

FANUC Series 0 \dot{i} -MODEL D

FANUC Series 0 \dot{i} Mate-MODEL D

维 修 说 明 书

B-64305CM/01

- 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，属于基于《外汇及对外贸易法》的管制对象。出口上述商品时需要得到日本国政府的许可。此外，某些商品还受到美国政府的再出口管制。出口本商品时请向我公司洽询。

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

警告、注意和注释	s-2
与维修作业有关的警告和注意	s-3
与更换作业有关的警告和注意	s-4
与参数有关的警告和注意	s-4
与日常维修有关的警告和注意	s-5

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。

与维修作业有关的警告和注意



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希望输入的数据。

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量。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。

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. 为了预防静电引起的破损，触摸到印刷电路板或单元的情形以及连接电缆时，应采取适当措施，如戴上腕带。
人体发出的静电，有时会损坏电路。
3. 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。
4. 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。
5. 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。

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。

与日常维修有关的警告和注意

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、偏置量、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，请参阅各自的“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 / SERVO AMPLIFIER *ai* series MAINTENANCE MANUAL (FANUC SERVO MOTOR / SERVO AMPLIFIER *ai* 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。



4. 液晶显示屏

液晶显示屏使用非常精密的加工技术制作而成，但是由于其特性，有时会存在像素缺陷和经常点亮的像素。但是这并非故障，请予谅解。

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. 硬件

本章就硬件配置、单元一览表、印刷电路板的更换方法等事项进行描述。

3. 输入/输出数据

本章就程序、参数、刀具补偿量等的输入/输出、对话型数据的输入/输出步骤进行描述。

4. CNC 和 PMC 之间的接口

本章描述 PMC 的规格和 PMC 的系统配置、信号的一览表。

5. 嵌入式以太网功能

本章就嵌入式以太网进行描述。

6. 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。

7. AC 主轴

本章就主轴调整画面进行描述。

8. 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. 耗件一览表
- C. 引导系统
- D. 存储卡插槽
- E. LED 显示
- F. IPL 监控器
- G. 存储器清除

本说明书没有描述参数一览表。

有关参数一览表，请参阅参数说明书。

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 0i -TD	0i -TD	Series 0i -D	0i -D
FANUC Series 0i -MD	0i -MD		
FANUC Series 0i Mate -TD	0i Mate -TD	Series 0i Mate -D	0i Mate -D
FANUC Series 0i Mate -MD	0i Mate -MD		

注释

1 为了便于说明，有的情况下按照如下方式分类说明各机型。

T系列：0i -TD / 0i Mate -TD

M系列：0i -MD / 0i Mate -MD

2 本说明书中描述的功能，根据不同的机型，有的不可使用。详情请参阅规格说明书 (B-64302CM)。

3 0i -D / 0i Mate -D 中，为了使部分基本功能有效或者无效，需要设定参数。有关这些参数，请参照参数说明书(B-64310CM)“4.51 节 与 0i -D / 0i Mate -D 基本相关的参数”。

Series 0i -D、Series 0i Mate -D 的相关说明书

Series 0i -D、Series 0i Mate -D 的相关说明书如下所示。

*表示本说明书。

表 1 相关说明书一览表

说明书名称	规格编号	
规格说明书	B-64302CM	
CONNECTION MANUAL (HARDWARE)(连接说明书(硬件篇))	B-64303EN	
连接说明书(功能篇)	B-64303CM-1	
用户手册(车床系统/加工中心系统通用)	B-64304CM	
用户手册(车床系统)	B-64304CM-1	
用户手册(加工中心系统)	B-64304CM-2	
维修说明书	B-64305CM	*
参数说明书	B-64310CM	
启动说明书	B-64304CM-3	
编程相关说明书		
宏编译器/宏执行器编程说明书	B-64303CM-2	
MACRO COMPILER 操作说明书	B-64304CM-5	
C 语言执行器编程说明书	B-64304CM-3	
PMC		
PMC 编程说明书	B-64393CM	
网络相关说明书		
PROFIBUS-DP 板操作说明书	B-64404CM	
FAST Ethernet/FAST Data Server 操作说明书	B-64414CM	
操作指南功能相关说明书		
MANUAL GUIDE <i>i</i> (车床系统/加工中心系统通用) 操作说明书	B-63874CM	
MANUAL GUIDE <i>i</i> (加工中心系统) 操作说明书	B-63874CM-2	
MANUAL GUIDE <i>i</i> 设置指南 操作说明书	B-63874CM-1	
MANUAL GUIDE 0 <i>i</i> 操作说明书	B-64434CM	
TURN MATE <i>i</i> 操作说明书	B-64254CM	

伺服电机的相关说明书

伺服电机 α is/ α i/ β is/ β i 的相关说明书如下所示。

表 2 SERVO MOTOR α is/ α i/ β is/ β i series 的相关说明书

说明书名称	说明书编号
FANUC AC SERVO MOTOR α i series DESCRIPTIONS (规格说明书)	B-65262EN
FANUC AC SPINDLE MOTOR α i series DESCRIPTIONS (规格说明书)	B-65272EN
FANUC AC SERVO MOTOR β i series DESCRIPTIONS (规格说明书)	B-65302EN
FANUC AC SPINDLE MOTOR β i series DESCRIPTIONS (规格说明书)	B-65312EN
FANUC SERVO AMPLIFIER α i series DESCRIPTIONS (规格说明书)	B-65282EN
FANUC SERVO AMPLIFIER β i series DESCRIPTIONS (规格说明书)	B-65322EN
FANUC AC SERVO MOTOR α is series FANUC AC SERVO MOTOR α i series FANUC AC SPINDLE MOTOR α i series FANUC SERVO AMPLIFIER α i series 维修说明书	B-65285CM
FANUC SERVO MOTOR β is series FANUC AC SPINDLE MOTOR β i series FANUC SERVO AMPLIFIER β i series 维修说明书	B-65325CM
FANUC AC SERVO MOTOR α i series FANUC AC SERVO MOTOR β i series FANUC LINEAR MOTOR LiS series FANUC SYNCHRONOUS BUILT-IN SERVO MOTOR DiS series 参数说明书	B-65270CM
FANUC AC SPINDLE MOTOR α i/ β i series BUILT-IN SPINDLE MOTOR β i series 参数说明书	B-65280CM

本说明书主要就 FANUC SERVO MOTOR α i 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
警告、注意和注释	s-2
与维修作业有关的警告和注意	s-3
与更换作业有关的警告和注意	s-4
与参数有关的警告和注意	s-4
与日常维修有关的警告和注意	s-5
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	16
1.2.1 显示方法	16
1.2.2 硬件配置画面	16
1.2.3 软件配置画面	17
1.2.4 输出系统配置数据	19
1.3 诊断功能	20
1.3.1 诊断画面的显示方法	20
1.3.2 显示内容	20
1.4 CNC 状态显示	39
1.5 操作监控显示	42
1.5.1 显示方法	42
1.5.2 参数	43
1.6 波形诊断显示	44
1.6.1 波形诊断图形画面	45
1.6.2 波形诊断参数画面	46
1.6.3 跟踪数据	56
1.6.4 输出数据	57
1.7 颜色设定画面	63
1.7.1 画面显示	63
1.7.2 颜色设定的操作	63
1.7.3 参数	65
1.7.4 注意事项	67
1.8 Power Mate CNC 管理器功能	68
1.8.1 画面显示	68
1.8.2 参数输入/输出	73
1.8.3 参数	75
1.8.4 注意事项	77
1.9 维护信息画面	78
1.9.1 维护信息画面的显示方法	78
1.9.2 维护信息画面的操作	79
1.9.3 维护信息画面上的半角假名输入	81
1.9.4 维护信息画面上发生的告警	81
1.9.5 参数	82
1.10 存储器内容显示画面	83
1.10.1 存储器内容显示画面的显示方法	83
1.10.2 存储器内容显示画面的显示格式	84

2	硬件	85
2.1	硬件配置	86
2.2	硬件概要	87
2.3	综合连接图	88
2.4	印刷电路板的连接器和插卡配置	91
2.4.1	主板	91
2.5	单元、印刷电路板一览表	99
2.5.1	基本单元	99
2.5.2	显示器	99
2.5.3	MDI 单元	99
2.5.4	印刷电路板	100
2.5.5	I/O	101
2.5.6	其他单元	102
2.6	更换印刷电路板时的注意事项	103
2.7	主板的更换方法	104
2.8	轴卡的拆装方法	106
2.8.1	拆卸方法	107
2.8.2	安装方法	108
2.9	FROM/SRAM 模块的拆装方法	110
2.9.1	拆卸方法	110
2.9.2	安装方法	110
2.10	更换控制单元的保险丝	112
2.11	电池的更换方法	113
2.11.1	绝对脉冲编码器的电池 (DC6V)	116
2.11.2	电机内置型绝对脉冲编码器的电池 (DC6V)	117
2.12	风扇电机的更换方法	118
2.13	10.4"LCD 单元的安装和拆卸方法	120
2.13.1	拆卸方法	120
2.13.2	安装方法	121
2.14	有关液晶显示器(LCD)	122
2.15	可选板	126
2.15.1	快速以太网板	126
2.15.2	PROFIBUS 板	130
2.15.3	有关可选板的安装位置	133
2.16	可选 PCB 的拆装方法	134
2.16.1	拆卸方法	134
2.16.2	安装方法	134
2.17	其他单元	135
2.17.1	外置检测器接口单元	135
2.17.2	模拟输入外置检测器接口单元	137
2.17.3	I/O Link-AS-i 转换器	139
2.17.4	端子台类型 I/O 模块	147
2.18	有关 I/O 模块的设定	153
2.18.1	分布式 I/O 的设定	153
2.18.2	端子台类型 I/O 模块的设定	155
2.19	更换各类单元的保险丝	157
2.20	控制单元的环境条件	164
2.21	噪声对策	165
2.21.1	接地	165
2.21.1.1	接地的种类	165
2.21.1.2	接地方法	166
2.21.1.3	电缆夹和屏蔽处理	169
2.21.1.4	电柜	172

2.21.2	连接控制单元的接地端子	174
2.21.3	信号线的分离	176
2.21.4	噪声抑制器	178
2.21.5	雷涌对策	179
3	输入/输出数据	181
3.1	输入/输出所需的参数设定方法	182
3.2	输入/输出数据	184
3.2.1	确认数据输出所需的参数	184
3.2.2	输出 CNC 参数	185
3.2.3	输出螺距误差补偿量	186
3.2.4	输出用户宏程序变量的变量值	186
3.2.5	输出刀具补偿量	186
3.2.6	输出零件程序	186
3.2.7	输入 CNC 参数	187
3.2.8	输入螺距误差补偿量	187
3.2.9	输入用户宏程序变量值	187
3.2.10	输入刀具补偿量	188
3.2.11	输入零件程序	188
3.3	自动数据备份	189
4	CNC 和 PMC 之间的接口	195
4.1	什么是 PMC	196
4.1.1	PMC 的基本配置	196
4.1.2	PMC 的输入/输出信号	196
4.1.3	PMC 的信号地址	197
4.1.4	系统继电器的地址 (R9000)	199
4.2	PMC 的规格	204
4.2.1	基本规格	204
4.3	PMC 画面的操作	209
4.3.1	各 PMC 画面的变化图	211
4.4	PMC 的诊断和维护 ([PMCMNT])	212
4.4.1	监控 PMC 的信号状态 ([信号] 画面)	212
4.4.2	确认 PMC 的报警 ([报警] 画面)	214
4.4.3	设定和显示可变量定时器 ([定时] 画面)	215
4.4.4	显示和设定计数器值 ([计数器] 画面)	217
4.4.5	设定和显示保持继电器 ([K 参数] 画面)	219
4.4.6	设定和显示数据表 ([数据] 画面)	220
4.4.7	输入/输出数据 ([I/O] 画面)	225
4.4.8	显示 I/O Link 连接状态 ([I/OLNK] 画面)	227
4.4.9	信号跟踪功能 ([跟踪] 画面)	229
4.4.10	设定跟踪参数 ([TRCPRM] 画面)	230
4.4.11	执行跟踪	233
4.4.11.1	确认跟踪结果	234
4.4.11.2	自动跟踪的开始设定	237
4.4.12	监控网络的通信状态和 PMC 信号的状态 ([IO 诊断] 画面)	237
4.5	梯图的监控和编辑画面 ([PMCLAD])	241
4.5.1	显示程序列表 ([列表] 画面)	243
4.5.2	监控梯形图 ([梯形图] 画面)	244
4.5.3	编辑梯形图	247
4.5.3.1	网编辑画面	249
4.5.4	程序列表编辑画面	251
4.5.5	选择监控功能	252
4.5.5.1	选择监控画面	253
4.6	地址一览表	256

5	嵌入式以太网功能	293
5.1	内置以太网端口和 PCMCIA 以太网卡.....	294
5.2	设定嵌入式以太网功能.....	295
5.2.1	FOCAS2/Ethernet 功能的设定.....	295
5.2.1.1	FOCAS2/Ethernet 设定画面的操作.....	295
5.2.1.2	FOCAS2/Ethernet 功能的设定例.....	299
5.2.2	FTP 文件传送功能的设定.....	300
5.2.2.1	FTP 文件传送设定画面的操作.....	300
5.2.2.2	相关的 NC 参数.....	304
5.2.2.3	FTP 文件传送功能的设定例.....	306
5.2.3	设定 DNS/DHCP 功能.....	307
5.2.3.1	设定 DNS.....	307
5.2.3.2	设定 DHCP.....	308
5.2.3.3	相关的 NC 参数.....	312
5.2.4	通信参数的备份/恢复.....	313
5.3	变更嵌入式以太网的设备.....	315
5.4	嵌入式以太网的操作.....	316
5.4.1	FTP 文件传送功能.....	316
5.4.1.1	显示和操作文件列表.....	320
5.4.1.2	程序的传送操作.....	322
5.4.1.3	输入特殊字符.....	325
5.5	嵌入式以太网的再启动.....	326
5.6	嵌入式以太网的维护画面.....	327
5.7	嵌入式以太网的记录画面.....	333
6	数字伺服	336
6.1	伺服参数的初始设定方法.....	337
6.2	FSSB 数据的显示和设定画面.....	347
6.3	伺服调整画面.....	355
6.3.1	参数的设定.....	355
6.3.2	显示伺服调整画面.....	355
6.3.3	与放大器和电机相关的报警.....	357
6.3.4	ai 脉冲编码器相关的报警.....	358
6.3.5	与串行脉冲编码器通信相关的报警.....	359
6.3.6	与断线相关的报警.....	359
6.3.7	参数非法报警.....	360
6.3.8	其他报警.....	360
6.4	调整返回参考点位置（挡块方式）.....	362
6.5	无挡块参考点设定.....	366
6.6	ai 伺服的警告接口.....	368
6.7	ai 伺服信息画面.....	369
7	AC 主轴	373
7.1	串行接口 AC 主轴.....	374
7.1.1	主轴控制概要.....	374
7.1.1.1	M 系列齿轮切换方式 A (参数 SGB (No.3705#2 = 0)).....	375
7.1.1.2	M 系列齿轮切换方式 B (参数 SGB (No.3705#2 = 1)).....	375
7.1.1.3	T 系列.....	375
7.1.2	主轴设定调整画面.....	376
7.1.2.1	显示方法.....	376
7.1.2.2	主轴设定画面.....	377
7.1.2.3	主轴调整画面.....	378
7.1.2.4	主轴监控画面.....	380
7.1.2.5	与调整画面上的运行方式对应的参数号.....	382

7.1.3	标准参数的自动设定	384
7.1.4	警告接口	386
7.1.5	主轴信息画面	387
8	故障排除步骤	391
8.1	发生故障时的处理方法	392
8.1.1	检查故障发生情况	392
8.2	不能进行手动和自动运行	395
8.3	不能进行慢进 (JOG) 运行	399
8.4	不能进行手轮运行	403
8.5	不能进行自动运行	409
8.6	自动运行起动信号断开	416
8.7	通电后 LCD 上没有任何显示	418
8.8	不能进行 I/O 的输入/输出, 不能正确输入/输出	419
8.9	连接板 I/O 上数据被输入到意料外的地址中	421
8.10	没有数据输出到连接板 I/O 上的扩展单元中	422
8.11	报警 SR0085~87 (阅读机/穿孔机接口相关)	423
8.12	报警 PS0090 (返回参考点位置异常)	427
8.13	报警 DS0300 (返回参考点请求)	429
8.14	报警 SV0401 (伺服准备就绪信号断开)	430
8.15	报警 SV0404 (伺服准备就绪信号接通)	432
8.16	报警 SV0462 (CNC 数据传输失败) 报警 SV0463 (从属数据传输失败)	433
8.17	报警 SV0417 (数字伺服系统异常)	433
8.18	报警 OH0700 (过热: 控制单元)	434
8.19	报警 OH0701 (过热: 风扇电机)	434
8.20	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)	435
8.21	报警 SV5136 (FSSB: 放大器数量不足)	436
8.22	伺服报警 (SV04**, SV06**)	437
8.23	串行脉冲发生器报警 (SV03**)	439
8.24	主轴报警 (SP90**)	439
8.25	系统报警 (SYS ALM***)	440
8.25.1	概要	440
8.25.2	在系统报警画面上的操作	441
8.25.3	硬件检测的系统报警	444
	系统报警 401 (外部总线地址非法)	445
	系统报警 403 (总线存取超时)	446
	系统报警 404 (数据 ECC 错误)	447
	系统报警 455 (风扇异常)	448
	系统报警 500 (SRAM 数据错误)	449
	系统报警 502 (电源噪声错误)	450
	系统报警 503 (电源单元异常)	451
8.25.4	系统报警 114~137(FSSB 的报警)	452
8.26	与 PMC、I/O Link 相关的系统报警 (SYS_ALM197)	454

附录

A	报警列表	459
A.1	报警列表 (CNC)	460
A.2	报警列表(PMC)	493
A.2.1	显示在 PMC 报警画面的信息	493

A.2.2	PMC 系统报警信息	496
A.2.3	操作错误	498
A.2.4	I/O 通信错误	507
A.3	报警列表(串行主轴)	510
A.4	错误代码列表(串行主轴)	515
B	耗件一览表	517
C	引导系统	518
C.1	概要	519
C.1.1	通电处理顺序显示	520
C.1.2	BOOT SYSTEM 的启动方法	521
C.1.3	系统文件和用户文件	523
C.2	画面配置和操作方法	524
C.2.1	USER DATA LOADING/SYSTEM DATA LOADING 画面	525
C.2.2	SYSTEM DATA CHECK 画面	527
C.2.3	SYSTEM DATA DELETE 画面	529
C.2.4	SYSTEM DATA SAVE 画面	532
C.2.5	SRAM DATA UTILITY 画面	534
C.2.6	MEMORY CARD FORMAT 画面	536
C.2.7	LOAD BASIC SYSTEM	537
C.3	错误信息和处理方法一览	538
D	存储卡插槽	540
D.1	可以使用的存储卡的种类	541
E	LED 显示	543
E.1	概要	544
E.2	7 段 LED 的显示(点亮状态)	545
E.3	7 段 LED 的显示(闪烁状态)	547
F	IPL 监控器	548
F.1	概要	549
F.2	IPL 监控器的启动	549
F.3	IPL 菜单	550
G	存储器清除	552
G.1	概要	553
G.2	操作方法	554
G.3	被清除的数据一览	555

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	16
1.3 诊断功能	20
1.4 CNC 状态显示	39
1.5 操作监控显示	42
1.6 波形诊断显示	44
1.7 颜色设定画面	63
1.8 Power Mate CNC 管理器功能	68
1.9 维护信息画面	78
1.10 存储器内容显示画面	83

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

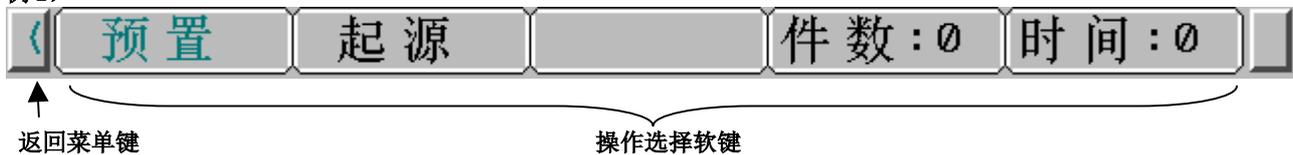
- 1 通过按 MDI 面板上的功能键，即可显示出属于该功能的章节选择软键。

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 出现希望显示的章节的画面时，按下操作选择键，显示出希望操作的内容（操作选择软键）。通过地址 / 数值键的输入，有时也会自动显示操作选择软键。

例 2)



- 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 3)



5 希望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

根据要选择的对象，将软键切换为如下状态。

- 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) 1 8.4” LCD 显示器的情形

- 章节选择软键
- 操作选择软键
- 操作选择软键 辅助菜单

例) 2 10.4” LCD 显示器的情形

- 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。

小型 MDI 单元的情况下，按下 。



按此键显示自定义画面 1（对话宏画面、C 语言执行器画面）。

小型 MDI 单元的情况下，按下 。



按此键显示自定义画面 2（对话宏画面、C 语言执行器画面）。

小型 MDI 单元的情况下，则没有与此键对应的键。

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（同选项结构和参数设定有关）不予显示。

另外，10.4"LCD 显示器的情况下，按下功能键  以外的键，画面左半部分有位置显示时，软键的左侧半部分成为如下显示。



或者



有关上图的软键 [监控]，请参照用户手册（通用篇）B-64304CM 的III-12.8。
有关除此以外的软键，请参照下一页的位置显示画面。

位置显示画面

属于功能键  的章节选择软键和各画面的功能如下所示。

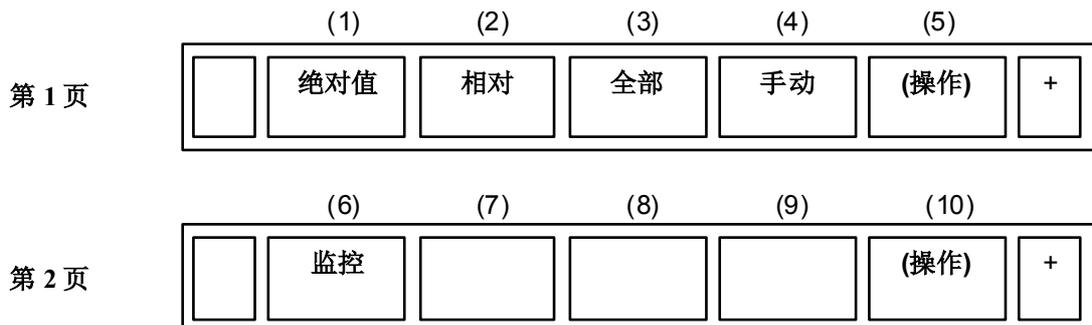


表1.1.4 (a) 位置显示画面

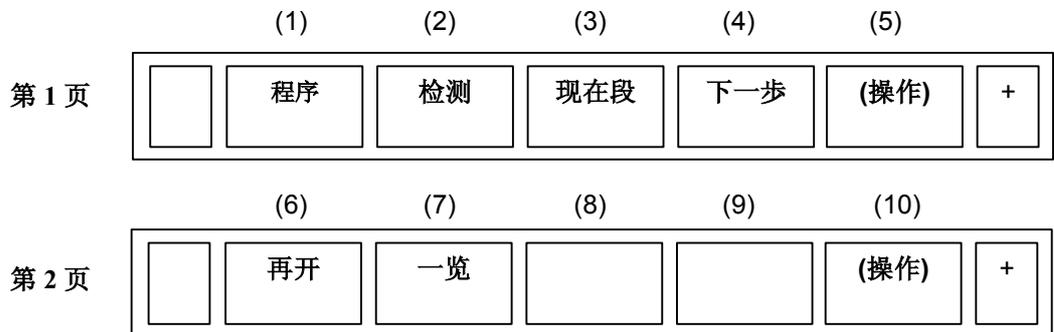
编号	章节菜单	描述
(1)	绝对值 (绝对值)	选择绝对坐标显示画面。
(2)	相对 (相对)	选择相对坐标显示画面。
(3)	全部 (全部)	选择综合坐标显示画面。
(4)	手动 (手动)	选择进行手动手轮操作的操作画面。
(6)	监控 (监控)	选择用来显示伺服轴的负载表和串行主轴的负载表以及速度表的画面。

※章节菜单项目第2行的()内为10.4英寸显示器的表述。

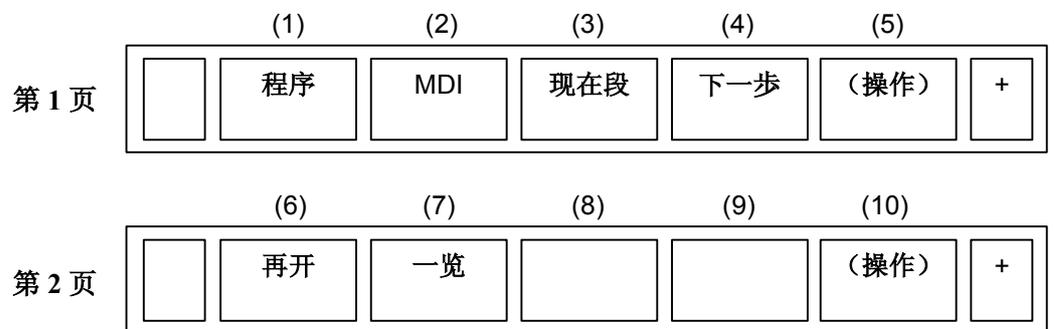
程序画面

属于功能键  的章节选择软键和各画面的功能如下所示。

MEM/JOG/HND/RMT 方式时



MDI 方式时



EDIT/TJOG/THND 方式时

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
第 1 页	程序	一览		对话型	(操作)	+

表1.1.4 (b) 程序

No.	章节菜单	说明
(1)	程序 (程序)	选择用来编辑和显示程序的画面。
(2)	检测	选择用来显示程序和轴位置以及模态指令值的程序检测画面。 (仅限 8.4"显示器时)
(2)	MDI (MDI)	选择在 MDI 方式下用来编辑和显示程序的画面。 (仅限 MDI 方式时)
(3)	现在段	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模态指令值的画面。 (仅限 8.4"显示器时)
(4)	下一步 (下一步)	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)	对话型 (对话型)	选择图形对话输入的画面或 MANUAL GUIDE 0i 的画面。
(6)	再开 (再开)	选择用来重新开始曾被中断的程序运行的操作画面。
(2) (7)	一览 (一览)	选择用来显示当前登录的零件程序的一览的画面。

※章节菜单项目第 2 行的()内为 10.4 英寸显示器的表述。

偏置 / 设定画面

属于功能键  的章节选择软键和各画面的功能如下所示。

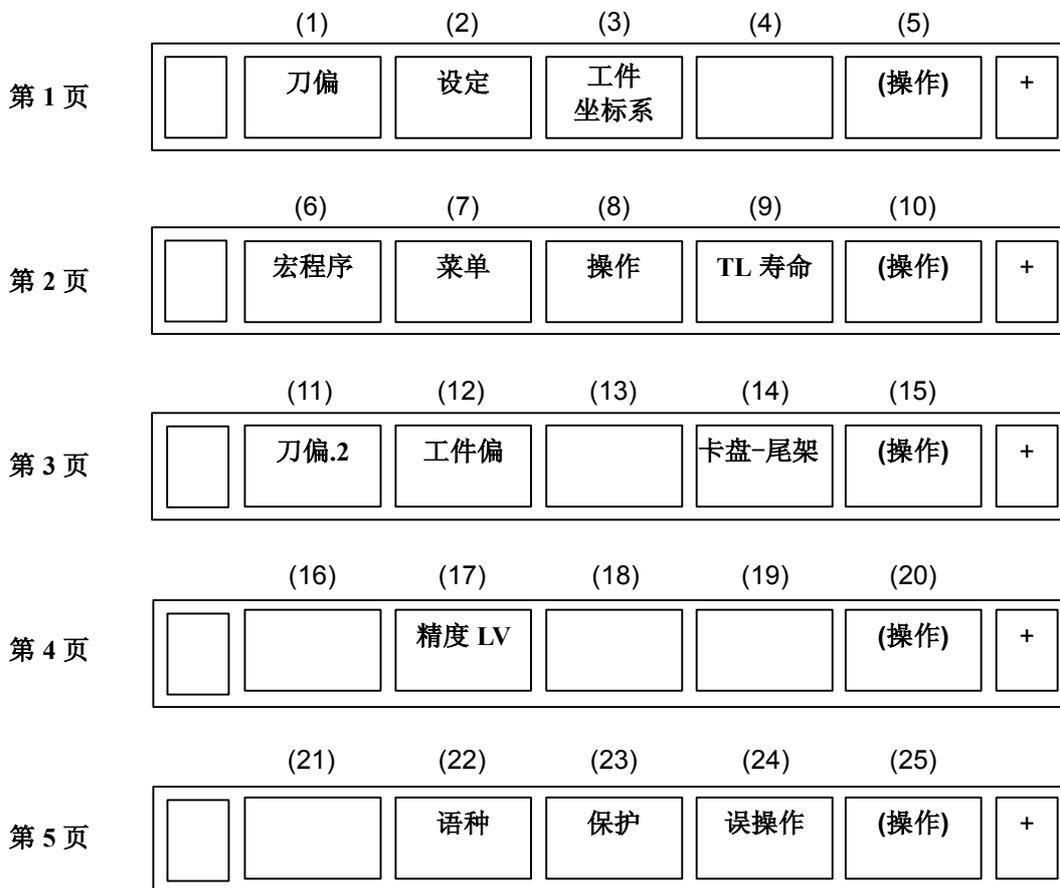


表1.1.4 (c) 偏置

编号	章节菜单	描述
(1)	刀偏 (刀偏)	选择用来设定刀具偏置量的画面。
(2)	设定 (设定)	选择用来设定设定参数的画面。
(3)	工件坐标系 (工件坐标系)	选择用来设定工件坐标系偏置的画面。
(6)	宏程序 (宏程序)	选择用来设定宏变量的画面。
(7)	菜单 (方式菜单)	选择用来设定模型数据的画面。(模型数据输入)
(8)	操作 (操作)	选择将机床操作面板上的部分操作开关作为软式开关而在 CNC 画面上进行操作的画面。(软式操作面板)
(9)	TL 寿命 (刀具寿命)	选择用来进行有关刀具管理设定的画面。
(11)	刀偏.2 (刀偏.2)	选择用来设定 Y 轴偏置的画面。(仅限 T 系列)
(12)	工件偏 (工件偏移)	选择用来设定工件坐标系移位量的画面。(仅限 T 系列)
(14)	卡盘-尾架 (卡盘-尾架)	选择卡盘尾架屏障画面。(仅限 T 系列)
(17)	精度 LV (精度等级)	选择用来设定精度级别的画面。(加工条件选择功能)
(22)	语种 (语种)	选择用来进行显示语言设定的画面。
(23)	保护 (数据保护)	选择用来进行 8 级数据保护设定的画面。
(24)	误操作 (误操作)	选择用来防止误操作的设定的画面。

※章节菜单项目第 2 行的()内为 10.4 英寸显示器的表述。

系统画面

属于功能键  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)	
		参数	诊断		系统	(操作) +
第 2 页	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	
			螺补	SV 设定	主轴设定	(操作) +
第 3 页	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	
		波形诊断	所有 IO		操作历	(操作) +
第 4 页	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	
		PMCMNT	PMCLAD	PMCCNF	PM.MGR	(操作) +
第 5 页	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	
		颜色	维修	M-信息		(操作) +
第 6 页	(26)	(27)	(28)	(29)	(30)	
			FSSB	PRM 设		(操作) +
第 7 页	(31)	(32)	(33)	(34)	(35)	
		内嵌	PCMCIA	内嵌板		(操作) +
第 8 页	(36)	(37)	(38)	(39)	(40)	
		远程诊断	M-TUN			(操作) +

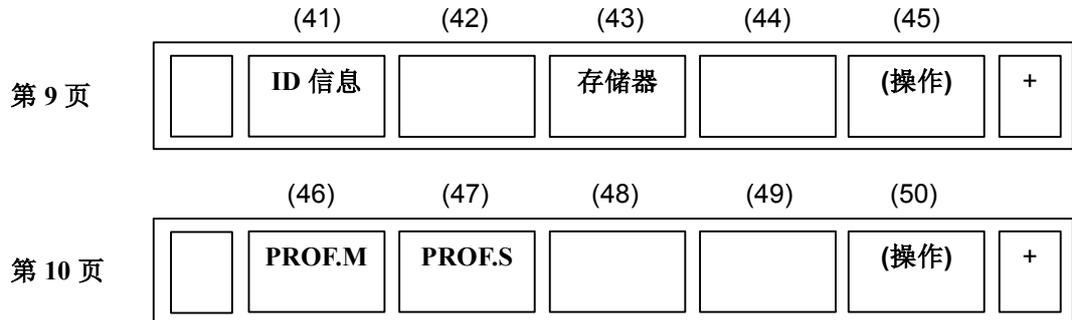


表1.1.4 (d) 系统

编号	章节菜单	描述
(1)	参数 (参数)	选择用来设定参数的画面。
(2)	诊断 (诊断)	选择用来显示 CNC 的状态的画面。
(4)	系统 (系统)	选择用来显示当前的系统情况的画面。
(7)	螺补 (螺补)	选择用来设定螺距误差补偿差的画面。
(8)	SV 设定 (伺服设定)	选择用来进行有关伺服设定的画面。
(9)	主轴设定 (主轴设定)	选择用来进行有关主轴的设定之画面。
(11)	波形诊断 (波形诊断)	选择用图表来显示伺服位置偏差量、转矩量、机械信号等数据的画面。
(12)	所有 IO (所有 IO)	选择用来输入或输出数据的画面。
(14)	操作历 (操作履历)	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。
(16)	PMCMNT (PMC 维修)	显示与 PMC 信号状态的监测、跟踪、PMC 参数的显示 / 编辑等 PMC 的维修相关的画面。
(17)	PMCLAD (PMC 梯图)	显示与梯形程序的显示 / 编辑相关的画面。
(18)	PMCCNF (PMC 配置)	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。
(19)	PM.MGR (P.MATE 管理器)	选择 Power Mate CNC 管理器的画面。
(21)	颜色 (颜色)	选择用来设定画面上所使用的颜色的画面。
(22)	维修 (定期维护)	选择对定期管理的维修项目进行设定的画面。

编号	章节菜单	描述
(23)	M-信息 (维护信息)	选择用来显示进行维修时的信息的画面。
(27)	FSSB (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)	PRM 设 (参数设定)	选择用来进行启动和调整等所需参数的设定之画面。
(31)	内嵌 (内藏口)	选择用来进行与内嵌入以太网 (内嵌板) 相关的设定之画面。
(32)	PCMCIA (PCMCIA 卡)	选择用来进行与内嵌入以太网 (PCMCIA 以太网卡) 相关的设定之画面。
(33)	内嵌板 (选择板)	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。
(36)	远程诊断 (远程诊断)	选择用来进行有关远程诊断的设定之画面。
(37)	M-TUN (加工调整)	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。
(43)	存储器 (存储器)	选择用来显示存储器内容的画面。
(46)	PROF.M (PROFIBUS 主单元)	选择用来进行与 PROFIBUS 主控功能相关的设定之画面。
(47)	PROF.S (PROFIBUS 子单元)	选择用来进行与 PROFIBUS 从控功能相关的设定之画面。

※章节菜单项目第 2 行的()内为 10.4 英寸显示器的表述。

信息画面

属于功能键  的章节选择软键和各画面的功能如下所示。

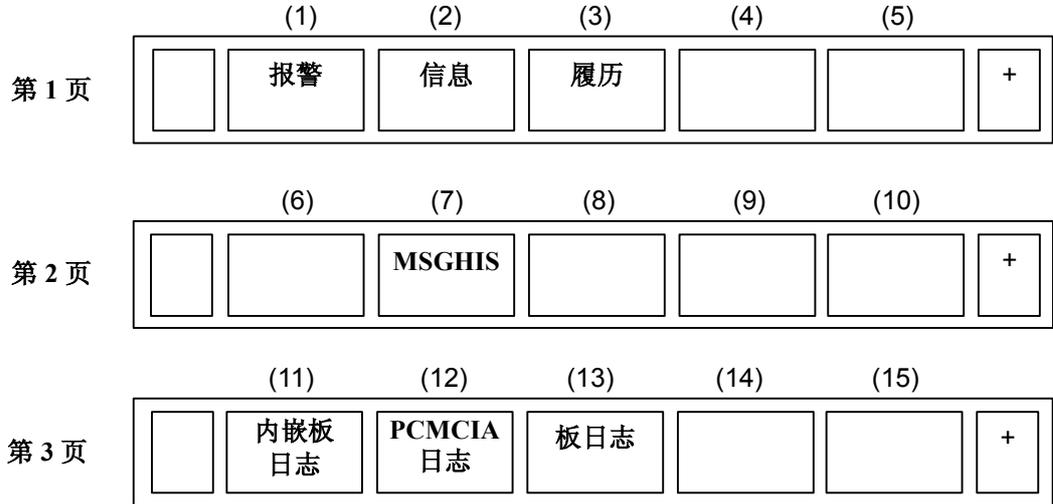


表1.1.4 (e) 信息

编号	章节菜单	描述
(1)	报警 (报警)	选择报警信息画面。
(2)	信息 (信息)	选择操作者信息画面。
(3)	履历 (履历)	选择用来显示过去发生的报警内容的画面。
(7)	MSGHIS (信息履历)	选择外部操作信息履历画面。
(11)	内嵌板日志 (内嵌日志)	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。
(12)	PCMCIA 日志 (PCMCIA 日志)	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。
(13)	板日志 (板日志)	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。

※章节菜单项目第 2 行的()内为 10.4 英寸显示器的表述。

图形画面

属于功能键  的章节选择软键和各画面的功能如下所示。

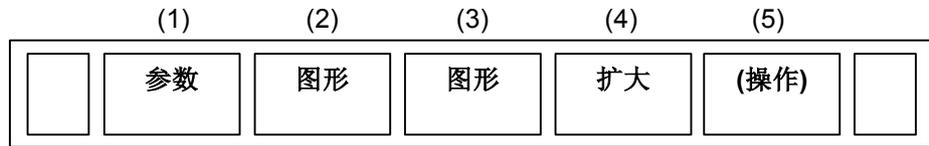


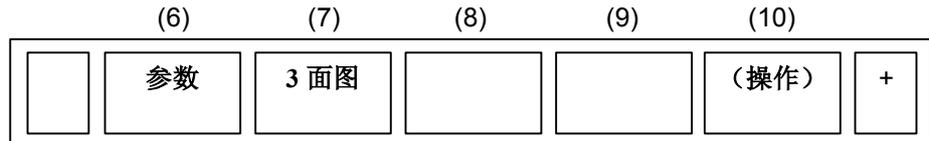
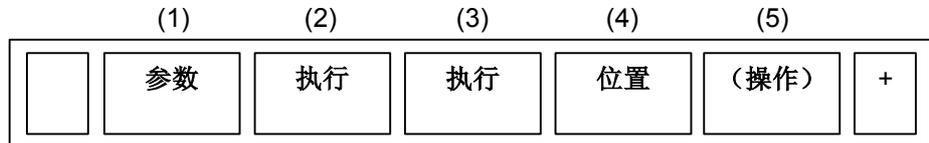
表1.1.4 (f) 图形

编号	章节菜单	描述
(1)	参数 (参数)	选择用来设定与图形相关的参数之画面。
(2)	图形 (图形)	选择用来进行刀具路径的图形显示的画面。(M系列系统的情形)
(3)	图形 (图形)	选择用来进行刀具路径的图形显示的画面。(T系列系统的情形)
(4)	扩大 (扩大)	显示用来设定图形的显示倍率的软键。

※章节菜单项目第2行的()内为10.4英寸显示器的表述。

动态图形显示功能有效的情形

M 系列:



T 系列:

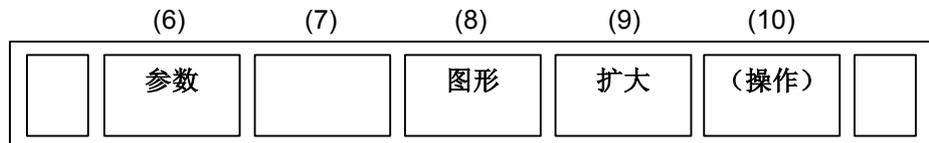


表1.1.4 (g) 图形 (动态图形的情形)

编号	章节菜单	描述
(1)	参数	选择用来设定图形参数的画面。
(6)	(参数)	
(11)		
(2)	执行 (执行)	选择用来进行刀具路径描绘的画面。
(3)	执行 (执行)	选择用来进行动态绘图的画面。
(4)	位置 (位置)	在刀具路径描绘中,选择在刀具路径上进行刀具位置显示的画面。
(7)	3 面图 (3 面图)	选择在动态绘图中显示 3 面图的画面。
(13)	图形 (图形)	选择用来进行刀具路径的图形显示的画面。
(14)	扩大 (扩大)	显示用来设定图形的显示倍率的软键。

※章节菜单项目第 2 行的()内为 10.4 英寸显示器的表述。

※每次按下功能键  就交替显示(2)和(3)。

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,即可了解所安装的硬件和软件的种类。

1.2.1 显示方法

- (1) 按功能键  数次, 出现参数等的画面。
- (2) 按下软键 [系统], 出现系统配置画面。
- (3) 系统配置画面上, 有两类画面: 硬件配置画面和软件配置画面, 可通过   进行变更。

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   即可切换到下一页。

1.2.2 硬件配置画面

• 画面显示

系统配置/硬件				
名称	ID-1	ID-2	槽	
MAIN BOARD				
MAIN BOARD	00428 80 0	70000203		
SERVO CARD	0014A 10 0			
FROM/SRAM	C3/04			
OPTION BOARD				
HSSB 1CH	00611 20 1			2
DISPLAY				
DISP ID	1010			
OTHERS				
MDI ID	F2			
POWER SUPPLY	10			
CERTIFY ID				
ID DATA-1	01718EA6			

• 显示内容

下面就显示内容进行说明。

1. 名称

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。

CERTIFY ID

- 显示 CNC 识别编号的 ID 信息。

2. 槽

- 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

系统配置/软件		
系统	系列	版本
CNC(BASIC)	XXM1	25.2
CNC(OPT A1)	XXM1	25.2
CNC(OPT A2)	XXM1	25.2
CNC(OPT A3)	XXM1	25.2
CNC(MSG ENG)	XXM1	25.2
CNC(MSG JPN)	XXM1	25.2
CNC(MSG DEU)	XXM1	25.2
CNC(MSG FRA)	XXM1	25.2
CNC(MSG CHT)	XXM1	25.2
CNC(MSG ITA)	XXM1	25.2
CNC(MSG KOR)	XXM1	25.2
CNC(MSG ESP)	XXM1	25.2
CNC(MSG NLD)	XXM1	25.2

• 显示内容

下面就显示内容进行说明。

系统 : 软件的种类

系列 : 软件的系列

版本 : 软件版本

• 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。

系统	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)

系统	软件的种类
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))
CNC(MSG RUS)	语言显示 (俄语)
CNC(MSG TRK)	语言显示 (土耳其语)
BOOT	引导系统
PMC(SYSTEM)	PMC 功能
PMC(LADDER1)	PMC 梯形
SERVO	数字伺服
SPINDLE-1	第 1 主轴
SPINDLE-2	第 2 主轴
SPINDLE-3	第 3 主轴
GRAPHIC	图形功能
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 MGI-M	MANUAL GUIDE <i>i</i> (用于 M 系列的宏程序执行器)
MACRO MGI-T	MANUAL GUIDE <i>i</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 MANUAL GUIDE <i>i</i> 的程序库
MGIAPL	用于 MANUAL GUIDE <i>i</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
PROFI SLAVE	用于 PROFIBUS 从控功能的控制软件
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 6 类宏程序执行器。

1.2.4 输出系统配置数据

可以将显示在系统配置画面上的数据输出到 I/O 设备。

- (1) 按下功能键 。
- (2) 按下机床操作面板上的 EDIT（编辑）开关。
- (3) 按下软键 [系统]，显示系统配置画面。
- (4) 按下软键 [(操作)]，选择软键 [文件输出]。
- (5) 按下软键 [执行]。
- (6) 向由参数(No.0020)所选的输出设备输出。

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  键。
- (2) 按下软键 [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

诊断	0	CNC 的内部状态 1
[数据类型]	位型	
名称		显示“1”时的内部状态
到位检测		到位检测中。
切削进给速率 0%		进给速度速率为 0%。
JOG 进给速率 0%		JOG 进给速度速率为 0%。
互锁 / 起动锁停		互锁 / 起动锁停接通。
等待速度到达信号		等待速度到达信号接通。
旋转 1 周信号等待		螺旋切削中等待主轴旋转 1 周信号。
位置编码器停止		主轴每转进给中等待位置编码器的旋转。
停止进给		进给停止中。

诊断	8	CNC 的内部状态 2
[数据类型]	位型	
名称		显示“1”时的内部状态
数据读如中 (表)		前台数据输入中。
数据读如中 (里)		后台数据输入中。

• 阅读机 / 穿孔机接口的输出中状态

诊断	10	阅读机 / 穿孔机接口的输出中状态
		经由阅读机 / 穿孔机接口正在输出数据的情况下，显示“1”。

• TH 报警状态

诊断	30	TH 警告文字数(前台编辑)
[数据类型]	2 字轴型	
		以从程序段开头的字符数来显示前台输入中发生 TH 报警的字符位置。

诊断	31	TH 警告文字代码(前台编辑)
[数据类型]	2 字轴型	显示前台输入中发生 TH 报警字符读取代码。
诊断	32	TH 警告文字数(后台编辑)
[数据类型]	2 字轴型	以从程序段开头的字符数来显示后台输入中发生 TH 报警的字符位置。
诊断	33	TH 警告文字代码(后台编辑)
[数据类型]	2 字轴型	显示后台编辑输入中发生 TH 报警的字符读取代码。

• CNC 画面的显示语言

诊断	43	CNC 画面的当前显示语言的编号
[数据类型]	字节型	显示 CNC 画面的当前的显示语言的编号。 各语言与下列编号对应。
		0: 英语
		1: 日语
		2: 德语
		3: 法语
		4: 中文(繁体字)
		5: 意大利语
		6: 韩语
		7: 西班牙语
		8: 荷兰语
		9: 丹麦语
		10: 葡萄牙语
		11: 波兰语
		12: 匈牙利语
		13: 瑞典语
		14: 捷克语
		15: 中文(简体字)
		16: 俄语
		17: 土耳其语

• 串行脉冲编码器的报警细节

诊断	200	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
		OVL	LV	OVC	HCA	HVA	DCA	FBA	OFA
# 0	OFA	溢流报警							
# 1	FBA	断线报警							
# 2	DCA	放电报警							
# 3	HVA	过电压报警							
# 4	HCA	异常电流报警							
# 5	OVC	过电流报警							
# 6	LV	不足电压报警							
# 7	OVL	过载报警							

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

	ALD	EXP	内容
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	外置脉冲编码器断线（硬件）
	0	0	脉冲编码器断线（软件）

6 PCR 手动返回参考点时，捕捉到了位置检测器的 1 转信号。由于已经建立起了用于手动返回参考点的栅格，所以可以手动返回参考点。

注释
此位在没有开始手动返回参考点方式的动作时没有意义。

诊断	202	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
			CSA	BLA	PHA	RCA	BZA	CKA	SPH
# 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。							
# 1	CKA	串行脉冲编码器异常。 内部块停止工作。							
# 2	BZA	电池电压降为 0。 请更换电池，并设定参考点。							
# 3	RCA	串行脉冲编码器异常。 转速的计数不正确。							
# 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。							
# 5	BLA	电池电压下降。（警告）							
# 6	CSA	串行脉冲编码器的硬件异常。							

		#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
诊断	203	DTE	CRC	STB	PRM				
# 4	PRM	数字伺服一侧检测出参数非法。请参阅诊断 No.352 中所描述的原因和对策。							
# 5	STB	串行脉冲编码器通信异常。 传输过来的数据有误。							
# 6	CRC	串行脉冲编码器通信异常。 传输过来的数据有误。							
# 7	DTE	串行脉冲编码器通信异常。 没有通信的响应。							

		#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
诊断	204		OFS	MCC	LDA	PMS			
# 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？							
# 4	LDA	串行脉冲编码器的 LED 异常。							
# 5	MCC	伺服放大器中的电磁开关触点熔化。							
# 6	OFS	数字伺服的电流值的 A / D 变换异常。							

• 外置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
# 0	SPH	外置脉冲编码器中发生相位数据异常。							
# 1	PMA	外置脉冲编码器中产生脉冲错误。							
# 2	BZA	外置脉冲编码器中电池电压降为零。							
# 3	CMA	外置脉冲编码器中产生计数错误。							
# 4	PHA	外置直线尺中发生相位数据异常。							
# 5	BLA	外置脉冲编码器的电池电压下降。							
# 6	LDA	外置脉冲编码器中发生 LED 异常。							
# 7	OHA	外置脉冲编码器中产生过热。							

		#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
诊断	206	DTE	CRC	STB					
# 5	STB	外置脉冲编码器中发生停止位错误。							
# 6	CRC	外置脉冲编码器中发生 CRC 错误。							
# 7	DTE	外置脉冲编码器中发生数据错误。							

• 伺服参数非法报警的细节（CNC 一侧）

在发生报警(SV0417)，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			DIR	PLS	PLC		MOT
# 0	MOT	参数(No.2020)的电机型号设定了指定范围以外的数值。						
# 2	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。						
# 3	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。						
# 4	DIR	参数(No.2022)的电机旋转方向没有设定正确的数值(111 或 -111)。						

• 位置偏差量

诊断	300	以检测单位显示每个轴的位置偏差量
----	-----	------------------

$$\text{位置偏差量} = \frac{\text{进给速度}[\text{mm/min}] \times 100}{60 \times \text{伺服环增益}[\text{1/sec}]} \times \frac{1}{\text{检测单位}}$$

• 机械位置

诊断	301	以最小移动单位显示每个轴自参考点的距离
----	-----	---------------------

• 从减速挡块末端到最初的栅格点之间的距离

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] 实数轴型
 [数据单位] 机械单位
 [数据范围] 0~±99999999

注释

设定了无挡块参考点的情况下，成为从无挡块参考点设定的开始位置到最初的栅格点之间的距离。

• 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

• 电机温度信息

诊断	308	伺服电机温度 (°C)
[数据类型]	字节轴型	
[数据单位]	°C	
[数据范围]	0~255	
显示伺服电机的绕组温度。在达到 140°C 的阶段，发生电机过热的报警。		

诊断	309	脉冲编码器温度 (°C)
[数据类型]	2 字轴型	
[数据单位]	°C	
[数据范围]	0~255	
显示脉冲编码器内印刷电路板的温度。在达到 100°C（脉冲编码器内环境温度大约 85°C）的阶段，发生电机过热的报警。		

注释

1 温度信息误差如下所示。

50°C~160°C ±5°C

160°C~180°C ±10°C

2 发生过热报警的温度，最大出现 5°C 的误差。

• 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
# 0	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							
# 1	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”。							
# 2	BZ1	检测出电池电压 0V。（感应同步器）							
# 3	BZ2	检测出电池电压 0V。（外置位置检测器）							
# 4	NOF	没有偏置数据从感应式同步器输出。							
# 5	ALP	在 ai 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。							
# 6	DTH	通过控制轴拆除信号 DTCH (G0124) / 参数 RMV (No.0012#7) 执行了轴拆除操作。							

		#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
诊断	311		DUA	XBZ	GSG	AL4	AL3	AL2	AL1
# 0	AL1	发生了 SV 报警 (SV0301~SV0305)。							
# 1	AL2	检测出断线报警 (SV0445、SV0447)。							
# 2	AL3	检测出电池电压 0V。(串行脉冲编码器)							
# 3	AL4	检测出转速异常报警(RCAL)。							
# 4	GSG	断线报警忽略信号 NDCAL (G0202) 由“1”变为“0”。							
# 5	XBZ	检测出电池电压 0 V 或者计数错误。(串联方式外置位置检测器)							
# 6	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
		<p>输出用于确定伺服参数非法报警 (报警(SV0417)) 在伺服一侧发生时的发生部位 (参数) 以及发生原因的信息。</p> <p>本诊断信息满足下列条件时有效。</p> <ul style="list-style-type: none"> 正在发生报警(SV0417) 诊断 No. 203#4 PRM=1 <p>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 i/β i series 参数说明书(B-65270CM)。</p>

• 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
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: $(-1) \times (\text{希望设定的值}) / 10$ 。
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 相外置检测器的情形除外)
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	带串行外置检测器的轴, 机床速度反馈系数值大于等于 100。	带串行外置检测器的轴, 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。
1182	2118 2078 2079	尚未设定双位置反馈变换系数。	请设定 AMR 变换系数。

详细编号	参数号	原因	对策
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 $a \times 256 + b$ 的形式时, 请减小 a 的数值并重新设定。
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	2200#0	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)
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。

诊断	355	通信报警忽略计数器 (外置)
诊断	356	链接处理计数器 (内置)
诊断	357	链接处理计数器 (外置)

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 α i series 的说明书。

诊断	358	“伺服 V--就绪信号关闭”信息
----	-----	------------------

这是用来分析发生“伺服 V--就绪信号关闭”报警 (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“伺服 V--就绪信号关闭”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 转换器紧急停止解除状态

#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 α i series 的说明书。

诊断

359

通信报警忽略计数器（内置）

与诊断 No.355 的内容相同的诊断信息。

请参阅诊断 No.355~357 的说明。

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

[数据单位] -99999999~99999999

此参数表示通电后从 CNC 分配的补偿脉冲（背隙补偿、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

[数据单位] -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

[数据单位] -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	
	$\frac{M \text{ (电机绝对位置)} - S \text{ (偏置数据)}}{\lambda \text{ (间距)}}$	
	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 在进行机械位置计算时接收到的偏置数据。	

• 串行主轴关联诊断数据

		#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
诊断	400	LNK							
# 7	LNK	建立起了与主轴控制侧的通信。							

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℃

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

0 CRE 发生了 CRC 错误（警告）。

1 FRE 发生了成帧误差（警告）。

2 SNE 发送方或接受方不正确。

3 CER 接收发生了异常。

4 CME 在自动扫描中没有回信。

5 SCA 在主轴放大器一侧发生了通信报警。

7 SSA 在主轴放大器一侧发生了系统报警。

（这些都是发生报警(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量							
----	-----	------------------	--	--	--	--	--	--	--

[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控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

串行主轴的情形下，将来自 1 转信号的位置编码器信号脉冲数据作为主轴的位置数据予以显示。

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量
[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械位置之差（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械位置之差（最大值）
	[数据类型]	2 字轴型
	[数据单位]	检测单位

• 小口径深孔钻削循环关联诊断数据（M 系列）

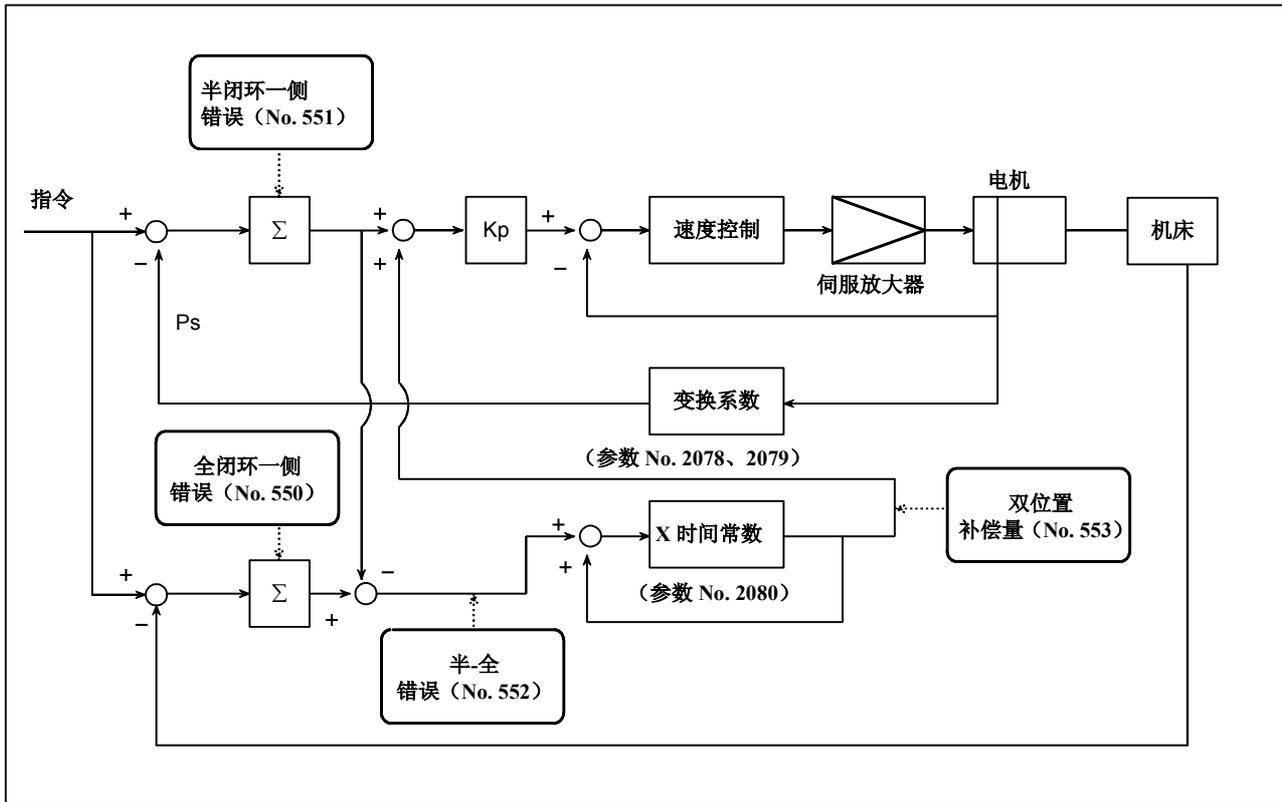
诊断	520	在指令了 G83 后的切削中后退动作的累计次数
诊断	521	指令了 G83 后的切削中过载转矩检测信号接收所引起的后退动作的累计次数 输出给 No.520、521 的累计次数值，将被进入小口径深孔钻削循环方式后的 G83 指令清零。
诊断	522	开始后退动作的钻孔轴坐标值（最小设定单位）
诊断	523	开始上次后退动作的钻孔轴坐标值与开始本次后退动作的钻孔轴坐标值之差 （最小设定单位：上次-本次）

• 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	双位置补偿量
[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。



• 刀具位置补偿量的自动变更(T 系列)

0560	手动刀具补偿状态号
[数据类型]	字节型
[数据单位]	无
[数据范围]	0~255

手动刀具补偿进行不完全动作时，以如下编号予以通知。

- 0: 手动刀具补偿已正常结束。
- 1: T 代码指令的数据超出了允许范围。
- 2: 偏置量的值在范围外。
- 3: 刀偏号在范围外。
- 4: CNC 在自动运行中或、轴移动中。
- 5: CNC 处在刀尖 R 补偿方式中。
- 6: CNC 方式处在非 JOG 或 HNDL (INC) 或 REF 方式。
- 7: CNC 的参数非法。

• 高速 HRV 电流控制的状态

诊断	700	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
[数据类型]	位轴型							HOK	HON
		显示高速 HRV 电流控制的状态。							
# 0	HON	以高速 HRV 电流控制方式控制电机。							
# 1	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。							
		<ul style="list-style-type: none"> • 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。 • 使用外置检测器 I/F 单元时, 外置检测器 I/F 单元也使用适合于高速 HRV 电流控制的单元。 							

• 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 <i>a i</i> series 维修说明书 (B-65285CM)。
		有关警告, 请参阅本说明书第 7.1.4 项“警告接口”。

• OVC 级别

诊断	750	OVC 级别
[数据类型]	字轴型	
[数据单位]	%	
		显示相对于软过热(OVC)的报警发生级别的比率。

• 自动数据备份

		#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
诊断	1016	ANG	ACM			DT3	DT2	DT1	AEX
[数据类型]	位型								
	显示备份的执行状态。								
# 0	AEX	正在执行自动数据备份。							
# 1	DT1	在上次的备份中更新了数据 1。							
# 2	DT2	在上次的备份中更新了数据 2。							
# 3	DT3	在上次的备份中更新了数据 3。							
# 6	ACM	自动数据备份已执行完毕。							
# 7	ANG	自动数据备份中发生了错误。							

• 风扇的转速

诊断	1002	FAN1 的转速
诊断	1003	FAN2 的转速
[数据类型]	双字型	
[数据单位]	1/min	
	FAN1,FAN2	
	显示 CNC 控制部的 FAN 转速。	
	没有所属的 FAN 时，显示 0。	

• 主轴转速履历功能

诊断	1520	主轴总转速 1
诊断	1521	主轴总转速 2
[数据类型]	2 字主轴型	
[数据单位]	1000 转	
[数据范围]	0~999999999	
	计数主轴的转速，显示总转速。	

• 检测器的电池 Low 关联参数

		#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
诊断	3019			EXP	INP	ABP			
[数据类型]	位轴型								
	发生了检测器的电池 Low 报警的情况下，可以确认发生原因。								
# 3	ABP	A/B 相的电池 Low							
# 4	INP	串行脉冲编码器(内置位置监测器)的电池 Low							
# 5	EXP	串行方式外置位置检测器的电池 Low							

• 进给轴同步控制关联诊断数据

诊断	3500	同步误差量
[数据类型]	2 字轴型	
[数据单位]	检测单位	
[数据范围]	-99999999~+99999999	

显示主控轴和从控轴的位置之差（同步误差量）。此数据显示在从控轴上。

诊断	3501	同步误差补偿量
[数据类型]	2 字轴型	
[数据单位]	检测单位	
[数据范围]	-99999999~+99999999	

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

• 同步/混合控制关联诊断数据（T 系列）

诊断	3502	每个轴同步误差量的显示
[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 SERx(No.8162)=1)，显示从控轴与主控轴之间的位置偏差量之差。
位置偏差量之差就是
(主控轴的位置偏差量) ± (从控轴的位置偏差量)

↑ { 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一

• 附带绝对地址参照标记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] -99999999 ~ 99999999

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记的直线尺 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

诊断	3551	附带绝对地址参照标记的直线尺 标度值(High)
----	------	---------------------------

[数据类型] 2 字轴型
 [数据单位] 检测单位
 [数据范围] -999 ~ 999
 附带绝对地址参照标记的直线尺 标度值
 = 诊断 No.3551 ×1,000,000,000+诊断 No.3550

1.4 CNC 状态显示

• 显示内容和含义

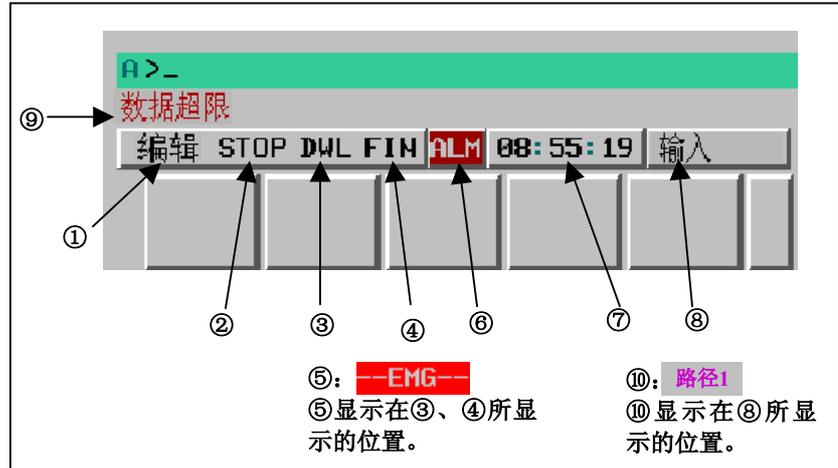


图1.4 (a) 状态显示的位置

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）
编辑	: 存储器编辑
HND	: 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）

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紧急停止状态或复位状态

--EMG--	:	表示处在紧急停止状态。(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	:	表示锂电池(CNC的后备用电池)的电压下降。(反相闪烁显示)
APC	:	表示绝对脉冲编码器的后备用电池的电压下降。(反相闪烁显示)
FAN	:	表示 FAN 转速下降。(反相闪烁显示)
空格	:	表示其他的状态。

⑦当前时间

hh:mm:ss - 小时:分:秒

⑧程序编辑状态 / 运行状态

输入	:	表示正在输入数据的状态。
输出	:	表示正在输出数据的状态。
搜索	:	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。
再开	:	表示程序再启动的状态。
COMPARE	:	表示正在核对数据的状态。
偏置	:	表示处在刀具长度补偿量测量方式中(M系列系统)或者刀具长度补偿量写入方式中(T系列系统)的状态。
WOFS	:	表示处在工件原点补偿量测量方式中的状态。
AICC	:	表示处在 AI 轮廓控制方式下的运行中状态。(仅限 M 系列系统, 参数(No.3241~3247))
AI APC	:	表示处在 AI 先行控制方式下的运行中状态。 (仅限 M 系列系统, 参数(No.3241~3247))
APC	:	表示处在先行控制方式下的运行中状态。 (仅限 T 系列系统, 参数(No.3251~3257))
WSFT	:	表示处在工件位移量写入方式中的状态。
空白	:	表示其他的状态。

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。

路径 1 : 表示所显示的状态为路径 1 的状态。

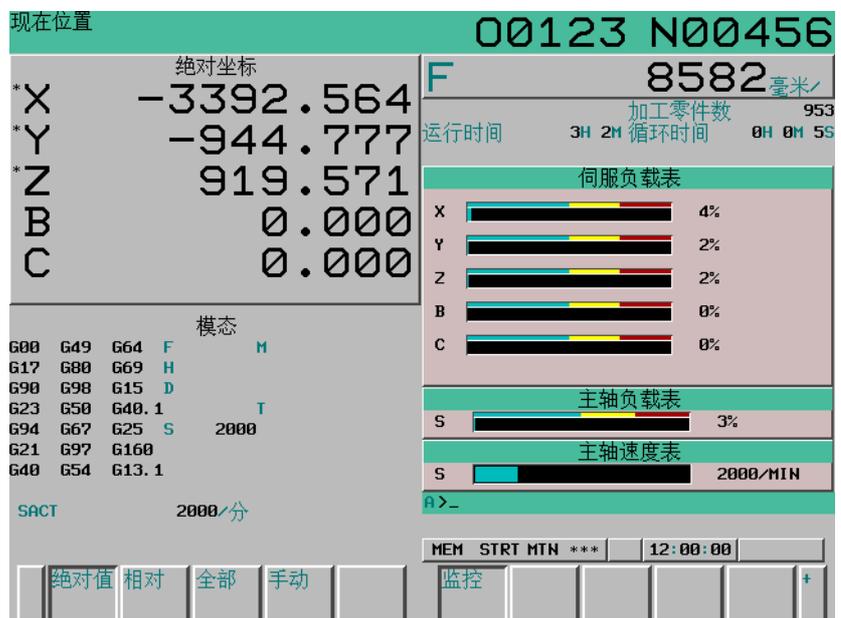
还可用其他名称，这要取决于参数（No.3141~3147）的设定。路径名称的显示位置与⑨相同。程序编辑中和运行中，根据状态显示⑨。

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行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 ，选择位置显示画面。
- (3) 按继续菜单键 ，显示出软键 [监控]。
- (4) 按下软键 [监控]，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 OPS(No.3111#6) 设定为 1 时，速度表还可以显示主轴速度。

1.5.2 参数

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

[输入类型] 设定输入

[数据类型] 位路径型

- # 5 **OPM** 是否进行操作监控显示
 0: 不进行监控。
 1: 进行监控。
- # 6 **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量、转矩值和机床信号等各类数据值进行跟踪，并将所跟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。

波形诊断显示可以跟踪下列数据。

- (1) 伺服关联数据
 - 位置偏差量
 - 分配后的脉冲值
 - 转矩值
 - 加/减速后的脉冲值
 - 实际速度
 - 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
 - 主轴同步误差
- (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

可同时跟踪的数据，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 个条件进行跟踪。

- (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

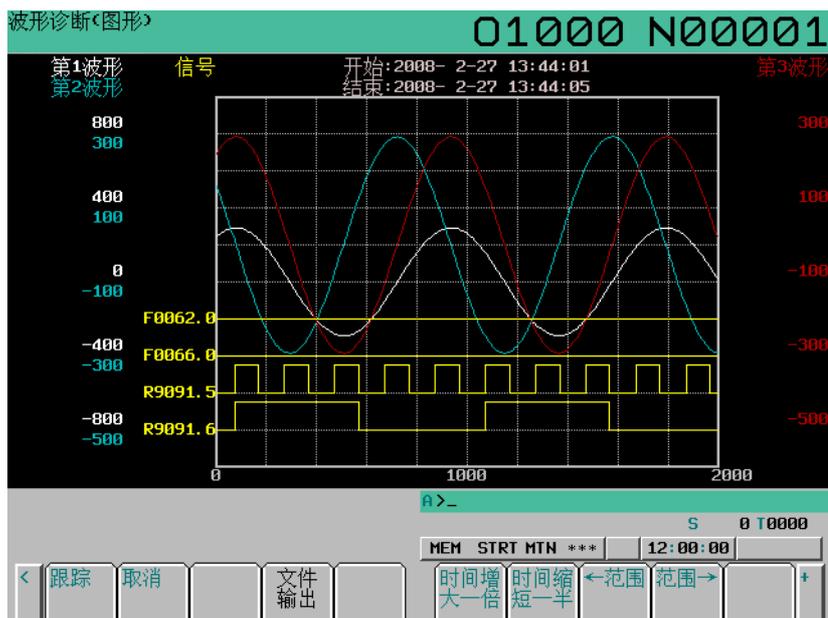
此外，在(3)的情况下，可使跟踪的结束时间仅迟延所指定时间。由此，即可获取事件发生前后的数据。

可以将所跟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. 按下功能键  。
2. 按下软键 [波形诊断]，出现如下所示的画面。
3. 按下软键 [(操作)]，显示如下所示的操作选择软键。



• 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. 按下功能键 。
2. 按下软键 [波形诊断]。
3. 按下软键 [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，按下 MDI 键  或者软键 [输入]，设定值。
4. 按下软键 [(操作)]，显示如下所示的操作选择软键。



按下软键 [+]，出现下列软键。



按下软键 [跟踪]，显示波形诊断参数画面的跟踪设定画面。
 按下软键 [波形]，显示波形诊断参数画面的波形设定画面。
 按下软键 [信号]，显示波形诊断参数画面的信号设定画面。

跟踪设定

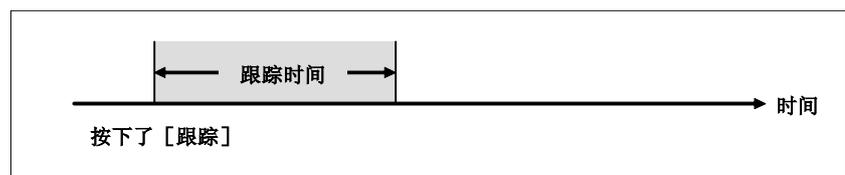


• 跟踪条件

根据开始/结束跟踪的条件，可以选择下列 3 个跟踪条件。

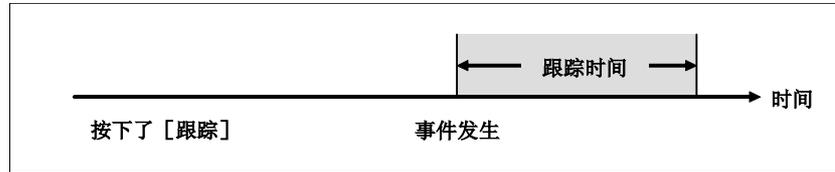
类型 1 (1:任意)

仅在刚刚按下软键 [跟踪] 之后所指定时间内跟踪数据。



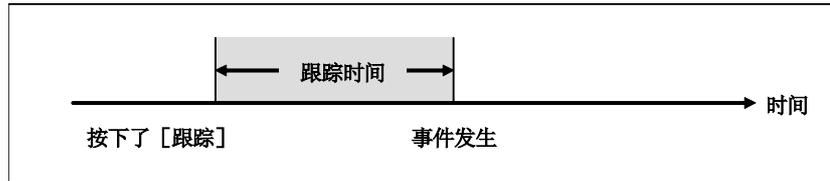
类型 2 (2:之后)

仅在按下软键 [跟踪] 后刚刚发生所指定触发事件后的指定时间内跟踪数据。



类型 3 (3:之前)

仅在按下软键 [跟踪] 后刚刚发生所指定触发事件前的指定时间内跟踪数据。



设定值	跟踪条件
1	类型 1
2	类型 2
3	类型 3

• 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
波形	2msec~4096msec 下 2 的倍数
信号	2msec~4096msec 下 2 的倍数

• 跟踪时间

设定跟踪数据的时间。

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

可以跟踪的数据量约为 32700 个，每个通道的采样周期使用一个跟踪数据。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跟踪时，可以跟踪 130 秒。

在采样周期 4096msec 下进行波形的一个通道的跟踪时，可以跟踪 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跟踪时间例

周期 \ 通道数量	1ch	4ch + 信号 (信号相当于 1ch)
	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

• 延时时间

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

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。

• 横轴栅格

设定横轴的每一个刻度值。

设定范围：1~100000000

单位： msec

触发设定

波形诊断(参数)

触发设定

触发种类 ?

1: 报警 2: 信号ON

3: 信号OFF 4: 信号变化

5: 报警+信号ON 6: 报警+信号OFF

7: 报警+信号变化

报警种类 6

报警No. 452

轴No. 1

信号地址 X0000.0

• 触发种类

在波形诊断参数画面的跟踪设定的跟踪条件中，作为触发器指定事件发生的情况下（在跟踪条件中指定 2:之后或 3:之前），设定触发种类。

跟踪条件为 2:之后时，发生所设定的触发事件时，开始跟踪。跟踪条件为 3:之前时，由于触发事件的发生而结束跟踪。

设定值	触发种类
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

• 报警种类

在触发种类中作为触发而指定了报警发生时(触发种类的设定值为 1、5、6 或 7)，按照下表设定触发的报警种类。不限定报警种类时，请将报警中信号 AL 设定为触发。

设定值	报警种类
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

• 报警 No.

在报警种类中指定了 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。

以所有报警号作为对象时，设定“-1”。

• 轴 No.

在报警种类中指定了 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”。

注释

T 系列中 2 路径控制的情况下，轴 No.以绝对轴号来指定。不是路径内的相对轴号。

• 信号地址

在触发种类中作为触发指定了信号时(触发种类的设定值为 2、3、4、5、6 或者 7)，输入触发的信号地址。

跟踪波形设定

波形诊断(参数)	
跟踪波形设定	
第1波形	
跟踪数据种类	1
轴No.	1
纵轴刻度单位	1
颜色	1
第2波形	
跟踪数据种类	2
轴No.	2
纵轴刻度单位	2
颜色	2

波形诊断(参数)	
跟踪波形设定	
第3波形	
跟踪数据种类	3
轴No.	3
纵轴刻度单位	3
颜色	3
第4波形	
跟踪数据种类	4
轴No.	4
纵轴刻度单位	4
颜色	4

- 跟踪数据种类

按照如下方式设定将要跟踪的数据种类号。

设定值	种类	单位
0	(不跟踪)	
1	伺服位置偏差量	Pulse (检测单位)
2	分配后的伺服脉冲量	Pulse (检测单位)
3	伺服转矩	%
4	加/减速后的伺服脉冲量	Pulse (检测单位)
5	伺服速度	min ⁻¹
6	伺服电流指令值	%
7	热模拟时的数据	%
8	所有轴的合成速度	mm/min 或者 RPM
9	主轴速度	min ⁻¹
10	主轴负载表	%
11	主轴同步误差	Pulse (检测单位)

注释

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

- 轴 No. / 路径号

根据数据的种类，按照如下方式指定将要跟踪的轴 No. / 路径号。

种类	设定内容
伺服位置偏差量	控制轴号(1~8)
分配后的伺服脉冲量	
伺服转矩	
加/减速后的伺服脉冲量	
伺服速度	
伺服电流指令值	
热模拟时的数据	
所有轴的合成速度	路径号(1~2)
主轴速度	控制主轴号(1~3)
主轴负载表	
主轴同步误差	

注释

T 系列中 2 路径控制的情况下，轴 No.以绝对轴号来指定。不是路径内的相对轴号。

- 纵轴刻度单位

设定纵轴每一刻度的值。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

- 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)

信号设定

波形诊断(参数)			
信号	信号地址		
1	X0000.0	11	Y0000.0
2	X9999.7	12	Y9999.7
3	X0000.0	13	
4	X9999.7	14	
5	X0000.0	15	
6	X9999.7	16	
7		17	
8		18	
9		19	
10		20	

波形诊断(参数)			
信号			
信号地址			
21	F0000.0	31	G0000.0
22	F9999.7	32	G9999.7
23	F0000.0		
24	F9999.7		
25	F0000.0		
26	F9999.7		
27			
28			
29			
30			

• 信号地址

跟踪输入/输出信号的 ON/OFF 状态时，设定该信号的地址。

注释

- 1 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。
- 2 不进行数据跟踪时，输入“0”。
- 3 最大同时测量数为 32。

选择项目向导

• 报警种类

1. 光标处在触发设定的报警类别上时，按下软键〔操作〕，显示软键〔说明〕。

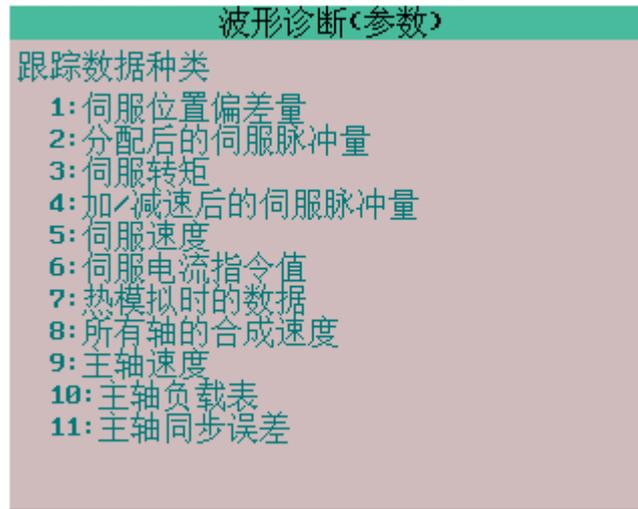


2. 按下软键〔说明〕，显示报警种类一览。

波形诊断(参数)			
报警种类			
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		

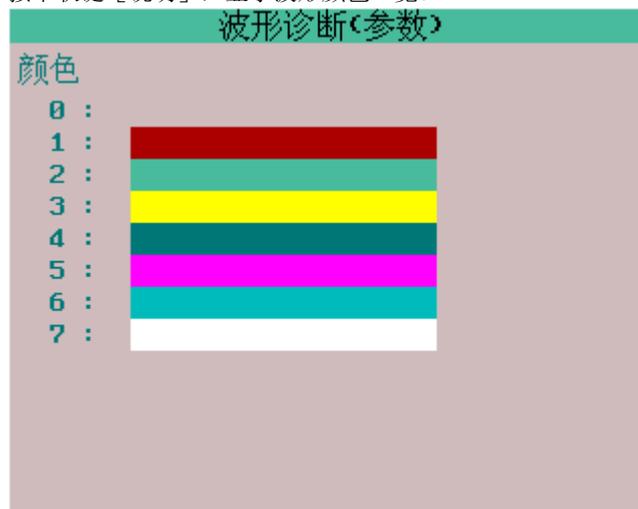
• 跟踪数据种类

1. 光标处在跟踪波形设定的跟踪数据种类上时，按下软键 [(操作)]，显示软键 [说明]。
2. 按下软键 [说明]，显示跟踪数据种类一览。



• 颜色

1. 光标处在跟踪波形设定的颜色上时，按下软键 [(操作)]，显示软键 [说明]。
2. 按下软键 [说明]，显示波形颜色一览。



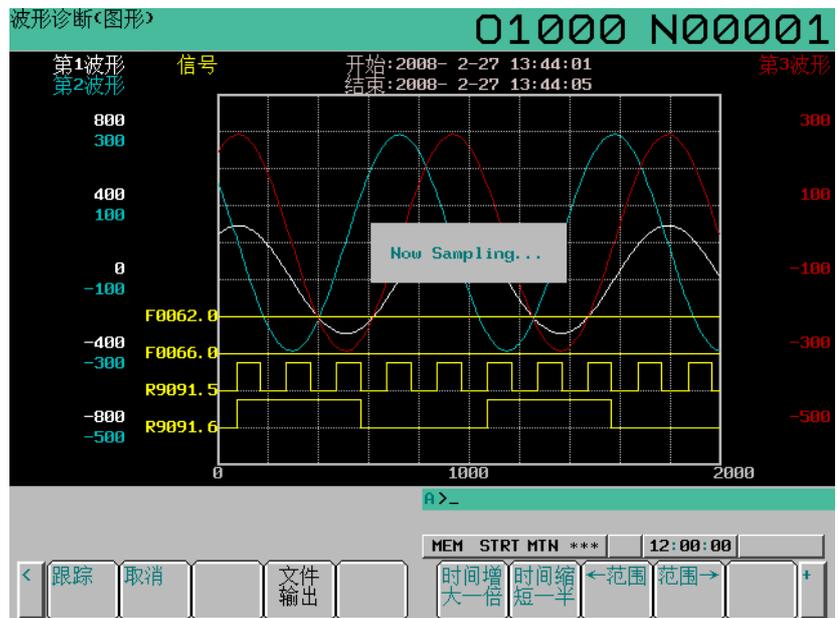
1.6.3 跟踪数据

开始跟踪

- 1 显示波形诊断图形画面
- 2 按下软键 [跟踪]，开始跟踪。

画面上部显示出“Now Sampling...”（目前正在采样）。跟踪结束时，“Now Sampling...”显示消失。

在数据跟踪中即使切换到其他画面，跟踪仍将继续进行。



取消跟踪

在跟踪执行过程中按下软键 [取消]，取消跟踪。

移动 / 放大 / 缩小波形

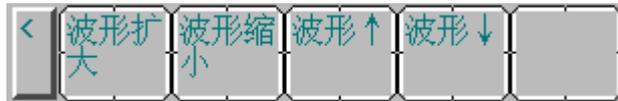


按下软键 [时间增大一倍]、[时间缩短一半]，1个画面的时间轴长度分别被放大或缩小。

波形不能完全显示在1个画面上，按下软键 [<范围]、[范围>] 来移动时间轴。



按下软键 [通道1] [通道2] [通道3] [通道4] 时，还可以显示如下辅助菜单。



按下软键 [波形扩大] [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。

按下软键 [波形↑] [波形↓]，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。

按下软键 [信号↑] [信号↓]，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：FS0i-C 兼容格式和 FS0i-D 格式。参数 IOF(No.10600#0)=0 时，选定 FS0i-D 格式；参数 IOF(No.10600#0)=1 时，选定 FS0i-C 兼容格式。

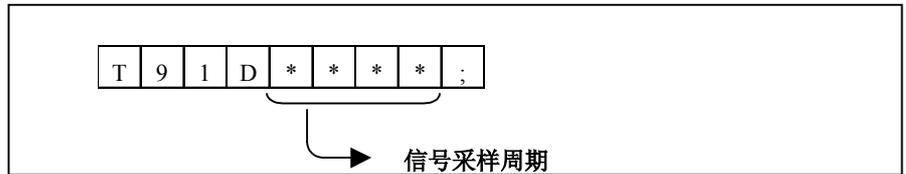
输出格式

已经跟踪的数据以下列所示格式的文本文件输入/输出。

• 标识符一览

标识符字(T)	含义
T0/T1	首标
T60	伺服位置偏差量
T61	分配后的伺服脉冲量
T62	伺服转矩
T63	伺服速度
T64	伺服电流指令值
T65	热模拟时的数据
T68	测量项目
T69	日期和时刻（测量开始）
T70	加/减速后的伺服脉冲量
T75	所有轴的合成速度

(4) 信号采样周期



注释

波形采样周期、信号采样周期仅在 FS0i-D 格式的情形下被输出。

(5) 选择项目

T 6 8 P * * D * * , * * , ~ * * ;

	测量项目	轴号/路径号/ 信号地址
P0	伺服位置偏差量	控制轴号 (1~8)
P1	分配后的伺服脉冲量	
P2	伺服转矩	
P3	伺服速度	
P4	伺服电流指令值	
P5	热模拟时的数据	
P6	加/减速后的伺服的脉冲量	
P10	所有轴的合成速度	路径号 (1~2)
P20	主轴速度	控制主轴号 (1~3)
P21	主轴负载表	
P22	主轴同步误差	
P30	信号	信号地址

注释

P6~P30 仅在 FS0i-D 格式的情形下被输出。

(6) 波形诊断数据

T 6 0 D * * , * * ,	~ * * ;	(控制轴数量)
T 6 1 D * * , * * ,	~ * * ;	(控制轴数量)
T 6 2 D * * , * * ,	~ * * ;	(控制轴数量)
T 6 3 D * * , * * ,	~ * * ;	(控制轴数量)
T 6 4 D * * , * * ,	~ * * ;	(控制轴数量)
T 6 5 D * * , * * ,	~ * * ;	(控制轴数量)
T 7 0 D * * , * * ,	~ * * ;	(控制轴数量)
T 7 5 D * * , * * ;		(控制路径数量)
T 8 0 D * * , * * , * * ;		(控制主轴数量)
T 8 1 D * * , * * , * * ;		(控制主轴数量)
T 8 2 D * * , * * , * * ;		(控制主轴数量)
T 9 8 D * * , * * ,	~ * * ;	(信号数量)

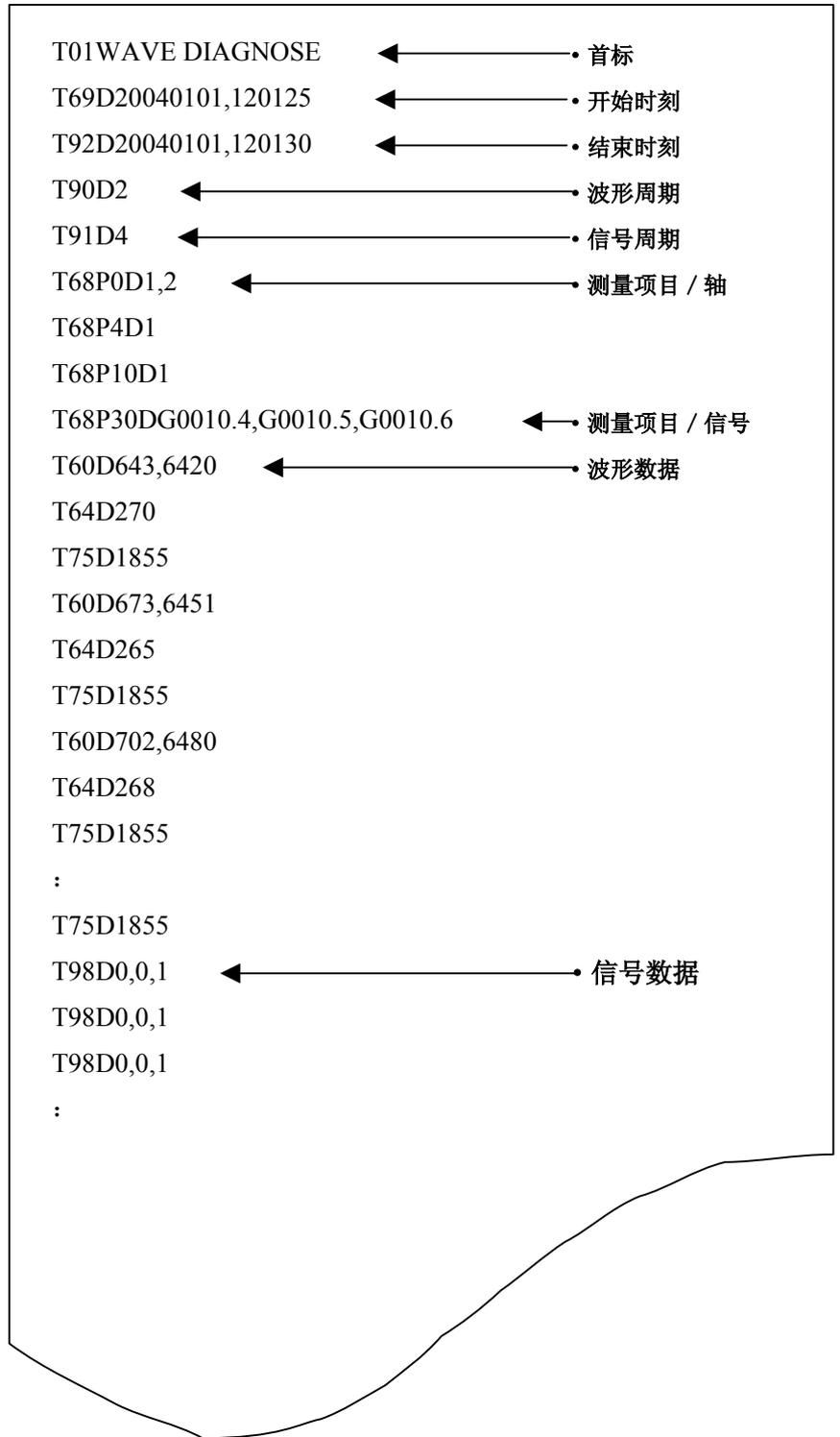
程序段按下列顺序被输出。

首标	(FS0i-C 兼容/FS0i-D 格式)
日期和时刻 (测量开始)	(FS0i-C 兼容/FS0i-D 格式)
日期和时刻 (测量结束)	(仅限 FS0i-D 格式)
波形测量周期	(仅限 FS0i-D 格式)
信号测量周期	(仅限 FS0i-D 格式)
选择项目	(FS0i-C 兼容/FS0i-D 格式)
波形诊断数据	(FS0i-C 兼容/FS0i-D 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 (FS0i-D 格式)



输出文件

- 1 显示波形诊断图形画面。
- 2 按下软键 [操作]，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 [文件输出]。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 [执行]。开始数据的输出。



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

注释

在数据跟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: FS0i-D 格式。
 1: FS0i-C 兼容格式。

1.7 颜色设定画面

1.7.1 画面显示

可通过颜色设定画面进行画面的颜色设定。

- 1 按下功能键 。
- 2 按继续菜单键  数次，显示软键 [颜色]。
- 3 按下软键 [颜色]，出现颜色设定画面。



1.7.2 颜色设定的操作

• 改变颜色（调色板值）

- 1 按下软键 [(操作)]，切换至下一个操作软键。



- 2 将光标移动到希望改变调色板值的颜色号处。
按色素别显示出当前的调色板值。
- 3 按下操作软键 [红]、[绿] 以及 [蓝]，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 [红]、[绿] 以及 [蓝] 时，重复选择和解除。
(在没有显示出操作软键 [红]、[绿] 以及 [蓝] 时，如果按下最右边的软键即可使其显示出来。)
- 4 操作软键 [亮]、[暗]，改变所选色素的照度。

• 存储颜色（调色板值）

可以将颜色设定的调色板值存储起来。

- 按下操作软键 [颜色 1]、[颜色 2] 以及 [颜色 3]，选择存储区。
（尚未显示出操作软键 [颜色 1]、[颜色 2] 以及 [颜色 3] 时，如果按下最右边的软键即可使其显示出来。）



颜色 1 标准色数据参数(No. 6581~6595)

颜色 2 参数(No.10421~10435)

颜色 3 参数(No.10461~10475)

- 按下操作软键 [存储器]。切换到下一个操作软键。



- 接着，按下操作软键 [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 [取消] 或者最左边的键时，则不存储当前的调色板设定值。

• 调用颜色（调色板值）

- 按下操作软键 [颜色 1]、[颜色 2] 以及 [颜色 3]，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 [颜色 1]、[颜色 2] 以及 [颜色 3] 时，如果按下最右边的软键即可使其显示出来。）



- 按下软键 [再调用]，切换至下一个操作软键。



- 接着，按下操作软键 [执行]，从所选的存储区中调出调色板值并改变颜色。
尚未存储调色板值时，本操作无效。

当按下操作软键 [取消] 或者最左边的键时，不会执行调用操作。

1.7.3 参数

6581	颜色 1 的调色板 1 的 RGB 值
6582	颜色 1 的调色板 2 的 RGB 值
6583	颜色 1 的调色板 3 的 RGB 值
6584	颜色 1 的调色板 4 的 RGB 值
6585	颜色 1 的调色板 5 的 RGB 值
6586	颜色 1 的调色板 6 的 RGB 值
6587	颜色 1 的调色板 7 的 RGB 值
6588	颜色 1 的调色板 8 的 RGB 值
6589	颜色 1 的调色板 9 的 RGB 值
6590	颜色 1 的调色板 10 的 RGB 值
6591	颜色 1 的调色板 11 的 RGB 值
6592	颜色 1 的调色板 12 的 RGB 值
6593	颜色 1 的调色板 13 的 RGB 值
6594	颜色 1 的调色板 14 的 RGB 值
6595	颜色 1 的调色板 15 的 RGB 值

[输入类型] 参数输入

[数据类型] 2 字型

[数据范围] 0 ~ 151515

此参数以如下所示的 6 位数值设定调色板的 RGB 值。

rrggbb 6 位数

(rr: 红色数据、gg: 绿色数据、bb: 蓝色数据)

每一色数据的有效范围为 0~15 (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] 颜色的色调级别为, 红色: 1, 绿色: 2, 蓝色: 3 时, 参数值即被设定为 10203。

10421	颜色 2 的调色板 1 的 RGB 值
10422	颜色 2 的调色板 2 的 RGB 值
10423	颜色 2 的调色板 3 的 RGB 值
10424	颜色 2 的调色板 4 的 RGB 值
10425	颜色 2 的调色板 5 的 RGB 值
10426	颜色 2 的调色板 6 的 RGB 值
10427	颜色 2 的调色板 7 的 RGB 值
10428	颜色 2 的调色板 8 的 RGB 值
10429	颜色 2 的调色板 9 的 RGB 值
10430	颜色 2 的调色板 10 的 RGB 值
10431	颜色 2 的调色板 11 的 RGB 值
10432	颜色 2 的调色板 12 的 RGB 值
10433	颜色 2 的调色板 13 的 RGB 值
10434	颜色 2 的调色板 14 的 RGB 值
10435	颜色 2 的调色板 15 的 RGB 值

[输入类型] 参数输入

[数据类型] 2 字型

[数据范围] 0 ~ 151515

此参数以如下所示的 6 位数值设定调色板的 RGB 值。

rrggbb 6 位数

(rr: 红色数据、gg: 绿色数据、bb: 蓝色数据)

每一色数据的有效范围为 0~15 (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] 颜色的色调级别为, 红色: 1, 绿色: 2, 蓝色: 3 时, 参数值即被设定为 10203。

10461	颜色 3 的调色板 1 的 RGB 值
10462	颜色 3 的调色板 2 的 RGB 值
10463	颜色 3 的调色板 3 的 RGB 值
10464	颜色 3 的调色板 4 的 RGB 值
10465	颜色 3 的调色板 5 的 RGB 值
10466	颜色 3 的调色板 6 的 RGB 值
10467	颜色 3 的调色板 7 的 RGB 值
10468	颜色 3 的调色板 8 的 RGB 值
10469	颜色 3 的调色板 9 的 RGB 值
10470	颜色 3 的调色板 10 的 RGB 值
10471	颜色 3 的调色板 11 的 RGB 值
10472	颜色 3 的调色板 12 的 RGB 值
10473	颜色 3 的调色板 13 的 RGB 值
10474	颜色 3 的调色板 14 的 RGB 值
10475	颜色 3 的调色板 15 的 RGB 值

[输入类型] 参数输入

[数据类型] 2 字型

[数据范围] 0 ~ 151515

此参数以如下所示的 6 位数值设定调色板的 RGB 值。

rrggbb 6 位数

(rr: 红色数据、gg: 绿色数据、bb: 蓝色数据)

每一色数据的有效范围为 0~15 (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] 颜色的色调级别为, 红色: 1, 绿色: 2, 蓝色: 3 时, 参数值即被设定为 10203。

1.7.4 注意事项

- (1) 刚刚通电后的画面的颜色为颜色 1 (参数) 的设定。
如果尚未存储颜色 1, 则以默认颜色予以显示。
- (2) 请勿直接用 MDI 键入方式改变颜色数据的参数。在改变该数据时, 务须执行颜色设定画面的存储操作。

1.8 Power Mate CNC 管理器功能

把 FANUC 伺服单元 βi 系列 I/O Link Option (以后称为 I/O Link βi) 作为 CNC 的附加轴 (从控) 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控的各种数据。

可以进行下列显示和设定。

- (1) 当前位置显示 (绝对坐标 / 机械坐标)
- (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

可以连接的从控, 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 。

2. 按继续菜单键  数次, 显示软键 。



3. 按下软键 , 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。

[绝对值] : 绝对坐标显示 (当前位置显示画面)

[机床] : 机械坐标显示 (当前位置显示画面)

[参数] : 参数画面

[信息] : 报警画面

[诊断] : 诊断画面

[系统构成] : 系统配置画面

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. 结束 Power Mate CNC 管理器功能时, 按返回菜单键  1 次或 2 次, 会显示 CNC 系统的软键, 按下该软键, Power Mate CNC 管理器结束。

此外, 通过按下 MDI 的功能键 (, ,  等), 也可以结束 Power Mate CNC 管理器功能。

从控的选择操作

在多个 I/O Link 通道中连接有从控时，通过按下按动软键 [(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，对于所连接的从控 (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

在显示对象的从控 (激活的从控) 编号中显示出游标。从控有多个时，通过按下软键 [后 SLAVE] 或 [前 SLAVE]，可以切换激活的从控。

从控状态的显示和选择操作，可以在 Power Mate CNC 管理器功能的所有画面上进行。

当前位置显示画面

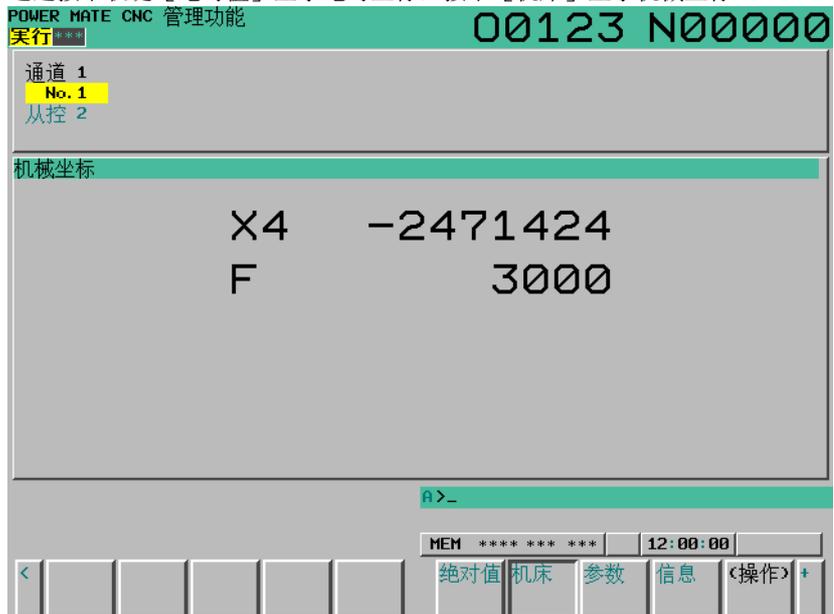
显示从控的当前位置和实际速度。

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)
- 机械坐标 (机械坐标系中的当前位置)

显示方法

通过按下软键 [绝对值] 显示绝对坐标，按下 [机床] 显示机械坐标。



Power Mate CNC 管理器 机械坐标显示

轴名称显示

轴名称设定在 I/O Link β_i 侧的参数(No.0024,0025)中。最多可以设定 2 个字符。

(用 0~9、A~Z 的 ASC II 代码进行设定)。轴名称尚未设定、或者设定数据不适当时，轴名称将成为“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

需要事先设定从控上所搭载的各功能所需的参数。

按下软键 [参数]，出现参数画面。



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

● 参数的选择和查找

1. 选择激活的从控。
2. 按下软键 [(操作)] 时，显示下列软键。



3. 输入参数号，按下软键 [搜索号码] 时，进行搜索。

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 侧直接设定 I/O Link βi 从控的参数。

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



3. 输入设定数据。
4. 按下软键 [输入]、或者 M D I 键 。

报警画面

从控一侧发生报警时，在画面上部的从控状态处显示“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 i series I/O Link Option Maintenance Manual（选项维修说明书）。

显示方法

按下软键 [信息]。画面上仅显示错误代码。



从控2的 I/O Link β i 的报警显示例

诊断画面

显示出从控的诊断信息。

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 i 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. 按下软键 [诊断]，出现诊断画面。



诊断数据的查找

1. 选择激活的从控。
2. 按下软键 [(操作)] 时，显示出下列软键。



3. 输入诊断号，按下软键 [搜索号码] 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

显示从控的系统软件信息。

显示方法

1. 按下继续菜单键 。
2. 按下软键 [系统构成]，出现诊断画面。



I/O Link β i 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。创建每一从控所决定编号的程序。

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))

$$+ (m-1) \times 1000 + n \times 10$$

m: 通道号 (1 ~ 4)

n: 组号

例: 参数(No.8760)=8000 的情形

第 1ch (I/O Link β: 组 0)

$$8000+0*100+0*10=8000$$

第 2ch (I/O Link β: 组 1)

$$8000+1*100+1*10=8110$$

第 3ch (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控状态所反相显示的从控编号。

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程序号。(通道号不使用)

通过参数 MD1,MD2(No.0960#1,#2), 从 CNC 存储器和存储卡选择输入/输出目的地设备。

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. T 系列 2 路径控制时, 从路径 1 的画面进入 Power Mate CNC 管理器的画面。
2. 选择激活的从控。
3. 按下软键 [(操作)] 时, 显示下列软键。



4. 按下软键 [READ] 时, 显示下列软键。



5. 按下软键 [执行]。
输入中信息行中的“输入”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出参数。
- 2 输出到存储卡中时, 当存储卡内存在相同文件名的文件时不能输出。请删除存储卡内的文件, 或通过参数 (No.8760) 的设置, 变更文件名。保存到程序区中时, 根据参数 REP(No.3201#2) 的设置进行。
- 3 T 系列 2 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 存储器上可进行输入/输出操作。

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控中。程序号、存储设备的决定方法与参数输出时相同。

1. T 系列 2 路径控制时, 从路径 1 的画面进入 Power Mate CNC 管理器的画面。
2. 选择激活的从控。
3. 按下软键 [(操作)] 时, 显示出下列软键。



4. 按下软键 [PUNCH] 时, 显示出下列软键。



5. 按下软键 [执行]。
输出中信息行中的“输出”字符闪烁显示。

注释

- 1 在 MEM 模式以外或紧急停止状态下也可以输入参数。
- 2 T 系列 2 路径时, 仅在路径 1 的 Power Mate CNC 管理器画面上可以进行参数的输入/输出操作。此外, 唯有路径 1 的 CNC 存储器上可进行输入/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 设定从控的参数输入/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。(不进行与从控之间的通信)

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 ~ 9999

利用 Power Mate CNC 管理器功能，设定用以输入/输出从控一侧的数据（参数）的程序号。

在 I/O Link 的通道 m、组 n 的从控中使用

设定值 + (m-1) × 100 + n × 10

的程序号。

设定值为 0 时，通道 1、组 0 的从控由于程序号成为 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 9999 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
数据错误	试图“PUNCH” (NC→β) 程序区中没有的程序时。
写保护	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” (β→NC) 时。
不允许编辑	进行“READ” (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。
容量不足	程序区没有可用空间而仍试图执行“READ” (β→NC) 时。
格式错误	进行参数设定时输入了数字、符号、CAN、INPUT 以外的符号时。
过多结构	以位型参数输入了 9 位或更多位的数据时。
数据超限	设定值超出数据的范围时。

1.8.4 注意事项

• I/O Link 的连接

将 I/O Link βi 作为 I/O Link 的从控使用时，在 CNC 一侧进行 I/O 地址的分配。与从控一侧的输入/输出数据采用 16byte 单位，所以输入/输出点数务必指定 128 点。

可以连接的从控最多为 8 台。

模块名为 OC02I（输入 16byte）、OC02O（输出 16byte）。

BASE 始终为 0，SLOT 始终为 1。

• Power Mate CNC 管理器忽略功能

对所连接的各从控，在必要的参数设定和确认结束后，为了使从 CNC 一侧的梯形图向各从控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.0960#3) 置于 1 时，通过 I/O Link 而与从控的通信，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 维护信息画面

维护信息画面，是发那科以及机械制造商的维修服务人员可以进行维修时可以记录维护信息的画面。

作为其特点可列举如下。

- 可由 MDI 键输入字母。（半角日本假名输入仅限日语显示）
- 记录画面可通过行单位的滚动来进行参照。
- 可以输入或输出进行了编辑的维护信息。
- 记录被保存到 FLASH - ROM 中。
- 可以显示全角代码（Shift JIS）。

1.9.1 维护信息画面的显示方法

1. 按下功能键 。
2. 按下继续菜单键  数次，直到软键 [维护信息] 显示出来。
3. 按下软键 [维护信息]，出现维护信息画面。

选择维护画面时，显示最新信息（信息的最后）。

在最底下显示状态（方式、空字符数、当前光标行、当前光标列数）。

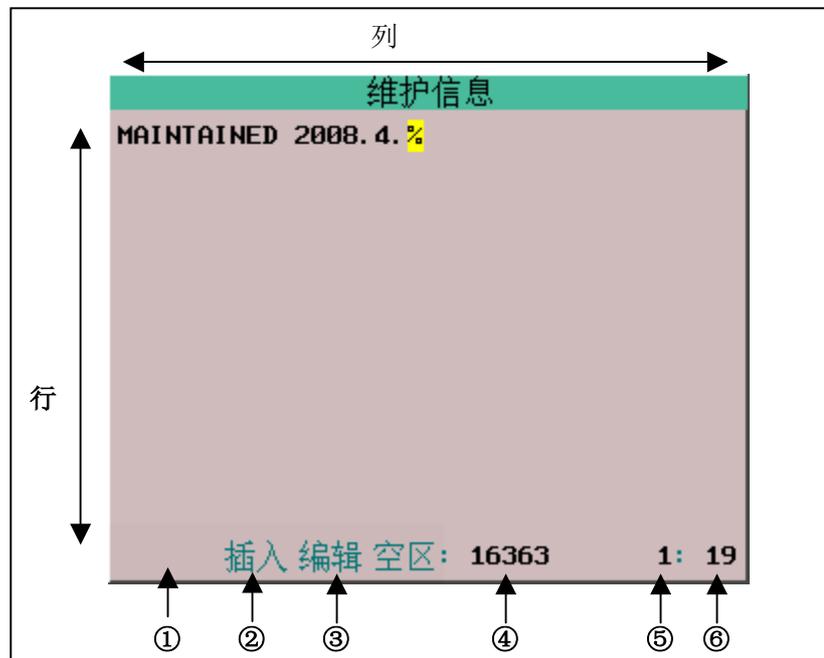


图1.9.1 (a) 维护信息画面

状态显示

- ① KN / ABC.....KN : 半角片假名输入方式。
ABC : 英文字母输入方式。
- ② 覆盖 / 插入.....覆盖 : 覆盖输入方式。
插入 : 插入输入方式。
- ③ 编辑 / 读入.....编辑 : 编辑方式, 可以进行编辑。
读入 : 读入方式, 不可进行编辑。
- ④ 空字符数.....半角字符的空字符数。
- ⑤ 当前光标行.....当前光标所指向的行的位置。
- ⑥ 当前光标列数.....当前光标所指向的列的位置。

注释

各显示器可以显示的行、列数如下所示。

- 10.4 英寸显示器.....37 个字符×12 行
- 8.4 英寸显示器.....38 个字符×11 行

1.9.2 维护信息画面的操作

维护信息画面上, 具有读入方式和编辑方式, 通过软键 [编辑]、[结束] 来选择。

初始状态为读入方式。希望进行编辑时, 按下 [(操作)]、[编辑], 进入编辑方式。编辑结束时, 务必按下 [结束], 选择 [保存] 或 [退出]。选择了 [保存] 的情况下, 将已经编辑的数据保存到 FLASH-ROM。选择了 [退出] 时, 不将数据保存到 FLASH-ROM。

记录内容读入时的画面的卷动, 通过 MDI 面板的光标键或者翻页键进行。为进行编辑 (字符的输入) 或者读入, 使用如下键。

表1.9.2 (a) 维护信息画面(编辑)操作表

方式	按键操作	用途
读入	软键 [编辑] [跳转]	进入可编辑状态。 可以将显示位置移动到顶部、底部。
	光标键	上下卷动显示位置。
	翻页键	以画面单位上下卷动。
	软键 [结束] [KN/ABC] [擦除] [I/O] [跳转]	结束编辑。 请选择是否保存。 选择半角假名输入和英文字母输入。 (只对应日语显示) 可以将维护信息全部擦除。 (参数 MDC(No.3116#7)为 1 时有有效) 可以读入、输出维护信息。 可以将光标移动到顶部、底部。
编辑	光标键	上下移动光标位置。
	翻页键	以画面单位上下卷动。
	地址/数值键	输入字母或者数值。 (半角片假名输入请参照下一项)
	 键	可以切换插入方式和覆盖方式。
	 键	<ul style="list-style-type: none"> 键入缓冲器内没有字符时，删除光标位置的 1 个字符。 键入缓冲器内有字符时，清除缓冲器内的字符。
	 键	<ul style="list-style-type: none"> 键入缓冲器内没有字符时，删除光标前的 1 个字符。 键入缓冲器内有字符时，删除缓冲器内的 1 个字符。
	 键	<ul style="list-style-type: none"> 键入缓冲器内没有字符时，换行。 键入缓冲器内有字符时，向信息画面输出缓冲器内的字符。

1.9.3 维护信息画面上的半角假名输入

按下软键 [KN/ABC]，即可切换半角假名输入方式和英文字母输入方式。半角假名输入时，画面左下方的状态从“ABC”改变为“KN”。

半角假名输入方式时，字符在罗马字输入下被变换为片假名而输入。



键被按下时，向维护信息输出键入缓冲器的字符。



键被按下时，清除键入缓冲器的字符，删除维护信息的光标所指向的 1 个字符。



键被按下时，返回变换，键入缓冲器的字符被删除 1 个。但是，键入缓冲器内没有字符时，删除维护信息中光标前的 1 个字符。

1.9.4 维护信息画面上发生的告警

维护信息画面上，发生如下告警。

告警信息	内容
容量不足	CNC 的存储器溢出。
报警	CNC 上发生报警，无法执行。
忙	等待 CNC 结束处理，或者重试。
非法数据	请检查并修改数据。
错误方式	CNC 的方式不同。
指令使用非法	没有所属的 CNC 选项。
CNC 参数错误	CNC 参数的设定有误。
不允许编辑	相对无法编辑的数据，进行了编辑操作。
写保护	写保护。
不能执行指令	CNC 拒绝了执行处理。 请确认执行条件。

1.9.5 参数

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
3116	MDC							

[输入类型] 参数输入

[数据类型] 位型

- # 7 **MDC** 能否擦除全部维护信息数据
 0: 不能够擦除。
 1: 能够擦除。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
3206							MIF	

[输入类型] 参数输入

[数据类型] 位型

- # 1 **MIF** 是否禁止在维护信息画面上的编辑
 0: 不予禁止。
 1: 予以禁止。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
8901	MEN							

[输入类型] 参数输入

[数据类型] 位型

- # 7 **MEN** 是否进行定期维护画面的显示
 0: 予以进行。
 1: 不予进行。

1.10 存储器内容显示画面

可以从指定的地址显示出 CNC 的存储器内容。

1.10.1 存储器内容显示画面的显示方法

1 为显示存储器内容显示画面，将参数 MEM(No.8950#0)设定为 1。

2 按下功能键 。

3 按下继续菜单键 ，再按下章节选择软键 [存储器]。

出现如下画面。

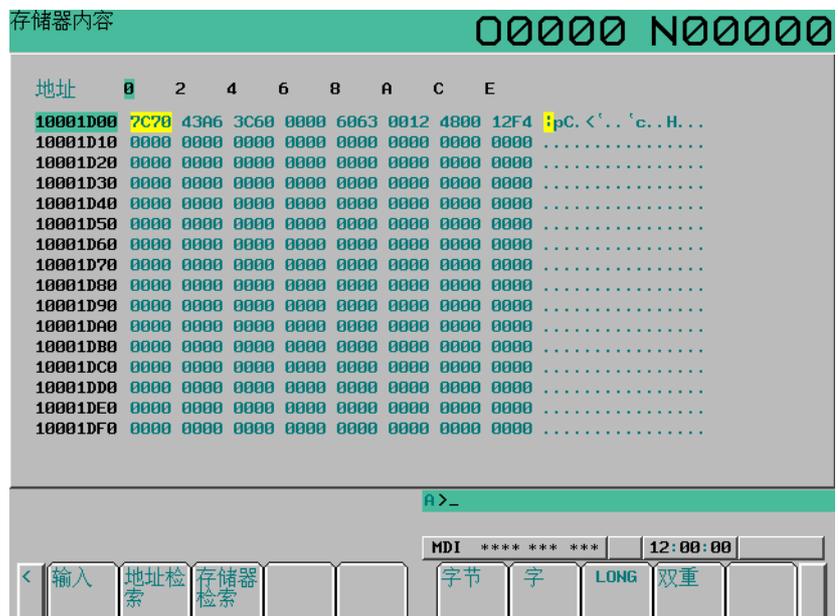


图1.10.1 (a) 存储器内容显示画面 (10.4inch)

4 键入希望使其显示的地址(16进制)，按下 [地址检索] 键，从指定地址开始显示 256 字节。

(例：输入 100000 后按下 [地址检索] 键时，从 100000H 开始显示)

5 显示数据的切换，可通过翻页键  、光标移动键  

  进行。

6 按下软键 [字节]、[字]、[LONG] (长)、[双重]，选择希望显示的每个数据类型。

1.10.2 存储器内容显示画面的显示格式

可以从下面的4类中选择用来显示存储器内容的格式。

字节显示（1字节16进制显示）

字显示（2字节16进制显示）

LONG显示（4字节16进制显示）

双重显示（8字节10进制显示：双倍精度可变小数点型显示）

在1个画面上显示出256字节的存储器内容。

注释

- 1 输入地址时，末尾不必添加表示16进制的“H”。如果添加上，则会有格式不正确这样的警告显示。
- 2 显示格式为字显示的情况下，所输入的地址以2字节为单位取整。若是LONG显示和双重显示的情形，则以4字节为单位取整。

警告

- 1 输入地址搜索中禁止存取的存储器的地址时，将会发生系统报警。进行地址搜索时，要充分确认是否为可以存取的地址，地址输入是否正确。
- 2 本功能是以维护为目的的功能，一般用户请勿使用。

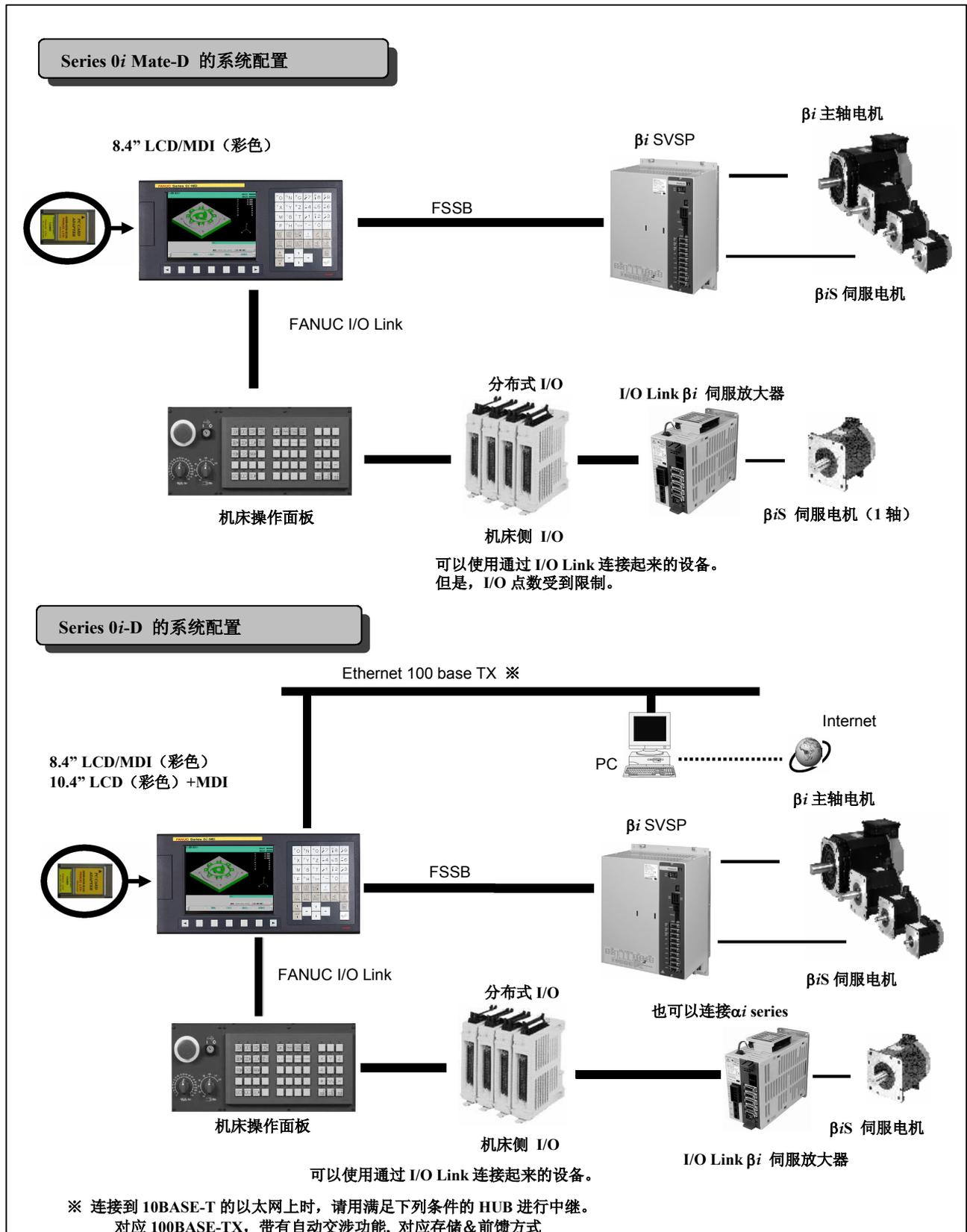
2

硬件

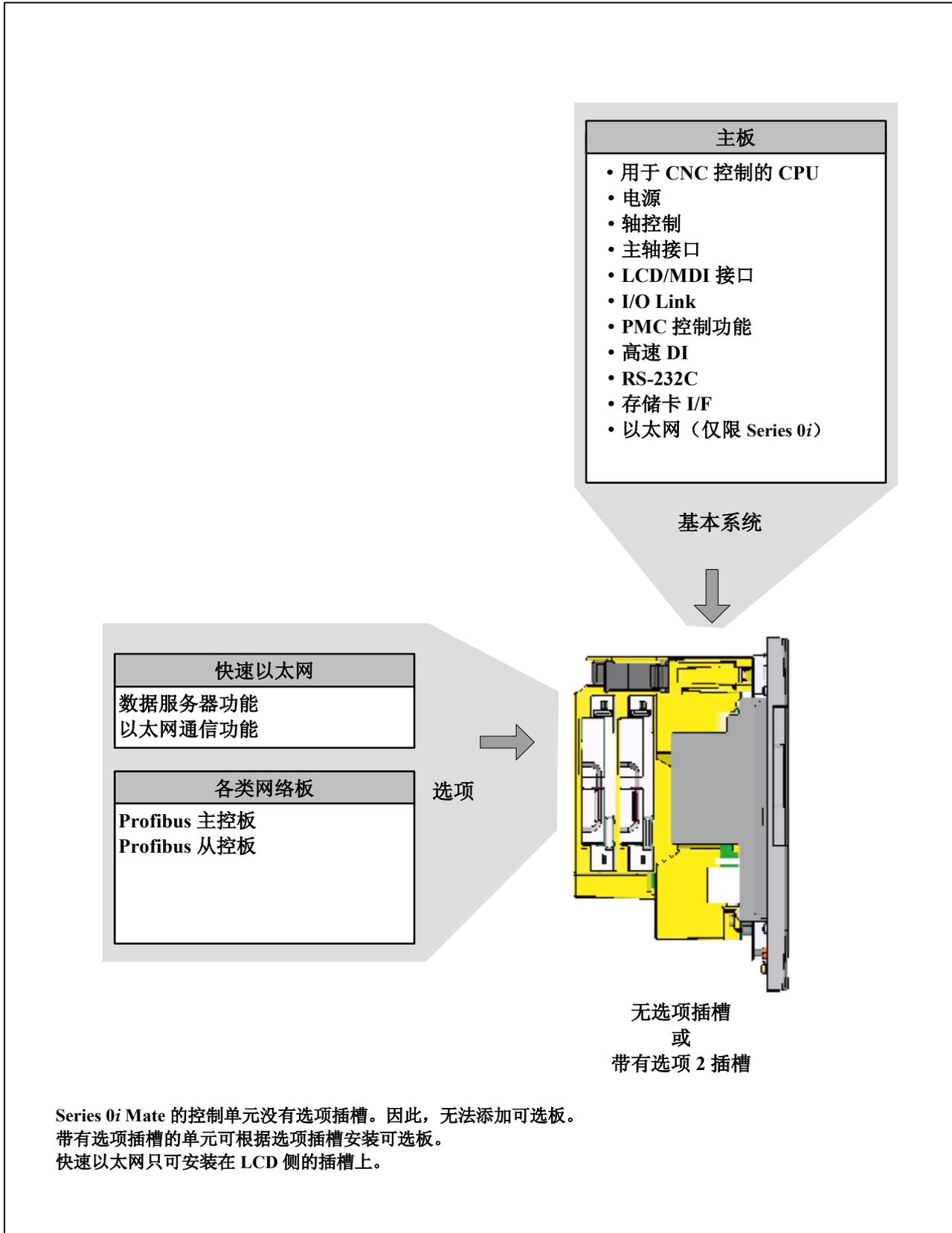
本章就 CNC 控制单元的印刷电路板以及印刷电路板上的轴卡功能、及耗件的更换方法等进行描述。

2.1	硬件配置	86
2.2	硬件概要	87
2.3	综合连接图	88
2.4	印刷电路板的连接器和插卡配置	91
2.5	单元、印刷电路板一览表	99
2.6	更换印刷电路板时的注意事项	103
2.7	主板的更换方法	104
2.8	轴卡的拆装方法	106
2.9	FROM/SRAM 模块的拆装方法	110
2.10	更换控制单元的保险丝	112
2.11	电池的更换方法	113
2.12	风扇电机的更换方法	118
2.13	10.4"LCD 单元的安装和拆卸方法	120
2.14	有关液晶显示器(LCD)	122
2.15	可选板	126
2.16	可选 PCB 的拆装方法	134
2.17	其他单元	135
2.18	有关 I/O 模块的设定	153
2.19	更换各类单元的保险丝	157
2.20	控制单元的环境条件	164
2.21	噪声对策	165

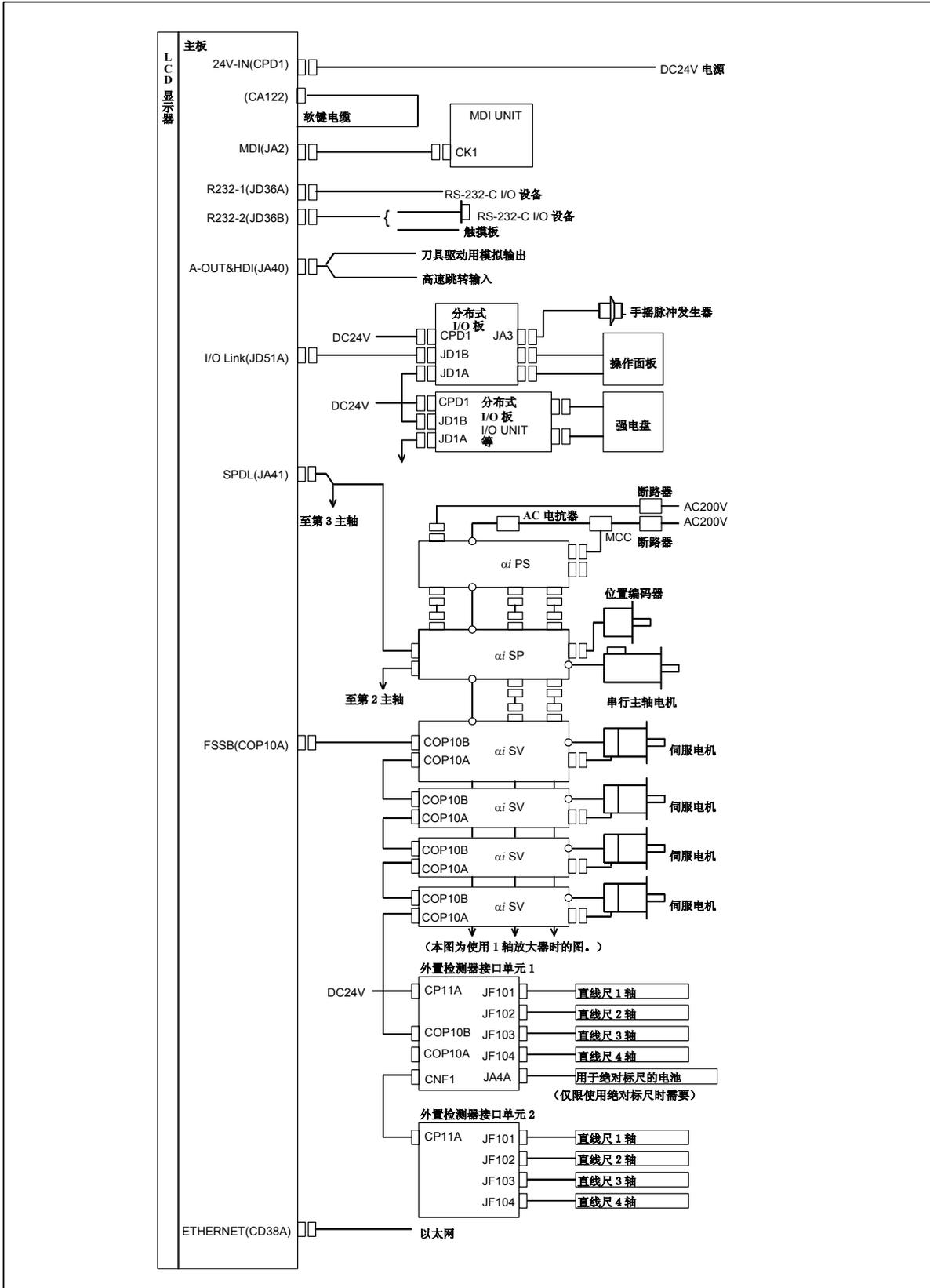
2.1 硬件配置

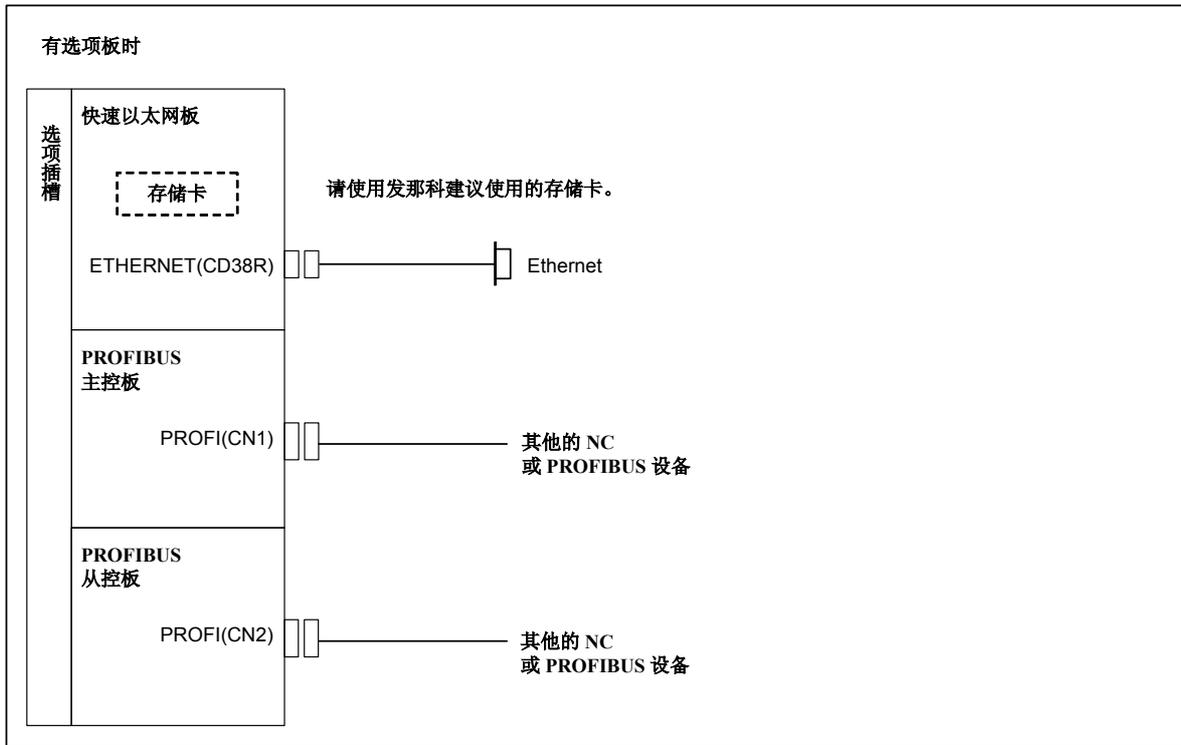


2.2 硬件概要

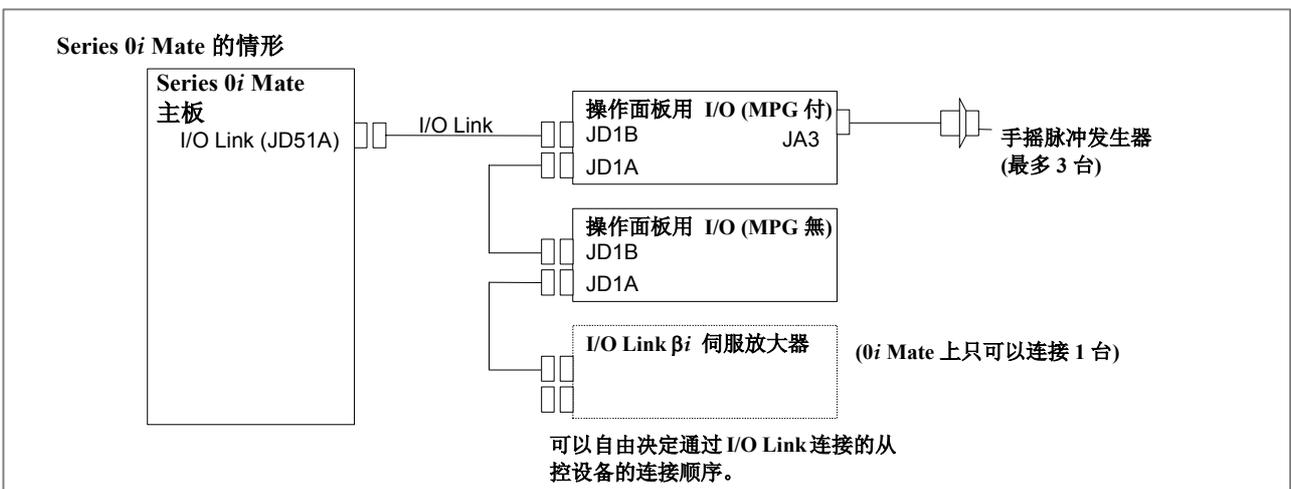
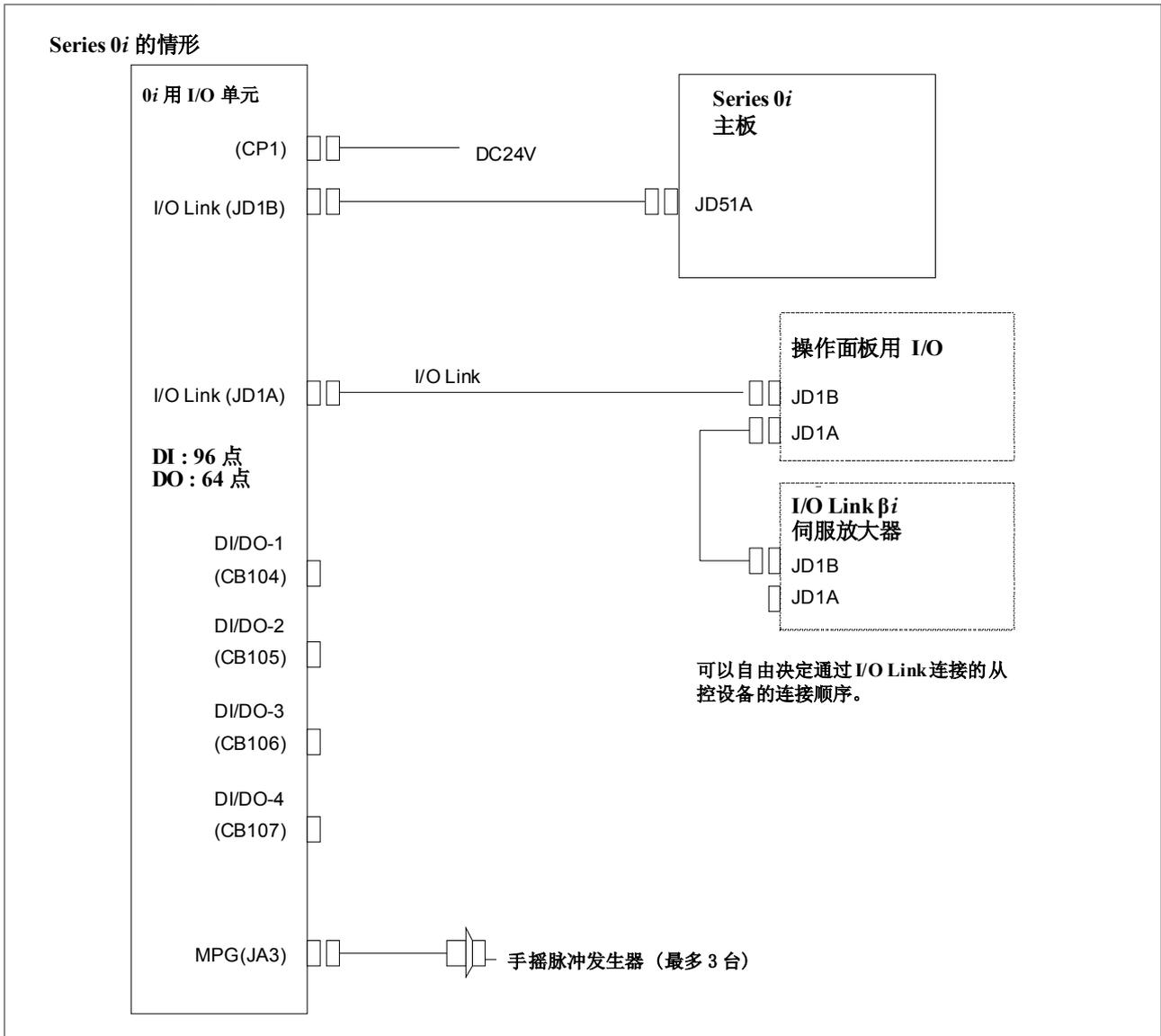


2.3 综合连接图





I/O Link 的连接例



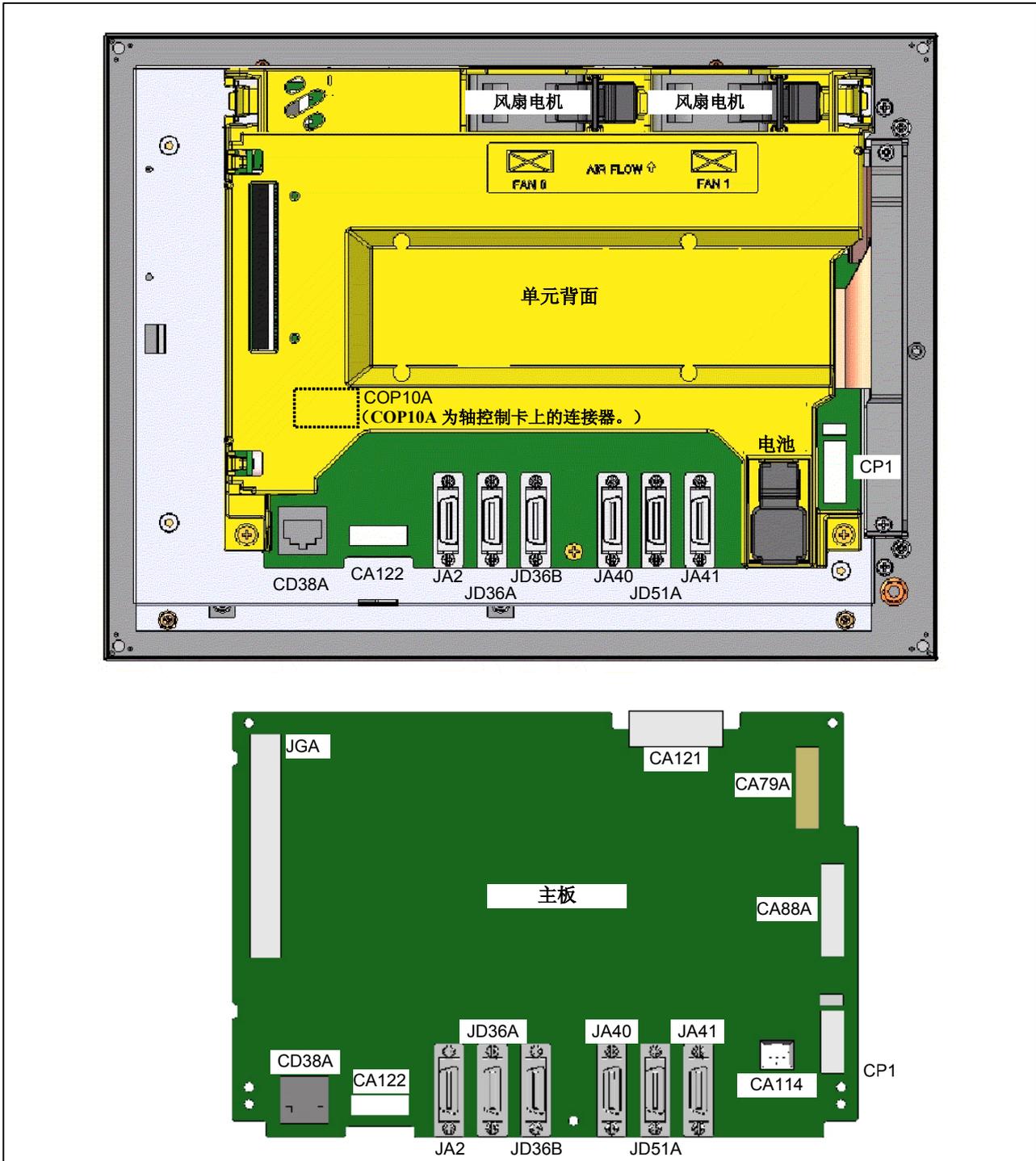
2.4 印刷电路板的连接器和插卡配置

2.4.1 主板

- 主板规格

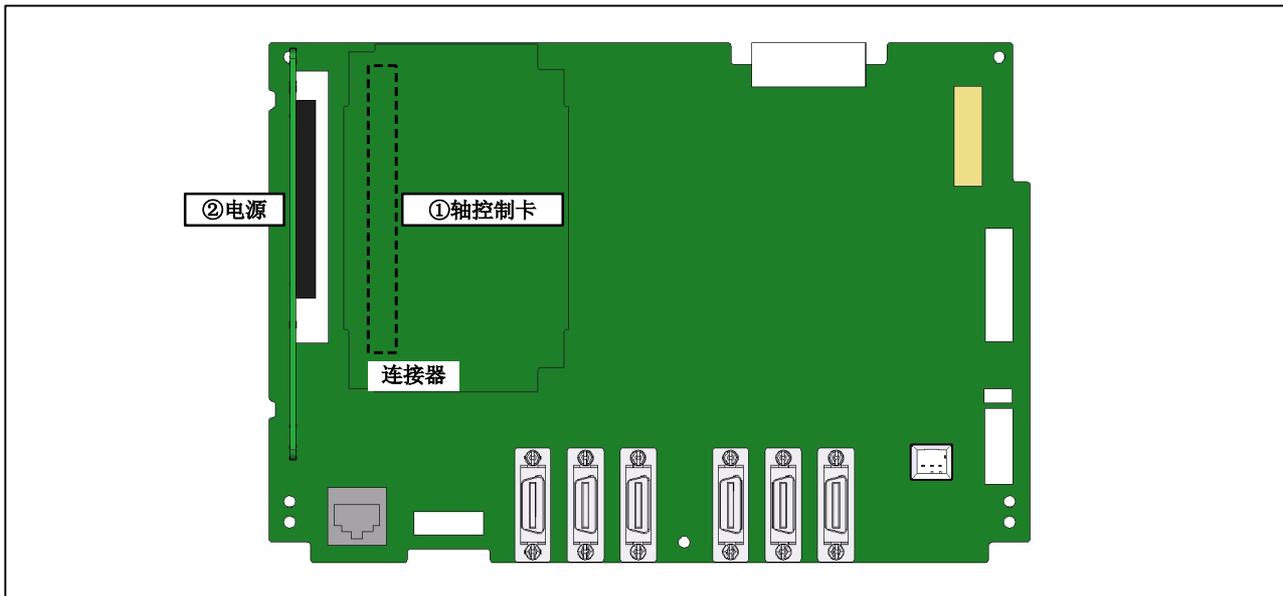
名称	机型	规格
主板 A0	<i>0i</i>	A20B-8200-0540
主板 A1	<i>0i</i>	A20B-8200-0541
主板 A2	<i>0i</i>	A20B-8200-0542
主板 A3	<i>0i</i>	A20B-8200-0543
主板 A5	<i>0i Mate</i>	A20B-8200-0545

• 连接器的安装位置



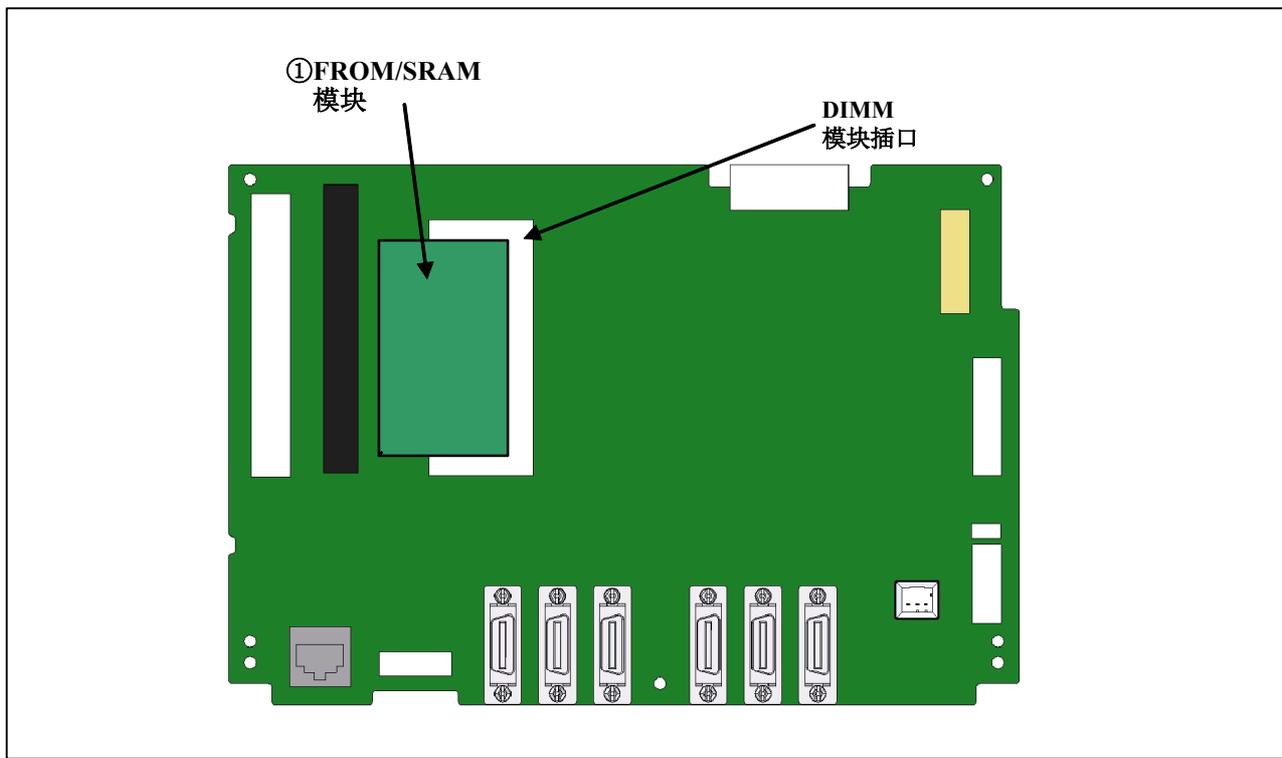
连接器号	用途
COP10A	伺服放大器 (FSSB)
JA2	MDI
JD36A	RS-232-C 串行端口 1
JD36B	RS-232-C 串行端口 2
JA40	模拟主轴 / 高速 DI
JD51A	I/O Link
JA41	串行主轴/位置编码器
CP1	DC24V-IN
JGA	后面板接口
CA79A	视频信号接口
CA88A	PCMCIA 接口
CA122	软键
CA121	变频器
CD38A	以太网

• 轴卡、电源的安装位置



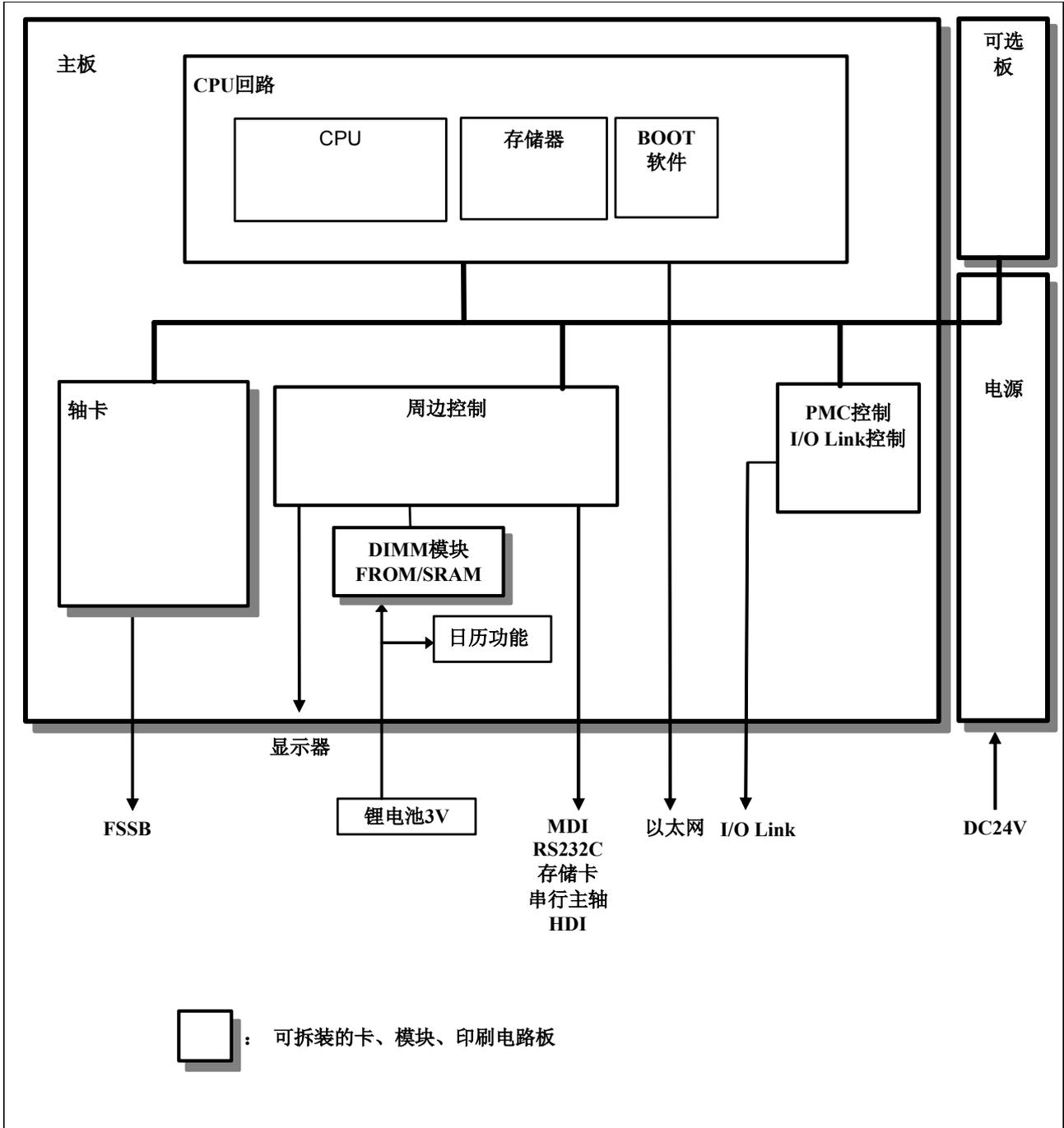
No.	名称	规格	功能	备注
①	轴卡 A1	A20B-3300-0635	1 路径用 最大 2 轴	最大轴数根据机型而另行受到限制。
	轴卡 A2	A20B-3300-0638	1 路径用 最大 4 轴	
	轴卡 B2	A20B-3300-0632	2 路径车床用 最大 6 轴	
	轴卡 B3	A20B-3300-0631	2 路径车床用 最大 8 轴	
②	电源 (无插槽)	A20B-8200-0560	无插槽	
	电源 (2 插槽)	A20B-8200-0570	2 插槽	

- FROM/SRAM 模块安装位置

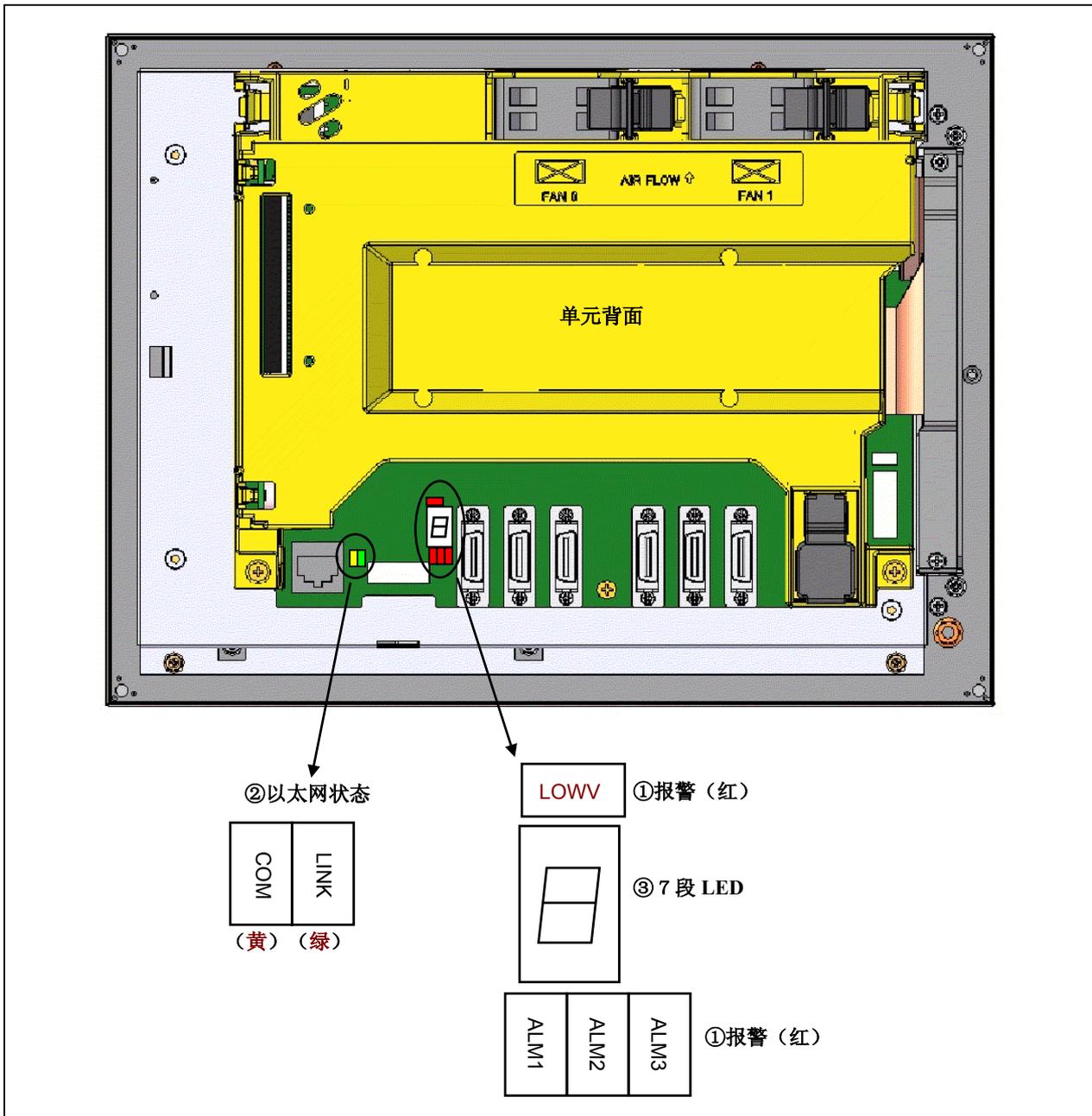


No.	名称	规格	功能	备注
①	FROM/SRAM 模块 A1	A20B-3900-0242	FROM 64MB SRAM 1MB	FROM 中存储有 各类控制软件和 用户软件。 SRAM 为由电池 后备的存储器。
	FROM/SRAM 模块 B1	A20B-3900-0240	FROM 128MB SRAM 1MB	
	FROM/SRAM 模块 B2	A20B-3900-0241	FROM 128MB SRAM 2MB	

• 方框图



• LED 显示



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			LED 的含义
	1	2	3	
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	■	□	■	轴卡上发生了报警。 可能是由于轴卡不良、伺服放大器不良、FSSB 断线等原因所致。
5	□	■	■	FROM/SRAM 模块上的 SRAM 的数据中检测出错误。 可能是由于 FROM/SRAM 模块不良、电池电压下降、主板不良所致。
6	■	■	■	电源异常。 可能是由于噪声的影响或电源单元不良所致。

■：点亮 □：熄灭

LED 名称	LED 的含义
LOWV	可能是由于主板不良所致。

② 以太网状态 LED

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

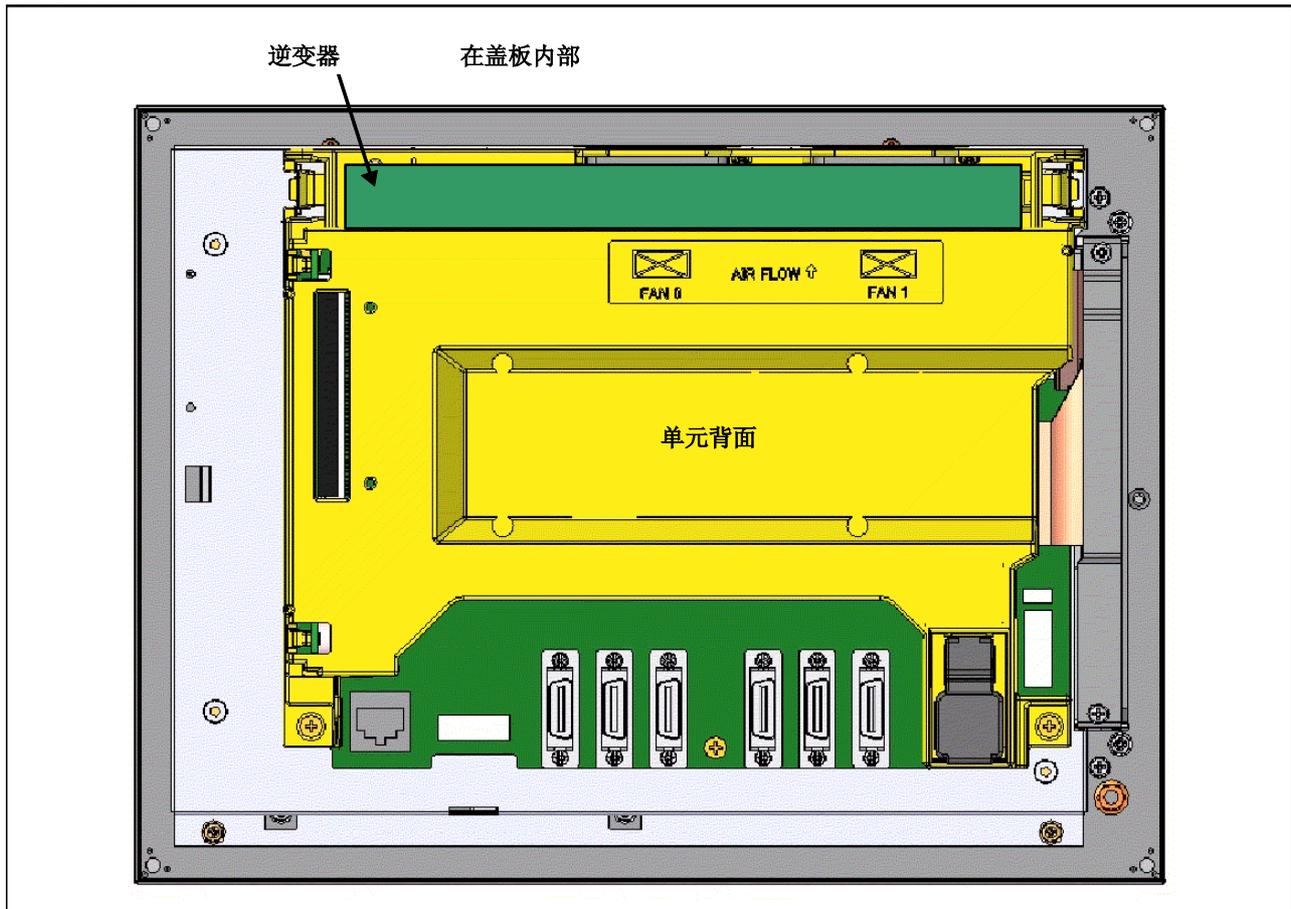
③ 7 段 LED

请参照附录 E. “LED 显示”。

逆变器

	名称	规格
逆变器	8.4 英寸彩色用	A20B-8002-0703
	10.4 英寸彩色用	A20B-8002-0702

逆变器的位置



2.5 单元、印刷电路板一览表

2.5.1 基本单元

机型	品名	图号	备注
0i	基本单元（无插槽）	A02B-0319-B500	
	基本单元（2 插槽）	A02B-0319-B502	
0i Mate	基本单元（无插槽）	A02B-0321-B500	
		A02B-0321-B510	

机型	品名	图号	备注
0i	外壳（无插槽）	A250-0921-X010	
0i Mate			
0i	外壳（2 插槽）	A250-0921-X012	

2.5.2 显示器

机型	品名	图号	LCD ID	MDI ID	备注
0i	10.4" LCD 单元	A02B-0319-D510	1010		
	带有触摸板的 10.4"LCD 单元	A02B-0319-D511			
0i 0i Mate	8.4"彩色 LCD/MDI 单元	A02B-0319-D514#T	1011	14	MDI 卧式 T 系列
		A02B-0319-D514#M		14	MDI 卧式 M 系列
		A02B-0319-D515#T		18	MDI 立式 T 系列
		A02B-0319-D515#M		18	MDI 立式 M 系列
	带有触摸板的 8.4"彩色 LCD/MDI 单元	A02B-0319-D518#T	1011	14	MDI 卧式 T 系列
		A02B-0319-D519#T		18	MDI 立式 T 系列

2.5.3 MDI 单元

机型	品名	图号	MDI ID	备注
0i	MDI 单元(10.4" LCD 单元用)	A02B-0319-C125#T	12	MDI 卧式 T 系列
		A02B-0319-C125#M		MDI 卧式 M 系列
		A02B-0319-C126#T		MDI 立式 T 系列
		A02B-0319-C126#M		MDI 立式 M 系列

2.5.4 印刷电路板

品名	图号	ID	备注
主板 A0	A20B-8200-0540	00428	
主板 A1	A20B-8200-0541	00429	
主板 A2	A20B-8200-0542	0042A	
主板 A3	A20B-8200-0543	0042B	
主板 A5	A20B-8200-0545	0042C	
轴卡 A1	A20B-3300-0635	00146	
轴卡 A2	A20B-3300-0638	0014B	
轴卡 B2	A20B-3300-0632	0014D	
轴卡 B3	A20B-3300-0631	0014E	
FROM/SRAM 模块 A1 (FROM 64MB, SRAM 1MB)	A20B-3900-0242	FROM: E3 SRAM: 03	
FROM/SRAM 模块 B1 (FROM 128MB, SRAM 1MB)	A20B-3900-0240	FROM: E4 SRAM: 03	
FROM/SRAM 模块 B2 (FROM 128MB, SRAM 2MB)	A20B-3900-0241	FROM: E4 SRAM: 04	
快速以太网板	A20B-8101-0030	00701	
PROFIBUS 主控板	A20B-8101-0050	00704	
PROFIBUS 从控板	A20B-8101-0100	00705	
电源 (无插槽)	A20B-8200-0560	01	
电源 (2 插槽)	A20B-8200-0570	10	
变频器 (8.4"彩色 LCD 用)	A20B-8002-0703	-	
变频器 (10.4"彩色 LCD 用)	A20B-8002-0702	-	
触摸板控制印刷电路板	A20B-8002-0312	-	

2.5.5 I/O

品名	图号	备注
0i 用 I/O 单元	A02B-0309-C001	DI/DO: 96/64 手摇脉冲发生器 I/F
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
分布式 I/O type-2 基本模块 B1	A03B-0815-C040	DI/DO:48/32 带有 MPG I/F
分布式 I/O type-2 基本模块 B2	A03B-0815-C041	DI/DO:48/32 不带 MPG I/F
分布式 I/O type-2 扩展模块 E1	A03B-0815-C042	DI/DO:48/32
端子台类型 I/O 模块 基本模块	A03B-0823-C001	DI/DO:24/16 带有 I/O Link I/F
端子台类型 I/O 模块 扩展模块 A	A03B-0823-C002	DI/DO:24/16 带有 MPG I/F
端子台类型 I/O 模块 扩展模块 B	A03B-0823-C003	DI/DO:24/16 不带 MPG I/F
端子台类型 I/O 模块 扩展模块 C	A03B-0823-C004	DO: 16 (2A 输出)
端子台类型 I/O 模块 扩展模块 D	A03B-0823-C005	模拟输入
机床操作面板主面板 A	A02B-0319-C242	带有符号/英语共有按键 字母 MDI 对应 3 点按压
机床操作面板主面板 B	A02B-0319-C243	符号/英语共有按键 对应 3 点按压
机床操作面板副面板 A	A02B-0236-C232	
机床操作面板副面板 B	A02B-0236-C233	
机床操作面板副面板 B1	A02B-0236-C235	
机床操作面板副面板 C	A02B-0236-C234	
机床操作面板副面板 C1	A02B-0236-C236	
小型机床操作面板	A02B-0299-C152#M	
小型机床操作面板 B	A02B-0309-C151#M	
操作面板连接单元 (源型输出 A)	A16B-2202-0731	DI/DO: 64/32

品名	图号	备注
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	
I/O Link 连接单元 A	A20B-2000-0410	电—光
I/O Link 连接单元 B	A20B-2000-0411	电—电
I/O Link 连接单元 C	A20B-2000-0412	光—光
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
外置检测器 I/F 单元 基本 4 轴	A02B-0303-C205	
外置检测器 I/F 单元 附加 4 轴	A02B-0236-C204	
模拟输入外置检测器 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	用于串行主轴
主轴分布式适配器	A13B-0180-B001	

2.6 更换印刷电路板时的注意事项

本 CNC 对应“FANUC 遥控选项系统”。在进行印刷电路板的更换作业时，尚需要注意以下几点。按照下面的步骤更换印刷电路板。

印刷电路板的更换步骤

- 1) 选项参数被作为选项信息文件（文件名“OPRM INF”）保存在 FROM 内。更换印刷电路板之前，除了要备份以往的 SRAM 数据和用户文件外，还需要备份选项信息文件。选项信息文件的备份，在更换时不慎损坏选项信息的恢复作业中要用上。
- 2) 跟以往一样，在更换完印刷电路板后，可根据需要执行 SRAM 数据和用户文件的恢复。
- 3) 更换 FROM/SRAM 模块时，需要恢复存储在 FROM 中的选项信息文件。恢复 1) 中备份的文件。另外，在恢复完之后，通电时会发生报警“PS5523 选项认证等待状态”，请在有效期限内（报警发生后 30 日以内）访问发那科公司的网站，执行基于“FANUC 遥控选项系统”的选项参数认证操作。（报警 PS5523 可以在有效期限内通过复位操作予以取消。）
- 4) 由于印刷电路板的更换，CNC 识别号有时会发生变化。请在 CNC 画面上确认 CNC 识别号。与数据表的记载事项不同的情况下，修改数据表的记载事项。

2.7 主板的更换方法

⚠ 警告

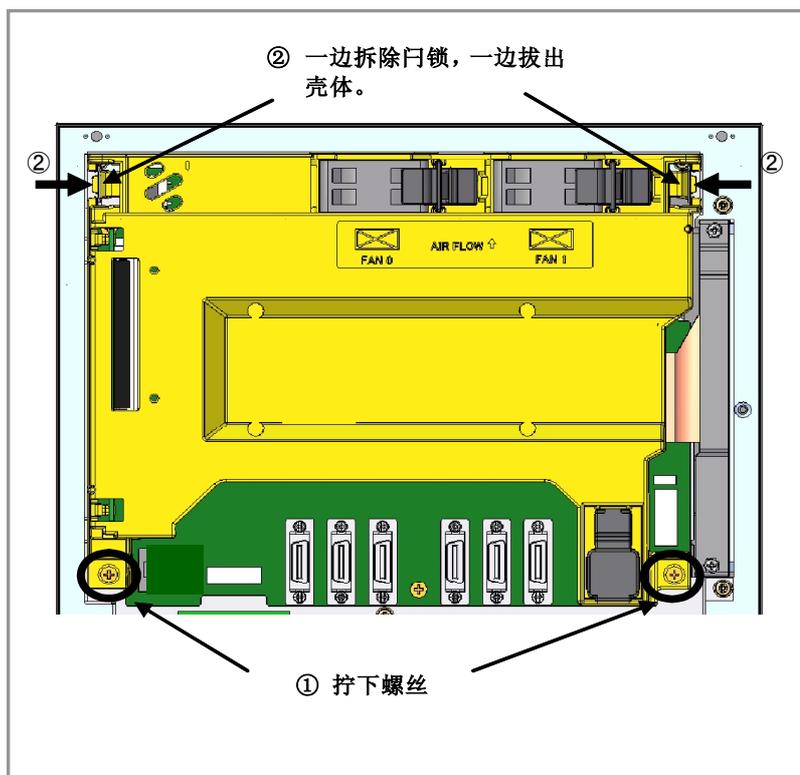
本更换作业应由在维修及安全方面受过充分培训的人员进行。
打开机柜更换插件板时，注意不要触到高压电路部分(带有 ⚠ 标记，并配有绝缘盖)。触摸不加盖板的高压电路，会导致触电。

⚠ 注意

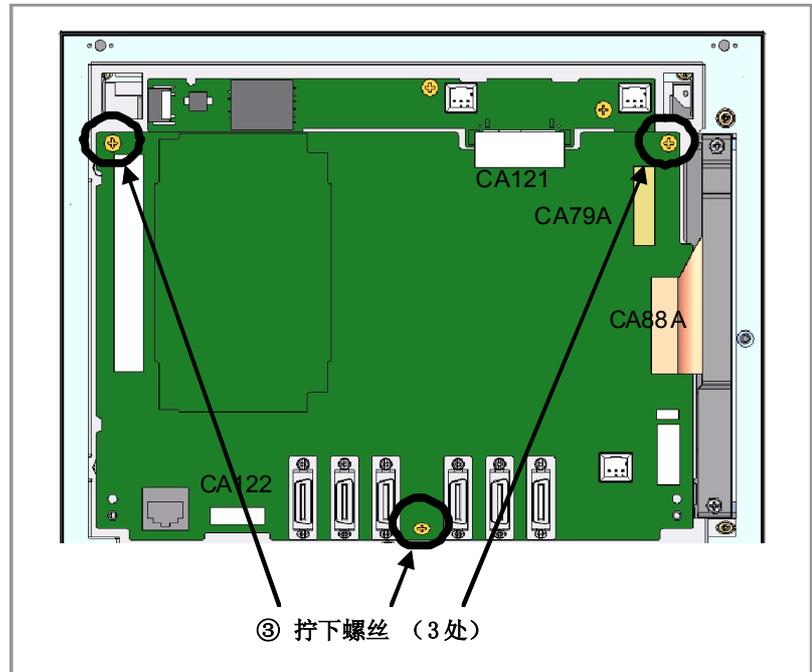
进行更换作业前，要对 CNC 的 SRAM 存储器的内容（参数、程序等）进行备份。因为在更换作业过程中，有可能丢失 SRAM 存储器保存的数据。

更换步骤

- ① 拧下固定着壳体的 2 个螺丝。
(选项板上连接有电缆时，拆除电缆后进行作业。)
- ② 一边拆除闩锁在壳体上部两侧的基座金属板上的卡爪，一边拉出壳体。
可以在壳体上安装着后面板、风扇、电池的状态下拔出。



- ③ 将电缆从主板上的连接器、CA88A(PCM CIA 接口连接器)、CA79A(视频信号接口连接器)、CA122(用于软键的连接器)上拔下，拧下固定主板的螺丝。主板与逆变器 P.C.B 通过连接器 CA121 直接连接，请以向下错开主板的方式拆下主板。



- ④ 更换主板。
- ⑤ 对合盖板的螺丝以及门锁的位置，慢慢地嵌入。通过安装盖板，盖板上所附带的电源印刷电路板即可与主板和连接器相互接合。一边确认连接器的接合状态，一边以不施加过猛外力的方式注意进行。
- ⑥ 确认盖板的门锁切实挂住以后，拧紧盖板的螺丝。轻轻按压风扇和电池，确认已经切实接合。（已经拆除了选项卡的电缆时，重新装设电缆。）

2.8 轴卡的拆装方法

 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。在打开机柜更换轴卡时，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。

 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。因为在更换过程中，有可能丢失 SRAM 存储器的内容。

2.8.1 拆卸方法

- ① 将固定着轴卡的垫片（2处）的卡爪向外拉，拔出门锁。（图 a）
- ② 将轴卡向上方拉出。（图 b）

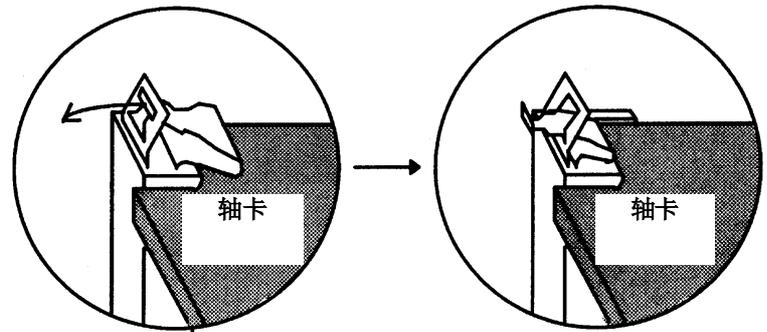


图 a

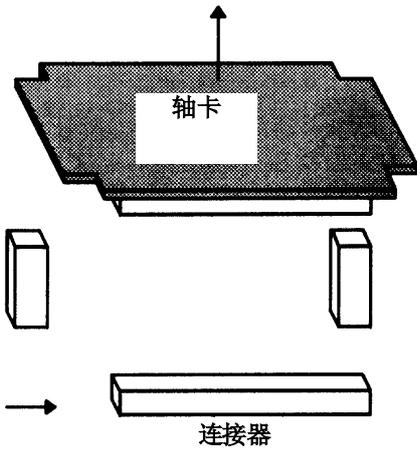
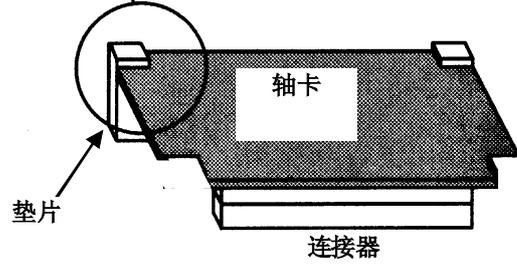
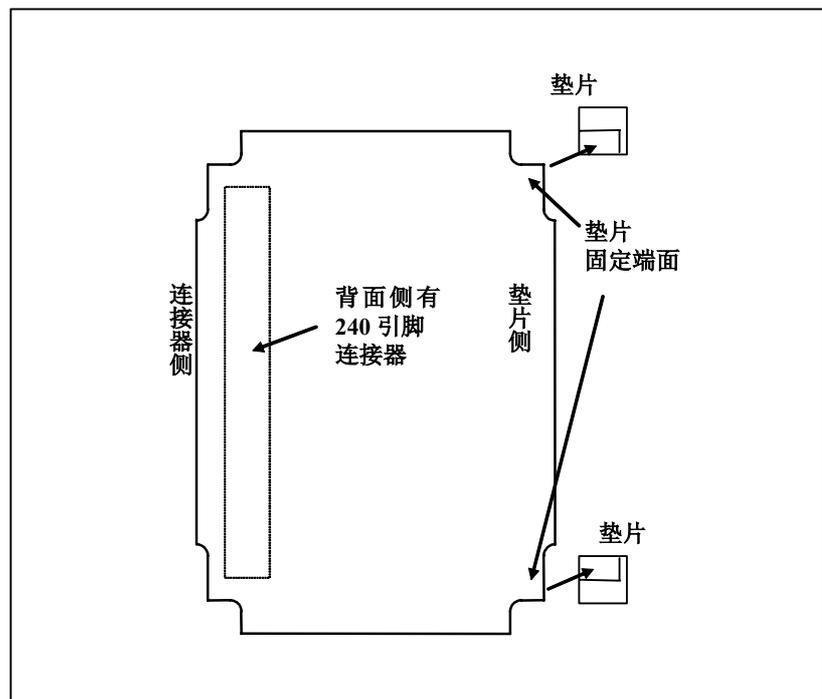


图 b

2.8.2 安装方法

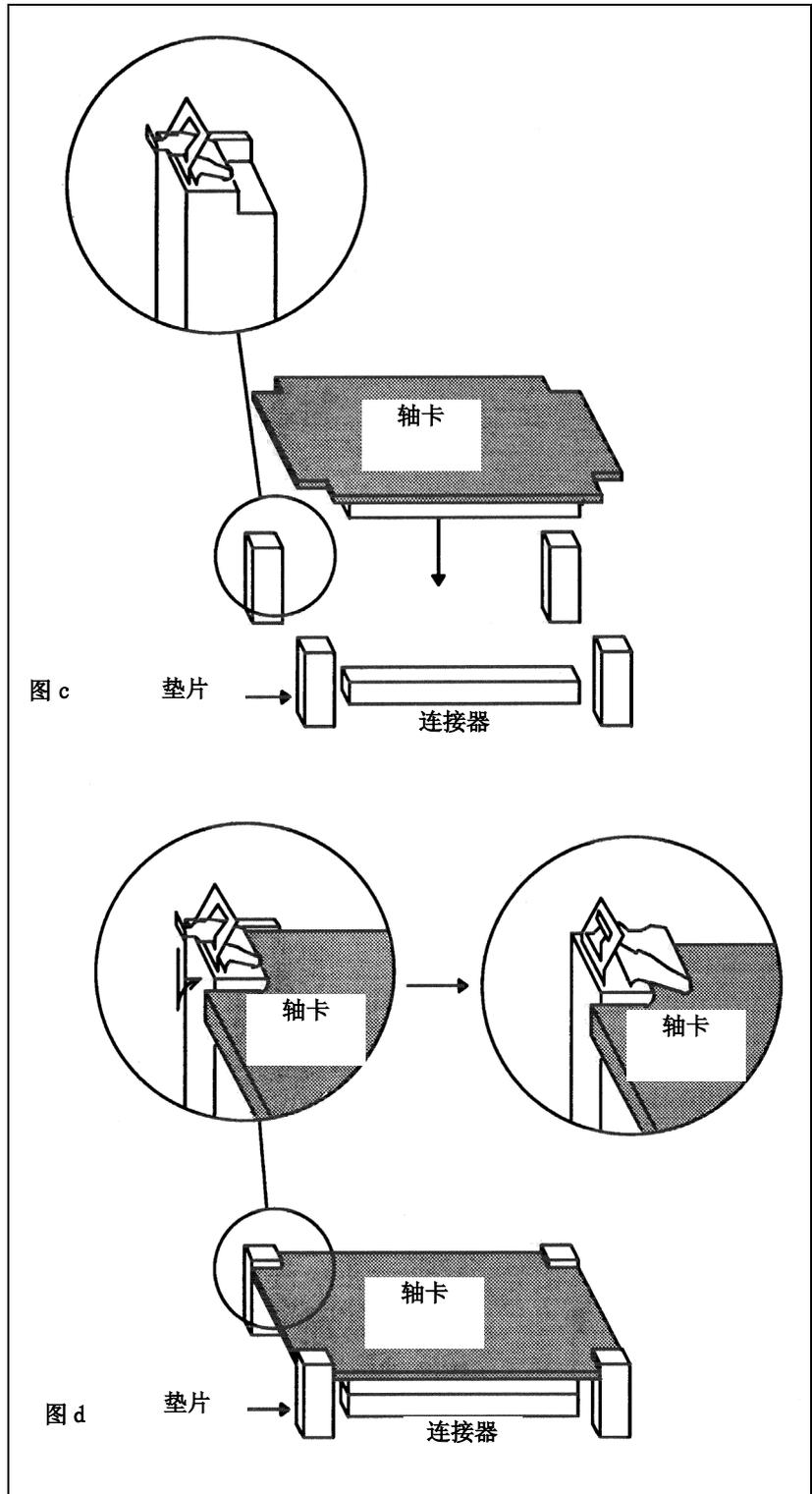
- ① 确认垫片配件已经被提起。
- ② 为对准卡基板的安装位置，如下图所示使垫片抵接于卡基板的垫片固定部端面上，对好位置。（此时若将连接器一侧稍许抬高而仅使垫片一侧下垂，则较容易使基板抵接于垫片并定好位置。）
- ③ 在使基板与垫片对准的状态下，慢慢地下调连接器一侧，使得连接器相互接触。
- ④ 若使卡基板沿着箭头方向稍许向前、向后移动，则较容易确定嵌合位置。
- ⑤ 慢慢地将卡基板的连接器一侧推进去。此时，应推压连接器背面一侧附近的基板。连接器的插入大约需要 10kgf 左右的力量。若在超过这一力量下仍然难以嵌合，位置偏离的可能性较大，这种情况下会导致连接器破损，应重新进行定位操作。（注释：绝对不要按压 IC 等上随附的散热 FIN。否则将导致其损坏。）
- ⑥ 将垫片配件推压进去。



⑦ 确认垫片（4处）的卡爪已被拉向外侧并被锁定，将轴卡插入连接器。（图c）

⑧ 将垫片（4处）的卡爪向下按，固定轴卡。

（图d）



2.9 FROM/SRAM 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

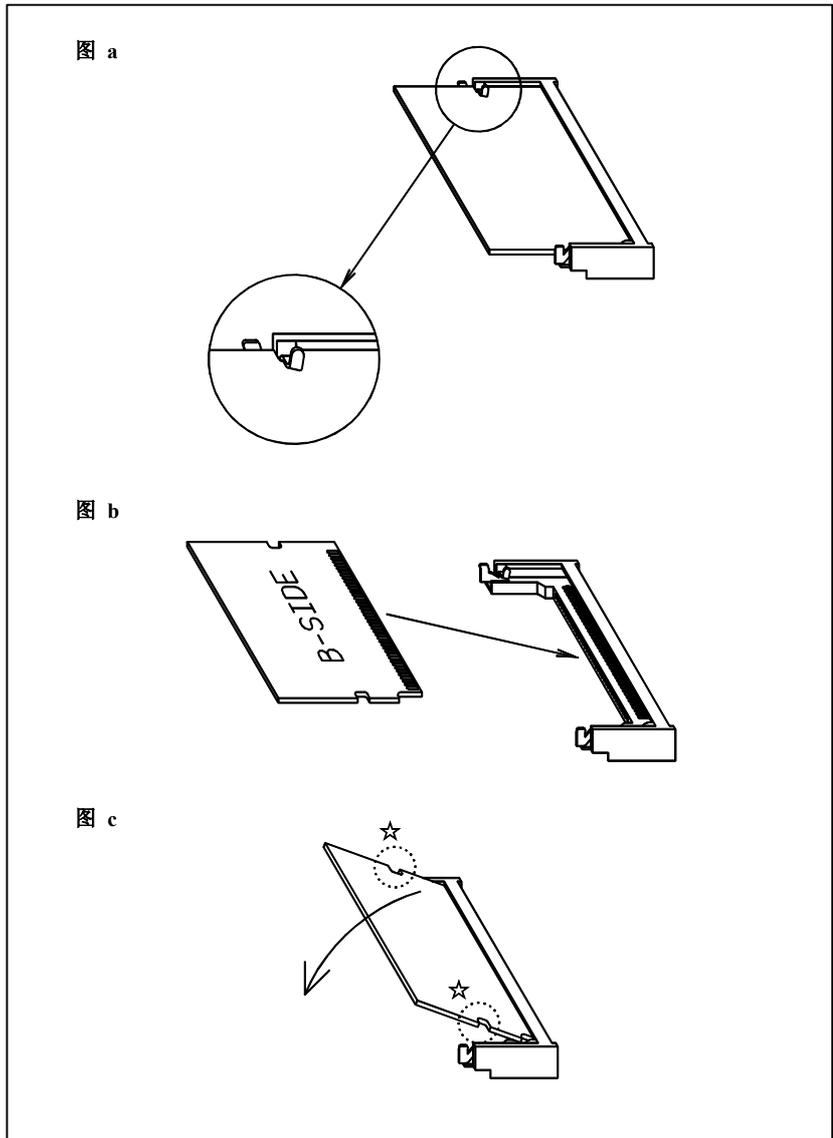
进行更换作业前，要对 CNC 的 SRAM 存储器的内容(参数、程序等)进行备份。因为在更换过程中，有可能丢失 SRAM 存储器的内容。
更换 SRAM 模块时一定要进行备份。

2.9.1 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)

2.9.2 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。(图 c)
此时，请按压图中☆的 2 点将其放倒。



2.10 更换控制单元的保险丝

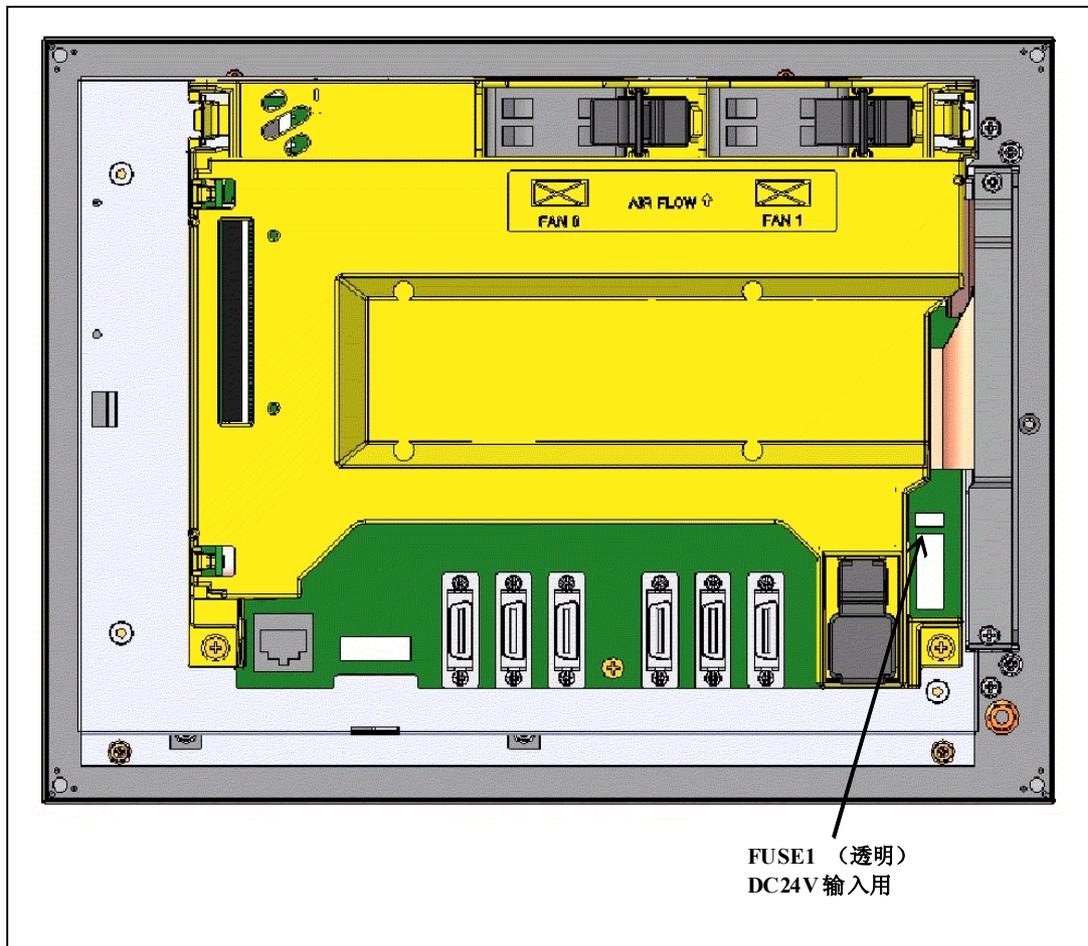
⚠ 警告

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。

保险丝安装位置



保险丝的备货规格

符号	用途	备货规格	额定值	具体规格
FUSE1	DC24V 输入用	A02B-0236-K100	5A	A60L-0001-0290#LM50C

2.11 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

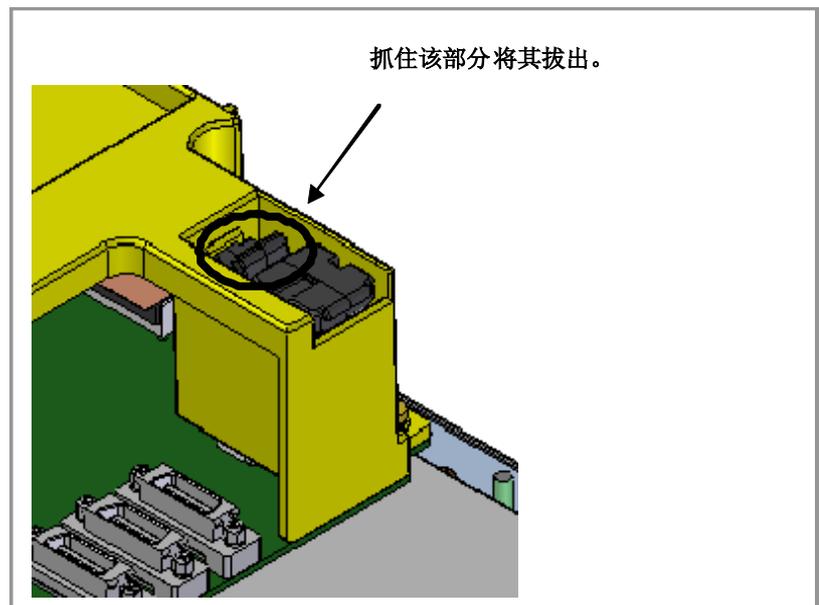
FANUC 公司在出货时，已经将锂电池标准安装在主机上。

使用锂电池的情形

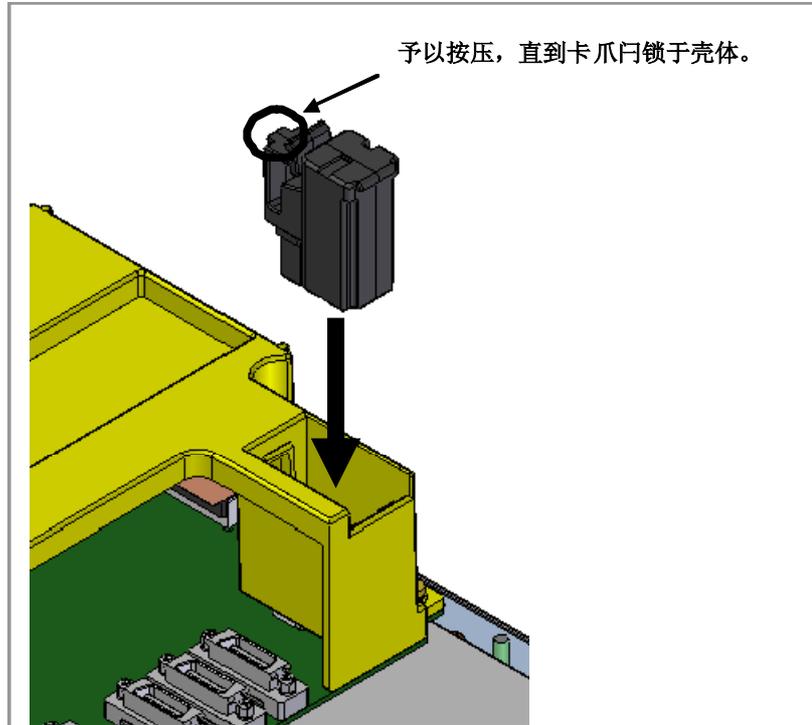
• 更换方法

请准备电池单元（备货规格：A02B-0309-K102）。

- ① 接通机床（CNC）的电源大约 30 秒左右，然后断开电源。
- ② 拉出 CNC 单元背面右下方的电池单元。（抓住电池单元的闩锁部分，一边拆除壳体上附带的卡爪一边将其向上拉出。）



- ③ 安装上准备好的新电池单元。（予以推压，直到电池单元的卡爪进入壳体。）
确认门锁已经切实挂住。



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-0309-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 3.2 节和附录 C.2 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。

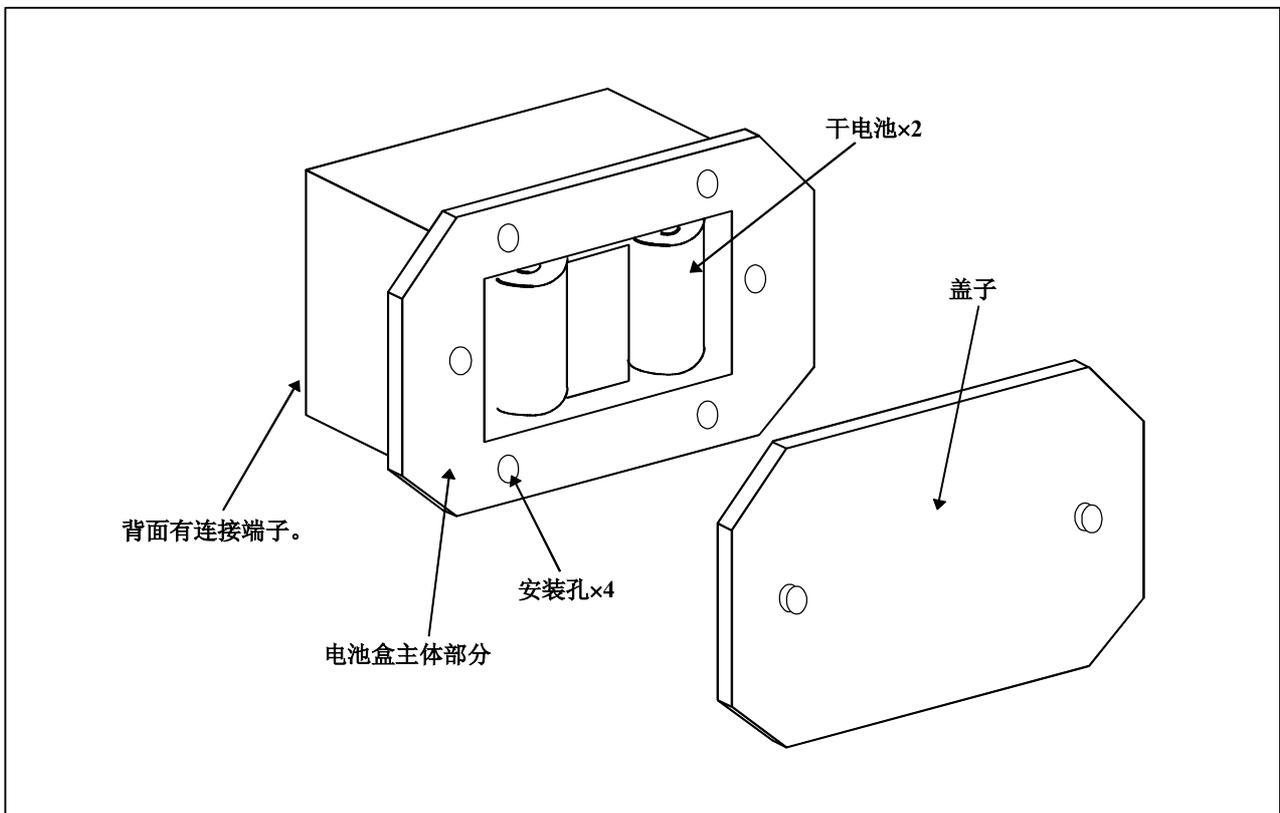
使用市面上出售的碱性干电池（一号）时

• 更换方法

- 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。



2.11.1 绝对脉冲编码器的电池（DC6V）

外置检测器接口单元上连接的绝对脉冲编码器的当前位置数据通过外置检测器接口单元的连接器的 JA4A 上所连接的电池被保持起来。

当电池的电压下降时，就会发出 DS 报警 306~308。发出 DS 报警 307（电池电压低报警）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数量而有所不同。

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（请求返回参考点报警），应在更换电池后，执行返回参考点操作。

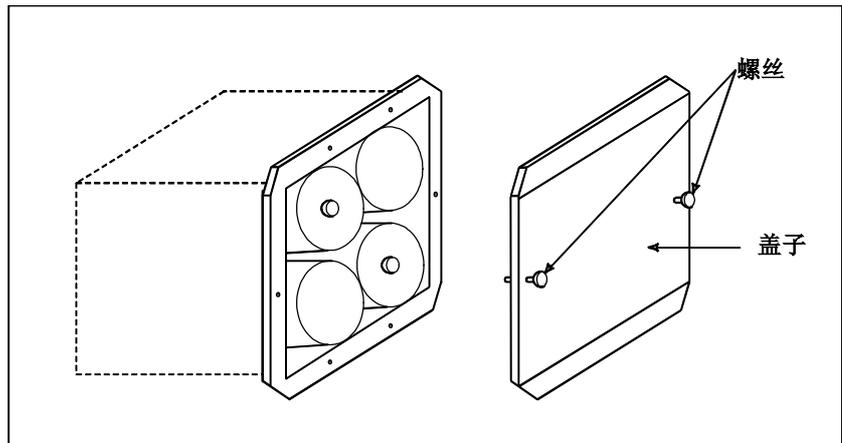
电池的寿命随所连接的绝对脉冲编码器数量而变化，不管上述报警的有无，建议用户每年定期更换电池一次。

电池的更换方法

请事先准备好市面上出售的碱性电池（一号）4 节。

- ① 接通机床(CNC)的电源。
- ② 拧松电池盒的螺丝，拆除盖子。
- ③ 更换盒中的干电池。

如下图所示，分别插入 2 个极性相反的干电池。



- ④ 等电池更换结束后，装上盖子。
- ⑤ 切断机床(CNC)的电源。

⚠ 警告

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。

切勿更换上指定电池（一号碱性电池）以外的电池。

⚠ 注意

在接通 CNC 电源的状态下更换电池。

需要注意的是，如果在切断电源的状态下更换电池，已经存储的绝对位置数据就会丢失。

2.11.2 电机内置型绝对脉冲编码器的电池（DC6V）

将电机内置型绝对脉冲编码器的电池安装在伺服放大器上。有关连接方法和更换方法，请参照所使用的伺服放大器的维修说明书。

2.12 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)。

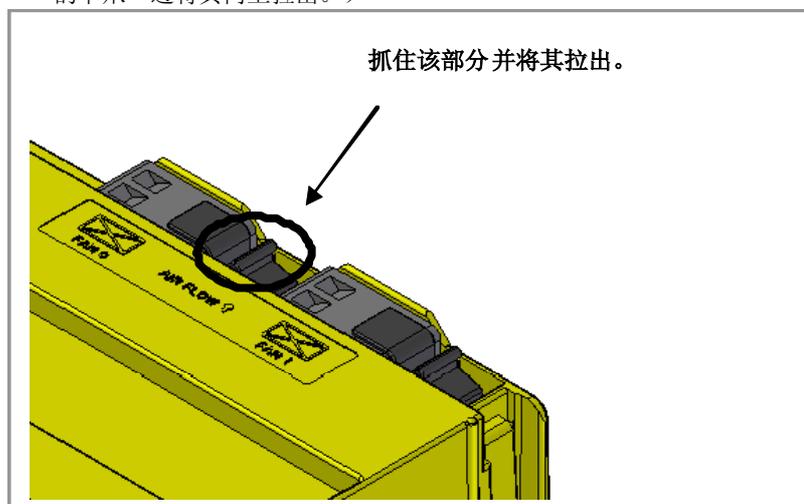
触摸不加盖板的高压电路，会导致触电。

• 风扇的备货规格

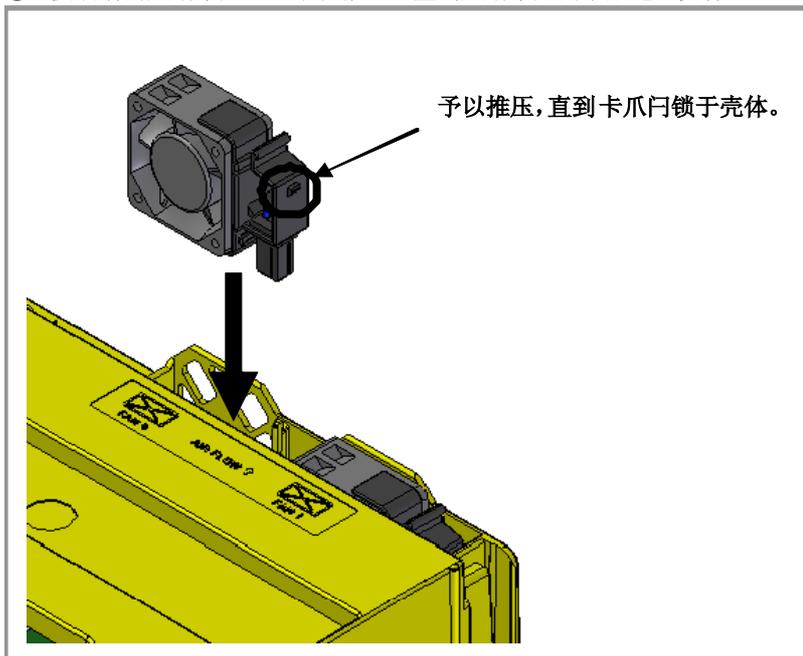
	备货规格	安装位置	需要个数
不带选项插槽的单元	A02B-0309-K120	FAN1(右)	1 个
	A02B-0309-K120	FAN0(左)	1 个
带 2 个选项插槽的单元	A02B-0309-K120	FAN1(右)	1 个
	A02B-0309-K121	FAN0(左)	1 个

更换方法

- ① 更换风扇电机时，务须切断机床（CNC）的电源。
- ② 拉出要更换的风扇电机。（抓住风扇单元的闩锁部分，一边拆除壳体上附带的卡爪一边将其向上拉出。）



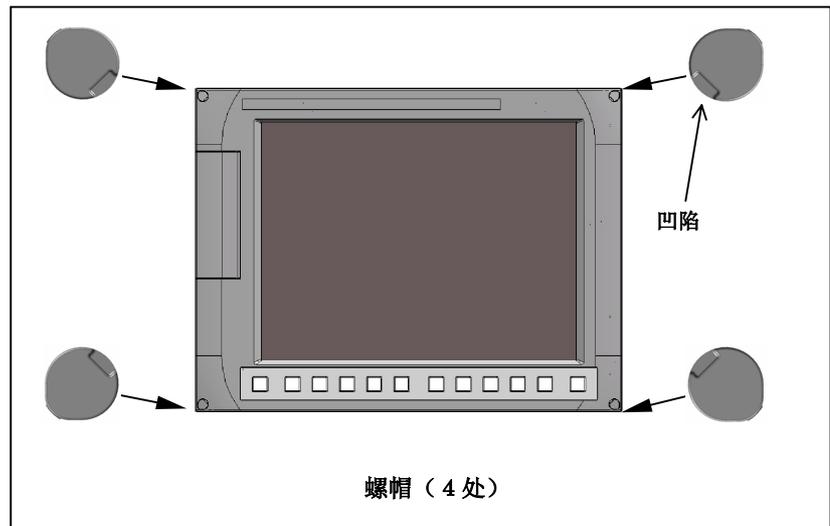
③ 安装新的风扇单元。（予以推压，直到风扇单元的卡爪进入壳体。）



2.13 10.4”LCD 单元的安装和拆卸方法

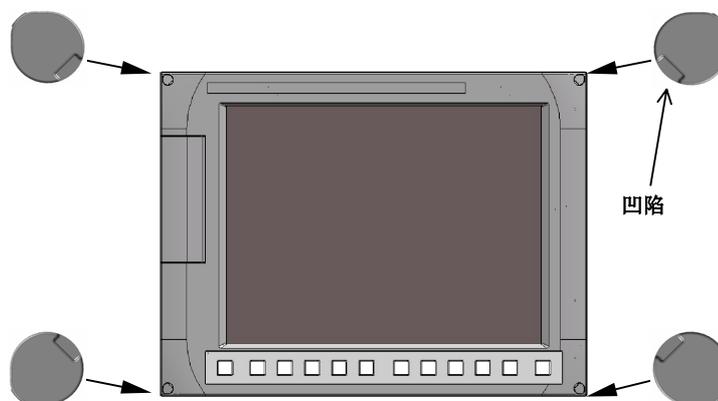
10.4”LCD 单元，已被从前面用螺丝固定起来。该螺丝已被螺帽遮盖起来。

2.13.1 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。

2.13.2 安装方法



螺帽（4处）

- ① 用螺丝固定四角。
- ② 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-0319-K190：内装螺帽 100 个

A02B-0319-K191：内装螺帽 5 个

2.14 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。）

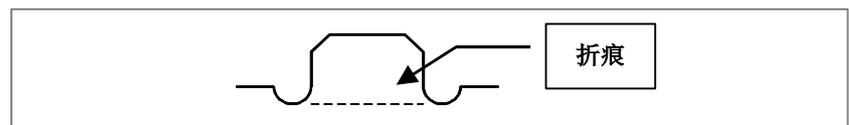
更换保护膜

• 使用的部件

- 1) 保护膜 A02B-0309-K132：用于带有触摸板的 8.4"LCD
 A02B-0309-K133：用于带有触摸板的 10.4"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）

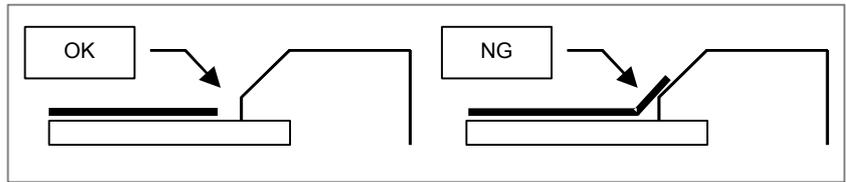
• 更换方法

- 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刷电路板时；
- 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 触摸面板的定标画面

- 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面板进行校正。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。

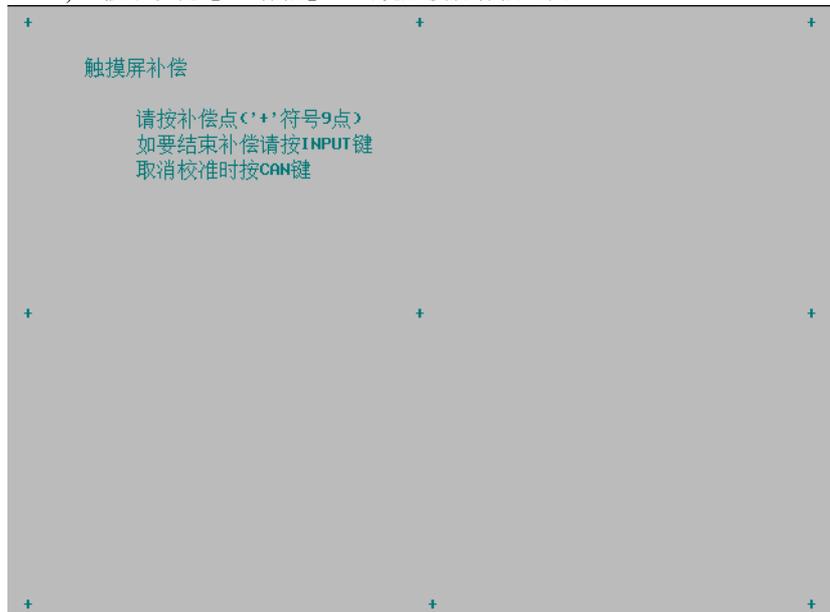
- 校正方法

校正作业步骤

- 1) 将触摸面板的定标画面置于有效。(将参数 DCL (No.3113#5)设定为 1。)
- 2) 按下功能键 。
- 3) 按继续菜单键  数次，显示软键 [触摸板]。
- 4) 按下软键 [触摸板]、[(操作)]，显示软键 [TP 补偿]。



- 5) 按下软键 [TP 补偿]，出现触摸屏补偿画面。



- 6) 用专用触笔按下补偿点(9点)。正常按下的情况下，“+”号变为“○”号。当偏离“+”号按下时，出现“偏离了+符号。请重按。”这样的提示信息。
- 7) 在输入补偿点(9点)之后，按下  键，结束校正。中止校正或者重新校正时，按下  键。返回上一画面。在输入9点补偿点之前，按下  键，校正即被中断。
- 8) 当正常结束时，出现“定标结束”这样的提示信息。
- 9) 校正作业结束时，为了预防错误操作，将触摸屏补偿画面设定为无效。(将参数 DCL (No.3113#5) 设定为 0)。

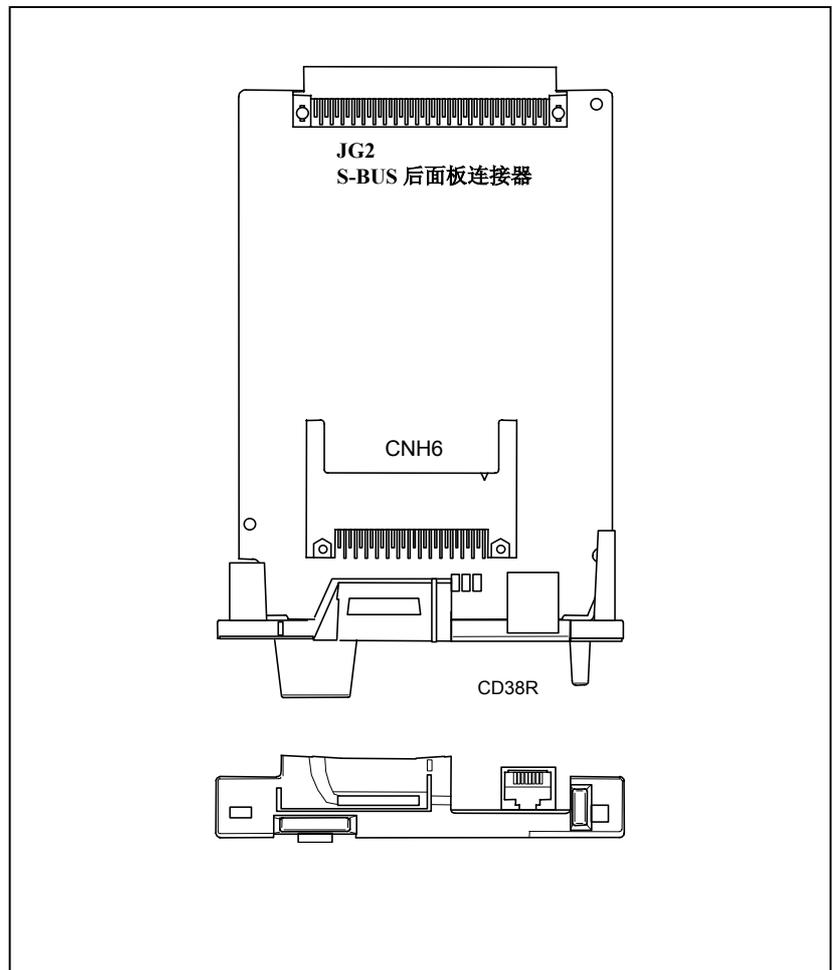
2.15 可选板

2.15.1 快速以太网板

- 规格

名称	规格
快速以太网板	A20B-8101-0030

- 连接器的安装位置



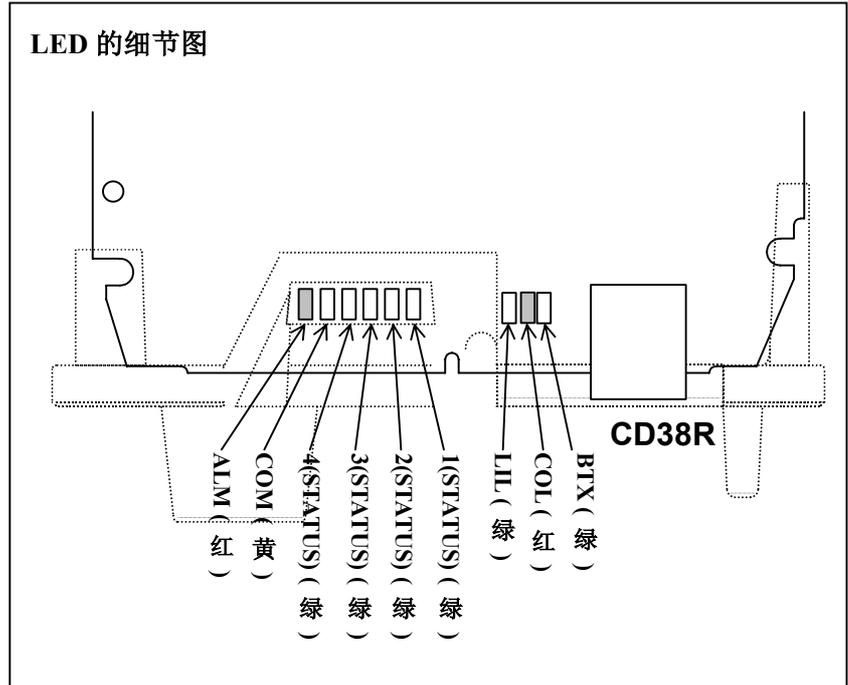
连接器号	用途
CNH6	ATA 卡连接器
CD38R	100BASE-TX 以太网接口

• 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 2 个绿色 LED、1 个黄色 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



LED1, LED2, LED3, LED4 的 LED 显示变化 (通电时)

LED 显示 L4L3L2L1	状态	含义
□□□□	电源断开	
■ ■ ■ ■	刚刚通电后	这是电源刚接通后的初始状态。 在此状态下停止的情况下,是由于下面的 其中一个原因。 ✓ 固件尚未被存储在 CNC 的 Flash ROM 中。 ✓ 板发生故障。
■ ■ ■ □	板开始启动	板已经启动。 在该状态下停止的情况下,可能是板发生 故障。
■ ■ □ □	固件的下载完成	固件已经存储在板中。 在该状态下停止的情况下,可能是板发生 故障。
■ □ □ □	固件的 OS 已经启动。	固件的 OS 已经启动。 在此状态下停止的情况下,是由于下面的 其中一个原因。 ✓ 存储在 CNC 的 Flash ROM 中的固 件已被损坏。 ✓ 板发生故障。
□ ■ ■ ■	固件的 OS 初始化完 成	固件的 OS 初始化已经完成。 在此状态下停止的情况下,是由于下面的 其中一个原因。 ✓ 存储在 CNC 的 Flash ROM 中的固 件已被损坏。 ✓ 板发生故障。
□ ■ ■ ☆	参数的读出完成	已经读出了以太网参数。 在此状态下停止的情况下,是由于下面的 其中一个原因。 ✓ 没有以太网选项或数据服务器选 项。 ✓ 尚未设定 IP 地址、子网掩码。
□ □ □ ☆	启动完成	已经在正常状态下启动。

LED1, LED2, LED3, LED4 的 LED 显示（正常动作中）

LED 显示 L4L3L2L1	状态	含义
□□□☆	正常的状态	在正常动作。

BTX,LIL,COM,ALM 的 LED 显示（正常动作中）

LED 显示	状态	含义
BTX ■	100BASE-TX 连接中	通信速度为 100BASE-TX。
BTX □	10BASE-T 连接中	通信速度为 10BASE-T。
LIL ■	与 HUB 连接中	正在与 HUB 连接。
COM ■	收发中	正在收发数据。
ALM □	无报警	尚未发出报警。

LED1,LED2,LED3,LED4 的 LED 显示（发生异常时）

“STATUS” 的各 LED 重复“长点亮”和“短点亮”的模式。

LED 显示 [长点亮] 4 3 2 1	LED 显示 [短点亮] 4 3 2 1	状态	异常内容
■ ■ □ □	□ □ □ ■	其它板错误检测	检测出其它板的故障或其它板的问题。
■ ■ □ □	□ □ ■ □	总线错误	这是软件的问题或板的故障。
■ ■ □ □	□ □ ■ ■	奇偶校验报警	这是板的故障。
■ □ ■ □	□ □ □ □	一般错误指令	这是软件的问题或板的故障。
■ □ ■ □	□ □ □ ■	插槽错误指令	这是软件的问题或板的故障。
■ □ ■ □	□ ■ □ □	CPU 地址错误	这是软件的问题或板的故障。

注释

发生重复上述以外的“长点亮”和“短点亮”的模式错误时，请联系我公司。

COL,LIL,ALM 的 LED 显示（发生异常时）

LED 显示	状态	异常内容
COL ■ COL ☆	发生冲突中 (发生了数据的冲突)	在以太网通讯流量(通讯量)大时, 或环境噪声大时, 点亮或频繁闪烁。
LIL □	与 HUB 尚未连接中	与 HUB 间的连接异常。在没有接通 HUB 电源的情况下, LIL 的 LED 也会熄灭。确认与 HUB 是否正确连接。
ALM ■	发生奇偶校验错误	板上的存储器中发生奇偶校验错误。这是板的故障。

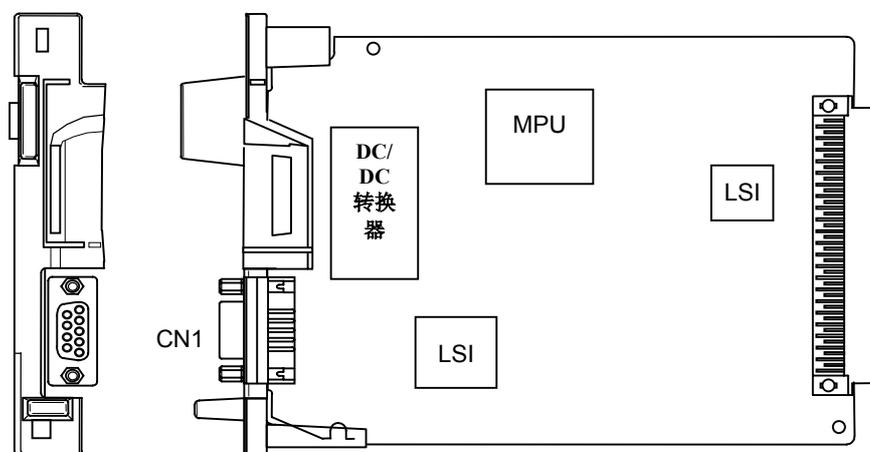
2.15.2 PROFIBUS 板

- 规格

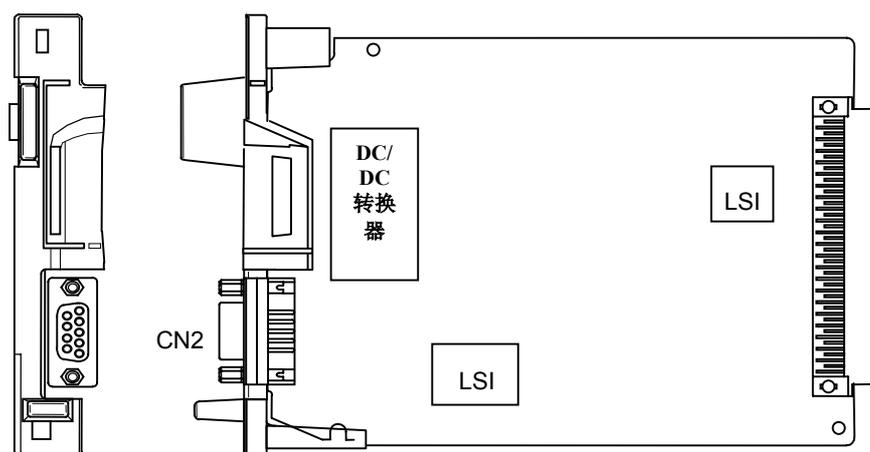
名称	规格	备注
PROFIBUS 主控板	A20B-8101-0050	仅限 Master 功能
PROFIBUS 从控板	A20B-8101-0100	仅限 Slave 功能

- 连接器的安装位置

[PROFIBUS 主控板]

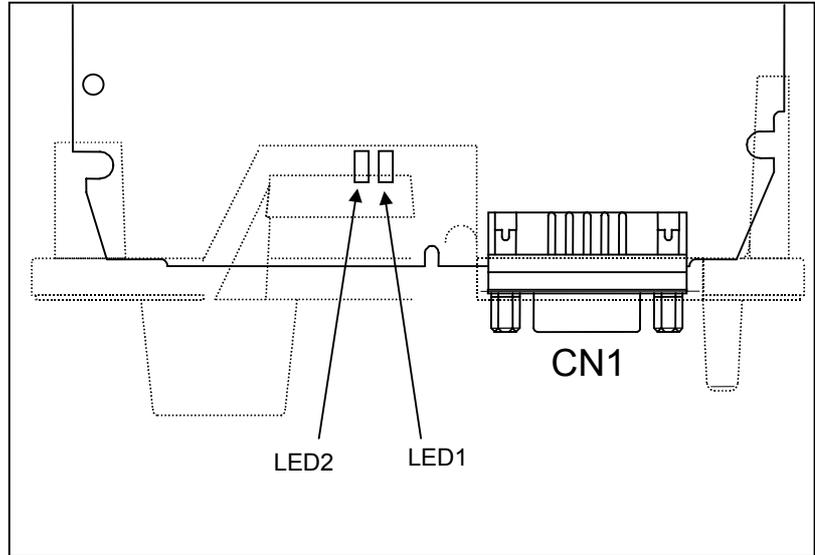


[PROFIBUS 从控板]



- LED 显示及其内容

【DP-Master 功能的 LED 显示】

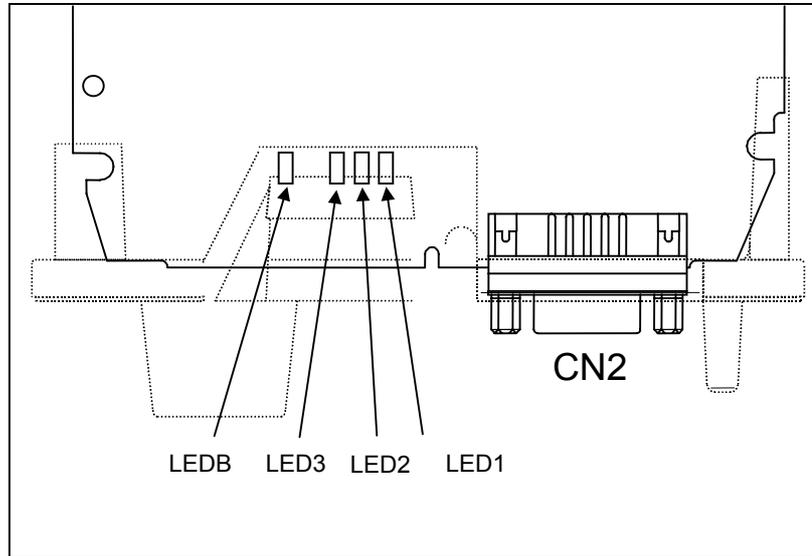


注释

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】



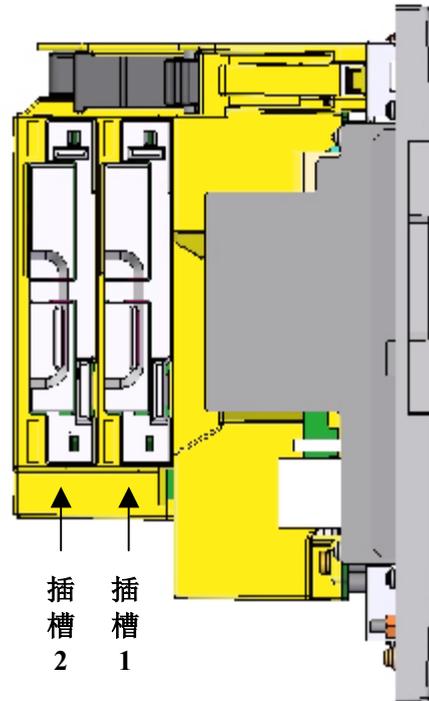
注释

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	表示已经开始通讯。 点亮: 已经开始通讯。 通电时, 或在下列情况下熄灭。 • 尚未接收参数数据和配置数据时 • 接收到非法的参数数据和配置数据时
LED3	绿	表示通讯在正常进行着。 点亮: 通讯在正常进行着 熄灭: 尚未进行通讯。 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。

2.15.3 有关可选板的安装位置

快速以太网板只可安装在 LCD 侧的插槽（插槽 1）上。有关其他可选板，则没有安装限制。



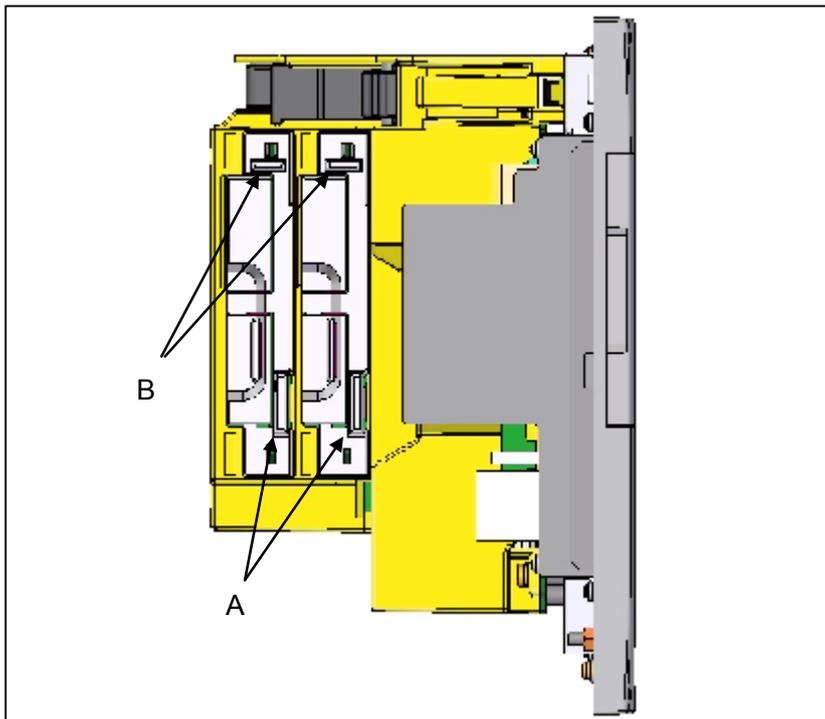
2.16 可选 PCB 的拆装方法

2.16.1 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，一边解除门锁一边拉出印制电路板。

2.16.2 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。



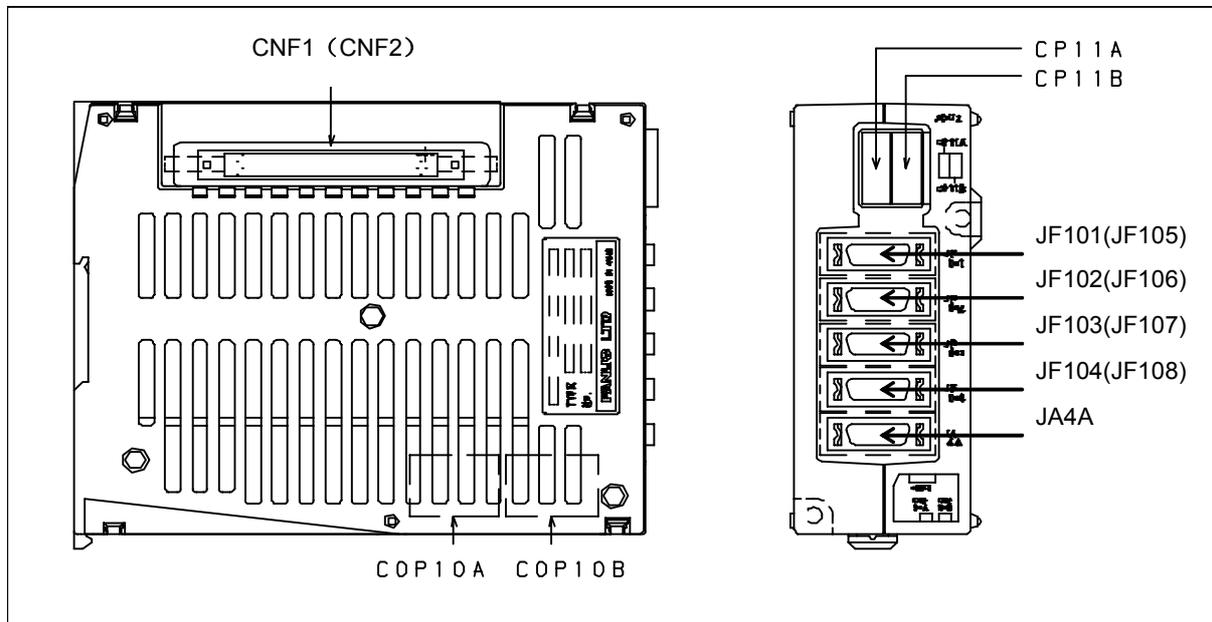
2.17 其他单元

2.17.1 外置检测器接口单元

- 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



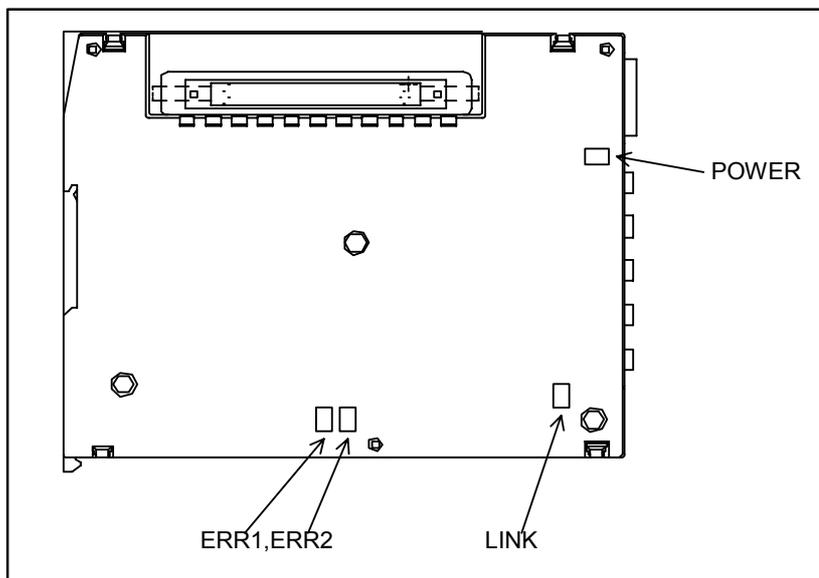
括弧内表示附加单元

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)	外置检测器接口
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 的通讯时点亮
3	ERR1	COP10A（后段）发生断线时点亮
4	ERR2	COP10B（前段）发生断线时点亮

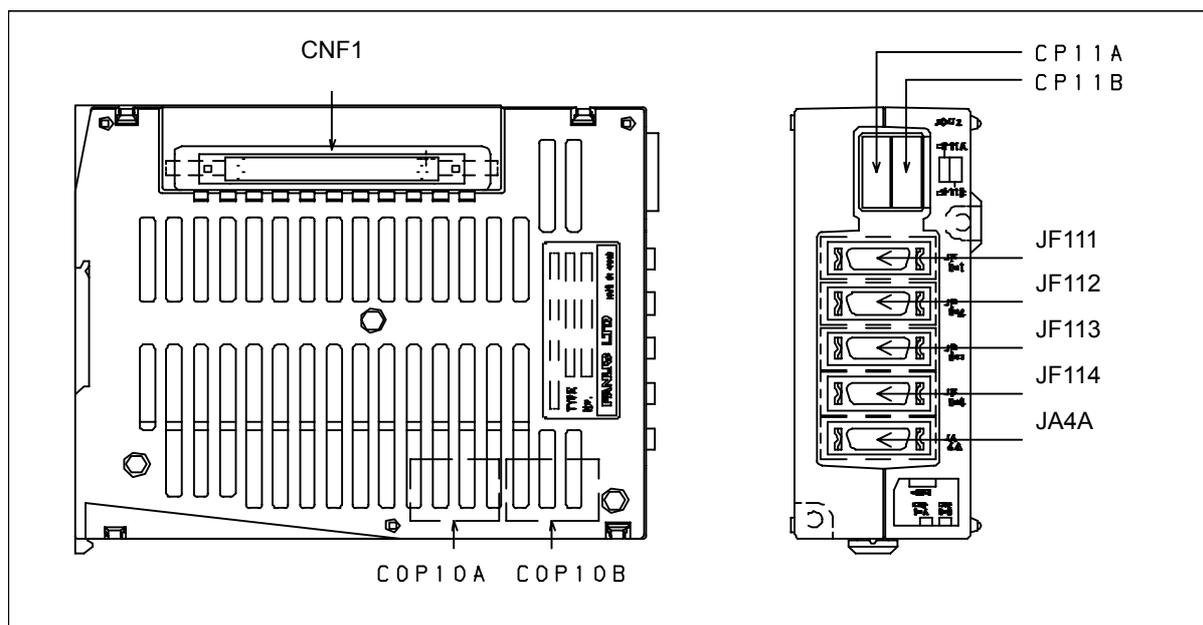
2.17.2 模拟输入外置检测器接口单元

- 规格

名称	规格
基本单元	A06B-6061-C201

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

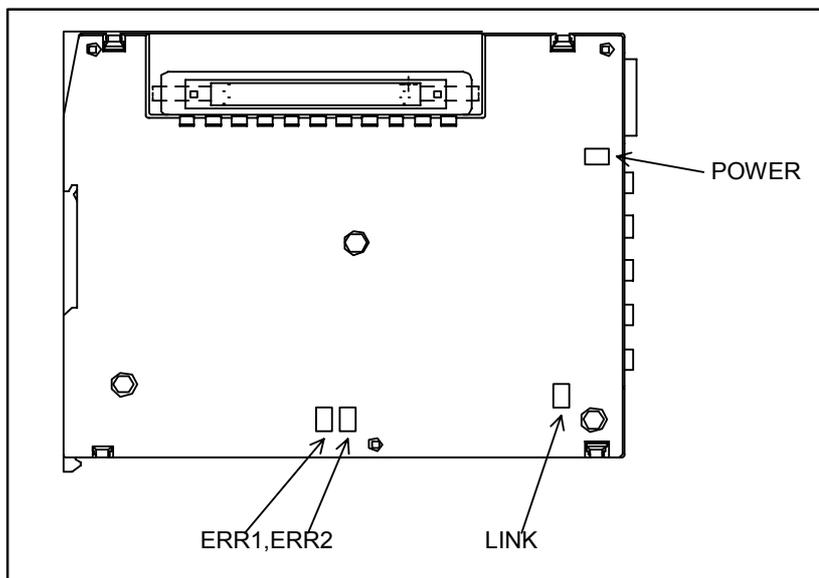


括弧内表示附加单元

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	外置检测器接口
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

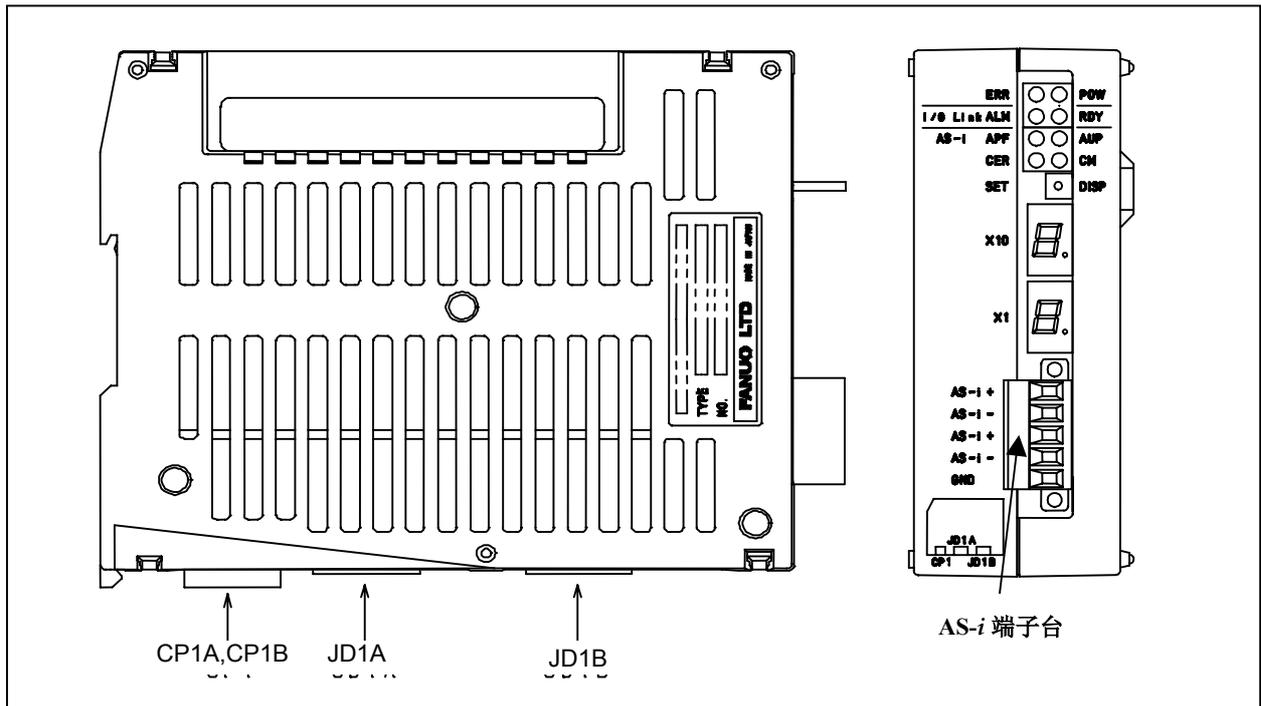
No.	LED	显示内容
1	POWER	在通电状态下点亮
2	LINK	进行 FSSB 的通讯时点亮
3	ERR1	COP10A（后段）发生断线时点亮
4	ERR2	COP10B（前段）发生断线时点亮

2.17.3 I/O Link-AS-i 转换器

- 规格

名称	规格
用于 AS-i Ver.2.0	A03B-0817-C001
用于 AS-i Ver.2.1	A03B-0817-C002

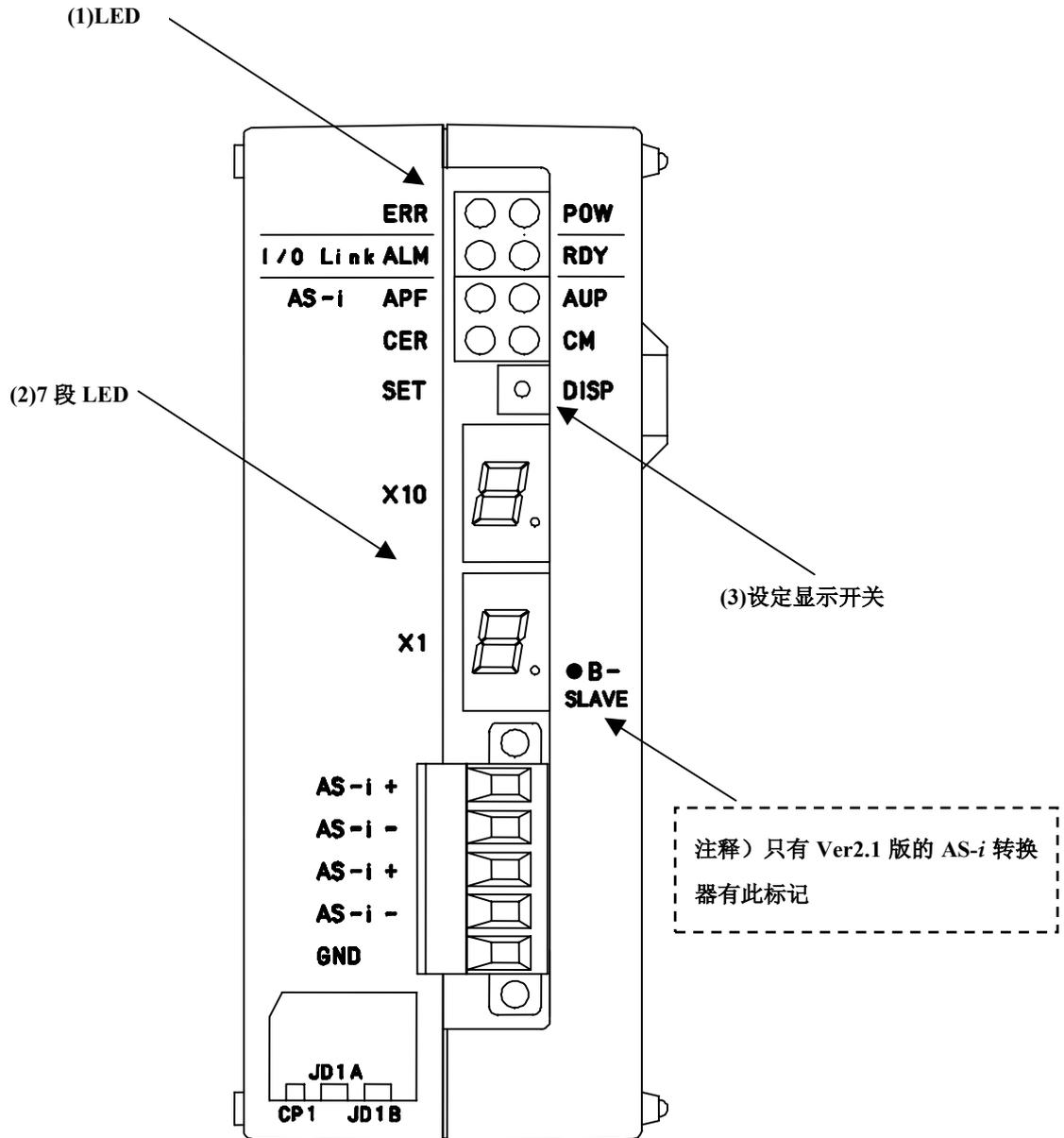
- 连接器的安装位置



连接器号	用途
CP1A	DC24V 电源输入
CP1B	DC24V 电源输出
JD1A	I/O Link 后段
JD1B	I/O Link 前段
AS-i 端子台	AS-i 通讯电缆的连接

• LED 显示和状态设定开关

I/O Link-AS-i 转换器上安装有用于状态显示的 LED 和状态设定开关。LED 上，备有 4 个绿色 LED 和 4 个红色 LED，2 个 7 段 LED。下面示出各自的位置、LED 的显示内容、状态设定开关的设定内容。



(1) LED 的显示

功能	名称	显示颜色	内容
	POW	绿色	I/O Link-AS-i 转换器电源接通状态
	ERR	红色	发生某种异常时点亮（有关异常的详情，可确认其他的 LED 显示、7 段 LED 显示、I/O Link 上的状态）
I/O Link	RDY	绿色	I/O Link 处在可通讯状态时点亮
	ALM	红色	I/O Link 中发生报警（有关异常的详情，可确认 7 段 LED 显示）
AS-i	AUP	绿色	运行方式处在保护方式，可进行自动地址设定时点亮
	CM	绿色	运行方式处在设置方式时点亮，处在保护方式时熄灭
	APF	红色	AS-i 电源下降状态时点亮
	CER	红色	配置中登录的从控装置和当前连接的从控装置不同时点亮（LPS、ID 代码、I/O 配置的任一个不同时）

(2) 7 段 LED 的显示

LED 显示	内容
无显示 （设定开关靠向 DISP 方向时，根据动作方式按下表所示方式点亮）	正常运行
E0	AS-i 主控装置异常
E1	AS-i 主控装置 EEPROM 异常
E2	ROM 异常
E3	RAM 异常
E5	指令执行错误、SET 开关执行错误
E6	I/O Link 从控装置看门狗报警
E7	I/O Link RAM 异常
E8	看门狗报警 1
E9 或 X10 的“·” (点)	看门狗报警 2
00~31	从控装置地址显示
X1 的“·” (点)	B 从控装置地址显示时点亮
88	初始化处理中，方式变更中，AS-i 电源下降

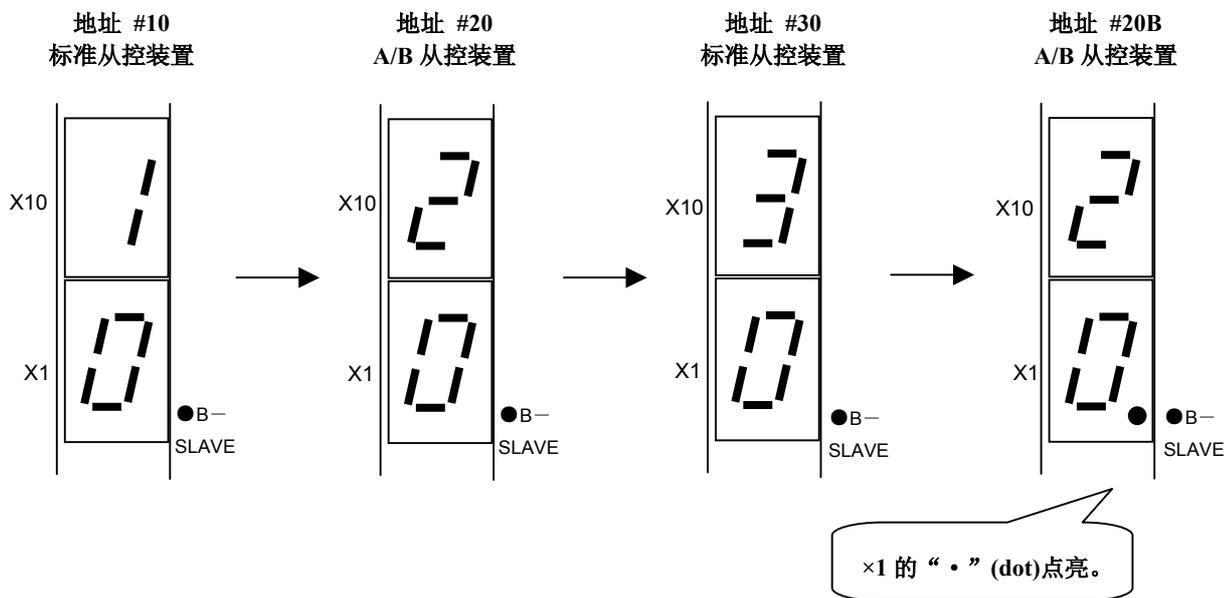
动作方式	通常操作时	设定开关靠向 DISP 方向时
配置方式	无显示	以大约 1 秒间隔显示所有连接的从控装置(显示 LES)
保护方式	显示配置不一致从控装置中最小的从控装置地址	以大约 1 秒间隔显示配置不一致从控装置。(显示 LPS 和 LES 的不同列表) ※ 没有配置不一致从控装置时什么也不显示。

(a) 有关 Ver2.1 版的从控装置编号显示的顺序

从控装置编号的显示顺序，为标准从控装置或 A 从控装置（X1 的“·”熄灭）
 →B 从控装置（X1 的“·”点亮）。

- （例）地址 #10 标准从控装置
- 地址 #20A A/B 从控装置
- 地址 #20B A/B 从控装置
- 地址 #30 标准从控装置

连接的情况下，从控装置编号的显示顺序成为如下所示情形。



(3) 状态设定开关的内容

设定开关	运行方式	
	配置方式	保护方式
DISP	显示从控装置的地址。 所有从控装置的显示结束之前，不受理下一个输入。	
	以大约 1 秒间隔显示所有连接的从控装置(显示 LES)	以大约 1 秒间隔显示所有配置不一致从控装置。(显示 LPS 和 LES 的不同列表) 注释) 没有配置不一致从控装置时什么也不显示。
SET	进行运行方式的切换。 注释) 即使连续按住，方式也不会连续变化。务必使手离开开关 1 秒钟以上将其置于 OFF。	
	按住 5 秒钟以上时，登录当前的从控装置配置 (LPS、ID 代码、I/O 配置、参数)，将自动地址设定置于有效，改变为保护模式。注释)	按住 5 秒钟以上时，变为配置方式。 在 5 秒钟以内按住时，不会变化。
	在 5 秒钟以内按住的情况下，变为保护方式，不登录配置。此外，也不可能进行自动地址设定。注释)	

注释

连接有地址“0”的从控装置的情况下，不能登录配置，也不会变为保护方式。显示报警“E5”。

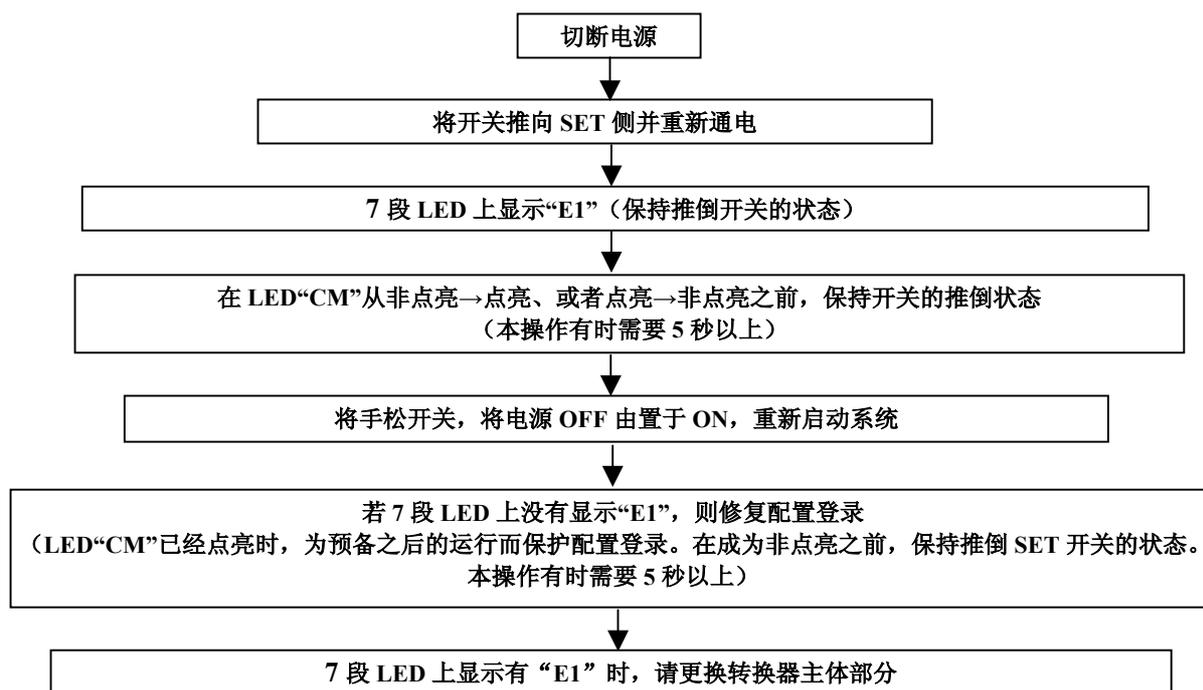
- 异常时的处理

通过 LED 显示以及 I/O Link 上的状态信号确认错误状态。

报警及告警内容	LED 显示		I/O Link 的状态信号 (X 表示 PMC 地址)			原因和应对方法
	LED	7 段 LED	ERR X+18 bit1	AS-i 数据 就绪 X+18 bit0	其他	
正常运行时	-	熄灭	0	1	-	-
配置不一致状态	CER 点亮	注释)	0	1	X+16 bit7=0	登录的配置和当前的从控装置配置不同。保护方式时按下 DISP 时, 显示配置不一致的从控装置地址。可能是因为从控单元的故障、AS-i 电缆的断线、噪声引起的 AS-i 通讯异常所致。
初始化中、方式变更中	-	88	0	0	X+16 bit0=1 或者 X+17 bit0=1	
AS-i 电源下降	APF 点亮	88	1	0	X+16 bit1=1	确认 AS-i 电源是否正常, 此外, 确认从 AS-i 电源接出的电缆是否正常。 AS-i 电源正常时将自动恢复。
AS-i 主控装置 EEPROM 异常	ERR 点亮	E1	1	0	X+17 bit2=0	重新接通电源。有的情况下配置登录会受到损坏, 所以请重新进行一次配置登录(参照下页附注)。再次出现错误时, 更换转换器单元。
AS-i 主控装置异常	ERR 点亮	E0	1	0	X+18 bit2=1	重新接通电源。再次出现错误时, 更换转换器单元。
ROM 异常	ERR 点亮	E2	1	0	X+18 bit3=1	更换转换器单元。
RAM 异常	ERR 点亮	E3	1	0	X+18 bit4=1	更换转换器单元。
看门狗 1	ERR 点亮	E8	1	0	X+18 bit5=1	更换转换器单元。
看门狗 2	ERR 点亮	E9 或 X10 的“•”(点)	1	0	-	NC 一侧成为 I/O Link 的系统报警。 更换转换器单元。
I/O Link 从控装置看门狗	ERR 点亮	E6	-	-	-	NC 一侧成为 I/O Link 的系统报警。 可能是由于 I/O Link 所连接的其他设备电源被切断, 或者 I/O Link 电缆断线所致。 也可能是由于噪声引起的 I/O Link 通讯异常所致。
I/O Link RAM 异常	ERR 点亮	E7	-	-	-	NC 一侧成为 I/O Link 的系统报警。 更换转换器单元。

注释

- 保护方式时，显示配置不一致从控装置中最小的从控装置地址。配置方式时什么也不显示。
- 转换器单元的异常，请通过梯形程序进行检测和显示。
- 转换器单元异常时，DO 断开，DI 也断开。
- 无法进行 AS-i 通讯时，在从控单元一侧发生看门狗报警。有关发生看门狗报警时的 DO 的动作，将根据从控单元的种类、参数设定而决定，请参阅从控单元的规格书。
- AS-i 主控装置 EEPROM 异常时的应对方法
7 段 LED 上显示“E1”的情况下，配置登录有时已被损坏，需要再次按如下方法进行配置登录。



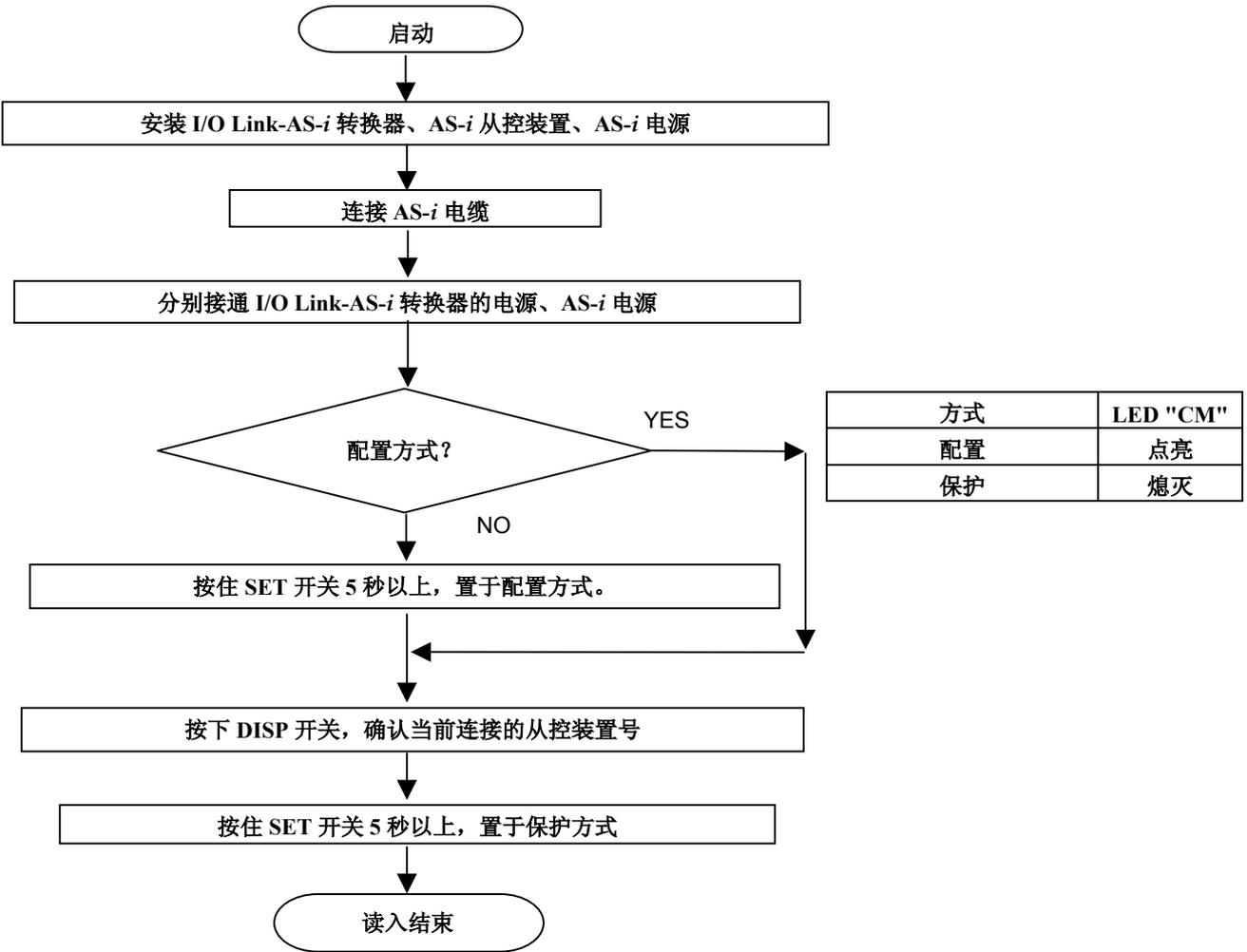
显示“E1”时，有的情况下 CNC 无法启动，应予以注意。

另外，追加了本功能的转换器，是于 2005 年 6 月以后出货的转换器。

这之前出货的转换器上无法使用本应对方法，所以在 EEPROM 异常时请更换转换器主体。

• 重新安装的方法

因某种原因而更换 I/O Link - AS-i 转换器时，需要执行如下操作，将 AS-i 从控装置信息读入到已更换的 I/O Link - AS-i 转换器中。
 下面的操作在没有连接 I/O Link 时（只接通 I/O Link - AS-i 转换器的电源而没有接通 CNC 的电源时，尚未连接 I/O Link 电缆时）也可以进行操作。



注释

- 1 在变更为保护方式的时刻，登录从控装置配置，同时自动地址设定有效。
- 2 运行方式不变而与 I/O Link- AS-i 转换器的电源 ON/OFF 无关。要改变运行方式时，通过 SET 开关进行切换。

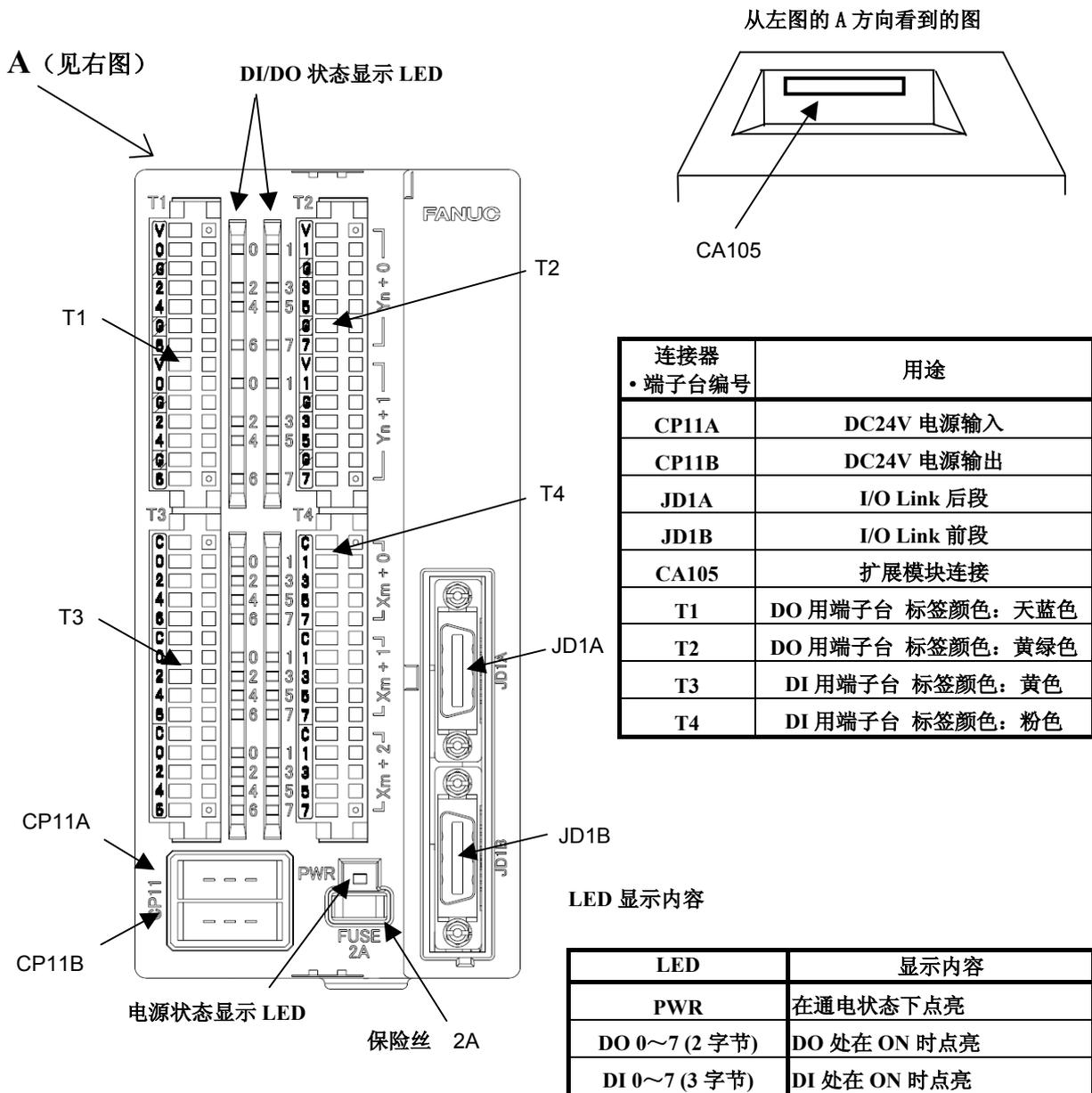
2.17.4 端子台类型 I/O 模块

• 规格

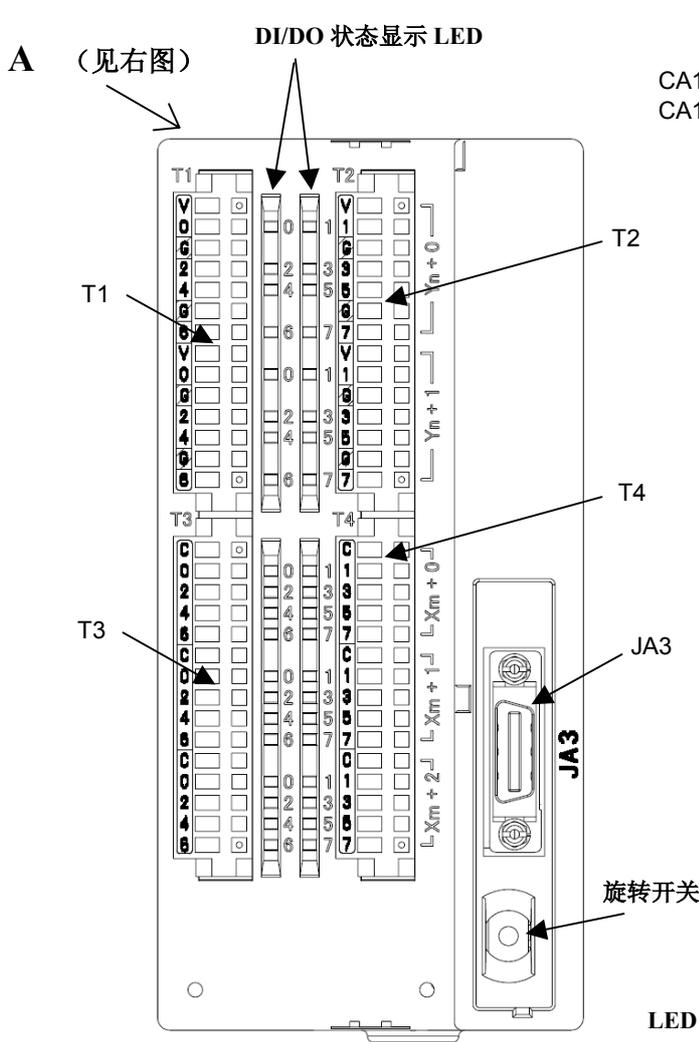
名称	规格
基本模块	A03B-0823-C001
扩展模块 A	A03B-0823-C002
扩展模块 B	A03B-0823-C003
扩展模块 C	A03B-0823-C004
扩展模块 D	A03B-0823-C005

• 连接器和 LED 等的安装位置

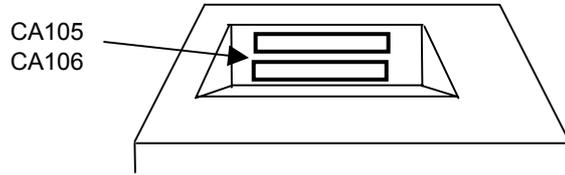
基本模块 A03B-0823-C001



扩展模块 A A03B-0823-C002



从左图的 A 方向看到的图

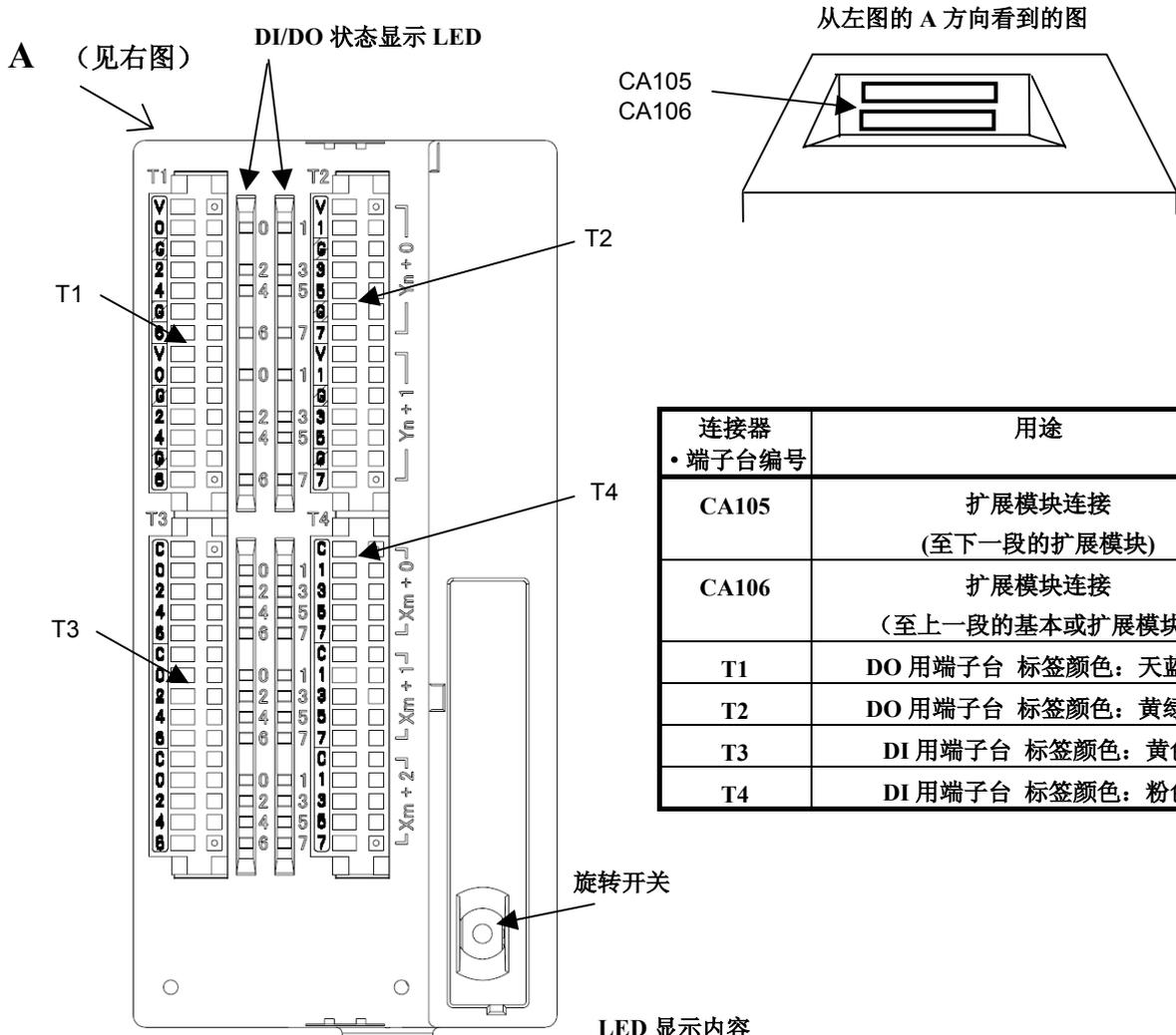


连接器 • 端子台编号	用途
JA3	MPG 接口
CA105	扩展模块连接 (至下一段的扩展模块)
CA106	扩展模块连接 (至上一段的基本模块)
T1	DO 用端子台 标签颜色: 天蓝色
T2	DO 用端子台 标签颜色: 黄绿色
T3	DI 用端子台 标签颜色: 黄色
T4	DI 用端子台 标签颜色: 粉色

LED 显示内容

LED	显示内容
DO 0~7 (2 字节)	DO 处在 ON 时点亮
DI 0~7 (3 字节)	DI 处在 ON 时点亮

扩展模块 B A03B-0823-C003

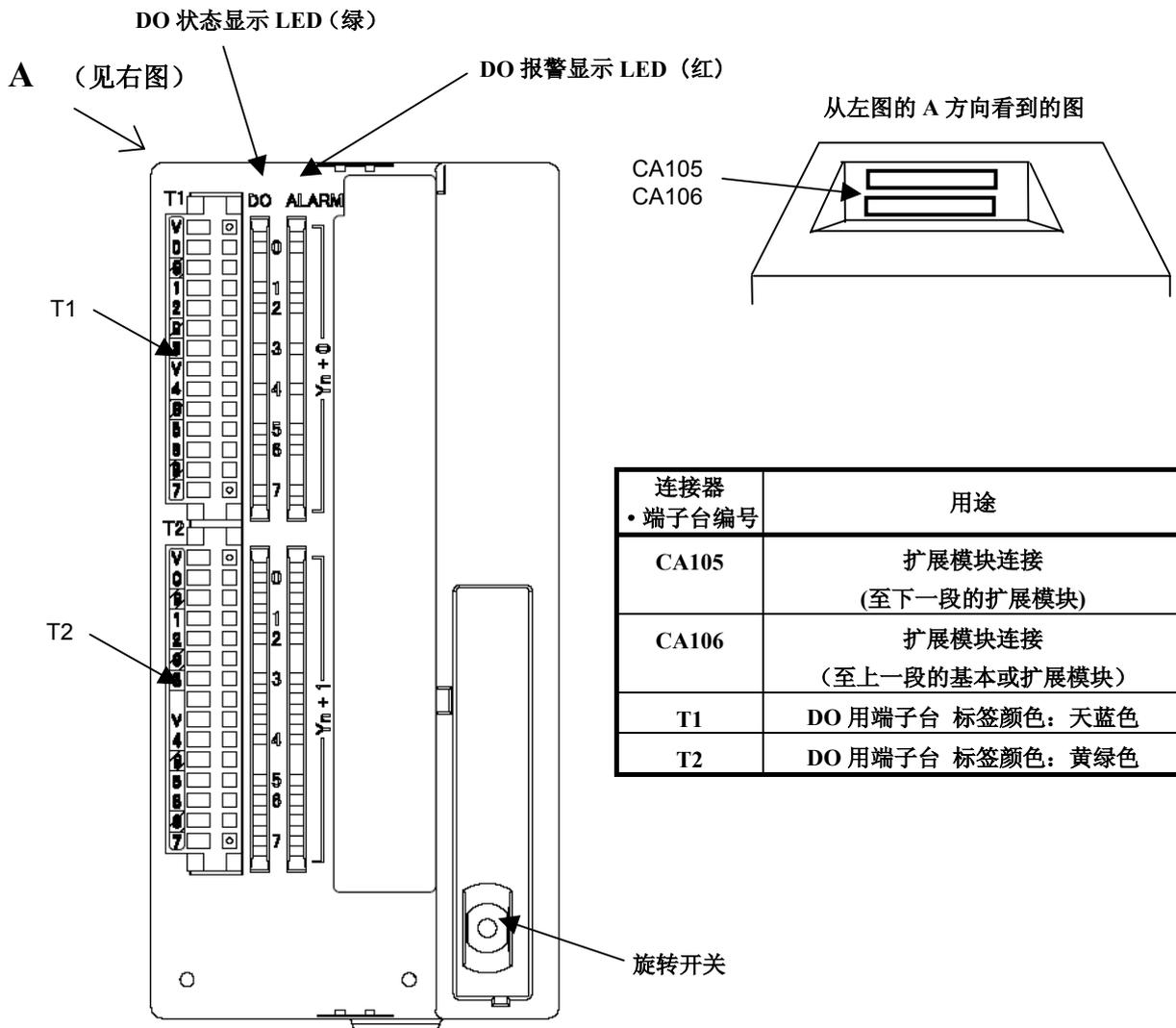


连接器 • 端子台编号	用途
CA105	扩展模块连接 (至下一段的扩展模块)
CA106	扩展模块连接 (至上一段的基本或扩展模块)
T1	DO 用端子台 标签颜色: 天蓝色
T2	DO 用端子台 标签颜色: 黄绿色
T3	DI 用端子台 标签颜色: 黄色
T4	DI 用端子台 标签颜色: 粉色

LED 显示内容

LED	显示内容
DO 0~7 (2 字节)	DO 处在 ON 时点亮
DI 0~7 (3 字节)	DI 处在 ON 时点亮

扩展模块 C A03B-0823-C004



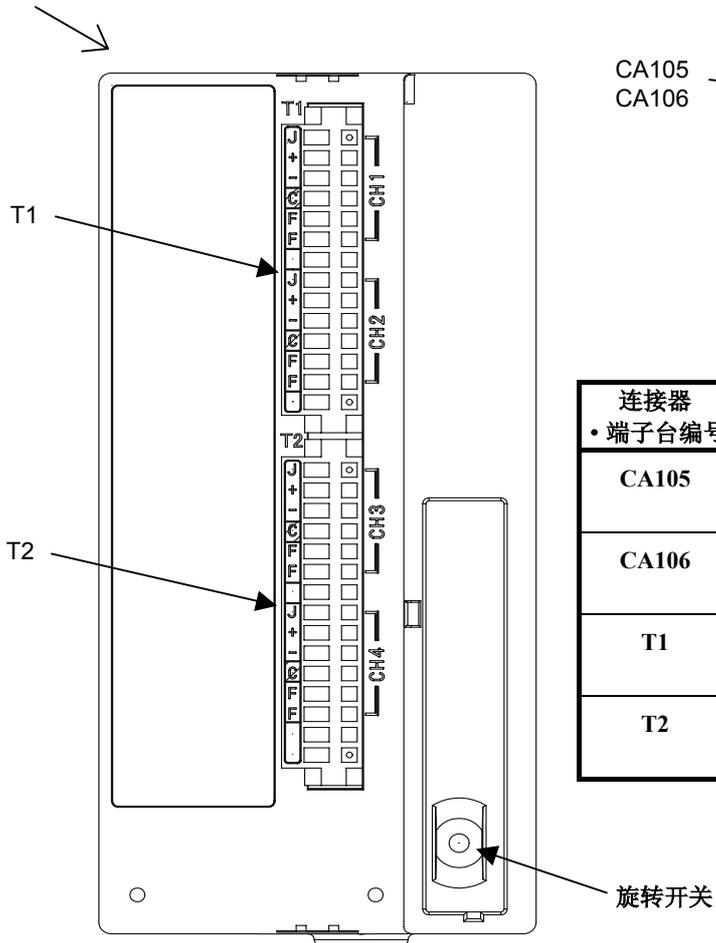
连接器 • 端子台编号	用途
CA105	扩展模块连接 (至下一段的扩展模块)
CA106	扩展模块连接 (至上一段的基本或扩展模块)
T1	DO 用端子台 标签颜色: 天蓝色
T2	DO 用端子台 标签颜色: 黄绿色

LED 显示内容

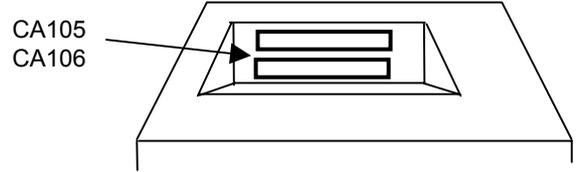
LED	显示内容
DO 0~7 (2 字节)	DO 处在 ON 时点亮
ALARM 0~7 (2 字节)	发生报警时点亮。

扩展模块 D A03B-0823-C005

A (见右图)



从左图的 A 方向看到的图



连接器 • 端子台编号	用途
CA105	扩展模块连接 (至下一段的扩展模块)
CA106	扩展模块连接 (至上一段的基本或扩展模块)
T1	模拟输入 CH1, CH2 用端子台 标签颜色: 黄色
T2	模拟输入 CH3, CH4 用端子台 标签颜色: 粉色

扩展模块 C 的报警检测功能

扩展模块 C 的 DO 驱动器除了具有与基本模块和扩展模块 A, B 相同的过热保护（过电流检测、温度检测）功能外，还具有过电压保护功能、断线检测功能，保护电路以 DO1 位为单元。

这些功能发挥作用时，模块的 LED “ALARM” 的相关位点亮。

保护功能发挥作用时的 LED 和 DO 的输出状态如下表所示。

• 保护功能发挥作用时的状态

状态	PMC 输出	模块的 DO 输出	DO 状态显示 LED (绿)	DO 报警 LED (红)	分配给 DI 区域的 DO 报警信息
通常动作	0	OFF	熄灭	熄灭	0
	1	ON	点亮	熄灭	0
过热保护功能动作	0	OFF	熄灭	熄灭	0
	1	OFF	熄灭	点亮	1
过电压保护功能动作	0	OFF	熄灭	点亮	1
	1	OFF	熄灭	熄灭	0
断线检测	0	OFF	熄灭	熄灭	0
	1	ON	点亮	点亮	1

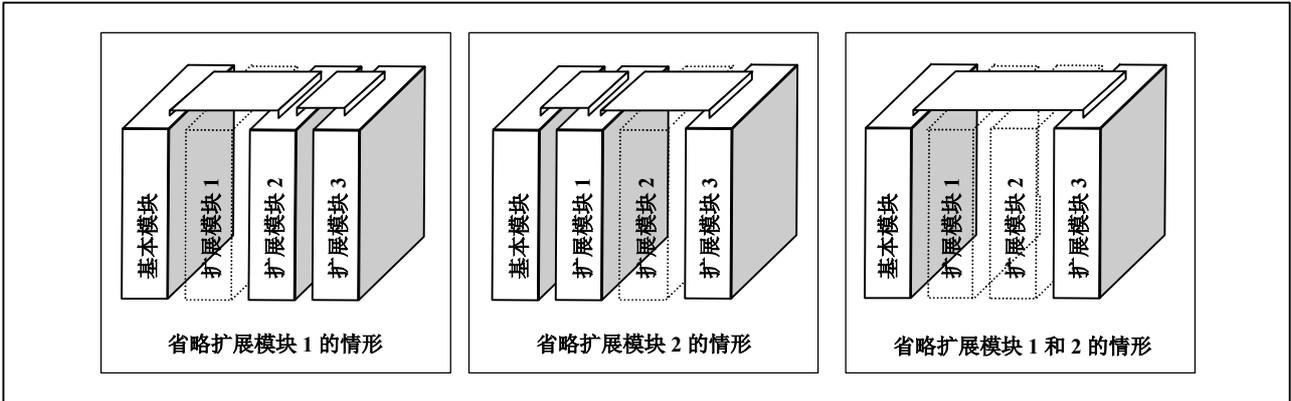
注释

- 1 上述保护功能中，过热保护功能和过电压保护功能作用时，在排除原因之前，将所属位的 DO 持续置于 OFF。排除原因时，DO 即使不用再启动系统也会重新接通。
- 2 断线检测，通过利用模块内的输出元件监视 DO 接通时所连接的流向负荷的电流值来进行。检测出的电流值成为大约 100mA 以下时，视为已经检测出断线。因此，在连接负荷较小的设备（LED 等）时，执行断线检测而成为 DO 报警状态，但是与其它的保护功能不同，DO 不会成为 OFF。此外，在一度成为断线状态而后又成为连线状态时，即使不用再启动系统也会解除断线检测。

2.18 有关 I/O 模块的设定

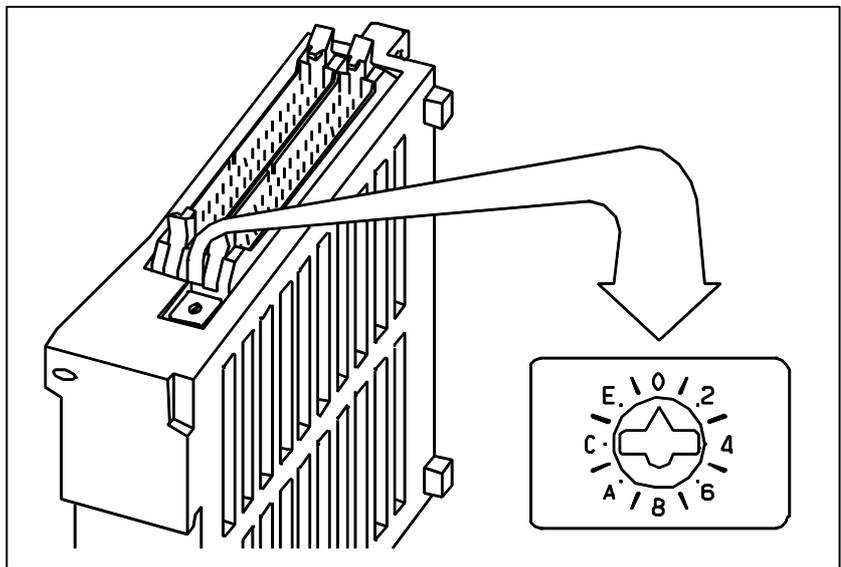
2.18.1 分布式 I/O 的设定

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。

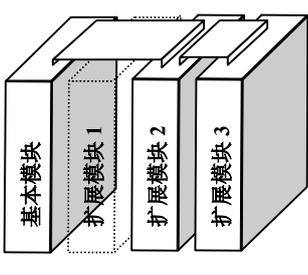


根据设定位置，设定（旋转开关）具有如下含义。

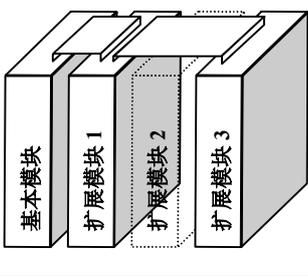
设定位置	实际显示	设定的含义
0	0	这是标准设定。发那科出厂时，处在这一设定状态。 这是没有省略扩展模块情况下的设定。
1	—	省略连接于前段的 1 个扩展模块时，紧随其后的扩展模块，要进行这一设定。
2	2	省略连接于前段的 2 个扩展模块时，紧随其后的扩展模块，要进行这一设定。
3	—	禁止设定

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)。

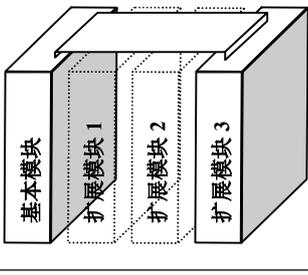
有关设定例



(省略扩展模块 1 的情形)
请对扩展模块 2, 进行设定位置=1 的设定。
扩展模块 3, 原样保持设定位置=0 的设定。



(省略扩展模块 2 的情形)
请对扩展模块 3, 进行设定位置=1 的设定。
扩展模块 1, 原样保持设定位置=0 的设定。



(省略扩展模块 1 和 2 的情形)
请对扩展模块 3, 进行设定位置=2 的设定。

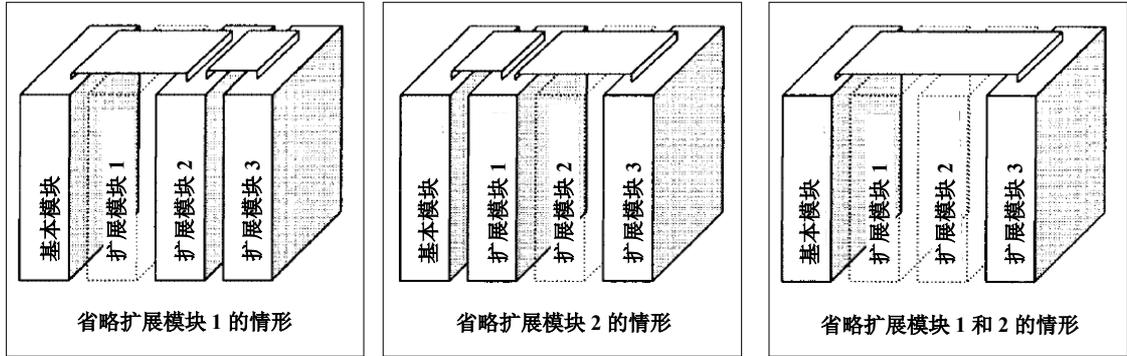
本设定是中途追加上去的功能。根据模块的种类,可按照如下所示方式予以应用。

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, 因此无需改变设定。

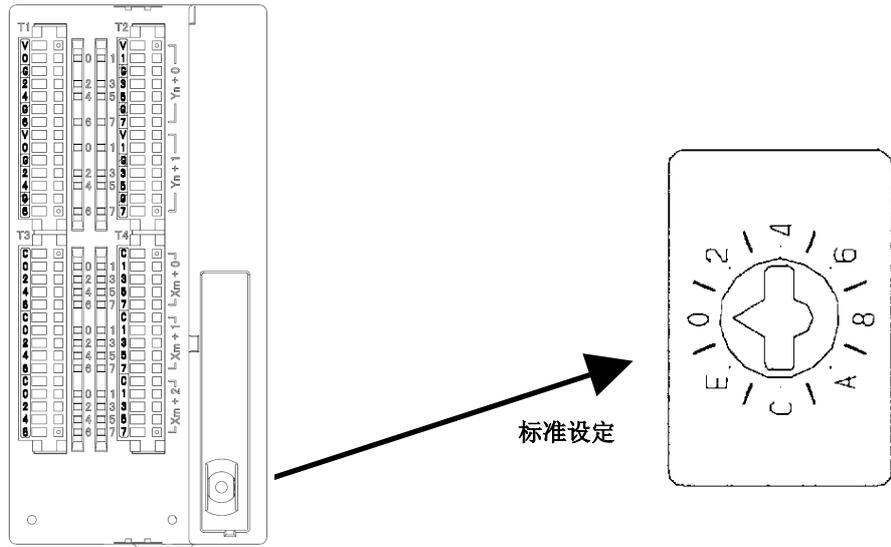
2.18.2 端子台类型 I/O 模块的设定

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）

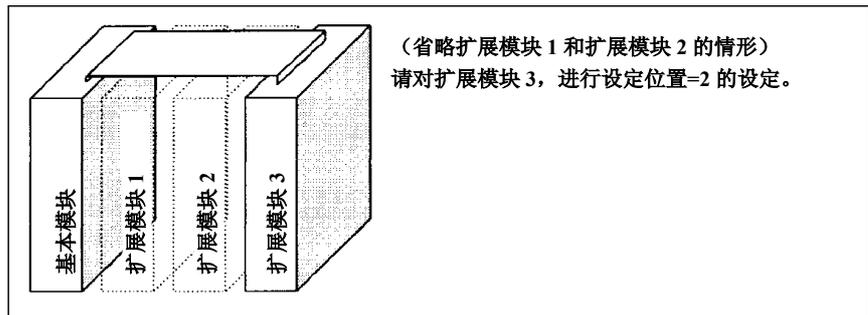
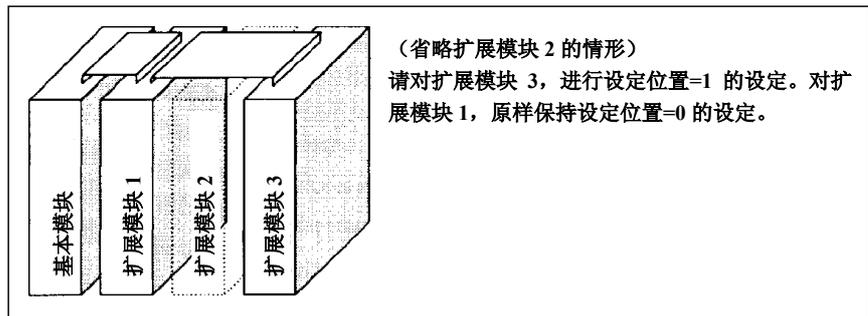
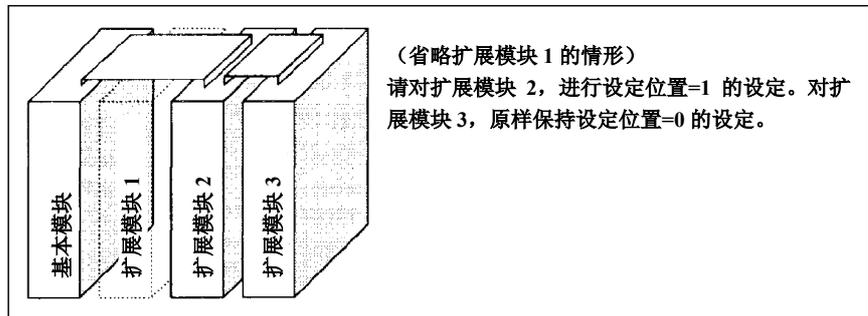
设定部位（旋转开关）位于扩展模块的下图位置。改变设定时，使用前端宽为 2.5mm 左右的一字改锥转动旋转开关。



根据设定位置，设定（旋转开关）具有如下含义。

设定位置	开关的显示	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	—	省略一个扩展模块时，紧随其后的扩展模块，要进行这一设定。
2	2	省略 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
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）。

• 旋转开关的设定例



注释

扩展模块 A(A03B-0823-C002: 带有手摇脉冲发生器 I/F)必须安装在扩展模块 1 的位置, 所以无需改变设定。

2.19 更换各类单元的保险丝

 警告

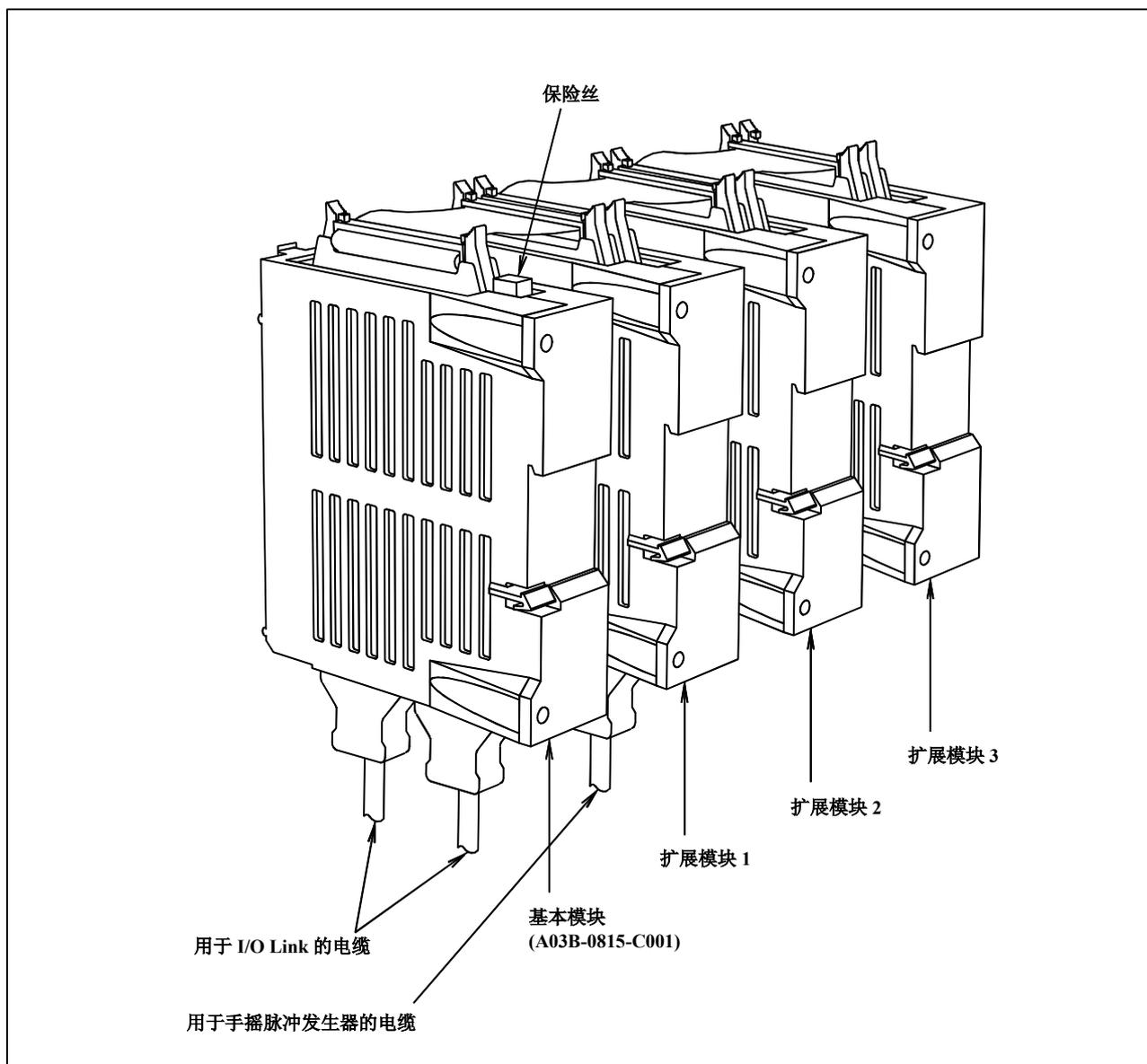
在进行保险丝的更换作业之前，要排除保险丝烧断的原因后再进行。

因此，必须由在维修及安全方面受过充分培训的人员进行。

在打开电柜更换保险丝时，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。

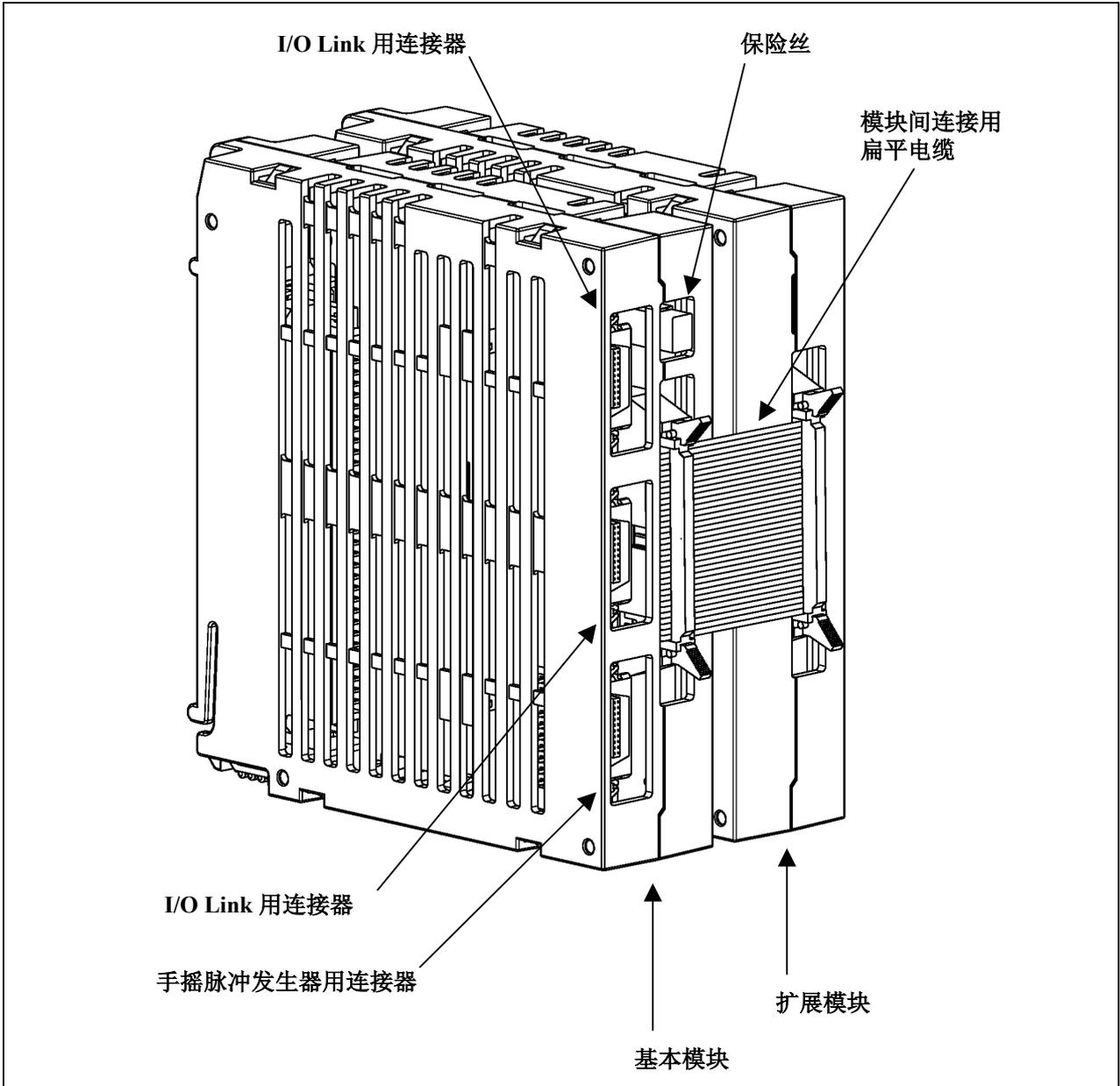
有关各单元的保险丝规格，请参阅附录 B “耗件一览表”。

• 连接板 I/O 模块的保险丝安装装置



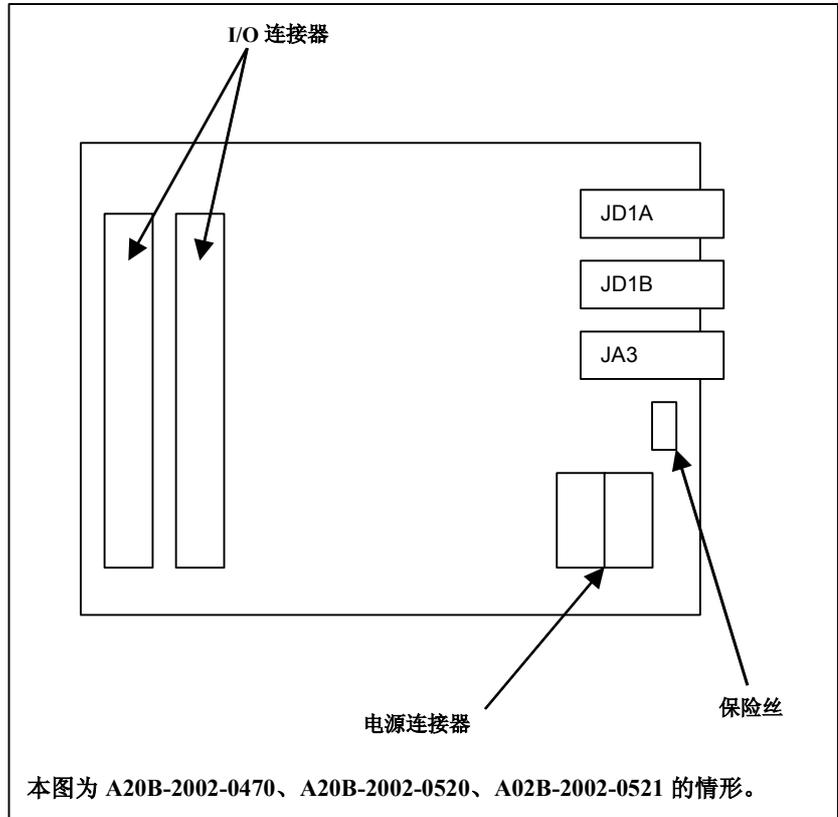
注释
扩展模块上没有保险丝。只在基本模块上才有保险丝。

• 分线盘 I/O 模块 type-II 的保险丝安装装置

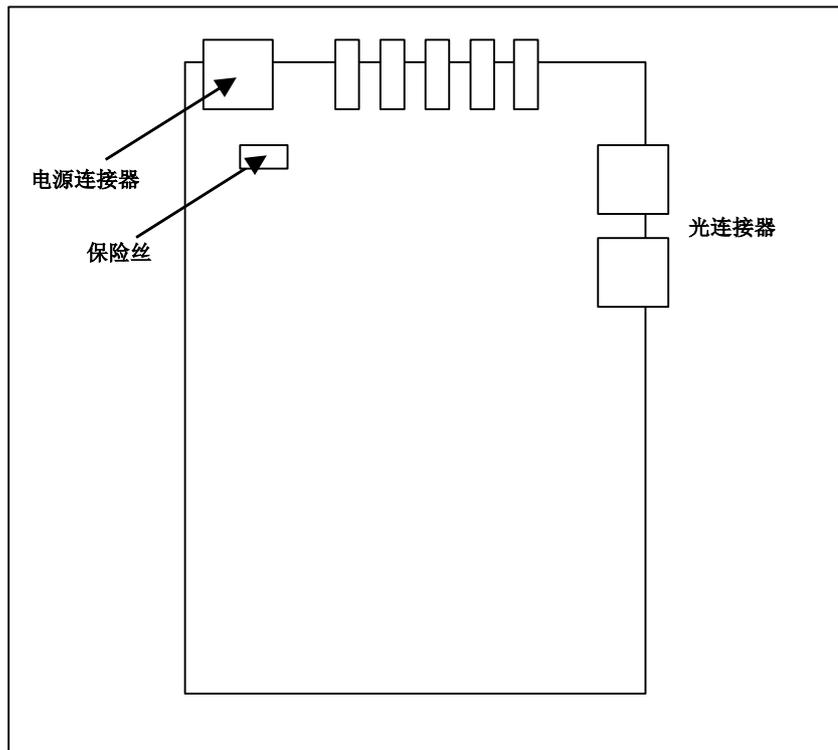


注释
扩展模块上没有保险丝。只在基本模块上才有保险丝。

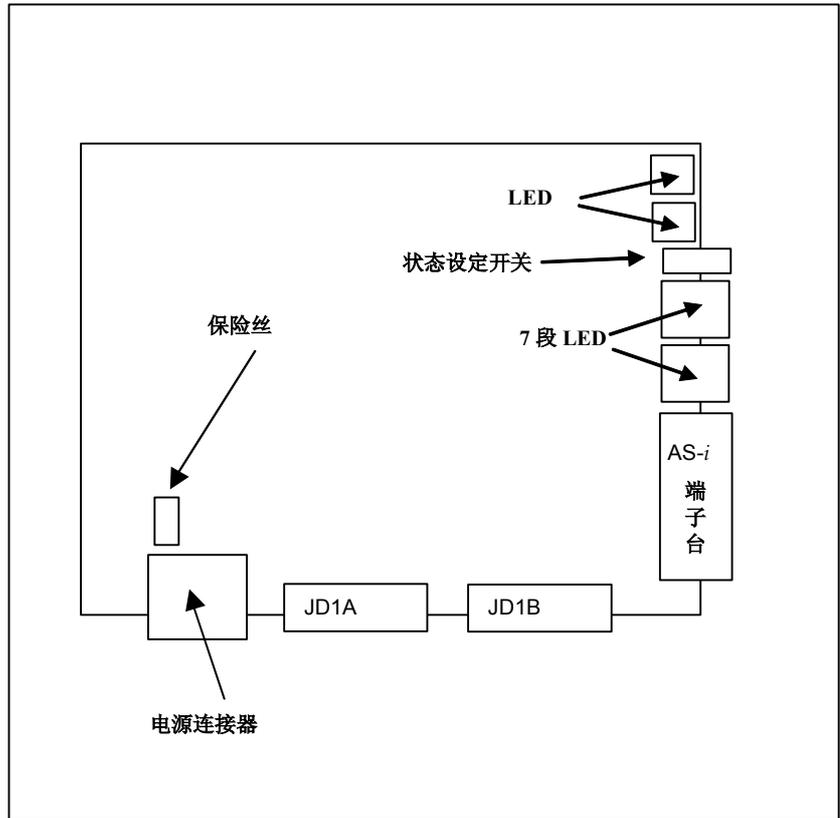
- 操作面板 I/O 模块的保险丝安装装置



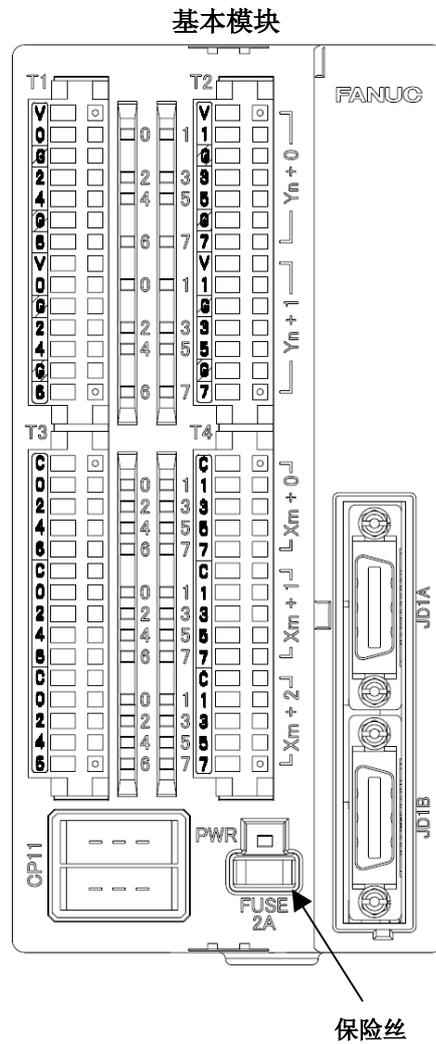
- 外置检测器接口单元的保险丝安装位置



• I/O Link- AS-i 转换器的保险丝安装位置

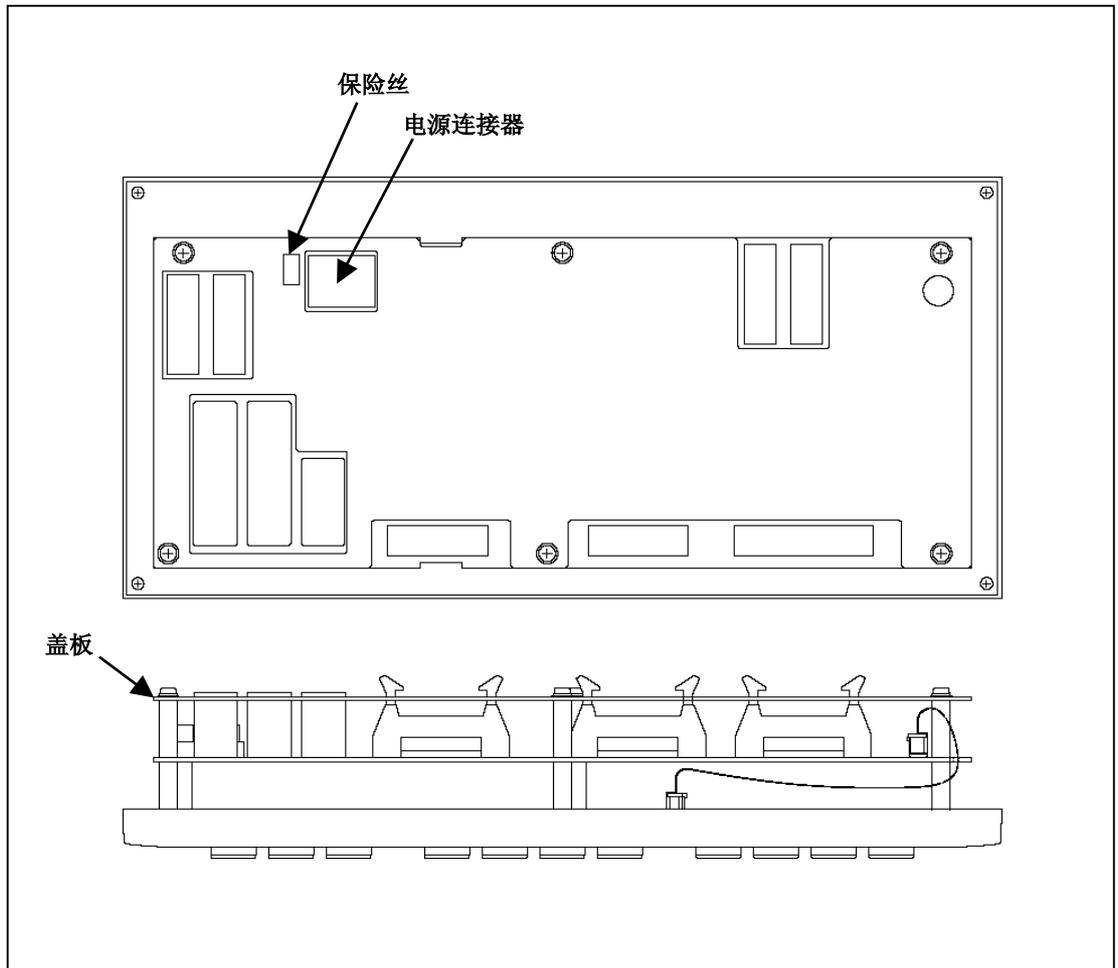


- 端子台类型 I/O 模块的保险丝安装位置



注释
 扩展模块上没有保险丝。只在基本模块上才有保险丝。

• 标准机床操作面板的保险丝安装位置



注释
请在拆除了盖板后更换保险丝。

2.20 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电柜内为前提条件。这里所说的电柜是指下列所示者。

- 收放在控制单元和周边单元内的、由机床制造商制作的电柜
- 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

这些安装在电柜内的控制单元的设置环境条件如下所示。

环境温度	运行时	0℃~58℃
	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、润滑油、切削屑等。不应有腐蚀性气体。	

电柜外部的包围气体	通常, 在机械工厂环境(尘埃、切削油剂、有机溶剂、腐蚀性气体分等浓度较高的环境)下使用时, 需要另行研究保护对策等。
-----------	--

注释

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

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

例) 设置在标高 1750m 的电柜内部的 CNC 的容许环境温度为

$$58^{\circ}\text{C} - (1750 - 1000) / 100 \times 1.0^{\circ}\text{C} = 50.5^{\circ}\text{C}$$

因此, 容许环境温度就是 0℃~50.5℃。

2.21 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。

2.21.1 接地

强电盘和设备的接地，对于预防触电和控制噪声带来的影响非常重要。这里就控制噪声影响的接地方法进行说明。

2.21.1.1 接地的种类

CNC 系统地接地有以下 3 种。

(1) 信号接地

信号接地用来提供电气信号系统的参考电位 (0V)。

(2) 机架接地

机架接地用来确保安全性，旨在对外来噪声和内部产生的噪声进行控制，具体来说，是对装置的机架、面板、连接装置的接口电缆进行屏蔽。

(3) 系统接地 (PE)

系统接地 (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机架接地。

2.21.1.2 接地方法

成为一般性问题的噪声为高频噪声。为了控制高频噪声，重要的是将各自的设备通过低电阻（注释）进行接地。

下面就相关接地方式进行说明。

(1) 多点接地方式

这是在电柜的金属板以充分低的阻抗接地的情况下，将电柜的金属板作为接地板来使用而在各自的设备附近进行接地的一种方式。

由于可以最短距离接地到低阻抗的电柜的金属板上，虽然控制高频噪声的效果较好，但是，由于将电柜的金属板作为接地板来使用，所以噪声抑制效果受到电柜结构的影响。

有关电柜，请参阅 2.21.1.4 项。布线图的概略如图 2.21.1.2 (a)所示。

采用多点接地方式的情况下，可以将单元接地到低阻抗上，同时可以缩短地线长度，可以期望达到简化布线的效果。

(2) 单点接地方式

这是使信号系统的接地和动力系统的接地分离，通过单点接地来控制动力系统对信号系统的噪声影响的一种接地方式。

本方式会导致设备接地用的连接线长度变长，所以，针对高频噪声，为得到充分的抑制效果而需要采用粗线经，或者使用多根连接线。布线图的概略如图 2.21.1.2(b)所示。

注释

所谓阻抗，除了包含将电流改变为热的电阻成分外，还包含“电抗”要素，其表示妨碍某一频率中的交流电流流向的性质。

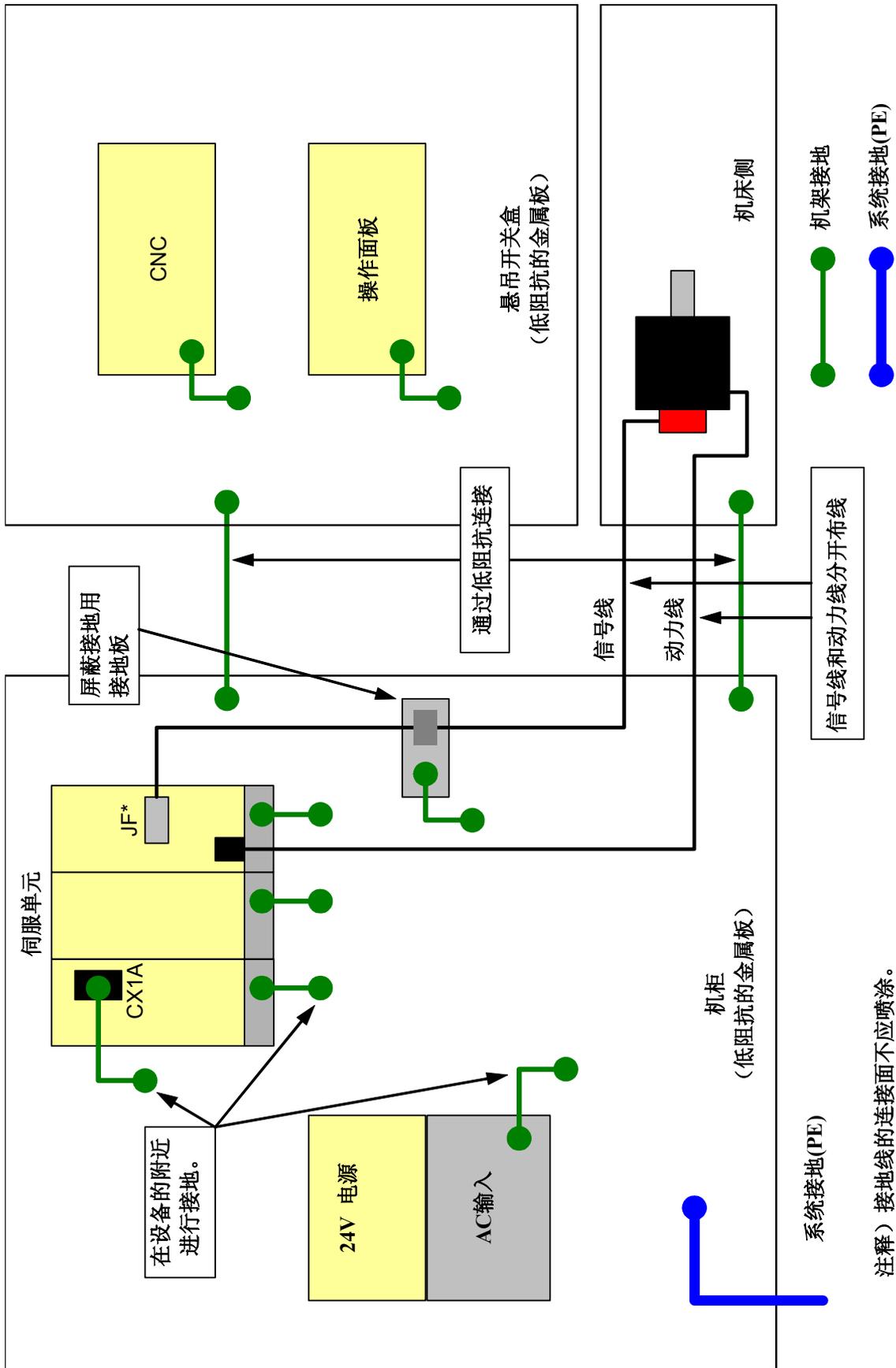


图 2.21.1.2 (a) 多点接地方式概略图

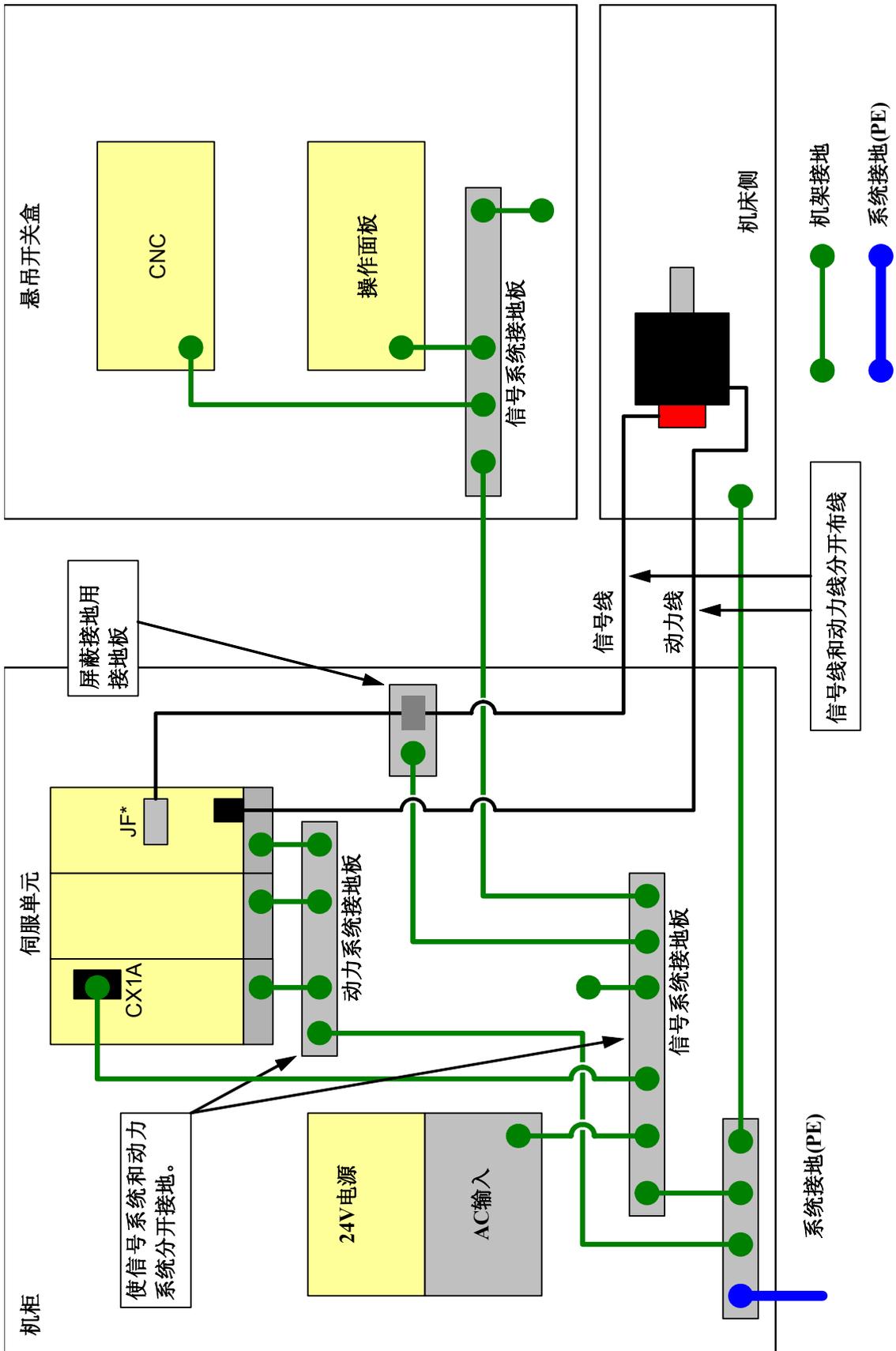


图 2.21.1.2 (b) 单点接地方式示意图

2.21.1.3 电缆夹和屏蔽处理

信号线基本上都需要进行屏蔽装夹。通过正确进行屏蔽装夹，即可控制来自外部的噪声影响。

剥除电缆的部分包覆使屏蔽外表皮露出，用电缆夹配件将该部分推压到接地板上。此时，接地板和屏蔽的接触部分成为面接触，设法增大接触面积。（见下图）采用多点接地方式的情形下，要考虑以低阻抗来连接屏蔽装夹用接地板和电柜，如屏蔽电柜一侧接触面的涂装等。

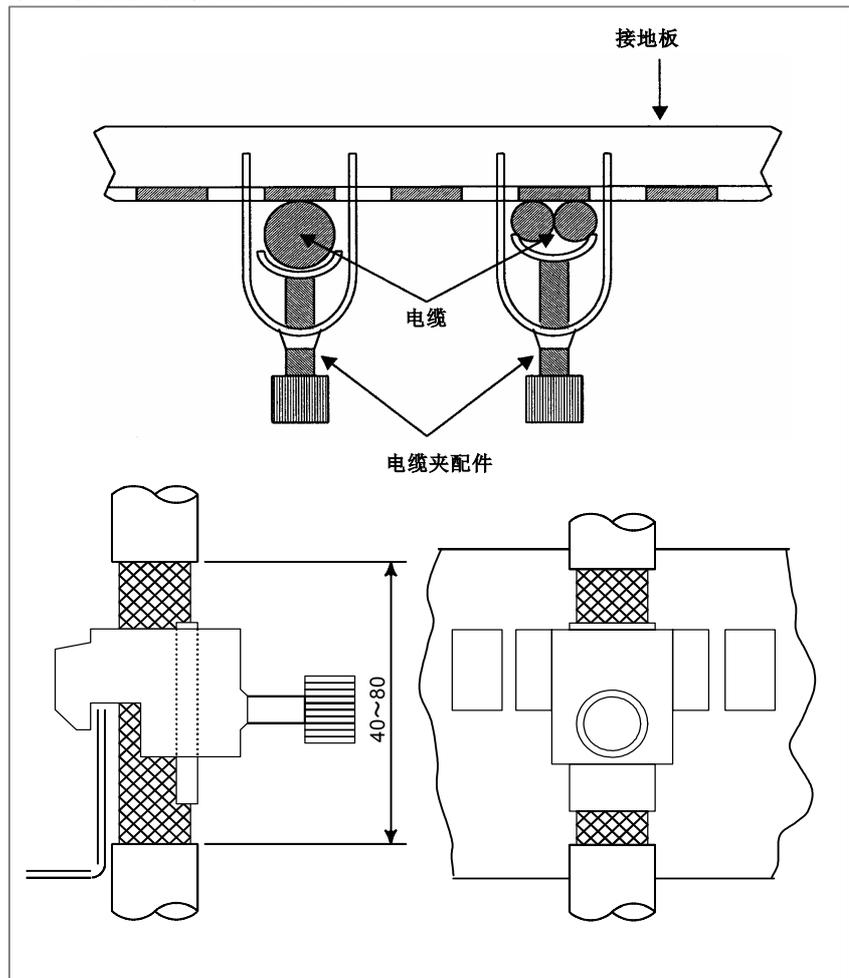


图 2.21.1.3 (a) 电缆夹 (1)

注释

有关电缆的线长，请选择适当的长度。

电缆不宜过长，否则会导致抗噪声下降，并有可能诱发其他电缆产生噪声。此外，如果将多余的电缆卷绕起来处理，会导致电感增大，在信号的 ON / OFF 时会引发非常高的电压，从而导致故障或者因噪声引起的错误动作，应予注意。

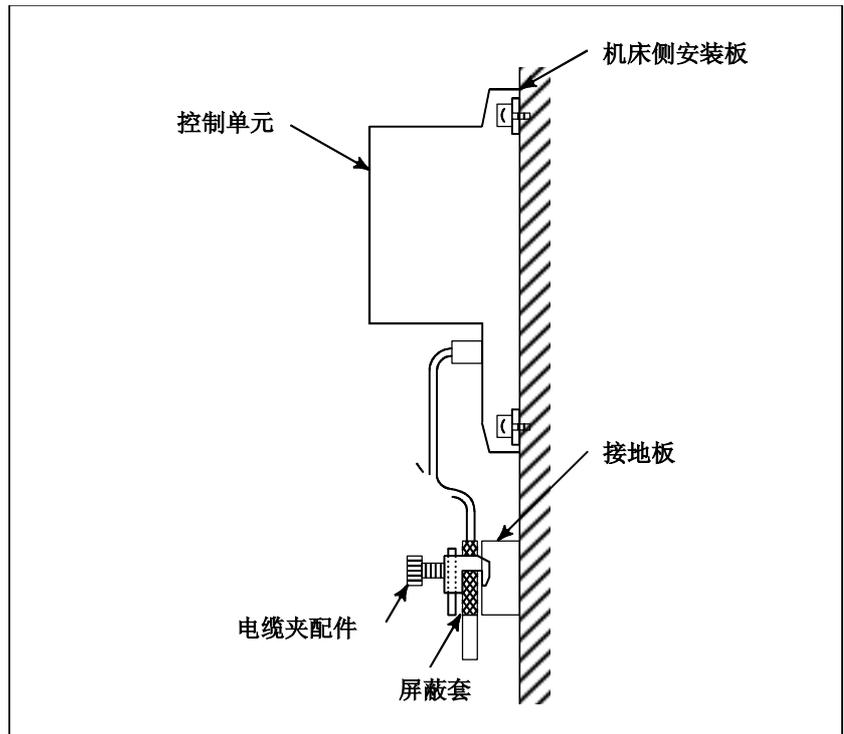


图 2.21.1.3 (b) 电缆夹(2)

请准备下列形式的接地板。

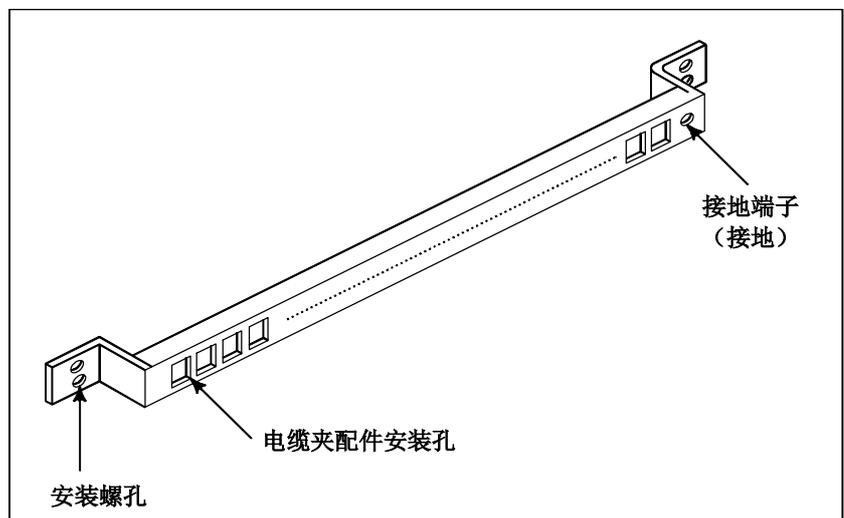


图 2.21.1.3 (c) 接地板

接地板应使用厚 2mm 以上的铁板，表面应进行镀镍处理。

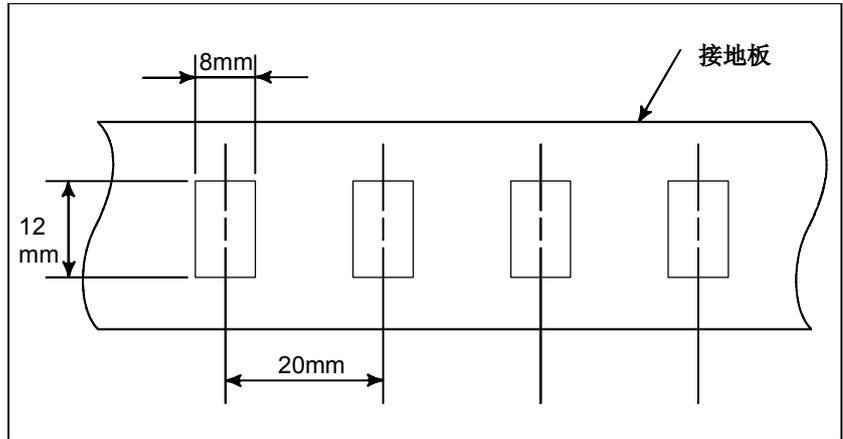


图 2.21.1.3 (d) 接地板 开孔图

参考 电缆夹配件的外形图

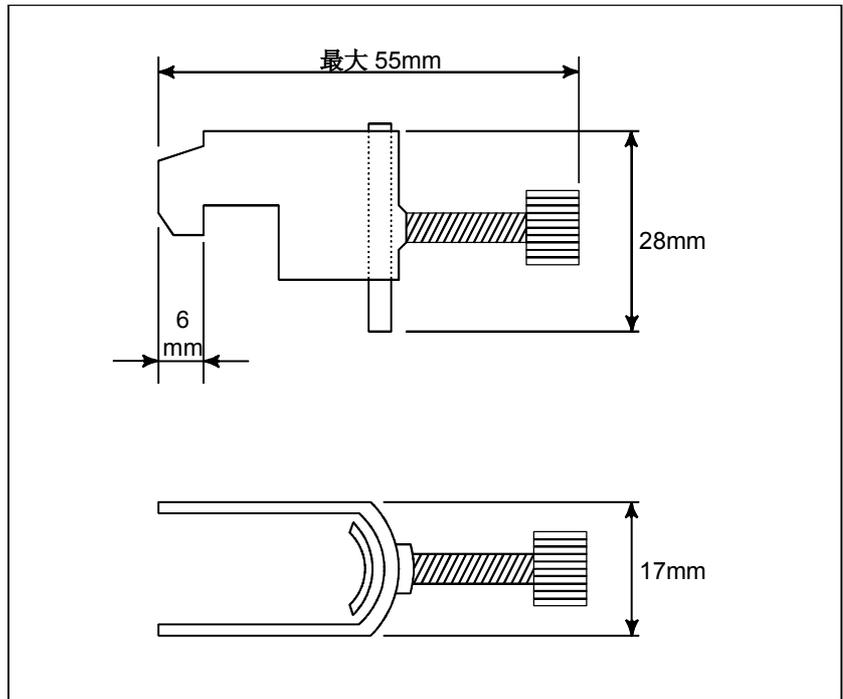


图 2.21.1.3 (e) 电缆夹配件的外形

电缆夹配件的备货规格

A02B-0124-K001 (电缆夹配件 8 个)

2.21.1.4 电柜

电柜在提高噪声耐受性，控制放射噪声方面起到重要作用。作为与噪声耐受性和放射噪声相关问题的一个要因，有的情况下是构成电柜的金属板间的电气导通不足造成的。作为一般性问题的噪声是高频噪声，作为预防此类噪声的对策，需要设计一个考虑到高频噪声的电柜。

(1) 电柜的基本构成

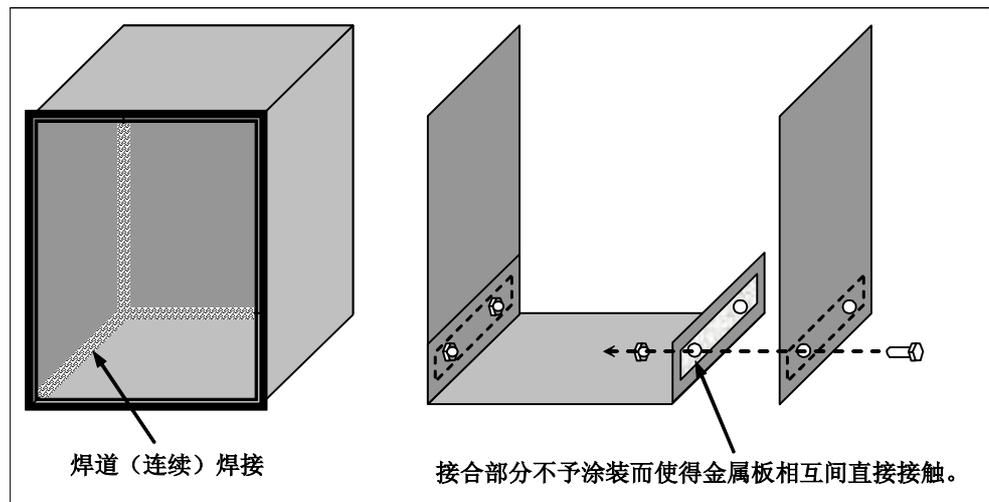
电柜基本上应采用金属制。

要提高噪声耐受性，需要在构成电柜的侧壁和顶板、底板的各金属板之间具有低阻抗的电导通，电柜结构建议采用焊接方式。

电柜的焊接方法，应用焊道（连续）焊接比点焊在各金属板间更具有低阻抗的电导通。

电柜采用组装结构的情况下，各金属板的接合面部分不要涂装，通过使金属板相互直接接触，即可实现电导通。

由于结构上的制约，各金属板间只用电线进行连接的情况下，与焊接和金属板相互直接接触的结构相比，低阻抗连接较为困难。必须充分确保要使用的线材的截面积、连接部位的导通性、接触面积等。

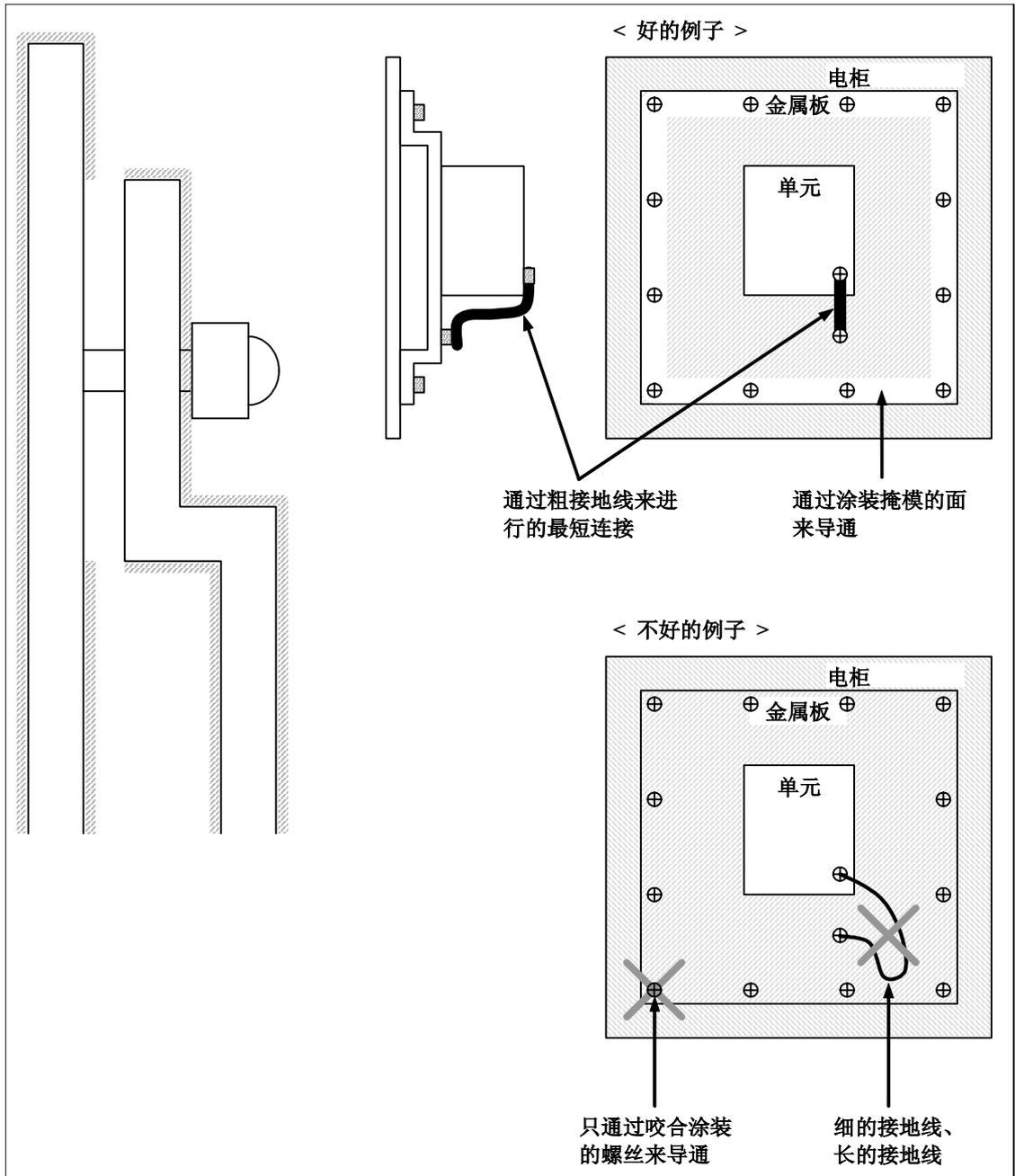


注释

本项内容，是为提高噪声耐受性而使电柜具有低阻抗的电导通的描述。在构成保护电路时，必须以各自的金属板上随附的对应单元的 AC 输入电源容量的具有截面积的电线，将保护接地用的金属板之间连接起来。

(2) 组装到单元的机柜上

单元的地线，应以最短的线长进行连接。此外，地线的导体直径较小的情况下，尤其是针对高频噪声的阻抗会变高，从而得不到充分的接地效果。各单元的接地端子位置，请参照各自的使用手册。将组装了单元的金属板安装到机柜上时，建议采用如下方法。机柜和金属板都应连接在经过涂装屏蔽的宽面上。只通过螺丝来进行电导通的方法，由于无法使针对高频的阻抗变得充分小而不值得推荐。



2.21.2 连接控制单元的接地端子

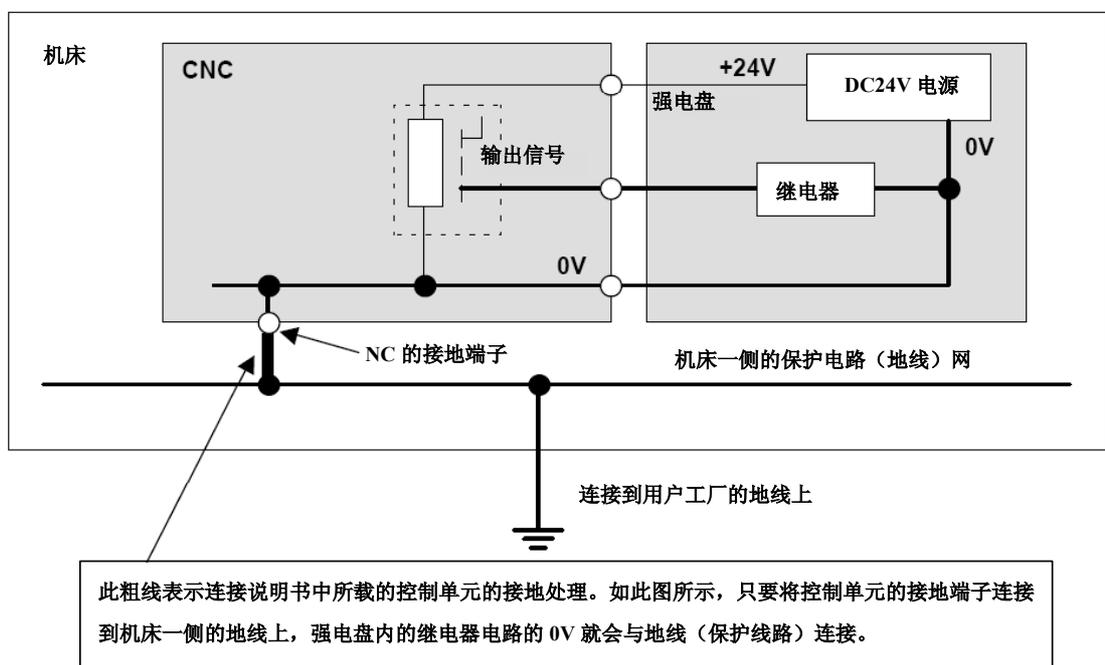
CNC 内 0V 的保护电路接地

IEC204-1、JIS B 6015 标准中有如下固定。

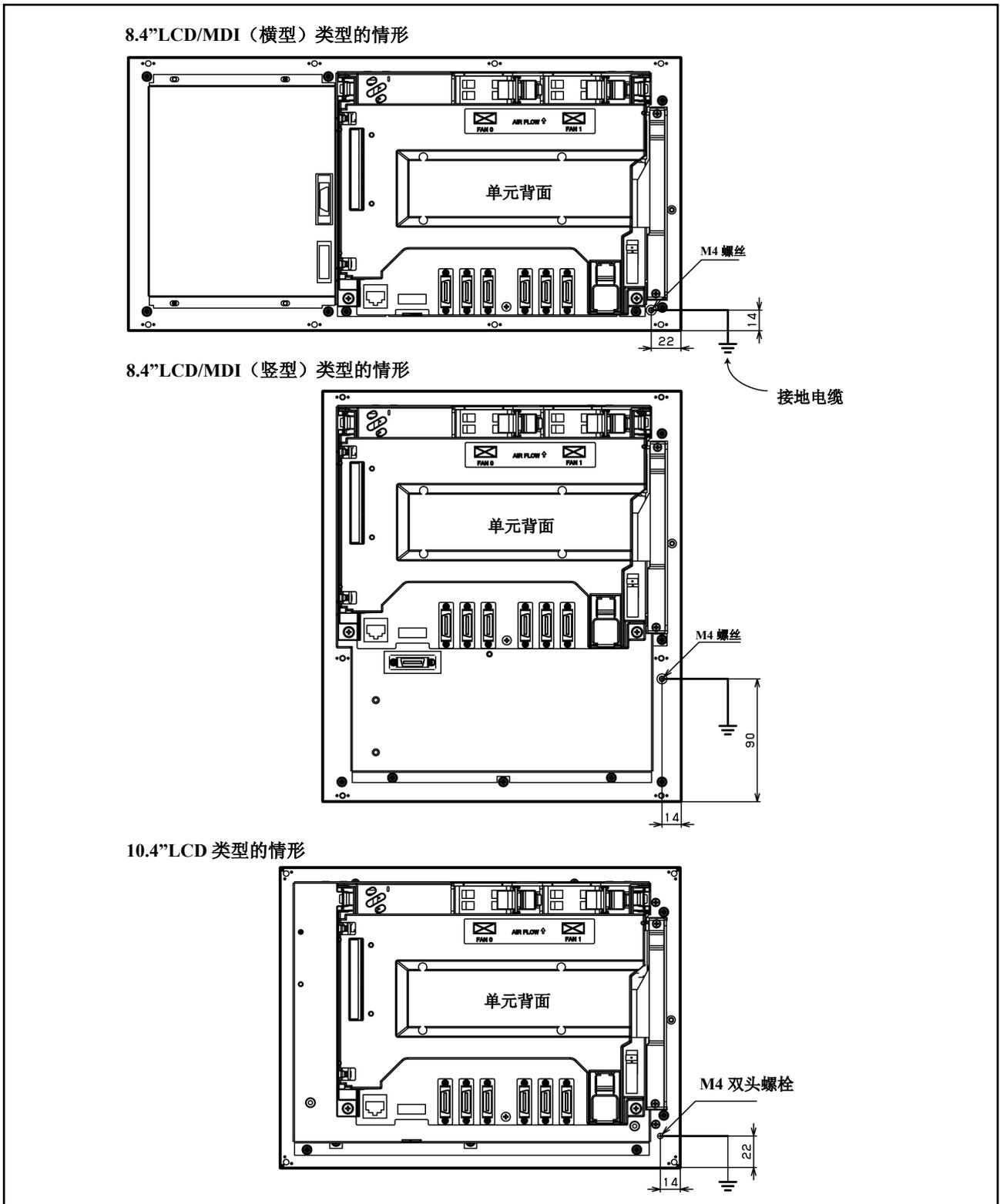
— 对由于接地事故引起的错误动作的保护

“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。



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）连接到电柜的接地板或附近的金属板上。

2.21.3 信号线的分离

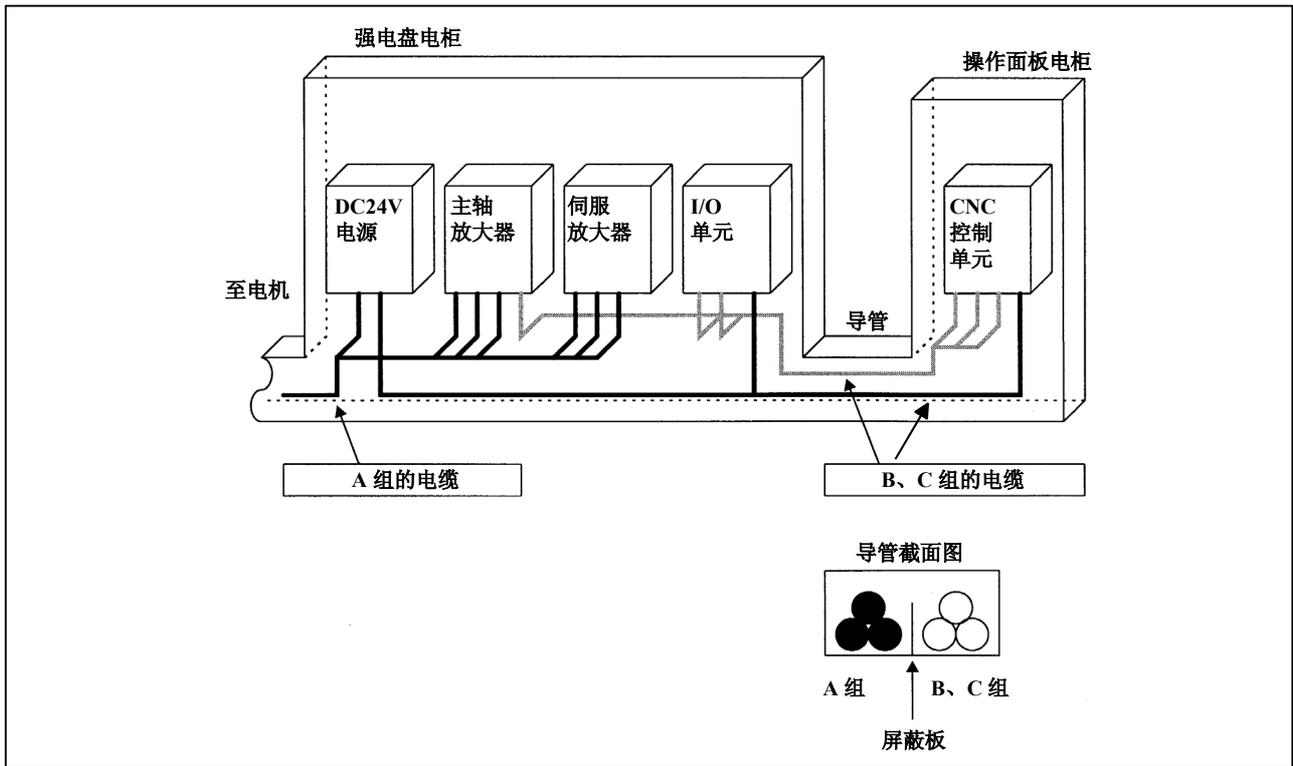
按照下面所示对 CNC 机床上所使用的电缆进行分类。

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 2.21.4 项的噪声抑制器，在电磁线圈、继电器上安装灭弧器或二极管。
	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 2.21.1.3 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。



2.21.4 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。

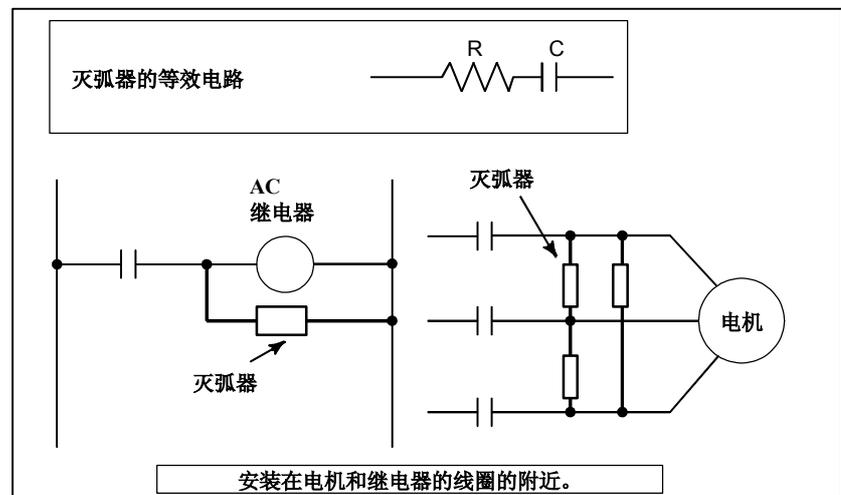
这些装置在电源的 ON/OFF 时，会由于线圈的电感而产生能量较大的脉冲电压。该脉冲电压将被电缆感应而干涉电子回路。

针对此类脉冲电压，可以采取如下对策。

- 1) 参照 2.21.3 项的组 A、组 B，交流电路的情况下，使用灭弧器，直流电路的情况下，使用二极管。
- 2) 灭弧器、二极管的选择，请参阅下面的“选择灭弧器时的注意事项”。

选择灭弧器时的注意事项

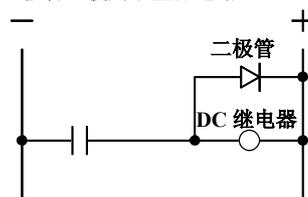
- 请使用 CR 型灭弧器。（使用于交流回路）
（变阻器虽然具有钳制脉冲电压的峰值电压的效果，但是不能够抑制脉冲电压的急剧上升。因此，我们建议用户使用 CR 型灭弧器。）
- 灭弧器的 CR 值的大致标准，以线圈稳定时的电流（I(A)）以及直流电阻值为基准，进行如下设定：
 - 1) 电阻值（R）：相当于线圈的直流电阻值
 - 2) 静电电容（C）： $\frac{I^2}{10} \sim \frac{I^2}{20}$ （ μF ） I：线圈稳定时的电流[A]



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。

二极管（使用于直流电路）



二极管的耐压选择大致标准为施加电压的大约 2 倍，并允许电流也大约高 2 倍。

2.21.5 雷涌对策

为了保护装置免受雷击引起的浪涌电压，建议用户在输入电源的线与线之间以及线与接地之间设置雷涌吸收元件。但是，这并非保证可对所有雷涌都能够进行保护。

推荐使用的产品如下所示。（冈谷电机产业（株）制造）

200V 系统

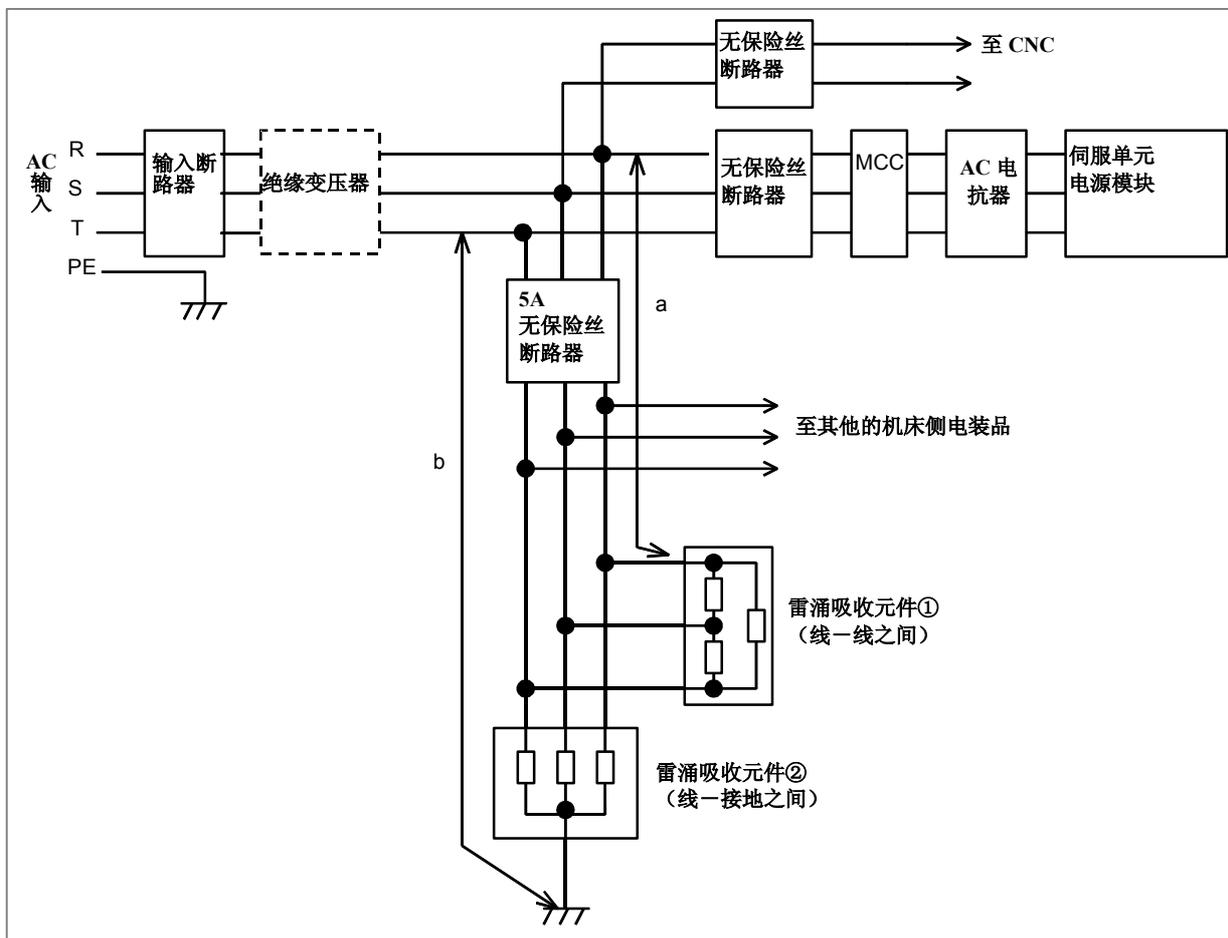
线与线之间	R · A · V-781BYZ-2
线与接地之间	R · A · V-781BXZ-4

400V 系统

线与线之间	R · A · V-152BYZ-2A
线与接地之间	R · A · V-801BXZ-4

安装方法

按照下图所示方式将雷涌对策的雷涌吸收元件安装在输入电源部上。下图为没有虚线部的绝缘变压器的情形。有绝缘变压器的情况下，不需要雷涌吸收元件②（线与接地之间）。



注意事项

- (1) 为提高雷涌吸收效果，应尽量缩短粗线的布线。
线材： 线径 2mm^2 以上
线长 雷涌吸收元件①的连接线长 a 以及雷涌吸收元件②的连接线长 b，总线长在 2m 以下
- (2) 向电源线施加过电压(AC1000V,AC1500V)而进行绝缘抗压试验时，根据施加电压，会导致雷涌吸收元件动作，因而需要拆除雷涌吸收元件②后进行试验。
- (3) 在向雷涌吸收元件施加允许以上的浪涌电压而导致雷涌吸收元件的短路故障时，为保护线而需要无保险丝断路器(5A)。
- (4) 雷涌吸收元件①、②在通常情况下不会有电流流过，因而无保险丝断路器(5A)可以与其它机床侧电装件合用。可以在伺服单元的电源模块的控制电源和主轴电机的风扇电机用电源上使用。

3

输入/输出数据

更换印刷电路板时，在某些情况下需要重新设定数据。可以通过引导系统来统一保存或者恢复 SRAM 数据。通过统一恢复 SRAM 数据，即可简单进行更换印刷电路板时的 SRAM 数据的重新设定。建议用户定期备份 SRAM 数据。有关引导系统，请参阅“附录 C 引导系统”。

本章就输入/输出数参数、零件程序、刀具偏置量到软盘等外部 I/O 设备中的方法进行描述。

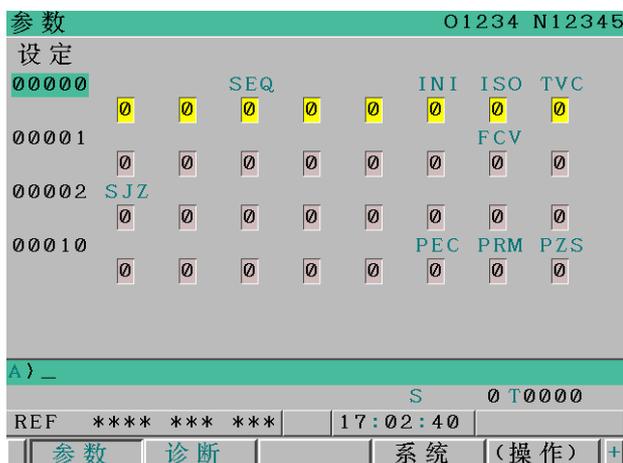
3.1 输入/输出所需的参数设定方法.....	182
3.2 输入/输出数据	184
3.3 自动数据备份	189

3.1 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 方式或设定为紧急停止状态。
- 2 按功能键  数次，再按下软键〔设定〕，显示“设定(手持盒)”画面。
- 3 将光标指向“写参数”上，按下  。
此时，发出“报警 100”。
- 4 按功能键  数次，选择参数画面。



以位(bit)为单位设定
光标显示时，依次按下
  键。

- 5 按下软键〔(操作)〕时，显示出下列操作菜单。
 - ① 软键〔搜索号码〕：可以进行号码搜索。
例)  → (搜索号码)
 - 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〔OFF:0〕：将光标位置的值设定为“0”。(仅限位型参数)
 - ④ 软键〔+输入〕：将所输入的值加到光标位置的数据上。
 - ⑤ 软键〔输入〕：将所输入的值输入到光标位置。
 - ⑥ 软键〔输入〕：从阅读机/穿孔机接口输入参数。
 - ⑦ 软键〔输出〕：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“写参数”设定为“0”，按下 ，解除“报警 100”。

7 便利的设定方法

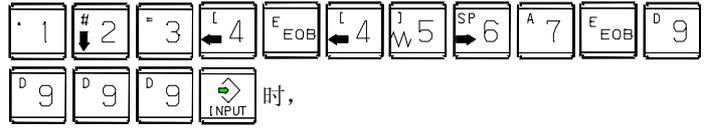
① 要以位为单位改变设定时

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 。

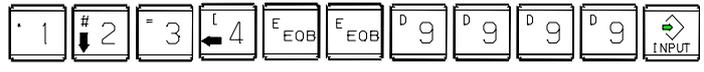
(例 1) 输入



时，

0	1234
0	⇒ 4567
0	9999
0	0

(例 2) 输入



时，

0	1234
0	⇒ 0
0	9999
0	0

③ 要设定相同数据时，使用 。

(例 1) 输入  时，

0	1234
0	⇒ 1234
0	1234
0	0

④ 以位型数据应用时，

(例 1) 输入  时，

000 0 0000	00011000
00000000	⇒ 00011000
00000000	000 1 1000
00000000	00000000

8 参数设定结束后，将设定画面的“写参数”重新设定为“0”。

3.2 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) 螺距误差补偿量
- (4) 用户宏程序的变量值
- (5) 刀具补偿量
- (6) 零件程序（加工程序、用户宏程序）

3.2.1 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。

读入和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 方式或者紧急停止状态下进行。）

	#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。（RS-232-C 串行端口 1,2）

	I/O CHANNEL 的选择							
0020								

☆0: 通道 1（RS-232-C 串行端口 1：主板的 JD36A）

1: 通道 1（RS-232-C 串行端口 1：主板的 JD36A）

2: 通道 2（RS-232-C 串行端口 2：主板的 JD36B）

4: 存储卡接口

5: 数据服务器接口

※本章的操作例中，将 I/O 设备连接到 JD36A 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，输出进给。

1: 穿孔输出时，不输出进给。

ASI

☆0: 输入/输出时，使用 EIA 或者 ISO 代码。

（输入时：自动识别代码。

输出时：根据参数 ISO(No.0000#1)设定。）

1: 使用 ASCII 代码。

（需要将参数 ISO(No.0000#1)设定为 1。）

- 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 7: 600 11: 9600
 3: 110 8: 1200 12: 19200 [BPS]
 4: 150 9: 2400
 6: 300 ☆10: 4800

0139	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
								ISO

- ISO 0: ASCII 代码输入/输出
 1: ISO 代码输入/输出。(存储卡时)

0908	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
								ISO

- ISO 0: ASCII 代码输入/输出
 1: ISO 代码输入/输出。(数据服务器时)

3.2.2 输出 CNC 参数

- 1 选择 EDIT(编辑)方式或设定为紧急停止状态。
- 2 按下功能键 ，再按下软键 (参数) 选择参数画面。
- 3 按下软键 ((操作))，再按下继续菜单键 。
- 4 按下软键 (输出)，再按下软键 (执行)，开始参数的输出。

3.2.3 输出螺距误差补偿量

将螺距误差补偿功能设定为有效的情况下，输出螺距误差补偿量。

- 1 选择 EDIT（编辑）方式。
- 2 按下功能键 。
- 3 按下功能菜单键  数次，再按下软键 [螺补]，选择螺距误差补偿量的设定画面。
- 4 按下软键（操作），再按下继续菜单键 。
- 5 按下软键（输出），再按下软键（执行），开始螺距误差补偿量的输出。

3.2.4 输出用户宏程序变量的变量值

将用户宏程序功能设定为有效时，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 。
- 3 按下功能菜单键 ，按下软键（宏程序），选择用户宏程序变量画面。
- 4 按下软键（操作），再按下继续菜单键 。
- 5 按下软键（输出），再按下软键（执行），开始用户宏程序变量的变量值输出。

3.2.5 输出刀具补偿量

- 1 选择 EDIT（编辑）方式。
- 2 按下功能键 ，再按下软键（刀偏），选择刀具补偿显示画面。
- 3 按下软键（操作），并按下继续菜单键 。
- 4 按下软键（输出），并按下软键（执行），开始刀具补偿量的输出。

3.2.6 输出零件程序

- 1 进行下一个参数的确认。如果与☆标记的设定不同，则设定为 MID 方式，仅在进行本作业的期间重新设定。
在改变参数设定时，本作业结束后应恢复到原先的设定。

	#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 按下功能键 ，再按下软键 [程序]，选择程序内容显示画面。
- 4 按下软键（(操作)），再按下继续菜单键 。
- 5 从 MDI 键输入希望输出的程序号。
要输出所有程序时，输入       。
- 6 按下软键（输出），并按下软键（执行），开始程序的输出。

3.2.7 输入 CNC 参数

- 1 设定为紧急停止状态。
- 2 按下功能键 ，再按下软键 [设定]，选择设定画面，确认“写参数=1”。
- 3 按下功能键  键和软键（参数），选择参数画面。
- 4 按下软键（(操作)），再按下继续菜单键 。
- 5 按下软键（输入），再按下软键（执行），开始参数的输入。
- 6 参数输入结束后，暂时断开电源，然后再通电。
- 7 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。

3.2.8 输入螺距误差补偿量

将螺距误差补偿功能设定为有效的情况下，输入螺距误差补偿量。

- 1 选择 EDIT（编辑）方式。
- 2 同上一项一样，确认设定画面的“写参数=1”。
- 3 按下功能键  数次，按下功能菜单键  数次，再按下软键 [螺补]，选择螺距误差量的设定画面。
- 4 按下软键 [(操作)]，再按下继续菜单键 。
- 5 按下软键（输入），再按下软键（执行），开始螺距误差补偿量的输入。
- 6 螺距误差补偿量的输入结束后，显示设定画面，重新将“写参数”设定为“0”。

3.2.9 输入用户宏程序变量值

在将用户宏程序功能设定为有效时，输入变量值。

- 1 选择 EDIT（编辑）方式。
- 2 将程序保护置于 OFF（KEY2=1）。
- 3 按下功能键  数次，按下功能菜单键  数次，按下软键 [宏程序]，选择用户宏程序变量画面。
- 4 按下软键 [(操作)]，再按下继续菜单键 。
- 5 按下软键（输入），再按下软键（执行），开始用户宏程序变量值的输入。

3.2.10 输入刀具补偿量

- 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 ，再按下软键（刀偏），选择刀具补偿量显示画面。
- 4 按下软键 [（操作）]，再按下继续菜单键 。
- 5 按下软键（输入），并按下软键（执行），开始刀具补偿量输入。

3.2.11 输入零件程序

- 1 进行下一个参数的确认。如果与☆标记的设定不同，则设定为 MDI 方式，仅在进行本作业的期间重新设定。
在改变参数设定时，本作业结束后应恢复到原先的设定。

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

NPE 登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 登录程序时

☆0: 登录所有程序。

1: 只登录一个程序。

	#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。

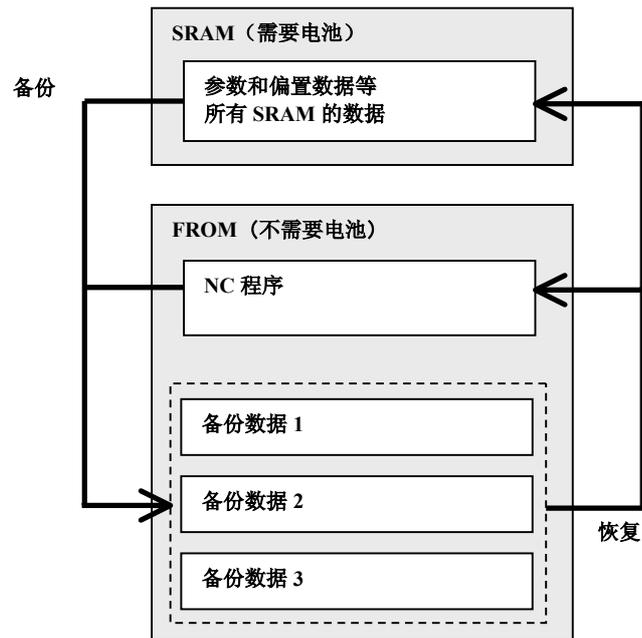
1: 保护 8000~8999 号程序。

- 2 选择 EDIT（编辑）方式。
- 3 将程序保护置于 OFF（KEY3=1）。
- 4 按下功能键 ，再按下软键（程序），选择程序内容显示画面。
- 5 按下软键 [（操作）]，再按下继续菜单键 。
- 6 按下软键（输入），并按下软键（执行），开始程序输入。

3.3 自动数据备份

可以将 CNC 的 FROM/SRAM 中所保存的数据自动备份到不需要电池的 FROM 中，并根据需要加以恢复。在由于电池耗尽等不测事态而导致 CNC 的数据丢失时，可以简单恢复数据。

此外，通过参数设定，可以最多保存 3 次量的备份数据。可以将 CNC 数据迅速切换到机床调整后的状态和任意的备份状态。



解释

- 备份的数据

将 CNC 的如下数据备份到不需要电池的 FROM 中。

- 保存在不需要电池的 FROM 中的 NC 程序
- 保存在需要电池的 SRAM 中的参数、偏置等各类数据

FROM 的 NC 程序的备份，在参数 AAP(No.10340#2)=1 被设定为 1 时有效。数据的大小和备份所需时间随程序容量而改变，请根据需要进行设定。

通过参数(No.10342)的设定，可以最多保存 3 次量的备份数据。

- 数据备份的方法

有如下 3 种备份数据的方法。

1. 接通电源时每次都自动备份数据
2. 接通电源时每经过指定天数自动备份数据
3. 在紧急停止时通过开始操作自动备份数据

- 接通电源时每次都自动备份数据

接通电源时，可以自动备份该时刻的 CNC 的数据。

要将本功能设定为有效，需要进行如下设定。

- 将参数 ABP(No.10340#0)设定为 1
- 在参数(No.10342)中设定 1 以上的值
- 同时备份 FROM 的 NC 程序时，将参数 AAP(No.10340#2)设定为 1

- 接通电源时每经过指定天数自动备份数据

可以在经过从上次进行数据备份之日起所设定的天数后接通电源时，自动备份该时刻的 CNC 的数据。

要将本功能设定为有效，需要进行如下设定。

- 上述接通电源时每次自动备份数据处在有效的设定
- 以天数在参数(No.10341)中设定周期地进行自动数据备份的间隔

- 在紧急停止时通过开始操作自动备份数据

通过在紧急停止状态下进行数据备份操作，可以备份该时刻的 CNC 的数据。在加工的预先准备完成时和假日前等任意时机无须切断 CNC 的电源就可以进行数据备份。

要将本功能设定为有效，需要进行如下设定。

- 在参数(No.10342)中设定 1 以上的值
- 同时备份 FROM 的 NC 程序时，将参数 AAP(No.10340#2)设定为 1

[数据备份步骤]

1. 设定为紧急停止状态。
2. 将参数 EEB(No.10340#7)设定为 1 时，系统开始数据备份。本参数在数据备份刚刚开始后成为 0。
3. 数据备份执行状态，可以通过后述的诊断画面的 No.1016 进行确认。

注释

从开始数据备份到数据备份结束需要耗费时间，在数据备份中更新数据时，有时与备份后数据之间难于取得整合性。紧急停止中更新 CNC 的数据时，请根据自动数据备份执行中信号 ATBK 进行适当处理。

- 数据备份的执行情况

接通电源时数据备份中，以 10 个“.”来显示执行状况。比如，数据备份完成时，显示为“AUTO BACKUP:.....END”。

此外，可以在诊断画面上确认如下状态。

- No.1016#0(AEX): 数据备份执行中
- No.1016#6(ACM): 已经执行完数据备份
- No.1016#7(ANG): 数据备份中发生错误
- No.1016#1(DT1), #2(DT2), #3(DT3): 已更新的数据编号

- 禁止覆盖的备份数据

可以将出厂时的状态和机床调整后的状态作为禁止覆盖的备份数据加以保存起来。参数(No.10342)的备份数据个数需要设定 2 个以上，其中的第 1 个数据为禁止覆盖的备份数据。

要将本功能设定为有效，需要进行如下设定。

- 将参数 ABI(No.10340#1)设定为 1
- 在参数(No.10342)中设定 2 以上的值
- 同时备份 FROM 的 NC 程序时，将参数 AAP(No.10340#2)设定为“1”

[禁止覆盖数据的创建步骤]

1. 将参数 EIB(No.10340#6)设定为 1。
2. 断开 CNC 的电源，而后再接通电源。接通电源时，自动更新第 1 个备份数据，参数 EIB(No.10340#6)成为 0。

由此，在下次执行相同操作之前，第 1 个备份数据即被设定为禁止覆盖。

第 2,第 3 个备份数据，根据其他的数据备份（接通电源时每次都自动备份数据、接通电源时每经过指定天数自动备份数据、通过紧急停止时的开始操作备份数据）而被更新。

- 奇偶校验

进行数据备份时，务必进行奇偶校验。如果检测出错误，则不进行数据备份。

- 备份数据的恢复

通过 BOOT SYSTEM 进行如下操作，即可恢复保存在 FROM 内的备份数据。

1. 选择 BOOT 的 TOP 菜单的“7. SRAM DATA UTILITY”时，显示如下菜单，选择“3”。

```

SRAM DATA UTILITY

1.SRAM BACKUP ( CNC -> MEMORY CARD )
2.SRAM RESTORE ( MEMORY CARD -> CNC )
3.AUTO BKUP RESTORE ( FROM -> CNC )
4. END

```

2. 从如下菜单选择数据，执行数据恢复。

```

AUTO BACKUP DATA RESTORE

1. BACKUP DATA1 yyyy/mm/dd **:**:**
2. BACKUP DATA2 yyyy/mm/dd **:**:**
3. BACKUP DATA3 yyyy/mm/dd **:**:**
4. END

```

3. 退出 BOOT。

信号

自动数据备份执行中信号 ATBK<F0520.0>

[分类] 输出信号

[功能] 执行自动数据备份时成为“1”。紧急停止中更新 CNC 的数据时，请根据该信号进行适当处理。

信号地址

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
F0520								ATBK

参数

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
10340	EEB	EIB				AAP	ABI	ABP

[输入类型] 参数输入

[数据类型] 系统共同型

- # 0 ABP** 将通电时的自动数据备份置于
0: 无效。
1: 有效。
- # 1 ABI** 将禁止覆盖的备份数据置于
0: 无效。
1: 有效。
- # 2 AAP** 将 FROM 的 NC 程序的备份置于
0: 无效。
1: 有效。
- # 6 EIB** 是否更新下次 CNC 的电源 ON 时禁止覆盖的备份数据
0: 不予更新。
1: 予以更新。

注释

本参数在参数 (No.10342)被设定为 2 以上，参数 ABI(No.10340#1)=1 时有效。

- # 7 EEB** 是否执行紧急停止时的备份
0: 不予执行。
1: 予以执行。

注释

本参数在参数(No.10342)被设定为 1 以上时有效。

10341	周期性地自动数据备份的间隔
-------	---------------

[输入类型] 参数输入
 [数据类型] 字型
 [数据单位] 无单位
 [数据范围] 0 ~ 365

在周期性地自动数据备份的情况下，以天数设定该间隔。在从上次进行备份之日起经过设定天数后通电时，进行数据备份。设定值为0时，该功能无效。

10342	备份数据的个数
-------	---------

[输入类型] 参数输入
 [数据类型] 字节型
 [数据单位] 无单位
 [数据范围] 0 ~ 3

此参数设定备份数据的个数。设定值为0时，不进行备份。

诊断画面

可以确认数据备份的执行状态。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
1016	ANG	ACM			DT3	DT2	DT1	AEX

- # 0 AEX** 是否已经执行自动数据备份
 0: 尚未执行。
 1: 已经执行。
- # 1 DT1** 在上次的备份中
 0: 尚未更新数据 1。
 1: 已经更新了数据 1。
- # 2 DT2** 在上次的备份中
 0: 尚未更新数据 2。
 1: 已经更新了数据 2。
- # 3 DT3** 在上次的备份中
 0: 尚未更新数据 3。
 1: 已经更新了数据 3。
- # 6 ACM** 是否已经执行自动数据备份
 0: 尚未执行。
 1: 已经执行完毕。

- # 7 **ANG** 在自动数据备份中是否已经发生错误
- 0: 尚未发生。
- 1: 已经发生。

注意 **注意**

- 1 可以在参数(No.10342) (备份数据的个数) 中设定的值, 根据程序容量、SRAM 容量、所使用的 FROM/SRAM 模块而受到制约。
- 2 数据备份中和数据恢复中请勿切断 NC 的电源。
- 3 已经恢复备份数据的情况下, 自动数据备份的参数成为数据备份时刻的设定, 所以要根据需要变更设定。

4

CNC 和 PMC 之间的接口

本章就 PMC 功能的概要以及 CNC 与 PMC 之间的接口进行描述。

4.1 什么是 PMC	196
4.2 PMC 的规格	204
4.3 PMC 画面的操作.....	209
4.4 PMC 的诊断和维护([PMCMNT]).....	212
4.5 梯图的监控和编辑画面([PMCLAD]).....	241
4.6 地址一览表.....	256

4.1 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。

4.1.1 PMC 的基本配置

PMC 的基本配置如下所示。

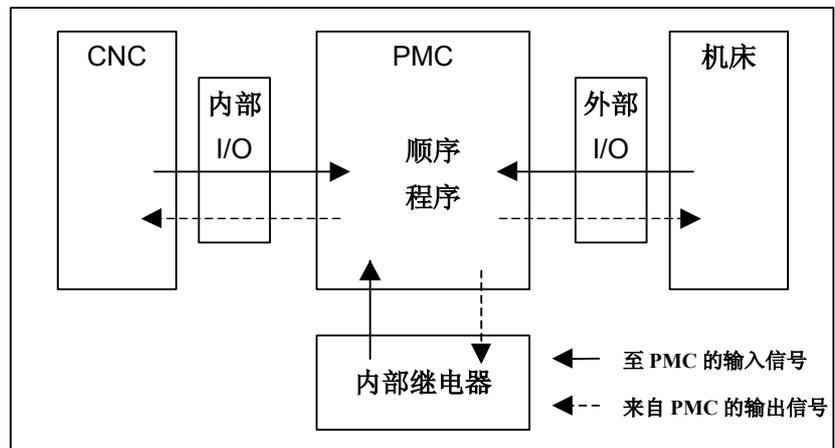


图 4.1.1 PMC 的基本配置

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。

4.1.2 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、进给保持信号按钮等）。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、进给保持信号指令等）、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。

4.1.3 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)等各信号存在场所的编号。

有关 PMC 的地址，大致如图 4.1.3 (a)所示。

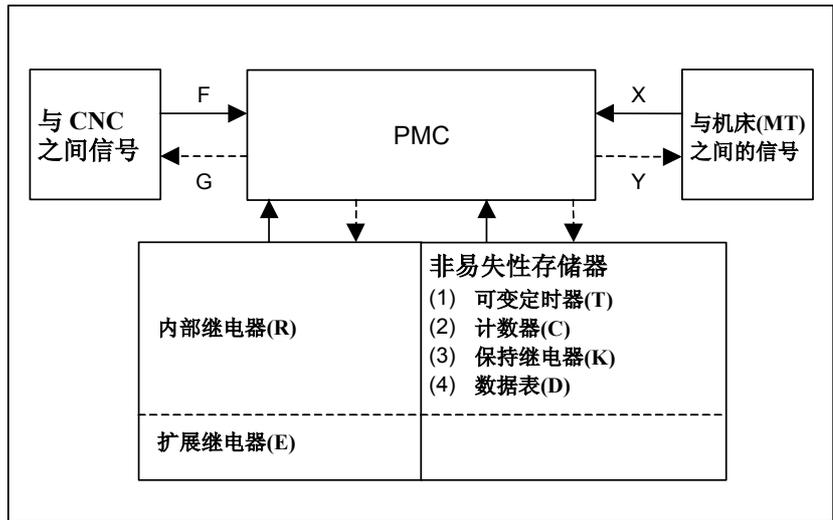


图 4.1.3 (a) 与 PMC 相关的地址

PMC 的信号地址由地址号和位号(0 ~7)构成，其形式如下。

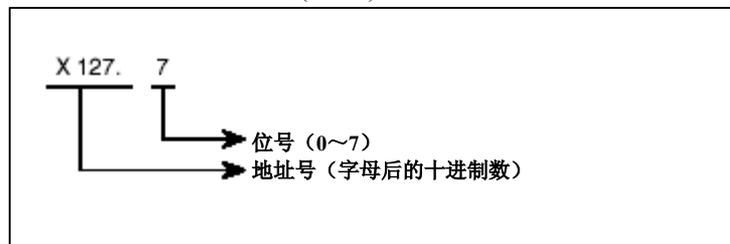


图 4.1.3 (b) PMC 的地址标记法

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 4.1.3 所示。

表 4.1.3 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	可变定时器
C	计数器
K	保持继电器
D	数据表
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。

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(DISP B 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) 可变定时器 (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)

(6) 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。

4.1.4 系统继电器的地址 (R9000)

系统继电器，系 PMC 管理软件为控制顺序程序而使用的区域。并且，功能指令运算结果等部分地址，在顺序程序中也可以作为控制条件来使用。

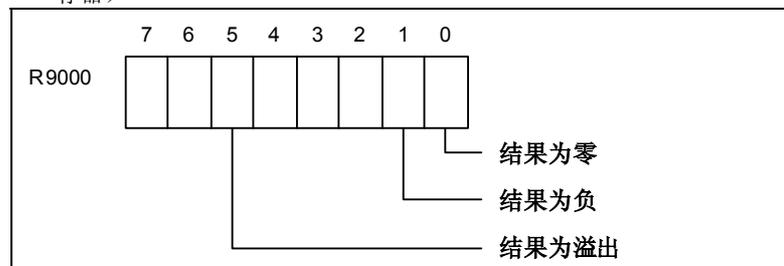
表 4.1.4 (a) 系统继电器区域的地址

系统继电器	R9000 ~ R9499
-------	---------------

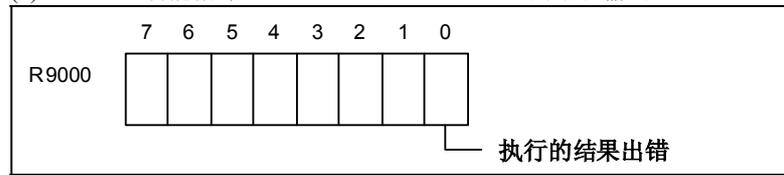
功能指令运算结果

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)



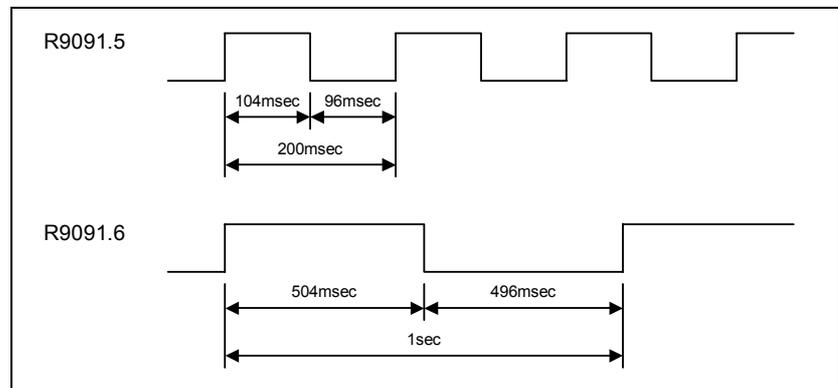
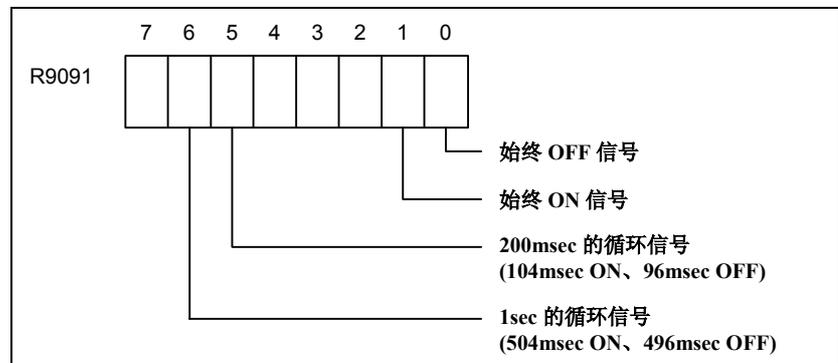
(3) R9002~R9005 (功能指令 DIVB 的运算输出寄存器)

输出执行功能指令 DIVB 的结果余数的数据。

系统定时器

作为系统定时器，可以使用 4 个信号。

各自的规格如下所示。



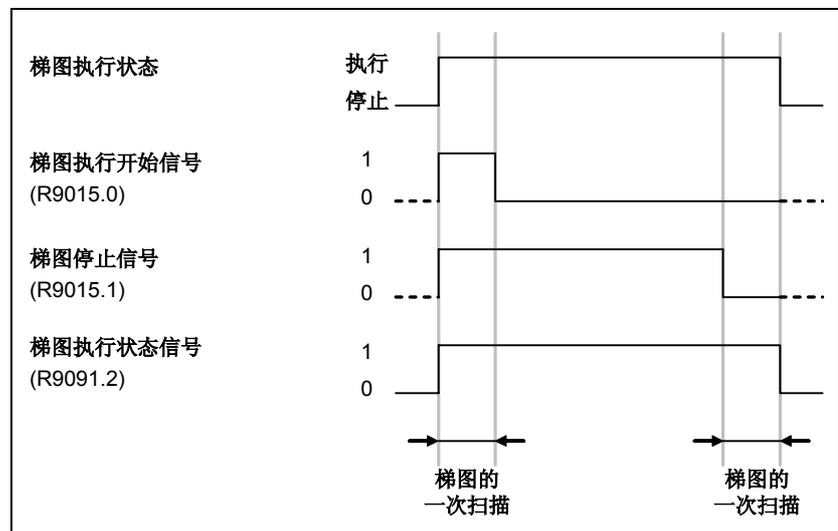
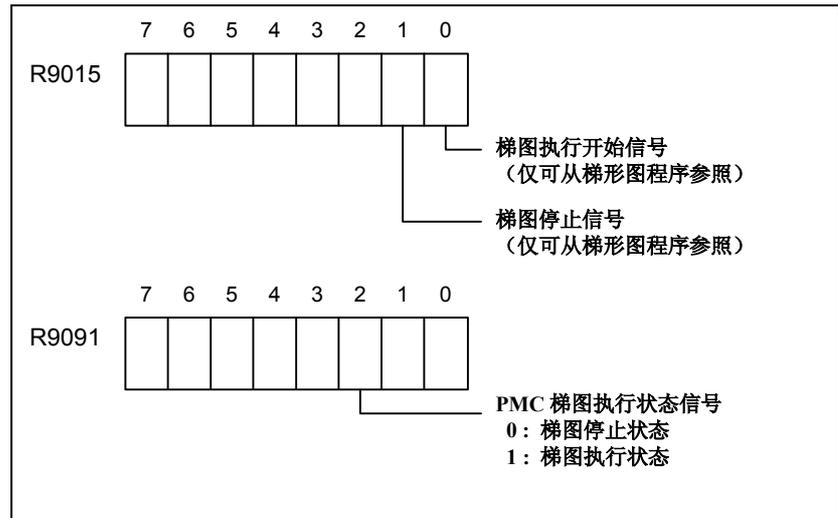
⚠ 注意

- 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 梯图的级别开头，每个周期都被设定。
- 3 各脉冲信号 (ON-OFF 信号)，存在着±8msec (梯图的执行周期) 的精度误差。

梯图执行开始信号
 梯图停止信号
 梯图执行状态信号

在梯形图程序中使用梯图执行开始信号和梯图停止信号时，可在梯形图程序中了解梯形图程序的开始和停止。

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图执行状态信号，即可了解梯形图程序的执行状态。



(1) 梯图执行开始信号 (R9015.0)

当指令梯形图程序的执行时，系统软件开始梯形图程序的执行，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，具有与梯图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) 通电时梯图开始执行时
- (b) 在 PMC 画面上按下“启动”软键时
- (c) 用 FANUC LADDER-III 或者梯图编辑软件包指令了梯图的执行开始时
通过在梯形图程序中参照本信号，即可了解梯图的执行开始时机，可以对有关梯图执行的前处理进行编程。

 注意

本信号的参照应仅在梯形图程序中进行。本信号每个梯图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) 梯图停止信号 (R9015.1)

当指令梯形图程序的停止时，系统软件在停止开始梯形图程序的执行前，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，具有与梯图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 [停止] 软键时
- (b) 用 FANUC LADDER-III 或者梯图编辑组件指令了梯图的停止时
- (c) 在 PMC 的数据输入/输出画面上将梯形图程序读到 PMC 中时
- (d) 用 FANUC LADDER-III 或者梯图编辑组件将梯形图程序存储到 PMC 中时

通过在梯形图程序中参照本信号，即可了解梯图的执行停止时机，可以对有关梯图执行的后处理（换句话说，即梯图执行停止的前处理）进行编程。譬如，为了确保安全，可在梯图的停止前将信号设定为适当的状态。

 注意

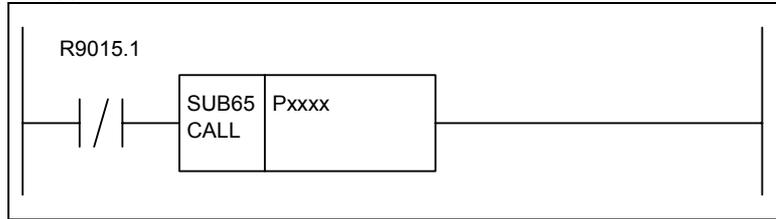
- 1 本信号的参照应仅在梯形图程序中进行。本信号在每个梯图的执行级别中具有不同的状态，所以，请勿从外部系统和外部程序参照。
- 2 电源断开时以及 CNC 发生系统报警时，为了确保安全，系统将立即停止梯图的执行和 I/O 信号的传输，所以，在这种情况下，请不要使用本信号。

(3) 梯图执行状态信号 (R9091.2, R9091.3, R9091.4)

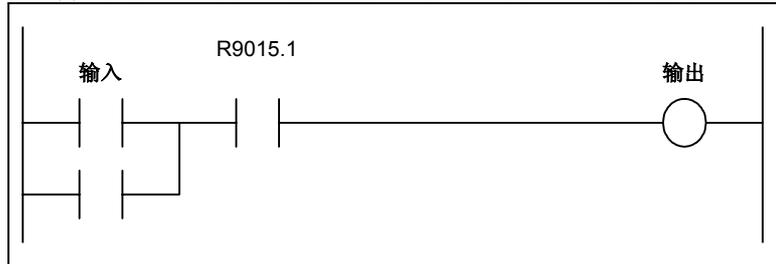
通过从网络板、C 语言执行器程序、FOCAS2 以太网和 HSSB 程序库等外部系统和外部程序参照本信号，即可了解梯形图程序的执行状态。

(4) 使用例

(a) 在梯形图刚刚停止前调用子程序的例子

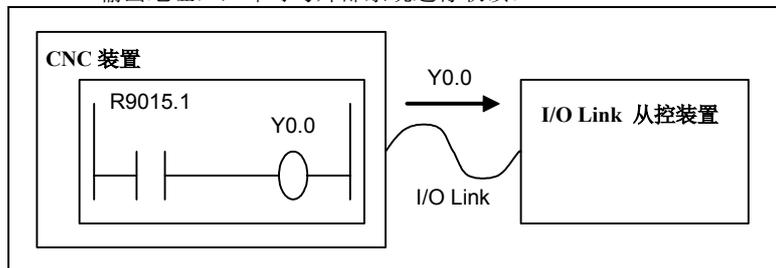


(b) 在梯形图刚刚停止之前强制断开第 1 级别中编程的输出信号的例子



(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。



4.2 PMC 的规格

4.2.1 基本规格

表 4.2.1 (a) 各 PMC 的基本规格

功能	0i-D PMC	0i-D / 0i Mate-D PMC/L
编程语言	梯形 功能程序段 (注释 4)	梯形 功能程序段 (注释 4)
梯形级别数	3	2 (注释 1)
级别 1 执行周期	8 ms	8 ms
处理速度 • 基本指令	25 ns/step	1μs/step
程序容量 (注释 2) • 梯形 • 符号/注释 • 信息	最大约 32,000 step 1 KB~ 8 KB~	最大约 8,000 step 1 KB~ 8 KB~
指令 • 基本指令 • 功能指令 (注释 3)	14 93 (105)	14 92 (105)
指令(有 PMC 梯形指令扩展功能选项的情形) • 基本指令 • 功能指令 (注释 3)	24 218 (230)	24 217 (230)
CNC 接口 • 输入(F) • 输出(G)	768 bytes×2 768 bytes×2	768 bytes 768 bytes
DI/DO • I/O Link • 输入(X) • 输出(Y)	最大 2,048 点 最大 2,048 点	最大 1,024 点(注释 8) 最大 1,024 点(注释 8)
符号/注释(注释 5) • 符号字符数 • 注释字符数(注释 6)	40 个字符 255 个字符	40 个字符 255 个字符
程序保存区 (FLASH ROM) (注释 7)	最大 384 KB	128 KB

注释

- 1 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。
- 2 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 编程说明书 (B-64393CM)”。
- 3 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。
- 4 要使用功能程序段功能，需要具备选项。功能程序段功能中包含有 PMC 梯形指令扩展功能，所以无需另行配备 PMC 梯形指令扩展功能选项。
- 5 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 编程说明书 (B-64393CM)”。
- 6 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。
- 7 程序保存区的容量因选项的指定而不同。详情请参阅“PMC 编程说明书 (B-64393CM)”。
- 8 0i Mate-D 下，最大输入/输出为 256 点/256 点。

表 4.2.1 (b) 各 PMC 的基本规格

功能	0i-D PMC	0i-D / 0i Mate-D PMC/L
PMC 存储器		
• 内部继电器(R)	8,000 bytes	1,500 bytes
• 系统继电器 (R9000)	500 bytes	500 bytes
• 扩展继电器(E)	10,000 bytes	10,000 bytes
• 信息显示(A)		
• 显示请求	2,000 点	2,000 点
• 状态显示	2,000 点	2,000 点
保持型存储器		
• 定时器(T)		
• 可变动定时器	500 bytes (250 个)	80 bytes (40 个)
• 定时器精度 (注释 1)	500 bytes (250 个)	80 bytes (40 个)
• 计数器(C)		
• 可变计数器	400 bytes (100 个)	80 bytes (20 个)
• 固定计数器	200 bytes (100 个)	40 bytes (20 个)
• 保持继电器(K)		
• 用户区域	100 bytes	20 bytes
• 系统区域	100 bytes	100 bytes
• 数据表(D)	10,000 bytes	3,000 bytes
功能指令		
• 可变动定时器(TMR)	250 个	40 个
• 固定定时器(TMRB/TMRBF)	500 个	100 个
• 可变计数器(CTR)	100 个	20 个
• 固定计数器(CTRB)	100 个	20 个
• 上升沿/下降沿检测(DIFU/DIFD)	1,000 个	256 个
• 标签(LBL)	9,999 个	9,999 个
• 子程序(SP)	5,000 个	512 个

注释

1 这是在设定可变动定时器的定时器精度时使用的区域。请勿在用户程序中使用。

表 4.2.1 (c) PMC 地址一览 (1)

信号的种类	符号	0i-D PMC	0i-D / 0i Mate-D PMC/L
从机床向 PMC 的输入信号	X	X0~X127 X200~X327 X400~X527(注释 1) X600~X727 (注释 1) X1000~X1127(注释 1)	X0~X127 X200~X327(注释 1) X1000~X1127(注释 1)
从 PMC 向机床的输出信号	Y	Y0~Y127 Y200~Y327 Y400~Y527 (注释 1) Y600~Y727 (注释 1) Y1000~Y1127 (注释 1)	Y0~Y127 Y200~Y327(注释 1) Y1000~Y1127 (注释 1)
从 CNC 向 PMC 的输入信号	F	F0~F767 F1000~F1767 F2000~F2767 (注释 2) F3000~F3767 (注释 2) F4000~F4767 (注释 2) F5000~F5767 (注释 2) F6000~F6767 (注释 2) F7000~F7767 (注释 2) F8000~F8767 (注释 2) F9000~F9767 (注释 2)	F0~F767 F1000~F1767 (注释 2)
从 PMC 向 CNC 的输出信号	G	G0~G767 G1000~G1767 G2000~G2767 (注释 2) G3000~G3767 (注释 2) G4000~G4767 (注释 2) G5000~G5767 (注释 2) G6000~G6767 (注释 2) G7000~G7767 (注释 2) G8000~G8767 (注释 2) G9000~G9767 (注释 2)	G0~G767 G1000~G1767 (注释 2)
内部继电器	R	R0~R7999	R0~R1499
系统继电器	R	R9000~R9499	R9000~R9499
扩展继电器	E	E0~E9999	E0~E9999

表 4.2.1 (d) PMC 地址一览 (2)

信号的种类	符号	0i-D PMC	0i-D / 0i Mate-D PMC/L
信息显示 • 显示请求 • 状态显示	A	A0~A249 A9000~A9249	A0~A249 A9000~A9249
定时器 • 可变定时器 • 可变定时器精度用(注释 3)	T	T0~T499 T9000~T9499	T0~T79 T9000~T9079
计数器 • 可变计数器 • 固定计数器	C	C0~C399 C5000~C5199	C0~C79 C5000~C5039
保持继电器 • 用户区 • 系统区	K	K0~K99 K900~K999	K0~K19 K900~K999
数据表	D	D0~D9999	D0~D2999
标签	L	L1~L9999	L1~L9999
子程序	P	P1~P5000	P1~P512

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 PMC 管理软件的预留区。请勿在用户程序中使用。
- 3 这是在设定可变定时器的定时器精度时使用的区域。
 - 请勿进行定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，定时器动作得不到保证。
 - 有关 T9000-T9999 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

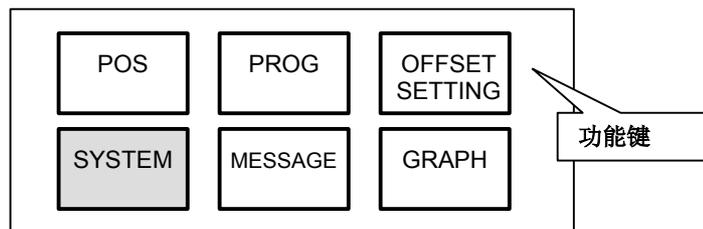
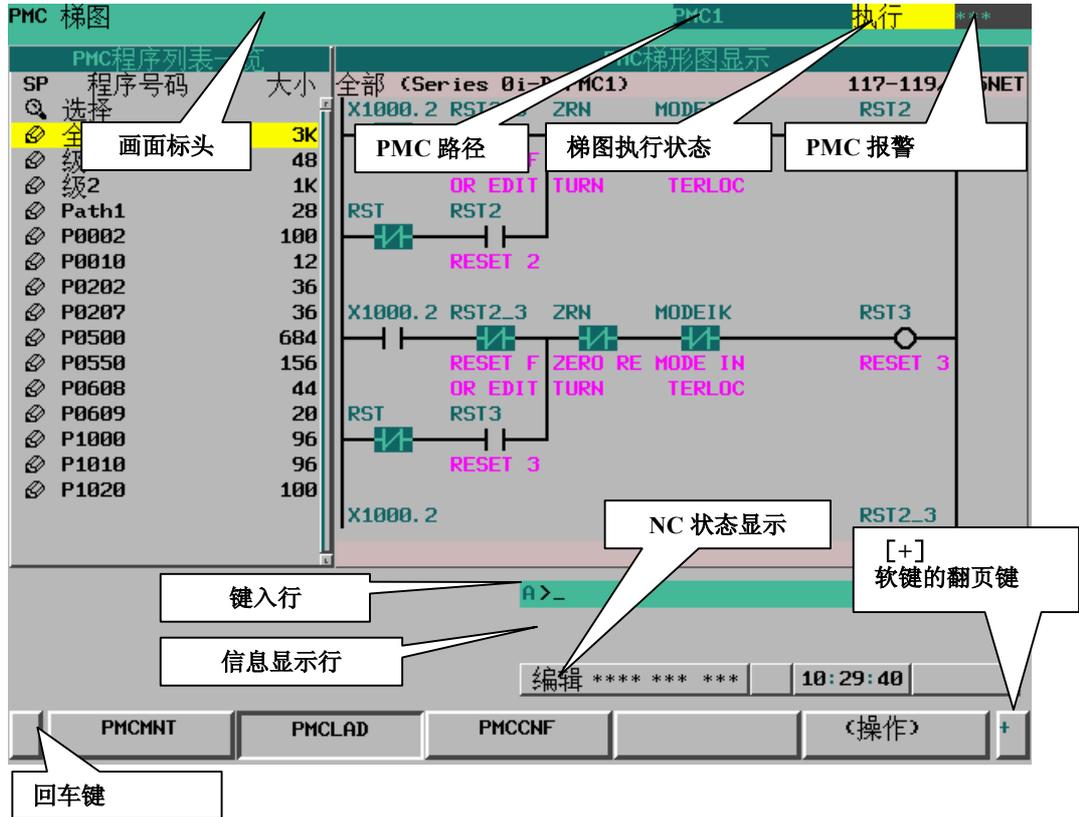
3: 100msec

4: 1 秒

5: 1 分

4.3 PMC 画面的操作

下面说明 PMC 画面的基本配置。



- 画面标头 : 显示 PMC 的各辅助菜单名。
- 梯图执行状态 : 显示梯图的执行状态。
- 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。
- 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 维修 ([PMCMNT]画面)
- PMC 梯图 ([PMCLAD]画面)
- PMC 配置 ([PMCCNF]画面)

下面就每个 PMC 辅助菜单的用途进行说明。

(1) PMC 维修菜单

该菜单显示 PMC 信号状态的监控、跟踪、PMC 数据的显示/编辑等与 PMC 的维护相关的画面。

(2) PMC 梯图菜单

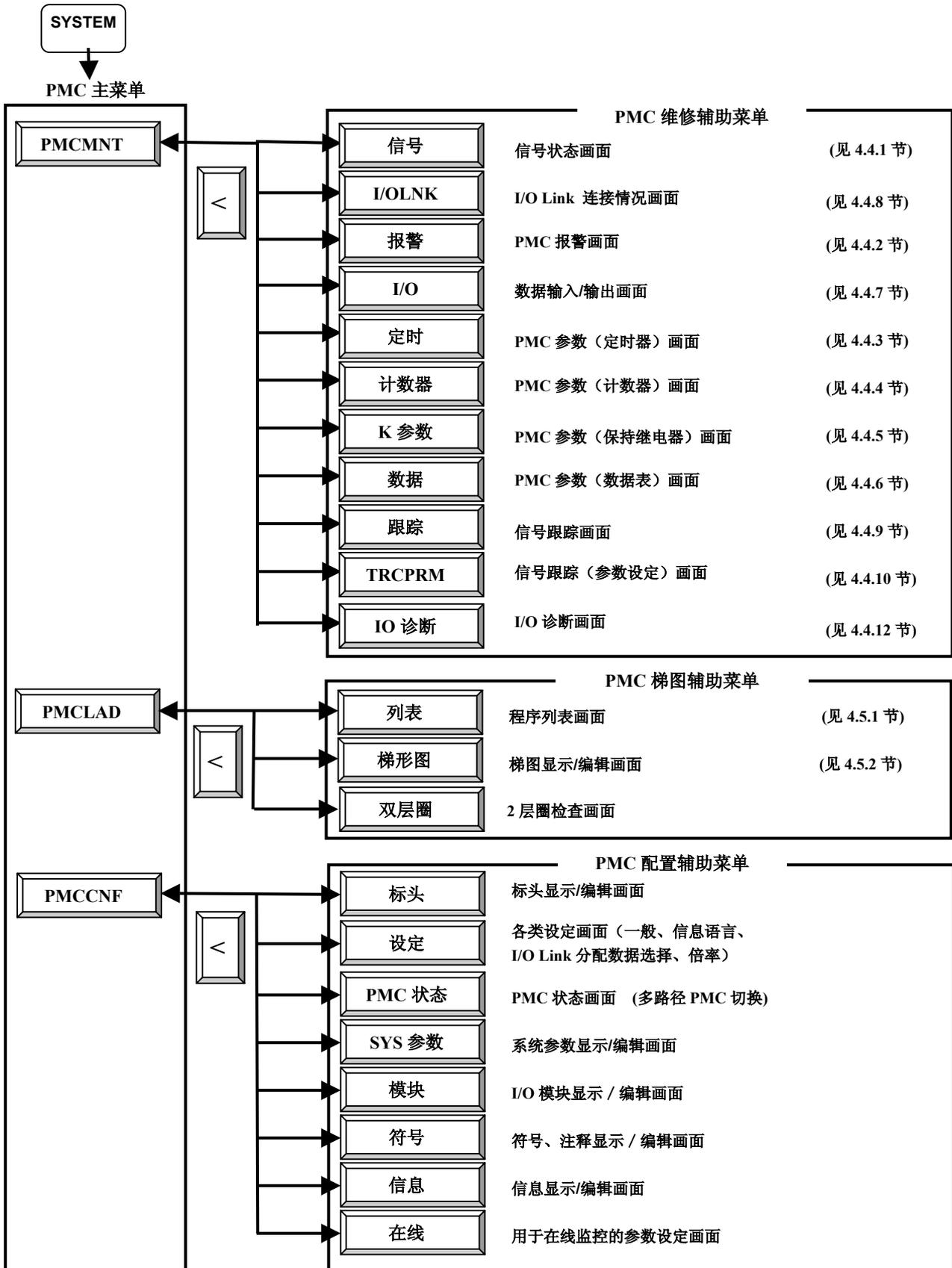
该菜单显示与梯图的显示/编辑相关的画面。

(3) PMC 配置菜单

该菜单显示构成顺序程序的梯图以外的数据的显示/编辑、PMC 功能的设定画面。

本说明书中就 PMC 维修菜单和 PMC 梯图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 编程说明书(B-64393CM)。

4.3.1 各 PMC 画面的变化图



4.4 PMC 的诊断和维护([PMCMNT])

4.4.1 监控 PMC 的信号状态 ([信号] 画面)

在信号状态画面上，显示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，显示字节符号和注释。



表的内容

- 地址 由顺序程序参照的地址
- 0~7 各位的内容
- 16进 以 16 进制显示字节内容
- 10进 以 10 进制显示字节内容

操作步骤

- (1) 按下 [信号] 软键，出现上图的画面。
- (2) 键入希望使其显示的地址后，按下 [搜索] 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 [搜索] 软键。
- (5) 要改变信号的状态时，按下 [强制] 软键，转移到强制输入/输出画面。

注释
 [强制]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 编程说明书 (B-64393CM)”。

- (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“>”标记,表示已设定了倍率。

地址	7	6	5	4	3	2	1	0	16进
X0000	0	0>1	0	0	0>0	0	0>0	0	40

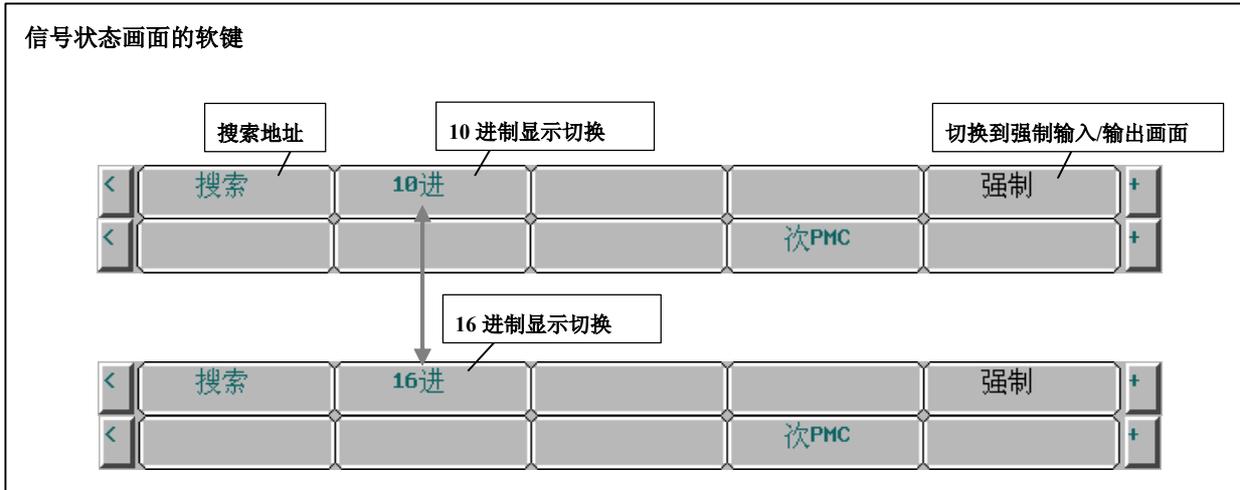


图 4.4.1 (a) 信号状态画面的软键

4.4.2 确认 PMC 的报警（[报警]画面）

本画面上显示 PMC 中发生的报警信息。移动到 PMC 报警画面时，按下 [报警] 软键。



在报警信息显示区，显示在 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，可以用翻页键来翻页。

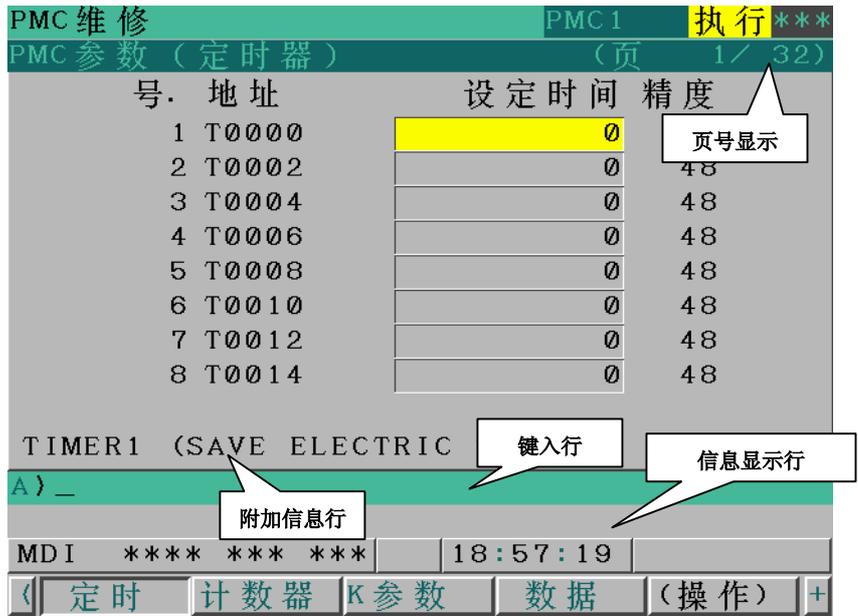
标题部右边的页面显示中，显示用来显示信息的页号。

有关所显示的信息内容，请参阅“附录 A 报警列表”

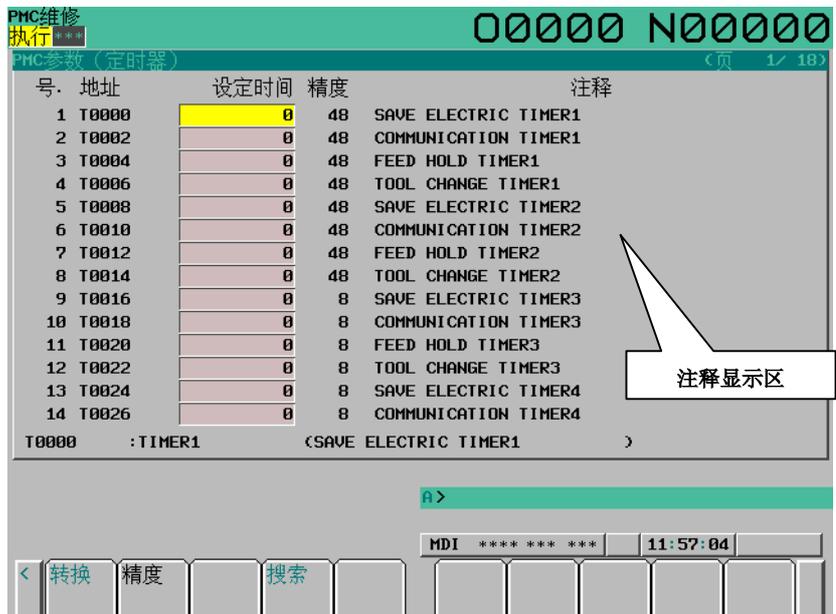
4.4.3 设定和显示可变定时器（[定时]画面）

该画面设定和显示功能指令的可变定时器(TMR:SUB3)的定时器时间。

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。要将软键移动到定时器画面时，按下 [定时] 软键。



简易显示方式



注释显示方式 (12个软键显示器)

表的内容

- 号. 用功能指令定时器指定的定时器号
- 地址 由顺序程序参照的地址
- 设定时间 定时器设定时间
- 精度 定时器精度
- 注释 T 地址的注释

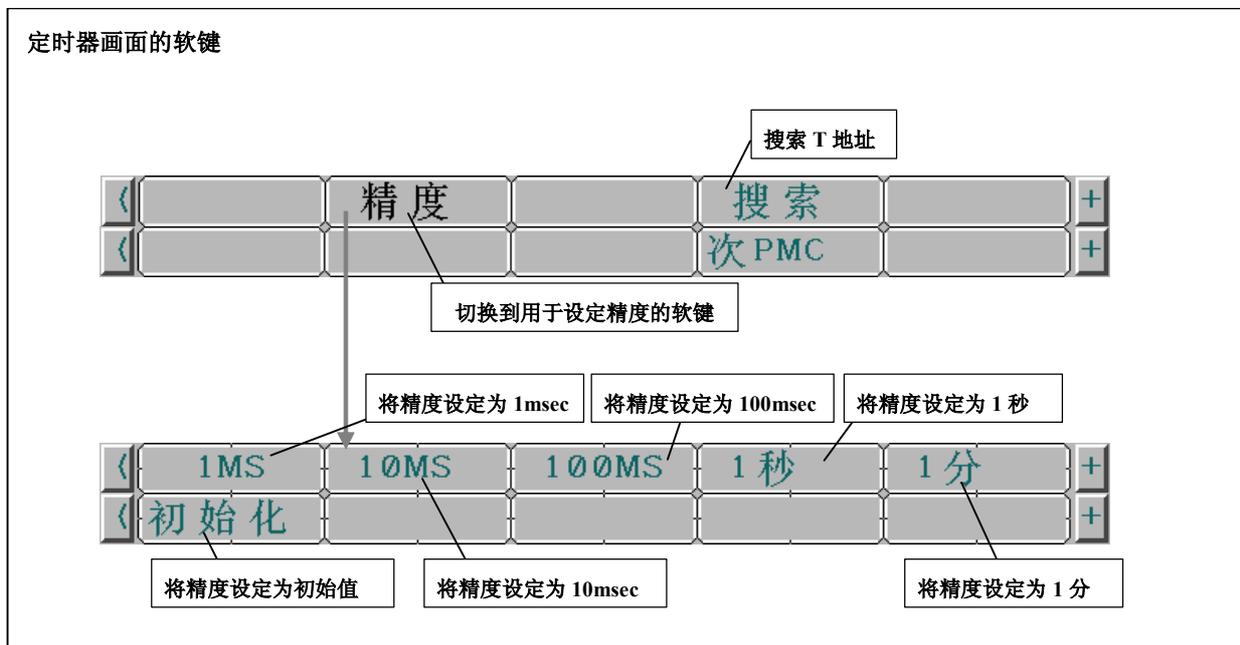
设定时间中显示定时器设定时间。定时器精度为 8、48、1、10 或 100ms 的情况下，仅显示数值。定时器精度为秒、分的情况下，如下所示，使用表示时间的 H、M、S 和单位间的分隔符‘_’予以显示。

aaH_bbM_ccS

精度中显示定时器精度。各精度的设定时间、以及标记方法方式如下所示。

定时器号	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，显示光标所指向的地址的符号和注释。

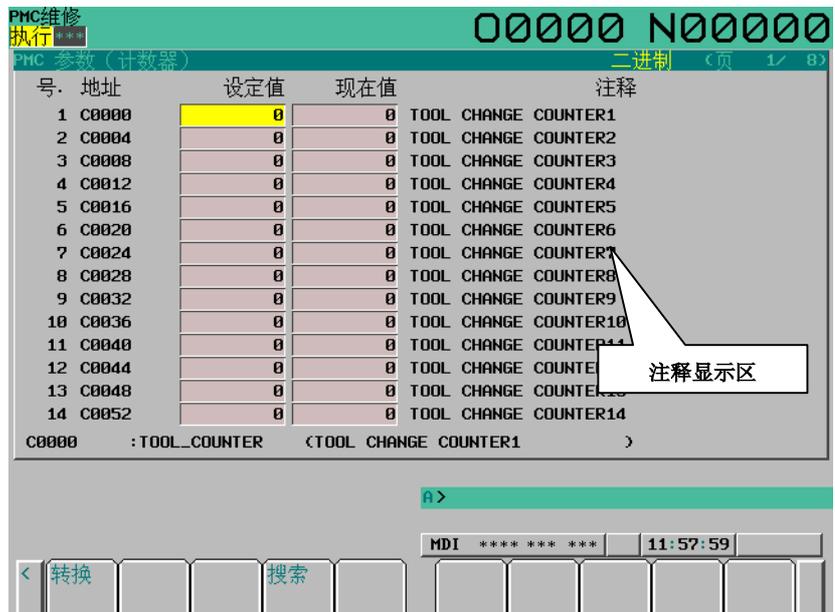


4.4.4 显示和设定计数器值（[计数器]画面）

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现在值。该画面上可以使用简易显示方式和注释显示方式。要移动到计数器画面，按下 [计数器] 软键。



简易显示方式



注释显示方式(12个软键显示器)

表的内容

- 号. 用功能指令定时器指定的计数器号
- 地址 由顺序程序参照的地址
- 设定值 计数器的最大值(最小值在计数器指令内指定)
- 现在值 计数器的现在值
- 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，显示光标所指向的地址的符号和注释。光标指向设定值时，显示设定值的地址的符号和注释。光标指向现在值时，显示现在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	现在值的最大值
二进制	32767	32767
BCD	9999	9999

计数器画面的软键



4.4.5 设定和显示保持继电器（[K 参数] 画面）

该画面用于设定和显示保持继电器。要移动到保持继电器画面，按下 [K 参数] 软键。



表的内容

- 地址 由顺序程序参照的地址
- 0~7 各位的内容
- 16 进 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。

	0i-D PMC	0i-D/0i Mate-D PMC/L
用户区	K0~K99	K0~K19
管理软件使用区	K900~K999	K900~K999

⚠ 注意

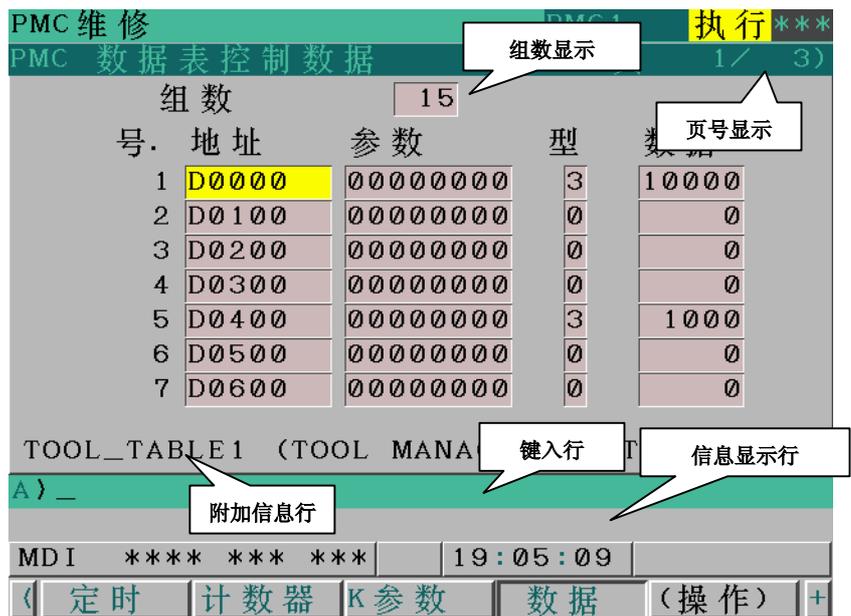
PMC 管理软件使用区被程序保护功能保护起来时，该区域不会在保持继电器画面上显示。详情请参阅“PMC 编程说明书 (B-64393CM)”。

4.4.6 设定和显示数据表（[数据]画面）

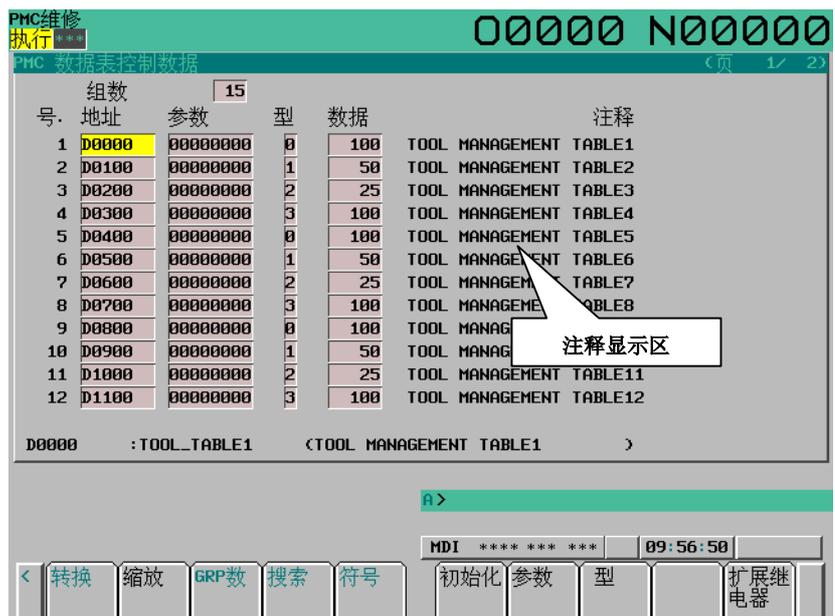
数据表具有两个画面：数据表控制数据画面和数据表画面。要移动到数据表画面时，按下 [数据] 软键。

(1) 数据表控制数据画面（[列表]画面）

按下 [数据] 软键，出现用于管理数据表的数据表控制数据画面。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



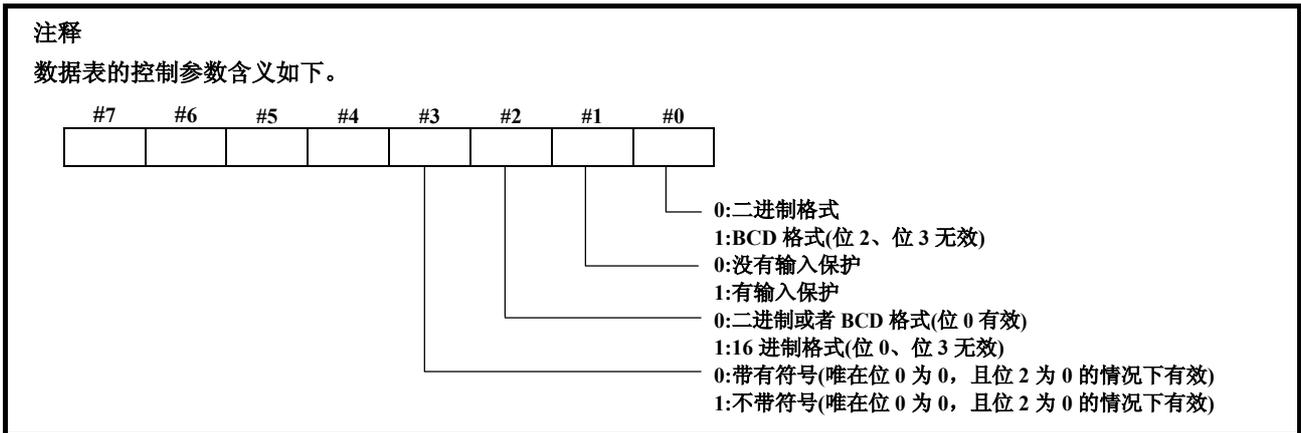
注释显示方式 (12 个软键显示器)

表的内容

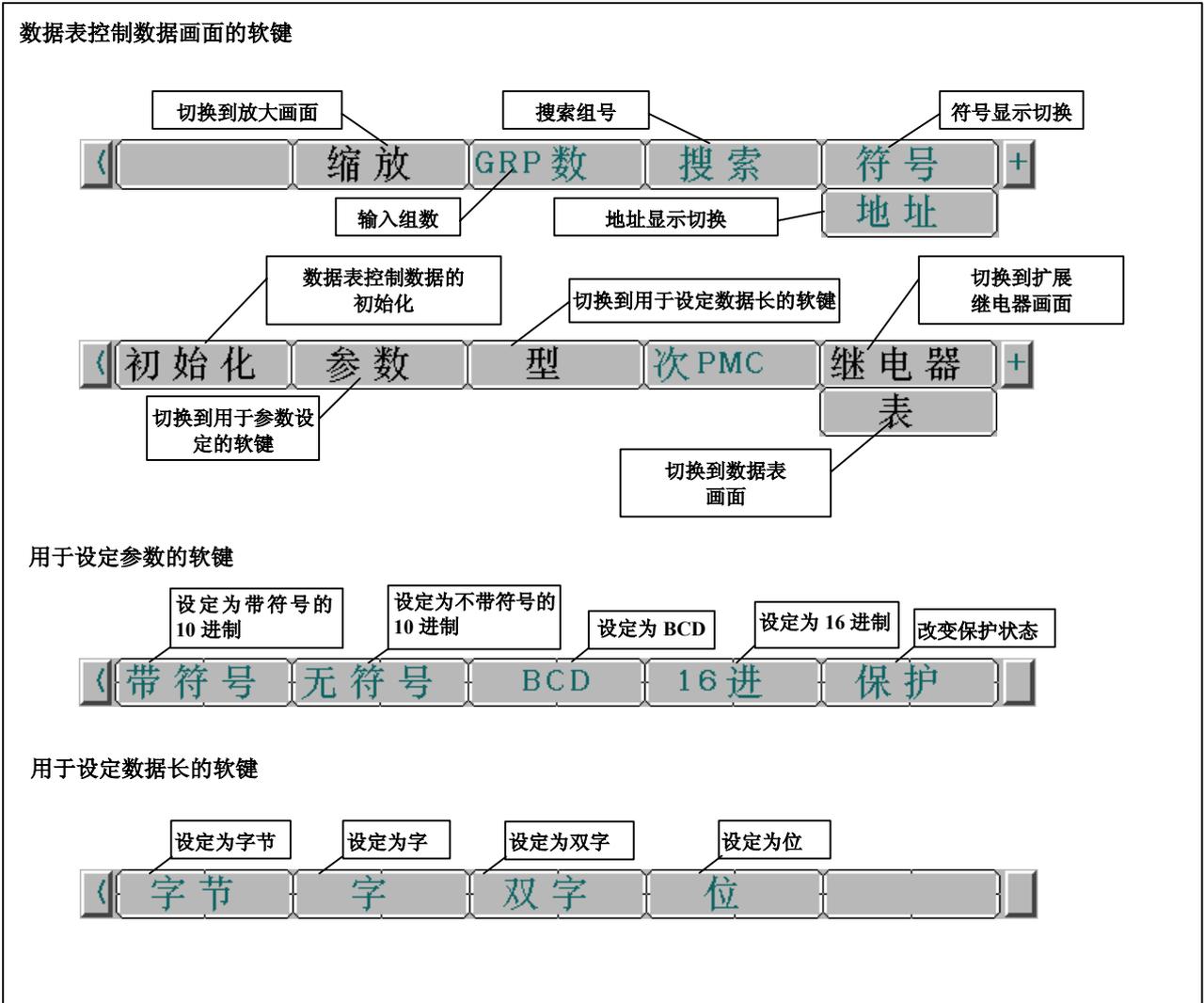
- 组数 数据表的数据数
- 号. 组号
- 地址 数据表的开头地址
- 参数 数据表的控制参数
- 型 数据长
(0:1 字节、1:2 字节、2:4 字节、3:位)
- 数据 各数据表的数据数
- 注释 各组的开头 D 地址的注释

画面下部所显示的附加信息行，显示光标所指向的地址的符号和注释。光标指向参数、型或数据时，显示当前的设定内容。

地址中显示数据表的开头地址。也可以在多个组中重复指定地址。按下 [符号] 软键，显示开头地址的符号。

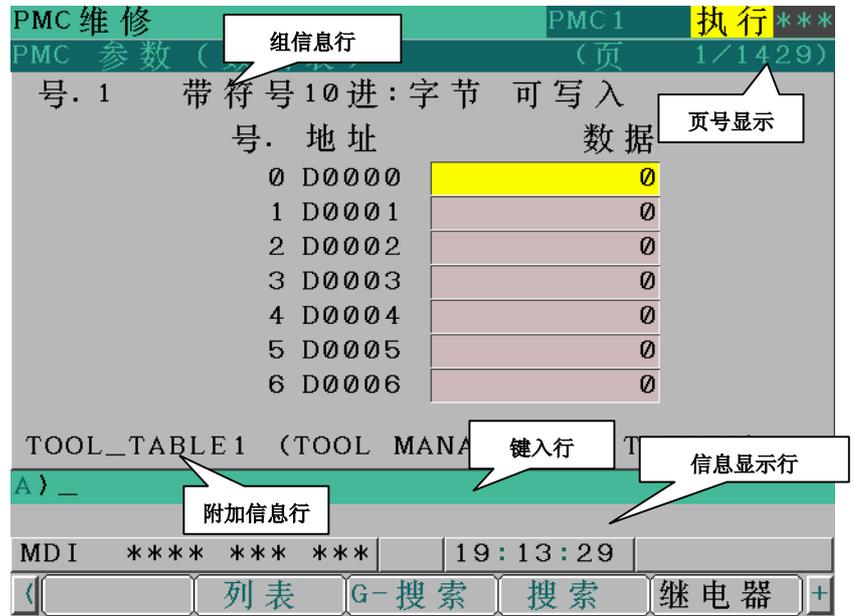


- 注释**
- 1 数据表控制数据被程序保护功能保护起来时，数据表控制数据画面不再显示。详情请参阅“PMC 编程说明书(B-64393CM)”。
 - 2 利用输入/输出画面输出 PMC 参数（见后述的“4.4.7 输入/输出数据（[I/O] 画面）”），数据表画面的数据唯数据表控制数据中所设定的地址 D 区的数据被输出。没有设定的地址 D 区的数据不予输出。

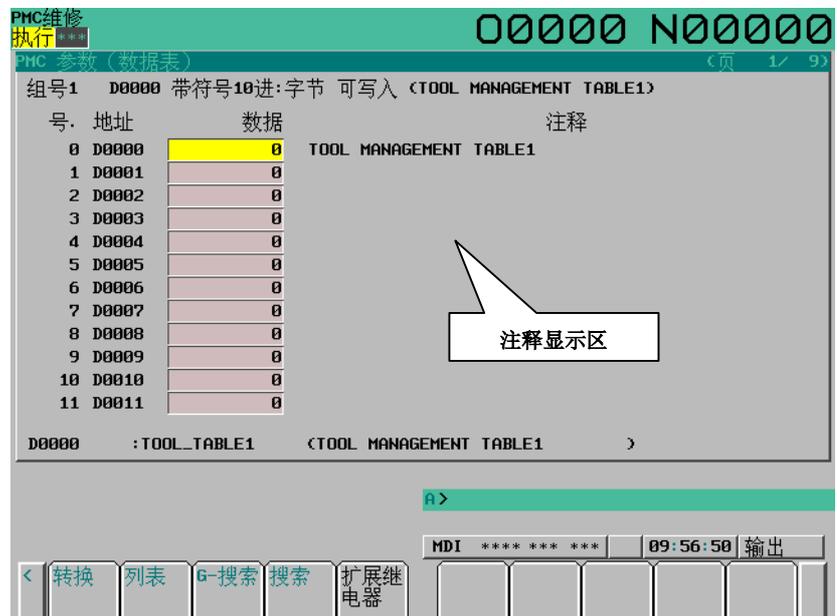


(2) 数据表画面（[缩放]画面）

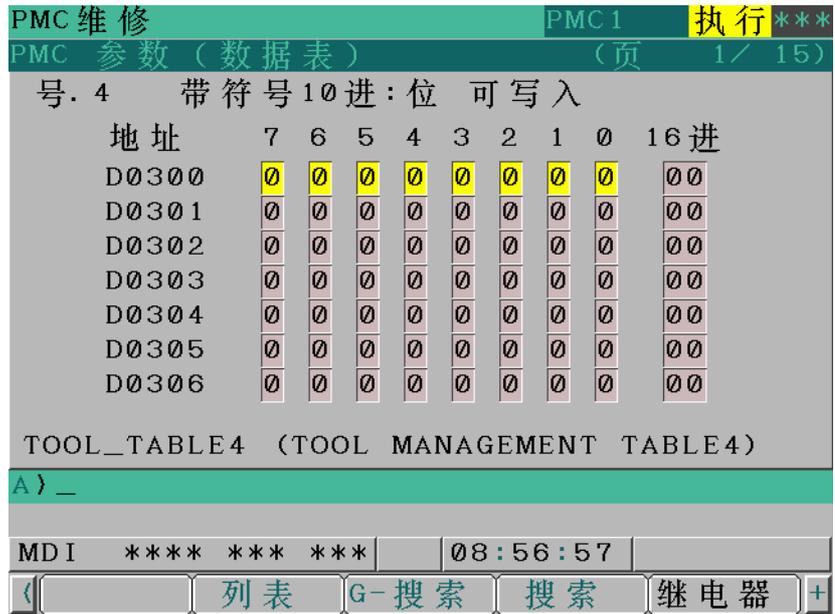
设定了数据表控制数据时，从数据表控制数据画面按下软键 [缩放]，出现数据表画面。在此画面上，可以使用简易显示方式、注释显示方式和位显示方式。



简易显示方式



注释显示方式 (12 个软键显示器)



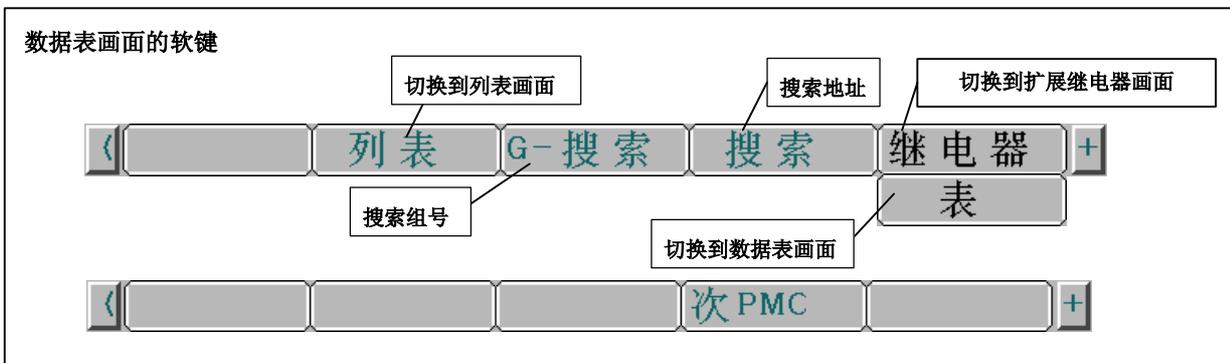
位显示方式

表的内容

- 号. 由顺序程序参照的地址
- 地址 数据表的数据值
- 数据 D 地址的注释
- 注释 各位的内容
- 0~7 以 16 进制显示字节内容
- 16 进

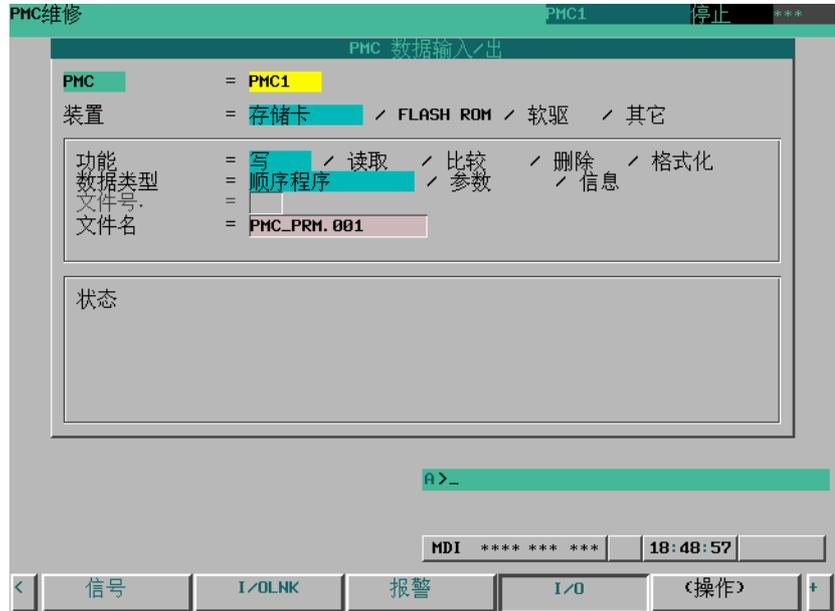
画面上部所显示的组信息行，显示组号、组开头地址、设定内容、开头地址的注释。

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，显示位符号和注释、或字节符号和注释。



4.4.7 输入/输出数据（[I/O] 画面）

要移动到输入/输出画面，按下 [I/O] 软键。



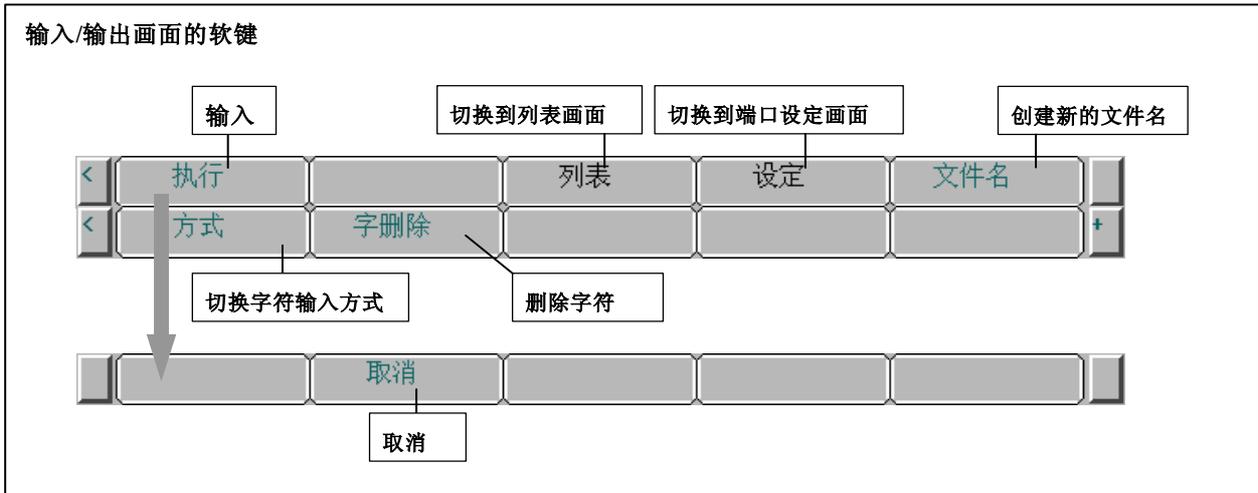
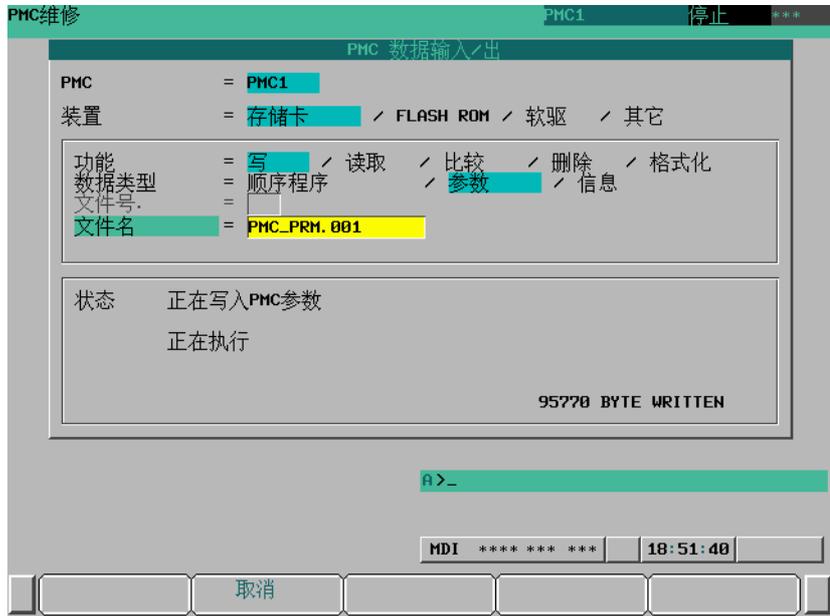
在此画面上，顺序程序、PMC 参数以及各国语言信息数据可被写入到指定的装置，并从装置读出和核对。显示两种光标：上下移动各设问的设问选择光标，左右移动各设问内容的内容选择光标。

可以输入/输出的设备有下列几种。通过“装置”的设问移动内容选择光标，选择设备。

- 存储卡 与存储卡之间进行数据的输入/输出
- FLASH ROM 与 FLASH ROM 之间进行数据的输入/输出
- 软驱 与 Handy File、软盘等之间进行数据的输入/输出
- 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

在画面下的“状态”中显示执行内容的细节和执行状态。此外，在执行写、读取、比较中，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。



4.4.8 显示 I/O Link 连接状态（[I/OLNK] 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/OLNK] 软键。

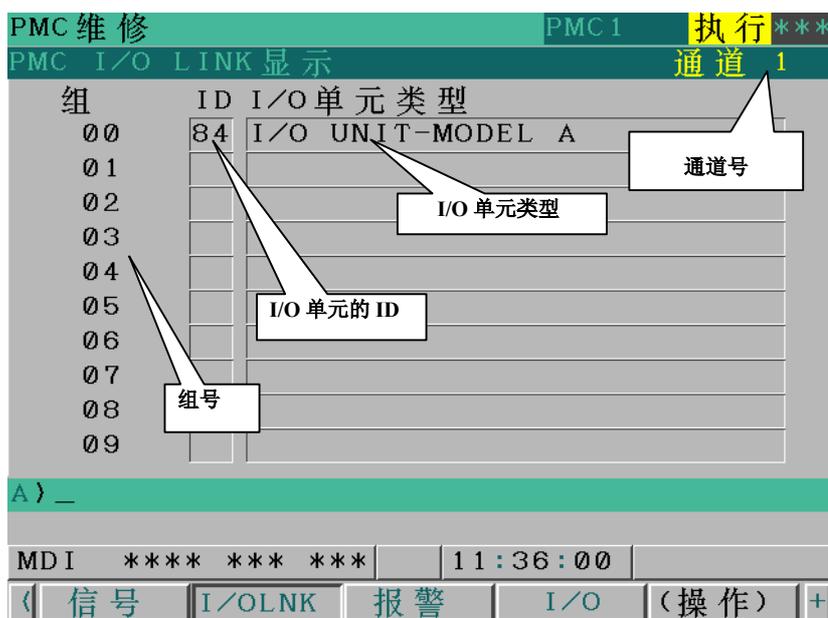


表 4.4.8 所显示的 I/O 单元类型和实际的 I/O 单元类型

I/O 单元类型	ID	实际的 I/O 单元类型
连接单元	80	连接单元
操作面板 I/O	82	操作面板连接单元
I/O-B3	83	增设 I/O B3
I/O 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
操作盘 I/O 接口模块(MPG1)	53	机床操作盘接口
LINK 连接单元	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
分线盘 I/O 模块	A9	用于分线盘 I/O 强电盘
操作面板 I/O 模块 A1	AA	用于分线盘 I/O 操作面板
操作盘接口模块(MPG3)	6B	操作面板接口(带手摇脉冲发生器)
ROBOCUT DIF	B0	用于 ROBOCUT 的 DIF 板
ROBOCUT MIF	B1	用于 ROBOCUT 的 MIF 板
I/O 卡	B2	I/O 板

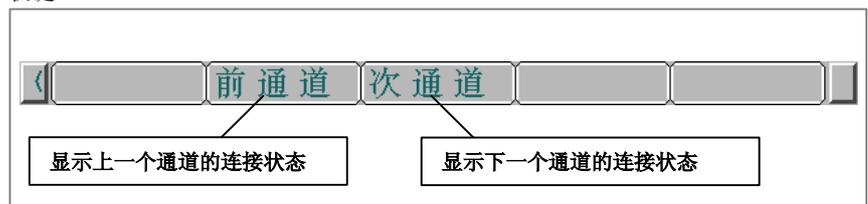
表 4.4.8 所显示的 I/O 单元类型和实际的 I/O 单元类型

I/O 单元类型	ID	实际的 I/O 单元类型
ROBOSHOT I/O 卡 A	B3	用于 ROBOSHOT 的 I/O
处理 I/O FA	B5	用于机器人控制器的处理 I/O
处理 I/O	89	机器人控制器处理 I/O
IO LINK 适配器	8B	I/O Link 适配器
机器人控制器	52	机器人控制器
GE Fanuc PLC	54	GE Fanuc 制 PLC
操作面板 I/O	95	用于 Series 0 的 I/O
激光振荡器	97	激光振荡器
FIXED I/O TYPE A	98	用于机器人的 I/O A 型
FIXED I/O TYPE B	99	用于机器人的 I/O B 型
AS-I 转换	77	AS-i 转换器
操作面板 I/O 模块 B	A8	I/O 模块(用于操作面板的 48/32)
机床操作面板 A	A8	I/O 模块(用于 0 型机床操作面板)
连接单元 C1(MPG)	A8	带连接单元 C 1 手摇脉冲发生器
机床操作面板 B	A8	I/O 模块(用于机床操作面板)
内装 LCD I/O	A8	I/O 内置 LCD 显示器
未定义 UNIT	-	类型不明的 I/O 单元

注释

- 1 表 4.4.8 中所记载的 I/O 单元以外的 ID，显示未定义 UNIT。
- 2 表 4.4.8 中，同时记载有不能连接到此 CNC 上的 I/O 单元。

软键



4.4.9 信号跟踪功能（[跟踪]画面）



信号跟踪画面（初始画面）

要执行跟踪，首先需要设定跟踪参数。按下 [TRCPRM] 软键，切换到跟踪参数设定画面。

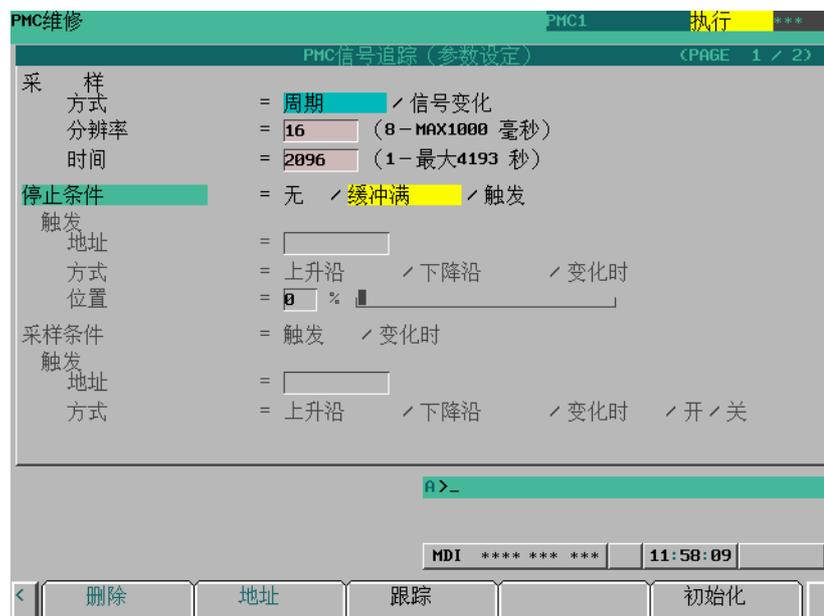
通过 PMC 设定画面的设定，可在通电后自动地启用跟踪功能。在这种情况下，也同样可以事先进行跟踪参数的设定。

注释

有关在通电后自动启动跟踪功能的设定，请参阅后述“自动跟踪的开始设定”。

4.4.10 设定跟踪参数（[TRCPRM] 画面）

可以在跟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。



跟踪参数设定画面（第一页）

- (a) 采样/“方式”
 设定采样方式。
- 周期：以所设定的周期采样信号。
 - 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) 采样/“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) 采样/“时间”
 在采样方式中选择“周期”时显示，进行将要采样的时间设定。
 此设定值根据“分辨率”的设定值和将要采样的信号数，输入允许值将会变动。可输入的时间显示在右边。
- (d) 采样/“框”
 在采样方式中选择“信号变化”时显示，进行将要采样的次数设定。
 此设定值根据“分辨率”的设定值和将要采样的信号数，输入允许值将会变动。可输入的时间显示在右边。
- (e) 停止条件
 设定跟踪的停止条件。
- 无：不会自动停止
 - 缓冲满：采样缓冲满时自动停止
 - 触发：通过触发自动停止

(f) 停止条件/触发/地址

跟踪的停止条件为“触发”时可以设定，设定停止跟踪时的触发地址。

(g) 停止条件/触发/方式

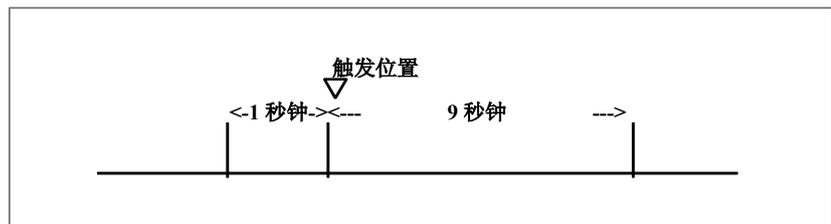
跟踪的停止条件为“触发”时可设定，设定跟踪停止时触发方式。

- 上升沿 : 触发信号上升时自动停止
- 下降沿 : 触发信号下降时自动停止
- 变化时 : 触发信号变化时自动停止

(h) 停止条件/触发/位置

跟踪的停止条件为“触发”时可设定，按相对于采样时间(或次数)的比例设定停止触发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，如查看触发条件前的信号变化时设定较大的值，查看触发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) 采样条件

采样方式为“信号变化”时可设定，设定进行采样的条件。

- 触发 : 采样触发条件成立时采样
- 变化时 : 采样地址的信号变化时采样

(j) 采样条件/触发/地址

采样方式为“信号变化”，采样条件为“触发”时可设定，设定触发采样的地址。

(k) 采样条件/触发/方式

采样方式为“信号变化”，采样条件为“触发”时可设定，设定触发条件的方式。

- 上升沿 : 触发信号的上升时采样
- 下降沿 : 触发信号的下降时采样
- 变化时 : 触发信号的变化时采样
- 开 : 触发信号接通中采样
- 关 : 触发信号断开中采样

在跟踪参数设定画面的第二页上，设定将要采样的信号地址。



跟踪参数设定画面（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。

注释

1 采样“时间”或“框”的最大输入允许值，将根据采样的信号地址的个数及采样“分辨率”增减。

当最大输入允许值小于采样“时间”/“框”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 显示最大输入允许值。）

a) 采样为“时间”时

“采样时间减少 xxx 秒”

b) 采样为“框”时

“采样范围区减少 xxx。”

(b) 软键

采样地址的设定画面的软键如下所示。

- 删除：擦除光标位置的设定地址。
- 符号/地址：将设定地址切换为符号显示 / 地址显示。
- 上移：使设定地址与上一行调换。
- 下移：设定地址与下一行调换。
- 全删除：删除所有的设定地址。

(c) 触发设定

跟踪的采样方式为“信号变化”，采样条件为“变化时”时，可设定是否令设定地址作为采样时的触发信号。已设定了触发的信号地址右侧显示有“√”。

触发设定用如下软键进行。

- 触开 ：接通触发设定。
- 触发关 ：断开触发设定。

默认值为触发设定接通。

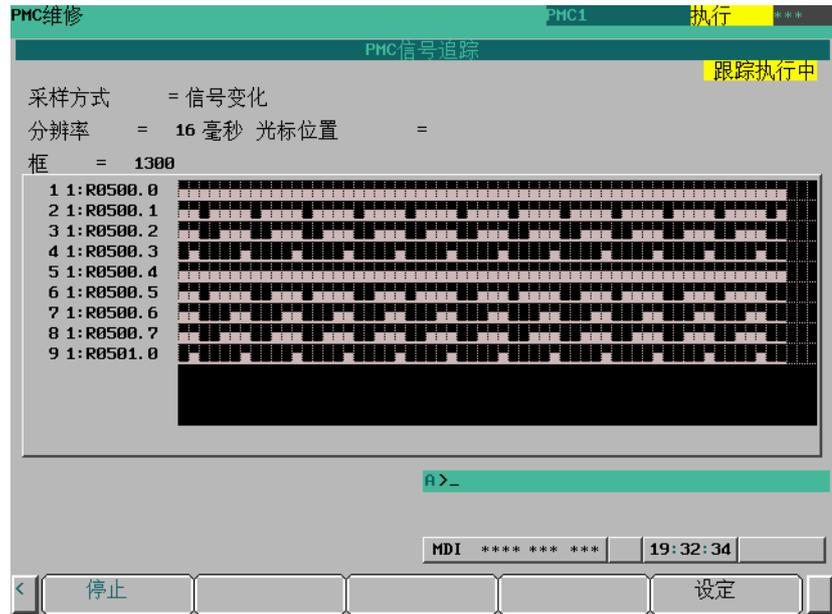
4.4.11 执行跟踪

设定跟踪参数后，在跟踪画面按下 [(操作)] 软键并按下 [启动] 软键，开始跟踪。

下列画面为“周期”方式、“信号变化”方式的执行实例。



信号跟踪执行中画面（“周期”方式）



信号跟踪执行画面(“信号变化”方式)

在执行跟踪过程中，实时显示跟踪结果。跟踪参数设定画面中设定的跟踪停止条件成立时，结束跟踪的执行。此外，按下 [停止] 软键，也将中断执行。

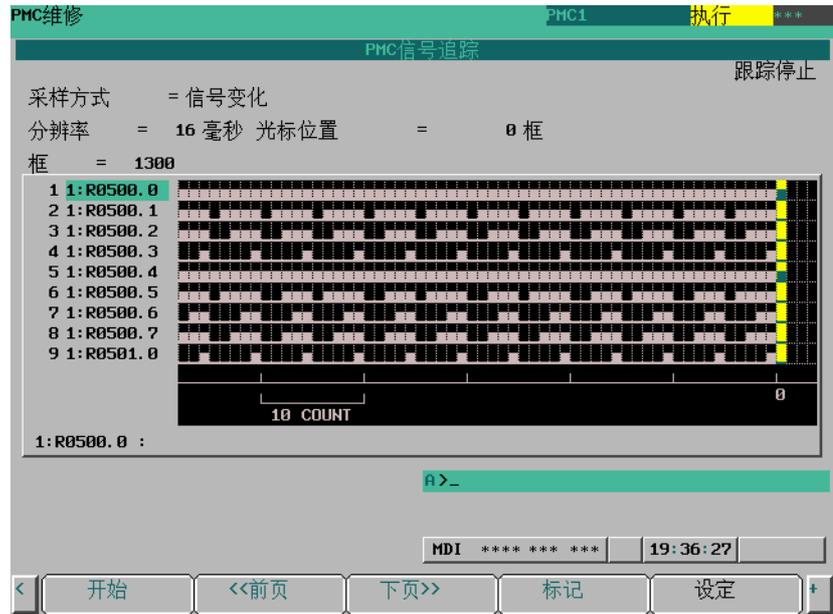
“信号变化”方式时，将捕捉信号的变化并进行采样，直到触发信号有变化，跟踪显示才会更新。

4.4.11.1 确认跟踪结果

跟踪的执行结束后，可确认跟踪结果。下列画面为“周期”方式、“信号变化”方式的执行结果。



信号跟踪结果画面(“周期”方式)



信号跟踪结果画面(“信号变化”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“光标位置”项目，可用<←>/<→>键移动。

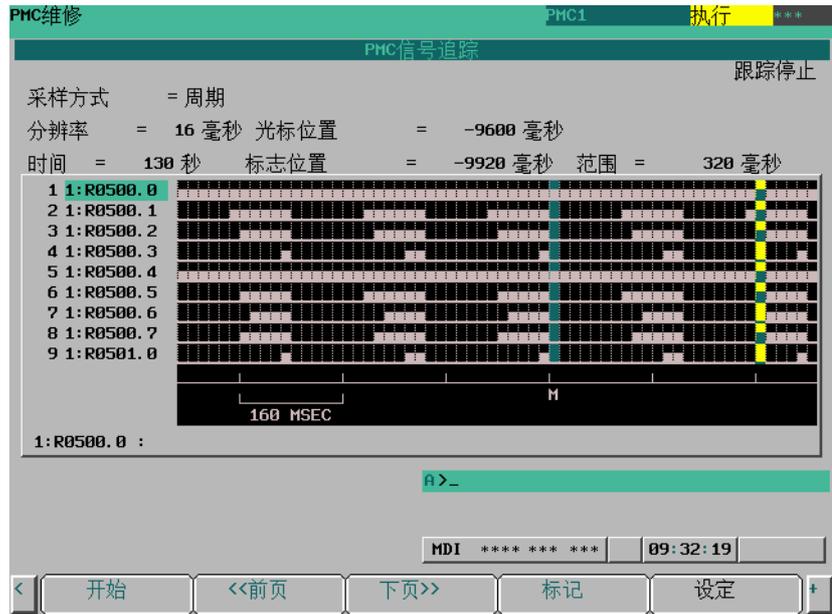
在跟踪结果画面可进行如下操作。

(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。
- [<<前页]、[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

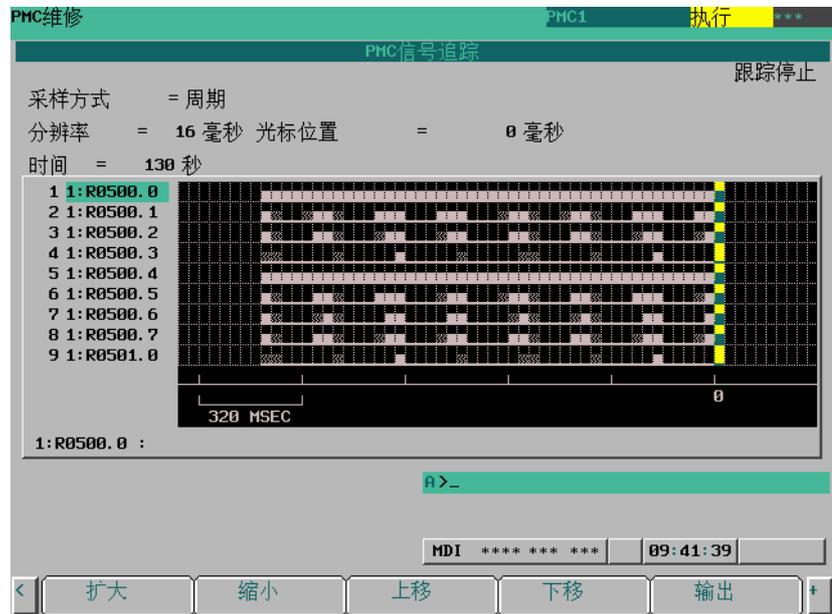
按 [标记] 软键，标出此时的光标位置，显示标记光标。与当前位置光标重合时，当前位置优先。表示标记光标位置的“标志位置”和表示从标记光标位置到当前位置光标的范围的“范围”显示在画面上部。这些数值，将随着当前位置光标的移动而变化。解除范围选择时，可再次按 [标记] 软键。



信号跟踪结果画面(标记光标显示)

(c) 跟踪结果数据的放大 / 缩小显示

可通过 [扩大]、[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。跟踪刚结束后，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。



信号跟踪结果画面(“缩小”显示)

(d) 显示数据的调换

按下 [上移] 软键，使光标上的地址和该地址的跟踪结果显示与上一行调换。同样，按 [下移] 软键，则与下一行调换。调换后的内容，可保存到再次执行跟踪，或保存到关闭电源为止。想要在进行再跟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。

4.4.11.2 自动跟踪的开始设定

通过如下设定 PMC 设定数据，可在接通电源后，自动地开始跟踪。

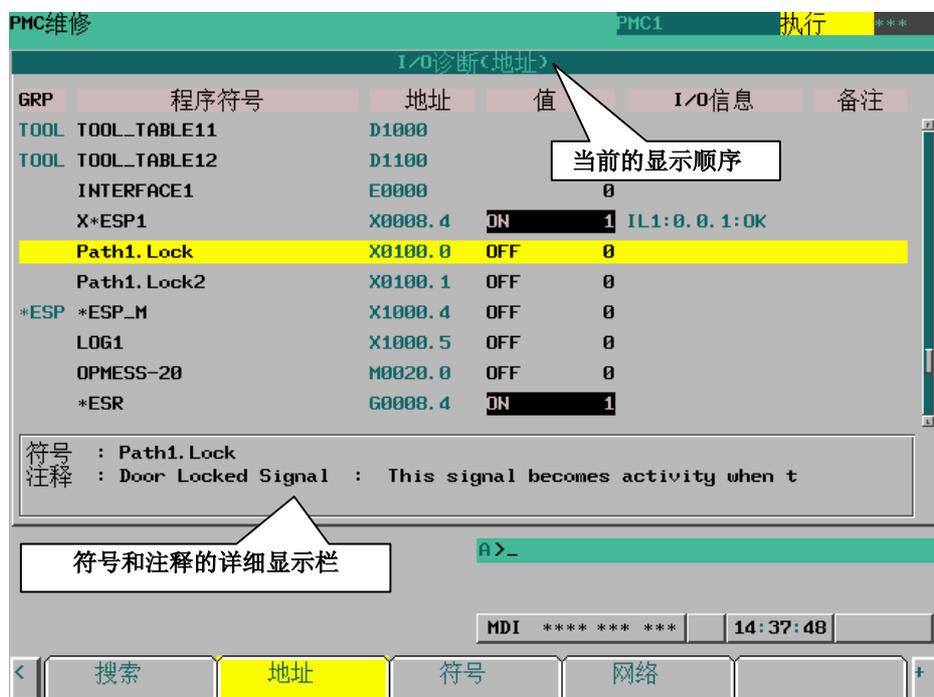
- 跟踪启动 = 手动 / 自动

注释

有关 PMC 设定数据的设定方法的细节，请参阅“PMC 编程说明书 (B-64393CM)”。

4.4.12 监控网络的通信状态和 PMC 信号的状态([IO 诊断] 画面)

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,即可通过信号的一览表显示浅显易懂地显示分类。

基于 I/O 诊断(设定)画面的“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。

[所有组] : 显示所有组。

[组显示] : 仅显示光标下或所输入的字符串的组。

程序符号 (程序符号)

显示进行监控的地址的符号名。

地址

显示进行监控的地址。

值

以带有符号的十进制数字显示根据数据类型 (BOOL、BYTE、WORD、DWORD) 的数据长度的监控值。

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	从控装置号. 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”。

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 0~17。

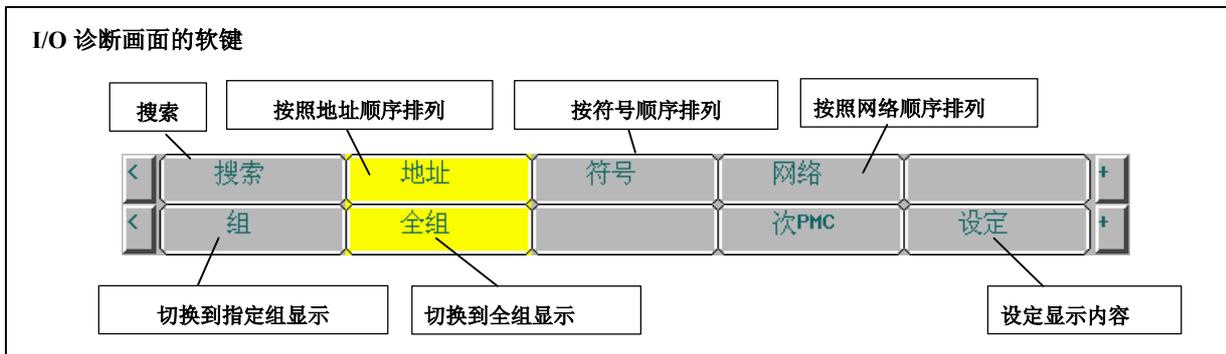
属性值：0~17

0: 英语	9: 丹麦语
1: 日语	10: 葡萄牙语
2: 德语	11: 波兰语
3: 法语	12: 匈牙利语
4: 中文(繁体)	13: 瑞典语
5: 意大利语	14: 捷克语
6: 韩语	15: 中文(简体)
7: 西班牙语	16: 俄语
8: 荷兰语	17: 土耳其语

注释

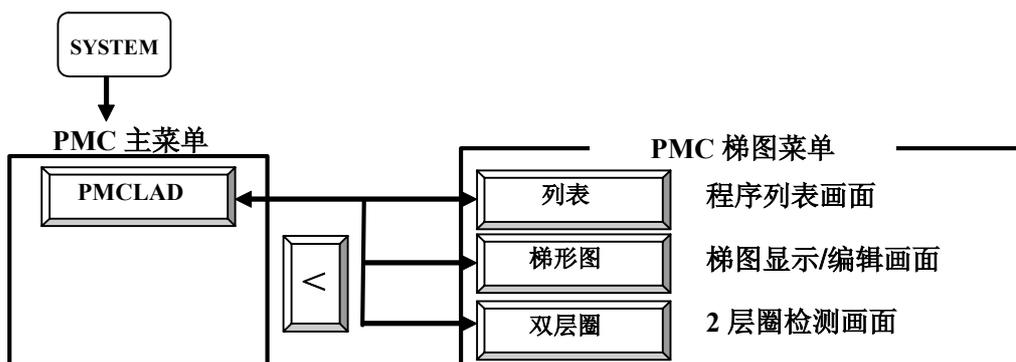
在扩展符号和注释形式的顺序程序中，语言依存注释与 CNC 的显示语言设定画面的设定联动并切换。

软键



4.5 梯图的监控和编辑画面([PMCLAD])

在 PMC 梯图菜单上显示与程序列表、梯图显示/编辑等 PMC 的梯图相关的画面。PMC 梯图菜单上可以通过如下所示的“SYSTEM”键 → [PMCLAD] 软键的顺序操作来切换。



按下 [梯形图] 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。

梯图显示 / 编辑功能由如下画面构成。

- (1) 梯图显示画面（梯图监控画面）
显示梯图，监控继电器 / 线圈等当前的状态。
- (2) 选择监控画面
仅显示所选的梯图网，监控继电器 / 线圈等当前的状态。
- (3) 梯图编辑画面
以网（net）为单位编辑梯图。
- (4) 网编辑画面
编辑梯图中的 1 个网的内容。
- (5) 程序列表显示画面
在梯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图程序。此外，在梯图编辑画面上选择将要编辑的子程序。

另外，还备有从梯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 编程说明书 (B-64393CM)”。

各画面按照下图所示方式变化。

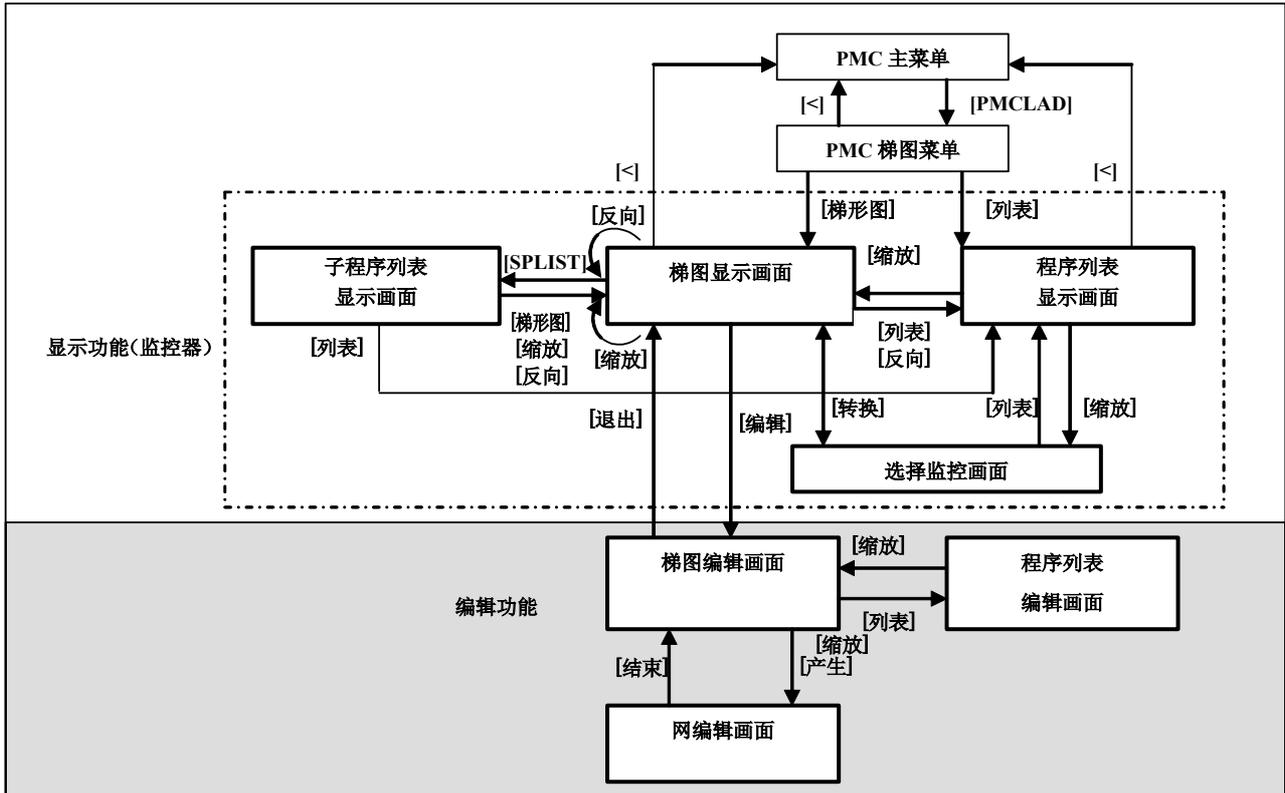
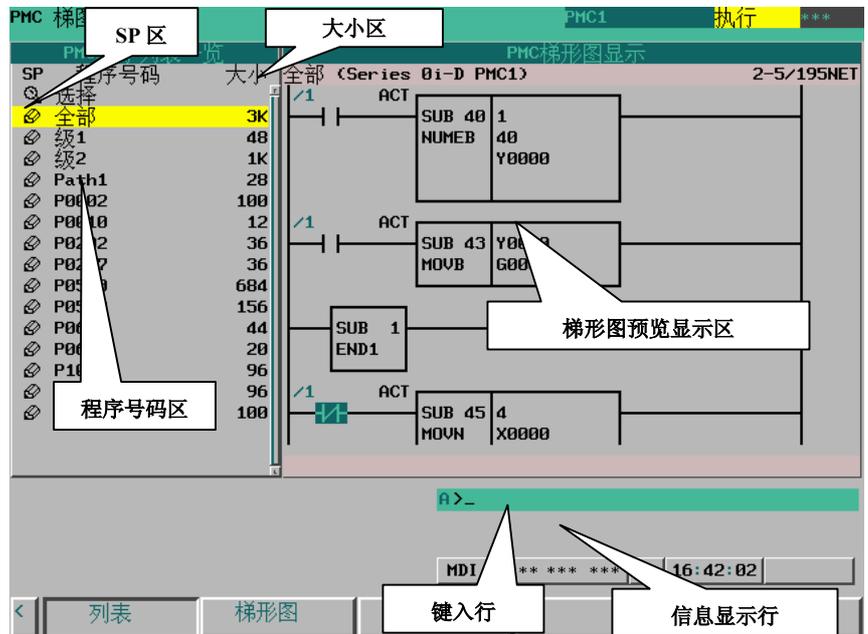


图 4.5 画面的变化

注释
 梯形图显示画面的 [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。在在线监控功能有效的期间, 不能移动到梯形图编辑画面 (要停止在线监控功能, 请在在线监控设定画面上将“RS-232C”和“高速接口”的设置置于“未使用”)。

4.5.1 显示程序列表（[列表]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) 画面左侧显示有程序列表，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) 程序列表的一览表显示区中，一次最多可显示 18 个程序。

(2) 一览表显示区

- (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) : 可参照、不可编辑、梯形图程序
-  (铅笔) : 可参照、可编辑、梯形图程序

- (b) “程序号码区”中显示程序名。

程序名有下列 4 类。

- 选择 : 表示选择监控功能。
- 全部 : 表示所有程序。
- 级 n (n=1, 2, 3) : 表示梯图级别 1,2,3。
- Pm (m=子程序号) : 表示子程序。

此外，通过将梯图显示设定画面的项目“地址注释”设定为“符号”，即可显示符号。

- (c) “大小区”以字节为单位显示程序大小。

程序大小超过 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)

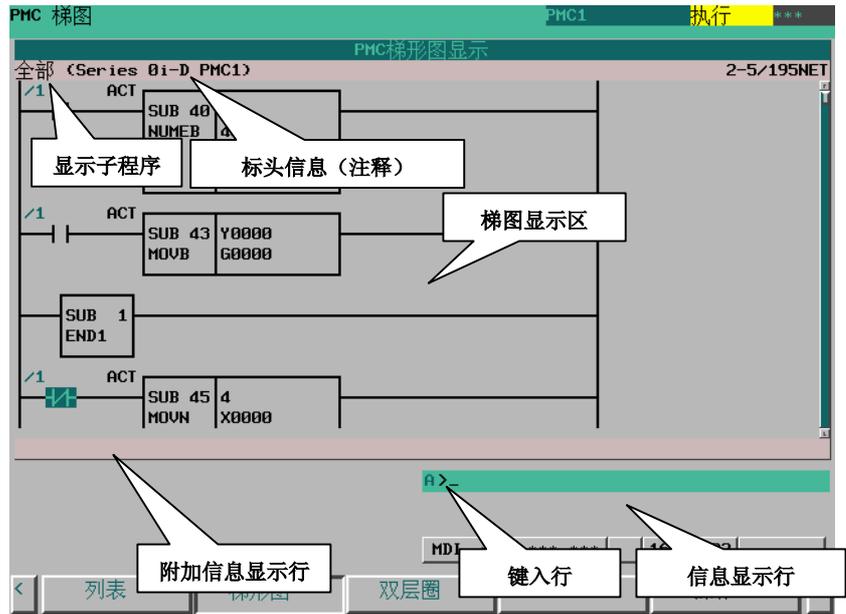


4.5.2 监控梯形图（[梯形图]画面）

可以在梯形图显示画面上，监控显示接点和线圈的通 / 断状态、功能指令参数中所指定的地址的内容，确认梯形图程序的动作状态。

可通过 [梯形图] 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 [列表]
- 搜索地址 [搜索]
- 显示功能指令的数据表 [表]
- 移动到选择监控画面 [转换]
- 强制输入/输出功能（强制方式） “数值” +INPUT(输入)键

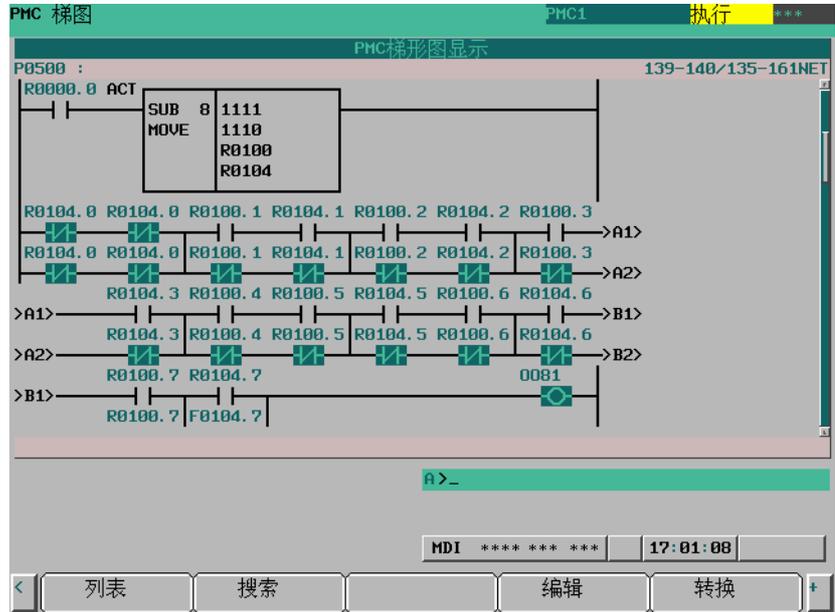


(1) 画面配置

- (a) 画面上部显示梯形图程序的标题信息（显示标题数据的“注释”）、显示中的子程序名、画面上所显示的梯图的位置等。在显示有子程序的情况下，在右边还显示表示搜索对象范围的“局部”或者“全部”。在显示局部的情况下，只有当前所显示的子程序成为搜索对象。此外，在显示“全部”的情况下，整个梯形图程序始终成为搜索的对象，根据搜索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
 - 现在值
- (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) 梯形图显示区中，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 编程说明书 (B-64393CM) 设定梯形图显示画面的显示格式”。
- (e) 将表示针对整个梯形图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。

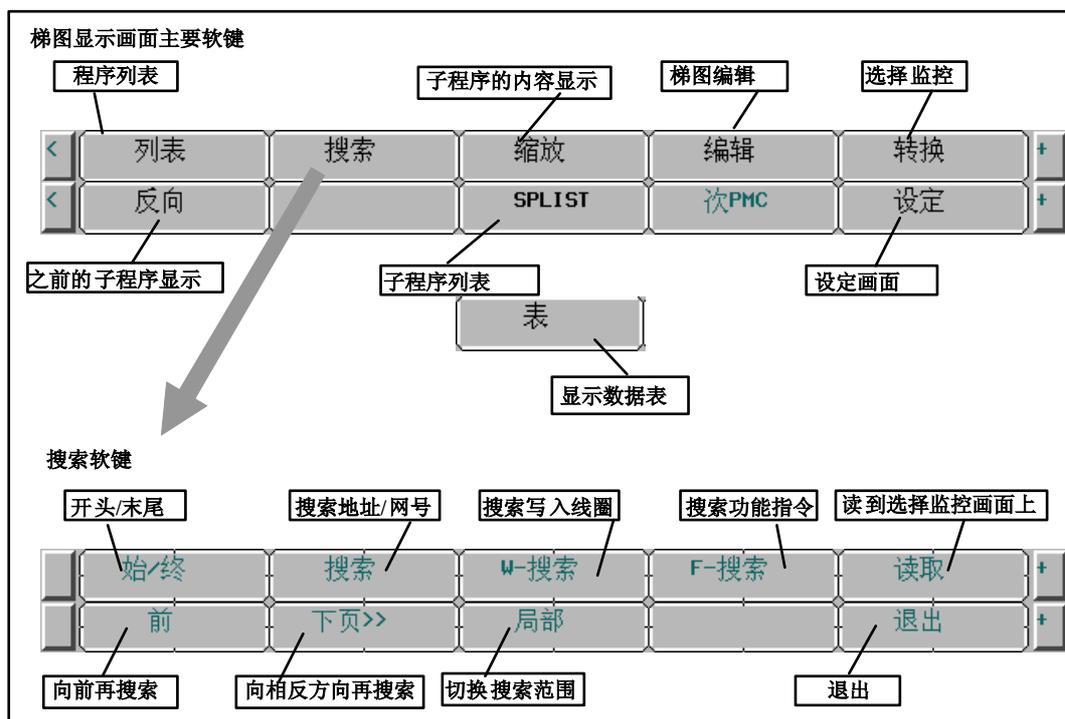


(3) 监控显示

- (a) 接点和线圈根据信号的状态，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来。也可以通过设定改变为不进行监控显示。详情请参阅“PMC 编程说明书 (B-64393CM) 设定梯形图显示画面的显示格式”。

(4) 显示符号等

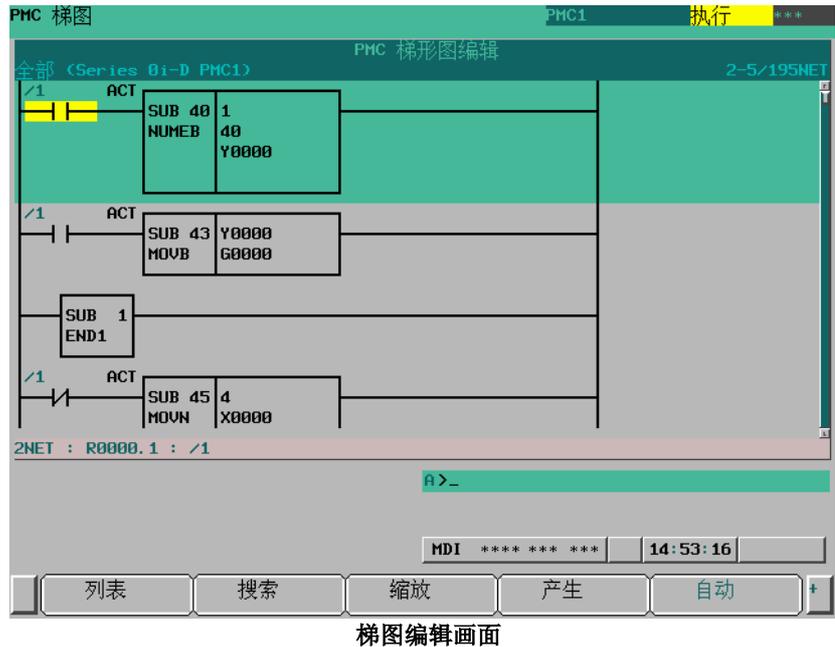
- (a) 接点和线圈的上部通常显示地址。有关已经分配了符号的地址，可通过设定，改变为显示符号，而不是地址。此外，还可以给地址附加颜色。详情请参阅“PMC 编程说明书 (B-64393CM) 设定梯形图显示画面的显示格式”。
- (b) 接点的地址上附有注释时，显示在接点的下侧。可通过设定改变显示形态。此外，还可以给注释着色。详情请参阅“PMC 编程说明书 (B-64393CM) 设定梯形图显示画面的显示格式”。
- (c) 线圈的地址上附带有注释时，注释内容将显示在线圈右旁的边距处。此区可通过设定作为显示继电器的区域来使用，而代之以显示注释（可在横向显示的继电器数将增加）。此外，还可以给注释着色。详情请参阅“PMC 编程说明书 (B-64393CM) 设定梯形图显示画面的显示格式”。



4.5.3 编辑梯图

可以在梯图编辑画面上，编辑梯形图程序，改变其运动方式。要切换到梯图编辑画面，在梯图显示画面上按下 [编辑] 软键。可以在梯图编辑画面上对梯形图程序进行如下编辑操作。

- 以网为单位删除 [删除]
- 以网为单位移动 [剪切] & [粘贴]
- 以网为单位复制 [复制] & [粘贴]
- 改变接点和线圈的地址 “位地址” +INPUT 键
- 改变功能指令参数 “数值/字节地址” +INPUT 键
- 追加新网 [产生]
- 改变网的形状 [缩放]
- 反映编辑结果 [更新]
- 恢复到编辑前的状态 [恢复]
- 取消编辑 [取消]



梯形编辑画面

⚠ 注意

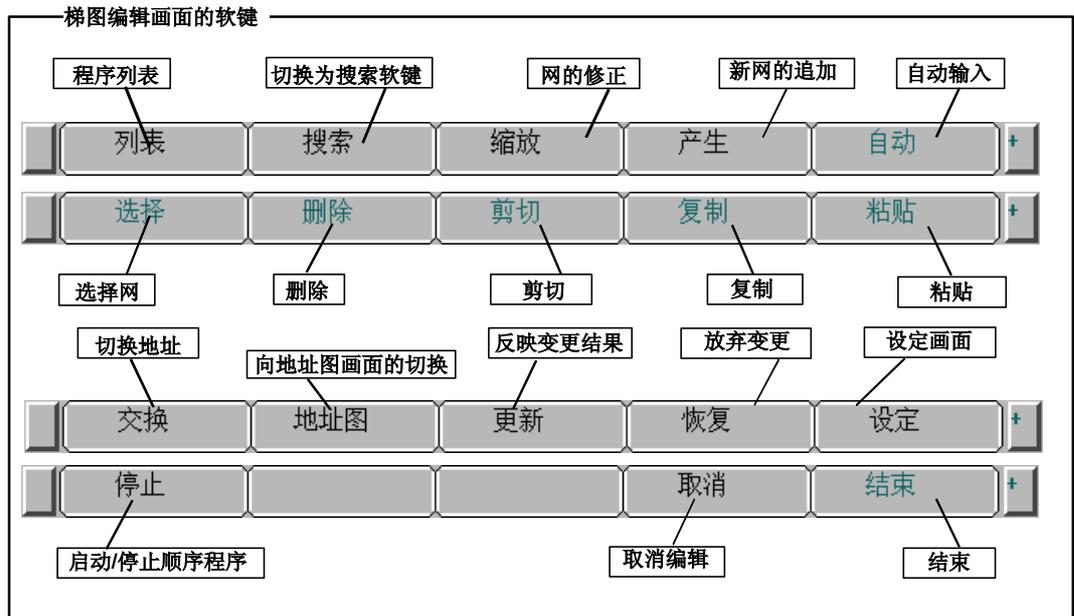
- 1 不管处在运行中 / 停止中，都可以编辑梯形图。但是，在执行已编辑的结果的梯形图时，需要更新梯形图。按下 [更新] 软键，或者退出梯形图编辑画面时进行更新。有关针对编辑保护的详细设定方法，请参阅“PMC 编程说明书 (B-64393CM)”。
- 2 在未将所编辑的顺序程序写入到 FLASH ROM 的情况下就断开电源时，该编辑结果将会丢失。
请在输入/输出画面上将编辑结果写入 FLASH ROM。
此外，在一般功能用设定参数画面上，如果将“编辑后保存”设定为“是”，在编辑结束时将会出现是否写入到 FLASH ROM 的确认信息。有关此设定的细节，请参阅“PMC 编程说明书 (B-64393CM)”。

(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，始终显示相对于整个梯形图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线圈的注释的情况下才显示)。因此，在某些情况下，部分写入线圈的注释不予显示。

(2) 显示梯形图

- (a) 梯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，功能指令始终以压缩格式显示。
- (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
 改变执行中的梯形图程序时，需要特别注意。在弄错执行中的梯形图程序的修改方法，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。

4.5.3.1 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 [缩放] 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 [产生] 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。

- 配置新的接点线圈 “位地址” + [—|—], [—○—] 等
- 改变接点线圈的类别 [—|—], [—○—] 等
- 配置新的功能指令 [功能]
- 改变功能指令的类别 [功能]
- 删除接点线圈功能指令 [……]
- 追加/删除连接线 [—], [↑—], [—↑]
- 编辑功能指令数据表 [表]
- 插入/行列 [行插入]、[左插入]、[右插入]

- 改变接点和线圈的地址 “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 [取消]
- 恢复到编辑前状态 [恢复]

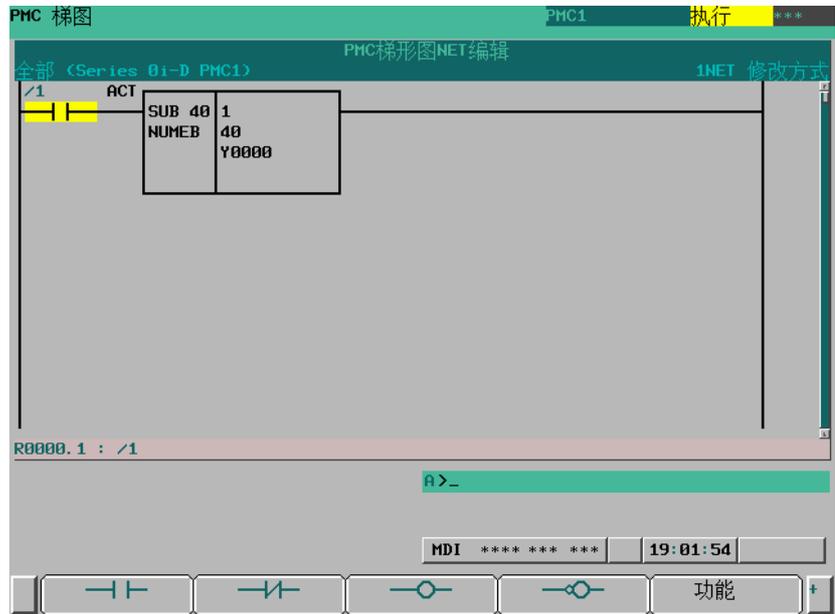
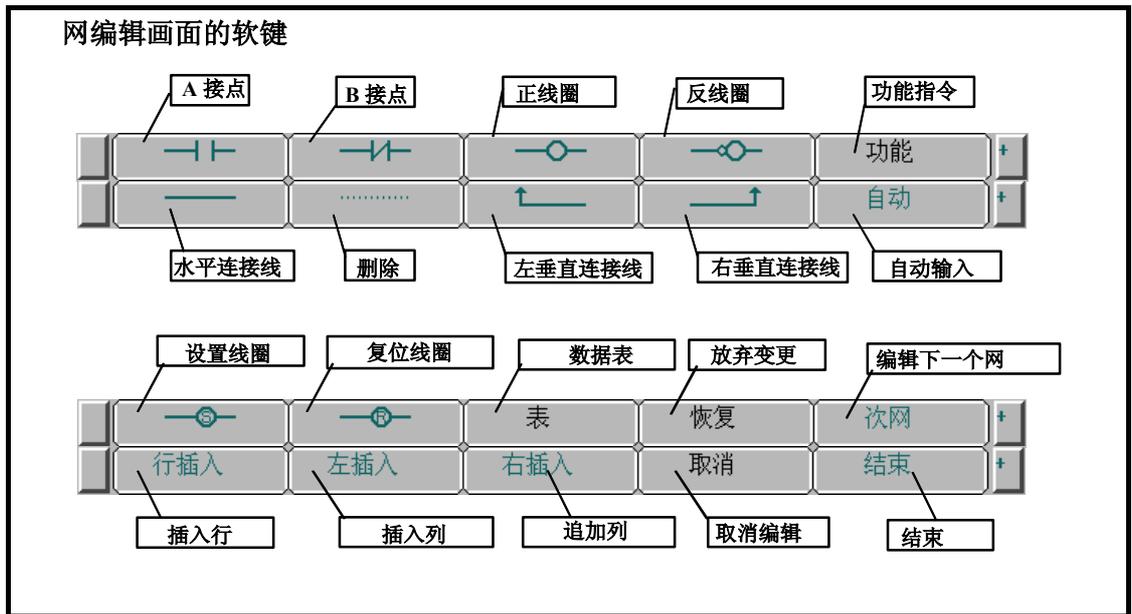


图 4.5.3 (a) 网编辑画面的配置

(1) 画面配置

- 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。
- 现在的编辑方式显示在画面右上方。用 [缩放] 软键移动到网编辑画面上时为“修改方式”，利用 [产生] 软键移动时，成为“新方式”。
- 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。
- 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。



4.5.4 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，在梯形编辑画面上按下 [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 [新]
- 删除所选的程序 [删除]

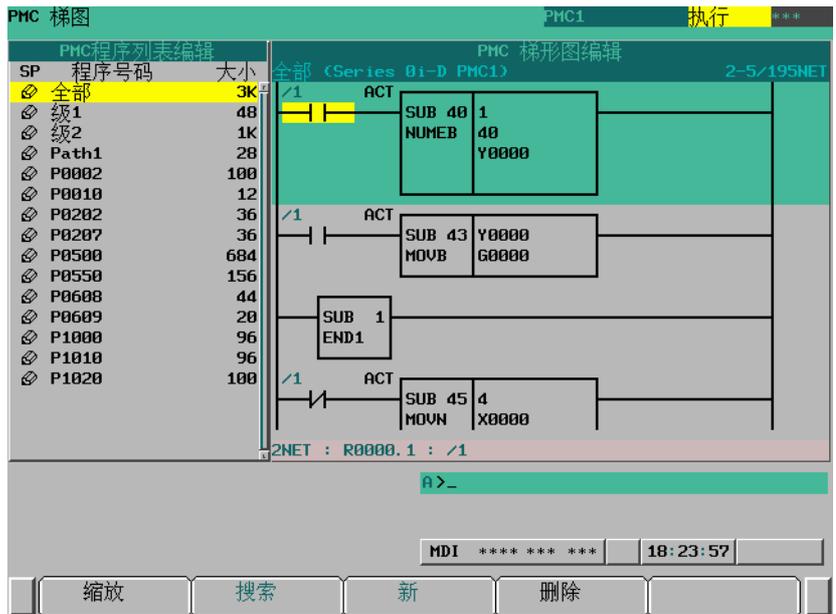
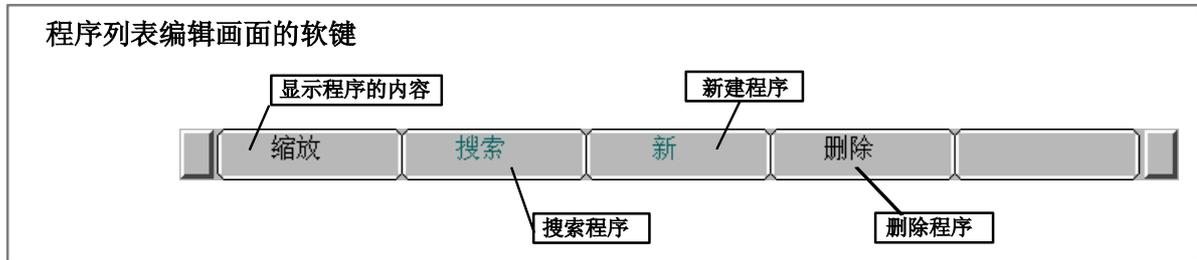


图 4.5.4 程序列表编辑画面

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图程序的编辑画面。



4.5.5 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线圈的梯图网，仅对所需的梯图网进行监控。

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“选择”程序位置。按下 [缩放] 软键。

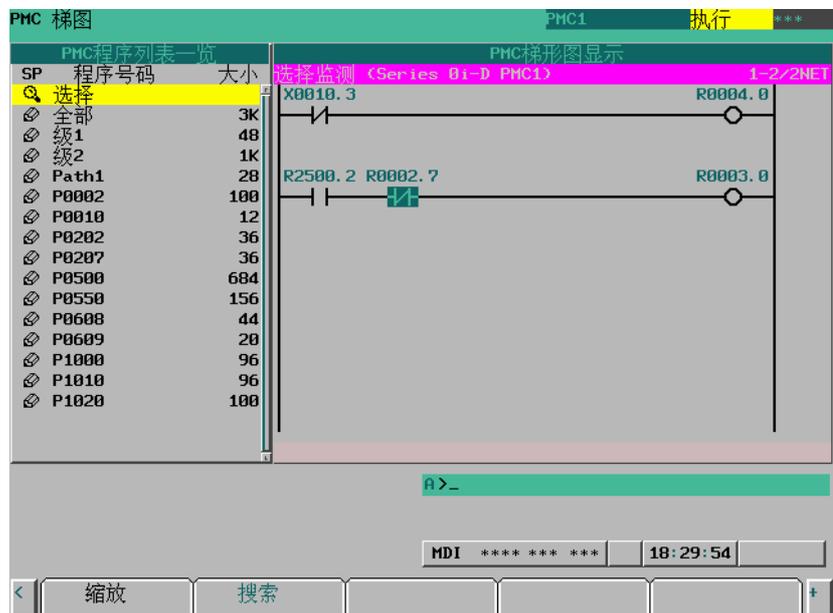


图 4.5.5 (a) 程序列表显示画面

- (2) 从梯图显示画面调用
从梯图显示画面按下 [转换] 软键。

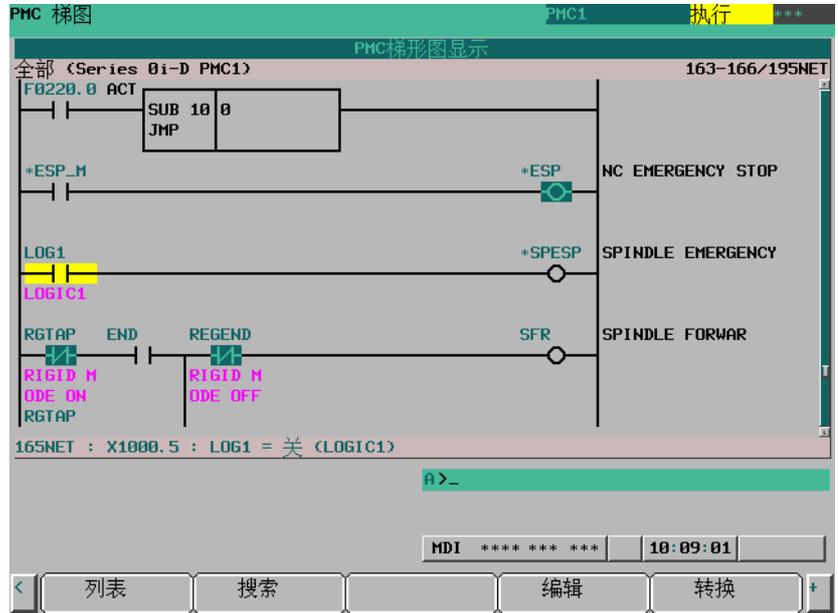


图 4.5.5 (b) 梯图显示画面

4.5.5.1 选择监控画面

选择监控画面如下所示。开始时，梯图不会显示。依次追加通过线圈搜索和读取操作所选择的梯图网。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。

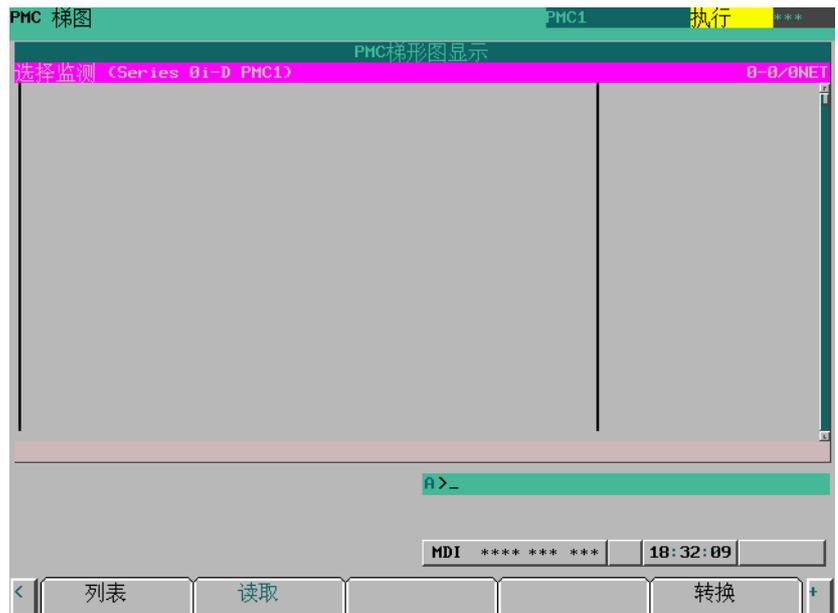


图 4.5.5.1(a) 选择监控画面 (初始画面)

(1) 基于软键的操作

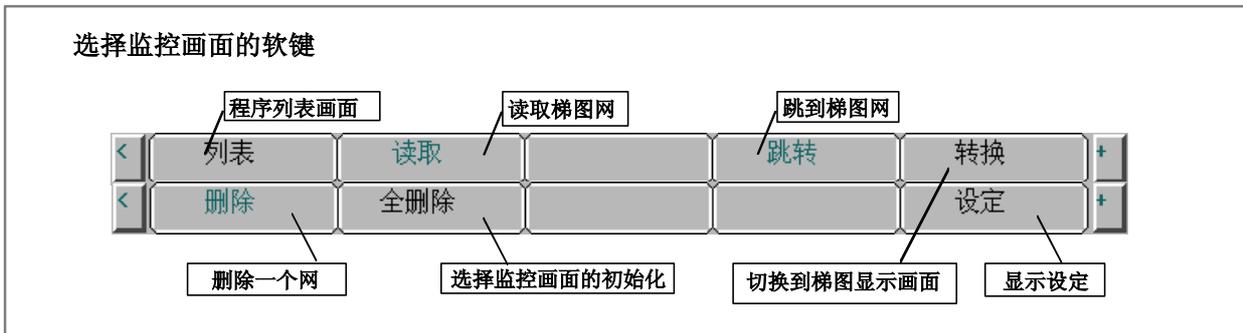


图 4.5.5.1(b) 选择监控画面的软键

(2) 指定将要监控的梯图

读取在选择监控画面上进行监控的梯图网，具有如下所示方法。

(a) 在选择监控画面上指定梯图网

- 指定地址
键入在线圈中所使用的地址并予以读取。
- 由选择监控画面上的梯图网发出指示
用光标指示已经读取的梯图网上的继电器，读取在线圈上使用继电器地址的网。

(b) 由梯图显示画面指定梯图网

由梯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取梯图网

可以从选择监控画面读取梯图网。读取梯图网的步骤如下所示。

(a) 指定地址

- (i) 输入要监视的地址。(例 R14.7)
- (ii) 按下 [读取] 软键。
- (iii) 线圈中所使用的网，将(i)中指定的地址读到画面的开头位置。

(b) 由画面上的梯图网指定地址

- (i) 将光标移动到使用希望进行监控的地址的梯图网内的继电器位置。
- (ii) 按下 [读取] 软键。
- (iii) 在线圈中使用(i)中所指定的地址的网，被读到画面的开头，光标移动到该线圈位置。

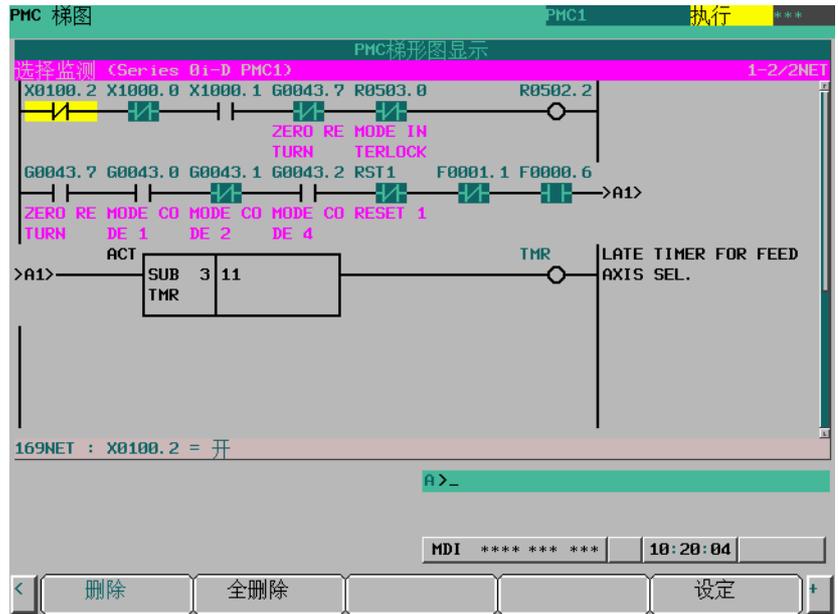


图 4.5.5.1 (c) 选择监控画面

- (4) 由梯图显示画面读取梯图网
- 可从梯图显示画面读取梯图网。读取梯图网的步骤如下所示。
- 由梯图显示画面按下 [搜索] 软键，显示用于搜索的软键。
 - 将光标移动到将要读入的梯图网处。
 - 按下 [读取] 软键，将(b)中指定的网读到选择监控画面的开头。
 - 已经读到选择监控画面的梯图网，其网的左边显示“●”标记。

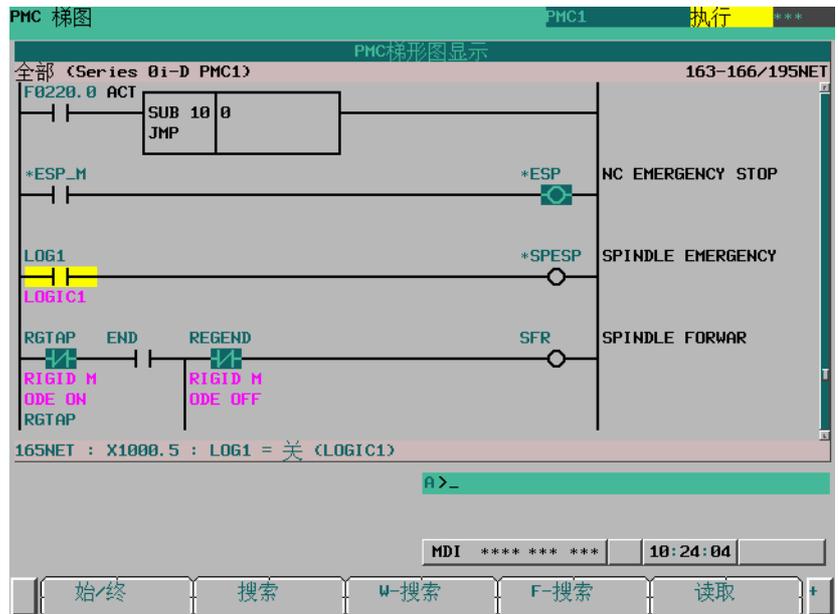
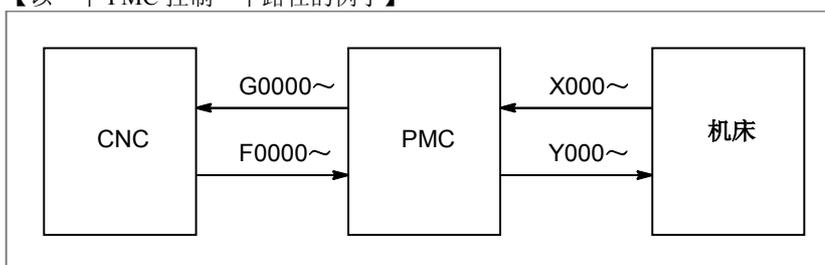


图 4.5.5.1 (d) 梯图显示画面 (搜索软键)

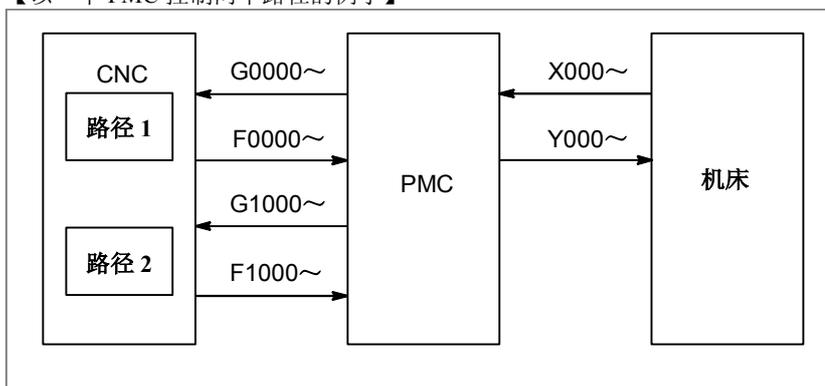
4.6 地址一览表

CNC 和 PMC 间的接口信号的地址关系如下所示。

【以一个 PMC 控制一个路径的例子】



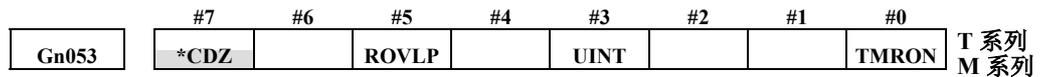
【以一个 PMC 控制两个路径的例子】



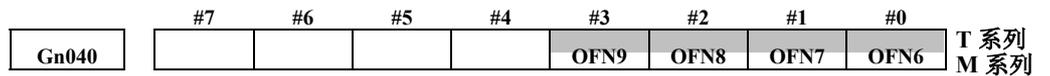
- 信号的表达方式



在 T 系列和 M 系列通用的项目中，如果是只在其中之一机型上有效的信号，在下例所示的不可使用的机型上，标记有底纹()。



[例 1] *CDZ 表示只属于 T 系列的信号，其他的信号表示 T 系列和 M 系列通用的信号。



[例 2] OFN6~OFN9 表示仅限 M 系列的信号。

注释

1 根据信号的类型，符号的右旁附带有如下后缀。

- 1 路径用 : #1
- 2 路径用 : #2

表中的 G,F 地址中，#P,#SV,#SP 分别表示为各路径、各控制轴、各主轴提供的信号。

- 路径型 : #P
- 控制轴型: #SV
- 主轴型 : #SP

#PX 表示为每个 PMC 轴控制的组提供的信号。

- PMC 轴控制的群组型 : #PX

2 信号针对每一个地址以 8 位 (具有 8 个不同含义的信号) 来进行配置。

3 各地址的表述中的“n”如下所示表示在 CNC 侧的各路径中使用的地址位置。

第 1 路径: n=0 (0~999 号)

第 2 路径: n=0 (1000~1999 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	-MIT2 ^{#1}	+MIT2 ^{#1}	-MIT1 ^{#1}	+MIT1 ^{#1}	XAE2	XAE1
		SKIP6 #1	SKIP5 #1	SKIP4 #1	SKIP3 #1	SKIP2 #1	SKIP8 #1	SKIP7 #1
X004 M 系列	SKIP #1	ESKIP	SKIP5 #1	SKIP4 #1	SKIP3 #1	XAE3	XAE2	XAE1
		SKIP6 #1				SKIP2 #1	SKIP8 #1	SKIP7 #1
X005								
X006								
X007				*DEC5 ^{#2}	*DEC4 ^{#2}	*DEC3 ^{#2}	*DEC2 ^{#2}	*DEC1 ^{#2}
X008				*ESP				
X009				*DEC5 ^{#1}	*DEC4 ^{#1}	*DEC3 ^{#1}	*DEC2 ^{#1}	*DEC1 ^{#1}
X010								
X011 T 系列								
X011 M 系列								
X012								
X013 T 系列	SKIP #2	ESKIP ^{#2}	-MIT2 ^{#2}	+MIT2 ^{#2}	-MIT1 ^{#2}	+MIT1 ^{#2}		
		SKIP6 #2	SKIP5 #2	SKIP4 #2	SKIP3 #2	SKIP2 #2	SKIP8 #2	SKIP7 #2
X013 M 系列	SKIP #2	ESKIP ^{#2}	SKIP5 #2	SKIP4 #2	SKIP3 #2			
		SKIP6 #2				SKIP2 #2	SKIP8 #2	SKIP7 #2

PMC → CNC

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Gn000	ED7 ^{#P}	ED6 ^{#P}	ED5 ^{#P}	ED4 ^{#P}	ED3 ^{#P}	ED2 ^{#P}	ED1 ^{#P}	ED0 ^{#P}
Gn001	ED15 ^{#P}	ED14 ^{#P}	ED13 ^{#P}	ED12 ^{#P}	ED11 ^{#P}	ED10 ^{#P}	ED9 ^{#P}	ED8 ^{#P}
Gn002	ESTB ^{#P}	EA6 ^{#P}	EA5 ^{#P}	EA4 ^{#P}	EA3 ^{#P}	EA2 ^{#P}	EA1 ^{#P}	EA0 ^{#P}
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				PN16 ^{#P}	PN8 ^{#P}	PN4 ^{#P}	PN2 ^{#P}	PN1 ^{#P}
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								
Gn014							ROV2 ^{#P}	ROV1 ^{#P}
Gn015								
Gn016	FID ^{#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				HREV ^{#P}	HNDLF ^{#P}			
Gn024	EPN7 ^{#P}	EPN6 ^{#P}	EPN5 ^{#P}	EPN4 ^{#P}	EPN3 ^{#P}	EPN2 ^{#P}	EPN1 ^{#P}	EPN0 ^{#P}
Gn025	EPNS ^{#P}		EPN13 ^{#P}	EPN12 ^{#P}	EPN11 ^{#P}	EPN10 ^{#P}	EPN9 ^{#P}	EPN8 ^{#P}
Gn026							PC4SLC ^{#P}	PC3SLC ^{#P}
Gn027	CON ^{#P}		*SSTP3 ^{#SP}	*SSTP2 ^{#SP}	*SSTP1 ^{#SP}		SWS2 ^{#P}	SWS1 ^{#P}
Gn028	PC2SLC ^{#P}	SPSTPA ^{#SP}	*SCPFA ^{#SP}	*SUCPFA ^{#SP}		GR2 ^{#SP}	GR1 ^{#SP}	
Gn029		*SSTP ^{#P}	SOR ^{#P}	SAR ^{#P}			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}						
Gn032	R081 ^{#SP}	R071 ^{#SP}	R061 ^{#SP}	R051 ^{#SP}	R041 ^{#SP}	R031 ^{#SP}	R021 ^{#SP}	R011 ^{#SP}
Gn033	SIND ^{#SP}	SSIN ^{#SP}	SGN ^{#SP}		R121 ^{#SP}	R111 ^{#SP}	R101 ^{#SP}	R091 ^{#SP}
Gn034	R0812 ^{#SP}	R0712 ^{#SP}	R0612 ^{#SP}	R0512 ^{#SP}	R0412 ^{#SP}	R0312 ^{#SP}	R0212 ^{#SP}	R0112 ^{#SP}
Gn035	SIND2 ^{#SP}	SSIN2 ^{#SP}	SGN2 ^{#SP}		R1212 ^{#SP}	R1112 ^{#SP}	R1012 ^{#SP}	R0912 ^{#SP}
Gn036								
Gn037								
Gn038	*BECLP ^{#P}	*BEUCP ^{#P}	SDPC ^{#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}	KEYP
Gn047	TL128 ^{#P}	TL64 ^{#P}	TL32 ^{#P}	TL16 ^{#P}	TL08 ^{#P}	TL04 ^{#P}	TL02 ^{#P}	TL01 ^{#P}
Gn048		TLRSTI ^{#P}				LFCIV ^{#P}		TL256 ^{#P}
Gn049								
Gn050								
Gn051								
Gn052								
Gn053	*CDZ ^{#P}	SMZ ^{#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								
Gn057								
Gn058					EXWT ^{#P}	EXSTP ^{#P}	EXRD ^{#P}	
Gn059	NSYNCA ^{#P}							
Gn060	*TSB ^{#P}							
Gn061			RGTS2 ^{#SP}	RGTS1 ^{#SP}				RGTAP ^{#P}
Gn062		RTNI ^{#P}						
Gn063	NMWT ^{#P}	INF ^{#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}			ENBKY	IGNVRY ^{#P}
Gn067	HCREQ	HCABT			MCHK ^{#P}	MMOD ^{#P}		MTLC ^{#P}
Gn068	MTL07 ^{#P}	MTL06 ^{#P}	MTL05 ^{#P}	MTL04 ^{#P}	MTL03 ^{#P}	MTL02 ^{#P}	MTL01 ^{#P}	MTL00 ^{#P}
Gn069	MTL15 ^{#P}	MTL14 ^{#P}	MTL13 ^{#P}	MTL12 ^{#P}	MTL11 ^{#P}	MTL10 ^{#P}	MTL09 ^{#P}	MTL08 ^{#P}
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	RCHGA ^{#SP}	MFNHGA ^{#SP}	INCMDA ^{#SP}	OVRI ^{#SP}	DEFMDA ^{#SP}	NRROA ^{#SP}	ROTA ^{#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	RCHGB ^{#SP}	MFNHGB ^{#SP}	INCMDB ^{#SP}	OVRI ^{#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				MP32 ^{#P}	MP31 ^{#P}		MP22 ^{#P}	MP21 ^{#P}
Gn088								
Gn089								
Gn090						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				+J5 ^{#SV}	+J4 ^{#SV}	+J3 ^{#SV}	+J2 ^{#SV}	+J1 ^{#SV}
Gn101				*+ED25 ^{#SV}	*+ED24 ^{#SV}	*+ED23 ^{#SV}	*+ED22 ^{#SV}	*+ED21 ^{#SV}
Gn102				-J5 ^{#SV}	-J4 ^{#SV}	-J3 ^{#SV}	-J2 ^{#SV}	-J1 ^{#SV}
Gn103				*-ED25 ^{#SV}	*-ED24 ^{#SV}	*-ED23 ^{#SV}	*-ED22 ^{#SV}	*-ED21 ^{#SV}
Gn104				+EXL5 ^{#SV}	+EXL4 ^{#SV}	+EXL3 ^{#SV}	+EXL2 ^{#SV}	+EXL1 ^{#SV}
Gn105				-EXL5 ^{#SV}	-EXL4 ^{#SV}	-EXL3 ^{#SV}	-EXL2 ^{#SV}	-EXL1 ^{#SV}
Gn106				MI5 ^{#SV}	MI4 ^{#SV}	MI3 ^{#SV}	MI2 ^{#SV}	MI1 ^{#SV}
Gn107				*+ED35 ^{#SV}	*+ED34 ^{#SV}	*+ED33 ^{#SV}	*+ED32 ^{#SV}	*+ED31 ^{#SV}
Gn108				MLK5 ^{#SV}	MLK4 ^{#SV}	MLK3 ^{#SV}	MLK2 ^{#SV}	MLK1 ^{#SV}

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Gn109				*-ED35 ^{#SV}	*-ED34 ^{#SV}	*-ED33 ^{#SV}	*-ED32 ^{#SV}	*-ED31 ^{#SV}
Gn110				+LM5 ^{#SV}	+LM4 ^{#SV}	+LM3 ^{#SV}	+LM2 ^{#SV}	+LM1 ^{#SV}
Gn111								
Gn112				-LM5 ^{#SV}	-LM4 ^{#SV}	-LM3 ^{#SV}	-LM2 ^{#SV}	-LM1 ^{#SV}
Gn113								
Gn114				*+L5 ^{#SV}	*+L4 ^{#SV}	*+L3 ^{#SV}	*+L2 ^{#SV}	*+L1 ^{#SV}
Gn115								
Gn116				*-L5 ^{#SV}	*-L4 ^{#SV}	*-L3 ^{#SV}	*-L2 ^{#SV}	*-L1 ^{#SV}
Gn117								
Gn118				*+ED5 ^{#SV}	*+ED4 ^{#SV}	*+ED3 ^{#SV}	*+ED2 ^{#SV}	*+ED1 ^{#SV}
Gn119								
Gn120				*-ED5 ^{#SV}	*-ED4 ^{#SV}	*-ED3 ^{#SV}	*-ED2 ^{#SV}	*-ED1 ^{#SV}
Gn121								
Gn122	PKESS2 ^{#P}	PKESS1 ^{#P}		PK5 ^{#SV}	PK4 ^{#SV}	PK3 ^{#SV}	PK2 ^{#SV}	PK1 ^{#SV}
Gn123								
Gn124				DTCH5 ^{#SV}	DTCH4 ^{#SV}	DTCH3 ^{#SV}	DTCH2 ^{#SV}	DTCH1 ^{#SV}
Gn125				IUDD5 ^{#SV}	IUDD4 ^{#SV}	IUDD3 ^{#SV}	IUDD2 ^{#SV}	IUDD1 ^{#SV}
Gn126				SVF5 ^{#SV}	SVF4 ^{#SV}	SVF3 ^{#SV}	SVF2 ^{#SV}	SVF1 ^{#SV}
Gn127								
Gn128				MIX5 ^{#SV}	MIX4 ^{#SV}	MIX3 ^{#SV}	MIX2 ^{#SV}	MIX1 ^{#SV}
Gn129								
Gn130				*IT5 ^{#SV}	*IT4 ^{#SV}	*IT3 ^{#SV}	*IT2 ^{#SV}	*IT1 ^{#SV}

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Gn131								
Gn132				+MIT5 ^{#P}	+MIT4 ^{#P}	+MIT3 ^{#P}	+MIT2 ^{#P}	+MIT1 ^{#P}
Gn133								
Gn134				-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				SYNC5 ^{#SV}	SYNC4 ^{#SV}	SYNC3 ^{#SV}	SYNC2 ^{#SV}	SYNC1 ^{#SV}
Gn139								
Gn140				SYNCJ5 ^{#SV}	SYNCJ4 ^{#SV}	SYNCJ3 ^{#SV}	SYNCJ2 ^{#SV}	SYNCJ1 ^{#SV}
Gn141								
Gn142	EBUFA ^{#PX}	ECLRA ^{#PX}	ESTPA ^{#PX}	ESOFA ^{#PX}	ESBKA ^{#PX}	EMBUFA ^{#PX}	ELCKZA ^{#PX}	EFINA ^{#PX}
Gn143	EMSBKA ^{#PX}	EC6A ^{#PX}	EC5A ^{#PX}	EC4A ^{#PX}	EC3A ^{#PX}	EC2A ^{#PX}	EC1A ^{#PX}	EC0A ^{#PX}
Gn144	EIF7A ^{#PX}	EIF6A ^{#PX}	EIF5A ^{#PX}	EIF4A ^{#PX}	EIF3A ^{#PX}	EIF2A ^{#PX}	EIF1A ^{#PX}	EIF0A ^{#PX}
Gn145	EIF15A ^{#PX}	EIF14A ^{#PX}	EIF13A ^{#PX}	EIF12A ^{#PX}	EIF11A ^{#PX}	EIF10A ^{#PX}	EIF9A ^{#PX}	EIF8A ^{#PX}
Gn146	EID7A ^{#PX}	EID6A ^{#PX}	EID5A ^{#PX}	EID4A ^{#PX}	EID3A ^{#PX}	EID2A ^{#PX}	EID1A ^{#PX}	EID0A ^{#PX}
Gn147	EID15A ^{#PX}	EID14A ^{#PX}	EID13A ^{#PX}	EID12A ^{#PX}	EID11A ^{#PX}	EID10A ^{#PX}	EID9A ^{#PX}	EID8A ^{#PX}
Gn148	EID23A ^{#PX}	EID22A ^{#PX}	EID21A ^{#PX}	EID20A ^{#PX}	EID19A ^{#PX}	EID18A ^{#PX}	EID17A ^{#PX}	EID16A ^{#PX}
Gn149	EID31A ^{#PX}	EID30A ^{#PX}	EID29A ^{#PX}	EID28A ^{#PX}	EID27A ^{#PX}	EID26A ^{#PX}	EID25A ^{#PX}	EID24A ^{#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	EBUFB#PX	ECLRB#PX	ESTPB#PX	ESOFB#PX	ESBKB#PX	EMBUFB#PX	ELCKZB#PX	EFINB#PX
Gn155	EMSBKB#PX	EC6B#PX	EC5B#PX	EC4B#PX	EC3B#PX	EC2B#PX	EC1B#PX	EC0B#PX
Gn156	EIF7B#PX	EIF6B#PX	EIF5B#PX	EIF4B#PX	EIF3B#PX	EIF2B#PX	EIF1B#PX	EIF0B#PX
Gn157	EIF15B#PX	EIF14B#PX	EIF13B#PX	EIF12B#PX	EIF11B#PX	EIF10B#PX	EIF9B#PX	EIF8B#PX
Gn158	EID7B#PX	EID6B#PX	EID5B#PX	EID4B#PX	EID3B#PX	EID2B#PX	EID1B#PX	EID0B#PX
Gn159	EID15B#PX	EID14B#PX	EID13B#PX	EID12B#PX	EID11B#PX	EID10B#PX	EID9B#PX	EID8B#PX
Gn160	EID23B#PX	EID22B#PX	EID21B#PX	EID20B#PX	EID19B#PX	EID18B#PX	EID17B#PX	EID16B#PX
Gn161	EID31B#PX	EID30B#PX	EID29B#PX	EID28B#PX	EID27B#PX	EID26B#PX	EID25B#PX	EID24B#PX
Gn162			EOVCB#PX					
Gn163	*EFOV7B#PX	*EFOV6B#PX	*EFOV5B#PX	*EFOV4B#PX	*EFOV3B#PX	*EFOV2B#PX	*EFOV1B#PX	*EFOV0B#PX
Gn164								
Gn165								
Gn166	EBUFC#PX	ECLRC#PX	ESTPC#PX	ESOFC#PX	ESBKC#PX	EMBUFC#PX	ELCKZC#PX	EFINC#PX
Gn167	EMSBKC#PX	EC6C#PX	EC5C#PX	EC4C#PX	EC3C#PX	EC2C#PX	EC1C#PX	EC0C#PX
Gn168	EIF7C#PX	EIF6C#PX	EIF5C#PX	EIF4C#PX	EIF3C#PX	EIF2C#PX	EIF1C#PX	EIF0C#PX
Gn169	EIF15C#PX	EIF14C#PX	EIF13C#PX	EIF12C#PX	EIF11C#PX	EIF10C#PX	EIF9C#PX	EIF8C#PX
Gn170	EID7C#PX	EID6C#PX	EID5C#PX	EID4C#PX	EID3C#PX	EID2C#PX	EID1C#PX	EID0C#PX
Gn171	EID15C#PX	EID14C#PX	EID13C#PX	EID12C#PX	EID11C#PX	EID10C#PX	EID9C#PX	EID8C#PX
Gn172	EID23C#PX	EID22C#PX	EID21C#PX	EID20C#PX	EID19C#PX	EID18C#PX	EID17C#PX	EID16C#PX
Gn173	EID31C#PX	EID30C#PX	EID29C#PX	EID28C#PX	EID27C#PX	EID26C#PX	EID25C#PX	EID24C#PX
Gn174			EOVCC#PX					

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Gn175	*EFOV7C#PX	*EFOV6C#PX	*EFOV5C#PX	*EFOV4C#PX	*EFOV3C#PX	*EFOV2C#PX	*EFOV1C#PX	*EFOV0C#PX
Gn176								
Gn177								
Gn178	EBUFD#PX	ECLRD#PX	ESTPD#PX	ESOFD#PX	ESBKD#PX	EMBUFD#PX	ELCKZD#PX	EFIND#PX
Gn179	EMSBKD#PX	EC6D#PX	EC5D#PX	EC4D#PX	EC3D#PX	EC2D#PX	EC1D#PX	EC0D#PX
Gn180	EIF7D#PX	EIF6D#PX	EIF5D#PX	EIF4D#PX	EIF3D#PX	EIF2D#PX	EIF1D#PX	EIF0D#PX
Gn181	EIF15D#PX	EIF14D#PX	EIF13D#PX	EIF12D#PX	EIF11D#PX	EIF10D#PX	EIF9D#PX	EIF8D#PX
Gn182	EID7D#PX	EID6D#PX	EID5D#PX	EID4D#PX	EID3D#PX	EID2D#PX	EID1D#PX	EID0D#PX
Gn183	EID15D#PX	EID14D#PX	EID13D#PX	EID12D#PX	EID11D#PX	EID10D#PX	EID9D#PX	EID8D#PX
Gn184	EID23D#PX	EID22D#PX	EID21D#PX	EID20D#PX	EID19D#PX	EID18D#PX	EID17D#PX	EID16D#PX
Gn185	EID31D#PX	EID30D#PX	EID29D#PX	EID28D#PX	EID27D#PX	EID26D#PX	EID25D#PX	EID24D#PX
Gn186			EOVCD#PX					
Gn187	*EFOV7D#PX	*EFOV6D#PX	*EFOV5D#PX	*EFOV4D#PX	*EFOV3D#PX	*EFOV2D#PX	*EFOV1D#PX	*EFOV0D#PX
Gn188								
Gn189								
Gn190				OVLS5#SV	OVLS4#SV	OVLS3#SV	OVLS2#SV	OVLS1#SV
Gn191								
Gn192				IGVRY5#SV	IGVRY4#SV	IGVRY3#SV	IGVRY2#SV	IGVRY1#SV
Gn193					HDSR#P			
Gn194								
Gn195								
Gn196				*DEC5#SV	*DEC4#SV	*DEC3#SV	*DEC2#SV	*DEC1#SV

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Gn197								
Gn198				NPOS5 ^{#SV}	NPOS4 ^{#SV}	NPOS3 ^{#SV}	NPOS2 ^{#SV}	NPOS1 ^{#SV}
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	PWFL							
Gn204								
Gn205								
Gn206								
Gn207								
Gn208								
Gn209								
Gn210	ED23 ^{#P}	ED22 ^{#P}	ED21 ^{#P}	ED20 ^{#P}	ED19 ^{#P}	ED18 ^{#P}	ED17 ^{#P}	ED16 ^{#P}
Gn211	ED31 ^{#P}	ED30 ^{#P}	ED29 ^{#P}	ED28 ^{#P}	ED27 ^{#P}	ED26 ^{#P}	ED25 ^{#P}	ED24 ^{#P}
Gn212								
Gn213								
Gn214								
Gn215								
Gn216								
Gn217								
Gn220								
Gn251								

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Gn263								
Gn264							ESSYC2 ^{#SP}	ESSYC1 ^{#SP}
Gn265							PKESE2 ^{#SP}	PKESE1 ^{#SP}
Gn266								
Gn267								
Gn268								
Gn269								
Gn270								
Gn271								
Gn272								
Gn273								
Gn274			CSFI2 ^{#SP}	CSFI1 ^{#SP}			CONS2 ^{#SP}	CONS1 ^{#SP}
Gn275								
Gn276								
Gn277								
Gn278								
Gn279								
Gn280								
Gn281								
Gn282								
Gn283								
Gn284								

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Gn285								
Gn286								
Gn287								
Gn288							SPSYC2 ^{#SP}	SPSYC1 ^{#SP}
Gn289							SPPHS2 ^{#SP}	SPPHS1 ^{#SP}
Gn290								
Gn291								
Gn292								
Gn293								
Gn294								
Gn295	CNCKY	C2SEND						
Gn296								
Gn297								
Gn298								
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								

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Gn329								
Gn330								
Gn331								
Gn332								
Gn333								
Gn334								
Gn335								
Gn336								
Gn337								
Gn338								
Gn339								
Gn340								
Gn341								
Gn342								
Gn343								
Gn344								
Gn345								
Gn346								
Gn347							HDN#P	
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								
Gn355								
Gn356								
Gn357								
Gn358				WPRST5 ^{#SV}	WPRST4 ^{#SV}	WPRST3 ^{#SV}	WPRST2 ^{#SV}	WPRST1 ^{#SV}
~								
Gn375								
Gn376	SOV27	SOV26	SOV25	SOV24	SOV23	SOV22	SOV21	SOV20
Gn377								
Gn378								
Gn379								
Gn380								
Gn381								
Gn382								
Gn383								
Gn384								
Gn385								
Gn386								
Gn387								
Gn388								

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Gn389								
Gn390								
Gn391								
Gn392								
Gn393								
Gn394								
Gn395								
Gn396								
Gn397								
Gn398								
Gn399								
Gn400							*SUCPFB ^{#SP}	
Gn401							*SCPFB ^{#SP}	
Gn402							SPSTPB ^{#SP}	
Gn403								
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								STCHK ^{#P}
Gn409								
Gn410								

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Gn411								
Gn412								
~								
Gn512	MCST8 ^{#P}	MCST7 ^{#P}	MCST6 ^{#P}	MCST5 ^{#P}	MCST4 ^{#P}	MCST3 ^{#P}	MCST2 ^{#P}	MCST1 ^{#P}
Gn513	MCST16 ^{#P}	MCST15 ^{#P}	MCST14 ^{#P}	MCST13 ^{#P}	MCST12 ^{#P}	MCST11 ^{#P}	MCST10 ^{#P}	MCST9 ^{#P}
Gn514								MCFIN ^{#P}
Gn515								
Gn516								
Gn517						GAE3 ^{#P}	GAE2 ^{#P}	GAE1 ^{#P}
Gn518								
Gn519								
Gn520								
Gn521				SRVON5	SRVON4	SRVON3	SRVON2	SRVON1
Gn522								
Gn523				SVRVS5	SVRVS4	SVRVS3	SVRVS2	SVRVS1
Gn524								
Gn525	MT8N07 ^{#P}	MT8N06 ^{#P}	MT8N05 ^{#P}	MT8N04 ^{#P}	MT8N03 ^{#P}	MT8N02 ^{#P}	MT8N01 ^{#P}	MT8N00 ^{#P}
Gn526	MT8N15 ^{#P}	MT8N14 ^{#P}	MT8N13 ^{#P}	MT8N12 ^{#P}	MT8N11 ^{#P}	MT8N10 ^{#P}	MT8N09 ^{#P}	MT8N08 ^{#P}
Gn527	MT8N23 ^{#P}	MT8N22 ^{#P}	MT8N21 ^{#P}	MT8N20 ^{#P}	MT8N19 ^{#P}	MT8N18 ^{#P}	MT8N17 ^{#P}	MT8N16 ^{#P}
Gn528	MT8N31 ^{#P}	MT8N30 ^{#P}	MT8N29 ^{#P}	MT8N28 ^{#P}	MT8N27 ^{#P}	MT8N26 ^{#P}	MT8N25 ^{#P}	MT8N24 ^{#P}
~								
Gn531							MRVM ^{#P}	FWSTP ^{#P}
Gn532								

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Gn533								
Gn534								
Gn535								
Gn536	SPSP#P							
~								
Gn544								
Gn545								
Gn546								
Gn547								
Gn548								
~								
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}	MABSM^{#P}	MMLK^{#P}	MBDT1^{#P}
Fn005	MBDT9^{#P}	MBDT8^{#P}	MBDT7^{#P}	MBDT6^{#P}	MBDT5^{#P}	MBDT4^{#P}	MBDT3^{#P}	MBDT2^{#P}
Fn006						ERTVA^{#P}	MDIRST^{#P}	TPPRS
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}			GR30 ^{#P}	GR20 ^{#P}	GR10 ^{#P}
Fn035								SPAL ^{#P}
Fn036	R080 ^{#SP}	R070 ^{#SP}	R060 ^{#SP}	R050 ^{#SP}	R040 ^{#SP}	R030 ^{#SP}	R020 ^{#SP}	R010 ^{#SP}
Fn037					R120 ^{#SP}	R110 ^{#SP}	R100 ^{#SP}	R090 ^{#SP}
Fn038						ENB2 ^{#SP}	SUCLPA ^{#SP}	SCLPA ^{#SP}
Fn039								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							SYCAL2 ^{#SP}	SYCAL1 ^{#SP}
Fn044				SYCAL ^{#P}	FSPPH ^{#P}	FSPSY ^{#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}	PCIDEA ^{#SP}
Fn048				CSPENA ^{#SP}				
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}	PCIDEB ^{#SP}
Fn052				CSPENB ^{#SP}				
Fn053	EKENB				RPALM ^{#P}	RPBSY ^{#P}	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						ESCAN ^{#P}	ESEND ^{#P}	EREND ^{#P}
Fn061			MTLA ^{#P}	MTLANG ^{#P}	HCEXE	HCAB2	BCLP ^{#P}	BUCLP ^{#P}
Fn062	PRTSF ^{#P}			S2MES ^{#P}	SIMES ^{#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}			TLCHI ^{#P}	TLNW ^{#P}	

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Fn065		SYNMOD ^{#P}		RTRCTF ^{#P}		RSMAX ^{#P}	RGSPM ^{#P}	RGSP ^{#P}
Fn066			PECK2 ^{#P}			FEED0 ^{#P}	RTPT ^{#P}	
Fn067								
Fn068								
Fn069								
Fn070	PSW08 ^{#P}	PSW07 ^{#P}	PSW06 ^{#P}	PSW05 ^{#P}	PSW04 ^{#P}	PSW03 ^{#P}	PSW02 ^{#P}	PSW01 ^{#P}
Fn071	PSW16 ^{#P}	PSW15 ^{#P}	PSW14 ^{#P}	PSW13 ^{#P}	PSW12 ^{#P}	PSW11 ^{#P}	PSW10 ^{#P}	PSW09 ^{#P}
Fn072	OUT7 ^{#P}	OUT6 ^{#P}	OUT5 ^{#P}	OUT4 ^{#P}	OUT3 ^{#P}	OUT2 ^{#P}	OUT1 ^{#P}	OUT0 ^{#P}
Fn073				ZRNO ^{#P}		MD40 ^{#P}	MD20 ^{#P}	MD10 ^{#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			ROV20 ^{#P}	ROV10 ^{#P}	RTAP ^{#P}		MP20 ^{#P}	MP10 ^{#P}
Fn077		RTO ^{#P}			HS1DO ^{#P}	HS1CO ^{#P}	HS1BO ^{#P}	HS1AO ^{#P}
Fn078	*FV70 ^{#P}	*FV60 ^{#P}	*FV50 ^{#P}	*FV40 ^{#P}	*FV30 ^{#P}	*FV20 ^{#P}	*FV10 ^{#P}	*FV00 ^{#P}
Fn079	*JV70 ^{#P}	*JV60 ^{#P}	*JV50 ^{#P}	*JV40 ^{#P}	*JV30 ^{#P}	*JV20 ^{#P}	*JV10 ^{#P}	*JV00 ^{#P}
Fn080	*JV150 ^{#P}	*JV140 ^{#P}	*JV130 ^{#P}	*JV120 ^{#P}	*JV110 ^{#P}	*JV100 ^{#P}	*JV90 ^{#P}	*JV80 ^{#P}
Fn081	-J40 ^{#P}	+J40 ^{#P}	-J30 ^{#P}	+J30 ^{#P}	-J20 ^{#P}	+J20 ^{#P}	-J10 ^{#P}	+J10 ^{#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						ABTSP2 ^{#SP}	ABTSP1 ^{#SP}	ABTQSV ^{#P}
Fn091					MMMOD ^{#P}	MRVSP ^{#P}	MNCHG ^{#P}	MRVMD ^{#P}
Fn092								
Fn093	SVWRN4 ^{#P}	SVWRN3 ^{#P}	SVWRN2 ^{#P}	SVWRN1 ^{#P}		LFCIF ^{#P}		
Fn094				ZP5 ^{#SV}	ZP4 ^{#SV}	ZP3 ^{#SV}	ZP2 ^{#SV}	ZP1 ^{#SV}
Fn095								
Fn096				ZP25 ^{#SV}	ZP24 ^{#SV}	ZP23 ^{#SV}	ZP22 ^{#SV}	ZP21 ^{#SV}
Fn097								
Fn098				ZP35 ^{#SV}	ZP34 ^{#SV}	ZP33 ^{#SV}	ZP32 ^{#SV}	ZP31 ^{#SV}
Fn099								
Fn100				ZP45 ^{#SV}	ZP44 ^{#SV}	ZP43 ^{#SV}	ZP42 ^{#SV}	ZP41 ^{#SV}
Fn101								
Fn102				MV5 ^{#SV}	MV4 ^{#SV}	MV3 ^{#SV}	MV2 ^{#SV}	MV1 ^{#SV}
Fn103								
Fn104				INP5 ^{#SV}	INP4 ^{#SV}	INP3 ^{#SV}	INP2 ^{#SV}	INP1 ^{#SV}
Fn105								
Fn106				MVD5 ^{#SV}	MVD4 ^{#SV}	MVD3 ^{#SV}	MVD2 ^{#SV}	MVD1 ^{#SV}
Fn107								
Fn108				MMI5 ^{#SV}	MMI4 ^{#SV}	MMI3 ^{#SV}	MMI2 ^{#SV}	MMI1 ^{#SV}

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Fn109								
Fn110				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				TRQL5 ^{#SV}	TRQL4 ^{#SV}	TRQL3 ^{#SV}	TRQL2 ^{#SV}	TRQL1 ^{#SV}
Fn115								
Fn116								
Fn117								
Fn118				SYN50 ^{#SV}	SYN40 ^{#SV}	SYN30 ^{#SV}	SYN20 ^{#SV}	SYN10 ^{#SV}
Fn119								
Fn120				ZRF5 ^{#SV}	ZRF4 ^{#SV}	ZRF3 ^{#SV}	ZRF2 ^{#SV}	ZRF1 ^{#SV}
Fn121								
Fn122					HDO3 ^{#P}	HDO2 ^{#P}	HDO1 ^{#P}	HDO0 ^{#P}
Fn123								
Fn124				+OT5 ^{#SV}	+OT4 ^{#SV}	+OT3 ^{#SV}	+OT2 ^{#SV}	+OT1 ^{#SV}
Fn125								
Fn126				-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	EM28B ^{#PX}	EM24B ^{#PX}	EM22B ^{#PX}	EM21B ^{#PX}	EM18B ^{#PX}	EM14B ^{#PX}	EM12B ^{#PX}	EM11B ^{#PX}
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	EM28C ^{#PX}	EM24C ^{#PX}	EM22C ^{#PX}	EM21C ^{#PX}	EM18C ^{#PX}	EM14C ^{#PX}	EM12C ^{#PX}	EM11C ^{#PX}
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	EM28D ^{#PX}	EM24D ^{#PX}	EM22D ^{#PX}	EM21D ^{#PX}	EM18D ^{#PX}	EM14D ^{#PX}	EM12D ^{#PX}	EM11D ^{#PX}
Fn142	EM48A ^{#PX}	EM44A ^{#PX}	EM42A ^{#PX}	EM41A ^{#PX}	EM38A ^{#PX}	EM34A ^{#PX}	EM32A ^{#PX}	EM31A ^{#PX}
Fn143								
Fn144								
Fn145	EM48B ^{#PX}	EM44B ^{#PX}	EM42B ^{#PX}	EM41B ^{#PX}	EM38B ^{#PX}	EM34B ^{#PX}	EM32B ^{#PX}	EM31B ^{#PX}
Fn146								
Fn147								
Fn148	EM48C ^{#PX}	EM44C ^{#PX}	EM42C ^{#PX}	EM41C ^{#PX}	EM38C ^{#PX}	EM34C ^{#PX}	EM32C ^{#PX}	EM31C ^{#PX}
Fn149								
Fn150								
Fn151	EM48D ^{#PX}	EM44D ^{#PX}	EM42D ^{#PX}	EM41D ^{#PX}	EM38D ^{#PX}	EM34D ^{#PX}	EM32D ^{#PX}	EM31D ^{#PX}
Fn152								

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Fn153								
Fn154								TLAL
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								
Fn169								
Fn170								
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				CLRCH5 ^{#SV}	CLRCH4 ^{#SV}	CLRCH3 ^{#SV}	CLRCH2 ^{#SV}	CLRCH1 ^{#SV}
Fn181								
Fn182	EACNT8 ^{#SV}	EACNT7 ^{#SV}	EACNT6 ^{#SV}	EACNT5 ^{#SV}	EACNT4 ^{#SV}	EACNT3 ^{#SV}	EACNT2 ^{#SV}	EACNT1 ^{#SV}
Fn183								
Fn184				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				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								
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								
Fn207								
Fn208								
Fn209								
Fn210				SYNMT5 ^{#P}	SYNMT4 ^{#P}	SYNMT3 ^{#P}	SYNMT2 ^{#P}	SYNMT1 ^{#P}
Fn211				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
Fn263								
Fn264	SPWRN8 ^{#P}	SPWRN7 ^{#P}	SPWRN6 ^{#P}	SPWRN5 ^{#P}	SPWRN4 ^{#P}	SPWRN3 ^{#P}	SPWRN2 ^{#P}	SPWRN1 ^{#P}
Fn265								SPWRN9 ^{#P}
Fn266								
Fn267								
Fn268								
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								
Fn273								
Fn274			CSFO2 ^{#SP}	CSFO1 ^{#SP}			FCSS2 ^{#SP}	FCSS1 ^{#SP}
Fn275								
Fn276								
Fn277								
Fn278								
Fn279								
Fn280								
Fn281								
Fn282								
Fn283								
Fn284								

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Fn285								
Fn286								
Fn287								
Fn288							FSPSY2 ^{#SP}	FSPSY1 ^{#SP}
Fn289							FSPPH2 ^{#SP}	FSPPH1 ^{#SP}
Fn290								
Fn291								
Fn292								
Fn293								
Fn294								
Fn295	CNCKYO	C2SENO						
Fn296								
Fn297								
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								
Fn316								
Fn317								
Fn318								
Fn319								
Fn320								
Fn321								
Fn322								
Fn323								
Fn324								
Fn325								
Fn326								
Fn327								
Fn328								

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Fn329								
Fn330								
Fn331								
Fn332								
Fn333								
Fn334								
Fn335								
Fn336								
Fn337								
Fn338								
Fn339								
Fn340								
Fn341				SYCM5 ^{#SV}	SYCM4 ^{#SV}	SYCM3 ^{#SV}	SYCM2 ^{#SV}	SYCM1 ^{#SV}
Fn342				SYCS5 ^{#SV}	SYCS4 ^{#SV}	SYCS3 ^{#SV}	SYCS2 ^{#SV}	SYCS1 ^{#SV}
Fn343				MIXO5 ^{#SV}	MIXO4 ^{#SV}	MIXO3 ^{#SV}	MIXO2 ^{#SV}	MIXO1 ^{#SV}
Fn344				OVMO5 ^{#SV}	OVMO4 ^{#SV}	OVMO3 ^{#SV}	OVMO2 ^{#SV}	OVMO1 ^{#SV}
Fn345				OVS05 ^{#SV}	OVS04 ^{#SV}	OVS03 ^{#SV}	OVS02 ^{#SV}	OVS01 ^{#SV}
Fn346				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								
Fn358				WPSF5 ^{#SV}	WPSF4 ^{#SV}	WPSF3 ^{#SV}	WPSF2 ^{#SV}	WPSF1 ^{#SV}
Fn395								
Fn396								
Fn397								
Fn398								
Fn399								
Fn400							SUCLPB ^{#SP}	
Fn401							SCLPB ^{#SP}	
Fn402							MSPOB ^{#SP}	
Fn403								SYNER ^{#P}
Fn404								
Fn405								
Fn406								
Fn407								
Fn408								
Fn409								
Fn410								
Fn411								
Fn412								
Fn413								
Fn414								

地址	位号							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Fn415								
Fn416								
Fn417								
Fn418								
~								
Fn511								
Fn512						MCS ^{#P}	MCRQ ^{#P}	MCEX ^{#P}
Fn513	ZRNR ^{#P}		DNCIR ^{#P}			MD4R ^{#P}	MD2R ^{#P}	MD1R ^{#P}
Fn514	MCEX8 ^{#P}	MCEX7 ^{#P}	MCEX6 ^{#P}	MCEX5 ^{#P}	MCEX4 ^{#P}	MCEX3 ^{#P}	MCEX2 ^{#P}	MCEX1 ^{#P}
Fn515	MCEX16 ^{#P}	MCEX15 ^{#P}	MCEX14 ^{#P}	MCEX13 ^{#P}	MCEX12 ^{#P}	MCEX11 ^{#P}	MCEX10 ^{#P}	MCEX9 ^{#P}
Fn516								
Fn517								
Fn518								
Fn519								
Fn520								ATBK
Fn521				SVREV5	SVREV4	SVREV3	SVREV2	SVREV1
Fn522				SPP5	SPP4	SPP3	SPP2	SPP1
~								
Fn531								
Fn532				SYNO5 ^{#SV}	SYNO4 ^{#SV}	SYNO3 ^{#SV}	SYNO2 ^{#SV}	SYNO1 ^{#SV}
Fn533								
~								
Fn767								

5

嵌入式以太网功能

本章就嵌入式以太网功能进行描述。

5.1 内置以太网端口和 PCMCIA 以太网卡.....	294
5.2 设定嵌入式以太网功能.....	295
5.3 变更嵌入式以太网的设备.....	315
5.4 嵌入式以太网的操作.....	316
5.5 嵌入式以太网的再启动.....	326
5.6 嵌入式以太网的维护画面.....	327
5.7 嵌入式以太网的记录画面.....	333

5.1 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 以太网卡的 2 个连接部位的其中之一，即可使用嵌入式以太网功能。此外，还可以选择使嵌入式以太网功能停止。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

- 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。
- 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

- 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。
- PCMCIA 以太网卡使用于 FANUC LADDER-III 和 SERVO GUIDE（伺服向导）。
- 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。
- 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。

相关的 NC 参数

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
14880								ETH
[输入类型]	设定输入							
[数据类型]	位型							
#0 ETH	是否使用嵌入式以太网功能（内置端口/PCMCIA 以太网卡）							
	0: 使用。							
	1: 不使用。							

5.2 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。

5.2.1 FOCAS2/Ethernet 功能的设定

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 功能最多允许 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。

5.2.1.1 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 。
- 2 软键上显示 [内嵌] 和 [PCMCIA]（没有软键时请按下继续菜单键）。
- 3 按下软键 [内嵌]，出现用于内置以太网端口的“以太网设定画面”。按下软键 [PCMCIA]，出现用于 PCMCIA 以太网卡的“以太网设定画面”。
- 4 按下软键 [公共] 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。

公共画面（基本）

按下软键 [公共] 时，出现公共画面（基本）。

嵌入以太设定 [内嵌]		00000 N00000
公共：以太网（内嵌）		
基本		
MAC 地址		00E0E4000001
IP 地址		192.168.0.100
子网掩码		255.255.255.0
路由器地址		192.168.0.253
设备有效		内置板 1 / 2
A) _		
		S 0 T0000
MDI	**** **	12:00:00
[公共]	FOCAS2	FTP 传送 (操作) +

公共画面（基本）

设定项目

项目	解释
IP 地址	指定嵌入式以太网的 IP 地址。 (指定格式例：“192.168.0.100”)
子网掩码	指定网络的 IP 地址的子网掩码地址。(指定格式例：“255.255.255.0”)
路由器地址	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”)

显示项目

项目	解释
MAC 地址	嵌入式以太网的 MAC 地址
设备有效	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。

FOCAS2 画面

按下软键 [FOCAS2]，出现 FOCAS2 画面。

嵌入以太网设定 [内嵌]		00000 N000000
FOCAS2/以太网：设定 [内嵌]		
基本		
口编号 (TCP)		8193
口编号 (UDP)		0
时间间隔		0
设备有效		内置板 1 / 1
A) _		
		S 0 T0000
MDI	**** **	12:00:00
(公共)	FOCAS2	FTP传送 (操作) +

FOCAS2 画面

设定项目

项目	解释
口编号(TCP)	指定在 FOCAS2/Ethernet 功能上使用的端口号。输入范围为 5001~65535。
口编号(UDP)	作为 FOCAS2/Ethernet 功能使用时，设定 0。
时间间隔	作为 FOCAS2/Ethernet 功能使用时，设定 0。

注释
1 在与 CIMPLICITY 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

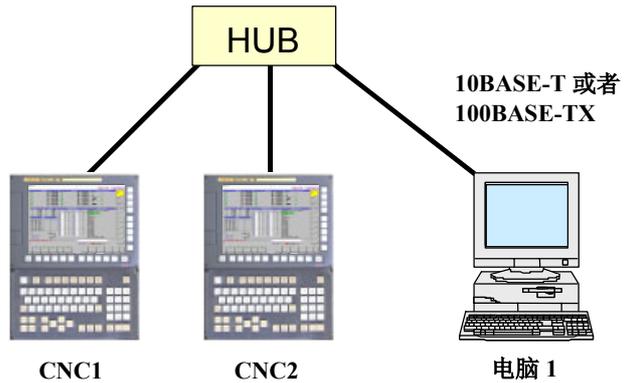
为便于伺服向导和 FANUC LADDER-III 之间的连接，PCMCIA 以太网卡在出厂时，已经设定了如下默认值。

IP 地址	: 192.168.1.1
子网掩码	: 255.255.255.0
路由器地址	: 无
口编号(TCP)	: 8193
口编号(UDP)	: 0
时间间隔	: 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。

5.2.1.2 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
路由器地址	无	无
口编号(TCP)	8193	8193
口编号(UDP)	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(Windows 2000/XP/Vista)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。

5.2.2 FTP 文件传送功能的设定

下面就嵌入式以太网功能中，用来使 FTP 文件传送功能动作的所需设定进行说明。

首次使用 FTP 文件传送功能时的注意事项

注释

- 1 在使用 FTP 文件传送功能时，应使用内置以太网端口。
- 2 在 FTP 文件传送功能中，每台 CNC 可以连接的 FTP 通信数为 1。

5.2.2.1 FTP 文件传送设定画面的操作

在以太网设定画面上，设定用来操作 FTP 文件传送功能的参数。

步骤

- 1 按下功能键 。
- 2 软键上显示 [内嵌]（没有软键时请按下继续菜单键）。
- 3 按下软键 [内嵌]，出现用于内置以太网端口的“以太网设定画面”。
- 4 按下软键 [公共] 和 [FTP 传送]，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]，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。

公共画面（基本）

按下软键 [公共] 时，出现公共画面（基本）。

嵌入以太设定 [内嵌]		00000 N00000
公共：以太网（内嵌）		
基本		
MAC 地址		00E0E4000001
IP 地址		192.168.0.100
子网掩码		255.255.255.0
路由器地址		192.168.0.253
设备有效		内置板 1 / 2
A) _		
		S 0 T0000
MDI	**** ** *	12:00:00
[公共]	FOCAS2	FTP 传送 (操作) +

公共画面（基本）

设定项目

项目	解释
IP 地址	指定嵌入式以太网的 IP 地址。 (指定格式例：“192.168.0.100”)
子网掩码	指定网络的 IP 地址的子网掩码地址。(指定格式例：“255.255.255.0”)
路由器地址	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”)

显示项目

项目	解释
MAC 地址	嵌入式以太网的 MAC 地址
设备有效	嵌入式以太网的当前有效的设备 显示嵌入式以太网端口或 PCMCIA 以太网卡。

FTP 传送画面（连接 1、连接 2、连接 3）

按下软键 [FTP 传送]，出现 FTP 传送画面。

通过翻页键   可进行连接 1、2、3 共 3 台主机的设定。

嵌入以太设定 [内嵌]		00000 N00000	
FTP 传送: 以太网设定 (内嵌)			
连接 1			
主机名 (IP地址)			
192. 168. 0. 200			
端口号		21	
用户名			
user			
密码			

设备有效		内置板 1 / 6	
A) _			
		S 0 T0000	
MDI **** ** *		12:00:00	
<	公共	FOCAS2	FTP 传送 (操作) +

FTP 传送画面 (第 1 页)

嵌入以太设定 [内嵌]		00000 N00000	
FTP 传送: 以太网设定 (内嵌)			
连接 1			
登录地址			
/ncdata			
设备有效		内置板 2 / 6	
A) _			
		S 0 T0000	
MDI **** ** *		12:00:00	
<	公共	FOCAS2	FTP 传送 (操作) +

FTP 传送画面 (第 2 页)

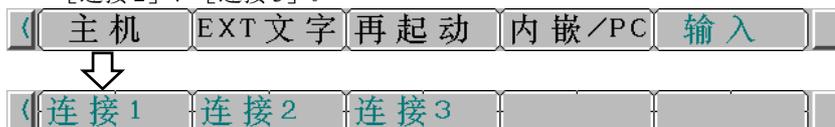
设定项目

项目	解释
主机名	指定主机的 IP 地址。 (指定格式例: “192.168.0.200”)
端口号	指定在 FTP 文件传送功能上使用的端口号。由于使用 FTP 通信, 通常指定“21”。
用户名	在主机中指定在 FTP 中登录的用户名(最多可以指定 31 个字符)。
密码	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。
登录地址	指定登录到主机时的工作目录(最多可以指定 127 个字符)。 什么也没有设定时, 则使用主机中设定的本地目录登录。

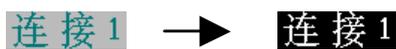
操作

选择连接。

- 1 按下软键 [操作] 时, 显示 [主机]。按下此键, 显示软键 [连接 1]、[连接 2]、[连接 3]。



- 2 根据希望连接的主机, 按下软键 [连接 1]、[连接 2]、或 [连接 3], 画面标头的连接 1、2、3 将反相显示。画面标头已被反相显示的连接就是主机的连接目标。



选择了连接 1 的情形

5.2.2.2 相关的 NC 参数

与 FTP 文件传送功能相关的 NC 参数如下所示。

0020	I/O CHANNEL : I/O 设备的选择或者 前台用输入设备的接口编号
-------------	---

[输入类型] 设定输入
 [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。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
13115			SI2	SI1				

[输入类型] 参数输入
 [数据类型] 位型

4 SI1 基于如下字符的软键的输入
 0: 无效。
 1: 有效。
 <> ¥ % \$! ~ : " ' "

5 SI2 基于如下字符的软键的输入、以及基于软键的大写字母 / 小写字母输入方式的、
 切换
 0: 无效。
 1: 有效。
 () ? * & @ _

内置以太网端口的情形

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
14880							PCH	

[输入类型] 设定输入
 [数据类型] 位型

1 PCH FTP 文件传送功能中，是否进行基于 PING 的 FTP 服务器的存在确认
 0: 予以进行。
 1: 不予进行。

注释

通常设定“0”。

设定“1”而不进行基于 PING 的服务器存在确认时，若网络中没有服务器，在能够识别错误前有时需要数十秒钟的时间。

主要是由于安全方面的问题，有时将电脑一侧设定为对 PING 指令不予应答。与如此设定的电脑进行通信时，设定“1”。

14890	主机 1 的连接 OS
14891	主机 2 的连接 OS
14892	主机 3 的连接 OS

[输入类型] 参数输入

[数据类型] 字型

[数据范围] 0 ~ 2

0: 与 Windows 2000/XP/Vista 连接

1: 与 UNIX, VMS 连接

2: 与 Linux 连接

注释

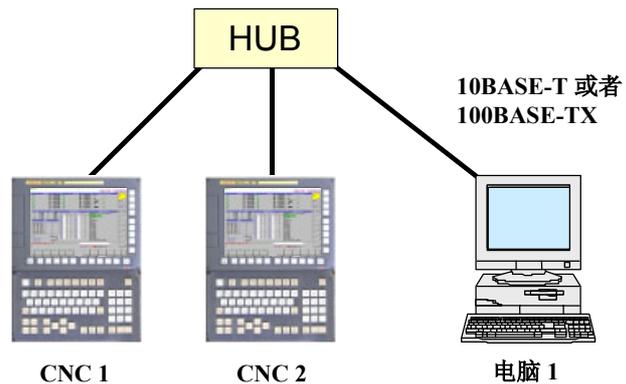
根据要使用的 FTP 服务器的软件, 有的情况下不依赖于 OS, 有的情况下不能在上述设定下正确进行文件列表显示。

5.2.2.3 FTP 文件传送功能的设定例

下面示出为使 FTP 文件传送功能操作的设定例。

通过此设定，1 台电脑通过 FTP 文件传送功能与 2 台 CNC 连接。

- 在电脑 1 上使 FTP 服务器软件运行。
- 在 CNC1、CNC2 上，作为 FTP 文件传送功能，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
路由器地址	无	无
连接主机 1	端口号	21
	IP 地址	192.168.0.200
	用户名	user
	密码	user
	登录地址	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
本地目录	默认值

在电脑(Windows 2000/XP/Vista)的“Microsoft TCP/IP 的属性”中设定。

在电脑(Windows 2000/XP/Vista)的“用户帐户”中设定。

在电脑(Windows 2000/XP)的“因特网服务管理器”中设定。
Windows Vista 在“FTP Publishing Service”中进行设定

5.2.3 设定 DNS/DHCP 功能

DNS/DHCP 功能通过使用公共画面（详情）和 NC 参数进行设定。

5.2.3.1 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 设置主机的 DNS 服务器。
- 3 与 DNS 服务器运行的主机（下称 DNS 服务器）连接，重新启动 CNC，按下功能键 。
- 4 按下软键 [内嵌]，接着再按下 [公共]，显示“公共画面（详情）”。
- 5 在 DNS IP 地址中输入 DNS 服务器的 IP 地址。

公共画面（详情）

按下软键 [公共]，按下翻页键  ，出现公共画面（详情）。对设定项目的 DNS IP 地址进行设定。



嵌入以太网设定 [内嵌] 00000 N00000
公共：以太网（内嵌）

详情
DNS IP 地址 1 192.168.0.251
DNS IP 地址 2 192.168.0.252
主机名
NC-00E0E4000001
域

设备有效 内置板 2 / 2

A) _ S 0 T0000
MDI **** * 12:00:00

< 公共 FOCAS2 FTP 传送 (操作) +

公共画面（详情）

设定项目

项目	解释
DNS IP 地址 1,2	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 的顺序搜索 DNS 服务器。

5.2.3.2 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 设置主机的 DHCP 服务器。
 - 3 与 DHCP 服务器运行的主机（下称 DHCP 服务器）连接，重新启动 CNC，按下功能键 。
 - 4 按下软键 [内嵌]，接着再按下 [公共]，显示“公共画面”。
 - 5 当 CNC 的 DHCP 功能有效而与 DHCP 服务器之间的连接成功时，DHCP 服务器将自动设定如下项目。
 - IP 地址
 - 子网掩码
 - 路由器地址
 - DNS IP 地址
 - 域
- 与 DHCP 服务器之间的连接失败时，“DHCP ERROR（错误）”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），输入主机名。

公共画面（基本、详情）

按下软键 [公共]，按下翻页键  ，出现以太网公共设定画面（基本、详情）。

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。

嵌入以太设定 [内嵌]		00000 N00000
公共：以太网（内嵌）		
基本		
MAC 地址		00E0E4000001
IP 地址		192.168.0.100
子网掩码		255.255.255.0
路由器地址		192.168.0.253
设备有效	内置板	1 / 2
A) _		
		S 0 T0000
MDI	**** **	12:00:00
[公共]	FOCAS2	FTP 传送 (操作) +

与 DHCP 服务器之间的连接成功的情形（第一页）

嵌入以太设定 [内嵌]		00000 N00000
公共：以太网（内嵌）		
详情		
DNS IP 地址 1		192.168.0.251
DNS IP 地址 2		192.168.0.252
主机名		DNC-1
域		FACTORY
设备有效	内置板	2 / 2
A) _		
		S 0 T0000
MDI	**** **	12:00:00
[公共]	FOCAS2	FTP 传送 (操作) +

与 DHCP 服务器之间的连接成功的情形（第二页）

在没有设定主机名的情况下，CNC 以“NC-<MAC 地址>”这样的格式自动设定主机名。

主机名	NC-00E0E4000001
-----	-----------------

被自动设定的主机名的例子

与 DHCP 服务器之间的连接失败时，出现如下所示画面。

嵌入以太设定 [内嵌]		00000 N00000
公共：以太网 (内嵌)		
基本		
MAC 地址	00E0E4000001	
IP 地址	DHCP ERROR	
子网掩码	DHCP ERROR	
路由器地址	DHCP ERROR	
设备有效		内置板 1 / 2
A) _		
		S 0 T0000
MDI	**** ** *	12:00:00
公共 FOCAS2		FTP 传送 (操作) +

与 DHCP 服务器之间的连接失败的情形 (第一页)

嵌入以太设定 [内嵌]		00000 N00000
公共：以太网 (内嵌)		
详情		
DNS IP 地址 1	DHCP ERROR	
DNS IP 地址 2	DHCP ERROR	
主机名	DNC-1	
域	DHCP ERROR	
设备有效		内置板 2 / 2
A) _		
		S 0 T0000
MDI	**** ** *	12:00:00
公共 FOCAS2		FTP 传送 (操作) +

与 DHCP 服务器之间的连接失败的情形 (第二页)

检查项目

项目	解释
IP 地址	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“DHCP ERROR”。
子网掩码	
路由器地址	
DNS IP 地址 1,2	
域	

设定项目

项目	解释
主机名	输入 CNC 的主机名。 DHCP 服务器与 DNS 服务器协同工作时，此主机名由 DHCP 服务器通知 DNS 服务器。 主机名为空白时，“NC- <MAC 地址>”将被自动设定。 被自动设定的主机名的例子： NC-00E0E4000001

显示项目

项目	解释
MAC 地址	嵌入式以太网的 MAC 地址

5.2.3.3 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		DHC	DNS		DIE			

[输入类型] 设定输入

[数据类型] 位型

- # 3 DIE** 在内置端口使用 DHCP 功能时，
- 0: 设定用于 FOCAS2/Ethernet 功能的默认参数。
 口编号(TCP) : 8193
 口编号(UDP) : 0
 时间间隔 : 0
- 1: 设定 CIMPLICITY iCELL 通信用默认参数。
 口编号(TCP) : 8193
 口编号(UDP) : 8192
 时间间隔 : 50

- # 5 DNS** 是否在内置端口中使用 DNS 客户机功能
- 0: 不使用。
 1: 使用。

- # 6 DHC** 是否在内置端口使用 DHCP 客户机功能
- 0: 不使用。
 1: 使用。

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。

5.2.4 通信参数的备份/恢复

下面就为将嵌入式以太网的通信参数备份到存储卡的操作和从存储卡进行恢复的操作进行说明。

1. 按下功能键 。
2. 软键上显示出 [内嵌] 和 [PCMCIA]（没有软键时请按下继续菜单键）。
3. 按下软键 [内嵌]，出现用于内置以太网端口的“以太网设定画面”。按下 [PCMCIA] 时，出现用于 PCMCIA 以太网卡的“以太网设定画面”。
4. 按下软键 [公共]—[(操作)]之后，按下软键[+]时，如下所示显示通信参数的备份/恢复用的软键[备份]、[恢复]、[全备份]、[全恢复]。
5. 按下软键 [备份]、[恢复]、[全备份]、[全恢复] 的其中一个软键时，显示软键 [执行]、[取消]。
6. 把将要备份或者恢复的文件名输入键入缓冲区，按下软键[执行]时，执行各自的操作。
执行过程中，闪烁显示“执行中”。

嵌入以太网设定 [内嵌]		00000 N00000	
公共：以太网（内嵌）			
基本			
MAC 地址	00E0E4000001		
IP 地址	192.168.0.100		
子网掩码	255.255.255.0		
路由器地址	192.168.0.253		
设备有效		内置板	1 / 2
A) _			
		S	0 T0000
MDI	****	***	*** 12:00:00
[<]	备份	恢复	全备份 全恢复
	↓	↓	↓
[<]	执行	取消	

备份

将保存在 CNC 主体的 SRAM 内的嵌入式以太网的通信参数保存到存储卡中。
另外，在键入缓冲区中已经指定了文件名的情况下，以所指定的文件名保存到存储卡中。尚未指定文件名的情况下，使用“EMBETHER.MEM”这一文件名。

恢复

读出保存在存储卡中的嵌入式以太网的通信参数，保存到 CNC 主体的 SRAM 中。
另外，键入缓冲区中已经指定了文件名的情况下，从存储卡内读出所指定的文件名，尚未指定文件名的情况下，使用“EMBETHER.MEM”这一文件名。

全备份

将保存在 CNC 主体的 SRAM 内的嵌入式以太网、快速以太网/快速数据服务器、PROFIBUS-DP 主控/从控装置的有效全部通信参数保存到存储卡中。
另外，在键入缓冲区中已经指定了文件名的情况下，以所指定的文件名保存到存储卡中。尚未指定文件名的情况下，使用“NETWORK.MEM”这一文件名。

全恢复

读出保存在存储卡内的嵌入式以太网、快速以太网/快速数据服务器、PROFIBUS-DP 主控/从控装置的有效全部通信参数，保存到 CNC 主体的 SRAM 中。
但是，相对于有效参数的通信功能在 CNC 一侧无效的情况下，该部分的通信参数不会被保存到 SRAM 中。
另外，键入缓冲区中已经指定了文件名的情况下，从存储卡内读出所指定的文件名，尚未指定文件名的情况下，使用“NETWORK.MEM”这一文件名。

注释

- 1 通信参数的备份/恢复，只有在 MDI 方式或者紧急停止时才可以进行操作。
- 2 执行通信参数的恢复时，成为要求切断电源的报警状态。
- 3 本通信参数的备份/恢复操作中，与外部 I/O 设备编号(NC 参数 No.20)无关地必然使用存储卡。

5.3 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 。
- 2 软键上显示 [内嵌] 和 [PCMCIA]。（没有软键时，按下继续键。）
- 3 按下软键 [内嵌] 或者 [PCMCIA]，再按下软键 [公共]，接着按下 [(操作)]，显示软键 [内嵌/PCMCIA]。
- 4 按下软键 [内嵌/PCMCIA]。
 - 执行操作时，按下软键 [执行]。
 - 取消操作时，按下软键 [取消]。
- 5 每执行一次步骤 4，切换有效的设备。

注释

已经切换的设备信息被存储在非易失性存储器中。
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。

5.4 嵌入式以太网的操作

5.4.1 FTP 文件传送功能

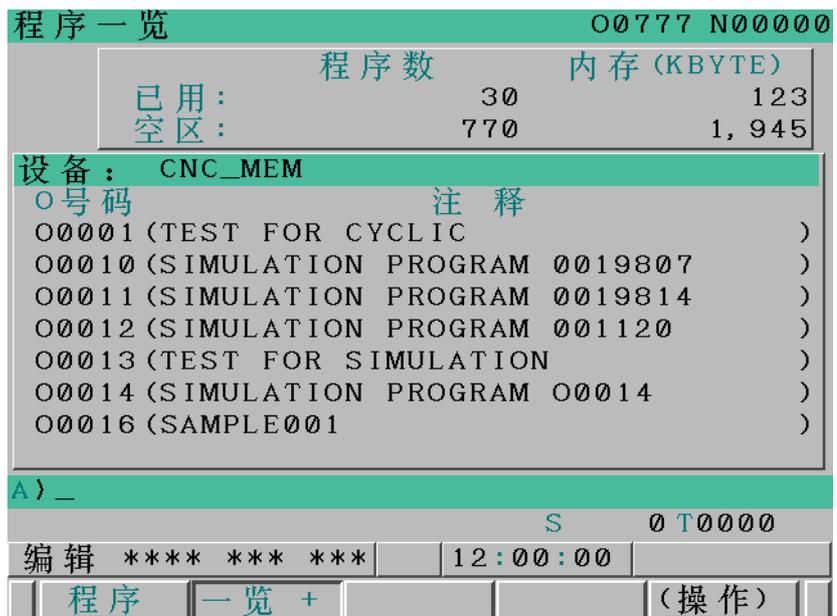
下面就 FTP 文件传送功能的操作进行说明。

主机文件列表显示

显示主机文件列表。

步骤

- 1 按下功能键 。
- 2 按下软键 [一览]，出现程序一览画面。（没有出现软键时，按下继续键。）

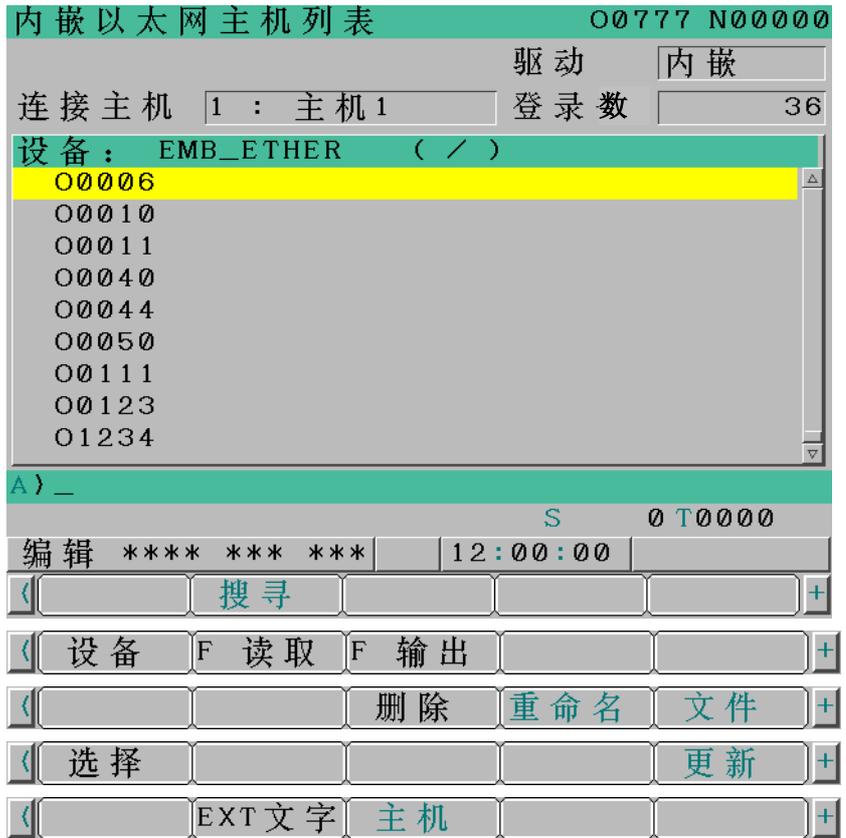


程序一览画面

- 3 按下软键 [(操作)]，再按下软键 [设备]，显示可以选择设备的软键。



- 4 按下软键[EMBETH]（内嵌以太），出现内嵌以太网主机列表画面,显示通过内嵌以太网连接起来的主机的文件一览。



内嵌以太网主机列表画面 (8.4 英寸画面)



内嵌以太网主机文件列表画面 (10.4 英寸画面)

注释

- 1 使用 FTP 文件传送功能时，确认有效的设备为内置以太网端口。
“主机文件列表画面”的连接由下列 2 个条件决定。
 - (1) 确认有效的设备为内置以太网端口。选择通过以太网设定画面的软键 [内嵌/PCMCIA] 进行。
 - (2) 可以从连接 1、2、3 中选择主机。连接的选择，通过 5.2.2.1 “FTP 文件传送设定画面的操作”或者后述“改变主机”操作进行。
- 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   切换画面。

显示项目**驱动（可用的设备）**

显示当前所选的任一设备。

连接主机

显示当前连接的主机的主机号码。

登录数（登录程序）

显示记录在当前连接的主机的目录中的文件数。

设备

显示当前的设备。在选择嵌入式以太网的主机文件列表时，显示“EMB_ETHER”。

当前目录

显示当前的主机内的工作目录。

文件列表

显示主机内的文件和目录信息。

操作列表**设备（设备选择）**

可以选择程序一览画面上的设备。选择嵌入式以太网的主机文件列表时，按下软键 [EMBETH]。

一览+

将文件列表的内容切换到概略显示或详细显示。

文件（创建目录）

在主机内的当前的工作目录下新建子目录。

删除

删除主机内的文件或目录。

重命名（更名）

改变主机内的文件名或目录名。

主机

改变连接的主机。

搜寻

在主机内的当前目录中搜索文件。

更新（表示更新）

更新以太网的主机文件列表画面的显示内容。

F 读取

向 CNC 存储器传送主机内的程序。

F 输出

向主机传送 CNC 存储器内的程序。

注释

括弧内的字符串,表示使用 10.4 英寸显示器的情况下所显示的字符串。

5.4.1.1 显示和操作文件列表

概略显示、详细显示

进行文件列表显示内容的切换。

每按下软键 [一览+]，就进行概略显示和详细显示的切换。

概略显示中，只显示文件名，详细显示中，同时显示文件大小和创建日期等文件信息。

注释

- 1 详细显示中所显示的内容，随主机一侧的 FTP 服务器的设定而定。
- 2 进行详细显示中的文件操作时，将显示在画面右边的信息作为文件名来处理。因此，根据显示内容或文件名，有的情况下无法进行正常操作。这种情况下，请设定为概略显示后进行操作。

显示更新

进行文件列表内容的更新。

按下软键 [更新]（[表示更新]）时，更新文件列表的内容。

移动目录

移动目录。

- 1 利用光标键  ，选择希望移动的目录。
- 2 按下 MDI 键 。

创建目录

新建目录。

- 1 移动到希望新建目录的目录位置。
- 2 输入目录名。
- 3 按下软键 [文件]（[创建目录]）。

删除

删除文件或目录。

- 1 利用光标键   选择希望删除的文件或者目录。
- 2 按下软键 [删除]。
 - 执行删除操作时，按下软键 [执行]。
 - 取消操作时，按下软键 [取消]。

删除（多个文件）

一次性删除多个文件。

- 1 按下软键 [选择]（ [选择开始] ）。
- 2 利用光标键   选择希望删除的文件。
- 3 按下软键 [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 [删除]。
 - 执行删除操作时，按下软键 [执行]。
 - 取消操作时，按下软键 [取消]。

注释

- 1 一次可以选择的文件数最多为 10 个文件。
- 2 可以多个指定的，仅限于文件。指定了目录的情况下，在试图删除目录的时刻会发生错误。

重命名

改变文件或目录名。

- 1 利用光标键   选择希望改名的文件或目录。
- 2 键入新的文件名或者目录名。
- 3 按下软键 [重命名]（ [更名] ）。

搜寻

在当前的工作目录中检索文件或目录。所检索的文件或目录，显示在文件列表的开头。

- 1 键入要检索的文件名或者目录名。
- 2 按下软键 [搜寻]。

改变主机

改变连接的主机。

- 1 按下软键 [主机]。
连接主机号，按照 1 → 2 → 3 → 1 的顺序改变。

5.4.1.2 程序的传送操作

在主机和 CNC 之间进行程序的传送。

注释

- 1 要在嵌入式以太网上进行程序的输入 / 输出，需要将 NC 参数 No.20 设定为 9。
- 2 在发生错误的情况下，请参阅“以太网记录画面”，检查错误的原因。

输入程序

将主机的程序传送到 CNC 存储器。

- 1 按下软键 [F 读取]。
- 2 选择主机上的程序。
将光标指向要输入的主机上的文件处，按下软键 [F 取得]，或者键入要输入的文件名。
- 3 按下软键 [F 名称]。
- 4 变更文件名称进行输入时，键入程序号，按下软键 [O 设定]。
- 5 按下软键 [执行]。

有关省略输入程序名 [F 名称] 以及输入文件名 [O 设定] 时的动作，请参照下表。

[F 名称]	[O 设定]	键入缓冲区	输入文件名	输入程序	输入程序号
-	-	-	显示告警“没有选择程序”，没有任何输入		
		Oxxxx 以外	显示告警“指定数据错误”，没有任何输入		
		Oxxxx	键入缓冲区中指定的文件名（注释）	输入文件内的所有程序	从键入缓冲区中指定的程序号(xxxx)开始的连号
	-9999	无关	显示告警“没有选择程序”，没有任何输入		
○	与由 [O 设定] 设定的程序号相同的文件名（注释）		输入文件内的所有程序	从由 [O 设定] 设定的程序号开始的连号	
○	-	无关	由 [F 名称] 设定的文件名	由 [F 名称] 指定的文件内的所有程序	保存时的程序号
	-9999		显示告警“指定数据错误”，没有任何输入		
	○		由 [F 名称] 设定的文件名	由 [F 名称] 指定的文件内的所有程序	从由 [O 设定] 设定的程序号开始的连号

○：予以指定

-：不予指定

注释

输入文件名为 O+4 位数的数字的文件名。

譬如，指定程序号 1 号后执行了程序输入的情况下，进行“O0001”这一文件名的文件输入。

另外，在进行了第 2 路径中的操作的情况下，成为添加了扩展名“P-2”的文件名。这种情况下，文件名为“O0001.P-2”。

输出程序

向主机传送 CNC 存储器内的程序。

- 1 按下软键 [F 输出]。
- 2 选择 CNC 上的程序。
键入要输出的程序号。
- 3 按下软键 [O 设定]。
- 4 变更程序名称后进行输出时，键入文件名，按下软键 [F 名称]。
- 5 按下软键 [执行]。

有关省略输出文件名 [F 名称] 以及输出程序号 [O 设定] 时的动作，请参照下表。

[F 名称]	[O 设定]	键入缓冲区	输出文件名	输出程序
-	-	-	当前所选的主程序名 (注释 1,2)	当前所选的主程序 (注释 1)
		Oxxxx 以外	显示告警“指定数据错误”，没有任何输出	
		Oxxxx	键入缓冲区中设定的文件名 (注释 2)	键入缓冲区中设定的 CNC 存储器内的程序
		O-9999	ALL-PROG.TXT (注释 3)	CNC 存储器内的所有程序
○	-9999	无关	与由 [O 设定] 设定的程序号相同的文件名 (注释 2)	由 [O 设定] 设定的 CNC 存储器内的程序
	○		由 [F 名称] 设定的文件名	当前所选的主程序 (注释 1)
	-			CNC 存储内的所有程序
○	由 [O 设定] 设定的 CNC 存储器内的程序			

○ : 予以指定

- : 不予指定

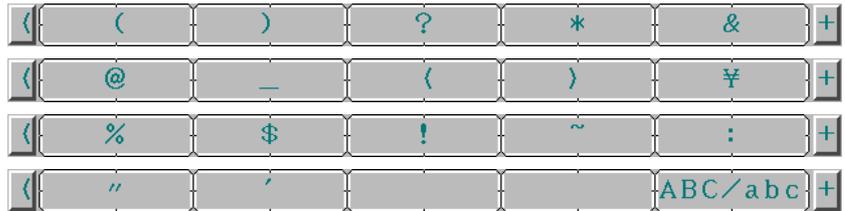
注释

- 1 后台编辑中，输出后台编辑中的文件。
- 2 输出文件名为 O+4 位数的数字的文件名。
譬如，输出了程序号 1 号的程序的情况下，以“O0001”这一文件名向主机输出。
另外，在进行了利用第 2 路径的操作的情况下，成为添加了扩展名“P-2 的文件名”。这种情况下，文件名为“O0001.P-2”。
- 3 在进行了利用第 2 路径的操作的情况下，成为“ALL-PROG.P-2”这一文件名。

5.4.1.3 输入特殊字符

通过设定 NC 参数 SI1, SI2 (No.13115#4,#5)，即可输入 MDI 键中不存在的特殊字符和小写字母。

通过设定本 NC 参数，显示软键 [EXT 文字]，按下本软键时，显示如下所示的软键。



每按下软键 [ABC/abc]，即可切换大写字母/小写字母输入。大写字母/小写字母输入，可通过键入部进行确认。



相关的 NC 参数

		#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
13115				SI2	SI1				
[输入类型]		设定输入							
[数据类型]		位型							
# 4	SI1	基于如下字符的软键的输入 0: 无效。 1: 有效。 <>¥%\$!~:'''							
# 5	SI2	基于如下字符的软键的输入、以及基于软键的大写字母 / 小写字母输入方式的切换 0: 无效。 1: 有效。 ()?*&@_							

5.5 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 。
- 2 软键上显示 [内嵌] 和 [PCMCIA]。（没有软键时，按下继续键。）
- 3 按下软键 [内嵌] 或者 [PCMCIA]，再按下软键 [公共]，接着按下 [(操作)]，显示软键 [再启动]。
- 4 按下软键 [再启动]，在复位嵌入式以太网的通信处理之后，重新启动。

注释

- 1 按下软键 [再启动] 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。

5.6 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 。
- 2 软键上显示 [内嵌] 和 [PCMCIA]。（没有软键时，按下继续键。）
- 3 按下软键 [内嵌]，出现用于内置以太网端口的“以太网设定画面”。按下 [PCMCIA]，出现用于 PCMCIA 以太网卡的“以太网设定画面”。
- 4 按下软键 [PING]，接着按下 [(操作)]。
- 5 按下软键 [P.FTP1]，向 FTP 文件传送目的地 1 发送 PING 指令。同样，[P.FTP2]、[P.FTP3] 分别向连接 2、3 发送 PING 指令。



- 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   进行切换。)

嵌入以太设定 [内嵌]		O0000 N00000	
PING [内嵌板]			
设定			
主机名 (IP地址)			
192.168.0.251			
执行次数			3
设备有效			内置板 2/2
A) _			
		S 0 T0000	
MDI	**** ** *	12:00:00	
<	PING	通信状	任务状
		(操作)	+

PING 设定画面

- 7 输入地址和执行次数后，按下软键 [PING 执]，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 消]。

显示通讯状态画面

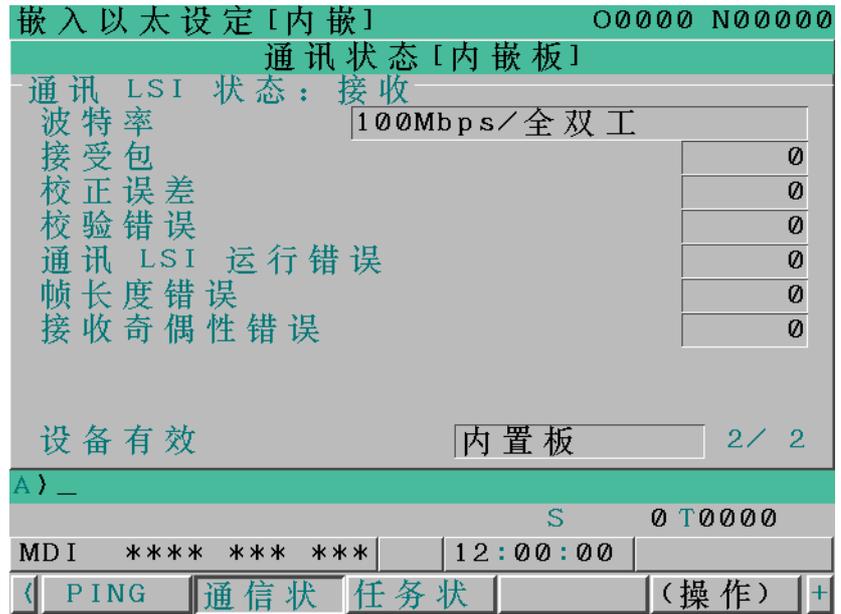
步骤

- 1 按下功能键 。
- 2 软键上显示 [内嵌] 和 [PCMCIA]。（没有软键时，按下继续键。）
- 3 按下软键 [内嵌]，出现用于内置以太网端口的“以太网设定画面”。按下 [PCMCIA]，出现用于 PCMCIA 以太网卡的“以太网设定画面”。
- 4 按下软键 [通信状]，显示以太网的通信状态。

通过按下翻页键  ，即可切换显示发送状态和接收状态。

嵌入以太设定 [内嵌]		00000 N00000	
通讯状态 [内嵌板]			
通讯 LSI 状态: 发送			
波特率	100Mbps / 全双工		
发送数据包			0
冲突			0
载体感应丢失			0
过度延迟			0
通讯 LSI 运行错误			0
发送奇偶性错误			0
设备有效	内置板		1 / 2
A) _			
		S	0 T0000
MDI	**** **	12:00:00	
(PING	通信状	任务状	(操作) +

通讯状态画面 (第 1 页)



通讯状态画面 (第 2 页)

显示项目

显示项目	解释
波特率	显示通讯速度和通讯方式。 通讯速度: 100Mbps 或 10Mbps 通讯方式: 全双工或半双工 -----: 与 HUB 尚未连接
发送数据包	显示已发送的数据包数。
冲突 载体感应丢失 过度延迟 通讯 LSI 运行错误 发送奇偶性错误	显示数据包发送时检测出的错误数。
接受包	显示已接收的数据包数。
校正误差 校验错误 通讯 LSI 运行错误 帧长度错误 接收奇偶性错误	显示数据包接收时检测出的错误数。

任务状态画面的显示

步骤

- 1 按下功能键 。
- 2 软键上显示 [内嵌] 和 [PCMCIA]。（没有软键时，按下继续键。）
- 3 按下软键 [内嵌]，出现用于内置以太网端口的“以太网设定画面”。按下 [PCMCIA]，出现用于 PCMCIA 以太网卡的“以太网设定画面”。
- 4 按下软键 [任务状]，显示以太网的通信状态。

嵌入以太设定 [内嵌]		O0000 N00000
任务状态 [内嵌板]		
公共	WDWWWDW	
FOCAS2 #0	C	
FOCAS2 #1	XXXXX	
FOCAS2 #2	XXXXX	
UDP	X	
PMC	X	
协议	C	
		1 / 1
A) _		
	S	0 T0000
MDI	**** ** *	12:00:00
(	PING	通信状
	任务状	
		+

任务状态画面

各符号的含义如下所示。

	符号和含义
FOCAS2 #0 (FOCAS2/Ethernet)	C: 等待来自主机的连接 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 (FOCAS2/Ethernet)	W: 数据处理中 (其 1) D: 数据处理中 (其 2) X: 尚未执行
PMC (FANUC LADDER-III)	W: 数据处理中 (其 1) D: 数据处理中 (其 2) X: 尚未执行
UDP (SIMPLICITY iCELL)	W: 数据处理中 (其 1) D: 数据处理中 (其 2) X: 尚未执行
FTP (FTP 文件传送功能)	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

5.7 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。

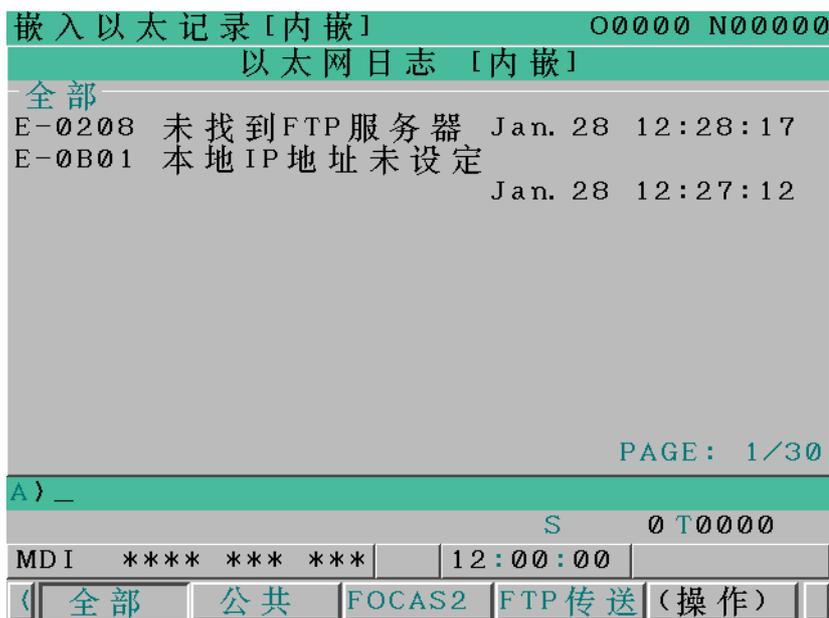
注释

基于嵌入式以太网功能的数据传送中发生报警(SR2032)“嵌入式以太网/数据服务器错误”的情况下，请在嵌入式以太网的记录画面上确认详细错误。

显示记录画面

步骤

- 1 按下功能键 。
- 2 按下软键 [内嵌板日志]，出现用于内置以太网端口的“记录画面”。按下 [PCMCIA 日志]，出现用于 PCMCIA 以太网卡的“记录画面”。（没有软键时，按下继续菜单键。）



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“1月28日12时28分17秒”。

要清除记录，在按下软键 [(操作)] 之后，按下软键 [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 [全部]
显示有关嵌入式以太网的所有记录。
- (2) 软键 [公共]
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 传送]
显示与 FTP 文件传送相关的记录。

错误和信息

错误号	记录信息	含义与处理方法
E-0118 E-0119	等待 FOCAS2 pdu 时发生错误	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	所有的通讯通道忙	FOCAS2/Ethernet 的通信线路都在使用之中。
E-0200	收到来自 FTP 服务器的信息	原样显示由 FTP 服务器传送过来的信息。
E-0202	连接 FTP 服务器失败	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	未找到路由器	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	未找到 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	不能登录到 FTP 服务器	确认用于登录 FTP 服务器的用户名和密码。
E-020C	FTP 服务器参数错误	确认用于登录 FTP 服务器的用户名和密码。
E-020D	改变主机的工作目录失败	确认登录 FTP 的作业文件夹。
E-041A	帧传送失败 (TCP)	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	不能读取 MAC 地址	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	网络太忙	网络中流过过量的数据。 需要采取分割网络的对策。
E-0B00	本地 IP 地址错误	按照 IP 地址的指定格式, 设定 IP 地址。
E-0B01	本地 IP 地址未设定	设定 IP 地址。
E-0B02	子网掩码错误	按照子网掩码的指定格式, 设定子网掩码。
E-0B03	未设定子网掩码	设定子网掩码。

错误号	记录信息	含义与处理方法
E-0B04	路由器 IP 地址错误	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	DNS 服务器的 IP 地址错误	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	本地主机名错误	确认主机名的设定。
E-0B07	本地域名错误	确认域名的设定。
E-0B08	TCP 端口号错误	可能是由于设定了设定范围外的值。
E-0B09	UDP 端口号错误	可能是由于设定了设定范围外的值。
E-0B0B	远程 FTP 服务器的 IP 地址错误	按照 IP 地址的指定格式，设定 IP 地址。
E-0B0C	远程 FTP 服务器的端口号错误	可能是由于设定了设定范围外的值。
E-0B0D	远程 FTP 服务器的用户名错误	可能是由于在用户名中设定了不可使用的字符。
E-0B0E	远程 FTP 服务器的密码错误	可能是由于在密码中设定了不可使用的字符。
E-0B0F	远程 FTP 服务器的登陆目录错误	可能是由于在登陆目录中设定了不可使用的字符。
E-0B18	由于 DHCP 有效所以不能设定	要使其能够设定，应将 DHCP 客户机功能设定为无效。
E-0B19 E-0B1A	未找到内嵌以太网口	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)	这是系统内部错误。 请告知错误号。

6

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返回参考点位置的调整等进行描述。

6.1 伺服参数的初始设定方法.....	337
6.2 FSSB 数据的显示和设定画面	347
6.3 伺服调整画面	355
6.4 调整返回参考点位置（挡块方式）	362
6.5 无挡块参考点设定.....	366
6.6 αi 伺服的警告接口	368
6.7 αi 伺服信息画面	369

6.1 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. 在紧急停止状态下将电源至于 ON。
2. 设定用于显示伺服设定画面、伺服调整画面的参数。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
3111								SVS

[输入类型] 设定输入
 [数据类型] 位路径型

#0 SVS 是否显示伺服设定画面、伺服调整画面
 0: 不予显示。
 1: 予以显示。

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，显示伺服参数的设定画面。

按下功能键 、功能菜单键 、软键 [SV 设定]。

5. 利用光标翻页键，输入初始设定所需的数据。

O0123 N00000

	X 轴	Y 轴	
初始化设定位	00000010	00000010	←参数(No.2000)
电机代码	262	262	←参数(No.2020)
AMR	00000000	00000000	←参数(No.2001)
指令倍乘比	2	2	←参数(No.1820)
柔性齿轮比	1	1	←参数(No.2084)
(N/M) M	100	100	←参数(No.2085)
方向设定	111	111	←参数(No.2022)
速度反馈脉冲数	8192	8192	←参数(No.2023)
位置反馈脉冲数	12500	12500	←参数(No.2024)
参考计数器容量	10000	10000	←参数(No.1821)

A) _

MEM **** ** 12:00:00

(ON:1 OFF:0 输入 +

(1) 初始化设定位

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
2000							DGPR	PLC0

- #0 **PLC0** 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。
- #1 **DGPR** 0: 进行数字伺服参数的初始化设定。
 1: 不进行数字伺服参数的初始化设定。

(2) 电机代码

根据电机型号、图号（A06B—××××—B×××的中间 4 位数字），从下表中选择将要使用的伺服电机的电机代码。

表 6.1 (a) α iS 系列伺服电机

电机型号	电机图号	电机代码
α iS 2 /5000	0212	262
α iS 2 /6000	0218	284
α iS 4 /5000	0215	265
α iS 8 /4000	0235	285
α iS 8 /6000	0232	290
α iS 12 /4000	0238	288
α iS 22 /4000	0265	315
α iS 22 /6000	0262	452
α iS 30 /4000	0268	318
α iS 40 /4000	0272	322
α iS 50 /3000	0275-B□0□	324
α iS 50 /3000 FAN	0275-B□1□	325
α iS 100 /2500	0285-B□0□	335
α iS 100 /2500 FAN	0285-B□1□	330
α iS 200 /2500	0288-B□0□	338
α iS 200 /2500 FAN	0288-B□1□	334
α iS 300 /2000	0292	342
α iS 500 /2000	0295	345

□的值，根据有无选项会发生变化。

表 6.1 (b) α iS(HV)系列伺服电机

电机型号	电机图号	电机代码
α iS 2/5000HV	0213	263
α iS 2/6000HV	0219	287
α iS 4/5000HV	0216	266
α iS 8/4000HV	0236	286
α iS 8/6000HV	0233	292
α iS 12/4000HV	0239	289
α iS 22/4000HV	0266	316
α iS 22/6000HV	0263	453
α iS 30/4000HV	0269	319
α iS 40/4000HV	0273	323
α iS 50/3000HV	0276-B□0□	327
α iS 50/3000HV FAN	0276-B□1□	326
α iS 100/2500HV	0286-B□0□	336
α iS 100/2500HV FAN	0286-B□1□	331
α iS 200/2500HV	0289-B□0□	339
α iS 200/2500HV FAN	0289-B□1□	337
α iS 300/2000HV	0293	343
α iS 500/2000HV	0296	346
α iS 1000/2000HV	0298	348

□的值，根据有无选项会发生变化。

表 6.1 (c) α iF 系列伺服电机

电机型号	电机图号	电机代码
α iF 1/5000	0202	252
α iF 2/5000	0205	255
α iF 4/4000	0223	273
α iF 8/3000	0227	277
α iF 12/3000	0243	293
α iF 22/3000	0247	297
α iF 30/3000	0253	303
α iF 40/3000	0257-B□0□	307
α iF 40/3000 FAN	0257-B□1□	308

□的值，根据有无选项会发生变化。

表 6.1 (d) α iF(HV)系列伺服电机

电机型号	电机图号	电机代码
α iF 4/4000HV	0225	275
α iF 8/3000HV	0229	279
α iF 12/3000HV	0245	295
α iF 22/3000HV	0249	299

表 6.1 (e) β iS 系列伺服电机

电机型号	电机图号	驱动放大器	电机代码
β iS 0.2/5000	0111	4A	260
β iS 0.3/5000	0112	4A	261
β iS 0.4/5000	0114	20A	280
β iS 0.5/6000	0115	20A	281
β iS 1/6000	0116	20A	282
β iS 2/4000	0061 (注释 1)	20A	253
		40A	254
β iS 4/4000	0063 (注释 1)	20A	256
		40A	257
β iS 8/3000	0075 (注释 1)	20A	258
		40A	259
β iS 12/2000	0077 (注释 1)	20A	269
		40A	268
β iS 12/3000	0078	40A	272
β iS 22/2000	0085	40A	274
β iS 22/3000	0082	80A	313

注释

电机图号为“A06B-XXXX-B□□6”的情况下,务必使用后述的表 6.1(g)
“-B□□6”用的参数。

表 6.1 (f) β iS 系列伺服电机 (400V 驱动)

电机型号	电机图号	驱动放大器	电机代码
β iS 2/4000HV	0062	10A	251
β iS 4/4000HV	0064	10A	264
β iS 8/3000HV	0076	10A	267
β iS 12/3000HV	0079	20A	270
β iS 22/2000HV	0086	20A	278
β iS 22/3000HV	0083	40A	314

表 6.1 (g) β iS 系列伺服电机(-B□□6 用)

电机型号	电机图号	驱动放大器	电机代码
β iS 2/4000	0061-B□□6	20A	306
		40A	310
β iS 4/4000	0063-B□□6	20A	311
		40A	312
β iS 8/3000	0075-B□□6	20A	283
		40A	294
β iS 12/2000	0077-B□□6	20A	298
		40A	300
β iS 22/1500	0084-B□□6	20A	302
		40A	305

表 6.1 (h) α Ci 系列伺服电机

电机型号	电机图号	电机代码
αC4/3000i	0221	271
αC8/2000i	0226	276
αC12/2000i	0241	291
αC22/2000i	0246	296
αC30/1500i	0251	301

(3) 任意 AMR 功能

2001	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	轴形
	AMR7	AMR6	AMR5	AMR4	AMR3	AMR2	AMR1	AMR0	

※ 设定“00000000”。

(4) 指令倍乘比

1820	每个轴的指令倍乘比(CMR)
------	----------------

- ① CMR 由 1/2 变为 1/27 时 ② CMR 由 1 变为 48 时
- $$\text{设定值} = \frac{1}{\text{CMR}} + 100$$
- $$\text{设定值} = 2 \times \text{CMR}$$

(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
------	-----------

αi 脉冲编码器和半闭环的设定

$$\frac{\text{F} \cdot \text{FG 的分子} (\cong 32767)}{\text{F} \cdot \text{FG 的分母} (\cong 32767)} = \frac{\text{电机每转动一圈所需的位置反馈脉冲数}}{100 \text{ 万 (注释 2)}}$$

(注释 1) 的约分数

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：

$$\pi \approx \frac{355}{113}$$
 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)	所需的位置反馈脉冲数 (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 度的位置反馈脉冲数需要 1000 脉冲。
 电机每转动 1 圈所需的位置反馈脉冲数为

$$360/10 \times 1000 = 36000 \text{ 脉冲} \quad \text{参考计数器} = 36000$$

$$\frac{F \cdot FG \text{ 的分子}}{F \cdot FG \text{ 的分母}} = \frac{36000}{100 \text{ 万}} = \frac{36}{1000}$$

使用外置位置检测器（全闭环）的设定

$$\frac{F \cdot FG \text{ 的分子} (\leq 32767)}{F \cdot FG \text{ 的分母} (\leq 32767)} = \frac{\text{相对于一定移动距离的所需位置反馈脉冲数}}{\text{相对于一定移动距离的自外置检测器的位置反馈脉冲数}} \text{ 的约分数}$$

(例) 使用 0.5μm 光栅尺检测 1μm 时，设定为

$$\frac{F \cdot FG \text{ 的分子}}{F \cdot FG \text{ 的分母}} = \frac{L/1}{L/0.5} = \frac{1}{2}$$

《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) 方向设定

2022	电机旋转方向
	111: 正向 (从脉冲编码器一侧看沿顺时针方向旋转)
	-111: 反向 (从脉冲编码器一侧看沿逆时针方向旋转)

(8) 速度反馈脉冲数、位置反馈脉冲数

	半闭环	全闭环		
		并行型	串行光栅尺	串行旋转光栅尺
指令单位(μm)	1/0.1	1/0.1	1/0.1	1/0.1
初始化设定位	bit0=0	bit0=0	bit0=0	bit0=0
速度反馈脉冲数	8192	8192	8192	8192
位置反馈脉冲数	12500(*1)	(*2一例1)	(*2一例1)	(*2一例2)

速度反馈脉冲数请设定 8192。

注释

1 位置反馈脉冲数的设定 半闭环的情形 (上述表中(*1))
设定 12500。

2 位置反馈脉冲数的设定 全闭环的情形 (上述表中(*2))
在位置反馈脉冲数中设定电机转动一圈时从外置检测器反馈的脉冲数。
(位置反馈脉冲数的计算, 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 0.5 μm 的分辨率的外置检测器的情形下

电机每转动一圈来自外置检测器的反馈脉冲数为 $10 / 0.0005 = 20,000$ 。因此, 位置反馈脉冲数为 20,000。

例 2)

使用每转动 1 圈具有 1 0 0 万脉冲的分辨率的串行旋转光栅尺时的位置反馈脉冲数的设定, 例外地由于下式计算:

$$12500 \times (\text{电机} \cdot \text{工作台之间的减速比})$$

比如, 电机·工作台之间的减速比为 10:1 时, 位置反馈脉冲数则为:

$$12,500 \times (1/10) = 1250$$

3 位置反馈脉冲数的设定大于 32767 时

FS0i-C 中, 需要根据指令单位改变初始化设定位的 bit0 (高分辨率位), 但是, FS0i-D 中指令单位与初始设定位的 #0 之间不存在相互依存关系。即使如 FS0i-C 一样地改变初始化设定位的 bit0 也没有问题, 但是, 如下页所示, 使用位置反馈脉冲变换系数将会使设定更加简单。

使用位置反馈脉冲变换系数，以两个参数的乘积设定位置反馈脉冲数。

2024	位置反馈脉冲数
2185	位置反馈脉冲变换系数

(设定例)

使用最小分辨率为 0.1 μm 的光栅尺，电机每转动一圈的移动距离为 16mm 的情形

由于 $N_s = \text{电机每转动一圈的移动距离(mm)}/\text{检测器的最小分辨率(mm)}$
 $= 16\text{mm}/0.0001\text{mm} = 160000 (> 32767) = 10000 \times 16,$

所以进行如下设定：

A (参数 No.2024) = 10000

B (参数 No.2185) = 16

注释

电机的检测器为 αi 脉冲编码器的情形 (速度反馈脉冲数=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反馈脉冲数
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)

αi 脉冲编码器、半闭环 (1 μm 检测)

滚珠丝杠的导程 (mm/转)	所需的位置反馈脉冲数 (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反馈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 = $1\ \mu\text{m}$ 、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反馈脉冲数=20000/17

设定下列参数。

1821	每个轴的参考计数器容量（分子）（0~999999999）
2179	每个轴的参考计数器容量（分母）（0~32767）

分母的参数在伺服设定画面上不予显示，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反馈脉冲数=20000/17

使下面的参数都增大17倍，将检测单位改变为 $1/17\ \mu\text{m}$ 。

变更参数	
FFG	可在伺服设定画面上变更
指令倍乘比	可在伺服设定画面上变更
参考计数器	可在伺服设定画面上变更
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
反间隙量	No.1851, No.1852

因为检测单位由 $1\ \mu\text{m}$ 改变为 $1/17\ \mu\text{m}$ ，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。

详情请参阅参数说明书(B-64310CM)的各参数说明内容中的[数据单位]。

通过上述变更，即可消除电机每转动一圈所需的位置反馈脉冲数和参考计数器的误差。

电机每转动一圈所需的位置反馈脉冲数=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

旋转轴上外置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= $1\ \mu\text{m}$ 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

例 3)光栅尺等 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。

6.2 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。

利用 FSSB 设定画面输入轴和放大器的关系等数据，进行轴设定的自动计算，若参数 DFS(No.14476#0)=0，则自动设定参数(No.1023,1905,1936~1937,14340~14349,14376~14391)，若参数 DFS(No.14476#0)=1，则自动设定参数(No.1023,1905,1910~1919,1936~1937)。

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 。
- 2 按继续菜单键  数次，显示软键 [FSSB]。
- 3 按下软键 [FSSB]，切换到“放大器设定”画面（或者以前所选的 FSSB 设定画面），显示如下软键。



FSSB 设定画面上具有 3 个画面：放大器设定、轴设定、放大器维护。

按下软键 [放大器] 时，切换到放大器设定画面。

按下软键 [轴] 时，切换到轴设定画面。

按下软键 [维修] 时，切换到放大器维护画面。

① 放大器设定画面

放大器设定画面上，将各从控装置的信息分为放大器和外置检测器接口单元予以显示。通过翻页键 、 切换画面。

放大器设定 O0000 N00000

号.	放大	系列	单元	电流	轴	名称
1-01	A1-L	α i	SVM	20A	01	X
1-02	A1-M	α i	SVM	20A	02	Y
1-03	A1-N	α i	SVM	20A	03	Z
1-04	A2-L	α i	SVM	20A	04	B
1-05	A2-M	α i	SVM	20A	05	C

A) _

MDI ***** ** 12:00:00

《放大器》 轴 维修 (操作)

放大器设定 O0000 N00000

号.	其它	型式	PCB	ID
1-7	M1	A	SDU	(4AXES)

A) _

MDI ***** ** 12:00:00

《放大器》 轴 维修 (操作)

放大器设定画面上显示如下项目。

- 号.....从控装置号
对由 FSSB 连接的从控装置，从最靠近 CNC 数起的编号，每个 FSSB 线路最多显示 10 个从控装置（对放大器最多显示 8 个，对外置检测器接口单元最多显示 2 个）。
放大器设定画面中的从控装置号中，表示 FSSB1 行的 1 后面带有“-”（连字符），而后连接的从控装置的编号从靠近 CNC 的一侧按照顺序显示。
- 放大.....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)。
- 轴.....控制轴号
若参数 DFS(No.14476#0)=0，则显示在参数(No.14340~14349)中所设定的值上加 1 的轴号；若参数 DFS(No.14476#0)=1，则显示在参数(No.1910~1919)所设定的值上加 1 的轴号。
所设定的值处在数据范围外时，显示“0”。
- 名称控制轴名称
显示对应于控制轴号的参数(No.1020)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。
 - 系列.....伺服放大器系列
 - 单元.....伺服放大器单元的种类
 - 电流.....最大电流值
- 作为外置检测器接口单元信息，显示下列项目的信息。
 - 其它
在表示外置检测器接口单元的开头字母“M”之后，显示从靠近 CNC 一侧数起的表示第几台外置检测器接口单元的数字。
 - 型式
外置检测器接口单元的型式，以字母予以显示。
 - PCB ID
以 4 位 16 进制数显示外置检测器接口单元的 ID。
此外，若是外置检测器模块（8 轴），“SDU (8AXES)”显示在外置检测器接口单元的 ID 之后，若是外置检测器模块（4 轴），“SDU (4AXES)”显示在外置检测器接口单元的 ID 之后。

② 轴设定画面

在轴设定画面上显示轴信息。

轴 设定		O0000 N00000							
轴	名称	放大器	M				轴 专 有	CS	双 电
			1	2	3	4			
1	X	A1-L	0	0	0	0	0	0	00
2	Y	A1-M	0	0	0	0	0	0	00
3	Z	A1-N	0	0	0	0	0	0	00
4	B	A2-L	0	0	0	0	0	0	00
5	C	A2-M	0	0	0	0	0	0	00

A) _

MDI **** *** *** | 12:00:00 |

(放大器) (轴) (维修) (操作)

轴设定画面上显示如下项目。

- 轴……控制轴号
按照 NC 的控制轴顺序显示。
- 名称……控制轴名称
- 放大器 ……连接在每个轴上的放大器的放大器类型
- M1 ……用于外置检测器接口单元 1 的连接器号
显示保持在 SRAM 上的用于外置检测器接口单元 1 的连接器号。
- M2 ……用于外置检测器接口单元 2 的连接器号
显示保持在 SRAM 上的用于外置检测器接口单元 2 的连接器号。
- 轴专有
伺服 HRV3 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。
- 双电
显示保持在 SRAM 上的值。对于进行串联控制时的主控轴和从控轴，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					O0000 N00000	
轴	名称	放大器	系列	单元	轴	电流
1	X	A1-L	α i	SVM	3	20A
2	Y	A1-M	α i	SVM	3	20A
3	Z	A1-N	α i	SVM	3	20A
4	B	A2-L	α i	SVM	3	20A
5	C	A2-M	α i	SVM	3	20A

A) _

MDI **** * * * * 12:00:00

< 放大器 轴 维修

放大器维护					O0000 N00000	
轴	名称	版本	测试	维护号		
1	X	2B	050906	0		
2	Y	2B	050906	0		
3	Z	2B	050906	0		
4	B	2B	050906	0		
5	C	2B	050906	0		

A) _

MDI **** * * * * 12:00:00

< 放大器 轴 维修

放大器维护画面显示如下项目。

- 轴 控制轴号
- 名称 控制轴名称
- 放大器 连接在每个轴上的放大器的放大器类型
- 系列 连接在每个轴上的放大器的伺服放大器类型
- 单元 连接在每个轴上的放大器的伺服放大器单元的种类
- 轴 连接在每个轴上的放大器的伺服放大器最大轴数
- 电流 连接在每个轴上的放大器的最大电流值
- 版本 连接在每个轴上的放大器的单元版本
- 测试 连接在每个轴上的放大器的测试日
例) 010123.....2001 年 01 月 23 日
- 维护号 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 [操作] 时，显示如下软键。



输入数据时，设定为 MDI 方式或者紧急停止状态，使光标移动到输入项目位置，键入后按下软键 [输入]。

（或者按下 MDI 面板的  键）

输入后按下软键 [设定] 时，若设定值有误，则发出告警；设定值正确的情况下，若参数 DFS(No.14476#0)=0，则在参数(No.1023, 1905, 1936~1937, 14340~14349, 14376~14391)中进行设定，若参数 DFS(No.14476#0)=1，则在参数(No.1023, 1905, 1910~1919, 1936~1937)中进行设定。

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 [读入]。此外，通电时读出设定在参数中的值，并予以显示。

注意

- 1 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。
- 2 按下软键 [设定] 而有告警发出的情况下，重新输入，或者按下软键 [读入] 来解除告警。即使按下 RESET（复位）键也无法解除告警。

① 放大器设定画面

放大器设定							O0000 N00000
号.	放大	系列	单元	电流	轴	名称	
1-01	A1-L	α i	SVM	20A	01	X	
1-02	A1-M	α i	SVM	20A	02	Y	
1-03	A1-N	α i	SVM	20A	03	Z	
1-04	A2-L	α i	SVM	20A	04	B	
1-05	A2-M	α i	SVM	20A	05	C	

A) _

MDI **** * * * * 12:00:00

[设定] [读入] [输入]

放大器设定画面上可以设定如下项目。

- 轴……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“格式错误”。

输入后按下软键 [设定] 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“数据超限”，不会被设定到参数。

② 轴设定画面

轴设定								O0000 N00000
轴	名称	放大器	M				轴 CS	双电
			1	2	3	4 专有		
1	X	A1-L	0	0	0	0	0	00
2	Y	A1-M	0	0	0	0	0	00
3	Z	A1-N	0	0	0	0	0	00
4	B	A2-L	0	0	0	0	0	00
5	C	A2-M	0	0	0	0	0	00

A) _

MDI **** * * * * 12:00:00

[设定] [读入] [输入]

轴设定画面上可以设定如下项目。

- M1 ……用于外置检测器接口单元 1 的连接器号
M2 ……用于外置检测器接口单元 2 的连接器号
对于使用各外置检测器接口单元的轴，以 1~8（外置检测器接口单元的最大连接器数范围内）输入该连接器号。
不使用各外置检测器接口单元时，输入“0”。
在尚未连接各外置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“非法数据”。在已经连接各外置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“数据超限”。
- 轴专有
以伺服 HRV3 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
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“数据超限”。
- CS……Cs 轮廓控制轴
若是 Cs 轮廓控制轴，输入主轴号(1, 2)。
输入了 0~2 以外的值时，发出警告“数据超限”。
- 双电（EGB(T 系列)有效时为 M/S)
对进行串联控制和 EGB(T 系列)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“数据超限”。

在轴设定画面上输入值后按下软键 [设定] 时，如果满足下列条件，就会发出警告“非法数据”。

- 设定值不允许控制轴数和放大器、外置检测器接口单元连接的情形。
- 针对某一轴，在“M1”“M2”中均设定了“0”以外的值。
- 针对某一轴，在“CS”“双电”中均设定了“0”以外的值。
- 针对某一轴，在“轴专有”的设定值中设定了“1”，在“双电”中设定了“0”以外的值。
- 针对某一轴，在“轴专有”的设定值中设定了“3”，在“双电”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“CS”中设定了重复的值。
- 在“双电”中设定了重复的值。
- 尚未在“双电”中正确设定主控轴、从控轴的配对。

6.3 伺服调整画面

6.3.1 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

[输入类型] 设定输入
 [数据类型] 位路径型

#0 SVS 是否显示伺服设定画面、伺服调整画面
 0: 不予显示。
 1: 予以显示。

6.3.2 显示伺服调整画面

- 按下功能键 、功能菜单键 、软键 [SV 设定]。
- 按下软键 [SV 调整]，选择伺服调整画面。

- ① 功能位 : 参数(No.2003)
- ② 位置环增益 : 参数(No.1825)
- ③ 调整开始位 :
- ④ 设定周期 :
- ⑤ 积分增益 : 参数(No.2043)

- ⑥ 比例增益 : 参数(No.2044)
 ⑦ 滤波 : 参数(No.2067)
 ⑧ 速度增益 : 设定值 = $\frac{\text{参数 No.2021} + 256}{256} \times 100$
 ⑨ 报警 1 : 诊断号 200 号
 ⑩ 报警 2 : 诊断号 201 号
 ⑪ 报警 3 : 诊断号 202 号
 ⑫ 报警 4 : 诊断号 203 号
 ⑬ 报警 5 : 诊断号 204 号
 ⑭ 位置环增益 : 表示实际环路增益。
 ⑮ 位置误差 : 表示实际位置误差值 (诊断号 300)。
 ⑯ 电流 (%) : 以相对于电机额定值的百分比表示电流值。
 ⑰ 电流(A) : 以 A (峰值) 表示实际电流。
 ⑱ 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

注释

空栏不是报警代码。

6.3.3 与放大器和电机相关的报警

根据报警 1,2,5 进行判断。根据各位 (bit) 的组合, 具有如下含义。

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 熔断、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。

在解除紧急停止之后、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紧急停止, 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。

6.3.4 αi 脉冲编码器相关的报警

根据报警 1、2、3、5 进行判断。根据各位 (bit) 的组合,具有如下含义。

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。

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,或紧急停止解除后发生时,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,请更换脉冲编码器。

6.3.5 与串行脉冲编码器通信相关的报警

根据报警 4 进行判断。各位具有如下含义。

报警 4				报警内容
DTE	CRC	STB	PRM	
1				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。CRC、STB 为 1 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的故障。

6.3.6 与断线相关的报警

根据报警 1,2 进行判断。根据各位 (bit) 的组合，具有如下含义。

报警 1						报警 2		报警内容	处理办法	
OVL	LVA	OVC	HCA	HVA	DCA	FBA	ALD			EXP
						1	1	1	硬件断线 (外置 A/B 相断线)	1
						1	0	0	软件断线 (全闭环/ α i 脉冲编码器)	2

处理办法 1：发生在使用外置 A/B 相光栅尺的情形。请确认 A/B 相的检测器连接是否正确。

处理办法 2：全闭环的情形：

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。请确认外置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光栅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: αi 脉冲编码器的情形:

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。

6.3.7 参数非法报警

根据报警 4 判断。PRM 位具有如下含义。

报警 4				报警内容
DTE	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“ αi 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。

6.3.8 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。请确认外置检测器的旋转方向。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 \bar{A} 的接线弄反。

串行检测器的情形: 通过下列设定，使外置检测器的信号方向发生颠倒过来。

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** 是否使外置检测器的信号方向反转
 0: 外置检测器信号方向不反转。
 1: 外置检测器信号方向反转。

电机与外置检测器之间存在较大扭力时，可能会在急剧加/减速时发生信号方向反转的情况。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
 0: 在大于等于 600 min^{-1} 下检测
 1: 在大于等于 1000 min^{-1} 下检测

处理办法 2: 发生在电机位置与外置检测器位置的差大于半—全误差过大水平的情形。请确认双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，请确认光栅尺的连接方向。

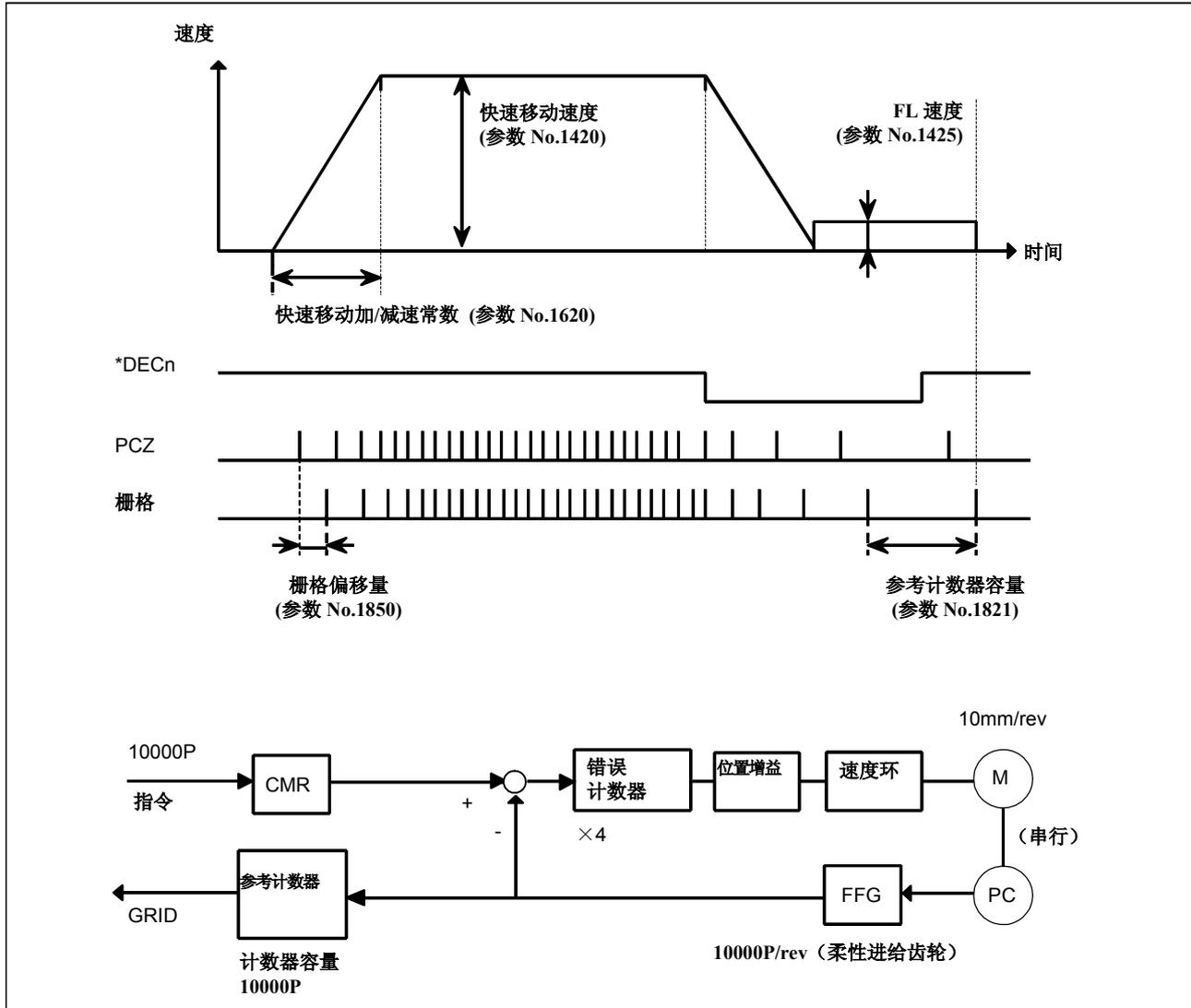
2078	双位置反馈变换系数(分子)
2079	双位置反馈变换系数(分母)
2118	双位置反馈 半全误差水平

[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(相当于紧急停止过程中的电流值)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 αi 系列，请更换放大器。

6.4 调整返回参考点位置（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	

[输入类型] 参数输入

[数据类型] 位轴型

- # 1 DLZx 将无挡块参考点设定功能设定为
0: 无效。
1: 有效。

1821	每个轴的参考计数器容量
------	-------------

注释

在设定完此参数后，需要暂时切断电源。

[输入类型] 参数输入

[数据类型] 2 字轴型

[数据单位] 检测单位

[数据范围] 0 ~ 999999999

此参数设定参考计数器的容量。

参考计数器的容量，指定为执行栅格方式的返回参考点的栅格间隔。设定值在 0 以下时，将其视为 10000。

在使用附有绝对地址参照标记的光栅尺时，设定标记 1 的间隔。

1850	每个轴的栅格偏移量/参考点偏移量
------	------------------

注释

在设定完此参数后，需要暂时切断电源。

[输入类型] 参数输入

[数据类型] 2 字轴型

[数据单位] 检测单位

[数据范围] -99999999 ~ 99999999

此参数为每个轴设定使参考点位置偏移的栅格偏移量或者参考点偏移量。

可以设定的栅格量为参考计数器容量以下的值。

参数 SFDx(No.1008#4)为“0”时，成为栅格偏移量，为“1”时成为参考点偏移量。

注释

若是无挡块参考点设定，仅可使用栅格偏移。
(不能使用参考点偏移。)

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
1815			APCx	APZx			OPTx	

[输入类型] 参数输入

[数据类型] 位轴型

注释

在设定完此参数后，需要暂时切断电源。

- # 1 **OPTx** 作为位置检测器，
 0: 不使用外置脉冲编码器。
 1: 使用外置脉冲编码器。

注释

使用带有参照标记的光栅尺、或者带有绝对地址原点的光栅尺（全闭环系统）时，将参数值设定为“1”。

- # 4 **APZx** 作为位置检测器使用绝对位置检测器时，机械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: 已经结束。

使用绝对位置检测器时，在进行第1次调节时或更换绝对位置检测器时，务须将其设定为“0”，再次通电后，通过执行手动返回参考点等操作进行绝对位置检测器的原点设定。由此，完成机械位置与绝对位置检测器之间的位置对应，此参数即被自动设定为“1”。

- # 5 **APCx** 位置检测器为
 0: 绝对位置检测器以外的检测器。
 1: 绝对位置检测器（绝对脉冲编码器）。

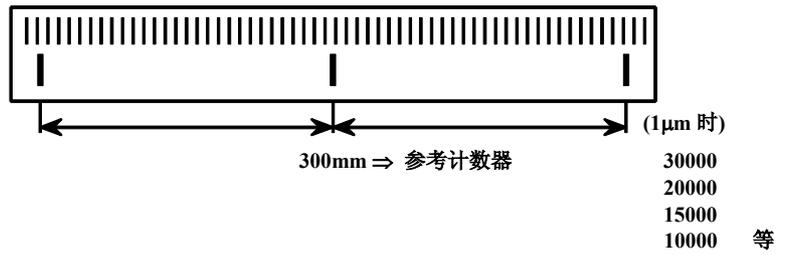
• 外置脉冲编码器、光栅尺的情形

1821	每个轴的参考计数器容量
------	-------------

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。

※ 光栅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。

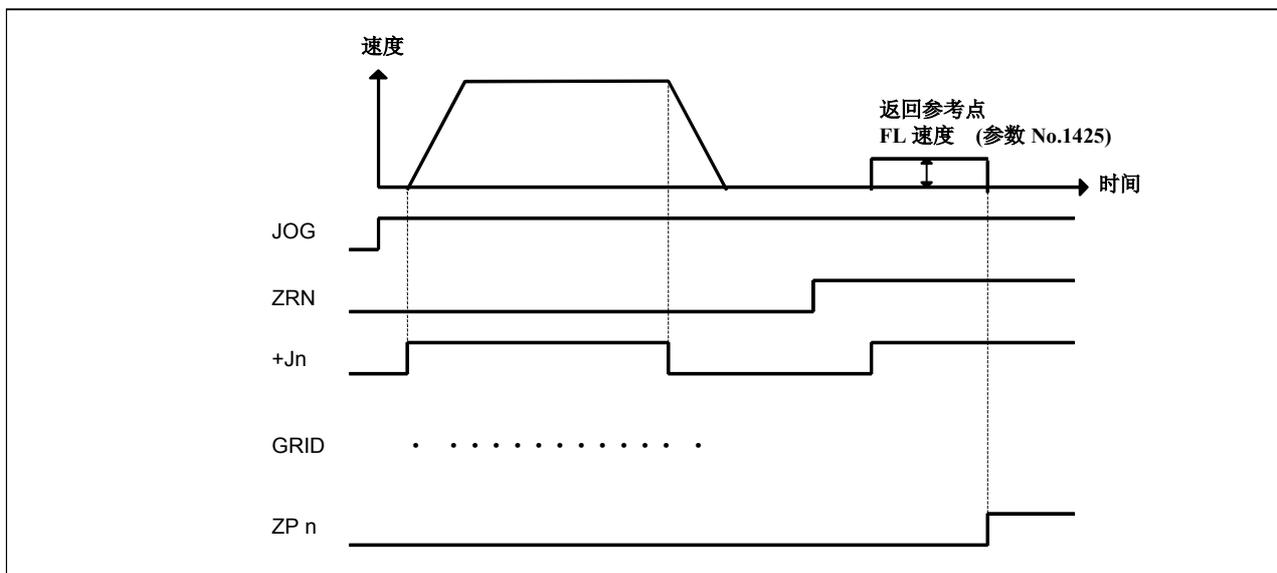
(例)



6.5 无挡块参考点设定

这是即使在机床可动部尚未安装用于返回参考点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 将希望进行参考点设定的轴向返回参考点方向 JOG 进给到参考点跟前的附近。
 - ② 选择手动返回参考点方式，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)中所确定的返回参考点方向的最靠近栅格（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，返回参考点结束信号(ZPn)和参考点建立信号(ZRFn)即被设定为“1”。
- ※ 若一度设定完参考点，之后只要将 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	

[输入类型] 参数输入

[数据类型] 位轴型

- # 1 **DLZx** 将无挡块参考点设定功能设定为
 0: 无效。
 1: 有效。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
1006			ZMIx					

[输入类型] 参数输入

[数据类型] 位轴型

注释

在设定完此参数后，需要暂时切断电源。

- # 5 **ZMIx** 手动返回参考点的方向为
 0: 正方向。
 1: 负方向。

6.6 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~F093.7>

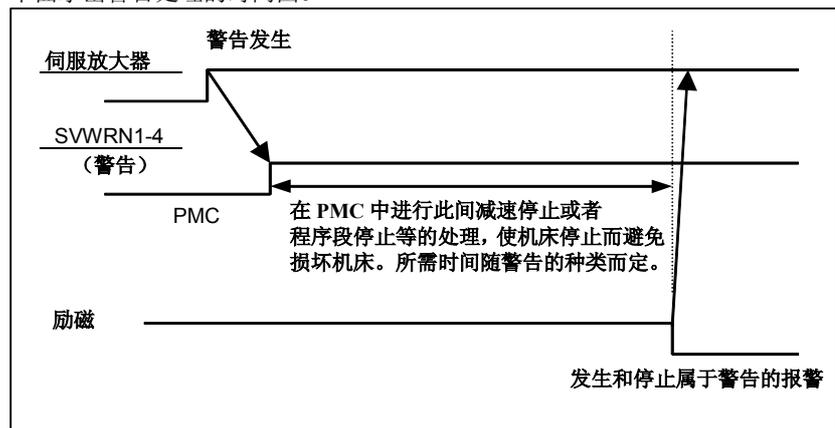
[分类] 输出信号

[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 <F093.7>	SVWRN3 <F093.6>	SVWRN2 <F093.5>	SVWRN1 <F093.4>	
444 n 轴: 逆变器冷却风扇故障	1	0	0	0	发生过热之前 (不定)
601 n 轴: 逆变器散热风扇故障	1	0	0	1	发生过热之前 (不定)
443 n 轴: 变频器冷却风扇故障	1	1	0	0	1 分钟
606 n 轴: 变频器散热扇停转	1	1	0	1	发生过热之前 (不定)
431 n 轴: 变频器过载	1	1	1	0	1 分钟
607 n 轴: 变频器主电源缺相	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				

6.7 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，显示表示警告的标记(*)。）

参数

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
13112							SVI	IDW

[输入类型] 参数输入

[数据类型] 位路径型

#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 ，按下软键 [系统]。
- 2 按下软键 [伺服] 时，出现如下所示画面。

伺服信息		O0000 N00000
X 轴		
伺服电机规格	A06B-0212-B002	
伺服电机S/N	C077F5538	
脉冲编码器规格	A860-2001-T301	
脉冲编码器S/N	07070914	
伺服放大器规格	A06B-6114-H303	
伺服放大器S/N	V07740377	
PSM 规格	A06B-6110-H015	
PSM S/N	V07738432	
A) _		
MDI	**** ** *	12:00:00
(	系统	伺服
	主轴	(操作)

※ 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“*”。

伺服信息		O0000 N00000
X 轴		
伺服电机规格	A06B-0212-B002	
伺服电机S/N	C077F5538	
脉冲编码器规格	A860-2001-T301	
脉冲编码器S/N	07070914	
*伺服放大器规格	A06B-6114-H303	
*伺服放大器S/N	V07740377	
PSM 规格	A06B-6110-H015	
PSM S/N	V07738432	
A) _		
MDI	**** ** *	12:00:00
(	系统	伺服
	主轴	(操作)

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“*”标记。

要擦除“*”标记的显示，请参阅后述的编辑，按照下列步骤更新已被登录的数据。

- (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 [读取 ID] → [输入] → [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。

伺服信息		O0000 N00000
X 轴		
伺服电机规格	A06B-0212-B002	
伺服电机 S/N	C077F5538	
脉冲编码器规格	A860-2001-T301	
脉冲编码器 S/N	07070914	
伺服放大器规格	A06B-6114-H303	
伺服放大器 S/N	V07740377	
PSM 规格	A06B-6110-H015	
PSM S/N	V07738432	
A) _		
MDI	**** ** *	12:00:00
[<]	输入	读取 ID
	保存	重装
		[+]

- 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	将所选中的光标位置的 ID 信息改变为键入缓冲区内的字符串。 [取消] 擦除键入缓冲区的字符串。 [读取 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区。只有左侧显示“*” (※3) 的项目有效。 [保存] 将在伺服信息画面上改变的 ID 信息保存在 FLASH-ROM 中。 [重装] 取消在伺服信息画面上改变的 ID 信息，由 FLASH-ROM 上重新加载。
	[输入]	
	[取消]	
	[读取 ID]	
	[保存]	
	[重装]	
	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“*”。

伺服信息		O0000 N00000
X 轴	伺服电机规格	A06B-0212-B002
	伺服电机 S/N	C077F5538
	脉冲编码器规格	A860-2001-T301
	脉冲编码器 S/N	07070914
*	伺服放大器规格	A06B-6114-H303
*	伺服放大器 S/N	V07740377
	PSM 规格	A06B-6110-H015
	PSM S/N	V07738432
A) _		
MDI	**** ** *	12:00:00
<	输入	读取 ID
	保存	重装
		+

注释

非 αi 伺服系统的轴，不能获取各连接设备的 ID 信息。

7

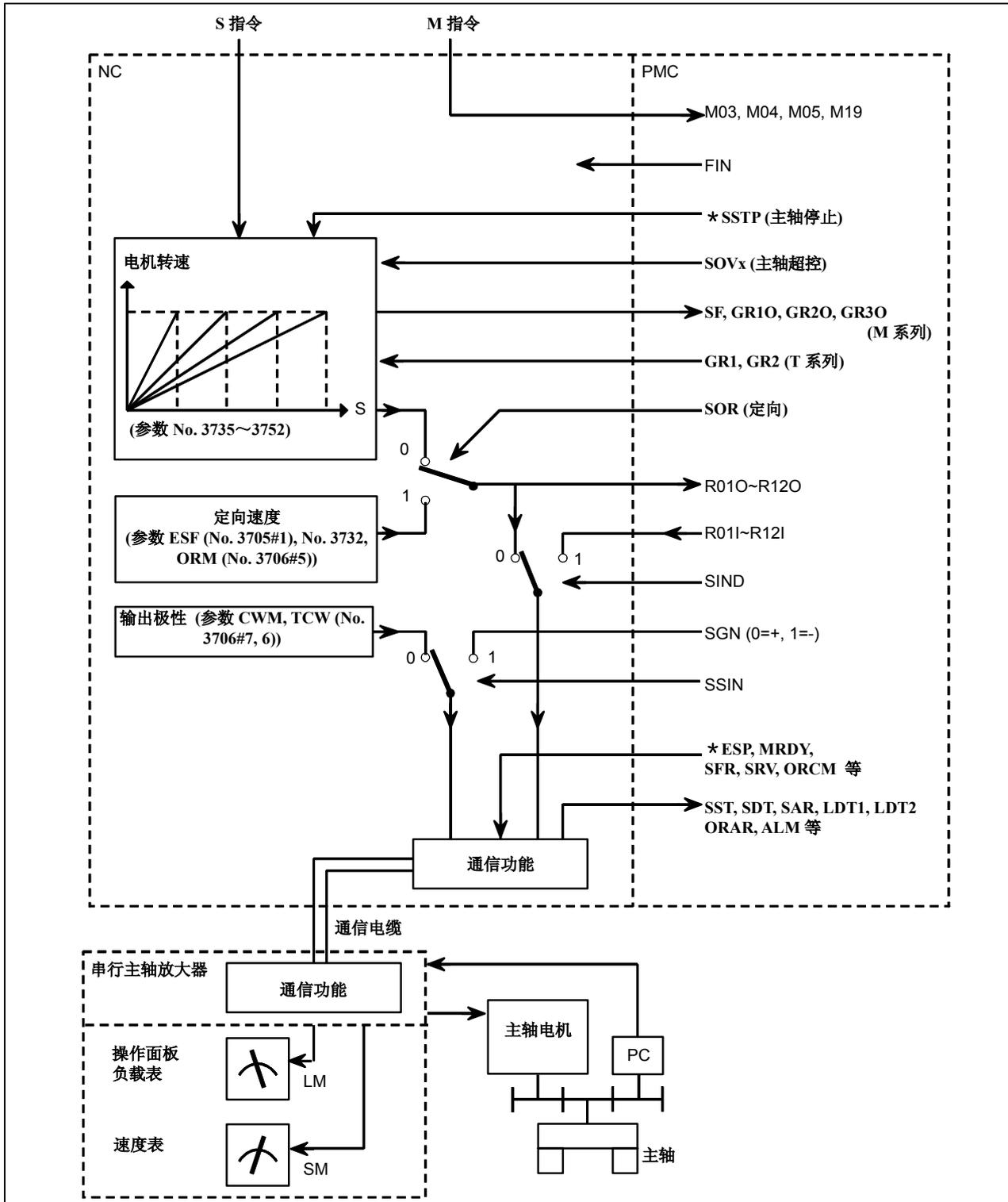
AC 主轴

本章将就串行接口主轴放大器的概要、参数等进行描述。

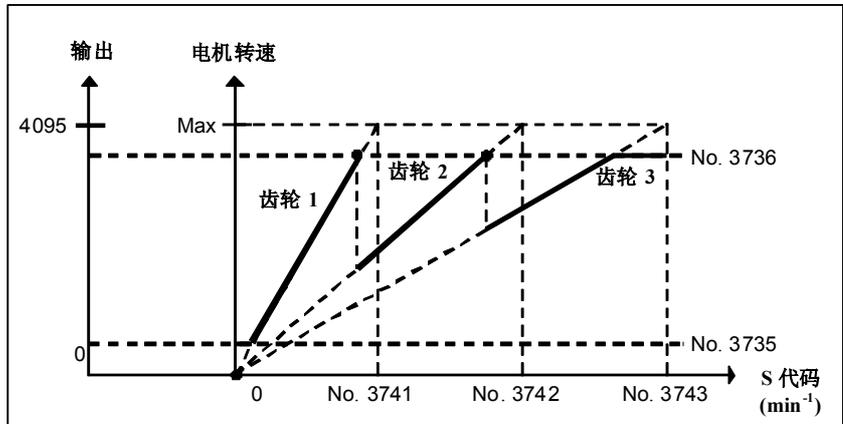
7.1 串行接口 AC 主轴.....	374
7.1.1 主轴控制概要.....	374
7.1.2 主轴设定调整画面.....	376
7.1.3 标准参数的自动设定.....	384
7.1.4 警告接口	386
7.1.5 主轴信息画面.....	387

7.1 串行接口 AC 主轴

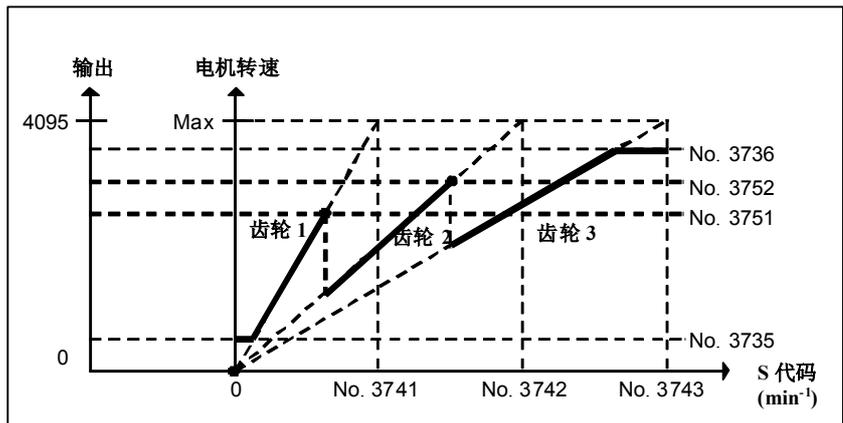
7.1.1 主轴控制概要



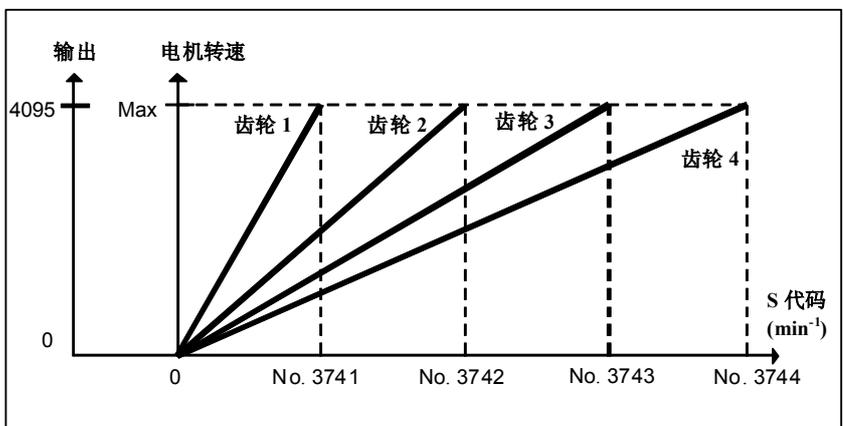
7.1.1.1 M 系列齿轮切换方式 A (参数 SGB (No.3705#2 = 0))



7.1.1.2 M 系列齿轮切换方式 B (参数 SGB (No.3705#2 = 1))



7.1.1.3 T 系列



7.1.2 主轴设定调整画面

7.1.2.1 显示方法

(1) 确认参数的设定。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
3111							SPS	

[输入类型] 设定输入

[数据类型] 位路径型

1 **SPS** 是否显示主轴调整画面

0: 不予显示。

1: 予以显示。

(2) 按功能键 ，出现参数等的画面。

(3) 按下继续菜单键 。

(4) 按下软键（主轴设定）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 设定）： 主轴设定画面

② （SP 调整）： 主轴调整画面

③ （SP 监测）： 主轴监控器画面

(6) 可以选择通过翻页键   显示的主轴。
（仅限连接有多个串行主轴的情形。）

7.1.2.2 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	离合器/齿轮信号	
	CTH1n	CTH2n
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

S21 : 第 2 主轴

S22 : 第 3 主轴

• 参数

	S11: 第 1 主轴	S21: 第 2 主轴	S31: 第 3 主轴
齿轮比 (HIGH)	4056	4056	4056
齿轮比 (MEDIUM HIGH)	4057	4057	4057
齿轮比 (MEDIUM LOW)	4058	4058	4058
齿轮比 (LOW)	4059	4059	4059
主轴最高速度 (齿轮 1)	3741	3741	3741
主轴最高速度 (齿轮 2)	3742	3742	3742
主轴最高速度 (齿轮 3)	3743	3743	3743
主轴最高速度 (齿轮 4)	3744	3744	3744
电机最高速度	4020	4020	4020
C 轴最高速度	4021	4021	4021

7.1.2.3 主轴调整画面

主轴调整		O0000 N00000	
运行方式	: 速度控制		
齿轮选择	: 1		
主轴	: S11		
(参数)		(监视)	
比例增益	10	电机	0
积分增益	10	主轴	0
电机电压	30		
再生能量	90		
A) _			
MDI	**** ** *	12:00:00	
			输入

• 运行方式

- ① : 速度控制
- ② : 主轴定向
- ③ : 同步控制
- ④ : 刚性攻丝
- ⑤ : 主轴恒线速控制
- ⑥ : 主轴定位控制(T 系列)

- 齿轮选择
- 主轴

全都与主轴设定画面的内容相同。

• 参数显示

参数的显示项目根据运行方式而发生变化。

速度控制	主轴定向	同步控制	刚性攻丝	主轴恒线速控制	主轴定位控制(T 系列)
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
电机电压	位置环增益	位置环增益	位置环增益	位置环增益	位置环增益
再生能量	电机电压	电机电压	电机电压	电机电压	电机电压
	定向增益 %	加减速时间常数(%)	回零增益 %	回零增益 %	回零增益 %
	停止点	参考点偏移	参考点偏移	参考点偏移	参考点偏移
	参考点偏移				

*1) 对应于显示项目的参数号, 请参阅 7.1.2.5 项。

• 监控器显示

监控器的显示项目根据运行方式而发生变化。

速度控制	主轴定向	同步控制	刚性攻丝	主轴恒线速控制	主轴定位控制(T 系列)
电机 主轴	电机 主轴 位置误差 S	电机 主轴 位置误差 S1 位置误差 S2 同步偏差	电机 主轴 位置误差 S 位置误差 Z 同步偏差	电机 主轴 位置误差 S	电机 进给速度 位置误差 S

*1)

$$\text{电机速度} [\text{min}^{-1}] = \frac{|\text{主轴数据}|}{16383} \times \text{电机最高转速} (*)$$

(*) 参数 No. 4020

7.1.2.4 主轴监控画面



• 主轴报警

1 : 电机过热	42 : 尚未检测位置编码器一转信号	77 : 轴号判定不一致
2 : 速度偏差过大	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
3 : DC 链路保险丝熔断	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
4 : 输入保险丝熔断	47 : 位置编码器信号异常	80 : 通信目的地主轴放大器异常
6 : 温度传感器断线	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
7 : 超速	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
9 : 主回路过载	51 : 变频器 DC 链路过电压	83 : 电机传感器信号异常
11 : DC 链路过电压	52 : ITP 信号的异常 I	84 : 主轴传感器断线
12 : DC 链路过电流	53 : ITP 信号的异常 II	85 : 主轴传感器一转信号错误检测
13 : CPU 内部数据存储器异常	54 : 过载电流报警	86 : 尚未检测出主轴传感器一转信号
15 : 输出切换报警	55 : 动力线的切换状态异常	87 : 主轴传感器信号异常
16 : RAM 异常	56 : 内部冷却风扇停止	88 : 散热器冷却风扇停止
18 : 和数校验错误	57 : 变频器减速电力过大	89 : SSM 异常
19 : U 相电流偏置过大	58 : 变频器主回路过载	110 : 放大器间通信异常
20 : V 相电流偏置过大	59 : 变频器冷却风扇停止	111 : 变频器控制电源低电压
21 : 位置传感器极性的错误设定	61 : 半侧和全侧位置返回误差报警	112 : 变频器再生电流过大
24 : 传输数据异常或停止	65 : 磁极确定动作时的移动量异常	113 : 变频器冷却器散热风扇停止
27 : 位置编码器断线	66 : 主轴放大器间通信报警	120 : 通信数据报警
29 : 短暂过载	67 : FSC/EGB 方式中参考点返回指令异常	121 : 通信数据报警
30 : 输入部过电流	69 : 安全速度超过	122 : 通信数据报警
31 : 电机受到限制	70 : 轴数据异常	126 : 主轴速度超过
32 : 用于传输的 RAM 异常	71 : 安全参数异常	128 : 主轴同步控制时速度偏差过大报警
33 : DC 链路充电异常	72 : 电机速度判定不一致	129 : 主轴同步控制时位置误差过大报警
34 : 参数设定异常	73 : 电机传感器断线	130 : 扭矩串联时速度极性异常
36 : 错误计数器溢出	74 : CPU 测试报警	135 : 安全速度零监视异常
37 : 速度检测器错误设定	75 : CRC 测试报警	136 : 安全速度零监视判定不一致
41 : 位置编码器一转信号错误检测	76 : 安全功能没有执行	137 : 设备通信异常

• 运行方式

运行方式中显示出下列 6 种方式。

- a. 速度控制
- b. 主轴定向
- c. 同步控制
- d. 刚性攻丝
- e. 主轴恒线速控制
- f. 主轴定位控制(T 系列)

• 负载表

以 10%为单位的程序段予以显示。

$$\text{负载表 [\%]} = \frac{\text{负载表数据}}{32767} \times \text{负载表的最大输出值(*)}$$

(*) 参数 No. 4127: 高速绕组

参数 No. 4093: 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)	*ESP : 紧急停止 (负逻辑)
TLMH : 转矩限制信号 (高)	SOCN : 软启动/停止
CTH1 : 齿轮信号 1	RSL : 输出切换请求信号
CTH2 : 齿轮信号 2	RCH : 动力线状态确认信号
SRV : 主轴反转信号	INDX : 定向停止位置变更
SFR : 主轴正转信号	ROTA : 定向停止位置旋转方向
ORCM : 定向指令	NRRO : 定向停止位置快捷
MRDY : 机床准备就绪信号	INTG : 速度积分控制信号
ARST : 报警复位信号	DEFM : 差速方式指令

• 控制输出信号

下列信号中，显示 ON 的信号。

ALM : 报警信号	LDT2 : 负载检测信号 2
SST : 速度零信号	TLM5 : 转矩限制中信号
SDT : 速度检测信号	ORAR : 定向结束信号
SAR : 速度到达信号	RCHP : 输出切换信号
LDT1 : 负载检测信号 1	RCFN : 输出切换结束信号

7.1.2.5 与调整画面上的运行方式对应的参数号

- 速度控制方式

	S11: 第 1 主轴	S21: 第 2 主轴	S31: 第 3 主轴
比例增益 (HIGH)	4040	4040	4040
比例增益 (LOW)	4041	4041	4041
积分增益 (HIGH)	4048	4048	4048
积分增益 (LOW)	4049	4049	4049
电机电压	4083	4083	4083
再生能量	4080	4080	4080

- 主轴定向方式

	S11: 第 1 主轴	S21: 第 2 主轴	S31: 第 3 主轴
比例增益 (HIGH)	4042	4042	4042
比例增益 (LOW)	4043	4043	4043
积分增益 (HIGH)	4050	4050	4050
积分增益 (LOW)	4051	4051	4051
位置环增益 (HIGH)	4060	4060	4060
位置环增益 (MED.HIGH)	4061	4061	4061
位置环增益 (MED.LOW)	4062	4062	4062
位置环增益 (LOW)	4063	4063	4063
电机电压	4084	4084	4084
定向结束时增益改变	4064	4064	4064
停止点	4077	4077	4077
PC 方式定向停止位置	4031	4031	4031

- 同步控制方式

	S11: 第 1 主轴	S21: 第 2 主轴	S31: 第 3 主轴
比例增益 (HIGH)	4044	4044	4044
比例增益 (LOW)	4045	4045	4045
积分增益 (HIGH)	4052	4052	4052
积分增益 (LOW)	4053	4053	4053
位置环增益 (HIGH)	4065	4065	4065
位置环增益 (MED.HIGH)	4066	4066	4066
位置环增益 (MED.LOW)	4067	4067	4067
位置环增益 (LOW)	4068	4068	4068
电机电压	4085	4085	4085
加减速时间常数	4032	4032	4032
主轴相位同步控制偏移量	4034	4034	4034

- 刚性攻丝方式

	S11: 第 1 主轴	S21: 第 2 主轴	S31: 第 3 主轴
比例增益 (HIGH)	4044	4044	4044
比例增益 (LOW)	4045	4045	4045
积分增益 (HIGH)	4052	4052	4052
积分增益 (LOW)	4053	4053	4053
位置环增益 (HIGH)	4065	4065	4065
位置环增益 (MED.HIGH)	4066	4066	4066
位置环增益 (MED.LOW)	4067	4067	4067
位置环增益 (LOW)	4068	4068	4068
电机电压	4085	4085	4085
回零增益变更比率	4091	4091	4091
伺服方式时栅格偏移量	4073	4073	4073

- 主轴恒线速控制方式

	S11: 第 1 主轴	S21: 第 2 主轴	S31: 第 3 主轴
比例增益 (HIGH)	4046	4046	4046
比例增益 (LOW)	4047	4047	4047
积分增益 (HIGH)	4054	4054	4054
积分增益 (LOW)	4055	4055	4055
位置环增益 (HIGH)	4069	4069	4069
位置环增益 (MED.HIGH)	4070	4070	4070
位置环增益 (MED.LOW)	4071	4071	4071
位置环增益 (LOW)	4072	4072	4072
电机电压	4086	4086	4086
回零增益变更比率	4092	4092	4092
参考点偏移	4135	4135	4135

- 主轴定位控制方式(T 系列)

	S11: 第 1 主轴	S21: 第 2 主轴	S31: 第 3 主轴
比例增益 (HIGH)	4044	4044	4044
比例增益 (LOW)	4045	4045	4045
积分增益 (HIGH)	4052	4052	4052
积分增益 (LOW)	4053	4053	4053
位置环增益 (HIGH)	4065	4065	4065
位置环增益 (MED.HIGH)	4066	4066	4066
位置环增益 (MED.LOW)	4067	4067	4067
位置环增益 (LOW)	4068	4068	4068
电机电压	4085	4085	4085
回零增益	4091	4091	4091
参考点偏移	4073	4073	4073

7.1.3 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。

※ 以什么样的规格控制电机，随机床制造商而不同，本功能对决定该规格的参数，作为标准值(初始值)予以重新设定。

因此，进行自动运行之前，务须按照参数列表（4000~4999号），重新正确设定参数。

1. 在紧急停止状态下将电源置于 ON。
2. 将参数 LDSP(No. 4019#7)设定为“1”。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
4019	LDSP							

[输入类型] 参数输入

[数据类型] 位主轴型

- #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
336	$\beta i I 3/10000 (2000/10000\text{min}^{-1})$	$\beta i SVSP^*-7.5$
337	$\beta i I 3/10000 (2000/10000\text{min}^{-1})$	$\beta i SVSP^*-11$
338	$\beta i I 3/10000 (2000/10000\text{min}^{-1})$	$\beta i SVSP^*-15$
333	$\beta i I 6/10000 (2000/10000\text{min}^{-1})$	$\beta i SVSP^*-11$
339	$\beta i I 6/10000 (2000/10000\text{min}^{-1})$	$\beta i SVSP^*-15$
341	$\beta i I 8/10000 (2000/10000\text{min}^{-1})$	$\beta i SVSP^*-11$
342	$\beta i I 8/10000 (2000/10000\text{min}^{-1})$	$\beta i SVSP^*-15$
343	$\beta i I 12/8000 (2000/8000\text{min}^{-1})$	$\beta i SVSP^*-15$
350	$\beta i IP 15/6000 (1200/6000\text{min}^{-1})$	$\beta i SVSP^*-11$
351	$\beta i IP 15/6000 (1200/6000\text{min}^{-1})$	$\beta i SVSP^*-15$
353	$\beta i IP 18/6000 (1000/6000\text{min}^{-1})$	$\beta i SVSP^*-11$
352	$\beta i IP 18/6000 (1000/6000\text{min}^{-1})$	$\beta i SVSP^*-15$
301	$\alpha i I 0.5/10000 (3000/10000\text{min}^{-1})$	$\alpha i SP2.2$
302	$\alpha i I 1/10000 (3000/10000\text{min}^{-1})$	$\alpha i SP2.2$
304	$\alpha i I 1.5/10000 (1500/10000\text{min}^{-1})$	$\alpha i SP5.5$
305	$\alpha i I 1.5/15000 (3000/15000\text{min}^{-1})$	$\alpha i SP15$
306	$\alpha i I 2/10000 (1500/10000\text{min}^{-1})$	$\alpha i SP5.5$
307	$\alpha i I 2/15000 (3000/15000\text{min}^{-1})$	$\alpha i SP22$
308	$\alpha i I 3/10000 (1500/10000\text{min}^{-1})$	$\alpha i SP5.5$

代码	电机型号	放大器
309	$\alpha i I 3/12000 (1500/12000\text{min}^{-1})$	$\alpha i SP11$
310	$\alpha i I 6/10000 (1500/10000\text{min}^{-1})$	$\alpha i SP11$
311	$\alpha i I 0.5/10000HV (3000/10000\text{min}^{-1})$	$\alpha i SP5.5HV$
312	$\alpha i I 8/8000 (1500/8000\text{min}^{-1})$	$\alpha i SP11$
313	$\alpha i I 1/10000HV (3000/10000\text{min}^{-1})$	$\alpha i SP5.5HV$
314	$\alpha i I 12/7000 (1500/7000\text{min}^{-1})$	$\alpha i SP15$
315	$\alpha i I 1.5/10000HV (1500/10000\text{min}^{-1})$	$\alpha i SP5.5HV$
316	$\alpha i I 15/7000 (1500/7000\text{min}^{-1})$	$\alpha i SP22$
317	$\alpha i I 2/10000HV (1500/10000\text{min}^{-1})$	$\alpha i SP5.5HV$
318	$\alpha i I 18/7000 (1500/7000\text{min}^{-1})$	$\alpha i SP22$
319	$\alpha i I 3/10000HV (1500/10000\text{min}^{-1})$	$\alpha i SP5.5HV$
320	$\alpha i I 22/7000 (1500/7000\text{min}^{-1})$	$\alpha i SP26$
321	$\alpha i I 6/10000HV (1500/10000\text{min}^{-1})$	$\alpha i SP11HV$
322	$\alpha i I 30/6000 (1150/6000\text{min}^{-1})$	$\alpha i SP45$
323	$\alpha i I 40/6000 (1500/6000\text{min}^{-1})$	$\alpha i SP45$
324	$\alpha i I 50/4500 (1150/4500\text{min}^{-1})$	$\alpha i SP55$
325	$\alpha i I 8/8000HV (1500/8000\text{min}^{-1})$	$\alpha i SP11HV$
326	$\alpha i I 12/7000HV (1500/7000\text{min}^{-1})$	$\alpha i SP15HV$
327	$\alpha i I 15/7000HV (1500/7000\text{min}^{-1})$	$\alpha i SP30HV$
328	$\alpha i I 22/7000HV (1500/7000\text{min}^{-1})$	$\alpha i SP30HV$
329	$\alpha i I 30/6000HV (1150/6000\text{min}^{-1})$	$\alpha i SP45HV$
401	$\alpha i I 6/12000 (1500/12000, 4000/12000\text{min}^{-1})$	$\alpha i SP11$
402	$\alpha i I 8/10000 (1500/10000, 4000/10000\text{min}^{-1})$	$\alpha i SP11$
403	$\alpha i I 12/10000 (1500/10000, 4000/10000\text{min}^{-1})$	$\alpha i SP15$
404	$\alpha i I 15/10000 (1500/10000, 4000/10000\text{min}^{-1})$	$\alpha i SP22$
405	$\alpha i I 18/10000 (1500/10000, 4000/10000\text{min}^{-1})$	$\alpha i SP22$
406	$\alpha i I 22/10000 (1500/10000, 4000/10000\text{min}^{-1})$	$\alpha i SP26$
407	$\alpha i IP 12/6000 (500/1500, 750/6000\text{min}^{-1})$	$\alpha i SP11$
408	$\alpha i IP 15/6000 (500/1500, 750/6000\text{min}^{-1})$	$\alpha i SP15$
409	$\alpha i IP 18/6000 (500/1500, 750/6000\text{min}^{-1})$	$\alpha i SP15$
410	$\alpha i IP 22/6000 (500/1500, 750/6000\text{min}^{-1})$	$\alpha i SP22$
411	$\alpha i IP 30/6000 (400/1500, 575/6000\text{min}^{-1})$	$\alpha i SP22$
412	$\alpha i IP 40/6000 (400/1500, 575/6000\text{min}^{-1})$	$\alpha i SP26$
413	$\alpha i IP 50/6000 (575/1500, 1200/6000\text{min}^{-1})$	$\alpha i SP26$
414	$\alpha i IP 60/4500 (400/1500, 750/4500\text{min}^{-1})$	$\alpha i SP30$
415	$\alpha i I 100/4000HV (1000/3000, 2000/4000\text{min}^{-1})$	$\alpha i SP75HV$
418	$\alpha i IP 40/6000HV (400/1500, 575/6000\text{min}^{-1})$	$\alpha i SP30HV$

4. 将电源置于 OFF，然后再将其置于 ON。
参数即被读入。

7.1.4 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~F264.7, 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	详情
56	冷却风扇故障	内部冷却风扇停止时输出警告信号。此时主轴将继续运行，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	变频器散热扇停转	散热器冷却风扇停止时输出警告信号。此时主轴将继续运行，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	变频器主电源缺相	主电源缺相时就输出警告信号。此时主轴将继续运行，应根据需要，利用 PMC 进行适当处理。 输出警告信号后， αiPS 在大约 1 分钟后发出报警； αiPS_R 则在大约 5 秒钟后发出报警。
58	变频器过载	共同电源(PS)的主回路过载时就输出警告信号。此时主轴将继续运行，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	变频器冷却风扇故障	共同电源(PS)的冷却风扇停止时就输出警告信号。此时主轴将继续运行，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	变频器散热扇停转	共同电源(PS)的散热器冷却风扇停止时就输出警告信号。此时主轴将继续运行，应根据需要，利用 PMC 进行适当处理。 共同电源(PS)主回路过热时就发出报警。
01	电机过热	电机温度超过警告检测水平(通过参数设定)时，输出警告信号。此时主轴将继续运行，应根据需要，利用 PMC 进行适当处理。 电机温度达到过热检测水平时，发出报警。
06	温度传感器异常	有可能切削液侵入主轴电机内而导致绝缘电阻下降。请清除切削液。需要采取防止切削液侵入的对策。绝缘老化继续时，最终还是需要更换电机。

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”。

7.1.5 主轴信息画面

概要

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。）

- 主轴放大器(SP)
- 共同电源(PS)

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

[输入类型] 参数输入

[数据类型] 位路径型

#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 ，再按下软键 [系统]。
2. 按下软键 [主轴]，显示如下所示画面。

主轴信息		O0000 N00000
S1		
主轴电机规格		
主轴电机S/N		
主轴放大器规格	A06B-6112-H002#H570	
SP放大器S/N	V05643589	
PSM 规格	A06B-6110-H011	
PSM S/N	V05908775	
A) _		
MDI	**** ** *	12:00:00
(	系统 伺服 主轴	(操作)

※ 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“*”。

主轴信息		O0000 N00000
S1		
主轴电机规格		
主轴电机S/N		
*主轴放大器规格	A06B-6112-H002#H570	
*SP放大器S/N	V05643589	
PSM 规格	A06B-6110-H011	
PSM S/N	V05908775	
A) _		
MDI	**** ** *	12:00:00
(	系统 伺服 主轴	(操作)

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，按照下列步骤更新已被登录的数据。

- (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 [读取 ID] → [输入] → [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。

主轴信息		O0000 N00000
S1		
主轴电机规格		
主轴电机 S/N		
主轴放大器规格	A06B-6112-H002#H570	
SP放大器 S/N	V05643589	
PSM 规格	A06B-6110-H011	
PSM S/N	V05908775	
A) _		
MDI	**** ** *	12:00:00
[<]	输入	读取 ID
	保存	重装
		[+]

4. 利用光标键  ，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	
	[输入]	将所选中的光标位置的 ID 信息改变为键入缓冲区上的字符串。
	[取消]	擦除键入缓冲区的字符串。
	[读取 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区。只有左侧显示“*” (※3) 的项目有效。
	[保存]	将在主轴信息画面上改变的 ID 信息保存在 FLASH-ROM 中。
	[重装]	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“*”。

主轴信息		O0000 N00000
S1		
主轴电机规格		
主轴电机 S/N		
*主轴放大器规格	A06B-6112-H002#H570	
*SP放大器 S/N	V05643589	
PSM 规格	A06B-6110-H011	
PSM S/N	V05908775	
A) _		
MDI	**** ** *	12:00:00
[<]	[输入]	[读取 ID]
	[保存]	[重装]
		[+]

注释

主轴电机的 ID 信息不会自动显示。需要显示时，请在编辑方式下手动输入 ID 信息。

8

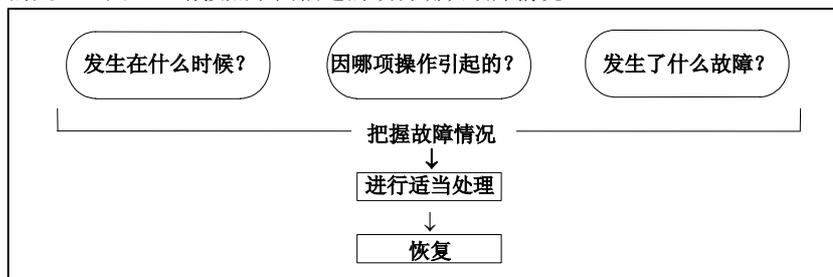
故障排除步骤

本章就 CNC 一侧的故障排除步骤进行描述。

8.1	发生故障时的处理方法	392
8.2	不能进行手动和自动运行	395
8.3	不能进行慢进 (JOG) 运行	399
8.4	不能进行手轮运行	403
8.5	不能进行自动运行	409
8.6	自动运行起动信号断开	416
8.7	通电后 LCD 上没有任何显示	418
8.8	不能进行 I/O 的输入/输出, 不能正确输入/输出	419
8.9	连接板 I/O 上数据被输入到意料外的地址中	421
8.10	没有数据输出到连接板 I/O 上的扩展单元中	422
8.11	报警 SR0085~87 (阅读机/穿孔机接口相关)	423
8.12	报警 PS0090 (返回参考点位置异常)	427
8.13	报警 DS0300 (返回参考点请求)	429
8.14	报警 SV0401 (伺服准备就绪信号断开)	430
8.15	报警 SV0404 (伺服准备就绪信号接通)	432
8.16	报警 SV0462 (CNC 数据传输失败)	
	报警 SV0463 (从属数据传输失败)	433
8.17	报警 SV0417 (数字伺服系统异常)	433
8.18	报警 OH0700 (过热: 控制单元)	434
8.19	报警 OH0701 (过热: 风扇电机)	434
8.20	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)	435
8.21	报警 SV5136 (FSSB: 放大器数量不足)	436
8.22	伺服报警 (SV04**, SV06**)	437
8.23	串行脉冲发生器报警 (SV03**)	439
8.24	主轴报警 (SP90**)	439
8.25	系统报警 (SYS ALM***)	440
	系统报警 401 (外部总线地址非法)	445
	系统报警 403 (总线存取超时)	446
	系统报警 404 (数据 ECC 错误)	447
	系统报警 455 (风扇异常)	448
	系统报警 500 (SRAM 数据错误)	449
	系统报警 502 (电源噪声错误)	450
	系统报警 503 (电源单元异常)	451
8.26	与 PMC、I/O Link 相关的系统报警 (SYS_ALM197)	454

8.1 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。



8.1.1 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/返回参考点方式等)
 - 程序运行时的情况
 - (1) 发生在程序的哪个部位？
 - (2) 程序号 / 顺序号？
 - (3) 程序内容？
 - (4) 是在轴移动中发生的吗？
 - (5) 是在 M/S/T 代码执行中发生的吗？
 - (6) 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？

- 发生与伺服相关的故障时
 - (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
 - (1) 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) 位置显示画面的坐标值(尺寸)是否不良?
 - (3) 偏置量是否正常?
- 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,检查是否在相同电源线上还连接了其他的机床和电焊机等。
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 2.21 节“噪声对策”。
 - 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。
 - (1) 伺服 / 主轴放大器……A06B-□□□□-H□□□
 - (2) 伺服 / 主轴电机……A06B-□□□□-B□□□

注释

□代表某个数字。

8.2 不能进行手动和自动运行

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・机械坐标）不会改变时

- (1) 确认 CNC 的状态显示。(详情请参阅 1.4 节“CNC 状态显示”)

- a. 确认紧急停止状态（紧急停止信号接通）。

出现 **EMG** 的显示时，表示输入了紧急停止信号，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”时表示输入了紧急停止信号。

- b. 确认复位状态（复位接通）。

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 确认来自 PMC 的输入信号。

	#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 确认 MDI 键盘的 RESET 键。

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。（显示的详情，请参阅 1.4 节“CNC 状态显示”）

(显示例)

JOG : 慢进(JOG)方式

HND : 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

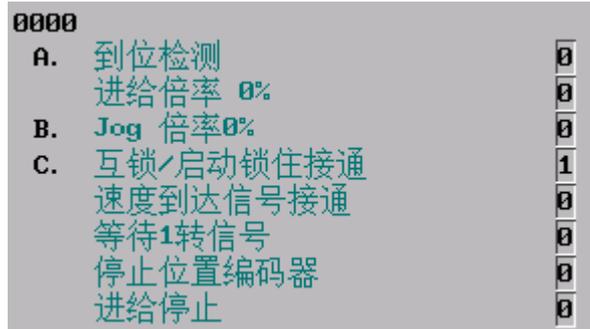
编辑 : EDIT（存储器编辑）方式

<方式选择信号>

G0043	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0	
						MD4	MD2	MD1	
						↓	↓	↓	
						慢进(JOG)方式	1	0	1
						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 0000、1010 号进行确认。

检查各项目的右边显示有“1”的项目。



※ 从 A.~D.的项目与手动、自动运行相关联。详情如下所示。

A. 进行到位检测（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”)

$$\text{诊断 } 0300 \text{ [位置误差量]} > \text{参数(No. 1826) [到位宽度]}$$

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)
------	-------------------------

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. 输入了互锁（禁止轴移动） / 启动锁住信号。

互锁功能备有几个种类，根据机床制造商使用哪个互锁信号，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”，表示互锁信号 (*IT) 有效。 至①

#2 (ITX) 为“0”，表示互锁信号 (*ITn) 有效。 至②

在 PMC 的信号状态画面上确认由上述参数所选的互锁信号。

① 输入了互锁信号 (*IT、*CSL、*BSL)

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0008					*BSL		*CSL	*IT

*IT、*CSL、*BSL 为“0”，表示输入了互锁信号。

② 输入了各轴互锁信号 (*ITn)

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0130				*IT5	*IT4	*IT3	*IT2	*IT1

*ITn 为“0”，表示输入了互锁信号。

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 8.2 节“不能进行手动和自动运行”项并进行检查。

2 位置显示的“机械坐标”不会更新时

输入了机床锁住信号 (MLK/MLKn)。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0044							MLK	

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0108				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。

8.3 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·机械坐标) 完全不会改变时

- (1) 确认方式选择的状态显示。

若状态显示中显示出 JOG 即为正常。

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>

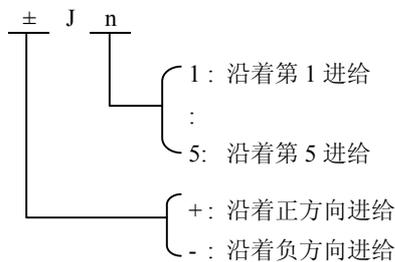
	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0043						MD4	MD2	MD1
						↓	↓	↓
	慢进(JOG)方式时					1	0	1

- (2) 确认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				+J5	+J4	+J3	+J2	+J1
G0102				-J5	-J4	-J3	-J2	-J1

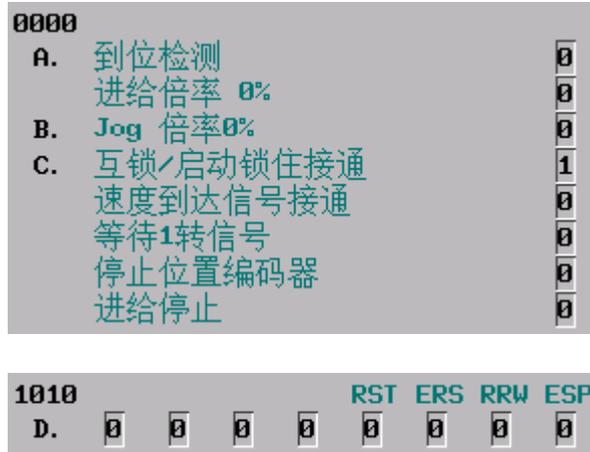
+Jn, -Jn: 为“1”, 表示输入了进给轴方向选择。



例) 正常时, 在按下操作面板的“+X”的按钮时, 信号+Jn 显示出“1”。

※ 另外, 本信号在检测出信号的上升沿后成为有效, 在从选择 JOG 方式之前输入了方向选择信号的情况下, 不进行轴移动。在暂时返回“0”后重新进行确认。

- (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。



※ 从 A.~D.的项目与手动运行相关联。详情如下所示。

- A. 进行到位检测（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 > 参数(No. 1826)

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）
------	-----------------------

- 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. 输入了互锁（禁止轴移动） / 启动锁住信号。

互锁功能备有几个种类，根据机床制造商使用哪个互锁信号，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”，表示互锁信号（*IT）有效。 至①
 #2 (ITX) 为“0”，表示互锁信号（*ITn）有效。 至②

在 PMC 的信号状态画面上确认由上述参数所选的互锁信号。

① 输入了互锁信号（*IT）

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0008								*IT

*IT 为“0”，表示输入了互锁信号。

② 输入了各轴互锁信号（*ITn）

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0130				*IT5	*IT4	*IT3	*IT2	*IT1

*ITn 为“0”，表示输入了互锁信号。

D. NC 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 8.2 节“不能进行手动和自动运行”项并进行检查。

(4) 确认手动进给速度（参数）。

1423	每个轴的 JOG 进给速度
-------------	---------------

(5) 确认是否已经选择了手动每转进给。

手动每转进给是以与主轴的旋转取得同步的速度进给轴的一种功能，通过下列参数来选择是否使用本功能。

	#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. 确认主轴的旋转。

设定了“1”的情况下，在主轴的转速上乘以计算轴的进给速度，请旋转主轴。

- b. 确认检测器和电缆。

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。

M

- (6) 确认是否为分度台分度轴。

分度台分度轴（B 轴）不能进行 JOG 进给、增量进给、以及手轮进给。

8.4 不能进行手轮运行

要点

- (1) 确认伺服是否已被激活。
- (2) 确认手摇脉冲发生器是否已正确连接到 I/O 模块。
- (3) 确认是否已经正确进行了 I/O 模块的 I/O Link 的分配。
- (4) 确认是否已经设定了相关的参数，是否已经输入了相关的信号。
- (5) 通过 CNC 诊断功能确认内部状态。

原因与处理办法

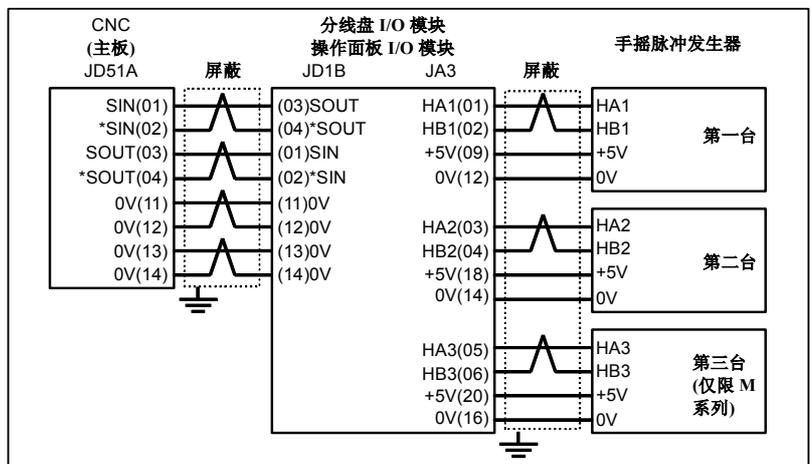
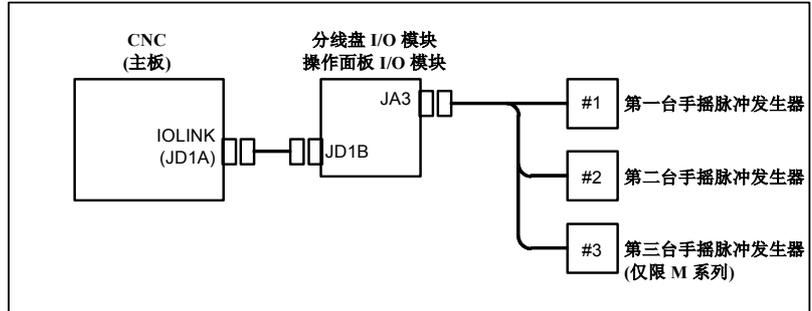
1 确认伺服的激活情况

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

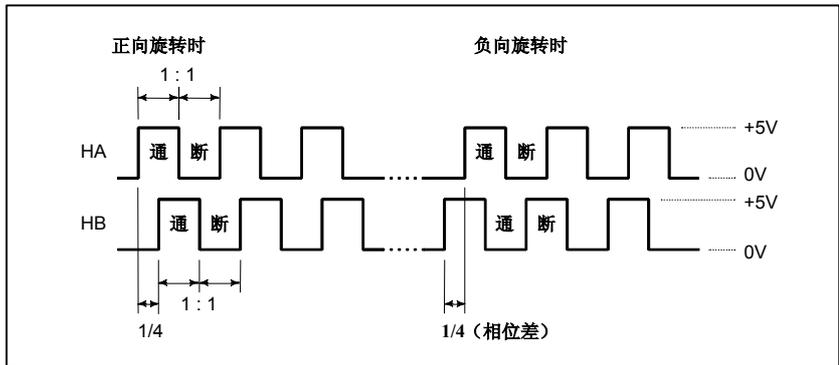
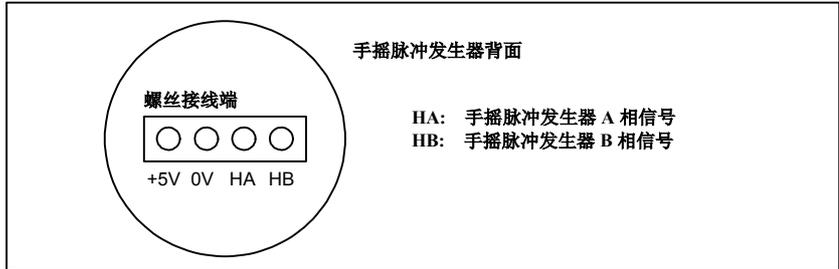
(1) 电缆的不良（断线等）

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 1.4 节“CNC 状态显示”)

(1) 确认基本参数

确认将手轮进给设定为有效的如下参数中是否设定了“1”。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
8131								HPG

0 HPG 是否使用手轮进给
0: 不使用。
1: 使用。

(2) 确认 CNC 状态显示（显示在画面的左下）

选择手轮方式时，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
						↓	↓	↓
	手轮方式时					1	0	0

(3) 确认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		HS2C	HS2B	HS2A		HS1C	HS1B	HS1A

M

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0019					HS3D	HS3C	HS3B	HS3A

选择机床操作面板的用于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	HSnC	HSnB	HSnA
无选择	0	0	0
第 1 轴	0	0	1
第 2 轴	0	1	0
第 3 轴	0	1	1
第 4 轴	1	0	0
第 5 轴	1	0	1

注释

n 为手摇脉冲发生器(MPG)的编号，若是 M 系列，可以对 3 台手摇脉冲发生器进行手轮进给轴的选择；若是 T 系列，可以对 2 台手摇脉冲发生器进行手轮进给轴的选择。
 以 A~C 的 3 位代码进行轴选择。

(4) 确认手轮进给的倍率

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

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
7100			MPX					

5 MPX

手轮进给中，手轮移动量选择信号

0: 将第 1 台手摇脉冲发生器用的信号 MP1,MP2<G019.4,5>作为各手摇脉冲发生器共同的信号来使用。

1: 针对每台手摇脉冲发生器使用各自的手动手轮进给移动量选择信号。

第 1 台手摇脉冲发生器: MP1,MP2<G019.4,5>

第 2 台手摇脉冲发生器: MP21,MP22<G087.0,1>

第 3 台手摇脉冲发生器: MP31,MP32<G087.3,4> (仅限 M 系列)

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
7102								HNGx

0 HNGx

使相对于手摇脉冲发生器的旋转方向的每个轴的移动方向

0: 成为相同方向。

1: 成为相反方向。

7113	手轮进给的倍率 m
------	-----------

7114	手轮进给的倍率 n
------	-----------

7131	手轮进给倍率 m2/ 第 2 台手摇脉冲发生器
------	-------------------------

7132	手轮进给倍率 n2/ 第 2 台手摇脉冲发生器
------	-------------------------

7133	手轮进给倍率 m3/ 第 3 台手摇脉冲发生器
------	-------------------------

7134	手轮进给倍率 n3/ 第 3 台手摇脉冲发生器
------	-------------------------

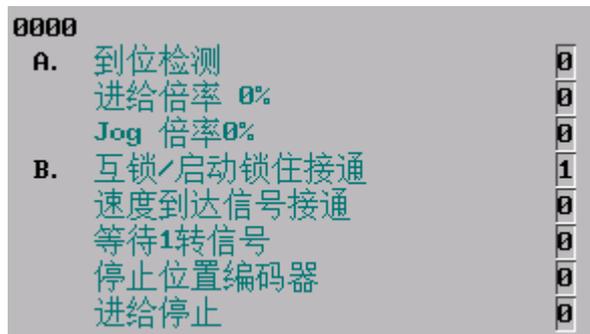
M

(5) 确认分度台分度轴

分度台分度轴（B 轴）不能进行 JOG 进给、增量进给、以及手轮进给。

4 基于 CNC 诊断功能的确认

- (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。



※ 从 A.~C.的项目与手动运行相关联。详情如下所示。

- A. 进行到位检测（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 > 参数(No. 1826)

- 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）
------	-----------------------

B. 输入了互锁（禁止轴移动） / 启动锁住信号。

互锁功能备有几个种类，根据机床制造商使用哪个互锁信号，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”，表示互锁信号（*IT）有效。 至①

#2 (ITX) 为“0”，表示互锁信号（*ITn）有效。 至②

在 PMC 的信号状态画面上确认由上述参数所选的互锁信号。

① 输入了互锁信号（*IT）

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0008								*IT

*IT 为“0”，表示输入了互锁信号。

② 输入了各轴互锁信号（*ITn）

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0130				*IT5	*IT4	*IT3	*IT2	*IT1

*ITn 为“0”，表示输入了互锁信号。

C. NC 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 8.2 节“不能进行手动和自动运行”项并进行检查。

8.5 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) 通过 CNC 的状态显示进行确认。

原因与处理办法

即使在手动运行下也不会动作时，参照 8.3 节“不能进行慢进 (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、进给保持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) 确认方式选择信号。

正确输入了方式选择信号时，会进行如下所示的显示。

MDI :手动数据输入(MDI)方式

MEM:自动运行(MEM)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) 确认自动运行起动（启动）信号。

自动运行起动（启动）信号在按下自动运行起动按钮时变为“1”，松开按钮时变为“0”，自动运行的起动在该信号从“1”改变为“0”时发挥作用，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) 确认自动运行暂停（进给保持）信号。

尚未按下自动运行暂停按钮时，只要自动运行暂停（进给保持）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（进给保持）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 0000 中的内容。检查右边显示有“1”的项目。

诊断	0000	CNC 的内部状态 1
----	------	-------------

数据类型: 位型

名称	显示“1”时的插补状态
a. 到位检测	到位检测中。
b. 进给倍率 0%	进给速度倍率为 0%。
c. Jog 倍率 0%	JOG 进给速度倍率为 0%。
d. 互锁/启动锁住接通	互锁 / 启动锁住接通。
e. 速度到达信号接通	等待速度到达信号接通。
等待 1 转信号	螺纹切削中等待主轴 1 转信号。
停止位置编码器	主轴每转进给中等待位置编码器的旋转。
进给停止	进给停止中。

※ 从 a.~e.的项目与自动运行相关联。详情如下所示。

- a. 到位检测（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。
定位是否已经结束，通过伺服的位置误差量来进行判断，通过如下诊断功能进行确认。

诊断号 300 位置误差量 > 参数(No. 1826) 到位宽度

位置误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。

- b. 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。

• 进给速度倍率信号

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0012	*FV7	*FV6	*FV5	*FV4	*FV3	*FV2	*FV1	*FV0

*FVn : 切削进给倍率

• 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%

- c. 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于慢进（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，基于此信号的已乘以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
-------------	--------------

下列倍率信号为 100%时，成为所设定的进给速度。

	#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%

d. 输入了互锁（禁止轴移动）信号。

互锁功能备有几个种类,根据机床制造商使用哪个互锁信号,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”,表示互锁信号(*IT)有效。 至①

#2 (ITX) 为“0”,表示互锁信号(*ITn)有效。 至②

在 PMC 的信号状态画面上确认由上述参数所选的互锁信号。

① 输入了互锁信号(*IT、*CSL、*BSL)

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0008					*BSL		*CSL	*IT

*IT、*CSL、*BSL 为“0”,表示输入了互锁信号。

② 输入了各轴互锁信号(*ITn)

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0130				*IT5	*IT4	*IT3	*IT2	*IT1

*ITn 为“0”,表示输入了互锁信号。

③ 已经拆除进行了移动指令的轴。

※ 此功能唯在参数 RMBx(No.1005#7)=1 时有效。

通过如下输入信号或者参数来确认是否处在控制轴拆除中状态。

1) 输入了轴拆除信号(DTCHn)。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0124				DTCH5	DTCH4	DTCH3	DTCH2	DTCH1

DTCHn 为“1”，表示对应的轴已被拆除。

2) 已通过下列参数拆除对应的轴。

	#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

表示实际的主轴转速尚未到达由程序所指令的主轴转速的状态。

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。

※ 本功能唯在参数 SAR(No.3708#0)=1 时有效。

(2) 只有在定位时没有动作的情况下，确认下列项目 a. b.。

a. 确认快速移动速度的设定值。

1420	每个轴的快速移动速度
-------------	------------

b. 确认快速移动倍率。

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0014							ROV2	ROV1

G0096	HROV	*HROV6	*HROV5	*HROV4	*HROV3	*HROV2	*HROV1	*HROV0
--------------	-------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

(HROV=0)			(HROV=1)					
ROV2	ROV1	倍率	*HROV6.....*HROV0					倍率
0	0	100%	1 1 1 1 1 1					0%
0	1	50%	1 1 1 1 1 0					1%
1	0	25%	:					:
1	1	F0	0 0 1 1 0 1 1					100%

1421

每个轴的快速移动倍率的 F0 速度

- (3) 只有在切削进给时没有动作的情况下，确认下列项目 a.~d。
- a. 确认最大切削进给速度的设定值。
切削进给被钳制在此上限速度上。

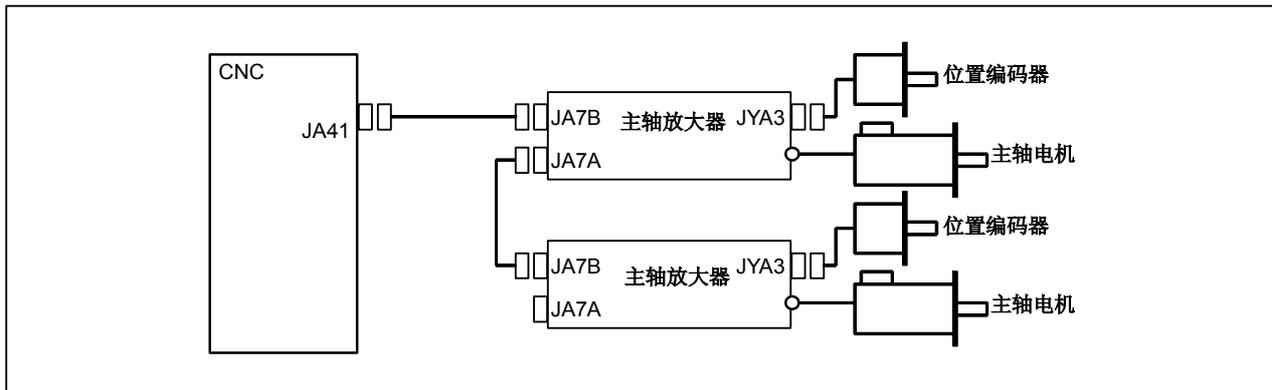
1430

每个轴的最大切削进给速度

- b. 每转进给(mm/rev)的情况下，确认位置编码器。
- 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 位置编码器不良或者连接异常。
如下项 c.的②那样地，确认位置编码器的连接。
- c. 螺纹切削的情况下，确认位置编码器。
- 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 位置编码器不良或者连接异常。
与位置编码器之间的连接若是串行接口的情形，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。)



- d. 确认进给速度的指令（F 指令）是否为 0。
参数 FCO(No.1404#7)为 1 时，进给速度的指令（F 指令）即使是 0 也不会发生报警(PS0011)。

8.6 自动运行起动信号断开

要点

- (1) 确认机床操作面板的自动运行起动中（循环启动）指示灯。
- (2) 确认 PMC 的信号状态。

原因与处理办法

在 PMC 的信号状态画面上确认相关的信号状态。

a. 确认紧急停止信号

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
X0008				*ESP				
G0008				*ESP				

*ESP 为“0”时，表示输入了紧急停止信号。

b. 确认外部复位信号

	#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。

※ 在程序结束时等指令了 M02 时，作为来自 PMC 一侧的确认信号使用本信号。因此，此时成为输入了外部复位信号的状态。

c. 确认 MDI 的 RESET（复位）按钮

自动运行中按下 MDI 面板的  键，自动运行即成为复位状态。

d. 确认复位&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。

※ 在程序结束时等指令了 M30 时，作为来自 PMC 一侧的确认信号使用本信号。因此，此时成为输入了复位&重绕信号的状态。

e. 确认伺服报警的发生

自动运行中发生了任一伺服报警，自动运行成为复位状态。

f. 确认暂停状态

由于下列原因，自动运行成为暂停状态。

- 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（进给保持）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	1
	手轮 / 断续进给					1	0	0
	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. 确认单程序段停止

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
G0046							SBK	

SBK 为“1”，表示输入了单程序段信号。

8.7 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。

- LCD 电缆、背光灯电缆的不良或者连接器的连接不良。
- 所需软件尚未安装。
- 主板、变频器板不良。

• 确认 LED 显示

请参照 2.4 节主板的 LED 显示项，确认主板的 LED 点亮情况。

如果主板正常启动，LED 的显示为通常运行中的情况下，则可能是由于电缆连接不良，或逆变器电路板不良等显示系统的不良所致。

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。

• 确认 LCD 电缆、背光灯的布线

请确认背光灯连接器及 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。

• 确认是否已经安装所需软件

FROM 中没有储存所需软件时，CNC 可能无法启动。

• 确认印刷电路板的不良

有的情况下会由于主板不良而导致 CNC 无法启动。

确认由连接器耦合的各印刷电路板的接合状态已切实嵌合。

进行以上处理仍无法修复时，请更换逆变器板和主板。

8.8 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。

• 确认 PMC 的报警

ER32 NO I/O DEVICE（尚未连接 I/O 设备）

PMC 的报警画面上显示“ER32 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 设备连接台数设定与实际分配的 I/O Link 的连接台数不一致。

• PMC 的 I/O Link 画面

按下功能键 ，操作软键 [PMC 维修] → [I/OLNK]，显示 CNC 一侧所识别的 I/O 设备的一览。可用此画面确认设备是否已经正常连接。

<画面显示例>

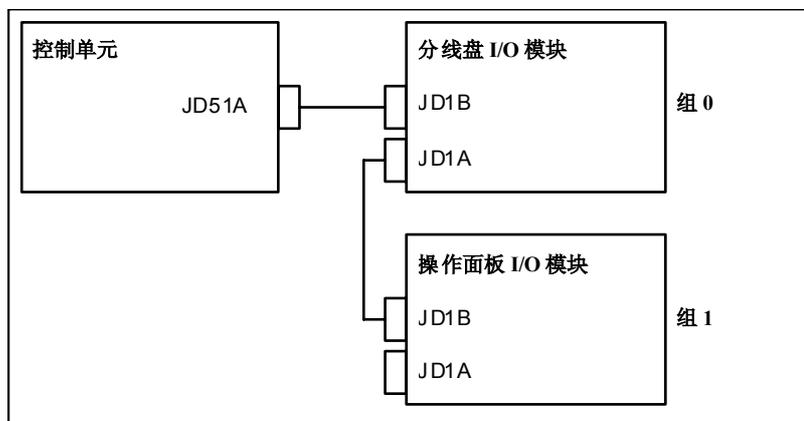
PMC 维修		执行 ***
PMC I/O LINK 显示		通道 1
组	ID	I/O 单元类型
00	83	I/O-B3
01		
02		
03		
04		
05		
06		
07		
08		
09		

A) _

MDI **** * 12:00:00

信号 I/OLNK 报警 I/O (操作) +

此例中，连接有下图所示的 I/O Link。



• 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，也需要暂时切断 I/O 设备的电源。

• 确认电缆的连接

I/O Link 的电缆如上例所示，与 JD1A (JD51A) 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。

• 确认地线的连接

确认是否已经连接地线，连接是否松动。

• 确认 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。

• 确认 I/O Link 的分配

确认 I/O Link 的分配是否正确设定。

按下功能键 ，操作软键 [PMC 配置] → [模块] → [编辑]，出现分配编辑画面。

编辑完分配后，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。

8.9 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。

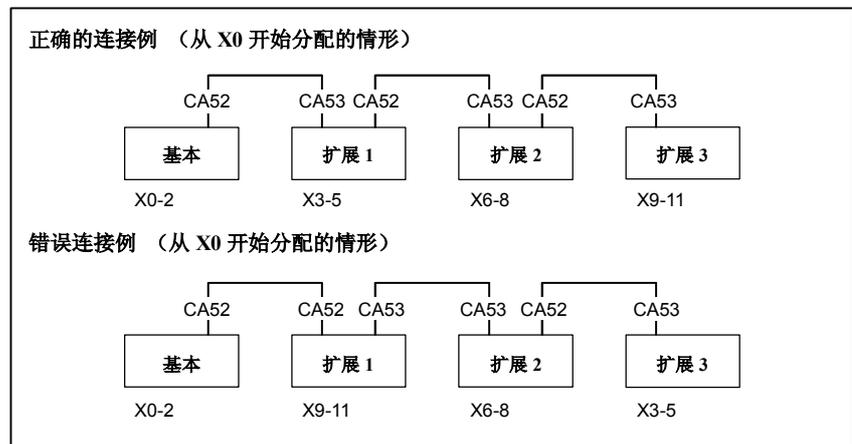
(1) I/O Link 的分配错误。

→ 按照第 8.8 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。

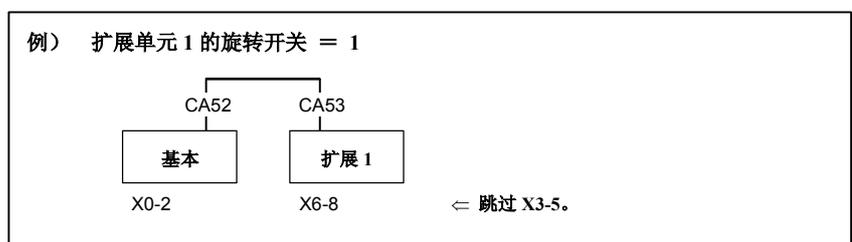
→ 请按照下图示例连接单元间的电缆。



(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。）

→ 请参阅下图示例以及“CONNECTION MANUAL (HARDWARE) (B-64303EN)”(连接说明书(硬件篇))。

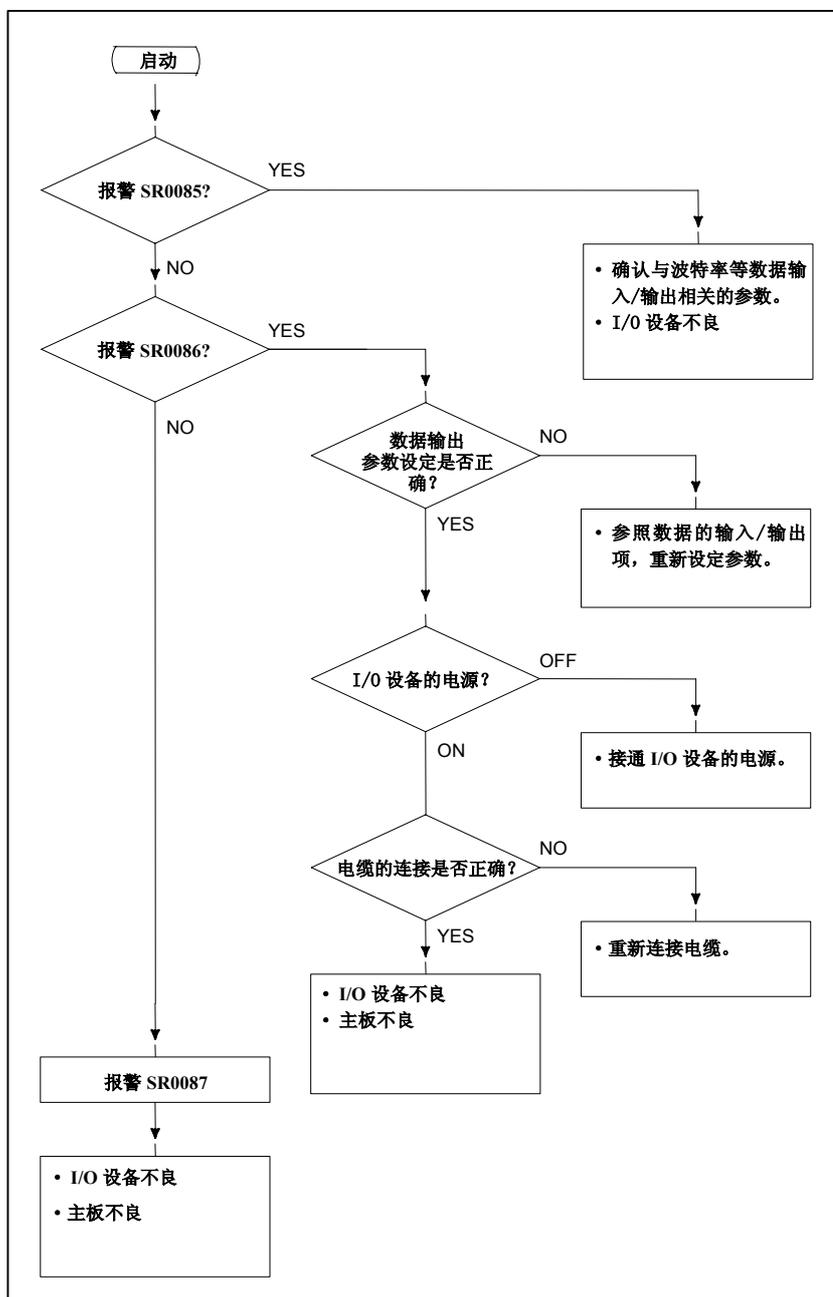


8.10 没有数据输出到连接板 I/O 上的扩展单元中

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。

8.11 报警 SR0085~87（阅读机/穿孔机接口相关）



原因

- 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。
- 外部输入 / 输出设备或主机不良
- 主板不良
- 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。

• 设定数据

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

功能		参数 0020 的设定值		
		0	1	2
进给相关参数		0101#7	0111#7	0121#7
数据输入/输出时代码		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			
	JD36A		JD36B	

	#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: 输入/输出数据时，使用 EIA 或者 ISO 代码。
（输入时：自动识别代码。
输出时：取决于设定数据的穿孔代码。）
1: 输入/输出数据时，使用 ASCII 代码。
（需要将设定数据的穿孔代码设定为 1。）
- SB2 0: 停止位的位数为 1 位
1: 停止位的位数为 2 位

0102	输入/输出设备种类的设定																	
0112																		
0122	<table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>输入/输出设备种类</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>RS-232-C (使用控制代码 DC1~DC4)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>FANUC CASSETTE ADAPTOR 1(FANUC CASSETTE B1/B2)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>FANUC CASSETTE ADAPTOR 3(FANUC CASSETTE F1)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>FANUC PROGRAM FILE Mate、FANUC FA Card Adaptor、 FANUC FLOPPY CASSETTE ADAPTOR、FANUC Handy File FANUC SYSTEM P-MODEL H</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>RS-232-C (不使用控制代码 DC1~DC4)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>便携式读带机</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>FANUC PPR FANUC SYSTEM P-MODEL G、FANUC SYSTEM P-MODEL H</td> </tr> </tbody> </table>		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
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	波特率																	
0113																		
0123	<table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>波特率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>1200</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>2400</td> </tr> </tbody> </table>	设定值	波特率	7	600	8	1200	9	2400	<table border="1"> <thead> <tr> <th>设定值</th> <th>波特率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>4800</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>9600</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>19200</td> </tr> </tbody> </table>	设定值	波特率	10	4800	11	9600	12	19200
设定值	波特率																	
7	600																	
8	1200																	
9	2400																	
设定值	波特率																	
10	4800																	
11	9600																	
12	19200																	

(b) 外部输入 / 输出设备或主机不良

- (i) 请确认与外部输入 / 输出设备主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)不同的情况下,请调整设定值。
- (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。

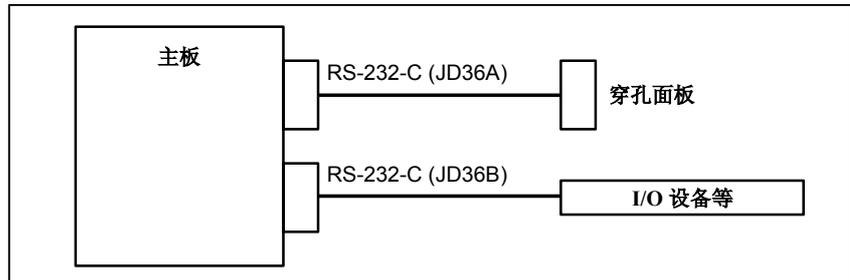
(c) 主板不良

- (i) 参数 (No.0020) 为 “0” 或 “1” 或 “2” 时 (主板的 JD36A、JD36B) 可能是由于主板不良, 请予更换。

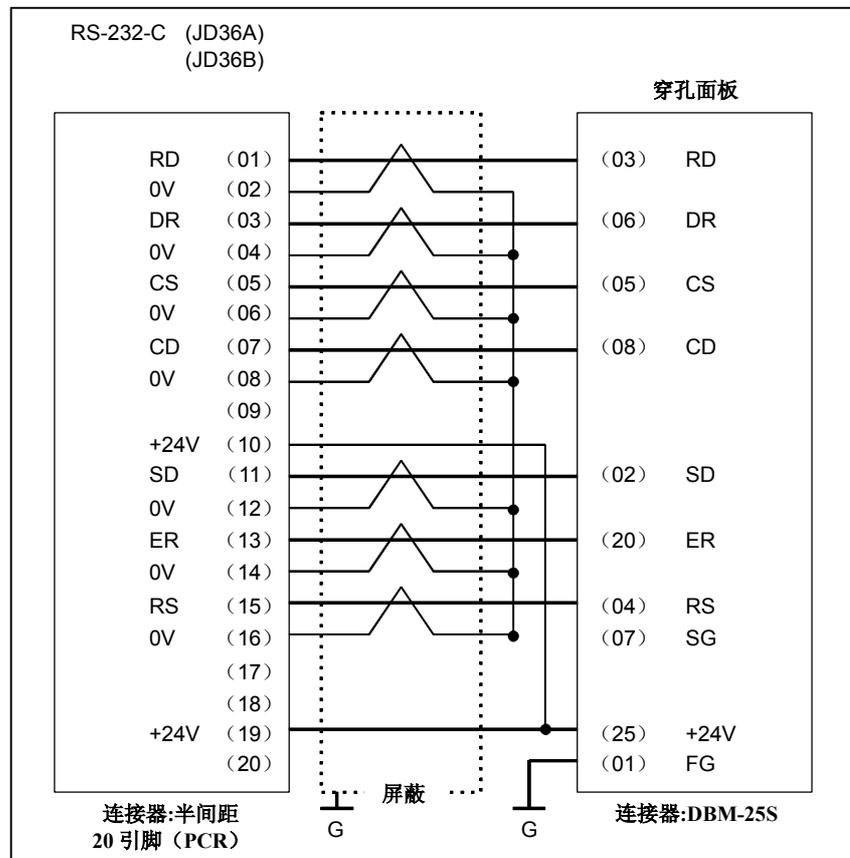
(d) CNC 与输入 / 输出设备之间的电缆不良

请确认 NC 与 I / O 设备之间的电缆有无断线, 有无错误布线。

• 连接



• 电缆连接

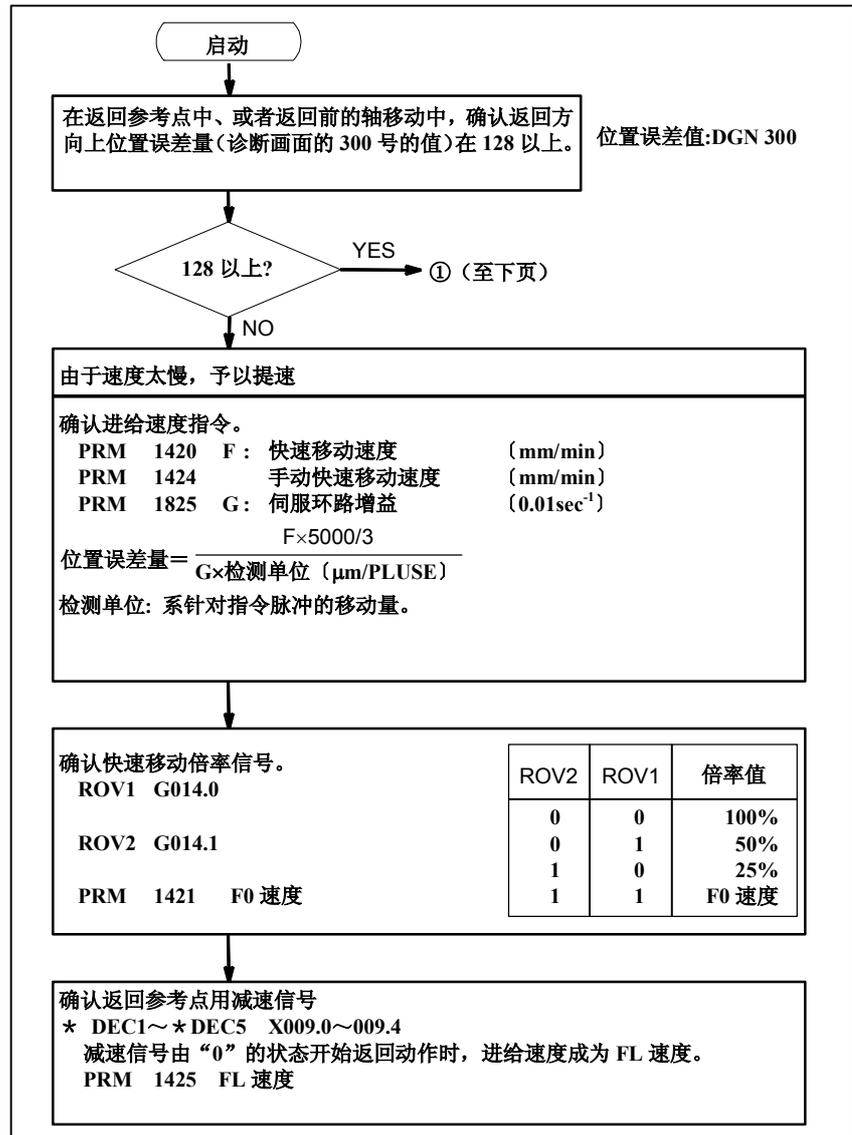


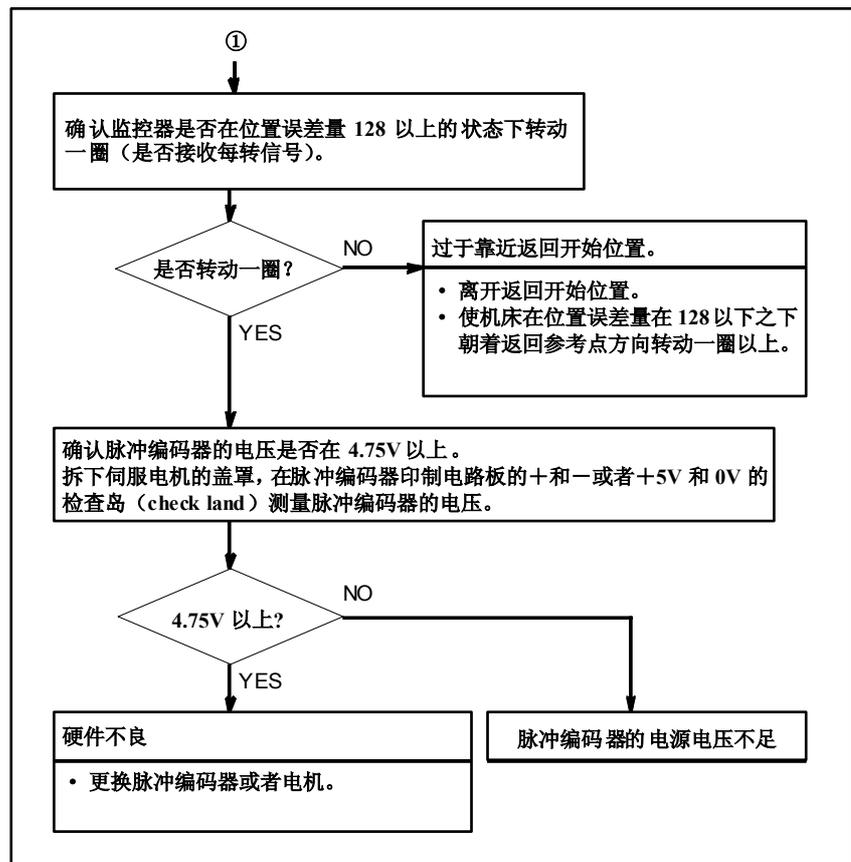
8.12 报警 PS0090 (返回参考点位置异常)

内容

在没有满足“位置误差量(DGN.300)以 128 个脉冲以上的速度向返回参考点方向进给轴时，接收 1 次以上每转信号”的条件下，进行了返回参考点操作。

处理办法





⚠ 注意

- 1 在更换脉冲编码器或电机后, 务必进行参考点的再设定。
- 2 位置误差量需要 128 个以上脉冲的速度, 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。
- 3 参数 PLC0(No.2000#0)=1 时, 位置误差量需要 1280 个以上脉冲的速度。
- 4 参数(No.1836), 作为可被视为进行返回参考点的位置误差量, 可设定为 128 以下的数值。(设定值为 0 时视其为 128。此外, 参数 PLC0(No.2000#0)=1 时, 将视为可以进行返回参考点操作的位置误差量作为参数(No.1836)的设定值的 10 倍值处理。)

8.13 报警 DS0300（返回参考点请求）

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绝对位置。

• 有减速挡块的情形

1 只有发生了报警的轴才执行手动返回参考点操作。

在发生了其他报警而无法执行手动返回参考点操作的情况下，在解除其他报警后，执行手动返回参考点操作。

2 在返回参考点操作结束后，按下  键解除报警。

• 没有减速挡块的情形

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				

4 **APZx** 作为位置检测器使用绝对位置检测器时，机械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。

使用绝对位置检测器时，在进行第 1 次调节时或更换绝对位置检测器时，务须将其设定为“0”，再次通电后，通过执行手动返回参考点等操作进行绝对位置检测器的原点设定。由此，完成机械位置与绝对位置检测器之间的位置对应，此参数即被自动设定为“1”。

5 **APCx** 位置检测器为

0: 绝对位置检测器以外的检测器。

1: 绝对位置检测器（绝对脉冲编码器）。

8.14 报警 SV0401 (伺服准备就绪信号断开)

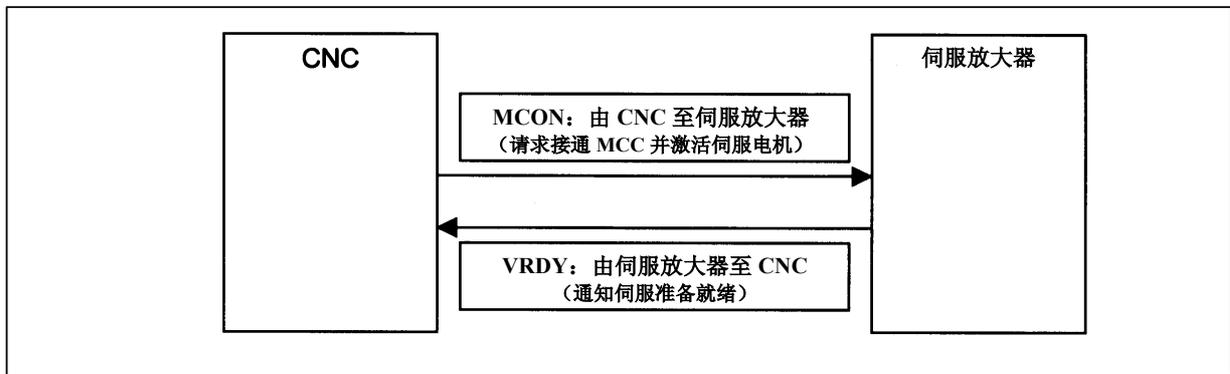
原因与处理办法

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,首先应对最初发生的报警进行处理。

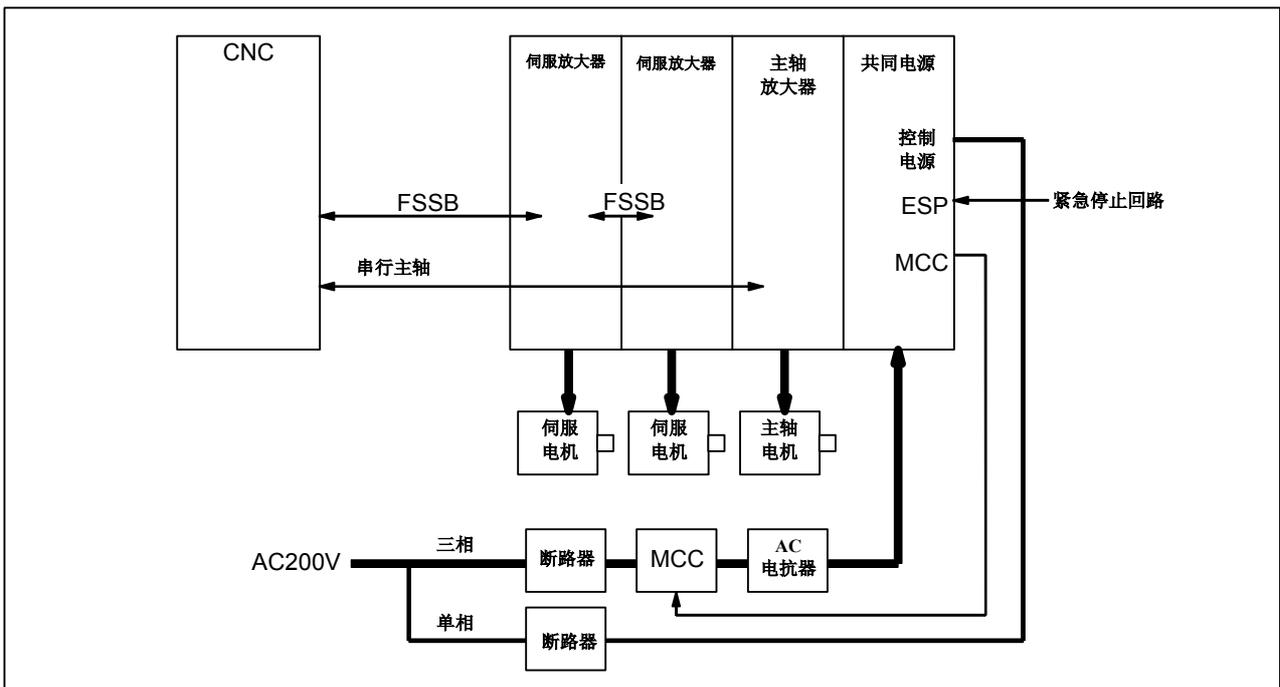
请确认放大器周围的强电回路。此外,也可能是由于伺服放大器或 CNC 一侧的轴控制卡不良。

• 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)



确认事项

- 作为共同电源的控制电源是否已经接通？
- 紧急停止是否已被解除？
- 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？除共同电源的 MCC 接点外，外部也有 MCC 顺序时，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？
- 共同电源及主轴放大器上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。

• 更换轴卡

如进行上述处理后仍无法修复，请更换轴卡。

8.15 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。

- 更换轴卡

更换伺服放大器也无法修复时,请更换轴卡。

8.16 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，从控装置一侧(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

可能是由于与报警信息上显示的轴号对应的放大器、和从该放大器到 CNC 控制单元之间的任一光缆不良所致。

此外，也可能是由于至与该轴号对应的放大器的某个放大器不良所致。

• 轴控制卡

可能是由于安装在 CNC 一侧的轴控制卡不良所致。

8.17 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。

处理办法

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
-------------	---	----------

8.18 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 的环境温度应在设置条件的 58℃ 以下。

- 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（0~58℃）。

环境温度显然没有异常时，可能是由于主板不良所致。

8.19 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。在发生停转等异常情况时，会发生此报警。

发生此报警时，请参照“2.12 节 风扇电机的更换方法”，更换风扇电机。

8.20 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控装置及光缆、轴控制卡不良而发生此项报警。

编号	信息	内容
5134	FSSB: 开机超时	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: 配置错误	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: 开机超时	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。

- 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。

8.21 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所致。也可能是由于该光缆连接的两端的某个放大器不良所致。对这些放大器的电源全都进行确认。

- 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所致。

8.22 伺服报警 (SV04**, SV06**)

有关下列伺服报警，

请参阅 FANUC AC SERVO MOTOR α series, AC SPINDLE MOTOR α series, SERVO AMPLIFIER α series 维修说明书 (B-65285CM)。

编号	信息	内 容
SV0417	伺服非法 DGTL 参数	数字伺服参数的设定值不正确。 [诊断信息 No.203#4=1 的情形] 通过伺服软件检测出参数非法。利用诊断信息 No.352 来确定要因。 [诊断信息 No.203#4=0 的情形] 通过 CNC 软件检测出了参数非法。可能是因为下列原因所致。(见诊断信息 No.280) 1) 参数(No.2020)的电机型号设定了指定范围外的数值。 2) 参数(No.2022)的电机旋转方向中尚未设定正确的数值(111 或-111)。 3) 参数(No.2023)的电机每转的速度反馈脉冲数设定了 0 以下等错误数值。 4) 参数(No.2024)的电机每转的位置反馈脉冲数设定了 0 以下等错误数值。
SV0420	同步转矩差太大	在进给轴同步控制的同步运行中，主控轴和从控轴的转矩差超出了参数 (No.2031)的设定值。此报警只发生在从控轴上。
SV0421	超差 (半闭环)	半 (SEMI) 端和全 (FULL) 端的反馈差超出了参数(No.2118)的设定值。
SV0422	转矩控制超速	超出了转矩控制中指定的容许速度。
SV0423	转矩控制误差太大	在转矩控制中，已超过参数设定的容许移动累积值。
SV0430	伺服电机过热	伺服电机过热。
SV0431	变频器回路过载	共同电源： 过热。 伺服放大器： 过热。
SV0432	变频器控制电压低	共同电源： 控制电源的电压下降。 伺服放大器： 控制电源的电压下降。
SV0433	变频器 DC LINK 电压低	共同电源： DC LINK 电压下降。 伺服放大器： DC LINK 电压下降。
SV0434	逆变器控制电压低	伺服放大器： 控制电源的电压下降。
SV0435	逆变器 DC LINK 低电压	伺服放大器： DC LINK 电压下降。
SV0436	软过热继电器 (OVC)	数字伺服软件检测到软发热状态(OVC)。
SV0437	变频器输入回路过电流	共同电源： 过电流流入输入电路部。
SV0438	逆变器电流异常	伺服放大器： 电机电流过大。
SV0439	变频器 DC LINK 过压低	共同电源： DC LINK 电压过高。 伺服放大器： DC LINK 电压过高。
SV0440	变频器减速功率太大	共同电源： 再生放电量过大。 伺服放大器： 再生放电量过大，或是再生放电回路不正常。
SV0441	异常电流偏移	数字伺服软件在电机电流的检测回路中检测到异常。
SV0442	变频器中 DC LINK 充电异常	共同电源： DC LINK 的备用放电回路不正常。
SV0443	变频器冷却风扇故障	共同电源： 内部搅动电扇故障。 伺服放大器： 内部搅动电扇故障。
SV0444	逆变器冷却风扇故障	伺服放大器： 内部搅动电扇故障。
SV0445	软断线报警	数字伺服软件检测到脉冲编码器断线。
SV0446	硬断线报警	硬件检测到了内置脉冲编码器断线。

编号	信息	内 容
SV0447	硬断线 (外置)	硬件检测到外置检测器断线。
SV0448	反馈不一致报警	从内置脉冲编码器反馈的数据符号与外置检测器反馈的数据符号相反。
SV0449	逆变器 IPM 报警	伺服放大器: IPM(智能功率模块)检测到报警。
SV0453	串行编码器软断线报警	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	非法的转子位置检测	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	非法的电流回路	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	电流回路错误	电流控制周期的设定和实际的电流控制周期不同。
SV0459	高速 HRV 设定错误	作为伺服轴号(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 断线	FSSB 通信脱开。可能是因为下面的原因。 1) FSSB 通信电缆脱开或者断线。 2) 放大器的电源切断。 3) 放大器发出低压报警。
SV0462	CNC 数据传送错误	因为 FSSB 通信错误, 从控装置接收不到正确数据。
SV0463	送从属器数据失败	由于 FSSB 通信错误, 伺服软件一侧未能接收正确数据。
SV0465	读 ID 数据失败	接通电源时, 不能读放大器的 ID 信息。
SV0466	电机/放大器组合不对	放大器的最大电流值与电机的最大电流值不匹配。可能是因为下列原因所致。 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	高速 HRV 设定错误 (AMP)	针对不能使用高速 HRV 控制的放大器控制轴, 进行使用高速 HRV 控制的设定。
SV0600	逆变器 DC LINK 过流	DC LINK 电流过大。
SV0601	逆变器散热风扇故障	外部散热器冷却用风扇故障。
SV0602	逆变器过热	伺服放大器过热。
SV0603	逆变器 IPM 报警 (过热)	IPM(智能功率模块)检测到过热报警。
SV0604	放大器通讯错误	伺服放大器—共同电源之间的通讯异常。
SV0605	变频器再生放电功率太大	共同电源: 电机再生功率过大。
SV0606	变频器散热扇停转	共同电源: 外部散热器冷却用风扇故障。
SV0607	变频器主电源缺相	共同电源: 输入电源缺相。

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。

8.23 串行脉冲发生器报警 (SV03**)

有关下列串行脉冲发生器报警

请参阅 FANUC AC SERVO MOTOR α series, AC SPINDLE MOTOR α series, SERVO AMPLIFIER α series 维修说明书 (B-65285CM)。

报警号	信息	内容
SV0360	脉冲编码器代码检查和错误 (内装)	在内置脉冲编码器中产生检查和的报警。
SV0361	脉冲编码器相位异常 (内装)	在内置脉冲编码器中产生相位数据异常报警。
SV0362	REV. 数据异常 (INT)	在内置脉冲编码器中产生转速计数异常报警。
SV0363	时钟异常(内装)	在内置脉冲编码器中产生时钟报警。
SV0364	软相位报警 (内装)	数字伺服软件在内置脉冲编码器中检测出数据异常。
SV0365	LED 异常 (内装)	内置脉冲编码器的 LED 异常。
SV0366	脉冲丢失 (内装)	在内置脉冲编码器中产生脉冲错误。
SV0367	计数值丢失 (内装)	在内置脉冲编码器中产生计数错误。
SV0368	串行数据错误(内装)	不能接收内置脉冲编码器的通信数据。
SV0369	数据传送错误 (内藏)	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	LED 异常 (外置)	外置检测器的异常。
SV0381	编码器相位异常 (外置)	在外置直线尺上发生位置数据的异常报警。
SV0382	计数值丢失 (外置)	在外置检测器中发生计数错误。
SV0383	脉冲丢失 (外置)	在外置检测器中发生脉冲错误。
SV0384	软相位报警 (外置)	数字伺服软件检测出外置检测器的数据异常。
SV0385	串行数据错误(外置)	不能接收来自外置检测器的通信数据。
SV0386	数据传送错误 (外置)	在外置检测器的通信数据时, 发生 CRC 错误或停止位错误。
SV0387	编码器异常 (外置)	外置检测器发生某种异常。详情请与光栅尺的制造商联系。

8.24 主轴报警 (SP90**)

有关下列主轴报警,

请参阅 FANUC AC SERVO MOTOR α series, AC SPINDLE MOTOR α series, SERVO AMPLIFIER α series 维修说明书 (B-65285CM)。

报警号	内容
SP9001~ : 主轴_n	第 n 主轴报警 (主轴报警显示 01~)

8.25 系统报警 (SYS ALM***)

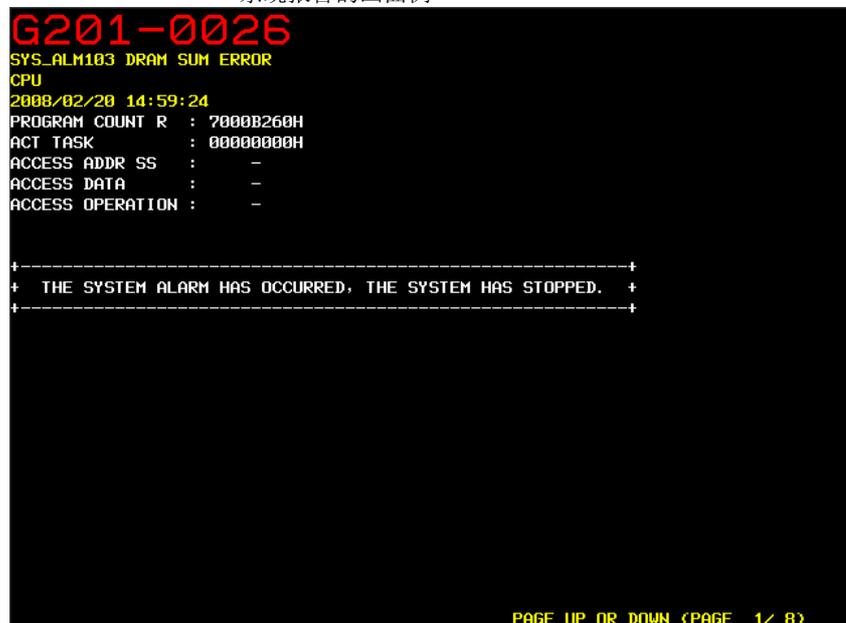
8.25.1 概要

CNC 在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）

8.25.2 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。



页面的切换



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。

输出系统报警信息

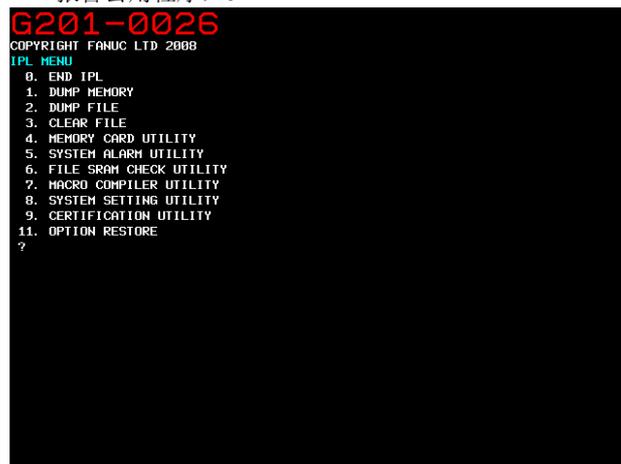
可从 IPL 画面将所保存的系统报警信息输出到存储卡。

1. 启动 IPL 监控器。

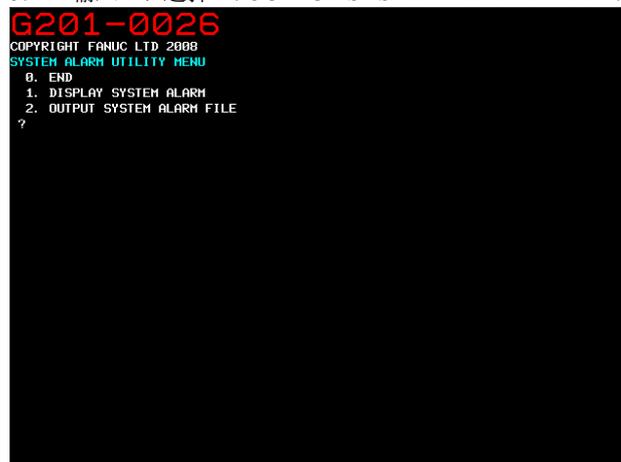
在发生系统报警时显示出系统报警画面的情况下，按下复位键。

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”（输出系统报警文件）。



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）。

```
G201-0026
COPYRIGHT FANUC LTD 2008
CHECK SYSTEM LABEL : END
OUTPUT SYSTEM ALARM FILE MENU
0. END
1. OUTPUT SYSTEM ALARM FILE FROM FILE-RAM
2. OUTPUT SYSTEM ALARM FILE FROM DRAM
?
```

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。

```
G201-0026
COPYRIGHT FANUC LTD 2008
CHECK SYSTEM LABEL : END
OUTPUT SYSTEM ALARM FILE MENU
0. END
1. OUTPUT SYSTEM ALARM FILE FROM FILE-RAM
2. OUTPUT SYSTEM ALARM FILE FROM DRAM
? 1
SYSTEM ALARM FILE INFORMATION
0. END
1. SYS_ALM103 DRAM SUM ERROR
  ERROR OCCURRED AT 2008/02/20 15:14:00
2. SYS_ALM103 DRAM SUM ERROR
  ERROR OCCURRED AT 2008/02/20 15:15:04
?
```

6. 输入要输出到存储卡的文件名，执行输出。

```
G201-0026
COPYRIGHT FANUC LTD 2008
CHECK SYSTEM LABEL : END
OUTPUT SYSTEM ALARM FILE MENU
0. END
1. OUTPUT SYSTEM ALARM FILE FROM FILE-RAM
2. OUTPUT SYSTEM ALARM FILE FROM DRAM
? 1
SYSTEM ALARM FILE INFORMATION
0. END
1. SYS_ALM103 DRAM SUM ERROR
  ERROR OCCURRED AT 2008/02/20 15:14:00
2. SYS_ALM103 DRAM SUM ERROR
  ERROR OCCURRED AT 2008/02/20 15:15:04
? 1
MEM_CARD FILE NAME ? SYS_ALM.TXT
```

8.25.3 硬件检测的系统报警

硬件检测出错误时的系统报警画面的构成基本上如下图所示。

```

① D4F1 - 1.0
② SYS_ALM401 EXTERNAL BUS INVALID ADDRESS
③ MAIN BOARD
④ 2008/04/22 17:09:53

⑤ PROGRAM COUNTER : 1000B52CH
  | ACT TASK       : 01000010H
  | ACCESS ADDRESS : -
  | ACCESS DATA   : -
  ↓ ACCESS OPERATION : -

⑥ 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)

```

[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。

通过显示器的 PCMCIA 端口，将系统报警画面的信息作为文本文件输出。请在获取信息的基础上与我公司的服务部门联系。

有关输出方法，请参阅 8.25.2 章“在系统报警画面上的操作”。

下一项就主要错误进行说明。

系统报警 401（外部总线地址非法）

```

D4F1 - 1.0
SYS_ALM401 EXTERNAL BUS INVALID ADDRESS
MAIN BOARD
2008/04/21 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

可能是由于印刷电路板不良或外来噪声的影响所致。

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”不良所致。

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。

系统报警 403（总线存取超时）

```

D4F1 - 1.0
SYS_ALM403 S-BUS TIME OUT ERROR
MAIN BOARD
2008/04/21 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

可能是由于印刷电路板不良所致。

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”不良所致。

系统报警 404 (数据 ECC 错误)

```

D4F1 - 1.0
SYS_ALM404 ECC UNCORRECTABLE ERROR
CPU CARD
2008/04/22 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

可能是由于印刷电路板不良或外来噪声的影响所致。

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”不良所致。

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。

系统报警 455 (风扇异常)

```
D4F1 - 1.0
SYS_ALM455 FAN MOTOR STOP AND SHUTDOWN
FAN
2008/04/21 21:24:12

PROGRAM COUNTER : 100181E0H
ACT TASK        : 0100000AH
ACCESS ADDRESS  :      -
ACCESS DATA    :      -
ACCESS OPERATION:      -

PAGE UP OR DOWN (PAGE 1/4)
```

报警的说明

表示 CNC 控制部的风扇发生了异常。

原因

可能是由于风扇不良所致。

处理办法

请更换风扇。详情请参阅“2.12 节 风扇电机的更换方法”。

系统报警 500 (SRAM 数据错误)

```

D4F1 - 1.0
SYS_ALM500 SRAM DATA ERROR(SRAM MODULE)
FROM/SRAM MODULE
2008/04/21 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、连接器接触不良等所致。

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。

系统报警 502（电源噪声错误）

```

D4F1 - 1.0
SYS_ALM502 NOISE ON POWER SUPPLY
POWER SUPPLY MODULE
2008/04/21 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 的数据被损坏所致。

系统报警 503 (电源单元异常)

```

D4F - 1.0
SYS_ALM503 NOISE ON POWER SUPPLY
ABNORMAL POWER SUPPLY(MAIN BOARD)
2008/04/21 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

这是电源单元的不良。

处理办法

请更换电源单元。

8.25.4 系统报警 114~137(FSSB 的报警)

原因

FSSB 上检测出报警。

注释

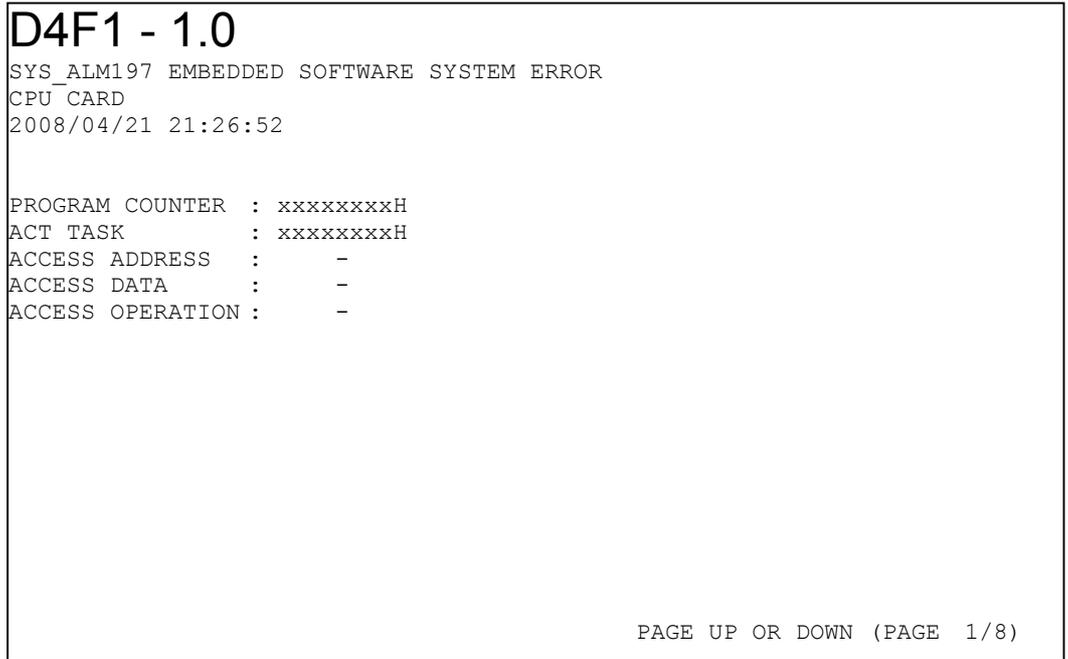
信息后面显示出/LINE1 的情况，表示轴控制卡上的光连接器号 COP10A-1。

SYS_ALM114 FSSB DISCONNECTION (MAIN -> AMP1) /LINE1	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) /LINE1	115：轴控制卡与第 1 外置检测器接口单元之间不能进行通信。
SYS_ALM116 FSSB DISCONNECTION (AMPn -> AMPm) /LINE1	116：第 n 伺服放大器与第 m 伺服放大器间不能进行通信。
SYS_ALM117 FSSB DISCONNECTION (AMPn -> PULSE MODULEm) /LINE1	117：第 n 伺服放大器与第 m 外置检测器接口单元之间不能进行通信。
SYS_ALM118 FSSB DISCONNECTION (PULSE MODULEn -> AMPm) /LINE1	118：第 n 外置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) /LINE1	119：第 1 外置检测器接口单元与第 2 外置检测器接口单元之间不能进行通信。
SYS_ALM120 FSSB DISCONNECTION (MAIN <- AMP1) /LINE1	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) /LINE1	121：轴控制卡与第 1 外置检测器接口单元之间不能进行通信。
SYS_ALM122 FSSB DISCONNECTION (AMPn <- AMPm) /LINE1	122：第 n 伺服放大器与第 m 伺服放大器间不能进行通信。
SYS_ALM123 FSSB DISCONNECTION (AMPn <- PULSE MODULEm) /LINE1	123：第 n 伺服放大器与第 m 外置检测器接口单元之间不能进行通信。
SYS_ALM124 FSSB DISCONNECTION (PULSE MODULEn <- AMPm) /LINE1	124：第 n 外置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) /LINE1	125：第 1 外置检测器接口单元与第 2 外置检测器接口单元之间不能进行通信。
	<p>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，更换轴控制卡、相应的伺服放大器、相应的外置检测器接口单元。</p> <p>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外置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。</p>

<p>SYS_ALM126 FSSB INTERNAL DISCONNECTION (AMPn) -> /LINE1</p> <p>SYS_ALM127 FSSB INTERNAL DISCONNECTION (AMPn) <- /LINE1</p>	<p>126：不能在第 n 伺服放大器内进行通信。</p> <p>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。</p>
<p>SYS_ALM129 ABNORMAL POWER SUPPLY (SERVO:AMPn) /LINE1</p> <p>SYS_ALM130 ABNORMAL POWER SUPPLY (SERVO:PULSE MODULEn) /LINE1</p>	<p>129：检测出第 n 伺服放大器的电源异常。</p> <p>130：在第 n 外置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外置检测器接口单元的电源。</p>
<p>SYS_ALM134 FSSB LINE DATA ERROR (AMPn) > .. > MAIN /LINE1</p> <p>SYS_ALM135 FSSB LINE DATA ERROR (PULSE MODULEn) > .. > MAIN /LINE1</p>	<p>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。</p> <p>135：FSSB 线上发生了数据错误，第 n 外置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外置检测器接口单元。更换以后仍然没有修复时，同时更换相应从控装置之前的一个从控装置。即使采取上述措施后仍然发生报警时，更换伺服卡。</p>
<p>SYS_ALM136 FSSB SEND SLAVE DATA FAILED (AMPn -> MAIN)</p> <p>SYS_ALM137 FSSB SEND CNC DATA FAILED (AMPn <- MAIN)</p>	<p>136：由于 FSSB 通信错误，伺服软件未能接收正确数据。</p> <p>137：因为 FSSB 通信错误，从控装置侧未能接收正确数据。 更换相应的伺服放大器或者外置检测器接口单元。更换以后仍然没有修复时，同时更换相应从控装置之前的一个从控装置。即便如此仍然发生报警时，更换伺服卡。</p>

8.26 与 PMC、I/O Link 相关的系统报警 (SYS_ALM197)

在系统报警画面上显示系统报警 197 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。
详情请请在确认系统报警画面第 2 页的报警号“PCxxx”的基础上参阅下列 PC 报警号表。



系统报警画面的第 1 页



系统报警画面的第 2 页

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。 xxxxxxx、yyyyyyy 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。 xxxxxxx、yyyyyyy 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 中所示的从控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控设备的组号(0-15)。 xx 为内部错误代码。 有可能导致通信中断的原因有: ①从控设备的瞬断、电压变动、电源电缆 ②通信电缆不良、连接不良 ③从控设备的故障 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)的从控设备电源瞬断, 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)的从控设备。 (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。
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 从控设备上连接有 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 从控设备的接地状态、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 主控设备或从控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 从控设备 (10)更换 PMC 模块 (关于噪声和接地, 参阅“CONNECTON MANUAL (HARDWARE) (B-64303EN)” (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)。

报警号	内容	故障位置和处理办法
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)	460
(1) 与程序操作相关的报警(PS 报警).....	460
(2) 与后台编辑相关的报警 (BG 报警)	460
(3) 与通讯相关的报警 (SR 报警)	460
(4) 参数写入状态下的报警 (SW 报警)	481
(5) 伺服报警 (SV 报警)	482
(6) 与超程相关的报警 (OT 报警)	486
(7) 与存储器文件相关的报警 (IO 报警)	486
(8) 请求切断电源的报警 (PW 报警)	487
(9) 与主轴相关的报警 (SP 报警)	487
(10) 过热报警 (OH 报警)	489
(11) 其他报警 (DS 报警)	489
(12) 与误动作防止功能相关的报警 (IE 报警)	492
A.2 报警列表(PMC).....	493
A.2.1 显示在 PMC 报警画面的信息.....	493
A.2.2 PMC 系统报警信息	496
A.2.3 操作错误	498
A.2.4 I/O 通信错误	507
A.3 报警列表(串行主轴)	510
A.4 错误代码列表(串行主轴)	515

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) 与通讯相关的报警 (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 错误	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 校验错误	在单程序段的 TV 检测中检测出了错误。 通过将参数 TVC(No.0000#0)设定为 0 可以使系统不进行 TV 检测。
0003	数位太多	指定了比 NC 指令的字更多的允许位数。此允许位数根据功能和地址而有所不同。
0004	未找到地址	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	地址后无数据	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	负号使用非法	在 NC 指令的字、系统变量中指定了负号。
0007	小数点使用非法	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	NC 地址不对	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	G 代码不正确	指定了不可使用的 G 代码。
0011	切削速度为 0 (未指令)	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。
0015	同时控制轴数太多	发出了比可同时控制的轴数多的移动指令。 请将程序指令的移动轴分割为两个程序段。
0020	半径值超差	指定了起点端和终点的半径值之差比参数(No.3410)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.3410)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	非法平面选择	平面选择 G17~G19 有误。 重新审视程序，检查是否没有同时指定 3 个基本轴的平行轴。 在圆弧插补的情况下，包含有平面选择以外的轴指令时，会发出此报警。 T 0i-TD 的情况下，要能够对 G02/G03 程序段进行 3 轴以上的指令，需要有螺旋插补选项。
0022	未发现 R 或 I, J, K 指令	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	在快速移动方式圆弧切削	M 在圆弧插补方式(G02、G03)下，指令了 F0(F1 位进给或者反向进给的快速移动)。
0027	G43/G44 中没有轴指令	M 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	非法的平面选择	平面选择 G17~G19 有误。 重新审视程序，检查是否没有同时指定 3 个基本轴的平行轴。 在圆弧插补情形下，如果包含平面选择以外的轴指令，会发出此报警。 T 0i-TD 的情况下，要能够对 G02/G03 程序段进行 3 轴以上的指令，需要有螺旋插补选项。
0029	刀偏值非法	偏置号不正确。
0030	刀偏号非法	指令了不可指令的偏置号。
0031	G10 中的 P 指令非法	G10 的 L 号所属的数据输入、或者相应的功能没有在有效状态。 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	G10 中的刀偏值非法	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	G41/G42 无交点	不能为刀尖半径补偿或刀鼻半径补偿求出交点。请修改程序。
0034	在起刀/退刀段不允许切圆弧	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	不能指令 G31	1) 处在不可指令 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。 2) 在转矩限制跳转指令(G31P98/P99)中尚未指定转矩限制。请在 PMC 窗口等中指定。
0037	G41/G42 中不能改变平面	在刀具半径补偿或刀鼻半径补偿中切换到补偿平面 G17 / G18 / G19。请修改程序。
0038	圆弧段有干涉	因为圆弧的起点与终点在弧心重合，在刀具半径或刀尖半径补偿下恐会产生过切。请修改程序。

报警号	信息	内容
0039	G41/G42 中不允许倒角/倒圆	T 在 G41/G42 指令(刀尖半径补偿)中, 在切换启动 / 取消、G41/G42 的同时, 指令了倒角 / 倒圆。或者有可能在倒角 / 倒圆中产生过切。请修改程序。
0041	G41/G42 中发生干涉	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	CRC 中不允许 G45/G48	M 在刀具半径补偿方式下, 指定了刀具位置补偿(G45~G48)。请修改程序。
0044	固定循环中不允许指令 G27-G30	固定循环方式中指令了 G27~G30(G29 仅限 M 系列)。请修改程序。
0045	在(G73/G83)中未找到地址 Q	在高速深孔钻削循环、深孔钻削循环中, 没有基于地址 Q 指令每次的进刀量, 或者指令了 Q0。请修改程序。
0046	第 2, 3, 4 参考点返回指令非法	第 2、第 3、第 4 返回参考点指令非法。(地址 P 指定有误。)
0050	在第 3 段不允许倒角/拐角	在螺纹切削的程序段中, 指令了(任意角度)倒角/倒圆。请修改程序。
0051	倒角/倒圆后无移动	指令(任意角度)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	倒角/拐角后不是 G01	T 指令了紧跟倒角/倒圆的程序段不是 G01(或者垂直的直线)。 请修改程序。
0053	地址指令太多	T 在倒角 / 倒圆指令中, 指定了 2 个以上 I、J、K、R。
0054	倒角/拐角后不允许锥型加工	T 指令了倒角/倒圆的程序段中含有圆锥指令。请修改程序。
0055	倒角/倒圆后无移动值	在指令了(任意角度)倒角/倒圆的程序段中, 移动量小于(任意角度)倒角/倒圆的量。请修改程序。
0056	倒角/拐角中无终点或角度值	T 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	不能计算出程序段终点	T 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	找不到终点	T 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	找不到顺序号	<p>[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。</p> <p>[外部工件号搜索] 找不到与指定的工件号对应的程序。</p> <p>[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。</p>
0061	多重循环程序段中未指令 P 或 Q	<p>T _____ 复合形车削固定循环(G70、G71、G72、G73)指令程序段中没有指定地址 P 或 Q。</p>
0062	粗车循环中切削量无效	<p>T _____ 复合形车削固定循环的粗削循环(G71、G72)中切削量为 0 或者负。</p>
0063	未找到指定顺序号的程序段	<p>T _____ 在复合形车削固定循环(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。</p>
0064	精车形状不是单调变化的	<p>T _____ 复合形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。</p>
0065	形状程序的第 1 段不是 G00/G01	<p>T _____ 由复合形车削固定循环(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</p>
0066	多重循环程序段有不允许的指令	<p>T _____ 复合形车削固定循环(G70、G71、G72、G73)的指令程序段中不可使用的指令。</p>
0067	多重循环指令不在零件程序存储区中	<p>T _____ 复合形车削固定循环(G70、G71、G72、G73)的指令尚未登录到程序存储区。</p>
0069	形状程序的最后程序段是无效指令	<p>T _____ 复合形车削固定循环(G70、G71、G72、G73)的形状程序的最后程序段的指令处在倒角 / 倒圆指令的中途。</p>
0070	存储器无程序空间	存储器的存储空间不足。删除不需要的程序,然后重新进行程序登录。
0071	数据未找到	<p>1) 找不到要搜索的地址数据。 2) 在外部程序号搜索中,找不到指定的程序号。 3) 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。</p>
0072	程序太多	已登录的程序数超过了 400 个(1 路径系统)或 800 个(T 系列 2 路径系统)。删除不必要的程序,重新进行程序登录。
0073	程序号已使用	试图登录一个与已被登录的程序号相同的程序号。改变程序或删除不需要的程序,重新进行程序登录。
0074	程序号非法	程序号超出 1~9999 的范围。请修改程序号。

报警号	信息	内容
0075	保护	试图用被保护的号码登录程序。 在程序的核对中，加密程序的密码不同。 试图在主程序中选择后台编辑中的程序。 试图通过子程序调用后台编辑中的程序。
0076	程序未找到	没有子程序调用/宏程序调用中所指定的程序。 无论是 M98,M198,G65,G66,中断型用户宏指令的 P 指定以外的情形，无论是 M/G/T 代码、特定地址，也都调用程序。 在这些调用中没有程序时，也会发出此报警。
0077	子程序，宏程序调用嵌套层数太多	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	顺序号未找到	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。
0079	存储卡和内存中程序不一致	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 NPE 设定为 0 后进行核对。
0080	G37 测量位置到达信号输入错误	M 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”。 T 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 中 H 代码未指定	M 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。 T 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 与 H 代码在同一段指令	M 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。 T 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 轴指令不正确	M 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。 T 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。

报警号	信息	内容
0085	通讯错误	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 信号关闭	用阅读机/穿孔机接口 1 输入 / 输出数据时, I/O 设备的就绪信号(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	缓冲器溢出	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。
0090	未完成回参考点	1) 返回参考点不能正常进行, 一般是因为返回参考点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, 或为返回参考点设定足够快的速度后再执行返回参考点操作。 2) 无法建立原点的状态下, 试图执行基于返回参考点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	在进给暂停状态不能手动回参考点	在自动运行暂停状态, 不能进行手动返回参考点。请在自动运行停止状态或者复位状态下进行手动返回参考点。
0092	回零检查 (G27) 错误	G27 中指定的轴尚未返回参考点。重新审视为返回参考点而编写的程序。
0094	不允许用 P 型 (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	不允许用 P 型 (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	不允许用 P 型 (WRK OFS CHG)	当程序再启动时, 不能设定 P 型。(自动运行中断后, 工件原点偏置量发生变动。)按照用户手册进行正确的操作。
0097	不允许用 P 型 (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。
0099	检索后不允许用 MDI 执行	在程序再启动的过程中, 完成检索之后, 通过 MDI 下达移动指令。
0109	G08 格式错误	T 在 G08 后的 P 值为 0 或 1 以外的数值, 或没有指定该数值。
0110	溢出: 整数	运算过程中整数超出了允许范围。
0111	溢出: 浮点	运算过程中小数(浮动小数点格式数据)超出了允许范围。
0112	被 0 除	在用户宏程序语句的除法运算中数被 0 除。
0113	指令不对	指定了不能用于用户宏程序的功能。请修改程序。
0114	宏程序表达式格式非法	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	变量号超限	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。
0116	变量写保护	在表达式的左边使用了只可在用户宏程序语句的表达式右边使用的变量。

报警号	信息	内容
0118	括号重数太多	用户宏程序语句的括弧[]的嵌套超出允许范围。 []的嵌套包括函数的[]为5层。
0119	变量值超限	用户宏程序的函数的自变量值超出允许范围。
0122	宏程序调用重数太多	用户宏程序调用的嵌套超出了允许范围。
0123	GOTO/WHILE/DO 的使用方式非法	DNC 方式的主程序中有 GOTO 语句或者 WHILE-DO 语句。
0124	没有“END”语句	找不到与用户宏程序语句的 DO 指令对应的 END 指令。
0125	宏程序语句格式错误	用户宏程序语句的格式错误。
0126	DO 非法循环数	用户宏程序的 DO 语句和 END 语句的编号有误，或者超出了允许范围（1~3）。
0127	NC，MACRO 语句重复	NC 语句和宏语句指定在同一程序段。
0128	非法的宏程序顺序号	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	用“G”作为变量	用户宏程序调用的自变量使用 G。无法将 G 用作自变量。
0130	NC 和 PMC 的轴控指令发生竞争	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	主轴定位轴与其它轴同时指令	T 在相同程序段指定了主轴定位轴和其他轴。
0137	M 代码和运动指令在同一段	T 在相同程序段指定了主轴定位轴和其他轴。
0139	不能改变 PMC 控制轴	针对 PMC 轴控制中的轴进行了 PMC 轴的选择。
0140	程序号已使用	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。
0142	非法缩放比	M 缩放比为 0 倍或者大于等于 10000 倍。请修改缩放比设定值。（G51P_...或者 G51I_J_K_...或者参数 (No.5411、No.5421)）
0143	指令数据溢出	CNC 内部数据的存储长度发生溢出。 比例缩放(M 系列)、坐标旋转(M 系列)、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	平面选择非法	M 坐标旋转平面和圆弧或刀具半径补偿平面必须是相同的。请修改程序。
0145	非法使用 G12.1/G13.1	T 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	非法使用 G 代码	T 在成为极坐标插补方式时或取消方式时，必须是 G40 模态。 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。方式中可以指令的 G 代码仅限如下代码。 G01,G02,G03,G04,G40,G41,G42,G65,G66,G67,(G 代码体系 B 或 C 时 G90,G91),G98,G99

报警号	信息	内容
0148	设定数据有误	M 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。
0149	G10 L3 中格式错误	在刀具寿命管理数据的登录(G10L3~G11)中,指令了 Q1,Q2,P1,P2 以外的地址或者不可使用的地址。
0150	刀具寿命组号非法	刀具组号超过最大允许值。刀具组号 (G10 L3; 指令后的 P) 或者加工程序中的刀具寿命管理用 T 代码指令所指定的组号超过最大值。
0151	未找到该组刀具寿命数据	加工程序中所指令的刀具组尚未设定在刀具寿命管理数据中。
0152	超过最大刀具数量	1 组内的登录刀具数量超过了可以登录的最大数量。
0153	未找到 T 代码	登录刀具寿命数据时,在应该指定 T 代码的程序段中,尚未指定 T 代码。或者在换刀方式 D 下,单独指令了 M06。请修改程序。
0154	未使用寿命组中的刀具	没有使用属于组的刀具时,指定了 H99 指令、D99 指令、或参数(No.13265,13266)中所设定的 H/D 代码。
0155	M06 中的 T 代码非法	在加工程序中,指令在与 M06 处在相同程序段中的 T 代码与当前使用的组不对应。请修改程序。
0156	未发现 P/L 指令	在设置刀具组的程序开头,没有指定 P、L 指令。请修改程序。
0157	刀具组数太多	刀具寿命管理数据的登录中,P(组号)、L(刀具的寿命)的组设定指令程序段数超过了最大组个数。
0158	非法的刀具寿命数据	试图设定的刀具寿命值太大。请修改设定值。
0159	刀具寿命数据错误	刀具寿命管理数据由于某种理由而损坏。在 G10L3; 或 MDI 输入中,请重新进行刀具组、组内的刀具数据登录。
0160	等待 M 代码不匹配	等待 M 代码不匹配。 作为等待 M 代码,在路径 1 和路径 2 中指定了不同的 M 代码。
0163	G68/G69 中非法指令	T 在均衡切削中,没有单独指定 G68/G69。
0169	非法刀具几何形状数据	T 在干涉检查中,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	G07.1 插补轴错	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。 圆柱插补方式中指令含有旋转轴(设定参数 ROT(No.1006#0)=1 和 No.1260)的圆弧插补时,在旋转轴的参数(No.1022)中设定作为平行轴指定的 5,6,7 的任一个值,而不是 0。
0176	G 代码使用错误 (G07.1)	指定了在圆柱插补方式下不能使用的 G 代码。 指令了 01 组的 G 代码为 G00 方式或 G00 时,将发出这个报警。 请在解除圆柱插补方式之后再指定 G00。
0190	轴选择非法 (G96)	G96 的程序段中指定的 P 值或者参数(No.3770)的值有误。

报警号	信息	内容
0194	在主轴同步方式指令了其它主轴指令	<p>T</p> <p>在主轴同步控制方式中, 指令了 Cs 轮廓控制方式、主轴定位指令或者刚性攻丝方式。</p> <p>M</p> <p>在主轴同步控制方式、主轴简易同步控制方式中, 指令了 Cs 轮廓控制方式或者刚性攻丝方式。</p>
0197	在主轴转速控制方式指令了 C 轴控制	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	宏指令字未定义	使用未定义的宏语句。请修改用户宏程序。
0200	非法的 S 代码指令	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	在刚性攻丝中未指令进给速度	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	位置 LSI 溢出	在刚性攻丝时, 主轴分配值过大。(系统错误)
0203	刚性攻丝的指令错误	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。
0204	非法的轴运行	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	刚性攻丝方式 DI 信号 关闭	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	不能改变平面(刚性攻丝)	在刚性方式中指定了平面转换。请修改程序。
0207	攻丝数据不对	在刚性攻丝中所指定的距离太短或太长。
0210	不能指令 M198/M99	<p>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。</p> <p>T</p> <p>2) 在复合形固定循环的型腔加工过程中, 指定了中断型宏程序并执行了 M99。</p>
0213	同步方式指令非法	<p>在进给轴同步控制中, 同步运行中发生了如下异常。</p> <p>1) 程序向从属轴发出移动指令。</p> <p>2) 对从属轴执行了手动运行。</p> <p>3) 接通电源后, 程序在不执行手动返回参考点的情况下发出自动返回参考点指令。</p>
0214	同步方式指令非法	在同步控制中执行了坐标系设定或位移类型的刀具补偿(M 系列)。请修改程序。
0217	G51.2 指令重复	<p>T</p> <p>在 G51.2 的多边形方式中, 又指定了 G51.2。请修改程序。</p>
0218	未发现 P/Q 指令	<p>T</p> <p>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。</p>
0219	不是单一指令程序段	<p>T</p> <p>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。</p>

报警号	信息	内容
0220	同步方式中的指令非法	在同步运行中,对同步轴的移动指令是由 NC 程序或 PMC 轴控制发出的。请修改程序或者检查 PMC 梯形程序。
0221	同步方式指令非法	T 试图同时进行多边形加工同步运行和 Cs 轮廓控制或均衡切削。请修改程序。
0222	不允许在背景编辑中执行 DNC	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	回零未结束	在自动运行开始之前,没有执行返回参考点。 (限于参数 ZRNx(No.1005#0)为 0 时) 请执行返回参考点操作。
0230	未找到 R 代码	M 在 G161 的程序段中尚未指令切削量 R。或者, R 的指令值为负。 请修改程序。
0231	G10 或 L52 的格式错误	在可编程参数输入中存在指令格式错误。
0232	螺旋轴指令太多	在螺旋插补方式中,将 3 个或更多个轴指定为螺旋轴。
0233	设备忙	试图使用诸如通过 RS-232-C 接口连接的设备时,别的用户正在使用这些设备。
0245	本段不允许 T 代码	在与 T 代码相同的程序段中,指定了不能指定的 G 代码(G04,G10,G28,G29(M 系列),G30,G50(T 系列),G53)。
0247	数据输出代码中发现错误	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	换刀的 Z 轴指令错误	在与 M06 指令相同的程序段中指定了 Z 轴的移动指令。
0251	换刀的 T 指令错误	在 M06 T□□中指令了无法使用的 T 代码。
0300	比例缩放指令非法	指令了不能在比例缩放中指令的 G 代码。请修改程序。
0301	禁止重新设定回参考点	在无挡块返回参考点中,禁止重新设定参考点的参数 No.1012#0(IDGx)被设定为“1”时,试图执行手动返回参考点操作。
0302	不能用无挡块回参考点方式	不能为无挡块返回参考点设定参考点。可能是下列原因引起的。 1) 在 JOG 进给中,没有将轴朝着返回参考点方向移动。 2) 轴沿着与手动返回参考点方向相反的方向移动。
0304	未建立零点即指令 G28	在尚未建立零点时指令了自动返回参考点(G28)。
0305	中间点未指令	M 通电后在没有执行一次 G28(自动返回参考点)、G30(返回第 2、第 3、第 4 参考点)的状态下,指定了 G29(从参考点返回)。
0306	倒角/倒圆指令轴不符	T 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	不能用机械挡块设定回参考点	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。
0310	文件未找到	在子程序/宏程序调用中找不到指定的文件。
0311	格式错误 (1)	基于文件名称的子程序/宏程序调用的格式非法。

报警号	信息	内容
0312	图纸尺寸直接输入中指令非法	<p>T</p> <p>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 “, ”。</p>
0313	螺距指令非法	<p>T</p> <p>在可变螺距螺纹切削中, 以地址 K 指定的螺距的增减值超过了最大指令值。或者发出了使螺距成为负值的指令。</p>
0314	非法设定多面体轴	<p>T</p> <p>多边形加工的轴设定非法。 多边形加工的情形 1) 尚未指定刀具旋转轴。(参数(No.7610)) 主轴间多边形加工的情形 1) 尚未设定有效的主轴。(参数(No.7640~7643)) 2) 指定了串行主轴以外的主轴。 3) 尚未连接主轴。</p>
0315	螺纹切削循环刀尖角度指令错误	<p>T</p> <p>这是不能在复合形车削固定循环的螺纹切削循环 (G76) 中使用刀尖角度的值。</p>
0316	螺纹切削循环的切削量错误	<p>T</p> <p>这是在复合形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。</p>
0317	螺纹切削循环螺纹指令错误	<p>T</p> <p>复合形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。</p>
0318	钻孔循环的空刀量不对	<p>T</p> <p>复合形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。</p>
0319	钻孔循环的终点指令错误	<p>T</p> <p>复合形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。</p>
0320	钻孔循环的移动量/切削量错误	<p>T</p> <p>复合形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。</p>
0321	重复循环次数错误	<p>T</p> <p>复合形车削固定循环的闭环循环(G73)中重复次数为 0 或者负。</p>
0322	精车形状超过起始点	<p>T</p> <p>在复合形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。</p>
0323	形状程序的第 1 段为 2 型指令	<p>T</p> <p>用复合形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。</p>

报警号	信息	内容
0324	在复和循环中指令了中断型宏指令	T 在复合形车削固定循环(G70、G71、G72、G73)中执行了中断型宏指令。
0325	不能用于形状程序的指令	T 指定了不可在复合形车削固定循环(G70、G71、G72、G73)的形状程序中使用的指令。
0326	形状程序的最后段是直接图纸尺寸编程	T 复合形车削固定循环(G70、G71、G72、G73)的形状程序的最后程序段的指令处在图纸尺寸直接输入指令的中途。
0327	复合循环不能模态	T 在不可指定的模态状态下指定了复合形车削固定循环(G70、G71、G72、G73)。
0328	刀尖半径补偿工作位置不对	T 刀尖半径补偿的工件侧指定(G41、G42)对于复合形车削固定循环(G71、G72)的工件端不合适。
0329	精车形状不是单调变化的	T 平面第2轴的指令在复合形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	车削固定循环中角度指令错误	T 在单一形固定循环(G90、G92、G94)中指定了平面以外的轴指令。
0334	输入值超出有效范围	指定了超出有效设定范围的偏置数据。(误动作防止功能)
0336	刀具补偿指令多于2轴	M 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	超过最大增量值	指令值超出了最大增量值。(误动作防止功能)
0338	执行顺序检查异常	在程序检查代码和中检测出了非法。 (误动作防止功能)
0345	换刀的Z轴位置错误	换刀的Z轴位置错误
0346	换刀的刀具号错误	换刀的刀具号错误。
0347	换刀指令错误(在同一段)	换刀同时指令错误
0348	换刀Z轴位置未建立	换刀Z轴位置尚未建立
0349	换刀时主轴未停止	换刀时主轴尚未完全停止
0350	同步控制轴号参数设定错误	T 同步控制轴号(参数(No.8180))的设定错误。
0351	由于轴在移动,不能开始/解除控制	T 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。

报警号	信息	内容
0352	同步控制构成错误	<p>T</p> <p>1) 试图对已经处在同步/混合/重叠控制中的轴执行同步控制时发生此报警。 2) 试图对母子孙关系进一步使其曾孙同步时发生此报警。 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报警。</p>
0353	指令了不能移动的轴	<p>T</p> <p>1) 对于将参数 NUMx(No.8163#7)设定为 1 的轴, 指定了移动指令时发生此报警。 同步控制的情形 2) 对于从属轴指定了移动指令时发生此报警。 混合控制的情形 3) 对于将参数 MUMx(No.8162#7)设定为 1 的轴, 指定了移动指令时发生报警。</p>
0354	在同步控制方式参考点未确立时指令了 G28	<p>T</p> <p>同步控制中对于停车中的主动轴指定了 G28 时, 在尚未建立从孔轴的参考点的情况下发生报警。</p>
0355	混合控制轴号参数设定错误	<p>T</p> <p>混合控制轴号(参数(No.8183))的设定错误。</p>
0356	由于轴在移动, 混合控制不能使用	<p>T</p> <p>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。</p>
0357	混合控制轴构成错误	<p>T</p> <p>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。</p>
0359	在混合控制方式参考点未确立时指令了 G28	<p>T</p> <p>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。</p>
0360	重叠控制轴号参数设定错误	<p>T</p> <p>重叠控制轴号(参数(No.8186))的设定错误。</p>
0361	由于轴在移动, 重叠控制不能使用	<p>T</p> <p>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。</p>
0362	重叠控制轴构成错误	<p>T</p> <p>1) 试图对已经处在同步/混合/重叠控制中的轴执行重叠控制时发生此报警。 2) 试图对母子孙关系进一步使其曾孙重叠时发生此报警。</p>
0363	对重叠控制的从属轴指令了 G28	<p>T</p> <p>对于重叠控制中的重叠控制从属轴指定 G28 时发生报警。</p>
0364	对重叠控制的从属轴指令了 G53	<p>T</p> <p>重叠控制中, 主动轴处在移动中而对从属轴指定了 G53 时发生报警。</p>
0365	各轨迹的伺服轴/主轴数太多	<p>在一个路径内使用的控制轴数或控制主轴数的设定不正确。请确认下面的参数。(No.981, 982) 发生了此报警的情况下, 无法解除紧急停止。</p>

报警号	信息	内容
0369	G31 格式错误	<p>1) 在转矩限制跳转指令 (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。</p> <p>2) 无法指令 G31P90。</p>
0370	G31P/G04Q 不正确	<p>1) G31 的地址 P 的指令值超出范围。地址 P 的范围在多重跳步功能下为 1~4。</p> <p>2) G04 的地址 Q 的指令值超出范围。地址 Q 的范围在多重跳步功能下为 1~4。</p> <p>3) 虽然没有多重跳步功能的选项而用 G31 指定了 P1-4, 用 G04 指定了 Q1-4。</p> <p>T</p> <p>4) 磨削固定循环的 G72 或 G74 中, 地址 P 的指令值在范围外。地址 P 的范围在多重跳步功能下为 1~4。或者, 虽然没有多重跳步功能的选项, 却在 G72 或 G74 中指令了 P1-4。</p>
0372	未完成回参考点	在倾斜轴控制中的手动返回参考点或者通电后尚未执行一次返回参考点的状态下试图执行参考点自动返回操作, 或在倾斜轴的返回参考点尚未结束的状态下执行正交轴的返回参考点操作。在完成倾斜轴的返回参考点操作的状态, 执行正交轴的返回参考点操作。
0373	高速跳跃信号选择不正确	在各跳跃指令 (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跃信号。
0375	无法进行倾斜轴控制(同步:混合:重叠)	<p>轴构成为不能进行倾斜轴控制。</p> <p>1) 倾斜轴控制的相关轴全都没有处在同步控制方式。或者, 需要进行设定, 使倾斜轴与倾斜轴进行同步控制, 正交轴与正交轴进行同步控制。</p> <p>2) 倾斜轴控制的相关轴全都没有处在混合控制方式。或者, 需要进行设定, 使倾斜轴与倾斜轴进行混合控制, 正交轴与直交轴进行混合控制。</p> <p>3) 已将倾斜轴控制的相关轴设定为重叠控制方式。</p>
0376	原点光栅: 参数不正确	<p>1) 外置脉冲编码器的参数 OPTx(No.1815#1)有效时, 参数(No.2002#3)无效。</p> <p>2) 绝对位置检测器的参数 APCx(No.1815#5)有效。</p>
0412	使用非法 G 代码	使用了不可使用的 G 代码。
0445	轴进给命令不正确	旋转控制方式中指令了定位。请确认 SV 旋转控制方式中信号(Fn521)。
0446	不是单程序段	G96.1,G96.2,G96.3,G96.4 被在与其他的指令相同的程序段中指令。请修改程序。
0447	设定数据有误	基于伺服电机的主轴控制轴的设定不正确。请确认基于伺服电机的主轴控制功能的参数。
0455	磨削用固定循环中命令错误	<p>磨削用固定循环中</p> <p>M</p> <p>1) <u>I,J,K</u> 指令的符号不一致。</p> <p>2) 尚未指定磨削轴的移动量。</p>

报警号	信息	内容
0456	磨削用固定循环中参数设定错误	与磨削用固定循环相关的参数设定错误。可能是由于下列原因所致。 1) 磨削轴的轴号设定(参数(No.5176~5179))错误。 M 2) 修整轴的轴号设定(参数(No.5180~5183))错误。 3) 切削轴、磨削轴、修整轴(仅限 M 系列)的轴号重叠。
0601	对伺服电机主轴发出了进给命令	在基于伺服电机的主轴控制轴中指定了移动指令。请修改程序。
1001	轴控制方式非法	轴控制方式非法。
1013	程序号位置错误	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	程序号格式错误	地址 O 或者 N 后没有编号。
1016	没有 EOB	没有 MDI 方式下输入的程序最后的 EOB(程序段末尾)。
1077	程序在使用	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	未找到程序文件	指定文件号的程序尚未被登录在外设中。 (外设子程序调用)
1080	外设子程序调用重复	从外设程序调用中被调用的子程序以后的子程序又进行了外设子程序调用。
1081	外设子程序调用方式错误	这是不能够进行外设子程序调用的方式。
1091	子程序调用字重复	子程序调用指令在相同程序段中出现 2 次或更多次。
1092	宏程序调用语句重复	宏程序调用指令在相同程序段中出现 2 次或更多次。
1093	NC 字/M99 重复	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	2 型变量太多	在用户宏程序的自变量指定 II (A,B,C,I,J,K,L,J,K,...)中虽然 I、J、K 只有 10 组却指定了 11 组或更多组。
1096	非法变量名称	指令了不可使用的变量名称。 指令了不可作为变量名称指令的代码。[#_OFSxx]的指令与当前使用中的刀具补偿存储器的类型(A/C)不一致。
1097	变量名太长	指定的变量名称太长。
1098	没有变量名称	指定的变量名称由于尚未登录而不可使用。
1099	[] 中的后缀非法	尚未对需要基于[] 的后缀的变量名称指令后缀。 对不需要基于[] 的后缀的变量名称指令了后缀。 基于所指令[] 的后缀的值超出范围。
1100	取消错误(无模态调用)	虽然不是宏模态调用方式(G66)而指令了调用方式取消(G67)。
1101	非法 CNC 语句分割	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	读取被保护变量	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	非法变量格式	在具有 2 个自变量的函数(ATAN、POW)中,自变量指定有误。
1124	没有 DO 语句	找不到对应于用户宏程序的 END 指令的 DO 指令。
1125	宏程序表达式格式非法	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。

报警号	信息	内容
1128	顺序号超限	用户宏程序语句的 GOTO 指令等的跳转目的地顺序号为超出 1~99999 范围的值。
1131	没有开括号 (	用户宏程序语句中 “|” 的个数比 “|” 的个数少。
1132	没有闭括号)	用户宏程序语句中 “|” 的个数比 “|” 的个数少。
1133	没有 “=”	用户宏程序语句的运算指令中, “=” 的代入指令空缺。
1134	没有 “, ”	用户宏程序语句中没有 “,” 的指令。
1137	如果文件格式错误	用户宏程序的 IF 语句格式错误。
1138	WHILE 语句格式错误	用户宏程序的 WHILE 语句格式错误。
1139	SETVN 语句格式错误	用户宏程序的 SETVN 语句格式有误。
1141	变量名中非法字符	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	变量名太长 (SETVN)	试图在用户宏程序的 SETVN 语句中登录的变量名的字符数超过 8 个字符。
1143	BPRNT/DPRNT 语句格式错误	BPRNT 语句或者 DPRNT 语句格式有误。
1144	G10 格式错误	G10 的 L 号所属的数据输入、或者相应的功能没有处在有效状态。 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, 指令的地址各不相同。 指令地址值的符号、小数点、范围有误。
1160	指令数据溢出	CNC 内部的位置数据溢出。 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。
1180	所有平行轴处于驻留状态	T 通过自动运行指定的轴, 所有轴都处在驻留状态。
1196	钻孔轴的选择非法	钻孔用固定循环的钻孔轴的指令不正确。 固定循环的 G 代码指令程序段中没有钻孔轴的 Z 点指令。
1200	脉冲编码器非法回零	栅格方式回零中, 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.1836)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	G93 中未指令 F	M 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	主轴细则错误 (主轴选择错误)	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。
1298	公/英制转换指令非法	在公制/英制变换时发生了错误。
1300	非法地址	在从外部登录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	地址丢失	在从外部登录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。

报警号	信息	内容
1302	非法数据号	在从外部登录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。 其他字的数值非法时,也会发出此报警。
1303	非法轴号	在从外部登录参数、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	数位太多	在从外部登录参数或者螺距误差补偿数据时,数据的位数超出允许值。
1305	数据超限	在从外部登录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	轴号丢失	从外部登录参数,在没有必要指定轴号(地址 A)的参数中,没有该指定。
1307	负号使用非法	在从外部登录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非法。 为不可使用符号的地址指定了一个符号。
1308	数据丢失	在从外部登录参数或者螺距误差补偿数据时,没有在地址之后指令数值。
1329	非法机械组号	在从外部登录参数、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	非法主轴号	在从外部登录参数、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。
1331	轨迹号不对	在从外部登录参数、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	数据写入锁住错误	在从外部登录参数、螺距误差补偿数据、工件坐标系数据时,不能加载数据。
1333	数据写入错误	在从外部登录各类数据时,不能写入数据。
1470	G40.1~G42.1 参数丢失	M 与法线方向控制相关的参数设定有误。 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	M 代码重复(分度台反向)	M 具有设定了与此 M 代码相同代码的功能。 (分度台分度)
1509	M 代码重复(主轴位置定向)	T 具有设定了与此 M 代码相同代码的功能。 (主轴定位、定向)
1510	M 代码重复(主轴定位)	T 具有设定了与此 M 代码相同代码的功能。 (主轴定位、定位)
1511	M 代码重复(主轴定位方式解除)	T 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)
1533	地址 F 未溢出 (G95)	在每转进给方式下,由 F 指令/S 指令计算出来的钻孔轴的进给速度过慢。

报警号	信息	内容
1534	地址 F 溢出 (G95)	在每转进给方式下,由 F 指令/S 指令计算出来的钻孔轴的进给速度过快。
1537	地址 F 未溢出 (倍率)	给 F 指令应用倍率的速度过慢。
1538	地址 F 溢出 (倍率)	给 F 指令应用倍率的速度过快。
1541	S 指令为 0	S 指令为 0。
1543	齿轮比设定错误	T 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 指令过大	S 指令超过最高主轴转速。
1548	控制轴方式不对	在切换控制轴方式的中途指定了主轴定位(T 系列)轴 / Cs 轮廓控制轴的指令。
1561	非法分度角	M 所指定的旋转角度不是最小分度角度的整数倍。
1564	分度台轴与其它轴同时指令	M 分度台分度轴与其他轴指定在相同程序段中。
1567	分度台轴轴指令重复	M 对移动中或者分度台分度的顺序尚未结束的轴指定了分度台分度的指令。
1590	TH 错误	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 校验错误	在单程序段的 TV 检测中检测出了错误。可以通过参数 TVC(No.0000#0)来抑制 TV 检测。
1592	记录结束	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 参数设定错误	M 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 指定的从属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))。
1594	EGB 格式错误	M 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。
1595	EGB 方式指令非法	M 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、G33、G53 等的从属轴指令 (2) 基于 G20、G21 等的英制 / 公制变换指令
1596	EGB 溢出	M 同步系数的计算中溢出。

报警号	信息	内容
1805	输入/输出 I/F 指令非法	[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 返回参考点] 指定了第 2~第 4 返回参考点的 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。
1806	设备型式不符	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	输入/输出参数设定错误	指定了非有效的输入/输出接口。 针对与外部输入/输出设备之间的波特率、停止位、通讯协议选择, 参数设定有误。
1808	有 2 个设备打开	对于输入/输出中的设备, 执行了打开操作。
1820	信号状态不正确	1) 基于各轴工件坐标系预置信号的包含进行预置的轴的路径的轴没有全轴停止, 或者在指令中的状态下, 接通了各轴工件坐标系预置信号。 2) 在指令了通过各轴工件坐标系预置信号进行预置的 M 代码时, 尚未输入各轴工件坐标系预置信号。 3) 辅助功能锁定处在有效状态。
1823	数据格式错误 (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 信号关闭(2)	用阅读机/穿孔机接口 2 输入 / 输出数据时, I/O 设备的就绪信号(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	通讯错误 (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	数据格式错误 (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	缓冲器溢出 (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。
1912	V-设备驱动器错误 (打开)	设备驱动程序控制中发生了错误。
1960	存取错误 (存储卡)	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	未就绪 (存储卡)	存储卡尚未做好准备。
1962	卡已满 (存储卡)	存储卡的可用空间不足。
1963	卡被保护 (存储卡)	存储卡处在禁止写入状态。
1964	卡未安装 (存储卡)	不能识别存储卡。
1965	目录已满 (存储卡)	不能在存储卡的根目录中创建文件。
1966	文件未找到 (存储卡)	存储卡上找不到指定的文件。
1967	文件被保护 (存储卡)	存储卡处在禁止写入状态。
1968	非法文件名 (存储卡)	存储卡的文件名非法。
1969	格式化不对 (存储卡)	请进行文件名的检查。
1970	卡型不对 (存储卡)	这是不能使用的存储卡。
1971	擦除错误 (存储卡)	擦除存储卡时发生错误。
1972	电池电压低 (存储卡)	存储卡的电池不足。
1973	文件已经存在	存储卡上已经存在同名文件。

报警号	信息	内容
2032	嵌入式以太网/数据服务器错误	在嵌入式以太网 / 数据服务器功能中, 返还了错误。详情请确认嵌入式以太网或数据服务器的错误消息画面。
2051	#200--#499 P 代码公共宏变量输入错误	试图输入系统中不存在的用户宏程序公共变量。
2052	#500--#549 P 代码公共宏变量选择错误(不能用 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	P-CODE 变量号码在范围外	试图输入系统中不存在的 P-CODE 专用变量。
2054	扩展 P-CODE 变量号码在范围外	试图输入系统中不存在的扩展 P-CODE 专用变量。
4010	输出缓冲器实数值非法	输出缓冲器的实数值指定有误。
5006	一段中的字数太多	1 个程序段中指定的字数超过允许范围。最大为 26 个字, 但随 NC 系统而不同。 请将指令字分割为 2 个程序段。
5007	距离太长	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、补偿量等。
5009	进给速度为 0 (空运行速度)	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	记录结束	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	进给速度为 0 (最大切削速度)	最大切削进给速度(参数 No.1430)的设定值被设定为 0。
5014	未找到跟踪数据	由于没有跟踪数据而不能进行数据传送。
5016	M 代码组合非法	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	多边形切削主轴速度错误	T 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。 在主轴间多边形加工的情形下, 本报警发生原因的详情, 显示在诊断显示 No. 471 中。
5020	程序再启动参数错误	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)设定值错误。设定范围为 1~控制轴数。
5046	非法参数 (平直度补偿)	M 与平直度补偿相关的参数设定错误。可能是由于下列原因所致。 1) 设定了在移动轴或者补偿轴的参数并不存在的轴号。 2) 平直度补偿的补偿点号大小关系不正确。 3) 平直度补偿的补偿点没有处在螺距误差补偿点的最负端和最正端的范围内。 4) 为每个补偿点指定的补偿量过大或太小。
5064	平面上指令轴的设定单位不同	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	指令轴设定单位不同	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)。
5073	没有小数点	在必须指定带有小数点的指令中没有输入小数点。
5074	地址重复	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。
5110	不合适的 G 代码	在先行控制/AI 先行控制/AI 轮廓控制方式中指令了无法指令的 G 代码。

报警号	信息	内容
5131	NC 指令不兼容	T 同时指定了 PMC 轴控制和极坐标插补。请修改程序或梯形程序。
5195	未找到方向	T 在刀具补偿量测量值直接输入 B 功能中, 测量操作非法。 [1 接点输入的情形] 1) 已被存储的脉冲的方向不一定。可能是由于在偏置写入方式期间停止、伺服关断中、方向发生偏差等。 2) 刀具在 2 轴 (X 轴和 Z 轴) 上同时移动中。 [4 接点输入移动方向判别规格的情形] 1) 已被存储的脉冲的方向不一定。可能是由于在偏置写入方式期间停止、伺服关断中、方向发生偏差等。 2) 刀具在 2 轴 (X 轴和 Z 轴) 上同时移动中。 3) 刀具补偿量写入信号所示方向与轴的移动方向不一致。
5220	参考点调整方式	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, 而后再执行手动返回参考点操作。
5257	MDI 方式不允许 G41/G42	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	触摸板错误	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	主轴选择 P 指令错	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) 选择主轴的 P 代码尚未设定的参数(No.3781)中。 3) 指令了不能与 S_P_指令同时指令 G 代码。 4) 由于参数 EMS(No.3702#1)为 1, 多主轴控制没有处在有效状态。 5) 尚未在参数(No.3717)中设定各主轴的主轴放大器号。 6) 从禁止指令的路径执行了主轴指令。(参数(No.11090)) 7) 参数(No.11090)的设定值非法。
5306	方式转换错误	没有正确执行启动时的方式切换。不在复位状态时, 在复位中以及紧急停止中执行了一个接触式宏。
5329	M98 和 NC 指令在同一段	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。
5339	程序进行的同步/混合/重叠控制中命令格式错误。	T 1) 由 51.4/G50.4/G51.5/G50.5/G51.6/G50.6 指令的 P,Q,L 的值非法。 2) 参数(No.12600)的值重复。

报警号	信息	内容
5346	请进行参考点回归	<p>由于如下原因，尚未建立 Cs 轮廓控制轴的坐标。请执行手动回参考点操作。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 对于 Cs 轴原点建立状态信号 CSPENx=0 的 Cs 轴，建立了 Cs 轴坐标。 2) 尚未从主轴放大器传输来位置信息。 3) 开始建立 Cs 轴坐标时处在伺服关断状态。 4) 建立 Cs 轴坐标中变成了紧急停止状态。 <p>T</p> <ol style="list-style-type: none"> 5) Cs 轴处在同步控制中或者处在重叠控制中。 6) 试图对 Cs 轴坐标建立中的 Cs 轴解除混合控制。 7) 试图对 Cs 轴坐标建立中的 Cs 轴开始同步、混合和重叠控制。
5362	请在原点处进行英寸/公制的切换	在参考点以外的位置进行了英制/公制切换。请在移动到参考点位置后进行英制/公制切换。
5391	G92 不能指令	<p>M</p> <p>处在无法指令工件坐标系设定 G92 的状态。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 刀具长度补偿位移类型中刀具长度补偿发生变化后，在没有绝对指令的状态下指令了 G92。 2) 在与 G49 相同的程序段中指令了 G92。
5395	Cs 轴数过多	Cs 轮廓控制的设定轴数超出了基于系统的最大值。请确认下列参数设定。(No.1023) 发生了此报警的情况下，无法解除紧急停止。
5445	G39 中不能指令移动命令	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	G41/G42 中无避免干涉让刀	由于在刀具半径补偿或刀尖半径补偿的干涉检查避开功能下不存在干涉让刀矢量，不能避开干涉。
5447	G41/G42 干涉让刀危险	在刀具半径补偿或刀尖半径补偿的干涉检查避开功能下，被判为若进行让刀动作就存在危险。
5448	G41/G42 让刀发生干涉	在刀具半径补偿或刀尖半径补偿的干涉检查避开功能下，对于已经创建的干涉检查矢量继续进行干涉。

(4) 参数写入状态下的报警 (SW 报警)

报警号	信息	内容
SW0100	参数写入开关处于打开	<p>参数设定处在允许状态。</p> <p>(设定参数 PWE(No.8900#0)=1)</p> <p>希望设定参数时，将此参数置于 ON。除此之外的情形下将其置于 OFF。</p>

(5) 伺服报警 (SV 报警)

报警号	信息	内容
SV0001	同步校准错误	在进给轴同步控制中, 同步调整时的补偿量超出参数 (No.8325) 的设定值。 此报警发生在主轴或从轴。
SV0002	同步误差过大报警 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。 此报警只发生在从属轴。
SV0003	同步/混合/重叠控制方式不能连续	T 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关断的状态。发出本报警, 以便确认该伺服关断状态的原因。
SV0004	G31 误差过大	转矩限制跳转指令动作中的位置偏差量超出了参数 (No.6287) 的极限值设定。
SV0005	同步误差过大(机械坐标)	在进给轴同步控制的同步运行中, 主动轴和从属轴的机械坐标差超出了参数 (No.8314) 的设定值。 此报警发生在主动轴或从属轴。
SV0006	双电机驱动轴不正确	在串联控制的从属轴中进行绝对位置检测的设定 (参数 APC (No.1815#5)=1)。
SV0007	其他系统中伺服警告 (多轴放大器)	T 2 路径系统中, 在横跨路径之间使用了多轴放大器的情况下, 在属于别的路径的轴中发生了伺服报警。 在 2 路径系统且以一个多轴放大器控制路径间的多个伺服轴时, 在属于相同放大器内的不同路径的轴中发生伺服报警时, 由于放大器的 MCC 下落而在属于相同放大器内的本路径的轴中发生 SV0401 “伺服 V--就绪信号关闭”。此 SV0401 是由于在其它路径的轴中发生了伺服报警而引起的, 为了明确这一事实而同时发生 SV0007。 解决与发生了本报警的轴属于相同放大器内的不同路径的轴发生伺服报警的原因。
SV0301	APC 报警: 通讯错误	由于绝对位置检测器的通讯错误, 机械位置未能正确求得。(数据传输异常) 绝对位置检测器、电缆或伺服接口模块可能存在缺陷。
SV0302	APC 报警: 超时错误	由于绝对位置检测器的超时错误, 机械位置未能正确求得。(数据传输异常) 绝对位置检测器、电缆或伺服接口模块可能存在缺陷。
SV0303	APC 报警: 数据格式错误	由于绝对位置检测器的帧错误, 机械位置未能正确求得。(数据传输异常) 绝对位置检测器、电缆或伺服接口模块可能存在缺陷。
SV0304	APC 报警: 奇偶性错误	由于绝对位置检测器的奇偶校验错误, 机械位置未能正确求得。(数据传输异常) 绝对位置检测器、电缆或伺服接口模块可能存在缺陷。

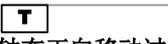
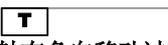
报警号	信息	内容
SV0305	APC 报警: 脉冲错误	由于绝对位置检测器的脉冲错误, 机械位置未能正确求得。 绝对位置检测器、电缆可能存在缺陷。
SV0306	APC 报警: 溢出报警	位置偏差量上溢, 机械位置未能正确求得。 请确认参数 (No.2084、No.2085)。
SV0307	APC 报警: 轴移动超差	由于在通电时机床移动幅度较大, 机械位置未能正确求得。
SV0360	脉冲编码器代码检查和错误 (内装)	在内装脉冲编码器中产生检查和的报警。
SV0361	脉冲编码器相位异常 (内装)	在内装脉冲编码器中产生相位数据异常报警。
SV0362	REV. 数据异常 (INT)	在内装脉冲编码器中产生转速计数异常报警。
SV0363	时钟异常 (内装)	在内装脉冲编码器中产生时钟报警。
SV0364	软相位报警 (内装)	数字伺服软件在内装脉冲编码器中检测出异常。
SV0365	LED 异常 (内装)	内装脉冲编码器的 LED 异常。
SV0366	脉冲丢失 (内装)	在内装脉冲编码器中产生脉冲丢失。
SV0367	计数值丢失 (内装)	在内装脉冲编码器中产生计数值丢失。
SV0368	串行数据错误 (内装)	不能接收内装脉冲编码器的通讯数据。
SV0369	数据传送错误 (内藏)	在接收内装脉冲编码器的通讯数据时产生 CRC 错误或停位错误。
SV0380	LED 异常 (外置)	外置检测器的错误。
SV0381	编码器相位异常 (外置)	在外置直线尺上位置发生位置数据的异常报警。
SV0382	计数值丢失 (外置)	在外置检测器中发生计数值丢失。
SV0383	脉冲丢失 (外置)	在外置检测器中发生脉冲丢失。
SV0384	软相位报警 (外置)	数字伺服软件检测出外置检测器的数据异常。
SV0385	串行数据错误 (外置)	不能接收来自外置检测器的通讯数据。
SV0386	数据传送错误 (外置)	在接收外置检测器的通讯数据时, 发生 CRC 错误或停位错误。
SV0387	编码器异常 (外置)	外置检测器发生某种异常。详情请与光栅尺的制造商联系。
SV0401	伺服 V--就绪信号关闭	位置控制的就绪信号 (PRDY) 处在接通状态而速度控制的就绪信号 (VRDY) 被断开。
SV0403	硬件/软件 不匹配	轴控制卡和伺服软件的组合不正确。 可能是由于如下原因所致。 1) 没有提供正确的轴控制卡。 2) 闪存中没有安装正确的伺服软件。
SV0404	伺服 V--就绪信号通	位置控制的就绪信号 (PRDY) 处在断开状态而速度控制的就绪信号 (VRDY) 被接通。
SV0407	误差过大	T 同步轴的位置偏差量超出了设定值。 (仅限同步控制中)
SV0409	检测的转矩异常	在伺服电机或者 Cs 轴、主轴定位 (T 系列) 轴中检测出异常负载。 不能通过 RESET 来解除报警。
SV0410	停止时误差太大	停止时的位置偏差量超过了参数 (No.1829) 中设定的值。
SV0411	运动时误差太大	移动中的位置偏差量比参数 (No.1828) 设定值大得多。
SV0413	轴 LSI 溢出	位置偏差量的计数器溢出。
SV0415	移动量过大	指定了超过移动速度限制的速度。

报警号	信息	内容
SV0417	伺服非法 DGTL 参数	数字伺服参数的设定值不正确。 [诊断信息 No.203#4=1 的情形] 通过伺服软件检测出参数非法。利用诊断信息 No.352 来确定要因。 [诊断信息 No.203#4=0 的情形] 通过 CNC 软件检测出了参数非法。可能是因为下列原因所致。（见诊断信息 No.280） 1) 参数(No.2020)的电机型号中设定了指定范围外的数值。 2) 参数(No.2022)的电机旋转方向中尚未设定正确的数值(111 或-111)。 3) 参数(No.2023)的电机每转的速度反馈脉冲数设定了 0 以下的错误数值。 4) 参数(No.2024)的电机每转的位置反馈脉冲数设定了 0 以下的错误数值。
SV0420	同步转矩差太大	在进给轴同步控制的同步运行中，主轴和从轴的扭矩差超出了参数(No.2031)的设定值。 此报警只发生在主动轴。
SV0421	超差 (半闭环)	半 (SEMI) 端和全 (FULL) 端的反馈差超出了参数 (No.2118)的设定值。
SV0422	转矩控制超速	超出了扭矩控制中指定的允许速度。
SV0423	转矩控制误差太大	在扭矩控制中，超出了作为参数设定的允许移动积累值。
SV0430	伺服电机过热	伺服电机过热。
SV0431	变频器回路过载	共同电源：过热。 伺服放大器：过热。
SV0432	变频器控制电压低	共同电源：控制电源的电压下降。 伺服放大器：控制电源的电压下降。
SV0433	变频器 DC LINK 电压低	共同电源：DC LINK 电压下降。 伺服放大器：DC LINK 电压下降。
SV0434	逆变器控制电压低	伺服放大器：控制电源的电压下降。
SV0435	逆变器 DC LINK 低电压	伺服放大器：DC LINK 电压下降。
SV0436	软过热继电器 (OVC)	数字伺服软件检测到软发热保护(OVC)。
SV0437	变频器输入回路过电流	共同电源：过电流流入输入电路。
SV0438	逆变器电流异常	伺服放大器：电机电流过大。
SV0439	变频器 DC LINK 过压	共同电源：DC LINK 电压过高。 伺服放大器：DC LINK 电压过高。
SV0440	变频器减速功率太大	共同电源：再生放电量过大。 伺服放大器：再生放电量过大，或是再生放电电路异常。
SV0441	异常电流偏移	数字伺服软件在电机电流的检测电路中检测到异常。
SV0442	变频器中 DC LINK 充电异常	共同电源：DC LINK 的备用放电电路异常。
SV0443	变频器冷却风扇故障	共同电源：内部搅动用风扇的故障。 伺服放大器：内部搅动用风扇的故障。
SV0444	逆变器冷却风扇故障	伺服放大器：内部搅动用风扇的故障。
SV0445	软断线报警	数字伺服软件检测到脉冲编码器断线。
SV0446	硬断线报警	通过硬件检测到内装脉冲编码器断线。
SV0447	硬断线 (外置)	通过硬件检测到外置检测器断线。
SV0448	反馈不一致报警	从内装脉冲编码器反馈的数据符号与外置检测器反馈的数据符号相反。
SV0449	逆变器 IPM 报警	伺服放大器：IPM(智能功率模块)检测到报警。

报警号	信息	内容
SV0453	串行编码器软断线报警	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	非法的转子位置检测	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	非法的电流回路	所设定的电流控制周期不可设定。 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	电流回路错误	电流控制周期的设定和实际的电流控制周期不同。
SV0459	高速 HRV 设定错误	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 断线	FSSB 通讯突然脱开。可能是因为下面的原因。 1) FSSB 通讯电缆脱开或断线。 2) 放大器的电源突然切断。 3) 放大器发出低压报警。
SV0462	CNC 数据传送错误	因为 FSSB 通讯错误，从动端接收不到正确数据。
SV0463	送从属器数据失败	因为 FSSB 通讯错误，伺服软件接收不到正确数据。
SV0465	读 ID 数据失败	接通电源时，未能读出放大器的初始 ID 信息。
SV0466	电机/放大器组合不对	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	高速 HRV 设定错误 (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	逆变器 DC LINK 过流	DC LINK 电流过大。
SV0601	逆变器散热风扇故障	外部散热器冷却用风扇故障。
SV0602	逆变器过热	伺服放大器过热。
SV0603	逆变器 IPM 报警 (过热)	IPM(智能功率模块)检测到过热报警。
SV0604	放大器通讯错误	伺服放大器—共同电源之间的通讯异常。
SV0605	变频器再生放电功率太大	共同电源：电机再生功率过大。
SV0606	变频器散热扇停转	共同电源：外部散热器冷却用风扇故障。
SV0607	变频器主电源缺相	共同电源：输入电源缺相。
SV0646	模拟信号异常 (外置)	外置检测器的模拟 1Vp-p 输出异常。 可能是由于外置检测器、电缆或外置检测器接口单元的故障所致。
SV1025	V--READY 通异常 (初始化)	接通伺服控制时，速度控制的就绪信号(VRDY)应该处在断开状态却已被接通。
SV1026	轴的分配非法	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	双电机驱动轴不正确	串联控制中，参数(No.1023)的设定不正确。
SV1056	双电机驱动轴对设定不正确	串联控制中，参数 TDM(No.1817#6)的设定不正确。
SV1067	FSSB: 配置错误 (软件)	发生了 FSSB 配置错误(软件检测)。 所连接的放大器类型与 FSSB 设定值存在差异。
SV1100	平直度补偿值溢出	M 平直度补偿值超出了最大值 32767。
SV5134	FSSB: 开机超时	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: 放大器数不足	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: 配置错误	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。

报警号	信息	内容
SV5139	FSSB: 错误	伺服的初始化没有正常结束。可能是因为光缆不良、放大器和其他的模块之间连接错误。
SV5197	FSSB: 开机超时	虽然 CNC 允许 FSSB 打开, 但是 FSSB 并未打开。确认 CNC 和放大器间的连接情况。

(6) 与超程相关的报警 (OT 报警)

报警号	信息	内容
OT0500	正向超程 (软限位 1)	超出了正端的存储行程检测 1。
OT0501	负向超程 (软限位 1)	超出了负端的存储行程检测 1。
OT0502	正向超程 (软限位 2)	超出了正端的存储行程检测 2。 
		或者在卡盘尾架屏障中, 正向移动中进入了禁止区。
OT0503	负向超程 (软限位 2)	超出了负端的存储行程检测 2。 
		或者在卡盘尾架屏障中, 负向移动中进入了禁止区。
OT0504	正向超程 (软限位 3)	超出了正端的存储行程检测 3。
OT0505	负向超程 (软限位 3)	超出了负端的存储行程检测 3。
OT0506	正向超程 (硬限位)	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	负向超程 (硬限位)	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	+ 干涉	 n 轴在正向移动过程中与其他刀架发生干涉。
OT0509	- 干涉	 n 轴在负向移动过程中与其他刀架发生干涉。
OT0510	正向超程 (预检查)	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	负向超程 (预检查)	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。

(7) 与存储器文件相关的报警 (IO 报警)

报警号	信息	内容
IO1001	文件存取错误	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	文件系统错误	由于 CNC 的文件系统发生异常, 不能存取文件。
IO1030	程序检查代码和错误	CNC 部件程序存储用存储器的校验和不正确。
IO1032	存储器存取超限	发生了超出 CNC 部件程序存储用存储器范围的存取。
IO1104	刀具寿命管理超过最大组数	超过了系统中的最大刀具寿命管理组数。请修改参数 (No.6813) 的最大组数的设定。

(8) 请求切断电源的报警 (PW 报警)

报警号	信息	内容
PW0000	必需关断电源	设置了必须暂时切断电源的参数。
PW0001	未定义 X 地址	未能正确分配 PMC 的 X 地址。 原因可能在于： 1) 在参数(No.3013)的设定过程中，未能正确分配 X 地址的返回参考点减速挡块(*DEC)。
PW0002	PMC 地址不对 (轴)	分配轴信号的地址不正确。 原因可能在于： 1) 参数(No.3021)的设定不正确。
PW0003	PMC 地址不对 (主轴)	分配主轴信号的地址。 原因可能在于： 1) 参数(No.3022)的设定不正确。
PW0006	须关闭电源 (防止误动作功能)	防止错误动作功能检测出了需要关闭电源的报警。
PW0007	无法定义 X 地址(跳跃)	未能正确分配 PMC 的 X 地址。 原因可能在于： 1) 在参数(No.3012)的设定过程中，未能正确分配 X 地址的跳跃信号。 2) 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	参数非法 (I 补偿)	斜度补偿的参数设定不正确。可能是下列原因引起的。 1) 斜度补偿的补偿点没有按顺序编号。 2) 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。 3) 为每个补偿点指定的补偿量过大或太小。
PW1110	参数设定错误(伺服电机主轴)	基于伺服电机的主轴控制轴的参数设定不正确。
PW1111	主轴号码不正确(伺服电机主轴)	基于伺服电机的主轴控制轴的主轴号(No.11010)、或者主轴放大器号(No.3717)的设定不正确。
PW5046	非法参数 (平直度补偿)	 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	刚性攻丝报警：超差	在刚性攻丝期间，主轴停止中的位置偏差量超出了设定值。
SP0741	刚性攻丝报警：超差	在刚性攻丝期间，主轴移动中的位置偏差量超出了设定值。
SP0742	刚性攻丝报警：LSI 溢出	在刚性攻丝期间，主轴侧发生 LSI 溢出。
SP0752	主轴方式切换错误	串行主轴控制中，向 Cs 轮廓控制方式、主轴定位(T 系列)方式和刚性攻丝方式的切换，和向主轴控制方式的切换尚未正常结束。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	异常负载检出	主轴电机检测出异常负载。 报警可以通过 RESET 来解除。
SP1202	主轴选择错误	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。

报警号	信息	内容
SP1220	无主轴放大器	连接于串行主轴放大器的电缆断线,或者尚未连接好串行主轴放大器。
SP1221	主轴电机号非法	主轴号与电机号之间的对应关系不正确。
SP1224	主轴-位置编码器间齿轮比错误	主轴与位置编码器之间的齿轮比的设定不正确。
SP1225	CRC 错误 (串行主轴)	在 CNC 与串行主轴放大器之间的通讯中发生了 CRC 错误(通讯错误)。
SP1226	格式错误 (串行主轴)	在 CNC 与串行主轴放大器之间的通讯中发生了格式错误。
SP1227	接收错误 (串行主轴)	在 CNC 与串行主轴放大器之间的通讯中发生了接收错误。
SP1228	通讯错误 (串行主轴)	发生了 CNC 与串行主轴放大器之间的通讯错误。
SP1229	串行主轴放大器通讯错误	在串行主轴放大器间(电机号 1-2 间、或电机号 3-4 间)的通讯中发生了通讯错误。
SP1231	主轴超差 (运动时)	主轴旋转中的位置偏差量大于参数设定值。
SP1232	主轴超差 (停止时)	主轴停止中的位置偏差量大于参数设定值。
SP1233	位置编码器溢出	位置增益编码器的错误计数器/速度指令值溢出。
SP1234	栅格偏移量溢出	栅格偏移溢出。
SP1240	位置编码器断线	模拟主轴的位置编码器断线。
SP1241	D/A 变换器异常	模拟主轴控制用的 D/A 变换器异常。
SP1243	主轴参数设定错误 (增益)	主轴位置增益的设定不正确。
SP1244	移动量过大	主轴的分配量太多。
SP1245	通讯数据错误	在 CNC 端检测出了通讯数据错误。
SP1246	通讯数据错误	在 CNC 端检测出了通讯数据错误。
SP1247	通讯数据错误	在 CNC 端检测出了通讯数据错误。
SP1969	主轴控制错误	主轴控制软件中发生了错误。
SP1970	主轴控制错误	主轴控制的初始化没有正常结束。
SP1971	主轴控制错误	主轴控制软件中发生了错误。
SP1972	主轴控制错误	主轴控制软件中发生了错误。
SP1974	模拟主轴控制错误	主轴控制软件中发生了错误。
SP1975	模拟主轴控制错误	在模拟主轴中检测出了位置编码器的异常。
SP1976	串行主轴通讯错误	未能为串行主轴放大器设定放大器号。
SP1977	串行主轴通讯错误	主轴控制软件中发生了错误。
SP1978	串行主轴通讯错误	在与串行主轴放大器之间的通讯中检测出了超时。
SP1979	串行主轴通讯错误	在与串行主轴之间的通讯中,通讯顺序不正确。
SP1980	串行主轴放大器错误	串行主轴放大器端 SIC-LSI 不良。
SP1981	串行主轴放大器错误	在向串行主轴放大器端 SIC-LSI 写入数据时发生了错误。
SP1982	串行主轴放大器错误	在从串行主轴放大器端 SIC-LSI 读出数据时发生了错误。
SP1983	串行主轴放大器错误	不能清除主轴放大器端的报警。
SP1984	串行主轴放大器错误	在主轴放大器的再初始化中发生了错误。
SP1985	串行主轴控制错误	参数的自动设定失败了。
SP1986	串行主轴控制错误	主轴控制软件中发生了错误。
SP1987	串行主轴控制错误	CNC 端 SIC-LSI 不良。
SP1988	主轴控制错误	主轴控制软件中发生了错误。
SP1989	主轴控制错误	主轴控制软件中发生了错误。
SP1996	主轴参数设定错误	主轴电机的分配非法。或者主轴数超过了基于系统的最大值。请确认下面的参数。(No.3701#1、#4、3716、3717)
SP1998	主轴控制错误	主轴控制软件中发生了错误。
SP1999	主轴控制错误	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	控制器过热	CNC 机柜过热。
OH0701	风扇电机停转	PCB 冷却用风扇电机异常。
OH0704	过热	<p>T</p> <p>基于主轴速度变动检测的主轴过热。</p> <p>1) 强力切削时, 请减缓切削条件。</p> <p>2) 确认切削刀具是否难于切削。</p> <p>3) 也可能是由于主轴放大器的故障所致。</p>

(11) 其他报警 (DS 报警)

报警号	信息	内容
DS0001	同步误差过大 (位置偏差)	在简单同步控制过程中, 主动轴和从属轴的扭矩指令超过了用参数(No.8323)指定的数值。 此报警只发生在从属轴。
DS0003	进给同步控制调整方式	进给轴同步控制功能处在修正方式中。
DS0004	超过最高速度	误动作防止功能检测出超出最大速度的指令。
DS0005	超过最大加速度	误动作防止功能检测出了超出最大加速度的指令。
DS0006	执行顺序不对	误动作防止功能检测出了执行顺序的非法。
DS0007	执行顺序不对	误动作防止功能检测出了执行顺序的非法。
DS0008	执行顺序不对	误动作防止功能检测出了执行顺序的非法。
DS0009	执行顺序不对	误动作防止功能检测出了执行顺序的非法。
DS0010	非法参考区域	误动作防止功能检测出了参考区域的非法。
DS0011	非法参考区域	误动作防止功能检测出了参考区域的非法。
DS0012	非法参考区域	误动作防止功能检测出了参考区域的非法。
DS0013	非法参考区域	误动作防止功能检测出了参考区域的非法。
DS0014	刀具更换检查出机床锁住	对于刀具更换中的 Z 轴, 机床锁住接通。
DS0015	刀具更换检查出镜像	对于刀具更换中的 Z 轴, 镜像接通。
DS0016	串行 DCL: 位置跟踪错误	<p>1) 参数(No.1883, No.1884)的指定在范围外。</p> <p>2) 建立参考点时的当前位置与参考点间的距离 (检测单位) 超出了± 2147483647。请修改当前位置或参考点, 以避免成为这样的状态。</p>
DS0017	串行 DCL: 参考点建立错误	建立参考点时的 FL 速度下的移动量, 超出了参数 (No. 14010) 的设定值。
DS0018	带原点的光栅尺:进给轴同步误设定	进给轴同步控制的主动轴/从动轴的一方为带有原点的光栅尺, 另外一方不是带有原点的光栅尺。如此配置的情况下, 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 0, 就不能建立参考点。
DS0020	未完成回参考点	在倾斜轴控制中的手动返回参考点及通电后没有执行一次返回参考点操作的状态下的自动返回参考点中, 试图在尚未完成倾斜轴的返回参考点的状态下执行正交轴的返回参考点操作。请在完成倾斜轴的返回参考点的状态下执行正交轴的返回参考点操作。
DS0021	启动错误 (一个接触式宏)	<p>无法受理宏程序的启动。</p> <p>1) 自动运行停止信号*SP 为 0。</p> <p>2) 处在报警中。</p> <p>3) SRN 信号为 1。</p>

报警号	信息	内容
DS0023	非法参数 (I-COMP 值)	斜度补偿的参数设定不正确。 为每个补偿点指定的补偿量过大或过小。
DS0024	UINT 信号非法输入	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, 启动中断型用户宏指令。
DS0025	不能执行 G60	M 由于预读单向定位的程序段时和开始执行该程序段时的镜像状态不同, 不能执行单向定位。请修改程序。
DS0026	角度轴不匹配 (D.C.S)	在倾斜轴控制中, 倾斜轴 / 正交轴的一方为带有原点的光栅尺, 另外一方不是带有原点的光栅尺。不能在如此配置下使用。
DS0027	同步轴不匹配 (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, 另外一方不是带有原点的光栅尺。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, 就不能建立参考点。
DS0059	指定的程序号未找到	[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	外部信息量太大	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	信息号未找到	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	信息号太大	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 报警: 须回参考点	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)。请执行返回参考点操作。 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 报警: 电池电压 0	绝对位置检测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。 即使再次通电仍然发生的情况下, 可能是由于电池或电缆的故障所致。请在接通机床电源的状态更换电池。
DS0307	APC 报警: 电池电压低 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。
DS0308	APC 报警: 电池电压低 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 报警: 不能返回参考点	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。

报警号	信息	内容
DS0405	未回到参考点上	自动返回参考点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量小于 128、脉冲编码器的电压不足或不良。
DS1120	未指定地址(高位)	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	未指定地址(低位)	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	输出请求错误	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。
DS1128	外部数据超限(低位)	由外部数据输入用数据信号 ED0~ED31 输入的数值超出了允许范围。
DS1130	查找顺序不对	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	外部数据错误(其它)	[外部数据输入] 试图通过 G10 在登录过程中输入基于刀具号的刀具偏置的刀具数据。
DS1150	A/D 变换报警	A/D 变换器发生故障。
DS1184	转矩控制参数错误	在转矩控制中,参数设定有误。 转矩常数的参数为 0。
DS1448	参数非法(D.C.S)	带有参照原点的光栅尺的参数符合下列任一条件。 1) 处在使用绝对位置检测器的设定。(参数 APC(No.1815#5)=1) 2) 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 3) 参数(No.1821)的设定值大于等于参数(No.1882)的设定值时 4) 参数(No.1821、No.1882)的设定值存在 2 倍以上的差时 5) 参数(No.1883、No.1884)的设定值超出限制值时
DS1449	参数设置参考点间隔不一致	在带有参照标记的光栅尺中,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	回零未结束	参数 ZRN(No.1005#0)=0 的设定下,通电后尚未进行一次手动回零操作的情况下,指令返回第 1 参考点(07h)。
DS1451	PMC 轴控制指令错误	处在不能执行 PMC 轴控制的状态。
DS1512	超速	T 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。
DS1933	须回参考点(同步,混合,重叠)	T 同步/混合/重叠控制中的轴的机械坐标和绝对或相对坐标的关系偏离。请执行手动返回参考点操作。
DS2003	伺服电机主轴的参数设定错误(PMC 轴控制)	基于伺服电机的主轴控制轴被作为 PMC 控制轴设定。
DS2005	速度增益自动调整中	在速度增益的自动调整中,无法开始自动运行。确认自动调整已经完成,开始自动运行。

报警号	信息	内容
DS5340	参数总数检查错误	由于参数已被变更,参数的检查和与基准检查不一致。 将参数恢复为原先的设定,或者重新设定基准检查和。

(12) 与误动作防止功能相关的报警 (IE 报警)

报警号	信息	内容
IE0001	正向超程 (软限位 1)	误动作防止功能检测出了超出正端的存储行程检测 1 的情况。
IE0002	负向超程 (软限位 1)	误动作防止功能检测出了超出负端的存储行程检测 1 的情况。
IE0003	正向超程 (软限位 2)	误动作防止功能检测出了超出正端的存储行程检测 2 的情况。
IE0004	负向超程 (软限位 2)	误动作防止功能检测出了超出负端的存储行程检测 2 的情况。
IE0005	正向超程 (软限位 3)	误动作防止功能检测出了超出正端的存储行程检测 3 的情况。
IE0006	负向超程 (软限位 3)	误动作防止功能检测出了超出负端的存储行程检测 3 的情况。
IE0007	超过最大旋转数值	检测出了误动作防止功能超出最高转速的指令。
IE0008	非法加速/减速	误动作防止功能检测出了加/减速的异常。
IE0009	非法机械坐标位置	误动作防止功能在检查点检测出了机械坐标的位置偏移。

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 报警信息一览。

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,将顺序程序转换成适合 PMC 机型的程序	顺序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[结束]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 数扩张选项。
ER31 NO OPTION (EXTENDED PMC LADDER INSTRUCTION FUNCTION)	使用程序编制器,将顺序程序转换成适合 PMC 机型的程序。	试图执行包含扩展梯形图的梯形图。或者顺序程序的机型设定与实际机型不同。
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 或 ER33 I/O LINK ERROR(CHn)	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) 或 ER34 I/O LINK ERROR(CHn 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 组的从控装置发生了与 I/O 设备之间的通信异常。

报警号	故障位置和处理办法	内容
ER35 TOO MUCH OUTPUT DATA IN GROUP(xx) 或 ER35 TOO MUCH OUTPUT DATA IN GROUP(CHn 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) 或 ER36 TOO MUCH INPUT DATA IN GROUP(CHn 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。
ER37 TOO MUCH SLOT IN BASE 或 ER37 TOO MUCH SLOT IN BASE(CHn)	将插槽编号修正为 10 以下	超出了 I/O Link 的插槽编号(11 以上)。超出的数据无效。
ER38 MAX SETTING OUTPUT DATA OVER (xx) 或 ER38 MAX SETTING OUTPUT DATA OVER(CHn 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) 或 ER39 MAX SETTING INPUT DATA OVER(CHn 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。)
ER43 PROGRAM DATA ERROR(PT/NT)	①重新输入用 FANUC LADDER-III 重新编译的顺序程序。 ②重新输入后仍然发生错误时, 与我公司联系。	顺序程序非法。
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)	<p>在正常运转的机械上发生本报警时, 可能是由于以下原因所致。</p> <p>(1) 处在与 yy 组以后的 I/O 设备无法进行通信的状态。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 从(yy-1)组到 yy 组的通信电缆断线、接触不良 • yy 组以后的 I/O 设备的电源被切断、或者 I/O 设备的电源接通延迟。 • yy 组的 I/O 设备故障、或(yy-1)组的 I/O 设备故障。 <p>(2) CNC 的电源 OFF->ON 时, 存在电源保持接通状态的 I/O 设备。</p> <ul style="list-style-type: none"> • CNC 的电源 OFF->ON 时, 务必暂时断开所有 I/O 设备的电源。 <p>顺序程序的调试时发生本报警的情况下, 除了上述情况下, 可能是由于以下错误所致。</p> <p>(1) I/O 模块的分配设定</p> <p>(2) I/O Link 分配数据选择功能的参数设定</p> <p>I/O Link 通道的 2 路径分配设定</p>	<p>I/O 设备的台数不足时, 发生本报警。根据 I/O 模块的分配、以及 I/O Link 分配选择功能的参数而设定的 I/O 设备的台数、和实际与 CNC 连接的 I/O 设备的连接台数不同时, 发生本报警。发生此报警的通道所连接的所有 I/O 设备都不会链接。</p> <p>梯形程序运行而与此报警无关。</p>

报警号	故障位置和处理办法	内容
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。	在梯图编辑画面和数据输入/输出画面上改变了顺序程序,但是尚未将变更后的顺序程序写入闪存 ROM 中。在下次通电时,变更后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。
WN59 MESSAGE FILE SYMBOL UNDEFINED	修改各国语言显示用信息文件中的不正确部分。	各国语言显示用信息文件中,已定义梯形程序中实际并不存在的符号。
WN60 MESSAGE FILE SYMBOL INVALID	修改各国语言显示用信息文件中的不正确部分。	各国语言显示用信息文件中,已定义除 A 地址外的符号。
WN61 MESSAGE FILE ADDRESS DUPLICATE	修改各国语言显示用信息文件中的不正确部分。	在符号和地址、或者符号之间,A 地址的定义重复。
WN62 MESSAGE FILE NUMBER ERROR	修改各国语言显示用信息文件中的不正确部分。	针对相同的 A 地址,信息编号在梯形程序和各国语言显示用信息文件中不同。
WN63 MESSAGE FILE IS NOT WRITTEN TO FLASH ROM	在下次通电时也使用已经改变了的各国语言显示用信息文件时,将信息文件写入闪存 ROM 中。	在数据输入/输出画面上更改了各国语言显示用信息数据,但是尚未将更改后的各国语言显示用信息数据写入闪存 ROM 中。在下次通电时,之前改变的各国语言显示用信息数据将会丢失。
WN64 MESSAGE FILE SIZE OVER	(1) 减少各国语言显示用信息文件 与我公司联系,并指定更大的选项	各国语言显示用信息文件大于程序存储区域。 各国语言显示用信息文件非法。
WN65 MESSAGE FILE MISMATCH	与我公司联系	各国语言显示用信息文件使用了未对应的功能。
WN66 MESSAGE FILE PARITY	(1) 重新输入各国语言显示用信息文件 在重新输入后仍然发生错误时,可能是由于硬件故障所致,请与我公司联系	各国语言显示用信息文件的奇偶性非法。
WN67 MESSAGE FILE ERROR BY I/O	(1) 重新输入各国语言显示用信息文件	在读取各国语言显示用信息文件的过程中指令了中断。

注释

显示在 ER34、ER35、ER36、ER38、ER39、ER97 的信息中的组编号,
I/O 为设备的配线上的组编号。

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:yyyyyyyyy PC006 CPU ERR xxxxxxxx:yyyyyyyyy PC009 CPU ERR xxxxxxxx:yyyyyyyyy PC010 CPU ERR xxxxxxxx:yyyyyyyyy PC012 CPU ERR xxxxxxxx:yyyyyyyyy	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。 xxxxxxx, yyyyyyy 为内部错误代码。
PC030 RAM PARI xxxxxxxx:yyyyyyyyy	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。 xxxxxxx:yyyyyy 为内部错误代码。
PC050 IOLINK ER1 CHz:GRyy:xx	<ol style="list-style-type: none"> (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)的从控设备电源瞬断, 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) 确认连接于通道号 z(1-4)的 I/O Link 线上的组号 yy(0-15)的从控设备是否发生故障。 	<p>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控设备的组号(0-15)。 xx 为内部错误代码。</p> <p>在与通道号 z、组号 yy 中所示的从控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:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 从控设备的瞬断、电压变动、电源电缆不良 (2) 通信电缆不良、连接不良 (3) 从控设备的故障 <p>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。</p>
PC051 IOLINK ER2 CHz:yy:xx:ww:vv	<ol style="list-style-type: none"> (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 从控设备上连接有 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 从控设备的接地状态、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 主控设备或从控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 从控设备是否故障。 (10) 确认 PMC 模块是否故障。 	<p>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。</p>
PC060 FBUS xxxxxxxx:yyyyyyyyy PC061 FL-R xxxxxxxx:yyyyyyyyy	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 LADDER SPE (PMCn)	确认 CALL/CALLU 指令与 SPE 指令的对应情况	在第 n 路径 PMC 的梯形程序的功能命令 SPE 中发生堆栈错误。

报警号	故障位置和处理办法	内容
PC097 LADDER PARITY ERR (PMCn) PC098 CODE PARITY ERR	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 LADDER SUBaaa (PMCn)	修改顺序程序, 以免使用功能指令 SUBaaa	在第 n 路径 PMC 中使用了尚未对应的功能指令 SUBaaa。

注释

显示在 PC050 信息中的组号为 I/O 设备配线上的组号。

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
输入不正确	正确输入地址或者数值。	地址或数值有误。
梯形图被密码保护	输入密码。	程序通过密码被保护起来，不予显示。
子程序名称不正确	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。
符号未定义	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。
程序网格没有发现		没有找到所搜索的网格。
地址没有发现		没有找到所搜索的地址。
功能指令没有发现		没有找到所搜索的功能指令。
线圈没有位地址	在写入线圈搜寻中指定位地址。	在指定写入线圈搜索中所使用的地址时，指定了字节地址。
网格有丢失	由于不能全部读取成为读取对象的网，选择读入到梯图显示画面，通过手动方式读取网格。	由于读取对象的网格超过 128 网格，未能读入所有的网格。
线圈没有位地址	在写入线圈搜索中指定位地址。	在指定写入线圈搜索中所使用的地址时，指定了字节地址。
程序在修改中	切断与 FANUC LADDER-III 之间的在线通信。取消另外一个应用程序存取梯形数据。	由于与 FANUC LADDER-III 之间正在进行在线通信，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。
此功能被保护	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 级保护功能来保护功能。

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
该网格不能编辑		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。
拷贝的数据太大	减少复制范围，分几次进行拷贝。	选择了超过复制缓冲器的数据。
粘贴的数据太大	减少粘贴数据量。	试图粘贴超过顺序程序可用空间的数据。
请输入位地址	结合地址的类型予以置换。	试图将位地址置换为字节地址。
请输入字节地址	结合地址的类型予以置换。	试图将字节地址置换为位地址。
PMC 的地址不正确	检查输入的地址，并重新输入正确的地址。	<ul style="list-style-type: none"> 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。
该地址为只读地址	改变为可以写入的地址。	<ul style="list-style-type: none"> 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。
置换前地址与置换后地址不一致	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”的地址类型不一致。
***** 没有符号	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。
***** 符号已经被定义	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
COM-COME 间交叉使用	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。
COM-COME 间有 END 指令 COM-COME 间有 END1 指令 COM-COME 间有 END2 指令	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。
COM-COM 间插入了 JMPE 指令	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。
COM-COME 间有 SP/SPE	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。
没有 COME 所对应的 COM 指令	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。
CTR 的计数器编号重复(敬告)(警告)	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)
CTR 的计数器编号错误	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。
DIFU/DIFD 的编号重复(警告)	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)
DIFU/DIFD 的编号错误	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。
没有 END 没有 END1 没有 END2 没有 END3	请在适当的位置追加 END、END1、END2、END3 指令。	没有 END、END1、END2、END3 指令。
END1 指令重复 END2 指令重复 END3 指令重复	删除多余的 END1、END2、END3 指令。	已经存在多个 END1、END2、END3 指令。
END 后有无效的程序 END2 后有无效的程序 END3 后有无效的程序	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格。
JMP-JMPE 间交叉使用	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。
JMPB-JMPE 间 COM 级错误	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。

报警号	故障位置和处理办法	内容
JMP-JMPE 间有 COME 指令	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。
JMP-JMPE 间有 END 指令 JMP-JMPE 间使用了 END1 指令 JMP-JMPE 间使用了 END2 指令 JMP-JMPE 间使用了 END3 指令	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。
JMP-JMPE 间有 SP/SPE	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-LBL 间和 COM 和 COM 间交叉错误	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 和 LBL 的级别错误	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。
JMPE 对应的 LBL 指令没发现	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。
JMPC 在子程序之外	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。
JMPC 所对应的 LBL 指令没发现	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。
在 2 级程序中没有 JMPC 对应的 LBL 指令	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 2 级。
JMPC 写到 COM-COME 中间	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。
没有 JMPE 所对应的 JMP 指令	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。
LBL 使用太多	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。
LBL 的地址重复	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。

报警号	故障位置和处理办法	内容
SP-SPE 间交叉使用	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。
没有 SPE 所对应的 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。
没有 SP 所对应的 SPE 指令	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。
SP 的地址重复	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。
TMRB/TMRBF 的定时器编号重复	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)
TMRB/TMRBF 的编号不正确	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。
TMR 的定时器编号重复	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)
TMR 的编号不正确	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。
无子程序	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。
使用了不能执行的指令	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。
在不正确的级中使用 SP	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。
梯形图未完成	暂时删除整个梯形程序, 重新创建。	梯形程序已被损坏。
无输出线圈	追加适当数量的写入线圈。	在所需的场所没有写入线圈。
在 1 级和 3 级中使用了 CALL/CALLU 指令	CALL/CALLU 指令只能在 2 级或子程序中使用。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。
第 3 级中有 SP	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 指令已在第 3 级中。

PMC 的网格编辑画面的错误信息

报警号	故障位置和处理办法	内容
非法功能指令名	指定可以使用的功能指令。	功能指令的指定有误。
1个网格中太多的功能指令	在一个网中不能使用多个功能指令。如有需要，分成不同的网格。	每个网格的功能指令数太多。
1个网格太大	找出可以分割成多个网格的位置进行分割，以减小每个网格的步(step)数。	网格太大。在将网格变换成目标时，超过了256步。
没有运算的数据	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。
功能指令后的操作不能执行	不能将接点连接到功能指令的输出，或与其他输入一起取逻辑和。分割网格并改变网格的形态。	不能进行功能指令之后的运算。
线圈不能缺少	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格上。	没有写入线圈。
线圈位置不正确	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。
电路存在短路	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指令的参数为非数值。
输出分支中功能指令不能使用	不能在网格的输出部使用功能指令。如果需要，分割成多个网格。	正在网格的输出部使用功能指令。
所有线圈必须为相同的输入	将所有线圈的左端连接在相同的位置。	当一个网格中存在多个线圈时，不能在这些线圈之前输入仅对该线圈带来影响的接点。
控制条件不正确	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。
网络未连接	找出在网格的中途切断的部分，并进行正确连接。	存在着尚未连接的部分。
网格过于复杂	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。
该参数不能输入	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

标头编辑画面的错误信息

报警号	故障位置和处理办法	内容
文字数太多	进行输入，以使其处在输入宽幅内。	输入的文字字符串的文字数超出输入宽幅。有几个字符没有输入进去。
程序在修改中	切断与FANUC LADDER-III之间的在线通信。取消另外一个应用程序存取标题数据。	由于与FANUC LADDER-III之间正在进行在线通信，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。
此功能被保护	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级保护功能来保护功能。

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
文字数太多	进行输入，以使其处在输入宽幅内。	输入的地址的文字数超出输入宽幅。
需要地址	正确输入地址。	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。
PMC 的地址不正确	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。
该地址已被使用	指定别的地址。	输入了已经登录的地址。
该符号名称已被使用	指定别的符号。	输入了已经登录的符号。
必须输入 PMC 地址	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。
符号名过长	在 16 个字符之内输入符号。	符号超出规定的字符数。
注释的字符串太长	在 30 个字符之内输入注释。	注释超出规定的字符数。
符号名不正确	定义不含空格的符号。	输入的符号中包含空格。
字符串没有发现	搜索别的字符串。	搜索输入的字符串，但是没有找到。
空间不足	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。
程序在修改中	切断与 FANUC LADDER-III 之间的在线通信。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 之间正在进行在线通信，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。
此功能被保护	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 级保护功能来保护功能。
符号名不正确	改变符号名称。	符号名称非法。
地址自动分配，不能编辑地址	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。
数据类型不正确	输入正确的数据类型。	数据类型的指定非法。
程序名不正确	输入正确的程序名。	程序指定非法。
此数据内换行符不能使用	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。
此方式下换行符不能使用	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。
由于没有记号因此程序的指定无效	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。
没有粘贴内容	在复制或者剪切字符串后粘贴。	在没有复制或剪切字符串下就执行了粘贴操作。
粘贴的数据太大	缩短复制或剪切的字符串。	复制或剪切的字符串太长。
不能使用的文字已被删除	不要复制或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
输入不正确	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“；”。
数字不正确	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。
数字超出范围	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。
结束符号@没有发现	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“@”。
"@-@"内的文字数不正确	正确输入“@”之间的字符代码。	“@”之间的字符数不是偶数。
"@-@"中有非法字符	正确输入“@”之间的字符代码。	“@”之间存在错误的字符。

报警号	故障位置和处理办法	内容
2-字节表示的文字数不正确	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)文字数不是4的倍数。
非法2-字节代码	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。
结束控制代码01没发现	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)。
控制代码“XX”被重复	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。
结束符号|没有发现	以成对方式输入“|”和“|”。	有的数值数据的区别代码没有成对。
数字数据格式不正确	指定正确的数值数据。	数值数据的格式错误。
数字数据的PMC地址不正确	输入可以使用的地址。	数值数据的地址部分有非法部分。
程序在修改中	切断与FANUC LADDER-III之间的在线通信。取消另外一个应用程序存取信息数据。	由于与FANUC LADDER-III之间正在进行在线通信,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。
此功能被保护	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级保护功能来保护功能。

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
组号太大	将组号设定为15以下。	输入的组号太大。
基板号太大	I/O Unit-B(##, #1~#10)应将基数号设定为0。	输入的基板号太大。
槽号太大	I/O Unit-B(##, #1~#10)应将槽号设定为30以下。 在其他的I/O单元中,设定为10以下。	输入的槽号太大。
槽号太小	I/O Unit-B(##, #1~#10)应将槽号设定为大于等于0。 在其他的I/O单元中,设定为大于等于1。	输入的槽号太小。
没有输入/输出I/O单元	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。
I/O单元名称不正确	正确输入I/O单元名。	I/O单元名称非法。
写入空间不足	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。
程序在修改中	切断与FANUC LADDER-III之间的在线通信。取消另外一个应用程序存取I/O模块数据。	由于与FANUC LADDER-III之间正在进行在线通信,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。
此功能被保护	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级保护功能来保护功能。

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
输入不正确	输入正确的数值。	数值或输入格式有误。
符号未定义	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。
程序在修改中	切断与 FANUC LADDER-III之间的在线通信。取消另外一个应用程序存取系统参数数据。	由于与 FANUC LADDER-III之间正在进行在线通信，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。
此功能被保护	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 级保护功能来保护功能。

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
输入不正确	输入正确的数值。	数值或输入格式有误。
符号未定义	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。
此功能被保护	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 级保护功能来保护功能。

PMC 参数画面的错误信息

报警号	故障位置和处理办法	内容
输入不正确	输入正确的数值。	数值或输入格式有误。
不是异常停止状态或 MDI 模式	设定为 MDI 方式，或者设定为紧急停止状态。	NC 没有处在 MDI 方式或者紧急停止状态。
PWE 没有开启	在 NC 设定画面上将“PWE”设定为“1”。	NC 设定画面上的“PWE”为“0”。
PWE 和 KEY4 信号都不是开启	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”。
此功能被保护	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 级保护功能来保护功能。

追踪画面的错误信息

报警号	故障位置和处理办法	内容
跟踪功能正在运行	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或者其他的应用程序中使用追踪功能。
无采样地址	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。
无停止触发地址	在追踪参数的停止触发地址中设定位地址。	尚未设定追踪参数的停止触发地址。
无采样触发地址	在追踪参数的采样触发地址中设定位地址。	尚未设定追踪参数的采样触发地址。

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
输入不正确	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。
符号未定义	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。
请输入位地址	在停止触发地址或者采样触发地址中输入位地址。	在停止或者采样触发地址中指定了字节地址。
停止触发地址不正确	在停止触发地址中输入可以使用的PMC信号地址。	停止触发中所输入的位地址非法。
采样触发地址不对	在采样触发地址中输入可以使用的PMC信号地址。	采样触发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
请输入要搜索的文字	在输入字符串后搜索。	尚未指定将要搜索的字符串。
不支持 I/O 诊断功能	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/O 诊断功能。
输入不正确	确认所输入的字符串。	所输入的字符串非法。
梯形图未完成	确认 PMC 报警画面，再次加载程序。	程序已被损坏。
没有设定组显示	指定 I/O 诊断(设定)画面的“组显示”。	尚未设定组显示。
程序在修改中	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。
数据检索到结尾	重新指定需要再检索的字符串。	已经检索到数据的最后。
不支持字节地址	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。
指定的组没有发现	确认组的指定。	未找到指定的组号。
本路径强制信号被保护	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。
字符串没有发现	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
存储卡没有安装	确认是否已经安装上存储卡。	尚未安装存储卡。
存储卡已满	删除文件并腾出可用空间。	存储卡中没有可用空间。
M 存储卡写保护	解除存储卡的写入保护	存储卡已被写入保护起来。
存储卡未格式化	请以 FAT16 格式对存储卡进行格式化处理。(在 FAT32 格式下进行格式化时,将无法识别存储卡。)	不能识别存储卡。
存储卡中文件数过多	删除不需要的文件,减少文件数。	文件数太多。
未找到指定文件	通过列表画面确认文件名或文件号。	找不到指定的文件。
只读文件	确认文件的属性。	存储卡处在禁止写入指定文件的状态。
文件名不正确	以 MS-DOS 格式指定文件名	文件名非法。
存储卡不能格式化	这是 NC 上不能格式化的存储卡。请在其他电脑上进行 FAT16 格式的格式化处理。(在 FAT32 格式下进行格式化时,将无法识别存储卡。)	不能格式化存储卡。
不支持此存储卡	更换为别的存储卡。	这是不能使用的存储卡。
不能删除此文件	确认文件的属性。	从存储卡删除文件时发生错误。
存储卡电池报警	更换存储卡的电池。	存储卡电池电量快消耗完。
此文件名已经使用	改变为其他的文件名。	该文件名已被使用。
存储卡存储错误	更换为别的存储卡。	不能存取存储卡。
数据比较不一致		在文件比较中检测出不一致。
存储卡被其它功能使用中	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 的 ROM 数据 ID 不正确	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。
文件号不能选择	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。
输入的文件号不存在	在列表画面上确认文件数。	没有所输入的文件号。输入了超过文件总数的值。
文件号注册到 128	输入 128 以下的数值。	可作为文件号输入的不超过 128。
存储卡被其它功能使用中	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。
存储卡写入保护	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。
此存储卡不能使用	使用其他存储卡。	这是不能使用的存储卡种类。
该文件不能删除	确认文件的写入禁止属性。	未能删除文件。
跟踪文件数过多	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)已达到最大值,未能创建新文件。
内部报警 (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
不在急停状态	进入急停状态。	尚未进入急停状态。
梯形图不正确	确认程序。	传输程序非法。
数据比较不一致		在文件比较中检测出不一致。
FLASH ROM 被其它功能使用	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 的 ROM 数据 ID 不正确	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 被其它功能使用	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。
内部报警 (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
PMC 参数格式文件不正确	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。
不是 HANDY FILE 格式	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。
此文件格式不正确	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。
需要文件名或文件号	指定文件名或者文件号。	需要文件名或者文件号。
通信超时	确认波特率等的通信设定,再次进行通信。	通信超时。
I/O 接口没有连接或处于报警状态	确认 I/O 设备是否已经通电。确认是否与已经与 I/O 设备连接起来。确认与 I/O 设备连接的电缆是否正确。如果 I/O 设备处在错误状态,则需要排除该原因。	或是由于尚未连接 I/O 设备,或是处在错误状态。
收到不正确的数据,请检查通信参数	确认波特率等的通信设定。	接收到非法数据。
接收的数据错误	确认与流量控制相关的通信设定。	接收数据溢出。
本通信通道被其它的功能使用中	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。
通信的参数不正确	确认波特率等的通信设定。	通信设定不正确。
输入输出功能被其它的功能使用中	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 I/O 功能。
HANDY FILE 格式数据不正确	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。
波特率设定不正确	正确设定波特率。	波特率设定不正确。
通道号设定不正确	正确设定通道号。	通道号设定不正确。
奇偶校验位设定不正确	正确设定奇偶校验位。	奇偶校验位设定不正确。
停止位的设定不正确	正确设定停止位。	停止位设定不正确。
输出代码设定不正确	正确设定输出代码格式。	输出代码格式设定不正确。
在线功能在使用顺序程序	等到在线功能结束使用顺序程序为止。原则上不要与在线功能同时使用。	在线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
梯形图中发生错误	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。
数据类型不明	确认文件。	所输入的数据的 PMC 机型不清楚。
不是异常停止状态	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。
PWE 没有开启	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”。
不是 EDIT 模式	将 NC 设定为 EDIT 方式。	在读入 PMC 参数时，NC 尚未处在 EDIT 方式。
该功能不能使用	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 级保护功能来保护功能。
PMC 的参数被其它功能使用中	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 参数而未能参照。
此设备被其他功能使用中	在结束使用所指定设备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而未能使用。
PMC 的参数被其它功能使用中	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 参数而不能变更。
梯形图类型不匹配	指定正确的程序。	不能读入不同机型的程序。
梯形图程序过大	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未能读入。
梯形图被其他功能使用中	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而未能参照。

A.3 报警列表(串行主轴)

当串行主轴中发生报警时，CNC 上就会以下列号码显示出报警。

注释*1

当主轴放大器的红色 LED 点亮时，以两位数的号码显示报警。

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(串行主轴)。

注释*2

有关一览中没有记载的编号的串行主轴报警，请根据实际连接的主轴电机参阅下列说明书。

- FANUC AC SPINDLE MOTOR α i series 维修说明书(B-65285CM)
- 技术报告等

报警号	信息	放大器显示*1	故障位置和处理办法	内容
SP9001	SSPA:01 电机过热	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 速度偏差太大	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 保险熔断	03	①更换主轴放大器 ②检查电机的绝缘状态	共同电源成为就绪(显示“00”)而主轴放大器中 DC LINK 电压不足 主轴放大器内部的 DC LINK 保险丝熔断。 (功率元件受损或者电机接地故障)
SP9004	SSPA:04 电源缺相/保险熔断	04	确认向共同电源的输入电源的电压以及连接状态	检测出共用电源的电源缺相。(共同电源报警显示 E)
SP9006	热继电器断线	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 超速	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 主电路过热	09	①改进降温装置的冷却情况。 ②外部散热器冷却用风扇停止时，更换主轴放大器	功率半导体冷却用散热器的温度异常上升
SP9010	SSPA:10 输入电源电压低	10	①共同电源的输入电源电压不足 ②放大器之间的电源电缆异常 ③主轴放大器异常	检测出主轴放大器的输入电源电压下降
SP9011	SSPA:11 DC LINK 过电压	11	①确认共同电源的选定 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	共同电源上检测出 DC LINK 部的过电压。(共同电源报警显示 7) 共同电源选定错误(超过共同电源的最大输出规格)

报警号	信息	放大器显示*1	故障位置和处理办法	内容
SP9012	SSPA:12 DC LINK 电路过流	12	①检查电机的绝缘状态 ②检查主轴参数 ③更换主轴放大器	电机电流过大。 电机固有参数与电机型号不同。 电机绝缘不良。
SP9013	SSPA:13 CNC 数据存储故障	13	更换主轴放大器控制印刷电路板	检测出主轴放大器控制电路部件的异常(内部 RAM 异常)
SP9015	SSPA:15 主轴切换故障	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。
SP9016	SSPA:16 RAM 故障	16	更换主轴放大器控制印刷电路板	检测出主轴放大器控制电路部件异常(外部数据用 RAM 的异常)
SP9018	SSPA:18 程序 ROM 检查和错误	18	更换主轴放大器控制印刷电路板	检测出主轴放大器控制电路部件异常(数据用 ROM 异常)
SP9019	SSPA:19 U 相电流偏移太大	19	更换主轴放大器	检测出主轴放大器部件异常(U 相电流检测电路的初始值异常)
SP9020	SSPA:20 V 相电流偏移太大	20	更换主轴放大器	检测出主轴放大器部件异常(V 相电流检测电路的初始值异常)
SP9021	位置传感器极性错误	21	检查并修改参数 (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 串行传送错误	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 的通讯数据中检测出异常。
SP9027	SSPA:27 位置编码器断线	27	更换电缆	主轴位置编码器(连接器 JYA3)的信号异常
SP9029	SSPA:29 短时过载	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 输入电路过流	30	检查并修改电源电压	在共同电源的主电路输入中检测出过电流(共同电源报警显示 1) 电源失衡。 共同电源选定错误(超过了共同电源的最大输出规格)
SP9031	SSPA:31 电机锁住或检测器断线	31	①检查并修改负载状态 ②更换电机传感器电缆(JYA2)	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)
SP9032	SSPA:32 串行 LSI RAM 故障	32	更换主轴放大器控制印刷电路板	检测出主轴放大器控制电路部件异常(串行传送用 LSI 的异常)
SP9033	SSPA:33 DC LINK 充电不足	33	①检查并修改电源电压 ②更换共同电源	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。(共同电源报警显示 5) (缺相、充电电阻不良等)
SP9034	SSPA:34 参数非法	34	参照 FANUC AC SPINDLE MOTOR α series 参数说明书(B-65280CM)并进行参数值修正。 弄不清号码时, 连接上主轴检查板, 检查显示的参数	设定了超过允许值的参数数据。
SP9036	SSPA:36 误差计数器溢出	36	确认位置增益值是否过大, 并予以修改	误差计数器溢出。
SP9037	SSPA:37 速度检测器设定错误	37	参照 FANUC AC SPINDLE MOTOR α series 参数说明书(B-65280CM)并将参数值修正为正确的值	速度检测器的脉冲数的参数设定不正确。

报警号	信息	放大器显示*1	故障位置和处理办法	内容
SP9041	SSPA:41 位置编码器一转信号错误	41	①检查并修改参数 ②更换电缆	①主轴位置编码器(连接器 JYA3)的一转信号异常 ②参数设定不正确
SP9042	SSPA:42 无位置编码器一转信号	42	更换电缆	主轴位置编码器(连接器 JYA3)的一转信号断线
SP9043	SSPA:43 差速位置编码器断线	43	更换电缆	在辅助模块 SW 中,差速一侧位置编码器信号(连接器 JYA3S)异常。
SP9047	SSPA:47 位置编码器信号异常	47	①更换电缆 ②改进电缆的布置(使其靠近电力线)	主轴位置编码器(连接器 JYA3)的 A/B 相信号异常 A/B 相和一转信号的关系不正确(脉冲间隔不一致)。
SP9049	SSPA:49 速度值太大	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允许值(在对方速度上乘以齿轮比,计算差速)
SP9050	SSPA:50 主轴速度太大	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允许范围(在主轴旋转指令上乘以齿轮比,计算电机速度)
SP9051	SSPA:51 DC LINK 电压低	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(共同电源报警显示 4) (瞬间停电、MC 接触不良)
SP9052	SSPA:52 ITP 信号异常 1	52	①更换主轴放大器控制印刷电路板 ②更换 CNC 侧主板或者副 CPU 板	检测出 CNC 与主轴放大器之间接口的异常 (ITP 信号的停止)
SP9053	SSPA:53 ITP 信号异常 2	53	①更换主轴放大器控制印刷电路板 ②更换 CNC 侧主板或者副 CPU 板	检测出 CNC 与主轴放大器之间接口的异常 (ITP 信号的停止)
SP9054	SSPA:54 过负荷电流	54	重新审视负载情况	检测出过载电流
SP9055	SSPA:55 动力线异常	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	冷却风扇故障	56	更换内部搅拌用风扇	内部搅拌用的风扇停止。
SP9057	变频器减速功率太大	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 (共同电源报警显示 H) 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	变频器回路过载	58	①确认共同电源的冷却情况 ②更换共同电源	共同电源的散热器温度异常上升(共同电源报警显示 3)
SP9059	变频器冷却风扇故障	59	更换共同电源	共同电源的内部搅拌用风扇停止 (共同电源报警显示 2)
SP9061	串行主轴警告	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	串行主轴警告	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)
SP9066	主轴放大器间通讯错误	66	①更换电缆 ②检查并修改连接	检测出主轴放大器之间通讯(连接器 JX4)的异常

报警号	信息	放大器显示*1	故障位置和处理办法	内容
SP9069	超过安全速度	69	①确认指令速度 ②确认参数设定 ③确认顺序	超过安全速度 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,或者自由运行停止时检测出异常
SP9070	非法的轴数据	70	使主轴放大器侧的设定与连接状态匹配。	非法的轴数据 主轴放大器的连接状态与放大器的设定不一致
SP9071	安全参数错误	71	①重新输入安全参数 ②更换主轴放大器控制印刷电路板	安全参数错误 在安全参数检测中检测出异常
SP9072	电机速度检测结果不一致	72	①更换主轴放大器控制印刷电路板 ②更换 CNC 侧主板或副 CPU 板	电机速度检测结果不一致 CNC 与主轴放大器之间,电机速度的检测结果不一致
SP9073	电机传感器断线	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(连接器 JYA2)
SP9074	CPU 测试错误	74	更换主轴放大器控制印刷电路板	CPU 测试中检测出异常
SP9075	校验错误	75	更换主轴放大器控制印刷电路板	在 ROM 的 CRC 测试中检测出异常
SP9076	安全功能不执行	76	更换主轴放大器控制印刷电路板	安全功能不执行 尚未执行主轴放大器的安全功能。
SP9077	轴号检测结果不一致	77	①更换主轴放大器控制印刷电路板 ②更换 CNC 侧主板或副 CPU 板	轴号检测结果不一致 CNC 与主轴放大器之间,轴号检测的判定结果不一致
SP9078	安全参数检测结果不一致	78	①更换主轴放大器控制印刷电路板 ②更换 CNC 侧主板或副 CPU 板	安全参数检测结果不一致 CNC 与主轴放大器之间,安全参数的检测结果不一致
SP9079	初始测试动作错误	79	更换主轴放大器控制印刷电路板	在初始测试动作中检测出异常
SP9080	其它主轴放大器报警	80	排除通讯对方一侧主轴放大器的报警原因	主轴放大器之间通讯时在对方一侧主轴放大器上发生报警
SP9081	电机上传感器 1 转信号错误	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(连接器 JYA2)
SP9082	无电机传感器一转信号	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(连接器 JYA2)
SP9083	电机传感器信号错误	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(连接器 JYA2)
SP9084	主轴传感器断线	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(连接器 JYA4)
SP9085	主轴上传感器 1 转信号错误	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(连接器 JYA4)
SP9086	无主轴传感器一转信号	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(连接器 JYA4)
SP9087	主轴传感器信号错误	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(连接器 JYA4)

报警号	信息	放大器显示*1	故障位置和处理办法	内容
SP9088	散热风扇故障	88	更换主轴放大器外部散热器冷却用风扇	外部散热器冷却用风扇停止
SP9089	串行主轴警告	89	①确认组主轴放大器和辅助模块 SM (SSM) 间的连接 ②更换辅助模块 SM (SSM) ③更换主轴放大器控制印刷电路板	辅助模块 SM (SSM) 的异常 (同步主轴)
SP9110	放大器通讯错误	b0	① 更换主轴放大器、共同电源之间的通讯电缆 ② 更换主轴放大器或共同电源的控制印刷电路板	主轴放大器和共同电源之间通讯异常
SP9111	变频器控制电压低	b1	更换共同电源控制印刷电路板	共同电源控制电源低电压 (共同电源报警显示 6)
SP9112	变频器再生功率太大	b2	①检查再生电阻的连接 ②检查电机的选定 ③更换共同电源	共同电源再生功率太大 (共同电源报警显示 8)
SP9113	变频器冷却风扇故障	b3	更换共同电源用外部散热器冷却风扇	共同电源外部散热器冷却风扇停止 (共同电源报警显示 A)
SP9120	通讯数据错误	C0	① 更换 CNC 与主轴放大器之间的通讯电缆 ② 更换主轴放大器控制印刷电路板 ③ 更换 CNC 侧主板或副 CPU 板	通讯数据报警
SP9121	通讯数据错误	C1	① 更换 CNC 与主轴放大器之间的通讯电缆 ② 更换主轴放大器控制印刷电路板 ③ 更换 CNC 侧主板或副 CPU 板	通讯数据报警
SP9122	通讯数据错误	C2	① 更换 CNC 与主轴放大器之间的通讯电缆 ② 更换主轴放大器控制印刷电路板 ③ 更换 CNC 侧主板或副 CPU 板	通讯数据报警
SP9123	串行主轴警告	C3	更换辅助模块 SW (SSW)	辅助模块 SW (SSW) 的异常 (主轴切换)
SP9135	安全速度为 0 错误 (SP)	d5	在安全速度零范围内运行	电机位置超出安全速度零监视范围
SP9136	安全速度 0 判断不一致 (SP)	d6	更换主轴放大器控制印刷电路板	主轴放大器的速度零判定结果与 CNC 的速度零判定结果不一致

A.4 错误代码列表(串行主轴)

注释*1

当主轴放大器的黄色 LED 指示灯点亮时，以两位数的号码显示错误代码。

需要注意的是，当红色 LED 指示灯点亮时，显示为在串行主轴上发生的报警号，其意思不同。

→请参阅 A.1 项“报警列表 (CNC)”的“(9)与主轴相关的报警 (SP 报警)”。

注释*2

共同电源的接点信号 共同电源上的 ESP1、ESP2 之间

接点开：紧急停止

接点关：通常运行

诊断 710	故障位置和处理办法	内容
01	没有输入*ESP(有紧急停止信号；输入信号和共同电源的接点信号共两类)和 MRDY(机床准备就绪信号)，却输入了 SFR(正向旋转指令)/SRV(反向旋转指令)/ORCM(定向指令)。	请检查*ESP、MRDY 的顺序。 有关 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。	检查参数设定。
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。	检查参数设定。
05	虽然没有设定定向功能的可选参数，却输入了 ORCM(定向指令)。	检查定向功能的参数设定。
06	没有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)。	检查输出切换控制功能的参数设定和电力线状态确认信号(RCH)。
07	虽然输入了 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)。	检查顺序。
08	虽然输入了伺服方式(刚性攻丝、主轴定位等)控制指令，却没有输入 SFR(正向旋转指令)/SRV(反向旋转指令)。	检查顺序。
09	虽然输入了主轴同步控制指令，却没有输入 SFR(正向旋转指令)/SRV(反向旋转指令)。	检查顺序。
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)。	Cs 轮廓控制指令中请勿选择其他方式。 转移到其他方式时，请解除 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)。	伺服方式指令中不要选择其他方式。 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)。	主轴同步控制指令中不要选择其他方式。 转移到其他方式时请解除主轴同步控制指令再进行。

诊断 710	故障位置和处理办法	内容
14	同时输入了 SFR(正向旋转指令)和 SRV(反向旋转指令)。	请指定某一方。
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。	检查参数设定。
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。	请检查参数设定和输入信号。
24	在位置编码器方式定向中连续进行分度时, 在进行最初的增量动作(INCMD=1)后, 紧接着输入了绝对位置指令(INCMD=0)。	检查 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)	α i 系列主轴放大器无法使用最短时间定向功能。请使用别的方式的定向。
36	辅助模块 SM (SSM) 的故障, 或者主轴放大器与 SSM 间的连接异常。	辅助模块 SM (SSM) 异常 (同步主轴)

B

耗件一览表

保险丝、风扇

品 名		备货规格	备注
保险丝	CNC	控制单元	A02B-0236-K100
	其他	操作面板 I/O 模块用 标准机床操作面板用 0i 用 I/O 单元用	A03B-0815-K001
		连接板 I/O 模块用	A03B-0815-K002
		I/O Link-AS-i 转换器用	A03B-0815-K001
		端子台类型 I/O 模块用	A03B-0823-K001
		外置检测器接口单元用	A60L-0001-0290# LM20
		风扇电机	CNC
		风扇单元 60mm 角	A02B-0309-K121

其他

品 名		备货规格	备注
电池	控制单元存储器备份	A02B-0309-K102	
	外置绝对脉冲编码器用	A06B-6050-K061	
MDI 键槽	横型, T 用	A02B-0319-K710#T	
	横型, M 用	A02B-0319-K710#M	
	竖型, T 用	A02B-0319-K711#T	
	竖型, M 用	A02B-0319-K711#M	
螺帽	10.4"LCD 用	A02B-0319-K191	
触摸板保护膜	8.4"LCD 用	A02B-0309-K132	
	10.4"LCD 用	A02B-0309-K133	
触摸板的触笔用		A02B-0236-K111	

C

引导系统

附录 C “引导系统” 由下列内容构成。

C.1 概要	519
C.2 画面配置和操作方法.....	524
C.3 错误信息和处理方法一览.....	538

C.1 概要

BOOT SYSTEM 用于在 CNC 软件执行前，装入 CNC 系统软件(FLASH 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 FLASH ROM;
从 FAT16 格式的存储卡将文件读入闪存存储器中。
(若是 FAT32 格式的存储卡，则无法进行识别。)
- (2) 确认 FLASH 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 FLASH ROM 上的文件;
- (5) 删除存储卡上的文件;
- (6) 将 FLASH 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 启动时以及上述功能的画面显示、操作方法进行说明。

注意

- 1 本控制单元可作为 I/O 设备使用存储卡。可以使用的存储卡为快速 ATA 卡。有关存储卡的详情，请参阅订购清单。
- 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。有关未格式化的快速 ATA 卡，需要利用电脑等装置，以 FAT16 格式进行格式化处理。(若是 FAT32 格式下进行格式化的 ATA 卡，则无法进行识别。)

C.1.1 通电处理顺序显示

<p>(1) RAM TEST :END (2) ROM TEST :END [60W3A] (3) DRAM ID :xxxxxxx (4) SRAM ID :xxxxxxx (5) FROM ID :xxxxxxx</p> <p>*** MESSAGE *** (7) LOADING CNC DATA-1 xxxxxx/xxxxxx END</p>	
<p>(2) RAM TEST :END ROM TEST :ERROR</p>	<p>发生错误时停止</p>
<p>*** MESSAGE *** (6) ROM PARITY ERROR:NC BASIC. HIT SELECT. [SELECT][YES][NO][UP][DOWN]</p>	<p>SELECT 键 → SYSTEM MONITOR</p>

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

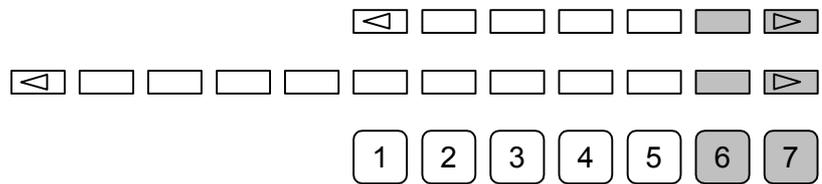
通常的系统启动时,BOOT SYSTEM将自动把文件从FLASH ROM传送到DRAM,用户不会意识到BOOT SYSTEM的存在。进行维护等时,以及FLASH ROM中没有文件时,可显示菜单画面,进行BOOT SYSTEM的操作。

操作方法

(1) “在系统维护时,置换FLASH ROM中的文件”

• 带有软键和MDI键的情形

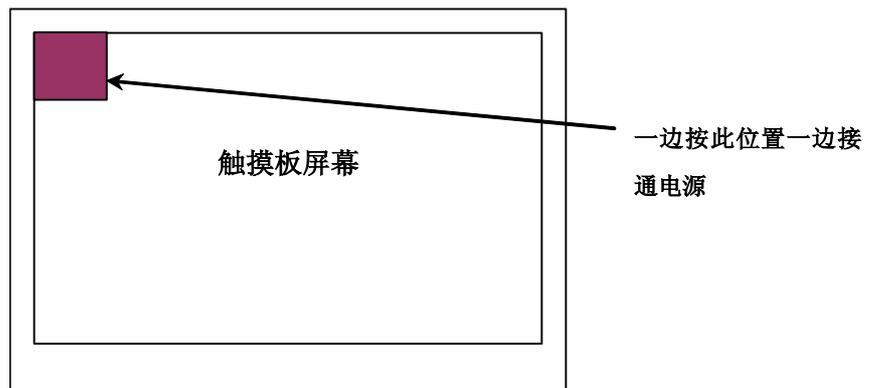
操作:一边同时按住软键右端的按键及其左边按键,一边接通电源。及时使用MDI键的数字键6,7也无妨。



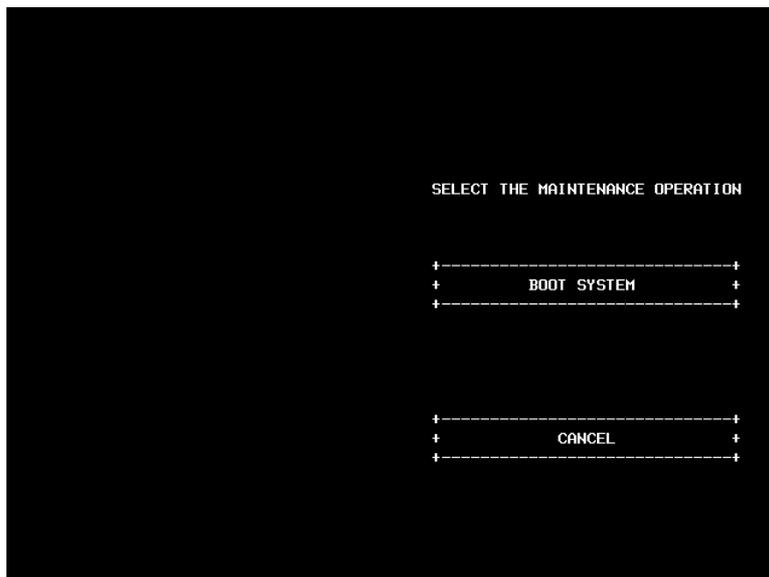
等CNC画面上显示出FROM ID等后,松开按键,即可显示SYSTEM MONITOR画面。

• 不带软键和MDI键的情形(触摸版)

在断开CNC的电源的状态下,一边触碰触摸板屏幕上的左上角、的位置,以便接通电源。



过不久,显示如下所示的维护操作画面。



触碰维护操作画面的“BOOT SYSTEM”的□内时，成为 SYSTEM MONITOR 画面。

触碰维护操作画面的“CANCEL”□内时，CNC 系统启动。

注释

1. 触摸板具有接触面越大反应越差的特性。请用专用笔或笔状物体触碰。
2. 本功能只有在显示器为带有触摸板的 10.4 英寸 LCD 的情况下有效。

(2) “FLASH 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 FLASH ROM 开始向 DRAM 传输文件。但如果 FLASH 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 FLASH 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 和伺服的控制软件等。

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。

有关用户文件的文件名

FLASH ROM 上处理的文件，根据其种类而赋予了独有的文件名。这些文件名在后述的

- SYSTEM DATA CHECK
- SYSTEM DATA DELETE
- SYSTEM DATA SAVE

中使用。各文件名及其种类的对应如下所示。

文件名	种类
PMC□	梯形程序
M□PMCMMSG	PMC 信息各国语言数据
CEX □.□M	C 语言执行器用户应用程序
CEX□○○○○	C 语言执行器用户数据
PD□□_□□□	宏执行器用户应用程序

□：表示 1 个字符的数字，○：表示 1 个字符的字母或数字。

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

<p>(1) SYSTEM MONITOR MAIN MENU 60W3 - 01</p> <p>(2) 1.END</p> <p>(3) 2.USER DATA LOADING</p> <p>(4) 3.SYSTEM DATA LOADING</p> <p>(5) 4.SYSTEM DATA CHECK</p> <p>(6) 5.SYSTEM DATA DELETE</p> <p>(7) 6.SYSTEM DATA SAVE</p> <p>(8) 7.SRAM DATA UTILITY</p> <p>(9) 8.MEMORY CARD FORMAT</p> <p>*** MESSAGE ***</p> <p>(10) SELECT MENU AND HIT SELECT KEY.</p> <p>[SELECT][YES][NO][UP][DOWN]</p>	<p>(1) 显示标题。右端显示出 BOOT SYSTEM 的系列版本。</p> <p>(2) 退出 BOOT SYSTEM，启动 CNC。</p> <p>(3) 向 FLASH ROM 写入数据。</p> <p>(4) 向 FLASH ROM 写入数据。</p> <p>(5) 确认 ROM 文件的版本。</p> <p>(6) 删除 FLASH ROM/存储卡文件。</p> <p>(7) 向存储卡备份数据。</p> <p>(8) 备份/恢复 SRAM 区。</p> <p>(9) 格式化存储卡。</p> <p>(10) 显示简单的操作方法和错误信息。</p>
---	---

操作方法

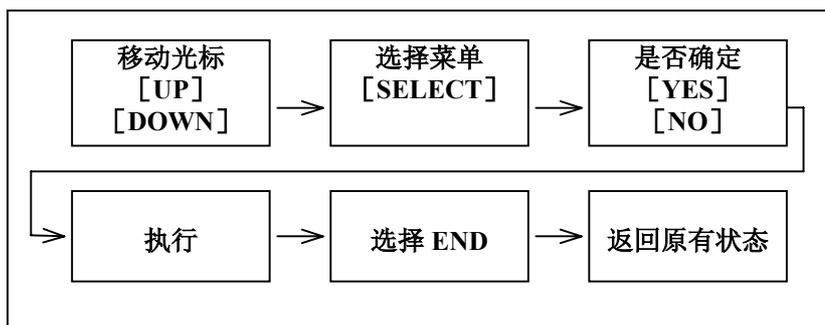
• 触摸板以外的情形

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)。

• 触摸板的情形

直接触碰画面的[SELECT][YES][NO][UP][DOWN] 进行操作。此外，在触摸板的情况下，显示相当于软键  的[PREV]，相当于软键  的[NEXT]，同样直接触碰这些键并进行操作。

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 FLASH 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	(1) 显示标题。
(2)	MEMORY CARD DIRECTORY (FREE[KB]: 5123)	(2) 显示存储卡的可用空间。
(3)	1 D4F1_B1.MEM 1048704 2003-01-01 12:00 2 D4F1_B2.MEM 1048704 2003-01-01 12:00	(3) 显示存储卡内的文件一览。
(4)	3 END	(4) 返回 MAIN MENU。
	*** MESSAGE ***	
(5)	SELECT MENU AND HIT SELECT KEY. [SELECT][YES][NO][UP][DOWN]	(5) 显示信息。

操作步骤

- (1) 将光标对准在希望从存储卡读到 FLASH 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。

```

USER DATA LOADING
MEMORY CARD DIRECTORY (FREE[KB]: 5123)
 1 D4F1_B1.MEM 1048704 2003-01-01 12:00
 2 D4F1_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
D4F1_B1.MEM
 1 D4F1 001A
 2 D4F1 021A
 3 D4F1 041A
 4 D4F1 061A
 5 D4F1 081A
 6 D4F1 0A1A
 7 D4F1 0C1A
 8 D4F1 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一览。

```

*** MESSAGE ***
LOADING COMPLETE.
HIT SELECT KEY.
[SELECT][YES ][ NO ][ UP ][DOWN]

```

注释

- 1 CNC 的选项参数被保存在 FROM 内的选项信息文件 (文件名“OPRM INF”) 中。进行该文件的改写时, 会改变选项参数的设定, 从而需要选项参数的认证操作。
- 2 进行印刷电路板的更换时, 有的情况下需要选项信息文件 (文件名“OPRM INF”), 相同文件与 SRAM 数据一样, 建议用户预先对数据进行备份。

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 FLASH ROM 上或存储卡上的文件一览，以及各文件的管理单位数及软件的系列和版本。

画面配置

<p>(1) SYSTEM DATA CHECK</p> <p>(2) 1.FROM SYSTEM</p> <p>(3) 2.MEMORY CARD SYSTEM</p> <p>(4) 3.END</p> <p>*** MESSAGE ***</p> <p>(5) SELECT MENU AND HIT SELECT KEY.</p> <p>[SELECT][YES][NO][UP][DOWN]</p>	<p>(1) 显示标题。</p> <p>(2) 选择 FROM SYSTEM 画面。</p> <p>(3) 选择 MEMORY CARD SYSTEM 画面。</p> <p>(4) 返回 MAIN MENU。</p> <p>(5) 显示信息。</p>
--	---

画面配置（FROM SYSTEM 画面）

<p>(1) SYSTEM DATA CHECK</p> <p>FROM DIRECTORY</p> <p>(2) 1 NC BAS-1 (0008)</p> <p>2 NC BAS-2 (0008)</p> <p>3 NC BAS-3 (0008)</p> <p>4 NC BAS-4 (0008)</p> <p>5 DGD0SRVO(0003)</p> <p>6 PS0B (0006)</p> <p>(3) 7 END</p> <p>*** MESSAGE ***</p> <p>(4) SELECT FILE AND HIT SELECT KEY.</p> <p>[SELECT][YES][NO][UP][DOWN]</p>	<p>(1) 显示标题。</p> <p>(2) 显示 FLASH 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。</p> <p>(3) 返回 MAIN MENU。</p> <p>(4) 显示信息。</p>
--	---

画面配置（MEMORY CARD SYSTEM 画面）

<p>(1) SYSTEM DATA CHECK</p> <p>(2) MEMORY CARD DIRECTORY (FREE[KB]: 5123)</p> <p>(3) 1 D4F1_B1.MEM 1048704 2003-01-01 12:00 2 D4F1_B2.MEM 1048704 2003-01-01 12:00</p> <p>(4) 3 END</p> <p>*** MESSAGE ***</p> <p>(5) SELECT FILE AND HIT SELECT KEY.</p> <p>[SELECT][YES][NO][UP][DOWN]</p>	<p>(1) 显示标题。</p> <p>(2) 显示存储卡的可用空间。</p> <p>(3) 显示存储卡内的文件一览。</p> <p>(4) 返回 MAIN MENU。</p> <p>(5) 显示信息。</p>
---	---

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。

<p>(1) SYSTEM DATA CHECK</p> <p>NC BAS-1(0008)</p> <p>(2) 1 D4F1 001A 0000 2 D4F1 021A 0001 3 D4F1 041A 0002 4 D4F1 061A 0003 5 D4F1 081A 0004 6 D4F1 0A1A 0005 7 D4F1 0C1A 0006 8 D4F1 0E1A 0007</p> <p>*** MESSAGE ***</p> <p>HIT SELECT KEY.</p> <p>[SELECT][YES][NO][UP][DOWN]</p>	<p>(1) 显示标题。</p> <p>(2) 就每个管理单位显示如下信息。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 系列 - ROM 编号&版本 - 内部管理单位编号 <p>若是能显示检查结果的内容，则显示“@”。</p>
--	--

其他（有关系统文件和用户文件的奇偶校验信息）

FLASH 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 FLASH 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“PMCI ”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 FLASH ROM 或者存储卡中保存的文件。

画面配置

<p>(1) SYSTEM DATA DELETE</p> <p>(2) 1.FROM SYSTEM</p> <p>(3) 2.MEMORY CARD SYSTEM</p> <p>(4) 3.END</p> <p>*** MESSAGE ***</p> <p>(5) SELECT MENU AND HIT SELECT KEY.</p> <p>[SELECT][YES][NO][UP][DOWN]</p>	<p>(1) 显示标题。</p> <p>(2) 选择 FROM SYSTEM 画面。</p> <p>(3) 选择 MEMORY CARD SYSTEM 画面。</p> <p>(4) 返回 MAIN MENU。</p> <p>(5) 显示信息。</p>
--	---

画面配置（FROM SYSTEM 画面）

<p>(1) SYSTEM DATA DELETE FROM DIRECTORY</p> <p>(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) 8 END</p> <p>*** MESSAGE ***</p> <p>(4) SELECT FILE AND HIT SELECT KEY.</p> <p>[SELECT][YES][NO][UP][DOWN]</p>	<p>(1) 显示标题。</p> <p>(2) 显示 FLASH 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。</p> <p>(3) 返回 MAIN MENU。</p> <p>(4) 显示信息。</p>
---	---

画面配置（MEMORY CARD SYSTEM 画面）

<p>(1) SYSTEM DATA DELETE</p> <p>(2) MEMORY CARD DIRECTORY (FREE[KB]: 5123)</p> <p>(3) 1 D4F1_B1.MEM 1048704 2003-01-01 12:00 2 D4F1_B2.MEM 1048704 2003-01-01 12:00 3 END</p> <p>*** MESSAGE ***</p> <p>(5) SELECT FILE AND HIT SELECT KEY.</p> <p>[SELECT][YES][NO][UP][DOWN]</p>	<p>(1) 显示标题。</p> <p>(2) 显示存储卡的可用空间。</p> <p>(3) 显示存储卡内的文件一览。</p> <p>(4) 返回 MAIN MENU。</p> <p>(5) 显示信息。</p>
---	---

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] 则开始删除。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一览。

```
*** 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 FLASH ROM 上的用户文件写到存储卡上。只有用户文件才能从 FLASH ROM 保存到存储卡中。系统文件无法保存。

画面配置

<p>(1) SYSTEM DATA SAVE FROM DIRECTORY</p> <p>(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)</p> <p>(3) 8 END</p> <p>*** MESSAGE ***</p> <p>(4) SELECT FILE AND HIT SELECT KEY.</p> <p>[SELECT][YES][NO][UP][DOWN]</p>	<p>(1) 显示标题。</p> <p>(2) 显示 FLASH 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。</p> <p>(3) 返回 MAIN MENU。</p> <p>(4) 显示信息。</p>
--	---

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] 则开始保存。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。由于在 SRAM DATA UTILITY 画面上统一保存 SRAM 数据，因此，该文件不能在 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 FLASH ROM 保存到存储卡的文件名，按如下方式赋予。

FLASH 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 FLASH 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	(1) 显示标题。
(2)	1.SRAM BACKUP (CNC -> MEMORY CARD) 2.SRAM RESTORE (MEMORY CARD -> CNC)	(2) 显示菜单
(3)	3.END	(3) 返回 MAIN MENU。
(4)	SRAM + ATA PROG FILE : (4MB)	(4) 显示文件内容。 (在选定处理后予以显示)
(5)	SRAM_BAK.001 *** MESSAGE *** SET MEMORY CARD NO.001 ARE YOU SURE ? HIT YES OR NO. [SELECT][YES][NO][UP][DOWN]	(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)	*** MESSAGE *** SELECT MENU AND HIT SELECT KEY. [SELECT][YES][NO][UP][DOWN]	(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。存储卡上的文件名一览，可以使用 SYSTEM DATA LOADING 功能进行确认。
- 3 用于备份数据的存储卡，请使用已经通过 FAT16 格式进行格式化处理过的存储卡。

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 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.3 错误信息和处理方法一览

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 FLASH 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 FLASH 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，或插槽插入不良所致。
	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，或插槽插入不良所致。
	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，或插槽插入不良所致。
	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，或插槽插入不良所致。
	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，或插槽插入不良所致。
	FLASH MEMORY NO SPACE. HIT SELECT KEY.	向 FLASH ROM 模块 LOADING 所选择文件的可用空间不够。删除 FLASH ROM 上不需要的文件。
I	ILLEGAL FORMAT FILE. HIT SELECT KEY.	选择了无法读入 FLASH ROM 的文件。或者是用于向 FLASH 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，或插槽插入不良所致。
	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，或插槽插入不良所致。
	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 FAT16 格式化处理。（在 FAT32 格式下进行格式化时，将无法进行识别。）
	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，或插槽插入不良所致。
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 可以使用的存储卡的种类

FLASH ATA 卡（数据的输入/输出）

小型闪存卡（数据的输入/输出）

注释

有关存储卡，请使用 FANUC 建议使用品、或者从 FANUC 购买的产品。

有关向卡插槽使用小型闪存卡适配器

将从发那科公司购买的小型闪存卡适配器（A02B-0303-K150）（下称 C F 适配器）安装到小型闪存卡并插入显示器侧的卡插槽时，可以利用小型闪存卡的锁定功能，并可在插入后的状态下关闭存储卡接口的盖子。

1. 安装

- 将小型闪存卡安装到 CF 适配器上（A02B-0303-K150）上。
- 确认锁杆 A 已经升到上方，将上述步骤中安装的 C F 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

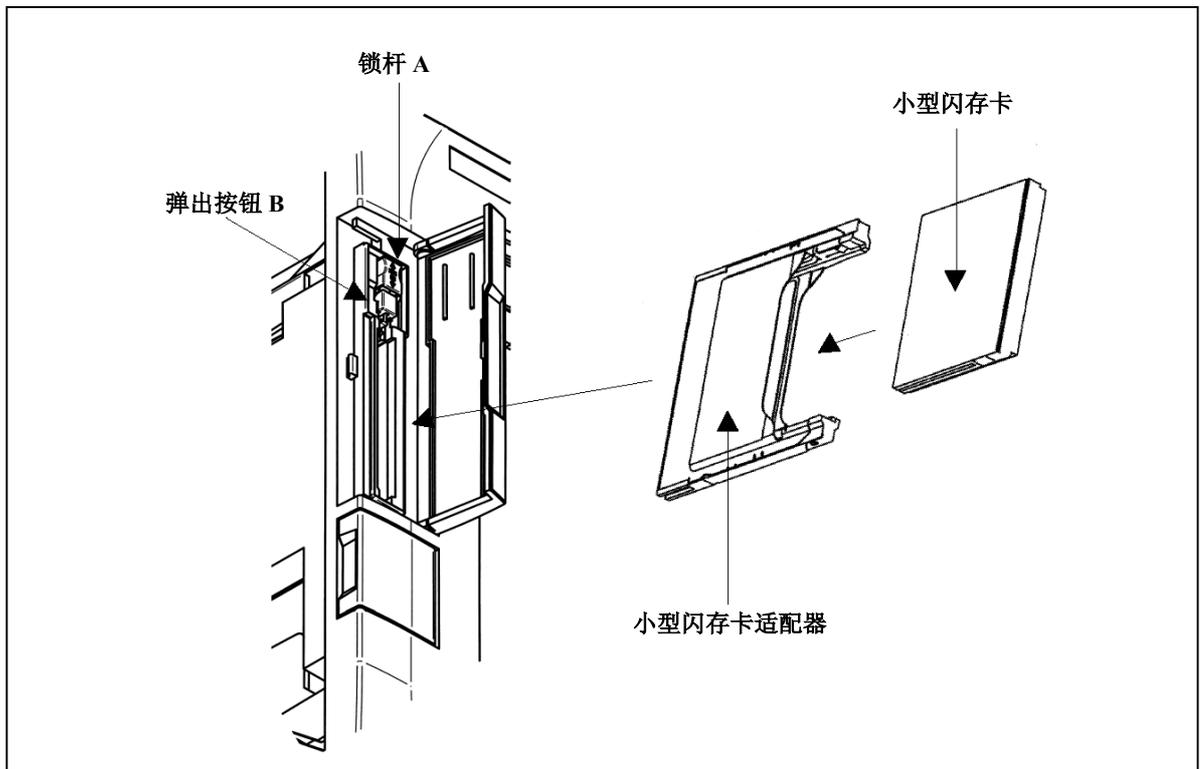
- 1 在 CF 适配器插入状态下连续运行时，务必推下锁杆 A 并盖上存储卡接口盖。
- 2 锁定功能只有在使用 C F 适配器（A02B-0303-K150）时才有效。
- 3 C F 适配器，应使标签面朝着画面一方插入。

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。



E

LED 显示

附录 E “LED 显示” 由下列内容构成。

E.1 概要	544
E.2 7 段 LED 的显示（点亮状态）	545
E.3 7 段 LED 的显示（闪烁状态）	547

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 从电源接通到能够动作状态的 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
	标头显示 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

LED 显示	含 义
	BASIC 系统软件的加载 (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)
	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)、电源模块的故障所致。
	可能是由于主板、显示器的故障所致。
	检查主板上的报警 LED “LOW” (注释) “LOW” 点亮的情形： 可能是由于 CPU 卡的故障所致。 “LOW” 熄灭的情形： 可能是由于主板、CPU 卡的故障所致。
	可能是由于主板的故障所致。
	可能是由于 CPU 卡的故障所致。
	可能是由于 SRAM / FROM 模块、主板的故障所致。
	可能是由于主板、显示器的故障所致。
	可能是由于 CPU 卡的故障所致。

注释

请参阅 2.4 节“印刷电路板的连接器和插卡配置”。

E.3 7 段 LED 的显示（闪烁状态）

表 E.3 发生系统错误时的 LED 显示的含义

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 模块的故障所致。
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 上的内装软件的状态和 DRAM 的大小 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 模块的故障所致。
5	发生伺服 CPU 超时。 通过 BOOT 确认 FROM 中的伺服软件的状态。 可能是由于伺服卡的故障所致。
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所致。
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 模块的故障所致。
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 卡的故障所致。
n	显示器的 ID 非法 确认显示器
u	BASIC 系统软件和硬件的 ID 不一致 确认 BASIC 系统软件和硬件的组合

F

IPL 监控器

附录 F “IPL 监控器” 由下列内容构成。

F.1 概要	549
F.2 IPL 监控器的启动	549
F.3 IPL 菜单	550

F.1 概要

IPL 监控器上可以进行如下操作。

- 1) 个别文件的清除
进行 CNC 参数、刀具补偿数据等的清除。
- 2) 系统报警信息的输出
向存储卡输出保存在履历中的系统报警信息。

警告

- 1 IPL 监控器菜单中，请勿使用下列菜单以外的菜单。
其它菜单是我公司进行维修服务的功能。
 0. IPL 监控器的结束
 3. 个别文件的清除
 5. 系统报警信息的输出
- 2 进行个别文件的清除时，保存在对象文件中的数据将被全部清除掉而进行格式化处理。因此，执行个别文件的清除操作之前，应根据需要备份数据。
- 3 发生了系统标签错误的情况下，不进行个别文件的清除，而要进行附录 G “存储器清除”操作。

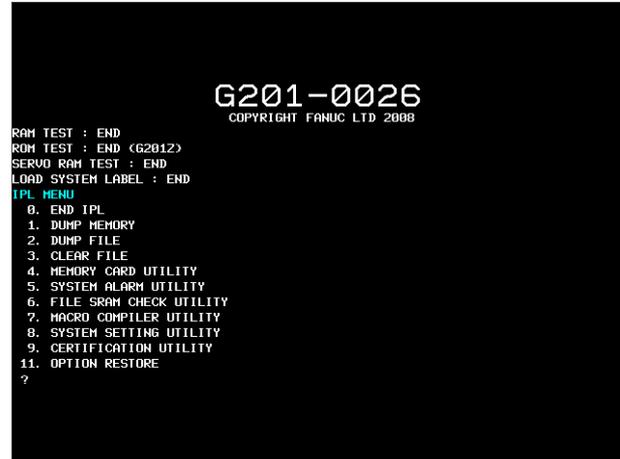
F.2 IPL 监控器的启动

IPL 监控器通过如下操作而启动。

- ① 同时按下 MDI 键[.]和[-]，接通电源。
- ② 出现 IPL 监控器画面。

F.3 IPL 菜单

IPL 监控器启动时，出现如下所示的画面。



从 MDI 键输入希望操作的菜单的编号。

可以选择下列菜单。

- 0: IPL 监控器的结束
- 3: 个别文件的清除
- 5: 系统报警信息的输出

IPL 监控器的结束

结束 IPL 监控器，启动 CNC。

个别文件的清除

清除所显示的个别文件，进行格式化处理。

- 1: 选项参数除外的全部文件
- 2: CNC 参数文件
- 3: 刀具补偿数据
 - 刀具补偿量存储器 A,C、刀尖 R 补偿数据（包含假想刀尖方向）、Y 轴偏置数据等
- 4: 程序存储文件
- 5: PMC 参数文件
- 7: 用户宏程序文件
 - 宏变量、宏变量名
- 8: 宏执行器文件
 - P 代码变量
- 9: 触摸板数据文件

注释

根据系统配置，所显示的个别文件项目不同。

```
G201-0026
COPYRIGHT FANUC LTD 2008
1 : CNC-PARA.DAT
2 : PITCH.DAT
5 : PNC-PARA.DAT
6 : PROG-DIR.DAT
7 : PROG.DAT
9 : PROG-MNG.DAT
CLEAR FILE NUMBER ?
```

文件清除的操作如下所示。

- ① 输入希望清除的文件号。
- ② 会出现“CLEAR FILE OK ? (NO=0,YES=1)”这样的提问，执行时输入“1”。
中止时，输入“0”。
- ③ 输入“1”时，执行所指定文件的清除操作，重新显示上述菜单。
- ④ 要继续清除其它文件时，从①步重复操作。
结束操作时，输入“0”。

系统报警信息的输出

可以将系统报警信息输出到存储卡中。

有关详情，请参阅“故障排除步骤 系统报警”项。

G

存储器清除

附录 G “存储器清除” 由下列内容构成。

G.1 概要	553
G.2 操作方法	554
G.3 被清除的数据一览.....	555

G.1 概要

在发生 CNC 系统启动时的“SYSTEM LABEL CHECK ERROR”（系统标签检测错误）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

在接通 CNC 的电源时，一边同时按下 MDI 键  和  一边通电，一直持续按到存储器全部清除核准画面显示为止。

2. 存储器全部清除的核准画面

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除。



存储器全部清除的核准画面

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除操作时，用数值键输入“0”。全部清除即被取消。
- 执行存储器全部清除操作时，用数值键输入“1”。全部清除即被执行。

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除的数据。
- 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 被清除的数据一览

通过本操作清除的各类数据如下所示。

数据种类	数据区
系统标签	SRAM
C 语言执行器相关数据 (SRAM 盘数据等)	SRAM
宏执行器相关数据 (P 代码变量、扩展 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 (程序主体等)	SRAM/ FROM
刀具偏置数据	SRAM
工件坐标系组数追加数据(M 系列) (工件坐标系数据包含在 NC 参数中)	SRAM
刀具寿命管理数据	SRAM
系统报警履历数据	SRAM
软式操作面板数据	SRAM
定期维护数据	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	SRAM
触摸板数据	SRAM
PROFIBUS 主控、从控装置功能数据	SRAM
刚性攻丝返回数据(M 系列)	SRAM
Y 轴偏置数据(T 系列)	SRAM
刀尖半径补偿量数据(T 系列)	SRAM
刀具半径补偿数据(M 系列)	SRAM
路径间干涉检查数据(T 系列)	SRAM
工件偏移量数据(T 系列)	SRAM
嵌入式以太网数据	SRAM
8 级数据保护数据	SRAM
FSSB 数据	SRAM
MANUAL GUIDE <i>i</i> 数据	SRAM
MANUAL GUIDE 0 <i>i</i> 数据	SRAM
TURN MATE <i>i</i> 数据(T 系列)	SRAM

⚠ 注意

根据系统配置，SRAM/FROM 中保存的数据种类将有所不同。

索引

<α>

- α 脉冲编码器相关的报警 358
- α 伺服的警告接口 368
- α 伺服信息画面 369

<数字>

- 10.4"LCD 单元的安装和拆卸方法 120
- 7 段 LED 的显示 (点亮状态) 545
- 7 段 LED 的显示 (闪烁状态) 547

<A>

- AC 主轴 373
- 安装方法 108, 110, 121, 134

- BOOT SYSTEM 的启动方法 521
- 报警 DS0300 (返回参考点请求) 429
- 报警 OH0700 (过热: 控制单元) 434
- 报警 OH0701 (过热: 风扇电机) 434
- 报警 PS0090 (返回参考点位置异常) 427
- 报警 SR0085~87 (阅读机/穿孔机接口相关) 423
- 报警 SV0401 (伺服准备就绪信号断开) 430
- 报警 SV0404 (伺服准备就绪信号接通) 432
- 报警 SV0417 (数字伺服系统异常) 433
- 报警 SV0462 (CNC 数据传输失败)
- 报警 SV0463 (从属数据传输失败) 433
- 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) 435
- 报警 SV5136 (FSSB: 放大器数量不足) 436
- 报警列表 459
- 报警列表 (CNC) 460
- 报警列表 (PMC) 493
- 报警列表 (串行主轴) 510
- 被清除的数据一览 555
- 编辑梯图 247
- 变更嵌入式以太网设备 315
- 标准参数的自动设定 384
- 波形诊断参数画面 46
- 波形诊断图形画面 45
- 波形诊断显示 44

- 不能进行 I/O 的输入/输出, 不能正确输入/输出 419
- 不能进行慢进 (JOG) 运行 399
- 不能进行手动和自动运行 395
- 不能进行手轮运行 403
- 不能进行自动运行 409

<C>

- CNC 和 PMC 之间的接口 195
- CNC 状态显示 39
- 参数 43, 65, 75, 82
- 参数的设定 355
- 参数非法报警 360
- 参数输入/输出 73
- 操作错误 498
- 操作方法 554
- 操作监控显示 42
- 拆卸方法 107, 110, 120, 134
- 程序的传送操作 322
- 程序列表编辑画面 251
- 串行接口 AC 主轴 374
- 串行脉冲发生器报警 (SV03**) 439
- 存储卡插槽 540
- 存储器内容显示画面 83
- 存储器内容显示画面的显示方法 83
- 存储器内容显示画面的显示格式 84
- 存储器清除 552
- 错误代码列表 (串行主轴) 515
- 错误信息和处理方法一览 538

<D>

- 单元、印刷电路板一览表 99
- 地址一览表 256
- 电池的更换方法 113
- 电柜 172
- 电机内置型绝对脉冲编码器的电池 (DC6V) 117
- 电缆夹和屏蔽处理 169
- 端子台类型 I/O 模块 147
- 端子台类型 I/O 模块的设定 155

<F>

- FOCAS2/Ethernet 功能的设定 295
- FOCAS2/Ethernet 功能的设定例 299

- FOCAS2/Ethernet 设定画面的操作.....295
- FROM/SRAM 模块的拆装方法.....110
- FSSB 数据的显示和设定画面.....347
- FTP 文件传送功能.....316
- FTP 文件传送功能的设定.....300
- FTP 文件传送功能的设定例.....306
- FTP 文件传送设定画面的操作.....300
- 发生故障时的处理方法.....392
- 分布式 I/O 的设定.....153
- 风扇电机的更换方法.....118
- < G >**
- 概要.....440, 519, 544, 549, 553
- 各 PMC 画面的变化图.....211
- 跟踪数据.....56
- 更换各类单元的保险丝.....157
- 更换控制单元的保险丝.....112
- 更换印刷电路板时的注意事项.....103
- 功能键.....4
- 功能键和软键.....2
- 故障排除步骤.....391
- < H >**
- 耗件一览表.....517
- 画面的显示和操作.....1
- 画面配置和操作方法.....524
- 画面显示.....63, 68
- < I >**
- I/O.....101
- I/O Link-AS-i 转换器.....139
- I/O 通信错误.....507
- IPL 菜单.....550
- IPL 监控器.....548
- IPL 监控器的启动.....549
- < J >**
- 基本单元.....99
- 基本规格.....204
- 监控 PMC 的信号状态 ([信号] 画面).....212
- 监控梯形图 ([梯形图] 画面).....244
- 监控网络的通信状态和 PMC 信号的状态 ([IO 诊断] 画面).....237
- 检查故障发生情况.....392
- 接地.....165
- 接地的种类.....165
- 接地方法.....166
- 警告、注意和注释.....s-2
- 警告接口.....386
- 绝对脉冲编码器的电池 (DC6V).....116
- < K >**
- 可选 PCB 的拆装方法.....134
- 可选板.....126
- 可以使用的存储卡的种类.....541
- 控制单元的环境条件.....164
- 快速以太网板.....126
- < L >**
- LED 显示.....543
- LOAD BASIC SYSTEM.....537
- 雷涌对策.....179
- 连接板 I/O 上数据被输入到意料外的地址中.....421
- 连接控制单元的接地端子.....174
- < M >**
- MDI 单元.....99
- MEMORY CARD FORMAT 画面.....536
- M 系列齿轮切换方式 A
(参数 SGB (No.3705#2 = 0)).....375
- M 系列齿轮切换方式 B
(参数 SGB (No.3705#2 = 1)).....375
- 没有数据输出到连接板 I/O 上的扩展单元中.....422
- 模拟输入外置检测器接口单元.....137
- < N >**
- 内置以太网端口和 PCMCIA 以太网卡.....294
- < P >**
- PMC 的规格.....204
- PMC 的基本配置.....196
- PMC 的输入/输出信号.....196
- PMC 的信号地址.....197
- PMC 的诊断和维护 ([PMCMNT]).....212
- PMC 画面的操作.....209
- PMC 系统报警信息.....496
- Power Mate CNC 管理器功能.....68
- PROFIBUS 板.....130
- < Q >**
- 其他报警.....360
- 其他单元.....102, 135
- 前言.....p-1

- 嵌入式以太网的操作 316
 嵌入式以太网的记录画面 333
 嵌入式以太网的维护画面 327
 嵌入式以太网的再启动 326
 嵌入式以太网功能 293
 确认 PMC 的报警（[报警]画面） 214
 确认跟踪结果 234
 确认数据输出所需的参数 184
- < R >**
- 软件配置画面 17
 软键 5
 软键的配置 2
- < S >**
- SRAM DATA UTILITY 画面 534
 SYSTEM DATA CHECK 画面 527
 SYSTEM DATA DELETE 画面 529
 SYSTEM DATA SAVE 画面 532
 设定 DHCP 308
 设定 DNS 307
 设定 DNS/DHCP 功能 307
 设定跟踪参数（[TRCPRM]画面） 230
 设定和显示保持继电器（[K参数]画面） 219
 设定和显示可变定时器（[定时]画面） 215
 设定和显示数据表（[数据]画面） 220
 设定嵌入式以太网功能 295
 什么是 PMC 196
 输出 CNC 参数 185
 输出刀具补偿量 186
 输出零件程序 186
 输出螺距误差补偿量 186
 输出数据 57
 输出系统配置数据 19
 输出用户宏程序变量的变量值 186
 输入/输出数据 181, 184
 输入/输出数据（[I/O]画面） 225
 输入/输出所需的参数设定方法 182
 输入 CNC 参数 187
 输入刀具补偿量 188
 输入零件程序 188
 输入螺距误差补偿量 187
 输入特殊字符 325
 输入用户宏程序变量值 187
 数字伺服 336
- 伺服报警 (SV04**, SV06**) 437
 伺服参数的初始设定方法 337
 伺服调整画面 355
- < T >**
- T 系列 375
 梯图的监控和编辑画面([PMCLAD]) 241
 调整返回参考点位置（挡块方式） 362
 通常的画面显示步骤 2
 通电处理顺序显示 520
 通电后 LCD 上没有任何显示 418
 通信参数的备份/恢复 313
- < U >**
- USER DATA LOADING/SYSTEM DATA LOADING
 画面 525
- < W >**
- 外置检测器接口单元 135
 网编辑画面 249
 为了安全维修 s-1
 维护信息画面 78
 维护信息画面的操作 79
 维护信息画面的显示方法 78
 维护信息画面上的半角假名输入 81
 维护信息画面上发生的告警 81
 无挡块参考点设定 366
- < X >**
- 系统报警 (SYS ALM***) 440
 系统报警 114~137(FSSB 的报警) 452
 系统报警 401（外部总线地址非法） 445
 系统报警 403（总线存取超时） 446
 系统报警 404（数据 ECC 错误） 447
 系统报警 455（风扇异常） 448
 系统报警 500（SRAM 数据错误） 449
 系统报警 502（电源噪声错误） 450
 系统报警 503（电源单元异常） 451
 系统继电器的地址（R9000） 199
 系统配置画面 16
 系统文件和用户文件 523
 显示 I/O Link 连接状态（[I/OLNK]画面） 227
 显示程序列表（[列表]画面） 243
 显示方法 16, 42, 376
 显示和操作文件列表 320
 显示和设定计数器值（[计数器]画面） 217

显示内容.....	20	与断线相关的报警	359
显示器.....	99	与放大器和电机相关的报警	357
显示伺服调整画面.....	355	与更换作业有关的警告和注意.....	s-4
显示在 PMC 报警画面的信息.....	493	与日常维修有关的警告和注意.....	s-5
相关的 NC 参数	304, 312	与维修作业有关的警告和注意.....	s-3
信号跟踪功能（ [跟踪] 画面）	229		
信号线的分离.....	176		
选择监控功能.....	252		
选择监控画面.....	253		
< Y >			
颜色设定的操作.....	63		
颜色设定画面.....	63		
引导系统.....	518		
印刷电路板.....	100		
印刷电路板的连接器和插卡配置	91		
硬件.....	85		
硬件概要.....	87		
硬件检测的系统报警	444		
硬件配置.....	86		
硬件配置画面.....	16		
有关 I/O 模块的设定.....	153		
有关可选板的安装位置.....	133		
有关液晶显示器(LCD)	122		
与 PMC、I/O Link 相关的系统报警 (SYS_ALM197).....	454		
与参数有关的警告和注意	s-4		
与串行脉冲编码器通信相关的报警	359		
与调整画面上的运行方式对应的参数号	382		
		与断线相关的报警	359
		与放大器 and 电机相关的报警	357
		与更换作业有关的警告和注意.....	s-4
		与日常维修有关的警告和注意.....	s-5
		与维修作业有关的警告和注意.....	s-3
		< Z >	
		在系统报警画面上的操作	441
		噪声对策	165
		噪声抑制器	178
		诊断功能	20
		诊断画面的显示方法	20
		执行跟踪.....	233
		轴卡的拆装方法	106
		主板.....	91
		主板的更换方法	104
		主轴报警 (SP90**).....	439
		主轴调整画面	378
		主轴监控画面	380
		主轴控制概要	374
		主轴设定调整画面	376
		主轴设定画面	377
		主轴信息画面	387
		注意事项	67, 77
		自动跟踪的开始设定	237
		自动数据备份	189
		自动运行启动信号断开	416
		综合连接图	88

说明书改版履历

FANUC Series 0i-MODEL D/0i Mate-MODEL D 维修说明书 (B-64305CM)

B-64305CM/01



* B - 6 4 3 0 5 C M / 0 1 *