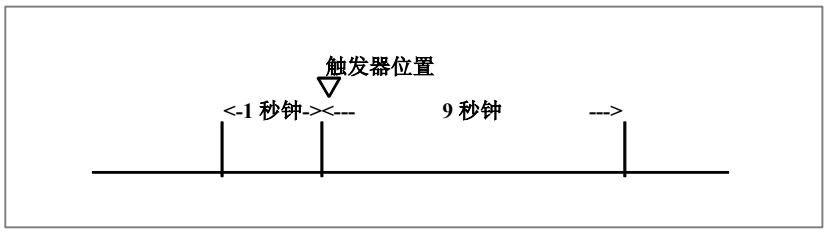
此设定值根据“RESOLUTION”的设定值和将要采样的信号数，输入容许值将会变动。可输入的时间显示在右边。

(e) STOP CONDITION（停止条件）
设定追踪的停止条件。
- NONE（无） ：不会自动停止
- BUFFER FULL（缓冲器满） ：采样缓冲器满时自动停止
- TRIGGER（触发器） ：通过触发器自动停止

(f) STOP CONDITION（停止条件）/ TRIGGER（触发器）/ ADDRESS（地址）
追踪的停止条件为“TRIGGER”时可以设定，设定停止追踪时的触发器地址。
此外，在设定地址时输入 PMC 路径号，
即可设定成为触发器的地址的 PMC 路径号。
例 ： “2:R9200.1”+ INPUT（输入）键
如上例所示，通过输入“PMC 路径号”+“:”+“地址”即可进行设定。

(g) STOP CONDITION（停止条件）/ TRIGGER（触发器）/ MODE（方式）
跟踪的停止条件为“TRIGGER”时可设定，设定跟踪停止时触发方式。
- RISING EDGE（上升边） ：触发器信号上升时自动停止
- FALLING EDGE（下降边） ：触发器信号下降时自动停止
- BOTH EDGE（变化时） ：触发器信号变化时自动停止

(h) STOP CONDITION（停止条件）/ TRIGGER（触发器）/ POSITION（位置）
跟踪的停止条件为“TRIGGER”时可设定，按相对于采样时间(或次数)的比例设定停止触发器成立的位置设在全采样时间(或次数)中的哪个位置。请根据用途进行设定，如查看触发器条件前的信号变化时设定较大的值，查看触发器条件后的信号变化时设定较小的值。
例）采样时间为 10 秒，采样位置为 10%时的图形显示范围



(i) SAMPLING CONDITION(采样条件)
采样方式为“SIGNAL TRANSITION”时可设定，设定进行采样的条件。
- TRIGGER（触发器） ：采样触发器条件成立时采样
- ANY CHANGE（变化时） ：采样地址的信号变化时采样

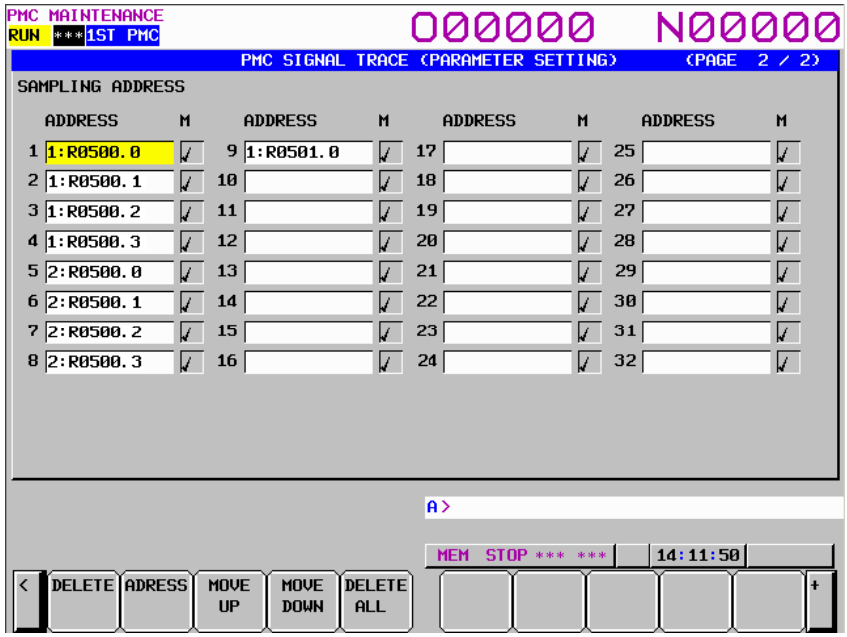
(j) SAMPLING CONDITION(采样条件) / TRIGGER(触发器) / ADDRESS(地址)
采样方式为“SIGNAL TRANSITION”，采样条件为“TRIGGER”时可设定，设定触发器采样的地址。
此外，在设定地址时输入 PMC 路径号，
即可设定成为触发器的地址的 PMC 路径号。
例 ： “2:R9200.1”+ INPUT 键
如上例所示，通过输入“PMC 路径号”+“:”+“地址”即可进行设定。

(k) SAMPLING CONDITION(采样条件) / TRIGGER(触发器) / MODE(方式)

采样方式为“SIGNAL TRANSITION”，采样条件为“TRIGGER”时可设定，设定触发条件的方式。

- RISING EDGE（上升边） ：触发器信号的上升时采样
- FALLING EDGE（下降边） ：触发器信号的下降时采样
- BOTH EDGE（变化时） ：触发器信号的变化时采样
- ON（接通） ：触发器信号接通中采样
- OFF（断开） ：触发器信号断开中采样

在 TRACE SETING（追踪参数设定）画面的第二页上，设定将要采样的信号地址。



TRACE SETING（追踪参数设定）画面（第二页）

(a) 地址设定

信号地址设定在位地址中。如果输入的是字节地址，则将输入该地址的 0～7 位的地址。信号地址最多可设定 32 个。

在多路径 PMC 中，通过配合路径号予以指定，设定指定 PMC 路径的地址。

例 ： “2:R9200.1”+ INPUT 键

如上例所示，输入“PMC 路径号”+“:”+“地址”即可设定。

省略路径号时，则解释为已经指定了当前所选的路径的地址。在这种情况下，自动地在地址前附加“PMC 路径号”+“:”后予以设定。

此外，在只有一个路径的标准 PMC 中，不必指定路径号。

注释

1 有关 PMC 路径号，请参阅“7.2 多路径 PMC 功能”。

2 没有“:”键的键盘，可以用“;”或“/”键来代替“:”。

3 用于双检安全的 PMC 的信号，不能进行追踪。

4 采样“TIME”或“FRAME”的最大输入容许值，将根据采样的信号地址的个数及采样“RESOLUTION”增减。
当最大输入容许值小于采样“TIME”/“FRAME”的已设定值时，将显示如下提示信息，变更设定值。（信息中的 xxx 显示最大输入容许值。）

a) 采样为“TIME”时
“SAMPLING TIME IS REDUCED TO %d SEC.（采样时间缩短了 xxx 秒）。”

b) 采样为“FRAME”时
“SAMPLING FRAMES ARE REDUCED TO %d.（采样帧减少到 xxx）。”

(b) 软键

采样地址的设定画面的软键如下所示。

- DELETE（删除） ：擦除光标位置的设定地址。
- SYMBOL（符号）/ADDRESS（地址） ：将设定地址切换为符号显示/地址显示。
- MOVE UP（向上移动） ：使设定地址与上一行调换。
- MOVE DOWN（向下移动） ：设定地址与下一行调换。
- DELETE ALL（全部删除） ：删除所有的设定地址。

(c) 触发器设定

跟踪的采样方式为“SIGNAL TRANSITION”，采样条件为“ANY CHANGE”时，可设定是否令设定地址作为采样时的触发器信号。已设定了触发器的信号地址右侧显示有“✓”。

触发器设定用如下软键进行。

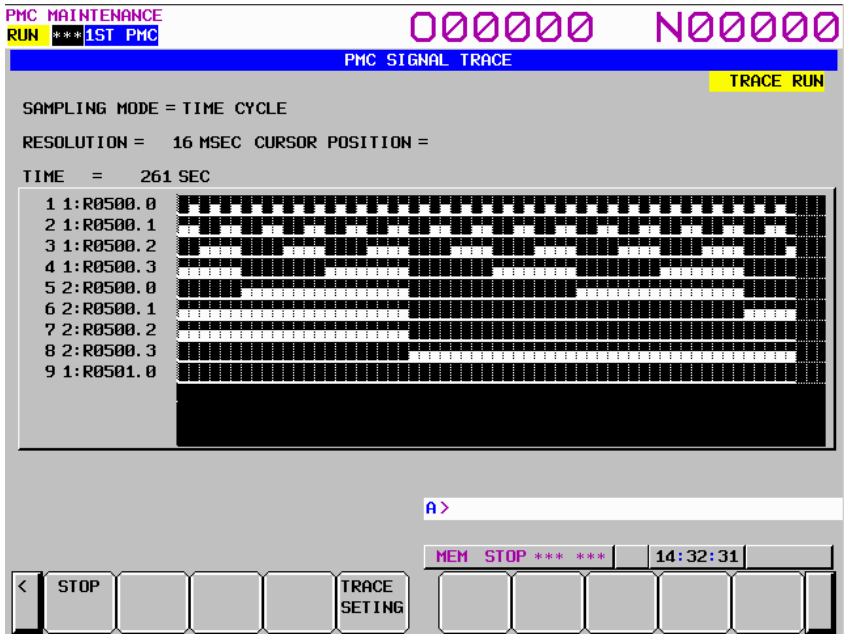
- TRGON（触发器接通） ：接通触发器设定。
- TRGOFF（触发器断开） ：断开触发器设定。

默认值为触发器设定接通。

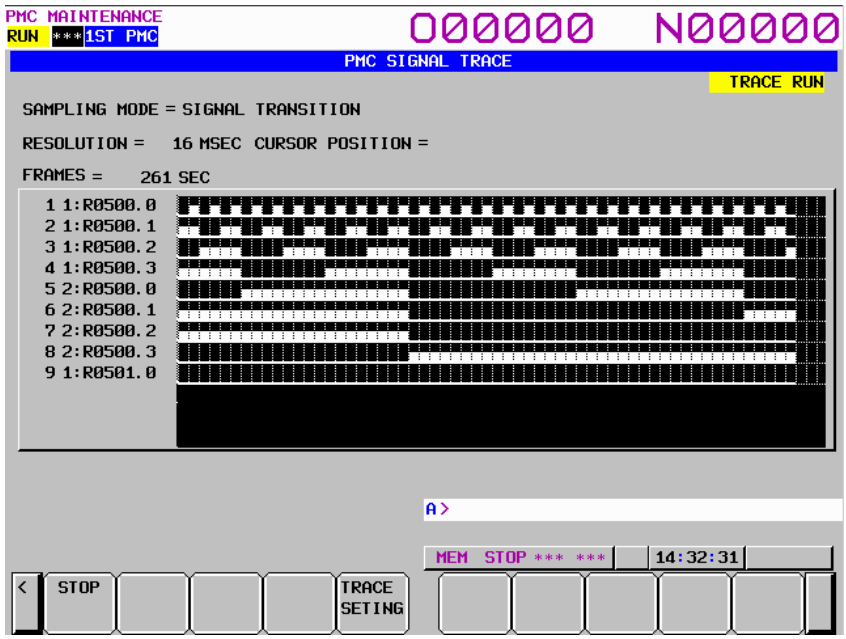
7.5.11 执行追踪

设定追踪参数后，在追踪画面按下［(OPRT)］ (操作)软键并按下 ［RUN］（起动）软键，开始追踪。

下列画面为“TIME CYCLE”(周期)方式、“SIGNAL TRASITION”(信号变化)方式的执行实例。



信号追踪执行中画面（“TIME CYCLE”方式）



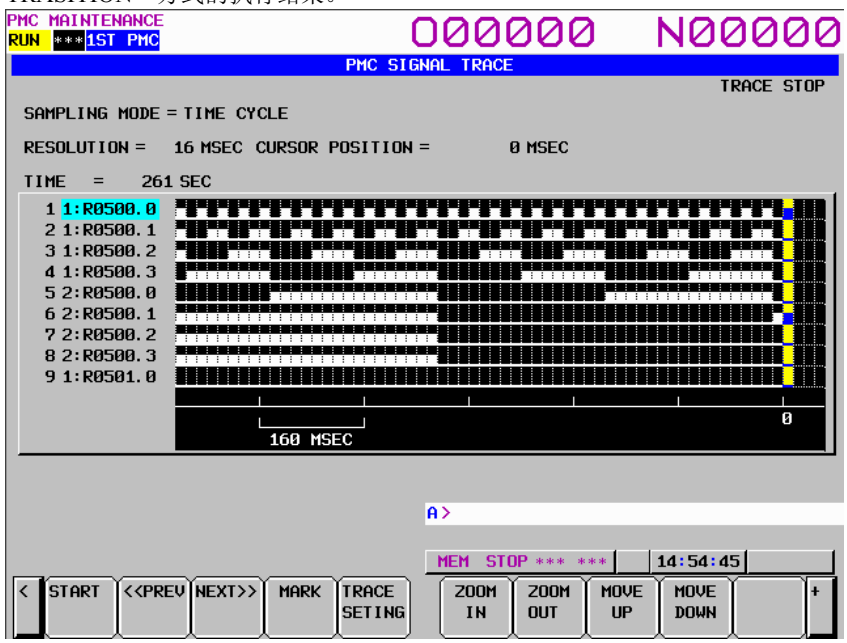
信号追踪执行画面(“SIGNAL TRASITION”方式)

在执行追踪过程中，实时显示追踪结果。追踪参数设定画面中设定的追踪停止条件成立时，结束追踪的执行。此外，按下 ［STOP］(停止)软键，也将中断执行。

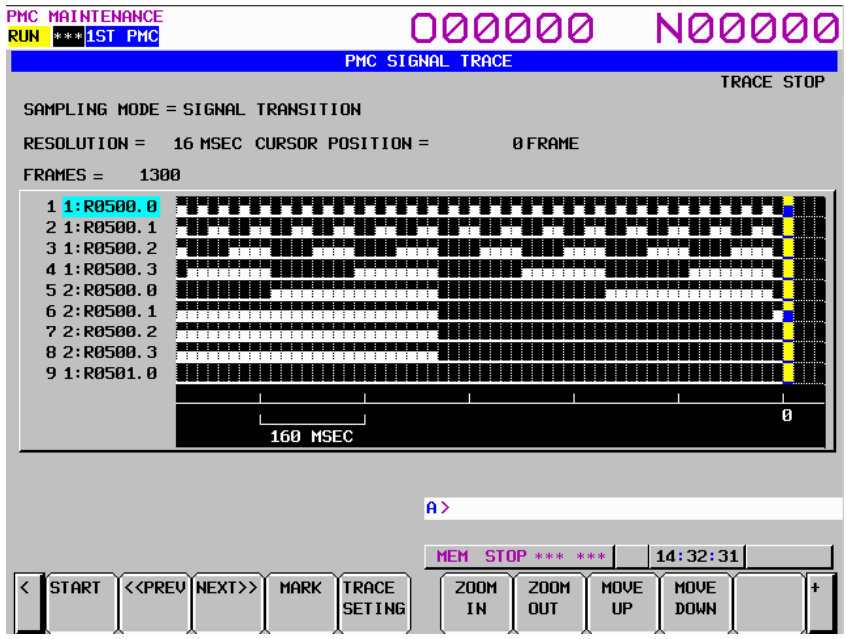
“SIGNAL TRASITION”方式时，将捕捉信号的变化并进行采样，直到触发器信号有变化，追踪显示才会更新。

7.5.11.1 确认追踪结果

追踪的执行结束后，可确认追踪结果。下列画面为“TIME CYCLE”方式、“SIGNAL TRASITION”方式的执行结果。



信号追踪结果画面(“TIME CYCLE”方式)



信号追踪结果画面(“SIGNAL TRASITION”方式)

指示当前位置的光标最初显示在原点(0 点)。
光标的当前位置显示在画面上部的“CURSOR POSITION”(光标位置)项目，可用＜←＞/＜→＞键移动。

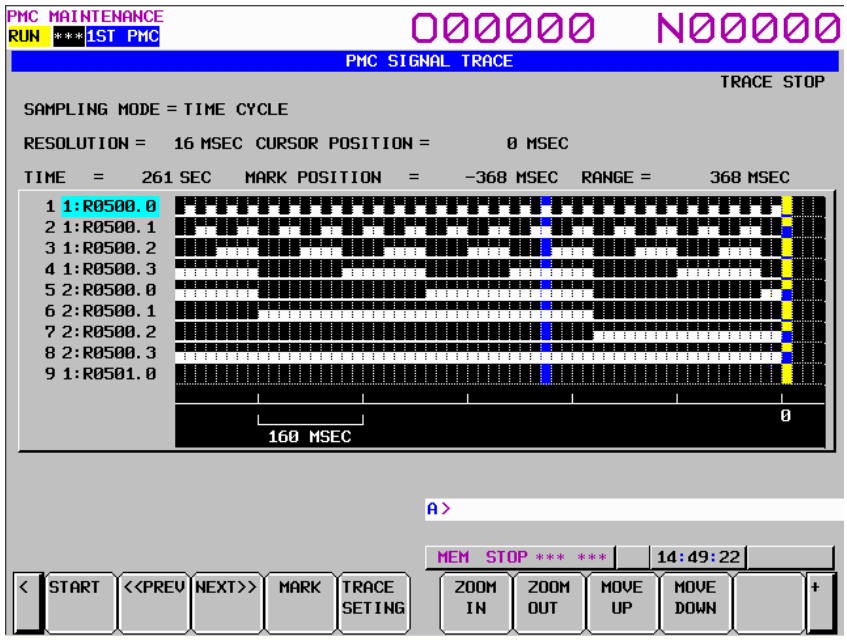
在追踪结果画面可进行如下操作。

(a) 显示滚动

- 光标上下移动键、翻页键
  上下滚动所设定的采样信号地址。
- ［<<PREV］（上页）、［NEXT>>］（下页）软键、光标左右移动键
  左右滚动跟踪结果的图形显示。

(b) 选择范围的自动计算显示

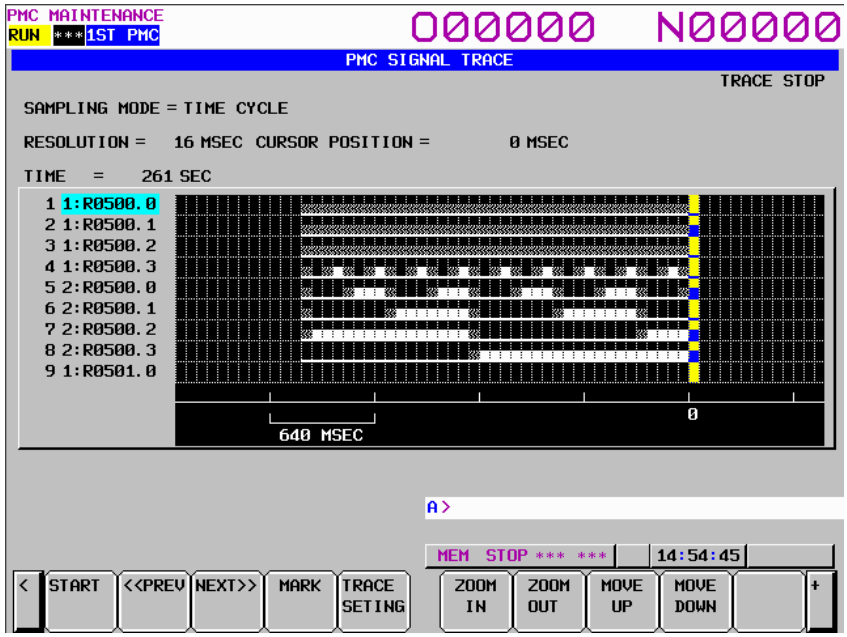
按［MARK］(标记)软键，标出此时的光标位置，显示标记光标。与当前位置光标重合时，当前位置优先。表示标记光标位置的“MARK POSITION”(标记位置)和表示从标记光标位置到当前位置光标的范围的“RANGE”(范围)显示在画面上部。这些数值，将随着当前位置光标的移动而变化。解除范围选择时，可再次按［MARK］软键。



信号追踪结果画面(标记光标显示)

(c) 追踪结果数据的放大 / 缩小显示

可通过［ZOOM IN］（放大）、［ZOOM OUT］（缩小）软键放大或缩小显示图形。本操作可改变图形每一刻度的标尺值。追踪刚结束后，以最大放大状态显示。此外，缩小显示使 ON/OFF 变化无法准确显示时，如下所示，用“X”显示图形。利用缩小显示可将全部跟踪结果放到 1 页里。



信号追踪结果画面(“缩小”显示)

显示数据的调换

按下 ［MOVE UP］（向上移动） 软键，使光标上的地址和该地址的追踪结果显示与上一行调换。同样，按［MOVE DOWN］(向下移动)软键，则与下一行调换。调换后的内容，可保存到再次执行追踪，或保存到关闭电源为止。想要在进行再追踪或关闭电源时也使调换的地址顺序有效时，请通过采样地址的设定，调换顺序。

7.5.11.2 自动追踪的开始设定

通过如下设定 PMC 设定数据，可在接通电源后，自动地开始追踪。

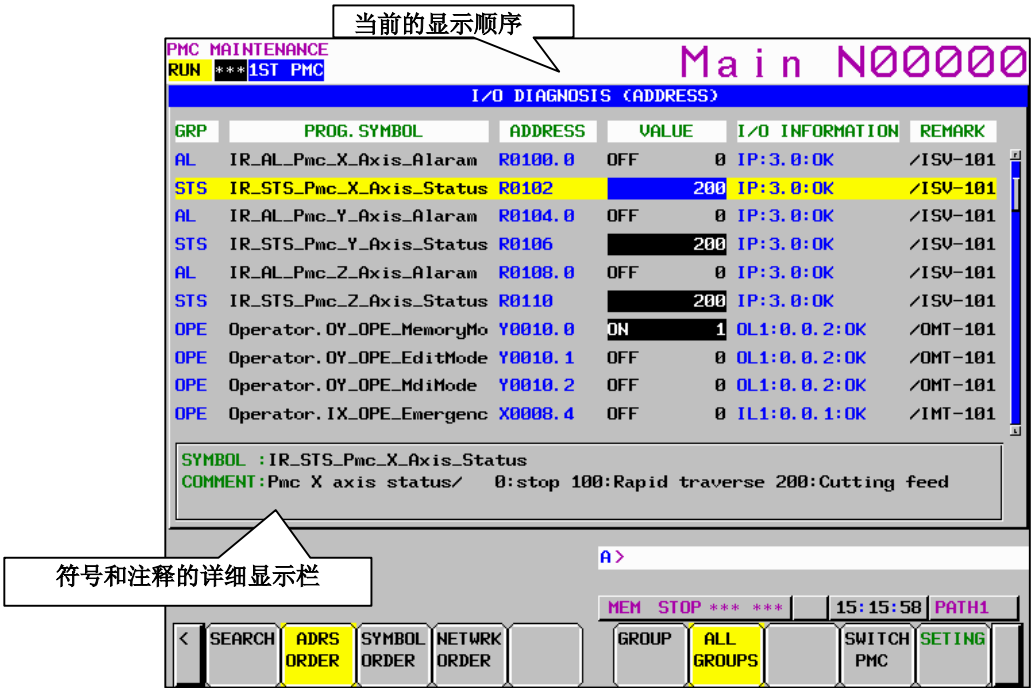
- TRACE START = MANUAL/AUTO（启动追踪功能 = 手动 / 自动 ）

注释

有关 PMC 设定数据的设定方法的细节，请参阅“PMC Programming Manual(B-63983EN)”（PMC 编程说明书）。

7.5.12 监控网络的通信状态和 PMC 信号的状态(［I/O DIAGNOSIS］画面)

I/O DIAGNOSIS（I/O 诊断）画面可以监控网络的配置和通信状态。此外，还可同时监控符号和注释已被定义的 PMC 的信号状态。



GRP (组)

通过使部分符号含有表示信号种类等特定的字符串，即可通过信号的列表显示浅显易懂地显示分类。

基于 I/O 诊断(设定)画面的“GROUP FORMAT”（组显示）中所设定的分割字符和域号，显示从符号中抽出的字符串（最多 4 个字符）。

显示的组可通过软键进行切换。

［ALL GROUPS］（所有组） ：显示所有组。

［GROUP］（组显示） ：仅显示光标下或所输入的字符串的组。

PROG.SYMBOL （程序．符号)

显示进行监控的地址的符号名。

ADDRESS（地址）

显示进行监控的地址。

VALUE（值）

以带有符号的十进制数字显示根据数据类型（BOOL、BYTE、WORD、DWORD）的数据长量的监控值。

I/O INFORMATION （I/O 信息）

显示与网络相关的信息。

显示格式

“输入/输出和网络类型(通道)：网络地址：状态”

输入/输出：显示地址的输入/输出类型。

模块类型	标记法
输入模块	I
输出模块	O
其它	*

网络类型：显示网络的类型。

网络类型	标记法
PROFIBUS	P
I/O Link	Ln（ｎ：通道号）

网络地址：显示网络的地址。格式随网络的类型而不同。

网络类型	网络地址的标记法
PROFIBUS	从动装置号．插槽号
I/O Link	组号．基号．插槽号

注释

I/O 信息在通电时仅显示有效的网络设定。在每个网络中应注意如下事项。

PROFIBUS

１．通电后发生变更的网络设定在重新通电之前不会反映到 I/O 信息中。

I/O Link

１．根据配置参数的“机床信号接口”的设定与 I/O Link 分配选择功能，仅在 I/O 信息显示有效的 I/O Link 的分配信息。

２．通电后改变如下设定的情况下，变更内容在重新通电之前不会反映到 I/O 信息中。

- **I/O Link 的分配数据**
- **配置参数的“机床信号接口”**
- **I/O Link 分配选择功能的参数**

３．通电后读入顺序程序的情况下，已被变更的 I/O Link 的分配设定在重新通电之前不会反映到 I/O 信息中。

状态：显示通信状态。

显示“OK”或“NG”。

REMARK（备注）
显示进行监控的地址的注释。
注释最多显示 8 个字符。
显示在备注中的注释，以 FANUC LADDER-III，将注释的属性值设定在 100（I/O 诊断的备注注释）中。

符号和注释的详细显示
符号和注释的详细显示栏中，显示光标下的地址的符号和显示语言依存注释。
语言依存注释，应在 FANUC LADDER-III 中，将注释属性值设定为 0～15。

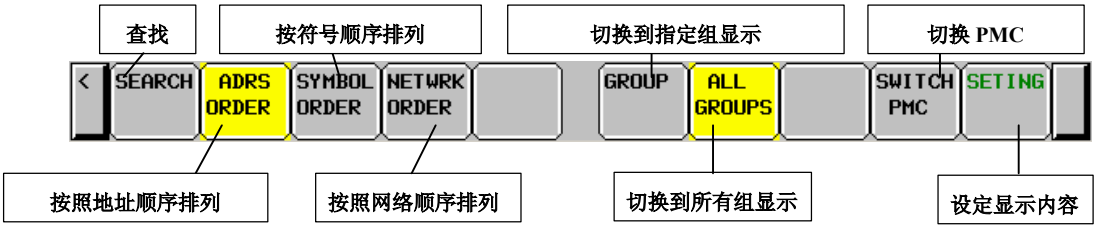
属性值：0～15

0: 英语	**8: 荷兰语**
1: 日语	**9: 丹麦语**
2: 德语	**10: 葡萄牙语**
3: 法语	**11: 波兰语**
4: 中文(繁体)	**12: 匈牙利语**
5: 意大利语	**13: 瑞典语**
6: 韓语	**14: 捷克语**
7: 西班牙语	**15: 中文(简体)**

注释
在扩展符号和注释形式的顺序程序中，语言依存注释与 CNC 的显示语言设定画面的设定联动并切换。

软键

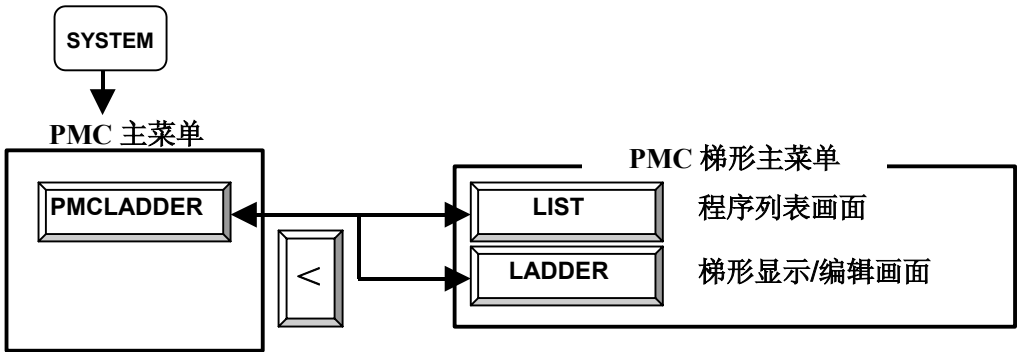
I/O 诊断画面的软键



7.6 梯形的监控和编辑画面(［PMC LADDER］)

在 PMC 梯形菜单上显示与程序列表、梯形图显示/编辑等 PMC 的梯形相关的画面。

PMC 梯形菜单上可以通过如下所示的“SYSTEM”键 → ［PMC LADDER］软键的顺序操作来切换。



按下［LADDER］（梯形）软键，顺序程序即被动态显示，可进行动作的监控。此外，在编辑画面上，除了可改变顺序程序的继电器和功能指令外，还可以改变顺序程序的运行。

梯形图显示 / 编辑功能由如下画面构成。

(1) 梯形图显示画面（梯形图监控画面）
显示梯形图，监控继电器 / 绕组等当前的状态。

(2) 选择监控画面
仅显示所选的梯形网，监控继电器 / 绕组等当前的状态。

(3) 梯形图编辑画面
以网（net）为单位编辑梯形。

(4) 网编辑画面
编辑梯形中的 1 个网的内容。

(5) 程序列表显示画面
在梯形图显示画面上选择将要显示的子程序。

(6) 程序列表编辑画面
以子程序为单位编辑梯形程序。此外，在梯形图编辑画面上选择将要编辑的子程序。

另外，还备有从梯形图编辑画面调用的如下画面。

(7) 功能指令数据表显示画面
可以在该画面上参照带有数据表功能指令的数据表的内容。

(8) 功能指令数据表编辑画面
可以在该画面上编辑带有数据表功能指令的数据表的内容。

注释

这些画面可通过程序保护功能加以保护。详情请参阅“PMC Programming Manual (B-63983EN)”（PMC 编程说明书）。

各画面按照下图所示方式变化。

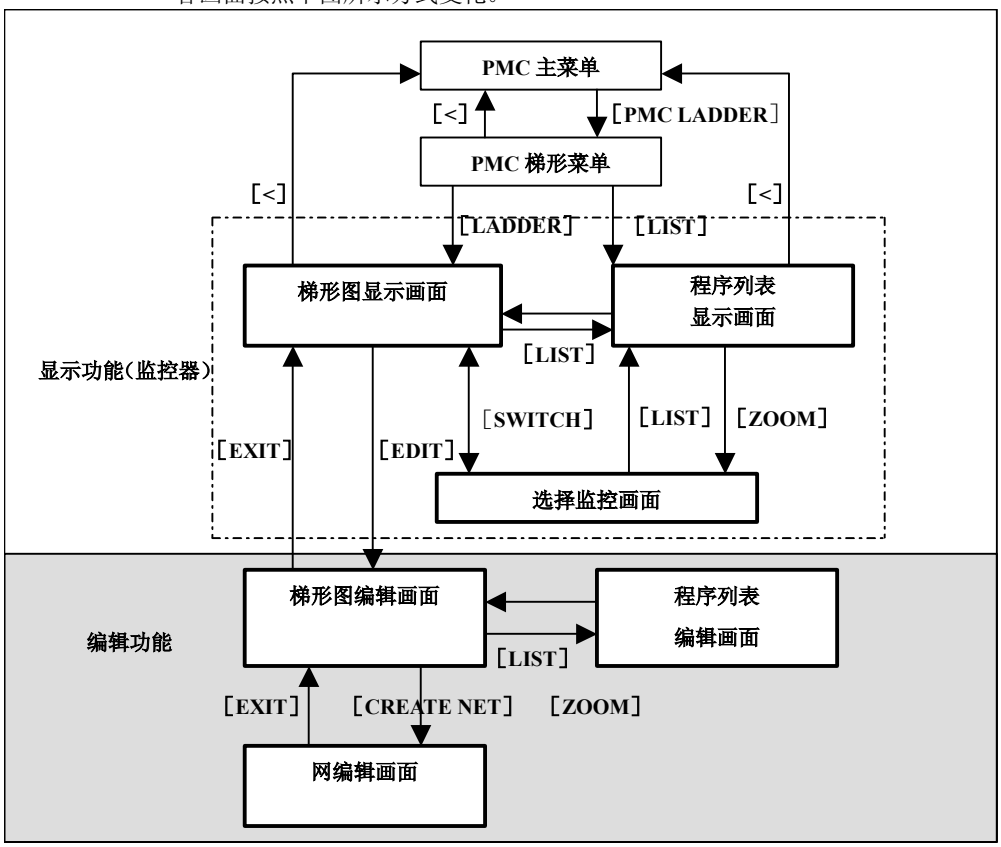


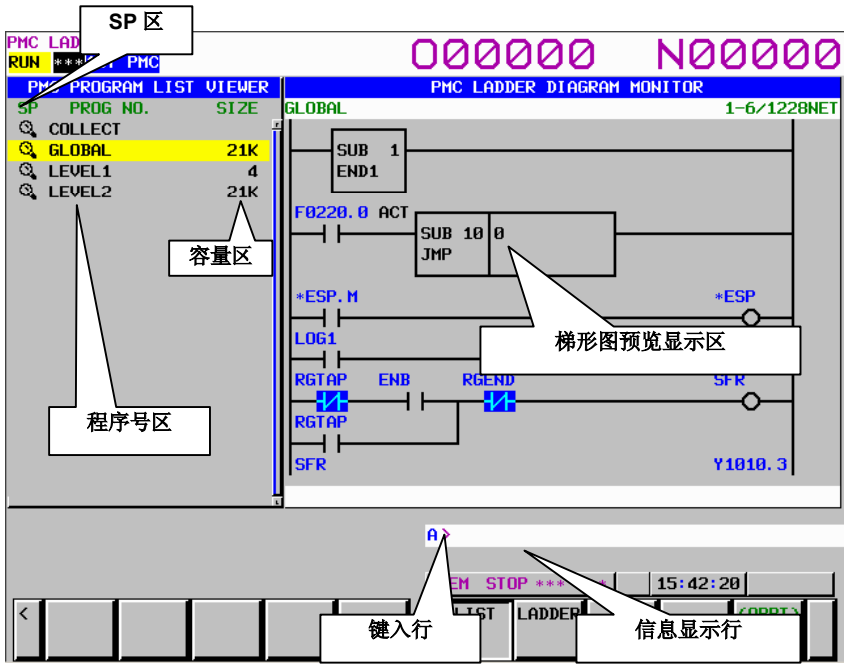
图 7 画面的变化

注释

梯形图显示画面的［EDIT］（编辑）软键在程序保护功能有效的情况下显示，并成为可使用状态。在联机监控功能有效的期间，不能移动到梯形图编辑画面（要停止联机监控功能，请在联机监控设定画面上将“RS-232C”和“HIGH SPEED”（高速接口）的设定置于“NOT USE”（未使用））。

7.6.1 显示程序列表（［LIST］画面）

在程序列表显示画面上显示程序容量等程序信息。



(1) 画面配置

(a) 画面左侧显示右程序列表，其右侧下显示当前程序列表的光标所指向的程序的梯形图。

(b) 信息显示行根据不同的情形显示诸如错误信息和提示等各类信息。

(c) 程序列表的列表显示区中，一次最多可显示 18 个程序。

(2) 列表显示区

(a) “SP 区”中显示子程序的保护信息和程序类别。

（锁） ：不可参照、不可编辑 (所有程序)

（放大镜） ：梯形程序可供参照但不可编辑

（铅笔） ：梯形程序可供参照，也可编辑

(b) “PROG NO.”（程序号）区中显示程序名。

程序名有下列 3 类。

COLLECT ：表示选择监控功能。

GLOBAL ：表示所有程序。

LEVEL n（n＝1，2，3） ：表示梯形图级别 1,2,3。

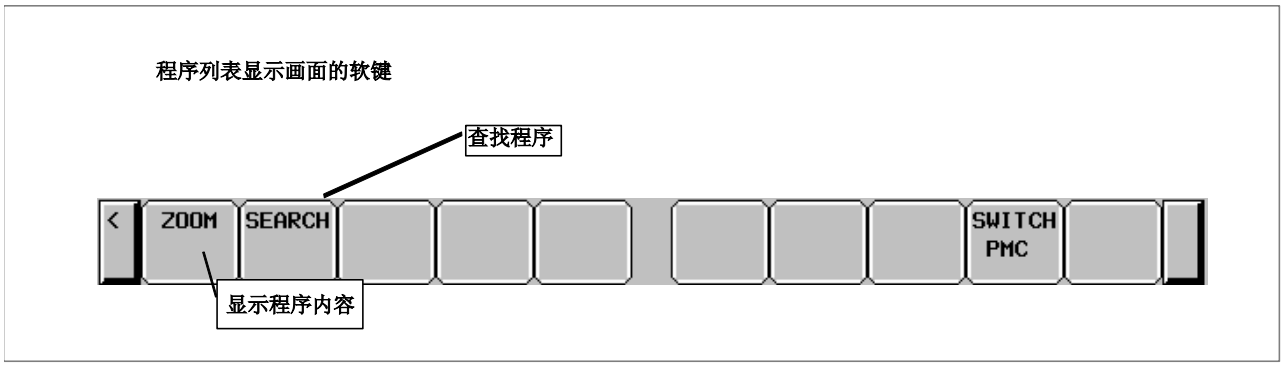
Pm（m＝子程序号） ：表示子程序。

此外，通过将梯形图显示设定画面的项目“ADDRESS NOTATION”（地址标记法）设定为“SYMBOL”（符号），即可显示符号。

(c) “SIZE”（容量）区以字节为单位显示程序大小。

程序容量超过 1024 字节时，以 1 千字节（1024 字节）为单位显示程序容量，并附加“K”。

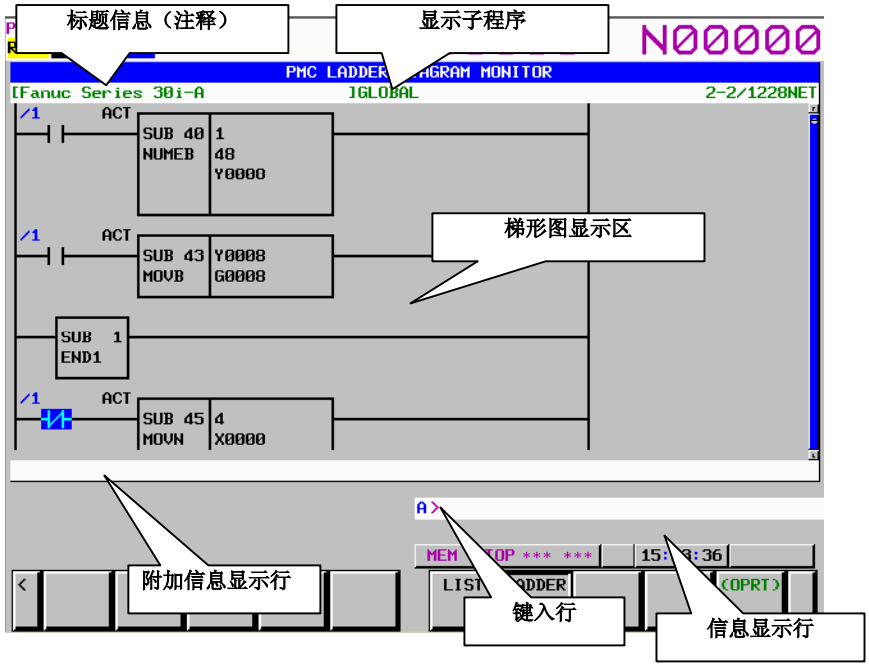
例） 没有超过 1024 字节的情形
1023 字节 ：显示为“1023”。
例） 超过 1024 字节的情形
20000 字节 ：显示为“19K”。
(显示值舍去小数点以后的数字)



7.6.2 监控梯形（［LADDER］画面）

可以在梯形图显示画面上，监控显示接点和绕组的通 / 断状态、功能指令参数中所指定的地址的内容，确认梯形程序的动作状态。
可通过［LADDER］（梯形）软键由 PMC 梯形菜单切换到梯形图显示画面。此外，对于监控中的继电器和功能指令参数的地址，包括强制写入新值的强制输入/输出功能（强制方式），可以进行如下操作。

- 切换显示子程序 ［LIST］（列表）
- 查找地址 ［SEARCH MENU］（查找）
- 显示功能指令的数据表 ［DATA TABLE］（数据表）
- 移动到选择监控画面 ［SWITCH］（切换）
- 强制输入/输出功能（强制方式）“数值”+输入键



(1) 画面配置

(a) 画面上部显示出梯形程序的标题信息（显示出标题数据的“REMARKS”）、显示中的子程序名、画面上所显示的梯形图的位置等。在显示有子程序的情况下，在右边还显示出表示查找对象范围的“LOCAL”（本地）或者“GLOBAL”（全局）。在显示出 LOCAL 的情况下，只有当前所显示的子程序成为查找对象。此外，在显示出“GLOBAL”的情况下，整个梯形程序始终成为查找的对象，根据查找结果自动地切换到其他的子程序显示。

(b) 画面下部的附加信息显示行，就位于光标的下的地址，显示出如下信息。（仅限光标显示时）

- 光标所在位置的网号
- 地址和符号 / 注释的信息
- 当前值

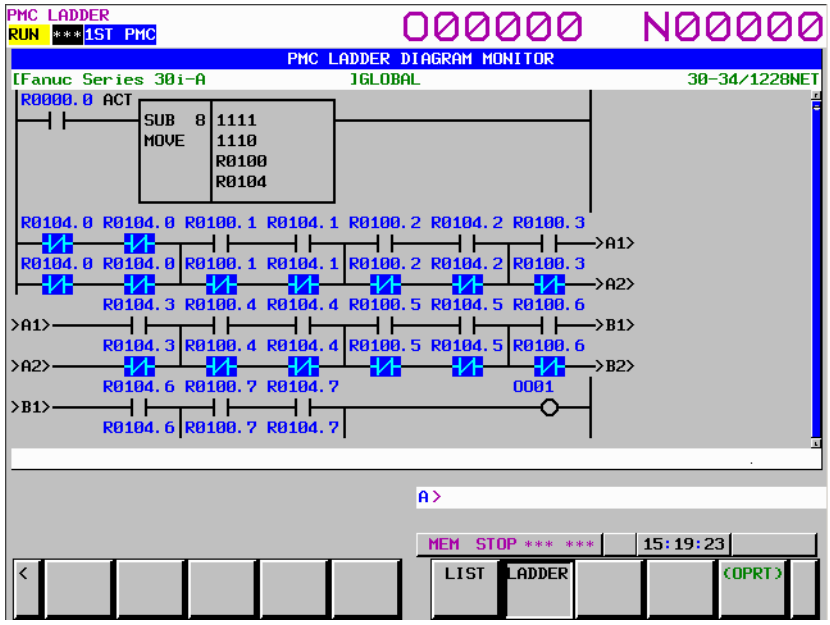
(c) 信息显示行根据不同的情形显示诸如错误信息和提示等各类信息。

(d) 梯形显示区中，可以以横×纵方式显示 8×8 个、8×6 个、8×4 个、7×8 个、7×6 个、7×4 个继电器。详情请参阅“PMC Programming Manual (B-63983EN)（编程说明书）Setting the Display Format of the LADDER DIAGRAM MONITOR Screen（设定梯形图显示画面的显示格式）”。

(e) 将表示针对整个梯形程序的当前显示位置的量规显示在画面右边。

(2) 显示梯形图

(a) 横宽的网以继续网（Continuous Net）予以显示。相同的继续符号（如“>A1>”等）之间相互连接。



(3) 监控显示

(a) 接点和绕组根据信号的状态，其形状和显示色发生变化。功率通量的状态不予显示。

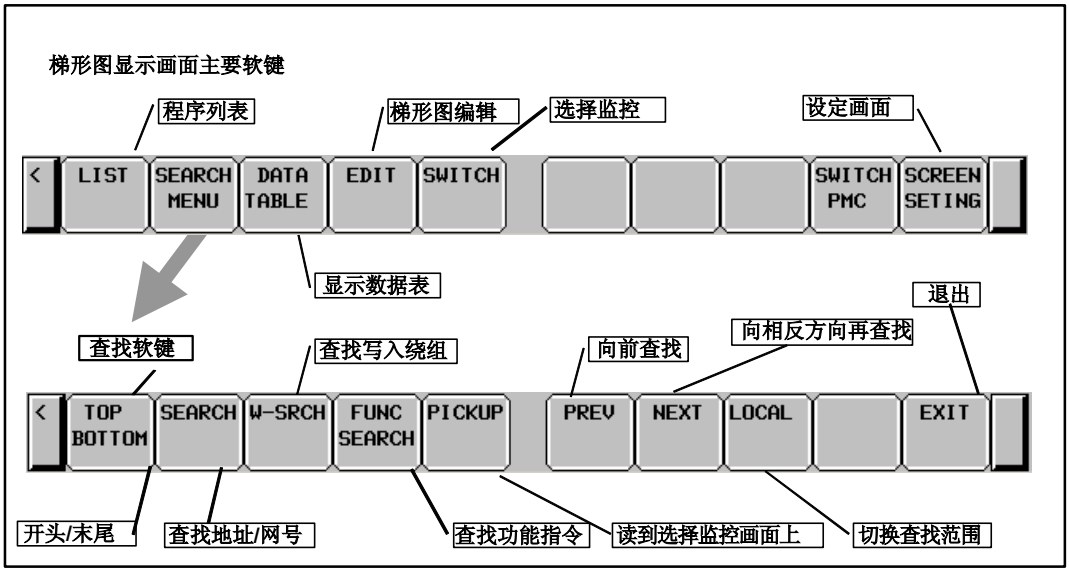
(b) 功能指令的参数通常受到监控并被显示出来。也可以通过设定改变为不进行监控显示。详情请参阅“PMC Programming Manual (B-63983EN)（编程说明书） 设定梯形图显示画面的显示格式”。

(4) 显示符号等

(a) 接点和绕组的上部通常显示出地址。有关已经分配了符号的地址，可通过设定，改变为显示符号，而不是地址。此外，还可以给地址附加颜色。详情请参阅“PMC Programming Manual (B-63983EN)（编程说明书） 设定梯形图显示画面的显示格式”。

(b) 接点的地址上附有注释时，显示在接点的下侧。可通过设定改变显示形态。此外，还可以给注释着色。详情请参阅“PMC Programming Manual (B-63983EN) （编程说明书）Setting the Display Format of the LADDER DIAGRAM MONITOR Screen（设定梯形图显示画面的显示格式）”。

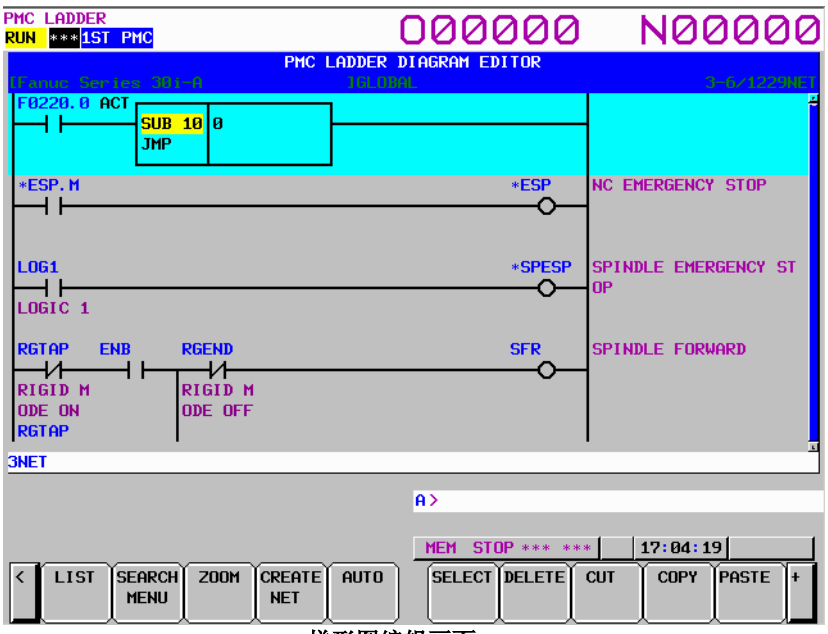
(c) 绕组的地址上附带有注释时，注释内容将显示在绕组右旁的边距处。此区可通过设定作为显示继电器的区域来使用，而代之于显示注释（可在横向显示的继电器数将增加）。此外，还可以给注释着色。详情请参阅“PMC Programming Manual (B-63983EN)（编程说明书） 设定梯形图显示画面的显示格式”。



7.6.3 编辑梯形

可以在梯形图编辑画面上，编辑梯形程序，改变其运动方式。要切换到梯形图编辑画面，在梯形图显示画面上按下［EDIT］（编辑）软键。可以在梯形图编辑画面上对梯形程序进行如下编辑操作。

- 以网为单位删除 ［DELETE］（删除）
- 以网为单位移动 ［CUT］（剪切） & ［PASTE］（粘贴）
- 以网为单位复制 ［COPY］（复制）& ［PASTE］（粘贴）
- 改变接点和绕组的地址 “位地址”+INPUT（输入）键
- 改变功能指令参数 “数值/字节地址”+INPUT 键
- 追加新网 ［CREATE NET］（追加网）
- 改变网的形状 ［ZOOM］（缩放）
- 反映编辑结果 ［UPDATE］（刷新）
- 恢复到编辑前的状态 ［RESTRE］（恢复）
- 取消编辑 ［CANCEL EDIT］（取消编辑）



梯形图编辑画面

> ⚠ 注意
>
> 1 不管处在运行中 / 停止中，都可以编辑梯形。但是，在执行已编辑的结果的梯形时，需要刷新梯形。按下［UPDATE］软键，或者退出梯形图编辑画面时进行刷新。有关针对编辑保护的详细设定方法，请参阅“PMC Programming Manual (B-63983EN) ”（PMC 编程说明书）。
>
> 2 在未将所编辑的顺序程序写入到闪存 ROM 的情况下就断开电源时，该编辑结果将会丢失。
>
> 请在输入/输出画面上将编辑结果写入闪存 ROM。
>
> 此外，在一般功能用设定参数画面上，如果将“WRITE TO F-ROM(EDIT)”（编辑后保存）设定为“YES”（是），在编辑结束时将会出现是否写入到闪存 ROM 的确认信息。有关此设定的细节，请参阅“PMC Programming Manual(B-63983EN)”（PMC 编程说明书）。

(1) 画面配置

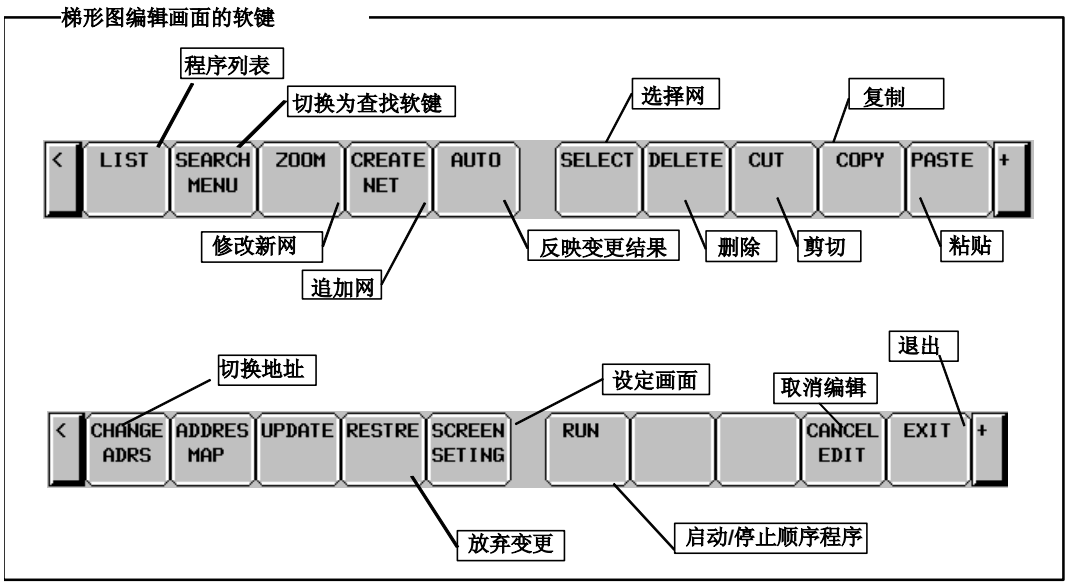
(a) 画面配置基本上与梯形图显示画面相同。但是，没有继电器和功能指令参数的监控显示。

(b) 梯形图显示区的右边，始终显示出相对于整个梯形程序的表示当前显示位置的量规(只有在梯形图显示画面上没有显示写入绕组的注释的情况下才显示)。因此，在某些情况下，部分写入绕组的注释不予显示。

(2) 显示梯形图

(a) 梯形图的显示形态与梯形图显示画面基本相同。但是，由于没有监控显示，功能指令始终以“COMPACT”（简易）格式显示。

(b) 光标始终显示。此外，在该时刻成为编辑对象的网被突出显示。



> ⚠ 警告
>
> 改变执行中的梯形程序时，需要特别注意。在弄错执行中的梯形程序的修改方法，或者反映变更结果的时机和该时刻机床状态不合适的情况下，会导致机床意想不到的运动。务须在确认“改变内容合适”、“机床的状态没有问题”、“机床附近没有人”后反映变更结果。

7.6.3.1 网编辑画面

用户可以在网编辑画面上进行网编辑操作，如新建网，或改变现有的网。

- 改变现有的网

  以［ZOOM］软键移动时，将成为对在该时刻光标所显示的网加以变更的方式（变更方式）。
- 追加新的网

  以［CREATE NET］（追加）软键移动时，即成为从空的状态到新建网的方式(新建方式)。

可以在网编辑画面上进行如下编辑操作。

- 配置新的接点绕组　“位地址”+［—┤ ├—］，［—○—］等
- 改变接点绕组的类别　［—┤ ├—］，［—○—］等
- 配置新的功能指令　［FUNC］（指令）
- 改变功能指令的类别　［FUNC］（指令）
- 删除接点绕组功能指令　［……］
- 追加/删除连接线　［———］，［↑———］，［———↑］
- 编辑功能指令数据表　［DATA TABLE］（数据表）

- 插入行/列 ［INSERT LINE］（插入行）、［INSERT COLUMN］（左插入）、［APPEND COLUMN］（右插入）
- 改变接点和绕组的地址 “位地址”+INPUT 键
- 改变功能指令参数 “数值/字节地址”+INPUT 键
- 放弃编辑内容 ［CANCEL EDIT］（取消编辑）
- 恢复到编辑前状态 ［RESTRE］（恢复）

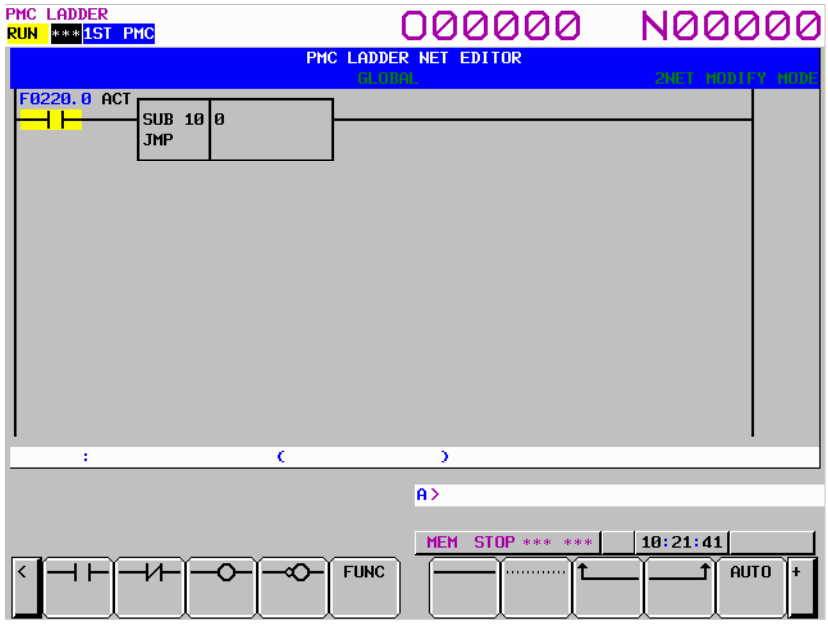


图 7.6.3 (a) 网编辑画面的配置

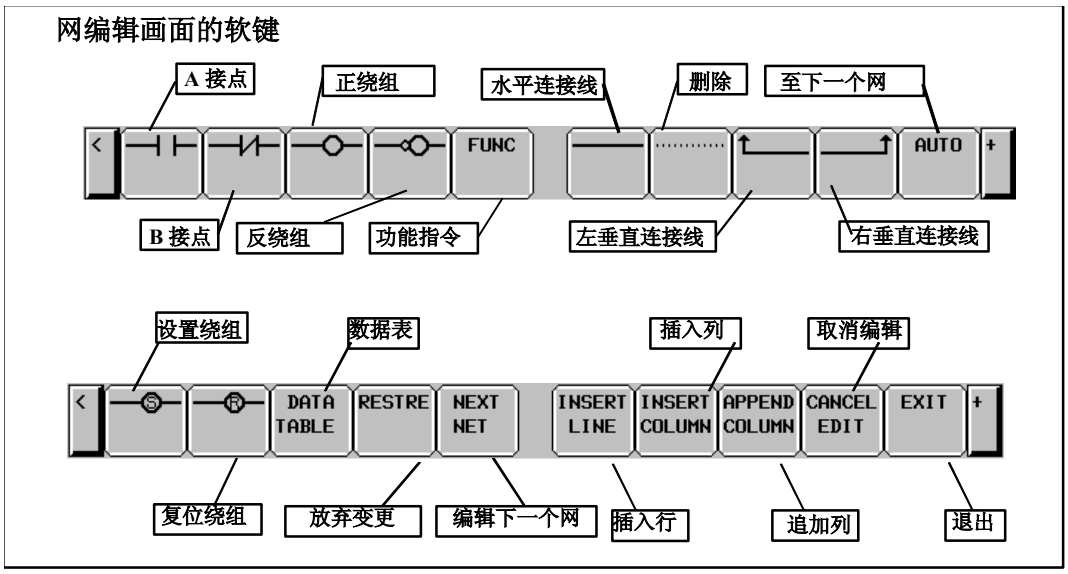
(1) 画面配置

(a) 画面配置基本上与梯形图编辑画面相同。但是，所显示的仅为单一的网。此外，表示当前网的位置的量规不予显示。

(b) 现在的编辑方式显示在画面右上方。用［ZOOM］（修改）软键移动到网编辑画面上时为“MODIFY MODE”（变更方式），利用［CREATE NET］（追加）软键移动时，成为“NEW MODE”（新方式）。

(c) 编辑中的网号显示在画面右上方。所显示网号为在紧之前的梯形图编辑画面上曾经显示的编号。

(d) 若是横宽的网，在梯形图显示/编辑画面上折返并作为继续网予以显示，但在网编辑画面上横宽仅扩展所需尺寸。因此，在某些情况下网的宽度会超过画面的横宽，遇到这种情况时，画面会因为试图将光标移动到画面的外侧的操作而滚动。可以创建的最大的网为将一个继电器所占有的面积作为 1，纵×横为 1024 的网，而实际情况则根据内部状态会稍小一点。



7.6.4 程序列表编辑画面

在程序列表编辑画面上，除了相当于程序列表显示画面的功能外，还可以新追加或者删除程序。要移动到此画面时，在梯形图编辑画面上按下［LIST］（列表）软键。

可以在此画面对各程序进行如下编辑操作。编辑操作的细节请参阅各操作键的说明。

- 新追加程序 ［NEW］（新建）
- 删除所选的程序 ［DELETE］（删除）

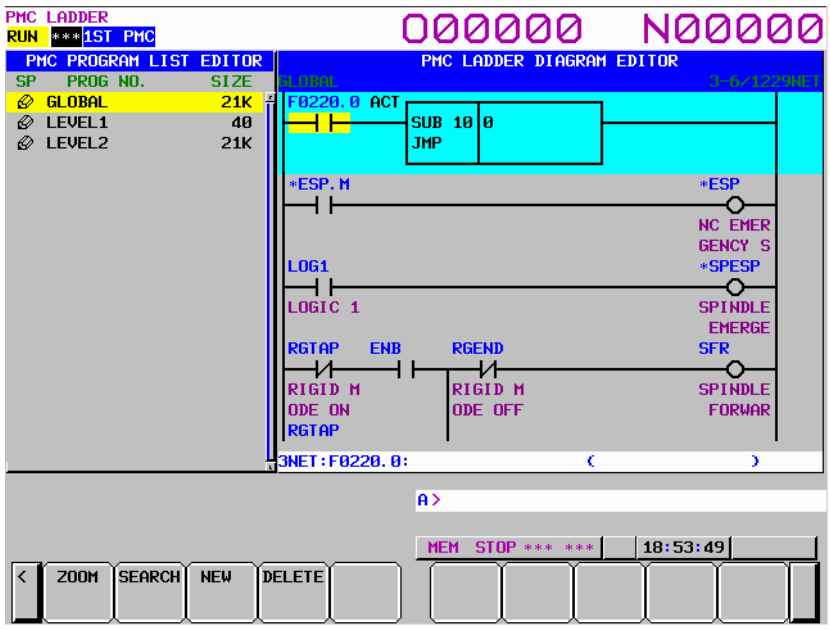
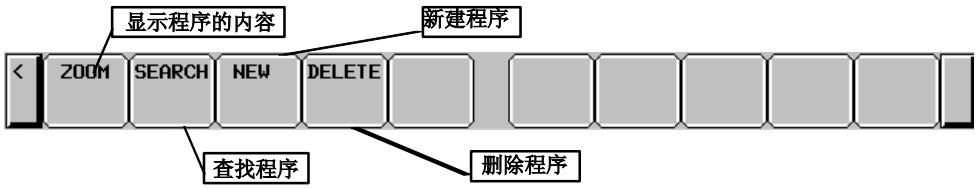


图 7.6.4 程序列表编辑画面

在程序列表编辑画面上，预览显示画面右边程序列表的光标所指向的梯形程序的编辑画面。

程序列表编辑画面的软键



7.6.5 选择监控功能

可以在选择监控画面上指定包含希望监控的绕组的梯形网，仅对所需的梯形网进行监控。

调用选择监控画面的方法如下所示。

(1) 从程序列表显示画面调用

在程序列表画面上将光标移动到“COLLECT”（选择监控）程序位置。按下［ZOOM］（缩放）软键。

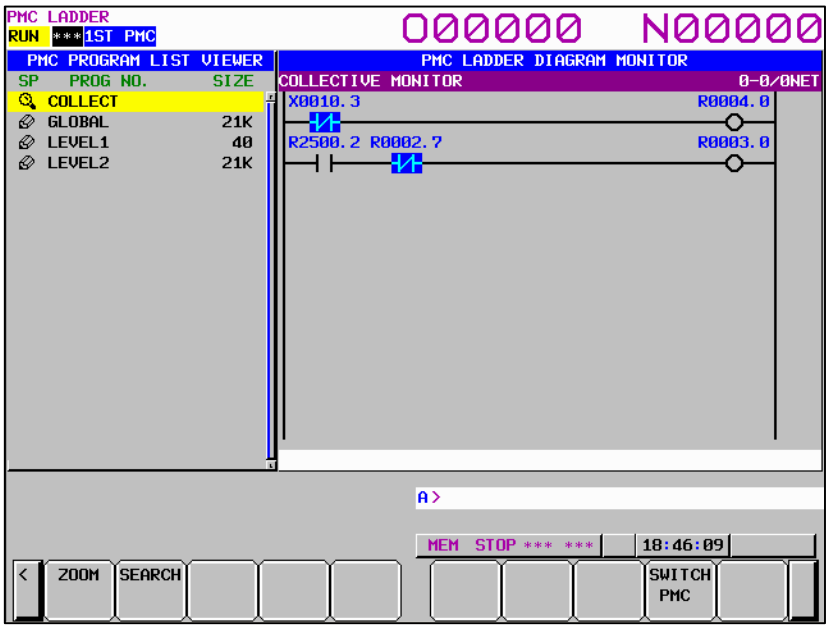


图 7.6.5 (a) 程序列表显示画面

(2) 从梯形图显示画面调用

从梯形图显示画面按下［SWITCH］（切换）软键。

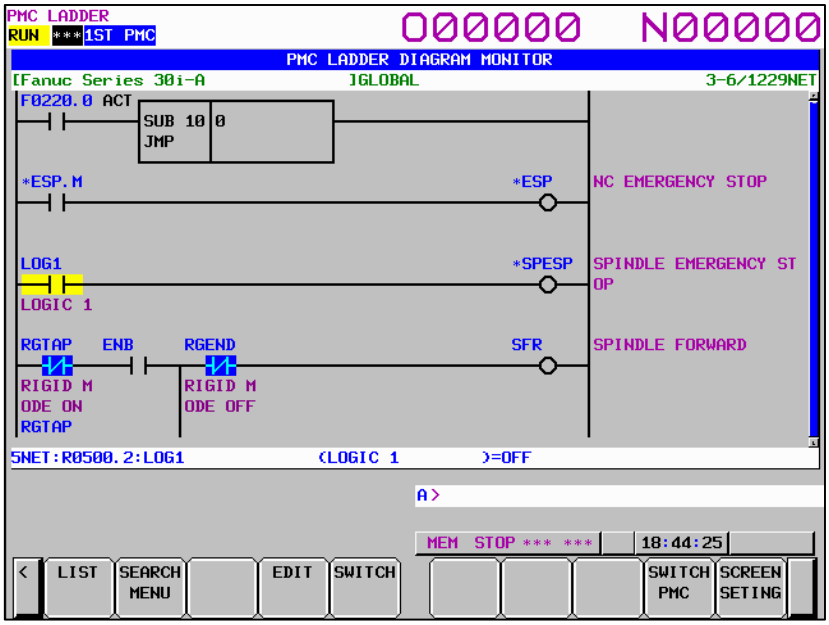


图 7.6.5 (b) 梯形图显示画面

7.6.5.1 选择监控画面

选择监控画面如下所示。开始时，梯形图不会显示。依次追加通过绕组查找和读入操作所选择的梯形网。选择监控画面最多可以追加 128 个网。继续追加时，显示最近追加的 128 个网。

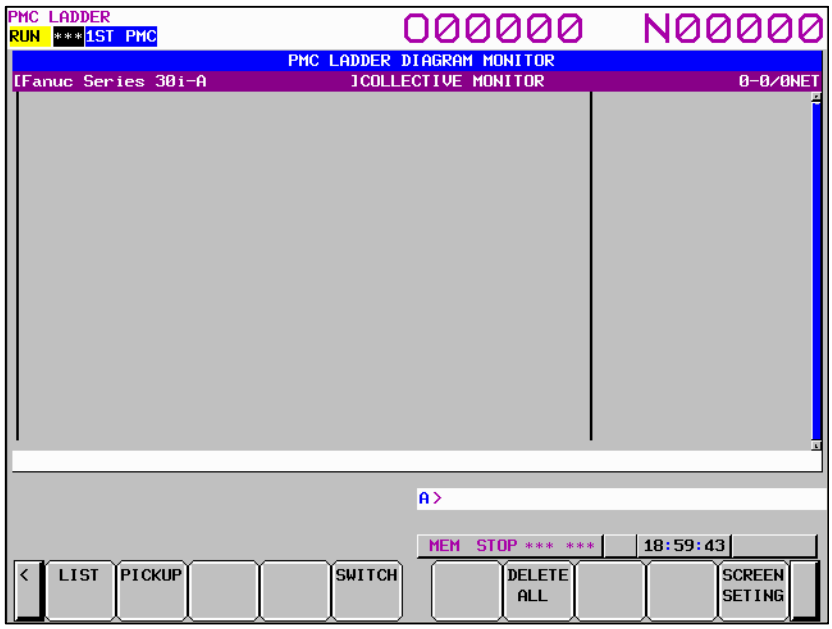


图 7.6.5(c) 选择监控画面（初始画面）

(1) 基于软键的操作

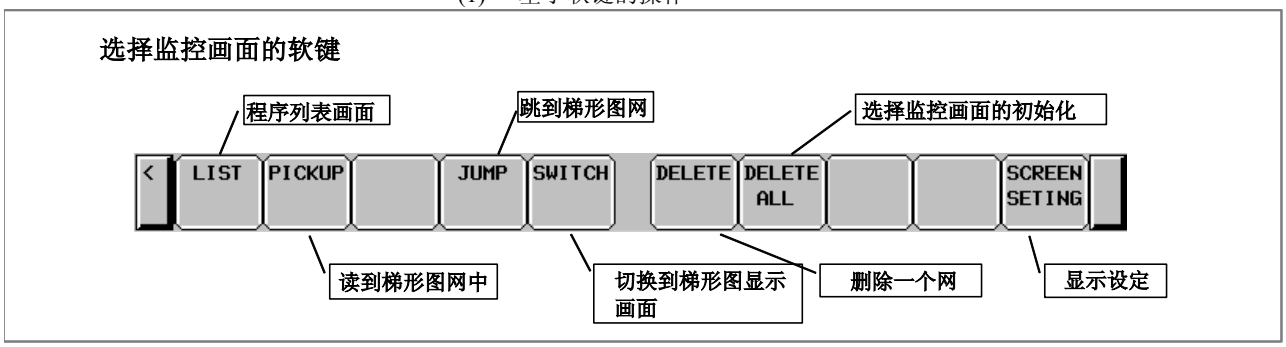


图 7.6.5(d) 选择监控画面的软键

(2) 指定将要监控的梯形图

读入在选择监控画面上进行监控的梯形网，具有如下所示方法。

(a) 在选择监控画面上指定梯形网

- 指定地址
  键入在绕组中所使用的地址并予以读入。
- 由选择监控画面上的梯形网发出指示
  用光标指示已经读入的梯形网上的继电器，读入在绕组上使用继电器地址的网。

(b) 由梯形图显示画面指定梯形网

由梯形图显示画面指定网后读到选择监控画面。

(3) 在选择监控画面上读入梯形网

可以从选择监控画面读入梯形网。读入梯形网的步骤如下所示。

(a) 指定地址

(i) 输入要监视的地址。（例 R14.7）

(ii) 按下［PICKUP］（读入）软键。

(iii) 绕组中所使用的网，将(i)中指定的地址读到画面的开头位置。

(b) 由画面上的梯形网指定地址

(i) 将光标移动到使用希望进行监控的地址的梯形网内的继电器位置。

(ii) 按下［PICKUP］软键。

(iii) 在绕组中使用(i)中所指定的地址的网，被读到画面的开头，光标移动到该绕组位置。

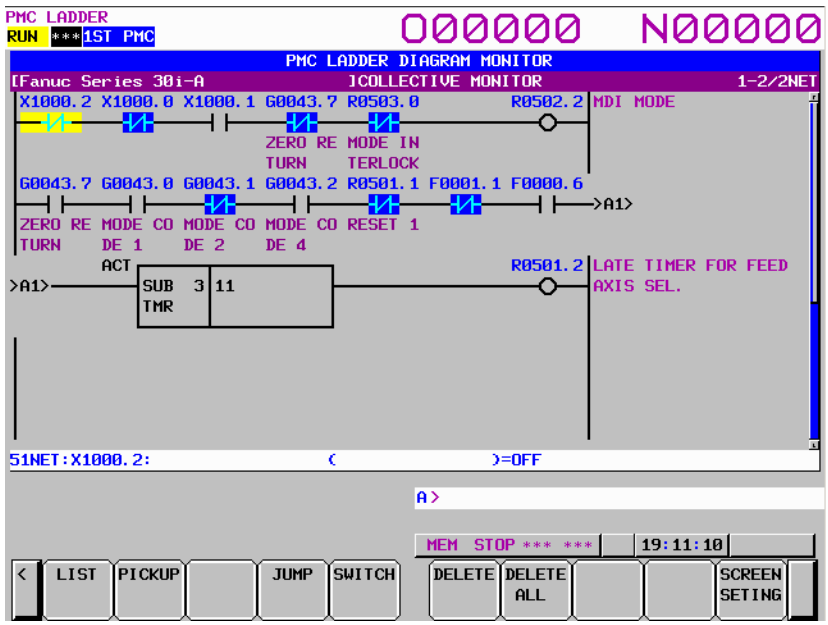


图 7.6.5(e) 选择监控画面

(4) 由梯形图显示画面读入梯形网

可从梯形图显示画面读入梯形网。读入梯形网的步骤如下所示。

(a) 由梯形图显示画面按下［SEARCH］（查找）软键，显示用于查找的软键。

(b) 将光标移动到将要读入的梯形网处。

(c) 按下［PICKUP］软键，将(b)中指定的网读到选择监控画面的开头。

(d) 已经读到选择监控画面的梯形网，其网的左边显示出“●”标记。

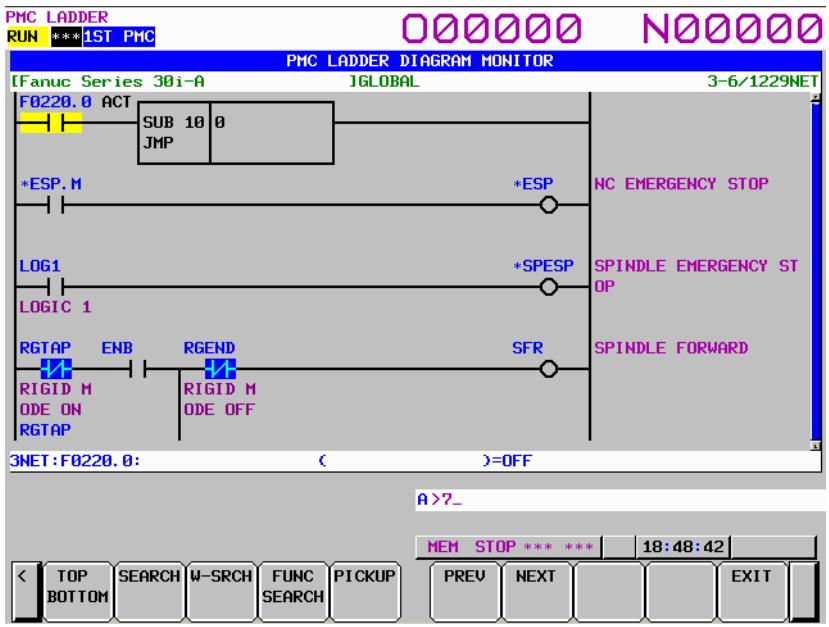
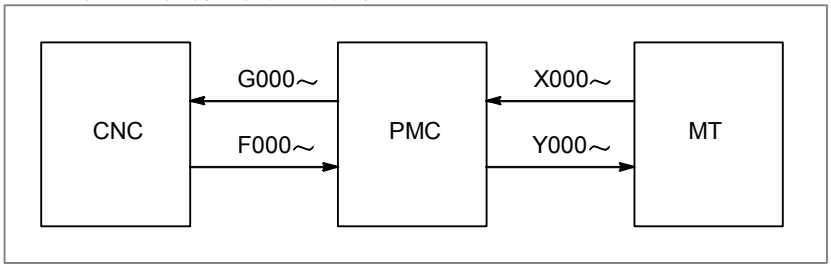


图 7.6.5(f) 梯形图显示画面（查找软键）

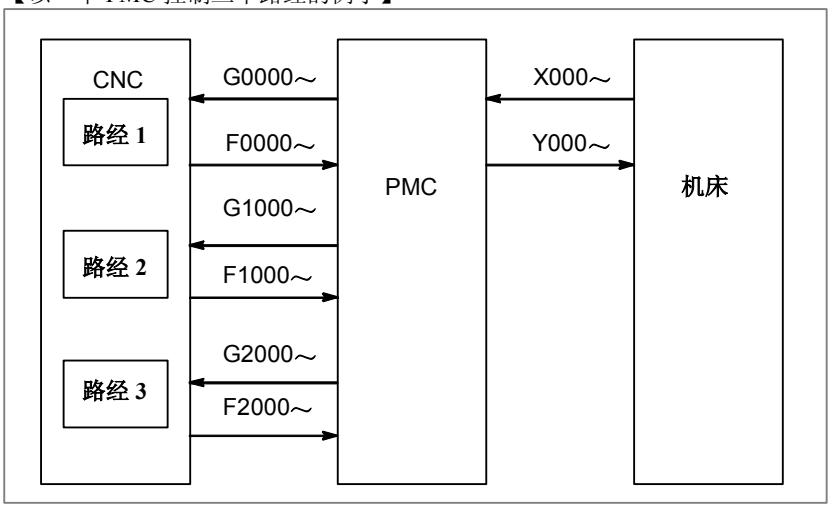
7.7 地址列表

CNC 和 PMC 间的接口信号的地址关系如下所示。

【以一个 PMC 控制一个路经的例子】



【以一个 PMC 控制三个路经的例子】



注释

1 表中的 X 地址中，紧急停止信号针对每一个机床组为*ESP<X008.4>、*ESP<X008.0>、*ESP<X008.1>。

2 若是多路径控制，根据信号的类型，在符号的右侧带有下列所示的下标。

- **路径型（用于 PMC 侧路径 1）：#1**
- **路径型（用于 PMC 侧路径 2）：#2**
- **路径型（用于 PMC 侧路径 3）：#3**

#1～#3 表示专门为 PMC 侧的路径 1～路径 3 准备的信号。

- **路径型（CNC 侧）：#P**
- **控制轴型（CNC 侧）：#SV**
- **主轴型（CNC 侧）：#SP**

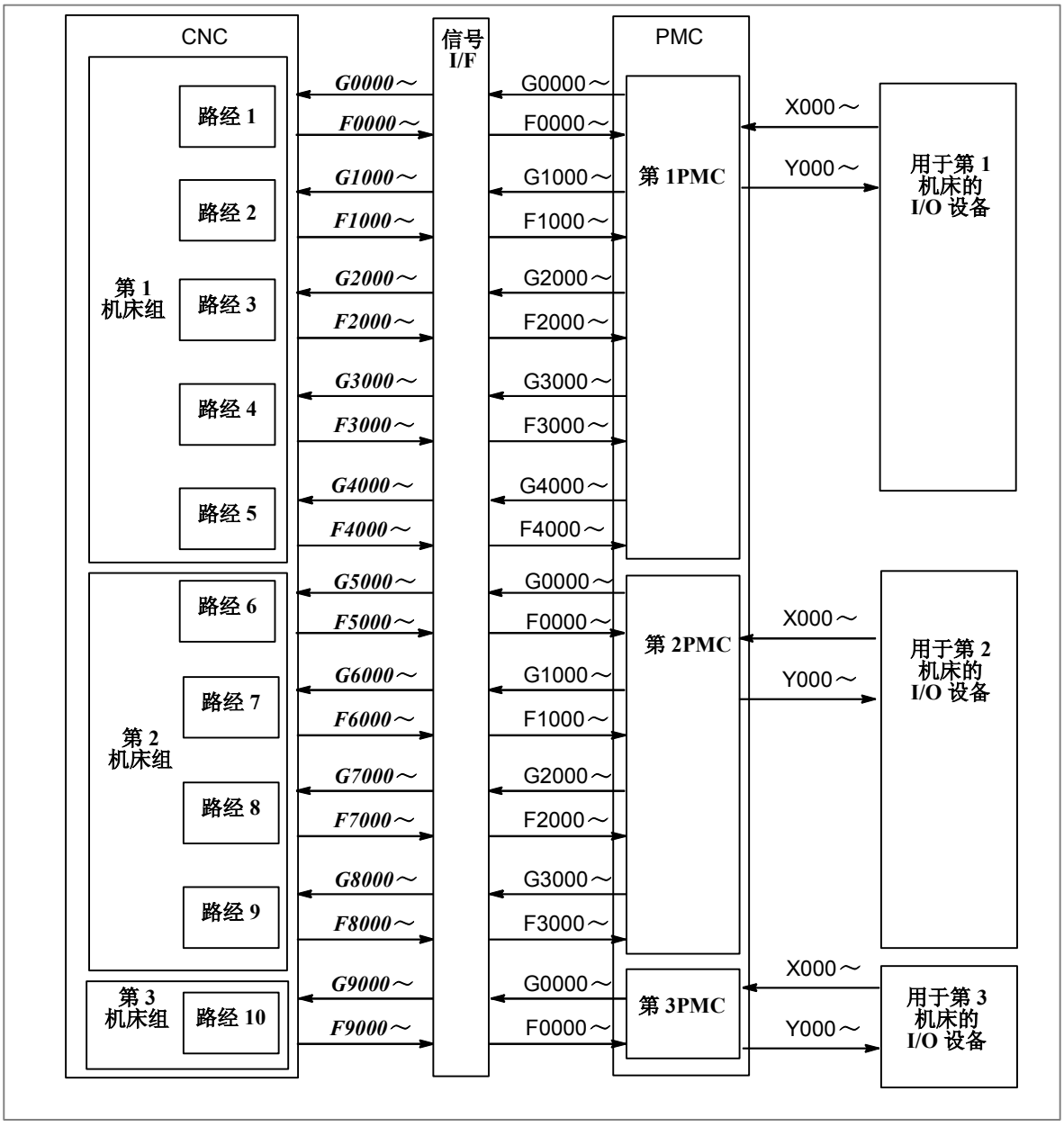
表中的 G、F 地址中，#P、#SV、#SP 表示分别为 CNC 侧的各路径、各控制轴、各主轴准备的信号。

- **PMC 轴控制组型：#PX**

#PX 表示为每个 PMC 的轴控制组准备的信号。

3 信号针对每个地址以 8 位（具有 8 个不同含义的信号）进行配置。

【以多路径 PMC 系统控制多路径 CNC 的例子】



注释

多路径 PMC 系统中，每个 PMC 都具有独立的信号区。从 0 号起分配各自的 PMC 的 F,G,X,Y 信号地址。与此相对，从 CNC 看的 F、G 信号地址则为按照路径号顺序被固定起来的地址。各梯形图中编程的 F、G 信号地址，与 CNC 看的 F,G 信号地址编号不同，请予注意。

- 信号的表达方式

地址	符号（#0~#7 表示位（bit）位置。）							
	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
Fn000	OP	SA	STL	SPL				RWD

在车床系统和加工中心系统通用的项目中，如果是只在其中之一的机型上有效的信号，在下例所示的不可使用的机型上，标记有底纹( )。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	
Gn053	*CDZ		ROVLP		UINT			TMRON	T 系 M 系

［例 1 ］*CDZ 表示只属于车床系统的信号，其他的信号表示车床系统和加工中心系统通用的信号。

表中的 X 地址中，急停信号在每个机床组中分别为*ESP<X008.4>、*ESP<X008.0>、*ESP<X008.1>。此外，#1～#3 表示为路径 1～路径 3 专门准备的信号。

表中的 G、F 地址中，#P,#SV,#SP 分别表示为各路径、各控制轴、各主轴准备的信号。#PX 表示为每个 PMC 轴控制的组准备的信号。

MT → CNC

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
X000								
X001								
X002								
X003								
X004 T 系列	SKIP #1	ESKIP SKIP6 #1	-MIT2#1 SKIP5 #1	+MIT2#1 SKIP4 #1	-MIT1#1 SKIP3 #1	+MIT1#1 SKIP2 #1	 SKIP8 #1	 SKIP7 #1
X004 M 系列	SKIP #1	ESKIP SKIP6 #1	SKIP5 #1	SKIP4 #1	SKIP3 #1	 SKIP2 #1	 SKIP8 #1	 SKIP7 #1
X005								
X006								
X007	*DEC8#2	*DEC7#2	*DEC6#2	*DEC5#2	*DEC4#2	*DEC3#2	*DEC2#2	*DEC1#2
X008				*ESP			(*ESP)	(*ESP)
X009	*DEC8#1	*DEC7#1	*DEC6#1	*DEC5#1	*DEC4#1	*DEC3#1	*DEC2#1	*DEC1#1
X010	*DEC8#3	*DEC7#3	*DEC6#3	*DEC5#3	*DEC4#3	*DEC3#3	*DEC2#3	*DEC1#3
X011 T 系列	SKIP #3	ESKIP#3 SKIP6 #3	-MIT2#3 SKIP5 #3	+MIT2#3 SKIP4 #3	-MIT1#3 SKIP3 #3	+MIT1#3 SKIP2 #3	 SKIP8 #3	 SKIP7 #3
X011 M 系列	SKIP #3	ESKIP#3 SKIP6 #3	-MIT2#3 SKIP5#3	+MIT2#3 SKIP4#3	-MIT1#3 SKIP3 #3	+MIT1#3 SKIP2 #3	 SKIP8 #3	 SKIP7 #3
X012								
X013 T 系列	SKIP #2	ESKIP#2 SKIP6 #2	-MIT2#2 SKIP5 #2	+MIT2#2 SKIP4 #2	-MIT1#2 SKIP3 #2	+MIT1#2 SKIP2 #2	 SKIP8 #2	 SKIP7 #2
X013 M 系列	SKIP #2	ESKIP#2 SKIP6 #2	SKIP5 #2	SKIP4 #2	SKIP3 #2	 SKIP2 #2	 SKIP8 #2	 SKIP7 #2

PMC → CNC

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Gn000								
Gn001								
Gn002								
Gn003								
Gn004			MFIN3#P	MFIN2#P	FIN#P			
Gn005	BFIN#P	AFL#P			TFIN#P	SFIN#P		MFIN#P
Gn006		SKIPP#P		OVC#P		*ABSM#P		SRN#P
Gn007	RLSOT#P	EXLM#P	*FLWU#P	RLSOT3#P		ST#P	STLK#P	
Gn008	ERS#P	RRW#P	*SP#P	*ESP#P	*BSL#P		*CSL#P	*IT#P
Gn009								
Gn010	*JV7#P	*JV6#P	*JV5#P	*JV4#P	*JV3#P	*JV2#P	*JV1#P	*JV0#P
Gn011	*JV15#P	*JV14#P	*JV13#P	*JV12#P	*JV11#P	*JV10#P	*JV9#P	*JV8#P
Gn012	*FV7#P	*FV6#P	*FV5#P	*FV4#P	*FV3#P	*FV2#P	*FV1#P	*FV0#P
Gn013	*AFV7#P	*AFV6#P	*AFV5#P	*AFV4#P	*AFV3#P	*AFV2#P	*AFV1#P	*AFV0#P
Gn014							ROV2#P	ROV1#P
Gn015								
Gn016	F1D#P							
Gn017								
Gn018	HS2D#P	HS2C#P	HS2B#P	HS2A#P	HS1D#P	HS1C#P	HS1B#P	HS1A#P
Gn019	RT#P		MP2#P	MP1#P	HS3D#P	HS3C#P	HS3B#P	HS3A#P
Gn020								

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Gn021								
Gn022								
Gn023	ALNGH#P	RGHTH#P			HNDLF#P			
Gn024								
Gn025								
Gn026		*SSTP4#SP			SWS4#SP		PC4SLC#P	PC3SLC#P
Gn027	CON#P		*SSTP3#SP	*SSTP2#SP	*SSTP1#SP	SWS3#SP	SWS2#SP	SWS1#SP
Gn028	PC2SLC#P	SPSTPA#SP	*SCPFA#SP	*SUCPFA#SP		GR2#SP	GR1#SP	
Gn029		*SSTP#P	SOR#P	SAR#P	GR32#SP	GR31#SP	GR22#SP	GR21#SP
Gn030	SOV7#P	SOV6#P	SOV5#P	SOV4#P	SOV3#P	SOV2#P	SOV1#P	SOV0#P
Gn031	PKESS2#P	PKESS1#P	GR42#SP	GR41#SP				
Gn032	R08I#SP	R07I#SP	R06I#SP	R05I#SP	R04I#SP	R03I#SP	R02I#SP	R01I#SP
Gn033	SIND#SP	SSIN#SP	SGN#SP		R12I#SP	R11I#SP	R10I#SP	R09I#SP
Gn034	R08I2#SP	R07I2#SP	R06I2#SP	R05I2#SP	R04I2#SP	R03I2#SP	R02I2#SP	R01I2#SP
Gn035	SIND2#SP	SSIN2#SP	SGN2#SP		R12I2#SP	R11I2#SP	R10I2#SP	R09I2#SP
Gn036	R08I3#SP	R07I3#SP	R06I3#SP	R05I3#SP	R04I3#SP	R03I3#SP	R02I3#SP	R01I3#SP
Gn037	SIND3#SP	SSIN3#SP	SGN3#SP		R12I3#SP	R11I3#SP	R10I3#SP	R09I3#SP
Gn038	*BECLP#P	*BEUCP#P			SPPHS#P	SPSYC#P	SBRT#P	*PLSST#P
Gn039	GOQSM#P	WOQSM#P	OFN5#P	OFN4#P	OFN3#P	OFN2#P	OFN1#P	OFN0#P
Gn040	WOSET#P	PRC#P	S2TLS#P		OFN9#P	OFN8#P	OFN7#P	OFN6#P
Gn041	HS2ID#P	HS2IC#P	HS2IB#P	HS2IA#P	HS1ID#P	HS1IC#P	HS1IB#P	HS1IA#P
Gn042	DMMC#P				HS3ID#P	HS3IC#P	HS3IB#P	HS3IA#P

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Gn043	ZRN#P		DNCI#P			MD4#P	MD2#P	MD1#P
Gn044							MLK#P	BDT1#P
Gn045	BDT9#P	BDT8#P	BDT7#P	BDT6#P	BDT5#P	BDT4#P	BDT3#P	BDT2#P
Gn046	DRN#P	KEY4	KEY3	KEY2	KEY1		SBK#P	
Gn047								
Gn048	TLRST#P	TLRSTI#P	TLSKP#P					
Gn049	*TLV7#P	*TLV6#P	*TLV5#P	*TLV4#P	*TLV3#P	*TLV2#P	*TLV1#P	*TLV0#P
Gn050							*TLV9#P	*TLV8#P
Gn051	*CHLD#P	CHPST#P			*CHP8#P	*CHP4#P	*CHP2#P	*CHP1#P
Gn052								
Gn053	*CDZ#P		ROVLP#P		UINT#P			TMRON#P
Gn054	UI007#P	UI006#P	UI005#P	UI004#P	UI003#P	UI002#P	UI001#P	UI000#P
Gn055	UI015#P	UI014#P	UI013#P	UI012#P	UI011#P	UI010#P	UI009#P	UI008#P
Gn056	UI023#P	UI022#P	UI021#P	UI020#P	UI019#P	UI018#P	UI017#P	UI016#P
Gn057	UI031#P	UI030#P	UI029#P	UI028#P	UI027#P	UI026#P	UI025#P	UI024#P
Gn058								
Gn059	NSYNCA#P						TRRTN#P	TRESC#P
Gn060	*TSB#P							
Gn061	RGTSP4#SP	RGTSP3#SP	RGTSP2#SP	RGTSP1#SP				RGTAP#P
Gn062	HEAD2	RTNT#P						
Gn063	NMWT#P		NOZAGC#P		SLSPB#P	SLSPA#P	NOWT	HEAD
Gn064		ESRSYC#P			SLPCB#P	SLSPA#P		

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Gn065								
Gn066	EKSET			RTRCT#P				IGNVRY#P
Gn067	HCREQ	HCABT						
Gn068								
Gn069								
Gn070	MRDYA#SP	ORCMA#SP	SFRA#SP	SRVA#SP	CTH1A#SP	CTH2A#SP	TLMHA#SP	TLMLA#SP
Gn071	RCHA#SP	RSLA#SP	INTGA#SP	SOCNA#SP	MCFNA#SP	SPSLA#SP	*ESPA#SP	ARSTA#SP
Gn072	RCHHGA#SP	MFNHGA#SP	INCMDA#SP	OVRIDA#SP	DEFMDA#SP	NRROA#SP	ROTAA#SP	INDXA#SP
Gn073						MPOFA#SP	SLVA#SP	MORCMA#SP
Gn074	MRDYB#SP	ORCMB#SP	SFRB#SP	SRVB#SP	CTH1B#SP	CTH2B#SP	TLMHB#SP	TLMLB#SP
Gn075	RCHB#SP	RSLB#SP	INTGB#SP	SOCNB#SP	MCFNB#SP	SPSLB#SP	*ESPB#SP	ARSTB#SP
Gn076	RCHHGB#SP	MFNHGB#SP	INCMDB#SP	OVRIDB#SP	DEFMDB#SP	NRROB#SP	ROTAB#SP	INDXB#SP
Gn077						MPOFB#SP	SLVB#SP	MORCMB#SP
Gn078	SH07A#SP	SH06A#SP	SH05A#SP	SH04A#SP	SH03A#SP	SH02A#SP	SH01A#SP	SH00A#SP
Gn079					SH11A#SP	SH10A#SP	SH09A#SP	SH08A#SP
Gn080	SH07B#SP	SH06B#SP	SH05B#SP	SH04B#SP	SH03B#SP	SH02B#SP	SH01B#SP	SH00B#SP
Gn081					SH11B#SP	SH10B#SP	SH09B#SP	SH08B#SP
Gn082	EUI07#P	EUI06#P	EUI05#P	EUI04#P	EUI03#P	EUI02#P	EUI01#P	EUI00#P
Gn083	EUI15#P	EUI14#P	EUI13#P	EUI12#P	EUI11#P	EUI10#P	EUI09#P	EUI08#P
Gn084								
Gn085								
Gn086								

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Gn087								
Gn088								
Gn089								
Gn090	G2SLC#P	G2Y#P	G2Z#P	G2X#P		G2RVY#P	G2RVZ#P	G2RVX#P
Gn091								
Gn092								
Gn093								
Gn094								
Gn095								
Gn096	HROV#P	*HROV6#P	*HROV5#P	*HROV4#P	*HROV3#P	*HROV2#P	*HROV1#P	*HROV0#P
Gn097								
Gn098	EKC7	EKC6	EKC5	EKC4	EKC3	EKC2	EKC1	EKC0
Gn099								
Gn100	+J8#SV	+J7#SV	+J6#SV	+J5#SV	+J4#SV	+J3#SV	+J2#SV	+J1#SV
Gn101	*+ED28#SV	*+ED27#SV	*+ED26#SV	*+ED25#SV	*+ED24#SV	*+ED23#SV	*+ED22#SV	*+ED21#SV
Gn102	-J8#SV	-J7#SV	-J6#SV	-J5#SV	-J4#SV	-J3#SV	-J2#SV	-J1#SV
Gn103	*-ED28#SV	*-ED27#SV	*-ED26#SV	*-ED25#SV	*-ED24#SV	*-ED23#SV	*-ED22#SV	*-ED21#SV
Gn104	+EXL8#SV	+EXL7#SV	+EXL6#SV	+EXL5#SV	+EXL4#SV	+EXL3#SV	+EXL2#SV	+EXL1#SV
Gn105	-EXL8#SV	-EXL7#SV	-EXL6#SV	-EXL5#SV	-EXL4#SV	-EXL3#SV	-EXL2#SV	-EXL1#SV
Gn106	MI8#SV	MI7#SV	MI6#SV	MI5#SV	MI4#SV	MI3#SV	MI2#SV	MI1#SV
Gn107	*+ED38#SV	*+ED37#SV	*+ED36#SV	*+ED35#SV	*+ED34#SV	*+ED33#SV	*+ED32#SV	*+ED31#SV
Gn108	MLK8#SV	MLK7#SV	MLK6#SV	MLK5#SV	MLK4#SV	MLK3#SV	MLK2#SV	MLK1#SV

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Gn109	*-ED38#SV	*-ED37#SV	*-ED36#SV	*-ED35#SV	*-ED34#SV	*-ED33#SV	*-ED32#SV	*-ED31#SV
Gn110	+LM8#SV	+LM7#SV	+LM6#SV	+LM5#SV	+LM4#SV	+LM3#SV	+LM2#SV	+LM1#SV
Gn111								
Gn112	-LM8#SV	-LM7#SV	-LM6#SV	-LM5#SV	-LM4#SV	-LM3#SV	-LM2#SV	-LM1#SV
Gn113								
Gn114	*+L8#SV	*+L7#SV	*+L6#SV	*+L5#SV	*+L4#SV	*+L3#SV	*+L2#SV	*+L1#SV
Gn115								
Gn116	*-L8#SV	*-L7#SV	*-L6#SV	*-L5#SV	*-L4#SV	*-L3#SV	*-L2#SV	*-L1#SV
Gn117								
Gn118	*+ED8#SV	*+ED7#SV	*+ED6#SV	*+ED5#SV	*+ED4#SV	*+ED3#SV	*+ED2#SV	*+ED1#SV
Gn119								
Gn120	*-ED8#SV	*-ED7#SV	*-ED6#SV	*-ED5#SV	*-ED4#SV	*-ED3#SV	*-ED2#SV	*-ED1#SV
Gn121								
Gn122	PK8#SV	PK7#SV	PK6#SV	PK5#SV	PK4#SV	PK3#SV	PK2#SV	PK1#SV
	PKESS2#P	PKESS1#P						
Gn123								
Gn124	DTCH8#SV	DTCH7#SV	DTCH6#SV	DTCH5#SV	DTCH4#SV	DTCH3#SV	DTCH2#SV	DTCH1#SV
Gn125	IUDD8#SV	IUDD7#SV	IUDD6#SV	IUDD5#SV	IUDD4#SV	IUDD3#SV	IUDD2#SV	IUDD1#SV
Gn126	SVF8#SV	SVF7#SV	SVF6#SV	SVF5#SV	SVF4#SV	SVF3#SV	SVF2#SV	SVF1#SV
Gn127								
Gn128								
Gn129								
Gn130	*IT8#SV	*IT7#SV	*IT6#SV	*IT5#SV	*IT4#SV	*IT3#SV	*IT2#SV	*IT1#SV

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Gn131								
Gn132	+MIT8#P	+MIT7#P	+MIT6#P	+MIT5#P	+MIT4#P	+MIT3#P	+MIT2#P	+MIT1#P
Gn133								
Gn134	-MIT8#P	-MIT7#P	-MIT6#P	-MIT5#P	-MIT4#P	-MIT3#P	-MIT2#P	-MIT1#P
Gn135								
Gn136	EAX8#SV	EAX7#SV	EAX6#SV	EAX5#SV	EAX4#SV	EAX3#SV	EAX2#SV	EAX1#SV
Gn137								
Gn138	SYNC8#SV	SYNC7#SV	SYNC6#SV	SYNC5#SV	SYNC4#SV	SYNC3#SV	SYNC2#SV	SYNC1#SV
Gn139								
Gn140	SYNCJ8#SV	SYNCJ7#SV	SYNCJ6#SV	SYNCJ5#SV	SYNCJ4#SV	SYNCJ3#SV	SYNCJ2#SV	SYNCJ1#SV
Gn141								
Gn142	EBUF#PX	ECLR#PX	ESTP#PX	ESOF#PX	ESBK#PX	EMBUF#PX	ELCKZ#PX	EFIN#PX
Gn143	EMSBK#PX	EC6#PX	EC5#PX	EC4#PX	EC3#PX	EC2#PX	EC1#PX	EC0#PX
Gn144	EIF7#PX	EIF6#PX	EIF5#PX	EIF4#PX	EIF3#PX	EIF2#PX	EIF1#PX	EIF0#PX
Gn145	EIF15#PX	EIF14#PX	EIF13#PX	EIF12#PX	EIF11#PX	EIF10#PX	EIF9#PX	EIF8#PX
Gn146	EID7#PX	EID6#PX	EID5#PX	EID4#PX	EID3#PX	EID2#PX	EID1#PX	EID0#PX
Gn147	EID15#PX	EID14#PX	EID13#PX	EID12#PX	EID11#PX	EID10#PX	EID9#PX	EID8#PX
Gn148	EID23#PX	EID22#PX	EID21#PX	EID20#PX	EID19#PX	EID18#PX	EID17#PX	EID16#PX
Gn149	EID31#PX	EID30#PX	EID29#PX	EID28#PX	EID27#PX	EID26#PX	EID25#PX	EID24#PX
Gn150	EDRN#P	ERT#P	EOVC#P				EROV2#P	EROV1#P
Gn151	*EFOV7#P	*EFOV6#P	*EFOV5#P	*EFOV4#P	*EFOV3#P	*EFOV2#P	*EFOV1#P	*EFOV0#P
Gn152								

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Gn153								
Gn154	EBUF#PX	ECLR#PX	ESTP#PX	ESOF#PX	ESBK#PX	EMBUF#PX	ELCKZ#PX	EFIN#PX
Gn155	EMSBK#PX	EC6#PX	EC5#PX	EC4#PX	EC3#PX	EC2#PX	EC1#PX	EC0#PX
Gn156	EIF7#PX	EIF6#PX	EIF5#PX	EIF4#PX	EIF3#PX	EIF2#PX	EIF1#PX	EIF0#PX
Gn157	EIF15#PX	EIF14#PX	EIF13#PX	EIF12#PX	EIF11#PX	EIF10#PX	EIF9#PX	EIF8#PX
Gn158	EID7#PX	EID6#PX	EID5#PX	EID4#PX	EID3#PX	EID2#PX	EID1#PX	EID0#PX
Gn159	EID15#PX	EID14#PX	EID13#PX	EID12#PX	EID11#PX	EID10#PX	EID9#PX	EID8#PX
Gn160	EID23#PX	EID22#PX	EID21#PX	EID20#PX	EID19#PX	EID18#PX	EID17#PX	EID16#PX
Gn161	EID31#PX	EID30#PX	EID29#PX	EID28#PX	EID27#PX	EID26#PX	EID25#PX	EID24#PX
Gn162			EOVC#PX					
Gn163	*EFOV7#P	*EFOV6#P	*EFOV5#P	*EFOV4#P	*EFOV3#P	*EFOV2#P	*EFOV1#P	*EFOV0#P
Gn164								
Gn165								
Gn166	EBUF#PX	ECLR#PX	ESTP#PX	ESOF#PX	ESBK#PX	EMBUF#PX	ELCKZ#PX	EFIN#PX
Gn167	EMSBK#PX	EC6#PX	EC5#PX	EC4#PX	EC3#PX	EC2#PX	EC1#PX	EC0#PX
Gn168	EIF7#PX	EIF6#PX	EIF5#PX	EIF4#PX	EIF3#PX	EIF2#PX	EIF1#PX	EIF0#PX
Gn169	EIF15#PX	EIF14#PX	EIF13#PX	EIF12#PX	EIF11#PX	EIF10#PX	EIF9#PX	EIF8#PX
Gn170	EID7#PX	EID6#PX	EID5#PX	EID4#PX	EID3#PX	EID2#PX	EID1#PX	EID0#PX
Gn171	EID15#PX	EID14#PX	EID13#PX	EID12#PX	EID11#PX	EID10#PX	EID9#PX	EID8#PX
Gn172	EID23#PX	EID22#PX	EID21#PX	EID20#PX	EID19#PX	EID18#PX	EID17#PX	EID16#PX
Gn173	EID31#PX	EID30#PX	EID29#PX	EID28#PX	EID27#PX	EID26#PX	EID25#PX	EID24#PX
Gn174			EOVC#PX					

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Gn175	*EFOV7#P	*EFOV6#P	*EFOV5#P	*EFOV4#P	*EFOV3#P	*EFOV2#P	*EFOV1#P	*EFOV0#P
Gn176								
Gn177								
Gn178	EBUF#PX	ECLR#PX	ESTP#PX	ESOF#PX	ESBK#PX	EMBUF#PX	ELCKZ#PX	EFIN#PX
Gn179	EMSBK#PX	EC6#PX	EC5#PX	EC4#PX	EC3#PX	EC2#PX	EC1#PX	EC0#PX
Gn180	EIF7#PX	EIF6#PX	EIF5#PX	EIF4#PX	EIF3#PX	EIF2#PX	EIF1#PX	EIF0#PX
Gn181	EIF15#PX	EIF14#PX	EIF13#PX	EIF12#PX	EIF11#PX	EIF10#PX	EIF9#PX	EIF8#PX
Gn182	EID7#PX	EID6#PX	EID5#PX	EID4#PX	EID3#PX	EID2#PX	EID1#PX	EID0#PX
Gn183	EID15#PX	EID14#PX	EID13#PX	EID12#PX	EID11#PX	EID10#PX	EID9#PX	EID8#PX
Gn184	EID23#PX	EID22#PX	EID21#PX	EID20#PX	EID19#PX	EID18#PX	EID17#PX	EID16#PX
Gn185	EID31#PX	EID30#PX	EID29#PX	EID28#PX	EID27#PX	EID26#PX	EID25#PX	EID24#PX
Gn186			EOVC#PX					
Gn187	*EFOV7#P	*EFOV6#P	*EFOV5#P	*EFOV4#P	*EFOV3#P	*EFOV2#P	*EFOV1#P	*EFOV0#P
Gn188								
Gn189								
Gn190	OVLS8#SV	OVLS7#SV	OVLS6#SV	OVLS5#SV	OVLS4#SV	OVLS3#SV	OVLS2#SV	OVLS1#SV
Gn191								
Gn192	IGVRY8#SV	IGVRY7#SV	IGVRY6#SV	IGVRY5#SV	IGVRY4#SV	IGVRY3#SV	IGVRY2#SV	IGVRY1#SV
Gn193								
Gn194								
Gn195								
Gn196	*DEC8#SV	*DEC7#SV	*DEC6#SV	*DEC5#SV	*DEC4#SV	*DEC3#SV	*DEC2#SV	*DEC1#SV

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Gn197								
Gn198								
Gn199							IOLBH2	IOLBH1
Gn200	EASIP8#SV	EASIP7#SV	EASIP6#SV	EASIP5#SV	EASIP4#SV	EASIP3#SV	EASIP2#SV	EASIP1#SV
Gn201								
Gn202	NDCAL8#SV	NDCAL7#SV	NDCAL6#SV	NDCAL5#SV	NDCAL4#SV	NDCAL3#SV	NDCAL2#SV	NDCAL1#SV
Gn203	RWFL	AOFS2#P	AOFS1#P	CHGAO#P				
Gn204	MRDYC#SP	ORCMC#SP	SFRC#SP	SRVC#SP	CTH1C#SP	CTH2C#SP	TLMHC#SP	TLMLC#SP
Gn205	RCHC#SP	RSLC#SP	INTGC#SP	SOCNC#SP	MCFNC#SP	SPSLC#SP	*ESPC#SP	ARSTC#SP
Gn206	RCHHGC#SP	MFNHGC#SP	INCMDC#SP	OVRIDC#SP	DEFMDC#SP	NRROC#SP	ROTAC#SP	INDXC#SP
Gn207						MPOFC#SP	SLVC#SP	MORCMC#SP
Gn208	SH07C#SP	SH06C#SP	SH05C#SP	SH04C#SP	SH03C#SP	SH02C#SP	SH01C#SP	SH00C#SP
Gn209					SH11C#SP	SH10C#SP	SH09C#SP	SH08C#SP
Gn210								
Gn211								
Gn212								
Gn213								
Gn214								
Gn215								
Gn216								
Gn217								
Gn218								
Gn251							LCBS	

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Gn263								
Gn264					ESSYC4#SP	ESSYC3#SP	ESSYC2#SP	ESSYC1#SP
Gn265					PKESE4#SP	PKESE3#SP	PKESE2#SP	PKESE1#SP
Gn266	MRDYD#SP	ORCMD#SP	SFRD#SP	SRVD#SP	CTH1D#SP	CTH2D#SP	TLMHD#SP	TLMLD#SP
Gn267	RCHD#SP	RSLD#SP	INTGD#SP	SOCND#SP	MCFND#SP	SPSLD#SP	*ESPD#SP	ARSTD#SP
Gn268	RCHHGD#SP	MFNHGD#SP	INCMDD#SP	OVRIDD#SP	DEFMDD#SP	NRROD#SP	ROTAD#SP	INDXD#SP
Gn269						MPOFD#SP	SLVD#SP	MORC MD#SP
Gn270	SH07D#SP	SH06D#SP	SH05D#SP	SH04D#SP	SH03D#SP	SH02D#SP	SH01D#SP	SH00D#SP
Gn271					SH11D#SP	SH10D#SP	SH09D#SP	SH08D#SP
Gn272	R08I4#SP	R07I4#SP	R06I4#SP	R05I4#SP	R04I4#SP	R03I4#SP	R02I4#SP	R01I4#SP
Gn273	SIND4#SP	SSIN4#SP	SGN4#SP		R12I4#SP	R11I4#SP	R10I4#SP	R09I4#SP
Gn274					CONS4#SP	CONS3#SP	CONS2#SP	CONS1#SP
Gn275								
Gn276	UI107#P	UI106#P	UI105#P	UI104#P	UI103#P	UI102#P	UI101#P	UI100#P
Gn277	UI115#P	UI114#P	UI113#P	UI112#P	UI111#P	UI110#P	UI109#P	UI108#P
Gn278	UI123#P	UI122#P	UI121#P	UI120#P	UI119#P	UI118#P	UI117#P	UI116#P
Gn279	UI131#P	UI130#P	UI129#P	UI128#P	UI127#P	UI126#P	UI125#P	UI124#P
Gn280	UI207#P	UI206#P	UI205#P	UI204#P	UI203#P	UI202#P	UI201#P	UI200#P
Gn281	UI215#P	UI214#P	UI213#P	UI212#P	UI211#P	UI210#P	UI209#P	UI208#P
Gn282	UI223#P	UI222#P	UI221#P	UI220#P	UI219#P	UI218#P	UI217#P	UI216#P
Gn283	UI231#P	UI230#P	UI229#P	UI228#P	UI227#P	UI226#P	UI225#P	UI224#P
Gn284	UI307#P	UI306#P	UI305#P	UI304#P	UI303#P	UI302#P	UI301#P	UI300#P

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Gn285	UI315#P	UI314#P	UI313#P	UI312#P	UI311#P	UI310#P	UI309#P	UI308#P
Gn286	UI323#P	UI322#P	UI321#P	UI320#P	UI319#P	UI318#P	UI317#P	UI316#P
Gn287	UI331#P	UI330#P	UI329#P	UI328#P	UI327#P	UI326#P	UI325#P	UI324#P
Gn288					SPSYC4#SP	SPSYC3#SP	SPSYC2#SP	SPSYC1#SP
Gn289					SPPHS4#SP	SPPHS3#SP	SPPHS2#SP	SPPHS1#SP
Gn290								
Gn291								
Gn292								
Gn293								
Gn294								
Gn295								
Gn296	DI8#SV	DI7#SV	DI6#SV	DI5#SV	DI4#SV	DI3#SV	DI2#SV	DI1#SV
Gn297		AOFS2#P	AOFS1#P	CHGAO#P				
Gn298						RNDH#P		TB_BASE#P
Gn299								
Gn300								
Gn301								
Gn302								
Gn303								
Gn304								
Gn305								
Gn306								

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Gn307								
Gn308								
Gn309								
Gn310								
Gn311								
Gn312								
Gn313								
Gn314								
Gn315								
Gn316								
Gn317								
Gn318								
Gn319								
Gn320								
Gn321								
Gn322								
Gn323								
Gn324								
Gn325								
Gn326								
Gn327								
Gn328	TLRSTI4#P	TLRSTI3#P	TLRSTI2#P	TLRSTI1#P	TLRST4#P	TLRST3#P	TLRST2#P	TLRST1#P

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Gn329	TLNCT4#P	TLNCT3#P	TLNCT2#P	TLNCT1#P	TLSKP4#P	TLSKP3#P	TLSKP2#P	TLSKP1#P
Gn330			TKEY5#P	TKEY4#P	TKEY3#P	TKEY2#P	TKEY1#P	TKEY0#P
Gn331								
Gn332								
Gn333								
Gn334								
Gn335								
Gn336								
Gn337								
Gn338								
Gn339								
Gn340								
Gn341	*+ED48#SV	*+ED47#SV	*+ED46#SV	*+ED45#SV	*+ED44#SV	*+ED43#SV	*+ED42#SV	*+ED41#SV
Gn342	*-ED48#SV	*-ED47#SV	*-ED46#SV	*-ED45#SV	*-ED44#SV	*-ED43#SV	*-ED42#SV	*-ED41#SV
Gn343	*+ED58#SV	*+ED57#SV	*+ED56#SV	*+ED55#SV	*+ED54#SV	*+ED53#SV	*+ED52#SV	*+ED51#SV
Gn344	*-ED58#SV	*-ED57#SV	*-ED56#SV	*-ED55#SV	*-ED54#SV	*-ED53#SV	*-ED52#SV	*-ED51#SV
Gn345								
Gn346								
Gn347								
Gn348								
Gn349								
Gn350								

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Gn351								
Gn352	*FHRO7#P	*FHRO6#P	*FHRO5#P	*FHRO4#P	*FHRO3#P	*FHRO2#P	*FHRO1#P	*FHRO0#P
Gn353	FHROV#P						*FHRO9#P	*FHRO8#P
Gn354	THD07#P	THD06#P	THD05#P	THD04#P	THD03#P	THD02#P	THD01#P	THD00#P
Gn355	THD15#P	THD14#P	THD13#P	THD12#P	THD11#P	THD10#P	THD09#P	THD08#P
Gn356							THSTB#P	THML#P
Gn395								
Gn396								
Gn397								
Gn398								
Gn399								
Gn400					*SUCPFD#SP	*SUCPFC#SP	*SUCPFB#SP	
Gn401					*SCPFD#SP	*SCPFC#SP	*SCPFB#SP	
Gn402					SPSTPD#SP	SPSTPC#SP	SPSTPB#SP	
Gn403			SLPCD#P	SLPCC#P			SLSPD#P	SLSPC#P
Gn404								
Gn405								
Gn406	ITF08#P	ITF07#P	ITF06#P	ITF05#P	ITF04#P	ITF03#P	ITF02#P	ITF01#P
Gn407							ITF10#P	ITF09#P
Gn408						HEAD4	HEAD3	STCHK#P
Gn409								
Gn410								

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Gn411	HS4IE#P	HS3IE#P	HS2IE#P	HS1IE#P	HS4E#P	HS3E#S	HS2E#P	HS1E#P
Gn412								
Gn413								
Gn414								
Gn415								
Gn416								
Gn417								
Gn418								
Gn419								
Gn420								
Gn421								
Gn422	SKIP4#P	SKIP3#P	SKIP2#P					
Gn423								
Gn424								
Gn425								
Gn426								
Gn427								
Gn428								
Gn429								
Gn430								
Gn431								
Gn432								

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Gn433								
Gn434								
Gn435								
Gn436								
Gn437								
Gn438								
Gn439								
Gn440								
Gn441								
Gn442								
Gn443								
Gn444								
Gn445								
Gn446								
Gn447								
Gn448								
Gn449								
Gn450								
～								
Gn516	SEMI8 #SV	SEMI7#SV	SEMI6#SV	SEMI5#SV	SEMI4#SV	SEMI3#SV	SEMI2#SV	SEMI1#SV
～								
Gn767								

CNC → PMC

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Fn000	OP#P	SA#P	STL#P	SPL#P				RWD#P
Fn001	MA#P		TAP#P	ENB#SP	DEN#P	BAL#P	RST#P	AL#P
Fn002	MDRN#P	CUT#P		SRNMV#P	THRD#P	CSS#P	RPDO#P	INCH#P
Fn003		MEDT#P	MMEM#P	MRMT#P	MMDI#P	MJ#P	MH#P	MINC#P
Fn004			MREF#P	MAFL#P	MSBK#P	MABS#P	MMLK#P	MBDT1#P
Fn005	MBDT9#P	MBDT8#P	MBDT7#P	MBDT6#P	MBDT5#P	MBDT4#P	MBDT3#P	MBDT2#P
Fn006								
Fn007	BF#P				TF#P	SF#P		MF#P
Fn008			MF3#P	MF2#P				
Fn009	DM00#P	DM01#P	DM02#P	DM30#P				
Fn010	M07#P	M06#P	M05#P	M04#P	M03#P	M02#P	M01#P	M00#P
Fn011	M15#P	M14#P	M13#P	M12#P	M11#P	M10#P	M09#P	M08#P
Fn012	M23#P	M22#P	M21#P	M20#P	M19#P	M18#P	M17#P	M16#P
Fn013	M31#P	M30#P	M29#P	M28#P	M27#P	M26#P	M25#P	M24#P
Fn014	M207#P	M206#P	M205#P	M204#P	M203#P	M202#P	M201#P	M200#P
Fn015	M215#P	M214#P	M213#P	M212#P	M211#P	M210#P	M209#P	M208#P
Fn016	M307#P	M306#P	M305#P	M304#P	M303#P	M302#P	M301#P	M300#P
Fn017	M315#P	M314#P	M313#P	M312#P	M311#P	M310#P	M309#P	M308#P
Fn018								
Fn019								
Fn020								

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Fn021								
Fn022	S07#P	S06#P	S05#P	S04#P	S03#P	S02#P	S01#P	S00#P
Fn023	S15#P	S14#P	S13#P	S12#P	S11#P	S10#P	S09#P	S08#P
Fn024	S23#P	S22#P	S21#P	S20#P	S19#P	S18#P	S17#P	S16#P
Fn025	S31#P	S30#P	S29#P	S28#P	S27#P	S26#P	S25#P	S24#P
Fn026	T07#P	T06#P	T05#P	T04#P	T03#P	T02#P	T01#P	T00#P
Fn027	T15#P	T14#P	T13#P	T12#P	T11#P	T10#P	T09#P	T08#P
Fn028	T23#P	T22#P	T21#P	T20#P	T19#P	T18#P	T17#P	T16#P
Fn029	T31#P	T30#P	T29#P	T28#P	T27#P	T26#P	T25#P	T24#P
Fn030	B07#P	B06#P	B05#P	B04#P	B03#P	B02#P	B01#P	B00#P
Fn031	B15#P	B14#P	B13#P	B12#P	B11#P	B10#P	B09#P	B08#P
Fn032	B23#P	B22#P	B21#P	B20#P	B19#P	B18#P	B17#P	B16#P
Fn033	B31#P	B30#P	B29#P	B28#P	B27#P	B26#P	B25#P	B24#P
Fn034	SRSRDY#P	SRSP1R#SP	SRSP2R#SP	SRSP3R#SP	SRSP4R#SP	GR3O#P	GR2O#P	GR1O#P
Fn035								
Fn036	R08O#SP	R07O#SP	R06O#SP	R05O#SP	R04O#SP	R03O#SP	R02O#SP	R01O#SP
Fn037					R12O#SP	R11O#SP	R10O#SP	R09O#SP
Fn038					ENB3#SP	ENB2#SP	SUCLPA#SP	SCLPA#SP
Fn039					CHPCYL#P	CHPMD#P	ENB4#SP	MSPOSA#SP
Fn040	AR07#SP	AR06#SP	AR05#SP	AR04#SP	AR03#SP	AR02#SP	AR01#SP	AR00#SP
Fn041	AR15#SP	AR14#SP	AR13#SP	AR12#SP	AR11#SP	AR10#SP	AR09#SP	AR08#SP
Fn042								

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Fn043					SYCAL4#SP	SYCAL3#SP	SYCAL2#SP	SYCAL1#SP
Fn044				SYCAL#P	FSPPH#P	FSPSYC#P	FSCSL#P	
Fn045	ORARA#SP	TLMA#SP	LDT2A#SP	LDT1A#SP	SARA#SP	SDTA#SP	SSTA#SP	ALMA#SP
Fn046	MORA2A#SP	MORA1A#SP	PORA2A#SP	SLVSA#SP	RCFNA#SP	RCHPA#SP	CFINA#SP	CHIPA#SP
Fn047							INCSTA#SP	PC1DEA#SP
Fn048								
Fn049	ORARB#SP	TLMB#SP	LDT2B#SP	LDT1B#SP	SARB#SP	SDTB#SP	SSTB#SP	ALMB#SP
Fn050	MORA2B#SP	MORA1B#SP	PORA2B#SP	SLVSB#SP	RCFNB#SP	RCHPB#SP	CFINB#SP	CHIPB#SP
Fn051							INCSTB#SP	PC1DEB#SP
Fn052								
Fn053	EKENB						PRGDPL	INHKY
Fn054	UO007#P	UO006#P	UO005#P	UO004#P	UO003#P	UO002#P	UO001#P	UO000#P
Fn055	UO015#P	UO014#P	UO013#P	UO012#P	UO011#P	UO010#P	UO009#P	UO008#P
Fn056	UO107#P	UO106#P	UO105#P	UO104#P	UO103#P	UO102#P	UO101#P	UO100#P
Fn057	UO115#P	UO114#P	UO113#P	UO112#P	UO111#P	UO110#P	UO109#P	UO108#P
Fn058	UO123#P	UO122#P	UO121#P	UO120#P	UO119#P	UO118#P	UO117#P	UO116#P
Fn059	UO131#P	UO130#P	UO129#P	UO128#P	UO127#P	UO126#P	UO125#P	UO124#P
Fn060								
Fn061					HCEXE	HCAB2	*BCLP#P	*BUCLP#P
Fn062	PRTSF#P			S2MES#P	S1MES#P			AICC#P
Fn063	PSYN#P	WATO#P		COSP2#P	COSP1#P	PSAR#P	PSE2#P	PSE1#P
Fn064	TIALM#P	TICHK#P	COSP#P		TLCHB#P	TLCHI#P		TLCH#P

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Fn065		SYNMOD#P		RTRCTF#P		RSMAX#P	RSPM#P	RSPP#P
Fn066			PECK2#P				RTPT#P	
Fn067								
Fn068								
Fn069								
Fn070	PSW08#P	PSW07#P	PSW06#P	PSW05#P	PSW04#P	PSW03#P	PSW02#P	PSW01#P
Fn071								
Fn072	OUT7#P	OUT6#P	OUT5#P	OUT4#P	OUT3#P	OUT2#P	OUT1#P	OUT0#P
Fn073				ZRNO#P		MD4O#P	MD2O#P	MD1O#P
Fn074	OUT15#P	OUT14#P	OUT13#P	OUT12#P	OUT11#P	OUT10#P	OUT9#P	OUT8#P
Fn075	SPO#P	KEYO	DRNO#P	MLKO#P	SBKO#P	BDTO#P		
Fn076			ROV2O#P	ROV1O#P	RTAP#P		MP2O#P	MP1O#P
Fn077		RTO#P			HS1DO#P	HS1CO#P	HS1BO#P	HS1AO#P
Fn078	*FV7O#P	*FV6O#P	*FV5O#P	*FV4O#P	*FV3O#P	*FV2O#P	*FV1O#P	*FV0O#P
Fn079	*JV7O#P	*JV6O#P	*JV5O#P	*JV4O#P	*JV3O#P	*JV2O#P	*JV1O#P	*JV0O#P
Fn080	*JV15O#P	*JV14O#P	*JV13O#P	*JV12O#P	*JV11O#P	*JV10O#P	*JV9O#P	*JV8O#P
Fn081	-J4O#P	+J4O#P	-J3O#P	+J3O#P	-J2O#P	+J2O#P	-J1O#P	+J1O#P
Fn082								
Fn083								
Fn084	EUO07#P	EUO06#P	EUO05#P	EUO04#P	EUO03#P	EUO02#P	EUO01#P	EUO00#P
Fn085	EUO15#P	EUO14#P	EUO13#P	EUO12#P	EUO11#P	EUO10#P	EUO09#P	EUO08#P
Fn086								

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Fn087								
Fn088								
Fn089								
Fn090					ABTSP3$^{\#SP}$	ABTSP2$^{\#SP}$	ABTSP1$^{\#SP}$	ABTQSV$^{\#P}$
Fn091				ABTSP4$^{\#SP}$				
Fn092			TRSPS$^{\#P}$	TRMTN$^{\#P}$	TRACT$^{\#P}$			
Fn093	SVWRN4$^{\#P}$	SVWRN3$^{\#P}$	SVWRN2$^{\#P}$	SVWRN1$^{\#P}$				
Fn094	ZP8$^{\#SV}$	ZP7$^{\#SV}$	ZP6$^{\#SV}$	ZP5$^{\#SV}$	ZP4$^{\#SV}$	ZP3$^{\#SV}$	ZP2$^{\#SV}$	ZP1$^{\#SV}$
Fn095								
Fn096	ZP28$^{\#SV}$	ZP27$^{\#SV}$	ZP26$^{\#SV}$	ZP25$^{\#SV}$	ZP24$^{\#SV}$	ZP23$^{\#SV}$	ZP22$^{\#SV}$	ZP21$^{\#SV}$
Fn097								
Fn098	ZP38$^{\#SV}$	ZP37$^{\#SV}$	ZP36$^{\#SV}$	ZP35$^{\#SV}$	ZP34$^{\#SV}$	ZP33$^{\#SV}$	ZP32$^{\#SV}$	ZP31$^{\#SV}$
Fn099								
Fn100	ZP48$^{\#SV}$	ZP47$^{\#SV}$	ZP46$^{\#SV}$	ZP45$^{\#SV}$	ZP44$^{\#SV}$	ZP43$^{\#SV}$	ZP42$^{\#SV}$	ZP41$^{\#SV}$
Fn101								
Fn102	MV8$^{\#SV}$	MV7$^{\#SV}$	MV6$^{\#SV}$	MV5$^{\#SV}$	MV4$^{\#SV}$	MV3$^{\#SV}$	MV2$^{\#SV}$	MV1$^{\#SV}$
Fn103								
Fn104	INP8$^{\#SV}$	INP7$^{\#SV}$	INP6$^{\#SV}$	INP5$^{\#SV}$	INP4$^{\#SV}$	INP3$^{\#SV}$	INP2$^{\#SV}$	INP1$^{\#SV}$
Fn105								
Fn106	MVD8$^{\#SV}$	MVD7$^{\#SV}$	MVD6$^{\#SV}$	MVD5$^{\#SV}$	MVD4$^{\#SV}$	MVD3$^{\#SV}$	MVD2$^{\#SV}$	MVD1$^{\#SV}$
Fn107								
Fn108	MMI8$^{\#SV}$	MMI7$^{\#SV}$	MMI6$^{\#SV}$	MMI5$^{\#SV}$	MMI4$^{\#SV}$	MMI3$^{\#SV}$	MMI2$^{\#SV}$	MMI1$^{\#SV}$

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Fn109								
Fn110	MDTCH8#SV	MDTCH7#SV	MDTCH6#SV	MDTCH5#SV	MDTCH4#SV	MDTCH3#SV	MDTCH2#SV	MDTCH1#SV
Fn111								
Fn112	EADEN8#SV	EADEN7#SV	EADEN6#SV	EADEN5#SV	EADEN4#SV	EADEN3#SV	EADEN2#SV	EADEN1#SV
Fn113								
Fn114	TRQL8#SV	TRQL7#SV	TRQL6#SV	TRQL5#SV	TRQL4#SV	TRQL3#SV	TRQL2#SV	TRQL1#SV
Fn115								
Fn116	FRP8#SV	FRP7#SV	FRP6#SV	FRP5#SV	FRP4#SV	FRP3#SV	FRP2#SV	FRP1#SV
Fn117								
Fn118	SYN80#SV	SYN70#SV	SYN60#SV	SYN50#SV	SYN40#SV	SYN30#SV	SYN20#SV	SYN10#SV
Fn119								
Fn120	ZRF8#SV	ZRF7#SV	ZRF6#SV	ZRF5#SV	ZRF4#SV	ZRF3#SV	ZRF2#SV	ZRF1#SV
Fn121								
Fn122								
Fn123								
Fn124	+OT8#SV	+OT7#SV	+OT6#SV	+OT5#SV	+OT4#SV	+OT3#SV	+OT2#SV	+OT1#SV
Fn125								
Fn126	-OT8#SV	-OT7#SV	-OT6#SV	-OT5#SV	-OT4#SV	-OT3#SV	-OT2#SV	-OT1#SV
Fn127								
Fn128								
Fn129	*EAXSL#P		EOV0#P					
Fn130	EBSYA#PX	EOTNA#PX	EOTPA#PX	EGENA#PX	EDENA#PX	EIALA#PX	ECKZA#PX	EINPA#PX

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Fn131					EMF3A#PX	EMF2A#PX	EABUFA#PX	EMFA#PX
Fn132	EM28A#PX	EM24A#PX	EM22A#PX	EM21A#PX	EM18A#PX	EM14A#PX	EM12A#PX	EM11A#PX
Fn133	EBSYB#PX	EOTNB#PX	EOTPB#PX	EGENB#PX	EDENB#PX	EIALB#PX	ECKZB#PX	EINPB#PX
Fn134					EMF3B#PX	EMF2B#PX	EABUFB#PX	EMFB#PX
Fn135								
Fn136	EBSYC#PX	EOTNC#PX	EOTPC#PX	EGENC#PX	EDENC#PX	EIALC#PX	ECKZC#PX	EINPC#PX
Fn137					EMF3C#PX	EMF2C#PX	EABUFC#PX	EMFC#PX
Fn138								
Fn139	EBSYD#PX	EOTND#PX	EOTPD#PX	EGEND#PX	EDEND#PX	EIALD#PX	ECKZD#PX	EINPD#PX
Fn140					EMF3D#PX	EMF2D#PX	EABUFD#PX	EMFD#PX
Fn141								
Fn142								
Fn143								
Fn144								
Fn145								
Fn146								
Fn147								
Fn148								
Fn149								
Fn150								
Fn151								
Fn152								

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Fn153								
Fn154								
Fn155								
Fn156								
Fn157								
Fn158								
Fn159								
Fn160	MSP07#P	MSP06#P	MSP05#P	MSP04#P	MSP03#P	MSP02#P	MSP01#P	MSP00#P
Fn161	MSP15#P	MSP14#P	MSP13#P	MSP12#P	MSP11#P	MSP10#P	MSP09#P	MSP08#P
Fn162								
Fn163								
Fn164								
Fn165								
Fn166								
Fn167								
Fn168	ORARC#SP	TLMC#SP	LDT2C#SP	LDT1C#SP	SARC#SP	SDTC#SP	SSTC#SP	ALMC#SP
Fn169	MORA2C#SP	MORA1C#SP	PORA2C#SP	SLVSC#SP	RCFNC#SP	RCHPC#SP	CFINC#SP	CHIPC#SP
Fn170							INCSTC#SP	PC1DEC#SP
Fn171								
Fn172	PBATL#P	PBATZ#P						
Fn173								
Fn174								

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Fn175								
Fn176								
Fn177								
Fn178								
Fn179								
Fn180								
Fn181								
Fn182	EACNT8#SV	EACNT7#SV	EACNT6#SV	EACNT5#SV	EACNT4#SV	EACNT3#SV	EACNT2#SV	EACNT1#SV
Fn183								
Fn184	ABDT8#SV	ABDT7#SV	ABDT6#SV	ABDT5#SV	ABDT4#SV	ABDT3#SV	ABDT2#SV	ABDT1#SV
Fn185								
Fn186								
Fn187								
Fn188	AMRST8#SV	AMRST7#SV	AMRST6#SV	AMRST5#SV	AMRST4#SV	AMRST3#SV	AMRST2#SV	AMRST1#SV
Fn189								
Fn190	TRQM8#SV	TRQM7#SV	TRQM6#SV	TRQM5#SV	TRQM4#SV	TRQM3#SV	TRQM2#SV	TRQM1#SV
Fn191								
Fn192								
Fn193								
Fn194								
Fn195								
Fn196								

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Fn197								
Fn198								
Fn199			MCHAO#P					
Fn200	R08O2#SP	R07O2#SP	R06O2#SP	R05O2#SP	R04O2#SP	R03O2#SP	R02O2#SP	R01O2#SP
Fn201					R12O2#SP	R11O2#SP	R10O2#SP	R09O2#SP
Fn202	AR072#SP	AR062#SP	AR052#SP	AR042#SP	AR032#SP	AR022#SP	AR012#SP	AR002#SP
Fn203	AR152#SP	AR142#SP	AR132#SP	AR122#SP	AR112#SP	AR102#SP	AR092#SP	AR082#SP
Fn204	R08O3#SP	R07O3#SP	R06O3#SP	R05O3#SP	R04O3#SP	R03O3#SP	R02O3#SP	R01O3#SP
Fn205					R12O3#SP	R11O3#SP	R10O3#SP	R09O3#SP
Fn206	AR073#SP	AR063#SP	AR053#SP	AR043#SP	AR033#SP	AR023#SP	AR013#SP	AR003#SP
Fn207	AR153#SP	AR143#SP	AR133#SP	AR123#SP	AR113#SP	AR103#SP	AR093#SP	AR083#SP
Fn208	EGBM8#P	EGBM7#P	EGBM6#P	EGBM5#P	EGBM4#P	EGBM3#P	EGBM2#P	EGBM1#P
Fn209								
Fn210	SYNMT8#P	SYNMT7#P	SYNMT6#P	SYNMT5#P	SYNMT4#P	SYNMT3#P	SYNMT2#P	SYNMT1#P
Fn211	SYNOF8#P	SYNOF7#P	SYNOF6#P	SYNOF5#P	SYNOF4#P	SYNOF3#P	SYNOF2#P	SYNOF1#P
Fn212								
Fn213								
Fn214								
Fn215								
Fn216								
Fn217								
Fn218								

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Fn241								
Fn242								
Fn243								
Fn244								
Fn245								
Fn246								
Fn247								
Fn248								
Fn249								
Fn250								
Fn251								
Fn252								
Fn253								
Fn254				ALR12#P	ALR11#P	ALR10#P	ALR9#P	ALR8#P
Fn255								
Fn256								
Fn257								
Fn258								
Fn259								
Fn260								
Fn261								
Fn262								

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Fn263								
Fn264	SPWRN8#P	SPWRN7#P	SPWRN6#P	SPWRN5#P	SPWRN4#P	SPWRN3#P	SPWRN2#P	SPWRN1#P
Fn265								SPWRN9#P
Fn266	ORARD#SP	TLMD#SP	LDT2D#SP	LDT1D#SP	SARD#SP	SDTD#SP	SSTD#SP	ALMD#SP
Fn267	MORA2D#SP	MORA1D#SP	PORA2D#SP	SLVSD#SP	RCFND#SP	RCHPD#SP	CFIND#SP	CHIPD#SP
Fn268							INCSTD#SP	PC1DED#SP
Fn269								
Fn270	R08O4#SP	R07O4#SP	R06O4#SP	R05O4#SP	R04O4#SP	R03O4#SP	R02O4#SP	R01O4#SP
Fn271					R12O4#SP	R11O4#SP	R10O4#SP	R09O4#SP
Fn272	AR074#SP	AR064#SP	AR054#SP	AR044#SP	AR034#SP	AR024#SP	AR014#SP	AR004#SP
Fn273	AR154#SP	AR144#SP	AR134#SP	AR124#SP	AR114#SP	AR104#SP	AR094#SP	AR084#SP
Fn274					FCSS4#SP	FCSS3#SP	FCSS2#SP	FCSS1#SP
Fn275								
Fn276	UO023#P	UO022#P	UO021#P	UO020#P	UO019#P	UO018#P	UO017#P	UO016#P
Fn277	UO031#P	UO030#P	UO029#P	UO028#P	UO027#P	UO026#P	UO025#P	UO024#P
Fn278								
Fn279								
Fn280	UO207#P	UO206#P	UO205#P	UO204#P	UO203#P	UO202#P	UO201#P	UO200#P
Fn281	UO215#P	UO214#P	UO213#P	UO212#P	UO211#P	UO210#P	UO209#P	UO208#P
Fn282	UO223#P	UO222#P	UO221#P	UO220#P	UO219#P	UO218#P	UO217#P	UO216#P
Fn283	UO231#P	UO230#P	UO229#P	UO228#P	UO227#P	UO226#P	UO225#P	UO224#P
Fn284	UO307#P	UO306#P	UO305#P	UO304#P	UO303#P	UO302#P	UO301#P	UO300#P

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Fn285	UO315#P	UO314#P	UO313#P	UO312#P	UO311#P	UO310#P	UO309#P	UO308#P
Fn286	UO323#P	UO322#P	UO321#P	UO320#P	UO319#P	UO318#P	UO317#P	UO316#P
Fn287	UO331#P	UO330#P	UO329#P	UO328#P	UO327#P	UO326#P	UO325#P	UO324#P
Fn288					FSPSY4#SP	FSPSY3#SP	FSPSY2#SP	FSPSY1#SP
Fn289					FSPPH4#SP	FSPPH3#SP	FSPPH2#SP	FSPPH1#SP
Fn290								
Fn291								
Fn292								
Fn293	HPS08#P	HPS07#P	HPS06#P	HPS05#P	HPS04#P	HPS03#P	HPS02#P	HPS01#P
Fn294	HPS16#P	HPS15#P	HPS14#P	HPS13#P	HPS12#P	HPS11#P	HPS10#P	HPS09#P
Fn295								
Fn296	DM8#SV	DM7#SV	DM6#SV	DM5#SV	DM4#SV	DM3#SV	DM2#SV	DM1#SV
Fn297			MCHAO#P					
Fn298								
Fn299								
Fn300								
Fn301								
Fn302								
Fn303								
Fn304								
Fn305								
Fn306								

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Fn307								
Fn308								
Fn309								
Fn310								
Fn311								
Fn312								
Fn313								
Fn314								
Fn315	TLMEM#P	TMFNFD#P		TLMOT#P		TLMG10#P	TLMSRH#P	TLSKF#P
Fn316								
Fn317								
Fn318								
Fn319								
Fn320								
Fn321								
Fn322								
Fn323								
Fn324								
Fn325								
Fn326								
Fn327								
Fn328	TLCHI4#P	TLCHI3#P	TLCHI2#P	TLCHI1#P	TLCH4#P	TLCH3#P	TLCH2#P	TLCH1#P

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Fn329	TLCHB4#P	TLCHB3#P	TLCHB2#P	TLCHB1#P	TLSKF4#P	TLSKF3#P	TLSKF2#P	TLSKF1#P
Fn330								
Fn331								
Fn332								
Fn333								
Fn334								
Fn335								
Fn336								
Fn337								
Fn338								
Fn339								
Fn340								
Fn341	SYCM8#SV	SYCM7#SV	SYCM6#SV	SYCM5#SV	SYCM4#SV	SYCM3#SV	SYCM2#SV	SYCM1#SV
Fn342	SYCS8#SV	SYCS7#SV	SYCS6#SV	SYCS5#SV	SYCS4#SV	SYCS3#SV	SYCS2#SV	SYCS1#SV
Fn343	MIXO8#SV	MIXO7#SV	MIXO6#SV	MIXO5#SV	MIXO4#SV	MIXO3#SV	MIXO2#SV	MIXO1#SV
Fn344	OVMO8#SV	OVMO7#SV	OVMO6#SV	OVMO5#SV	OVMO4#SV	OVMO3#SV	OVMO2#SV	OVMO1#SV
Fn345	OVSO8#SV	OVSO7#SV	OVSO6#SV	OVSO5#SV	OVSO4#SV	OVSO3#SV	OVSO2#SV	OVSO1#SV
Fn346	SMPK8#SV	SMPK7#SV	SMPK6#SV	SMPK5#SV	SMPK4#SV	SMPK3#SV	SMPK2#SV	SMPK1#SV
Fn347								
Fn348								
Fn349								
Fn350								

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Fn356							THREND#P	MTHML#P
Fn395								
Fn396								
Fn397								
Fn398								
Fn399								
Fn400					SUCLPD#SP	SUCLPC#SP	SUCLPB#SP	
Fn401					SCLPD#SP	SCLPC#SP	SCLPB#SP	
Fn402					MSPOSD#SP	MSPOSC#SP	MSPOSB#SP	
Fn403								SYNER#P
Fn404							COSP4#P	COSP3#P
Fn405								
Fn406								
Fn407								
Fn408								
Fn409								
Fn410								
Fn411								
Fn412								
Fn413								
Fn414								
Fn415								

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Fn416								
Fn417								
Fn418								
Fn419								
Fn414								
～								
Fn516	MSEMI8#SV	MSEMI7#SV	MSEMI6#SV	MSEMI5#SV	MSEMI4#SV	MSEMI3#SV	MSEMI2#SV	MSEMI1#SV
Fn517	RP18	RP17	RP16	RP15	RP14	RP13	RP12	RP11
Fn518	RP28	RP27	RP26	RP25	RP24	RP23	RP22	RP21
Fn519								
～								
Fn767								

8 嵌入式以太网功能

本章就嵌入式以太网功能进行描述。

8.1 内置以太网端口和 PCMCIA 以太网卡.....445
8.2 设定嵌入式以太网功能.....446
8.3 变更嵌入式以太网的设备.....462
8.4 嵌入式以太网的操作.....463
8.5 嵌入式以太网的再启动.....468
8.6 嵌入式以太网的维护画面.....469
8.7 嵌入式以太网的错误记录画面.....474

8.1 内置以太网端口和 PCMCIA 以太网卡

通过选择内置以太网端口和 PCMCIA 以太网卡这两种设备的其中一种，即可使用嵌入式以太网功能。
将 PCMCIA 以太网卡插入到存储卡插槽中，即可进行临时通信。

> ⚠ **注意**
> **1 首次使用内置以太网功能时，请向贵公司的网络管理员咨询，注意 IP 地址等的设定，并进行充分的通信测试。**
> **需要注意的是，如果弄错 IP 地址等的设定，将有可能使通信故障等的影响波及到整个网络。**
> **2 即便是非 CNC 的通信对方的电脑等装置处在相同的网络上，也会增大 CNC 的通信处理负载。**
> **应避免连接到整个工厂的网络上，请使用路由器等装置，将连接 CNC 的网络和连接除此之外的网络分离开来。**

> **注释**
> **1 FS32i-A 的内置以太网端口属于选项功能。**
> **2 PCMCIA 以太网卡请使用发那科公司的指定产品。不能使用市面上出售的产品。**
> **3 PCMCIA 以太网卡使用于 FANUC LADDER-Ⅲ和 SERVO GUIDE（伺服向导）。**
> **4 PCMCIA 以太网卡，如上项所述用于临时通信，不要将其用在常规的通信中。**
> **5 由于需要将 PCMCIA 以太网卡插入到存储卡插槽中使用，因此，在使用时，卡主体部分处在鼓出的状态。在使用 PCMCIA 以太网卡时，一定要注意勿使物体碰撞卡或损坏卡。**
> **此外，使用完以后要尽快拔出，以免网卡被损坏。**

8.2 设定嵌入式以太网功能

下面就嵌入式以太网功能的每个参数设定进行说明。

8.2.1 FOCAS2/Ethernet 功能的参数设定

下面就嵌入式以太网功能中，用来使 FOCAS2/Ethernet 功能动作的所需设定进行说明。

首次使用 FOCAS2/Ethernet 功能时的注意事项

注释

1 使用 FOCAS2/Ethernet 功能，由客户独自创建的应用软件，应使用内置以太网端口。

2 FOCAS2/Ethernet 功能最多准许 5 台 FOCAS2/Ethernet 客户机连接到每台 CNC 上。

3 如果从多个应用软件或者多台电脑同时执行存取操作，CNC 一侧的通信负荷将会加大，这样就会导致通信速度减慢。

FOCAS2/Ethernet 设定画面的操作

在以太网参数设定画面上，设定用来操作 FOCAS2/Ethernet 功能的参数。

步骤

1 按下功能键 SYSTEM 。

2 软键上显示出［EMBED］（内置端口）和［PCMCIA LAN］（没有软键时请按下继续菜单键）。

3 按下软键［EMBED］，再按下用于内置以太网端口的［PCMCIA LAN］，出现用于 PCMCIA 以太网卡的“以太网设定画面”。

4 按下软键［COMMON］（通用）和［FOCAS2］，在各自显示的设定项目中输入参数。

注释

1 内置以太网端口和 PCMCIA 以太网卡的参数均为独立的参数。

2 用于 PCMCIA 以太网卡的 FOCAS2/Ethernet 功能的设定，在连接伺服向导和 FANUC LADDER-Ⅲ的情况下进行设定。

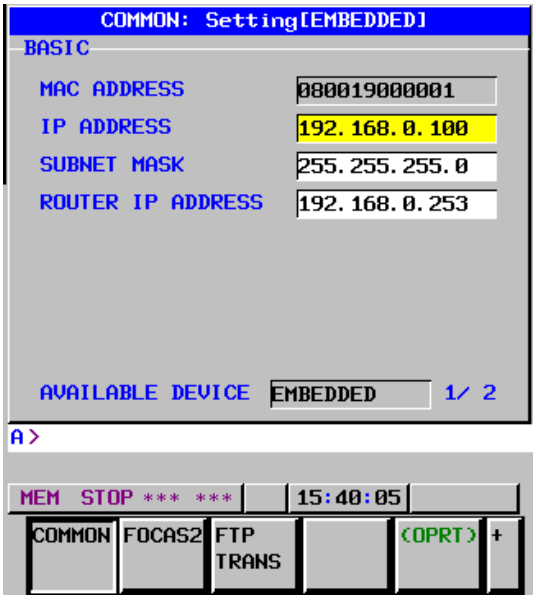
FOCAS2/Ethernet 功能的设定项目

通用画面的设定项目

项目	解释
IP ADDRESS	指定嵌入式以太网的 IP 地址。 （指定格式例：“192.168.0.100”）
SUBNET MASK	指定网络的 IP 地址的子网掩码地址。（指定格式例：“255.255.255.0”）
ROUTER IP ADDRESS	指定路由器的 IP 地址。 当网络中存在路由器时指定此项。（指定格式例：“192.168.0.253”）

通用画面的显示项目

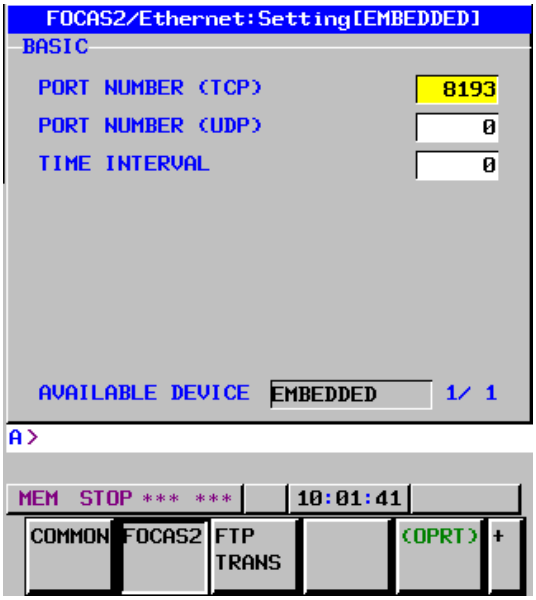
项目	解释
MAC ADDRESS	嵌入式以太网的 MAC 地址
AVAILABLE DEVICE	嵌入式以太网的当前有效的设备 显示嵌入式以太网或 PCMCIA 以太网卡。



通用画面

FOCAS2/Ethernet 画面的设定项目

项目	解释
PORT NUMBER(TCP)	指定在 FOCAS1/Ethernet 功能上使用的端口号。输入范围为 5001～65535。
PORT NUMBER(UDP)	作为 FOCAS2/Ethernet 功能使用时，设定 0。
TIME INTERVAL	作为 FOCAS2/Ethernet 功能使用时，设定 0。



FOCAS2 画面

注释

1 在与 *i* CELL 连接的情况下，用于上述 UDP 的端口号和时间间隔应按照 FANUC CIMPLICITY *i* CELL Operator's Manual （操作说明书）(B-75074)执行。

2 时间间隔单位为 10ms。输入范围为 10～65535。不能进行不足 100ms 的设定。

3 当设定较小的时间间隔时，通信负荷将会增大，有可能影响到网络的性能。

例）100：每经过 1 秒［1000ms］(= 100×10)发送广播数据。

PCMCIA 以太网卡的初始设定

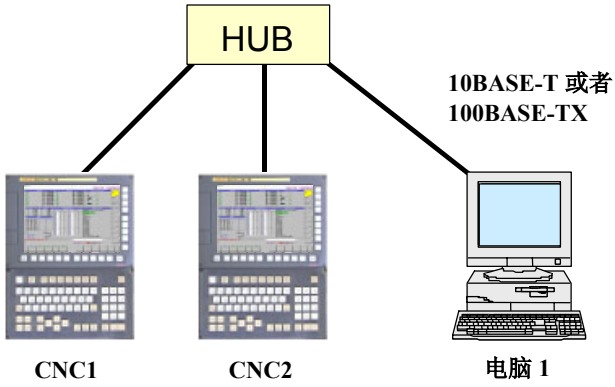
为便于伺服向导和 FANUC LADDER-III 之间的连接，PCMCIA 以太网卡在出厂时，已经设定了如下默认值。

IP ADDRESS	: 192.168.1.1
SUBNET MASK	: 255.255.255.0
ROUTER IP ADDRESS	: 无
PORT NUMBER(TCP)	: 8193
PORT NUMBER(UDP)	: 0
TIME INTERVAL	: 0

一旦设定完以后，如果在 IP 地址中设定空白（空格），则会返回到默认值。
内置以太网端口没有默认值。

FOCAS2/Ethernet 功能的设定例

下面示出为使 FOCAS2/Ethernet 功能操作的设定例。
通过此设定，1 台电脑通过 FOCAS2 / Ethernet 与 2 台 CNC 连接。



	CNC 1	CNC 2
IP 地址	192.168.0.100	192.168.0.101
子网掩码	255.255.255.0	255.255.255.0
路由器 IP 地址	无	无
用于 TCP 的端口号	8193	8193
用于 UDP 的端口号	0	0
时间间隔	0	0

在“以太网参数画面”上设定。

		电脑 1
IP 地址		192.168.0.200
子网掩码		255.255.255.0
默认网关		无
CNC 1	NC IP 地址	192.168.0.100
	NC TCP 端口号	8193
CNC 2	NC IP 地址	192.168.0.101
	NC TCP 端口号	8193

在电脑(Windows95/98/NT/2000/XP)的“Microsoft TCP/IP 的属性”中设定。

在数据窗口程序库函数“cnc_allclibhndl3 的自变量”中指定。

8.2.2 FTP 文件传输功能的参数设定

下面就嵌入式以太网功能中，用来使 FTP 文件传输功能动作的所需设定进行说明。

首次使用 FTP 文件传输功能时的注意事项

注释
1 在使用 FTP 文件传输功能时，应使用内置以太网端口。
2 在 FTP 文件传输功能中，每台 CNC 可以连接的 FTP 通信数为 1 。

FTP 文件传输设定画面的操作

在以太网设定画面上，设定用来操作 FTP 文件传输功能的参数。

手顺

1 按下功能键 SYSTEM 。
2 软键上显示出［EMBED］（内置端口）（没有软键时请按下继续菜单键）。
3 按下软键［EMBED］，出现用于内置以太网端口的“以太网设定画面”。
4 按下软键［COMMON］（通用）和［FTP TRANS］（FTP 传输），在各自显示的设定项目中输入参数。

注释
内置以太网端口和 PCMCIA 以太网卡的参数均为独立的参数。
按下软键［PCMCIA LAN］，即可进行用于 PCMCIA 以太网卡的设定，但是这是用于维护的设定，通常情况下不必设定。

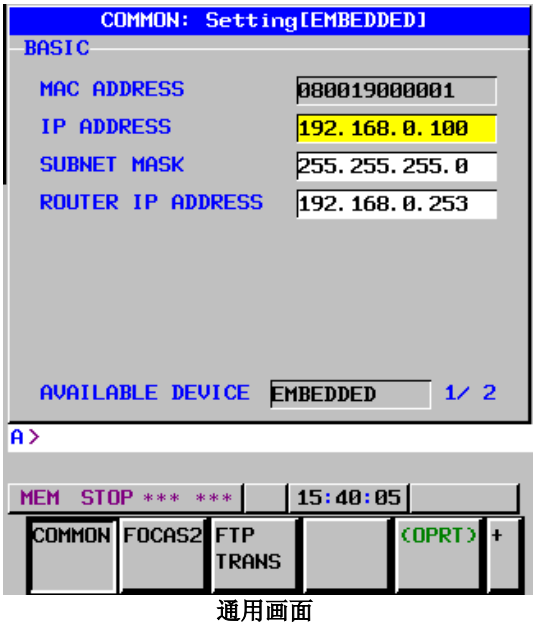
FTP 文件传输功能的设定项目

通用画面的设定项目

项目	解释
IP ADDRESS	指定嵌入式以太网的 IP 地址。 （指定格式例：“192.168.0.100”）
SUBNET MASK	指定网络的 IP 地址的子网掩码地址。（指定格式例：“255.255.255.0”）
ROUTER IP ADDRESS	指定路由器的 IP 地址。 当网络中存在路由器时指定此项。（指定格式例：“192.168.0.253”）

通用画面的显示项目

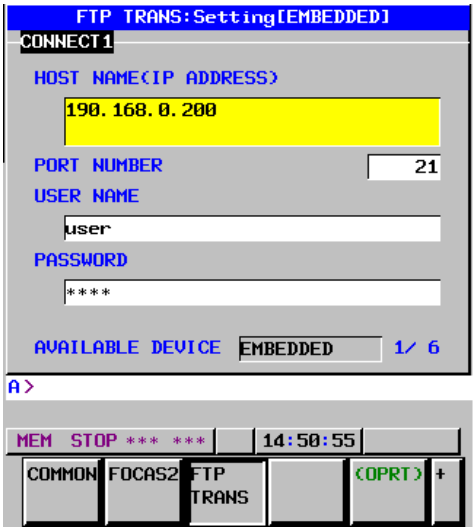
项目	解释
MAC ADDRESS	嵌入式以太网的 MAC 地址
AVAILABLE DEVICE	嵌入式以太网的当前有效的设备 显示嵌入式以太网或 PCMCIA 以太网卡。



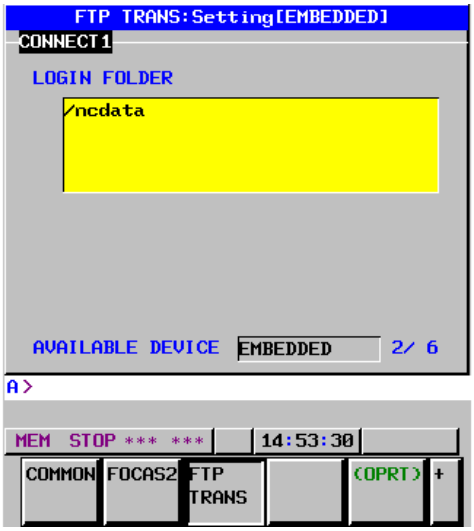
通用画面

FTP 文件传输画面的设定项目

通过翻页键 可进行连接目的地方 1 、2 、3 共 3 台主计算机的设定。



FTP 传输画面（第 1 页）



FTP 传输画面（第 2 页）

项目	解释
HOST NAME	指定主计算机的 IP 地址。 （指定格式例：“192.168.0.200”）
PORT NUMBER	指定在 FTP 文件传输功能上使用的端口号。由于使用 FTP 通信，通常指定“21”。
USER NAME	在主计算机中指定在 FTP 中登录的用户名(最多可以指定 31 个字符) 。
PASSWORD	指定上述用户名的密码（最多可以指定 31 个字符）。 务须设定密码。
LOGIN FOLDER	指定登录到主计算机时的作业文件夹（最多可以指定 127 个字符）。 什么也不设定时，则使用主计算机中设定的本地文件夹登录。

FTP 文件传输的连接主计算机的变更操作

选择连接目的地。

1 按下软键［(OPRT)］（操作）时，显示出［HOST SELECT］（主计算机选择）。按下此键，显示出软键［CONECT 1］（连接目的地 1）、［CONECT 2］、［CONECT 3］。

2 根据希望连接的主计算机，按下软键［CONECT 1］、［CONECT 2］、或［CONECT 3］，画面标题的连接目的地 1、2、3 将反相显示。画面标题已被反相显示的连接目的地就是主计算机的连接目标。

选择了 CONECT 1 的情形

相关的 NC 参数

与 FTP 文件传输功能相关的 NC 参数如下所示。

0020	I/O CHANNEL：输入/输出设备的选择

［数据类型］ 字节型

［数据范围］ 9：作为输入 / 输出设备选择嵌入式以太网。

内置以太网端口的情形

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
14880							PCHK	

［数据类型］ 位型

PCHK 开始 FTP 文件传输功能的通信时，是否进行基于 PING 的 FTP 服务器的存在确认

1: 不进行确认。

0: 进行确认。

注释

通常情况下将参数设定为进行确认(0)。

不进行基于 PING 的 FTP 服务器存在确认(1)时，FTP 服务器如果不存在于网络，就会有错误显示，在某些情况下，到识别出错误之前需要数十秒钟。

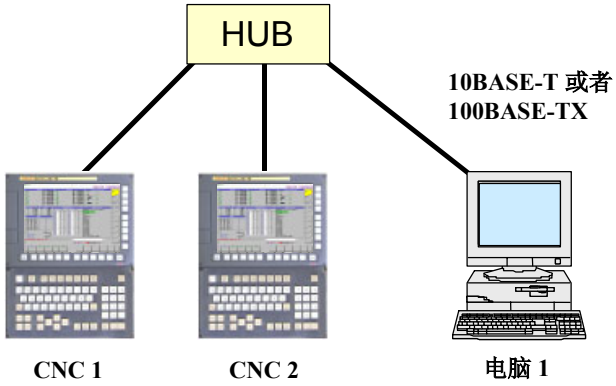
主要是由于完全方面的问题，有时将电脑一侧设定为对 PING 指令不予应答。如果与这样的电脑进行 FTP 文件传输，请将参数设定为不进行确认(1)。

FTP 文件传输功能的设定例

下面示出为使 FTP 文件传输功能操作的设定例（电脑的 OS 使用 WindowsXP Professional）。

通过此设定，1 台电脑通过 FTP 文件传输功能与 2 台 CNC 连接。

- 在电脑 1 上，FTP 服务器功能操作。
- 在 CNC1、CNC2 上，作为 FTP 文件传输功能，FTP 客户机操作。



		CNC1	CNC2
IP 地址		192.168.0.100	192.168.0.101
子网掩码		255.255.255.0	255.255.255.0
路由器 IP 地址		无	无
连接主计算机 1	端口号	21	21
	IP 地址	192.168.0.200	192.168.0.200
	用户名	User	user
	密码	User	user
	登录文件夹	无	无
NC 参数 No.20		9	9

在“以太网参数画面”上设定。

在“参数画面”上设定。

	电脑 1
IP 地址	192.168.0.200
子网掩码	255.255.255.0
默认网关	无
用户名	User
密码	User
本地文件夹	默认值

在电脑(WindowsXP)的“Microsoft TCP/IP 的属性”中设定。

在电脑(WindowsXP)的“用户帐户”中设定。

在电脑(WindowsXP)的“因特网服务管理器”中设定。

8.2.3 设定 DNS/DHCP 功能

DHCP/DNS 功能通过使用通用画面（细节）和 NC 参数进行设定。

8.2.3.1 设定 DNS

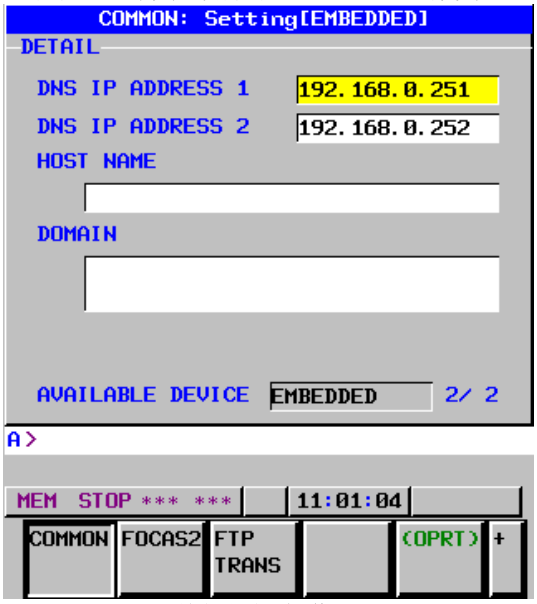
下面说明为使 DNS 操作的设定步骤

步骤

1 参考后述的“相关的 NC 参数”，将 DNS 功能设定为有效。
2 设置主计算机的 DNS 服务器。
3 与 DNS 服务器运行的主计算机（下称 DNS 服务器）连接，
重新启动 CNC，按下功能键 SYSTEM 。
4 按下软键［EMBED］（内置端口），接着再按下［COMMON］（通用），
显示“COMMON（通用）画面（细节）”。
5 在 DNS IP 地址中输入 DNS 服务器的 IP 地址。

通用画面

按下［COMMON］，按下翻页键 PAGE↑ PAGE↓ ，出现数据服务器通用设定画面（细节）。对设定项目的 DNS IP 地址进行设定。



通用画面（细节）

设定项目

项目	解释
DNS IP ADDRESS1,2	最多可以设定 2 个 DNS 服务器的 IP 地址。 CNC 按照 DNS IP 地址 1 、 2 的顺序查找 DNS 服务器。

8.2.3.2 设定 DHCP

下面说明为使 DHCP 操作的设定步骤

步骤

1 参考后述的“相关的 NC 参数”，将 DHCP 功能设定为有效。
2 设置主计算机的 DHCP 服务器。
3 与 DHCP 服务器运行的主计算机（下称 DHCP 服务器）连接，
重新启动 CNC，按下功能键 SYSTEM。
4 按下软键［EMBED］（内置端口），接着再按下［COMMON］（通用），显示“COMMON（通用）画面”。
5 当 CNC 的 DHCP 功能有效而与 DHCP 服务器之间的连接成功时，DHCP 服务将自动设定如下项目。
- IP ADDRESS（IP 地址）
- SUBNET MASK（子网掩码）
- ROUTER IP ADDRESS（路由器 IP 地址）
- DNS IP ADDRESS（DNS IP 地址）
- DOMAIN（域）

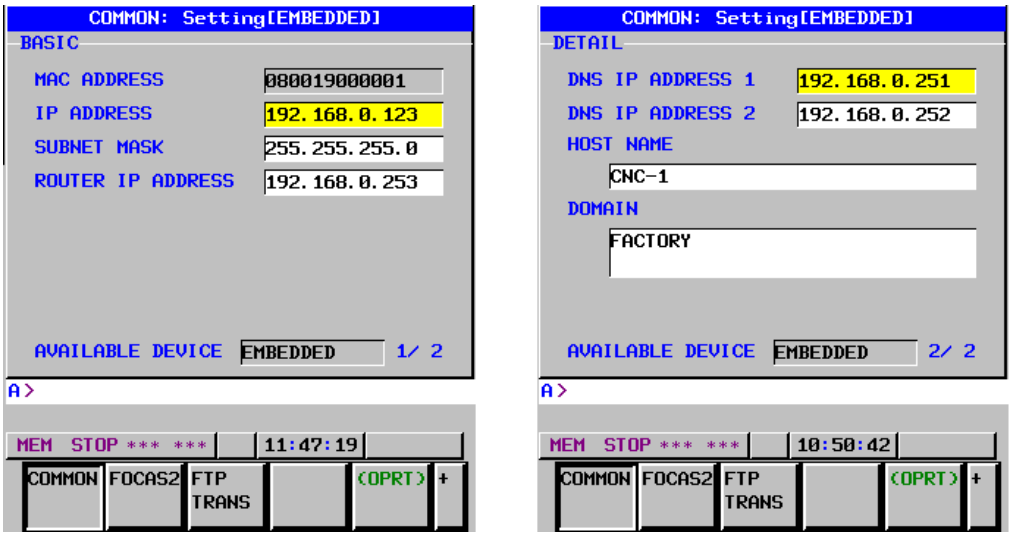
与 DHCP 服务器之间的连接失败时，“DHCP ERROR”显示在各项目中。
6 当 DNS 功能同时有效，DHCP 服务器和 DNS 服务器协同工作时（DNS 服务器支持动态 DNS 时），输入主计算机名。

通用画面

按下软键［COMMON］，按下翻页键

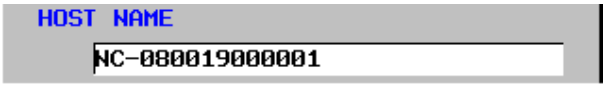
，出现以太网通用设定画面（基本、细节）。

在与 DHCP 服务器之间的连接成功，可以获取设定数据时，出现如下所示画面。



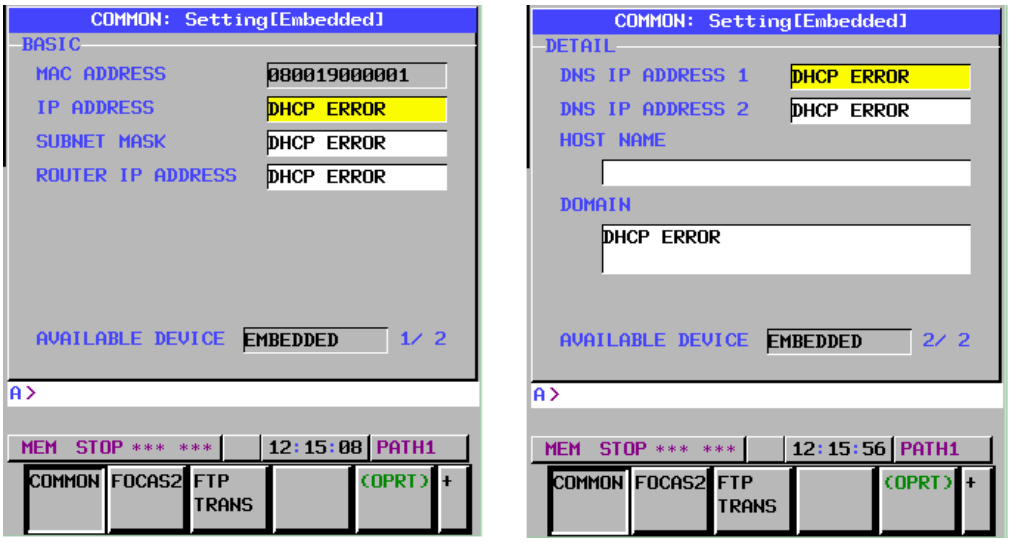
与 DHCP 服务器之间的连接成功的情形

在不设定主计算机名的情况下，CNC 以“NC－＜MAC 地址＞”这样的格式自动设定主计算机名。



被自动设定的主计算机名的例子

当与 DHCP 服务器之间的连接失败时，出现如下所示画面。



与 DHCP 服务器之间的连接失败的情形

检查项目

项目	解释
IP ADDRESS	与 DHCP 服务器之间成功连接时，显示从 DHCP 服务器获取的数据。 与 DHCP 服务器之间的连接失败时，显示出“DHCP ERROR”。
SUBNET MASK	
ROUTER IP ADDRESS	
DNS IP ADDRESS1,2	
DOMAIN	

设定项目

项目	解释
HOST NAME	输入 CNC 的主计算机名。 DHCP 服务器与 DNS 服务器协同工作时，此主计算机名由 DHCP 服务器通知 DNS 服务器。 主计算机名为空白时，“NC－＜MAC 地址＞”将被自动设定。 被自动设定的主计算机名的例子： NC-080019000001

显示项目

项目	解释
MAC ADDRESS	嵌入式以太网的 MAC 地址

相关的 NC 参数

内置以太网端口的情形

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
14880		DHCP	DNS		D1ET			

［数据类型］ 位型

DHCP 是否使用 DHCP 功能

1: 使用。

0: 不使用。

DNS 是否使用 DNS 功能

1: 使用。

0: 不使用。

D1ET 使用 DHCP 功能时，

1: 设定用于 *i* CELL 的默认参数。

PORT NUMBER (TCP) （TCP 端口号）	8193
PORT NUMBER (UDP)（UDP 端口号）	8192
TIME INTERVAL（时间间隔）	50

0: 设定用于 FOCAS1/Ethernet 功能的默认参数。

PORT NUMBER (TCP) （TCP 端口号）	8193
PORT NUMBER (UDP)（UDP 端口号）	0
TIME INTERVAL（时间间隔）	0

在改变这些参数时，需要切断电源或者重新启动嵌入式以太网。

8.3 变更嵌入式以太网的设备

嵌入式以太网有两种：内置以太网端口和 PCMCIA 以太网卡。
要切换这两种设备，需要进行画面操作。

步骤

1 按下功能键 SYSTEM 。
2 软键上显示出［EMBED］（内置端口）和［PCMCIA LAN］。（没有软键时，按下继续键。）
3 按下软键 ［EMBED］或者［PCMCIA LAN］，再按下软键［COMMON］（通用），接着按下［(OPRT)］（操作），显示出软键［EMB/PCMCIA］（内置/PCMCIA）。
4 每次按下软键［EMB/PCMCIA］，即切换有效的设备。

注释
已经切换的设备信息被存储在永久性存储器中。
因此，下次接通电源时，可以原封不动地利用上次所选的设备。

8.4 嵌入式以太网的操作

8.4.1 FTP 文件传输功能

下面就 FTP 文件传输功能的操作进行说明。

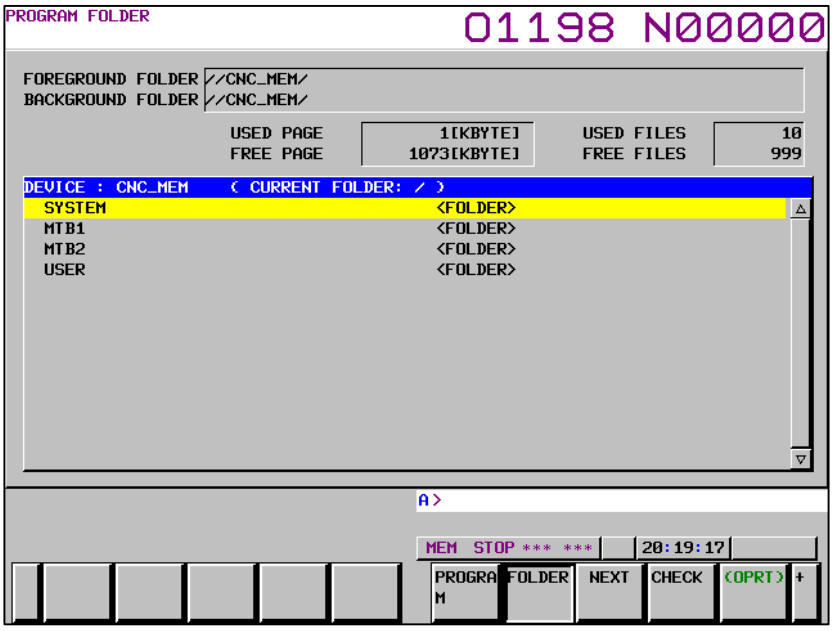
主机文件列表显示

显示出主机文件列表。

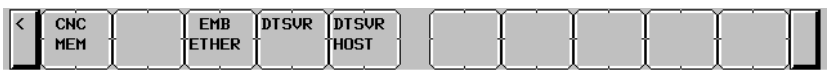
步骤

1 按下功能键 PROG 。

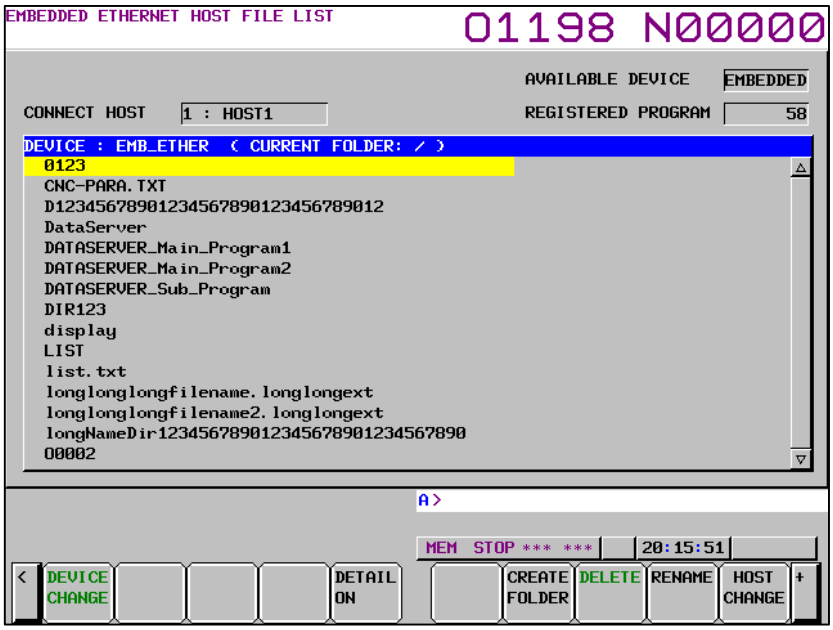
2 按下软键［FOLDER］（列表），出现 PROGRAM FOLDER（程序列表）画面。（没有出现软键时，按下继续键。）



3 按下软键［(OPRT)］（操作），再按下软键［DEVICE CHANGE］（设备变更），显示出可以选择设备的软键。



4 按下软键［EMB ETHER］（嵌入式以太网），程序列表画面改变为主计算机的硬盘内容（嵌入式以太网主计算机文件列表画面），这样就可对文件进行操作。



嵌入式以太网主计算机文件列表画面

注释

1 使用 FTP 文件传输功能时，确认有效的设备为内置以太网端口。
“主机文件列表画面”的连接目的地由下列 2 个条件决定。
(1) 确认 DEVICE（有效的设备）为 EMB PORT（内置以太网端口）。
选择通过以太网设定画面的“DEVICE SELECTION”进行。
(2) 可以从连接目的地 1 、 2 、 3 中选择主机。请按照本节后述的“选择连接主计算机”进行选择。
2 不能正确显示包含汉字、日文平假名和片假名的文件名。

5 文件列表不能全部显示在 1 页中时，可通过翻页键 PAGE PAGE 切换画面。

显示项目

AVAILABLE DEVICE（有效的设备）

显示当前所选的任一设备。
确认已经选定内置以太网端口。

CONNECT HOST（连接主计算机）

显示当前连接的主计算机的主计算机号码。

REGISTERED PROGRAM （记录程序数）

显示记录在当前连接的主计算机的文件夹中的文件数。

DEVICE（设备）

显示当前的设备。在选择嵌入式以太网的主计算机文件列表时，显示“EMB_ETHER”。

CURRENT FOLDER（当前的文件夹）

显示当前的主计算机内的作业文件夹。

文件列表

显示主计算机内的文件和文件夹信息。

操作列表

DETAIL OFF、DETAIL ON（概略显示、详细显示）

将文件列表的内容切换到概略显示或详细显示。

CREATE FOLDER（创建文件夹）

在当前的作业文件夹下新建子文件夹。

DELETE（删除）

删除文件或文件夹。

RENAME（重命名）

改变文件名或文件夹名。

HOST CHANGE（改变主计算机）

改变连接目的地的主计算机。

SEARCH（查找）

在当前文件夹内查找文件。

REFRESH（刷新）

刷新以太网的主机文件列表画面的显示内容。

8.4.1.1 显示和操作文件列表

REFRESH、DETAIL OFF、DETAIL ON（刷新、概略显示、详细显示）

刷新文件列表的内容，切换显示内容。

1 按下软键 ［REFRESH］（刷新），刷新文件列表的内容。
2 软键［DETAIL OFF］（概略显示），仅显示文件名。
3 按下［DETAIL ON］（详细显示），显示出文件属性、大小、日期、文件名。

注释
详细显示中所显示的内容，随主计算机一侧的 FTP 服务器的设定而定。

移动文件夹

移动文件夹。

1 利用光标键 ↓ ↑，选择希望移动的文件夹。
2 按下 MDI 键［INPUT］（输入）。

CREATE FOLDER（创建文件夹）

新建文件夹。

1 移动到希望新建文件夹的文件夹位置。
2 輸入文件夹名称。
3 按下软键［CREATE FOLDER］（创建文件夹）。

DELETE（删除）

删除文件或文件夹。

1 利用光标键 ↓ ↑ 选择希望删除的文件或者文件夹。
2 按下软键［DELETE］（删除）。
- 执行删除操作时，按下软键［EXEC］（执行）。
- 取消操作时，按下软键［CANCEL］（取消）。

DELETE（多个文件）

一次性删除多个文件。

1 按下软键［SELECT START］（选择开始）。
2 利用光标键 ↓ ↑ 选择希望删除的文件。
3 按下软键［SELECT］（选择）。
所选文件反相显示。
对于希望删除的文件，重复 2 和 3 的操作。
4 按下软键［DELETE］（删除）。
• 执行删除操作时，按下软键［EXEC］（执行）。
• 取消操作时，按下软键［CANCEL］（取消）。

RENAME（重命名）

改变文件或文件夹名。

1 利用光标键 ↓ ↑ 选择希望改名的文件。
2 键入新的文件名或者文件夹名。
3 按下软键［RENAME］（重命名）。

SEARCH（查找）

在当前的作业文件夹中查找文件。

1 输入文件名。
2 按下软键［SEARCH］（查找）。

HOST CHANGE（改变主计算机）

改变连接的主计算机。

1 按下软键［HOST CHANGE］（改变主计算机）。
连接主计算机号，按照 1 → 2 → 3 → 1 的顺序改变。

8.5 嵌入式以太网的再启动

可以再启动嵌入式以太网的通信。

步骤

1 按下功能键 SYSTEM 。
2 软键上显示出［EMBED］（内置端口）和［PCMCIA LAN］。（没有软键时，按下继续键。）
3 按下软键［EMBED］或者［PCMCIA LAN］，再按下软键［COMMON］（通用），接着按下［(OPRT)］（操作），显示出软键［RSTART］（再启动）。
4 按下软件［RSTART］，在复位嵌入式以太网的通信处理之后，重新启动。

注释

1 按下软件［RSTART］时，即使存在正在执行中的通信处理，系统也将被强制中断。
2 本功能是基于软件执行的再启动操作。因此，根据条件，有的情况下不能再启动。

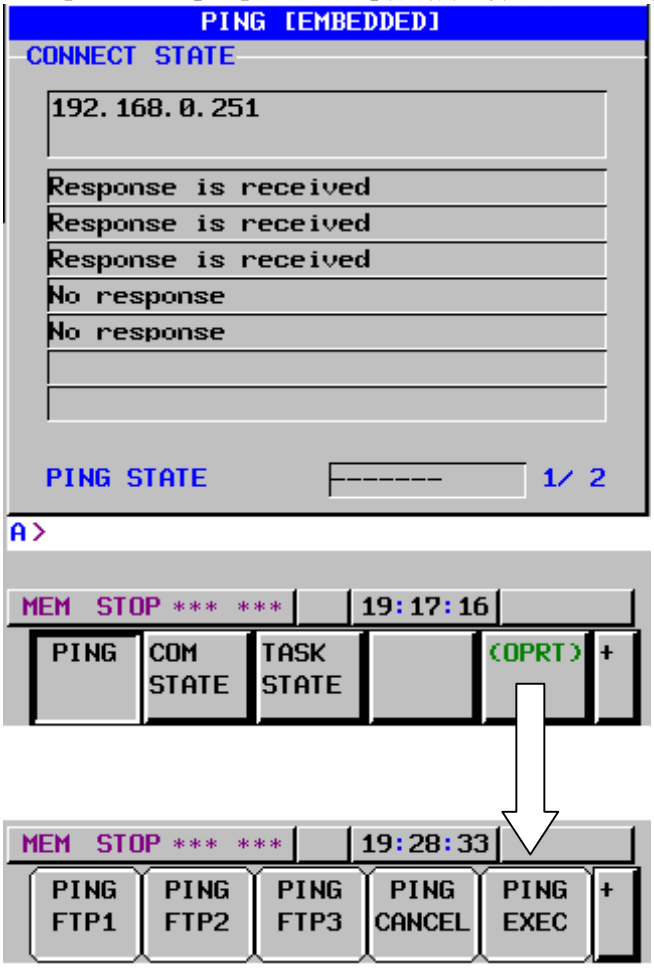
8.6 嵌入式以太网的维护画面

嵌入式以太网功能备有专用的维护画面。
可以在维护画面上进行嵌入式以太网功能的操作检查等。

PING 画面的显示和操作

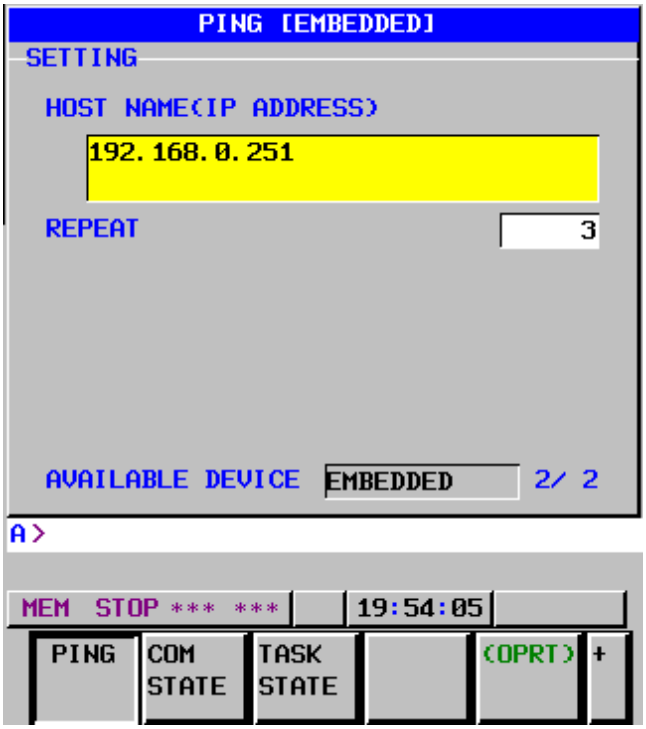
步骤

1 按下功能键 SYSTEM 。
2 软键上显示出［EMBED］（内置端口）和［PCMCIA LAN］。（没有软键时，按下继续键。）
3 按下软键 ［EMBED］，再按下用于内置以太网端口的［PCMCIA LAN］，出现用于 PCMCIA 以太网卡的“以太网设定画面”。
4 4 按下软键［PING］，接着按下［(OPRT)］（操作）。
5 按下软键[PING FTP1]，向 FTP 文件传输目的地 1 发送 PING 指令。同样，［PING FTP2］、［PING FTP3］分别向连接目的地 2 、3 发送 PING 指令。



PING 连接状态画面

6 希望向任意的对方发送 PING 指令时，将发送目的地地址输入到 PING 设定画面。(通过翻页键 PAGE PAGE 进行切换。)



PING 设定画面

7 输入地址和执行次数后，按下软键［PING EXEC］，向已经输入的对方发送相当于执行次数的 PING 指令。

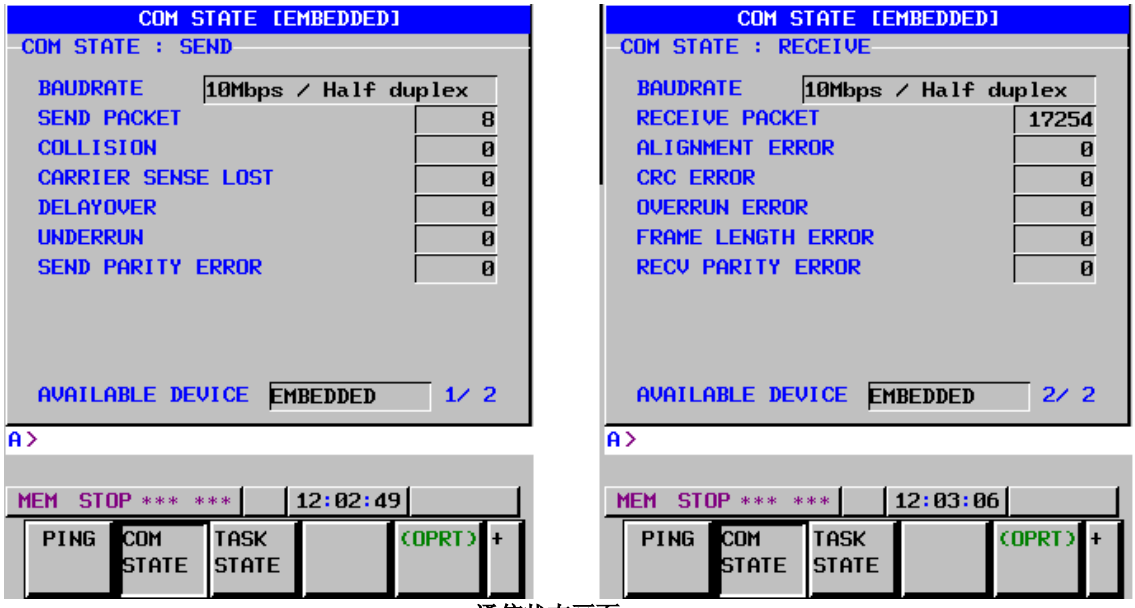
8 在中途停止 PING 指令的发送时，按下软键[PING CANCEL]（取消 PING）。

显示通信状态画面

步骤

1 按下功能键 SYSTEM 。
2 软键上显示出［EMBED］（内置端口）和［PCMCIA LAN］。（没有软键时，按下继续键。）
3 按下软键［EMBED］，再按下用于内置以太网端口的［PCMCIA LAN］，出现用于 PCMCIA 以太网卡的“以太网设定画面”。
4 按下软键 ［COM STATE］ （通信状态），显示出以太网的通信状态。

通过按下翻页键 PAGE ，即可切换显示发送状态和接收状态。

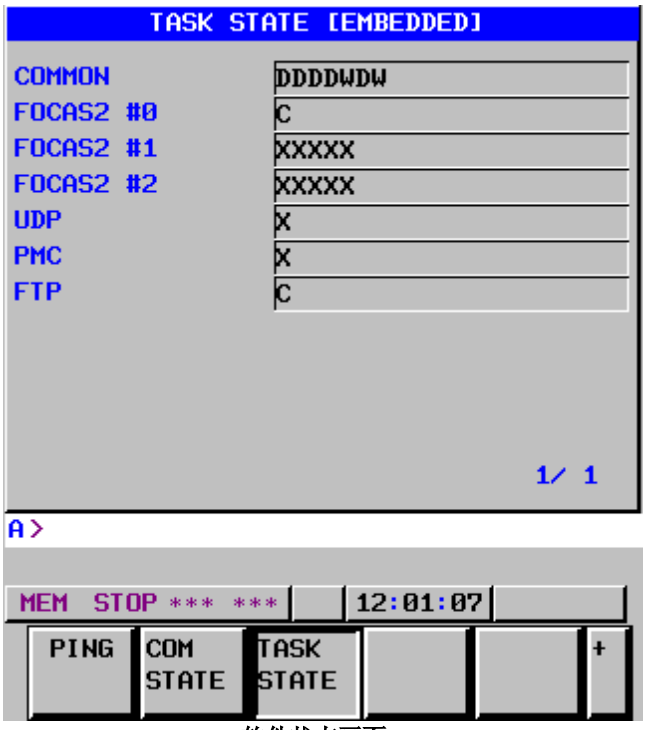


通信状态画面

显示软件状态画面

步骤

1 按下功能键 SYSTEM 。
2 软键上显示出［EMBED］（内置端口）和［PCMCIA LAN］。（没有软键时，按下继续键。）
3 按下软键［EMBED］，再按下用于内置以太网端口的［PCMCIA LAN］，出现用于 PCMCIA 以太网卡的“以太网设定画面”。
4 按下软键 ［TASK STATE］（任务状态），显示出以太网的通信状态。



软件状态画面

各符号的含义如下所示。

	符号和含义
FOCAS2 #0	**C：等待来自主计算机的连接** **W：数据处理中（其 1）** **D：数据处理中（其 2）** **N：不能执行 FOCAS2**
FOCAS2 #1,#2	**W：数据处理中（其 1）** **D：数据处理中（其 2）** **X：尚未执行**
PMC	**W：数据处理中（其 1）** **D：数据处理中（其 2）** **X：尚未执行**
UDP	**W：数据处理中（其 1）** **D：数据处理中（其 2）** **X：尚未执行**
FTP	**C：等待执行** **W：数据处理中（其 1）** **D：数据处理中（其 2）** **X：尚未执行**

8.7 嵌入式以太网的记录画面

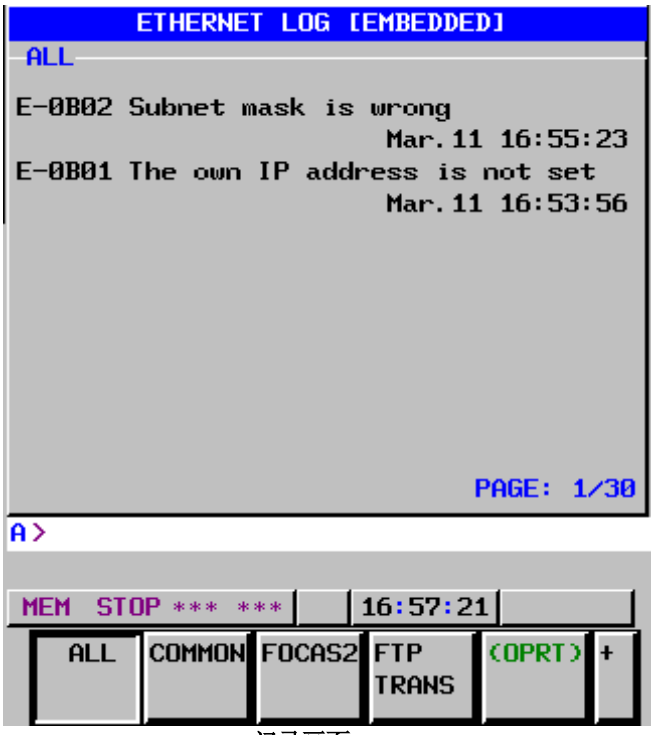
该画面显示有关嵌入式以太网功能的记录。

显示记录画面

步骤

1 按下功能键 MESSAGE。

2 按下软键［EMBED LOG］（内置记录），再按下用于内置以太网端口的［PCMCIA LOG］，出现用于 PCMCIA 以太网卡的“记录画面”。（没有软键时，按下继续键。）



记录画面

最新的错误记录显示在画面的最上面。错误记录的右边为发生该错误时的日期和时刻。日期和时刻的显示格式以“MMM.DD hh:mm:ss”显示月（MMM）日（DD）时（hh）分（mm）秒（ss）。
上图上段的例子表示“3 月 11 日 16 时 55 分 23 秒”。

要清除记录，在按下软键［(OPRT)］（操作）之后，按下软键［CLEAR］（清除）。

通过操作嵌入式以太网记录画面的软键，按照每一功能显示记录。

(1) 软键 ［ALL］（全部）
显示有关嵌入式以太网的所有记录。
(2) 软键［COMMON］（通用）
显示有关嵌入式以太网功能的参数设定和基本的通信功能的记录。
(3) 软键［FOCAS2］
显示有关 FOCAS2/Ethernet 功能的记录。
(4) 软键［FTP TRANS］（FTP 传输）
显示与 FTP 文件传输相关的记录。

错误号	记录信息	含义与处理方法
E-0118 E0119	Error occurred while waiting for FOCAS2 packet（在等待 FOCAS2 信息包的接收中发生错误）	由于下列任一原因而发生了通信错误。 网络的质量下降，不再能够接收来自通信对方的电脑的数据，逻辑通信线路被切断。 通信对方电脑上的软件强制地切断了逻辑通信线路。 以太网电缆脱落。
E-011A	All communication paths are busy（所有的通信线路都在使用之中）	FOCAS2/Ethernet 的通信线路都在使用之中。
E-0200	从 FTP 服务器接收到的信息	原样显示由 FTP 服务器传送过来的信息。
E-0202	Connection failed with FTP server（连接到 FTP 服务器的操作失败）	有可能 FTP 服务器的软件尚未运行。请运行 FTP 服务器的软件。
E-0207	The router is not found（找不到路由器）	可能是由于路由器的 IP 地址错误，或者路由器的电源尚未接通。确认路由器的 IP 地址，并确认路由器是否已经接通电源。
E-0208	The FTP server is not found（找不到FTP服务器）	可能是由于 FTP 服务器的 IP 地址错误，或者 FTP 服务器的电源尚未接通。确认 FTP 服务器的 IP 地址，并确认 FTP 服务器是否已经接通电源。
E-020B	Cannot login into FTP server（登录 FTP 服务器的操作失败）	确认用于登录 FTP 服务器的用户名和密码。
E-020C	The parameters of FTP server are wrong （用于登录 FTP 服务器的参数非法）	确认用于登录 FTP 服务器的用户名和密码。
E-020D	Changing a work folder of host failed（改变主计算机的作为业文件夹失败）	确认登录 FTP 的作业文件夹。
E-041A	Frame transmission failed (TCP)（帧传输失败）	由于下列任一原因而发生了通信错误。 网络的质量下降，不再能够接收来自通信对方的电脑的数据，逻辑通信线路被切断。 通信对方电脑上的软件强制地切断了逻辑通信线路。 以太网电缆脱落。
E-0901	Cannot read MAC address （获取 MAC 地址失败）	可能是由于硬件中没有写入 MAC 地址。或者硬件已经损坏。
E-0A06	Network is too busy（网络非常忙）	网络中流过过量的数据。 需要采取分割网络的对策。
E-0B00	The own IP address is wrong （本地节点的 IP 地址非法）	按照 IP 地址的指定格式，设定 IP 地址。

错误号	记录信息	含义与处理方法
E-0B01	The own IP address is not set（本地节点的 IP 地址尚未设定）	设定 IP 地址。
E-0B02	Subnet mask is wrong（子网掩码非法）	按照子网掩码的指定格式，设定子网掩码。
E-0B03	Subnet mask is not set（尚未设定子网掩码）	设定子网掩码。
E-0B04	Router IP address is wrong（路由器的 IP 地址非法）	可能是由于本地节点的 IP 地址和路由器的 IP 地址的等级不匹配。
E-0B05	IP address of DNS server is wrong（DNS 服务器的 IP 地址非法）	可能是由于本地节点的 IP 地址和 DNS 服务器的 IP 地址的等级不匹配。
E-0B06	The own host name is wrong（本地节点的主计算机名非法）	确认主计算机名的设定。
E-0B07	The own domain name is wrong(本地节点的域非法）	确认域名的设定。
E-0B08	TCP port number is wrong （TCP 端口号非法）	可能是由于设定了设定范围外的值。
E-0B09	UDP port number is wrong （UDP 端口号非法）	可能是由于设定了设定范围外的值。
E-0B0B	IP address of a remote FTP server is wrong(通信对方的 FTP 服务器的 IP 地址非法）	按照 IP 地址的指定格式，设定 IP 地址。
E-0B0C	Port number of a remote FTP server is wrong(通信对方的 FTP 服务器的端口号非法）	可能是由于设定了设定范围外的值。
E-0B0D	User name of a remote FTP server is wrong （登录通信对方的 FTP 服务器的用户名非法）	可能是由于在用户名中设定了不可使用的字符。
E-0B0E	Password of a remote FTP server is wrong（用于登录通信对方的 FTP 服务器的参数非法）	可能是由于在密码中设定了不可使用的字符。
E-0B0F	Login folder of a remote FTP server is wrong（用于登录通信对方的 FTP 服务器的文件夹非法）	可能是由于在登录文件夹中设定了不可使用的字符。
E-0B18	Cannot set by manual because DHCP is available（由于 DHCP 客户机功能有效而不可设定）	要使其能够设定，应将 DHCP 客户机功能设定为无效。
E-0B19 E-0B1A	Embedded Ethernet hardware is not found（没有嵌入式以太网）	不能识别嵌入式以太网的软件或者硬件。确认是否已经安装软件。确认硬件是否故障。
E-XXXX	（无信息）	这时系统内部错误。 请告知错误号。

9 数字伺服

本章就数字伺服的维护中所需的伺服调整画面的显示内容和参考点返回位置的调整等进行描述。

9.1 伺服参数的初始设定方法....478
9.2 FSSB 数据的显示和设定画面....488
9.3 伺服调整画面....496
9.4 调整参考点返回位置（挡块方式）....504
9.5 无挡块参考点设定....507
9.6 αi 伺服的警告接口....509
9.7 αi 伺服信息画面....510

9.1 伺服参数的初始设定方法

本节说明在机床的现场调试等中初始设定数字伺服参数的情况。

1. 在急停状态下将电源至于 ON。

2. 设定用于显示伺服的设定调整画面的参数。

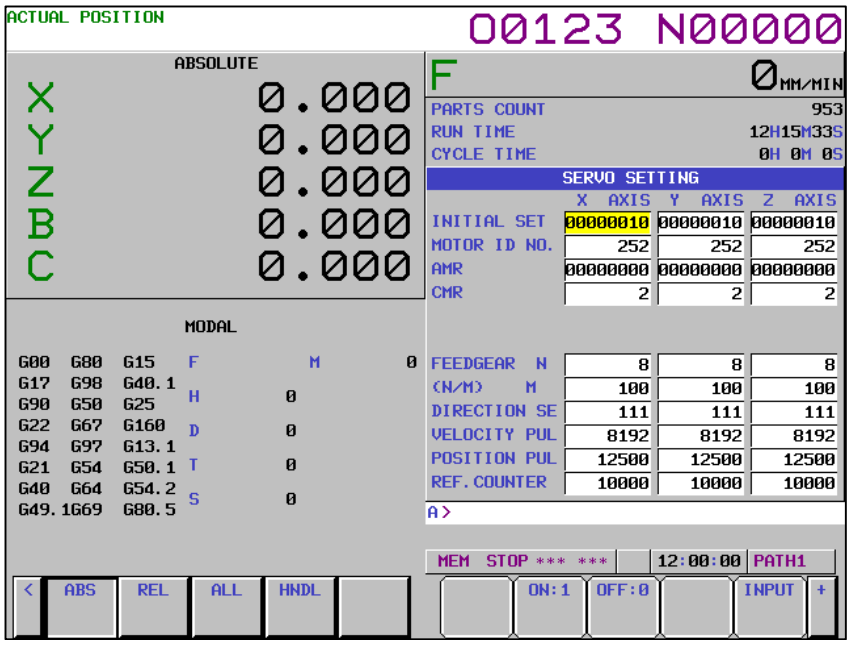
	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
3111								SVS

#0 SVS 0: 不显示伺服调整画面。
1: 显示伺服调整画面。

3. 暂时将电源置于 OFF，然后再将其置于 ON。

4. 在下面的步骤中，显示出伺服参数的设定画面。
按下 SYSTEM 键、▷、［SV.PARA］（伺服参数）。

5. 利用光标翻页键，输入初始设定所需的数据。



(1) 初始设定位

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
2000					PRMCAL		DGPRM	PLC01

#3 PRMCAL 1: 进行参数的初始设定时，自动地被设定为“1”。

#1 DGPRM 0: 进行数字伺服参数的初始设定。
1: 不进行数字伺服参数的初始设定。

#0 PLC01 0: 原样使用参数(No.2023、No.2024)的值。
1: 使参数(No.2023、No.2024)的值在增大 10 倍。

(2) 电机号

根据电机型号、图号（A06B－××××－B×××的中间 4 位数字），从下页的表中选择将要使用的伺服电机的型式号。

表 9.1 (a) αiS 系列伺服电机

电机型号	电机图号	电机型式号	90D0	90E0
αiS 2/5000	0212	262	A	A
αiS 4/5000	0215	265	A	A
αiS 8/4000	0235	285	A	A
αiS 12/4000	0238	288	A	A
αiS 22/4000	0265	315	A	A
αiS 30/4000	0268	318	A	A
αiS 40/4000	0272	322	A	A
αiS 50/4000	0274	324	B	B
αiS 50/3000 FAN	0275-B□1□	325	A	A
αiS 100/2500	0285	335	A	A
αiS 200/2500	0288	338	A	A
αiS 300/2000	0292	342	A	A
αiS 500/2000	0295	345	A	A

可以用表中所示的系列、版本或更新版的伺服软件进行加载。
□的值，根据有无选项会发生变化。

表 9.1 (b) αiF 系列伺服电机

电机型号	电机图号	电机型式号	90D0	90E0
αiF 1/5000	0202	252	A	A
αiF 2/5000	0205	255	A	A
αiF 4/4000	0223	273	A	A
αiF 8/3000	0227	277	A	A
αiF 12/3000	0243	293	A	A
αiF 22/3000	0247	297	A	A
αiF 30/3000	0253	303	A	A
αiF 40/3000	0257	307	A	A
αiF 40/3000 FAN	0258-B□1□	308	A	A

可以用表中所示的系列、版本或更新版的伺服软件进行加载。
□的值，根据有无选项会发生变化。

表 9.1 (c) αiS(HV)系列伺服电机

电机型号	电机图号	电机型式号	90D0	90E0
αiS 2/5000HV	0213	263	A	A
αiS 4/5000HV	0216	266	A	A
αiS 8/4000HV	0236	286	A	A
αiS 12/4000HV	0239	289	A	A
αiS 22/4000HV	0266	316	A	A
αiS 30/4000HV	0269	319	A	A
αiS 40/4000HV	0273	323	A	A
αiS 50/3000HV FAN	0276-B□1□	326	A	A
αiS 50/3000HV	0277	327	B	B
αiS 100/2500HV	0286	336	A	A
αiS 200/2500HV	0289	339	A	A
αiS 300/2000HV	0293	343	A	A
αiS 500/2000HV	0296	346	A	A
αiS 1000/2000HV	0298	348	A	A

可以用表中所示的系列、版本或更新版的伺服软件进行加载。
□的值，根据有无选项会发生变化。

表 9.1 (d) αiF(HV)系列伺服电机

电机型号	电机图号	电机型式号	90D0	90E0
αiF 4/4000HV	0225	275	A	A
αiF 8/3000HV	0229	279	A	A
αiF 12/3000HV	0245	295	A	A
αiF 22/3000HV	0249	299	A	A

可以用表中所示的系列、版本或更新版的伺服软件进行加载。

表 9.1 (e) αCi 系列伺服电机

电机型号	电机图号	电机型式号	90D0	90E0
αC4/3000i	0221	271	A	A
αC8/2000i	0226	276	A	A
αC12/2000i	0241	291	A	A
αC22/2000i	0246	296	A	A
αC30/1500i	0251	301	A	A

可以用表中所示的系列、版本或更新版的伺服软件进行加载。

表 9.1 (f) βiS 系列伺服电机

电机型号	电机图号	电机型式号	90D0	90E0
βiS 0.2/5000	0111	260	A	A
βiS 0.3/5000	0112	261	A	A
βiS 0.4/5000	0114	280	A	A
βiS 0.5/5000	0115	281	A	A
βiS 1/5000	0116	282	A	A
βiS 2/4000	0061	253	B	B
βiS 4/4000	0063	256	B	B
βiS 8/3000	0075	258	B	B
βiS 12/3000	0078	272	B	B
βiS 22/2000	0085	274	B	B

可以用表中所示的系列、版本或更新版的伺服软件进行加载。

表 9.1 (g) 线性电机

电机型号	电机图号	电机型式号	90D0	90E0
L*i*S 300A1/4 (200V)	0441-B200	351	-	-
L*i*S 300A1/4 (400V)	0441-B200	352	-	-
L*i*S 600A1/4 (200V)	0442-B200	353	-	-
L*i*S600A1/4 (400V)	0442-B200	354	-	-
L*i*S900A1/4 (200V)	0443-B200	355	-	-
L*i*S900A1/4 (400V)	0443-B200	356	-	-
L*i*S1500B1/4 (200V)	0444-B210	357	-	-
L*i*S1500B1/4 (400V)	0444-B210	358	-	-
L*i*S3000B2/2 (200V)	0445-B110	359	-	-
L*i*S3000B2/2 (400V)	0445-B110	360	-	-
L*i*S3000B2/4 (200V)	0445-B210	361	-	-
L*i*S4500B2/2HV (400V)	0446-B010	362	-	-
L*i*S4500B2/2 (200V)	0446-B110	363	-	-
L*i*S4500B2/2 (400V)	0446-B110	364	-	-
L*i*S6000B2/2 (200V)	0447-B110	366	-	-
L*i*S6000B2/2 (400V)	0447-B110	367	-	-
L*i*S6000B2/4 (200V)	0447-B210	368	-	-
L*i*S7500B2/2HV (400V)	0448-B010	369	-	-
L*i*S7500B2/2 (200V)	0448-B110	370	-	-
L*i*S7500B2/2 (400V)	0448-B110	371	-	-
L*i*S9000B2/2 (200V)	0449-B110	373	-	-
L*i*S9000B2/2 (400V)	0449-B110	374	-	-
L*i*S9000B2/4 (200V)	0449-B210	375	-	-
L*i*S3300C1/2 (200V)	0451-B110	376	-	-
L*i*S3300C1/2 (400V)	0451-B110	377	-	-
L*i*S9000C2/2 (200V)	0454-B110	379	-	-
L*i*S9000C2/2 (400V)	0454-B110	380	-	-
L*i*S9000C2/4 (200V)	0454-B210	381	-	-
L*i*S11000C2/2 (200V)	0455-B110	382	-	-
L*i*S11000C2/2 (400V)	0455-B110	383	-	-
L*i*S15000C2/3HV (400V)	0456-B010	385	-	-
L*i*S15000C2/2 (200V)	0456-B110	386	-	-
L*i*S15000C2/2 (400V)	0456-B110	387	-	-
L*i*S15000C2/3 (200V)	0456-B210	388	-	-
L*i*S15000C2/3 (400V)	0456-B210	389	-	-
L*i*S10000C3/2 (200V)	0457-B110	390	-	-
L*i*S10000C3/2 (400V)	0457-B110	391	-	-
L*i*S17000C3/2 (200V)	0459-B110	392	-	-
L*i*S17000C3/2 (400V)	0459-B110	393	-	-
300D/4(200V)	0421-B801	124※	A	A
600D/4(200V)	0422-B801	125※	A	A
900D/4(200V)	0423-B801	126※	A	A
1500A/4(200V)	0410-B901	90※	A	A
3000B/2(200V)	0411-B911	91※	A	A
3000B/4(200V)	0411-B811	120※	A	A
6000B/2(200V)	0412-B911	92※	A	A
6000B/4(200V, 160A)	0412-B811	127※	A	A
9000B/2(200V, 160A)	0413-B911	128※	A	A
9000B/4(200V, 360A)	0413-B811	129※	A	A
15000C/2(200V, 160A)	0414-B911	130※	A	A
15000C/3(200V)	0414-B811	123※	A	A

可以用表中所示的系列、版本或更新版的伺服软件进行加载。
此外，标有“ - ”者表示在截止到 2003 年 12 月不可加载。
带有※的电机型号，表示加载ＨＲＶ 1 用参数的编号。Series30*i* 用伺服软件，只支持ＨＲＶ 2 或更新版本，所以在以上述电机型号进行初始化之后，请改变为下列值后使用。
No.2004=00000011
No.2040=(加载值)×0.8
No.2041=(加载值)×1.6

(3) 任意ＡＭＲ功能

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	
2001	AMR7	AMR6	AMR5	AMR4	AMR3	AMR2	AMR1	AMR0	轴形

※ 设定“00000000”。

(4) CMR

1820	指令乘数比

① CMR 由 1/2 变为 1/27 时

$$\text{设定值}=\frac{1}{\text{CMR}}+100$$

② CMR 由 0.5 变为 48 时

$$\text{设定值} = 2 \times \text{CMR}$$

1822	任意指令乘数 n/m 的分子值
1823	任意指令乘数 n/m 的分母值

设定任意指令乘数时，需要选项。

(5) 暂时将电源置于 OFF，然后再将其置于 ON。

(6) 进给齿轮（F・FG）的 N/M

2084	柔性进给齿轮的 n
2085	柔性进给齿轮的 m

α脉冲编码器和半闭环的设定

$$\frac{\text{F・FG 的分子（≦ 32767）}}{\text{F・FG 的分母（≦ 32767）}} = \frac{\text{电机每转动一圈所需的位置脉冲数}}{\text{100 万（注释 2）}} \text{ 的约分数}$$

（注释 1）

注释

1 F・FG 的分子、分母，其最大设定值（约分后）均为 32767。

2 αi 脉冲编码器与分辨率无关，在设定 F・FG 时，电机每转动一圈作为 100 万脉冲处理。

3 齿轮齿条等电机每转动一圈所需的脉冲数中含有圆周率 π 时，按照下式计算：

$$\pi \fallingdotseq \frac{355}{113}$$ **假定左式成立下计算。**

(例) 在半闭环中检测出 1μm 时

滚珠丝杠的导程（mm/rev）	所需的位置脉冲数（脉冲/rev）	F・FG
10	10000	1/100
20	20000	2/100 or 1/50
30	30000	3/100

(例) 在旋转轴、减速比为 10:1 下检测出 1/1000 度时

电机每转动一圈时，工作台就转动 360/10 度。

工作台每 1 度的位置脉冲数需要 1000 脉冲。

电机每转动 1 圈所需的位置脉冲数为

360/10 × 1000=36000 脉冲　参考计数器=36000

$$\frac{\text{F・FG 的分子}}{\text{F・FG 的分母}} = \frac{36000}{100\text{ 万}} = \frac{36}{1000}$$

使用分离式位置检测器（全闭环）的设定

$$\frac{\text{F・FG 的分子（≦32767）}}{\text{F・FG 的分母（≦32767）}} = \frac{\text{相对于一定移动距离的所需位置脉冲数}}{\text{相对于一定移动距离的自分离式检测器的位置脉冲数}}$$ **的约分数**

(例) 使用 0.5μm 标尺检测 1μm 时，设定为

$$\frac{\text{F・FG 的分子}}{\text{F・FG 的分母}} = \frac{L/1}{L/0.5} = \frac{1}{2}$$ 。

《计算例》

		1/1000 mm	1/10000 mm
电机转动一圈	8 mm	n = 1/m = 125	n = 2/m = 25
	10 mm	n = 1/m = 100	n = 1/m = 10
	12 mm	n = 3/m = 250	n = 3/m = 25

(7) 移动方向

2022	电机旋转方向

111: 正向（顺时针方向） -111: 反向（逆时针方向）

(8) 速度脉冲数、位置脉冲数

	半闭环	全闭环		
		并联型	串联直线尺	串联旋转标尺
指令单位(μm)	1/0.1	1/0.1	1/0.1	1/0.1
初始设定位	b0=0	b0=0	b0=0	b0=0
速度脉冲数	8192	8192	8192	8192
位置脉冲数	12500(*1)	(*2－例 1)	(*2－例 1)	(*2－例 2)

速度脉冲数请设定 8192。若是线性电机，请按照α*i* series 参数说明书的“Linear Motor Parameter Setting”（线性电机的参数设定）项进行设定。

注释

1 位置脉冲数的设定 半闭环的情形（上述表中(*1)）

设定 12500。

2 位置脉冲数的设定 全闭环的情形（上述表中(*2)）

在位置脉冲数中设定电机转动一圈时从分离式检测器返回的脉冲数。（位置脉冲数的计算，与柔性进给齿轮无关。）

例 1)

在使用导程为 10mm 的滚珠丝杠（直接连接）、具有 1 脉冲 0.5μm的分辨率的分离式检测器的情形下

电机每转动一圈来自分离式检测器的返回脉冲数为 10／0.0005=20,000。因此，位置脉冲数为 20,000。

例 2)

使用每转动 1 圈具有１００万脉冲的分辨率的串联旋转标尺时的位置反馈脉冲数的设定，例外地由于下式计算：

12500×（电机工作台之间的减速比）

比如，电机工作台之间的减速比为 10:1 时，位置脉冲数则为：

12,500×(1/10)=1250

3 位置脉冲数的设定大于 32767 时

以往的ＮＣ中，需要根据指令单位改变初始设定位的 bit0（高分辨率位），但是，Series30*i* 中指令单位与初始设定位的#0 之间不存在相互依存关系。

当然，按照以往的设定本身不会有什么问题，但若按照下列方式考虑，设定会更加简单。

使用位置反馈脉冲变换系数，以两个参数的乘积设定位置脉冲数。

2185	位置反馈脉冲数变换系数

（设定例）

使用最小分辨率为 0.1μm的直线尺，电机每转动一圈的移动距离为 16mm 的情形

由于 Ns = 电机每转动一圈的移动距离(mm)/检测器的最小分辨率(mm)

= 16mm/0.0001mm = 160000 (> 32767) = 10000×16，

所以进行如下设定：

A： 10000

B： 16

注释

电机的检测器为α*i* 脉冲编码器的情形（速度脉冲数=8192），请尽可能为变换系数选择 2 的乘方值(2,4,8,...)。（软件内部中所使用的位置增益值将更加准确）

(9) 参考计数器

1821	每个轴的参考计数器容量（0～99999999）

1）半闭环的情形

参考计数器=电机每转动一圈所需的位置脉冲数

或其整数分之一

注释

旋转轴上电机和工作台的旋转比不是整数时，需要设定参考计数器的容量，以使参考计数器＝ 0 的点（栅格点）相对于工作台总是出现在相同位置。

设定例）

α*i* 脉冲编码器、半闭环（1μm 检测）

滚珠丝杠的导程（mm/转）	所需的位置脉冲数（脉冲/转）	参考计数器	栅格宽（mm）
10	10000	10000	10
20	20000	20000	20
30	30000	30000	30

电机每转动一圈所需的位置脉冲数和参考计数器的设定有误差时，由于起点位置关系，参考点位置出现标准偏差。

在这种情形下，虽然需要通过改变检测单位进行设定，以便消除误差，但是，也可以通过分数来设定参考计数器。

设定例）
检测单位 =1μm、滚珠丝杠的导程=20mm/转、减速比=1/17 的系统

a）以分数设定参考计数器容量的方法
电机每转动一圈所需的位置脉冲数=20000/17
按照如下方式设定参数。

1821	**每个轴的参考计数器容量（分子）（0～99999999）**
2179	**每个轴的参考计数器容量（分母）（0～32767）**

分母的参数在目前的伺服画面上不予显示，所以，需要从参数画面进行设定。
在本例中，假定分子＝20000，分母＝17。

注释
参考计数器本身只取整数值，因此，若以分数设定参考计数器的容量，参考计数器＝ 0 的点的间隔，就会成为经过补偿后的形式。
（从脉冲控制的原理上来看，不到 1 脉冲的位置由于得不到控制，因此，需要进行栅格间隔的补偿，以使栅格点的误差总保持在不到 1 个检测单位的水平。）

b）改变检测单位的方法
电机每转动一圈所需的位置脉冲数=20000/17
使下面的参数都增大 17 倍，将检测单位改变为 1/17μm。

参数的改变	Series 30*i*
FFG	**伺服画面**
CMR	**伺服画面**
参考计数器	**伺服画面**
到位宽度	**No.1826, No.1827**
移动时位置偏差量限界值	**No.1828**
停止时位置偏差量限界值	**No.1829**
反冲量	**No.1851, No.1852**

因为检测单位由 1μm 改变为 1/17μm，故需要将用检测单位设定的参数全都增大 17 倍。

⚠ 注意
除了上述情形外，尚有以检测单位设定的参数。

通过上述变更，即可消除电机每转动一圈所需的位置脉冲数和参考计数器的误差。
电机每转动一圈所需的位置脉冲数=20000
参考计数器=20000

2）全闭环的情形

参考计数器=Z 相（参考点）的间隔/检测单位
或者其整数分之一

参考计数器不是整数时，请参阅半闭环的例子。

注释
旋转轴上分离式检测器和工作台的旋转比不是整数倍时，需要设定参考计数器的容量，以使参考计数器＝ 0 的点（栅格点）相对于工作台总是出现在相同位置。

设定例）
例 1)Z 相的间隔=50mm、检测单位=1μm 的情形
参考计数器=50,000/1=50,000
例 2)旋转轴上检测单位 =0.001°的情形
参考计数器=360/0.001=360,000
直线尺等 Z 相只有一个的情形
为参考计数器设定 10000、50000 等整数值。

6. 将电源置于 OFF，然后再将其置于 ON。

9.2 FSSB 数据的显示和设定画面

通过将 CNC 控制部和多个伺服放大器之间用一根光纤电缆连接起来的高速串行伺服总线 (FSSB：Fanuc Serial Servo Bus) ，即可大幅减少机床的电装部所需的电缆。

通过利用 FSSB 设定画面，输入轴和放大器的关系，进行轴设定的自动计算，即自动计算参数(No.1023, 1905, 1936～1939, 14340～14375, 14376～14407)。

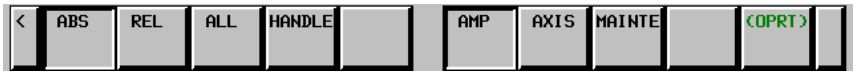
显示

在 FSSB 设定画面上，将基于 FSSB 的放大器和轴的信息显示在 FSSB 设定画面。此外，还可以设定放大器和轴的信息。

1 按下功能键 SYSTEM 。

2 按继续菜单键 ▷ 数次，显示出 ［FSSB］。

3 按下软键 ［FSSB］ ，切换到“AMPLIFIER SETTING（放大器设定）”画面（或者以前所选的 FSSB 设定画面），显示出如下软键。



FSSB 设定画面上具有 3 个画面：AMPLIFIER SETTING(放大器设定)、AXIS SET（轴设定）、AMP MAINTENANCE（放大器维护）。

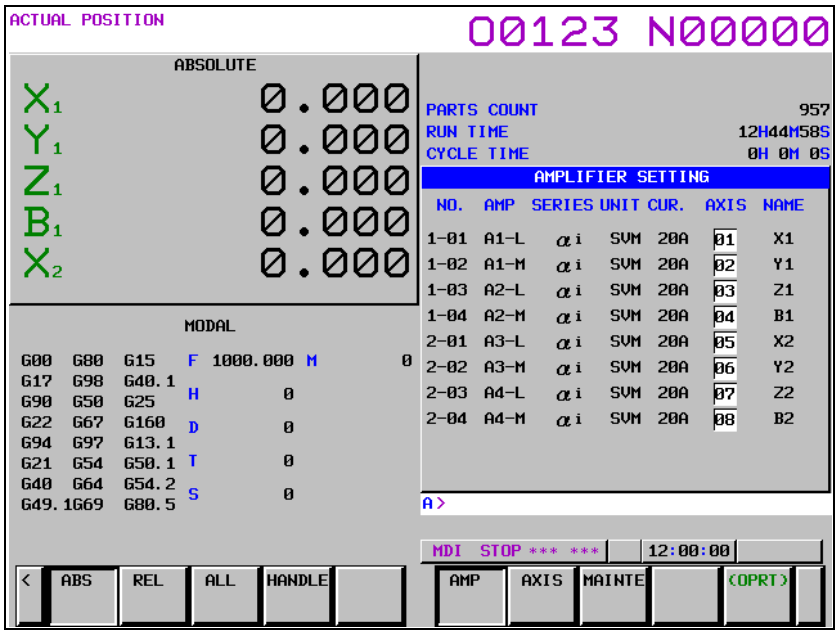
按下软键［AMP］（放大器）时，切换到 AMPLIFIER SETTING（放大器设定）画面。

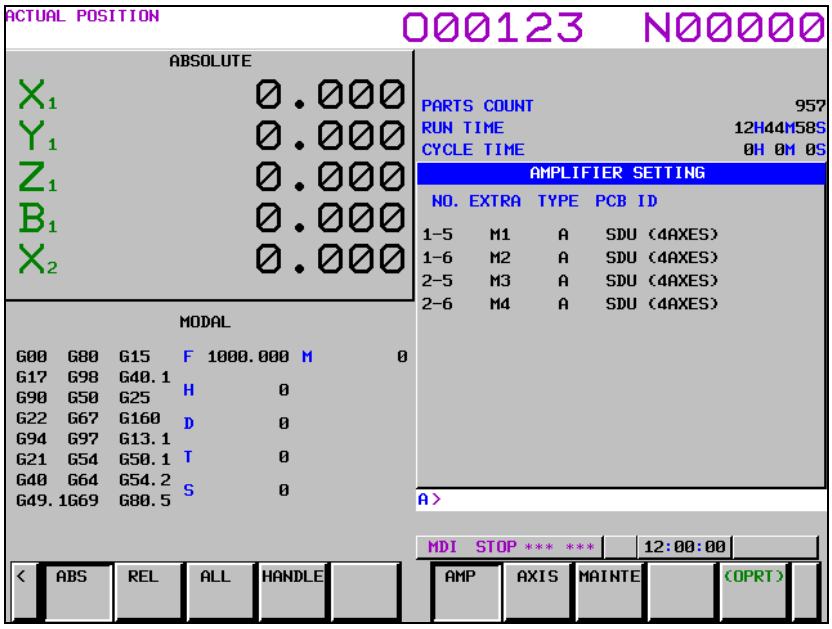
按下软键［AXIS］（轴）时，切换到 AXIS SETTING（轴设定）画面。

按下软键［MAINTE］（维护）时，切换到 AMPLIFIER MAINTENANCE（放大器维护）画面。

① 放大器设定画面

放大器设定画面上，将各从动装置的信息分为放大器和分离式检测器接口单元予以显示。通过翻页键 PAGE↑、PAGE↓ 切换画面。



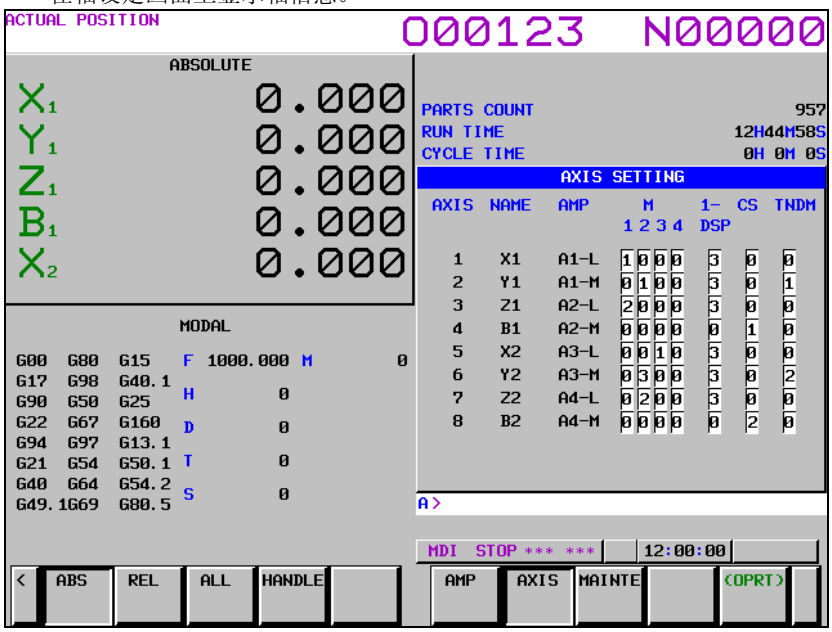


放大器设定画面上显示如下项目。

- NO.……从动装置号
  对由 FSSB 连接的从动装置，从最靠近 CNC 数起的编号，每个 FSSB 线路最多显示 18 个从动装置（对放大器最多显示 16 个，对分离式检测器接口单元最多显示 2 个）。
  放大器设定画面中的从动装置号，在表示是哪个 FSSB 线路的编号（1 或 2）之后紧接“-”（连字符），其后按照靠近 CNC 的顺序依次显示连接在各自的 FSSB 上的从动装置单元号。
  从动装置存在于第 2 条 FSSB 线路上时，显示在第 1 条线路的从动装置之后。
- AMP……放大器类型
  在表示放大器开头字符的“A”后面，从靠近 CNC 一侧数起显示出表示第几台放大器的数字和表示放大器中第几轴的字母（L:第 1 轴，M:第 2 轴，N:第 3 轴）。
- AXIS……控制轴号
  显示设定在参数(No.14340～14375)中的控制轴号。
  所设定的值处在“1” ～最大控制轴数的范围外时，显示“0”。
- NAME ……控制轴名称
  显示对应于控制轴号的参数(No.1020)的轴名称。
  扩展轴名称有效时，同时显示参数(No.1025,1026)的轴名称。
  控制轴号为“0”时，显示“-” 。
- 作为放大器信息，显示下列项目的信息。
  - UNIT ……伺服放大器单元的种类
  - SERIES……伺服放大器系列
  - CUR.……最大电流值
- 作为分离式检测器接口单元信息，显示下列项目的信息。
  - EXTRA（分离式）
    在表示分离式检测器接口单元的开头字母“M”之，显示从靠近 CNC 一侧数起的表示第几台分离式检测器接口单元的数字。
  - TYPE（类型）
    分离式检测器接口单元的类型，以字母予以显示。
  - PCB ID
    以 4 位 16 进制数显示分离式检测器接口单元的 ID。
    此外，若是分离式检测器模块（8 轴），“SDU (8AXES)”显示在分离式检测器接口单元の ID 之后，若是分离式检测器模块(4 轴)，“SDU (4AXES)”显示在分离式检测器接口单元的 ID 之后。

② 轴设定画面

在轴设定画面上显示轴信息。



轴设定画面上显示如下项目。

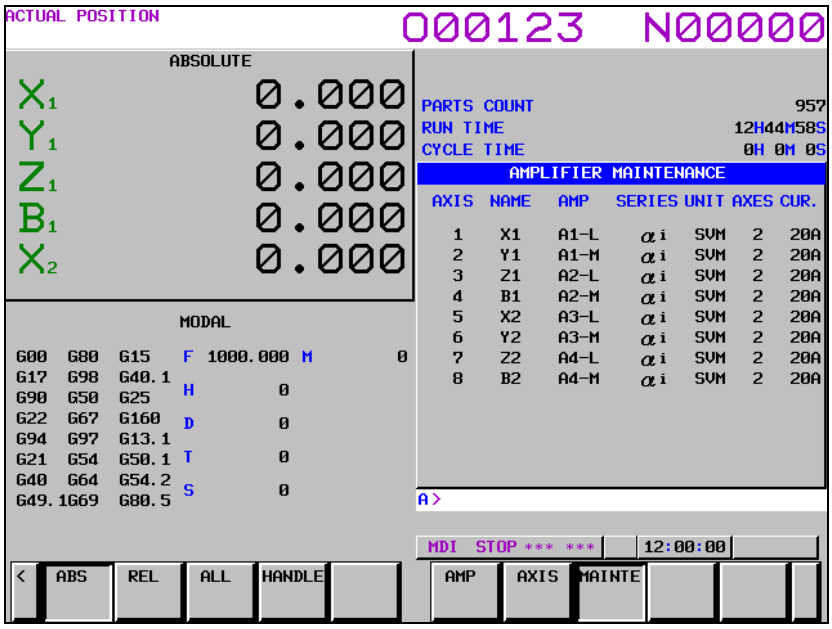
- AXIS……控制轴号
  按照 NC 的控制轴顺序显示。
- NAME……控制轴名称
- AMP ……连接在每个轴上的放大器的放大器类型
- M1 ……用于分离式检测器接口单元 1 的连接器号
  显示保持在 SRAM 上的用于分离式检测器接口单元 1 的连接器号。
- M2 ……用于分离式检测器接口单元 2 的连接器号
  显示保持在 SRAM 上的用于分离式检测器接口单元 2 的连接器号。
- M3 ……用于分离式检测器接口单元 3 的连接器号
  显示保持在 SRAM 上的用于分离式检测器接口单元 3 的连接器号。
- M4 ……用于分离式检测器接口单元 4 的连接器号
  显示保持在 SRAM 上的用于分离式检测器接口单元 4 的连接器号。
- 1-DSP（轴专有）
  伺服 HRV3,4 控制轴上以一个 DSP 进行控制的轴数有限制时，显示可由保持在 SRAM 上的一个 DSP 进行控制可能的轴数。“0”表示没有限制。
- CS……Cs 轮廓控制轴
  显示保持在 SRAM 上的值。在 Cs 轮廓控制轴上显示主轴号。

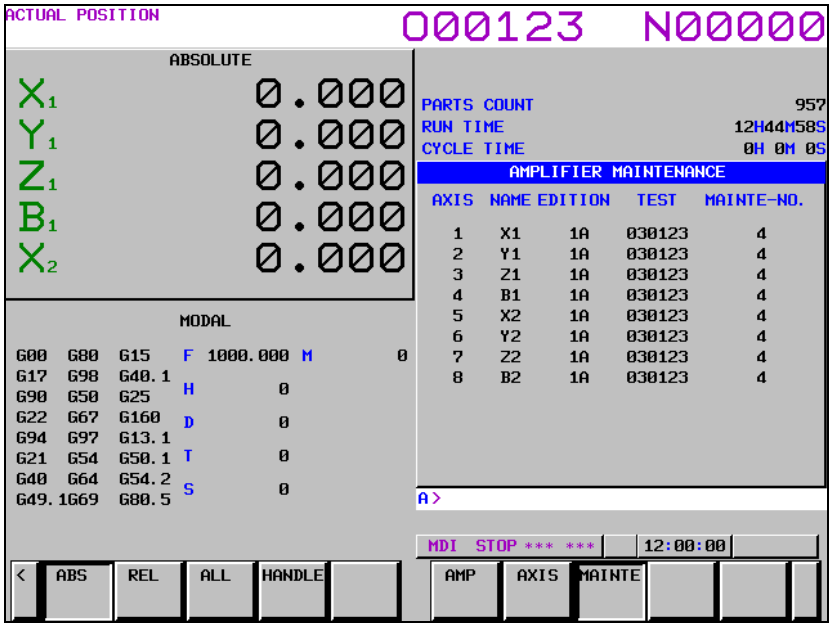
- TNDM（串联）
  显示保持在 SRAM 上的值。对于进行串联控制时的主动轴和从动轴，显示奇数和偶数连续的编号。

③ 放大器维护画面

在放大器维护画面上显示伺服放大器的维护信息。

放大器维护画面有下列 2 个画面，通过翻页键 ↑、↓ 进行切换。





放大器维护画面显示如下项目。

- AXIS ..... 控制轴号
- NAME ..... 控制轴名称
- AMP ..... 连接在每个轴上的放大器的放大器类型
- SERIES ..... 连接在每个轴上的放大器的伺服放大器类型
- UNIT ..... 连接在每个轴上的放大器的伺服放大器单元的种类
- AXES ..... 连接在每个轴上的放大器的伺服放大器最大轴数
- CUR. ..... 连接在每个轴上的放大器的最大电流值
- EDITION ..... 连接在每个轴上的放大器的单元版本
- TEST ..... 连接在每个轴上的放大器的试验日
  例）010123……2001 年 01 月 23 日
- MAINTE-NO ..... 连接在每个轴上的放大器的改造图号

设定

在 FSSB 设定画面（放大器维护画面除外）上，按下软键［(OPRT)］（操作）时，显示如下软键。

输入数据时，设定为 MDI 方式或者急停状态，使光标移动到输入项目位置，键入后按下软键［INPUT］（输入）。

（或者按下 MDI 面板的 INPUT 键）

输入后按下软键［SETTING］（设定），如设定值有误，发出警告；如果正确，即被设定到参数(No.1023, 1905, 1936～1939, 14340～14375, 14376～14407)中。

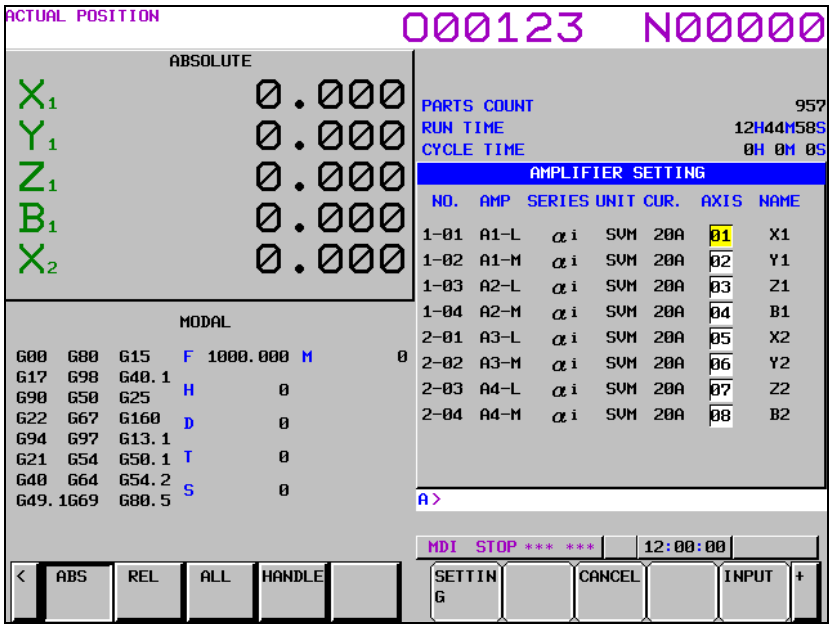
在输入错误值等时，若希望返回到参数中所设定的值，按下软键［CANCEL］（取消）。

此外，通电时读出设定在参数中的值，并予以显示。

⚠ 注意

有关在 FSSB 设定画面输入并进行设定的参数，请勿在参数画面上通过直接 MDI 输入来进行设定，或者通过 G10 输入进行设定。务须在 FSSB 设定画面上进行设定。

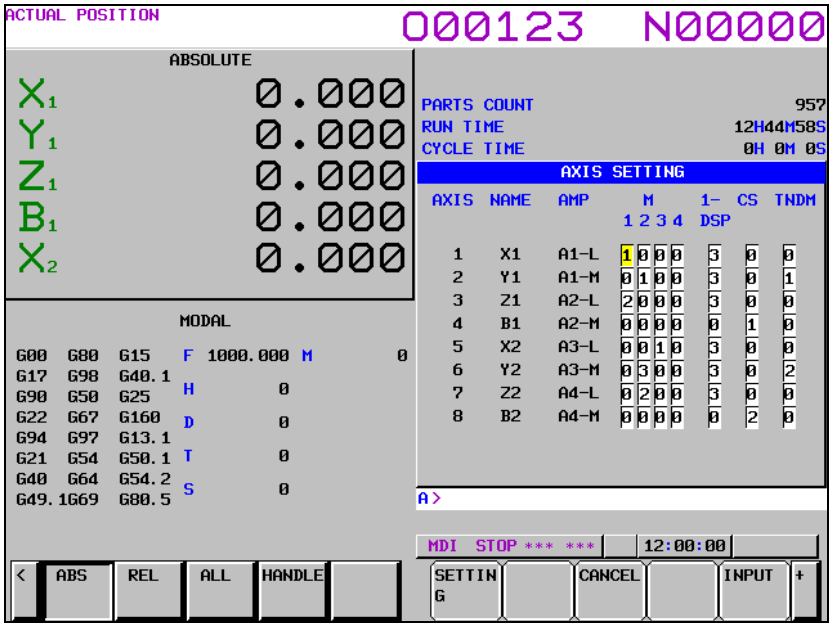
① 放大器设定画面



放大器设定画面上可以设定如下项目。

- AXIS……控制轴号
  在“1”～最大控制轴数的范围内输入控制轴号。
  当输入了范围外的值时，发出警告“FORMAT ERROR”（格式错误）。
  输入后按下软键［SETTING］并在参数中进行设定时，输入重复的控制轴号或输入了“0”时，发出警告“DATA IS OUT OF RANGE”（数据超出范围），不会被设定到参数。

② 轴设定画面



轴设定画面上可以设定如下项目。

- M1 ……用于分离式检测器接口单元 1 的连接器号
  M2 ……用于分离式检测器接口单元 2 的连接器号
  M3 ……用于分离式检测器接口单元 3 的连接器号
  M4 ……用于分离式检测器接口单元 4 的连接器号
  对于使用各分离式检测器接口单元的轴，以 1～8（分离式检测器接口单元的最大连接器数范围内）输入该连接器号。
  不使用各分离式检测器接口单元时，输入“0”。
  在尚未连接各分离式检测器接口单元的情况下，输入了超出范围的值时，发出警告“ILLEGAL DATA”（非法数据）。在已经连接各分离式检测器接口单元的情况下，输入了超出范围的值时，出现警告“DATA IS OUT OF RANGE”（数据超出范围）。
- 1-DSP（轴专有）
  以伺服 HRV3,4 控制轴限制一个 DSP 的控制轴数时，设定可以用一个 DSP 进行控制的轴数。
  伺服 HRV3 控制轴　　设定值：3
  伺服 HRV4 控制轴　　设定值：1
  在 Cs 轮廓控制轴以外的轴中设定相同值。
  输入了“0”、“1”、“3”以外的值时，发出警告“DATA IS OUT OF RANGE”。
- CS……Cs 轮廓控制轴
  若是 Cs 轮廓控制轴，输入主轴号(1～8)。
  输入了 0～8 以外的值时，发出警告“DATA IS OUT OF RANGE”。
- TNDM（串联）（EGB 有效时为 M/S）
  对进行串联控制和 EGB 的轴，在 1～控制轴数的范围内输入奇数、偶数连续的号码。
  输入了超出范围的值时，发出警告“DATA IS OUT OF RANGE”。

在轴设定画面上输入值后按下软键［SETTING］时，如果满足下列条件，就会发出警告“ILLEGAL DATA”。

- 设定值不允许控制轴数和放大器、分离式检测器接口单元连接的情形。
- 针对某一轴，在“M1”“M2”“M3”“M4”的 2 个或更多个中设定了“0”以外的值。
- 针对某一轴，在“CS”“TNDM”（串联）中均设定了“0”以外的值。
- 针对某一轴，在“1-DSP”的设定值中设定了“1”，在“TNDM”中设定了“0”以外的值。
- 针对某一轴，在“1-DSP”的设定值中设定了“3”，在“TNDM”中设定了“4”的倍数。
- 在“M1”中设定了重复的值。
- 在“M2”中设定了重复的值。
- 在“M3”中设定了重复的值。
- 在“M4”中设定了重复的值。
- 在“CS”中设定了重复的值。
- 在“TNDM”中设定了重复的值。
- 尚未在“TNDM”中正确设定主动轴、从动轴的配对。

9.3 伺服调整画面

9.3.1 参数的设定

设定显示伺服调整画面的参数。

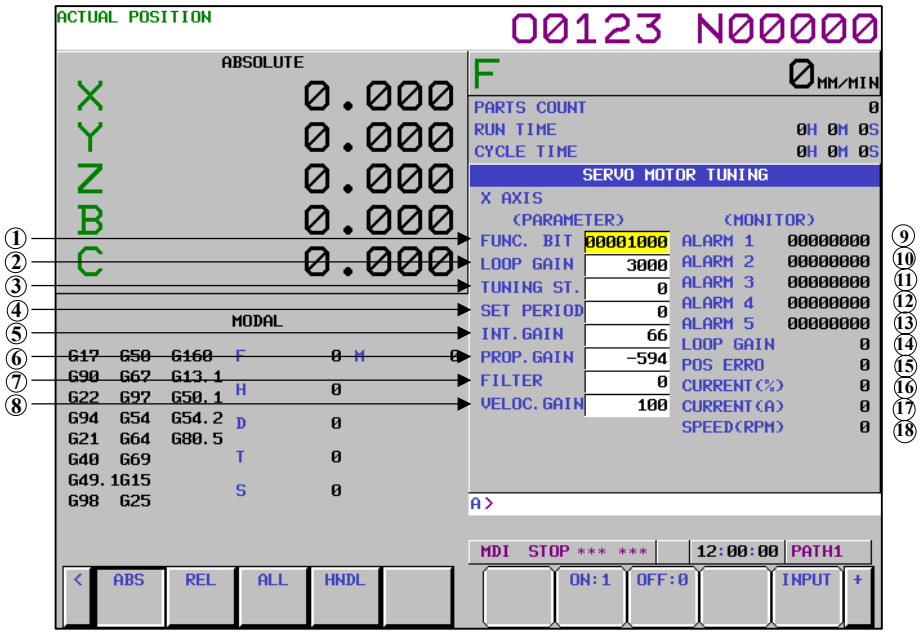
	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
3111								SVS

#0 SVS 0： 不显示伺服设定调整画面。
1： 显示伺服设定调整画面。

9.3.2 显示伺服调整画面

1. 按下 SYSTEM 键，按下 ▷ 、软键 ［SV. PARA］（伺服参数）。

2. 按下软键［SV.TUN］ （伺服调整），选择伺服调整画面。



① FUNC. BIT（功能位） ： 参数(No.2003)
② LOOP GAIN（环路增益） ： 参数(No.1825)
③ TUNING ST.（调整开始位） ：
④ SET PERIOD（设定周期） ：
⑤ INT. GAIN（积分增益） ： 参数(No.2043)
⑥ PROP. GAIN（比例增益） ： 参数(No.2044)

⑦ FILTER（过滤器） ： 参数(No.2067)

$$\text{设定值} = \frac{(\text{参数 No.2021}) + 256}{256} \times 100$$

⑧ VELOC. GAIN（速度增益） ：

⑨ ALARM 1（报警 1） ： 诊断号 200 号

⑩ ALARM 2（报警 2） ： 诊断号 201 号

⑪ ALARM 3（报警 3） ： 诊断号 202 号

⑫ ALARM 4（报警 4） ： 诊断号 203 号

⑬ ALARM 5（报警 5） ： 诊断号 204 号

⑭ LOOP GAIN（环路增益） ： 表示实际环路增益。

⑮ POS. ERRO（位置偏差量） ： 表示实际位置偏差值 (诊断号 300)。

⑯ CURRENT(%)（实际电流） ： 以相对于电机额定值的百分比表示电流值。

⑰ CURRENT(A) （实际电流） ： 以 A（峰值）表示实际电流。

⑱ SPEED(RPM)（实际速度 RPM） ： 表示电机实际转速。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
报警 1	OVL	LVA	OVC	HCA	HVA	DCA	FBA	OFA
报警 2	ALD			EXP				
报警 3		CSA	BLA	PHA	RCA	BZA	CKA	SPH
报警 4	DTE	CRC	STB	PRM				
报警 5		OFS	MCC	LDM	PMS	FAN	DAL	ABF
报警 6					SFA			
报警 7	OHA	LDA	BLA	PHA	CMA	BZA	PMA	SPH
报警 8	DTE	CRC	STB	SPD				
报警 9		FSD			SVE	IDW	NCE	IFE

注释

空栏不是报警代码。

9.3.3 与放大器和电机相关的报警

报警 1							报警 5		报警 2		报警内容	处理办法
OVL	LVA	OVC	HCA	HVA	DCA	FBA	MCC	FAN	ALD	EXP		
			1						0	0	过电流报警（PSM）	
			1						0	1	过电流报警（SVM）	1
			1						0	1	过电流报警（软件）	1
				1							电压过大报警	
					1						过再生放电报警	
	1								0	0	电源电压不足（PSM）	
	1								1	0	DC 链路电压不足（PSM）	
	1								0	1	控制电源电压不足（SVM）	
	1								1	1	DC 链路电压不足（SVM）	
1									0	0	过热（PSM）	2
1									1	0	电机过热	2
							1				MCC 熔敷、预先充电	
								1	0	0	风扇停止（PSM）	
								1	0	1	风扇停止（SVM）	
		1									OVC 报警	3

注释

没有处理办法编号者，请参阅伺服放大器的维修说明书。

处理办法 1：与过电流报警相关者

主电路中流过异常大的电流时会发出报警。

在解除急停之后、以及缓慢的加/减速时必然会发生时，可以判断是因为放大器故障、电缆的连接错误、断线、参数设定异常等原因。首先确认伺服参数(No.2004,No.2040, No.2041)是否处在标准设定。如果设定正确，请按照维修说明书，确认放大器、电缆的状态。

仅在突然加/减速事发生时，可能是因为使用条件过于苛刻。请增大加 / 减速的时间常数看看如何。

⚠ 注意

若在至电机的动力线脱落时解除急停，有时会发生过电流报警（软件）。

如果有问题，将下列参数设定为 1。

No2207#0：忽略过电流报警（软件）

处理办法 2：与过热报警相关者

发生在长时间的连续运行后时，可判断电机、放大器的温度实际上已经上升。请停机一段时间后再观察其状态。关闭电源 10 分钟左右后，如再次发生报警，可能是由于硬件不良。

间歇发生报警时，请增大时间常数，或增加程序中的停止时间，抑制温度上升。

处理办法 3：与 OVC 报警相关者

发生 OVC 报警时，请确认下面的参数是否为标准设定。

No.1877、No.1878、No.1893

No.2062、No.2063、No.2065

No.2161、No.2162、No.2163、No.2164

如果设定正确，请延长时间常数，或者增加程序中的停止时间，控制温度上升。

9.3.4 与脉冲编码器、分离式串行脉冲编码器相关的报警

(1) α*i* 脉冲编码器的情形

根据报警 1、2、3、5 进行判断。各位（bit）的含义如下：

报警 3							报警 5		1	报警 2		报警内容	处理办法
CSA	BLA	PHA	RCA	BZA	CKA	SPH	LDM	PMS	FBA	ALD	EXP		
						1						软相报警	2
				1								电池电压零	1
			1						1	1	0	计数错误报警	2
		1										EEPROM 异常报警	
	1											电池电压降低(警告)	1
								1				脉冲错误报警	
							1					LED 异常报警	

> ⚠ 注意
>
> 无处理办法编号者，可能是脉冲编码器的故障。请更换脉冲编码器。

(2) 分离式串行脉冲编码器的情形

根据报警 7 判断。各位的含义如下：

报警 7								报警内容	处理办法
OHA	LDA	BLA	PHA	CMA	BZA	PMA	SPH		
							1	软相报警	2
						1		脉冲错误报警	
					1			电池电压零	1
				1				计数错误报警	2
			1					相位报警	2
		1						电池电压降低(警告)	1
	1							LED 异常报警	
1								分离式检测器过热报警	

> ⚠ 注意
>
> 无处理编号者，可能是脉冲编码器的故障。请更换脉冲编码器。

处理办法 1：与电池相关的报警

请确认电池是否正常连接。电池连接后首次接通电源时，将发生电池零报警，此时，请进行电源的 OFF/ON 操作。再次发生报警时，请确认电池的电压。发生电池电压降低报警时，在确认电压后，更换电池。

处理办法 2：有可能因噪声而发生的报警

间歇发生时，或急停解除后发生时，报警的原因很可能是噪声，请采取充分的噪声对策。采取噪声对策后还继续发生报警时，请更换检测器。

9.3.5 与串行通信相关的报警

根据报警 4、报警 8 进行判断。

报警 4				报警 8				报警内容
DTE	CRC	STB	PRM	DTE	CRC	STB	SPD	
1								串行脉冲编码器的通信报警。
	1							
		1						
				1				分离式串行脉冲编码器的通信报警。
					1			
						1		

处理办法：串行通信发生了异常。请确认电缆连接正确，没有断线。发生 CRC、STB 时，有可能是噪声的原因，请采取噪声对策。如果接通电源后一定会发生报警，则可能是脉冲编码器或放大器的控制基板（*i* 系列）、分离式接口单元（*i* 系列）的故障。

9.3.6 与断线相关的报警

根据报警 1、2、6 判断。

报警 1							报警 2		6	报警内容	处理办法
OVL	LVA	OVC	HCA	HVA	DCA	FBA	ALD	EXP	SFA		
						1	1	1	0	硬件断线（分离式 A/B 相断线）	1
						1	0	0	0	软件断线（全闭环）	2
						1	0	0	1	软件断线（α 脉冲编码器）	3

处理办法 1：发生在使用分离式 A/B 相标尺的情形。请确认 A/B 相的检测器连接是否正确。

处理办法 2：发生在相对于速度反馈脉冲的变化，位置反馈脉冲变化量较小的情形。因此，半闭环的结构中不会发生。请确认分离式检测器是否正确输出位置反馈脉冲。如正确，可判断是电机位置与标尺位置之间的间隙太大，发生了机床开始运转时只有电机反转的情况。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
2003							TGAL	

#1 TGAL 1: 软件断线报警的检测水平使用参数

2064	软件断线报警水平

标准设定值 4: 电机转动 1/8 圈报警

请为该值设定较大的值。

处理办法 3：发生在来自内置脉冲编码器的绝对位置数据与位相数据不同步时。请在 NC 电源断开的状态下拔下脉冲编码器的电缆，过 10 分钟左右再插上去。如再次发生，请更换脉冲编码器。

9.3.7 参数非法报警

根据报警 4 判断。

报警 4				报警内容
DTER	CRC	STB	PRM	
			1	因伺服软件引起的参数非法

PRM=1 时，由于伺服软件检测的参数非法，读出诊断 352 中所显示的值，按照“α*i* series 参数说明书(B-65270CM)”查清原因。

PRM=0 时，读出诊断 280 中所显示的位值，按照如下方式进行判断。

诊断 280#0=1:参数 No.2020 的电机型号设定了指定范围以外的数值。

诊断 280#2=1:参数(No.2023)中设定了小于等于 0 等错误的数值。

诊断 280#3=1:参数(No.2024)中设定了小于等于 0 等错误的数值。

诊断 280#4=1:尚未在参数(No.2022)中设定一个正确的数值(111 或-111)。

诊断 280#6=1:参数(No.1023)的设定值不正确。

9.3.8 其他报警

根据报警 5 判断。各位的含义如下：

报警 5							报警内容	处理办法
OFS	MCC	LDM	PMS	FAN	DAL	ABF		
						1	反馈不一致报警	1
					1		半—全误差过大报警	2
1							电流偏移异常报警	3

处理办法 1：发生在位置检测器与速度检测器移动方向相反时。请确认分离式检测器的旋转方向。与电机旋转方向相反时请进行如下处理。

A/B 相检测器的情形：将 A 和 $\overline{A}$ 的接线弄反。

串行检测器的情形：将分离式检测器地信号方向弄反。

即使是 A/B 相检测器的情形，也有可能由于下列设定而导致信号方向弄反。（但是，需要绝对位置通信时不可使用。）

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
2018								RVRSE

#0 RVRSE 是否使分离式检测器的信号方向反转

0: 分离式检测器信号方向不反转。

1: 分离式检测器信号方向反转。

电机与分离式检测器之间存在较大扭力时，可能会在急剧加 / 减速时发生。此时，请变更检测水平。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
2201							RNLV	

#1 RNLV 反馈不一致报警检测水平的变更

1: 在大于等于 1000min^{-1} 下检测

0: 在大于等于 600 min^{-1} 下检测

处理办法 2：发生在电机位置与分离式检测器位置的差大于半—全误差过大水平的情形。请确认双重位置反馈变换系数设定是否正确。如果设定正确，请增大报警水平。水平变更后仍旧发生报警时，请确认标尺的连接方向。

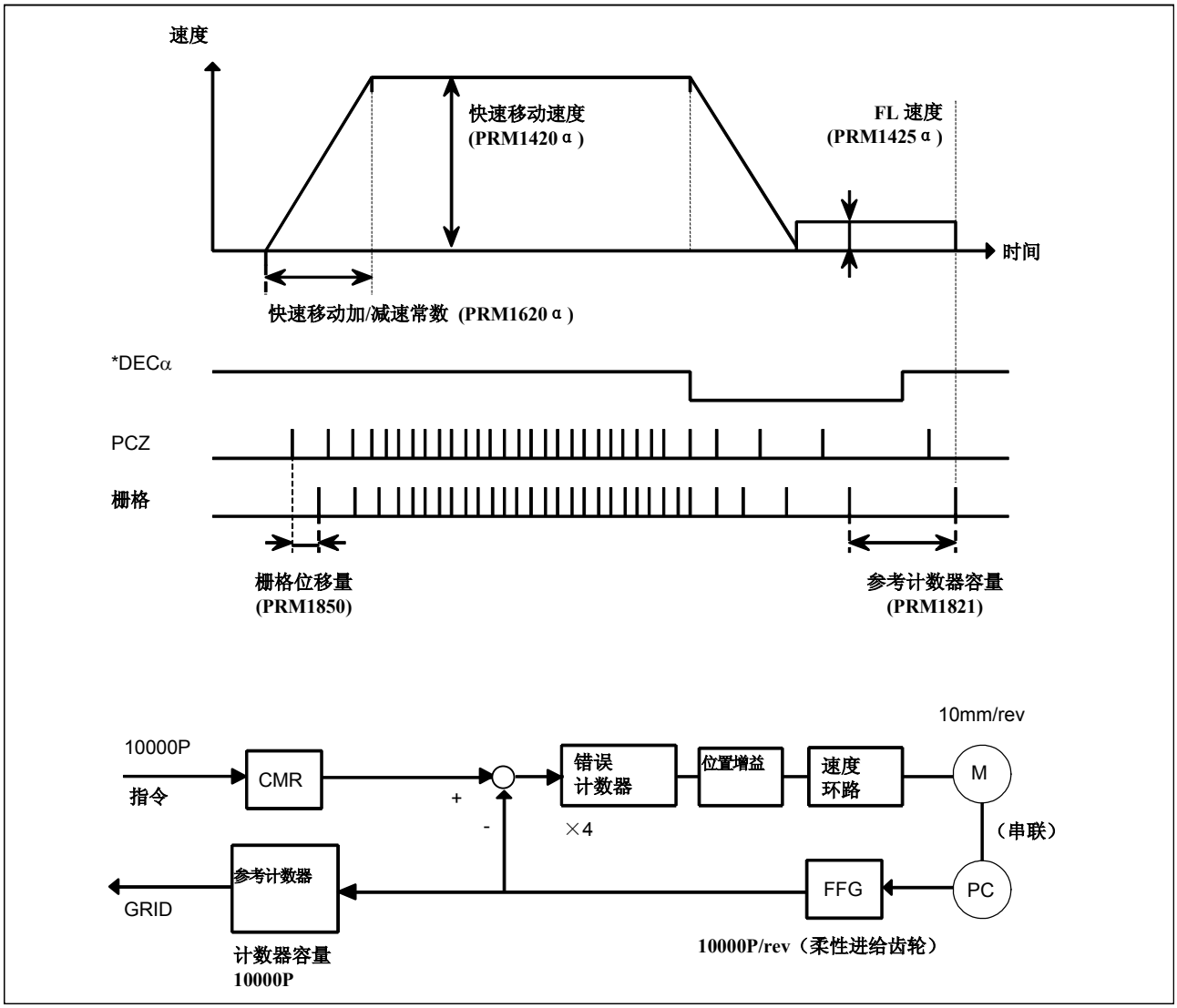
2078	双重位置反馈变换系数(分子)
2079	双重位置反馈变换系数(分母)
2118	双重位置反馈　半全误差水平

［设定值］ 检测单位。 设定值为 0 时不予检测。

处理办法 3：电流检测器的电流偏移量(相当于急停过程中的电流值)异常增大。电源 ON/OFF 后再次发生时，可判断为电流检测器的异常。对 α *i* 系列，请更换放大器。

9.4 调整参考点返回位置（挡块方式）

概要



参数

相关的参数有如下一些。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
1005							DLZx	

#1 DLZx 0： 参考点返回方式使用通常方式(挡块)。

1： 使用无挡块参考点设定(每个轴)

> **注释**
>
> **通过设定参数 DLZx，可针对每个轴进行设定。不能在主轴定位轴、Cs 轮廓轴上使用无挡块参考点设定，所以，在包含这类轴的情况下，请用参数 DLZx 进行设定。**

1821	每个轴的参考计数器容量	[P]

设定电机每转动一圈的反馈脉冲数、或者其整数分之一。

1850	每个轴的栅格位移量	[P]

※ 设定单位为 0.0001mm 时，以检测单位的 10 倍值进行设定。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
1815			APC	APZ			OPT	

#5 APC 0: 位置检测器不是绝对脉冲编码器。

1: 在位置检测器中使用绝对脉冲编码器。

#4 APZ 绝对脉冲编码器的原点位置

0: 尚未建立。

1: 已经建立。

（在建立原点之后自动地设定为“1”。）

使用 α*i*/β*i* 脉冲编码器时，在不进行原点返回动作而通过手动方式将 APZ 改写为 0→1 的情况下，在电池后备的状态下，在使电机转动一圈或更多圈的状态下，通/断电源，然后再将 APZ 设定为 0→1。

#1 OPT 0: 位置检测在电机内置的脉冲编码器中进行。

1: 使用分离式形脉冲编码器和直线尺。

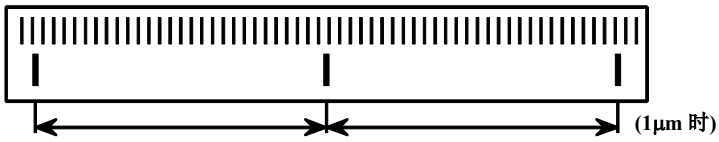
• 分离式脉冲编码器、直线尺的情形

1821	每个轴的参考计数器容量 ［P］

通常，将电机每转动一圈的反馈脉冲数作为参考计数器容量予以设定。

※ 直线尺上多处具有参照标记的情况下，有时将该距离以整数相除的值作为参考计数器容量予以设定。

(例)



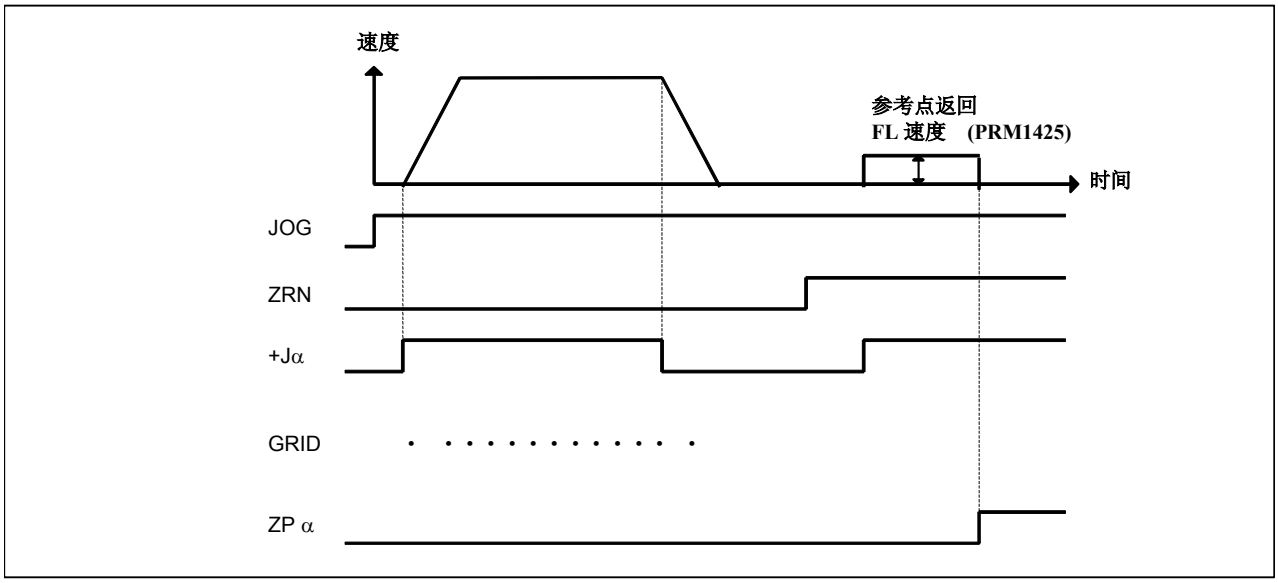
300mm ⇒ 参考计数器

30000
20000
15000
10000 等

9.5 无挡块参考点设定

这是即使在机床可动部尚未安装用于参考点返回的挡块和用于减速的限位开关的情况下，也可以使其返回到机床制造商所确定的参考（基准）点的功能。
使用绝对位置检测器的情况下，一度设定的参考点即使在切断电源之后仍然后会被保持起来。因此，在更换绝对位置检测器时，或者绝对位置丢失等情况下，进行此设定。

概要



操作

① 在 JOG 进给下朝着参考点返回方向，将希望设定参考点的轴定位于紧靠参考点的附近位置。
② 选择手动参考点返回方式，将希望设定参考点的轴的进给轴方向选择信号（正向或者负向）设定为“1”。
③ 定位于以从当前点到参数 ZMIx(No.1006#5)中所确定的参考点返回方向的最靠近栅格（基于位置检测器的每转信号的电气格子）位置，将该点作为参考点。
④ 确认已经到位后，参考点返回结束信号(ZP1)和参考点建立信号(ZRF1)即被设定为“1”。

※ 在参考点设定完以后，将 ZRN 信号设定为“1”，通过手动方式赋予轴向信号，刀具就返回到参考点。

参数

相关的参数有如下一些。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
1005							DLZx	

#1 **DLZx** 0: 参考点返回方式使用通常方式(挡块)。

1: 使用无挡块参考点设定(每个轴)

注释

通过设定参数 DLZx(No.1005#1)，可针对每个轴进行设定。不能在主轴定位轴、Cs 轮廓轴上使用无挡块参考点设定，所以，在包含这类轴的情况下，请用参数 DLZx 进行设定。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
1006			ZMIx					

#5 **ZMIx** 0: 参考点返回、反冲初始方向为正。

1: 参考点返回、反冲初始方向为负。

※ ZRN 信号被设定为“1”以后的手动进给方向，与方向选择信号无关地朝着此参数所设定的方向移动。

9.6 αi 伺服的警告接口

概要

在αi伺服系统中，有关下列对象报警，可在发出报警之前通知警告状态。
进入警告状态时，系统通知 PMC。
此信号，譬如在发出警告到成为伺服报警之前的期间，可在机床一侧执行退刀操作。

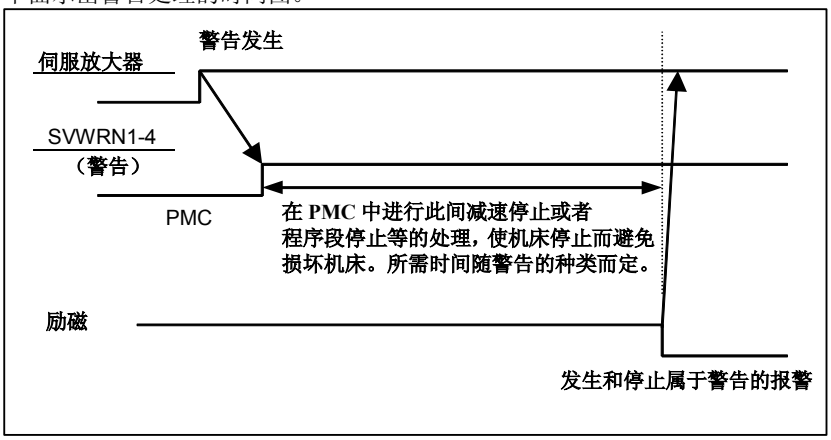
信号

伺服警告详细信号 SVWRN1～4 <F093#4～#7>

［分类］ 输出信号
［功能］ 根据伺服放大器的状态，通知对应的警告信号。
［输出条件］ 下面示出伺服放大器的警告状态和对应的警告信号。

对应的报警信息	警告状态信号				警告状态信号发生后，到发出报警之前的时间
	SVWRN4 (#7)	SVWRN3 (#6)	SVWRN2 (#5)	SVWRN1 (#4)	
444 n AXIS: INV. COOLING FAN FAILURE（变频器内部冷却风扇停止）	1	0	0	0	发生过热之前（不定）
601 n AXIS: INV. RADIATOR FAN FAILURE（变频器散热器冷却风扇停止）	1	0	0	1	发生过热之前（不定）
443 n AXIS: CNV. COOLING FAN FAILURE（转换器内置冷却风扇停止）	1	1	0	0	1 分钟
606 n AXIS: CNV. RADIATOR FAN FAILURE（转换器散热器冷却风扇停止）	1	1	0	1	发生过热之前（不定）
431 n AXIS: CNV. OVERLOAD（转换器主回路负载）	1	1	1	0	1 分钟
607 n AXIS: CNV. SINGLE PHASE FAILURE（转换器主电源缺相）	1	1	1	1	PSMR：5 秒钟、PSM：1 分钟

下面示出警告处理的时间图。



信号地址

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
F093	SVWRN4	SVWRN3	SVWRN2	SVWRN1				

9.7 αi 伺服信息画面

概要

在αi伺服系统中，获取由各连接设备输出的ID信息，输出到CNC画面上。
具有ID信息的设备有如下一些。
（补充说明：即使属于下列设备，在某些情况下没有ID信息。）

- 伺服电机
- 脉冲编码器
- 伺服放大器模块
- 电源模件

CNC首次启动时，自动地从各连接设备读出并记录ID信息。从下一次起，对首次记录的信息和当前读出的ID信息进行比较，由此就可以监视所连接的设备变更情况。（当记录与实际情况不一致时，显示出表示警告的标记(*)。）
可以对存储的ID信息进行编辑。由此，就可以显示不具备ID信息的设备的ID信息。（但是，与实际情况不一致时，显示出表示警告的标记(*)。）

参数

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
13112							SVI	IDW

［数据类型］ 位型

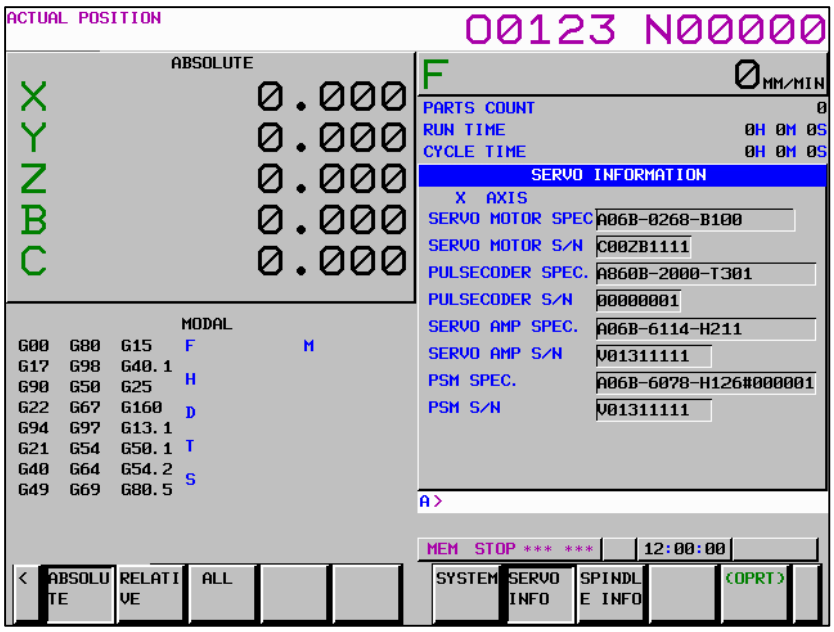
#0 IDW 是否禁止对伺服或主轴的信息画面进行编辑
0: 禁止。
1: 不禁止。

#1 SVI 是否显示伺服信息画面
0: 予以显示。
1: 不予显示。

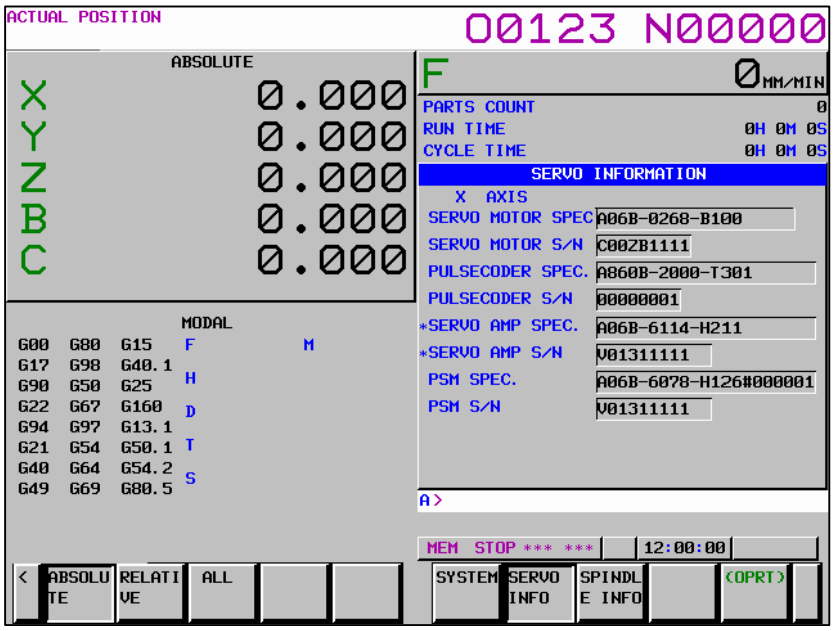
显示伺服信息画面

1 按下功能键 SYSTEM ，按下软键［SYSTEM］（系统）。

2 按下软键［SERVO INFO］（伺服信息）时，出现如下所示画面。



※ 伺服信息被保存在 FLASH-ROM 中。
画面所显示的 ID 信息与实际 ID 信息不一致的项目，在下列项目的左侧显示出“＊”。



补充说明

此功能在即使因为需要修理等正当的理由而进行更换的情况，也会检测该更换并显示出“＊”标记。

要擦除“＊”标记的显示，请参阅后述的编辑，按照下列步骤刷新已被记录的数据。

(1) 可进行编辑。（参数 IDW(No.13112#0)=1）

(2) 在编辑画面，将光标移动到希望擦除“＊”标记的项目。

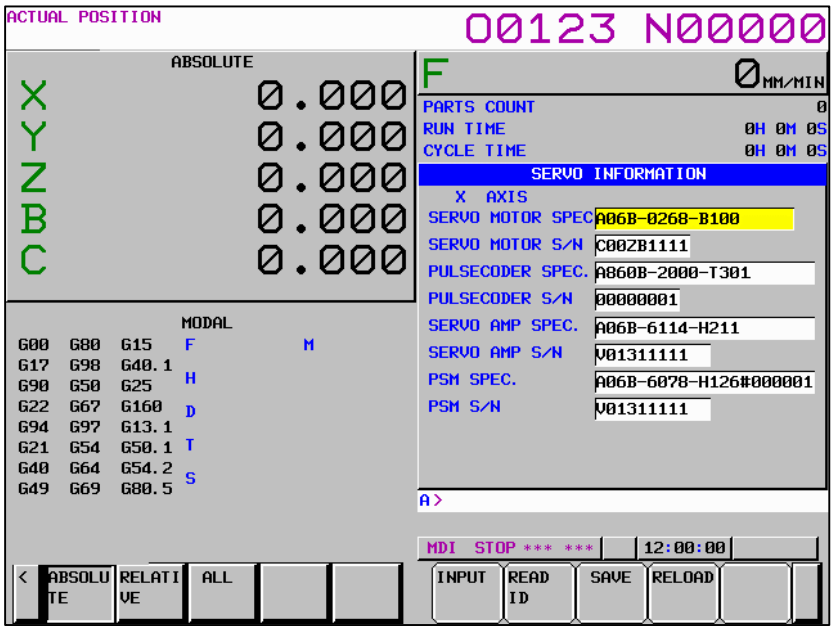
(3) 通过软键［READ ID］（获取 ID 数据）→［INPUT］（输入）→［SAVE］（保存）进行操作。

编辑伺服信息画面

1 设定参数 IDW(No.13112#0)=1。

2 按下机床操作面板上的 MDI 开关。

3 按照“显示伺服信息画面”的步骤显示如下所示画面。



4 通过光标键 ，移动画面上的光标。

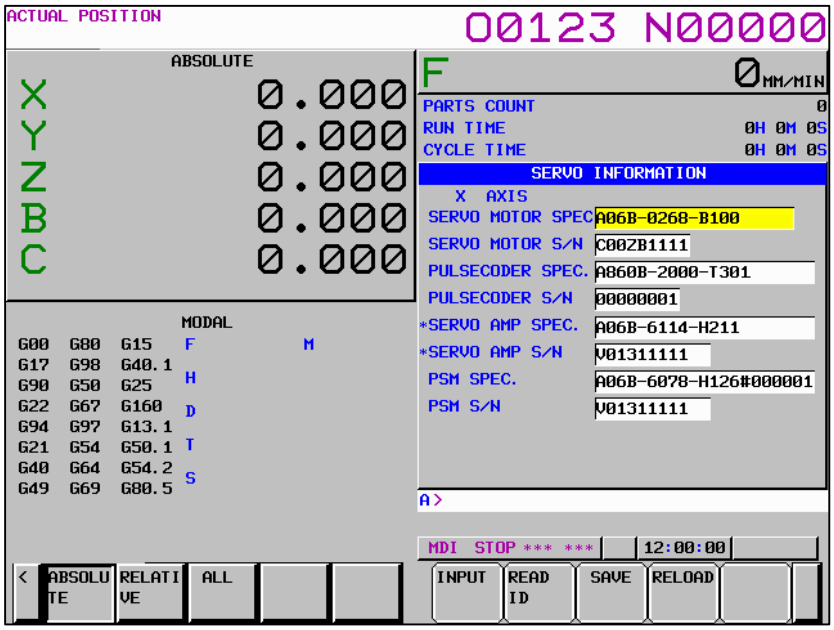
画面操作

方式	按键操作	用途
参照 (※1)	翻页键	上下滚动画面。
编辑 (※2)	软键 ［INPUT］ ［CANCEL］ ［READ ID］ ［SAVE］ ［RELOAD］	 将所选中的光标位置的 ID 信息改变为键入缓冲器上的字符串。 擦除键入缓冲器的字符串。 将所选中的光标位置的连接设备具有 ID 信息传输到键入缓冲器。只有左侧显示“＊”(※3)的项目有效。 将在伺服信息画面上改变的 ID 信息保存在 FLASH-ROM 中。 取消在伺服信息画面上改变的 ID 信息，由 FLASH-ROM 上重新加载。
	翻页键	上下滚动画面。
	光标键	上下滚动 ID 信息的选择。

(※1) 参照方式：参数 IDW(No.13112#0)=0 的情形

(※2) 编辑方式：参数 IDW=1 的情形

(※3) 画面所显示的 ID 信息与实际 ID 信息不一致的项目，在下列项目的左侧显示出“＊”。



注释

非α*i* 伺服系统的轴，不能获取各连接设备的 ID 信息。

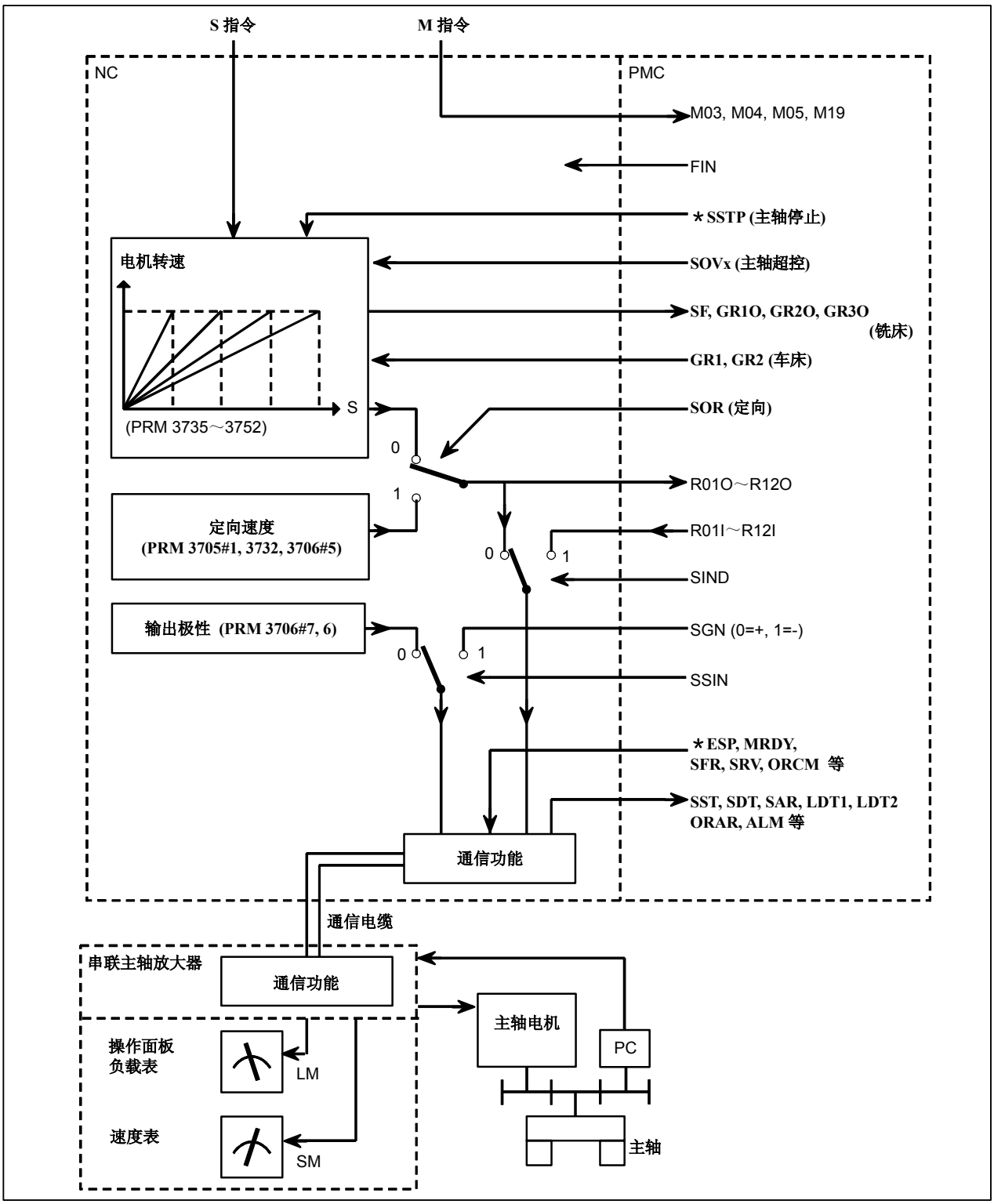
10 AC 主轴

本章将就串行接口主轴放大器的概要、参数等进行描述。

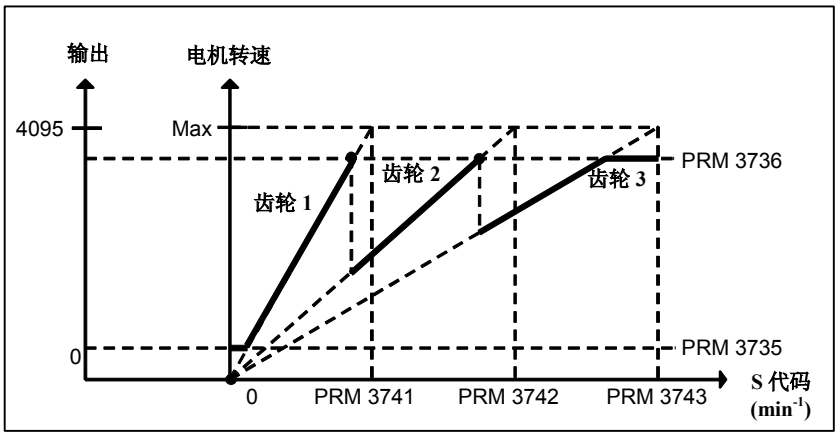
10.1 串行接口 AC 主轴.....515
10.1.1 主轴控制概要.....515
10.1.2 主轴设定调整画面.....517
10.1.3 标准参数的自动设定.....525
10.1.4 警告接口 526
10.1.5 主轴信息画面.....528

10.1 串行接口 AC 主轴

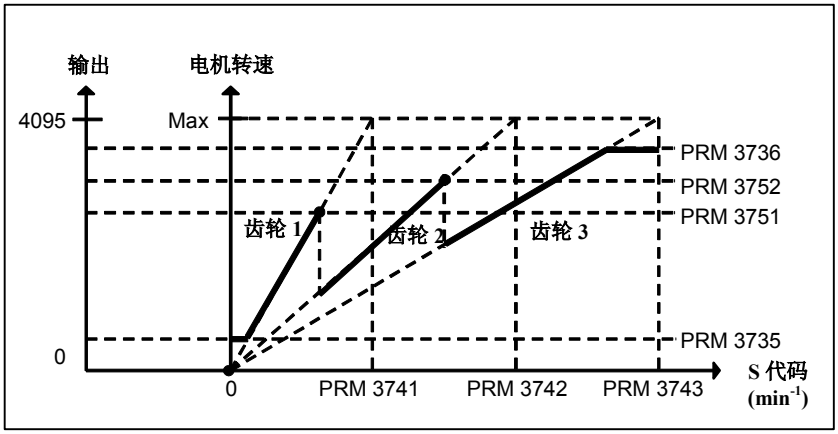
10.1.1 主轴控制概要



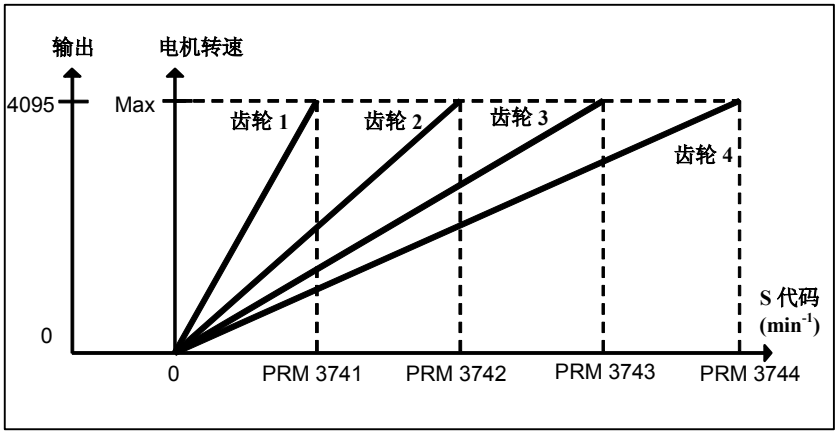
10.1.1.1 M 系列齿轮切换方式 A (PRM 3705#2 = 0)



10.1.1.2 M 系列齿轮切换方式 B (PRM 3705#2 = 1)



10.1.1.3 T 系列



10.1.2 主轴设定调整画面

10.1.2.1 显示方法

(1) 确认参数的设定。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
3111							SPS	

#1 **SPS** 0: 不显示主轴调整画面。
1: 显示主轴调整画面。

(2) 按下 SYSTEM 键，选择参数等的画面。

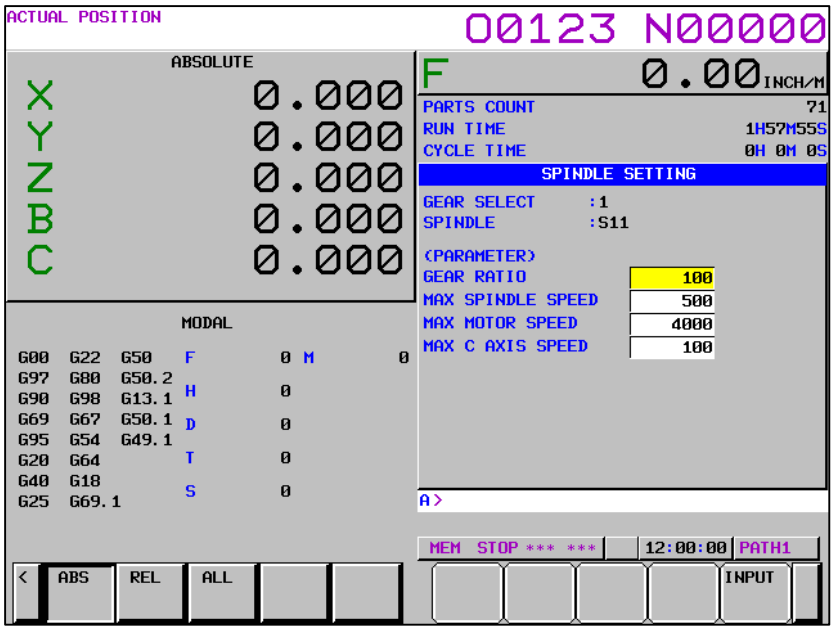
(3) 按下继续菜单键 ▷ 。

(4) 按下软键〔SP.PRM〕（主轴参数）时，出现主轴设定调整画面。

(5) 备有如下画面，可以通过软键选择。
① 〔SP.SET〕 : 主轴设定画面
② 〔SP.TUN〕 : 主轴调整画面
③ 〔SP.MON〕 : 主轴监控器画面

(6) 可以选择通过翻页键 PAGE↑ PAGE↓ 显示的主轴。
（仅限连接多个串联主轴的情形。）

10.1.2.2 主轴设定画面



• 齿轮选择

显示机床一侧的齿轮选择状态。

显示	CTH1	CTH2
1	0	0
2	0	1
3	1	0
4	1	1

• 主轴

选择属于相对于哪个主轴的数据。

S11 ： 第 1 主轴的主主轴电机

S12 ： 第 1 主轴的副主轴电机

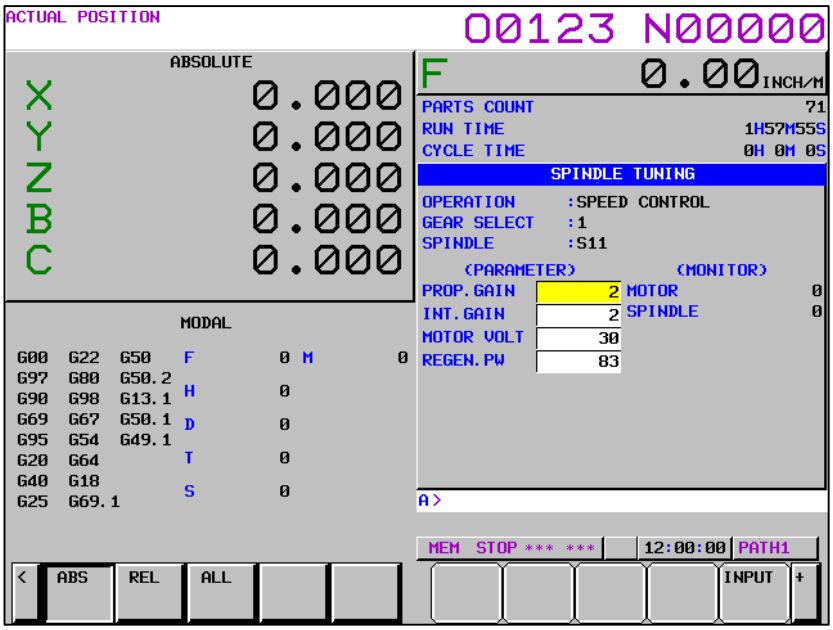
S21 ： 第 2 主轴的主主轴电机

S22 ： 第 2 主轴的副主轴电机

• 参数

	S11: 第 1 主	S12: 第 1 副	S21: 第 2 主	S22: 第 2 副
齿轮比 (HIGH)	4056	4216	4056	4216
齿轮比 (MIDIUM HIGH)	4057		4057	
齿轮比 (MIDIUM LOW)	4058	4217	4058	4217
齿轮比 (LOW)	4059		4059	
主轴最大转速 (齿轮 1)	3741		3741	
主轴最大转速 (齿轮 2)	3742		3742	
主轴最大转速 (齿轮 3)	3743		3743	
主轴最大转速 (齿轮 4)	3744		3744	
电机最高转速	4020	4196	4020	4196
C 轴最高转速	4021	无	4021	无

10.1.2.3 主轴调整画面



• 运转方式

① ： 通常运转
② ： 定向
③ ： 同步控制
④ ： 刚性攻丝
⑤ ： Cs 轮廓控制
⑥ ： 主轴定位控制

• 参数显示

参数的显示项目根据运转方式而发生变化。

主轴定位控制	通常运转	定向	同步控制	刚性攻丝	Cs 轮廓控制
比例增益	比例增益	比例增益	比例增益	比例增益	比例增益
积分增益	积分增益	积分增益	积分增益	积分增益	积分增益
环路增益	电机电压	环路增益	环路增益	环路增益	环路增益
电机电压	再生电源	电机电压	电机电压	电机电压	电机电压
ZRN 增益(%)		ORAR 增益(%)	加/减速常数(%)	ZRN 增益	ZRN 增益(%)
参考点位移		停止位置位移	参考点位移	参考点位移	参考点位移
		参考点位移			

*1) 对应于显示项目的参数号，请参阅 10.1.2.5 项。

• 监控器显示

监控器的显示项目根据运转方式而发生变化。

主轴定位控制	通常运转	定向	同步控制	刚性攻丝	Cs 轮廓控制
电机速度	电机速度	电机速度	电机速度	电机速度	电机速度
进给速度	主轴速度	主轴速度	主轴速度	主轴速度	主轴速度
位置偏差 S		位置偏差 S	位置偏差 S1	位置偏差 S	位置偏差 S
			位置偏差 S2	位置偏差 Z	
			同步偏差	同步偏差	

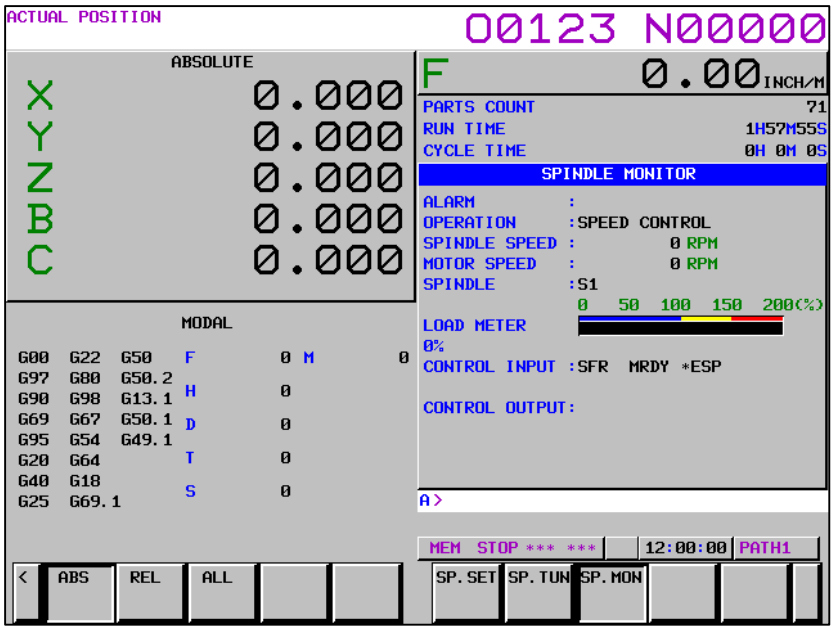
*1)

$$\text{电机速度 } [\min^{-1}] = \frac{|\text{主轴数据}|}{16383} \times \text{电机最高转速(*)}$$

(*) PRM 4020: 主、PRM 4196: 副

*2) Cs 轮廓控制的主轴速度的单位为 deg/min。

10.1.2.4 主轴监控器画面



• 主轴报警

1 : 电机过热	41 : 位置编码器一转信号错误检测	76 : 安全功能没有执行
2 : 速度偏差过大	42 : 尚未检测位置编码器一转信号	77 : 轴号判定不一致
3 : DC 链路保险丝熔断	43 : 差速控制用位置编码器信号断线	78 : 安全参数判定不一致
4 : 输入保险丝熔断	46 : 螺纹切削用位置传感器一转信号错误检测	79 : 初始测试动作异常
6 : 温度传感器断线	47 : 位置编码器信号异常	80 : αiSP 通信对方一侧发生报警
7 : 超速	49 : 差速方式速度换算值溢出	81 : 电机传感器一转信号错误检测
9 : 主回路过载	50 : 主轴同步控制的速度指令计算值过大	82 : 尚未检测出电机传感器一转信号
11 : DC 链路过电压	51 : 转换器 DC 链路过电压	83 : 电机传感器信号异常
12 : DC 链路过电流	52 : ITP 信号的异常 I	84 : 主轴传感器断线
13 : CPU 内部数据存储器异常	53 : ITP 信号的异常 II	85 : 主轴传感器一转信号错误检测
15 : 输出切换/主轴切换报警	54 : 过载电流报警	86 : 尚未检测出主轴传感器一转信号
16 : RAM 异常	55 : 动力线的切换状态异常	87 : 主轴传感器信号异常
18 : 和数校验错误	56 : 内部冷却风扇停止	88 : 散热器冷却风扇停止
19 : U 相电流偏置过大	57 : 转换器减速电力过大	89 : SSM 异常
20 : V 相电流偏置过大	58 : 转换器主回路过载	110 : 放大器模块间通信异常
21 : 位置传感器极性的错误设定	59 : 转换器冷却风扇停止	111 : 转换器控制电源低电压
24 : 传输数据异常或停止	61 : 半侧和全侧位置返回误差报警	112 : 转换器再生电流过大
27 : 位置编码器断线	65 : 磁极确定动作时的移动量异常	113 : 转换器冷却器散热风扇停止
29 : 短暂过载	66 : αiSP 间通信报警	120 : 通信数据报警
30 : 输入部过电流	67 : FSC/EGB 方式中参考点返回指令异常	121 : 通信数据报警
31 : 电机受到限制	69 : 安全速度超过	122 : 通信数据报警
32 : 用于传输的 RAM 异常	70 : 轴数据异常	123 : 主轴切换电路异常
33 : DC 链路充电异常	71 : 安全参数异常	124 : 学习控制时非法转速指令
34 : 参数设定异常	72 : 电机速度判定不一致	125 : 学习控制时动特性补偿要素非法次数
35 : 齿轮比参数错误设定	73 : 电机传感器断线	127 : 学习周期非法
36 : 错误计数器溢出	74 : CPU 测试报警	
37 : 速度检测器错误设定	75 : CRC 测试报警	

• 运转方式

运转方式中显示出下列 6 种方式。

a. 通常运转
b. 定向
c. 同步运转
d. 刚性攻丝
e. Cs 轮廓控制
f. 主轴定位控制

• 负载表

以 10%为单位的程序段予以显示。

$$\text{负载表［\%］} = \frac{\text{负载表数据}}{32767} \times \text{负载表的最大输出值(*)}$$

(*) PRM 4127: 主高速绕组 PRM 4274: 副高速绕组
PRM4093: 主低速绕组 PRM4279: 副低速绕组

• 控制输入信号

下列信号中，最多显示 10 个处在 ON 的信号。

TLML : 转矩限制信号 (低)	**SPSL : 主轴切换请求信号**
TLMH : 转矩限制信号 (高)	**MCFN : 动力线状态确认信号**
CTH1 : 齿轮信号 1	**SOCN : 软启动/停止**
CTH2 : 齿轮信号 2	**RSL : 输出切换请求信号**
SRV : 主轴反转信号	**RCH : 动力线状态确认信号**
SFR : 主轴正转信号	**INDX : 定向停止位置变更**
ORCM : 定向指令	**ROTA : 定向停止位置旋转方向**
MRDY : 机床准备就绪信号	**NRRO : 定向停止位置快捷**
ARST : 报警复位信号	**INTG : 速度积分控制信号**
***ESP : 急停 (负逻辑)**	**DEFM : 差速方式指令**

• 控制输出信号

下列信号中，最多显示 10 个处在 ON 的信号。

ALM : 报警信号	**TLM5 : 转矩限制中信号**
SST : 速度零信号	**ORAR : 定向结束信号**
SDT : 速度检测信号	**CHP : 动力线切换信号**
SAR : 速度到达信号	**CFIN : 主轴切换结束信号**
LDT1 : 负载检测信号 1	**RCHP : 输出切换信号**
LDT2 : 负载检测信号 2	**RCFN : 输出切换结束信号**

10.1.2.5 与调整画面上的运转方式对应的参数号

• 通常运转方式

	S11: 第 1 主	S12: 第 1 副	S21: 第 2 主	S22: 第 2 副
比例增益 (HIGH)	4040	4206	4040	4206
比例增益 (LOW)	4041	4207	4041	4207
积分增益 (HIGH)	4048	4212	4048	4212
积分增益 (LOW)	4049		4049	
电机电压	4083	4236	4083	4236
再生电源	4080	4231	4080	4231

• 定向方式

	S11: 第 1 主	S12: 第 1 副	S21: 第 2 主	S22: 第 2 副
比例增益 (HIGH)	4042	4208	4042	4208
比例增益 (LOW)	4043	4209	4043	4209
积分增益 (HIGH)	4050	4213	4050	4213
积分增益 (LOW)	4051		4051	
环路增益 (HIGH)	4060	4218	4060	4218
环路增益 (MID.HIGH)	4061		4061	
环路增益 (MID.LOW)	4062	4219	4062	4219
环路增益 (LOW)	4063		4063	
电机电压	4084	4237	4084	4237
定向结束时增益改变	4064	4220	4064	4220
停止位置位移	4077	4228	4077	4228
PC 方式定向停止位置	4031	4204	4031	4204

• 同步控制方式

	S11: 第 1 主	S12: 第 1 副	S21: 第 2 主	S22: 第 2 副
比例增益 (HIGH)	4044	4210	4044	4210
比例增益 (LOW)	4045	4211	4045	4211
积分增益 (HIGH)	4052	4214	4052	4214
积分增益 (LOW)	4053		4053	
环路增益 (HIGH)	4065	4221	4065	4221
环路增益 (MID.HIGH)	4066		4066	
环路增益 (MID.LOW)	4067	4222	4067	4222
环路增益 (LOW)	4068		4068	
电机电压	4085	4238	4085	4238
加/减速常数	4032		4032	
主轴相位同步控制位移量	4034		4034	

• 刚性攻丝方式

	S11: 第 1 主	S12: 第 1 副	S21: 第 2 主	S22: 第 2 副
比例增益 (HIGH)	4044	4210	4044	4210
比例增益 (LOW)	4045	4211	4045	4211
积分增益 (HIGH)	4052	4214	4052	4214
积分增益 (LOW)	4053		4053	
环路增益 (HIGH)	4065	4221	4065	4221
环路增益 (MID.HIGH)	4066		4066	
环路增益 (MID.LOW)	4067	4222	4067	4222
环路增益 (LOW)	4068		4068	
电机电压	4085	4238	4085	4238
ZRN 增益变更比率	4091	4239	4091	4239
伺服方式时 栅格位移量	4073	4223	4073	4223

• Cs 轮廓控制方式

	S11: 第 1 主	S12: 第 1 副	S21: 第 2 主	S22: 第 2 副
比例增益 (HIGH)	4046		4046	
比例增益 (LOW)	4047		4047	
积分增益 (HIGH)	4054		4054	
积分增益 (LOW)	4055		4055	
环路增益 (HIGH)	4069		4069	
环路增益 (MID.HIGH)	4070		4070	
环路增益 (MIDL.OW)	4071		4071	
环路增益 (LOW)	4072		4072	
电机电压	4086		4086	
ZRN 增益变更比率	4092		4092	
参考点位移	4135		4135	

• 主轴定位控制方式

	S11: 第 1 主	S12: 第 1 副	S21: 第 2 主	S22: 第 2 副
比例增益 (HIGH)	4044	4210	4044	4210
比例增益 (LOW)	4045	4211	4045	4211
积分增益 (HIGH)	4052	4214	4052	4214
积分增益 (LOW)	4053		4053	
环路增益 (HIGH)	4065	4221	4065	4221
环路增益 (MID.HIG)	4066		4066	
环路增益 (MID.LOW)	4067	4222	4067	4222
环路增益 (LOW)	4068		4068	
电机电压	4085	4238	4085	4238
ZRN 增益	4091	4239	4091	4239
参考点位移	4073	4223	4073	4223

10.1.3 标准参数的自动设定

可以自动设定有关电机的(每一种型号)标准参数。

※ 但是，按照什么样的方式控制电机，随机床制造商的规格而有所不同，所以，由机床制造商确定的参数，在此功能中被作为标准值(初始值)予以设定。因此，自动运行机床的情况下，务须按照参数列表（4000 号以后），正确设定参数。

1. 在急停状态下将电源置于 ON。

2. 将 PRM 4019#7 设定为“1”。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
4019	LDSP							

#7 **LDSP** 是否进行串行接口主轴的参数自动设定

0: 不进行自动设定。

1: 进行自动设定。

3. 设定电机型号。

4133	电机型号代码

代码	电机型号	放大器
301	αiI 0.5/10000 (3000/10000min^{-1})	αiSP 2.2
302	αiI 1/10000*i* (3000/10000min^{-1})	αiSP 2.2
304	αiI 1.5/10000*i* (1500/10000min^{-1})	αiSP 5.5
305	αiI 1.5/15000*i* (3000/150000min^{-1})	αiSP 15
306	αiI 2/10000*i* (1500/10000min^{-1})	αiSP 5.5
307	αiI 2/15000*i* (3000/15000min^{-1})	αiSP 22
308	αiI 3/10000*i* (1500/10000min^{-1})	αiSP 5.5
309	αiI 3/12000*i* (1500/12000min^{-1})	αiSP 11
310	αiI 6/10000*i* (1500/10000min^{-1})	αiSP 11
311	αiI 0.5/10000HV*i* (3000/10000min^{-1})	αiSP 5.5HV
312	αiI 8/8000*i* (1500/8000min^{-1})	αiSP 11
313	αiI 1/10000HV*i* (3000/10000min^{-1})	αiSP 5.5HV
314	αiI 12/7000*i* (1500/7000min^{-1})	αiSP 15
315	αiI 1.5/10000HV*i* (1500/10000min^{-1})	αiSP 5.5HV
316	αiI 15/7000*i* (1500/7000min^{-1})	αiSP 22
317	αiI 2/10000HV*i* (1500/10000min^{-1})	αiSP 5.5HV
318	αiI 18/7000*i* (1500/7000min^{-1})	αiSP 22
319	αiI 3/10000HV*i* (1500/10000min^{-1})	αiSP 5.5HV
320	αiI 22/7000*i* (1500/7000min^{-1})	αiSP 26
321	αiI 6/10000HV*i* (1500/10000min^{-1})	αiSP 11HV
322	αiI 30/6000*i* (1150/6000min^{-1})	αiSP 45
323	αiI 40/6000*i* (1500/6000min^{-1})	αiSP 45
324	αiI 50/4500*i* (1150/4500min^{-1})	αiSP 55
325	αiI 8/8000HV*i* (1500/8000min^{-1})	αiSP 11HV
326	αiI 12/7000HV*i* (1500/7000min^{-1})	αiSP 15HV

代码	电机型号	放大器
327	αiI 15/7000HVi (1500/7000min^{-1})	αiSP 30HV
328	αiI 22/7000HVi (1500/7000min^{-1})	αiSP 30HV
329	αiI 30/6000HVi (1150/6000min^{-1})	αiSP 45HV
401	αiI 6/12000i (1500/12000, 4000/12000min^{-1})	αiSP 11
402	αiI 8/10000i (1500/10000, 4000/10000min^{-1})	αiSP 11
403	αiI 12/10000i (1500/10000, 4000/10000min^{-1})	αiSP 15
404	αiI 15/10000i (1500/10000, 4000/10000min^{-1})	αiSP 22
405	αiI 18/10000i (1500/10000, 4000/10000min^{-1})	αiSP 22
406	αiI 22/10000i (1500/10000, 4000/10000min^{-1})	αiSP 26
407	αiIP 12/6000 (500/1500, 750/6000min^{-1})	αiSP 11
408	αiIP 15/6000 (500/1500, 750/6000min^{-1})	αiSP 15
409	αiIP 18/6000 (500/1500, 750/6000min^{-1})	αiSP 15
410	αiIP 22/6000 (500/1500, 750/6000min^{-1})	αiSP 22
411	αiIP 30/6000 (400/1500, 575/6000min^{-1})	αiSP 22
412	αiIP 40/6000 (400/1500, 575/6000min^{-1})	αiSP 26
413	αiIP 50/6000 (575/1500, 1200/6000min^{-1})	αiSP 26
414	αiIP 60/4500 (400/1500, 750/4500min^{-1})	αiSP 30
415	αiI 100/4000HV (1000/3000, 2000/4000min^{-1})	αiSP 75HV
418	αiIP 40/6000HV (400/1500, 575/6000min^{-1})	αiSP 30HV

4. 将电源置于 OFF，然后再将其置于 ON。
   参数即被读入。

10.1.4 警告接口

概要

可以在发生报警之前，通知警告状态。进入警告状态时，系统通知 PMC。
此信号，譬如在从发出警告到成为过热报警的期间，用来减轻切削负载或者退出刀具。另外，诊断信息中还会显示警告号。

信号

主轴警告详细信号 SPWRN1～9<F264#0～#7,F265#0>

［分类］ 输出信号

［功能］ 根据主轴放大器的状态，通知对应的警告号。

［输出条件］ 当主轴放大器进入警告状态时，作为 9bit 的二进制数据，从 SPWRN1～SPWRN9 输出警告号。
多个主轴放大器中发出警告时，输出轴号最小的主轴的警告号。

警告号与内容的对应关系如下所示。

警告号	内容	细节
56	内部冷却风扇停止	内部冷却风扇停止时输出警告信号。此时主轴将继续运转，应根据需要，利用 PMC 进行适当处理。 在输出警告信号后的大约 1 分钟内发出报警。
88	散热器冷却风扇停止	散热器冷却风扇停止时输出警告信号。此时主轴将继续运转，应根据需要，利用 PMC 进行适当处理。 主回路过热时就发出报警。
04	转换器主电源缺相	主电源缺相时就输出警告信号。此时主轴将继续运转，应根据需要，利用 PMC 进行适当处理。 输出警告信号后，α*i*PS 在大约 1 分钟后发出报警；α*i*PSR 则在大约 5 秒钟后发出报警。
58	转换器主回路过载	α*i*PS 的主回路过载时就输出警告信号。此时主轴将继续运转，应根据需要，利用 PMC 进行适当处理。 在输出警告信号后的大约 1 分钟内发出报警。
59	转换器冷却 风扇停止	α*i*PS 的冷却风扇停止时就输出警告信号。此时主轴将继续运转，应根据需要，利用 PMC 进行适当处理。 在输出警告信号后的大约 1 分钟内发出报警。
113	转换器散热器冷却 风扇停止	α*i*PS 的散热器冷却风扇停止时就输出警告信号。此时主轴将继续运转，应根据需要，利用 PMC 进行适当处理。 α*i*PS 主回路过热时就发出报警。

信号地址

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
F264	SPWRN8	SPWRN7	SPWRN6	SPWRN4	SPWRN4	SPWRN3	SPWRN2	SPWRN1
F265								SPWRN9

诊断显示

警告的状态显示在如下诊断画面上。

712	主轴的警告状态

数据类型： 字主轴型

显示发生在各主轴中的警告号。

尚未发生警告的情况下显示“ 0 ”。

10.1.5 主轴信息画面

概要

在αi主轴系统中，获取由各连接设备输出的ID信息，显示于CNC画面。
具有ID信息的设备有如下一些。
（补充说明：即使属于下列设备，在某些情况下没有ID信息。）

- 主轴电机
- 主轴放大器
- 电源模块

CNC首次启动时，自动地从各连接设备读出并记录ID信息。
从下一次起，对首次记录的信息和当前读出的ID信息进行比较，由此就可以监视所连接的设备变更情况。（当记录与实际情况不一致时，显示出表示警告的标记(*)。）
可以对存储的ID信息进行编辑。由此，就可以显示不具备ID信息的设备的ID信息。（但是，与实际情况不一致时，显示出表示警告的标记(*)。）

参数

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
13112						SPI		IDW

［数据类型］ 位型

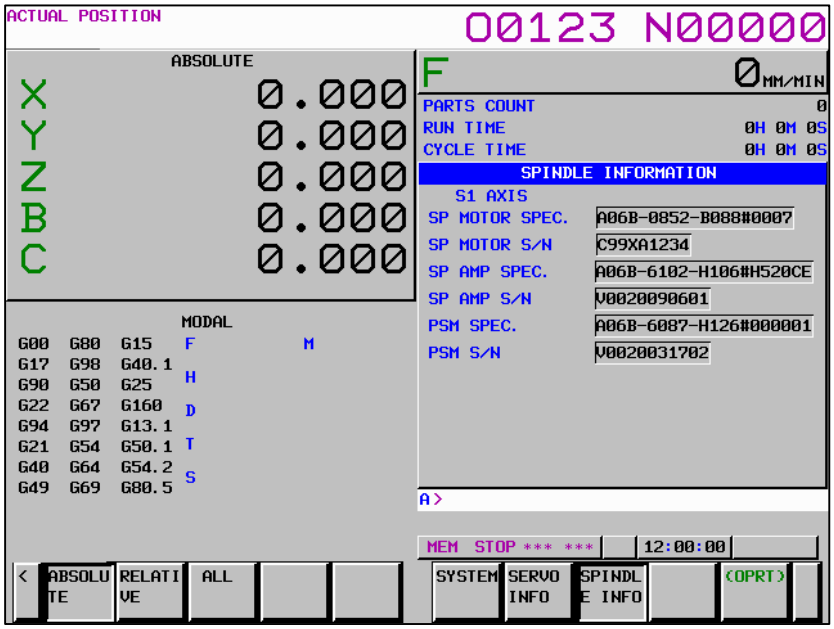
#0 IDW 是否禁止对伺服或主轴的信息画面进行编辑
0： 禁止
1： 允许

#2 SPI 是否显示主轴信息画面
0： 予以显示。
1： 不予显示。

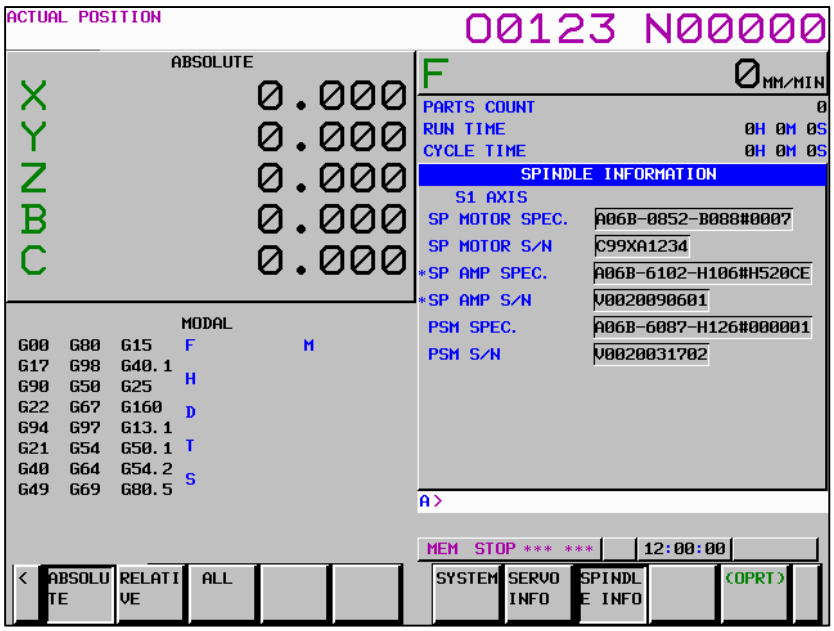
显示主轴信息画面

1. 按下功能键 SYSTEM，再按下软键［SYSTEM］（系统）。

2. 按下软键［SPINDLE INFO］（主轴信息），显示如下所示画面。

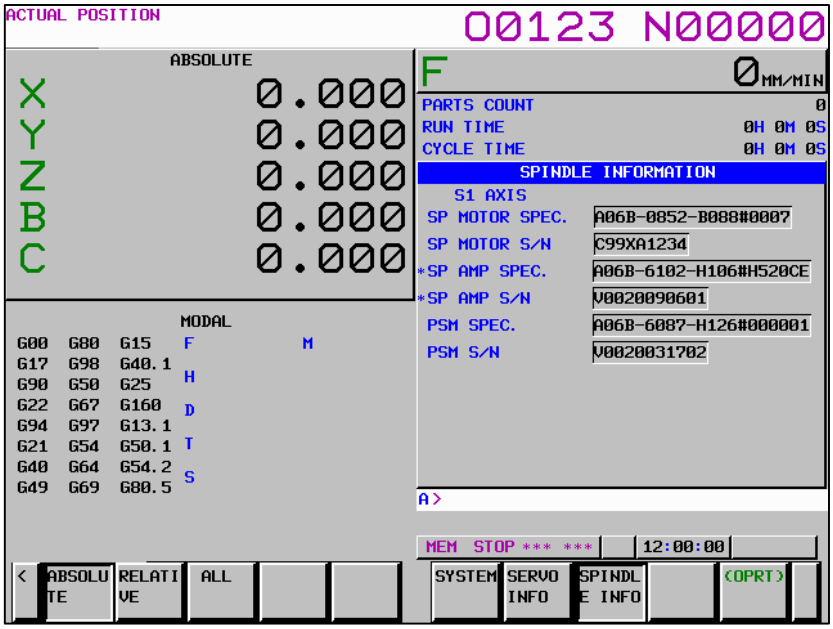


※ 主轴信息被保存在 FLASH-ROM 中。
画面所显示的 ID 信息与实际 ID 信息不一致的项目，在下列项目的左侧显示出“＊”。



• 主轴切换控制

主轴切换控制时，同时显示副主轴一侧的 ID 信息。



补充说明

此功能在即使因为需要修理等正当的理由而进行更换的情况，也会检测该更换并显示出“＊”标记。

要擦除“＊”标记的显示，请参阅后述的编辑，按照下列步骤刷新已被记录的数据。

(1) 可进行编辑。（参数 IDW(No.13112#0)=1）

(2) 在编辑画面，将光标移动到希望擦除“＊”标记的项目。

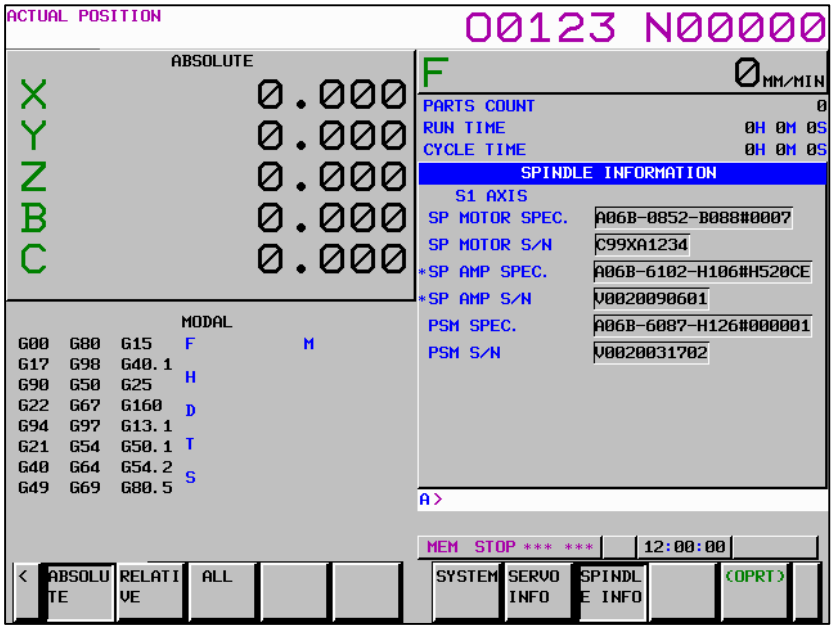
(3) 通过软键［READ ID］（获取 ID 数据）→［INPUT］（输入）→［SAVE］（保存）进行操作。

主轴信息画面的编辑

1. 设定参数 IDW(No.13112#0)=1。

2. 按下机床操作面板上的 MDI 开关。

3. 按照“显示主轴信息画面”的步骤显示如下所示画面。



4. 利用光标键

，移动画面上的键入缓冲器。

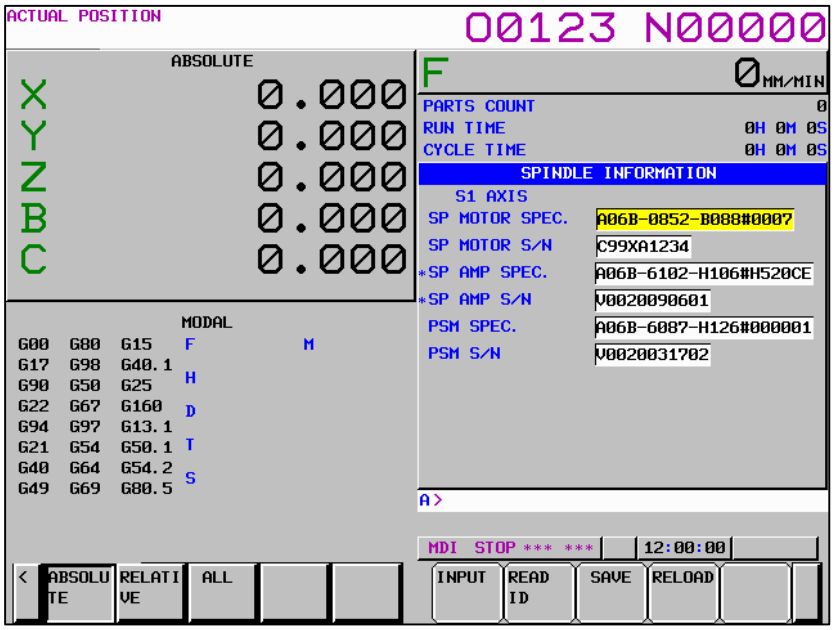
编辑画面上的操作

方式	按键操作	用途
参照 (※1)	翻页键	上下滚动画面。
编辑 (※2)	软键	
	［INPUT］	将所选中的光标位置的 ID 信息改变为键入缓冲器上的字符串。
	［CANCEL］	擦除键入缓冲器的字符串。
	［READ ID］	将所选中的光标位置的连接设备具有 ID 信息传输到键入缓冲器。只有左侧显示“＊”(※3)的项目有效。
	［SAVE］	将在主轴信息画面上改变的 ID 信息保存在 FLASH-ROM 中。
	［RELOAD］	取消在主轴信息画面上改变的 ID 信息，由 FLASH-ROM 上重新加载。
	翻页键	上下滚动画面。
	光标键	上下滚动 ID 信息的选择。

(※1) 参照方式：参数 IDW(No.13112#0)=0 的情形

(※2) 编辑方式：参数 IDW=1 的情形

(※3) 画面所显示的 ID 信息与实际 ID 信息不一致的项目，在下列项目的左侧显示出“＊”。



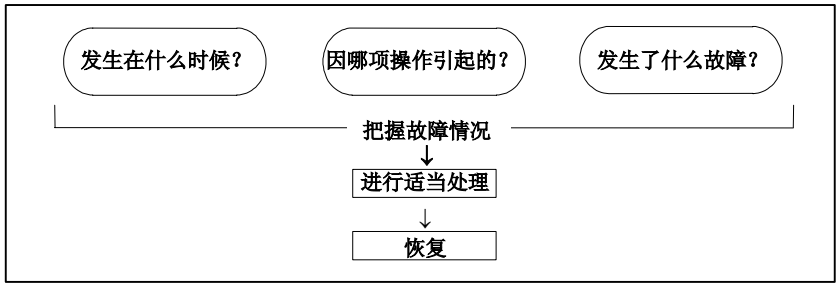
11 故障排除步骤

本章就 CNC 一侧的故障排除步骤进行描述。

11.1 发生故障时的处理方法 534
11.2 不能进行手动和自动运行 537
11.3 不能进行慢进（JOG）运行 541
11.4 不能进行手动手轮运行 545
11.5 不能进行自动运行 550
11.6 自动运行起动信号断开 557
11.7 通电后 LCD 上没有任何显示 560
11.8 不能进行 I/O 的输入/输出，不能正确输入/输出 562
11.9 连接板 I/O 上数据被输入到意料外的地址中 564
11.10 没有数据输出到连接板 I/O 上的扩展单元中 565
11.11 报警 SR0085～87（阅读机/穿孔机接口相关） 566
11.12 报警 PS0090（参考点返回位置异常） 570
11.13 报警 DS0300（参考点返回请求） 572
11.14 报警 SV0401（伺服准备就绪信号断开） 573
11.15 报警 SV0404（伺服准备就绪信号接通） 575
11.16 报警 SV0462（CNC 数据传输失败）
报警 SV0463（从属数据传输失败） 576
11.17 报警 SV0417（数字伺服系统异常） 576
11.18 报警 OH0700（过热：控制单元） 577
11.19 报警 OH0701（过热：风扇电机） 577
11.20 报警 SV5134（FSSB：打开准备超时）
报警 SV5137（FSSB：配置错误）
报警 SV5197（FSSB：打开超时） 578
11.21 报警 SV5136（FSSB: 放大器数量不足） 579
11.22 伺服报警 580
11.23 串行脉冲发生器报警 582
11.24 主轴报警 582
11.25 系统报警 583
11.26 与 PMC、I/O Link 相关的系统报警 597

11.1 发生故障时的处理方法

为在发生故障的情况下尽快恢复，最为重要的是要正确把握故障情况，进行适当的处理。因此，请按照下面描述的项目确认故障情况。



11.1.1 检查故障发生情况

① 什么时候/发生几次（发生频次）
② 在执行什么样的操作时
③ 发生了什么样的故障?
对上述事项进行检查。

① 故障是在“什么时候”发生的?
- 发生故障的日期和时刻?
- 是在运行时发生的吗?（是在运行几个小时后发生的?）
- 是在通电时发生的吗?
- 发生故障时是否有雷击或停电等影响电源的外部干扰因素?

故障发生了“几次”?
- 是否只发生过一次?
- 是否发生过多次?（发生频次为：? 次/小时，? 次/日、? 次/月）

② 是在执行“什么样的操作时”发生的?
- 故障发生时 NC 处在什么方式?
  (JOG 方式/存储器方式/MDI 方式/参考点返回方式)
- 程序运行时的情况・・・
  发生在程序的哪个部位?
  程序号 / 顺序号?
  程序内容?
  是在轴移动中发生的吗?
  是在 M/S/T 代码执行中发生的吗?
  故障的发生是否与程序相关?
- 在进行相同操作时，是否发生相同故障?
  (确认故障的再现性)
- 是在数据输入/输出时发生的吗?

＜进给轴和主轴＞

- 发生与进给轴伺服相关的故障时
  (1) 是否在进给速度处在低速下和高速下都会发生？
  (2) 是否在移动特定的轴时发生？(电缆断线的情形)
- 发生与主轴相关的故障时
  故障是在通电源时、加速时、减速时、稳定旋转时的哪种情况下发生的？

③ 发生了“什么样的故障”？

- 报警显示画面上所显示的报警内容？
  (务须确认 SV 报警、OT 报警、SP 报警发生在“第几轴”。)
- 画面的显示是否正常?
- 加工尺寸不良时
  (1) 尺寸相差多少?
  (2) 位置显示画面上显示的尺寸是否也有问题?
  (3) 偏置值是否正常?

④ 关于其他信息

- 噪声的发生源是否就在装置附近？
  故障发生频次较少时，可能是由于电源电压等外力干扰引起的噪声所致，是否在相同电源线上，连接了其他的机床和电焊机？
  如果连接了上述设备，应检查这些动作和故障发生之间是否存在某种关系。(检查噪声源)
- 是否在机床一侧采取了防止噪声的对策？
  请参阅噪声对策项。
- 有关输入电源电压，应就以下几点进行确认。
  (1) 电压是否发生变动？
  (2) 相间电压是否有差异？
  (3) 是否供应了正常的电压？
- 周围的温度是多少度？
- 是否向控制单元施加过大的振动力量？

⑤ 在向发那科公司联系时，请确认下列项目。

  (1) CNC 装置名称
  (2) 机床制造商名称、机床的型号
  (3) CNC 的软件系列 / 版本
  (4) 伺服放大器及伺服电机的规格（发生与伺服相关的故障时）
  (5) 主轴放大器及主轴电机的规格（发生与主轴相关的故障时）

- CNC 装置、伺服 / 主轴放大器的安装位置请参阅机床制造商发行的安装图。
- 发那科公司的规格以下列所示编号形式予以显示。
  伺服 / 主轴放大器……A06B－□□□□－H□□□
  伺服 / 主轴电机……A06B－□□□□－B□□□

注释

□代表某个数字。

11.2 不能进行手动和自动运行

要点

(1) 手动和自动运行均不能操作时，按照下列步骤进行检查。
(2) 确认位置显示正常操作。
(3) 通过 CNC 的状态显示进行确认。
(4) 通过 CNC 诊断功能确认内部状态。

原因与处理办法

1 位置显示（相对・绝对・机床坐标）不会改变时

(1) 确认 CNC 的状态显示(详情见“CNC 状态显示”项）

a. 处在急停状态（急停信号被置于 ON）
出现 EMG 的显示时，表示输入了急停信号，通过 PMC 的信号状态画面确认下列信号。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
X0008				*ESP				
G0008				*ESP				

*ESP : 为“0”时表示输入了急停信号。

b. 处在复位状态（复位被置于 ON）
出现“RESET”的显示时，其中之一的复位在起作用，通过 PMC 的信号状态画面确认下列信号。

① 来自 PMC 的输入信号在起作用

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0008	ERS	RRW						

ERS : 为“1”，表示输入了外部复位信号
RRW : 为“1”，表示输入了复位&重绕信号

② MDI 键盘的 RESET 键在起作用
上项①的信号处在 OFF 时，有可能 RESET 键在起作用，用测试仪检查 RESET 键的接点。
如有异常，更换键盘。

c. 确认方式选择的状态显示。

画面下部按照下列方式显示机床操作面板的方式的状态。

没有显示时，说明尚未正确输入下列方式选择信号，通过 PMC 的信号状态画面确认方式选择信号。（显示的细节，见“CNC 状态显示”项）

(显示例)

JOG ： 慢进(JOG)方式

HND ： 手动手轮(MPG)方式

MDI ： 手动数据输入(MDI)方式

MEM： 自动运行（存储器）方式

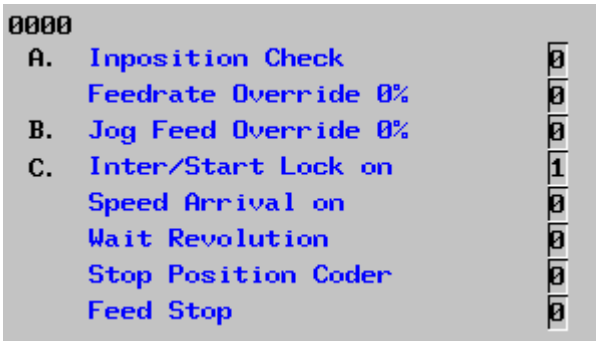
EDIT：EDIT（存储器编辑）方式

＜方式选择信号＞

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0043						MD4	MD2	MD1
						↓	↓	↓
慢进(JOG)方式						1	0	1
手动手轮（MPG）方式						1	0	0
手动数据输入（MDI）方式						0	0	0
自动运行（存储器）方式						0	0	1
EDIT（存储器编辑）方式						0	1	1

(2) 通过 CNC 的诊断功能 000、1010 号进行确认。

检查各项目的右边显示有“1”的项目。



※ a.～d.项与手动和自动运行相关，详情如下所示。

a. 进行到位检查（定位确认）。
显示轴移动尚未结束，确认下一个诊断号的内容。(在下列条件下，被设定为“1”)
诊断 0300 [位置偏差量] ＞ 参数(No. 1826) [到位宽度]

① 按照参数列表确认参数的设定值。

1825	每个轴的伺服环路增益 （标准值 ： 3000）

② 可能是由于伺服系统的异常，请参阅伺服报警 SV0400、SV0410、SV0411 项并进行检查。

b. 手动进给速度倍率为 0 %。
在 PMC 的信号状态画面上确认信号。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0010	*JV7	*JV6	*JV5	*JV4	*JV3	*JV2	*JV1	*JV0
G0011	*JV15	*JV14	*JV13	*JV12	*JV11	*JV10	*JV9	*JV8

倍率为 0 %时，上述地址的所有位都成为
“1111……1111”或者“0000……0000”。

＊JV15……＊JV0	倍率
1111 1111 1111 1111	0.00%
1111 1111 1111 1110	0.01%
:	:
1101 1000 1110 1111	100.00%
:	:
0000 0000 0000 0001	655.34%
0000 0000 0000 0000	0.00%

c. 输入了联锁（禁止轴移动）/ 启动锁住信号。
联锁功能备有几个种类，根据机床制造商使用哪个联锁信号，通过参数进行设定，首先确认下列设定。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
3003						ITX		ITL

#0 (ITL)　为“0”，表示联锁信号（＊IT）有效。　至①

#2 (ITX)　为“0”，表示联锁信号（＊ITn）有效。　至②

在 PMC 的信号状态画面上，确认上述参数所选的有效联锁信号状态。

① 输入了联锁信号（*IT、*CSL、*BSL）

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0008					*BSL		*CSL	*IT

*IT、*CSL、*BSL 为“0”，表示输入了联锁信号。

② 输入了各轴联锁信号（＊ITn）

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0130	*IT8	*IT7	*IT6	*IT5	*IT4	*IT3	*IT2	*IT1

＊IT 为“0”，表示输入了联锁信号。

d. NC 处在复位状态。
在这一状态下，上述 1.(1).b 的状态显示也显示出“RESET”，手动运行和自动运行都完全不能操作，请参阅“不能进行手动和自动运行”项并进行检查。

2 位置显示的“机床坐标”不会更新时

输入了机床锁住信号（MLK）。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0044							MLK	

G0108	MLK8	MLK7	MLK6	MLK5	MLK4	MLK3	MLK2	MLK1

MLK　:　所有轴机床锁住

MLKn　:　每个轴机床锁住

各信号为“1”，表示输入了机床锁住信号。

11.3 不能进行慢进（JOG）运行

要点

(1) 确认位置显示正常操作。
(2) 通过 CNC 的状态显示进行确认。
(3) 通过 CNC 诊断功能确认内部状态。

原因与处理办法

1 位置显示（相对・绝对・机床坐标）完全不会改变时

(1) 在确认（尚未选择 JOG 方式）状态显示中只要显示有方式选择的状态显示和 JOG 就属于正常。
没有显示时，说明尚未正确选择下列方式选择信号，通过 PMC 的信号状态画面确认方式选择信号。

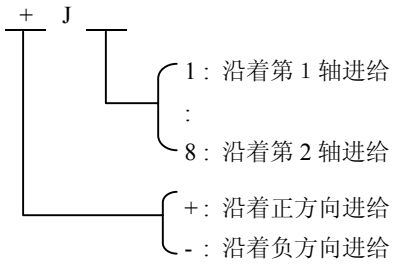
＜方式选择信号＞

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0043						MD4	MD2	MD1
						↓	↓	↓
	慢进(JOG)方式时					1	0	1

(2) 尚未输入进给轴方向选择信号。
在 PMC 的信号状态画面上确认信号。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0100	+J8	+J7	+J6	+J5	+J4	+J3	+J2	+J1
G0102	-J8	-J7	-J6	-J5	-J4	-J3	-J2	-J1

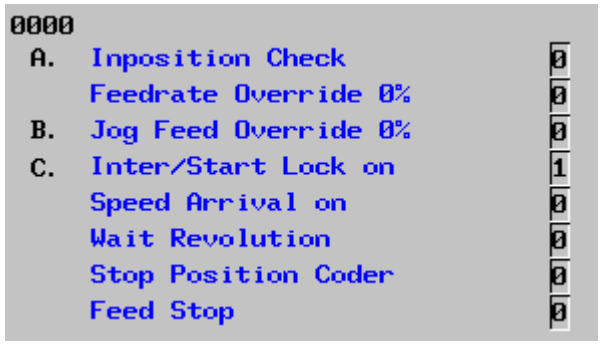
为“1”，表示输入了进给轴方向选择。



例) 正常时，在按下操作面板的“＋X”的按钮时，信号+Jn 显示出“1”。

※ 此信号在检测出信号上升后有效，所以，在选择 JOG 方式之前输入了方向选择信号时，不会进行轴移动，应在暂时将其值设定为“0”后重新确认。

(3) 通过 CNC 的诊断功能 0000、1010 号进行确认。
检查各项目的右边显示有“1”的项目。



※ a.～d.项与手动运行相关，详情如下所示。

a. 进行到位检查（定位确认）。
显示轴移动尚未结束，确认 CNC 一侧的诊断功能的下列内容。（在下列条件下，被设定为“1”）
诊断 0300 [位置偏差量] ＞ 参数(No. 1826) [到位宽度]

① 按照参数列表确认参数的设定值。

1825	**每个轴的伺服环路增益 （标准值 ： 3000）**

② 可能是由于伺服系统的异常，请参阅伺服报警 SV0410、SV0411 项并进行检查。

b. 手动进给速度倍率为 0%。

在 PMC 的信号状态画面上确认信号。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0010	*JV7	*JV6	*JV5	*JV4	*JV3	*JV2	*JV1	*JV0
G0011	*JV15	*JV14	*JV13	*JV12	*JV11	*JV10	*JV9	*JV8

倍率为 0 %时，上述地址的所有位都成为“1111……1111”或者“0000……0000”。

＊JV15……＊JV0	倍率
1111 1111 1111 1111	0.00%
1111 1111 1111 1110	0.01%
:	:
1101 1000 1110 1111	100.00%
:	:
0000 0000 0000 0001	655.34%
0000 0000 0000 0000	0.00%

c. 输入了联锁（禁止轴移动）/ 启动锁住信号。

联锁功能备有几个种类，根据机床制造商使用哪个联锁信号，通过参数进行设定，首先确认下列设定。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
3003						ITX		ITL

#0 (ITL) 为“0”，表示联锁信号（＊IT）有效。 至①

#2 (ITX) 为“0”，表示联锁信号（＊ITn）有效。 至②

在 PMC 的信号状态画面上，确认上述参数所选的有效联锁信号状态。

① 输入了联锁信号（*IT）

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0008								*IT

*IT 为“0”，表示输入了联锁信号。

② 输入了各轴联锁信号（*ITn）

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0130	*IT8	*IT7	*IT6	*IT5	*IT4	*IT3	*IT2	*IT1

*ITn 为“0”，表示输入了联锁信号。

d. CNC 处在复位状态。

处在这一状态时，手动运行和自动运行均不能操作，请参阅“不能进行手动和自动运行”项并进行检查。

(4) 手动进给速度（参数）不正确。

1423	每个轴的 JOG 进给速度

(5) 选择了手动每转进给

以与主轴的旋转取得同步的速度进给轴的功能，是否使用此功能，通过下列参数来选择。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
1402					JRV			

JRV JOG 进给和增量进给

0： 选择每分钟进给。

1： 选择每转进给。

a. 设定为“1”时，在主轴的旋转上乘以同步计算轴的进给速度，请旋转主轴。

b. 即使旋转主轴，轴仍然不移动时，检查安装在主轴一侧的检测器（位置编码器），并检查位置编码器与 CNC 间的电缆的断线或接地故障情况。

(6) 指定轴为分度工作台分度轴＜仅限 M 系列＞

分度工作台分度轴（B 轴）不能进行 JOG 进给、增量进给、以及手动手轮进给。

11.4 不能进行手动手轮运行

要点

不能进行手动手轮运行时，可能是由于下列原因。

- 伺服尚未被激活。
- 手摇脉冲发生器尚未正确连接到 I/O 模块。
- 尚未进行 I/O 模块的 I/O Link 的分配，或分配不正确。
- 由于参数设定错误，尚未输入相关的输入信号。

此外，通过 CNC 诊断功能确认内部状态。

原因与处理办法

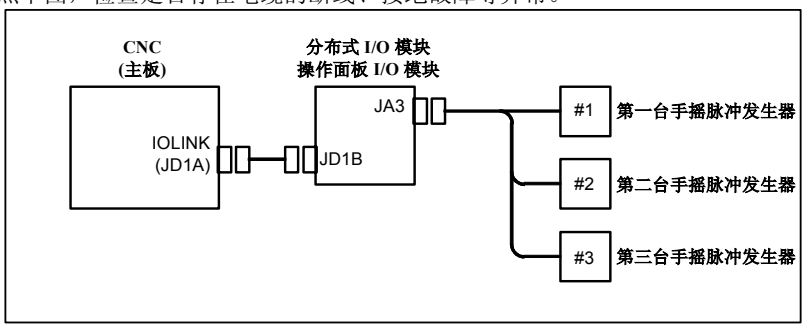
1 伺服尚未被激活

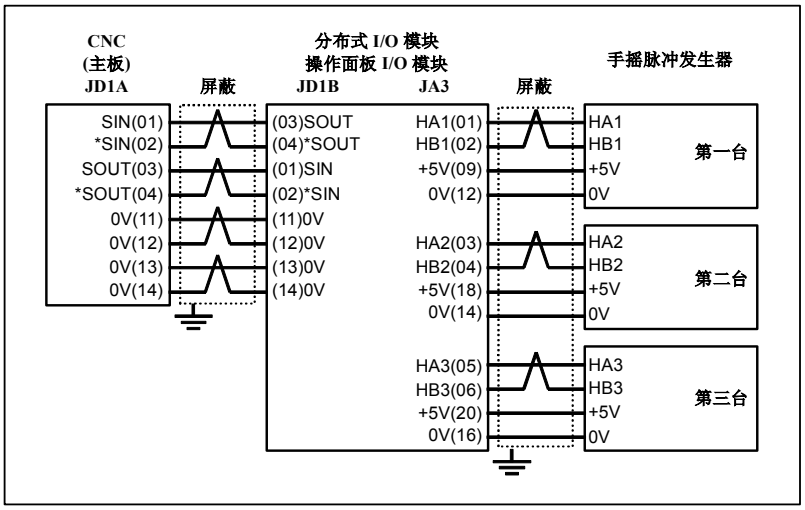
确认伺服放大器的 LED 是否显示出“0”。若是“0”以外的显示，说明伺服尚未被激活。这种情况下，JOG 运行和自动运行都不会操作。
确认伺服相关参数，并确认布线情况。

2 确认手摇脉冲发生器

(1) 电缆的不良（断线等）

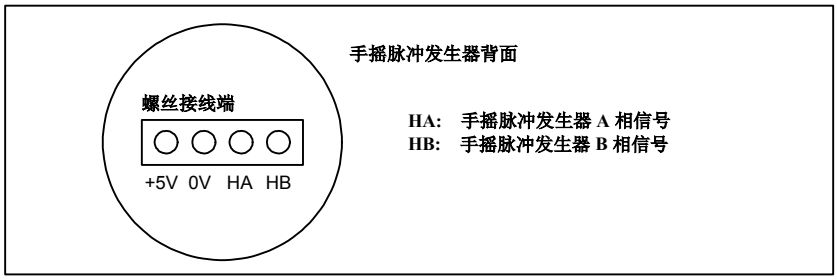
参照下图，检查是否存在电缆的断线、接地故障等异常。

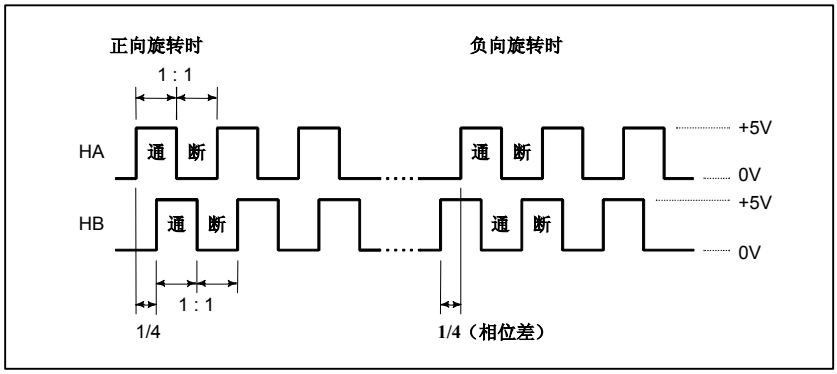




(2) 手摇脉冲发生器的不良

旋转手摇脉冲发生器时，会输出下列所示信号，利用手摇脉冲发生器背面的螺丝接线端，通过示波器进行测量，如果尚未输入信号，同时测量+5V 的电压。





同时确认通：断比率以及 HA/HB 的相位差等。

3 确认参数、输入信号

（详情请参阅“CNC 状态显示”项。）

(1) 确认 CNC 状态显示（显示在画面的左下）。

选择手动手轮方式时，只要显示出“HND”，方式选择就属于正常。
当没有显示出“HND”时，说明下列方式选择信号尚未正确输入，所以应根据 PMC 的信号状态画面确认方式选择信号。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0043						MD4	MD2	MD1
						↓	↓	↓
	手动手轮方式时					1	0	0

(2) 尚未输入手动手轮进给轴选择信号

通过 PMC 的信号状态画面确认信号。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0018	HS2D	HS2C	HS2B	HS2A	HS1D	HS1C	HS1B	HS1A
G0019					HS3D	HS3C	HS3B	HS3A
G0411						HS3E	HS2E	HS1E

选择机床操作面板的用于手动手轮进给的轴选择开关时，只要上述信号按照如下方式被输入就属于正常。

选择轴	HSnE	HSnD	HSnC	HSnB	HSnA
无选择	0	0	0	0	0
第 1 轴	0	0	0	0	1
第 2 轴	0	0	0	1	0
第 3 轴	0	0	0	1	1
第 4 轴	0	0	1	0	0
第 5 轴	0	0	1	0	1
第 6 轴	0	0	1	1	0
第 7 轴	0	0	1	1	1
第 8 轴	0	1	0	0	0
第 9 轴	0	1	0	0	1
第 10 轴	0	1	0	1	0
第 11 轴	0	1	0	1	1
第 12 轴	0	1	1	0	0
第 13 轴	0	1	1	0	1
第 14 轴	0	1	1	1	0
第 15 轴	0	1	1	1	1
第 16 轴	1	0	0	0	0
第 17 轴	1	0	0	0	1
第 18 轴	1	0	0	1	0
第 19 轴	1	0	0	1	1
第 20 轴	1	0	1	0	0
第 21 轴	1	0	1	0	1
第 22 轴	1	0	1	1	0
第 23 轴	1	0	1	1	1
第 24 轴	1	1	0	0	0

注释

n 为手摇脉冲发生器（MPG）的编号，最多可以使用 3 台手摇脉冲发生器的选择信号。

以 A～E 的 5 位代码进行轴选择。

(3) 手动手轮进给的倍率的选择不正确。

通过 PMC 的信号状态画面确认信号。此外，基于参数列表确认下列相关参数。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0019			MP2	MP1				

手轮方式时，切换每步的移动量。

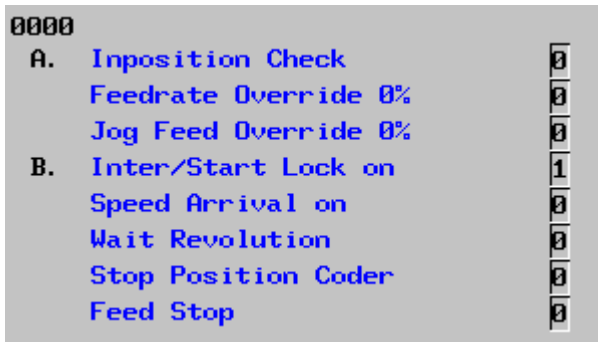
MP2	MP1	断续进给	手轮进给
0	0	× 1	× 1
0	1	× 10	× 10
1	0	× 100	× Mn
1	1	× 1000	× Nn

(4) 指定轴为分度工作台分度轴＜仅限 M 系列＞

分度工作台分度轴（B 轴）不能进行 JOG 进给、增量进给、以及手动手轮进给。

4 确认 CNC 诊断功能

(1) 通过 CNC 的诊断功能 0000、1010 号进行确认。
检查各项目的右边显示有“1”的项目。



※ a.～c.项与手动运行相关，详情如下所示。

a. 进行到位检查（定位确认）。
显示轴移动尚未结束，确认 CNC 一侧的诊断功能的下列内容。（在下列条件下，被设定为“1”。）
诊断 0300 位置偏差量 ＞ 参数(No. 1826) 到位宽度

① 按照参数列表确认参数的设定值。

1825	每个轴的伺服环路增益 （标准值 ： 3000）

② 可能是由于伺服系统的异常，请参阅伺服报警 SV0410、SV0411 项并进行检查。

b. 输入了联锁（禁止轴移动）/ 启动锁住信号。
联锁功能备有几个种类，根据机床制造商使用哪个联锁信号，通过参数进行设定，首先确认下列设定。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
3003						ITX		ITL

#0 (ITL) 为“0”，表示联锁信号（＊IT）有效。 至①
#2 (ITX) 为“0”，表示联锁信号（＊ITn）有效。 至②
在 PMC 的信号状态画面上，确认上述参数所选的有效联锁信号状态。

① 输入了联锁信号（*IT）

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0008								*IT

*IT 为“0”，表示输入了联锁信号。

② 输入了各轴联锁信号（*ITn）

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0130	*IT8	*IT7	*IT6	*IT5	*IT4	*IT3	*IT2	*IT1

*ITn 为“0”，表示输入了联锁信号。

c. CNC 处在复位状态。
处在这一状态时，手动运行和自动运行均不能操作，请参阅“不能进行手动和自动运行”项并进行检查。

11.5 不能进行自动运行

要点

(1) 在手动运行下确认是否操作

(2) 确认机床操作面板的启动指示灯状态

(3) 确认 CNC 的状态显示

原因与处理办法

即使在手动运行下也不会操作时，参照上项“不能进行 JOG 运行”并进行检查。根据 CNC 的状态显示的“方式选择状态”，确认是否选择了正确的方式。此外，以同样方式确认“自动运行状态”，这样就可以确认自动运行处在起动、进给暂停或停止中的哪一种状态。

1 自动运行不会起动（启动指示灯不会点亮）时

画面下的 CNC 的状态显示中，显示出“＊＊＊＊＊”。

(1) 方式选择信号不正确

机床操作面板的方式选择信号没有正确输入时，会出现如下显示。

MDI :手动数据输入(MDI)方式

MEM:存储器运行方式

RMT :遥控运行方式

没有正确显示时，通过下面的 PMC 的信号状态画面确认下列方式信号。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0043			DNCI			MD4	MD2	MD1

DNCI	MD4	MD2	MD1	方式选择
-	0	0	0	手动数据输入(MDI)方式
0	0	0	1	自动运行(MEM)方式
1	0	0	1	遥控运行方式

(2) 尚未输入自动运行起动（启动）信号

按下自动运行起动按钮时信号变为“1”，松开按钮时信号变为“0”，自动运行的起动在其从“1”改变为“0”时起作用，所以，可通过 PMC 的信号状态画面确认信号的状态。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0007						ST		

ST : 自动运行起动（启动）信号

(3) 输入了自动运行暂停（进给暂停）信号
尚未按下自动运行暂停按钮时，只要进给暂停信号为“1”就属于正常，所以可通过 PMC 的信号状态画面确认信号的状态。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0008			*SP					

*SP : 自动运行暂停（进给暂停）信号

2 自动运行起动中（启动指示灯点亮）时

画面下的 CNC 的状态显示中，显示出“STRT”。

(1) 确认显示在 CNC 的诊断号 002~014 中的内容。检查各项目的右边显示有“1”的项目。

编号	信息	显示
a. 002	DWELL	: 1 ← (例)
b. 003	IN-POSITION CHECK	: 0
c. 004	FEEDRATE OVERRIDE 0%	: 0
d. 005	INTERLOCK / START LOCK	: 0
e. 006	SPINDLE SPEED ARRIVAL CHECK	: 0
011	READING	: 0
f. 013	JOG FEEDRATE OVERRIDE 0%	: 0
g. 014	WAINTING FOR RESET, ESP, RRW OFF	: 0

※ a.～g.项与自动运行相关，详情如下所示。

a. 正在执行自动运行的暂停指令。
由程序读取暂停(G04)，显示暂停正在执行的状态。

b. 到位检查（定位确认）中。
表示对应轴的定位（G00）尚未到达指令位置的状态。
通过检查伺服的位置偏差量确定检查定位是否已经结束，所以可通过 CNC 一侧的下一个诊断功能进行确认。
诊断号 300 [位置偏差量] ＞ 参数(No. 1826) [到位宽度]
位置偏差量在轴的定位结束时，几乎接近“0”，当成为参数中设定的到位宽度以内值时，定位结束，执行下一个程序段。
不会成为到位宽度以内值时，应参照伺服报警 SV0410、SV411 项进行检查。

c. 进给速度倍率处在 0 %。
对于由程序指定的进给速度，通过下一个倍率信号计算实际进给速度，所以可通过 PMC 的信号状态画面确认信号的状态。

- 通常的倍率信号

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0012	*FV7	*FV6	*FV5	*FV4	*FV3	*FV2	*FV1	*FV0

*FVn : 切削进给倍率

＜第 2 倍率信号（选项）＞

对于上述倍率信号，可以通过下列信号应用更加细分的倍率。

是否使用该特性，应参阅机床制造商提供的资料。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0013	*AFV7	*AFV6	*AFV5	*AFV4	*AFV3	*AFV2	*AFV1	*AFV0

*AFVn : 第 2 切削进给倍率

- 倍率信号的状态

＊FV7……＊FV0	
1 1 1 1 1 1 1 1	0%
1 1 1 1 1 1 1 0	1%
:	:
1 0 0 1 1 0 1 1	100%
:	:
0 0 0 0 0 0 0 1	254%
0 0 0 0 0 0 0 0	0%

＊AFV7…＊AFV0	
1 1 1 1 1 1 1 1	0%
1 1 1 1 1 1 1 0	1%
:	:
1 0 0 1 1 0 1 1	100%
:	:
0 0 0 0 0 0 0 1	254%
0 0 0 0 0 0 0 0	0%

d. 输入了联锁（禁止轴移动）信号。

联锁功能备有几个种类，根据机床制造商使用哪个联锁（信号），通过参数予以选择，首先确认下列设定。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
3003						ITX		ITL

ITL 0: 联锁信号（*IT）有效。

ITX 0: 联锁信号（*ITn）有效。

对应于所设定位的信号在起作用，所以可通过 PMC 的信号状态画面确认下一个信号。

① 输入了联锁信号（*IT、*CSL、*BSL）

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0008					*BSL		*CSL	*IT

*IT、*CSL、*BSL 为“0”，表示从 PMC 一侧输入了联锁信号。

② 输入了各轴联锁信号（*ITn）

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0130	*IT8	*IT7	*IT6	*IT5	*IT4	*IT3	*IT2	*IT1

*ITn 为“0”，联锁信号被从 PMC 一侧输入到对应的轴。

③ 表示对于被拆除的轴指定了轴移动指令。

※ 此功能唯在 CNC 一侧的参数 RMBx(No.1005#7)=1 时有效。

此功能是否起作用，可通过 PMC 的信号状态画面确认下列信号，对显示有“1”的轴进行检查。

1) 从 PMC 输入了轴拆除信号（DTCHn）。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0124	DTCH8	DTCH7	DTCH6	DTCH5	DTCH4	DTCH3	DTCH2	DTCH1

DTCHn 为“1”，表示对应的轴已被拆除。

2) 在 CNC 一侧的下列参数中，轴拆除功能对于相应的轴处在有效状态。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
0012	RMVx							

RMVx 各轴的控制轴拆除的设定

0: 不会拆除控制轴。

1: 拆除控制轴。

（与控制轴拆除信号 DTCH1, DTCH2, ... 等同。）

e. 等待主轴速度到达信号的输入

对于由程序指定的主轴转速，表示尚未到达实际的转速之状态。

通过 PMC 的信号状态画面确认信号的状态。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0029				SAR				

SAR 为“0”，主轴转速尚未到达指令转速。

※ 参数 SAR(No.3708#0)=1 时，此功能有效。

f. 手动进给速度倍率为 0%（仅限空运行时）

通常，手动进给速度倍率功能使用慢进（JOG），而在自动运行中，当空运行信号 DRN 成为“1”时，对于由下列参数设定的进给速度，已计算了基于此信号的倍率值的进给速度有效。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0046	DRN							

DRN 为“1”，输入了空运行信号。

1410	空运行速度

设定了基于下一个倍率信号的、100%时的速度。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0010	*JV7	*JV6	*JV5	*JV4	*JV3	*JV2	*JV1	*JV0
G0011	*JV15	*JV14	*JV13	*JV12	*JV11	*JV10	*JV9	*JV8

倍率为 0%时，上述地址的所有位成为“1111…1111”或者“0000…0000”。

＊JV15……＊JV0	倍率
1111 1111 1111 1111	0.00%
1111 1111 1111 1110	0.01%
:	:
1101 1000 1110 1111	100.00%
:	:
0000 0000 0000 0001	655.34%
0000 0000 0000 0000	0.00%

g. NC 处在复位状态
这种情况下，上述 1.项的状态显示中也显示出“RESET”，所以应参照上述 1.项进行检查。

(2) 仅在定位(G00)的快速移动时不会操作时
确认下列参数以及发自 PMC 的信号。

a. 快速移动速度的设定值

1420	每个轴的快速移动速度

b. 快速移动倍率信号

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0014							ROV2	ROV1
G0096	HROV	*HROV6	*HROV5	*HROV4	*HROV3	*HROV2	*HROV1	*HROV0

(HROV-0)

ROV1	ROV2	倍率
0	0	100%
1	1	50%
0	1	25%
1	1	Fo

(HROV=1)

*HROV6…… *HROV0	倍率
1 1 1 1 1 1 1	0%
1 1 1 1 1 1 0	1%
:	:
0 0 1 1 0 1 1	100%

1421	每个轴的快速移动倍率的 Fo 速度

(3) 仅在切削进给(G00 以外)时不会操作时

a. 参数的最大切削进给速度的设定有误。
切削进给(G00 以外)被钳制在此上限速度。

1430	每个轴的最大切削进给速度

b. 进给速度被每转进给(mm/rev)指定时

① 位置编码器没有旋转。
检查主轴和位置编码器之间的连接。
可能是由于下列不良造成的。
- 同步皮带断线
- 按键脱落
- 连接部松动
- 信号电缆的连接器松动

② 位置编码器不良

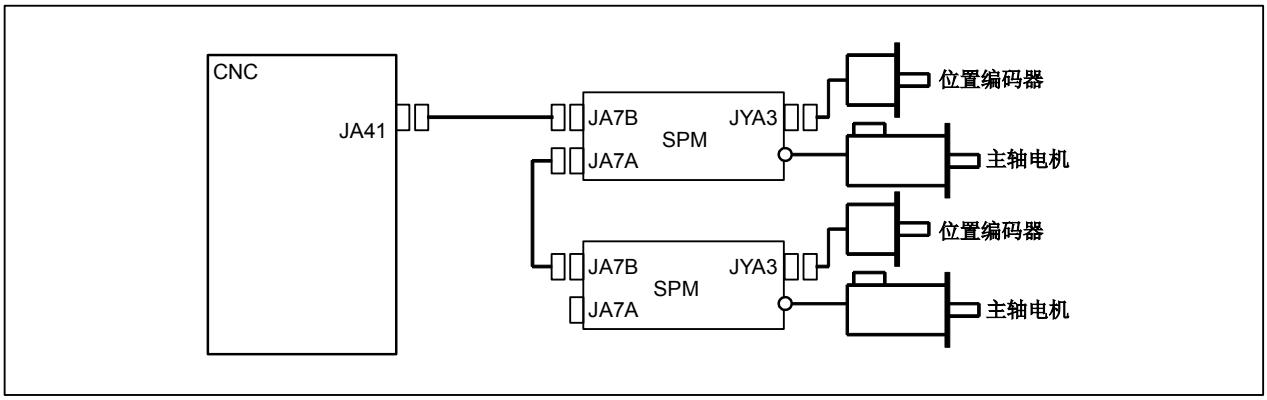
c. 不能通过螺纹切削指令操作时

① 位置编码器没有旋转。
检查主轴和位置编码器之间的连接。
可能是由于下列不良造成的。
- 同步皮带断线
- 按键脱落
- 连接部松动
- 信号电缆的连接器松动

② 位置编码器不良
与位置编码器之间的连接若是串联主轴伺服的情形，连接到主轴放大器；若是模拟接口的情形，则连接到 CNC 一侧。
有关连接的详情，请参阅下面的内容。

发自位置编码器的 A 相 / B 相信号是否已被正确读取，也可通过画面的显示（位置显示画面）观测主轴的实际转速来做出判断。（但是，参数 DPS (No.3105#2)为 0 时不予显示。）

- αi 系列主轴放大器的情形



d. 指定了进给速度的指令（F 指令）为 0 的切削进给程序段。
参数 FCO(No.1404#7)为 1 时，进给速度的指令（F 指令）即使是 0 也会发生报警(PS0011)。

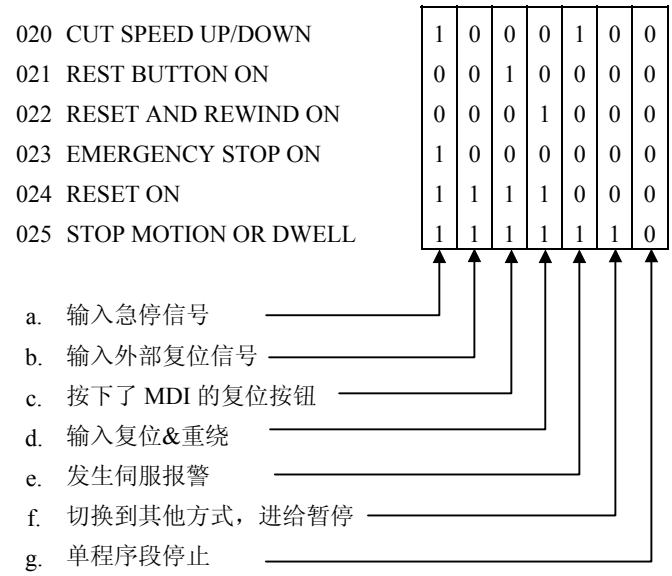
11.6 自动运行起动信号断开

要点

(1) 在开始自动运行之后又停止时,按照此步骤进行检查。
(2) 确认机床操作面板的自动运行起动中（循环启动）指示灯。
(3) 确认 CNC 一侧的诊断功能。

原因与处理办法

自动运行起动中信号(STL)的灭灯原因显示在 CNC 一侧的下列诊断号 020～025 处，按照如下方式读取。



※ 对应于 a.～g.项目的细节，如下所示。
在 PMC 的信号状态画面上确认相关的信号状态。

a. 输入了急停信号

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
X0008				*ESP				
G0008				*ESP				

*ESP 为“0”时，表示输入了急停信号。

b. 输入了外部复位信号

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0008	ERS							

ERS 为“1”时，表示输入了外部复位信号。

※ 此信号通常在程序结束等时指定了 M02 并从 PMC 一侧作为确认信号来使用，在执行 M02 时，成为输入了外部复位信号的状态。

c. 按下了 MDI 的复位按钮

表示由于在自动运行中按下了 MDI 面板“RESET”键，使自动运行进入复位状态。

d. 输入了复位＆重绕信号

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0008		RRW						

RRW 为“1”，表示输入了复位＆重绕信号。

※ 本信号通常在程序结束等时通过 M30 从 PMC 一侧作为确认信号来使用，在程序结束之后，成为输入了复位＆重绕信号的状态。

e. 发生了伺服报警

表示由于在自动运行中发生了其中之一的伺服报警，使自动运行进入复位状态，操作停止。

f. 自动运行进入暂停状态

暂停状态是由于下列原因引起的。

① 在自动运行中，方式选择切换为其它手动运行方式时

② 输入了自动运行暂停（进给暂停）信号时

- 方式选择信号

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0043						MD4	MD2	MD1
						↓	↓	↓
自动运行	存储器编辑（EDIT）					0	1	1
	自动运行（AUTO）					0	0	1
	手动数据输入（MDI）					0	0	0
手动运行	慢进（JOG）					1	0	0
	手轮 / 断续进给					1	0	1
	TEACH IN HANDLE					1	1	1
	TEACH IN JOG					1	1	0

- 自动运行暂停信号

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0008			*SP					

*SP 为“0”，表示输入了自动运行暂停信号。

g. 自动运行中成为单程序段停止

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0046							SBK	

SBK 为“1”，表示输入了单程序段信号。

11.7 通电后 LCD 上没有任何显示

原因与处理办法

通电后 LCD 上没有任何显示的情形，以及停留在显示“LOADING GRAPHIC SYSTEM”（加载图形系统）的情形，可能是由于下列原因造成的。

- **显示器一体型**

  • 有的 LCD 电缆、背景灯电缆尚未连接。
  • 所需软件尚未安装。
  • 主板、显示控制卡、CPU 卡、变频器板不良。

- **显示器分体型**

  • LCD 单元尚未接通电源。
  • 有的 LCD 电缆、背景灯电缆尚未连接。
  • CNC 和 LCD 单元间的光电缆尚未连接，或者断线。
  • 所需软件尚未安装。
  • 主 CPU 板、显示控制卡或 LCD 单元不良。

  另外，30*i*/31*i*/32*i* 的 15”显示器上显示出“LOADING GRAPHIC SYSTEM”时，表示虽然显示控制回路已经正常启动，但是 CNC 一侧尚未启动，或者尚未与 CNC 一侧建立通信关系。

- **LED 显示**

  请参照主板的 LED 显示章节，确认主板的 LED 电量情况。
  如果主板正常启动，LED 的显示通常运行，则可能是由于电缆漏连，或变频器电路板不良等显示系统的不良。
  在启动处理过程中停止时，可能是由于硬件的不良(包括安装不良)，或没有安装所需软件等。

- **LCD 电缆、背景灯的连线**

  请确认背景灯连接器及 LCD 连接器是否与电缆切实连接。
  这些电缆在发那科公司出厂时已经连好，但需要进行维修而拆下电缆时，特别要引起注意。

- **没有安装所需软件**

  FROM 中没有储存所需软件时，CNC 可能无法启动。

- **印制电路板的不良**

  有时，由于主板及显示控制卡的故障或安装不良，也会导致 CNC 无法启动。
  请确认卡 PCB 与主板上的连接器紧密嵌合。
  进行以上处理仍无法修复时，请更换显示控制卡、CPU 卡和主板。

- **显示控制卡、CPU 卡的安装位置**

请参照安装卡的章节，确认安装情况。

11.8 不能进行 I/O 的输入/输出，不能正确输入/输出

原因与处理办法

I/O Link 没有连接时，或来自 I/O 设备的信号无法从 CNC 一侧正常输入时，或来自 CNC 的信号无法输出到 I/O 设备时，可能是由于如下原因造成的。

- I/O 设备的电源没有接通，或电压不合适。
- I/O Link 电缆连接错误。电缆的连接不正确。
- 尚未进行正确的接地处理。
- 输入 / 输出信号连接错误。
- 没有进行 I/O Link 的分配，或分配不正确。

• PMC 报警

ER32 NO I/O DEVICE（尚未连接 I/O 设备）

PMC 的报警画面上显示“NO I/O DEVICE”，说明没有完全识别 I/O 设备。

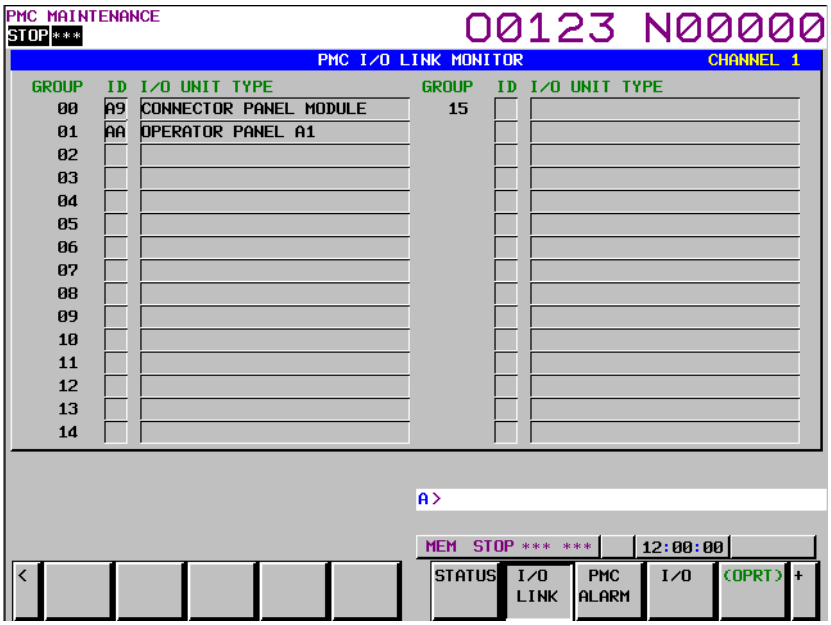
ER97 IO LINK FAILURE（I/O LINK 连接异常）

PMC 的报警画面上显示出“ER97 IO LINK FAILURE(CHx yyGROUP)”时，说明 I/O Link 的通道 xx 的 I/O 设备的连接台数与 I/O Link 的分配台数不匹配。

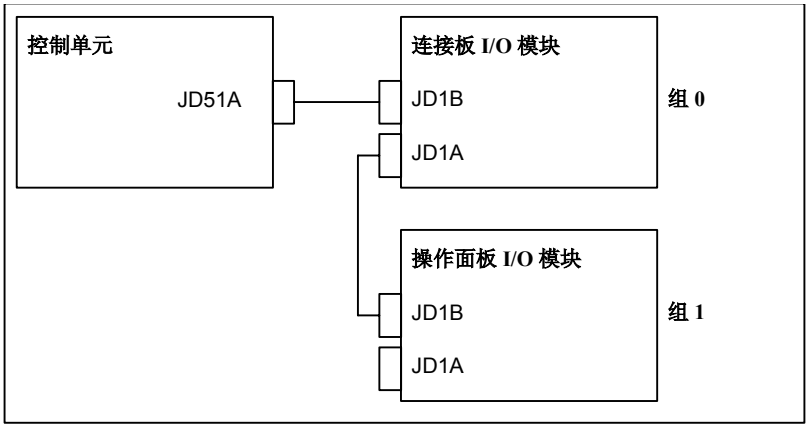
• PMC 的 IO LINK 画面

从功能键 SYSTEM 的菜单选择［PMC MAINTE］（PMC 维护）→［I/O LINK］，显示出 CNC 一侧所识别的 I/O 设备。可用此画面确认设备是否已经正常连接。

画面显示例



此例表示下图所示的 I/O Link 连接。



• 确认 I/O 设备的电源

确认已连接的 I/O 设备的电源是否正确连接，是否为规定的供电电压。
确认通电顺序是否正确。

I/O 设备的通电时机：

在接通 CNC 的电源之前，还是在接通 CNC 的电源之后 500ms 以内

此外，切断 CNC 的电源时，也需要切断 I/O 设备的电源。（详情情参阅“CONNECTION MANUAL (HARDWARE)(B-63943EN)”（连接说明书（硬件篇））的“TURNING ON AND OFF THE POWER TO THE CONTROL UNIT”（控制单元电源的通/断）章节。）

• 电缆的连接

I/O Link 的电缆如上例所示，与 JD1A 和 JD1B 连接。JD1A（JD51A）为高位单元，JD1B 为低位单元。
此外，请确认电缆连接是否有误。

• 地线的连接

确认是否已经连接地线，连接是否松动。

• I/O 的连接

确认连接到各 I/O 设备的输入 / 输出信号的连接是否正确。
若是操作面板 I/O 模块及连接板 I/O 模块，要确认输入信号的 0V 或+24V 是否连接到了共用跨接引脚，输出信号的+24V 是否连接到了 DO 共用端。

• I/O Link 的分配

确认 I/O Link 的分配是否正确设定。
从功能键 SYSTEM 的菜单选择［PMC CONFIG］（PMC 配置）→［MODULE］（模块）→［EDIT］（编辑），显示出分配编辑画面。
编辑腕分配后，务必在 PMC 数据输入/输出画面上将顺序程序写入闪存 ROM。
如不进行此项操作，切断电源时，编辑的内容将会丢失。

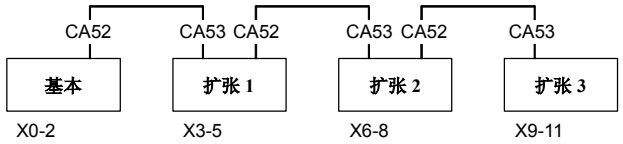
11.9 连接板 I/O 上数据被输入到意料外的地址中

在将连接板 I/O 上理应输入到 X004 的数据输入到 X010 时等将数据输入到错误的地址中时，可能是由于下列原因造成的。

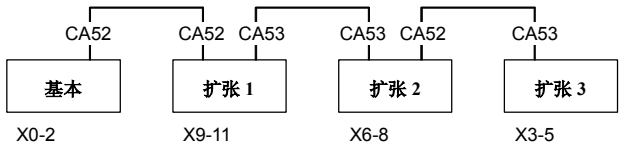
(1) I/O Link 的分配错误。
→ 按照第 11.8 节进行确认。

(2) 各单元的连接器连接(CA52→CA53)错误
如果弄错连接，将会导致如下所示那样扩展单元 1 被分配在扩展单元 3 的地址中的情形。
→ 请按照下例连接单元间的电缆。

正确的连接例 （从 X0 开始分配的情形）

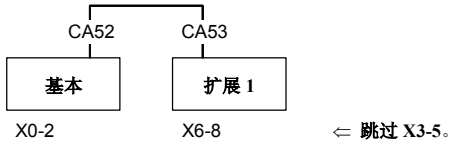


错误连接例 （从 X0 开始分配的情形）



(3) 各扩展单元的旋转开关设定错误。
旋转开关设定＝1 时，跳过 1 个单元分配，旋转开关设定＝2 时，跳过 2 个单元分配。通常设定 0。（没有旋转开关时，不能跳过单元。）
→ 请参阅下例以及“CONNECTION MANUAL (HARDWARE) (B-63943EN)”（连接说明书 (硬件篇)）。

例） 扩展单元 1 的旋转开关 ＝ 1



⇐ **跳过 X3-5**。

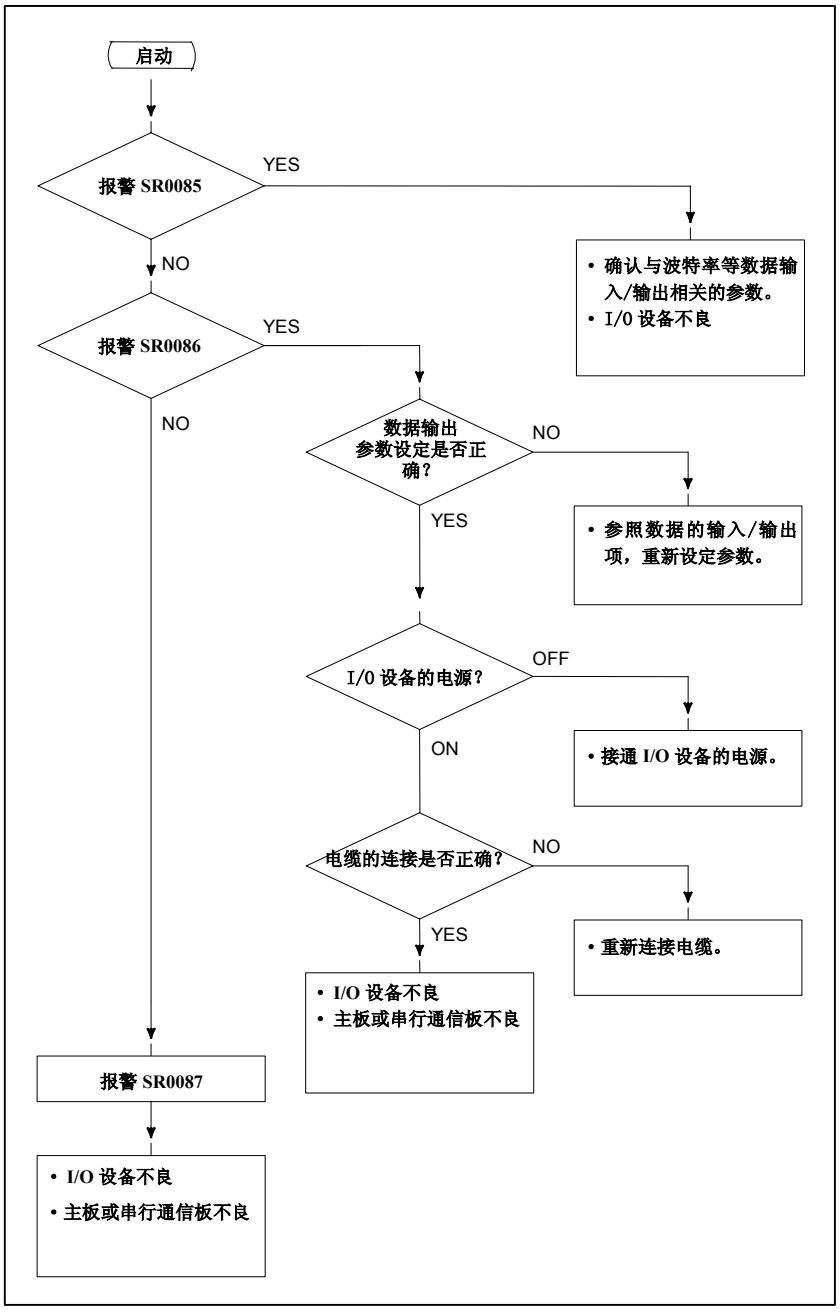
11.10 没有数据输出到连接板 I/O 上的扩展单元中

可能是由于尚未向基本或扩展单元供电。

→ 在尚未输入/输出 DI 和 DO 的情况下，确认各模块的 18 号引脚和 50 号引脚是否已经接通+24V 电源。

→ 在已经输入了 DI 而尚未输出 DO 的情况下，确认各模块的 1 号引脚和 33 号引脚是否已经接通+24V 电源。

11.11 报警 SR0085～87（阅读机/穿孔机接口相关）



原因

(a) 与阅读机/穿孔机接口相关的参数设定不正确。
请检查如下的设定数据及参数。
(b) 外部输入 / 输出设备或主计算机不良
(c) 主板或串行通信板不良
(d) NC 与输入 / 输出设备之间的电缆不良

处理办法

(a) 与阅读机/穿孔机接口相关的参数设定不正确。
请检查如下的设定数据及参数。

- 设定

穿孔代码 = 0 或者 1 (0:EIA 1:ISO)
请根据输出设备的类型，选择 ISO 或 EIA。
如果穿孔代码不合适，则会发生报警(SR0086)。

- 参数

参数 020 的设定值 / 功能		0	1	2
进给相关参数		0101#7	0111#7	0121#7
数据输入时代码		0101#3	0111#3	0121#3
停止位		0101#0	0111#0	0121#0
输入/输出设备种类的设定		102	112	122
波特率		103	113	123
通信方法	0135#3	-	-	-
		RS-232C		
连接器		主板		
		JD56A		JD36A

注释
1 上述数值表示参数号和位编号。
例）101#7：表示 101 号参数的第 7 位。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
0101	NFD				ASI			SB2
0111								
0121								

NFD 0: 数据输出时，在数据的前后输出进给（feed）。
（FANUC PPR）
1: 数据输出时，在数据的前后不输出进给。
（标准）

ASI 0: 数据输入时的代码为 EIA 或 ISO 代码(自动判别)
1: 数据输入时的代码为 ASCII 代码

SB2 0: 停止位的位数为 1 位
1: 停止位的位数为 2 位

0102
0112
0122

输入/输出设备种类的设定

设定值	输入/输出设备种类
0	RS-232-C（使用控制代码 DC1～DC4）
1	FANUC CASSETTE ADAPTOR 1(FANUC CASSETTE B1/B2)
2	FANUC CASSETTE ADAPTOR 3(FANUC CASSETTE F1)
3	FANUC PROGRAM FILE Mate、FANUC FA Card Adaptor、FANUC FLOPPY CASSETTE ADAPTOR、FANUC Handy File FANUC SYSTEM P-MODEL H
4	RS-232-C（不使用控制代码 DC1～DC4）
5	便携式读带机
6	FANUC PPR FANUC SYSTEM P-MODEL G、FANUC SYSTEM P-MODEL H

0103
0113
0123

波特率

设定值	波特率
7	600
8	1200
9	2400
10	4800
11	9600
12	19200

(b) 外部输入 / 输出设备或主计算机不良

(i) 请确认与外部输入 / 输出设备主计算机的通信相关的设定是否与 NC 一侧的设定相同。（波特率、停止位等的设定）不同时，请变更设定值。

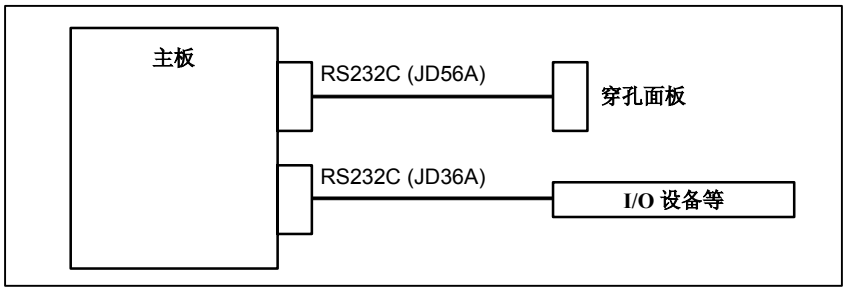
(ii) 输入 / 输出设备有备用设备时，请用备用的输入 / 输出设备确认能否进行通信。

(c) 主板或串行通信板不良

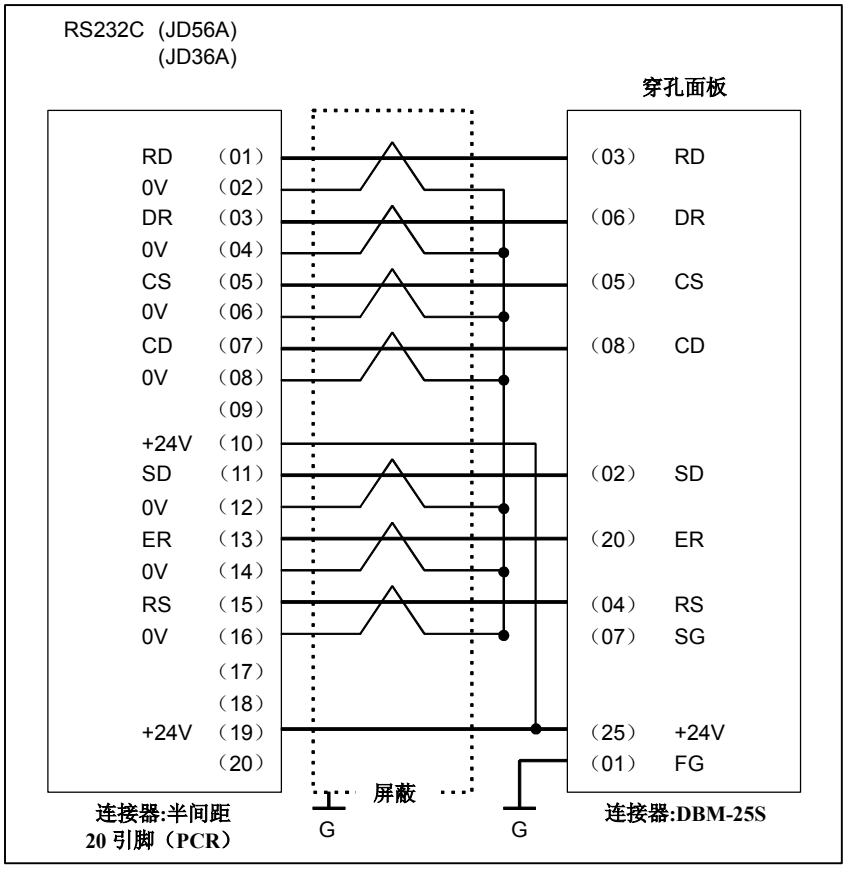
(i) 参数（No.0020）为“0”或“1”或“2”时（主板的 JD56A、JD36A）可能是由于主板不良，请予更换。

(d) CNC 与输入 / 输出设备之间的电缆不良
请检查 CNC 与输入 / 输出设备之间的电缆有无断线？有无错误连线？

- 连接


主板
RS232C (JD56A)
穿孔面板
RS232C (JD36A)
I/O 设备等

- 电缆连接

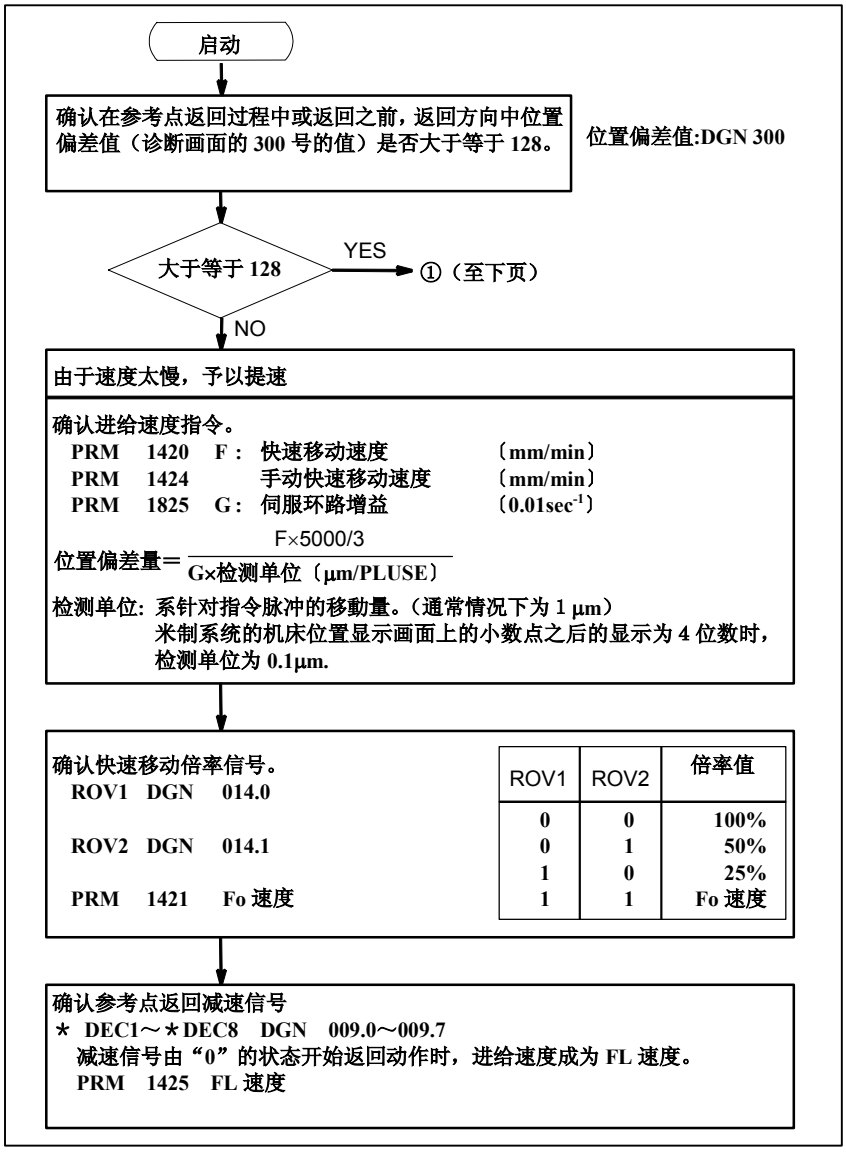

RS232C (JD56A)
(JD36A)
穿孔面板
RD (01)
0V (02)
DR (03)
0V (04)
CS (05)
0V (06)
CD (07)
0V (08)
(09)
+24V (10)
SD (11)
0V (12)
ER (13)
0V (14)
RS (15)
0V (16)
(17)
(18)
+24V (19)
(20)
(03) RD
(06) DR
(05) CS
(08) CD
(02) SD
(20) ER
(04) RS
(07) SG
(25) +24V
(01) FG
屏蔽
G
G
连接器:半间距
20 引脚（PCR）
连接器:DBM-25S

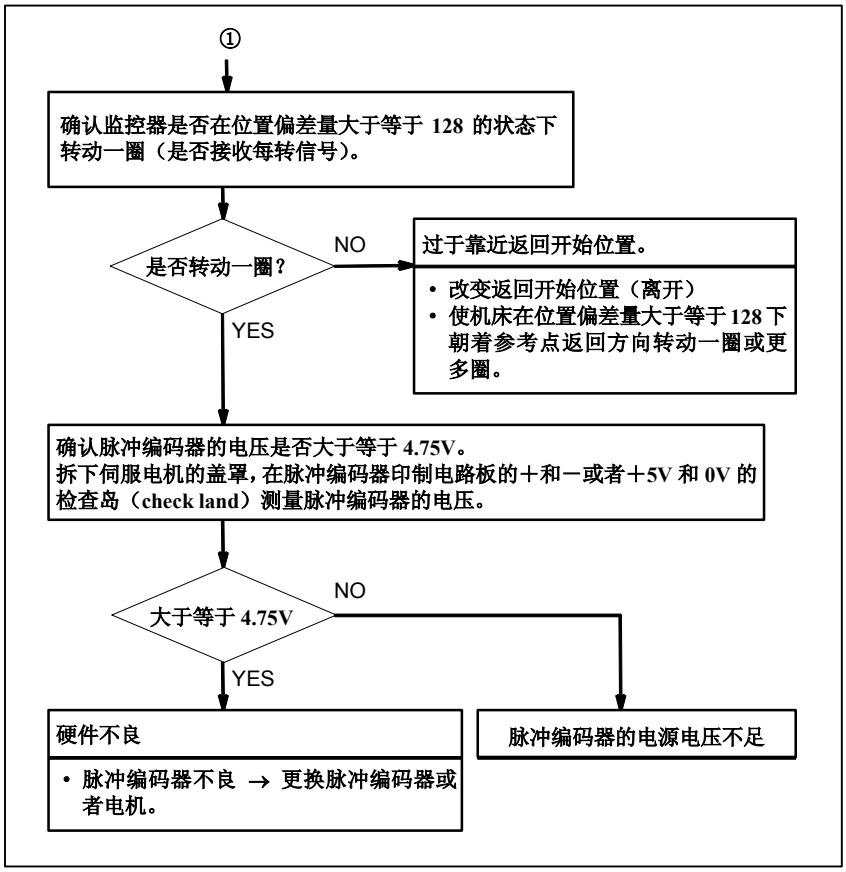
11.12 报警 PS0090（参考点返回位置异常）

内容

不满足“向参考点返回方向发出 128 个或多个脉冲的位置偏差量(DGN.300)时，接收 1 次或更多次每转信号”的条件时，返回参考点。

处理办法





⚠ 注意

(1) 更换脉冲编码器或电机后，参考点或机床的标准位置与更换前不同，请进行正确的调整设定。

参考

位置偏差量需要 128 个或更多个脉冲的速度，是因为达不到这个速度时，电机的每转信号有误差，可能无法进行正确的位置检测。

参数(No.2000#0)=1 时，位置偏差量需要 1280 个或更多个脉冲的速度。此外，参数(No.1836)，作为可被视为进行参考点返回的位置偏差量，可设定为 128 以下的数值。（设定值为 0 时视其为 128。参数(No.2000#0)=1 时，按设定值的 10 倍的数值进行检查。）

11.13 报警 DS0300（参考点返回请求）

串行脉冲发生器内的机床的绝对位置数据被弄丢。
〔更换串行脉冲发生器时，或者拆卸串行脉冲发生器的位置返回信号线时发生。〕

处理办法

需要通过下列方法重新存储机床的位置。

- **有参考点返回功能时**

1 只有发生了报警的轴才执行手动参考点返回操作。
在发生了其他报警并可执行手动参考点返回操作的情况下，在暂时改变为参数 APCx(No.1815#5)=0 之后，解除其他报警，而后执行手动参考点返回操作。

2 在参考点返回操作结束后，按下 RESET 键解除报警。

- **没有参考点返回功能时**

进行无挡块参考点设定，并存储参考点。

- **改变串行脉冲发生器时**

参考点的停止位置与以前的位置不同，请改变栅格位移值（参数(No.1850)）并正确调整停止位置。

相关参数

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
1815			APCx	APZx				

APCx 0: 位置检测器为非绝对位置检测器。
1: 位置检测器为绝对位置检测器（绝对脉冲编码器）。

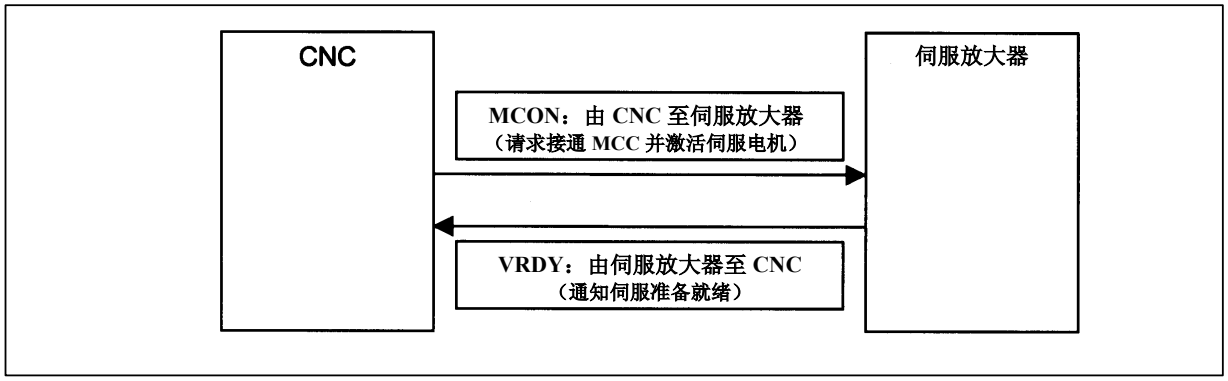
APZx 作为位置检测器使用绝对位置检测器时，机床位置与绝对位置检测器之间的位置对应关系
0: 尚未建立。
1: 已经建立。

11.14 报警 SV0401（伺服准备就绪信号断开）

原因与处理办法

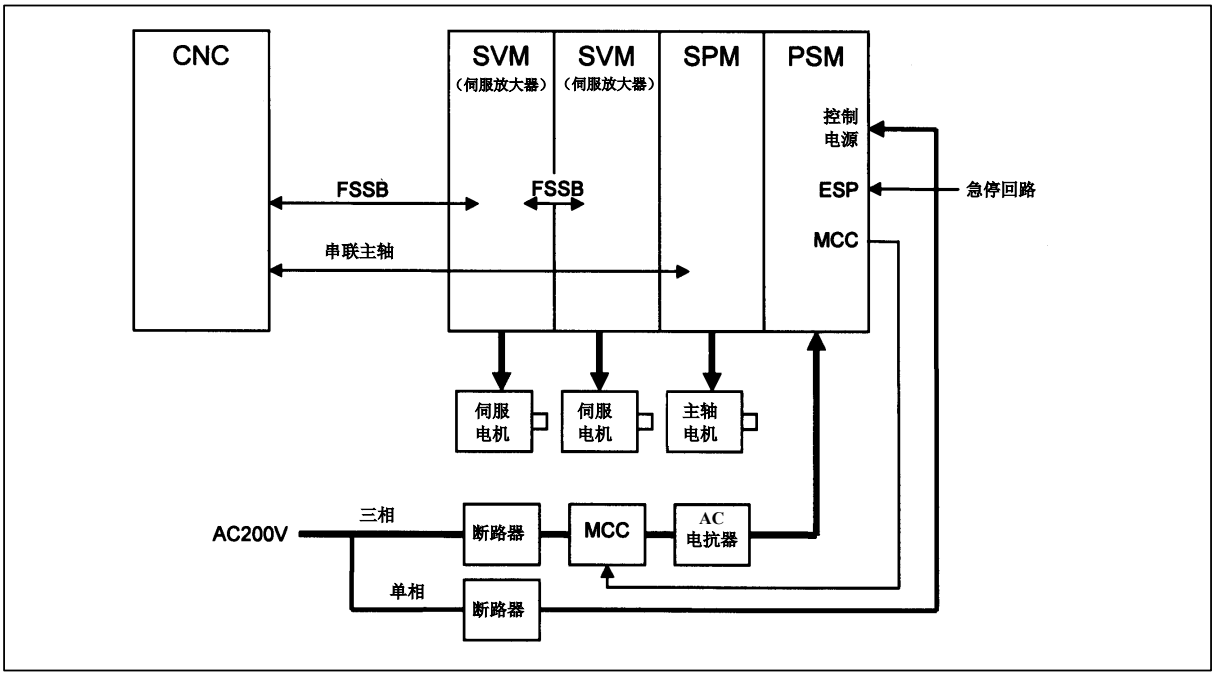
伺服放大器伺服准备就绪信号(VRDY)尚未被置于 ON 时，或在运行过程中被置于 OFF 时发生此报警。
也可能因发生了其他伺服报警，而二次性发生此报警，此时，应对首先发生的报警进行处理。
请确认放大器周围的强电回路。此外，也可能是由于伺服放大器或 CNC 一侧的轴控制卡不良。

- 关于 **VRDY**



这些信息的传递均通过 FSSB(光缆)进行。

- 放大器周边的连接例（模式图）



确认要点

- αiPS 控制电源是否接通？
- 急停是否已被解除？
- 终端放大器的 JX1B 连接器上是否连接了终端连接器？
- MCC 是否已经接通？除αiPS 的 MCC 接点外，外部也组装有 MCC 程序时，也要进行相应的确认。
- 是否提供了用于驱动 MCC 的电源？
- 断路器是否已经接通？
- αiPS 及αiSP 是否发生了某种报警？

● 更换伺服放大器

如放大器周围的强电回路没有什么不良时，应更换伺服放大器。

● 更换控制轴卡

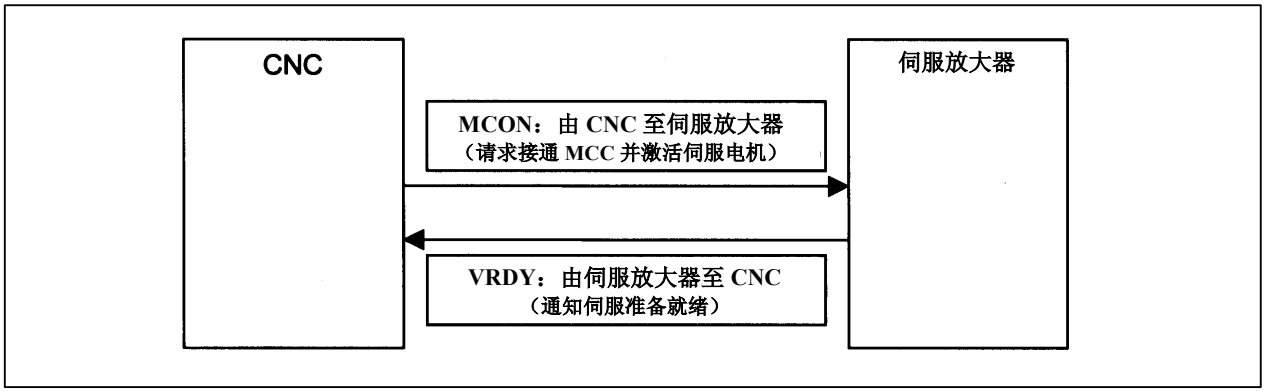
如进行上述处理后仍无法修复，请更换轴控制卡。

11.15 报警 SV0404（伺服准备就绪信号接通）

原因与处理办法

伺服放大器的伺服准备就绪信号(VRDY)一直为 ON 时发生此报警。
可能是由于伺服放大器、CNC 一侧的轴控制卡不良。

- **关于 VRDY**



这些信息的传递均通过 FSSB(光缆)进行。
CNC 将 MCON 置于 OFF 时，若 VRDY 仍保持 ON，或 CNC 将 MCON 置于 ON 前，VRDY 处在 ON 的情况下，会发生此报警。

- **更换伺服放大器**

可能是由于伺服放大器不良。请更换伺服放大器。

- **更换控制轴卡**

更换伺服放大器也无法修复时，请更换轴控制卡。

11.16 报警 SV0462（CNC 数据传输失败）
报警 SV0463（从属数据传输失败）

原因与处理办法

由于 FSSB 通信错误，从动装置一侧(伺服放大器一侧)无法正确接收数据时，发生报警(SV0462)。
由于 FSSB 通信错误，CNC 一侧无法正确接收数据时，发生报警(SV0463)。
发生这些报警时，报警信息中显示出现故障的轴号(轴名称)。

- **伺服放大器或光缆**

可能是由于报警信息中所显示轴号的放大器与 CNC 控制部分之间的某根光缆不良。
也可能是由于显示出其轴号的放大器前的某个放大器不良。

- **轴控制卡**

可能是安装在 CNC 一侧的轴控制卡不良。

11.17 报警 SV0417（数字伺服系统异常）

用于数字伺服的参数设定值异常
数字伺服相关参数的设定值有误。

原因

① 请确认如下参数的设定值。

参数 No. 2020	:	电机型号
参数 No. 2022	:	电机旋转方向
参数 No. 2023	:	速度反馈脉冲数
参数 No. 2024	:	位置反馈脉冲数
参数 No. 1023	:	伺服轴号
参数 No. 2084	:	柔性进给齿轮的比率
参数 No. 2085	:	柔性进给齿轮的比率

通过 CNC 一侧的诊断功能确认详细情况。

② 为了慎重起见，将下列参数的设定值改变为“0”。

参数 No. 2047	:	用于观测器的参数

③ 尝试进行数字伺服的参数初始设定。
→请参阅“9.1 伺服参数的初始设定方法”项。

11.18 报警 OH0700（过热：控制单元）

原因和处理办法

CNC 控制单元的环境温度过高时发生此报警。CNC 的环境温度应低于设置条件即下列温度。

显示器一体型　58℃
显示器分体型　55℃

- **环境温度**

主板上安装有温度监控回路，当环境温度过高时，就会发生此报警。
请对装有 CNC 控制单元的控制柜采取相应措施，以使其达到正常的温度范围（显示器一体型：0～58℃，显示器分体型：0～55℃）。
环境温度显然没有异常时，可能是由于主板不良。

11.19 报警 OH0701（过热：风扇电机）

原因和处理办法

风扇电机出现异常，如 CNC 运行过程中风扇电机停转等时，发生此报警。

- **风扇电机**

风扇电机设定在 CNC 控制单元的顶部。CNC 上附设有此风扇电机的转速检测回路，在发生停转等异常情况时，会发生此报警。
发生此报警时，请参阅“更换风扇电机”项更换风扇电机。

11.20 报警 SV5134（FSSB：打开准备超时）
报警 SV5137（FSSB：配置错误）
报警 SV5197（FSSB：打开超时）

原因和处理办法

由于连接到 FSSB 的伺服放大器等的从动装置及光缆、轴控制卡不良而发生此项报警。

编号	信息	内容
5134	FSSB: OPEN READY TIME OUT	初始化时并没有使 FSSB 处于打开待用状态。可能是由于轴卡不良。
5137	FSSB:CONFIGURATION ERROR	发生了 FSSB 配置错误。/ 所连接的放大器类型与 FSSB 设定值存在差异。
5197	FSSB:OPEN TIME OUT	虽然 FSSB 初始化已经结束但尚未打开。/ ＣＮＣ与放大器的连接不正确。

- **确认参数设定**

确认与 FSSB 相关的参数设定是否正确。

- **伺服放大器的电源**

确认连接于 FSSB 的伺服放大器的电源。

- **更换轴控制卡、光电缆、伺服放大器**

更换 CNC 一侧的轴控制卡。
逐一更换连接于 FSSB 的光缆及伺服放大器，确定不良部位。

11.21 报警 SV5136（FSSB: 放大器数量不足）

原因和处理办法

相对于控制轴的数量，FSSB 上识别出的伺服放大器数量不够。

- **FSSB 设定画面**

请在发生报警的状态下，显示 FSSB 设定画面的放大器设定画面。这里只显示出 FSSB 上识别的伺服放大器。

- **光缆或伺服放大器**

可能是由于所识别的最后一个放大器与后面的放大器之间的连接光缆不良。
也可能是由于该光缆连接的两端的某个放大器不良。另外，请确认该放大器的电源。

- **伺服放大器的电源异常**

如果伺服放大器内的电源发生异常，也会发生此报警。除放大器控制电源电压降低外，例如，脉冲编码器电缆的+5V 接触器接地，就会出现电源异常。

- **轴控制卡**

可能是由于安装在 CNC 一侧的轴控制卡不良。

11.22 伺服报警

有关下列伺服报警，
请参阅 FANUC SERVO MOTOR αi series 维修说明书 （B-65285CM）。

编号	信息	内　　容
SV0417	ILL DGTL SERVO PARAMETER	数字伺服参数的设定值不正确。
SV0420	SYNC TORQUE EXCESS	在进给轴同步控制的同步运行中，主动轴和从动轴的转矩差超出了参数的设定值(No.2031)。此报警只发生在从动轴上。
SV0421	EXCESS ERROR(SEMI-FULL)	半（SEMI）端和全（FULL）端的反馈差超出了参数(No.1729)的设定值。
SV0422	EXCESS VELOCITY IN TORQUE	超出了转矩控制中指定的容许速度。
SV0423	EXCESS ERROR IN TORQUE	在转矩控制中，已超过参数设定的容许移动累积值。
SV0430	SV MOTOR OVERHEAT	伺服电机过热。
SV0431	CNV. OVERLOAD	①αiPS:　过热。 ②β series SVU:　过热。
SV0432	CNV. LOW VOLT CONTROL	①αiPS:　控制电源的电压下降。 ②αiPSR:　控制电源的电压下降。 ③β series SVU:　控制电源的电压下降。
SV0433	CNV. LOW VOLT DC LINK	①αiPS:　DC 链路电压下降。 ②αiPSR:　DC 链路电压下降。 ③α series SVU:　DC 链路电压下降。 ④β series SVU:　DC 链路电压下降。
SV0434	INV. LOW VOLT CONTROL	αiSV:　控制电源的电压下降。
SV0435	INV. LOW VOLT DC LINK	αiSV:　DC 链路电压下降。
SV0436	SOFTTHERMAL(OVC)	数字伺服软件检测到软发热状态(OVC)。
SV0437	CNV. OVERCURRENT POWER	αiPS:　过电流流入输入电路部。
SV0438	INV. ABNORMAL CURRENT	①αiSV:　电机电流过大。 ②α series SVU:　电机电流过大。 ③β series SVU:　电机电流过大。
SV0439	CNV. OVER VOLT DC LINK	①αiPS:　DC 链路电压过高。 ②αiPSR:　DC 链路电压过高。 ③β series SVU:　DC 链路电压过高。
SV0440	CNV. EX DECELERATION POW.	①αiPSR:　再生放电量过大。 ②α series SVU:　再生放电量过大，或是再生放电回路不正常。
SV0441	ABNORMAL CURRENT OFFSET	数字伺服软件在电机电流的检测回路中检测到异常。
SV0442	CNV. CHARGE FAILURE	①αiPS:　DC 链路的备用放电回路不正常。 ②αiPSR:　DC 链路的备用放电回路不正常。
SV0443	CNV. COOLING FAN FAILURE	①αiPS:　内部搅动电扇故障。 ②αiPSR:　内部搅动电扇故障。 ③β series SVU:　内部搅动电扇故障。
SV0444	INV. COOLING FAN FAILURE	αiSV:　内部搅动电扇故障。
SV0445	SOFT DISCONNECT ALARM	数字伺服软件检测到脉冲编码器断线。
SV0446	HARD DISCONNECT ALARM	硬件检测到了内置脉冲编码器断线。
SV0447	HARD DISCONNECT(EXT)	硬件检测到分离式检测器断线。

编号	信息	内　　容
SV0448	UNMATCHED FEEDBACK ALARM	从内置脉冲编码器反馈的数据符号与分离式检测器反馈的数据符号相反。
SV0449	INV. IPM ALARM	①αiSV: IPM(智能功率模块)检测到报警。 ②α series SVU:　IPM(智能功率模块)检测到报警。
SV0453	SPC SOFT DISCONNECT ALARM	α脉冲编码器的软件断线报警。 请在切断 CNC 电源的状态下，暂时插拔脉冲编码器的电缆。若再次发生报警，则请更换脉冲编码器。
SV0454	ILLEGAL ROTOR POS DETECT	磁极检测功能异常结束。 电机不动，未能进行磁极位置检测。
SV0456	ILLEGAL CURRENT LOOP	所设定的电流控制周期不能设定。 所使用的放大器脉冲模块不适合于高速 HRV。或者系统没有满足进行高速 HRV 控制的制约条件。
SV0458	CURRENT LOOP ERROR	电流控制周期的设定和实际的电流控制周期不同。
SV0459	HIGH HRV SETTING ERROR	
SV0460	FSSB DISCONNECT	FSSB 通信突然脱开。可能是因为下面的原因。 1. FSSB 通信电缆脱开或者断线。 2. 放大器的电源突然切断。 3. 放大器发出低压报警。
SV0462	SEND CNC DATA FAILED	因为 FSSB 通信错误，从动装置接收不到正确数据。
SV0463	SEND SLAVE DATA FAILED	因为 FSSB 通信错误，伺服系统接收不到正确数据。
SV0464	WRITE ID DATA FAILED	试图在放大器的维修画面上写入维修信息，但是没有成功。
SV0465	READ ID DATA FAILED	接通电源时，不能读放大器的初始 ID 信息。
SV0466	MOTOR/AMP. COMBINATION	放大器的最大电流值与电机动的最大电流值不匹配。轴和放大器连接的指定不正确。参数设定不正确。
SV0468	HI HRV SETTING ERROR(AMP)	针对不能使用高速 HRV 的放大器控制轴，进行使用高速 HRV 的设定。
SV0600	INV. DC LINK OVER CURRENT	αiSV : DC 链路电流过大。 β SVU : DC 链路电流过大。
SV0601	INV. RADIATOR FAN FAILURE	αiSV : 散热器冷却用风扇故障。 β SVU : 散热器冷却用风扇故障。
SV0602	INV. OVERHEAT	αiSV : 伺服放大器过热。
SV0603	INV. IPM ALARM(OH)	αiSV : IPM(智能功率模块)检测到过热报警。 β SVU : IPM(智能功率模块)检测到过热报警。
SV0604	AMP. COMMUNICATION ERROR	αiSV－αiPS 之间的通信异常。
SV0605	CNV. EX. DISCHARGE POW.	αiPSR:　电机再生功率过大。
SV0606	CNV. RADIATOR FAN FAILURE	αiPS:　外部散热器搅动用风扇故障。 αiPSR:　外部散热器搅动用风扇故障。
SV0607	CNV. SINGLE PHASE FAILURE	αiPS:　输入电压缺相。 αiPSR:　输入电压缺相。

检查的结果，如果是由于 CNC 一侧硬件不良造成的，则应更换轴控制卡。

11.23 串行脉冲发生器报警

有关下列串行脉冲发生器报警
请参阅 FANUC SERVO MOTOR αi series 维修说明书（B-65285CM）。

报警号	信息	内容
SV0360	ABNORMAL CHECKSUM (INT)	在内置脉冲编码器中产生检查和的报警。
SV0361	ABNORMAL PHASE DATA (INT)	在内置脉冲编码器中产生相位数据异常报警。
SV0364	SOFT PHASE ALARM (INT)	数字伺服软件在内置脉冲编码器中检测出数据异常。
SV0365	BROKEN LED (INT)	内置脉冲编码器的 LED 异常。
SV0366	PULSE MISS (INT)	在内置脉冲编码器中产生脉冲错误。
SV0367	COUNT MISS (INT)	在内置脉冲编码器中产生计数错误。
SV0368	SERIAL DATA ERROR (INT)	不能接收内置脉冲编码器的通信数据。
SV0369	DATA TRANS. ERROR (INT)	在接收内置脉冲编码器的通信数据时产生 CRC 错误或停止位错误。
SV0380	BROKEN LED (EXT)	分离式检测器的 LED 异常。
SV0381	ABNORMAL PHASE (EXT)	在分离式直线尺上发生位置数据的异常报警。
SV0382	COUNT MISS (EXT)	在分离式检测器中发生计数错误。
SV0383	PULSE MISS (EXT)	在分离式检测器中发生脉冲错误。
SV0384	SOFT PHASE ALARM (EXT)	数字伺服软件检测出分离式检测器的数据异常。
SV0385	SERIAL DATA ERROR (EXT)	不能接收来自分离式检测器的通信数据。
SV0386	DATA TRANS. ERROR (EXT)	在分离式检测器的通信数据时，发生 CRC 错误或停止位错误。
SV0387	ABNORMAL ENCODER (EXT)	分离式检测器发生某种异常。详情请与标尺的制造商联系。

11.24 主轴报警

有关下列主轴报警，
请参阅 FANUC SERVO MOTOR αi series 维修说明书（B-65285CM）。

报警号	内容
SP9001～ ：主轴_n	第 n 主轴报警（αiSP 显示 01～）

11.25 系统报警

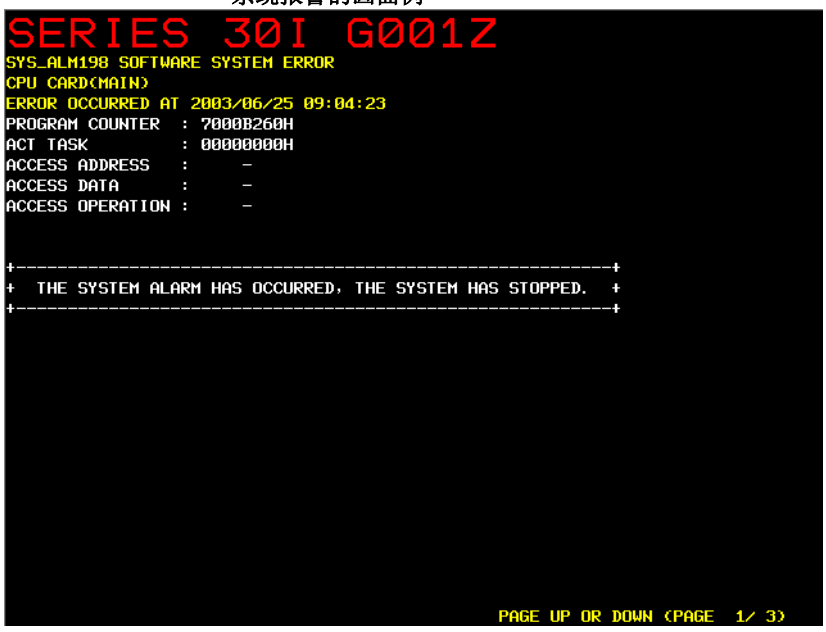
11.25.1 概要

30*i* 系列载检测出不能维持系统正常动作的状态时，转移到称作系统报警状态的特殊的处理状态。

进入系统报警状态时，在切换 CNC 的画面的同时，执行下列操作。

- 断开伺服、主轴放大器的励磁
- 切断 I/O LINK 的通信

系统报警的画面例



系统报警的种类

系统报警可分为下列 3 种。

- 由软件检测的报警
- 由硬件检测的报警
- 其他报警

软件检测

主要由 CNC 系统软件来检测软件的异常。

典型的异常原因为：

- 检测基于内部状态监视软件的处理 / 数据的矛盾
- 数据 / 命令范围外的存取
- 除以零
- 堆栈上溢
- 堆栈下溢
- DRAM 和数校验错误

硬件检测

主要由硬件来检测硬件的异常。

典型的异常原因为：

- 奇偶校验错误（DRAM、SRAM、超高速缓存）
- 总线错误
- 电源报警
- FSSB 电缆断线

其他

其他原因为：

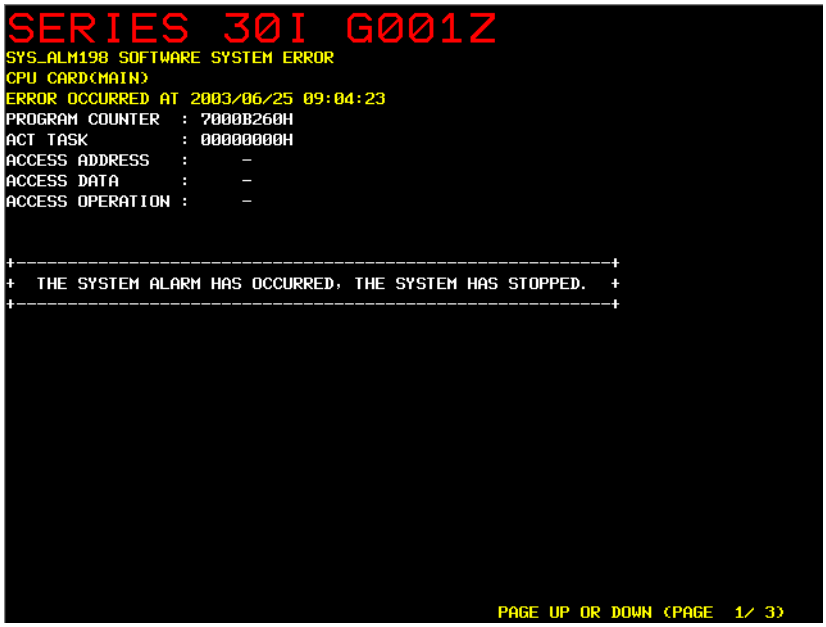
- 由周边软件检测的报警
  伺服软件（看门狗等）
  PMC 软件（I/O LINK 通信异常等）

11.25.2 在系统报警画面上的操作

系统报警画面的说明

发生系统报警时，切换到下列所示的画面。

该画面叫做系统报警画面。



系统报警画面由多页信息构成。

按键操作如下所示。

［PAGE UP］,［PAGE DOWN］
  页面的切换

［RESET］
  执行 IPL 监控

保存系统报警信息

发生系统报警时的各类信息，被保存在 SRAM 中。
SRAM 中可以保存最近发生的 2 次系统报警信息。
在保持 2 次信息的状态下发生第 3 次系统报警时，放弃最早发生的系统报警信息，而将新的报警信息保存起来。

所保存的系统报警信息可以从 IPL 画面输出到存储卡中。(仅限 FANUC Series 30*i* /31*i* /32*i* 可使用该功能)

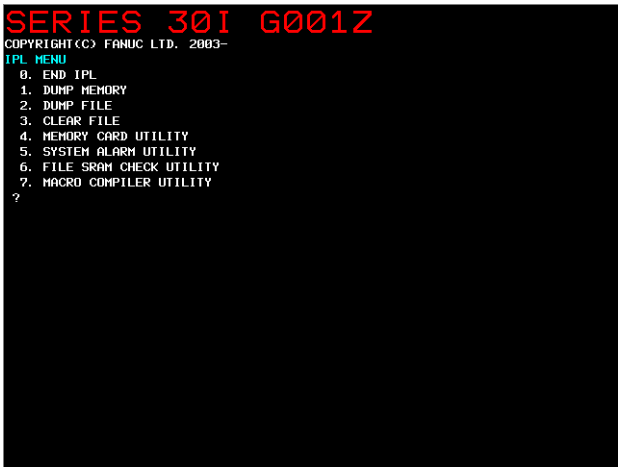
输出系统报警信息

FANUC Series 30*i* /31*i* /32*i* 可从 IPL 画面将所保存的系统报警信息输出到存储卡。

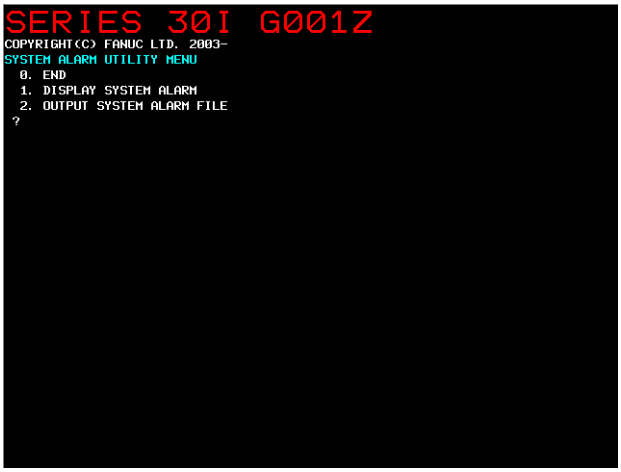
（要在 FANUC Series FANUC Series 300*i* /310*i* /320*i* /300*is* /310*is* /320*is* 上将系统报警信息保存到外部介质中时，请使用 NC BOOT32 功能的 SRAM 批保存功能。）

1. 启动 IPL 监控器。
   在发生系统报警时显示出系统报警画面的情况下，按下复位键。
   暂时断开电源时，一边按“－”和“．”一边通电。

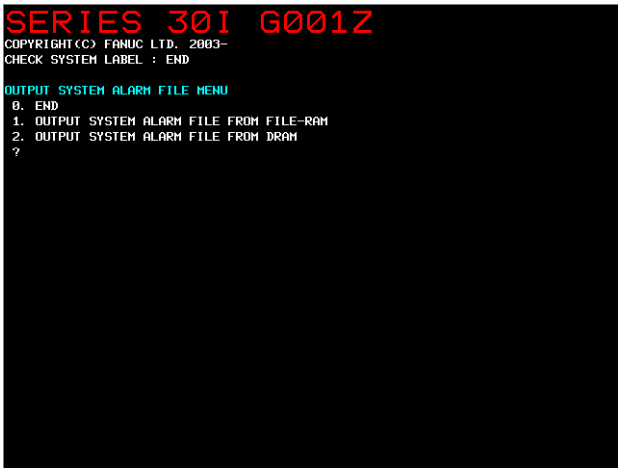
2. 在 IPL 监控器画面上输入 5，选择“5. SYSTEM ALARM UTILITY”（系统报警公用程序）。



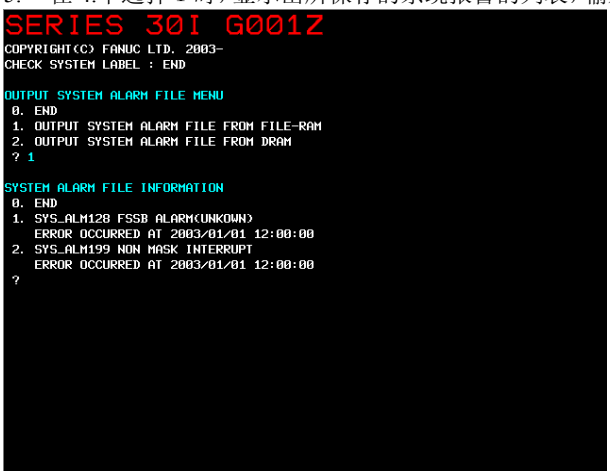
3. 输入 2，选择“2. OUTPUT SYSTEM ALARM FILE”（输入系统报警文件）。



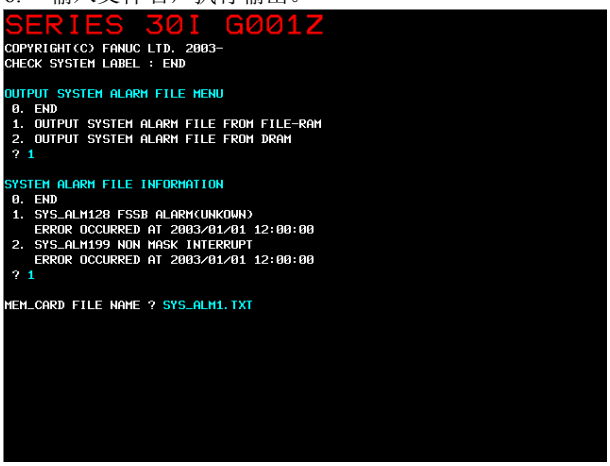
4. 从系统报警画面执行 IPL 监控器时，输入 2，选择
“2. OUTPUT SYSTEM ALARM FILE FROM DRAM”（从 DRAM 输出系统报警）。
暂时断开电源，输入 1，选择
“1. OUTPUT SYSTEM ALARM FILE FROM FILE-RAM”（从文件 RAM 输出系统报警）。



5. 在 4.中选择 1 时，显示出所保存的系统报警的列表，输入希望输出的文件号。

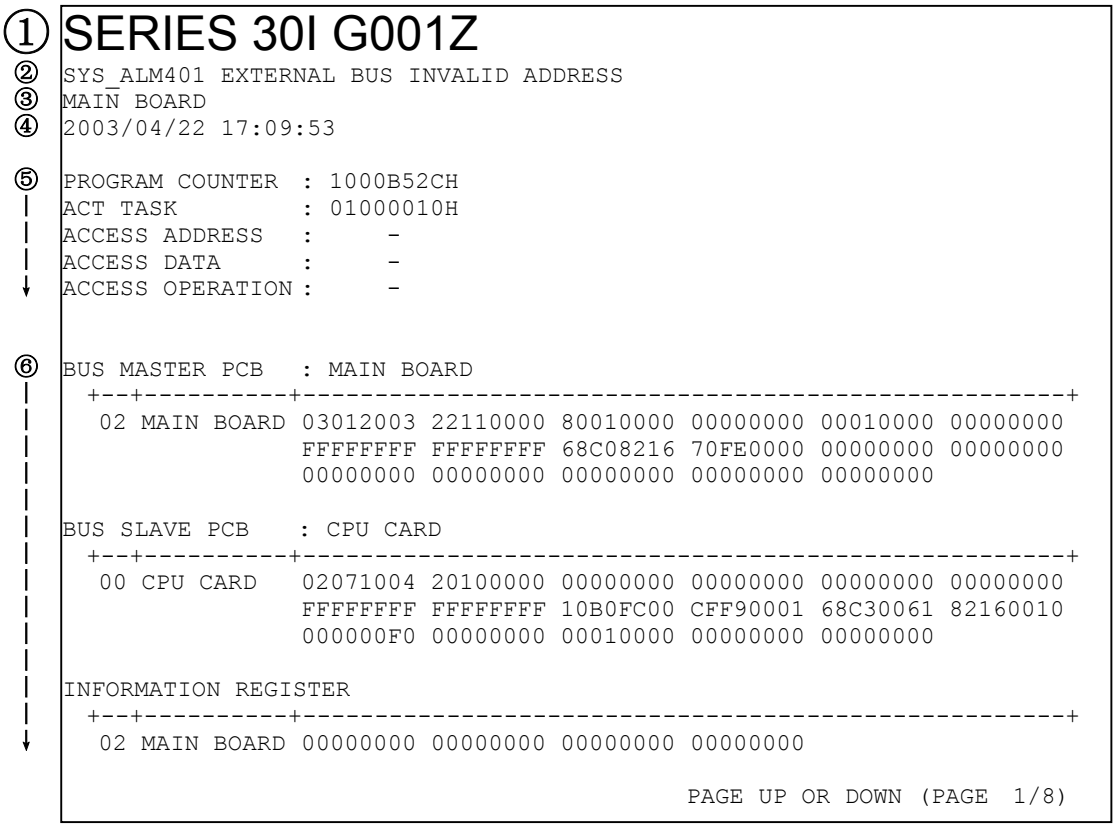


6. 输入文件名，执行输出。



11.25.3 硬件检测的系统报警

系统报警 400 号之后的报警，表示由硬件检测的错误。
画面配置基本上如下图所示。



[信息画面的说明]

①：装置名称、CNC 系统软件的系列、版本

②：系统报警号、错误信息

③：可能性最大的不良部位

④：错误发生时刻

⑤：错误发生时的软件错误信息等

⑥：错误发生时的总线信息

③中显示出可能性最大的不良部位。以该部位为中心检查是否存在不良。
下一项就主要错误进行说明。

11.25.4 系统报警 401（外部总线地址非法）

```
SERIES 30I G001Z
SYS_ALM401 EXTERNAL BUS INVALID ADDRESS
MAIN BOARD
2004/04/21 20:34:16

PROGRAM COUNTER  : 1000B52CH
ACT TASK         : 01000010H
ACCESS ADDRESS   :     -
ACCESS DATA      :     -
ACCESS OPERATION :     -


BUS MASTER PCB   : MAIN BOARD
  +--+----------+-------------------------------------------------------+
   02 MAIN BOARD 03012003 22110000 80010000 00000000 00010000 00000000
                 FFFFFFFF FFFFFFFF 68C08216 70FE0000 00000000 00000000
                 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000

BUS SLAVE PCB    : CPU CARD
  +--+----------+-------------------------------------------------------+
   00 CPU CARD   02071004 20100000 00000000 00000000 00000000 00000000
                 FFFFFFFF FFFFFFFF 10B0FC00 CFF90001 68C30061 82160010
                 000000F0 00000000 00010000 00000000 00000000

INFORMATION REGISTER
  +--+----------+-------------------------------------------------------+
   02 MAIN BOARD 00000000 00000000 00000000 00000000

                                              PAGE UP OR DOWN (PAGE  1/8)
```

报警的说明

CNC 的总线上发生问题。

原因

可能是由于印制电路板不良或外来噪声的影响。

处理办法

更换所显示的可能性最大的不良部位。此外，也可能是由于主板、显示在系统报警画面上的“MASTER PCB”、或“SLAVE PCB”不良。

另外，该错误可能是由于外来噪声引起的。

确认机床附近是否有噪声源，是否切实接地。

11.25.5 系统报警 403（总线存取超时）

```
SERIES 30I G001Z
SYS_ALM441 S-BUS TIME OUT ERROR
MAIN BOARD
2004/04/21 21:24:12

PROGRAM COUNTER  : 102FD028H
ACT TASK         : 01000010H
ACCESS ADDRESS   :     -
ACCESS DATA      :     -
ACCESS OPERATION :     -


BUS MASTER PCB   : CPU CARD
  +--+----------+-------------------------------------------------------+
   00 CPU CARD   02071004 20100000 00000000 00000000 00040000 00000000
                 FFFFFFFF FFFFFFFF 00A88820 C3F90000 00000000 00000000
                 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000

BUS SLAVE PCB    : MAIN BOARD
  +--+----------+-------------------------------------------------------+
   02 MAIN BOARD 03012003 22110000 A0000000 00000000 00000000 00000000
                 FFFFFFFF FFFFFFFF 00A88820 C3010000 00000000 00000000
                 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000

INFORMATION REGISTER
  +--+----------+-------------------------------------------------------+
   02 MAIN BOARD 00000000 00000000 00000000 00000000

                                          PAGE UP OR DOWN (PAGE  1/8)
```

报警的说明

CNC 的总线上发生问题。

原因

可能是由于印制电路板的不良。

处理办法

更换所显示的可能性最大的不良部位。此外，也可能是由于主板、显示在系统报警画面上的“MASTER PCB”、或“SLAVE PCB”不良。

11.25.6 系统报警 404（数据 ECC 错误）

```
SERIES 30I G001Z
SYS_ALM404 ECC UNCORRECTABLE ERROR
CPU CARD
2003/04/22 17:09:53

PROGRAM COUNTER  : 100DB2E0H
ACT TASK         : 0100FFFBH
ACCESS ADDRESS   :     -
ACCESS DATA      :     -
ACCESS OPERATION :     -


BUS MASTER PCB   : MAIN BOARD
 +--+----------+-------------------------------------------------------+
  02 MAIN BOARD 03012003 22110000 80010000 00000000 00080000 00000000
                FFFFFFFF FFFFFFFF 68C08216 70FE0000 00000000 00000000
                00000000 00000000 00000000 00000000 00000000

BUS SLAVE PCB    : CPU CARD
 +--+----------+-------------------------------------------------------+
  00 CPU CARD   02071004 20100000 00000000 00000000 00000000 00000000
                FFFFFFFF FFFFFFFF 10B0FC00 CFF90001 68C30061 82160010
                000000F0 00000000 00010000 00000000 00000000

INFORMATION REGISTER
 +--+----------+-------------------------------------------------------+
  02 MAIN BOARD 00000000 00000000 00000000 00000000

                                          PAGE UP OR DOWN (PAGE  1/8)
```

报警的说明

CNC 的总线上发生问题。

原因

可能是由于印制电路板不良或外来噪声的影响。

处理办法

更换所显示的可能性最大的不良部位。此外，也可能是由于主板、显示在系统报警画面上的“MASTER PCB”、或“SLAVE PCB”不良。

另外，该错误可能是由于外来噪声引起的。

确认机床附近是否有噪声源，是否切实接地。

11.25.7 系统报警 500（SRAM 数据错误）

```
SERIES 30I G001Z
SYS_ALM500 SRAM DATA ERROR(SRAM MODULE)
FROM/SRAM MODULE
2004/04/21 21:26:52

PROGRAM COUNTER  : 1000C0C4H
ACT TASK         : 30000001H
ACCESS ADDRESS   :     -
ACCESS DATA      :     -
ACCESS OPERATION :     -


BUS MASTER PCB   : MAIN BOARD
  +--+----------+-------------------------------------------------------+
   02 MAIN BOARD 03012003 22110000 A0000000 00000000 00002000 00000000
                 FFFFFFFF FFFFFFFF 822088A3 C3FE0001 00000000 00000000
                 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000

BUS SLAVE PCB    : MAIN BOARD
  +--+----------+-------------------------------------------------------+
   02 MAIN BOARD 03012003 22110000 A0000000 00000000 00004000 00000000
                 FFFFFFFF FFFFFFFF 822088A3 C3FE0001 00000000 00000000
                 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000

INFORMATION REGISTER
  +--+----------+-------------------------------------------------------+
   02 MAIN BOARD 00000000 00000000 00000000 00000000

                                          PAGE UP OR DOWN (PAGE  1/8)
```

报警的说明

表示 FROM/SRAM 模块上的与 SRAM 之间的数据传输没有正常进行。

原因

可能是由于模块不良、连接器接触不良等。

处理办法

更换 FROM/SRAM 模块。
在更换完之后仍然不能修复时，应更换主板。

11.25.8 系统报警 502（电源噪声错误）

```
SERIES 30I G001Z
SYS_ALM502 NOISE ON POWER SUPLY
POWER SUPPLY MODULE
2004/04/21 21:26:52

PROGRAM COUNTER  : 1000C0C4H
ACT TASK         : 30000001H
ACCESS ADDRESS   :     -
ACCESS DATA      :     -
ACCESS OPERATION :     -


BUS MASTER PCB   : MAIN BOARD
  +--+----------+-------------------------------------------------------+
   02 MAIN BOARD 03012003 22110000 A0000000 00000000 00001000 00000000
                 FFFFFFFF FFFFFFFF 822088A3 C3FE0001 00000000 00000000
                 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000

BUS SLAVE PCB    : MAIN BOARD
  +--+----------+-------------------------------------------------------+
   02 MAIN BOARD 03012003 22110000 A0000000 00000000 00004000 00000000
                 FFFFFFFF FFFFFFFF 822088A3 C3FE0001 00000000 00000000
                 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000

INFORMATION REGISTER
  +--+----------+-------------------------------------------------------+
   02 MAIN BOARD 00000000 00000000 00000000 00000000

                                          PAGE UP OR DOWN (PAGE  1/8)
```

报警的说明

表示 CNC 的电源中发生了噪声或瞬断。

原因

这是电源系统的异常。

处理办法

应查清并排除异常的原因。
也有可能是由于 SRAM 的数据被损坏。

11.25.9 系统报警 503（电源模块异常）

```
SERIES 30I G001Z
SYS_ALM503 NOISE ON POWER SUPLY
ABNORMAL POWER SUPPLY(MAIN BOARD)
2004/04/21 21:26:52

PROGRAM COUNTER  : 1000C0C4H
ACT TASK         : 30000001H
ACCESS ADDRESS   :     -
ACCESS DATA      :     -
ACCESS OPERATION :     -


BUS MASTER PCB   : MAIN BOARD
  +--+----------+-------------------------------------------------------+
   02 MAIN BOARD 03012003 22110000 A0000000 00000000 00001000 00000000
                 FFFFFFFF FFFFFFFF 822088A3 C3FE0001 00000000 00000000
                 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000

BUS SLAVE PCB    : MAIN BOARD
  +--+----------+-------------------------------------------------------+
   02 MAIN BOARD 03012003 22110000 A0000000 00000000 00004000 00000000
                 FFFFFFFF FFFFFFFF 822088A3 C3FE0001 00000000 00000000
                 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000

INFORMATION REGISTER
  +--+----------+-------------------------------------------------------+
   02 MAIN BOARD 00000000 00000000 00000000 00000000

                                          PAGE UP OR DOWN (PAGE  1/8)
```

报警的说明

表示主板上的电源发生异常。

原因

这是电源模块的不良。

处理办法

更换电源模块。

11.25.10 系统报警 114～130(FSSB 的报警)

原因

FSSB 上检测出报警。

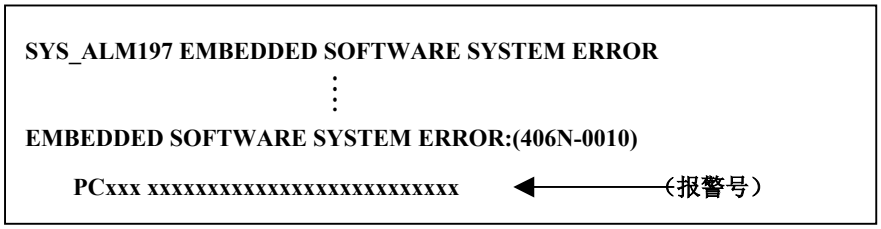
注释

信息后面显示出/LINEx 的情况，表示轴控制卡上的光连接器号。
LINE1：伺服卡上的 COP10A-1
LINE2：伺服卡上的 COP10A-2
LINE3：附加轴板上的 COP10A-3

SYS_ALM114 FSSB DISCONNECTION (MAIN -> AMP1) /LINEx	**114：轴控制卡与第 1 伺服放大器之间不能进行通信。**
SYS_ALM115 FSSB DISCONNECTION (MAIN -> PULSE MODULE1) /LINEx	**115：轴控制卡与第 1 分离式检测器接口单元间之间不能进行通信。**
SYS_ALM116 FSSB DISCONNECTION (AMPn -> AMPm) /LINEx	**116：第 n 伺服放大器与第 m 伺服放大器间之间不能进行通信。**
SYS_ALM117 FSSB DISCONNECTION (AMPn -> PULSE MODULEm) /LINEx	**117：第 n 伺服放大器与第 m 分离式检测器接口单元之间不能进行通信。**
SYS_ALM118 FSSB DISCONNECTION (PULSE MODULEn -> AMPm) /LINEx	**118：第 n 分离式检测器接口单元与第 m 伺服放大器之间不能进行通信。**
SYS_ALM119 FSSB DISCONNECTION (PULSE MODULE1 -> PULSE MODULE2) /LINEx	**119：第 1 分离式检测器接口单元与第 2 分离式检测器接口单元之间不能进行通信。**
SYS_ALM120 FSSB DISCONNECTION (MAIN <- AMP1) /LINEx	**120：轴控制卡与第 1 伺服放大器之间不能进行通信。**
SYS_ALM121 FSSB DISCONNECTION (MAIN <- PULSE MODULE1) /LINEx	**121：轴控制卡与第 1 分离式检测器接口单元间之间不能进行通信。**
SYS_ALM122 FSSB DISCONNECTION (AMPn <- AMPm) /LINEx	**122：第 n 伺服放大器与第 m 伺服放大器间之间不能进行通信。**
SYS_ALM123 FSSB DISCONNECTION (AMPn <- PULSE MODULEm) /LINEx	**123：第 n 伺服放大器与第 m 分离式检测器接口单元之间不能进行通信。**
SYS_ALM124 FSSB DISCONNECTION (PULSE MODULEn <- AMPm) /LINEx	**124：第 n 分离式检测器接口单元与第 m 伺服放大器之间不能进行通信。**
SYS_ALM125 FSSB DISCONNECTION (PULSE MODULE1 <- PULSE MODULE2) /LINEx	**125：第 1 分离式检测器接口单元与第 2 分离式检测器接口单元之间不能进行通信。** **更换相应的连接间光缆。即使采取上述措施后仍然发生报警时，更换相应的轴控制卡、伺服放大器、分离式检测器接口单元。** **箭头朝左时，可能是由于箭头的根部一侧所显示的伺服放大器或者分离式检测器接口单元的电源异常。确认是否存在输入到该单元的+24V 电源、或从相应的单元输出的用于脉冲编码器的+5V 电源的接地故障等。**

SYS_ALM126 FSSB INTERNAL DISCONNECTION (AMPn) -> /LINEx **SYS_ALM127 FSSB INTERNAL DISCONNECTION (AMPn) <- /LINEx**	**126：** 不能在第 **n** 伺服放大器内进行通信。 **127：** 不能在第 **n** 伺服放大器内进行通信。 更换相应的伺服放大器。
SYS_ALM129 ABNORMAL POWER SUPPLY (SERVO:AMPn) /LINEx **SYS_ALM130 ABNORMAL POWER SUPPLY (SERVO:PULSE MODULEn) /LINEx**	**129：** 检测出第 **n** 伺服放大器的电源异常。 **130：** 在第 **n** 分离式检测器接口单元的电源中检测出了异常。 确认相应的伺服放大器或者分离式检测器接口单元的电源。
SYS_ALM134 FSSB LINE DATA ERROR (AMPn) > .. > MAIN /LINEx **SYS_ALM135 FSSB LINE DATA ERROR (PULSE MODULEn) > .. > MAIN /LINEx**	**134 :FSSB** 线上发生了数据错误，第 **n** 伺服放大器接收到异常数据。 **135 : FSSB** 线上发生了数据错误，第 **n** 分离式检测器接口单元接收到异常数据。 更换相应的伺服放大器或者分离式检测器接口单元。更换以后仍然没有修复时，同时更换相应从动装置之前的一个从动装置。即便如此仍然发生报警时，更换伺服卡（或者附加轴板）。

11.26 与 PMC、I/O Link 相关的系统报警



显示出诸如上述情形的报警信息时，表示这是与 PMC、I/O Link 相关的系统报警。原因可能是 I/O Link 通信异常或 PMC 控制电路部的故障等。
报警细节如下表所示。

报警号	内容	故障位置和处理办法
PC004 CPU ERR xxxxxxxx:yyyyyyyy PC006 CPU ERR xxxxxxxx:yyyyyyyy PC009 CPU ERR xxxxxxxx:yyyyyyyy PC010 CPU ERR xxxxxxxx:yyyyyyyy PC012 CPU ERR xxxxxxxx:yyyyyyyy	PMC 发生 CPU 错误。 xxxxxxxx、yyyyyyyy 为内部错误代码。	可能是由于软件或硬件故障，请将显示出错误发生时的情况(包括显示信息、系统配置、操作、发生的时机、发生频次等)的内部错误代码告知我公司。 更换 PMC 模块或者 CPU 卡（PMC/L 时）。
PC030 RAM PARI xxxxxxxx:yyyyyyyy	PMC 发生 RAM 奇偶检验错误。 xxxxxxxx、yyyyyyyy 为内部错误代码。	可能是由于硬件故障，请将显示出错误发生时的情况(包括显示信息、系统配置、操作、发生的时机、发生频次等)的内部错误代码告知我公司。 更换 PMC 模块或者 CPU 卡（PMC/L 时）。
PC050 IOLINK ER1 CHz:GRyy:xx	I/O Link 发生通信错误。 在与通道号 z、组号 yy 中所示的从动设备之间的通信被中断时会发生此报警。 z 为通道号(1-4)。 yy 表示有发生问题可能性的从动设备的组号(0-15)。 xx 为内部错误代码。 有可能导致通信中断的原因有： ①从动设备的瞬断、电压变动、电源电缆 ②通信电缆不良、连接不良 ③从动设备的故障 本报警中所示的组号 yy，根据报警的发生情况，有的情况下不会正确显示组号，不能据此断定问题所在，应予注意。	(1) 确认是否由于连接于通道号 z(1-4)的 I/O Link 线上的组号 yy(0-15)的从动设备电源瞬断，或者电压发生了变动。 (2) 从连接于通道号 z(1-4)的 I/O Link 线上的组号 yy-1(0-15)的 JD1A，确认是否由于连接组号 yy(0-15)的 JD1B 的电缆不良或者连接不良。 (3) 更换连接于通道号 z(1-4)的 I/O Link 线上的组号 yy(0-15)的从动设备。 (4) 通过上述确认仍然不能解决问题时，可能是由于其他方面的原因，请将显示出错误发生时的情况(包括显示信息、系统配置、操作、发生的时机、发生频次等)的内部错误代码告知我公司。

报警号	内容	故障位置和处理办法
PC051 IOLINK ER2 CHz:yy:xx:ww:vv	I/O Link 发生通信错误。 I/O Link 的通道 z 中发生通信错误。 z 为通道号(1-4)。 yy、xx、ww、vv 为内部错误代码。 本报警会由于与 I/O Link 相关的各种原因而发生。需要根据此显示和其他情况，检查通信错误的原因。因此，请将显示出错误发生时的情况(包括显示信息、系统配置、操作、发生的时机、发生频次等)的内部错误代码告知我公司。	(1) 使用 I/O Unit-MODEL A 时，虽然分配了基板扩展，但却没有连接基板。确认 I/O Link 的分配和实际连接的设备是否一致。 (2) I/O Link 从动设备上连接有 Power Mate、Servo Motor β系列 I/O Link 选项时，确认这些设备中是否在开始时发生系统报警。 (3) 确认是否存在混入到通信线中的噪声的可能性。确认 I/O Link 从动设备的接地状态、连接电缆的屏蔽状态。 (4) 确认 I/O 设备的 DO 输出是否存在接地故障 (5) 确认供应到 I/O Link 主动设备或从动设备的电源是否出现瞬断或电压变动。 (6) 确认是否存在电缆的连接不良。 (7) 确认是否存在电缆类的不良。 (8) 确认 I/O 设备的接地端子／通信电缆的屏蔽是否正确接地。 (9) 更换 I/O Link 从动设备 (10)更换 PMC 模块 （关于噪声和接地，参阅“CONNECTON MANUAL (B-63943EN)”（连接说明书 (硬件篇)）的“ACTION AGAINST NOISE”（噪声对策）章节。）
PC060 BUS ERR xxxxxxxx:yyyyyyyy	PMC 发生总线错误。	可能是由于软件或硬件故障，请将显示出错误发生时的情况(包括显示信息、系统配置、操作、发生的时机、发生频次等)的内部错误代码告知我公司。 更换 PMC 模块或者 CPU 卡（PMC/L 时）。
PC070 LADDER SPE (PMCn)	在第 n 路径 PMC 的梯形程序的功能命令 SPE 中发生堆栈错误。	确认 CALL/CALLU 指令与 SPE 指令的对应情况。 更换 PMC 模块或者 CPU 卡（PMC/L 时）。
PC097 LADDER PARITY ERR (PMCn) PC098 CODE PARITY ERR	RAM 检查发生了错误。	可能是由于硬件故障，请将错误发生时的情况(包括显示信息、系统配置、操作、发生的时机、发生频次等)告知我公司。 更换 PMC 模块或者 CPU 卡（PMC/L 时）。
PC501 NC/PMC INTERFACE ERR PATHn	CNC-PMC 之间的信号读/写失败。	可能是由于硬件故障，请将错误发生时的情况(包括显示信息、系统配置、操作、发生的时机、发生频次等)告知我公司。 更换 PMC 模块或者 CPU 卡（PMC/L 时）。
PC502 LADDER SUBaaa (PMCn)	在第 n 路径 PMC 中使用了尚未对应的功能指令 SUBaaa。	修改顺序程序，以免使用功能指令 SUBaaa 更换 PMC 模块或者 CPU 卡（PMC/L 时）。

附录

A 报警列表

A.1 报警列表(CNC) 602
A.2 报警列表(PMC) 639
A.3 与串联主轴相关的报警(串联主轴) 654
A.4 错误代码列表(串联主轴) 659

A.1 报警列表(CNC)

(1) 与程序操作相关的报警(PS 报警)
(2) 与后台编辑相关的报警（BG 报警）
(3) 与通信相关的报警（SR 报警）

这些报警种类的报警号为公用的编号。
根据报警的状态，以
PS“报警号” 例）PS0003
BG“报警号” 例）BG0085
SR“报警号” 例）SR0001
的方式予以显示。

报警号	信息	内容
0001	TH ERROR	输入设备的读入过程中检测出了ＴＨ错误。 引起ＴＨ错误的读入代码和是从程序段数起的第几个字符，可通过诊断画面进行确认。
0002	TV ERROR	在单程序段的ＴＶ检查中检测出了错误。 通过将参数 TVC(No.0000#0)设定为 0 可以使系统不进行ＴＶ检查。
0003	TOO MANY DIGIT	指定了比ＮＣ指令的字更多的容许位数。此容许位数根据功能和地址而有所不同。
0004	INVALID BREAK POINT OF WORDS	ＮＣ语句的地址＋数值不属于字格式。 或者在用户宏程序中没有保留字、或不符合句法时也会发出此报警。
0005	NO DATA AFTER ADDRESS	不是ＮＣ语句的地址＋数值的字格式。 或者用户宏程序中没有保留字、或不符合句法时会发出此报警。
0006	ILLEGAL USE OF MINUS SIGN	在ＮＣ指令的字、系统变量中指定了负号。
0007	ILLEGAL USE OF DECIMAL POINT	在不允许使用小数点的地址中指定了小数点。或者指定了 2 个或更多个小数点。
0009	IMPROPER NC-ADDRESS	指定了不可在ＮＣ语句中指定的地址。或者尚未设定参数(No.1020)。
0010	IMPROPER G-CODE	指定了不可使用的 G 代码。
0011	FEED ZERO (COMMAND)	切削进给速度的指令 F 代码被设定为 0。 刚性攻丝指令时，F 指令相对于 S 指令非常小的情况下，由于刀具不能在编程的导程下进行切削，因此会发出此报警。
0014	CAN NOT COMMAND G95	在未选择螺纹切削/同步进给功能下指定了同步进给。请修改程序。
0015	TOO MANY SIMULTANEOUS AXES	发出了比可同时控制的轴数多的移动指令。 请附加同时控制轴的扩展选项，或将程序指令的移动轴分割为两个程序段。
0020	OVER TOLERANCE OF RADIUS	指定了起点端和终点端的半径值之差比参数(No.2410)的设定值更大的圆弧。请检查程序的圆弧中心指令 I、J、K。 使参数(No.2410)的值变大情况下的移动路径，成为螺旋形状。

报警号	信息	内容
0021	ILLEGAL PLANE SELECT	平面选择 G17～G19 有误。 重新审视程序，检查是否没有同时指定基本 3 轴的平行轴。 在圆弧插补、渐开线插补等情形下，如果包含平面选择以外的轴指令，会发出此报警。 要指定 3 轴或更多轴的指令时，需要有与其分别对应的螺旋插补选项。
0022	R OR I,J,K COMMAND NOT FOUND	在圆弧插补中，没有设定 R(弧半径)或 I、J 和 K(从起点到弧心的距离)。
0025	CIRCLE CUT IN RAPID (F0)	在圆弧插补方式(G02、G03)或渐开线插补方式(G02.2、G03.2)下，指定了 F0(F1 位进给或者反向进给的快速移动)。
0027	NO AXES COMMANDED IN G43/G44	在 G43／G44 程序段中没有为 C 型刀具长度补偿指定轴。没有取消偏置，但是另一个轴试图进行 C 型刀具长度补偿。 在相同程序段中为 C 型刀具长度补偿指定了多个轴指令。
0028	ILLEGAL PLANE SELECT	平面选择 G17～G19 有误。 重新审视程序，检查是否没有同时指定基本 3 轴的平行轴。 在圆弧插补、渐开线插补等情形下，如果包含平面选择以外的轴指令，会发出此报警。 要指定 3 轴或更多轴的指令时，需要有与其分别对应的螺旋插补选项。
0029	ILLEGAL OFFSET VALUE	偏置号不正确。
0030	ILLEGAL OFFSET NUMBER	指定了不可指定的偏置号。 在刀具补偿存储器 B 的情形下，几何偏置号超过刀具补偿组数的最大数时，会发出此报警。
0031	ILLEGAL P COMMAND IN G10	G10 的 L 号中没有所属的数据输入或与之对应的选项。 没有数据设定地址 P 、 R 等的指令。 存在着与数据设定无关的地址指令。根据 L 号，指定的地址分别不同。 指令地址值的符号、小数点、范围有误。
0032	ILLEGAL OFFSET VALUE IN G10	在偏置值程序输入（G10）中，或在用系统变量写入偏置值时，指定的偏置值过大。
0033	NO INTERSECTION AT CUTTER COMPENSATION	不能为刀尖半径补偿或刀尖半径补偿求出交点。请修改程序。
0034	NO CIRC ALLOWED IN STUP/EXT BLK	在刀具半径补偿或刀尖半径补偿中，试图在 G02／G03 方式下执行启动或取消指令。请修改程序。
0035	CAN NOT COMMANDED G31	• 处在不可指定 G31 的状态。不能取消组 07 的 G 代码（刀具半径补偿或刀尖半径补偿等）时，会发出此报警。 • 在转矩极限跳转指令(G31P98/P99)中尚未指定转矩极限。请在 PMC 窗口等中指定，或者在地址 Q 中指定转矩极限倍率的指令。
0037	CAN NOT CHANGE PLANE IN G41/G42	在刀具半径补偿或刀尖半径补偿中切换到补偿平面 G17／G18／G19。请修改程序。
0038	INTERFERENCE IN CIRCULAR BLOCK	在刀具半径补偿 C 下，因为圆弧的起点或终点在弧心重合，所以恐会产生过切。请修改程序。
0039	CHF/CNR NOT ALLOWED IN G41,G42	在 G41/G42 指令(刀具半径补偿或刀尖半径补偿)中，在切换启动／取消、G41/G42 的同时，指定了倒角／倒圆。或者有可能在倒角／倒圆中产生过切。请修改程序。

报警号	信息	内容
0041	INTERFERENCE IN CUTTER COMPENSATION	在刀具半径补偿或刀尖半径补偿中会出现过切。请修改程序。
0042	G45/G48 NOT ALLOWED IN CRC	在刀具半径补偿方式或者三维刀具补偿方式下，指定了刀具位置补偿(G45～G48)。请修改程序。
0043	ILLEGAL T-CODE COMMAND	在附带 DRILL- MATE ATC 的系统中，尚未在与 T 代码相同的程序段中指定 M06。或者，T 代码超出范围。
0044	G27-G30 NOT ALLOWED IN FIXED CYC	在固定循环方式中指定了 G27～G30。请修改程序。
0045	ADDRESS Q NOT FOUND (G73/G83)	在高速钻深孔循环(G73)、钻深孔循环(G83)中，没有基于地址 Q 指定每次的进刀量，或者指定了 Q0。请修改程序。
0046	ILLEGAL REFERENCE RETURN COMMAND	第 2 、第 3 、第 4 参考点返回指令有误。（地址 P 指定有误。） 在尚未设定第 3 、第 4 参考点返回指令选项的状态下，在地址 P 中指定了 3 或 4。
0047	ILLEGAL AXIS SELECT	在三维刀具补偿或三维坐标变换的启动时，指定了两个或更多个相同方向的轴(基准轴和平行轴)。
0048	BASIC 3 AXIS NOT FOUND	在三维刀具补偿或三维坐标变换的启动时，省略 Xp、Yp 和 Zp 时使用的三个基准轴在参数（No.1022）中进行设定。
0049	ILLEGAL COMMAND(G68,G69)	在指定三维坐标变换(G68、G69)时，尚未取消刀具长度补偿。或者，三维坐标变换(G68、G69)与刀具长度补偿(G43、G44、G49)的指令没有相互嵌套。或者在刀具长度补偿中指定了三维坐标变换，进而又指定了刀具长度补偿的指令。
0050	CHF/CNR NOT ALLOWED IN THRD BLK	在螺纹切削的程序段中，指定了倒角或倒圆指令。请修改程序。
0051	MISSING MOVE AFTER CNR/CHF	指定倒角、倒圆的程序段的下一程序段中移动或移动量不恰当。 重新审视程序指令。
0052	CODE IS NOT G01 AFTER CHF/CNR	指定了紧跟倒角/倒圆的程序段不是 G01（或者垂直的直线）。 请修改程序。
0053	TOO MANY ADDRESS COMMANDS	在倒角／倒圆指令中，指定了 2 个或更多个 I、J、K、R。
0054	NO TAPER ALLOWED AFTER CHF/CNR	指定了倒角/倒圆的程序段中含有圆锥指令。请修改程序。
0055	MISSING MOVE VALUE IN CHF/CNR	在指定了倒角/倒圆的程序段中，移动量小于倒角/倒圆的值。请修改程序。
0056	NO END POINT & ANGLE IN CHF/CNR	在图纸尺寸直接输入中，在只指定角度（Aa）的程序段后面的程序段指令中没有终点位置指令，也没有角度指令。请修改程序。
0057	NO SOLUTION OF BLOCK END	在图纸尺寸直接输入中，没有正确计算程序段的终点。请修改程序。
0058	END POINT NOT FOUND	在图纸尺寸直接输入的程序中，没有找到程序段的终点。请修改程序。

报警号	信息	内容
0060	SEQUENCE NUMBER NOT FOUND	［外部数据输入／输出］ 在程序号、顺序号搜索中没有指定的编号。 虽然有刀具数据的筒号或偏置量输入/输出请求，但在通电后尚未执行一次刀具号输入。没有对应于所输入的刀具号的刀具数据。 ［外部工件号搜索］ 扎不到与指定的工件号对应的程序。 ［程序再启动］ 在程序再启动顺序号指定中，没有找到指定的顺序号。
0061	P OR Q COMMAND IS NOT IN THE MULTIPLE REPETIVE CYCLES BLOCK	复合型车削固定循环(G70、G71、G72、G73)指令程序段中没有指定地址 P 或 Q。
0062	THE CUTTING AMOUNT IS ILLEGAL IN THE ROUGH CUTTING CYCLE	复合型车削固定循环的粗削循环(G71、G72)中切削量为 0 或者负。
0063	THE BLOCK OF A SPECIFIED SEQUENCE NUMBER IS NOT FOUND	在复合型车削固定循环(G70、G71、G72、G73)指令程序段的 P、Q 中找不到指定顺序号的程序段。
0064	THE FINISHING SHAPE IS NOT A MONOTONOUS CHANGE(FIRST AXES)	复合型车削固定循环的粗削循环(G71、G72)的形状程序中，平面第 1 轴的指令不是单调增加或者单调减少。
0065	G00/G01 IS NOT IN THE FIRST BLOCK OF SHAPE PROGRAM	由复合型车削固定循环(G70、G71、G72、G73)的 P 指定的形状程序的开头程序段中尚未指定 G00 或者 G01
0066	UNAVAILABLE COMMAND IS IN THE MULTIPLE REPETIVE CYCLES BLOCK	复合型车削固定循环(G70、G71、G72、G73)的指令程序段中不可使用的指令。
0067	THE MULTIPLE REPETIVE CYCLES IS NOT IN THE PART PROGRAM STORAGE	复合型车削固定循环(G70、G71、G72、G73)的指令尚未记录到程序存储区。
0069	LAST BLOCK OF SHAPE PROGRAM IS AN ILLEGAL COMMAND	复合型车削固定循环(G70、G71、G72、G73)的形状程序的最终程序段的指令处在倒角／倒圆指令的中途。
0070	NO PROGRAM SPACE IN MEMORY	存储器的存储空间不足。删除不需要的程序，然后重新进行程序记录。
0071	DATA NOT FOUND	・找不到要搜索的地址数据。 ・在外部程序号搜索中，找不到指定的程序号。 ・在程序再启动的程序段号指定中，找不到指定的程序段号。 重新检查将被搜索的数据。
0072	DATA NOT FOUND	记录的程序数超过 63 个(基本)，或者超过 125 个、200 个、400 个、1000 个(可选)。删除不必要的程序，重新进行程序记录。
0073	PROGRAM NUMBER ALREADY IN USE	试图记录一个与已被记录的程序号相同的程序号。改变程序或删除不需要的程序，重新进行程序记录。
0074	PROGRAM NUMBER ALREADY IN USE	程序号超出 1～9999 的范围。请修改程序号。
0075	PROTECT	试图用被保护的号码记录程序。 在程序的核对中，加密程序的密码不同。
0076	PROGRAM NOT FOUND	子程序调用／宏程序调用／图形复制中没有指定的程序。 M/G/T/S 代码被 M98、G65、G66、G66.1、中断型用户宏程序的 P 指令以外的指令调用，程序被第 2 辅助功能代码调用。 在这些调用中没有程序时，也会发出此报警。
0077	TOO MANY SUB,MACRO NESTING	超出了子程序调用和用户宏程序调用的嵌套最大值。外部存储器或子程序调用中又指定了子程序调用。
0078	SEQUENCE NUMBER NOT FOUND	在顺序号搜索中，找不到指定的顺序号。 找不到以 GOTO--、M99P--指定的跳转目的地的顺序号。

报警号	信息	内容
0079	PROGRAM NOT MATCH	试图读入的程序无法与存储器内的程序进行核对。 参数 NPE(No.3201#6)设定为 1 时，不可连续核对多个程序。 在将 No.2200#3 设定为 0 后进行核对。
0080	G37 MEASURING POSITION REACHED SIGNAL IS NOT PROPERLY INPUT	• 加工中心系统的情形 在刀具长度自动测量功能（G37）中，测量位置到达信号在参数(No.6254)(ε 值)中指定的区域跟前成为“1”。或者一直到最后也没有成为“1”。 • 车床系统的情形 在刀具自动补偿功能(G36、G37)中，用参数（No. 6254、6255）(ε 值)设定的区域内测量位置到达信号(XAE1、XAE2)不会成为“1”。
0081	G37 OFFSET NO. UNASSIGNED	• 加工中心系统的情形 在刀具长度自动测量功能下，没有指定 H 代码就指定了刀具长度自动测量(G37)。 请修改程序。 • 车床系统的情形 在刀具自动补偿功能中，没有指定 T 代码就指定了刀具自动补偿(G36、G37)。 请修改程序。
0082	G37 SPECIFIED WITH H CODE	• 加工中心系统的情形 在刀具长度自动测量功能下，H 代码和刀具长度自动测量(G37)被指定在相同程序段中。 请修改程序。 • 车床系统的情形 在刀具自动补偿功能中，T 代码和刀具自动补偿(G36、G37)指定在相同程序段中。 请修改程序。
0083	G37 IMPROPER AXIS COMMAND	• 加工中心系统的情形 在刀具自动补偿功能(G37)中，错误地指定了轴指令。或移动指令为增量指令。 请修改程序。 • 车床系统的情形 在刀具自动补偿功能(G36、G37)中，错误地指定了轴指令。或指令为增量指令。 请修改程序。
0085	OVERRUN ERROR	在从连接于阅读机／穿孔机接口 1 的输入/输出设备读取接收到的字符之前，接收到了下一个字符。 用阅读机/穿孔机接口 1 读入数据时，发生超程、奇偶校验错误或帧错误。输入数据的位数或波特率的设置或 I/O 设备规格号不正确。
0086	DR OFF	用阅读机/穿孔机接口 1 输入／输出数据时，I/O 设备的待用信号(DR)被切断。可能是因为 I/O 设备的电源被切断，或没有连接电缆线，或印刷电路板不良。
0087	BUFFER OVERFLOW	用阅读机/穿孔机接口 1 向存储器读入数据时，虽然设定读入停止指令，但是，读完 10 个字符后输入不中断。可能是因为 I/O 设备或印刷电路板不良。

报警号	信息	内容
0090	REFERENCE RETURN INCOMPLETE	1．参考点返回不能正常进行，一般是因为参考点返回的起点离参考点太近或速度太低。 使起点离参考点足够位置，或为参考点返回设定足够快的速度后再执行参考点返回操作。 2．在无法建立原点的状态下，试图执行基于参考点返回的绝对位置检测器的原点设定。 手动运行电机，使其旋转 1 周以上，暂时断开 CNC 和伺服放大器的电源，然后再进行绝对位置检测器的原点设定。
0091	MANUAL REFERENCE POSITION RETURN IS NOT PERFORMED IN FEED HOLD	在自动运行暂停状态，不能进行手动参考点返回。请在自动运行停止状态或者复位状态下进行手动参考点返回。
0092	ZERO RETURN CHECK (G27) ERROR	G27 中指定的轴尚未返回原点。 重新审视为返回原点而编写的程序。
0094	P TYPE NOT ALLOWED (COORD CHG)	当程序再启动时，不能设定 P 型。（自动运行中断后，进行坐标系设置操作。）按照用户手册进行正确的操作。
0095	P TYPE NOT ALLOWED (EXT OFS CHG)	当程序再启动时，不能设定 P 型。（自动运行中断后，外部工件偏置值改变。）按照用户手册进行正确的操作。
0096	P TYPE NOT ALLOWED (WRK OFS CHG)	当程序再启动时，不能设定 P 型。（自动运行中断后，工件偏置值改变。）按照用户手册进行正确的操作。
0097	P TYPE NOT ALLOWED (AUTO EXEC)	当程序再启动时，不能设定 P 型。（接通电源后，紧急停机，或警报器 094～097 被复位后，没有进行一次自动运行。）请执行自动运行。
0098	G28 FOUND IN SEQUENCE RETURN	接通电源或紧急停机和搜索期间发现 G28 时之后，指定了程序再启动指令而没有进行参考点返回的操作。请执行参考点返回操作。
0099	MDI EXEC NOT ALLOWED AFT. SEARCH	在程序再启动的过程中，完成搜索之后，通过 MDI 下达移动指令。
0101	PLEASE CLEAR MEMORY	通过程序编辑操作改写存储器时，电源被切断。如果报警已发生，按<PROG>和<RESET>键解除报警。（由此，仅删除编辑中的程序）请再次记录已被删除的程序。
0109	FORMAT ERROR IN G08	在 G08 后的 P 值为 0 或 1 以外的数值，或没有指定该数值。
0110	OVERFLOW :INTEGER	运算过程中整数值超出了容许范围。
0111	OVERFLOW :FLOATING	运算过程中小数值（浮动小数点格式数据）超出了容许范围。
0112	ZERO DIVIDE	在用户宏程序语句的除法运算中数被 0 除。
0113	IMPROPER COMMAND	指定了不能用于用户宏的功能。请修改程序。
0114	ILLEGAL EXPRESSION FORMAT	用户宏程序语句的表达式描述有误。 参数程序的格式有误。
0115	VARIABLE NO. OUT OF RANGE	指定了不可在用户宏程序的局部变量、公共变量或者系统变量中使用的编号。 在 EGB 轴跳转功能（G31.8）中，指定了不存在的用户宏程序变量号，或者存储跳转位置的用户宏程序变量不足。
0116	WRITE PROTECTED VARIABLE	在表达式的左边使用了只可在用户宏程序语句的表达式的右边使用的变量。
0118	TOO MANY BRACKET NESTING	用户宏程序语句的括弧[　]的嵌套超出容许范围。 [　]的嵌套包括函数的[　]为 5 层。
0119	ARGUMENT VALUE OUT OF RANGE	用户宏程序的函数的自变量值超出容许范围。
0122	TOO MANY MACRO NESTING	用户宏程序调用的嵌套超出了容许范围。

报警号	信息	内容
0123	ILLEGAL MODE FOR GOTO/WHILE/DO	DNC 方式的主程序中有 GOTO 语句或者 WHILE-DO 语句。
0124	MISSING END STATEMENT	找不到与用户宏程序语句的 DO 指令对应的 END 指令。
0125	MACRO STATEMENT FORMAT ERROR	用户宏程序语句的格式有误。
0126	ILLEGAL LOOP NUMBER	用户宏程序的 DO 语句和 END 语句的编号有误，或者超出了容许范围（1～3）。
0127	DUPLICATE NC,MACRO STATEMENT	ＮＣ语句和宏语句指定在同一程序段。
0128	ILLEGAL MACRO SEQUENCE NUMBER	在顺序号搜索中，没有发现指定的顺序号。 找不到以 GOTO--、M99P--指定的跳转目的地的顺序号。
0129	USE ‘G’ AS ARGUMENT	用户宏程序调用的自变量使用 G。能够将 G 作为自变量使用的仅限每一程序段调用（G66.1）。
0130	NC AND PMC AXIS ARE CONFLICTED	NC 指令和 PMC 轴控制指令相互冲突。请修改程序或者梯形程序。
0136	SPOS AXIS - OTHER AXIS SAME TIME	在相同程序段指定了主轴定位轴和其他轴。
0137	M-CODE & MOVE CMD IN SAME BLK.	在相同程序段指定了主轴定位轴和其他轴。
0138	SUPERIMPOSED DATA OVERFLOW	当使用重叠控制扩展功能时，在 PMC 轴控制中，在 CNC 端和 PMC 端的脉冲分配增量过大。
0139	CANNOT CHANGE PMC CONTROL AXIS	针对 PMC 轴控制中的轴进行了 PMC 轴的选择。
0140	PROGRAM NUMBER ALREADY IN USE	试图在后台选择或删除在前台选择的程序。请正确进行后台编辑的操作。
0141	CAN NOT COMMAND G51 IN 3-D OFFSET	在三维刀具补偿中指定了 G51(比例缩放 ON)。请修改程序。
0142	ILLEGAL SCALE RATE	比例缩放倍率为 0 倍或者大于等于 10000 倍。请修改比例缩放的倍率设定值。（G51P_ …或者 G51I_J_K_ …或者参数(No.5411、No.5421)）
0143	COMMAND DATA OVERFLOW	ＣＮＣ内部数据的存储长度发生溢出。 比例缩放、坐标旋转、圆柱插补等内部计算结果溢出数据存储长度的情况下发生此报警。 此外，在读入手动干预量的过程中也会发出此报警。
0144	ILLEGAL PLANE SELECTED	坐标旋转平面和圆弧或刀具半径补偿 C 平面必须是相同的。请修改程序。
0145	ILLEGAL USE OF G12.1/G13.1	极坐标插补方式的平面选择参数(No.5460)（直线轴）、参数(No.5461)（旋转轴）的轴号查出 1～控制数的范围。
0146	ILLEGAL USE OF G-CODE	存在着极坐标插补方式时或者取消方式时的模态 G 代码组合不容许的 G 代码。 必须是下列 G 代码。 G40,G50.1,G69.1 如果已经处在极坐标插补方式，则指定了不可指定的 G 代码。 不可指定下列 G 代码。 G27、G28、G30、G30.1、G31~G31.4、G37~G37.3、G52、G92、G53、G17~G19、G81~G89、G68 不可指定 01 组为 G01、G02、G03、G02.2、G03.2 以外的 G 代码。
0148	ILLEGAL SETTING DATA	自动拐角倍率减速比速度以及判断角超出可设定范围。请修改参数(No.1710～1714)的设定值。
0154	NOT USING TOOL IN LIFE GROUP	在尚未将刀具管理数据号分配给主轴位置的状态下指定了 H99 或者 D99。请修改程序。

报警号	信息	内容
0160	MISMATCH WAITING M-CODE	等待 M 代码不匹配。 ① 作为没有 P 指令的等待 M 代码在路径 1 和路径 2 之间指定了不同的 M 代码时。 ② 虽然是相同的 P 指令，但是等待 M 代码不一致时。 ③ 虽然等待 M 代码一致，但是 P 指令不一致时（P 指令在指定二进制值的情形下发生此报警） ④ 等待 M 代码一致而在相互的 P 指令的组合号中存在不同的编号时。（P 指令以路径号的组合指定时发生此报警） ⑤ 同时指定了没有 P 指令的等待 M 代码（双路径等待）和带有 P 指令的等待 M 代码（3 个或更多个路径等待）时 ⑥ 在 3 个或更多个路径中指定了没有 P 指令的等待 M 代码时
0161	ILLEGAL P OF WAITING M-CODE	等待 M 代码的 P 非法。 ① 地址 P 的值为负时 ② 指定了与系统构成相互矛盾的值 P 时 ③ 在 3 或更多个路径系统中指定了没有 P 指令等待的 M 代码（双路径等待）。
0163	ILLEGAL COMMAND IN G68/G69	在均衡切削中，没有单独指定 G68/G69。 均衡切削组合指定（地址Ｐ）的值非法。
0169	ILLEGAL TOOL GEOMETRY DATA	在干扰检查中，刀具形状的数据不正确。正确设定数据，或者选择正确的刀具形状。
0175	ILLEGAL G07.1 AXIS	指定了不能进行圆柱插补的轴。 请在 G07.1 的程序段中指定 2 轴或更多轴。 取消圆柱插补时指定了非圆柱插补方式的轴。 圆柱插补轴对旋转轴（设为参数 ROT（No.1006#0）=1 和 No.1260）指定圆弧指令时，在参数 No.1022 中，请勿设定 0，而应从指定平行轴的 5、6、7 中设定任一值。
0176	ILLEGAL G-CODE USE(G07.1 MODE)	指定了在圆柱插补方式下不能使用的 G 代码。 当指定了 01 组的 G 代码为 G00 方式或 G00 时，将发出此报警。 请在解除圆柱插补方式之后再指定 G00。
0179	PARAM. (NO.7510) SETTING ERROR	在参数（No.7510）中设定的控制轴数超过最大控制轴数。请修改参数的设定值。
0190	ILLEGAL AXIS SELECTED (G96)	G96 的程序段中指定的 P 值或者参数(No.3770)的值有误。
0194	SPINDLE COMMAND IN SYNCHRO-MODE	在主轴同步控制方式或主轴简单同步控制方式中，指定了 Cs 轮廓控制方式、主轴定位指令或者刚性攻丝方式。
0197	C-AXIS COMMANDED IN SPINDLE MODE	当 Cs 轮廓控制切换信号切断时，程序设定了沿 Cs 轴的移动指令。
0199	MACRO WORD UNDEFINED	使用未定义的宏语句。请修改用户宏程序。
0200	ILLEGAL S CODE COMMAND	在刚性攻丝时，S 的值超出范围或没有设定。刚性攻丝时 S 的可指定的最大值由参数(No.5241-No.5243)设定。请改变参数设定值或修改程序。
0201	FEEDRATE NOT FOUND IN RIGID TAP	切削进给速度的指令 F 代码被设定为 0。 刚性攻丝指令时，F 指令相对于 S 指令非常小的情况下，由于刀具不能在编程导程下进行切削，因此会发出此报警。
0202	POSITION LSI OVERFLOW	在刚性攻丝时，主轴分配值过大。（系统错误）
0203	PROGRAM MISS AT RIGID TAPPING	在刚性攻丝时，刚性 M 代码(M29)的位置不对，或 S 指令不正确。请修改程序。

报警号	信息	内容
0204	ILLEGAL AXIS OPERATION	在刚性攻丝时，在刚性 M 代码(M29)和 G84(G74)程序段之间指定了轴运行。请修改程序。
0205	RIGID MODE DI SIGNAL OFF	当执行 G84(G74)时，虽然在刚性攻丝下指定了刚性 M 代码(M29)，但是，刚性攻丝 DI 信号没有处在 ON。请参考 PMC 梯形图，找出 DI 信号没有接通的原因。
0206	CAN NOT CHANGE PLANE (RIGID TAP)	在刚性方式中指定了平面转换。请修改程序。
0207	RIGID DATA MISMATCH	在刚性攻丝中所指定的距离太短或太长。
0210	CAN NOT COMMAND M198/M99	1．在预定运行中执行了 M198、M99。或在 DNC 运行中执行了 M198。请修改程序。 2．在复合型固定循环的凹孔加工过程中，指定了中断型宏程序并执行了 M99。
0212	ILLEGAL PLANE SELECT	在 Z-X 平面以外的平面，发出了图纸尺寸直接输入指令。 请修改程序。
0213	ILLEGAL COMMAND IN SYNCHRO-MODE	在进给轴同步控制中，同步运行中发生了如下异常。 ① 程序向从动轴发出移动指令。 ② 对从动轴执行了手动运行。 ③ 接通电源后，程序在不执行手动参考点返回的情况下发出自动参考点返回指令。
0214	ILLEGAL COMMAND IN SYNCHRO-MODE	在同步控制时，执行了坐标系设定或位移型刀具补偿。请修改程序。
0217	DUPLICATE G51.2(COMMANDS)	在 G51.2 的多边形方式中，又指定了 G51.2。请修改程序。
0218	NOT FOUND P/Q COMMAND	在 G51.2 的程序段尚未指定 P 或者 Q。或者指定了超出范围的值。请修改程序。在主轴间多边形加工的情形下，本报警发生原因的细节，显示在诊断显示 No. 471 中。
0219	COMMAND G51.2/G50.2 INDEPENDENTLY	G51.2 或 G50.2 与其他的指令在相同程序段中指定。请在别的程序段中修改程序。
0220	ILLEGAL COMMAND IN SYNCHR-MODE	在同步运行中，对同步轴的移动指令是由 NC 程序或 PMC 同步轴的轴控制发出的。请修改程序或者检查 PMC 梯形程序。
0221	ILLEGAL COMMAND IN SYNCHR-MODE	试图同时进行多边形加工同步运行和 Cs 轴控制或均衡切削。请修改程序。
0222	DNC OP. NOT ALLOWED IN BG-EDIT	在后台编辑中试图同时执行输入和输出操作。请执行正确操作。
0224	ZERO RETURN NOT FINISHED	在自动运行开始之前，没有执行参考点返回。 （限于参数 ZRNx(No.1005#0)为 0 时） 请执行参考点返回操作。
0231	ILLEGAL FORMAT IN G10 L52	在可编程参数输入中存在指令格式错误。
0232	TOO MANY HELICAL AXIS COMMAND	在螺旋插补方式中，将 3 个或更多个轴指定为螺旋轴。螺旋插补 B 的情形下，将 5 个或更多个轴指定为螺旋轴。
0233	DEVICE BUSY	试图使用诸如通过 RS-232-C 接口连接的装置时，别的用户正在使用这些装置。
0239	BP/S ALARM	当利用外部 I/O 设备控制的功能进行穿孔时，进行了后台编辑。
0240	BP/S ALARM	在 MDI 运行期间进行了后台编辑。
0241	ILLEGAL FORMAT IN G02.2/G03.2	没有当前选择中的平面的渐开线曲线的终点坐标指令、或者与其对应的基圆的中心坐标指令 I、J、K，或者基圆半径的 R 指令。

报警号	信息	内容
0242	ILLEGAL COMMAND IN G02.2/G03.2	渐开线曲线指令有误。 当前选择中的平面的基圆的中心坐标指令 I、J、K 或基圆半径的 R 指令被设定为 0，或者起点或终点处在基圆内。
0243	OVER TOLERANCE OF END POINT	终点没有在通过起点的渐开线曲线上，此误差超出容许误差极限值（参数(No.2510)）。
0244	P/S ALARM	在转矩控制中，已超过参数设定的容许移动积累距离。
0245	T-CODE NOT ALLOWED IN THIS BLOCK	在与 T 代码相同的程序段中，指定了不能指定的 G 代码（G50、G10、G04）。
0247	THE MISTAKE IS FOUND IN THE OUTPUT CODE OF DATA.	在输出加密的程序中，穿孔代码成为 EIA。 请在指定 ISO 后输出。
0250	TOOL CHANGE ILLEGAL Z AXIS COMMAND	在与 M06 指令相同的程序段中指定了 Z 轴的移动指令。
0251	TOOL CHANGE ILLEGAL T COMMAND	在 M06 T□□中指定了无法使用的 T 代码。
0253	G05 CAN NOT BE COMMANDED	在前瞻控制方式中，指定了二进制输入操作。
0300	ILLEGAL COMMAND IN SCALING	指定了不能在比例缩放中指定的 G 代码。请修改程序。 T 系列下，在比例缩放中指定下列功能时，发出本报警。 • 精削循环(G70、G72) • 外径粗削循环(G71、G73) • 端面粗削循环(G72、G74) • 闭环切削循环(G73、G75) • 端面切断循环(G74、G76) • 外径、内径切断循环(G75、G77) • 复合型螺纹切削循环(G76、G78) • 正面钻孔循环(G83、G83) • 正面攻丝循环(G84、G84) • 正面镗孔循环(G85、G85) • 侧面钻孔循环(G87、G87) • 侧面攻丝循环(G88、G88) • 侧面镗孔循环(G89、G89) • 外径/内径车削循环(G77、G20) • 螺纹切削循环(G78、G21) • 端面车削循环(G79、G24) （G 代码按照体系 B 、C 的顺序）
0301	RESETTING OF REFERENCE RETURN IS INHIBITED	在无挡块参考点返回中，禁止重新设定参考点的参数 No.1012#0(IDGx)被设定为“1”时，试图执行手动参考点返回操作。
0302	SETTING THE REFERENCE POSITION WITHOUT DOG IS NOT PERFORMED	不能为无挡块参考点返回设定参考点。可能是下列原因引起的。 • 在 JOG 进给中，没有将轴朝着参考点返回方向移动。 • 轴沿着与手动参考点返回方向相反的方向移动。
0303	REFERENCE POSITION RETURN IS NOT PERFORMED	在 Cs 轮廓控制任意位置参考点设定有效（参数 CRF(No.3700#0)=1）的情形下，将串联主轴切换为 Cs 轮廓控制方式后，尚未执行一次参考点返回操作就对 Cs 轮廓控制轴指定了 G00 指令。 请在执行基于 G28 指令的参考点返回后指定 G00 指令。
0304	G28 IS COMMANDED WITHOUT ZERO RETURN	在尚未建立参考点时指定了参考点自动返回(G28)。

报警号	信息	内容
0305	INTERMEDIATE POSITION IS NOT ASSIGNED	通电后在没有没有执行一次 G28(参考点自动返回)、G30(第 2、第 3、第 4 参考点返回) 以及 G30.1(可变参考点返回)的状态下，指定了 G29(从参考点返回)。
0306	MISMATCH AXIS WITH CNR/CHF	在指定了倒角的程序段中，移动轴和Ⅰ、Ｊ、K指令的对应关系不匹配。
0307	CAN NOT START REFERENCE RETURN WITH MECHANICAL STOPPER SETTING	试图对使用无挡块参考点设定功能的轴进行撞块式参考点设定。
0308	G72.1 NESTING ERROR	在 G72.1 旋转复制中再次指定了 G72.1。
0309	G72.2 NESTING ERROR	G72.2 平行复制中再次指定了 G72.2。
0310	FILE NOT FOUND	在子程序／宏程序调用中找不到指定的文件。
0311	CALLED BY FILE NAME FORMAT ERROR	基于文件名称的子程序／宏程序调用的格式非法。
0312	ILLEGAL COMMAND IN DIRECT DRAWING DIMENSIONS PROGRAMMING	图纸尺寸直接输入的指令非法。 指定了不能在图纸尺寸直接输入中指定的 G 代码。 在连续的图纸尺寸直接输入的指令中，没有移动的程序段有 2 个或更多个。 或者在图纸尺寸直接输入中以没有指定“，”的方法（参数 CCR（No.3405#4）=1）指定了“，”。
0313	ILLEGAL LEAD COMMAND	在可变导程螺纹切削中,以地址 K 指定的导程的增减值超过了最大指令值。或者发出了使导程成为负值的指令。
0314	ILLEGAL SETTING OF POLYGONAL AXIS	多边形加工的轴设定非法。 多边形加工的情形 尚未指定刀具旋转轴。 （参数(No.7610)） 主轴间多边形加工的情形 尚未设定有效的主轴。 （参数(No.7640～7643)） ・指定了串联主轴以外的主轴。 ・尚未连接主轴。
0315	ILLEGAL NOSE ANGLE COMMAND IS IN THE THREAD CUTTING CYCLE	这是不能在复合型车削固定循环的螺纹切削循环(G76) 中使用刀尖角度的值。
0316	ILLEGAL CUTTING AMOUNT IS IN THE THREAD CUTTING CYCLE	这是在复合型车削固定循环的螺纹切削循环(G76)中最小切削量比螺纹牙高度更大的值。
0317	ILLEGAL THREAD COMMAND IS IN THE THREAD CUTTING CYCLE	复合型车削固定循环的螺纹切削循环(G76) 中螺纹牙的高度或者切削量为 0 或者负。
0318	ILLEGAL RELIEF AMOUNT IS IN THE DRILLING CYCLE	复合型车削固定循环的切断循环(G74、G75) 中虽然缩回的方向没有确定但Δd 为负。
0319	THE END POINT COMMAND IS ILLEGAL IN THE DRILLING CYCLE	复合型车削固定循环的切断循环(G74、G75)中虽然Δi 或者Δk 的移动量为 0 但 U 或者 W 为非 0 值。
0320	ILLEGAL MOVEMENT AMOUNT/CUTTING AMOUNT IS IN THE DRILLING CYCLE	复合型车削固定循环的切断循环(G74、G75)中Δi 或者Δk (移动量／切削量)为负。
0321	ILLEGAL REPEATED TIME IS IN THE PATTERN REPEATING CYCLE	复合型车削固定循环的闭环循环(G73)中重复次数为 0 或者负。
0322	FINISHING SHAPE WHICH OVER OF STARTING POINT	在复合型车削固定循环的粗削循环(G71、G72)的形状程序中指定了超出循环开始点的形状。
0323	THE FIRST BLOCK OF SHAPE PROGRAM IS A COMMAND OF TYPE II	用复合型车削固定循环的粗削循环(G71、G72)的 P 指定的形状程序的开头程序段中指定了类型Ⅱ。若是 G71，则为 Z(W)指令。 若是 G72，则为 X(U)指令。
0324	THE INTERRUPTION TYPE MACRO WAS DONE IN THE MULTIPLE REPETIVE CYCLES	在复合型车削固定循环(G70、G71、G72、G73)中执行了中断型宏程序。
0325	UNAVAILABLE COMMAND IS IN SHAPE PROGRAM	指定了不可在复合型车削固定循环(G70、G71、G72、G73)的形状程序中使用的指令。

报警号	信息	内容
0326	LAST BLOCK OF SHAPE PROGRAM IS A DIRECT DRAWING DIMENSIONS	复合型车削固定循环(G70、G71、G72、G73)的形状程序的最终程序段的指令处在图纸尺寸直接输入指令的中途。
0327	MODAL THAT MULTIPLE REPETIVE CYCLES CANNOT BE DONE	在不可指定的模态状态下指定了复合型车削固定循环(G70、G71、G72、G73)。
0328	ILLEGAL WORK POSITION IS IN THE TOOL NOSE RADIUS COMPENSATION	刀尖半径补偿的工件侧指定（G41、G42）对于复合型车削固定循环(G71、G72)的工件端不合适。
0329	THE FINISHING SHAPE IS NOT A MONOTONOUS CHANGE(SECOND AXES)	平面第2轴的指令在复合型车削固定循环的粗削循环(G71、G72)的形状程序中不是单调增加或者单调减少。
0330	ILLEGAL AXIS COMMAND IS IN THE TURNING CANNED CYCLE	在单一型固定循环(G90、G92、G94)中指定了平面以外的轴指令。
0331	ILLEGAL AXIS NUMBER IN AX[]	在 AX[ ]的轴号中指定了非法的值。
0332	ILLEGAL AXIS ADDRESS IN AXNUM[]	在 AXNUM[ ]中指定了非法的轴地址。
0333	TOO MANY SPINDLE COMMANDS	在使用扩展主轴名称时，相同程序段中存在多个主轴指令。 主轴指令在相同程序段内只可有一个。
0334	OFFSET IS OUT OF EFFECTIVE RANGE	指定了超出有效设定范围的偏置数据。（错误操作防止功能）
0335	PLURAL M CODE	在与基于 M 代码的外围设备间的等待功能中，在等待 M 代码的程序段中同时指定了其它的 M 代码。
0336	TOOL COMPENSATION COMMANDED MORE TWO AXES	没有取消偏置，但是另一个轴试图进行 C 型刀具长度补偿。或在 G43 / G44 程序段中没有为 C 型刀具长度补偿指定轴。
0337	EXCESS MAXIMUM INCREMENTAL VALUE	指令值超出了最大增量值。（错误操作防止功能）
0338	CHECK SUM ERROR	在校验和中检测出了非法。 （错误操作防止功能）
0340	ILLEGAL RESTART(NANO SMOOTHING)	在手动绝对接通的状态进行手动干预后，试图以纳米平滑加工重新开始运行。
0341	TOO MANY COMMAND BLOCK (NANO SMOOTHING)	超出了纳米平滑加工方式中的可以连续指定的程序段数。
0342	CUSTOM MACRO INTERRUPT ENABLE IN NANO SMOOTHING	纳米平滑加工方式中用户宏程序中断有效。此外，在用户宏程序中断处在有效的状态下，指定了纳米平滑加工方式。
0343	ILLEGAL COMMAND IN NANO SMOOTHING	在纳米平滑加工中指定了 G43、G44、G49。
0344	CANNOT CONTINUE NANO SMOOTHING	指定了不可继续执行纳米平滑加工的指令或者执行行了如此操作。
0345	TOOL CHANGE ILLEGAL Z AXIS POS	刀具更换 Z 轴位置非法
0346	TOOL CHANGE ILLEGAL TOOL NUM	刀具更换刀具位置尚未建立
0347	TOOL CHANGE ILLEGAL COMMAND IN SAME BLK.	刀具更换同时指令非法
0348	TOOL CHANGE Z AXIS POS NOT ESTABLISHED	刀具更换 Z 轴位置尚未建立
0349	TOOL CHANGE SPINDLE NOT STOP	刀具更换主轴尚未完全停止
0350	PARAMETER OF THE INDEX OF THE SYNCHRONOUS CONTROL AXIS SET ERROR.	同步控制轴号（参数(No.8180)）的设定非法。
0351	BECAUSE THE AXIS IS MOVING, THE SYNC CONTROL IS CAN'T BE USED.	试图在同步控制对象轴处在移动中时通过同步控制轴选择信号开始或者解除同步控制。
0352	SYNCHRONOUS CONTROL AXIS COMPOSITION ERROR.	1) 试图对已经处在同步/混合/重叠中的轴执行同步控制时 2) 试图对母子孙关系进一步使其曾孙执行同步时 3) 试图在母子孙关系尚未建立的设定下开始同步控制时发生此错误报警。

报警号	信息	内容
0353	THE INSTRUCTION WAS DONE FOR THE AXIS WHICH WAS NOT ABLE TO MOVE.	• 同步的情形 1) 对于参数 NUMx(No.8163#7)=1 的轴指定了移动指令时 2) 对于从动轴指定了移动指令时 • 混合的情形 1) 对于参数设定为 NUMx(No.8163#7)=1 的轴，指定了移动指令时 2) 对于参数设定为 MUMx(No.8162#7)=1 的轴，指定了移动指令时发生报警。
0354	THE G28 WAS INSTRUCTED IN WITH THE REF POS NOT FIXED IN SYNC MODE	同步控制中对于停车中的主动轴指定了 G28 时，在尚未建立从动轴的参考点的情况下发生报警。
0355	PARAMETER OF THE INDEX OF THE COMPOSITE CONTROL AXIS SET ERROR.	混合控制轴号(参数(No.8183))的设定非法。
0356	BECAUSE THE AXIS IS MOVING, THE COMP CONTROL IS CAN'T BE USED.	试图在混合控制对象轴处在移动中时通过混合控制轴选择信号开始或者解除混合控制。
0357	COMPOSITE CONTROL AXIS COMPOSITION ERROR.	试图对已经处在同步/混合/重叠中的轴执行混合控制时发生此错误报警。
0359	THE G28 WAS INSTRUCTED IN WITH THE REF POS NOT FIXED IN COMP MODE	混合控制中对混合轴指定了 G28 时，在混合对方的参考点尚未建立的情况下发生报警。
0360	PARAMETER OF THE INDEX OF THE SUPERPOS CONTROL AXIS SET ERROR.	重叠控制轴号(参数(No.8186))的设定非法。
0361	BECAUSE THE AXIS IS MOVING, THE SUPERPOS CONTROL IS CAN'T BE USED.	试图在重叠控制对象轴处在移动中时通过重叠控制轴选择信号开始或者解除重叠控制。
0362	SUPERPOSITION CONTROL AXIS COMPOSITION ERROR.	1) 试图对已经处在同步/混合/重叠中的轴执行重叠控制时 2) 试图对母子孙关系进一步使其曾孙执行同步时发生此错误报警。
0363	THE G28 WAS INSTRUCTED IN TO THE SUPERPOS CONTROL SLAVE AXIS.	对于重叠控制中的重叠控制从动轴指定 G28 时发生报警。
0364	THE G53 WAS INSTRUCTED IN TO THE SUPERPOS CONTROL SLAVE AXIS.	重叠控制中，主动轴处在移动中而对从动轴指定了 G53 时发生报警。
0365	TOO MANY MAXIMUM SV/SP AXIS NUMBER PER PATH	超出了可以在一个路径内使用的最大控制轴数或者最大控制主轴数。 （装料器路径的情形下，每个路径的轴数设定为 5 轴或更多轴时，发出本报警。）
0366	IMPROPER G-CODE IN TURRET METHOD	选择转台方式的刀具更换方式（参数 TCT(No.5040#3)=0），指定了 G43、G43.1、G43.4、G43.5、G43.7。
0367	3-D CONV. WAS COMMANDED IN SYNC MODE AS THE PARAMETER PKUx(NO.8162#2) IS 0.	同步控制中，在参数 PKUx(No.8162#2)为 0 下指定了三维坐标变换。
0368	OFFSET REMAIN AT OFFSET COMMAND	选择了ＡＴＣ方式的刀具更换方式（参数 No.5040#3(TCT)=1）时，在 G43、G43.1、G43.4、G43.5 方式中指定了 G43.7。或者在 G43.7 方式中指定了 G43、G43.1、G43.4、G43.5。
0369	G31 FORMAT ERROR	• 在转矩极限跳转指令（G31P98/P99）中，尚未指定轴指令，或者指定了 2 轴或更多轴的轴指令。 • 在转矩极限跳转指令中，地址 Q 的指令值超出超出范围。地址 Q 的指令范围为 1～99。
0370	G31P/G04Q ERROR	G31 的地址 P 的指令值超出范围。地址 P 的范围在多级跳转功能下为 1 ～ 4 。 G04 的地址 Q 的指令值超出范围。地址 Q 的范围在多级跳转功能下为 1 ～ 4 。 或者虽然没有多级跳转功能的选项而用 G31 指定了 P1-4，用 G04 指定了 Q1-4。

报警号	信息	内容
0371	ILLEGAL FORMAT IN G10 OR L50	试图通过可编程参数输入的指令格式改变“密钥和程序的加密功能”即密码(No.3220)、密钥(No.3221)、保护范围(No.3222、No.3223)的参数。请修改程序。
0372	REFERENCE RETURN INCOMPLETE	在倾斜轴控制中的手动参考点返回及通电后尚未执行一次参考点返回的状态下试图执行参考点自动返回操作，或在倾斜轴的参考点返回尚未结束的状态下执行正交轴的参考点返回操作。在完成倾斜轴的参考点返回操作的状态，执行正交轴的参考点返回操作。
0373	ILLEGAL HIGH-SPEED SKIP SIGNAL SELECTED	在各跳转指令（G31、G31P1～G31P4）以及暂停指令（G04、G04Q1～G04Q4）中，在不同的路径中选择了相同高速跳转信号。
0374	ILLEGAL REGISTRATION OF TOOL MANAGER(G10)	在以下的操作、动作中进行了 G10L75/L76 的数据记录。 • 从 PMC 窗口记录数据 • 从 FOCAS2 记录数据 • 利用其他路径中的 G10L75/L76 记录数据 在上述处理结束后，重新指定 G10L75/L76。
0375	CAN NOT ANGULAR CONTROL (SYNC:MIX:OVL)	轴构成为不能进行倾斜轴控制。 1) 与倾斜轴控制相关的所有轴尚未进入同步控制方式时，或者倾斜轴之间和正交轴之间尚未处在同步控制时。 2) G 与倾斜轴控制相关的所有轴尚未进入混合控制方式时，或者倾斜轴之间和正交轴之间尚未处在同步控制时。 3) 将与倾斜轴控制相关的轴设定为重叠控制方式时。
0376	SERIAL DCL: ILLEGAL PARAMETER	① 分离式脉冲编码器的参数 OPTx(No.1815#1)有效时，参数(No.2002#3)无效。 ② 绝对位置检测器的参数 APCx(No.1815#5)有效。
0387	ILLEGAL RTM DI/DO VAR	不存在具有指定信号地址(字母、数字)的 DI/DO 变量。
0389	ILLEGAL RTM SIGNAL BIT	不可以用 DI/DO 信号指定 0～7 以外的位。
0391	RTM BRANCH OVER	超出了实时用户宏程序支持的转移数。
0392	TOO MANY SENTENCE CONTROL	使用了多个实时宏程序指令内中控制 RTM 的保留字(ZONCE、ZEDGE、ZWHILE、ZDO、ZEND、G65、M99)。
0393	NO SENTENCE CONTROL	实时宏程序指令中没有应该代入的数据。
0394	ILLEGAL SENTENCE CONTROL	控制 RTM 的保留字(ZONCE、ZEDGE、ZWHILE、ZDO、ZEND、G65、M99)的对应关系有误。
0395	ILLEGAL NC WORD CONTROL	没有正确描述子程序调用、或者来自子程序的返回控制代码 G65、M99。
0396	ILLEGAL RTM SENTENCE CONTROL	在非实时宏程序指令中使用了控制 RTM 的保留字(ZONCE、ZEDGE、ZWHILE、ZDO、ZEND)的任一方。
0397	RTM BUFFER OVER	实时宏程序指令的缓冲器没有可用空间。缓冲中的实时宏程序指令作为触发的预读程序段数太多。
0398	ID OVER IN BUFFER	在预读程序段中，具有相同 ID 的实时宏程序指令太多。
0399	ID EXECUTION IN SAME TIME	试图将具有相同 ID 的实时宏程序指令作为相同的 NC 语句进行触发后执行。
0400	ONESHOT CMDOVER	单步实时宏程序指令数太多。
0401	EXEC CMD NUM OVER IN SAME TIME	超出了可以同时执行的实时宏程序指令的个数。
0402	ILLEGAL TOKEN FOR RTM	检测出了实时用户宏程序尚未支持的符号、变量或者函数。

报警号	信息	内容
0403	ACCESS TO RTM PROTECT VAR	试图存取受到保护的变量。
0404	RTM ERROR	发生了有关实时宏程序指令的错误。
0406	CODE AREA SHORTAGE	实时宏程序区域的存储容量不足
0407	DOULE SLASH IN RTM MODE	试图在编译方式中再将其设定为编译方式。
0408	G90 IS NOT PERMITTED	不能指定绝对指令。
0409	ILLEGAL AXIS NO	轴号非法。
0410	MIDDLE POINT IS NOT ZERO	G28 的中间点的指定为非 0。
0411	SIMULTANEOUSLY AXES OVER	超出了最大同时控制轴数。
0412	ILLEGAL G CODE	使用了不可使用的 G 代码。
0413	ILLEGAL ADDRESS	使用了不可使用的地址。
0414	ILLEGAL PMC AXIS NO.	PMC 轴号非法。
0415	GROUP IS IN USE	指定轴所属的组正在使用中。
0416	UNABLE TO USE THE AXIS	不可使用指定轴。
0417	AXIS IS UNABLE TO MOVE	指定轴处在不可动作的状态。
0418	ILLEGAL FEED SETTING	进给速度的设定有误。
0419	ILLEGAL DISTANCE SETTING	移动量的数据超出范围。
0420	CONSTANT NUMBER P	没有用常量指定子程序。
0421	ILLEGAL ARGUMENT L IN G65	G65 中使用了非法的自变量 L。
0422	ILLEGAL ARGUMENT IN G65	G65 中使用了非法的自变量。
0423	NO PMC AXIS CONTROL OPTION	没有 PMC 轴控制的选项。
0424	MULTIPLE AXES IN ONE GROUP	多个轴使用 1 组。
0425	ONE AXIS USE MULTIPLE GROUPS	1 个轴使用多组。
0429	ILLEGAL COMMAND IN G10.6	在螺纹切削的程序段中开始收回时，对于螺纹切削的长轴方向指定了收回指令。
1001	AXIS CONTROL MODE ILLEGAL	轴控制方式非法。
1013	ILLEGAL POS. OF PROGRAM NO.	地址O或者N被指定在本来不该存在的场所（宏语句后等）。
1014	ILLEGAL FORMAT OF PROGRAM NO.	地址O或者N后没有编号。
1016	EOB NOT FOUND	没有 MDI 方式下输入的程序最后的 EOB（程序段末尾）。
1059	COMMAND IN BUFFERING MODE	自动运行中，存在预读的程序段时，手动干预量补偿请求信号 MIGET 被设定为“1”。 在将手动干预量读到自动运行中时，需要以阻止缓冲的M代码指令操作手动干预量补偿请求信号 MIGET 的顺序。
1077	PROGRAM IN USE	试图在前台执行后台编辑中的程序。 不能执行正在编辑中的程序，因此，请在结束编辑后重新运行。
1079	PROGRAM FILE NOT FOUND	指定文件号的程序尚未被记录在外部设备中。 （外部设备子程序调用）
1080	DUPLICATE DEVICE SUB PROGRAM CALL	从外部设备程序调用中被调用的子程序以后的子程序又进行了外部设备子程序调用。
1081	EXT DEVICE SUB PROGRAM CALL MODE ERROR	这是不能够进行外部设备子程序调用的方式。
1091	DUPLICATE SUB-CALL WORD	子程序调用指令在相同程序段中出现 2 次或更多次。
1092	DUPLICATE MACRO-CALL WORD	宏程序调用指令在相同程序段中出现 2 次或更多次。
1093	DUPLICATE NC-WORD & M99	在宏模态调用状态下，在与 M99 相同的程序段中，指定了 O、N、P、L 以外的地址。
1095	TOO MANY TYPE-2 ARGUMENT	在用户宏程序的自变量指定Ⅱ （A,B,C,I,J,K,I,J,K,...）中虽然 I、J、K 只有 10 组却指定了 11 组或更多组。
1096	ILLEGAL VARIABLE NAME	指定了不可使用的变量名称。 指定了不可作为变量名称指定的代码。[#_OFSxx]的指令与刀具补偿存储器的选项构成不一致。

报警号	信息	内容
1097	TOO LONG VARIABLE NAME	指定的变量名称过长。
1098	NO VARIABLE NAME	指定的变量名称由于尚未记录而不可使用。
1099	ILLLEGAL SUFFIX [ ]	尚未对需要基于[ ] 的下标的变量名称指定下标。 对不需要基于[ ] 的下标的变量名称指定了下标。 基于所指定[ ] 的下标的值超出范围。
1100	CANCEL WITHOUT MODAL CALL	虽然不是宏模态调用方式（G66）而指定了调用方式取消（G67）。
1101	ILLEGAL CNC STATEMENT IRT.	在包含移动指令的不可进行用户宏程序中断的状态下，执行了中断。
1115	READ PROTECTED VARIABLE	在表达式右边使用了只能在用户宏程序语句的表达式左边使用的变量。
1120	ILLEGAL ARGUMENT FORMAT	在具有 2 个自变量的函数（ATAN、POW）中，自变量指定有误。
1124	MISSING DO STATEMENT	找不到对应于用户宏程序的 END 指令的 DO 指令。
1125	ILLEGAL EXPRESSION FORMAT	用户宏程序语句表达式的描述有误。 参数程序的格式有误。 输入定期维护数据或者项目选择菜单（机床）数据时所显示的画面与数据的种类不匹配。
1128	SEQUENCE NUMBER OUT OF RANGE	用户宏程序语句的 GOTO 指令等的跳转目的地顺序号为超出 1～99999999 范围的值。
1131	MISSING OPEN BRACKET	用户宏程序语句中“[”的个数比“]”的个数少。
1132	MISSING CLOSE BRACKET	用户宏程序语句中“]”的个数比“[”的个数少。
1133	MISSING ‘=’	用户宏程序语句的运算指令中，“=”的代入指令空缺。
1134	MISSING ‘,’	用户宏程序语句中没有“,”的指令。
1137	IF STATEMENT FORMAT ERROR	用户宏程序的 IF 语句格式有误。
1138	WHILE STATEMENT FORMAT ERROR	用户宏程序的 WHILE 语句格式有误。
1139	SETVN STATEMENT FORMAT ERROR	用户宏程序的 SETVN 语句格式有误。
1141	ILLEGAL CHARACTER IN VAR. NAME	用户宏程序的 SETVN 语句中使用了不可在变量名中使用的字符。
1142	TOO LONG V-NAME (SETVN)	试图在用户宏程序的 SETVN 语句中记录的变量名的字符数超过 8 个字符。
1143	BPRNT/DPRNT STATEMENT FORMAT ERROR	BPRNT 语句或者 DPRNT 语句格式有误。
1144	G10 FORMAT ERROR	Ｇ１０的Ｌ号中没有对应的数据输入或者对应的选项。 没有数据设定地址Ｐ、Ｒ等指令。 存在着与数据设定无关的地址指令。根据Ｌ号，指定的地址各不相同。指令地址值的符号、小数点、范围有误。
1145	G10.1 TIME OUT	相对于 G10.1 指令的 PMC 侧的响应超过时间。
1146	G10.1 FORMAT ERROR	G10.1 指令格式有误。
1152	G31.9/G31.8 FORMAT ERROR	G31.9 或 G31.8 的程序段格式有误。 •尚未在 G31.9、或者 G31.8 的程序段中指定轴地址。 •在 G31.9、或者 G31.8 的程序段中指定了多个轴地址。 • 尚未在 G31.9、或者 G31.8 的程序段中指定Ｐ。
1153	CANNOT USE G31.9	处在不可指定 G31.9 的模态状态。组 07 的Ｇ代码（刀具半径补偿等）为非取消时，若指定 G31.9，则会发出此报警。
1160	COMMAND DATA OVERFLOW	ＣＮＣ内部的位置数据发生上溢。 此外，坐标变换、偏置或手动干预量的读入等计算结果，如果目标位置超过最大行程的指令，也会发生报警。

报警号	信息	内容
1180	ALL PARALLEL AXES IN PARKING	通过自动运行指定的轴，所有轴都处在停车状态。
1196	ILLEGAL DRILLING AXIS SELECTED	钻孔固定循环的钻孔轴的指令不正确。 或是因为在固定循环的 G 代码指令程序段中没有指定钻孔轴的 Z 点指令，或是在并列轴的情况下同时指定了相对于钻孔的并列轴。
1200	PULSCODER INVALID ZERO RETURN	栅格方式参考点返回中，一转信号没有来到距离减速用挡块之前的位置，因此不能求出栅格位置。 或者在松开减速用的极限开关（减速信号*DEC 返回为“1”）之前，一次也没有达到参数(No.1841)中所设定的超过伺服错误量的进给速度时，会发出此报警。
1202	NO F COMMAND AT G93	在反比时间指定方式（G93）下，不将 F 代码作为模态码来处理，因此，必须在每个程序段中指定。
1223	ILLEGAL SPINDLE SELECT	在控制对象的主轴尚未正确设定的状态下，执行了使用主轴的指令。
1282	ILLEGAL COMMAND IN 3-D OFFSET	指定了在三维圆弧插补方式下不能指定的 G 代码。
1283	ILLEGAL IJK IN 3-D OFFSET	在三维刀具补偿中指定了不带小数点的 I、J、K 指令。
1298	ILLEGAL INCH/METRIC CONVERSION	在米制/英制变换时发生了错误。
1300	ILLEGAL ADDRESS	在从纸带加载参数或者螺距误差补偿数据、或者通过Ｇ１０进行参数输入时，虽然参数不是轴型却指定了轴号地址。 螺距误差补偿数据不指定轴号。
1301	MISSING ADDRESS	在从纸带加载参数或者螺距误差补偿数据、或者通过Ｇ１０进行参数输入时，虽然参数是轴型却没有指定轴号。 或者没有数据号地址Ｎ、设定数据地址Ｐ或者Ｒ指令。
1302	ILLEGAL DATA NUMBER	在从纸带加载参数或者螺距误差补偿数据、或者通过Ｇ１０进行参数输入时，被设定为一个不存在数据号指令的编号。 高速高精度设定画面内加工目的别模式程序指令中，地址Ｒ的值非法。 其他字的数值非法时，也会发出此报警。
1303	ILLEGAL AXIS NUMBER	在从纸带加载参数、或者通过Ｇ１０进行参数输入时，轴号地址的指令超出最大控制轴数的范围。
1304	TOO MANY DIGIT	在从纸带加载参数或者螺距误差补偿数据时，数据的位数超出容许值。
1305	DATA OUT OF RANGE	在从纸带加载参数或者螺距误差补偿数据时，数据超出范围。 在通过Ｇ１０输入数据时，与Ｌ号对应的每个数据设定地址的值超出范围。ＮＣ指令的字中有的也具有指令范围，如果超过此范围，就会发出此报警。
1306	MISSING AXIS NUMBER	从纸带加载参数，在没有必要指定轴号（地址Ａ）的参数中，没有该指定。
1307	ILLEGAL USE OF MINUS SIGN	在从纸带加载参数或者螺距误差补偿数据、或者通过Ｇ１０进行参数输入时，数据符号的使用方法有误。为不可使用符号的地址指定了一个符号。
1308	MISSING DATA	在从纸带加载参数或者螺距误差补偿数据时，没有在地址之后指定数值。
1329	ILLEGAL MACHINE GROUP NUMBER	在从纸带加载参数、或者通过Ｇ１０进行参数输入时，路径号地址的指令超出最大控制路径数的范围。
1330	ILLEGAL SPINDLE NUMBER	在从纸带加载参数、或者通过Ｇ１０进行参数输入时，主轴号地址的指令超出最大控制主轴数的范围。

报警号	信息	内容
1331	ILLEGAL PATH NUMBER	在从纸带加载参数、或者通过Ｇ１０进行参数输入时，路径号地址的指令超出最大控制路径数的范围。
1332	DATA WRITE LOCK ERROR	在从纸带加载参数、螺距误差补偿数据、工件坐标系数据时，不能加载数据。
1333	DATA WRITE ERROR	在从纸带加载各类数据时，不能写入数据。
1360	PARAMETER OUT OF RANGE (TLAC)	参数设定不正确。 （在所设定值的范围内）
1361	PARAMTER SETTING ERROR 1 (TLAC)	参数设定不正确。 （旋转轴的设定）
1362	PARAMETER SETTING ERROR 2 (TLAC)	参数设定不正确。 （刀具轴的设定）
1370	PARAMETER SETTING ERROR (DM3H-1)	在三维手轮进给的参数设定中设定了超出范围的数据。
1371	PARAMETER SETTING ERROR (DM3H-2)	在三维手轮进给的参数设定中，旋转轴的设定不正确。
1372	PARAMETAR SETTING ERROR (DM3H-3)	在三维手轮进给的参数设定中，主动轴的设定不正确。
1373	PARAMETER SETTING ERROR (DM3H-4)	在三维手轮进给的参数设定中，并列轴以及双工作台用的设定不正确。
1470	G40.1 –G42.1 PARAMETER MISS	与法线方向控制相关的参数设定油污。 在参数(No.5480)中设定法线方向控制轴的轴号，但是，轴号不在控制轴数的范围内。 作为法线方向控制轴的轴没有作为旋转轴来设定（参数 ROTx(No.1006#0)=1、No.1022=0）。 在 1～15000mm/min 的范围内设定参数(No.5481)中插入法线方向控制轴的旋转时的进给速度。
1508	DUPLICATE M-CODE (INDEX TABLE REVERSING)	具有设定了与此 M 代码相同代码的功能。 （分度工作台分度）
1509	DUPLICATE M-CODE (SPOS AXIS ORIENTATION)	具有设定了与此 M 代码相同代码的功能。 （主轴定位、定向）
1510	DUPLICATE M-CODE (SPOS AXIS POSITIONING)	具有设定了与此 M 代码相同代码的功能。 （主轴定位、定位）
1511	DUPLICATE M-CODE (SPOS AXIS RELEASE)	具有设定了与此 M 代码相同代码的功能。 （主轴定位、方式解除）
1531	ILLEGAL USE OF DECIMAL POINT (F-CODE)	在进给速度指令中存在小数点以下的有效数据时就发出报警的设定中，F 指令中存在小数点以下的有效数据。
1532	ILLEGAL USE OF DECIMAL POINT (E-CODE)	在进给速度指令中存在小数点以下的有效数据时就发出报警的设定中，E 指令中存在小数点以下的有效数据。
1533	ADDRESS F UNDERFLOW (G95)	在每转进给(G95)方式下，由 F 指令/S 指令计算出来的钻孔轴的进给速度过慢。
1534	ADDRESS F OVERFLOW (G95)	在每转进给(G95)方式下，由 F 指令/S 指令计算出来的钻孔轴的进给速度过快。
1535	ADDRESS E UNDERFLOW (G95)	在每转进给(G95)方式下，由 E 指令/S 指令计算出来的钻孔轴的进给速度过慢。
1536	ADDRESS E OVERFLOW (G95)	在每转进给(G95)方式下，由 E 指令/S 指令计算出来的钻孔轴的进给速度过快。
1537	ADDRESS F UNDERFLOW (OVERRIDE)	给 F 指令应用倍率的速度过慢。
1538	ADDRESS F OVERFLOW (OVERRIDE)	给 F 指令应用倍率的速度过快。
1539	ADDRESS E UNDERFLOW (OVERRIDE)	给 E 指令应用倍率的速度过慢。
1540	ADDRESS E OVERFLOW (OVERRIDE)	给 E 指令应用倍率的速度过快。
1541	S-CODE ZERO	S 指令为 0。
1542	FEED ZERO (E-CODE)	进给速度(E 指令)为 0。

报警号	信息	内容
1543	ILLEGAL GEAR SETTING	在主轴定位功能中，主轴和位置编码器之间的齿轮比、或者位置编码器的脉冲数的设定非法。
1544	S-CODE OVER MAX	S 指令超过最高主轴转速。
1548	ILLGAL AXIS MODE	在切换控制轴方式的中途指定了主轴定位轴 / Cs 轮廓控制轴的指令。
1561	ILLEGAL INDEXING ANGLE	所指定的旋转角度不是最小分度角度的整数倍。
1564	INDEX TABLE AXIS - OTHER AXIS SAME TIME	分度工作台分度轴与其他轴指定在相同程序段中。
1567	INDEX TABLE AXIS DUPLICATE AXIS COMMAND	对移动中或者分度工作台分度的顺序尚未结束的轴指定了分度工作台分度的指令。
1580	ENCODE ALARM (PSWD&KEY)	读入程序时，纸带上的密码不等于 0，指定的密码与纸带上的密码不匹配。 在输入加密程序时，密码不在 1～99999999 范围内。密码的参数为 No.3220。
1581	ENCODE ALARM (PARAMETER)	在输入加密程序时，输出代码指定为 EIA 代码。请将参数 ISO(No.0000#1)设定为 1。 在程序的加密、机密保护中执行了错误操作。试图在锁定状态下执行保护范围的程序编辑、删除、范围指定穿孔输出时，会发出此报警。此外，在解锁状态的范围指定穿孔输出中，指定了超出保护范围的程序。保护范围为参数(No.3222)中所设定的程序号～参数(No.3223)中所设定的程序号。此两者为 0 时，保护范围为 O9000～O9999。
1590	TH ERROR	在从输入设备读入数据时检测出了ＴＨ错误。引起ＴＨ错误的读入代码和从程序段起的第几个字符，可以通过诊断画面进行确认。
1591	TV ERROR	在单程序段的ＴＶ检查中检测出了错误。可以通过参数 TVC(No.0000#0)来抑制ＴＶ检查。
1592	END OF RECORD	在程序段的中途指定了 EOR（记录结尾）代码。 在读出ＮＣ程序最后的百分比时也会发出此报警。 在程序再启动功能中找不到指定的程序段时会发出此报警。
1593	EGB PARAMETER SETTING ERROR	与 EGB 相关的参数设定错误 (1) 参数 SYN(No.2011#0)的设定不正确。 (2) 由 G81 指定的从动轴没有作为旋转轴来设定。（参数 ROTx(No.1006#0)） (3) 尚未设定每旋转一周的脉冲数（参数(No.7772、No.7773)或者、参数(No.7782、No.7783)）。 (4) 没有用滚齿机兼容指令设定参数(No.7710)。
1594	EGB FORMAT ERROR	EGB 指令的程序段格式错误。 (1) 没有在 G81 的程序段中指定 T（齿目数）。 (2) 在 G81 的程序段中用 T、L、P、Q 任一方指定了超出指令范围的数据。 (3) 在 G81 的程序段中指定了 P 或 Q。 (4) 在 G81.5 的程序段中，没有用以主动轴或者从动轴的指令。 (5) 在 G81.5 的程序段中为主动轴或者从动轴指定了超出指令范围的数据。
1595	ILL-COMMAND IN EGB MODE	在基于 EGB 的同步中指定了不得指定的指令。 (1) 基于 G27、G28、G29、G30、G30.1、G33、G53 等的从动轴指令 (2) 基于 G20、G21 等的英制 / 米制变换指令
1596	EGB OVERFLOW	同步系数的计算中发生上溢。
1597	EGB AUTO PHASE FORMAT ERROR	EGB 自动相位调整中 G80 或 G81 程序段格式错误。 (1) R 为超出指令范围的数据。

报警号	信息	内容
1598	EGB AUTO PHASE PARAMETER SETTING ERROR	与ＥＧＢ自动相位调整相关的参数设定错误 (1) 加／减速用的参数不正确。 (2) 自动相位调整的参数不正确。
1805	ILLEGAL COMMAND	［输入/输出设备］ 试图在输入/输出设备的输入/输出处理中指定非法的指令。 ［Ｇ３０参考点返回］ 指定了第２～第４参考点返回的Ｐ地址号分别超出２～４的范围。 ［每转暂停］ 每转暂停指令时，主轴旋转指令为０。 ［三维刀具半径补偿］ 在三维刀具补偿方式中，指定了不可指定的Ｇ代码。指定了比例缩放指令Ｇ５１、跳转切削Ｇ３１、刀具长度自动测量Ｇ３７。
1806	DEVICE TYPE MISS MATCH	在设定中指定了所选输入/输出设备无法执行的指令。不是 FANUC 磁盘而指定了倒带到文件开头，就会发出此报警。
1807	PARAMETER SETTING ERROR	指定了没有添加选项的输入/输出接口。 针对与外部输入/输出设备之间的波特率、停止位、通信协议选择，参数设定有误。
1808	DEVICE DOUBLE OPENED	对于输入/输出中的设备，执行了打开操作。
1809	ILLEGAL COMMAND IN G41/G42	与指定方向刀具长度补偿相关的参数不正确。 在指定方向刀具长度补偿方式下指定了旋转轴。
1823	FRAMING ERROR(1)	没有从连接于阅读机／穿孔机接口 1 的输入/输出设备检测出接收到的字符的停止位。
1830	DR OFF(2)	用阅读机/穿孔机接口 2 输入／输出数据时，I/O 设备的待用信号(DR)被切断。可能是因为 I/O 设备的电源被断开，或没有连接电缆线，或印刷电路板不良。
1832	OVERRUN ERROR(2)	用阅读机/穿孔机接口 2 读入数据时，发生超程、奇偶校验错误或帧错误。输入数据的位数或波特率的设置或 I/O 设备规格号不正确。
1833	FRAMING ERROR(2)	没有从连接于阅读机／穿孔机接口 2 的输入/输出设备检测出接收到的字符的停止位。
1834	BUFFER OVERFLOW(2)	用阅读机/穿孔机接口 2 向存储器读入数据时，虽然设定读入停止指令，但是，读 10 个字符后输入不中断。可能是因为 I/O 设备或印刷电路板不良。
1889	ILLEGAL COMMAND IN G54.3	G54.3 程序段的指令有误。 (1)以不可指定的方式指定了 G54.3。 (2)没有在单独程序段下指定。
1898	ILLEGAL PARAMETER IN G54.2	定位器偏置的参数不正确。（参数（No.7580～7588））
1912	V-DEVICE DRIVER ERROR (OPEN)	设备驱动程序控制中发生了错误。
1960	ACCESS ERROR (MEMORY CARD)	存储卡存取非法。 读入时发生此报警时，对 EOR 代码不进行检测，一直读到文件最后。
1961	NOT READY (MEMORY CARD)	存储卡尚未做好准备。
1962	CARD FULL (MEMORY CARD)	存储卡的可用空间不足。
1963	CARD PROTECTED (MEMORY CARD)	存储卡处在禁止写入状态。
1964	NOT MOUNTED (MEMORY CARD)	不能识别存储卡。
1965	DIRECTORY FULL (MEMORY CARD)	不能在存储卡的根目录中创建文件。
1966	FILE NOT FOUND (MEMORY CARD)	存储卡上找不到指定的文件。
1967	FILE PROTECTED (MEMORY CARD)	存储卡处在禁止写入状态。
1968	ILLEGAL FILE NAME (MEMORY CARD)	存储卡的文件名非法。
1969	ILLEGAL FORMAT (MEMORY CARD)	请进行文件名的检查。

报警号	信息	内容
1970	ILLEGAL CARD (MEMORY CARD)	这是不能使用的存储卡。
1971	ERASE ERROR (MEMORY CARD)	擦除存储卡时发生错误。
1972	BATTERY LOW (MEMORY CARD)	存储卡的电池不足。
1973	FILE ALREADY EXIST	存储卡上已经存在同名文件。
1990	SPL:ILLEGAL AXIS COMMAND	由平滑插补 G5.1Q2 指定的轴有误。
1993	SPL:CAN'T MAKE VECTOR	在创建平滑插补终点的三维刀具补偿矢量时，终点与前两个点相同。
1995	ILLEGAL PARAMETER IN G41.2/G42.2	决定旋转轴和旋转平面关系的参数（No.6080～6089）设定不正确。
1999	ILLEGAL PARAMETER IN G41.3	决定旋转轴和旋转平面关系的参数（No.6080～6089）设定不正确。
2002	NO KNOT COMMAND (NURBS)	没有指定结点。 或者在 NURBS 插补方式下指定了与 NURBS 插补没有关系的程序段。
2003	ILLEGAL AXIS COMMAND (NURBS)	在第 1 程序段中，指定了尚未指定控制点的轴。
2004	ILLEGAL KNOT	结点单程序段的个数不足。
2005	ILLEGAL CANCEL (NURBS)	在没有结束 NURBS 插补的状态下，断开了 NURBS 插补方式。
2006	ILLEGAL MODE (NURBS)	指定不能在 NURBS 插补方式下并用的方式。
2007	ILLEGAL MULTI-KNOT	在起点和终点，没有指定与层数相当的多层结点。
2051	#200-#499ILLEGAL P-CODE MACRO COMMON INPUT(NO OPTION)	试图输入系统中不存在的用户宏程序公共变量。
2052	#500-#549P-CODE MACRO COMMON SELECT(CANNOT USE SETVN)	不能输入变量名称。 不可对 P-CODE 宏公共变量#500～#549 指定 SETVN。
2053	THE NUMBER OF #30000 IS UNMATCH	试图输入系统中不存在的 P-CODE 专用变量。
2054	THE NUMBER OF #40000 IS UNMATCH	试图输入系统中不存在的扩展 P-CODE 专用变量。
2060	ILLEGAL PARAMETER IN G43.4/G43.5	枢轴刀具长度补偿关系的参数不正确。
2061	ILLEGAL COMMAND IN G43.4/G43.5	在刀具中心点控制中指定了非法的指令。 • 在刀具中心点控制（类型 2）方式下指定了旋转轴。 • 在“工作台旋转型”或者“混合型”机床中，为刀具中心点控制（类型 2 ）指令（G43.5）程序段指定了 IJK 指令。 • 在 G02 方式中，对工件指定了刀具中心点不移动的指令(仅旋转轴移动的指令)。 • 在刀具中心点控制方式中指定了 G43.4/G43.5。 • 在将工件坐标系设定为编程坐标系（参数 WKP(No.19696#5)=1）时，在旋转轴不垂直于平面的状态下指定了 G02/G03。
4010	ILLEGAL REAL VALUE OF OBUF :	输出缓冲器的实数值指定有误。
5006	TOO MANY WORD IN ONE BLOCK	1 个程序段中指定的字数超过容许范围。最多为 2 6 个字，但随ＮＣ选项而变化。 请将指令字分割为 2 个程序段。
5007	TOO LARGE DISTANCE	移动量由于用以补偿、交点计算、插补的计算等原因而超出最大指令值。 确认程序指令的坐标、补偿值等。
5009	PARAMETER ZERO (DRY RUN)	空运行速度的参数(No.1410)或者各轴的最大切削进给速度参数(No.1430)被设定为 0。
5010	END OF RECORD	在程序段的中途指定了 EOR（记录结尾）代码。 在读出ＮＣ程序的最后的百分比时也会发出此报警。
5011	PARAMETER ZERO (CUT MAX)	最大切削进给速度(参数 No.1430)的设定值被设定为为 0。
5014	TRACE DATA NOT FOUND	由于没有跟踪数据而不能进行数据传送。
5015	NO ROTATION AXIS	在刀具轴向手轮进给或刀具轴法线方向手轮进给过程中，未能找到所指定的旋转轴。

报警号	信息	内容
5016	ILLEGAL COMBINATION OF M CODES	在同一程序段中组合指定了属于同一组的 M 代码。 或者在含有单独指令 M 代码下被指定。
5018	POLYGON SPINDLE SPEED ERROR	在 G51.2 方式下，不能保持指令值的旋转速度比，因为主轴转速或多边形同步轴的速度超过钳制值或太低。 主轴间多边形加工的情形 本报警发生原因的细节，显示在诊断显示 No. 471 中。
5020	PARAMETER OF RESTART ERROR	在空运行下指定移动到重新开始加工位置的轴顺序的参数(No.7310)设定值非法。设定范围为 1 ～控制轴数。
5043	TOO MANY G68 NESTING	用于三维坐标变换的指令已经指定了 3 次或更多次。 要重新进行坐标变换时，应在执行取消操作后再指定坐标变换。
5044	G68 FORMAT ERROR	三维坐标变换指令程序中有下列错误。 (1) 三维坐标变换指令程序段全部没有指定 I、J、K 指令。 (没有坐标系旋转的选项时) (2) 三维坐标变换指令程序段中 I、J、K 指令全部被设定为 0。 (3) 三维坐标变换指令程序段中没有旋转角度 R 的指令。
5046	ILLEGAL PARAMETER (S-COMP)	与平直度补偿相关的参数设定有误。可能是下列原因引起的。 • 设定了在移动轴或者补偿轴的参数并不存在的轴号。 • 螺距误差补偿在最负端和最正端之间超过 128 点。 • 平直度补偿点没有按顺序编号。 • 平直度补偿点存在于具有最负端和最正端的螺距误差补偿点之间的范围之外。 • 为每个补偿点指定的补偿值过大或太小。
5050	ILL-COMMAND IN G81.1 MODE	在切割中针对切割轴指定了移动指令。
5058	G35/G36 FORMAT ERROR	在圆弧螺纹切削中指定了切换长轴的指令。 或者，指定了长轴长度成为 0 的指令。
5060	ILLEGAL PARAMETER IN G02.3/G03.3	进行指数函数插补的轴的参数设定有误。 参数(No.5641)： 进行指数函数插补的直线轴号 参数(No.5642)： 进行指数函数插补的旋转轴号 设定值为 1～控制轴数，但是不可为相同轴号。
5061	ILLEGAL FORMAT IN G02.3/G03.3	指数函数插补指令(G02.3/G03.3)格式有误。 地址 I、J 的指令范围为 -89.0 ～ -1.0，+1.0 ～ +89.0，没有指定地址 I、J，或是超出范围。 没有指定地址 R，或者指定了 0。
5062	ILLEGAL COMMAND IN G02.3/G03.3	指数函数插补指令(G02.3/G03.3)的指令值有误。 所指定的数值不适用于指数函数插补。（例如，ln 内的值为 0 或负）
5064	DIFFERRENT AXIS UNIT	在一个由设定单位不同的轴构成的平面上指定了圆弧插补。
5065	DIFFERRENT AXIS UNIT(PMC AXIS)	在基于 PMC 的轴控制中，为相同的 DI/DO 组设定了采用不同设定单位的轴。请修改参数（No.8010）。
5066	RESTART ILLEGAL SEQUENCE NUMBER	在返回／再启动功能的程序再启动中，在检索下一个顺序号时，读入了 7000～7999 号的顺序号。
5068	FORMAT ERROR IN G31P90	没有指定移动轴。指定了 2 个或更多移动轴。
5073	NO DECIMAL POINT	在必须指定带有小数点的指令中没有输入小数点。

报警号	信息	内容
5074	ADDRESS DUPLICATION ERROR	在相同程序段中，相同的地址出现 2 个或更多个。或者，指定了 2 个或更多个属于相同组的 G 代码。
5085	SMOOTH IPL ERROR 1	平滑插补指令程序段的指令格式有误。
5115	ILLEGAL ORDER (NURBS)	层数指定有误。
5116	ILLEGAL KNOT VALUE (NURBS)	结点没有单调增加。
5117	ILLEGAL 1ST CONTROL POINT (NURBS)	第 1 控制点有误。 或者与上一程序段之间没有连续性。
5118	ILLEGAL RESTART (NURBS)	试图在手动绝对接通的状态下执行手动干预后重新开始 NURBS 插补。
5122	ILLEGAL COMMAND IN SPIRAL	螺线插补或圆锥插补指令有误。特别是，这个错误是由下列因素中的一个引起的。 1) 指定了 L=0 2) 指定了 Q=0 3) 指定了 R/, R/, C 4) 将零指定为高度增量 0 5) 将零指定为高度差 0 6) 将 3 个或更多个轴指定为高度轴 7) 在有 2 个高度轴时指定高度增量 8) 半径差＝0 时指定了 Q 9) 半径差＞0 时指定了 Q＜0 10) 半径差＜0 时指定了 Q＞0 11) 在没有指定高度轴时指定高度增量
5123	OVER TOLERANCE OF END POINT IN SPIRAL	指定的终点位置与计算得到的终点位置的差超过允许范围(参数 No.3471)。
5124	CAN NOT COMMAND SPIRAL	在下列任意一种方式中指定了螺线插补或圆锥插补。 1) 比例缩放 2) 极坐标插补 3) 刀具半径补偿 C 方式中，终点=中心。
5130	NC AND SUPERIMPOSE AXIS CONFLICT	PMC 轴控制的重叠中，NC 指令和 PMC 轴控制指令相互冲突。请修改程序或梯形程序。
5131	NC COMMAND IS NOT COMPATIBLE	同时指定了 PMC 轴控制和三维坐标变换变换、或者极坐标插补。请修改程序或梯形程序。
5132	CANNOT CHANGE SUPERIMPOSED AXIS	对于 PMC 轴控制的重叠中的轴，选择了重叠轴。
5195	DIRECTION CAN NOT BE JUDGED	在刀具补偿测量值直接输入 B 功能中，当处在单触点输入的触摸传感器时，已被存储的脉冲方向不一定。 ・在偏置写入方式时停止。 ・处在伺服断开中。 ・脉冲方向变化不同。 或者刀具正沿着 2 个轴（X 轴和 Z 轴）同时移动。
5196	ILLEGAL AXIS OPERATION	在执行 5 轴相关功能中使用了不能指定的功能。
5220	REFERENCE POINT ADJUSTMENT MODE	自动设定参考点位置的参数 DATx(No.1819#2)被设定为 1。在手动运行下将机床定位于参考点，而后再执行手动参考点返回操作
5257	G41/G42 NOT ALLOWED IN MDI MODE	通过 MDI 方式指定了刀具半径补偿或刀尖半径补偿。（基于参数 MCR(No.5008#4)的设定）
5303	TOUCH PANEL ERROR	触摸板的连接不正确，或者通电时不能进行触摸板的初始化。 排除上述原因，重新通电。
5305	ILLEGAL SPINDLE NUMBER	在基于多主轴控制中的地址 P 的主轴选择功能中， 1) 尚未指定地址 P。 2) 参数(No.3781)尚未设定在将要选择的主轴中。 3) 指定了不能与 S_P_;指令同时指定 G 代码。 4) 多主轴由于参数 EMS(No.3702#1)为 1 而无效。

报警号	信息	内容
5312	ILLEGAL COMMAND IN G10 L75/76/77	从 G10L75/L76/L77 到 G11 的指令格式有误，或者指令值超出数据范围。请修改程序。
5316	TOOL TYPE NUMBER NOT FOUND	没有具备所指定刀具种类号的刀具。 请修改程序，或着进行刀具的记录。
5317	ALL TOOL LIFE IS OVER	具备所指定刀具种类号的所有刀具的使用寿命已尽。请更换刀具。
5320	DIA./RAD. MODE CAN'T BE SWITCHED .	在下列状态下进行了直径／半径编程的切换。 1) 正在执行缓冲中的程序 2) 轴正在移动
5329	M98 AND NC COMMAND IN SAME BLOCK	在固定循环方式中指定了非单独程序段的子程序调用。 请修改程序。
5360	TOOL INTERFERENCE CHECK ERROR	由于 G10 数据输入、文件读出的数据变更而与其他的刀具发生干扰时，或者试图改变记录在料盘中的刀具的刀具形状数据时发生此错误报警。
5361	ILLEGAL MAGAZINE DATA	存储在料盘中的刀具相互之间发生干扰。请重新在料盘记录刀具，或者改变刀具管理数据、刀具形状数据。发生本报警时，在将刀具记录到料盘管理工作台时不进行刀具干扰检查。此外，空筒搜索也不会正常进行。发生本报警时，需要暂时切断电源。
5406	G41.3/G40 FORMAT ERROR	(1) 在 G41.3、G40 的程序段中存在移动指令。 (2) 在 G41.3 的程序段中，指定了缓冲得到控制的 G 代码或者 M 代码。
5407	ILLEGAL COMMAND IN G41.3	(1) 在 G41.3 中，指定了属于 G00、G01 以外的组 01 的 G 代码。 (2) 在 G41.3 方式中，指定了偏置指令(属于组 07 的 G 代码)。 (3) G41.3(启动)的下一个程序段为没有移动的程序段。
5408	G41.3 ILLEGAL START_UP	(1) 在 G00、G01 以外的组 01 的方式中，指定了 G41.3(启动)。 (2) 启动时刀具方向矢量和移动方向矢量的夹角为 0 度或者 180 度。
5420	ILLEGAL PARAMETER IN G43.4/G43.5	刀具中心点控制的相关参数不正确。
5421	ILLEGAL COMMAND IN G43.4/G43.5	在刀具中心点控制中指定了非法的指令。 • 在刀具中心点控制(类型 2)方式下指定了旋转轴。 • 在“工作台旋转型”或者“混合型”的机床中，为刀具中心点控制（类型 2 ）指令（G43.5）程序段指定了 IJK 指令。 • 在 G02 方式中，对工件指定了刀具中心点不移动的指令(仅旋转轴移动的指令)。 • 在刀具中心点控制方式中指定了 G43.4/G43.5。 • 在将工件坐标系设定为编程坐标系（参数 WKP(No.19696#5)=1）时，在旋转轴不垂直于平面的状态下指定了 G02/G03。
5422	EXCESS VELOCITY IN G43.4/G43.5	试图利用刀具中心点控制，使轴的速度超过最大切削进给速度移动。
5425	ILLEGAL OFFSET VALUE	偏置号不正确。
5430	ILLEGAL COMMAND IN 3-D CIR	在不能指定三维圆弧插补的模态状态下，指定了三维圆弧插补(G02.4/G03.4)。指定了在三维圆弧插补方式下不能指定的代码。
5432	G02.4/G03.4 FORMAT ERROR	三维圆弧插补指令(G02.4/G03.4)有误。
5433	MANUAL INTERVENTION IN G02.4/G03.4 (ABS ON)	在三维圆弧插补方式(G02.4/G03.4)下，在处在手动绝对开关接通的状态下，进行了手动干预。

报警号	信息	内容
5435	PARAMETER OUT OF RANGE (TLAC)	参数设定不正确。 (在所设定值的范围内)
5436	ILLEGAL PARAMETER SETTING OF ROTARY AXIS(TLAC)	参数设定不正确。 (旋转轴的设定)
5437	ILLEGAL PARAMETER SETTING OF MASTER ROTARY AXIS(TLAC)	参数设定不正确。 （主动旋转轴的设定）
5445	CAN NOT COMMAND MOTION IN G39	刀具半径补偿或刀尖半径补偿的拐角圆弧插补(G39)不是单独指令，而是与移动指令一起指定的指令。请修改程序。
5446	NO AVOIDANCE AT G41/G42	由于在刀具半径补偿或刀尖半径补偿的干扰检查避开功能下不存在干扰避开矢量，不能避开干扰。
5447	DANGEROUS AVOIDANCE AT G41/G42	在刀具半径补偿或刀尖半径补偿的干扰检查避开功能下，被判为若进行避开动作就存在危险。
5448	INTERFERENCE TO AVD. AT G41/G42	在刀具半径补偿或刀尖半径补偿的干扰检查避开功能下，对于已经创建的干扰检查矢量继续进行干扰。
5456	TOO MANY G68.2 NESTING	2 次或更多次地指定了倾斜面加工指令 G68.2。 在进行新的坐标变换时，执行取消操作，而后再指定坐标变换。
5457	G68.2 FORMAT ERROR	G68.2 格式错误。
5458	ILLEGAL USE OF G53.1	在指定 G68.2 前指定了 G53.1。
5459	MACHINE PARAMETER INCORRECT	• 构成机床的参数(No.19665～19667、No.19680～19744)不正确。 • 参数(No.19681、No.19686)中设定的轴不是旋转轴。 • 尚未为参数(No.1022)设定基本 3 轴。 • 在刀具中心点控制类型 2 或 5 轴加工用刀具半径补偿类型 2 或倾斜面加工指令中，NC 求出旋转轴的终点，结果在用参数(No.19741～19744)指定的范围内并不存在终点。 • 没有在刀具中心点控制类型 2 或 5 轴加工用刀具半径补偿类型 2 中求出旋转轴的终点。请重新审视机床构成以及指令。 • 在旋转轴为假想轴的机床中指定了刀具中心点控制类型 2 或 5 轴加工用刀具半径补偿类型 2。 • 设定为在工件坐标系中进行编程时，指定了刀具中心点控制类型 2 或 5 轴加工用刀具半径补偿类型 2。

报警号	信息	内容
5460	ILLEGAL USE OF TRC FOR 5-AXIS MACHINE	• 在 5 轴加工用刀具半径补偿（刀具旋转型机床的刀具侧面偏置除外）方式中指定了 G00/G01 以外的移动指令。 • 工作台旋转型机床中参数 PTD(No.19746#1)被设定为 1 时，在开始 5 轴加工用刀具半径补偿时基本 3 轴以外的轴进行了平面选择。 • 参数 SPG(No.19607#1)被设定为 1 时，参数(No.19680)中设定的机床类型与 5 轴加工用刀具半径补偿的指令 G 代码(G41.2/ G42.2/ G41.4/ G42.4/ G41.5/ G42.5)相互矛盾。 • 在非刀具旋转型机床上指定了 G41.3。 • 参数 WKP(No.19696#5)被设定为 0 且参数 TBP(No.19746#4)被设定为 0 时，同时使用了 5 轴加工用刀具半径补偿和 5 轴加工用刀具中心点控制。 • 在 5 轴加工用刀具半径补偿(类型 2)方式下，指定了旋转轴。 • 在“工作台旋转型”或者“混合型”机床中，在 5 轴加工用刀具半径补偿（类型 2 ）指令（G41.6/G42.6）程序段中指定了 IJK 指令。 • 指定了不能在 5 轴加工用刀具半径补偿方式中指定的 G 代码。 • 指定 5 轴加工用刀具半径补偿时的模态有误。 • 设定为在工作台坐标系进行编程时，在启动 5 轴加工用刀具中心点控制后旋转工作台并指定了 5 轴加工用刀具半径补偿。 • 在 5 轴加工用刀具半径补偿和 5 轴加工用刀具中心点控制中，类型 1 ／类型 2 的指令不同。 • 同时使用 5 轴加工用刀具半径补偿和 5 轴加工用刀具中心点控制时，先取消了先指定的指令。
5461	ILLEGAL USE OF G41.2/G42.2/G41.5/G42.5	在混合型机床的 5 轴加工用刀具半径补偿（G41.2/G42.2 或者 G41.5/G42.5）方式中指定了 G00/G01 以外的移动指令。
5463	ILLEGAL PARAMETER IN TRC FOR 5-AXIS MACHINE	5 轴加工用刀具半径补偿的相关参数不正确。 • 插补前加/减速无效。请设定参数(No.1660)。 • 快速移动插补前加/减速无效。请设定参数 LRP(No.1401#1)、FRP(No.19501#5)、参数(No.1671、No.1672)。

(4) 参数写入状态下的报警（SW 报警）

报警号	信息	内容
SW0100	PARAMETER ENABLE SWITCH ON	参数设定处在允许状态。 （设定参数 PWE(No.8900#0)=1） 想要设定参数时，将此参数置于 ON。除此之外的情形下将其置于 OFF。

(5) 伺服报警（SV 报警）

报警号	信息	内容
SV0001	SYNC ALIGNMENT ERROR	在进给轴同步控制中，同步调整时的补偿值超出参数(No.8325)的设定值。 此报警只发生在从动轴。
SV0002	SYNC EXCESS ERROR ALARM 2	在进给轴同步控制中，同步误差值超出了参数(No.8332)的设定值。通电后，在同步调整尚未结束时，以在参数(No.8332)的值上乘以参数(No.8330)的乘数的值进行判断。 此报警只发生在从动轴。
SV0003	SYNCHRONOUS/COMPOSITE/SUPERIMPOSED CONTROL MODE CAN'T BE CONTINUED	处在同步/混合/重叠控制方式中的轴发生某种伺服报警，致使不能继续进行该控制方式。 方式中的任一轴发出某种伺服报警时，将与该轴相关的所有轴全都置于伺服断开的状态。发出本报警，以便确认该伺服断开状态的原因。
SV0004	EXCESS ERROR (G31)	转矩极限跳转指令动作中的位置偏差值超出了参数(No.6287)的极限值设定。
SV0005	SYNC EXCESS ERROR (MCN)	在进给轴同步控制的同步运行中，主动轴和从动轴的机床坐标差超出了参数(No.8314)的设定值。 此报警发生在主动轴或从动轴。
SV0301	APC ALARM: COMMUNICATION ERROR	由于绝对位置检测器的通信错误，机床位置未能正确求得。（数据传输异常） 绝对位置检测器、电缆或伺服接口模件可能存在缺陷。
SV0302	APC ALARM: OVER TIME ERROR	由于绝对位置检测器的超时错误，机床位置未能正确求得。（数据传输异常） 绝对位置检测器、电缆或伺服接口模件可能存在缺陷。
SV0303	APC ALARM: FRAMING ERROR	由于绝对位置检测器的帧错误，机床位置未能正确求得。（数据传输异常） 绝对位置检测器、电缆或伺服接口模件可能存在缺陷。
SV0304	APC ALARM: PARITY ERROR	由于绝对位置检测器的奇偶校验错误，机床位置未能正确求得。（数据传输异常） 绝对位置检测器、电缆或伺服接口模件可能存在缺陷。
SV0305	APC ALARM: PULSE ERROR	由于绝对位置检测器的脉冲错误，机床位置未能正确求得。 绝对位置检测器、电缆可能存在缺陷。
SV0306	APC ALARM: OVER FLOW ERROR	位置偏差值上溢，机床位置未能正确求得。 请确认参数（No.2084、No.2085）。
SV0307	APC ALARM: MOVEMENT EXCESS ERROR	由于在通电时机床移动幅度较大，机床位置未能正确求得。
SV0360	ABNORMAL CHECKSUM(INT)	在内置脉冲编码器中产生检查和的报警。
SV0361	ABNORMAL PHASE DATA(INT)	在内置脉冲编码器中产生相位数据异常报警。
SV0362	ABNORMAL REV. DATA(INT)	在内置脉冲编码器中产生转速计数异常报警。
SV0363	ABNORMAL CLOCK(INT)	在内置脉冲编码器中产生时钟报警。
SV0364	SOFT PHASE ALARM(INT)	数字伺服软件在内置脉冲编码器中检测出异常。
SV0365	BROKEN LED(INT)	内置脉冲编码器的 LED 异常。
SV0366	PULSE MISS(INT)	在内置脉冲编码器中产生脉冲错误。
SV0367	COUNT MISS(INT)	在内置脉冲编码器中产生计数错误。
SV0368	SERIAL DATA ERROR(INT)	不能接收内置脉冲编码器的通信数据。

报警号	信息	内容
SV0369	DATA TRANS. ERROR(INT)	在接收内置脉冲编码器的通信数据时产生 CRC 错误或停位错误。
SV0380	BROKEN LED(EXT)	分离式检测器的错误。
SV0381	ABNORMAL PHASE (EXT)	在分离式直线尺上位置发生位置数据的异常报警。
SV0382	COUNT MISS(EXT)	在分离式检测器中发生计数错误。
SV0383	PULSE MISS(EXT)	在分离式检测器中发生脉冲错误。
SV0384	SOFT PHASE ALARM(EXT)	数字伺服软件检测出分离式检测器的数据异常。
SV0385	SERIAL DATA ERROR(EXT)	不能接收来自分离式检测器的通信数据。
SV0386	DATA TRANS. ERROR(EXT)	在接收分离式检测器的通信数据时，发生 CRC 错误或停位错误。
SV0387	ABNORMAL ENCODER(EXT)	分离式检测器发生某种异常。详情请与直线尺的制造商联系。
SV0401	IMPROPER V_READY OFF	位置控制的待用信号(PRDY)处在接通状态而速度控制的待用信号(VRDY)被断开。
SV0404	IMPROPER V_READY ON	位置控制的待用信号(PRDY)处在断开状态而速度控制的待用信号(VRDY)被接通。
SV0407	EXCESS ERROR	同步轴的位置偏差值超出了设定值。 （仅限同步控制中）
SV0409	DETECT ABNORMAL TORQUE	在伺服电机或者 Cs 轴、主轴定位轴中检测出异常负载。 不能通过 RESET 来解除报警。
SV0410	EXCESS ERROR (STOP)	停止时的位置偏差值超过了参数(No.1829)中设定的值。 双检安全功能中，在安全监视中(安全监视开始信号 SEV/SEP 为“1”时)发出报警，不能通过复位来解除。
SV0411	EXCESS ERROR (MOVING)	移动中的位置偏差值比参数设定值大得多。 （通常情况下为参数(No.1828)，在双检查功能下，安全监视中(安全监视开始信号 SEV/SEP 为“1”时)为参数(No.1838)） 在双检安全功能中，安全监视中发出报警，不能通过复位来解除。
SV0413	LSI OVERFLOW	位置偏差值的计数器上溢。
SV0415	MOTION VALUE OVERFLOW	指定了超过移动速度限制的速度。
SV0417	ILL DGTL SERVO PARAMETER	数字伺服参数的设定值不正确。
SV0420	SYNC TORQUE EXCESS	在进给轴同步控制的同步运行中，主动轴和从动轴的转矩差超出了参数(No.2031)的设定值。 此报警只发生在主动轴。
SV0421	EXCESS ERROR(SEMI-FULL)	半（SEMI）端和全（FULL）端的反馈差超出了参数(No.2118)的设定值。
SV0422	EXCESS VELOCITY IN TORQUE	超出了转矩控制中指定的容许速度。
SV0423	EXCESS ERROR IN TORQUE	在转矩控制中，超出了作为参数设定的容许移动积累值。
SV0430	SV MOTOR OVERHEAT	伺服电机过热。
SV0431	CNV. OVERLOAD	αiPS：过热。 β series SVU：过热。
SV0432	CNV. LOW VOLT CONTROL	αiPS：控制电源的电压下降。 αiPSR：控制电源的电压下降。 β series SVU：控制电源的电压下降。
SV0433	CNV. LOW VOLT DC LINK	αiPS：DC 链路电压下降。 αiPSR：DC 链路电压下降。 α series SVU：DC 链路电压下降。 β series SVU：DC 链路电压下降。
SV0434	INV. LOW VOLT CONTROL	αiSV：控制电源的电压下降。

报警号	信息	内容
SV0435	INV. LOW VOLT DC LINK	αiSV：DC 链路电压下降。
SV0436	SOFTTHERMAL(OVC)	数字伺服软件检测到软发热保护(OVC)。
SV0437	CNV. OVERCURRENT POWER	αiPS：过电流流入输入电路。
SV0438	INV. ABNORMAL CURRENT	αiSV：电机电流过大。 α series SVU：电机电流过大。 β series SVU：电机电流过大。
SV0439	CNV. OVER VOLT DC LINK	αiPS：DC 链路电压过高。 αiPSR：DC 链路电压过高。 β series SVU：DC 链路电压过高。
SV0440	CNV. EX DECELERATION POW.	αiPSR：再生放电量过大。 α series SVU：再生放电量过大，或是再生放电电路异常。
SV0441	ABNORMAL CURRENT OFFSET	数字伺服软件在电机电流的检测电路中检测到异常。
SV0442	CNV. CHARGE FAILURE	αiPS：DC 链路的备用放电电路异常。 αiPSR：DC 链路的备用放电电路异常。
SV0443	CNV. COOLING FAN FAILURE	αiPS：内部搅动用风扇的故障。 αiPSR：内部搅动用风扇的故障。 β series SVU：内部搅动用风扇的故障。
SV0444	INV. COOLING FAN FAILURE	αiSV：内部搅动用风扇的故障。
SV0445	SOFT DISCONNECT ALARM	数字伺服软件检测到脉冲编码器断线。
SV0446	HARD DISCONNECT ALARM	通过硬件检测到内置脉冲编码器断线。
SV0447	HARD DISCONNECT(EXT)	通过硬件检测到分离式检测器断线。
SV0448	UNMATCHED FEEDBACK ALARM	从内置脉冲编码器反馈的数据符号与分离式检测器反馈的数据符号相反。
SV0449	INV. IPM ALARM	αiSV：IPM(智能功率模件)检测到报警。 α series SVU：IPM(智能功率模件)检测到报警。
SV0453	SPC SOFT DISCONNECT ALARM	α脉冲编码器的软件断线报警。 请在切断 CNC 的电源之状态下，暂时拔出脉冲编码器的电缆。若再次发生报警，则请更换脉冲编码器。
SV0454	ILLEGAL ROTOR POS DETECT	磁极检测功能异常结束。 电机不动，未能进行磁极位置检测。
SV0456	ILLEGAL CURRENT LOOP	所设定的电流控制周期不可设定。 所使用的放大器脉冲模件不适合于高速 HRV。或者系统没有满足进行高速 HRV 控制的制约条件。
SV0458	CURRENT LOOP ERROR	电流控制周期的设定和实际的电流控制周期不同。
SV0459	HI HRV SETTING ERROR	伺服轴号（参数(No.1023)）相邻的奇数和偶数的 2 个轴中，一个轴能够进行高速 HRV 控制，另一个轴不能进行高速 HRV 控制。
SV0460	FSSB DISCONNECT	FSSB 通信突然脱开。可能是因为下面的原因。 1．FSSB 通信电缆脱开或断线。 2．放大器的电源突然切断。 3．放大器发出低压报警。
SV0462	SEND CNC DATA FAILED	因为 FSSB 通信错误，从动端接收不到正确数据。
SV0463	SEND SLAVE DATA FAILED	因为 FSSB 通信错误，伺服软件接收不到正确数据。
SV0465	READ ID DATA FAILED	接通电源时，未能读出放大器的初始 ID 信息。
SV0466	MOTOR/AMP. COMBINATION	放大器的最大电流值和电机的最大电流值不同。 可能是因为下面的原因。 1．轴和放大器连结的指定不正确。 2．参数(No.2165)的设定值不正确。
SV0468	HI HRV SETTING ERROR(AMP)	针对不能使用高速 HRV 的放大器控制轴，进行使用高速 HRV 的设定。
SV0600	INV. DC LINK OVER CURRENT	αiSV：DC 链路电流过大。 β series SVU：DC 链路电流过大。

报警号	信息	内容
SV0601	INV. RADIATOR FAN FAILURE	αiSV：散热器冷却用风扇故障。 β series SVU：散热器冷却用风扇故障。
SV0602	INV. OVERHEAT	αiSV：伺服放大器过热。
SV0603	INV. IPM ALARM(OH)	αiSV：IPM(智能功率模块)检测到过热报警。 β series SVU：IPM(智能功率模块)检测到过热报警。
SV0604	AMP. COMMUNICATION ERROR	αiSV－αiPS 之间的通信异常。
SV0605	CNV. EX. DISCHARGE POW.	αiPSR：电机电流过大。
SV0606	CNV. RADIATOR FAN FAILURE	αiPS：外部散热器冷却用风扇故障。 αiPSR：外部散热器冷却用风扇故障。
SV0607	CNV. SINGLE PHASE FAILURE	αiPS：输入电源缺相。 αiPSR：输入电源缺相。
SV1025	V_READY ON (INITIALIZING)	接通伺服控制时，速度控制的待用信号(VRDY)应该处在断开状态却已被接通。
SV1026	ILLEGAL AXIS ARRANGE	伺服的轴配列的参数没有正确设定。 参数(No.1023)“每个轴的伺服轴号”中设定了负值、重复值、或者比控制轴数更大的值。
SV1055	ILLEGAL TANDEM AXIS	串联控制中，参数(No.1023)的设定不正确。
SV1056	ILLEGAL TANDEM PAIR	串联控制中，参数(No.1020、No.1025、No.1026)或者参数 TDM(No.1817#6)的设定不正确。
SV1067	FSSB:CONFIGURATION ERROR(SOFT)	发生了 FSSB 配置错误(软键检测)。 所连接的放大器类型与 FSSB 设定值存在差异。
SV1100	S-COMP. VALUE OVERFLOW	平直度补偿值超出了最大值 32767。
SV5134	FSSB:OPEN READY TIME OUT	初始化时并没有使 FSSB 处于开的待用状态。可能是轴卡不良。
SV5136	FSSB:NUMBER OF AMP. IS INSUFFICIENT	与控制轴的数目比较时，FSSB 识别的放大器数目不足。轴数的设定或者放大器的连接有误。
SV5137	FSSB:CONFIGURATION ERROR	发生了 FSSB 配置错误。 所连接的放大器类型与 FSSB 设定值存在差异。
SV5139	FSSB:ERROR	伺服的初始化没有正常结束。可能是因为光缆不良、放大器和其他的模件之间连接错误。
SV5197	FSSB:OPEN TIME OUT	虽然 CNC 容许 FSSB 打开，但是 FSSB 并未打开。确认 CNC 和放大器间的连接情况。
SV5311	FSSB:ILLEGAL CONNECTION	1. 将伺服轴号(参数 No.1023)相邻的奇数和偶数的轴分别连接到不同系统的 FSSB 上的放大器并分配时出现此报警信息。 2. 当系统不符合为进行高速 HRV 控制的制约条件时，两个 FSSB 的电流控制周期不同，在设定了使用连接在不同系统上的 FSSB 脉冲模件时会发出此报警。

(6) 与超程相关的报警（OT 报警）

报警号	信息	内容
OT0500	+ OVERTRAVEL (SOFT 1)	超出了正端的存储行程检查 1 。
OT0501	- OVERTRAVEL (SOFT 1)	超出了负端的存储行程检查 1 。
OT0502	+ OVERTRAVEL (SOFT 2)	超出了正端的存储行程检查 2 。或者在卡盘尾架隔板中，正向移动中进入了禁止区。
OT0503	- OVERTRAVEL (SOFT 2)	超出了负端的存储行程检查 2 。或者在卡盘尾架隔板中，负向移动中进入了禁止区。
OT0504	+ OVERTRAVEL (SOFT 3)	超出了正端的存储行程检查 3 。
OT0505	- OVERTRAVEL (SOFT 3)	超出了负端的存储行程检查 3 。
OT0506	+ OVERTRAVEL (HARD)	启用了正端的行程极限开关。 机床到达行程终点时发出报警。发出此报警时，若是自动运行，所有轴的进给都会停止。若是手动运行，仅发出报警的轴停止进给。
OT0507	- OVERTRAVEL (HARD)	启用了负端的行程极限开关。 机床到达行程终点时发出报警。发出此报警时，若是自动运行，所有轴的进给都会停止。若是手动运行，仅发出报警的轴停止进给。
OT0508	INTERFERENCE:+	n 轴在正向移动过程中与其他刀架发生干扰。
OT0509	INTERFERENCE:-	n 轴在负向移动过程中与其他刀架发生干扰。
OT0510	+ OVERTRAVEL (PRE-CHECK)	移动前行程检查中程序段终点位置在正端行程极限禁止区内。请修改程序。
OT0511	- OVERTRAVEL (PRE-CHECK)	移动前行程检查程序段终点位置在负端行程极限禁止区内。请修改程序。
OT1710	ILLEGAL ACC. PARAMETER (OPTIMUM TORQUE ACC/DEC)	最佳转矩加 / 减速的容许速度参数有误。原因可能在于： ①针对加速加速度的减速加速度的比率小于等于控制值。 ②速度减到 0 的时间超过最大值。

(7) 与存储器文件相关的报警（IO 报警）

报警号	信息	内容
IO1001	FILE ACCESS ERROR	由于 CNC 的文件系统（常驻型发生异常，不能存取文件系统（常驻型）。
IO1002	FILE SYSTEM ERROR	由于 CNC 的文件系统发生异常，不能存取文件。
IO1030	CHECK SUM ERROR	CNC 部件程序存储用存储器的校验和不正确。
IO1032	MEMORY ACCESS OVER RANGE	发生了超出 CNC 部件程序存储用存储器范围的存取。

(8) 请求切断电源的报警（PW 报警）

报警号	信息	内容
PW0000	POWER MUST BE OFF	设置了必须暂时切断电源的参数。
PW0001	X-ADDRESS(*DEC) IS NOT ASSIGNED.	未能正确分配 PMC 的 X 地址。 原因可能在于： • 在参数(No.3013)的设定过程中，未能正确分配 X 地址的参考点返回减速挡块(*DEC)。
PW0002	PMC address is not correct(AXIS).	分配轴信号的地址不正确。 原因可能在于： • 参数(No.3021)的设定不正确。
PW0003	PMC address is not correct(SPINDLE).	分配主轴信号的地址 原因可能在于： • 参数(No.3022)的设定不正确。
PW0004	SETTING THE LOADER SYSTEM PATH IS NOT CORRECT.	未能正确分配装料器路径。 参数(No.984)设定不正确。 • 装料器路径数与参数 LCP(No.984#0)中为装料器路径指定的路径数不一致。 • 路径 1 的参数 LCP 被设定为 1 。
PW0006	POWER MUST BE OFF (ILL-EXEC-CHK)	错误操作防止功能检测出了需要切断电源的报警。
PW0007	X-ADDRESS(SKIP) IS NOT ASSIGNED	未能正确分配 PMC 的 X 地址。 原因可能在于： • 在参数(No.3012)的设定过程中，未能正确分配 X 地址的跳转信号。 • 在参数(No.3019)的设定过程中，未能正确分配 X 地址的跳转以外的信号。
PW1102	ILLEGAL PARAMETER (I-COMP.)	斜度补偿的参数设定不正确。可能是下列原因引起的。 • 进行斜度补偿的轴的螺距误差补偿点在最负端和最正端之间超过 128 点。 • 斜度补偿的补偿点没有按顺序编号。 • 斜度补偿的补偿点没有处在螺距误差补偿点最负端和最正端之间。 • 为每个补偿点指定的补偿值过大或太小。
PW1103	ILLEGAL PARAMETER (S-COMP.128)	平直度补偿１２８点的参数设定或者补偿数据的设定不正确。
PW5046	ILLEGAL PARAMETER (S-COMP.)	平直度补偿的参数设定不正确。

(9) 与主轴相关的报警（SP 报警）

报警号	信息	内容
SP0740	RIGID TAP ALARM : EXCESS ERROR	在刚性攻丝期间，主轴停止中的位置偏差值超出了设定值。
SP0741	RIGID TAP ALARM : EXCESS ERROR	在刚性攻丝期间，主轴移动中的位置偏差值超出了设定值。
SP0742	RIGID TAP ALARM : LSI OVERFLOW	在刚性攻丝期间，主轴侧发生 LSI 上溢。
SP0752	SPINDLE MODE CHANGE ERROR	在串联主轴控制下，Cs 轮廓控制方式、主轴定位、刚性攻丝的切换、主轴控制的切换等未能正常结束。如果主轴放大器对 NC 发出的方式改变指令不能作出正确反应，就会发出该报警。
SP0754	ABNORMAL TORQUE	主轴电机检测出异常负载。 报警可以通过 RESET 来解除。
SP0755	SAFETY FUNCTION ERROR	CNC CPU 检测出第 n 主轴的安全功能尚未被执行。
SP0756	ILLEGAL AXIS DATA	CNC CPU 检测出在第 n 主轴中主轴放大器的连接状态和主轴放大器的硬件设定不一致。由于变更主轴放大器的配置而发生报警时，请正确进行主轴放大器端的设定。
SP0757	SAFETY SPEED OVER	CNC CPU 检测出在第 n 主轴中安全监视中(安全监视开始信号 SEV/SEP 为“1”时)，主轴电机转速大于安全速度（参数(No.4372、No.4438、No.4440、No.4442)）。请在安全速度内运行。
SP1202	SPINDLE SELECT ERROR	通过基于多主轴控制的位置编码器选择信号选择了有效主轴号以外的主轴号。试图选择有效主轴并不存在的路径的主轴号。
SP1210	TOOL CHANGE SP MOTION OVERFLOW	主轴的分配量太多。 (FANUC ROBODRILL 专用)
SP1211	TOOL CHANGE SP ORTN EXCESS ERROR	在刀具更换中的主轴上检测出了定向中误差过大。 (FANUC ROBODRILL 专用)
SP1212	TOOL CHANGE SP MOVE EXCESS ERROR	在刀具更换中的主轴上检测出了移动中误差过大。 (FANUC ROBODRILL 专用)
SP1213	TOOL CHANGE SP STOP EXCESS ERROR	在刀具更换中的主轴上检测出了停止中误差过大。 (FANUC ROBODRILL 专用)
SP1214	TOOL CHANGE SP ILLEGAL SEQUENCE	在刀具更换动作中检测出了主轴顺序异常。(FANUC ROBODRILL 专用)
SP1220	NO SPINDLE AMP.	连接于串联主轴放大器的电缆断线，或者尚未连接好串联主轴放大器。
SP1221	ILLEGAL MOTOR NUMBER	主轴号与电机号之间的对应关系不正确。
SP1224	ILLEGAL SPINDLE-POSITION CODER GEAR RATIO	主轴与位置编码器之间的齿轮比的设定不正确。
SP1225	CRC ERROR (SERIAL SPINDLE)	在 CNC 与串联主轴放大器之间的通信中发生了 CRC 错误(通信错误)。
SP1226	FRAMING ERROR (SERIAL SPINDLE)	在 CNC 与串联主轴放大器之间的通信中发生了成帧误差。
SP1227	RECEIVING ERROR (SERIAL SPINDLE)	在 CNC 与串联主轴放大器之间的通信中发生了接收错误。
SP1228	COMMUNICATION ERROR (SERIAL SPINDLE)	发生了 CNC 与串联主轴放大器之间的通信错误。
SP1229	COMMUNICATION ERROR SERIAL SPINDLE AMP.	在串联主轴放大器间(电机号 1-2 间、或电机号 3-4 间)的通信中发生了通信错误。
SP1231	SPINDLE EXCESS ERROR (MOVING)	主轴旋转中的位置偏差值大于参数设定值。
SP1232	SPINDLE EXCESS ERROR (STOP)	主轴停止中的位置偏差值大于参数设定值。
SP1233	POSITION CODER OVERFLOW	位置增益编码器的错误计数器/速度指令值上溢。
SP1234	GRID SHIFT OVERFLOW	栅格位移上溢。

报警号	信息	内容
SP1240	DISCONNECT POSITION CODER	模拟主轴的位置编码器断线。
SP1241	D/A CONVERTER ERROR	模拟主轴控制用的 D/A 转换器异常。
SP1243	ILLEGAL SPINDLE PARAMETER SETTING(GAIN)	主轴位置增益的设定不正确。
SP1244	MOTION VALUE OVERFLOW	主轴的分配量太多。
SP1245	COMMUNICATION DATA ERROR	在 CNC 端检测出了通信数据错误。
SP1246	COMMUNICATION DATA ERROR	在 CNC 端检测出了通信数据错误。
SP1247	COMMUNICATION DATA ERROR	在 CNC 端检测出了通信数据错误。
SP1969	SPINDLE CONTROL ERROR	主轴控制软件中发生了错误。
SP1970	SPINDLE CONTROL ERROR	主轴控制的初始化没有正常结束。
SP1971	SPINDLE CONTROL ERROR	主轴控制软件中发生了错误。
SP1972	SPINDLE CONTROL ERROR	主轴控制软件中发生了错误。
SP1974	ANALOG SPINDLE CONTROL ERROR	主轴控制软件中发生了错误。
SP1975	ANALOG SPINDLE CONTROL ERROR	在模拟主轴中检测出了位置编码器的异常。
SP1976	SERIAL SPINDLE COMMUNICATION ERROR	未能为串联主轴放大器设定放大器号。
SP1977	SERIAL SPINDLE COMMUNICATION ERROR	主轴控制软件中发生了错误。
SP1978	SERIAL SPINDLE COMMUNICATION ERROR	在与串联主轴放大器之间的通信中检测出了超时。
SP1979	SERIAL SPINDLE COMMUNICATION ERROR	在与串联主轴之间的通信中，通信顺序不正确。
SP1980	SERIAL SPINDLE AMP. ERROR	串联主轴放大器端 SIC-LSI 不良。
SP1981	SERIAL SPINDLE AMP. ERROR	在向串联主轴放大器端 SIC-LSI 写入数据时发生了错误。
SP1982	SERIAL SPINDLE AMP. ERROR	在从串联主轴放大器端 SIC-LSI 读出数据时发生了错误。
SP1983	SERIAL SPINDLE AMP. ERROR	不能清除主轴放大器端的报警。
SP1984	SERIAL SPINDLE AMP. ERROR	在主轴放大器的再初始化中发生了错误。
SP1985	SERIAL SPINDLE CONTROL ERROR	参数的自动设定失败了。
SP1986	SERIAL SPINDLE CONTROL ERROR	主轴控制软件中发生了错误。
SP1987	SERIAL SPINDLE CONTROL ERROR	CNC 端 SIC-LSI 不良。
SP1988	SPINDLE CONTROL ERROR	主轴控制软件中发生了错误。
SP1989	SPINDLE CONTROL ERROR	主轴控制软件中发生了错误。
SP1996	ILLEGAL SPINDLE PARAMETER SETTING	主轴、主轴电机的分配非法。请确认下面的参数。（No.3716、3717）
SP1998	SPINDLE CONTROL ERROR	主轴控制软件中发生了错误。
SP1999	SPINDLE CONTROL ERROR	主轴控制软件中发生了错误。

(10) 过热报警（OH 报警）

报警号	信息	内容
OH0700	LOCKER OVERHEAT	CNC 机柜过热。
OH0701	FAN MOTOR STOP	PCB 冷却用风扇电机异常。

(11) 其他报警（DS 报警）

报警号	信息	内容
DS0001	SYNC EXCESS ERROR (POS DEV)	在简单同步控制过程中，主动轴和从动轴的转矩指令超过了用参数 No.8323 指定的数值。 此报警只发生在从动轴。
DS0002	SYNC EXCESS ERROR ALARM 1	在进给轴同步控制中，主动轴和从动轴的同步误差值超出了参数(No.8331)的设定值。 此报警只发生在从动轴。
DS0003	SYNCHRONIZE ADJUST MODE	进给轴同步控制功能处在修正方式中。
DS0004	EXCESS MAXIMUM FEEDRATE	错误操作防止功能检测出超出最大速度的指令。
DS0005	EXCESS MAXIMUM ACCELERATION	错误操作防止功能检测出了超出最大加速度的指令。
DS0014	TOOL CHANGE DETECT MACHINE LOCK	对于刀具更换中的 Z 轴，机床锁住接通。
DS0015	TOOL CHANGE DETECT MIRROR IMAGE	对于刀具更换中的 Z 轴，镜像接通。
DS0020	REFERENCE RETURN INCOMPLETE	在倾斜轴控制中的手动参考点返回及通电后没有执行一次参考点返回操作的状态下的自动参考点返回中，试图在尚未完成倾斜轴的参考点返回的状态下执行正交轴的参考点返回操作。请在完成倾斜轴的参考点返回的状态下执行正交轴的参考点返回操作。
DS0024	UINT SIGNAL WAS ILLEGALLY INPUT.	不可在空运行速度下刀具移动到重新开始加工位置的过程中，启动中断型用户宏程序。
DS0026	MISMATCH OF ANGULAR AXIS(D.C.S)	在倾斜轴控制中，倾斜轴／正交轴的一方为带有参照标记的直线尺，另外一方不是带有参照标记的直线尺。不能在如此配置下使用。
DS0027	MISMATCH OF SYNCHRONOUS AXIS(D.C.S)	进给轴同步控制的主动轴／的一方为带有参照标记的直线尺，另外一方不是带有参照标记的直线尺。若是如此配置的情形，如果不将进给轴同步控制的选择信号(SYNC<Gn138>或者 SYNCJ<Gn140>)设定为 1，就不能建立原点。
DS0059	SPECIFIED NUMBER NOT FOUND	［外部数据输入］ 程序号、顺序号搜索中找不到指定的编号。 虽然有输入／输出刀具数据的筒号或偏置值的请求，通电后却一次也没有执行刀具号输入。 没有与输入的刀具号对应的刀具数据。 ［外部工件号搜索］ 找不到与指定的工件号对应的程序。
DS0131	TOO MANY MESSAGE	显示外部操作者信息或者外部报警信息时，同时请求 5 个或更多个显示。
DS0132	MESSAGE NUMBER NOT FOUND	取消外部操作者信息或者外部报警信息时，由于没有指定的信息号而不能取消。
DS0133	TOO LARGE NUMBER	指定了 0～4095 以外的数值作为外部操作者信息或者外部报警信息的编号。
DS0300	APC ALARM: NEED REF RETURN	需要进行绝对位置检测器的原点设定（参考点与绝对位置检测器的计数器值之间的对应关系）。请执行参考点返回操作。 本报警在某些情况下会与其他报警同时发生。这种情况下请通过其他报警采取对策。
DS0306	APC ALARM: BATTERY VOLTAGE 0	绝对脉冲编码器的电池电压已经下降到不能保持数据的低位。或者脉冲编码器第一次通电。电池或电缆可能存在缺陷。请在接通机床电源的状态更换电池。
DS0307	APC ALARM: BATTERY LOW 1	绝对位置检测器的电池电压下降到更换水准。 请在接通机床电源的状态更换电池。

报警号	信息	内容
DS0308	APC ALARM: BATTERY LOW 2	绝对位置检测器的电池电压以前也曾经（包括电源断开中）下降到更换水准。 请在接通机床电源的状态更换电池。
DS0309	APC ALARM: REF RETURN IMPOSSIBLE	试图在不能建立原点的状态下执行基于 MDI 操作的绝对位置检测器的原点设定。 通过手动运行使电机旋转一周以上，暂时断开 CNC 和伺服放大器的电源，而后进行绝对位置检测器的原点设定。
DS0310	NOT ON RETURN POINT	返回时尚未到达收回时存储的返回位置。返回时可能由于机床锁住或镜像导致位置偏移。
DS0405	ZERO RETURN END NOT ON REF	自动参考点返回中指定的轴在定位结束时尚未正确地返回到参考点。 请从参考点返回开始位置和参考点的距离离开电机 2 转或更多转的位置执行返回操作。 此外，可能是由于启用减速挡块后的位置偏差值小于１２８、脉冲编码器的电压不足或不良。
DS1120	UNASSIGNED ADDRESS (HIGH)	指定了在外部数据输入/输出接口的地址信号的前 4 位（EIA4～EIA7）中尚未定义的地址（高位）。
DS1121	UNASSIGNED ADDRESS (LOW)	指定了在外部数据输入/输出接口的地址信号的后 4 位（EIA0～EIA3）中尚未定义的地址（低位）。
DS1124	OUTPUT REQUEST ERROR	在外部数据输出中再次发出输出请求。或者向没有输出数据的地址发出了输出请求。
DS1127	DI.EIDHW OUT OF RANGE	由外部数据输入用数据信号 EID32～EID47 输入的数值超出了容许范围。
DS1128	DI.EIDLL OUT OF RANGE	由外部数据输入用数据信号 EID0～EID31 输入的数值超出了容许范围。
DS1130	SEARCH REQUEST NOT ACCEPTED	处在不能接受程序号、顺序号搜索请求的状态。 因为系统没有处在存储器方式或者复位状态。
DS1131	EXT-DATA ERROR (OTHER)	［外部数据输入］ 试图通过 G10 在记录过程中输入基于刀具号的刀具偏置的刀具数据。
DS1150	A/D CONVERT ALARM	A/D 转换器发生故障。
DS1184	PARAMETER ERROR IN TORQUE	在转矩控制中，参数设定有误。 转矩常数的参数为 0。
DS1185	OVER MAXIMUM FEED	在 G54.3 方式中超出了最大切削进给或者快速移动速度。
DS1448	ILLEGAL PARAMETER (D.C.S.)	带有参照标记的直线尺的参数符合下列任一条件。 • 使用绝对位置检测器 • 参数(No.1821)（标记 1 的间隔）或参数(No.1882)（标记 2 的间隔）被设定为 0 时 • 参数(No.1821)的设定值大于等于参数(No.1882)的设定值时 • 参数(No.1821、No.1882)的设定值存在 2 倍以上的差时 • 参数(No.1883、No.1884) 的设定值超出限制值时
DS1449	REFERENCE MARK ARE DIFFERENT FROM PARAMETER	在带有参照标记的直线尺中，实际的参照标记间隔与参数(No.1821、No.1882)中所设定的参照标记间隔不一致。
DS1450	ZERO RETURN NOT FINISHED	参考点返回功能有效（参数 ZRN（No.1005#0）= 0），且在通电后一次也没有执行手动参考点返回操作的情况下，指定了第 1 参考点返回（CDxX7～CDxX0：17h）。
DS1451	IMPROPER PMC AXIS COMMAND	处在不能执行ＰＭＣ轴控制的状态。

报警号	信息	内容
DS1512	EXCESS VELOCITY	在极坐标插补方式中，试图在极坐标插补的直线轴的速度超过最大切削进给速度下移动。
DS1514	ILLEGAL MOTION IN G12.1 MODE	在极坐标插补方式中的假想轴方向补偿中，试图移动到不能移动的区域。
DS1553	EXCESS VELOCITY IN G43.4/G43.5	通过枢轴刀具长度补偿，试图在轴的速度超过最大切削进给速度下移动。
DS1710	ILLEGAL ACC. PARAMETER (OPTIMUM TORQUE ACC/DEC)	最佳转矩加速／减速的容许速度参数有误。 原因可能在于： ① 针对加速加速度的减速加速度的比率在控制值以下。 ② 速度减到 0 的时间超过最大值。
DS1931	MACHINE PARAMETER INCORRECT	构成机床的参数(No.19665～19667、No.19680～19744)不正确。
DS1932	DI.THML SIGNAL ON	在刀具轴方向热位移补偿功能有效状态下执行了构成机床的参数改写。
DS1933	NEED REF RETURN(SYNC:MIX:OVL)	同步/混合/重叠控制中的轴的机床坐标和绝对或相对坐标的关系偏离。请执行手动参考点返回操作。

(12) 与错误操作防止功能相关的报警（IE 报警）

报警号	信息	内容
IE0001	+ OVERTRAVEL (SOFT 1)	错误操作防止功能检测出了超出正端的存储行程检查 1 的情况。
IE0002	- OVERTRAVEL (SOFT 1)	错误操作防止功能检测出了超出负端的存储行程检查 1 的情况。
IE0003	+ OVERTRAVEL (SOFT 2)	错误操作防止功能检测出了超出正端的存储行程检查 2 的情况。
IE0004	- OVERTRAVEL (SOFT 2)	错误操作防止功能检测出了超出负端的存储行程检查 2 的情况。
IE0005	+ OVERTRAVEL (SOFT 3)	错误操作防止功能检测出了超出正端的存储行程检查 3 的情况。
IE0006	- OVERTRAVEL (SOFT 3)	错误操作防止功能检测出了超出负端的存储行程检查 3 的情况。
IE0007	EXCESS MAXIMUM REV. DATA	检测出了错误操作防止功能超出最高转速的指令。
IE0008	ILLEGAL ACC/DEC	错误操作防止功能检测出了加/减速的异常。
IE0009	ILLEGAL MCN COODINATE	错误操作防止功能在检查点检测出了机床坐标的位置偏移。

A.2 报警列表(PMC)

A.2.1 显示在 PMC 报警画面的信息

这是 PMC 报警画面上所显示的 PMC 报警信息列表。

报警号	故障位置和处理办法	内容
ER01 PROGRAM DATA ERROR	①重新输入顺序程序 ②在重新输入后仍然发生错误时，可能是由于硬件故障，请与我公司联系	顺序程序非法。
ER02 PROGRAM SIZE OVER	①减少顺序程序 ②与我公司联系，并指定更大的梯形级数选项	顺序程序太大。 顺序程序非法。
ER03 PROGRAM SIZE ERROR (OPTION)	①减少顺序程序 ②与我公司联系，并指定更大的梯形级数选项	顺序程序的大小超过梯形级数选项的指定值。
ER04 PMC TYPE UNMATCH	使用程序编制器，将顺序程序变换成适合 PMC 机型的程序	梯形程序的机型设定与实际机型不符。
ER07 NO OPTION(LADDER STEP)	①恢复备份的 CNC 参数数据 ②与我公司联系，并指定所需的梯形级数选项	没有梯形级数选项。
ER08 OBJECT UNMATCH	与我公司联系	顺序程序使用了不支持的功能。
ER09 PMC LABEL CHECK ERROR. PLEASE TURN ON POWER AGAIN WITH PRESSING ‘O’&‘Z’. (CLEAR PMC SRAM)	①按着“O”和“Z”这两个键，重新接通 CNC 的电源。 ②更换备份电池	变更 PMC 的机型时等，需要进行 PMC 的保持型存储器的初始化。
ER17 PROGRAM PARITY	①重新输入顺序程序 ②在重新输入后仍然发生错误时，可能是由于硬件故障，请与我公司联系	顺序程序的奇偶检验有问题。
ER18 PROGRAM DATA ERROR BY I/O	重新输入顺序程序	顺序程序读入过程中，被指令中断。
ER19 LADDER DATA ERROR	再次显示梯形图编辑画面，按下［EXIT］（退出）键结束编辑。	在梯形图编辑过程中，被功能键强制性切换到了 CNC 画面。
ER22 PROGRAM NOTHING	重新输入顺序程序	顺序程序为空。
ER27 LADDER FUNC. PRM IS OUT OF RANGE	修改顺序程序，将功能指令的参数编号变更为范围内的数值	功能指令 TMR、TMRB、CTR、CTRB、DIFU、DIFD 指定了范围外的参数号。
ER28 NO OPTION(I/O LINK CHx)	与我公司联系，并指定所属通道的 I/O Link 数扩张选项	没有 CHx 的 I/O Link 数扩展选项。
ER32 NO I/O DEVICE	①确认 I/O 设备的电源处在 ON ②确认 I/O 设备的电源是否先于 CNC 的电源被置于 ON ③确认电缆的连接	没有连接 I/O Link、连接单元、Power Mate 等的 I/O 设备。
ER33 I/O LINK ERROR(CHx)	与我公司联系，更换硬件	这是用于 I/O Link 的 LSI 不良。
ER34 I/O LINK ERROR(xx)	①确认连接到 xx 组设备的电缆的连接 ②确认 I/O 设备的电源是否先于 CNC 的电源被置于 ON ③更换 xx 组装有 PMC 控制模块的设备	xx 组的从动装置发生了与 I/O 设备之间的通信异常。
ER35 TOO MUCH OUTPUT DATA IN GROUP(xx)	减少 xx 组的输出数据数	I/O Link 的 xx 组输出数据数过多(33byte 以上)。超出的数据无效。
ER36 TOO MUCH INPUT DATA IN GROUP(xx)	减少 xx 组的输入数据数	I/O Link 的 xx 组的输入数据数过多(33byte 以上)。超出的数据无效。

报警号	故障位置和处理办法	内容
ER38 MAX SETTING OUTPUT DATA OVER (xx)	将各组输出数据的合计修改为 128byte 以下	I/O Link 的 I/O 区域不足。 (输出一侧 xx 组之后的分配无效。)
ER39 MAX SETTING INPUT DATA OVER (xx)	将各组输入数据的合计修改为 128byte 以下	I/O Link 的 I/O 区域不足。 (输入一侧 xx 组之后的分配无效。)
ER50 PMC EXECUTION ORDER ERROR	确认 CNC 参数 No.11900～11902。	多路径 PMC 的执行顺序设定非法。
ER51 PMC EXECUTION PERCENTAGE ERROR	确认 CNC 参数 No.119005～11907。	多路径 PMC 的执行时间比率设定非法。
ER52 IOLINK CHANNEL ASSIGNMENT ERROR	确认 CNC 参数 No.11910～11913。	向 I/O Link 通道的 PMC 分配非法。
ER53 IOLINK CHANNEL DEVIDE ERROR	确认 CNC 参数 No.11915～11918。	I/O Link 通道分割功能的设定非法。
ER54 NC-PMC I/F ASSIGNMENT ERROR	确认 CNC 参数 No.11920～11929。	NC-PMC 之间的接口分配非法。
ER55 LEVEL1 EXECUTI0N CYCLE ERROR	确认 CNC 参数 No.11930。	梯级 1 执行周期的设定非法。
ER56 TOTAL PROGRAM SIZE OVER (OPTION)	①与我公司联系，重新设定梯形级数	多路径 PMC 中累计梯形级数选项过大。
ER97 IO LINK FAILURE (CHx yyGROUP)	①确认 yy 组 I/O 设备电缆连接 ②确认 I/O 设备的电源 ③确认 I/O 连接分配数据选择功能的参数设定	yy 组 I/O 模块的分配与实际的 I/O 设备连接数不同。 发生此报警的通道所连接的 I/O 设备不会链接。 梯形程序运行而与此报警无关。
WN02 OPERATE PANEL ADDRESS ERROR	修改 PMC 系统参数的 Series 0 用操作盘的地址设定	PMC 系统参数的 Series 0 用操作面板的地址设定非法。
WN03 ABORT NC-WINDOW/EXIN	①确认梯形程序没有问题，重新启动梯形程序(按 RUN 键) ②重新接通 CNC 的电源	CNC-PMC 之间的通信过程中，梯形程序停止运行。 有可能导致功能指令 WINDR、WINDW、EXIN、DISPB 等不正常操作。
WN07 LADDER SP ERROR(STACK)	修改顺序程序，以使子程序的嵌套成为 8 重以下	通过功能指令 CALL、CALLU 调用子程序时，嵌套过深(超过 8 重)。
WN09 SEQUENCE PROGRAM IS NOT WRITTEN TO FLASH ROM	在下次通电时也使用已经改变的顺序程序时，将顺序程序写入闪存 ROM 中。错误地改变顺序程序时，重新从闪存 ROM 读出顺序程序。	在梯形程序编辑画面和数据输入/输出画面上改变了顺序程序，但是尚未将办更后的顺序程序写入闪存 ROM 中。在下次通电时，之前改变的顺序程序将会丢失。
WN10 NO OPTION(STEP SEQUENCE)	①追加步进顺序的选项。 ②不要调用步进顺序的选项。	试图执行步进顺序，但是，没有步进顺序的选项。
WN11 INCOMPATIBLE FUNCTION	使用 FANUC LADDER-III 或者梯形图编辑软件包重新编译程序。	存在着不适合的功能指令。
WN57 OVERRIDE FUNCTION IS ACTIVE	倍率功能属于用来调试梯形图的功能，在机床出厂时务必将其设定为无效。	倍率功能处在有效状态。
WN58 UNSUPPORTED FUNCTION	使用内置梯形图编辑功能修改程序。	存在着尚未支持的功能指令。没有对该指令进行处理。

A.2.2 PMC 系统报警信息

报警号	故障位置和处理办法	内容
PC004 CPU ERR xxxxxxxx:yyyyyyyy PC006 CPU ERR xxxxxxxx:yyyyyyyy PC009 CPU ERR xxxxxxxx:yyyyyyyy PC010 CPU ERR xxxxxxxx:yyyyyyyy PC012 CPU ERR xxxxxxxx:yyyyyyyy	可能是由于硬件故障，请将显示出错误发生时的情况(包括显示信息、系统配置、操作、发生的时机、发生频次等)的内部错误代码告知我公司。	PMC 发生 CPU 错误。 xxxxxxxx、yyyyyyyy 为内部错误代码。
PC030 RAM PARITY aa:bb	可能是由于硬件故障，请将显示出错误发生时的情况(包括显示信息、系统配置、操作、发生的时机、发生频次等)的内部错误代码告知我公司。	PMC 发生 RAM 奇偶检验错误。 aa、bb 为内部错误代码。
PC050 IOLINK ER1 CHz:GRyy:xx	确认是否由于连接于通道号 z(1-4)的 I/O Link 线上的组号 yy(0-15)的从动设备电源瞬断，或者电压发生了变动。 从连接于通道号 z(1-4)的 I/O Link 线上的组号 yy-1(0-15)的 JD1A，确认是否由于连接组号 yy(0-15)的 JD1B 的电缆不良或者连接不良。 确认连接于通道号 z(1-4)的 I/O Link 线上的组号 yy(0-15)的从动设备是否发生故障。	I/O Link 发生通信错误。 z 为通道号(1-4)。 yy 表示有发生问题可能性的从动设备的组号(0-15)。 xx 为内部错误代码。 在与通道号 z、组号 yy 中所示的从动设备之间的通信被中断时会发生此报警。 有可能导致通信中断的原因有： 从动设备的瞬断、电压变动、电源电缆不良 通信电缆不良、连接不良 从动设备的故障 本报警中所示的组号 yy，根据报警的发生情况，有的情况下不会正确显示组号，不能据此断定问题所在，应予注意。
PC051 IOLINK ER2 CHz:yy:xx:ww:vv	(1) 使用 I/O Unit-MODEL A 时，虽然分配了基板扩展，但却没有连接基板。确认 I/O Link 的分配和实际连接的设备是否一致。 (2) I/O Link 从动设备上连接有 Power Mate、Servo Motor β 系列 I/O Link 选项时，确认这些设备中是否在开始时发生系统报警。 (3) 确认是否存在混入到通信线中的噪声的可能性。确认 I/O Link 从动设备的接地状态、连接电缆的屏蔽状态。 (4) 确认 I/O 设备的 DO 输出是否存在接地故障 (5) 确认供应到 I/O Link 主动设备或从动设备的电源是否出现瞬断或电压变动。 (6) 确认是否存在电缆的连接不良。 (7) 确认是否存在电缆类的不良 (8) 确认 I/O 设备的接地端子／通信电缆的屏蔽线的接地是否正确。 (9) 确认 I/O Link 从动设备是否故障。 (10) 确认 PMC 模块是否故障。	I/O Link 发生通信错误。 z 为通道号(1-4)。 yy、xx、ww、vv 为内部错误代码。 I/O Link 的通道 z 中发生通信错误。 本报警会由于与 I/O Link 相关的各种原因而发生。
PC060 FBUS xxxxxxxx:yyyyyyyy PC061 FL-R xxxxxxxx:yyyyyyyy	可能是由于硬件故障，请将显示出错误发生时的情况(包括显示信息、系统配置、操作、发生的时机、发生频次等)的内部错误代码告知我公司。	PMC 发生总线错误。
PC070 SUB65 CALL (STACK)	确认 CALL/CALLU 指令与 SPE 指令的对应情况	梯形图功能指令 CALL/CALLU 发生堆叠错误。

报警号	故障位置和处理办法	内容
PC090 NMI(___) xxxxxxxx:yyyyyyyy	可能是由于硬件故障，请将显示出错误发生时的情况(包括显示信息、系统配置、操作、发生的时机、发生频次等)的内部错误代码告知我公司。	PMC 管理软件中发生了未知原因的 NMI。
PC092 USER TRAP aa:xxxxxxxx	可能是由于硬件故障，请将显示出错误发生时的情况(包括显示信息、系统配置、操作、发生的时机、发生频次等)的内部错误代码告知我公司。	执行了不能在 PMC 管理软件中使用的 TRAP 指令。
PC093 INT(SYS) xxxxxxxx:yyyyyyyy PC094 INT(TRAP) xxxxxxxx:yyyyyyyy PC095 INT(EX) xxxxxxxx:yyyyyyyy PC096 INT(IN) xxxxxxxx:yyyyyyyy	可能是由于硬件故障，请将显示出错误发生时的情况(包括显示信息、系统配置、操作、发生的时机、发生频次等)的内部错误代码告知我公司。	PMC 管理软件中发生了未知原因的中断。
PC087 PARITY ERR (LADDER-2) PC097 PARITY ERR (LADDER) PC098 PARITY ERR (DRAM)	可能是由于硬件故障，请将错误发生时的情况(包括显示信息、系统配置、操作、发生的时机、发生频次等)告知我公司。	RAM 检查发生了错误。
PC501 NC/PMC INTERFACE ERR PATH_	请将错误发生时的情况(包括显示信息、系统配置、操作、发生的时机、发生频次等)告知我公司。	CNC-PMC 之间的信号读/写失败。
PC502 ILLEGAL FUNCTION (SUB xx)	修改顺序程序，以免使用功能指令 xx	使用了尚未支持的功能指令 xx。

A.2.3 操作错误

PMC 的梯形图显示画面的错误信息

报警号	故障位置和处理办法	内容
INPUT INVALID	正确输入地址或者数值。	地址或数值有误。
PROGRAM IS PROTECTED BY PASSWORD	输入密码。	程序通过密码被保护起来，不予显示。
ILLEGAL SUBPROGRAM NAME	输入存在的子程序号或者符号。	指定了不存在的子程序号或符号。
SYMBOL UNDEFINED	输入已被定义的符号，或者位地址。	输入了尚未定义的符号字符串。
THE NET IS NOT FOUND		没有找到所查找的网。
THE ADDRESS IS NOT FOUND		没有找到所查找的地址。
THE FUNCTIONAL INSTRUCTION IS NOT FOUND		没有找到所查找的功能指令。
WRITE COIL NEEDS BIT ADDRESS	在写入线圈搜寻中指定位地址。	在指定写入线圈查找中所使用的地址时，指定了字节地址。
SOME NETS ARE DISCARDED	由于不能全部读取成为读取对象的网，选择读入到梯形图显示画面，通过手动方式读取网。	由于读取对象的网超过 128 网，未能读入所有的网。
WRITE COIL NEEDS BIT ADDRESS	在写入线圈搜寻中指定位地址。	在指定写入线圈查找中所使用的地址时，指定了字节地址。
PROGRAM IS BEING MODIFIED.	切断与 FANUC LADDER-Ⅲ之间的联机通信。取消另外一个应用程序存取梯形数据。	由于与 FANUC LADDER-Ⅲ之间正在进行联机通信，或别的应用程序正在存取梯形数据，所以不能显示梯形数据。
THIS FUNCTION IS PROTECTED	解除程序编制器保护功能、或者基于 8 级保护功能的保护。	通过程序编制器保护功能或者 8 级保护功能保护功能。

PMC 的梯形图编辑画面的错误信息

报警号	故障位置和处理办法	内容
THIS NET IS PROTECTED		在以子程序为单位的编辑中，不能向子程序的帧网(END1、END2、END3、SP、SPE)进行编辑。
TOO LARGE DATA TO COPY	减少复制范围，分几次进行复制。	选择了超过复制缓冲器的数据。
TOO LARGE DATA TO PASTE	减少粘贴数据量。	试图粘贴超过顺序程序可用空间的数据。
BIT ADDRESS IS REQUIRED	结合地址的类型予以置换。	试图将位地址置换为字节地址。
BYTE ADDRESS IS REQUIRED	结合地址的类型予以置换。	试图将字节地址置换为位地址。
ILLEGAL PMC ADDRESS	检查输入的地址，并重新输入正确的地址。	• 输入了未被允许作为 PMC 地址的字符串。 • 通配符(*)的指定方法有误。 • 尚未在“置换前地址”或“置换后地址”中输入地址。
THE ADDRESS IS READ-ONLY	改变为可以写入的地址。	•试图将写入线圈的地址置换为不可写入的位地址。 •试图将功能指令的输出参数中所设定的地址置换为不可写入的地址。
THE ADDRESS TYPE ARE MISMATCHED	检查“置换前地址”“置换后地址”的地址类型，输入正确的地址。	“置换前地址”“置换后地址”的地址类型不匹配。
***** DOSE NOT HAVE SYMBOL	在“置换前地址”的地址中定义符号信息。	尚未在“置换前地址”的地址中定义符号信息。
***** ALREADY HAS SYMBOL	结合地址的类型予以置换。	已经在“置换前地址”的地址中定义了符号信息。

PMC 的梯形图编辑画面的错误信息（更新操作时）

报警号	故障位置和处理办法	内容
OVERLAPPED COM	COME 指令不足时，将其追加到适当的位置。不需要 COM 指令时，将其删除掉。	没有与 COM 指令相对应的 COME 指令。
END IN COM END1 IN COM END2 IN COM	COME 指令不足时，将其追加到适当的位置。不需要 COM 指令时，将其删除掉。	在 COM 指令后，尚未指定 COME 指令之前，已经存在 END、END1、END2、END3 指令。
JMPE IN COM	JMPE 指令必须与对应的 JMP 指令和 COM/COME 指令的状态处在相同位置。检查 JMP 的范围和 COM 的范围，避免其部分重叠。（一方可以完全包含另一方）	JMPE 指令处在 COM～COME 指令之间，与对应的 JMP 指令的位置和 COM/COME 指令的状态不同。
SP/SPE IN COM	COME 指令不足时，追加到适当的位置。不需要 COM 指令时，将其删除掉。	在 COM 指令后，尚未指定 COME 指令之前，已经存在 SP、SPE 指令。
COME WITHOUT COM	COM 指令不足时，将其追加到适当的位置。不需要 COME 指令时，将其删除掉。	没有与 COME 指令相对应的 COM 指令。
DUPLICATE CTR NUMBER (WARNING)	删除不需要的指令。所需的指令使用多个相同编号时，分别分配编号并予以修改。(分配了相同编号的指令如果不是多个同时运行，有时虽然能够正常动作，但是出于安全和维护的考虑，建议用户给指令分配不同的编号)	CTR 指令的参数中，相同的编号有时被使用于多个指令中。 (此信息为警告)

报警号	故障位置和处理办法	内容
ILLEGAL CTR NUMBER	删除已经不再需要的指令。分配编号并予以修改，以避免超过根据不同机型确定的最大值。	CTR 指令的参数为非法值。
DUPLICATE DIFU/DIFD NUMBER (WARNING)	删除不需要的指令。所需的指令使用多个相同编号时，分别分配编号并予以修改。(分配了相同编号的指令如果不是多个同时运行，有时虽然能够正常动作，但是出于安全和维护的考虑，建议用户给指令分配不同的编号)	DIFU、DIFD 指令的参数中，相同的编号有时被使用于多个指令中。(此信息为警告)
ILLEGAL DIFU/DIFD NUMBER	删除已经不再需要的指令。分配编号并予以修改，以避免超过根据不同机型确定的最大值。	DIFU、DIFD 指令的参数为非法值。
NO END NO END1 NO END2 NO END3	请在适当的位置追加 END、END1、END2、END3 指令。	没有 END、END1、END2、END3 指令。
DUPLICATE END1 DUPLICATE END2 DUPLICATE END3	删除多余的 END1、END2、END3 指令。	已经存在多个 END1、END2、END3 指令。
GARBAGE AFTER END GARBAGE AFTER END2 GARBAGE AFTER END3	删除不需要的网，并将所需的网移动到将被执行的位置。	在 END、END2、END3 指令之后存在不予执行的网。
OVERLAPPED JMP	JMPE 指令不足时，将其追加到适当的位置。不需要 JMP 指令时，将其删除掉。	没有与 JMP 指令相对应的 JMPE 指令。
JMP/JMPE TO BAD COM LEVEL	JMP 指令必须与 JMPE 指令和 COM/COME 指令的状态处在相同位置。检查 JMP 的范围和 COM 的范围，避免其部分重叠。（一方可以完全包含另一方）	在 JMP 指令和与其对应的 JMPE 指令的位置，其 COM/COME 指令的状态不同。
COME IN JMP	COME 指令必须与对应的 COM 指令和 JMP/JMPE 指令的状态处在相同位置。重新修改 COM 的范围和 JMP 的范围，避免其部分重叠。（一方可以完全包含另一方）	COME 指令处在 JMP～JMPE 指令之间，与对应的 COM 指令的位置和 JMP/JMPE 指令的状态不同。
END IN JMP END1 IN JMP END2 IN JMP END3 IN JMP	JMPE 指令不足时，将其追加到适当的位置。不需要 JMP 指令时，将其删除掉。	在 JMP 指令后，尚未指定 JMPE 指令之前，已经存在 END、END1、END2、END3 指令。
SP/SPE IN JMP	JMPE 指令不足时，将其追加到适当的位置。不需要 JMP 指令时，将其删除掉。	在 JMP 指令后，尚未指定 JMPE 指令之前，已经存在 SP、SPE 指令。
JMPB OVER COM BORDER	JMPB 指令必须与跳跃目的地和 COM/COME 指令的状态处在相同位置。检查在 JMPB 中跳跃的范围和 COM 的范围，避免其部分重叠。（一方可以完全包含另一方）	在 JMPB 指令的位置和跳跃目的地，其 COM/COME 指令的状态不同。
JMPB OVER LEVEL	JMPB 指令在相同层次内，或者仅在子程序的范围内跳跃。删除已经不再需要的 JMPB 指令。LBL 指令不足时，将其追加到适当的位置。应该为 JMPC 时，请改变至 JMPC。	在 JMPB 指令的位置和跳跃目的地，程序层次不同。
LBL FOR JMPB NOT FOUND	不需要 JMPB 指令时，将其删除掉。LBL 指令不足时，将 LBL 指令追加到适当的位置。	找不到成为 JMPB 指令的跳跃目的地的 LBL 指令。

报警号	故障位置和处理办法	内容
JMPC IN BAD LEVEL	唯在从子程序内跳至层次 2 时才使用 JMPC 指令。删除不需要的 JMPC 指令。JMPB 指令和 JMP 指令不正确时，予以修正。	JMPC 指令被使用在子程序以外的地方。
LBL FOR JMPC NOT FOUND	不需要 JMPC 指令时，将其删除掉。LBL 指令不足时，将 LBL 指令追加到适当的位置。（注释： JMPC 指令跳至层次 2 内）	找不到成为 JMPC 指令的跳跃目的地的 LBL 指令。
LBL FOR JMPC IN BAD LEVEL	唯在从子程序内跳至层次 2 时才使用 JMPC 指令。删除不需要的 JMPC 指令。与 JMPC 指令的跳跃目的地的 LBL 指令相同的 L 地址的 LBL 指令，如果在子程序中也存在，请分别为两者分配不同的 L 地址。JMPB 指令和 JMP 指令不正确时，予以修正。	JMPC 指令的跳跃目的地不是层次 2。
JMPC INTO COM	将 JMPC 指令作为跳跃目的地的 LBL 指令，不可在 COM～COME 指令之间。删除不需要的 JMPC 指令。LBL 指令的位置不正确时，将其移动到正确的位置。弄错跳跃目的地的 L 地址时，将其修正为正确的 L 地址。	JMPC 指令的跳跃目的地处在 COM～COME 指令之间。
JMPE WITHOUT JMP	JMP 指令不足时，将其追加到适当的位置。不需要 JMPE 指令时，将其删除掉。	没有与 JMPE 指令相对应的 JMP 指令。
TOO MANY LBL	删除不需要的 LBL 指令。执行上述操作后仍然出现此错误时，指定一可以更加减少 LBL 指令的程序结构。	LBL 指令太多。
DUPLICATE LBL	当由于不需要的 LBL 指令而重复时，删除不需要的 LBL 指令。所需的 LBL 指令存在多个时，请分配 L 地址，以避免其相互重复。	相同的 L 地址被使用于多个 LBL 指令中。
OVERLAPPED SP	SPE 指令不足时，将其追加到适当的位置。不需要 SP 指令时，将其删除掉。	没有与 SP 指令相对应的 SPE 指令。
SPE WITHOUT SP	SP 指令不足时，将其追加到适当的位置。不需要 SPE 指令时，将其删除掉。	没有与 SPE 指令相对应的 SP 指令。
END IN SP	SPE 指令不足时，将其追加到适当的位置。END 指令的位置不正确时，将其移动到适当的位置。	在找到与 SP 指令相对应的 SPE 指令之前，已经存在 END 指令。
DUPLICATE P ADDRESS	当由于不需要的子程序而重复时，删除不需要的子程序。所需的子程序存在多个时，分配 P 地址，以避免相互重复。	相同的 P 地址被使用于多个 SP 指令中。
DUPLICATE TMRB NUMBER (WARNING)	删除不需要的指令。所需的指令使用多个相同编号时，分别分配编号并予以修改。(分配了相同编号的指令如果不是多个同时运行，有时虽然能够正常动作，但是出于安全和维护的考虑，建议用户给指令分配不同的编号)	TMRB 指令的参数中，相同的编号有时被使用于多个指令中。 (此信息为警告)
ILLEGAL TMRB NUMBER	删除已经不再需要的指令。分配编号并予以修改，以避免超过根据不同机型确定的最大值。	TMRB 指令的参数为非法值。

报警号	故障位置和处理办法	内容
DUPLICATE TMR NUMBER (WARNING)	删除不需要的指令。所需的指令使用多个相同编号时，分别分配编号并予以修改。(分配了相同编号的指令如果不是多个同时运行，有时虽然能够正常动作，但是出于安全和维护的考虑，建议用户给指令分配不同的编号)	TMR 指令的参数中，相同的编号有时被使用于多个指令中。 (此信息为警告)
ILLEGAL TMR NUMBER	删除已经不再需要的指令。分配编号并予以修改，以避免超过根据不同机型确定的最大值。	TMR 指令的参数为非法值。
NO SUCH SUBPROGRAM	当调用了不正确的子程序时，将其改变为正确的子程序。不存在实际需要的子程序时，请创建子程序。	找不到CALL/CALLU 指令试图调用的子程序。
UNAVAILABLE INSTRUCTION	确认梯形程序是否为所需的程序。要使该梯形程序运行，删除不能使用的指令。	正在使用不能使用的指令。
SP IN BAD LEVEL	SP 指令仅可在子程序的开头使用。予以修正，以避免在其他场所使用。	正在不能使用 SP 指令的场所使用。
LADDER PROGRAM IS BROKEN	暂时删除整个梯形程序，重新创建。	梯形程序已被损坏。
NO WRITE COIL	追加适当数量的写入线圈。	在所需的场所没有写入线圈。
CALL/CALLU IN BAD LEVEL	CALL/CALLU 指令只能在层次 2 或子程序中使用。予以修正，以避免在其他层次使用。	正在不能使用CALL/CALLU 指令的场所使用。
SP IN LEVEL3	END3 指令的位置不正确时，将其移动到适当的位置。不需要 SP 指令时，将其删除掉。	SP 指令已处在层次 3 位置。

PMC 的网编辑画面的错误信息

报警号	故障位置和处理办法	内容
ILLEGAL FUNCTIONAL INSTRUCTION NAME	指定可以使用的功能指令。	功能指令的指定有误。
TOO MANY FUNCTIONAL INSTRUCTIONS IN ONE NET	在一个网中不能使用多个功能指令。如有需要，分成不同的网。	每个网的功能指令数太多。
(TOO LARGE NET)	找出可以分割成多个网的位置进行分割，以减小每个网的步（step）数。	网太大。在将网变换成目标时，超过了 256 步。
NO INPUT FOR OPERATION	当写入线圈中没有连接上输入，或者将写入线圈连接到没有输出的功能指令上等时，出现此错误。如果不需要写入线圈，将其撤除掉；如果需要，则连接具有意义的正确输入。	没有应该进行运算的输入。
OPERATION AFTER FUNCTION IS FORBIDDEN	不能将接点连接到功能指令的输出，或与其他的输入一起取逻辑和。分割网并改变网的形态。	不能进行功能指令之后的运算。
WRITE COIL IS EXPECTED	虽然指定要用上写入线圈，但是不存在写入线圈。将适当的线圈追加到网上。	没有写入线圈。
BAD COIL LOCATION	可以配置的线圈，仅限于最右边的列（右母线的左边）。配置在除此之外场所的线圈，需要重新输入。	线圈处在非法位置。
SHORT CIRCUIT	找出连接线连接着接点两端的部位，进行正确的连接。	存在短路的部分。 CTR 指令的参数为非法值。
FUNCTION AFTER DIVERGENCE IS FORBIDDEN	不能在网的输出部使用功能指令。如果需要，分割成多个网。	正在网的输出部使用功能指令。

报警号	故障位置和处理办法	内容
ALL COIL MUST HAVE SAME INPUT	将所有线圈的左端连接在相同的位置。	当一个网中存在多个线圈时，不能在这些线圈之前输入仅对该线圈带来影响的接点。
BAD CONDITION INPUT	确认功能指令的控制条件是否正确连接。如果是具有多种控制条件的功能指令，当控制条件输入之间相互干涉或者相互连接时，就会出现此错误。	功能指令的控制条件尚未正确连接。
NO CONNECTION	找出在网的中途切断的部分，并进行正确连接。	存在着尚未连接的部分。
NET IS TOO COMPLICATED	对继电器和功能指令的连接是否存在不必要的扭曲部位，是否采用在多个线圈上连接多个输入的连接方式等进行检查。	梯形图复杂而不能进行分析。
PARAMETER IS NOT SUPPLIED	将接点和线圈的地址、功能指令的参数全部输入进去。	接点、线圈的地址或者功能指令的参数中尚有未输入者

标题编辑画面的错误信息

报警号	故障位置和处理办法	内容
TOO MANY CHARACTERS	进行输入，以使其处在输入宽幅内。	输入的字符串的字符数超出输入宽幅。有几个字符没有输入进去。
PROGRAM IS BEING MODIFIED.	切断与 FANUC LADDER-Ⅲ之间的联机通信。取消另外一个应用程序存取标题数据。	由于与 FANUC LADDER-Ⅲ之间正在进行联机通信，或别的应用程序正在存取标题数据，所以不能显示标题数据。
THIS FUNCTION IS PROTECTED	解除程序编制器保护功能、或者基于 8 级保护功能的保护。	通过程序编制器保护功能或者 8 级保护功能保护功能。

符号、注释编辑画面的错误信息

报警号	故障位置和处理办法	内容
TOO MANY CHARACTERS	进行输入，以使其处在输入宽幅内。	输入的地址的字符数超出输入宽幅。
ADDRESS IS REQUIRED	请参阅“PMC PROGRAMMING MANUAL（B-63983EN）”（PMC 编程说明书）的“9.2.2 Editing Symbol and Comment Data”的“（2）Editing a set of symbol and comment data at a time”，并正确地统一输入。	在统一输入符号、注释编辑画面的地址、符号、注释中，尚未输入地址。
ILLEGAL PMC ADDRESS	正确输入地址。	指定了错误的地址。或者在地址的字符串中包含空白。
THE ADDRESS ALREADY HAS AN ENTRY	指定别的地址。	输入了已经登录的地址。
THE SYMBOL NAME IS ALREADY USED	指定别的符号。	输入了已经登录的符号。
PMC ADDRESS MUST BE ENTERED	在地址的域中输入 PMC 地址。	在新登录符号、注释数据中，尚未输入 PMC 地址。
TOO LONG SYMBOL NAME	在 16 个字符之内输入符号。	符号超出规定的字符数。
TOO LONG COMMENT STRING	在 30 个字符之内输入注释。	注释超出规定的字符数。
BAD SYMBOL NAME	定义不含空格的符号。	输入的符号中包含空格。
THE STRING IS NOT FOUND	查找别的字符串。	查找输入的字符串，但是没有找到。
OUT OF SPACE	删除不需要的梯形程序或信息，确保顺序程序的可用空间。	没有符号、注释的编辑区。

报警号	故障位置和处理办法	内容
PROGRAM IS BEING MODIFIED	切断与 FANUC LADDER-Ⅲ之间的联机通信。取消另外一个应用程序存取符号或注释数据。	由于与 FANUC LADDER-Ⅲ之间正在进行联机通信，或别的应用程序正在存取符号或注释数据，所以不能显示符号或注释数据。
THIS FUNCTION IS PROTECTED	解除程序编制器保护功能、或者基于 8 级保护功能的保护。	通过程序编制器保护功能或者 8 级保护功能保护功能。
BAD SYMBOL NAME	改变符号名称。	符号名称非法。
CANNOT EDIT ADDRESS AUTO ASSIGNED SYMBOL	要改变此符号，使用 FANUC LADDER-III。	不能编辑通过 FANUC LADDER-III 的编译自动分配了 PMC 地址的符号。
ILLEGAL DATA TYPE	输入正确的数据类型。	数据类型的指定非法。
ILLEGAL PROGRAM NAME	输入正确的程序名。	程序指定非法。
LINE FEED IS NOT AVAILABLE IN THIS DATA	换行代码仅可输入到注释中。不要输入到其它数据中。	不能将换行代码输入到此数据中。
LINE FEED IS NOT AVAILABLE IN THIS MODE	通过插入或者覆盖方式输入换行代码。	不能在此输入方式下输入换行代码。
NO SYMBOL. PROGRAM SETTING IS IGNORED	在设定本地符号的情况下，输入符号。	由于尚未设定符号，程序的指定无效。
NOTHING TO PASTE	在复制或者剪切字符串后粘贴。	在没有复制或者剪切字符串下就执行了粘贴操作。
TOO LARGE DATA TO PASTE	缩短复制或者剪切的字符串。	复制或者剪切的字符串太长。
UNAVAILABLE CHARACTERS WAS OMITTED.	不要复制或者剪切在粘贴目的地中不能使用的字符。	删除了在粘贴目的地的数据中不能使用的字符。

信息编辑画面的错误信息

报警号	故障位置和处理办法	内容
INPUT INVALID	统一输入时，在第 5 位数中输入“；”。	在信息的统一输入中，第 5 位数没有隔开代码的分号“；”。
ILLEGAL NUMBER	在信息号中输入 4 位数字。	在编号的输入中输入了数字以外的字符。或者指定了不足 4 位数的数字。
THE NUMBER IS OUT OF RANGE	在信息号中输入“1000～9999”之内的数字。	在信息号中指定了“1000～9999”这一范围外的数字。
CLOSING “@” IS NOT FOUND	在指定日文假名和日语时，务必在在 2 个@之间输入字符代码。	没有成对输入“@”。
BAD NUMBER OF CHARACTERS IN “@-@”	正确输入“@”之间的字符代码。	“@”之间的字符数不是偶数。
ILLEGAL CHARACTER IN “@-@”	正确输入“@”之间的字符代码。	“@”之间存在错误的字符。
BAD NUMBER OF CHARACTERS FOR 2-BYTE CODE	正确输入“@02～01@”之间的 2 字节代码。	2 字节代码（02～01 间的字符）字符数不是 4 的倍数。
ILLEGAL 2-BYTE CODE	正确输入“@02～01@”之间的 2 字节代码。	2 字节代码（02～01 间的字符）中存在 JIS 代码之外的字符。
CLOSING CONTROL CODE “01” IS NOT FOUND	输入结束代码。	2 字节代码（02～01 间的字符）中没有结束代码（01）。
CONTROL CODE “XX” IS REPEATED	删除重复的代码。	开始代码（02）/ 结束代码（01）/ 变音符号代码（0D）的其中之一重复。
CLOSING “]” IS NOT FOUND	以成对方式输入“[”和“]”。	有的数值数据的区别代码没有成对。
BAD NUMERICAL DATA FORMAT	指定正确的数值数据。	数值数据的格式错误。
BAD PMC ADDRESS FOR NUMERIAL DATA	输入可以使用的地址。	数值数据的地址部分有不非法部分。
PROGRAM IS BEING MODIFIED	切断与 FANUC LADDER-Ⅲ之间的联机通信。取消另外一个应用程序存取信息数据。	由于与 FANUC LADDER-Ⅲ之间正在进行联机通信，或别的应用程序正在存取信息数据，所以不能显示信息数据。
THIS FUNCTION IS PROTECTED	解除程序编制器保护功能、或者基于 8 级保护功能的保护。	通过程序编制器保护功能或者 8 级保护功能保护功能。

I/O 模块编辑画面的错误信息

报警号	故障位置和处理办法	内容
GROUP NUMBER IS TOO LARGE	将组号设定为小于等于 15。	输入的组号过大。
BASE NUMBER IS TOO LARGE	I/O Unit-B(##,#1～#10)应将基数号设定为 0。	输入的基数号过大。
SLOT NUMBER IS TOO LARGE	I/O Unit-B(##,#1～#10)应将插槽号设定为 30。 在其他的 I/O 单元中，设定为小于等于 10。	输入的插槽号过大。
SLOT NUMBER IS TOO SMALL	I/O Unit-B(##,#1～#10)应将插槽号设定为大于等于 0。 在其他的 I/O 单元中，设定为小于等于 1。	输入的插槽号过小。
I/O UNIT NAME MISMATCH	确认 I/O 单元名或者地址。	用于输入的 I/O 单元被分配在 Y 地址中，或者用于输出的 I/O 单元被分配在 X 地址中。
ILLEGAL I/O UNIT NAME	请输入“PMC PROGRAMMING MANUAL（B-63983EN）”（PMC 编程说明书）的“3. I/O LINK”的表 3.2(a)～表 3.2(c)所载的 I/O 单元。	I/O 单元名称非法。
NOT ENOUGH SPACE	删除光标之后的分配，腾出空间后再输入。	在试图进行分配的 I/O 单元的地址中没有可用空间。 在已被分配的地址上试图进行分配时，将会出现这样的错误信息。
PROGRAM IS BEING MODIFIED.	切断与 FANUC LADDER-Ⅲ之间的联机通信。取消另外一个应用程序存取 I/O 模块数据。	由于与 FANUC LADDER-Ⅲ之间正在进行联机通信，或别的应用程序正在存取 I/O 模块数据，所以不能显示 I/O 模块数据。
THIS FUNCTION IS PROTECTED	解除程序编制器保护功能、或者基于 8 级保护功能的保护。	通过程序编制器保护功能或者 8 级保护功能保护功能。

系统参数画面的错误信息

报警号	故障位置和处理办法	内容
INPUT INVALID	请参阅“PMC PROGRAMMING MANUAL（B-63983EN）”（PMC 编程说明书）的“9.9 DISPLAYING AND SETTING SYSTEM PARAMETERS（［SYSTEM PARAM］SCREENS）”，并正确输入数值。	数值或输入格式有误。
SYMBOL UNDEFINED	输入已被定义的符号，或者位地址。	输入了尚未定义的符号字符串。
PROGRAM IS BEING MODIFIED.	切断与 FANUC LADDER-Ⅲ之间的联机通信。取消另外一个应用程序存取系统参数数据。	由于与 FANUC LADDER-Ⅲ之间正在进行联机通信，或别的应用程序正在存取系统参数数据，所以不能显示系统参数数据。
THIS FUNCTION IS PROTECTED	解除程序编制器保护功能、或者基于 8 级保护功能的保护。	通过程序编制器保护功能或者 8 级保护功能保护功能。

信号状态画面的错误信息

报警号	故障位置和处理办法	内容
INPUT INVALID	参照“PMC PROGRAMMING MANUAL (B-63983EN)”（编程说明书）的“7.1.2 Forced I/O Screen”（强制输入/输出画面），正确输入数值。	数值或输入格式有误。
SYMBOL UNDEFINED	输入已被定义的符号，或者位地址。	输入了尚未定义的符号字符串。
THIS FUNCTION IS PROTECTED	解除程序编制器保护功能、或者基于 8 级保护功能的保护。	通过程序编制器保护功能或者 8 级保护功能保护功能。

PMC 参数画面的错误信息

报警号	故障位置和处理办法	内容
INPUT INVALID	参照“PMC PROGRAMMING MANUAL (B-63983EN)”（编程说明书）的“7.3 SETTING AND DISPLAYING PMC PARAMETERS”（设定和显示 PMC 参数），正确输入数值。	数值或输入格式有误。
MUST BE IN EMERGENCY STOP OR IN MDI MODE	设定为 MDI 方式，或者设定为急停状态。	NC 没有处在 MDI 方式或者急停状态。
PWE MUST BE ON	在 NC 设定画面上将“PWE”设定为“1”。	NC 设定画面上的“PWE”为“0”。
EITHER PWE OR KEY4 MUST BE ON	在 NC 设定画面上将“PWE”设定为“1”或者将程序保护信号(KEY4)设定为“1”。	NC 设定画面上的“PWE”为“0”。程序保护信号(KEY4)也为“0”。
THIS FUNCTION IS PROTECTED	解除程序编制器保护功能、或者基于 8 级保护功能的保护。	通过程序编制器保护功能或者 8 级保护功能保护功能。

追踪画面的错误信息

报警号	故障位置和处理办法	内容
TRACE FUNCTION IS ALREADY IN USE.	在 FANUC LADDER-Ⅲ或者其他的应用程序使用结束后，执行追踪功能。	在 FANUC LADDER-Ⅲ或其他的应用程序中使用追踪功能。
NO SAMPLING ADDRESS.	在追踪参数的采样地址中设定位地址。	追踪参数的采样地址一个也没有设定。
NO STOP TRIGGER ADDRESS	在追踪参数的停止触发器地址中设定位地址。	尚未设定追踪参数的停止触发器地址。
NO SAMPLING TRIGGER ADDRESS.	在追踪参数的采样触发器地址中设定位地址。	尚未设定追踪参数的采样触发器地址。

追踪设定画面的错误信息

报警号	故障位置和处理办法	内容
INPUT INVALID	输入一个落在各追踪参数的数据范围内的数值。	输入了数值以外的值。或者输入了超出范围的参数值。
SYMBOL UNDEFINED	输入已被定义的符号，或者位地址。	输入了尚未定义的符号字符串。
BIT ADDRESS IS REQUIRED	在停止触发器地址或者采样触发器地址中输入位地址。	在停止或者采样触发器地址中指定了字节地址。
INVALID STOP TRIGGER ADDRESS	在停止触发器地址中输入可以使用的 PMC 信号地址。	停止触发器中所输入的位地址非法。

报警号	故障位置和处理办法	内容
INVALID SAMPLING TRIGGER ADDRESS.	在采样触发器地址中输入可以使用的 PMC 信号地址。	采样触发器中所输入的位地址非法。

I/O 诊断画面的错误信息

报警号	故障位置和处理办法	内容
ENTER STRING TO SEARCH.	在输入字符串后查找。	尚未指定将要查找的字符串。
I/O DIAGNOSIS FUNCTION IS NOT SUPPORTED	要使用 I/O 诊断功能，应更新 PMC 系统软件。	由于 PMC 系统软件版本太旧，无法使用 I/D 诊断功能。
INPUT INVALID	确认所输入的字符串。	所输入的字符串非法。
LADDER PROGRAM IS BROKEN	确认 PMC 报警画面，再次加载程序。	程序已被损坏。
NO GROUP FORMAT.	指定 I/O 诊断(设定)画面的“GROUP FORMAT”（组显示）。	尚未设定组显示。
PROGRAM IS BEING MODIFIED.	在结束使用程序的功能后重新操作。	由于在其他功能中使用程序，所以不能参照。
REACHED TO THE END OF SYMBOL DATA.	重新指定需要再查找的字符串。	已经查找到数据的最后。
SYMBOL ORDER IS NOT AVAILABLE.	使用 FANUC LADDER-III，转变为带有“扩展功能”的程序。	此程序格式下不能按照符号顺序排序显示。
THE GROUP IS NOT FOUND	确认组的织定。	未找到指定的组号。
FORCING IS PROTECTED ON THIS PATH.	解除程序编制器保护功能。	在当前所选的 PMC 路径中，强制输入/输出功能已被保护起来。
THE STRING IS NOT FOUND	确认所指定的字符串。	未找到所指定的字符串。

A.2.4 I/O 通信错误

下面就输入/输出画面上所显示的错误信息及其含义、对策进行描述。

执行向存储卡的输入/输出操作时所显示的错误信息

报警号	故障位置和处理办法	内容
MEMORY CARD IS NOT READY.	确认是否已经安装上存储卡。	尚未安装存储卡。
MEMORYCARD IS FULL.	删除文件并腾出可用空间。	存储卡中没有可用空间。
MEMORYCARD IS WRITE PROTECTED	解除存储卡的写入保护	存储卡已被保护起来。
MEMORYCARD IS NOT FORMATTED	格式化存储卡。	不能识别存储卡。
TOO MANY FILES IN MEMORYCARD	删除不需要的文件，减少文件数。	文件数太多。
FILE NOT FOUND	通过列表画面确认文件名或文件号。	找不到指定的文件。
FILE IS READ-ONLY	确认文件的属性。	存储卡处在禁止写入指定文件的状态。
FILE NAME IS INVALID.	以 MS-DOS 格式指定文件名	文件名非法。
COULD NOT FORMAT MEMORY CARD.	这是 NC 上不能格式化的存储卡。请在其他电脑上进行格式化操作。	不能格式化存储卡。
UNSUPPORTED MEMORYCARD	更换为别的存储卡。	这是不能使用的存储卡。
CAN NOT DELETE FILE	确认文件的属性。	从存储卡删除文件时发生错误。
MEMORYCARD BATTERY ALARM.	更换存储卡的电池。	存储卡电池电量快消耗完。
THIS FILE NAME IS ALREADY USED	改变为其他的文件名。	该文件名已被使用。
MEMORYCARD ACCESS ERROR	更换为别的存储卡。	不能存取存储卡。

报警号	故障位置和处理办法	内容
DIFFERENCE FOUND		在文件比较中检测出不一致。
MEMORYCARD IS LOCKED BY OTHER FUNCTION	在等待其他的 PMC 用户结束处理，请重新操作。	其他的 PMC 用户正在使用之中。
MEMORY CARD HEADER ROM DATA ID IS ILLEGAL	不能读出此文件。确认文件的种类。	试图读出的文件的 ROM 数据 ID 非法。
FILE NUMBER CAN NOT SELECTED	文件不存在时，为无效的键入。即使将光标指向文件名也照样发生报警时，请向我公司服务部门洽询。	不能选择文件号。
THE FILE NUMBER DOES NOT EXIST	在列表画面上确认文件数。	没有所输入的文件号。输入了超过总文件数的值。
FILE NUMBER IS RESTRICTED TO “128”	输入小于等于 128 的数值。	可作为文件号输入的不超过 128。
MEMORY CARD IS USED BY OTHER FUNCTION.	在结束使用存储卡的其他功能之后再进行操作。	其中功能中正在使用存储卡。
MEMORY CARD IS WRITE PROTECTED.	解除存储卡的写入保护，或者使用其他存储卡。	存储卡已被保护起来。
UNSUPPORTED MEMORY CARD.	使用其他存储卡。	这是不能使用的存储卡种类。
COULD NOT DELETE FILE.	确认文件的写入禁止属性。	未能删除文件。
TRACE FILE NUMBER IS OVER	上述较早保存的追踪结果文件。	由于追踪结果的文件号(扩展名)已达达最大值，未能创建新文件。
INTERNAL ERROR (xxxxxxxxxx)	请向我公司服务部门洽询。此时，请告知正确的报警信息内容。	这是由于内部因素引起的错误。括弧内显示出错误细节。

执行向闪存 ROM 的输入/输出操作时所显示的错误信息

报警号	故障位置和处理办法	内容
NOT IN EMG STOP MODE	进入急停状态。	尚未进入急停状态。
INVALID LADDER PROGRAM	确认程序。	传输程序非法。
DIFFERENCE FOUND		在文件比较中检测出不一致。
FLASH ROM IS LOCKED BY OTHER FUNCTION	在等待其他的 PMC 用户结束处理，请重新操作。	其他的 PMC 用户正在使用之中。
FLASH ROM HEADER ROM DATA ID IS ILLEGAL	不能读出此文件。确认文件的种类。	试图读出的文件的 ROM 数据 ID 非法。
FLASH ROM IS USED BY OTHER FUNCTION.	不能读出此文件。确认文件的种类。	试图读出的文件的 ROM 数据 ID 非法。
INTERNAL ERROR (xxxxxxxxxx)	请向我公司服务部门洽询。此时，请告知正确的报警信息内容。	这是由于内部因素引起的错误。括弧内显示出错误得细节。

执行向软盘及其他设备输入/输出操作时所显示的错误信息

报警号	故障位置和处理办法	内容
ILLEGAL PMC PARAMETER FORMAT	指定 PMC 参数格式的文件。或者确认所指定的文件内容是否已被损坏。	所指定的文件不是 PMC 参数格式。
ILLEGAL HANDY FILE FORMAT	指定 Handy File 格式的文件。或者确认所指定的文件内容是否已被损坏。	所指定的文件不是 Handy File 格式。
UNKNOWN FILE FORMAT	指定能够识别 PMC 参数格式等的文件。或者确认所指定的文件内容是否已被损坏。	所指定的文件不是 Handy File 格式。
FILE NAME OR FILE NUMBER IS REQUIRED	指定文件名或者文件号。	需要文件名或者文件号。
COMMUNICATION TIMEOUT	确认波特率等的通信设定，再次进行通信。	通信超时。

报警号	故障位置和处理办法	内容
I/O DEVICE IS NOT ATTACHED OR IN ERROR STATUS	确认输入/输出设备是否已经通电。确认是否与已经与输入/输出设备连接起来。确认与输入/输出设备连接的电缆是否正确。如果输入/输出设备处在错误状态，则需要排除该原因。	或是由于尚未连接输入/输出设备，或是处在错误状态。
RECEIVED BAD DATA: CHECK THE COMMUNICATION PARAMETERS	确认波特率等的通信设定。	接收到非法数据。
RECEIVED DATA HAS OVERRUN	确认与流量控制相关的通信设定。	接收数据溢出。
OTHERS FUNCTION IS USING THIS CHANNEL	使用其他通道。或者结束正在使用的功能。	其他功能正在使用该接收通道。
BAD COMMUNICATION PARAMETER	确认波特率等的通信设定。	通信设定不正确。
OTHER FUNCTION IS USING I/O FUNCTION	等到使用中的功能结束为止。或者结束正在使用的功能。	FANUC LADDER-Ⅲ等其它功能正在使用输入/输出功能。
UNKNOWN HANDY FILE FORMAT DATA	确认文件。	接收到的数据不是 PMC 的程序。或者是互不兼容的其它机型的程序。
ILLEGAL BAUD RATE SETTING	正确设定波特率。	波特率设定不正确。
ILLEGAL CHANNEL NUMBER	正确设定通道号。	通信号设定不正确。
ILLEGAL PARITY BIT SETTING	正确设定奇偶校验位。	奇偶校验位设定不正确。
ILLEGAL STOP BIT SETTING	正确设定停止位。	停止位设定不正确。
ILLEGAL WRITE CODE SETTING	正确设定输出代码格式。	输出代码格式设定不正确。
SEQUENCE PROGRAM IS IN USE BY ONLINE FUNCTION	等到联机功能结束使用顺序程序为止。原则上不要与联机功能同时使用。	联机功能正在使用顺序程序，所以不能输入/输出顺序程序。

执行向各设备输入/输出操作时所显示的错误信息

报警号	故障位置和处理办法	内容
ERROR OCCURS IN LADDER PROGRAM.	确认 PMC 报警画面并修改程序的错误。	由于程序中有错误，不能输出。
UNKNOWN DATA TYPE	确认文件。	所输入的数据的 PMC 机型不清楚。
	将 NC 设定为急停状态。	在读入 PMC 参数时，NC 尚未处在急停状态。
	将 NC 设定画面上的“PWE”设定为“1”。	在读入 PMC 参数时，NC 设定画面的“PWE”为“0”。
	将 NC 设定为 EDIT 方式。	在读入 PMC 参数时，NC 尚未处在 EDIT 方式。
THIS FUNCTION IS NOT ALLOWED	解除程序编制器保护功能、或者基于 8 级保护功能的保护。	通过程序编制器保护功能或者 8 级保护功能保护功能。
PMC PARAMETER IS LOCKED BY OTHER FUNCTION	在结束使用 PMC 参数的其他功能之后再进行操作。	由于在其他功能中正在使用 PMC 参数，所以没有能够参照。
THIS DEVICE IS USED BY OTHER FUNCTION	在结束使用所指定设备的其他功能之后再进行操作。	由于在其他功能正在使用所指定的设备，所以没有能够使用。
PMC PARAMETER IS PROTECTED BY OTHER FUNCTION	在结束使用 PMC 参数的其他功能之后再进行操作。	由于在其他功能中正在使用 PMC 参数，所以不能变更。
LADDER TYPE UNMATCH	指定正确的程序。	不能读入不同机型的程序。
TOO LARGE LADDER PROGRAM	确认文件。或者改变为容量更大的步数选项。	由于梯形程序过大而没有能够读入。
LADDER PROGRAM IS USED BY OTHER FUNCTION.	在结束显示梯形程序的其他功能之后再进行操作。	由于在其他功能中正在使用梯形程序，所以没有能够参照。

A.3 与串联主轴相关的报警（串联主轴）

当串联主轴中发生报警时，CNC 上就会以下列号码显示出报警。

注释*1
当αiSP 的红色 LED 点亮时，以两位数的号码显示出报警。
请注意，在黄色 LED 点亮时，显示出表示顺序上的问题之故障号(例：在没有解除急停的状态下输入了旋转指令)，其表示的意思是不同的。
→请参阅错误代码列表(串联主轴)。

报警号	信息	αiSP 显示*1	故障位置和处理办法	内容
SP9001	SSPA:01 MOTOR OVERHEAT	01	①检查并修改周围温度和负载情况 ②如果冷却风扇停转就要更换	电机绕组埋入式恒温器动作 电机内部温度超过指定的水准。 超过额定值连续使用或者冷却元件异常。
SP9002	SSPA:02 EX DEVIATION SPEED	02	①通过检查并修改切削条件来降低负载 ②修改参数(No.4082)	电机的速度不能追随指定速度。 电机负载转矩过大。 参数(No.4082)加/减速中时间值不足。
SP9003	SSPA:03 DC-LINK FUSE IS BROKEN	03	①更换αiSP 单元 ②检查电机的绝缘状态 ③更换接口电缆	αiPS 待用(显示“00”)但αiSP 上 DC 链路电压不足 αiSP 内部的 DC 链路保险丝熔断。(功率元件受损或者电机接地故障) JX1A/JX1B 连接电缆异常
SP9004	SSPA:04 POWER SUPPLY ERROR	04	确认输入到αiPS 的电源状态	检测出αiPS 电源缺相。(αiPS 报警显示 5)
SP9006	THERMAL SENSOR DISCONNECT	06	①检查并修改参数 ②更换反馈电缆	电机的温度传感器断线
SP9007	SSPA:07 OVER SPEED	07	检查顺序上有没有错误 (在主轴不能旋转的状态下指定了主轴同步等指令)	电机速度超过了转速的 115%。 主轴轴处在位置控制方式时，位置偏差处在极端蓄积的状态(主轴同步时切断 SFR、SRV)
SP9009	SSPA:09 OVERHEAT MAIN CIRCUIT	09	①改进降温装置的冷却情况。 ②当降温装置的冷却风扇停转时就需要更换αiSP 单元	用来冷却功率晶体管的散热器的温度异常上升
SP9011	SSPA:11 OVERVOLT POWER CIRCUIT	11	①检查αiPS 的选定 ②检查输入电源电压和电机减速时的电源电压变动，在超过(200V 系列) AC253V、(400V 系) AC530V 时，改进电源阻抗	αiPS 上检测出 DC 链路部位的过电压。(αiPS 报警显示 7) αiPS 选定错误(超过αiPS 的最大输出规格)
SP9012	SSPA:12 OVERCURRENT POWER CIRCUIT	12	①检查电机的绝缘状态 ②检查主轴参数 ③更换αiSP 单元	电机输出电流过大。 电机固有参数与电机型号不同。 电机绝缘不良。
SP9013	SSPA:13 CPU DATA MEMORY FAULT	13	更换αiSP 控制印刷电路板	检测出αiSP 控制电路部件的异常(αiSP 内部 RAM 异常)
SP9015	SSPA:15 SPINDLE SWITCHING FAULT	15	①检查并修改梯形顺序 ②更换切换用 MC	主轴切换／输出切换时的顺序异常。 切换用 MC 的接点状态检查信号和指令不一致。

报警号	信息	αiSP 显示*1	故障位置和处理办法	内容
SP9016	SSPA:16 RAM ERROR	16	更换αiSP 控制印刷电路板	检测出αiSP 控制电路部件的异常(数据用 RAM 异常)
SP9018	SSPA:18 SUMCHECK ERROR PROGRAM ROM	18	更换αiSP 控制印刷电路板	检测出αiSP 控制电路部件的异常(数据用 ROM 异常)
SP9019	SSPA:19 EXCESS OFFSET CURRENT U	19	更换αiSP 单元	检测出αiSP 部件的异常(U 相电流检测电路的初始值异常)
SP9020	SSPA:20 EXCESS OFFSET CURRENT V	20	更换αiSP 单元	检测出αiSP 部件的异常(V 相电流检测电路的初始值异常)
SP9021	POS SENSOR POLARITY ERROR	21	检查并修改参数 (No.4000#0、4001#4)	位置传感器的极性参数设定不正确
SP9024	SSPA:24 SERIAL TRANSFER ERROR	24	①CNC 主轴间电缆远离电力线。 ②更换电缆	检测出 CNC 电流断开(通常的断开或者电缆断线)。 CNC 的通信数据中检测出异常。
SP9027	SSPA:27 DISCONNECT POSITION CODER	27	①更换电缆 ②重新调节 BZ 感测信号	①主轴位置编码器(连接器 JY4)的信号异常 ②MZ、BZ 传感器的信号振幅(连接器 JY2)异常。 (没有连接上电缆、参数设定不正确等)
SP9029	SSPA:29 OVERLOAD	29	检查并修改负载状态	在一定时间内连续施加了过大的负载。 (在激磁状态下限制了电机旋转轴时也会发生)
SP9030	SSPA:30 OVERCURRENT INPUT CIRCUIT	30	检查并修改电源电压	在αiPS 主电路输入中检测出过电流(αiPS 报警显示 1) 电源失衡。 αiPS 选定错误(超过了αiPS 的最大输出规格)
SP9031	SSPA:31 MOTOR LOCK OR DISCONNECT DETECTOR	31	①检查并修改负载状态 ②更换电机传感器电缆(JY2 或 JY5)	电机不能在指定的速度下旋转(对于旋转指令，持续 SST 水准之下的状态) 速度监测信号异常
SP9032	SSPA:32 SIC-LSI RAM FAULT	32	更换αiSP 控制印刷电路板	检测出αiSP 控制电路部件的异常(串行传送用 LSI 的异常)
SP9033	SSPA:33 SHORTAGE POWER CHARGE	33	①检查并修改电源电压 ②更换αiPS 单元	放大器内部的电磁接触器处在 ON 时，功率电路部的直流电源电压充电不足。(缺相、充电电阻不良等)
SP9034	SSPA:34 ILLEGAL PARAMETER	34	参阅说明书并修改参数值。 弄不清号码时，连接上主轴检查板，检查显示的参数	设定了超过容许值的参数数据。
SP9036	SSPA:36 OVERFLOW ERROR COUNTER	36	确认位置增益值是否过大，并予以修改	错误计数器上溢。
SP9037	SSPA:37 ILLEGAL SETTING VELOCITY DETECTOR	37	参阅参数说明书并修改为正确的值	速度检测器的脉冲数的参数设定不正确。
SP9041	SSPA:41 ILLEGAL 1REV SIGN OF POSITION CODER	41	①检查并修改参数 ②更换电缆 ③重新调节 BZ 感测信号	①主轴位置编码器(连接器 JY4)的一转信号异常 ②MZ、BZ 传感器的一转信号(连接器 JY2)异常。 ③参数设定不正确

报警号	信息	αiSP 显示*1	故障位置和处理办法	内容
SP9042	SSPA:42 NO 1REV SIGN OF POSITION CODER	42	①更换电缆 ②重新调节 BZ 感测信号	①主轴位置编码器(连接器 JY4)的一转信号断线 ②MZ、BZ 传感器的一转信号(连接器 JY2)断线。
SP9043	SSPA:43 DISCONNECT POSITION CODER DEF. SPEED	43	更换电缆	在αiSP Type3 中，差速端位置编码器信号(连接器 JY8)异常。
SP9046	SSPA:46 ILLEGAL 1REV SIGN OF SCREW CUT	46	①检查并修改参数 ②更换电缆。 ③重新调节 BZ 感测信号	在螺纹切削操作时检测出相当于 41 号报警的异常。
SP9047	SSPA:47 ILLEGAL SIGNAL OF POSITION CODER	47	①更换电缆 ②重新调节 BZ 感测信号 ③改进电缆的布置(使其靠近电力线)	①主轴位置编码器(连接器 JY4)的 A/B 相信号异常 ②MZ、BZ 传感器的 A/B 相信号(连接器 JY2)异常。 A/B 相和一转信号的关系不正确(脉冲间隔不一致)。
SP9049	SSPA:49 DEF. SPEED IS OVER VALUE	49	检查差速的计算值是否超过了电机的最高旋转	在差速方式下，将对方的速度换算成自己的速度之值超过了容许值(在对方速度上乘以齿轮比，计算差速)
SP9050	SSPA:50 SYNCRONOUS VALUE IS OVER SPEED	50	检查计算值是否超过了电机的最高旋转	在主轴同步控制下，速度指令计算值超过了容许范围(在主轴旋转指令上乘以齿轮比，计算电机速度)
SP9051	SSPA:51 LOW VOLT POWER CIRCUIT	51	①检查并修改电源电压 ②更换 MC	检测出输入电压的下降(αiPS 报警显示 4) (瞬间停电、MC 接触不良)
SP9052	SSPA:52 ITP FAULT 1	52	①更换αiSP 控制印刷电路板 ②更换 CNC 端主轴接口印刷电路板	检测出 NC 间接口的异常(ITP 信号的停止)
SP9053	SSPA:53 ITP FAULT 2	53	①更换αiSP 控制印刷电路板 ②更换 CNC 端主轴接口印刷电路板	检测出 NC 间接口的异常(ITP 信号的停止)
SP9054	SSPA:54 OVERCURRENT	54	重新审视负载情况	检测出过载电流
SP9055	SSPA:55 ILLEGAL POWER LINE	55	①更换电磁接触器 ②检查并修改顺序	主轴切换/输出切换用电磁接触器的电力线状态信号异常
SP9056	COOLING FAN FAILURE	56	更换αiSP 单元	αiSP 控制电路部的冷却风扇停转。
SP9057	CONV. EX. DECELERATION POW.	57	①降低加/减速负载 ②检查冷却条件(周围温度) ③当冷却风扇停转时就需要更换电阻 ④当电阻值异常时就需要更换	检测出再生电阻过载(αiPSR 报警显示 8) 检测出恒温器或者短暂过载。 检测出再生电阻的断线或者电阻值的异常。
SP9058	CNV. OVERLOAD	58	①检查αiPS 的冷却情况 ②更换αiPS 单元	αiPS 的散热器温度异常上升(αiPS 报警显示 3)
SP9059	CNV. COOLING FAN FAILURE	59	更换αiPS 单元	αiPS 的内部冷却风扇停转(αiPS 报警显示 2)
SP9061	SSPA:61 DECODED ALARM	61	检查参数设定	双位置反馈功能使用时的半闭端全闭端的误差过大
SP9065	SSPA:65 DECODED ALARM	65	①检查参数设定 ②检查传感器的连接和信号 ③检查电力线的连接	确定磁极时的移动量过大（同步主轴）

报警号	信息	αiSP 显示*1	故障位置和处理办法	内容
SP9066	COM. ERROR BETWEEN SP AMPS	66	①更换电缆 ②检查并修改连接	检测出放大器之间通信的异常
SP9069	SAFETY SPEED OVER	69	①检查指令速度 ②检查参数设定 ③检查顺序	在安全速度监视有效的状态下检测出电机速度超出安全速度，或者自有运转停止时检测出异常
SP9070	ILLEGAL AXIS DATA	70	①检查连接（第 2 主轴的 JA7A 需要专用的连接器） ②更换αiSP 控制印刷电路板	在轴号检查中检测出异常
SP9071	SAFETY PARAMETER ERROR	71	更换αiSP 控制印刷电路板	在安全参数检查中检测出异常
SP9072	MISMATCH RESULT OF MOTOR SPEED CHECK	72	①更换αiSP 控制印刷电路板 ②更换 CNC 端主轴接口印刷电路板	检测出αiSP 的安全速度检查结果与 CNC 的安全速度检查结果的不一致
SP9073	MOTOR SENSOR DISCONNECTED	73	①更换反馈电缆 ②检查屏蔽处理 ③检查并修改连接 ④调节传感器	电机传感器的反馈信号断线
SP9074	CPU TEST ERROR	74	更换αiSP 控制印刷电路板	CPU 测试中检测出异常
SP9076	INEXECUTION OF SAFETY FUNCTIONS	76	更换αiSP 控制印刷电路板	αiSP 检测出安全功能尚未被执行
SP9077	MISMATCH RESULT OF AXIS NUMBER CHECK	77	①更换αiSP 控制印刷电路板 ②更换 CNC 端主轴接口印刷电路板	αiSP 的轴号检测判定结果与 CNC 的轴号检测判定结果不一致。
SP9078	MISMATCH RESULT OF SAFETY PARAMETER CHECK	78	①更换αiSP 控制印刷电路板 ②更换 CNC 端主轴接口印刷电路板	αiSP 的安全参数检测结果与 CNC 的安全参数检测结果不一致。
SP9080	ALARM AT THE OTHER SP AMP.	80	排除通信目的地αiSP 的报警原因	αiSP 间通信时目的地αiSP 发生报警
SP9081	1-ROT MOTOR SENSOR ERROR	81	①检查并修改参数 ②更换反馈电缆 ③调节传感器	没有正确检测出电机传感器的一转信号
SP9082	NO 1-ROT MOTOR SENSOR	82	①更换反馈电缆 ②调节传感器	没有产生电机传感器的一转信号
SP9083	MOTOR SENSOR SIGNAL ERROR	83	①更换反馈电缆 ②调节传感器	检测出电机传感器的反馈信号异常
SP9084	SPNDL SENSOR DISCONNECTED	84	①更换反馈电缆 ②检查屏蔽处理 ③检查并修改连接 ④检查并修改参数 ⑤调节传感器	主轴传感器的反馈信号断线
SP9085	1-ROT SPNDL SENSOR ERROR	85	①检查并修改参数 ②更换反馈电缆 ③调节传感器	没有正确检测出主轴传感器的一转信号
SP9086	NO 1-ROT SPNDL SENSOR	86	①更换反馈电缆 ②调节传感器	没有产生主轴传感器的一转信号
SP9087	SPNDL SENSOR SIGNAL ERROR	87	①更换反馈电缆 ②调节传感器	检测出主轴传感器的反馈信号异常
SP9088	COOLING RADI FAN FAILURE	88	更换αiSP 外部冷却风扇	外部冷却风扇停转
SP9089	SSPA:89 DECODED ALARM	89	①检查αiSP 和辅助模件 SM（SSM）间的连接 ②更换辅助模件 SM（SSM） ③更换αiSP 控制印刷电路板	辅助模件 SM（SSM）的异常（同步主轴）

报警号	信息	αiSP 显示*1	故障位置和处理办法	内容
SP9110	AMP COMMUNICATION ERROR	b0	①更换放大器模块之间的通信电缆 ②更换αiSP 或者αiPS 的控制印刷电路板	放大器模件之间通信异常
SP9111	CONV. LOW VOLT CONTROL	b1	更换αiPS 控制印刷电路板	转换器控制电源电压下降(αiPS 显示＝6)
SP9112	CONV. EX. DISCHARGE POW.	b2	①检查再生电阻的连接 ②检查电机的选定 ③更换αiPS	转换器再生功率过大(αiPS 显示＝8)
SP9113	CONV. COOLING FAN FAILURE	b3	更换冷却风扇	转换器散热器冷却风扇停转(αiPS 显示＝A)
SP9120	COMMUNICATION DATA ERROR	C0	①更换 CNC 和αiSP 之间的通信线缆 ②更换αiSP 控制印刷电路板 ③更换 CNC 端主轴接口印刷电路板	通信数据报警
SP9121	COMMUNICATION DATA ERROR	C1	①更换 CNC 和αiSP 之间的通信线缆 ②更换αiSP 控制印刷电路板 ③更换 CNC 端主轴接口印刷电路板	通信数据报警
SP9122	COMMUNICATION DATA ERROR	C2	①更换 CNC 和αiSP 之间的通信线缆 ②更换αiSP 控制印刷电路板 ③更换 CNC 端主轴接口印刷电路板	通信数据报警
SP9123	SSPA:C3 DECODED ALARM	C3	更换辅助模件 SW（SSW）	辅助模件 SW（SSW）的异常（主轴切换）

A.4 错误代码列表(串联主轴)

注释*1

当αiSP 的黄色 LED 指示灯点亮时，以两位数的号码显示错误代码。
错误代码显示在ＣＮＣ诊断数据 712 号处。

需要注意的是，当红色 LED 指示灯点亮时，显示为在串联主轴上发生的报警号，其意思不同。
→请参阅(9)与主轴相关的报警（SP 报警）列表。

αiSP 显示 *1	故障位置和处理办法	内容
01	没有输入*ESP(包括急停信号、输入信号和两类αiPS 接点信号)和 MRDY(设备准备就绪信号)，却输入了 SFR(正向旋转指令)/SRV(反向旋转指令)/ORCM(定向指令)。	确认*ESP, MRDY 的顺序。 对 MRDY，要注意 MRDY 信号的使用／不使用的参数设定(NO.4001#0)。
03	参数设定虽为没有位置传感器(不进行位置控制)(No.4002#3,2,1,0=0,0,0,0)，却输入了 Cs 轮廓控制指令。 此时电机不会被激活。	确认参数设定。
04	参数设定虽为没有位置传感器(不进行位置控制)(No.4002#3,2,1,0=0,0,0,0)，却输入了主轴方式（刚性攻丝、主轴定位等）、主轴同步控制的指令。 此时电机不会被激活。	确认参数设定。
05	虽然尚未设定定向功能的可选参数，却输入了 ORCM(定向指令)。	确认定向功能的参数设定。
06	尚未设定输出切换控制功能的可选参数，却选择了低速特性绕组(RCH=1)。	确认输出切换控制功能的参数设定和动力线状态确认信号(RCH)。
07	输入了 Cs 轮廓控制指令，却没有输入 SFR(正向旋转指令)/SRV(反向旋转指令)。	确认顺序。
08	虽然输入了伺服方式（刚性攻丝、主轴定位等）控制指令，却尚未输入 SFR(正向旋转指令)/SRV(反向旋转指令)。	确认顺序。
09	虽然输入了主轴同步控制指令，却尚未输入 SFR(正转指令)/SRV(逆转指令)。	确认顺序。
10	虽然输入了 Cs 轮廓控制指令，却指定了其他方式(伺服方式、主轴同步控制、定向)。	请勿在 Cs 轮廓控制指令中选择其他方式。 转移到其他方式时，解除 Cs 轮廓控制指令后再进行。
11	虽然输入了伺服方式(刚性攻丝、主轴定位等)指令，却指定了其他方式(Cs 轮廓控制、主轴同步控制、定向)。	不要在伺服方式指令中选择其他方式。 转移到其他方式时请解除伺服方式指令再进行。
12	虽然输入了主轴同步控制指令，却指定了其他方式(Cs 轮廓控制、伺服方式、定向)。	不要在主轴同步控制指令中选择其他方式。 转移到其他方式时请解除主轴同步控制指令再进行。
14	同时输入了 SFR(正向旋转指令)和 SRV(反向旋转指令)。	指定某一方。
17	速度检测器的参数设定(NO.4011#2,1,0)不恰当。☆没有与设定相符的速度检测器。	确认参数设定。
18	参数设定虽为没有位置传感器(不进行位置控制)(No.4002#3,2,1,0=0,0,0,0)，却指定了位置编码器方式定向。	确认参数设定和输入信号。

αiSP 显示 *1	故障位置和处理办法	内容
24	位置编码器方式定向中连续进行分度时，在最初的增量操作(INCMD=1)后，紧接着输入了绝对位置指令(INCMD=0)。	确认 INCMD(增量指令)。 接着给出绝对位置指令时，一定要先进行绝对位置指令定向。
29	参数设定为使用最短时间定向功能 (No.4018#6=0,No.4320～4323≠0)	αi 系列主轴放大器不能使用最短时间定向功能。使用通常方式的定向。
31	硬件配置为不能使用主轴 FAD 功能。 此时电机不会被激活。	确认 CNC 的机型。
33	硬件配置为不能使用主轴 EGB 功能。 此时电机不会被激活。	确认 CNC 的机型。
34	主轴 FAD 功能和主轴 EGB 功能两者都处在有效状态。 此时电机不会被激活。	不能同时使用两种功能。仅将其中一种功能设定为有效。
36	辅助模件 SM（SSM）的故障，或者αiSP 与 SSM 间的连接异常。	辅助模件 SM（SSM）异常（同步主轴）

注释*2

αiPS 的接点信号　αiPS 上的 ESP1、ESP2 之间　接点开：急停

接点关：通常运转

B 耗件列表

保险丝、风扇

品名			备货规格	备注
保险丝	显示器一体型	用于 *i* 系列控制单元(7.2”/8.4”/10.4”)	A02B-0236-K100	
		用于 *i* 系列控制单元(15”) 用于 *is* 系列控制单元	A02B-0236-K101	
	显示器分体型	用于控制单元	A02B-0265-K100	
		用于 *i* 系列显示单元(10.4”)	A02B-0303-K101	
		用于 *i* 系列显示单元(15”) 用于 *is* 系列显示单元	A02B-0236-K100	
		用于 PANEL *i*	A08B-0084-K020	
	其他	用于操作面板 I/O 模块 用于标准机床操作面板	A03B-0815-K001	
		用于连接板 I/O 模块	A03B-0815-K002	
		用于操作面板连接单元	A02B-0163-K111	
风扇电机	显示器一体型	用于基本单元（无插槽）	A02B-0303-K120	
		用于基本单元（2 个插槽）	A02B-0303-K121	
	显示器分体型	用于基本单元（2 个插槽） 用于 *is* 系列显示单元	A02B-0303-K120	
		用于基本单元（4 个插槽）	A02B-0303-K122	
		用于 PANEL *i*(40mm 方形)	A08B-0084-K100	
		用于 PANEL *i*(60mm 方形)	A08B-0084-K101	
		用于 PANEL *i*(用于 HDD 单元)	A08B-0084-K102	

其他

品　　名		备货规格	备注
电池	用于一体型 / 分体型 控制单元存储器备份，用于 PANEL *i*	A02B-0200-K102	
	用于分离式绝对脉冲编码器	A06B-6050-K061	
触摸板保护膜	用于 10.4”LCD	A02B-0236-K110	
	用于 12.1”LCD	A08B-0236-K118	
	用于 15”LCD	A08B-0082-K020	
用于触摸板的触笔		A02B-0236-K111	

C 引导系统

C.1 概要 663
C.2 画面配置和操作方法 666
C.3 错误信息和处理方法列表 681

C.1 概要

BOOT SYSTEM 用于在 CNC 软件执行前，装入 CNC 系统软件(闪存 ROM→DRAM)，以及启动 CNC 软件。此外在 CNC 的系统维护方面还具有如下功能。

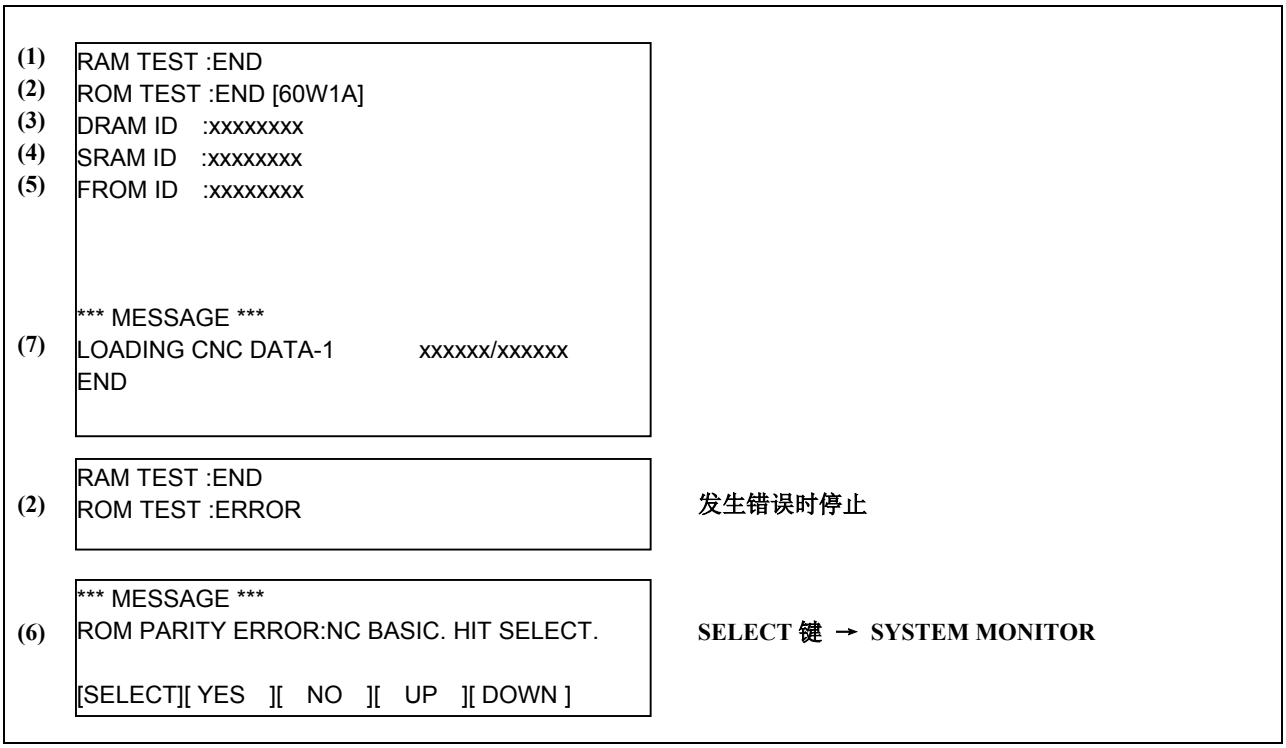
(1) 文件登录到闪存 ROM；
从 FAT 格式的存储卡将文件读入闪存存储器中。
(2) 确认闪存 ROM 上的文件(系列、版本)；
(3) 确认存储卡内的文件(系列、版本)；
(4) 删除闪存 ROM 上的文件；
(5) 删除存储卡上的文件；
(6) 将闪存 ROM 上的文件保存到存储卡中；
(7) 将参数、程序等电池备份的数据(SRAM 区)统一保存到存储卡并进行数据恢复；
(8) 存储卡的格式化

本附录将就 BOOT SYSTEM 启动时以及这些功能的画面显示、操作方法进行说明。

⚠ **注意**

1 本控制单元可作为输入／输出设备使用存储卡。可以使用的存储卡为快速 ATA 卡。有关存储卡的细节，请参阅订购列表。
2 存储卡上的文件可以显示／读出／写入的，仅限根目录区。子目录区不能使用。
3 各数据的读入／写入时间根据存储卡的种类和使用情况等而发生变化。
4 有关快速 ATA 卡，仅可使用我公司推荐使用的卡。
5 快速 ATA 卡的格式化，采用快速格式化格式(清除文件分配表和根目录的目录信息的方式)进行。尚未格式化的快速 ATA 卡，可在电脑上进行格式化处理。

C.1.1 通电处理顺序显示



显示内容细节

(1) 显示 WORK RAM 的测试结果。但是，由于发生错误时没有处在可以显示的状态，不进行错误显示，而进行 LED 显示。

(2) 显示 BOOT ROM 的奇偶校验测试结果。正常情况下显示系列/版本。发生错误时停止处理。

(3) 显示安装在 CNC 中的 DRAM MODULE 的 ID。

(4) 显示安装在 CNC 中的 SRAM MODULE 的 ID。

(5) 显示安装在 CNC 中的 FROM MODULE 的 ID。

(6) 确认闪存存储器内的 CNC BASIC 软件是否有效，发生错误时予以显示。发生错误时按下软键［SELECT］（选择），即可选择 SYSTEM MONITOR（系统监控）的画面。

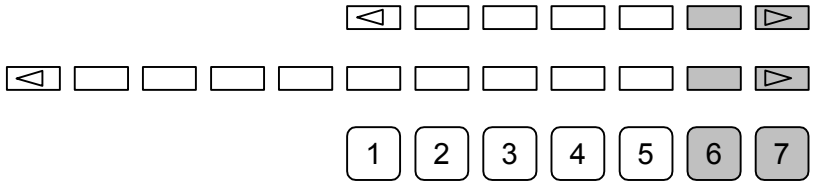
(7) 表示正在从闪存存储器向 DRAM 传输 CNC BASIC 软件。

C.1.2 BOOT SYSTEM 的启动方法

通常的系统启动时，BOOT SYSTEM 将自动把文件从闪存 ROM 传送到 DRAM，用户不会意识到 BOOT SYSTEM 的存在。进行维护等时，以及闪存 ROM 中没有文件时，可显示菜单画面，进行 BOOT SYSTEM 的操作。

(1) “在系统维护时，置换闪存 ROM 中的文件”

操作：一边同时按住软键右端的按键及其左边按键，一边接通电源。触摸板上没有软键时，使用 MDI 键的数字键 6 和 7。



等 CNC 画面上显示出 FROM ID 等后，松开按键，即可显示 SYSTEM MONITOR 画面。

(2) “闪存 ROM 中没有 CNC 启动所需的文件”

BOOT SYSTEM 在接通 CNC 的电源后，立即从闪存 ROM 开始向 DRAM 传输文件。但如果闪存 ROM 上没有启动 CNC 所需的最低限度的文件(NC BASIC)时，以及该文件已被损坏时，将自动地启动 BOOT SYSTEM。

C.1.3 系统文件和用户文件

BOOT SYSTEM 将闪存 ROM 处理的文件大致分为“系统文件”和“用户文件”两种进行管理。两种文件的区别如下。

什么是系统文件

系统文件是指我公司提供的 CNC 和伺服的控制软件。

什么是用户文件

用户文件是指 PMC 的顺序程序（梯形程序）及 P-CODE 宏程序等可由用户创建的文件。

C.2 画面配置和操作方法

BOOT SYSTEM 启动后，首先显示“MAIN MENU(主菜单)画面”。下面就介绍此画面。

MAIN MENU 画面

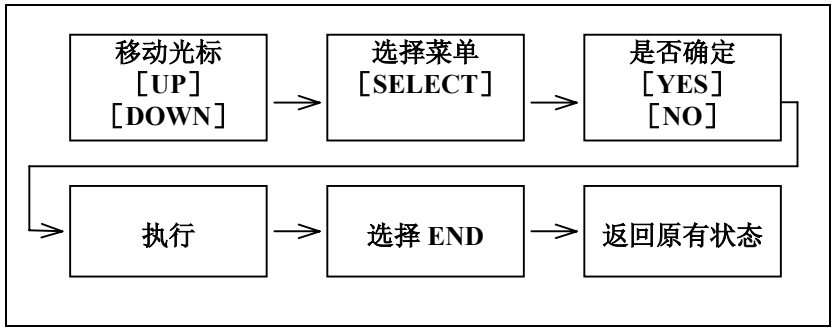
```
(1)  SYSTEM MONITOR MAIN MENU          60W1 - 01

(2)   1.END
(3)   2.USER DATA LOADING
(4)   3.SYSTEM DATA LOADING
(5)   4.SYSTEM DATA CHECK
(6)   5.SYSTEM DATA DELETE
(7)   6.SYSTEM DATA SAVE
(8)   7.SRAM DATA UTILITY
(9)   8.MEMORY CARD FORMAT


      *** MESSAGE ***
(10)  SELECT MENU AND HIT SELECT KEY.

      [SELECT][ YES  ][  NO  ][  UP  ][ DOWN ]
```

(1) 显示标题。右端显示出 BOOT SYSTEM 的系列版本。
(2) 退出 BOOT SYSTEM，启动 CNC。
(3) 向闪存 ROM 写入数据。
(4) 向闪存 ROM 写入数据。
(5) 确认 ROM 文件的版本。
(6) 删除闪存 ROM/存储卡文件。
(7) 向存储卡备份数据。
(8) 备份/恢复 SRAM 区。
(9) 格式化存储卡。
(10) 显示简单的操作方法和错误信息。

操作方法

通过软键［UP］(向上)［DOWN］(向下)选择处理。将光标对准希望选择的功能，按下软键［SELECT］(选择)。此外，为了在功能执行前进行确认，也可按下软键［YES］(是)或［NO］(否)。

基本的操作流程



C.2.1 USER DATA LOADING/SYSTEM DATA LOADING 画面

功能内容

将系统文件及用户文件从存储卡读入到闪存 ROM 中。

在 USER DATA LOADING（用户数据加载）画面上，将 ROM 数据由存储卡加载到闪存存储器中。

在 SYSTEM DATA LOADING（系统数据加载）画面上，确认存储在存储卡中的 ROM 卡的内容，而后将 ROM 数据由存储卡加载到闪存存储器中。

画面配置

```
(1)  SYSTEM DATA LOADING
(2)  MEMORY CARD DIRECTORY   (FREE[KB]:   5123)
(3)   1 G001A_B1.MEM 1048704 2003-01-01 12:00
      2 G001A_B2.MEM 1048704 2003-01-01 12:00
(4)   3 END

     *** MESSAGE ***
(5)  SELECT MENU AND HIT SELECT KEY.

     [SELECT][ YES   ][   NO   ][   UP   ][ DOWN ]
```

(1) 显示标题。
(2) 显示存储卡的可用空间。
(3) 显示存储卡内的文件列表。
(4) 返回 MAIN MENU。
(5) 显示信息。

操作步骤

(1) 将光标对准在希望从存储卡读到闪存 ROM 中的文件，按软键［SELECT］。

- 1 个画面上最多能显示 10 个文件。
- 存储卡上的文件数超过 10 个时，通过软键 ▷ 进入到下一个画面，或者通过软键 ◁ 切换到上一个画面并予以显示。
  此时，菜单“END”显示在最后一页。

(2) 若在 USER DATA LOADING 画面上选择文件，提示是否确定。

```
SYSTEM DATA LOADING
MEMORY CARD DIRECTORY   (FREE[KB]:   5123)
 1 G001A_B1.MEM 1048704 2003-01-01 12:00
 2 G001A_B2.MEM 1048704 2003-01-01 12:00
 3 END


*** MESSAGE ***
LOADING OK ? HIT YES OR NO.

[SELECT][ YES   ][   NO   ][   UP   ][ DOWN ]
```

(3) 在 SYSTEM DATA LOADING 画面上选择文件时，出现 ROM 数据的确认画面，提示是否确定。

```
SYSTEM DATA CHECK & DATA LOADING
G001A_B1.MEM
 1 G001 001A
 2 G001 021A
 3 G001 041A
 4 G001 061A
 5 G001 081A
 6 G001 0A1A
 7 G001 0C1A
 8 G001 0E1A

*** MESSAGE ***
LOADING OK ? HIT YES OR NO.

[SELECT][ YES  ][  NO  ][  UP  ][ DOWN ]
```

(4) 按软键［YES］则开始加载。按［NO］则取消加载。

```
*** MESSAGE ***
LOADING FROM MEMORY CARD xxxxxx/xxxxxx

[SELECT][ YES  ][  NO  ][  UP  ][ DOWN ]
```

(5) 正常结束时显示如下信息。请按软键［SELECT］。如发生错误，请参阅后面将要叙述的错误信息和处理方法列表。

```
*** MESSAGE ***
LOADING COMPLETE.
HIT SELECT KEY.
[SELECT][ YES  ][  NO  ][  UP  ][ DOWN ]
```

C.2.2 SYSTEM DATA CHECK 画面

功能内容

SYSTEM DATA CHECK（系统数据检查）画面显示闪存 ROM 上或存储卡上的文件列表，以及各文件的管理单位数及软件的系列和版本。

画面配置

```
(1)  SYSTEM DATA CHECK

(2)   1.FROM SYSTEM
(3)   2.MEMORY CARD SYSTEM
(4)   3.END


      *** MESSAGE ***
(5)  SELECT MENU AND HIT SELECT KEY.

      [SELECT][ YES   ][   NO   ][   UP   ][ DOWN ]
```

(1) 显示标题。

(2) 选择 FROM SYSTEM 画面。
(3) 选择 MEMORY CARD SYSTEM 画面。
(4) 返回 MAIN MENU。

(5) 显示信息。

画面配置（FROM SYSTEM 画面）

```
(1)  SYSTEM DATA CHECK
     FROM DIRECTORY
(2)   1 NC BAS-1    (0008)
      2 NC BAS-2    (0008)
      3 NC BAS-3    (0008)
      4 NC BAS-4    (0008)
      5 DGD0SRVO (0003)
      6 PS0B        (0006)
(3)   7 END

      *** MESSAGE ***
(4)  SELECT FILE AND HIT SELECT KEY.

      [SELECT][ YES   ][   NO   ][   UP   ][ DOWN ]
```

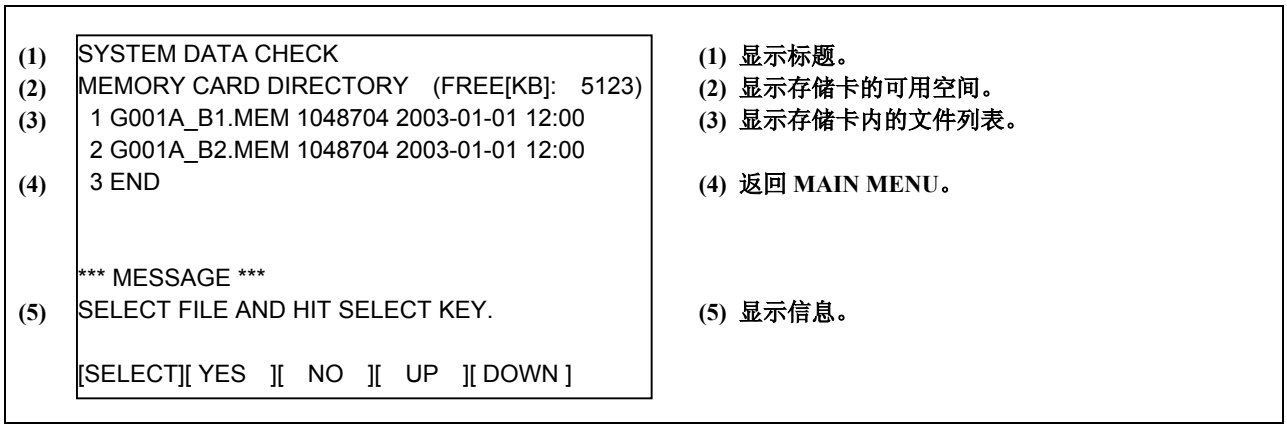
(1) 显示标题。

(2) 显示闪存 ROM 上存在的文件名。显示在文件名右侧的( )中的数字为使用管理单位数。

(3) 返回 MAIN MENU。

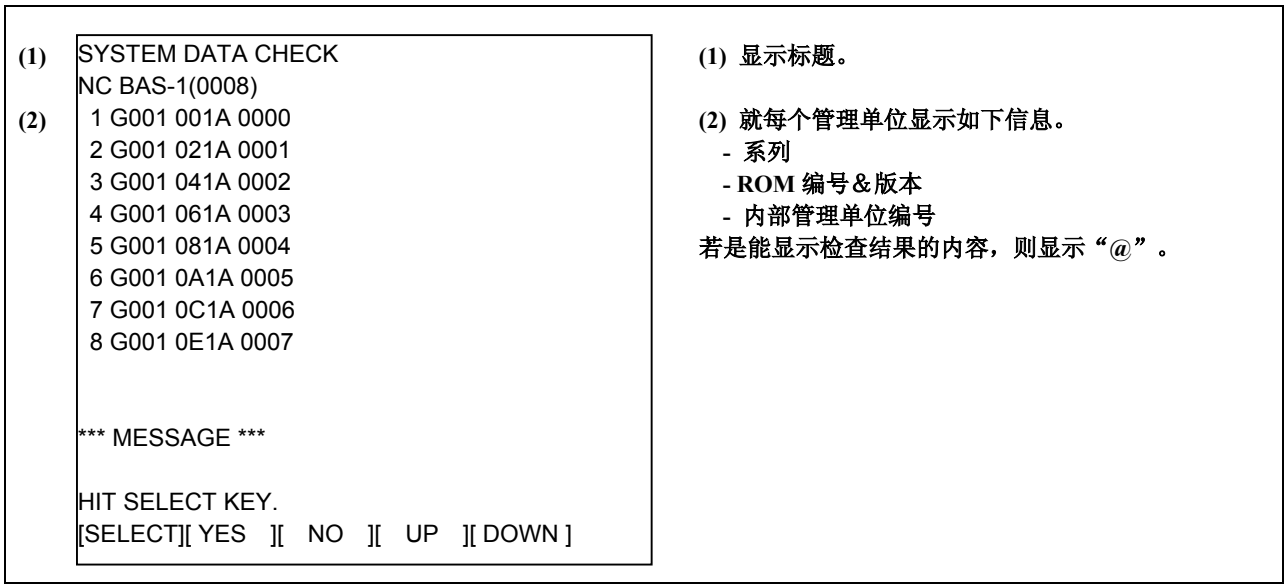
(4) 显示信息。

画面配置（MEMORY CARD SYSTEM 画面）



操作步骤

(1) 选择 FROM SYSTEM 画面或者 MEMORY CARD SYSTEM 画面。
(2) 选择进行确认的文件（例：“NC BAS-1(0008)”）。
(3) 对所选择的文件，将显示管理单位编号和各管理单位的系列、版本。确认后，按下软键［SELECT］返回到文件选择画面。



其他（有关系统文件和用户文件的奇偶校验信息）

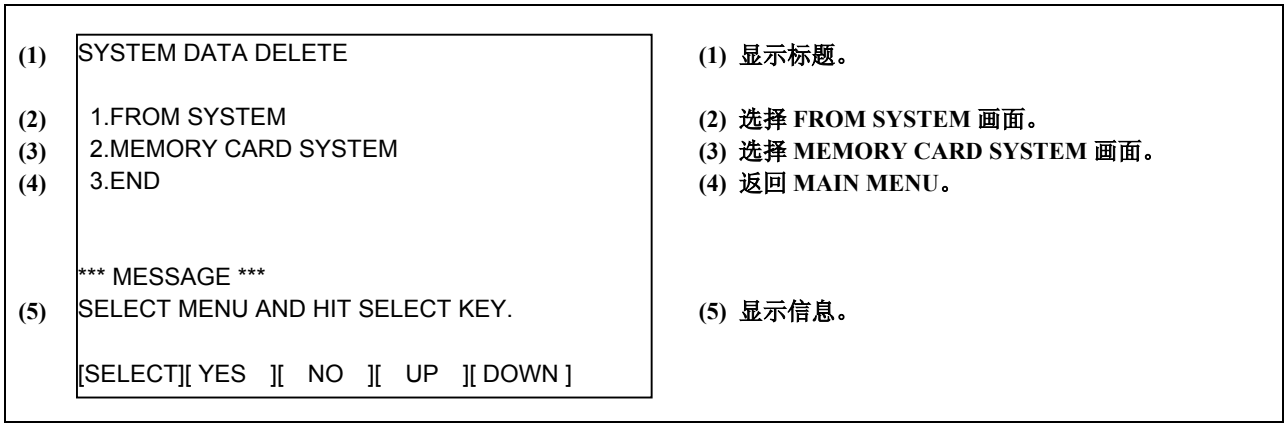
闪存 ROM 上的文件名为“NC BAS-1”、“DGD0SRVO”等的系统文件，在每个管理单位中都包含奇偶校验信息。
希望在检查画面上进行显示时，如在文件名或奇偶校验栏中显示非 ASCII 代码字符或“@”，则有可能闪存 ROM 已被损坏或读入了已被损坏的文件。这种情况下应重新从存储卡读入数据。
但是，在“PMC1 ”等的用户文件中，每个管理单位中并不都包含奇偶校验信息。因此，系列、版本信息的显示中可能显示非 ASCII 代码的字符或“@”，这并不表明文件已被损坏。

C.2.3 SYSTEM DATA DELETE 画面

功能内容

在 SYSTEM DATA DELETE（系统数据删除）画面上删除闪存 ROM 或者存储卡中保存的文件。

画面配置



画面配置（FROM SYSTEM 画面）

```
(1)  SYSTEM DATA DELETE
     FROM DIRECTORY
(2)   1 NC BAS-1    (0008)
      2 NC BAS-2    (0008)
      3 NC BAS-3    (0008)
      4 NC BAS-4    (0008)
      5 DGD0SRVO    (0003)
      6 PS0B        (0006)
      7 PMC1        (0001)
(3)   8 END

     *** MESSAGE ***
(4)  SELECT FILE AND HIT SELECT KEY.

     [SELECT][ YES  ][  NO  ][  UP  ][ DOWN ]
```

(1) 显示标题。

(2) 显示闪存 **ROM** 上存在的文件名。显示在文件名右侧的( )中的数字为使用管理单位数。

(3) 返回 **MAIN MENU**。

(4) 显示信息。

画面配置（MEMORY CARD SYSTEM 画面）

```
(1)  SYSTEM DATA DELETE
(2)  MEMORY CARD DIRECTORY   (FREE[KB]:   5123)
(3)   1 G001A_B1.MEM 1048704 2003-01-01 12:00
      2 G001A_B2.MEM 1048704 2003-01-01 12:00
(4)   3 END


     *** MESSAGE ***
(5)  SELECT FILE AND HIT SELECT KEY.

     [SELECT][ YES  ][  NO  ][  UP  ][ DOWN ]
```

(1) 显示标题。
(2) 显示存储卡的可用空间。
(3) 显示存储卡内的文件列表。

(4) 返回 **MAIN MENU**。

(5) 显示信息。

操作步骤

(1) 选择 FROM SYSTEM 画面或者 MEMORY CARD SYSTEM 画面。

(2) 选择将要删除的文件。

(3) 显示如下用于确认的信息。

```
*** MESSAGE ***
DELETE OK ? HIT YES OR NO.

[SELECT][ YES  ][  NO  ][  UP  ][ DOWN ]
```

(4) 按软键［YES］则开始加载。按［NO］则取消加载。

```
*** MESSAGE ***
EXECUTING
ADDRESS xxxx:
[SELECT][ YES   ][   NO   ][   UP   ][ DOWN ]
```

(5) 正常结束时显示如下信息。请按软键［SELECT］。如发生错误，请参阅后面将要叙述的错误信息和处理方法列表。

```
*** MESSAGE ***
DELETE COMPLETE. HIT SELECT KEY.

[SELECT][ YES   ][   NO   ][   UP   ][ DOWN ]
```

其他（SYSTEM DATA DELETE 中的系统文件和用户文件的差异）

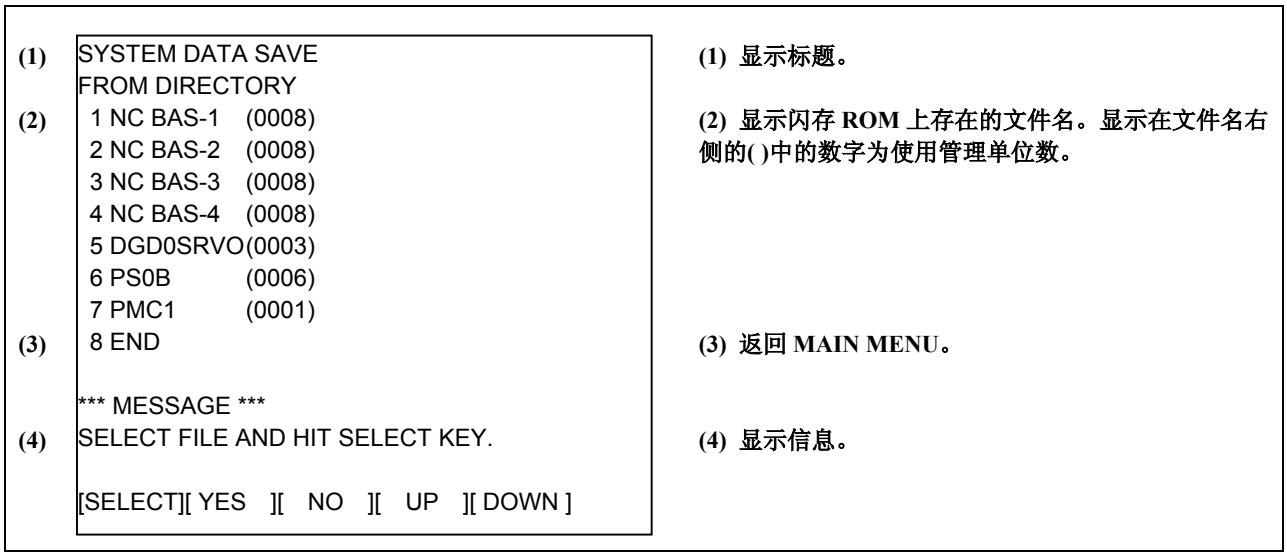
系统文件受到保护，以免其被错误删除。
而用户文件则没被保护起来。系统文件虽然已被保护起来，但也可通过 USER DATA LOADING / SYSTEM DATA LOADING 进行覆盖。

C.2.4 SYSTEM DATA SAVE 画面

功能内容

SYSTEM DATA SAVE（系统数据保存）画面将闪存 ROM 上的用户文件写到存储卡上。只有用户文件才能从闪存 ROM 保存到存储卡中。系统文件无法保存。

画面配置



操作方法

(1) 选择希望保存的文件。

(2) 显示如下用于确认的信息。

```
*** MESSAGE ***
SYSTEM DATA SAVE OK ? HIT YES OR NO.

[SELECT][ YES ][ NO ][ UP ][ DOWN ]
```

(3) 按软键［YES］则开始加载。按［NO］则取消加载。

```
*** MESSAGE ***
STORE TO MEMORY CARD

[SELECT][ YES ][ NO ][ UP ][ DOWN ]
```

(4) 正常结束时显示如下信息。请按软键［SELECT］。同时还将显示写入存储卡的文件名，请做好记录以便确认。

```
*** MESSAGE ***
FILE SAVE COMPLETE. HIT SELECT KEY.
SAVE FILE NAME : PMC1.000
[SELECT][ YES   ][   NO   ][   UP   ][ DOWN ]
```

保存 ATA PROG

文件名为 ATA PROG 的文件中，包含有 NC 程序。保存该文件时，若引导软件为 60W1/07 版或更新版，将在 SRAM DATA UTILITY（SRAM 数据应用程序）画面上统一保存 SRAM 数据，所以不能在此 SYSTEM DATA SAVE 画面上进行保存。

其他（SYSTEM DATA SAVE 中的系统文件和用户文件的差异）

SYSTEM DATA SAVE 画面上不能统一保存系统文件。只能保存用户文件。

从闪存 ROM 保存到存储卡的文件名，按如下方式赋予。

闪存 ROM 中的标题 ID		存储卡中的文件名
PMC1	→	**PMC1.xxx**
PD010.5M	→	**PD0105M.xxx**
PD011.0M	→	**PD0110M.xxx**

“xxx”如“000”,“001”,...,“031”所示，带有 32 个编号。
譬如，将闪存 ROM 上的文件“PMC1 ”保存到存储卡上时，如果存储卡上没有存在“PMC1.000”这样的文件，则以“PMC1.000”这样的名称保存起来。如果已有“PMC1.000”存在，则将扩展名的数字加 1，文件名为“PMC1.001”。这样，文件名通过将扩展名的编号逐个加 1，可创建到“PMC1.031”为止。此外，中途如有空的编号，则按数字从小到大的顺序创建。
因此，只有在扩展名不同的多个文件保存在同一张存储卡的情况下，请确认在保存正常结束时显示的文件名。

C.2.5 SRAM DATA UTILITY 画面

功能内容

在 SRAM DATA UTILITY（SRAM 数据应用程序）画面上，可以将即使断开 CNC 的电源也会被保存起来的 SRAM 中的数据(参数、刀具补偿存储器等)统一保存到存储卡中并加以恢复。

画面配置

```
(1)  SRAM DATA UTILITY

(2)   1.SRAM BACKUP   ( CNC -> MEMORY CARD )
      2.SRAM RESTORE ( MEMORY CARD -> CNC )
(3)   3.END

(4)    SRAM + ATA PROG FILE : (4MB)


(5)    SRAM_BAK.001

     *** MESSAGE ***
     SET MEMORY CARD NO.001
     ARE YOU SURE ? HIT YES OR NO.
     [SELECT][ YES   ][   NO   ][   UP   ][ DOWN ]

     *** MESSAGE ***
(6)  SELECT MENU AND HIT SELECT KEY.

     [SELECT][ YES   ][   NO   ][   UP   ][ DOWN ]
```

(1) 显示标题。

(2) 显示菜单

(3) 返回 MAIN MENU。

(4) 显示文件内容。
(在选定处理后予以显示)

(5) 显示目前正在保存/加载中的文件名。(在选定处理后予以显示)

(6) 显示信息。

操作方法(备份数据时)

(1) 选择“1.SRAM BACKUP”(SRAM 备份)时，显示出确认信息。
按下［YES］则开始备份数据。

(2) 不能将所有数据都保存在一张存储卡中时，显出如下所示的信息。在继续通电的状态下插入第 2 张存储卡，按下［YES］键。按下［NO］键就取消数据备份。

```
*** MESSAGE ***
SET MEMORY CARD NO.002
ARE YOU SURE ? HIT YES OR NO.
[SELECT][ YES   ][   NO   ][   UP   ][ DOWN ]
```

(3) 以后也一样，可以最多分割为 999 张存储卡而备份 SRAM 数据。

(4) 备份结束时，显示出如下所示的信息。按下［SELECT］键结束操作。

```
*** MESSAGE ***
SRAM BACKUP COMPLETE. HIT SELECT KEY.

[SELECT][ YES  ][  NO  ][  UP  ][ DOWN ]
```

操作方法(恢复数据时)

(1) 选择“2.SRAM RESTORE”(SRAM 恢复)时，显示出确认信息。
按下［YES］则开始数据恢复。

(2) 画面上显示如下信息，安装好包含 SRAM_BAK.001 的第 1 张存储卡，按下［YES］键。取消数据恢复时按下［NO］键。

```
*** MESSAGE ***
SET MEMORY CARD INCLUDING SRAM_BAK.001
ARE YOU SURE ? HIT YES OR NO.
[SELECT][ YES  ][  NO  ][  UP  ][ DOWN ]
```

(3) 需要第 2 张存储卡时，显示出如下所示信息。在继续通电的状态下插入第 2 张存储卡，按下［YES］键。按下［NO］键就取消数据恢复。

```
*** MESSAGE ***
SET MEMORY CARD INCLUDING SRAM_BAK.002
ARE YOU SURE ? HIT YES OR NO.
[SELECT][ YES  ][  NO  ][  UP  ][ DOWN ]
```

(4) 以后的操作相同，更换所需张数的存储卡。

(5) 数据恢复结束时，显示出如下所示的信息。按下［SELECT］键结束操作。

```
*** MESSAGE ***
SRAM RESTORE COMPLETE. HIT SELECT KEY.

[SELECT][ YES  ][  NO  ][  UP  ][ DOWN ]
```

⚠ 注意

1 备份的文件名作为 SRAM_BAK.xxx 被创建。xxx 表示 001～999 之间依次递增的数字。
第 1 张存储卡中以 SRAM_BAK.001 为文件名创建一个备份文件。第 1 张卡中容纳不下时，在第 2 张存储卡中以 SRAM_BAK.002 作为文件名创建一个备份文件。
这样，最多可以分割为 999 存储卡来保存数据。

2 在确认用于备份数据的存储卡中没有 SRAM_BAK.xxx 这样的文件名的文件后，执行 BACKUP 操作。存储卡上的文件名列表，可以使用 SYSTEM DATA LOADING 功能进行确认。

3 用于备份数据的存储卡，请使用已经格式化的存储卡。

4 根据引导软件的版本，备份的文件内容和文件名将有所差异。
- 60W1/06 版或更早版
  文件的内容 ： SRAM 的数据
  文件名 ： SRAMBAK.xxx
- 60W1/06 版或更新版
  文件的内容 ：SRAM 的数据、NC 程序(闪存 ROM 中的 ATA PROG)
  文件名 ： SRAM_BAK.xxx

此外，可以用新版本的引导软件来恢复用旧版本备份的数据。

C.2.6 MEMORY CARD FORMAT 画面

功能内容

MEMORY CARD FORMAT（存储卡格式化）画面可进行存储卡的格式化。存储卡购买后最初使用时，以及由于电池用尽等存储卡的内容被损坏时，需要进行存储卡的格式化操作。

操作步骤

(1) 请在 SYSTEM MONITOR MAIN MENU(系统监控主菜单)选择“8.MEMORY CARD FORMAT”（存储卡格式化）。

(2) 将显示如下确认信息。请按［YES］键。

```
*** MESSAGE ***
MEMORY CARD FORMAT OK ? HIT YES OR NO.

[SELECT][ YES   ][   NO   ][   UP   ][ DOWN ]
```

(3) 显示出存储卡的所有数据将会丢失的警告。需要执行时，按下［YES］键。

```
*** MESSAGE ***
MEMORY CARD FORMAT OK ? HIT YES OR NO.
ALL DATA IN THE MEMORY CARD IS LOST.
[SELECT][ YES  ][  NO  ][  UP  ][ DOWN ]
```

(4) 格式化过程中将显示如下信息。

```
*** MESSAGE ***
FORMATTING MEMORY CARD.

[SELECT][ YES  ][  NO  ][  UP  ][ DOWN ]
```

(5) 正常结束时显示如下信息。按下［SELECT］键。

```
*** MESSAGE ***
FORMAT COMPLETE. HIT SELECT KEY.

[SELECT][ YES  ][  NO  ][  UP  ][ DOWN ]
```

C.2.7 LOAD BASIC SYSTEM

功能内容

LOAD BASIC SYSTEM（加载基本系统）画面退出 BOOT SYSTEM，启动 CNC。

操作步骤

在 MAIN MENU 画面上选择“1.END”(结束)，则显示“ARE YOU SURE ? HIT YES OR NO.”(真的要结束吗？按下 YES 或者 NO)。退出 BOOT SYSTEM，启动 CNC，同时按软键［YES］。按下软键［NO］则返回 MAIN MENU。

```
*** MESSAGE ***

ARE YOU SURE ? HIT YES OR NO.
[SELECT][ YES  ][  NO  ][  UP  ][ DOWN ]
```

C.2.8 注意事项

⚠ 注意

在使用 60W1/06 版或更早版引导软件的情况下，必须遵守下列注意事项。

在本系统中恢复下列数据时，务必在相同的时机成对恢复已经备份的 SRAM 数据和 ATA PROG 数据。

（ATA PROG 数据存在于闪存 ROM 上）

- SRAM 数据的恢复
- ATA PROG 数据的恢复

由于 SRAM 以及 ATA PROG 数据保存着相互关联的数据，所以，如果只恢复其中一方的数据，则将影响到数据的整合性。（由此将会发生程序文件被损坏等现象）

万一因为某种理由而必须近对 SRAM 数据或 ATA PROG 数据进行恢复，在数据恢复之后务必执行程序文件的初始化（清零操作）。

C.3 错误信息和处理方法列表

此节介绍错误信息和发生该错误时的处理方法。下面的错误信息按照字母顺序排列。

	信息	含义与处理方法
D	DEVICE ERROR (xxxx)	试图清除闪存 ROM 上的某一区域而失败。暂时断开电源，然后重新启动。尝试几次均显示相同信息时，有可能是闪存 ROM 模块损坏。更换 ROM 模块。
F	FILE CLOSE ERROR. HIT SELECT KEY.	访问存储卡失败。可能是由于存储卡电池用尽、电气破坏，或插槽插入不良。
	FILE DELETE ERROR. HIT SELECT KEY.	访问存储卡失败。可能是由于存储卡电池用尽、电气破坏，或插槽插入不良。
	FILE OPEN ERROR. HIT SELECT KEY.	访问存储卡失败。可能是由于存储卡电池用尽、电气破坏，或插槽插入不良。
	FILE READ ERROR. HIT SELECT KEY.	访问存储卡失败。可能是由于存储卡电池用尽、电气破坏，或插槽插入不良。
	FILE SAVE ERROR. HIT SELECT KEY.	访问存储卡失败。可能是由于存储卡电池用尽、电气破坏，或插槽插入不良。
	FLASH MEMORY NO SPACE. HIT SELECT KEY.	向闪存 ROM 模块 LOADING 所选择文件的可用空间不够。删除闪存 ROM 上不需要的文件，或更换更大容量的闪存 ROM 模块。
I	ILLEGAL FORMAT FILE. HIT SELECT KEY.	选择了无法读入闪存 ROM 的文件。或者是用于向闪存 ROM 读入的程序头信息被损坏。
	ILLEGAL SRAM MODULE. HIT SELECT KEY.	SRAM 模块的 ID 非法。确认 SRAM 模块的图号。
M	MAX EXTENSION OVER. HIT SELECT KEY.	文件名的扩展名超过 31。更换存储卡，或者擦除不需要的备份文件。
	MEMORY CARD BATTERY ALARM. HIT SELECT KEY.	存储卡的电池用尽。换上新电池。
	MEMORY CARD DISMOUNT ERROR. HIT SELECT KEY.	访问存储卡失败。可能是由于存储卡电池用尽、电气破坏，或插槽插入不良。
	MEMORY CARD FORMAT ERROR	访问存储卡失败。可能是由于存储卡电池用尽、电气破坏，或插槽插入不良。
	MEMORY CARD FULL. HIT SELECT KEY.	存储卡上没有可用空间。将存储卡上不需要的文件删除，或更换有足够可用空间的存储卡。
	MEMORY CARD MOUNT ERROR. HIT SELECT KEY.	访问存储卡失败。确认存储卡是否已进行 FAT 格式化操作。
	MEMORY CARD NOT EXIST. HIT SELECT KEY.	存储卡没有插入插槽。确认是否已切实将存储卡插到深处。
	MEMORY CARD PROTECTED. HIT SELECT KEY.	存储卡的保护开关被置于 ON。写入数据时，将保护开关置于 OFF。

	信息	含义与处理方法
M	MEMORY CARD RESET ERROR. HIT SELECT KEY.	访问存储卡失败。可能是由于存储卡电池用尽、电气破坏，或插槽插入不良。
R	ROM PARITY ERROR:NC BASIC. HIT SELECT.	NC BASIC 的数据不正确。在 SYSTEM DATA CHECK 画面上确认 CNC 系统软件。
S	SRAM TEST ERROR (ECC)	在 SRAM 模块中检测出错误。数据将被自动修复，所以可以启动系统，但是以后将有可能弄乱数据，应更换 SRAM 模块。

D 存储卡插槽

D.1 概要 684
D.2 存储卡的种类（功能） 685
D.3 硬件配置 687

D.1 概要

根据硬件配置，是否提供存储卡插槽将有所不同。请参阅各功能的说明。

硬件配置	LCD 单元的卡插槽	控制单元的卡插槽
类型 1	有	无
类型 2	有	有（但不可使用）
类型 3	无 （参阅下面的注释。）	有

（补充说明）

- 类型 1～3 表示硬件配置。请参阅 D.3 项。
- LCD 单元和控制单元都有存储卡时，唯有 LCD 单元一侧的存储卡插槽有效。

注释

硬件配置为类型 3 的情况下，软件的写入等利用开放式 CNC 的功能进行。

D.2 存储卡的种类（功能）

快速 ATA 卡（数据的输入/输出）
小型闪存卡（数据的输入/输出）
调制解调器（用于远程诊断）

注释
有关可以使用的存储卡种类的细节，请参阅 FANUC Series 30*i*/300*i*/300*is*-MODEL A CONNECTION MANUAL (HARDWARE) (B-63943EN)（连接说明书（硬件））。

有关小型闪存卡的使用

1．安装

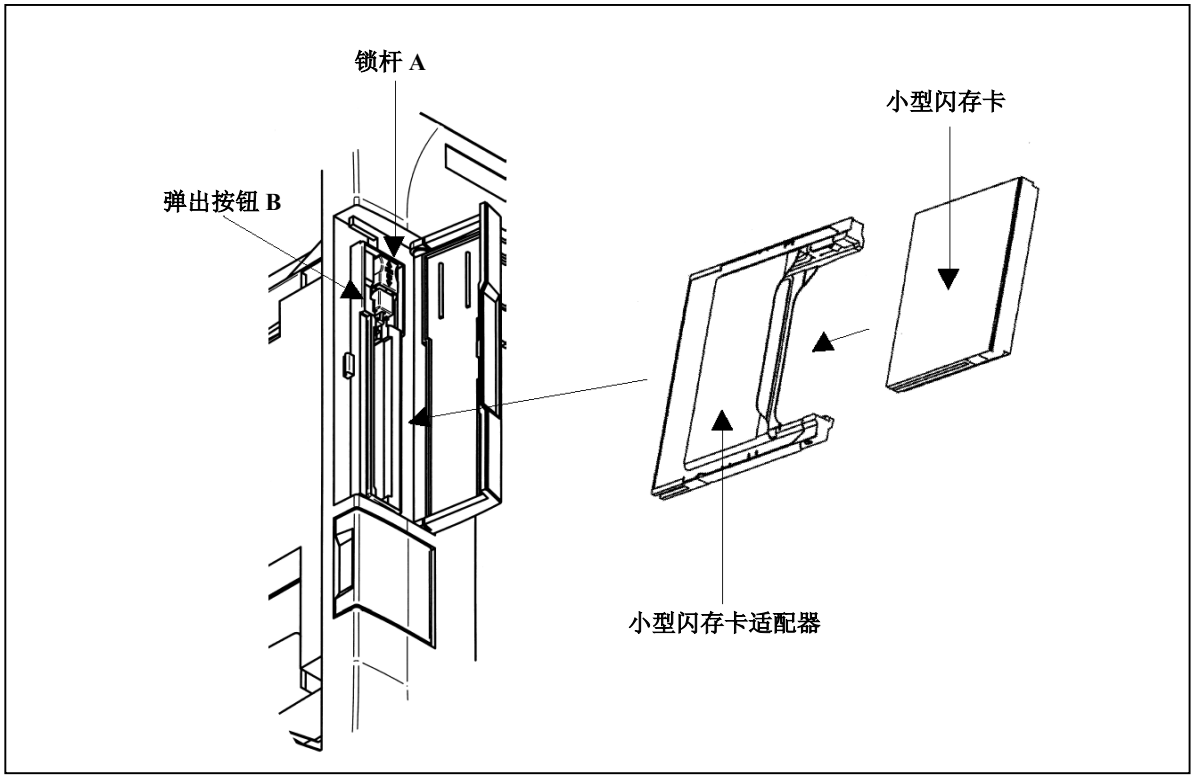
- 将小型闪存卡安装到小型存储卡适配器上（A02B-0303-K150）（下称ＣＦ适配器）。
- 确认锁杆Ａ已经升到上方，将上述步骤中安装的ＣＦ适配器插入存储卡接口。
- 将锁杆Ａ按压到下方。
- 盖上存储卡接口盖。

注释
1 在 CF 适配器插入状态下连续运行时，务必推下锁杆Ａ并盖上存储卡接口盖。
2 锁定功能只有在使用ＣＦ适配器（A02B-0303-K150）时才有效。
3 ＣＦ适配器，应使标签面朝着画面一方插入。

2．拆除

- 盖上存储卡接口盖。
- 将锁杆Ａ推到上方。
- 按压一下弹出按钮 B，按钮就会弹出。
- 再次按压弹出按钮 B，CF 适配器即被弹出。
- 利用手指拿住 CF 适配器，将其拔出。
- 盖上存储卡接口盖。

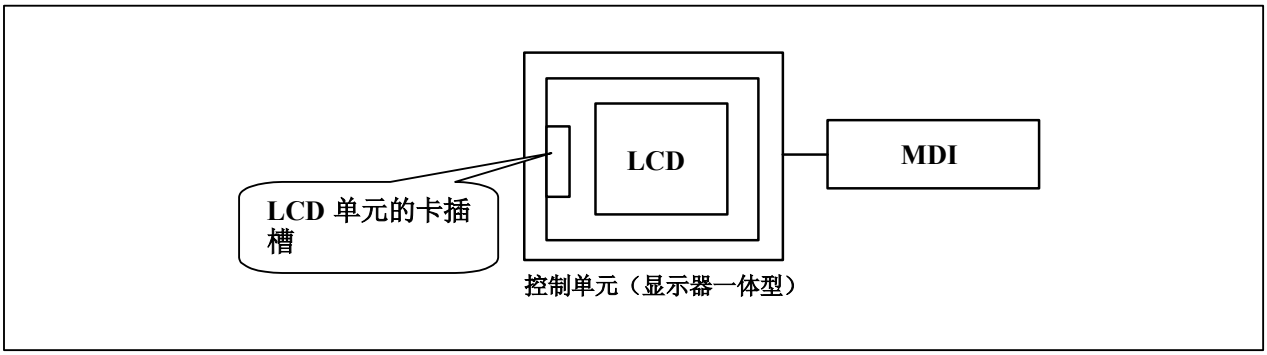
注释
不能在锁杆降到下方（此时已被锁定）的状态下按压弹出按钮。


锁杆 A
小型闪存卡
弹出按钮 B
小型闪存卡适配器

D.3 硬件配置

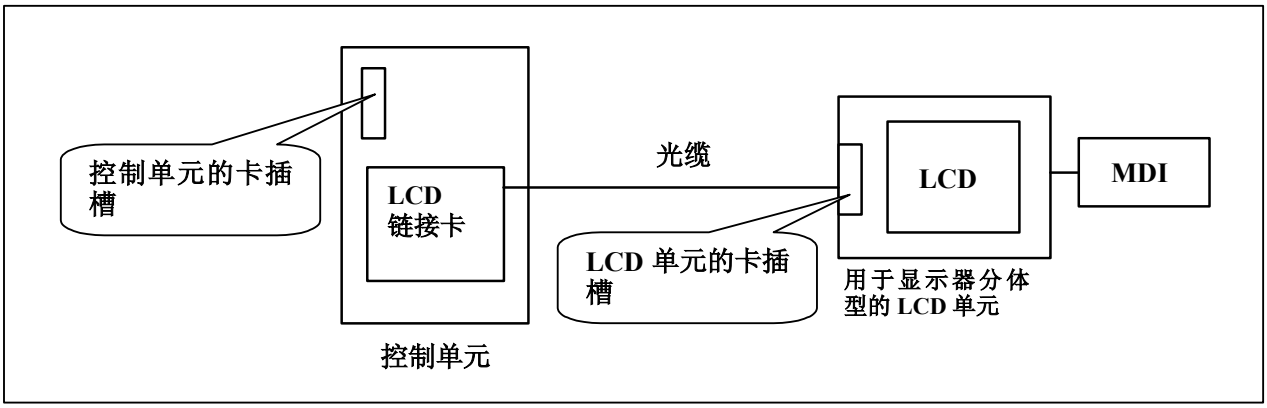
- **类型 1**

显示器一体型



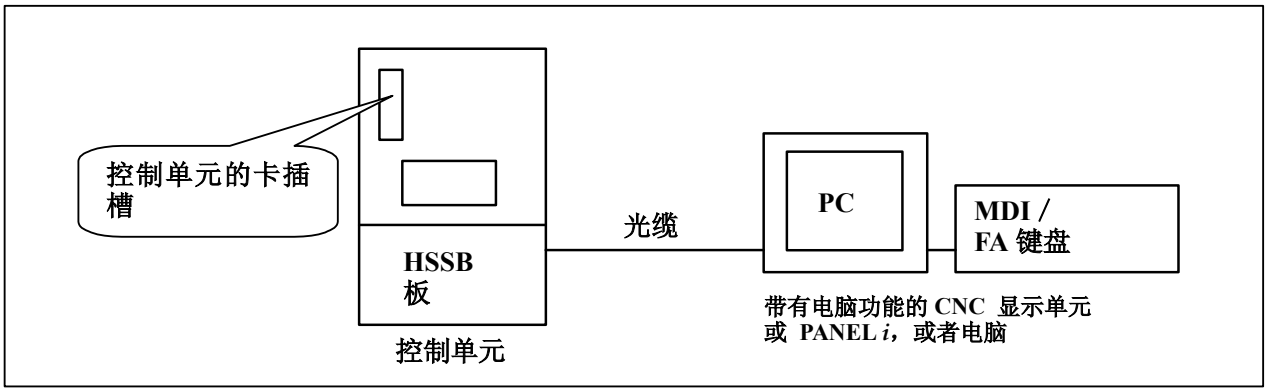
- **类型 2**

显示器分体型（带有 LCD 单元）



- **类型 3**

显示器分体型（带有电脑功能的 CNC 显示单元或 PANEL *i*，或者电脑）



E LED 显示

E.1 概要 689
E.2 7 段 LED 的显示（点亮状态） 690
E.3 7 段 LED 的显示（闪烁状态） 693

E.1 概要

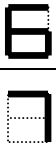
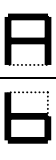
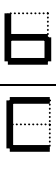
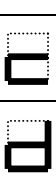
CNC 主体上安装有 7 段 LED。

7 段 LED 显示根据 CNC 的动作状态而发生变化。

有关从接通电源到进入可以动作的状态之前，以及发生系统错误时的 7 段 LED 显示，详见如下描述。

E.2 7 段 LED 的显示（点亮状态）

表 E.1 LED 显示的含义

LED 显示	含 义
	尚未通电的状态（全熄灭）
	初始化结束、可以动作
	CPU 开始启动 （BOOT 系统）
	各类 G/A 初始化 （BOOT 系统）
	各类功能初始化
	任务初始化
	系统配置参数的检查 可选板等待 2
	各类驱动程序的安装 文件全部清零
	标题显示 系统 ROM 测试
	通电后，CPU 尚未启动的状态（BOOT 系统）
	BOOT 系统退出，NC 系统启动 （BOOT 系统）
	FROM 初始化
	内装软件的加载
	用于可选板的软件的加载
	IPL 监控执行中
	DRAM 测试错误 （BOOT 系统、NC 系统）
	BOOT 系统错误 （BOOT 系统）
	文件清零 可选板等待 1
	BASIC 系统软件的加载

LED 显示	含 义
	（BOOT 系统）
	可选板等待 3 可选板等待 4
	系统操作最后检查
	显示器初始化 （BOOT 系统）
	FROM 初始化 （BOOT 系统） OPEN CNC 的 BOOT（NCBOOT32）操作中
	BOOT 监控执行中 （BOOT 系统）

由于 CNC 异常，在系统启动中停止处理而不显示系统报警画面的情况下，按照表 E.2 采取对策。

表 E.2 启动中处理停止时的不良部位、确认事项

LED 显示	不良部位及确认事项
	可能是由于电源(24V) 、电源模块的故障。
	可能是由于主板、分体型显示器的故障。
	检查主板上的报警 LED“LOW”（注释 1 ） “LOW”点亮的情形： 可能是由于 CPU 卡的故障。 “LOW”熄灭的情形： 可能是由于主板、CPU 卡的故障。
	可能是由于主板的故障。
	可能是由于 CPU 卡的故障。
	可能是由于 SRAM / FROM 模块、主板的故障。
	可能是由于主板、分体型显示器的故障。
	可能是由于 CPU 卡的故障。

注释

一体型 30*i*/31*i*/32*i* 见第 2.4 节

一体型 300*is*/310*is*/320*is* 见第 3.4 节

分体型见第 4.4 节（名称为报警 LED“4”）

E.3 7 段 LED 的显示（闪烁状态）

LED 显示	含 义 不良部位及处理方法
0	ROM PARITY 错误
	可能是由于 SRAM / FROM 模块的故障。
2	不能创建用于程序存储器的 FROM。
	通过 BOOT 确认 FROM 上的用于程序存储器的文件的状态，执行 FROM 的整理。 确认 FROM 的容量。
3	软件检测的系统报警
	启动时发生的情形：通过 BOOT 确认 FROM 中安装的软件的状态，确认 DRAM 的容量。 其他情形：通过报警画面确认错误并采取对策。
4	DRAM/SRAM/FROM 的 ID 非法。 （BOOT 系统、NC 系统）
	可能是由于 CPU 卡、SRAM / FROM 模块的故障。
5	发生伺服 CPU 超时。
	通过 BOOT 确认 FROM 中的伺服软件的状态。 可能是由于伺服卡、附加轴卡的故障。
6	在安装内装软件时发生错误。
	通过 BOOT 确认 FROM 上的内装软件的状态
7	显示器没有能够识别。
	可能是由于显示器的故障。
8	硬件检测的系统报警
	通过报警画面确认错误并采取对策。
9	没有能够加载可选板的软件。
	通过 BOOT 确认 FROM 上的用于可选板的软件的状态
A	在与可选板进行等待的过程中发生了错误。
	可能是由于可选板、PMC 模块的故障。
b	BOOT FROM 被更新 （BOOT 系统）
	重新接通电源
d	DRAM 测试错误
	可能是由于 CPU 卡的故障。
c	显示器的 ID 非法
	确认显示器

F 开放式 CNC 的维护操作（引导、IPL）

F.1 概要 695
F.2 切换启动顺序 697
F.3 各画面的说明 698
F.3.1 BOOT 画面 698
F.3.2 IPL 画面 702
F.4 有关其他画面 703
F.4.1 CNC 报警画面 703
F.4.2 状态画面（仅限 Series 300*i*/310*i*/320*i*） 704
F.4.3 选项设定画面 705

F.1 概要

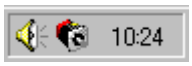
若是 Series 300*i*/310*i*/320*i*/300*is*/310*is*/320*is* 的情形和经由 HSSB 连接 CNC 和电脑的情形，可通过 Ncboot32.exe 进行 CNC 的维护作业。

注释
经由以太网连接 CNC 和电脑时，要进行 CNC 的维护作业，请使用标准的 LCD/MDI。

在下面的内容中，除特别需要情形外，以 Windows 2000/XP 版本的 Ncboot32.exe 为例进行说明。
Ncboot32.exe 备有下列功能。

- BOOT 画面（CNC 的系统数据维护、SRAM 的备份等）
- IPL 画面（SRAM 的清零等）
- CNC 通电画面的显示
- CNC 报警画面的显示
- 通信错误时的再连接
- 已登录的应用程序的起动
- 自动备份数据的保存和恢复（仅限 Series 300*is*）

若是 Windows 2000/XP 的情形，Ncboot32.exe 在驱动程序的安装时，被复制到 Windows 的 System 32 文件夹中。
若是 Windows CE.NET (Series 300*is*/310*is*/320*is*)的情形，被安装在 Storage Card¥FANUC 文件夹中。
此外，在 Windows 启动时，Ncboot32.exe 将自动启动，并驻留在系统托盘中。



（中间的图标）

补充说明：1 多路连接 (仅限 Windows 2000/XP)
Ncboot32.exe 支持 HSSB 的多路连接。通过 HSSB 连接的每一个 CNC，以“节点”为单位进行管理。BOOT 画面、IPL 画面、系统报警画面，在每个节点打开一个独立的窗口。

补充说明：2 退出方法
通常没有必要退出 Ncboot32.exe，但是需要退出时，参照下面的“系统托盘”说明，显示弹出式菜单，选择“End”。
已经打开 Ncboot32.exe 的窗口，不能选择“End”。

系统托盘（Series 300*i*/310*i*/320*i*）

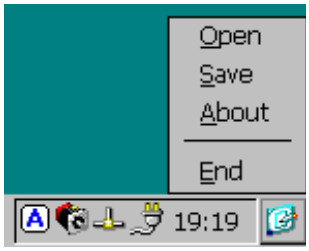
右击系统托盘上的图标，在画面左下显示出如下弹出式菜单。

选择［Open］（打开），打开状态画面。
选择［About］（关于），显示版本信息对话框。
选择［End］（退出），退出 Ncboot32.exe。

双击系统托盘上的图标时，自动选定菜单 Open。

系统托盘（Series 300*is*/310*is*/320*is*）

按压系统托盘上的图标 1 秒钟以上，在画面左下显示出如下弹出式菜单。
若是没有触摸板的装置，在系统托盘已经登录了图标的状态下，重新启动“¥Storage Card¥FANUC¥Ncboot32.exe”，即可显示弹出式菜单。



选择［Open］，打开选项设定画面。
选择［Save］（保存），保存寄存器的内容，在“¥Storage Card¥Backup”文件夹中保存已经登录的文件。自动备份失败时，由此文件恢复。
选择［About］（关于），显示版本信息对话框。
选择［End］（退出），退出 Ncboot32.exe。

双击系统托盘上的图标时，自动选定菜单 Open。

注释
根据按压的时机，有的情况下不会正常显示出弹出式菜单。在这种情况下，请反复操作，直到弹出式菜单显示出来为止。

F.2 切换启动顺序

通过按下 MDI 键 6 和 7 接通电源，或者将 CNC 主体主板(一体型 Series 300*is* 的情形)上的旋转开关置于 F，即可使用 BOOT 画面和 IPL 画面进行维护作业。

通常操作时

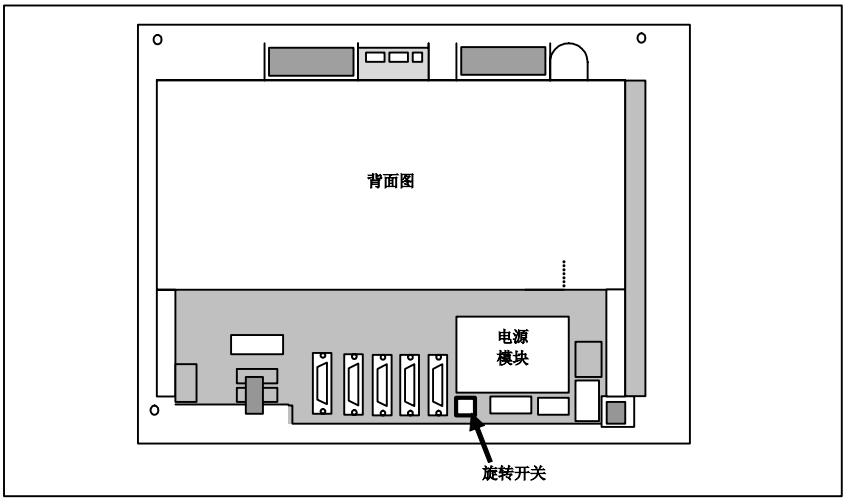
1. CNC 即便在通信尚未建立的情况下也会启动
2. PC 在通信建立后进行下面的初始化
3. 启动 FOCAS2
4. 启动一个已登录的应用程序
5. 监视通信错误和 CNC 系统报警

维护作业时

1. 等待与 CNC 之间通信的建立
2. 显示 BOOT 画面
3. 显示 IPL 画面
4. 显示 CNC 的通电画面
5. 启动 FOCAS2
6. 启动一个已登录的应用程序
7. 监视通信错误和 CNC 系统报警

•旋转开关的位置

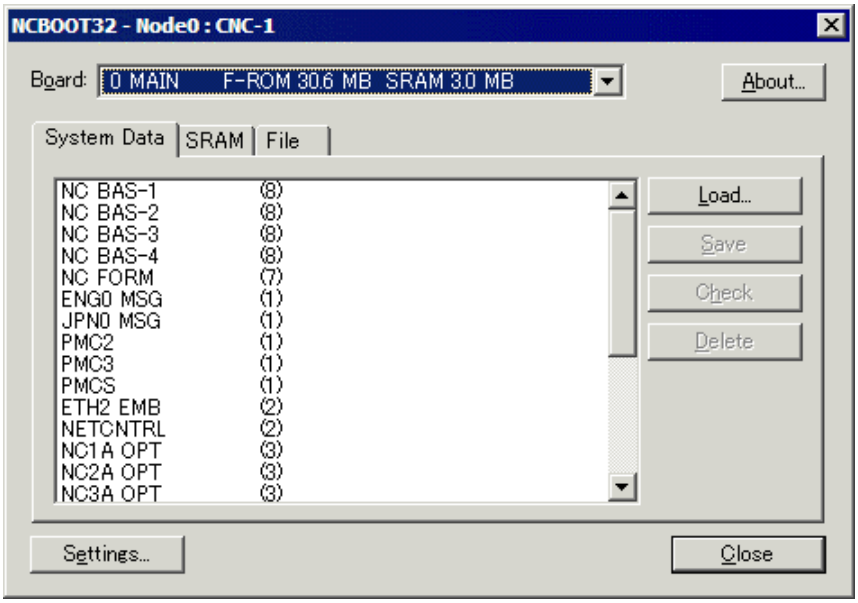
• 一体型 Series 300*is*/310*is*/320*is*



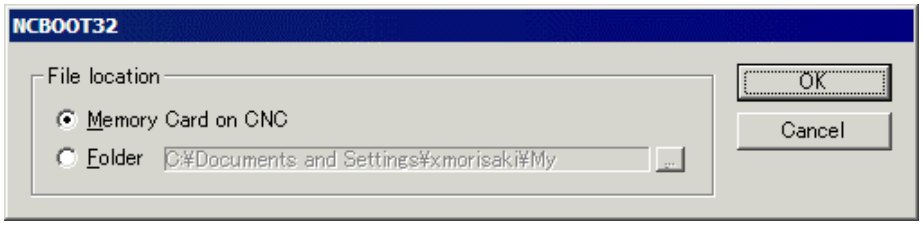
F.3　各画面的说明

> **注释**
> 要打开 Ncboot32.exe 的各画面，建议用户使用鼠标或者触摸板。

F.3.1　BOOT 画面



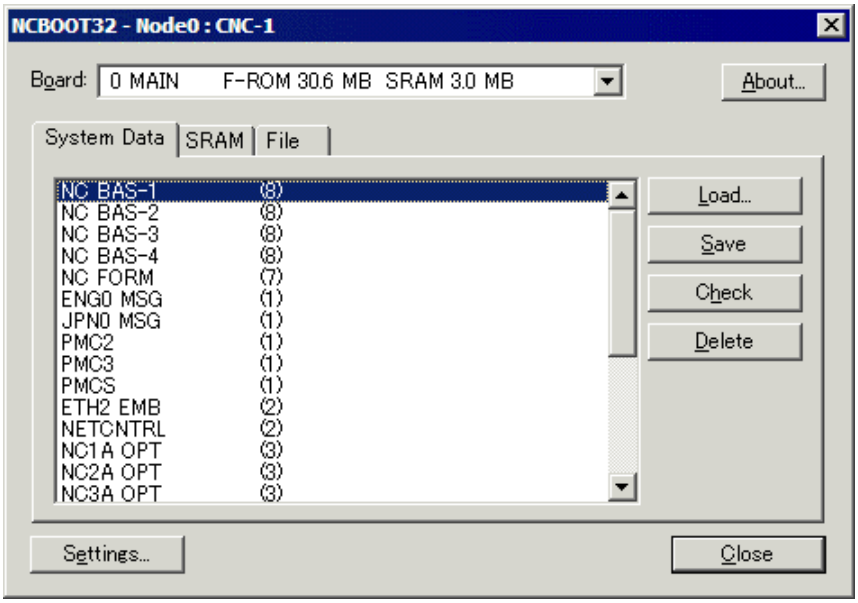
可通过［Settings...］（设置）按钮改变放置文件的场所。



选择 CNC 上的存储卡或者 PC 的文件夹。变更作业随时都可进行。

F.3.1.1 系统数据操作

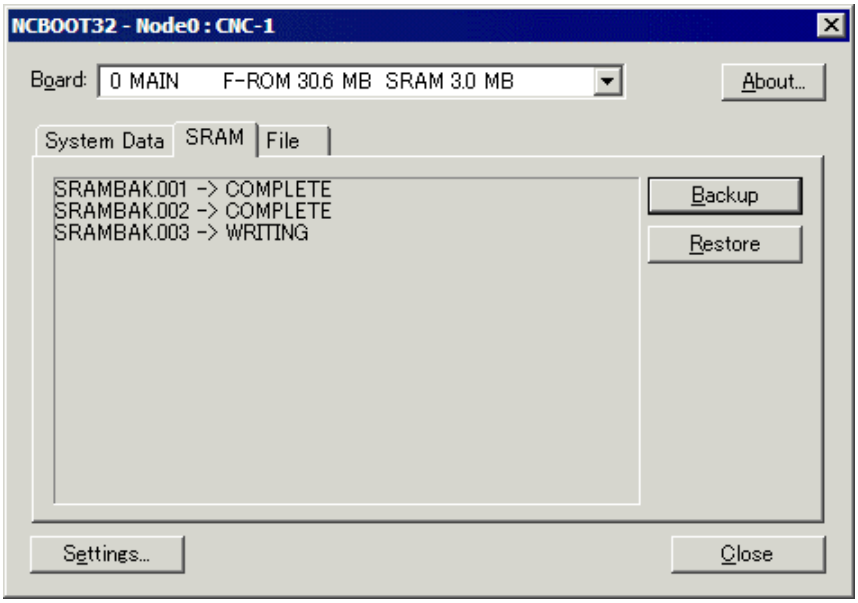
这是用来处理 NC 一侧的系统数据(控制软件、梯形程序等)的画面。



利用［Load...］（加载）来打开文件选择画面。指定将被加载的文件。
利用［Save］（保存）来将所选 NC 一侧的系统数据保存到文件中。
利用［Check］（检查）来检查所选 NC 一侧的系统数据。
利用［Delete］（删除）来删除所选 NC 一侧的系统数据。

F.3.1.2 SRAM 操作

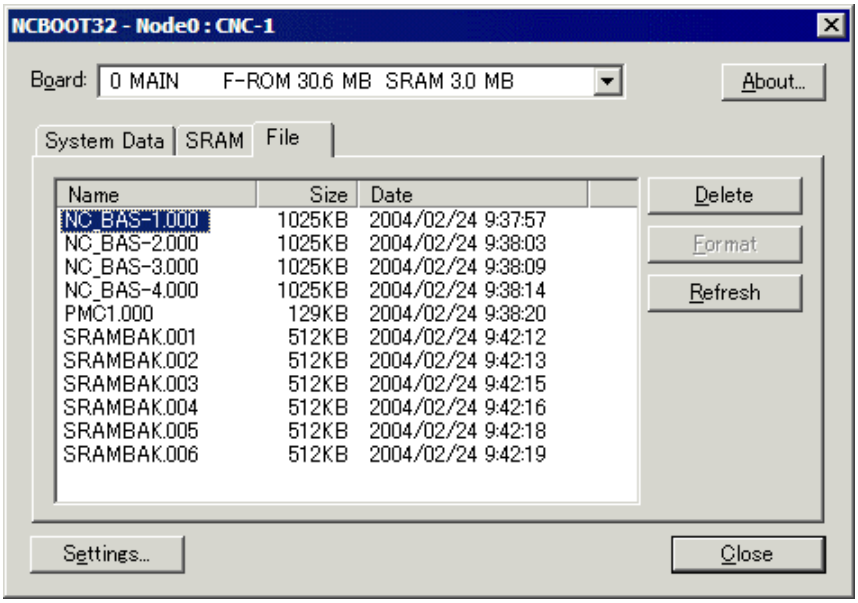
这是用来保存或恢复 NC 的 SRAM 数据的画面。



利用［Backup］（备份）来保存数据，利用［Restore］（恢复）来恢复数据。中间部分显示出进展情况。与 NC 一样，备份文件名将根据 RAM 容量自动确定，因而不必改变。

F.3.1.3 文件操作

这是用来操作 CNC 上的存储卡或 PC 的文件夹上的文件的画面。

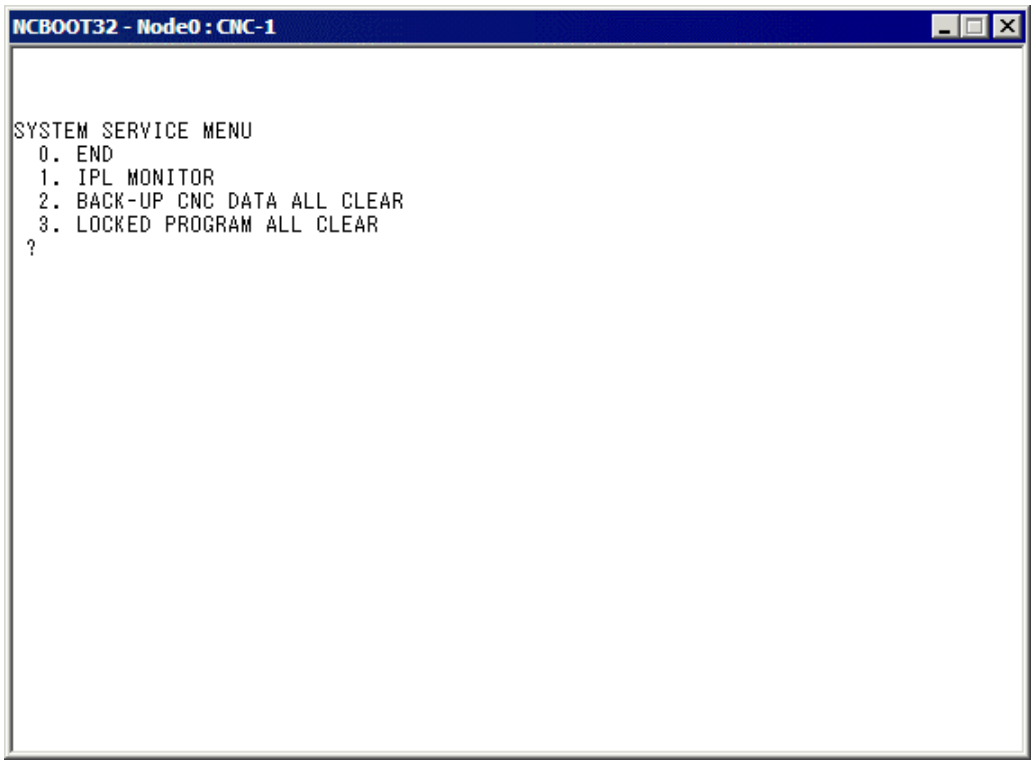


利用［Delete］（删除）来删除所选文件。

［Format］（格式化）进行存储卡的格式化操作。此按钮在利用［Setting...］（设置）选定了存储卡时有效。

利用［Refresh］（刷新）来将文件列表更新为最新状态。在更换存储卡和软盘时按下此按钮。

F.3.2　IPL 画面



注释

IPL 画面的内容根据 CNC 的机型而有所不同。请按照菜单进行操作。

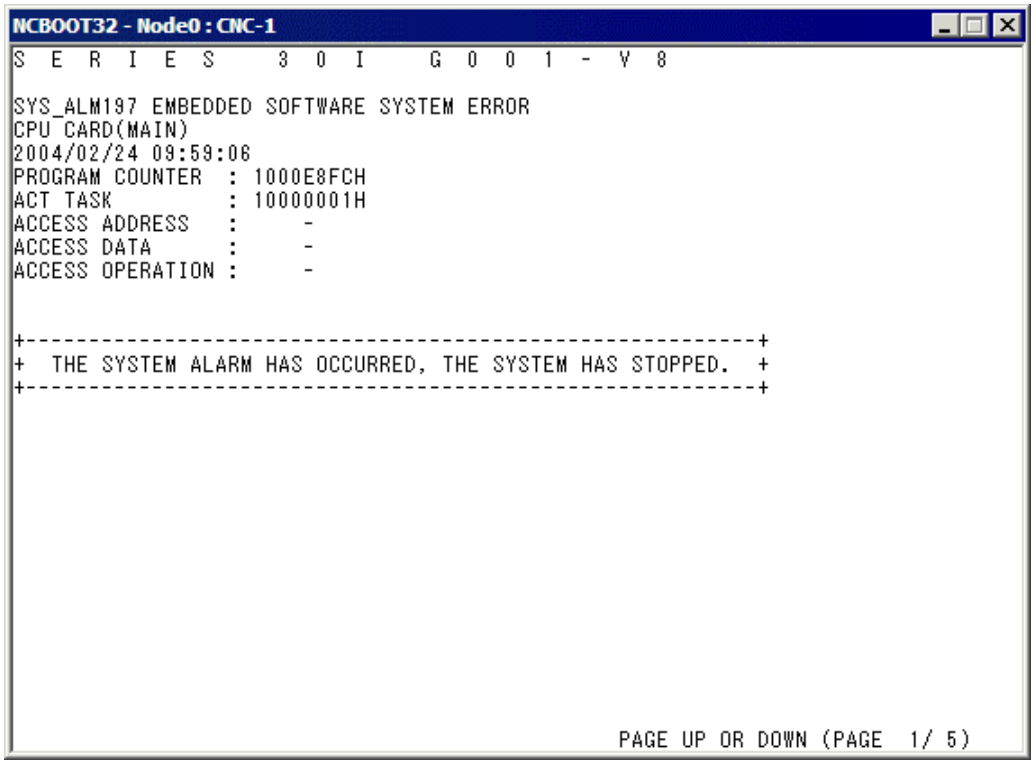
CNC 备有可根据通电时的按键状态来使各类功能起作用的操作。
开放式 CNC 不能进行这样的操作。
但是，可以在 IPL 画面上执行类似功能。
有关 IPL 画面的菜单细节以及功能的对应关系，请参阅下页表中的内容。

F.3.2.1　IPL 画面 / 功能列表

IPL 画面的标题	相应电源接通时 MDI 按键操作 (标准 CNC 情形下的操作)
0. END	
1. IPL MONITOR	<—> + <. >
2. BACK-UP CNC DATA ALL CLEAR	<DELETE> + <RESET>
3. LOCKED PROGRAM ALL CLEAR	<M> + <0>

F.4 有关其他画面

F.4.1 CNC 报警画面

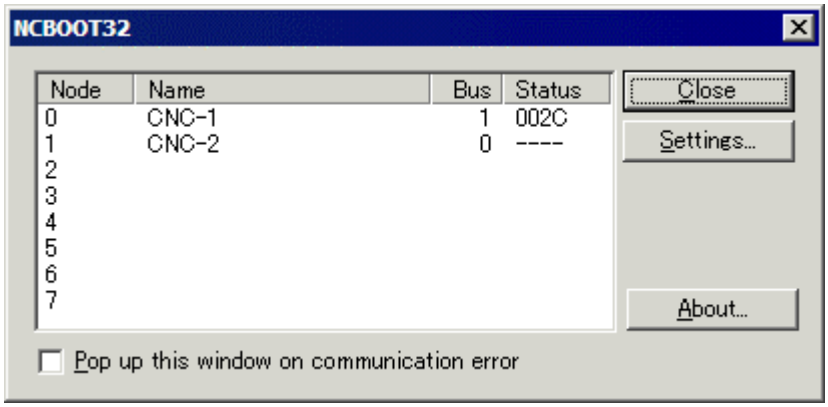


CNC 上发生系统报警时会出现报警画面。

（上述情况只是一个例子。显示内容随 CNC 上发生的系统报警而改变。）

F.4.2　状态画面（仅限 Series 300*i*/310*i*/320*i*）

双击系统托盘的图标，或者通过右击，点击弹出菜单“OPEN”，打开状态画面。



Node：　节点号

Name：　节点名 (利用控制面板的 HSSB 小应用程序予以定义)

Bus：　硬件级别的通信状态 (0：通信错误、1：通信建立)

Status：　状态 (16 进制)

Bit2：BOOT 处理结束

Bit3：IPL 处理结束

Bit4：维护方式 (位置 F)

Bit5：显示 IPL/系统报警画面 30 行

Bit8：CNC 系统报警

Pop up this window on communication error：

如果选中该复选框，在发生通信错误时，此画面将会自动打开。

按下［Close］（关闭）按钮关闭画面。

按下［Settings...］（设置）按钮打开选项设定画面。

按下［About...］（关于）按钮时打开版本信息画面。

注释

Series 300*is*/310*is*/320*is* 上没有状态画面。

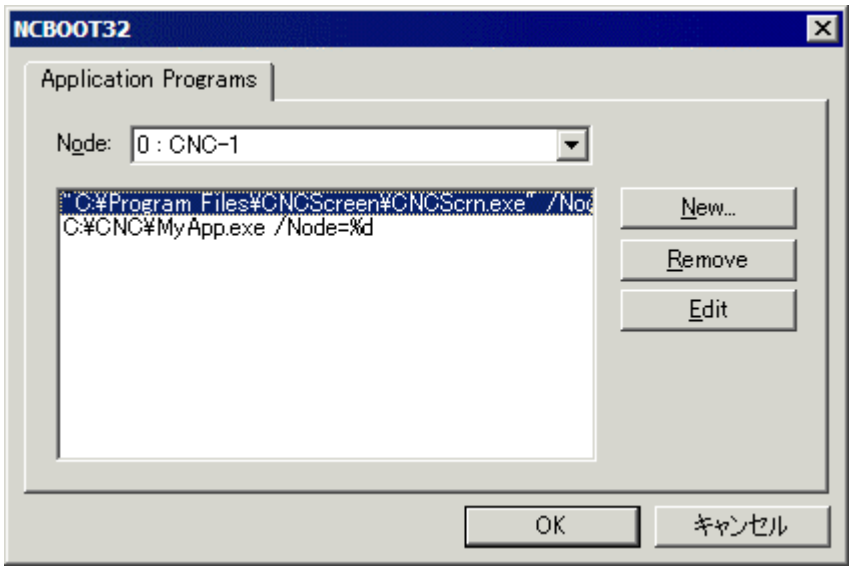
F.4.3 选项设定画面

可以在选项设定画面上登录应用程序。
使用 FOCAS2 的程序，如果在开始启动 FOCAS2 后不予启动就不会操作。事先将这些程序登录在 Ncboot32.exe 中时，可以与 FOCAS2 的启动同步地执行。

若是 Series 300*is* 的情形，还可以进行自动备份和 MDI 键的设定。

F.4.3.1 选项设定画面（Series 300*i*/310*i*/320*i*）

从状态画面按下［Settings...］按钮，即可打开选项设定画面。选项设定画面的应用程序地登录，按照每个节点进行。



利用［Node］来选择节点。中间的列表框中，显示出已经登录在所选节点中的程序。
利用［New...］（新建）来登录新的程序。路径中含有空白文字时，用双引号围起来。
利用［Remove］（删除）来删除所选行。
可以利用［Edit］（编辑）来编辑所选行。该按钮在编辑自变量时使用。指令行中的字符串“%d”，将被置换为节点号。要表达‘%’本身时，描述为“%%”。

例) 在该节点的 FOCAS2 起动开始后起动 CNC 画面显示功能时，按照如下方式描述。
“C:¥Program Files¥CNCScreen¥CNCScrn.exe” /Node=%d

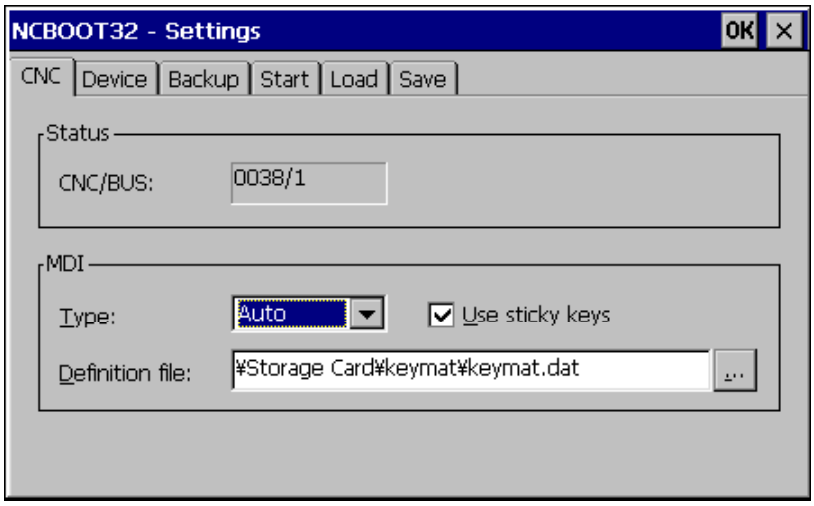
F.4.3.2 选项设定画面（Series 300*is*/310*is*/320*is*）

双点系统托盘的图标，或者从系统托盘的弹出式菜单选择［Open］（打开），打开选项设定画面。

注释

要使 Series 300*is*/310*is*/320*is* 的选项设定画面的变更反映出来，必须重新接通电源。

CNC 设定画面



［Status］-［CNC］：状态 (16 进制)

Bit2：BOOT 处理结束

Bit3：IPL 处理结束

Bit4：维护方式 (位置 F)

Bit5：显示 PL/系统报警画面 30 行

Bit8：CNC 系统报警

［Status］-［BUS］：硬件级别的通信状态 (0：通信错误、1：通信建立)

利用［MDI］-［Type］（类型）来选择 MDI 键的种类。

Auto：QWERTY 排列 MDI 键、M 系列和 T 系列标准 MDI 键

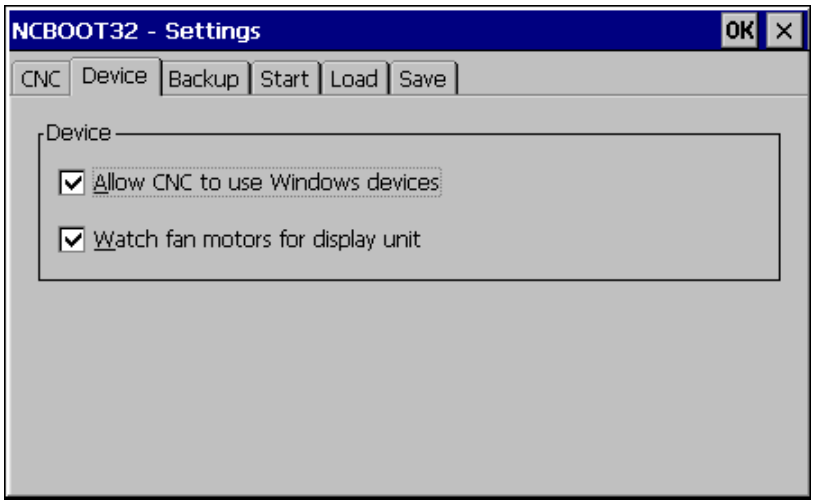
M series：M 系列 MDI 键

T series：T 系列 MDI 键

当选择［MDI］-［Use sticky keys］（使用粘着键）时，即使不同时按键，也可以使用 Shift、Ctrl、Alt 键的功能。譬如，Alt+‘F’，按照顺序按下 Alt 和‘F’后输入。不选该复选框时，同时按下 Alt 和‘F’后输入。

利用［MDI］-［Definition file］（定义文件），可以指定用户自定义的 MDI 键定义文件。

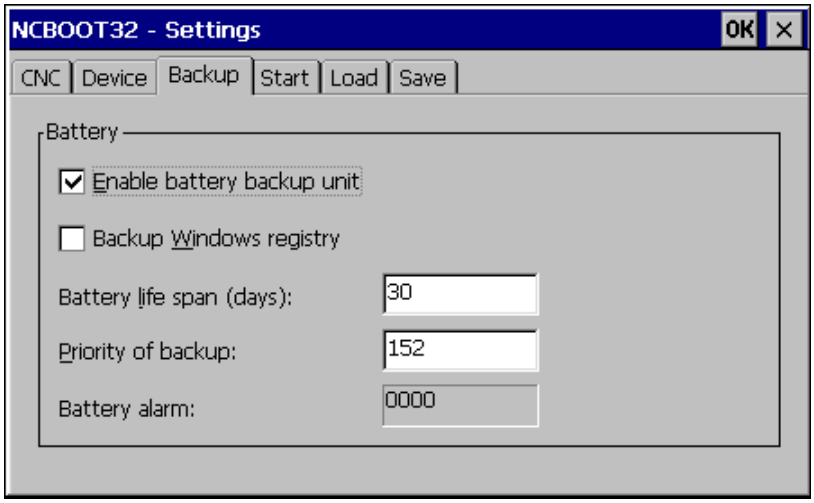
Device（设备）设定画面



选中［Allow CNC to use Windows devices］（允许 CNC 使用视窗设备）复选框时，即可从 CNC 一侧使用位于 Windows 一侧的设备（以太网、串行设备、PCMCIA）。

选中［Watch fan motors for display unit］（监视用于显示单元的风扇电机）时，即可检查显示器分体型 CNC 的显示单元的风扇电机的操作情况，如有异常，就显示错误信息。

Backup（备份）设定画面



要在电源断开时自动保存寄存器的内容和文件时，选中［Enable battery backup unit］（可以使用电池备份单元）复选框。在电源断开后的保存动作中的电力供应，使用专用电池。

要在电源断开时自动保存寄存器的内容时，选中［Backup Windows registry］（备份视窗记录）复选框。

注释

寄存器的内容通常不会被改变，所以即使不进行自动保存也不会有什么问题。为了预防万一，建议用户去掉寄存器自动保存旁边的复选框标记。

［Battery life span］（电池使用寿命），允许用户设定在长期运行的情况下每隔几天显示催促手动保存的信息。

［Battery alarm］（电池报警）显示备份专用电池的状态。(16 进制)

0000：正常

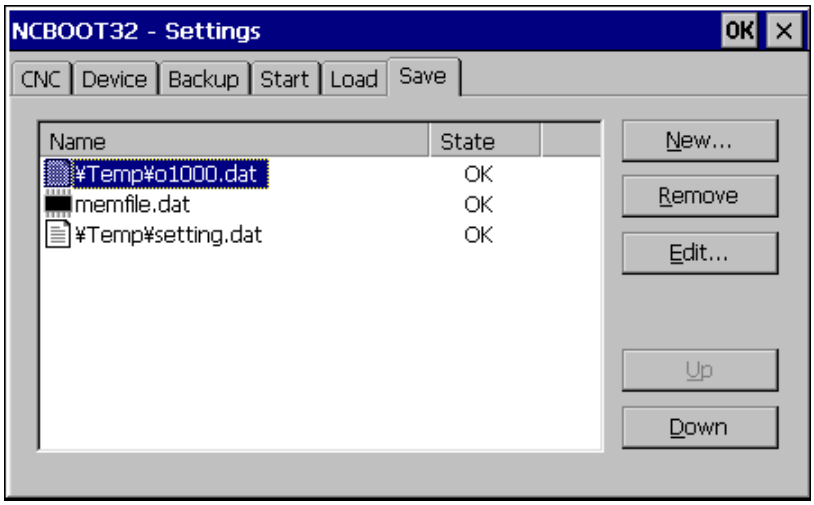
0001：上次的自动保存尚未结束

Other：电池的硬件错误值

Start/Load/Save 设定画面

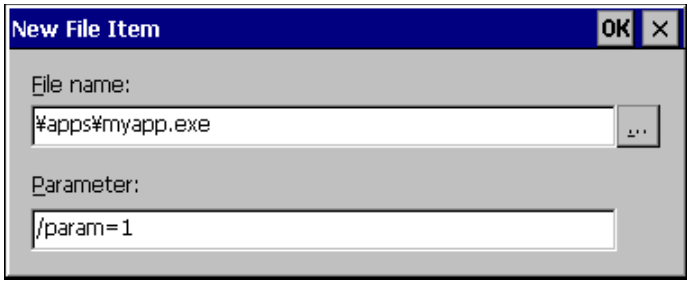
可以在此画面上确认保存、恢复、启动文件的编辑和执行结果。Start（启动）允许用户选择电源接通时启动的文件，Save（保存）允许用户选择电源断开时保存的文件，Load（加载）允许用户选择电源接通时恢复的文件。

下面是 Save 画面的一个例子，而画面布局和主要操作方法，在 Start/Load/Save 各画面上都相同。



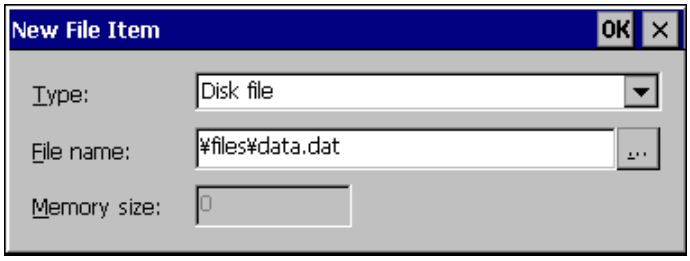
利用［New…］（新建）按钮来登录新的文件。按下此按钮时，出现下面的对话框，由此便可以指定文件。

－Start 画面



利用［File name］（文件名）在全部路径中指定执行文件名。
利用［Parameter］（参数）来指定程序的自变量。

－Load/Save 画面



利用［Type］（类型）来指定是 Disk（目标存储）上的文件，还是存储映象文件。
［File name］中只要是 Disk 上的文件就在全称路径中指定，只要是存储映象文件就指定文件映象目标名。

注释
文件映象目标名被作为保存和恢复时的暂时文件名来使用，作为文件名，应指定有效的字符。

在［Memory size］（存储器容量）中，指定存储映象文件的大小。若是 Disk 上的文件，将从实际的文件大小进行计算，因此没有必要指定。

利用［Remove］（删除）来删除所选行的登录。
可以利用［Edit…］（编辑）按钮来改变用［New…］按钮设定的内容。
利用［Up］按钮来上移所选行的登录顺序。
利用［Down］按钮来下移所选行的登录顺序。

G 存储器清零

G.1 概要 711
G.2 操作方法 712
G.3 被清零的数据列表 714

G.1 概要

在发生 CNC 系统启动时的“SYSTEM LABEL CHECK ERROR”（系统标签检查错误）和突然发生的“SYSTEM ALARM”（系统报警）等预料外的错误时，通过全部清除 CNC 存储器内所保存的数据，即可使 CNC 系统在初始状态下启动，从而返回到可以进行恢复作业的状态。

G.2 操作方法

1．启动方法

① FS30*i*-A 的情形

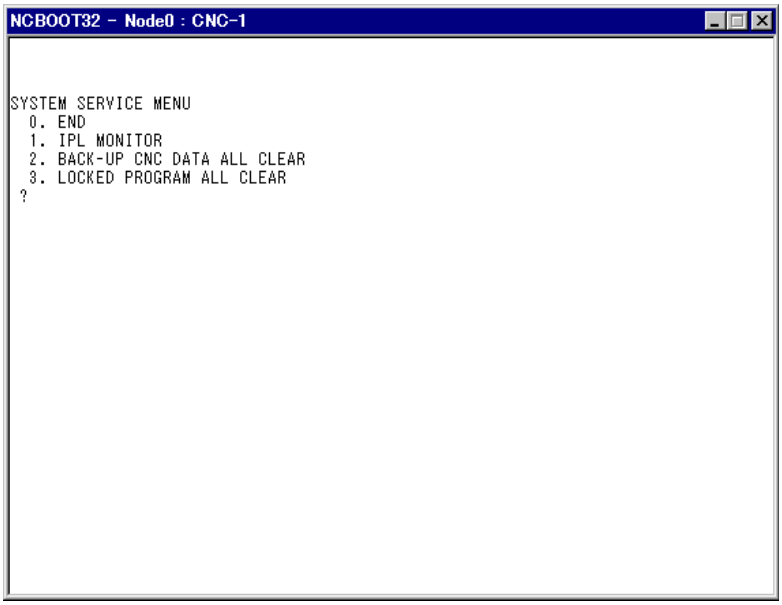
在接通 CNC 的电源时，一边同时按下 MDI 键 RESET 和 DELETE 一边通电，一直持续按到存储器全部清零核准画面显示为止。

② FS300*i*-A/ FS300*is*-A 的情形

使用 NC BOOT32 功能，显示 IPL 菜单。

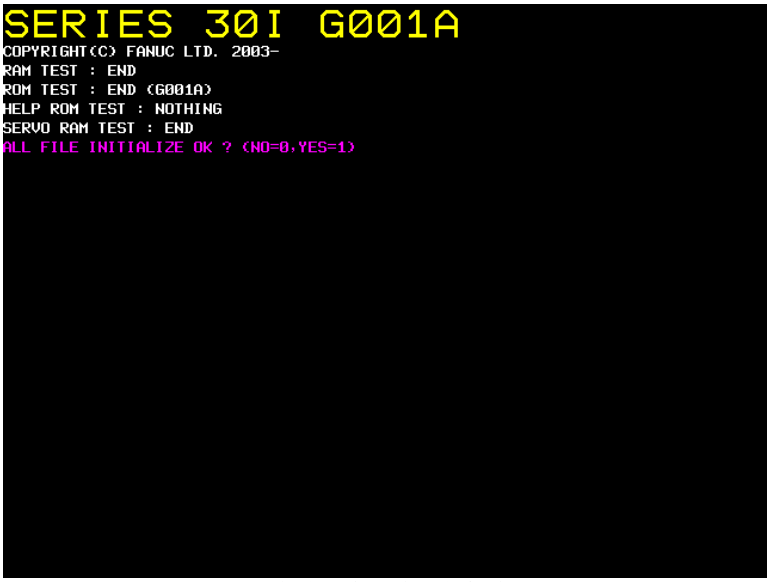
选择 IPL 菜单的“2. BACK-UP CNC DATA ALL CLEAR”（备份的 CNC 数据全部清零）。

详情请参阅“开放式 CNC 的维护操作（引导、IPL）”章。



2．存储器全部清零的核准画面

当进行 1．的操作时，出现下面所示画面，要求确认是否可以执行全部清零。



存储器全部清零的核准画面

在上述画面上选择并执行下面的操作。

- 不执行存储器全部清零操作时，用数值键输入“ 0 ”。全部清零即被取消。
- 执行存储器全部清零操作时，用数值键输入“1”。全部清零即被执行。

警告

1 进行本操作时，CNC 系统进入可单独启动的状态（初始状态）。因此，要恢复各类功能动作，必须重新设定已被清零的数据。

2 本操作，应该由接受过有关维护和安全教育的人员进行。

G.3 被清零的数据列表

通过本操作清零的各类数据如下所示。

数据种类	数据区
系统标签	SRAM
可选参数	SRAM
C 语言执行器相关数据 (SRAM 盘数据等)	SRAM
宏程序执行器相关数据 (P 代码变量、扩张 P 代码变量、用户文件数据等)	SRAM
NC 参数	SRAM
螺距误差补偿数据	SRAM
用户宏程序变量值、变量名	SRAM
PMC 相关数据 (参数、KEEP 继电器值等)	SRAM
零件程序相关数据 (程序主体、文件夹数据等)	SRAM/ FROM
刀具偏置数据	SRAM
默认文件夹数据	SRAM
工件坐标系组数追加数据	SRAM
刀具寿命管理数据	SRAM
转塔动态定位器偏置数据	SRAM
系统报警履历数据	SRAM
软件操作面板数据	SRAM
三维误差补偿数据	SRAM
定期维护数据	SRAM
扩展保持型存储数据	SRAM
插补型进度补偿数据	SRAM
M代码群组化数据	SRAM
快速数据服务器 / 快速以太网相关数据(参数等)	SRAM
操作履历数据	SRAM
双向螺距误差补偿数据 双向螺距误差补偿点数扩展数据	SRAM
触摸板数据	SRAM
PROFIBUS 主动、从动装置功能数据	SRAM
个性化板相关数据 （参数等）	SRAM
设备网络主动装置功能数据	SRAM
FL 网功能数据	SRAM
刚性攻丝返回数据	SRAM
Y 轴偏置数据	SRAM
刀尖半径补偿值数据	SRAM
刀具半径补偿数据	SRAM
第 2 刀具几何补偿数据	SRAM
路径间干涉检查数据	SRAM
工件位移量数据	SRAM
嵌入式以太网数据	SRAM
8 级数据保护数据	SRAM
刀具管理功能的各类数据	SRAM
实时用户宏程序数据	SRAM
FSSB 数据	SRAM

数据种类	数据区
操作向导 i 数据	SRAM
双检安全数据	SRAM
C 语言板功能相关数据	SRAM

⚠ 注意

根据系统配置，SRAM/FROM 中保存的数据种类将有所不同。

H PANEL *i* BIOS 设置

什么是“BIOS 设置”

BIOS 设置是设定 BIOS 设定值的程序，基于该设定值来定义操作环境。
出厂时已被设定为 Default（默认）值，一般情况下不用改变此设定值。此外，改变此设定值有可能导致故障，所以只要没有什么特殊问题，建议用户在 Default 设定值下使用。

通过 BIOS 设置而设定的内容将被存储到内部存储器中。该存储器通过电池来保存已被存储的值。

> ⚠ **注意**
> **1 如果没有什么特殊问题，用户应在 Default 状态(出厂状态)下使用 BIOS 设定。**
> **我公司对 Default 状态以外的 BIOS 设定不予评价。因此，出于某种理由而改变了 BIOS 设定时，敬请用户对操作情况进行充分确认。**
> **2 BIOS 设置需要输入设备。请准备下列输入设备。**
> **• 连接到本装置的 PS/2 端口上的 PS/2 键盘**
> **• 连接到本装置的 USB 端口上的 USB 键盘**
> **• 面向汽车制造商装置的标准前面板**
> **MDI 单元、软键不能使用于 BIOS 设置。应将另行准备的键盘连接到本装置上。**

设置画面上的按键所起的作用

设置画面上使用的按键所起的作用如下。

- ［↓］［↑］键 ：移动光标。
- ［←］［→］键 ：切换菜单。
- ［ENTER］键 ：选择光标的项目。
- ［ESC］键 ：结束当前正在进行的设定。
- ［-］［+］键 ：改变项目的设定值。
- ［F1］键 ：显示有关 BIOS/SETUP 的所有帮助。
- ［F9］键 ：使所有菜单的设定值返回标准设定。
- ［F10］键 ：保存设定内容，结束 BIOS 设置。

开始设置

1. 结束作业，并保存好数据。
2. 断开电源，连接全键盘等输入设备，重新启动系统。
3. 在画面下部显示出“Press <F2> to enter SETUP”（按<F2>进入设置）期间按下“F2”键，ＢＩＯＳ设置启动并显示出菜单画面。
4. 出现菜单画面。如有必要，进行 BIOS 的变更操作。

```
PhoenixBIOS 4.0 Release 6.0
Copyright 1985-2002 Phoenix Technologies Ltd.
All rights Reserved

FANUC BIOS, 6150/03
Copyright 2002, FANUC LTD
All rights Reserved

CPU = Intel (R) Pentium(R) III processor 866MHz
639K System RAM Passed
253M Extended RAM Passed
System BIOS shadowed
Video BIOS shadowed
Fixed Disk 0 : -----
```

初始画面 (通常启动时)

结束设置

基于 BIOS 设置的变更(同时包含默认值的加载)，在保存设定值并重新启动后有效。保存设定值并重新启动系统时，可采用下列任一方法。

（方法 1）

按下 ESC 键或者通过光标键选择 EXIT 项目，进入 EXIT 选择画面。
然后选择“Exit Saving Changes”（保存变更退出），按下 Enter 键。

（方法 2）

按下 F10 键时将会有“Save Configuration changes and exit now?”（是否在保存配置后退出）这样的提示信息，选择“Yes”。

不保存变更内容就退出时，可采用下列方法。

按下 ESC 键或者通过光标键选择 EXIT 项目，进入 EXIT 选择画面。
然后选择“Exit Discarding Changes”（放弃变更退出），按下 Enter 键。

BIOS 信息

通电时系统将执行 Power On Self Test（通电自测），检测到错误时，画面上会显示下列所示的 BIOS 信息。

需要解决栏中标有“○” 表示有可能发生某种硬件错误。请解决问题。

需要解决栏中标有“△” 在电池停止供电等时将会显示一次。几次显示时，需要采取某种对策。

错误代码	需要解决	BIOS 信息	含义
	○	**CPU Temperature Exceeds the Upper Limit – FATAL**	**CPU 温度过高。可能是由于散热 FIN 没有与 CPU 正确连接。**
	○	**Ambient Temperature Exceeds the Upper Limit –FATAL**	**环境温度过高。可能是由于机柜没有正常散热。**
	○	**Ambient Temperature Exceeds the Lower Limit –HDD stopped**	**环境温度过低。等到温度上升。 (BIOS06 版或更新版在温度上升时将会自动启动。若是此版本以前的 BIOS，需要适当通电)**
	○	**CPU Fan Failure. – FATAL**	**用于 60 方形基本单元的 FAN 已经停止。**
	○	**Case Fan Failure.**	**用于 40 方形基本单元的 FAN 已经停止。**
	○	**HDD Fan Failure.**	**用于 HDD 的 FAN 已经停止。**
	○	**CMOS Battery Failure.**	**电池脱落，或者电池用尽。**
0200	○	**Failure Fixed Disk**	**不能正确识别硬盘。**
0210	○	**Stuck Key**	**键盘操作错误。确认是否持续按键盘上的某一个按键。**
0211		**Keyboard Error or not connected**	**键盘错误。确认连接。**
0251	△	**System CMOS checksum bad – Default configuration used.**	**由于 CMOS 数据的检查不正确，系统在标准设定下启动。**
0271	△	**Check date and time settings**	**日期和时刻尚未设定。(电池停止供电时会显示此信息) 通过 BIOS 设置/或者 OS 上的设定功能设定正确的日期和时刻。**
0280	△	**Previous boot incomplete – Default configuration used**	**由于上次没有正常启动，系统在标准设定下启动。**

索引

<数字>

30*i* 系列主 CPU 板 208
7 段 LED 的显示（点亮状态） 690
7 段 LED 的显示（闪烁状态） 693
α *i* 伺服的警告接口 509
α *i* 伺服信息画面 510

<A>

AC 主轴 514
安装方法 289, 293, 294, 296, 329

<B>

BOOT 画面 698
BOOT SYSTEM 的启动方法 665
报警 DS0300（参考点返回请求） 572
报警 OH0701（过热：风扇电机） 577
报警 OH0700（过热：控制单元） 577
报警 PS0090（参考点返回位置异常） 570
报警 SR0085～87（阅读机/穿孔机接口相关） 566
报警 SV0401（伺服准备就绪信号断开） 573
报警 SV0404（伺服准备就绪信号接通） 575
报警 SV0417（数字伺服系统异常） 576
报警 SV0462（CNC 数据传输失败）
报警 SV0463（从属数据传输失败） 576
报警 SV5134（FSSB：打开准备超时）
报警 SV5137（FSSB：配置错误）
报警 SV5197（FSSB：打开超时） 578
报警 SV5136（FSSB：放大器数量不足） 579
报警列表 601
报警列表(CNC) 602
报警列表(PMC) 639
保险丝的更换 266
保险丝的更换方法 255
被清零的数据列表 714
编辑梯形 397
变更嵌入式以太网的设备 462
变频器 PCB、风扇适配器 PCB 和连接器单元 225
变频器 P.C.B.和连接器单元 157
变频器 PCB、连接器单元以及风扇适配器 PCB 189
标准参数的自动设定 525
波形显示 76
波形诊断参数画面 42
波形诊断图形画面 41
波形诊断显示 40
博德(Bode)图形 123
不能进行 I/O 的输入/输出，不能正确输入/输出 562
不能进行慢进（JOG）运行 541
不能进行手动和自动运行 537
不能进行手动手轮运行 545
不能进行自动运行 550

<C>

CNC 和 PMC 之间的接口 339
CNC 报警画面 703
CNC 状态显示 34
CPU 单元的更换方法 258
参数 39, 63, 72
参数的设定 496
参数非法报警 502
参数输入/输出 70
操作错误 642
操作方法 712
操作监控显示 38
拆卸方法 289, 291, 294, 296, 328
程序列表编辑画面 401
触摸板保护膜的更换方法 199, 263
串行接口 AC 主轴 515
串行脉冲发生器报警 582
存储卡插槽 683
存储卡的种类（功能） 685
存储器清零 710
错误代码列表(串联主轴) 659
错误信息和处理方法列表 681

<D>

DeviceNet 主控板 284
DIMM 模块的拆装方法 294
单元和印制电路板列表 230
单元列表 195
单元、印制电路板列表 161
电池的更换方法 170, 199, 249
电池盒盖的安装方法 253
电池盒盖的拆卸方法 250

电缆夹和屏蔽处理 320
地址列表 357, 406
多路径 PMC 功能 344

<F>

FL-net 板 277
FOCAS2/Ethernet 功能的参数设定 446
FSSB 数据的显示和设定画面 488
FTP 文件传输功能 463
FTP 文件传输功能的参数设定 451
发生故障时的处理方法 534
分体型 30*i* 系列的硬件 201
风扇的更换方法 256
风扇电机的更换方法 174, 199
分离式检测器接口单元 297
附加轴板 273
附加主轴板 274
傅立叶(Fourier)图形 117

<G>

概要 583, 663, 684, 689, 695, 711
各 PMC 画面的变化图 361
各画面的说明 698
更换 10.4” LCD 背光灯 259
更换步骤 196, 199
更换触摸板保护膜 268
更换单元的保险丝 198
更换 PANEL *i* 的维修部件 249
更换电池 240, 267
更换风扇单元 244
更换风扇电机 267
更换各类单元的保险丝 307
更换控制单元的保险丝 168, 239
更换显示单元的保险丝 247
更换用于 HDD 的风扇 257
更换用于 *is* 系列 CNC 的显示单元维修部件 265
更换主板 265
更换 PANEL *i* 主体部分的风扇 256
功能键 4
功能键和软键 2
故障排除步骤 533

<H>

HSSB 接口板 275
耗件列表 661
后备单元 200, 229
画面显示 60, 64
画面的显示和操作 1
画面配置和操作方法 666

<I>

I/O 164, 237
I/O 通信错误 651
IPL 画面 702
IPL 画面 / 功能列表 702

<J>

基本单元 161, 230
基本规格 354
检查故障发生情况 534
监控 PMC 的信号状态（［STATUS］画面） 362
监控梯形（［LADDER］画面） 394
监控网络的通信状态和 PMC 信号的状态(［I/O DIAGNOSIS］画面) 388
接地 313
警告接口 526

<K>

卡 PCB 的拆装方法 291
开放式 CNC 的维护操作（引导、IPL） 694
可选板 270
可选 PCB 的拆装方法 289
控制单元的环境条件 310
控制单元的印制电路板 230
快速数据服务器 270

<L>

LCD 背光灯的更换方法 259
LCD / MDI 单元的安装和拆卸方法 328
LED 显示 688
LOAD BASIC SYSTEM 679
连接板 I/O 上数据被输入到意料外的地址中 564
连接控制单元的接地端子 316

<M>

M 系列齿轮切换方式 A (PRM 3705#2 = 0) 516
M 系列齿轮切换方式 B (PRM 3705#2 = 1) 516
MDI 单元 162, 236
MEMORY CARD FORMAT 画面 678
没有数据输出到连接板 I/O 上的扩展单元中 565
模拟输入分离式检测器接口单元 299

<N>

内部继电器（系统区）的地址（R） 349
内置以太网端口和 PCMCIA 以太网卡 445

<P>

PANEL *i* BIOS 设置 716
PANEL *i* 印制电路板 214
PMC 的基本配置 340
PMC 的诊断和维护(［PMC MAINTE］) 362
PMC 的规格 354
PMC 的输入/输出信号 340
PMC 的信号地址 341
PMC 画面的操作 359
PMC 路径间接口 349
PMC 系统报警信息 641
CNC-PMC 间接口 348
Power Mate CNC 管理器功能 64
PROFIBUS 板 281
配色设定的操作 61
配色设定画面 60

<Q>

其他 195
其他报警 502
其他单元 165, 297
其它单元 238
前言 p-1
嵌入式以太网的操作 463
嵌入式以太网的记录画面 474
嵌入式以太网的维护画面 469
嵌入式以太网的再启动 468
嵌入式以太网功能 444
切换启动顺序 697
确认 PMC 的报警（［PMC ALARM］画面） 364
确认数据输出所需的参数 333
确认追踪结果 385

<R>

软键 5
软键的配置 2
软件配置画面 15

<S>

SERVO GUIDE MATE 75
SRAM 操作 700
SRAM DATA UTILITY 画面 676
SYSTEM DATA CHECK 画面 669
SYSTEM DATA DELETE 画面 671
SYSTEM DATA SAVE 画面 674
设定 DHCP 458
设定 DNS 457
设定 DNS/DHCP 功能 457
设定 I/O Link 的输入/输出地址 347
设定和显示保持继电器（［KEEP RELAY］画面） 369
设定和显示可变计时器（［TIMER］画面） 365
设定和显示数据表（［DATA］画面） 370
设定嵌入式以太网功能 446
设定追踪参数（［TRACE SETING］画面） 380
什么是 PMC 340
输出 CNC 参数 334
输出刀具补偿值 335
输出零件程序 335
输出螺距误差补偿值 334
输出数据 54
输出系统配置数据 18
输出用户宏程序变量的变量值 335
输入 CNC 参数 336
输入刀具补偿值 338
输入零件程序 338
输入螺距误差补偿值 337
输入/输出数据 330, 333
输入/输出数据（［I/O］画面） 375
输入/输出所需的参数设定方法 331
输入用户宏程序变量值 337
数字伺服 477
伺服报警 580
伺服参数的初始设定方法 478
伺服调整画面 496

<T>

T 系列 516
梯形的监控和编辑画面(［PMC LADDER］) 391
调整参考点返回位置（挡块方式） 504
通常的画面显示步骤 2
通电处理顺序显示 664
通电后 LCD 上没有任何显示 560

<U>

USER DATA LOADING/SYSTEM DATA LOADING 画面 667

<W>

网编辑画面.....399
为了安全维修.....s-1
文件操作.....701
无挡块参考点设定.....507

<X>

XY 图形.....96
系统报警.....583
系统报警 114～130(FSSB 的报警).....595
系统报警 401（外部总线地址非法）.....589
系统报警 403（总线存取超时）.....590
系统报警 404（数据 ECC 错误）.....591
系统报警 500（SRAM 数据错误）.....592
系统报警 502（电源噪声错误）.....593
系统报警 503（电源模块异常）.....594
系统配置画面.....13
系统数据操作.....699
系统文件和用户文件.....665
显示 I/O Link 连接状态（［I/O LINK］画面）.....377
显示程序列表（［LIST］画面）.....393
显示方法.....13, 38, 517
显示和操作文件列表.....466
显示和设定计数器值（［COUNTR］画面）.....367
显示控制 / GUI 卡上的小型闪存卡的拆装方法.....296
显示内容.....19
显示器.....161
显示伺服调整画面.....496
显示在 PMC 报警画面的信息.....639
信号线的分离.....311
信号追踪功能（［TRACE］画面）.....379
选项设定画面.....705
选项设定画面（Series 300*i*/310*i*/320*i*）.....705
选项设定画面（Series 300*is*/310*is*/320*is*）.....706
选择监控功能.....402
选择监控画面.....403

<Y>

Y-Time 图形.....77
一体型/分体型通用事项（硬件）.....269
一体型 Series 300*is*/310*is* /320*is* 的硬件.....176
一体型 Series 30*i* /31*i* /32*i* 的硬件.....134
引导系统.....662
印制电路板.....162
印制电路板的连接器和插卡配置.....140, 179, 208
印制电路板和单元列表.....194
印制电路板列表.....194
硬件概要.....136, 177, 203
硬件检测的系统报警.....588
硬件配置.....135, 177, 202, 687
硬件配置画面.....14
用于绝对脉冲编码器的电池维护.....323
用于 300*i*/310*i*/320*i* 的显示单元（PANEL *i* ）.....232
用于 300*is*/310*is*/320*is* 的显示单元.....235
用于 30*i*/31*i*/32*i* 的显示单元.....232
用于 *is* 系统 CNC 的显示单元.....218
用于 *is* 系统 CNC 的显示单元主板.....218
有关分布式 I/O 的设定.....305
有关其他画面.....703
有关液晶显示器(LCD).....301
与串联主轴相关的报警（串联主轴）.....654
与串行通信相关的报警.....501
与断线相关的报警.....501
与放大器和电机相关的报警.....498
与脉冲编码器、分离式串行脉冲编码器相关的报警.....499
与调整画面上的运转方式对应的参数号.....523
与 PMC、I/O Link 相关的系统报警.....597
圆形(Circle)图形.....107

<Z>

在系统报警画面上的操作.....584
噪声对策.....311
噪声抑制器.....319
诊断功能.....19
诊断画面的显示方法.....19
执行顺序和执行时间比率.....345
执行追踪.....384
主板.....140, 179
主板的拆装方法.....196
主板的更换方法.....166
主轴报警.....582
主轴监控器画面.....521
主轴控制概要.....515
主轴设定画面.....518
主轴设定调整画面.....517
主轴调整画面.....519
主轴信息画面.....528
注意事项.....63, 74, 680
追踪数据.....53

自动运行起动信号断开 557
自动追踪的开始设定 387
综合连接图 137, 178, 204
状态画面（仅限 Series 300*i*/310*i*/320*i*） 704

说 明 书 改 版 履 历

FANUC Series 30*i*/300*i*/300*is*-MODEL A, Series 31*i*/310*i*/310*is*-MODEL A5, Series 31*i*/310*i*/310*is*-MODEL A, Series 32*i*/320*i*/320*is*-MODEL A

维修说明书 (B-63945CM)

02	**2005 年 4 月**	_____			
01	_____	_____			
版本	年月	变更内容	版本	年月	变更内容