

DENSO机械手

RC7M 型控制器用
选件机器说明书

Copyright © 2008-2011 DENSO WAVE INCORPORATED
All rights reserved.

本使用说明书的著作权属于 DENSO WAVE INCORPORATED。

本说明书所登载的公司名称和产品，均属各公司的商标或注册商标。

规格如有变更，恕不另行通知。

用于本说明书中的图片与实际操作时显示的画面会有所不同。

前言

承蒙您对DENSO机械手用选件机器的厚爱，在此表示由衷的感谢。

本说明书就G系列机械手系统（配置RC7M型控制器）的选件机器的规格、操作方法等进行汇总说明。

在使用之前，请仔细阅读理解本说明书，以便安全高效地使用本机。

本书对应的选件机器

配置 RC7M 型控制器的机械手系统用选件机器

本书的构成

本书的构成如下所示。

第1部 操作用选件品

说明操作机械手用选件的概要。

- 第1章 多功能教导器
- 第2章 小型教导器
- 第3章 程序支持工具 "WINCAPSIII"

第2部 RC7M用I/O增设卡

就可安装于RC7M型控制器的I/O增设卡进行说明。

- 第4章 I/O增设卡的概要
- 第5章 并行I/O板
- 第6章 DeviceNet子局卡
- 第7章 DeviceNet主局卡
- 第8章 DeviceNet主局、子局卡
- 第9章 CC-Link卡
- 第10章 PROFIBUS-DP子局卡（推荐选件品）
- 第11章 RS232C增设卡（推荐选件品）
- 第12章 S-LINK V主局卡（推荐选件品）
- 第13章 关于EtherNet/IP Adapter 卡
- 第14章 增设卡的安装

第3部 I/O增设卡专用输出信号

- 第15章 标准模式的专用输出信号
- 第16章 互换模式的专用输出信号

第4部 其他选件机器的规格

- 第17章 控制器保护箱
- 第18章 μ Vision卡（Ver. 2.41以上版本）

目录

第 1 部 操作用的选件机器	1
第 1 章 多功能教导器	1
1.1 多功能教导器的功能	1
1.2 多功能教导器各部分的名称	2
1.3 多功能教导器的规格	3
1.3.1 规格	3
1.3.2 外形尺寸	4
1.3.3 多功能教导器的连接	5
1.3.4 教导器缺省状态	5
1.3.5 教导器电缆的更换方法	6
1.4 教导器延长电缆	8
第 2 章 小型教导器	9
2.1 小型教导器的功能	9
2.2 小型教导器的各部分的名称	9
2.3 小型教导器的规格	10
2.3.1 规格	10
2.3.2 小型教导器的外形尺寸	11
2.3.3 小型教导器的连接	12
2.4 WINCAPSIII Light 的规格	13
2.5 教导器延长电缆	13
第 3 章 程序支持工具 "WINCAPSIII"	14
3.1 "WINCAPSIII" 的功能概要	14
3.2 必要的动作环境	15
第 2 部 RC7M 用 I/O 增设卡	16
第 4 章 I/O 增设卡的概要	16
4.1 I/O 增设卡的种类	16
4.2 I/O 增设卡的组合与配置模式	17
4.3 I/O 端口管理表与配置	18
4.4 I/O 配置的种类	19
4.5 Mini I/O 的功能 (装配 I/O 增设卡时)	19
4.5.1 Mini I/O 专用 配置	19
4.5.2 其他的配置 (标准、互换、全部端口通用)	20
4.6 I/O 配置设定的操作方法	21
4.6.1 通过多功能教导器进行设定的方法	21
4.6.2 通过 WINCAPSIII 的设定方法	21
4.7 I/O 转换箱	24
4.7.1 I/O 转换箱的构成与安装方法	24
4.7.2 使用 I/O 转换箱时的配置模式	25
4.7.3 I/O 端口管理表与配置	26
4.7.4 输入输出信号的种类及使用方法	26

第 5 章 并行 I/O 卡	27
5.1 概要	27
5.2 产品规格	28
5.2.1 并行 I/O 卡各部分的名称	28
5.2.2 各部分的功能和卡的设定	29
5.2.3 一般规格	31
5.3 I/O 数据的配置	37
5.3.1 Mini I/O 专用和全通用配置时	38
5.3.2 标准配置时	39
5.3.3 互换配置时	40
5.3.4 选件	41
第 6 章 DeviceNet 子局卡	42
6.1 概要	42
6.1.1 卡的构成和安装位置	42
6.1.2 特长	43
6.1.3 系统的构成示例	43
6.2 产品规格	44
6.2.1 各部分的功能	45
6.2.2 节点地址的设定方法	46
6.2.3 通信速度的设定方法	46
6.2.4 一般规格	47
6.2.5 EDS 文件	47
6.3 可以选择的配置	48
6.3.1 标准配置	48
6.3.2 互换配置	50
6.4 参数设定方法	52
6.4.1 输入、输出插槽数量设定方法	52
6.4.2 输入、输出插槽一览表	55
6.4.3 DeviceNet 板操作系统的版本确认方法	56
6.4.4 BusOff 复位功能	56
6.5 现场网络异常显示参数	57
6.6 网络异常检测等待时间参数	59
6.7 错误编码表	62
第 7 章 DeviceNet 主局卡	65
7.1 概要	65
7.1.1 卡的构成和安装位置	66
7.1.2 特长	67
7.1.3 系统的构成示例	67
7.1.4 系统构筑的步骤	68
7.2 产品规格	69
7.2.1 各部分的功能	70
7.2.2 节点地址的设定方法	71
7.2.3 通信速度的设定方法	71
7.2.4 一般规格	72
7.3 使用 DeviceNet 主局时的 I/O 配置	72

7.4	DeviceNet 网络的构筑	73
7.4.1	网络构成示例和构成要素	73
7.4.2	扫描清单的创建	76
7.4.3	主局参数的变更	87
7.4.4	DeviceNet 卡操作系统的版本确认方法	90
7.4.5	BusOff 复位功能	90
7.5	现场网络异常显示参数	90
7.6	网络异常查出等待时间参数	90
第 8 章	DeviceNet 主局、子局卡	91
8.1	概要	91
8.1.1	卡的构成和安装位置	91
8.1.2	特长	92
8.1.3	系统的构成示例	92
8.1.4	关于主局、子局的各区域	93
8.2	产品规格	94
8.2.1	各部分的功能	95
8.2.2	一般规格	96
8.2.3	EDS 文件	97
8.2.4	使用 DeviceNet 主局、子局时的 I/O 配置	97
8.2.5	节点地址的设定方法	97
8.2.6	通信速度的设定方法	97
8.2.7	输入、输出插槽数量设定方法	97
8.3	系统构筑步骤	98
8.3.1	系统构筑步骤 1	98
8.3.2	系统构筑步骤 2	99
8.4	现场网络异常显示参数	99
8.5	网络异常检测等待时间参数	99
第 9 章	CC-Link 卡	100
9.1	概要	100
9.1.1	卡的构成和安装位置	100
9.2	产品规格	101
9.2.1	CC-Link 卡各部分的名称	101
9.2.2	各部分的功能和板的设定	102
9.2.3	各参数的设定方法	103
9.2.4	一般规格	104
9.3	可以选择的配置	105
9.3.1	标准模式配置	106
9.3.2	互换模式配置	109
9.4	现场网络异常显示参数	112
9.5	网络异常检测等待时间参数	112
9.6	关于远程寄存器 RWw、RWr	112
9.6.1	使用环境	112
9.6.2	远程寄存器 RWw、RWr 程序	113
9.6.3	利用多功能教导器对文字数据专用 I/O 变量的监视与数值变更	118
9.6.4	利用多功能教导器对 I/O 数据（以 1 比特为单位）进行监视、数值变更	123
9.6.5	利用 WINCAPSIII 对文字数据专用 I/O 变量进行监视与数值变更	125
9.6.6	利用 WINCAPS 对 I/O 数据（以 1 比特为单位）进行监视、数值变更	127
9.6.7	利用小型教导器进行监视与数值变更	131

第 10 章 PROFIBUS-DP 子局卡（推荐选件品）	133
10.1 PROFIBUS-DP 的概要	133
10.2 为了使用 PROFIBUS-DP 子局卡	133
10.3 前操作面板及其功能	134
10.4 一般规格	135
10.5 使用 PROFIBUS-DP 子局卡时的 I/O 配置	135
10.6 参数设定方法	136
10.6.1 节点地址及输入、输出位数的设定方法（使用多功能教导器）	136
10.6.2 由 PROFIBUS 配置所进行的机械手控制器的设定（使用计算机）	138
第 11 章 RS232C 增设卡（推荐选件品）	139
11.1 为了使用 RS232C 增设卡	139
11.2 RS232C 增设卡的连接器和线路编号	140
11.3 RS232C 增设卡的通信设定	140
11.4 用例（重复处理）	142
11.5 保修的范围	142
第 12 章 S-LINK V 主局卡（推荐选件品）	143
12.1 S-LINK V 主局卡的概要	143
12.2 为了使用 S-LINK V 主局卡	144
12.3 各部位的名称与功能	145
12.4 通信板规格	149
12.5 S-LINK V 系统构筑	150
12.5.1 系统构筑步骤	150
12.5.2 异常与对策（错码一览表）	164
12.6 使用 S-LinkV 主局时的 I/O 配置	165
第 13 章 关于 EtherNet/IP Adapter 卡	166
13.1 概要	166
13.1.1 动作环境	166
13.1.2 增设卡的种类	166
13.1.3 保证范围	166
13.2 规格	166
13.2.1 一般规格	166
13.2.2 前操作面板及其功能	167
13.2.3 与其他增设卡组合	167
13.2.4 I/O 端口管理表	167
13.2.5 卡的安装	168
13.2.6 机械手控制器的功能增加方法	168
13.3 EtherNet/IP 的相关设定	168
13.3.1 机械手控制器的设定	168
13.3.2 EDS 文件	169
13.4 关于配置	169
13.4.1 标准配置	170
13.4.2 互换配置	172
13.5 输入输出大小一览表	174
第 14 章 增设卡的安装	175

第 3 部 I/O 增设卡专用输出信号	178
第 15 章 标准模式的专用输出信号	178
15.1 专用输出信号的种类和功能（标准模式）	178
15.2 专用输出信号的使用方法（标准模式）	179
15.2.1 机械手初始化完成（输出）	179
15.2.2 自动模式（输出）	180
15.2.3 外部模式（输出）	181
15.2.4 伺服 ON 时（输出）	182
15.2.5 机械手运行时（输出）	183
15.2.6 机械手异常（输出）	184
15.2.7 机械手警告（输出）	185
15.2.8 备份电池耗尽警告（输出）	186
15.2.9 连续开始许可（输出）	187
15.2.10 SS 模式（输出）	187
15.3 专用输入信号的种类与功能（标准模式）	188
15.4 专用输入信号的使用方法（标准模式）	189
15.4.1 步骤停止（所有任务）（输入）	189
15.4.2 瞬时停止（所有任务）（输入）	190
15.4.3 中断跳跃（输入）	191
15.5 指令执行输入输出信号（标准模式专用）	192
15.5.1 指令概要	192
15.5.2 I/O 指令处理方法	193
15.5.3 I/O 指令的详细	198
15.6 标准模式下的专用输出信号的使用示例	209
第 16 章 互换模式的专用输出信号	213
16.1 专用输出信号的种类与功能（标准模式）	213
16.2 互换模式下的专用输出信号的使用方法	214
16.2.1 机械手电源已投入	214
16.2.2 自动模式（输出）	215
16.2.3 伺服 ON 时（输出）	216
16.2.4 CAL 完成（输出）	217
16.2.5 外部模式（输出）	218
16.2.6 教导时（输出）	219
16.2.7 程序开始清零（输出）	220
16.2.8 机械手运行时（输出）	221
16.2.9 1 个循环结束（输出）	222
16.2.10 机械手异常（输出）	223
16.2.11 机械手警告（输出）	224
16.2.12 电池耗尽警告（输出）	225
16.2.13 错误编号（输出）	226
16.2.14 连续开始许可（输出）	227
16.2.15 SS 模式（输出）	227
16.3 互换模式下的专用输入信号的种类与功能	228

16.4 互换模式下的专用输出信号的使用方法.....	229
16.4.1 运行准备开始（输入）.....	229
16.4.2 选择程序 No.（输入）.....	231
16.4.3 程序开始（输入）.....	233
16.4.4 程序复位（输入）.....	237
16.4.5 步骤停止（所有任务）（输入）.....	239
16.4.6 瞬时停止（所有任务）（输入）.....	240
16.4.7 清空机械手异常（输入）.....	241
16.4.8 中断跳跃（输入）.....	242
16.4.9 连续开始信号（输入）.....	243
16.5 互换模式下的专用输出信号的使用示例.....	244
第 4 部 其他选件机器的规格.....	248
第 17 章 控制器保护箱.....	248
17.1 构成部件.....	248
17.2 各部位的名称与外形尺寸.....	248
17.3 规格.....	249
17.4 使用方法.....	249
17.4.1 安装环境.....	249
17.4.2 机械手控制器的存放.....	250
17.4.3 电缆与机械手控制器的连接.....	251
17.5 使用时的注意事项.....	252
第 18 章 μVision 卡（Ver. 2.41 以上版本）.....	253
18.1 μ Vision 卡的构成与安装位置.....	253
18.2 μ Vision 卡的规格.....	253
18.3 连接器的名称与功能.....	254
18.4 μ Vision 卡的构成图及内部说明.....	255
18.5 外围机器（照相机）.....	256
18.6 外围机器（监视器）.....	257

第1部 操作作用的选件机器

第1章 多功能教导器

多功能教导器是用于编写、输入程序和操作教导操作的装置。在多功能教导器上，可以进行外部自动运行之外的所有操作。

1.1 多功能教导器的功能

以下说明多功能教导器的功能。

关于操作方法，请参照操作指南。

编程、教导功能

具备输入指令和存储机械手臂位置的功能。指定程序，逐步输入指令。

变更、删除、复制指令及机械手臂的位置。

执行并确认程序。（教导检查模式）

运行、操作功能

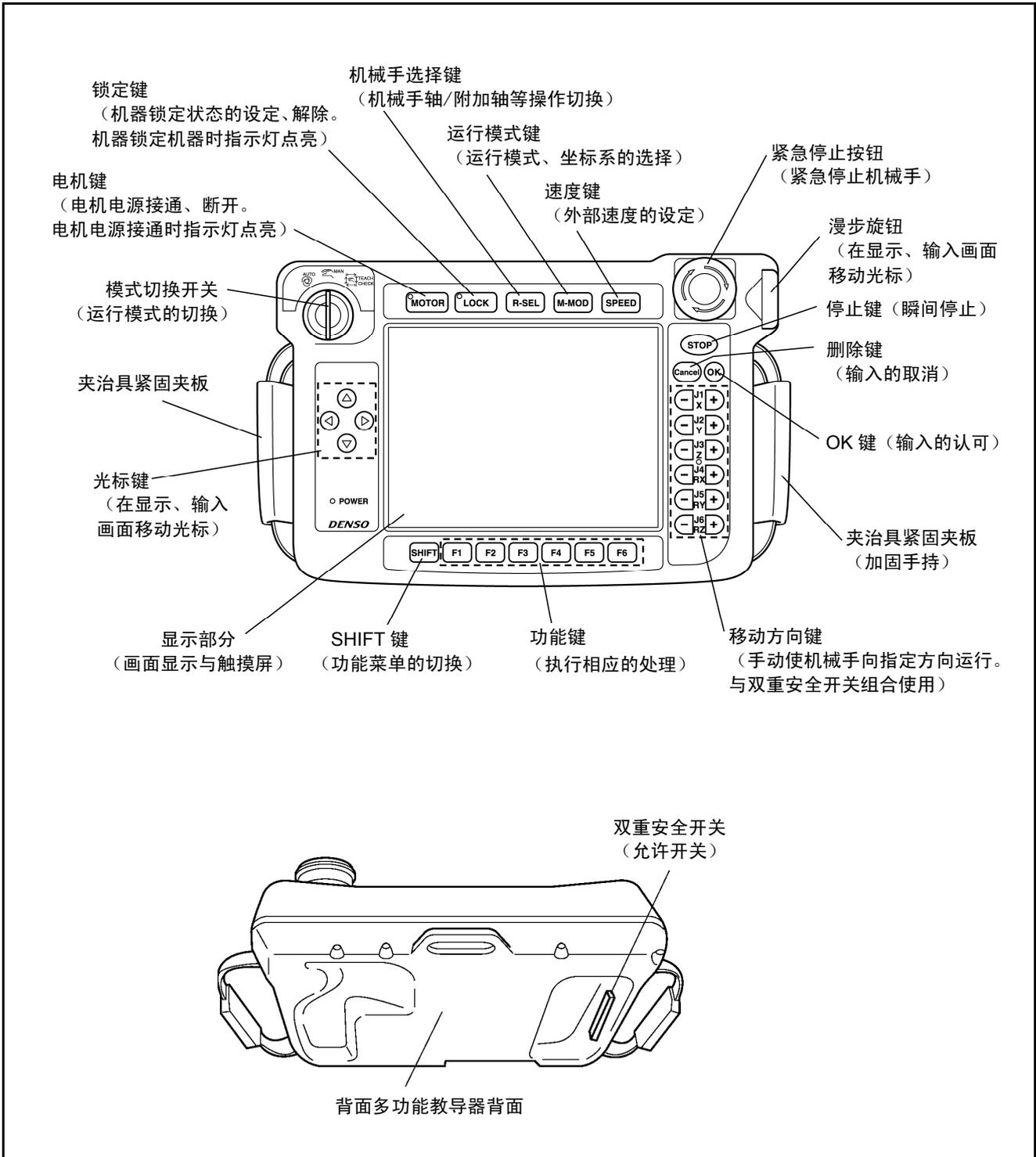
接通、切断电机电源，开始、停止自动运行及进行手动运行的功能。

显示功能

显示程序的内容、程序的执行状态、执行步骤编号、机械手的当前位置及发生错误时的错误讯息。

1.2 多功能教导器各部分的名称

多功能教导器各部分的名称如下图所示。



多功能教导器各部分的名称

1.3 多功能教导器的规格

1.3.1 规格

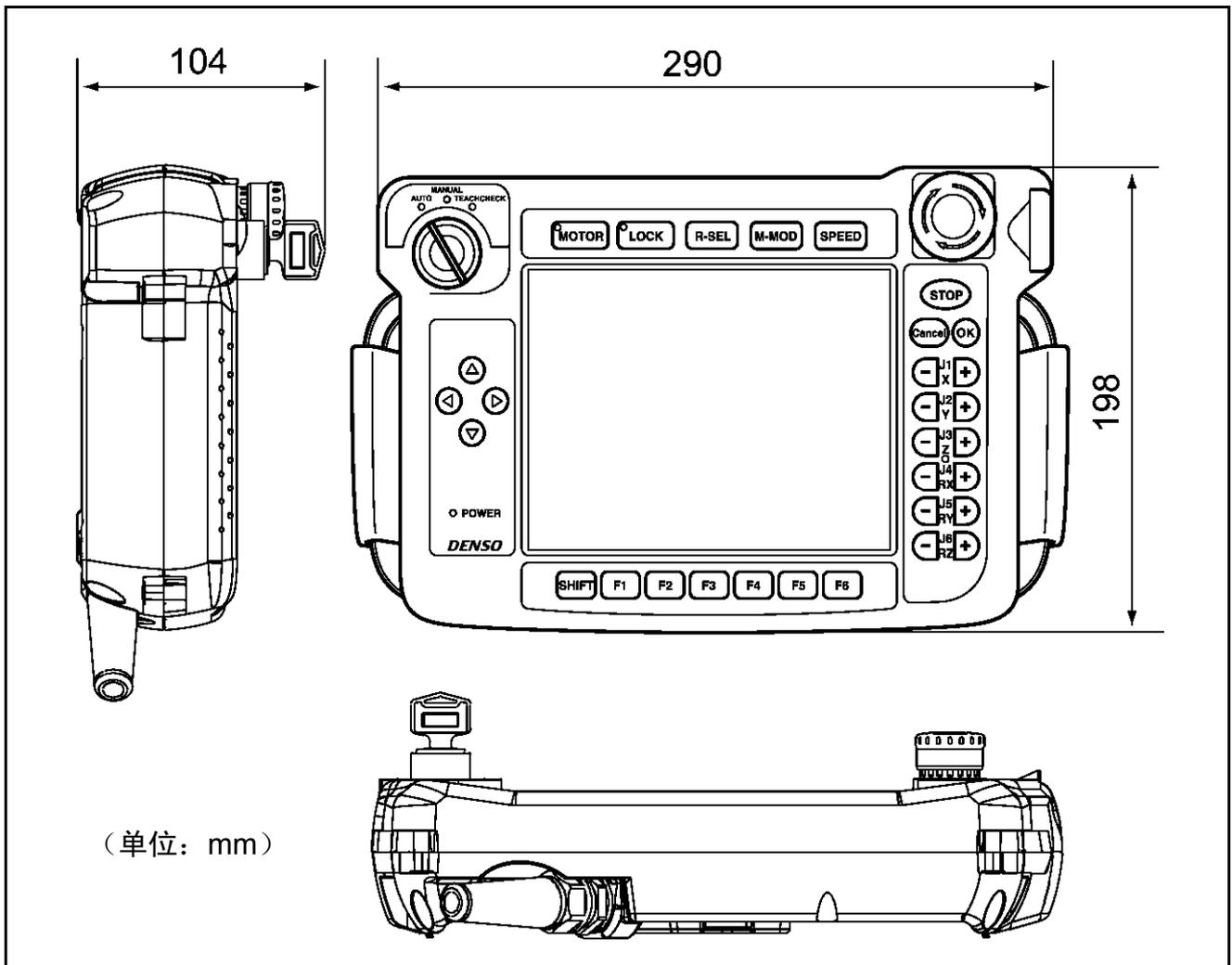
多功能教导器的规格如下表所示。

多功能教导器的规格

项 目	规 格	
型 号	TP-RC7M-1	
电 源	DC24V（由控制器供电）	
显示	LCD	带背光的液晶显示 7.5型TFT彩色LCD、640 × 480像素
	LED	3个 (POWER, MOTOR, SHIFT)
操作	开关 & 键	紧急停止按钮、双重安全开关、漫步旋钮、模式切换开关、电机键、锁定键、机械手选择键、运行模式键、速度键、光标键、停止键、OK键、取消键、移动方向键、换档键、功能键
	触摸屏	将LCD画面作为触摸屏使用
紧急停止按钮	4B接点、4电路输出（强制乖离型）	
双重安全开关 （允许开关）	3方位型 (OFF-ON-OFF)、2电路输出	
模式切换开关	带键的3方位切换 (AUTO、MANUAL、TEACHCHECK) 注：仅限带锁的开关可以进行模式切换	
安装条件	温度0~40℃、湿度90%RH以下（无结露）	
保护等级	IP65	
质量	1.3kg以下	
电缆长度	4m、8m、12m	
操作时的注意事项：(1) LCD为玻璃制品，请勿掉落等以免使其受到强烈的冲击。 (2) 触摸屏表面（LCD画面）容易损伤，在操作时必须用手指进行，请勿使用笔尖等前端尖锐的物体。		

1.3.2 外形尺寸

多功能教导器的外形尺寸如下图所示。



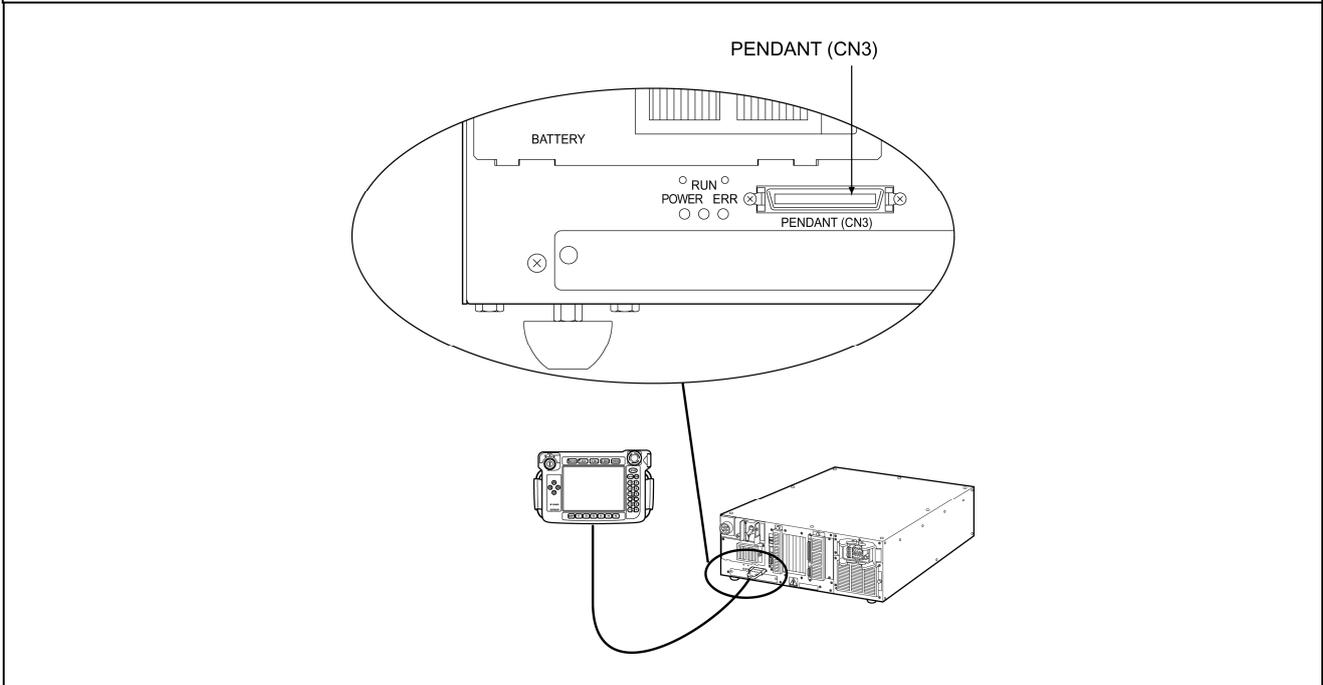
多功能教导器的外形尺寸

1.3.3 多功能教导器的连接

出厂时，机械手控制器设定为1.3.4项说明的"教导器缺省状态"。多功能教导器如下图所示，请与机械手控制器的PENDANT连接器 (CN3) 连接。

教导器电缆与控制器连接时的注意事项

- (1) 电缆连接之后，请不要在连接器部（下图的○部位）的上下或者左右方向施加外力。有可能造成连接器破损而引起通信异常。
- (2) 拆卸电缆时，请解除连接器的锁定，要直着拔出连接器而不是撬连接器。



多功能教导器的连接

1.3.4 教导器缺省状态

教导器缺省状态的定义

多功能教导器、小型教导器均不与机械手控制器相连接的状态称为教导器缺省状态。

教导器缺省状态的注意事项

注：UL规格的机械手，在教导器缺省状态下是不能使用的。

因为教导器缺省状态下没有多功能教导器、小型教导器，所以机械手的模式不能处于手动和教导检查状态。

为此，在自动运行允许输入信号的释放状态下为自动模式。（不能进行外部模式切换，不能进行程序启动。）

需要在教导器缺省状态使用时，请务必实施以下项目。

- ① 在自动运行允许输入信号的释放状态下不能启动。
- ② 自动运行允许输入的释放状态和自动模式输出（参照"RC7M型控制器说明书"的"3.2.2 自动模式（输出）"）AND状态下，实施设备的紧急停止。

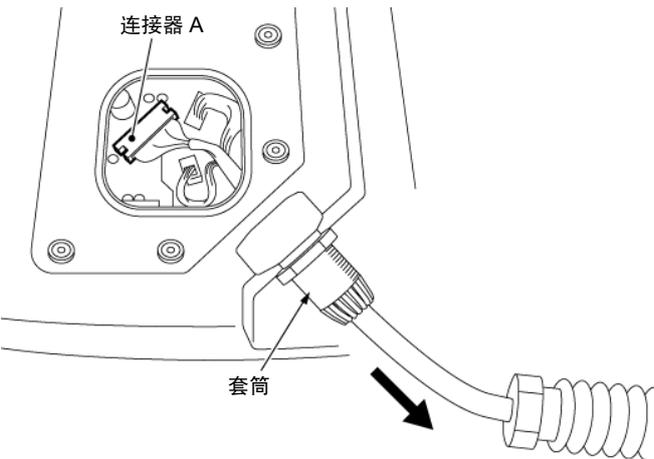
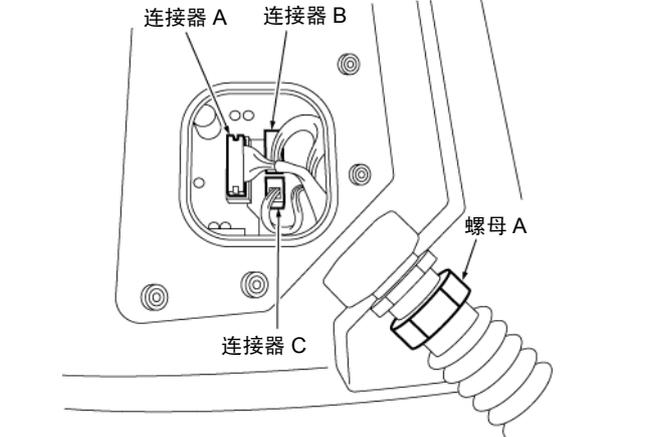
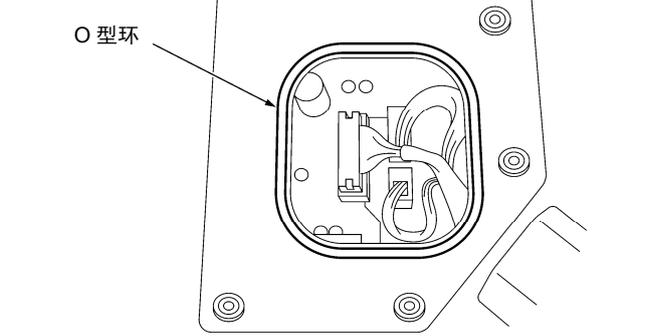
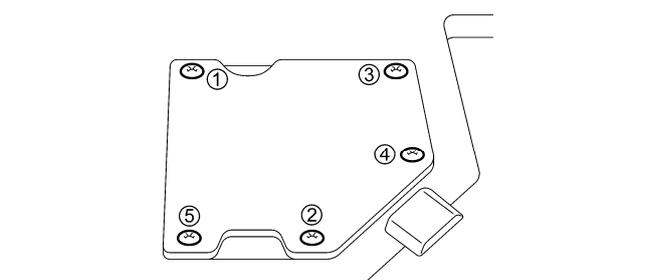
要在外部序列电路上追加①②项目。

1.3.5 教导器电缆的更换方法

多功能教导器为防水结构 (IP65)。在更换电缆时，请按照以下步骤慎重更换。如果更换操作不小心，将会降低防水性能。

注意： 在更换教导器电缆时，请务必更换附件中的密封用O型环。

步骤	图解
<p>(1) 松开 5 根螺栓，卸下外壳。</p> <p>(2) 松开电缆固定部位的螺母 A。</p> <p>(3) 然后松开螺母 B。</p>	
<p>(4) 用扁嘴钳等卸下教导器电缆上的 3 个连接器 (A、B、C)。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>注意： 在拆卸连接器时，请注意不要损伤配线、连接器及 O 型环用的沟槽。</p> </div> <p>(5) 从教导器上卸下电缆。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>注意： 请按照右图的方向拉出连接器 A。</p> </div>	
<p>(6) 拆下旧的 O 型环。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>注意： 请使用胶带进行拆卸，不要损伤 O 型环用的沟槽。</p> </div>	
<p>(7) 将 "更换用的教导器电缆" 装入教导器，拧紧螺母 B。</p>	<p><紧固转矩> 螺母B: 1.69~1.85 Nm</p>

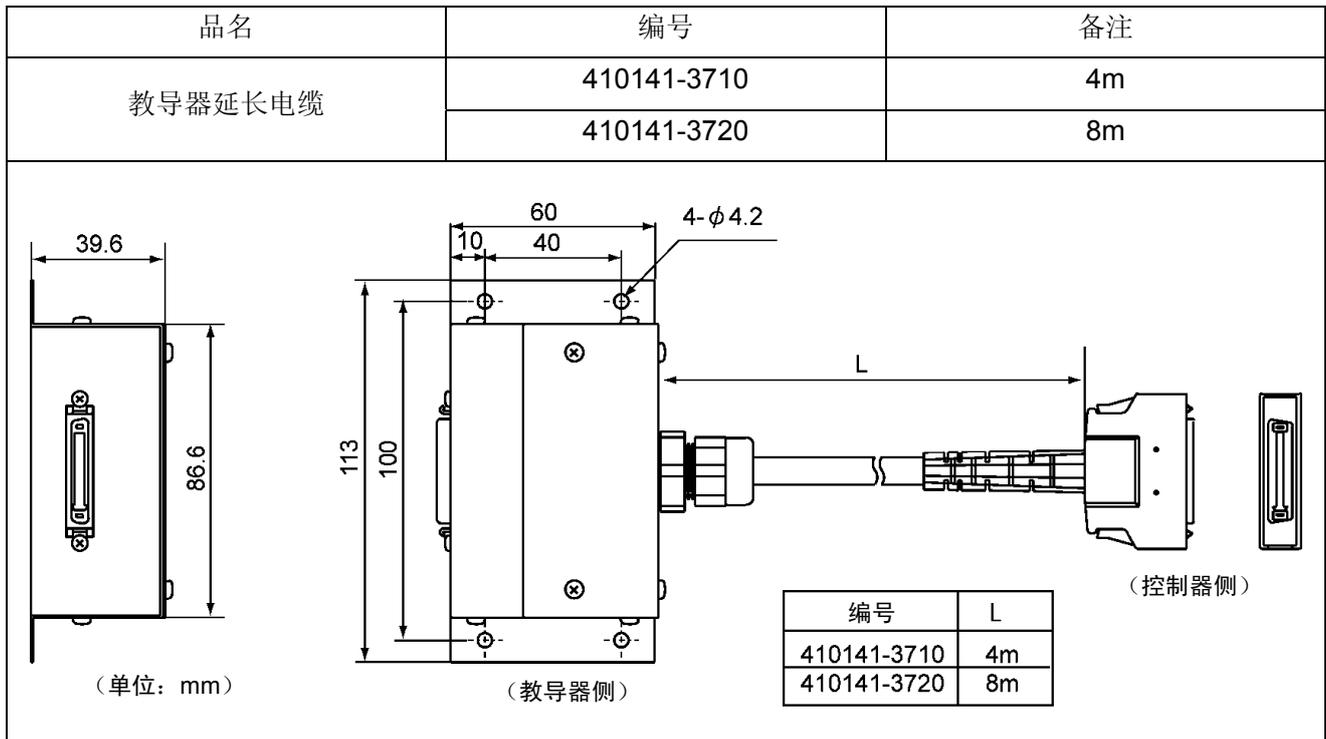
步骤	图解
<p>(8) 向箭头方向拉电缆，直到系在电缆上的打捆带顶到套筒内。</p> <div data-bbox="199 324 730 398" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>注意：拉电缆时，请避免绑带从套筒中出来。</p> </div>	
<p>(9) 紧固螺母 A。 连接吊线的 3 个连接器 (A、B、C)。</p>	<p><紧固扭矩> 螺母A: 1.69~1.85 Nm</p> 
<p>(10) 将新的 O-型环装配在沟槽上。</p> <div data-bbox="199 1321 730 1406" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>注意：将 O-型环装配在沟槽上时不要让其发生扭曲。</p> </div>	
<p>(11) 装配外壳，拧紧 5 根螺栓。</p> <div data-bbox="199 1697 730 1863" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>注意 (1) 装配外壳时，请注意不要夹住 O-型环。 (2) 请按右图的①~⑤的步骤拧紧螺栓。</p> </div>	<p><紧固扭矩> 外壳用的螺栓: 0.54~0.66Nm</p> 

1.4 教导器延长电缆

多功能教导器及小型教导器用的教导器延长电缆要作为选件品准备。下表表示其外形图。

注意： 连接教导器延长电缆时的合计电缆总长度最长为12m。此外，连接延长电缆不要超过2根。

教导器延长电缆



第2章 小型教导器

小型教导器是进行机械手的手动操作、程序启动、教导检查等输入和操作的装置。不具备编程功能。

通过与WINCAPSIII或WINCAPSIII Light组合使用，可以高效率地进行编程和教导。

2.1 小型教导器的功能

以下说明小型教导器的功能。关于操作方法，请参照 "操作指南"。

教导功能

具备存储机械手臂位置的功能（仅限于编辑P、J、T变量）。并可以逐步执行和确认程序的步骤。

运行、操作功能

具备接通、切断电机电源，开始、停止自动运行，步骤运行、返回及手动操作的功能。

显示功能

显示机械手的当前位置、执行过程中的程序编号、执行步骤编号、错误发生时的错误编号。

2.2 小型教导器的各部分名称

表示小型教导器各部分名称。



小型教导器的各部分名称

2.3 小型教导器的规格

2.3.1 规格

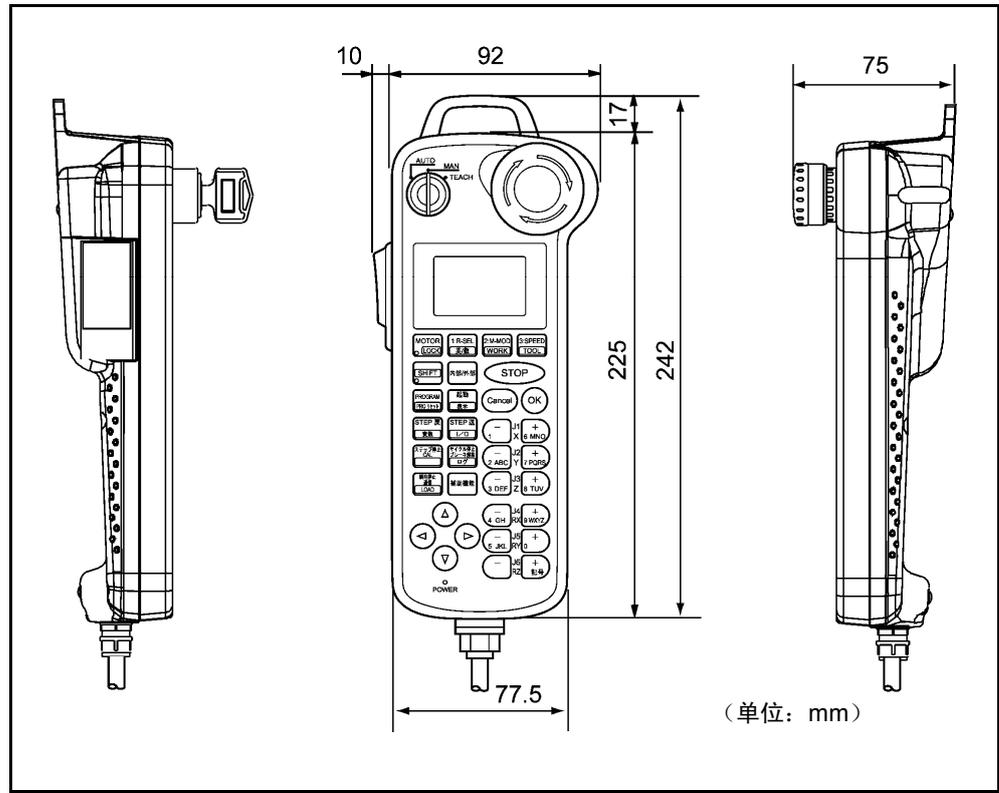
小型教导器的规格如下表所示。

小型教导器的规格

项 目		规 格			
分类		型号	电缆长度	键表标记	双重安全 SW (允许开关)
	日本规格	MP7MJ3P 4K	4m	日文	3POS
		MP7MJ3P 8K	8m	日文	3POS
		MP7MJ3P 12K	12m	日文	3POS
	海外规格	MP7ME3P 4K	4m	英文	3POS
		MP7ME3P 8K	8m	英文	3POS
MP7ME3P 12K		12m	英文	3POS	
电源		24V (由控制器供电)			
显示	LCD	液晶显示 128 × 64 像素			
	LED	3 个 (POWER, MOTOR, SHIFT)			
操作		隔膜开关 × 33 个、紧急停止按钮、双重安全开关、 模式切换开关			
紧急停止开关 (紧急停止按钮)		4B接点、4电路输出 (强制乖离型)			
双重安全开关 (允许开关)		3方位型 (OFF-ON-OFF)、2电路输出			
模式切换开关		带锁的3方位切换 (AUTO、MANUAL、TEACHCHECK) 注: 仅限带锁的开关可以进行模式切换			
安装条件		温度 0~40℃、 湿度 90%RH 以下 (无结露)			
保护等级		IP65			
质量		约 0.3kg (除连接电缆部分之外) (注)			
电缆长度		4 m、8 m、12 m			
附属品		WINCAPSIII Light			
(注) 电缆部分的质量是: 4 m 约 0.2kg, 8 m 约 0.4 kg, 12 m 约 0.6 kg。					

2.3.2 小型教导器的外形尺寸

小型教导器的外形尺寸如下图所示。



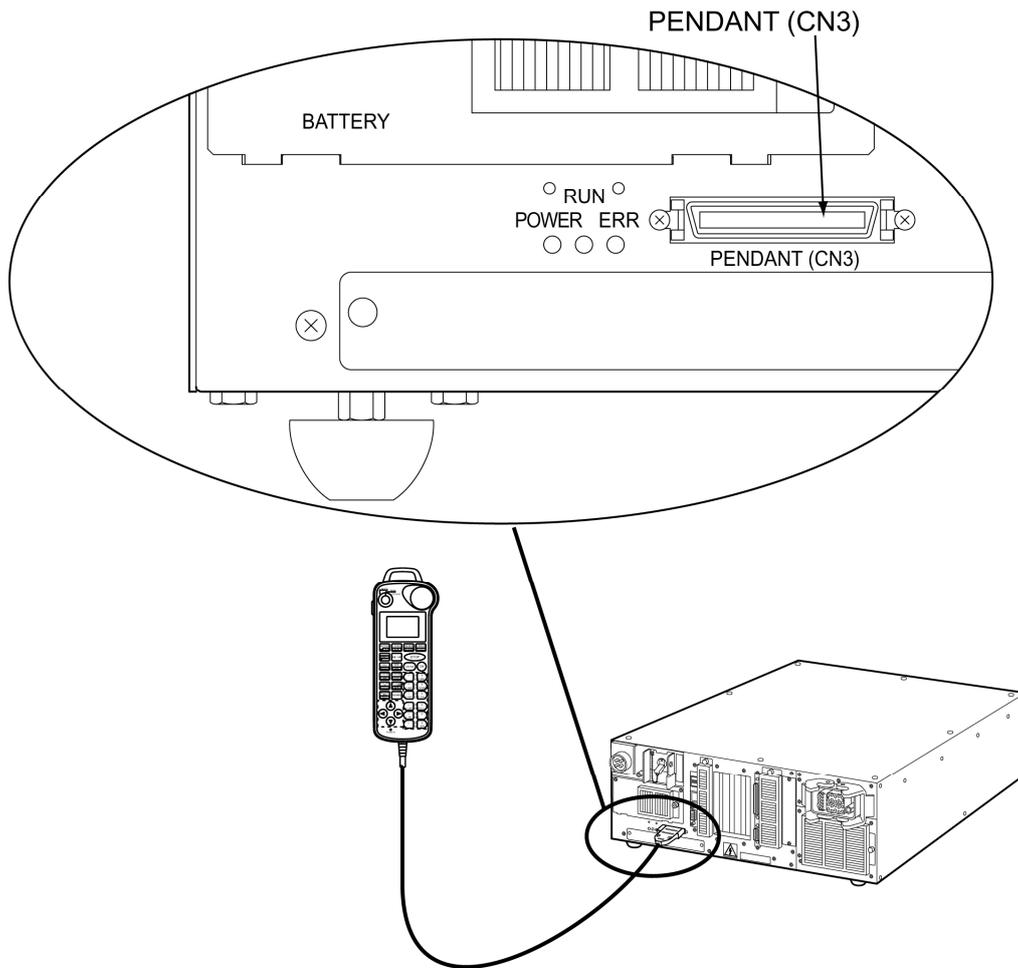
小型教导器的外形尺寸

2.3.3 小型教导器的连接

出厂时，机械手控制器设定为1.1.4项说明的 "教导器缺省状态"。
多功能教导器如下图所示，请与机械手控制器的PENDANT连接器 (CN3) 连接。

教导器电缆与控制器连接时的注意事项

- (1) 电缆连接之后，请不要在连接器的上下或者左右方向施加外力。有可能造成连接器破损而引起通信异常。
- (2) 拆卸电缆时，请解除连接器的锁定，不是撬连接器而要直着拔出连接器。



小型教导器的连接

2.4 WINCAPSIII Light的规格

小型教导器上附属的WINCAPSIII Light是WINCAPSIII功能限定版的程序支持工具。

除了操作方法等以下表示的功能被限定之外，其他功能与WINCAPSIII是相同的。其他说明，请参照下一章的WINCAPSIII。

机械手程序的输入、编辑

可以输入和编辑机械手程序。也可以利用已有的程序资源，编写新的程序。

数据输入、数据写入

可以从机械手控制器上将程序、变量、坐标值、CALSET数据、LOG数据等输入到计算机进行显示，或从计算机写入到控制器上。

注意：使用该功能时，需要用通信电缆连接机械手控制器和计算机。

保存

可以将程序、CAL数据、记录数据等保存在硬件和U盘 / 软盘上。此外，可以对写入到硬件和U盘 / 软盘上的数据进行读出、再编辑，或写入到机械手控制器上。

快拍的取得

将机械手的运转作为快拍进行输入，可以显示在计算机的显示器上并进行动作确认。

2.5 教导器延长电缆

多功能教导器及小型教导器用的教导器延长电缆要作为选件品准备。关于详细内容，请参照 "1.4项"。

第3章 程序支持工具 "WINCAPSIII"

WINCAPSIII可使机械手程序的创建变得更加便捷。在希望提高机械手程序的创建和管理效率时，请使用此工具。

关于使用方法的详细说明，请参照WINCAPSIII操作指南。

3.1 "WINCAPSIII" 的功能概要

"WINCAPSIII" 具有以下功能。

机械手程序的输入、编辑

输入和编辑机械手程序。

利用共用程序库 (Library) 所提供的程序和已有的程序资源编写新程序。

数据输入、数据写入

从机械手控制器上将程序、变量、坐标值、CALSET数据、LOG数据等输入到计算机上进行显示，或从计算机上写入到机械手控制器上。

注意：使用该功能时，需要用通信电缆连接机械手控制器和计算机。

保存

将程序、CAL数据、LOG数据等保存在硬件和U盘 / 软盘上。此外，可以对写入到硬件和U盘 / 软盘上的数据进行读出、再编辑，或写入到机械手控制器上。

打印

将打印机与计算机连接，打印程序、CALSET数据和LOG数据。

仿真

在计算机的显示器上，用动画图像对机械手的运转进行仿真，对动作进行确认。

在机械手本体与机械手控制器相连接的状态下，可以进行仿真。在机械手的自动运行过程中，或在多功能教导器进行的手动运行过程中，仿真运转图像进行相同的动作。

3.2 必要的动作环境

为了使用WINCAPSIII，需要下表所示的动作环境。

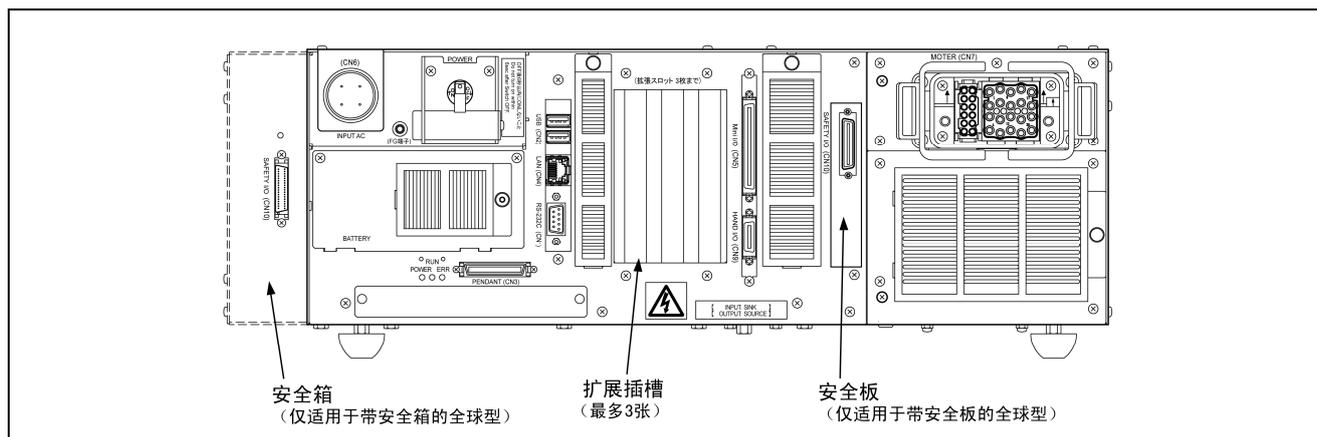
WINCAPSIII的工作环境

计算机主机	Pentium 4 以上
OS	Windows XP/Vista
存储器容量	512MB 以上
硬件	有 500MB 以上的剩余容量
其他	使用 3D 数据时，推荐使用 GPU

第2部 RC7M 用 I / O 增设卡

第4章 I / O增设卡的概要

在RC7M型控制器中，仅限Mini I / O (CN5) 的I / O点数不足，或想用各种现场网络控制机械手时，使用I / O增设卡。在RC7M型控制器上，备有3个扩展插槽，最多可使用2张I / O增设卡。



4.1 I / O增设卡的种类

I / O增设卡有本公司作为选件准备的I / O任选卡和用户采购的I / O推荐任选卡。I / O增设卡的种类如下表所示。

注： RC5形式控制器的重复系统的情况，若使用选件品的 "I / O转换箱" 则很方便。
(参照 "4.7 I / O转换箱")

(1) I / O任选卡的种类

卡 采购分类	I / O 任选卡名	I / O 任选卡名的型号	
		在控制器上安装出厂	卡单独出厂
选件品 (向本公司订购)	并行 I / O 卡 (NPN 型)	410010-3320	410010-3340
	并行 I / O 卡 (PNP 型)	410010-3330	410010-3350
	DeviceNet 子局卡	410010-3370	410010-3400
	DeviceNet 主局卡	410010-3380	410010-3410
	DeviceNet 主局、子局卡	410010-3390	410010-3480
	CC-Link 卡	410010-3430	410010-3440
	传送跟踪卡 (注)	410010-3460	410010-3470
	μVision 卡	410010-4150	410010-4160

(注 1)：关于传送跟踪卡的使用，在本书另行的增补版 (日语手册版：410002-6490，英语手册版：410002-6500) 上说明。

(注 2)：关于 μVision 卡的使用，在 "第 4 部 其他的选件机器的规格" 中说明。

(2) I/O推荐任选卡的种类

板 采购分类	I/O 推荐板名	制造商 (型号)	可向控制器追加功能的许可证的编号	
			追加功能完毕出厂	用户进行追加功能的 操作
推荐 选件品 (用户准备)	PROFIBUS-DP 子局卡	Hilscher GmbH 制造 (CIF50-DPS \ DENSO)	410006-0300	410006-0310
	S-LINK V 卡	(株)SUNX 制造 (SL-VPCI)	410006-0280	410006-0290
	RS232C 增设卡	(株) CONTEC 制造 (COM-2P (PCI) H)	410006-0260	410006-0270
	EtherNet/IP Adapter 卡	Hilscher GmbH 制造 (CIFX50-RE \ DENSO)	410006-0800	410006-0810

4.2 I/O增设卡的组合与配置模式

最多可以安装2张I/O增设卡。安装的插槽号码、顺序上没有限制。

可以安装的I/O增设卡的组合和可以选择的配置模式一览如下所示。

可以选择的卡组合及配置模式一览

组合 No	I/O 增设卡 (最大 2 张)			配置模式			
	增设 (1)	增设 (2)	增设 (3)	Mini I/O 专用	在增设 (1) 配置 互换	标准	全通用
0	—	—	—	○			
1	—	S-Link V	—	○			○
2	—	DeviceNet 主局	—				○
3	—	DeviceNet 主局	并行 I/O				○
4	—	DeviceNet 主局	S-Link V				○
5	并行 I/O	—	—	○	○	○	
6	并行 I/O	并行 I/O	—	○	○	○	
7	并行 I/O	S-Link V	—	○	○	○	○
8	DeviceNet 子局	—	—		○	○	
9	DeviceNet 子局	并行 I/O	—		○	○	
10	DeviceNet 子局	S-Link V	—		○	○	○
11	DeviceNet 主局&子局	—	—		○	○	○
12	DeviceNet 主局&子局	并行 I/O	—		○	○	○
13	DeviceNet 主局&子局	S-Link V	—		○	○	○
14	CC-Link	—	—		○	○	
15	CC-Link	并行 I/O	—		○	○	
16	CC-Link	DeviceNet 主局	—		○	○	○
17	CC-Link	S-Link V	—		○	○	○
18	PROFIBUS-DP 子局	—	—		○	○	
19	PROFIBUS-DP 子局	并行 I/O	—		○	○	
20	PROFIBUS-DP 子局	DeviceNet 主局	—		○	○	○
21	PROFIBUS-DP 子局	S-Link V	—		○	○	○
22	EtherNet/IP Adapter	—	—		○	○	
23	EtherNet/IP Adapter	并行 I/O	—		○	○	
24	EtherNet/IP Adapter	DeviceNet 主局	—		○	○	○
25	EtherNet/IP Adapter	S-Link V	—		○	○	○

注 1: 配置模式栏中所显示的○标记中, 可以选择任何 1 个模式。

注 2: I/O 增设卡模式可以增设到 2 张。安装的插槽位置、顺序上没有限制。

注 3: 增设 2 张并行 I/O 卡时, 扩展插槽左侧的扩展插槽作为第 1 张卡识别。
在第 1 张和第 2 张上, 配置的 I/O 端口编号不同。

4.3 I / O端口管理表与配置

不使用I / O增设卡时，I / O端口编号（通过PAC程序或I / O指令进行I / O处理时指定的编号）最大为511，但是，若使用I / O增设卡时，I / O端口编号可追加在512以后。

I / O端口管理表与配置

I / O端口编号	配置	
0~15	Mini I / O输入	标准空间（注）
16~31	Mini I / O输出	
32~47	未使用	
48~55	夹治具输入	
56~63	未使用	
64~71	夹治具输出	
72~127	未使用	
128~511	内部I / O	
512~767	DeviceNet 子局输入 CC-Link 输入 PROFIBUS-DP 子局 输入 EtherNet/IP Adapter 输入	
768~1023	DeviceNet 子局 输出 CC-Link 输出 PROFIBUS-DP 子局 输出 EtherNet/IP Adapter 输出	
1024~2047	DeviceNet 主局 输入	
2048~3071	DeviceNet 主局 输出	
3072~3327	S-LINK V 输入	
3328~3583	S-LINK V 输出	
3584~3623	并行卡（第1张）输入	
3624~3663	并行卡（第2张）输入	
3664~3839	未使用	
3840~3887	并行卡（第1张）输出	
3888~3935	并行卡（第2张）输出	
3936~4095	未使用	
4096~4351	CC-Link远程寄存器（RWw）输入	
4352~4607	未使用	
4608~4863	CC-Link远程寄存器（RWr）输出	
4096~7871	EtherNet/IP Adapter 输入	
7872~11647	EtherNet/IP Adapter 输出	

4.4 I / O配置的种类

使用I / O增设卡时，I / O配置从以下的项目中选择。实际上是根据各I / O增设卡决定可以选择的配置。关于可以选择的配置，请参照各I / O增设卡项。此外，关于各I / O增设卡的端口编号，请参照各I / O增设卡项。

I / O配置的种类

配置	概要
标准	用比特的组合（I / O指令）指示程序启动等。功能是最多的配置。 在I / O增设卡的空间分配有专用分配的标准 Mini I / O的空间就是所有端口通用信号（除CPU正常之外）。
互换	程序启动等功能在每个比特上都有意义，通过启用某比特对动作进行指示。 在I / O增设卡的空间配置有专用配置的"互换"。Mini I / O的空间就是所有端口通用信号（除CPU正常之外）。
全通用	I / O增设卡的空间就是所有通用信号，Mini I / O的空间就是所有端口的通用信号（除CPU正常之外）。
Mini I / O专用	用比特组合指示动作，但相对于标准配置，功能有一定程度的削减。 Mini I / O的空间配置 Mini I / O专用配置。装配有I / O增设卡时，I / O增设卡的空间全部都是通用信号。

4.5 Mini I / O的功能（装配I / O增设卡时）

在使用I / O增设卡时，Mini I / O的端口编号所对应的端子（No11~26、45~60）的功能会根据I / O配置的种类而改变。

4.5.1 Mini I / O专用配置

与不使用I / O增设卡时的配置是相同的。

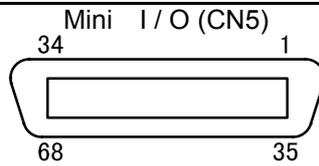
详细内容请参照"界面说明书"。

4.5.2 其他的配置（标准、互换、全部端口通用）

端子No.11~26是通用输入，端子No.46~60是通用输出。

（端子No = 45 CPU正常除外）

Mini I/O (CN5)的功能（I/O配置 = 标准 / 互换 / 全部端口通用）



从电缆侧连接面看到的图

端子No.	名称	端口编号	线色	端子No.	名称	端口编号	线色
11	通用输入	0	绿	45	CPU正常	16	白
12	通用输入	1	蓝	46	通用输出	17	白
13	通用输入	2	紫	47	通用输出	18	白
14	通用输入	3	灰	48	通用输出	19	白
15	通用输入	4	粉	49	通用输出	20	白
16	通用输入	5	黑	50	通用输出	21	灰
17	通用输入	6	黑	51	通用输出	22	紫
18	通用输入	7	棕	52	通用输出	23	紫
19	通用输入	8	红	53	通用输出	24	紫
20	通用输入	9	橙	54	通用输出	25	紫
21	通用输入	10	黄	55	通用输出	26	紫
22	通用输入	11	绿	56	通用输出	27	紫
23	通用输入	12	蓝	57	通用输出	28	紫
24	通用输入	13	灰	58	通用输出	29	紫
25	通用输入	14	粉	59	通用输出	30	紫
26	通用输入	15	棕	60	通用输出	31	灰

4.6 I / O配置设定的操作方法

4.6.1 通过多功能教导器进行设定的方法

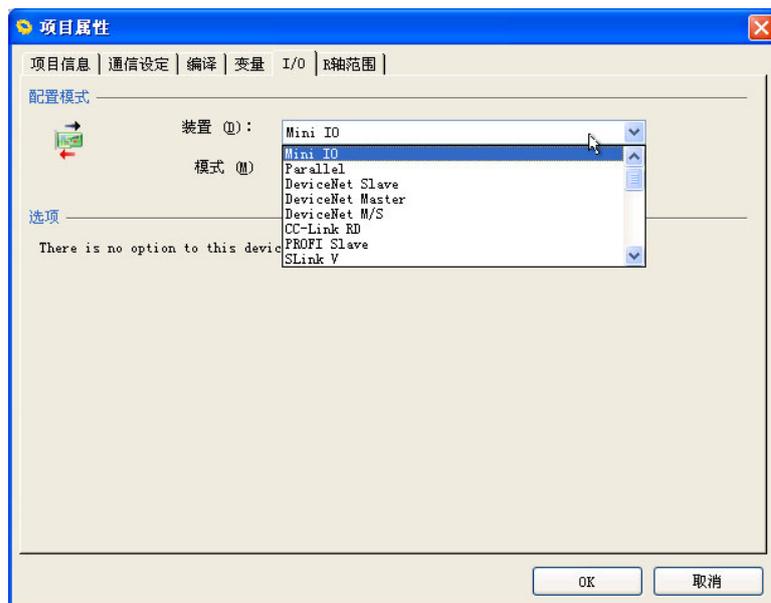
操作路径: [F4 I/O] — [F6 辅助功能.] — [F2 I/O配置]

上述操作后,用十字键或漫步旋钮将光标对准任意的配置,然后按 [OK]。
电源重新投入后设定为有效。

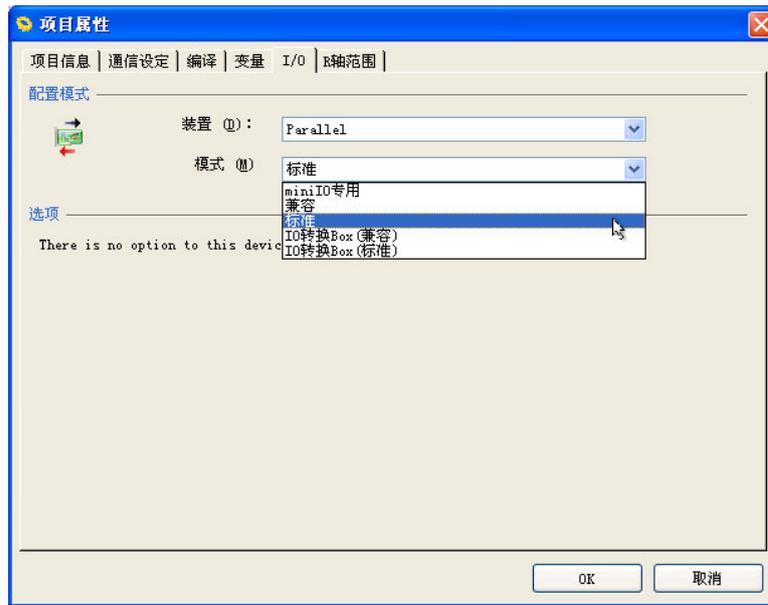


4.6.2 通过WINCAPSIII的设定方法

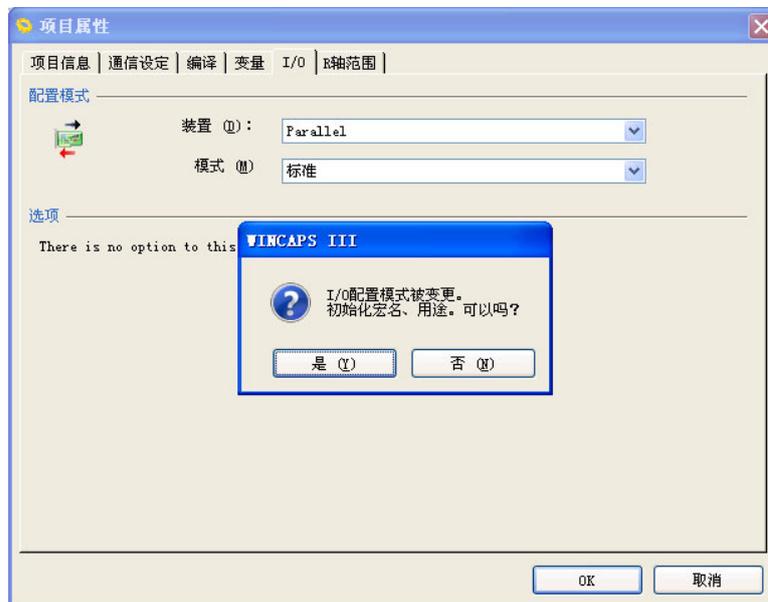
- (1) 选择 [项目 (P)] — [属性 (P)] 菜单, [项目属性] 对话框就会显示出来。
选择 [I/O] 标记。
- (2) 选择 [配置模式] 栏的 [装置 (D)], 再从下拉菜单中选择 I/O 卡的种类。



(3) 请选择 [模式 (M)]，并从下拉菜单选择配置。



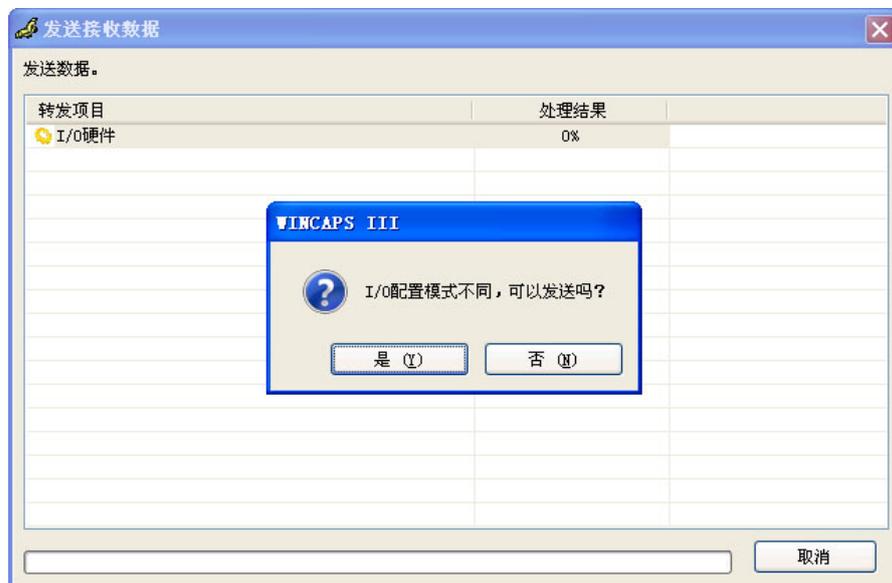
(4) 若按压 [OK]，则显示下列讯息。如果 <用途> 以及 <宏名> 可以被初始化，则请按压 [是 (Y)]。如果不能被初始化，则请按压 [否 (N)]。按压任何一个，配置都会被变更。



- (5) 选择 [通信 (N)] — [发送接收数据 (T)]，通过WINCAPSIII向控制器发送 I/O配置设定。
 请选择 [参数] 中的 [I/O参数] 发送。



- (6) 控制器内数据已更新的确认讯息与I/O配置模式不同的确认讯息会显示出来。在这两个确认讯息处都选择 [是 (Y)]，即可向控制器发送。
 重启控制器，接收到的数据就会显示出来。



注意： 请不要选择没有装配的 I/O 任选卡并将配置数据传输给控制器。
 传输之后重新接通电源，会发生错误。

4.7 I / O转换箱

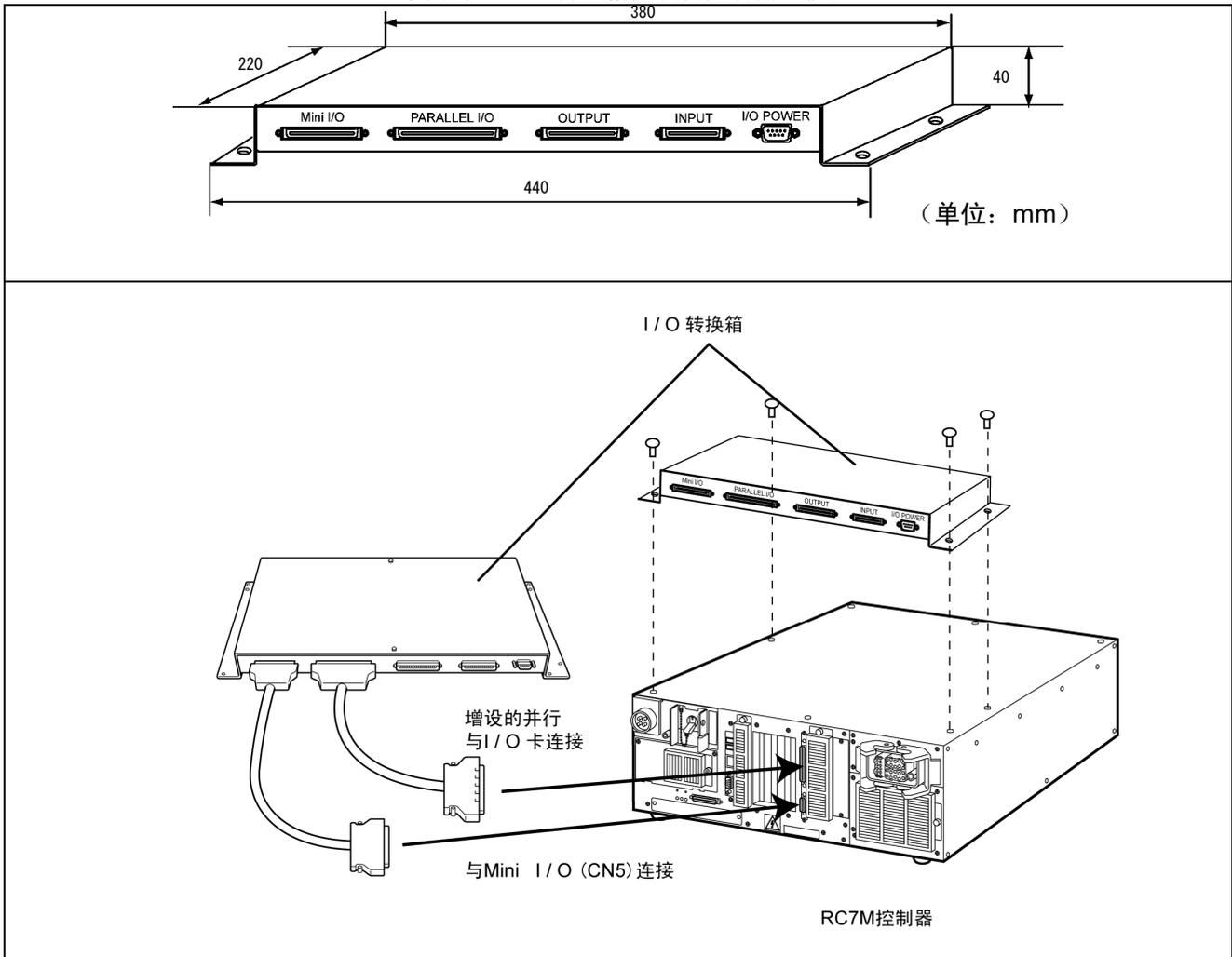
在RC7M型控制器上装配了作为选件的并行I/O卡之后，如果使用I/O转换箱，则仍然可以使用RC5型控制器的 "INPUT连接器 (CN8)"、"OUTPUT连接器 (CN10)" 及 "I/O Power (CN7)"。

4.7.1 I / O转换箱的构成与安装方法

I/O转换箱的构成部件如下表所示。

构成部件	备注
I/O转换箱	在RC7M型控制器的上盖前面板一侧用4根螺杆安装，使用附件 "Mini I/O连接电缆" 和 "并行I/O连接电缆" 与RC7M型控制器相连接。
Mini I/O连接电缆	是连接I/O转换箱的 "Mini I/O连接器" 和RC7M型控制器的 "Mini I/O (CN5) 连接器" 用的电缆。
并行I/O连接用的电缆	是连接I/O转换箱的 "PARALLEL I/O连接器" 和RC7M型控制器的 "增设的并行I/O卡的连接器" 的电缆。
螺栓 (M3 × 6) 4根	安装用

如下图所示，I/O转换箱安装在控制器上使用。



I/O转换箱外形尺寸和安装、连接方法

4.7.2 使用I / O转换箱时的配置模式

使用I / O转换箱时，需要安装选购的并行卡。为了保证RC5控制器的互换，对于标准的Mini I / O端口的不足部分，使用并行卡的端口进行补充。

使用I / O转换箱时，将可以选择的配置模式按照I / O增设卡类别列于下表中。

使用I / O转换箱规格时的配置模式一览

No	I / O 增设卡		配置模式		
	第 1 张	第 2 张	I / O 转换箱 互换	I / O 转换箱 标准	I / O 转换箱 全通用
1	并行 I / O	—	○	○	
2	并行 I / O	并行 I / O	○	○	
3	并行 I / O	DeviceNet 子局	○	○	
4	并行 I / O	DeviceNet 主局			○
5	并行 I / O	DeviceNet 主局&子局	○	○	○
6	并行 I / O	CC-Link	○	○	
7	并行 I / O	PROFIBUS-DP 子局	○	○	
8	并行 I / O	S-Link V	○	○	○
9	并行 I / O	EtherNet/IP Adapter	○	○	

4.7.3 I / O端口管理表与配置

使用I/O转换箱时，将增设的并行I/O卡第1张的空间对应I/O端口编号的0~127，所以标准空间的分配进行以下变更。

I/O端口编号	配置	
0~45	并行 输入	标准空间
46~47	未使用	
48~55	夹治具 输入	
56~63	未使用	
64~71	夹治具 输出	
72~127	并行 输出	
128~511	内部 I/O	
512~767	DeviceNet 子局 输入 CC-Link 输入 PROFIBUS-DP 子局 输入 EtherNet/IP Adapter 输入	
768~1023	DeviceNet 子局 输出 CC-Link 输出 PROFIBUS-DP 子局 输出 EtherNet/IP Adapter 输出	
1024~2047	DeviceNet 主局 输入	
2048~3071	DeviceNet 主局 输出	
3072~3327	S-LINK V 输入	
3328~3583	S-LINK V 输出	
3584~3623	并行卡 (第1张) 输入	
3624~3663	并行卡 (第2张) 输入	
3664~3839	未使用	
3840~3887	并行卡 (第1张) 输出	
3888~3935	并行卡 (第2张) 输出	
3936~4095	未使用	
4096~4351	CC-Link远程寄存器 (RWw) 输入	
4352~4607	未使用	
4608~4863	CC-Link远程寄存器 (RWr) 输出	
4096~7871	EtherNet/IP Adapter 输入	
7872~11647	EtherNet/IP Adapter 输出	

4.7.4 输入输出信号的种类及使用方法

关于使用I/O转换箱时的输入输出信号的种类及使用方法，请参照"RC5控制器界面说明书"。

注：但是，不能使用"RC5控制器界面说明书"上记载的"4.6 可选择的I/O模式"。

另外，"RC5界面说明书"登载在RC7M控制器用手册CD的"增补版"→"追加信息"的部分。

第5章 并行I / O卡

5.1 概要

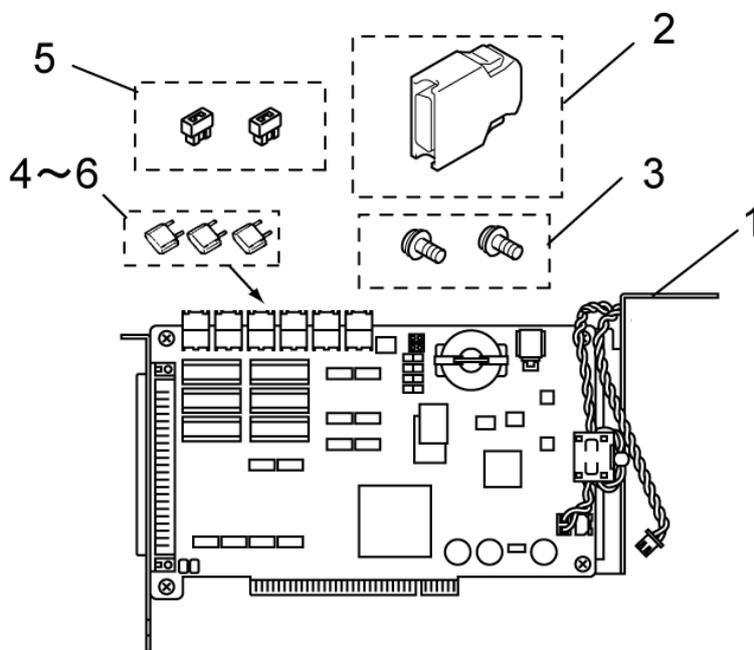
在机械手控制器上通过增加1块并行I/O板，可以在Mini I/O的输入输出各16位的基础上，使用输入40位、输出48位。

此外，通过增设2张并行I/O卡，可以实现输入80位、输出96位的增设。

并行I/O卡的构成如下表所示。

并行I/O卡的构成

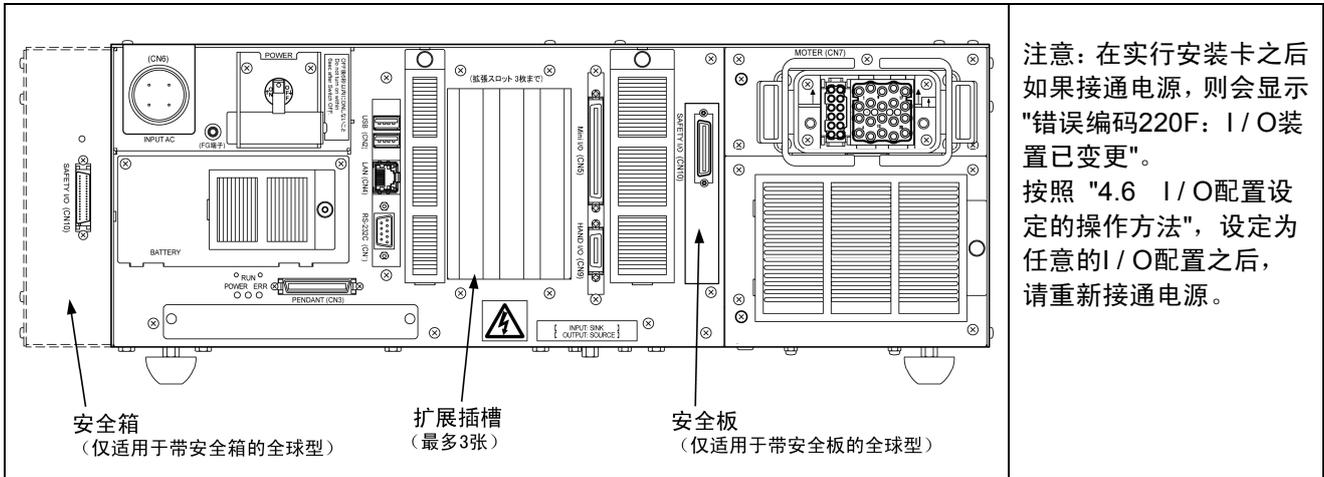
No.	构成部件	编号	备注
1	并行I/O卡 (包括图号2~5)	410010-3320	在NPN型控制器上组装出厂
		410010-3330	在PNP型控制器上组装出厂
		410010-3340	NPN型卡单一产品出厂
		410010-3350	PNP型卡单一产品出厂
2	Mini I/O连接器组件	410159-0190	使用Mini I/O (CN5)时的配线形成用 <ul style="list-style-type: none"> • 连接器 (PCR-E68FS: 本田通信工业制造) • 连接器外壳 (PCS-E68LPA-1E: 本田通信工业制造)
3	带垫圈的螺栓 (2个)	410815-0750	安装卡用 (M3 × 6) (注: 组装出厂时及安装在控制器上)
4	保险丝 (4A)	410054-0250	F3用保险丝 (LM40)、仅与PNP型同箱包装
5	保险丝 (1.3A) (3个)	410054-0230	F1、F2、F4、F5、F6用保险丝 (LM13)
6	短路插座 (2个)	410874-0370	参照 "5.2.2 项的I/O用电源的设定"。



并行I/O卡内置于机械手控制器的扩展插槽上。

(关于安装方法, 参照 "第14章 增设卡的安装".)

注意: 增设2张并行卡时, 从前操作面板观察, 左侧是第1张。



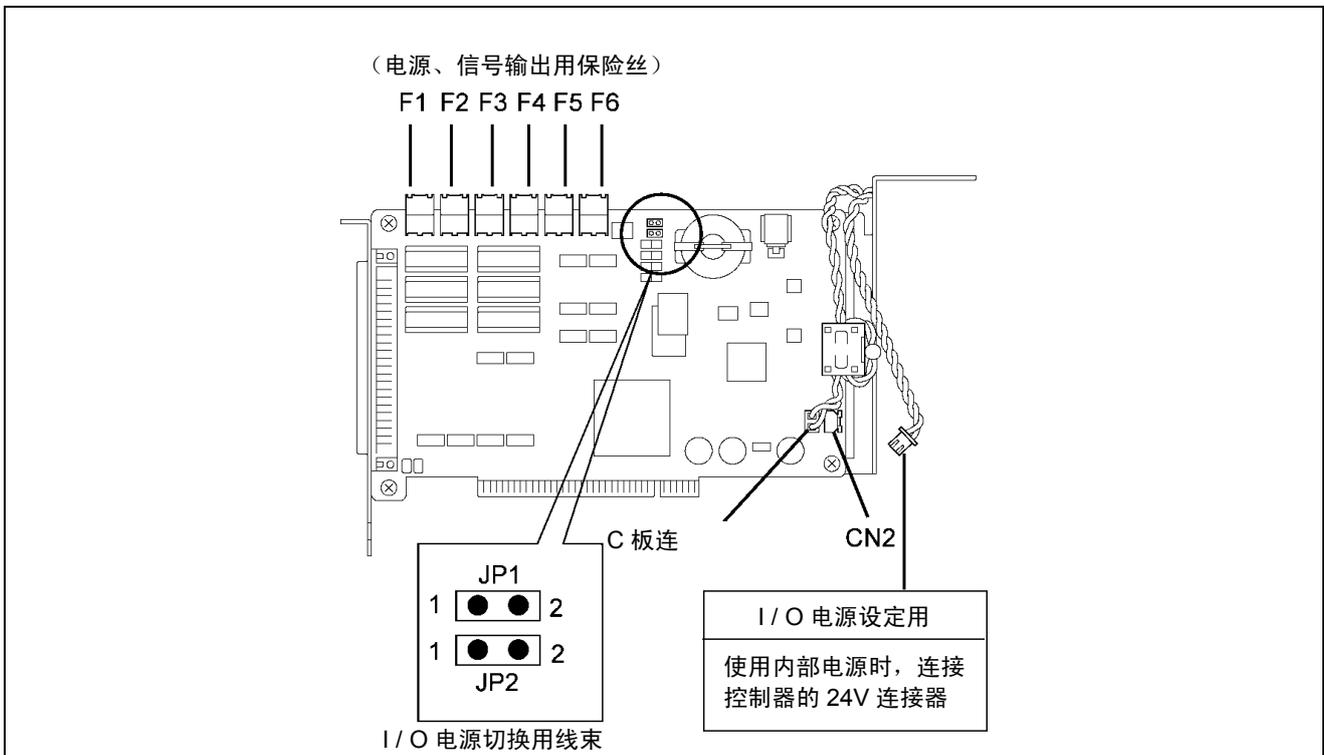
RC7M型控制器的扩展插槽

5.2 产品规格

5.2.1 并行I/O卡各部分的名称

将并行的I/O卡各个部分的名称列于下图。

注: 在NPN型卡上没有实际安装F3保险丝。



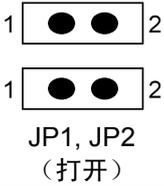
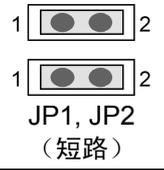
并行I/O卡各部分的名称

5.2.2 各部分的功能和卡的设定

■ I / O 用电源的设定

并行的 I / O 卡可将 I / O 用电源 (+24V DC) 设置为外部电源或设置为内部电源。
出厂时，为外部电源设定。

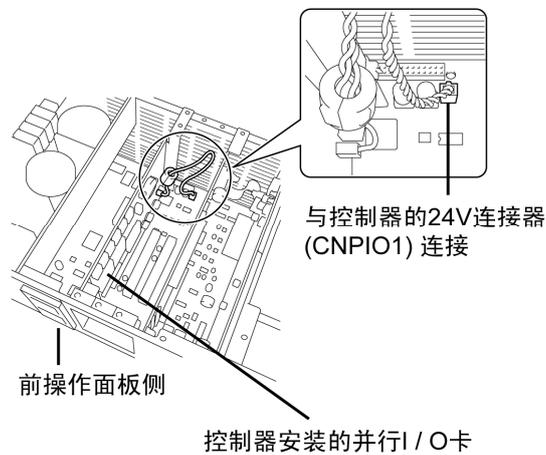
I / O 用电源的设定方法

I / O 用电源的设定	JP1、JP2 设定	设定方法
外部电源	 <p>JP1, JP2 (打开)</p>	在出厂时设定的状态 (JP1、JP2 均打开) 下使用。
内部电源	 <p>JP1, JP2 (短路)</p>	用短路插座将 "JP1的1-2" 及 "JP2的1-2" 短路。

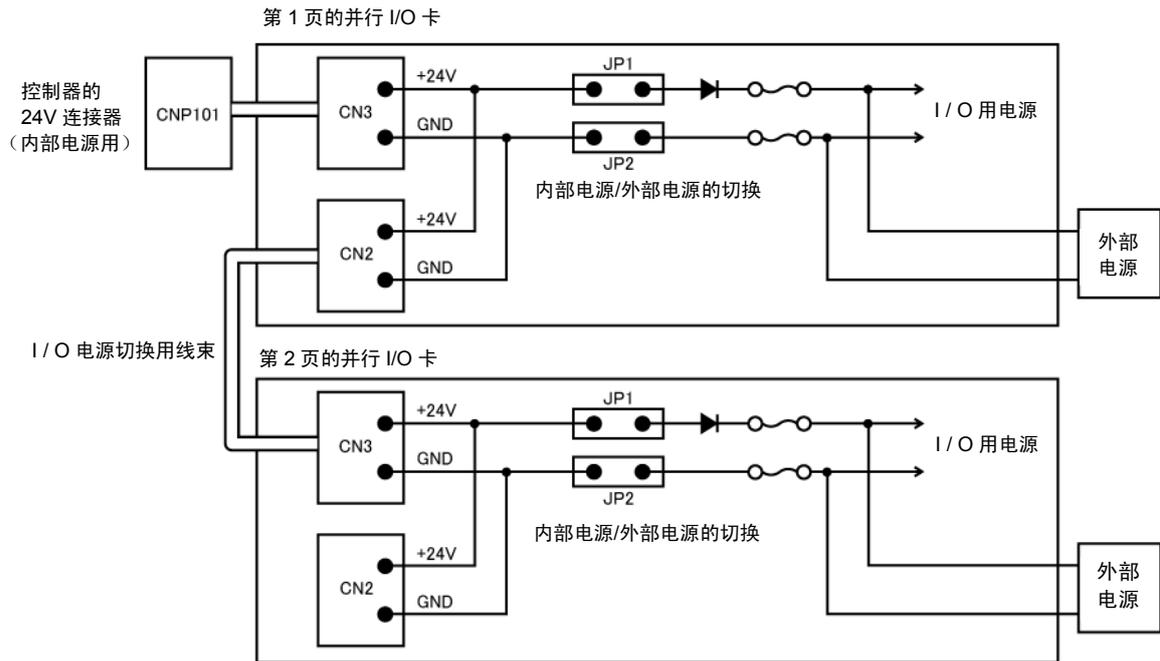
注意：请务必在控制器电源为 OFF 的状态下进行设定。

〈增设并行 I/O 卡时内部供电电缆的连接方法〉

- (1) 卸下与并行 I / O 卡的 I / O 电源切换用配线束的 CN2 连接器的连接器、请与控制器本体的 24V 连接器 (CNP101) 相连接。



(2) 装配2张并行I/O卡使用时，请将第2张卡的I/O电源切换用配线束连接到第1张卡的CN2上。



■ 保险丝

从 F1 到 F6 的保险丝的详细情况列于下表。

名称	功率	型号 (制造商)	功能	保险丝熔断的要因
F1	1.3A	LM13 (大东通信)	内部电源用	使用内部电源时，输出端口的短路、电源的短路等
F2	1.3A	LM13 (大东通信)		
F3	4A	LM40 (大东通信)	24V 电源用	电源施加过电压、电源反接、输出端口的短路等
F4	1.3A	LM13 (大东通信)	信号输出用 (I/O 端口 3840~3855)	输出端口 (I/O 端口 3840~3855) 的短路 IC5、IC6 晶体管短路故障时等
F5	1.3A	LM13 (大东通信)	信号输出用 (I/O 端口 3856~3871)	输出端口 (I/O 端口 3856~3871) 的短路 IC3、IC4 晶体管短路故障时等
F6	1.3A	LM13 (大东通信)	信号输出用 (I/O 端口 3872~3887)	输出端口 (I/O 端口 3872~3887) 的短路 IC5、IC6 晶体管短路故障时等

5.2.3 一般规格

(1) 产品类型

信号输入输出类型	编号 (控制器出厂时组装)	编号 (单件出厂时)
NPN 类型	410010-3320 (并行 I/O NPN 控制器安装)	410010-3340 (并行 I/O NPN 补充品)
PNP 类型	410010-3330 (并行 I/O PNP 控制器安装)	410010-3350 (并行 I/O PNP 补充品)

(2) 产品规格

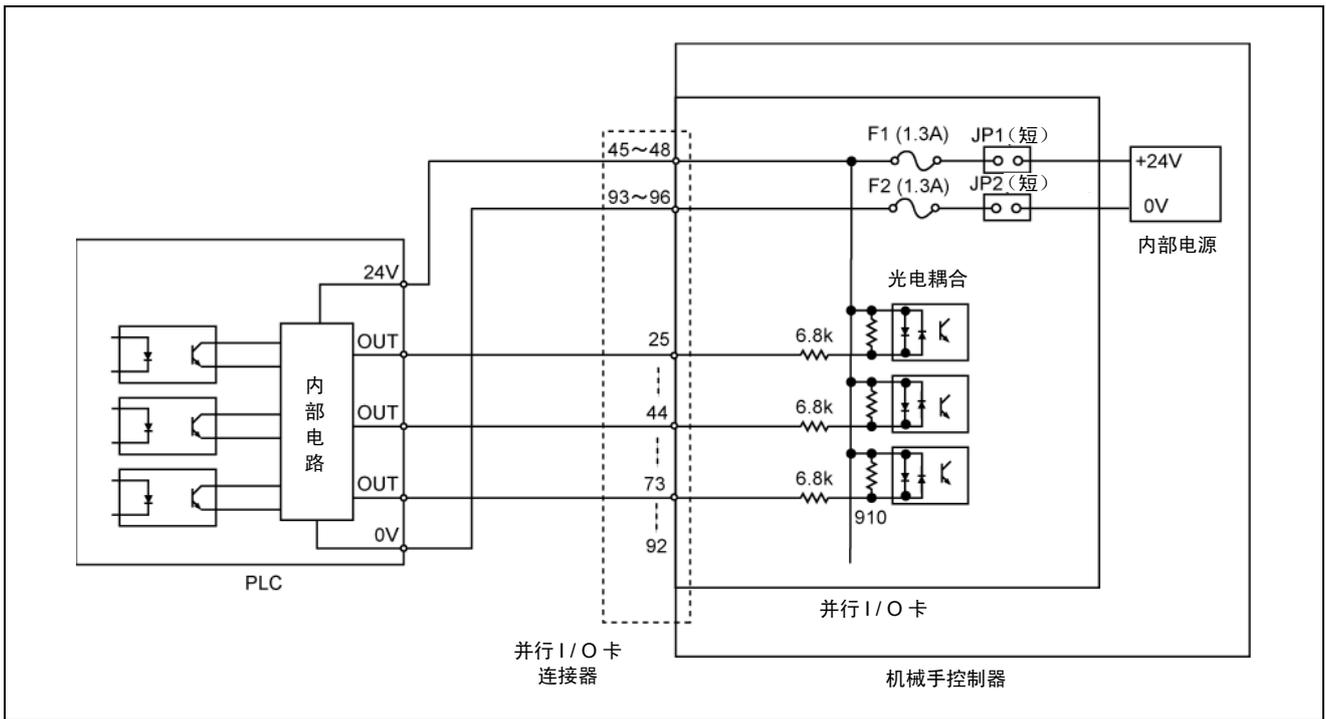
输入件数	40 位
输出件数	48 位
输入电流	3.8mA / 1 比特 MAX
输出电流	70mA / 1 比特 MAX
泄漏电流	0.8mA
外部电源电压	$\pm 24V \pm 10\%$ (外部电源模式)
电源电压	$\pm 5V \pm 5\%$ (从控制器供电)
信号输入输出	NPN 或 PNP
动作时的温度	0~40°C
动作时的湿度	90%RH 以下 (无结露)

(3) 通用输入、专用输入的电路

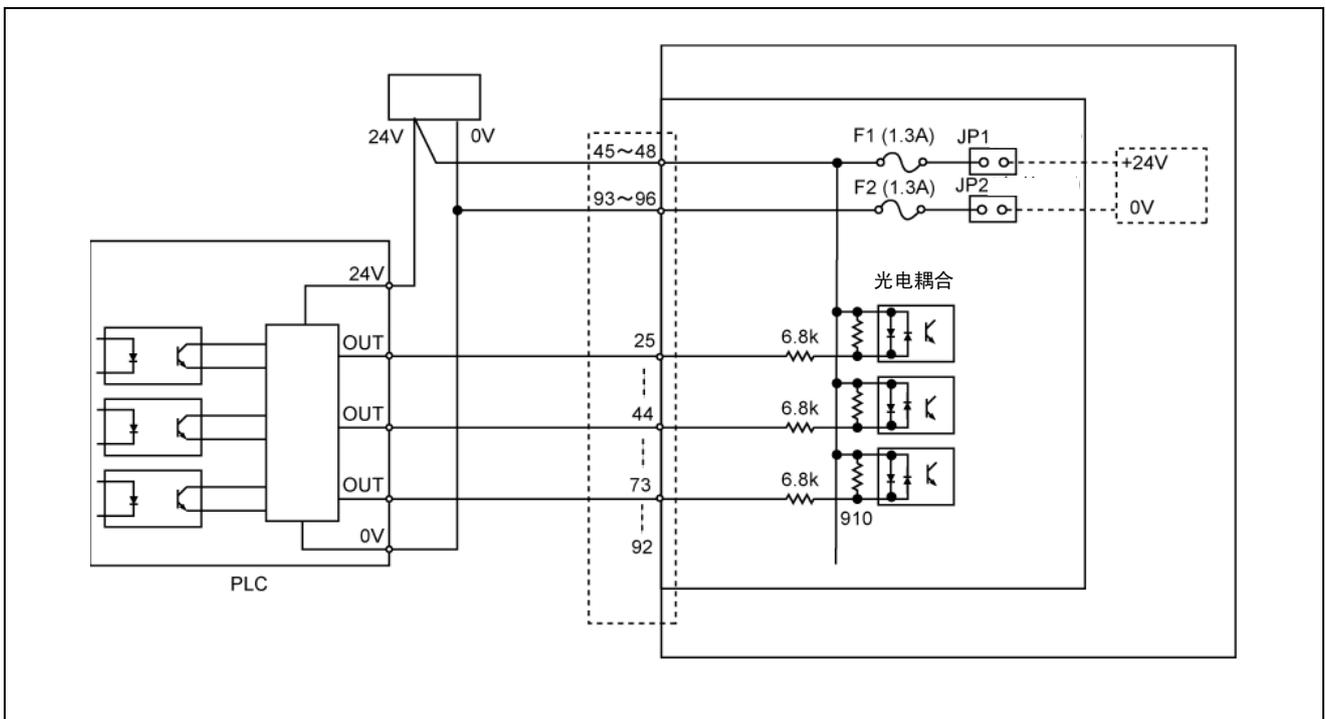
并行 I/O 卡的通用输入、专用输入的电路构成和连接示例如下所示。并行卡内部电源的最大允许电流容量是 1.3A。
使用内部电源时，请务必在该允许值的范围之内使用。

- 注意：
- (1) PCL 的输出卡在外电源供电式、电源内置式上都能使用。
但是，要在外部电源供电式上另行设置电源 (24V)，电源的功率是 15W 以上。
 - (2) 使用机械手控制器的内部电源，用 1 台 PLC 控制 2 台以上的机械手时，请在每台机械手上设置 PCL 输出卡。
 - (3) 在并行 I/O 卡的输入端子上，除 PLC 以外，能够直接连接接近开关和接触器接点等。此时请使用 45~48、93~96 销钉的电源。此外，2 线式的光电开关、接近开关的泄漏电流如果在 0.8mA 以下，则可以进行连接。
 - (4) 所使用的电缆，为了隔绝外部干扰，请使用多芯屏蔽线。屏蔽线要在机械手控制器侧接地。

■ NPN型I/O时

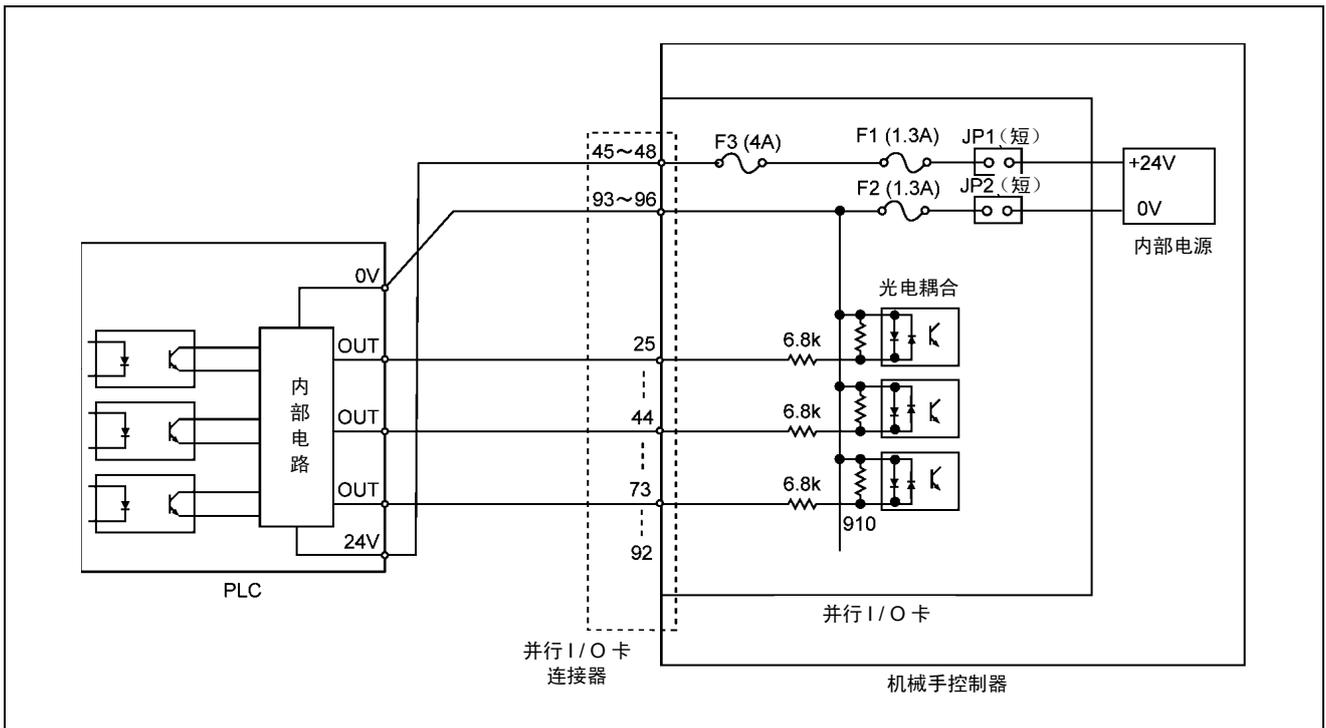


使用内部电源时的输入电路 (NPN)

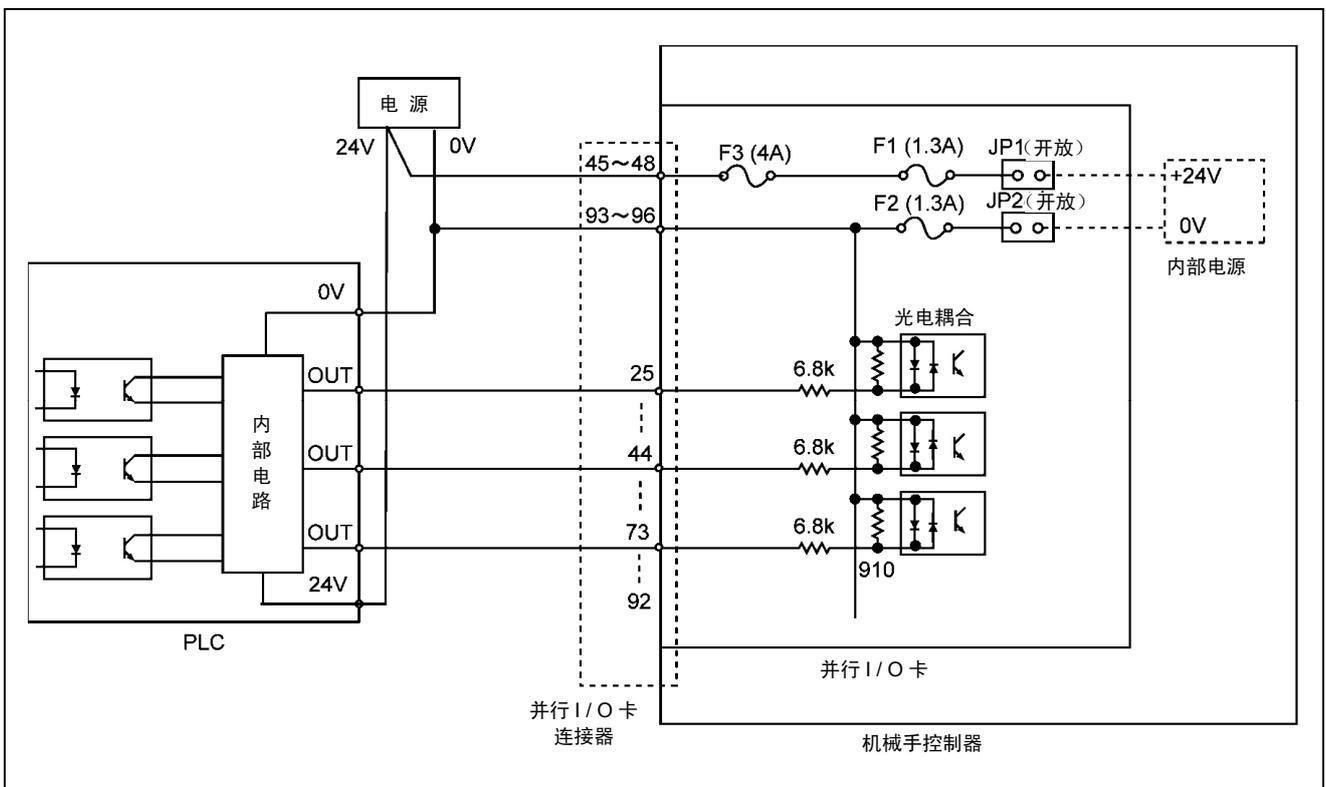


使用外部电源时的输入电路 (NPN)

■ PNP型I/O时



使用内部电源时的输入电路 (PNP)



使用外部电源时的输入电路 (PNP)

(4) 通用输出、专用输出的电路

并行I/O卡的通用输出、专用输出的电路构成和连接示例如下所示。

注意：(1) 用、专用输出电路是集电极开路输出。

(2) PLC、继电器线圈等连接的机器的消耗电流必须在许可电流以下。

- **最大容许吸进电流为 70mA。（NPN 型）**
- **最大容许吐出电流为 70mA。（PNP 型）**

(3) 继电器线圈等的感应负荷，请选定二极管内置型的产品（反起电力吸收用）。

使用二极管非内置型的情况，请靠近线圈安装相当于 1S1888（东芝）的二极管产品。

- **将二极管外装时，请注意二极管的极性。**
如果搞错极性，就有可能造成输出电路损坏。

(4) 连接指示灯时，将指示灯的额定功率定为 0.5W 以下，作为暗电流电路。指示灯初始电阻小，ON 时的浪涌电流有时会造成输出电路破损，请予注意。为了降低浪涌电流，在不亮灯时，要有额定电流的 1 / 3 以下的暗电流通过，选择电阻 R 进行连接。

(5) 使用内部电源时，PLC 的输入电路单元，请准备没有内置电源的类型。

- **在使用内部电源时，电流容量合计要控制在 1.3A 以内。**

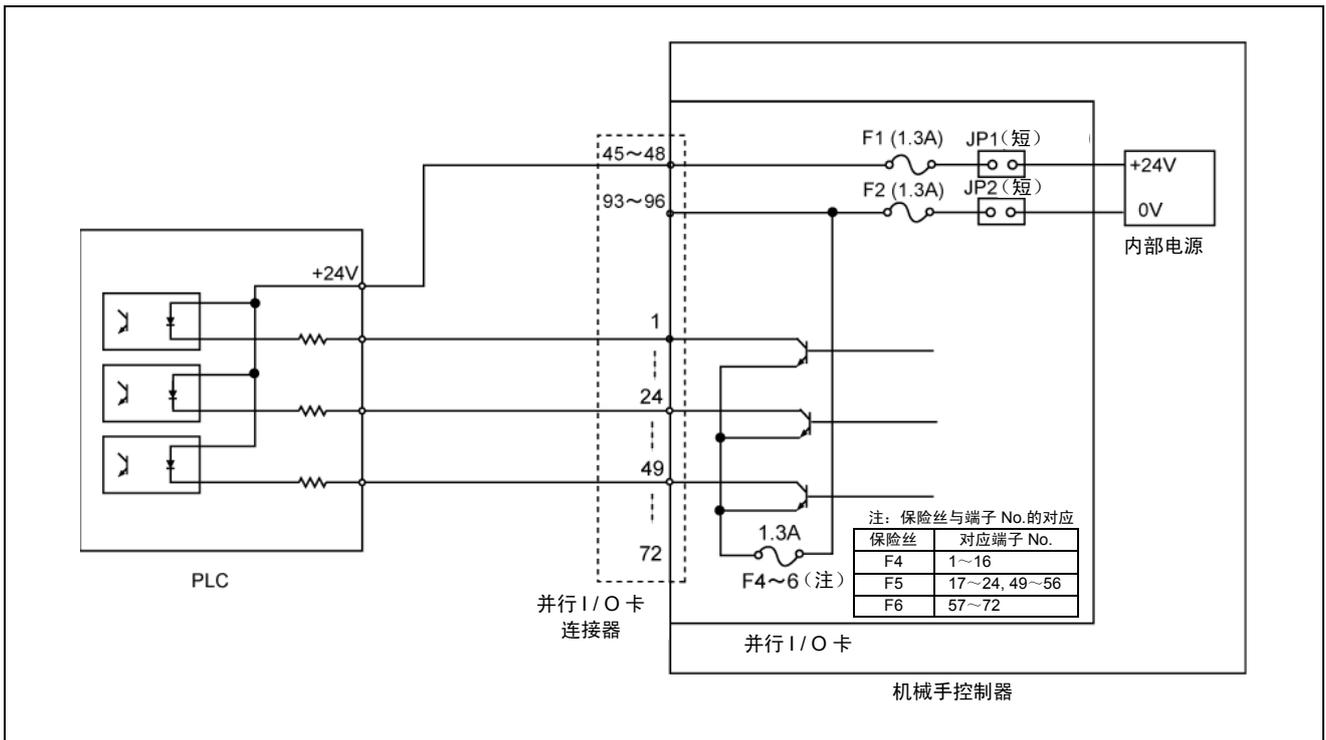
(6) 所使用的电缆，为了隔绝外部干扰，请使用多芯屏蔽线。

(7) 内部电源输出+24V 请不要接地。

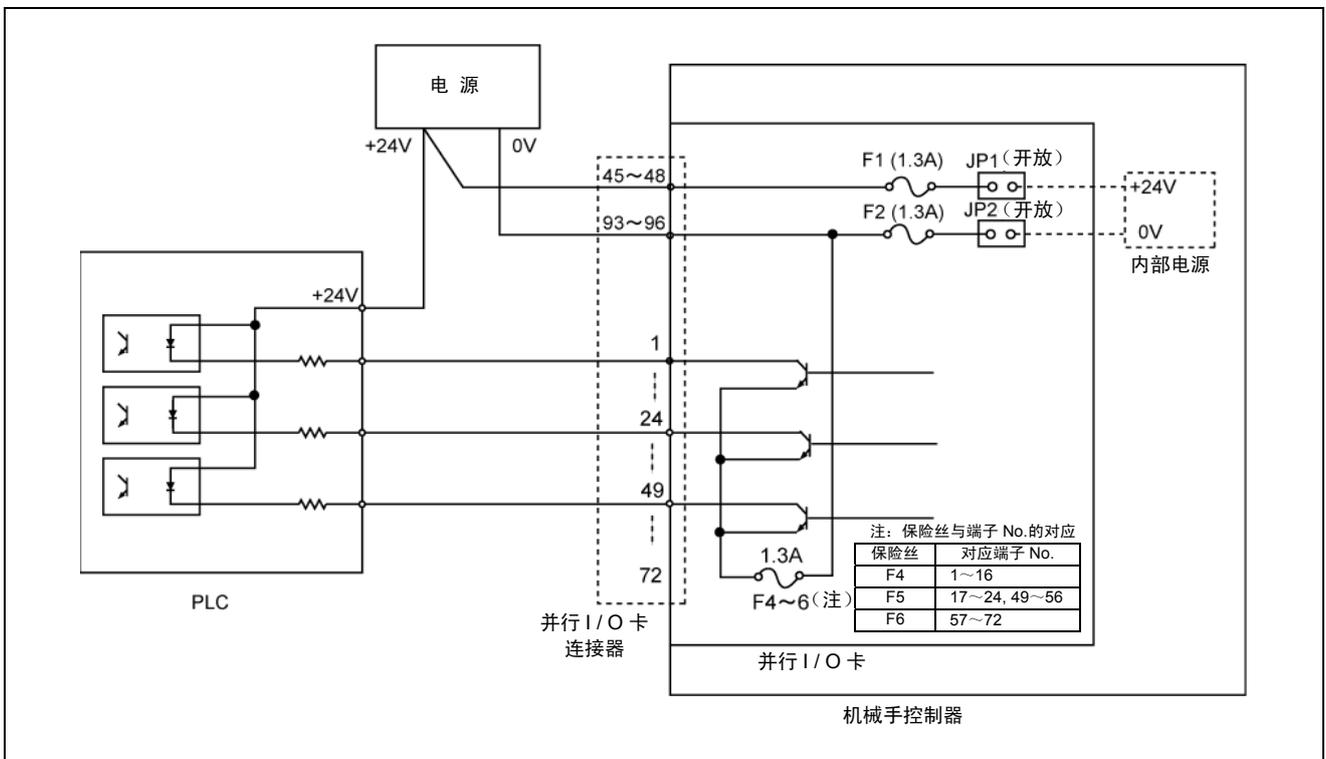
- **如果将内部电源输出+24V 接地，则有可能造成控制器破损。**

(8) 控制器电源接通后的 3 秒钟时间是过渡状态，请不要作为信号使用。

■ NPN型I/O时

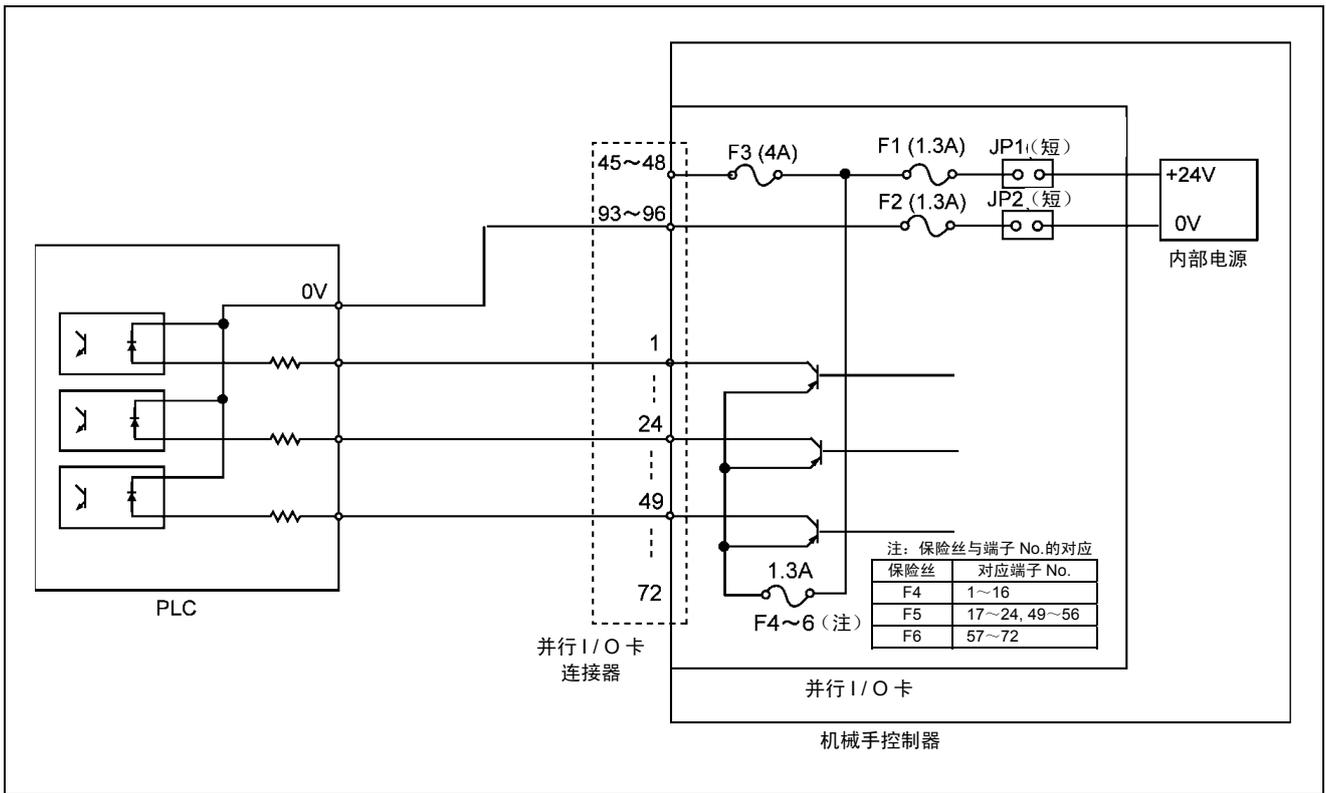


使用内部电源时的输入电路 (NPN)

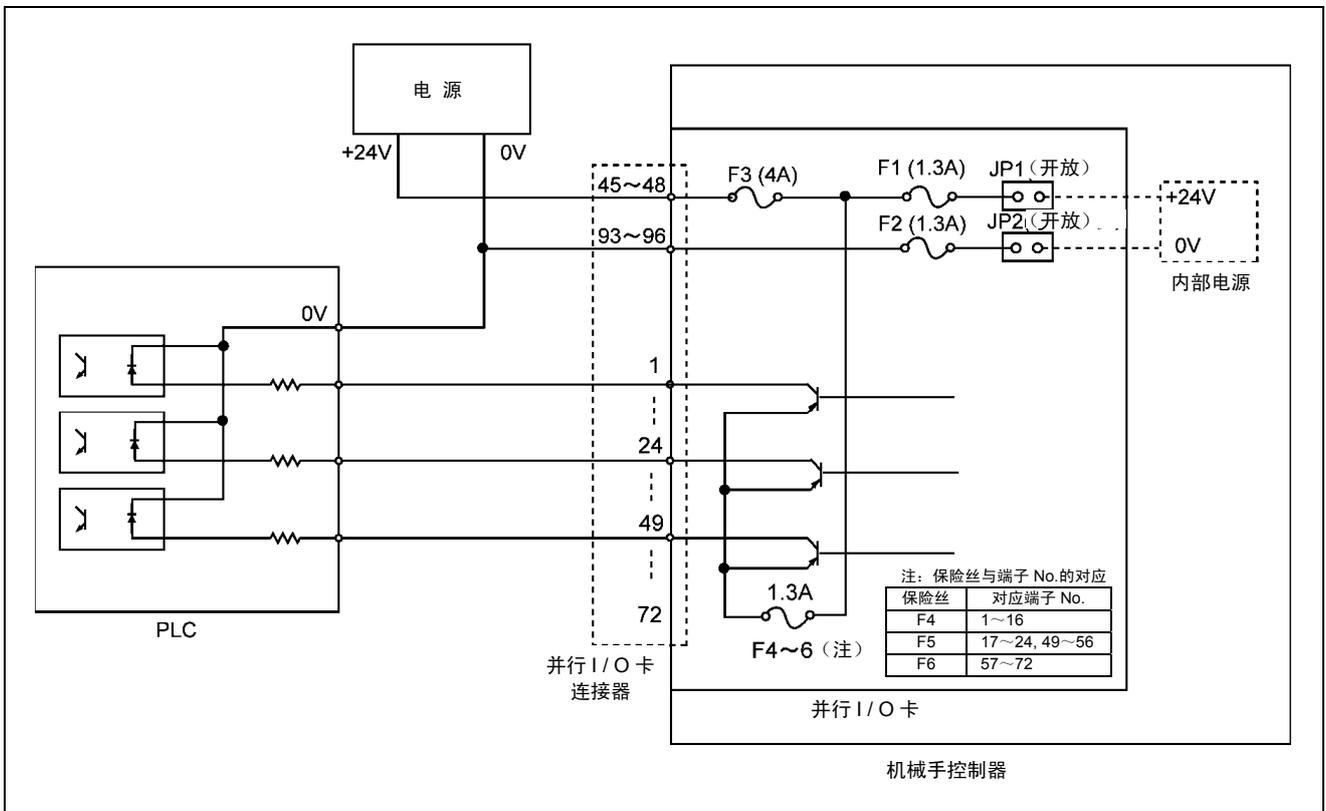


使用外部电源时的输入电路 (NPN)

■ PNP型I/O时



使用内部电源时的输入电路 (PNP)



使用外部电源时的输出电路 (PNP)

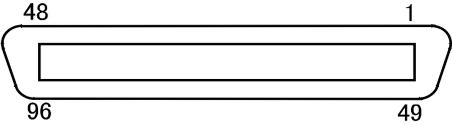
5.3 I / O数据的配置

可以选择的配置，请参照 "I / O增设卡的组合与配置模式"。

<I / O数据配置时的注意事项>

- (1) 并联I / O卡的端口编号，输入端口是3584~3623、输出端口是3840~3887。
- (2) 增设了2张并行I / O卡时，第2张的端口编号的分配是：输入端口是3624~3663、输出端口是3888~3935。此外，空间全部是通用信号。
(连接器销钉的排列与 "5.3.1项" 是相同的，仅是端口编号有所变更。)
- (3) 关于各专用信号，请参照 "第15章 标准模式的专用输出输入信号"、"第16章 互换模式的专用输出输入信号"。

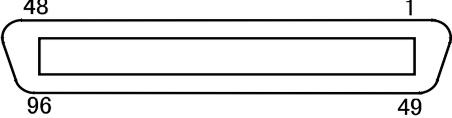
5.3.1 Mini I/O专用和全通用配置时



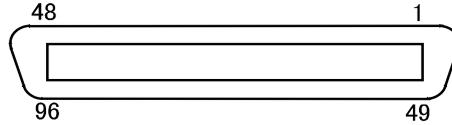
从电缆侧连接面看到的图

端子 No.	信号名称	端口编号	方向	端子 No.	信号名称	端口编号	方向
1	通用输出	3840	out	49	通用输出	3864	out
2		3841	out	50		3865	out
3		3842	out	51		3866	out
4		3843	out	52		3867	out
5		3844	out	53		3868	out
6		3845	out	54		3869	out
7		3846	out	55		3870	out
8		3847	out	56		3871	out
9		3848	out	57		3872	out
10		3849	out	58		3873	out
11		3850	out	59		3874	out
12		3851	out	60		3875	out
13		3852	out	61		3876	out
14		3853	out	62		3877	out
15		3854	out	63		3878	out
16		3855	out	64		3879	out
17		3856	out	65		3880	out
18		3857	out	66		3881	out
19		3858	out	67		3882	out
20		3859	out	68		3883	out
21		3860	out	69		3884	out
22		3861	out	70		3885	out
23		3862	out	71		3886	out
24		3863	out	72		3887	out
25	通用输入	3584	in	73	通用输入	3604	in
26		3585	in	74		3605	in
27		3586	in	75		3606	in
28		3587	in	76		3607	in
29		3588	in	77		3608	in
30		3589	in	78		3609	in
31		3590	in	79		3610	in
32		3591	in	80		3611	in
33		3592	in	81		3612	in
34		3593	in	82		3613	in
35		3594	in	83		3614	in
36		3595	in	84		3615	in
37		3596	in	85		3616	in
38		3597	in	86		3617	in
39		3598	in	87		3618	in
40		3599	in	88		3619	in
41		3600	in	89		3620	in
42		3601	in	90		3621	in
43		3602	in	91		3622	in
44	3603	in	92	3623	in		
45	电源 +24V DC			93	电源 0V		
46	电源 +24V DC			94	电源 0V		
47	电源 +24V DC			95	电源 0V		
48	电源 +24V DC			96	电源 0V		

5.3.2 标准配置时

							
从电缆侧连接面看到的图							
端子 No.	信号名称	端口编号	方向	端子 No.	信号名称	端口编号	方向
1	--	3840	out	49	状态 08	3864	out
2	机械手运行中	3841	out	50	状态 09	3865	out
3	机械手异常	3842	out	51	状态 10	3866	out
4	伺服 ON 状态	3843	out	52	状态 11	3867	out
5	机械手初始化完成	3844	out	53	状态 12	3868	out
6	自动模式	3845	out	54	状态 13	3869	out
7	外部模式	3846	out	55	状态 14	3870	out
8	电池警告	3847	out	56	状态 15	3871	out
9	机械手警告	3848	out	57	通用输出	3872	out
10	连续开始允许	3849	out	58		3873	out
11	SS 模式	3850	out	59		3874	out
12	--	3851	out	60		3875	out
13	--	3852	out	61		3876	out
14	--	3853	out	62		3877	out
15	指令处理结束	3854	out	63		3878	out
16	状态奇偶校验	3855	out	64		3879	out
17	状态 00	3856	out	65		3880	out
18	状态 01	3857	out	66		3881	out
19	状态 02	3858	out	67		3882	out
20	状态 03	3859	out	68		3883	out
21	状态 04	3860	out	69		3884	out
22	状态 05	3861	out	70		3885	out
23	状态 06	3862	out	71		3886	out
24	状态 07	3863	out	72	3887	out	
25	所有步骤停止	3584	in	73	数据 2 6	3604	in
26	--	3585	in	74	数据 2 7	3605	in
27	全部瞬时停止	3586	in	75	数据 2 8	3606	in
28	选通信号	3587	in	76	数据 2 9	3607	in
29	中断跳跃	3588	in	77	数据 2 10	3608	in
30	奇偶性 (奇数)	3589	in	78	数据 2 11	3609	in
31	数据 1 0	3590	in	79	数据 2 12	3610	in
32	数据 1 1	3591	in	80	数据 2 13	3611	in
33	数据 1 2	3592	in	81	数据 2 14	3612	in
34	数据 1 3	3593	in	82	数据 2 15	3613	in
35	数据 1 4	3594	in	83	指令 0	3614	in
36	数据 1 5	3595	in	84	指令 1	3615	in
37	数据 1 6	3596	in	85	指令 2	3616	in
38	数据 1 7	3597	in	86	指令 3	3617	in
39	数据 2 0	3598	in	87	通用输入	3618	in
40	数据 2 1	3599	in	88		3619	in
41	数据 2 2	3600	in	89		3620	in
42	数据 2 3	3601	in	90		3621	in
43	数据 2 4	3602	in	91		3622	in
44	数据 2 5	3603	in	92		3623	in
45	电源 +24V DC			93	电源 0V		
46	电源 +24V DC			94	电源 0V		
47	电源 +24V DC			95	电源 0V		
48	电源 +24V DC			96	电源 0V		

5.3.3 互换配置时



从电缆侧连接面看到的图

端子 No.	信号名称	端口编号	方向	端子 No.	信号名称	端口编号	方向
1	--	3840	out	49	错误 100 位 0 比特	3864	out
2	机械手运行中	3841	out	50	错误 100 位 1 比特	3865	out
3	机械手异常	3842	out	51	错误 100 位 2 比特	3866	out
4	自动模式	3843	out	52	错误 100 位 3 比特	3867	out
5	外部模式	3844	out	53	SS 模式	3868	out
6	开始清零	3845	out	54	--	3869	out
7	--	3846	out	55	--	3870	out
8	--	3847	out	56	--	3871	out
9	机械手电源接通结束	3848	out	57	通用输出	3872	out
10	伺服 ON 状态	3849	out	58		3873	out
11	CAL 结束	3850	out	59		3874	out
12	正在教导	3851	out	60		3875	out
13	单循环结束	3852	out	61		3876	out
14	电池警告	3853	out	62		3877	out
15	机械手警告	3854	out	63		3878	out
16	连续开始允许	3855	out	64		3879	out
17	错误 1 位 0 比特	3856	out	65		3880	out
18	错误 1 位 1 比特	3857	out	66		3881	out
19	错误 1 位 2 比特	3858	out	67		3882	out
20	错误 1 位 3 比特	3859	out	68		3883	out
21	错误 10 位 0 比特	3860	out	69		3884	out
22	错误 10 位 1 比特	3861	out	70		3885	out
23	错误 10 位 2 比特	3862	out	71	3886	out	
24	错误 10 位 3 比特	3863	out	72	3887	out	
25	所有步骤停止	3584	in	73	异常清空	3604	in
26	连续启动	3585	in	74	通用输入	3605	in
27	全部瞬时停止	3586	in	75		3606	in
28	运行准备开始	3587	in	76		3607	in
29	中断跳跃	3588	in	77		3608	in
30	程序开始	3589	in	78		3609	in
31	程序选择 0	3590	in	79		3610	in
32	程序选择 1	3591	in	80		3611	in
33	程序选择 2	3592	in	81		3612	in
34	程序选择 3	3593	in	82		3613	in
35	程序选择 4	3594	in	83		3614	in
36	程序选择 5	3595	in	84		3615	in
37	程序选择 6	3596	in	85		3616	in
38	程序奇偶性 (奇数)	3597	in	86		3617	in
39	电机 ON	3598	in	87		3618	in
40	执行 CAL	3599	in	88	3619	in	
41	--	3600	in	89	3620	in	
42	SP100	3601	in	90	3621	in	
43	外部模式	3602	in	91	3622	in	
44	程序清零	3603	in	92	3623	in	
45	电源 +24V DC			93	电源 0V		
46	电源 +24V DC			94	电源 0V		
47	电源 +24V DC			95	电源 0V		
48	电源 +24V DC			96	电源 0V		

5.3.4 选件

■并行I/O电缆

作为并行I/O卡的连接电缆，选择设定了以下的 "并行I/O电缆"，请有效利用。

名称	编号
并行I/O电缆 (8m)	410141-3050
并行I/O电缆 (15m)	410141-3060

请参照下述销钉No.和对No.及电线颜色的对应进行配线。

对 No.	销钉 No.	线色												
1	1	黑	11	11	黑	21	21	棕	31	31	橙	41	41	黑
	49	粉		59	白		69	灰		79	紫		89	绿
2	2	棕	12	12	棕	22	22	红	32	32	黄	42	42	棕
	50	粉		60	白		70	灰		80	紫		90	绿
3	3	红	13	13	红	23	23	橙	33	33	绿	43	43	红
	51	粉		61	白		71	灰		81	紫		91	绿
4	4	橙	14	14	橙	24	24	黄	34	34	蓝	44	44	橙
	52	粉		62	白		72	灰		82	紫		92	绿
5	5	黄	15	15	黄	25	25	绿	35	35	黑	45	45	黄
	53	粉		63	白		73	灰		83	蓝		93	绿
6	6	绿	16	16	绿	26	26	蓝	36	36	棕	46	46	黑
	54	粉		64	白		74	灰		84	蓝		94	黄
7	7	蓝	17	17	蓝	27	27	紫	37	37	红	47	47	棕
	55	粉		65	白		75	灰		85	蓝		95	黄
8	8	紫	18	18	紫	28	28	黑	38	38	橙	48	48	红
	56	粉		66	白		76	紫		86	蓝		96	黄
9	9	灰	19	19	灰	29	29	棕	39	39	黄	49	—	橙
	57	粉		67	白		77	紫		87	蓝		—	黄
10	10	白	20	20	黑	30	30	红	40	40	绿	50	—	黑
	58	粉		68	灰		78	紫		88	蓝		—	橙

<并行I/O电缆的连接器的型号(参考)>

零部件	制造商	型号	备注
连接器	本多通信	PCR-E96FA	压焊型
		PCR-E96FS	带焊锡型
连接器外壳	本多通信	PCS-E96LKPA	

第6章 DeviceNet子局卡

6.1 概要

通过在机械手控制器上内置DeviceNet（设备网）子局卡，按照DeviceNet的通信协议，可以很便捷地对符合DeviceNet的制造商多机型领域的机器进行I/O数据交换。此时，机械手控制器是符合开放网络DeviceNet的串行通信的子局单元。

6.1.1 卡的构成和安装位置

DeviceNet子局卡的构成如下表所示。
DeviceNet子局卡内置在机械手控制器的扩展插槽上。
(参照 "第14章 增设卡的安装".)

DeviceNet子局卡的构成与安装位置

图号	构成部件	编号	备注
1	DeviceNet 子局卡 (包括图号 2~4)	410010-3370 410010-3400	配套在控制器上出厂 卡单独出厂
2	连接器 组件	Mini I/O 用 410159-0190	<ul style="list-style-type: none"> 连接器 (PCR-E68FS: 本田通信工业制造) 连接器外壳 (PCS-E68LPA-1E: 本田通信工业制造)
	夹治具 I/O 用 410159-0260	<ul style="list-style-type: none"> 连接器 (PCR-E20FS: 本田通信工业制造) 连接器外壳 (PCS-E20LPA-1E: 本田通信工业制造) 	
3	带垫圈的螺栓 (2 个)	410815-0750	安装卡用 (M3 × 6) (注: 组装出厂时及安装在控制器上)
4	保险丝 (0.5A)	410054-0260	F1 用保险丝 (LM05)
<p>注意: 在安装卡之后如果接通电源, 则会显示 "错误编码 220F: I/O 装置已变更"。 按照 "4.6 I/O 配置设定的操作方法", 设定为任意的 I/O 配置之后, 请重新接通电源。</p>			

6.1.2 特长

(1) 符合DeviceNet

所谓DeviceNet, 是Allen-Bradley公司为了在各种领域的机器(传感器、驱动器等)之间进行连接而开发的国际性的开放式网络。

(2) 可与各制造商的产品连接

由于通信规格是开放式的, 所以可与国内外可与各制造商的DeviceNet相对应的机器进行连接。

(3) 配线、维护简单

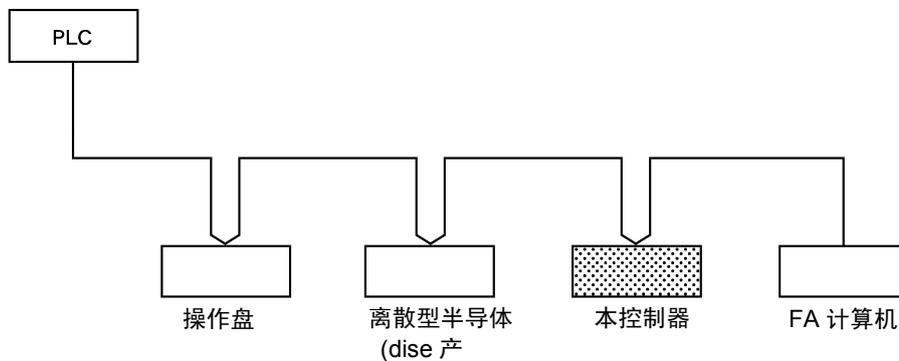
通过采用5芯专用电缆和装拆式的通信连接器, 可以简单进行各节点间的配线和网络的分解、再组装。可以大幅度降低配线成本和维护成本。此外, 在发生故障时, 可简单更换机器, 缩短维护时间。

(4) 丰富的I/O位数

如下所述, 本控制器可以对大量的发送接收数据进行处理。此外, 在多功能教导器或计算机上, 可以8位为单位对通用输入输出位数进行增减。

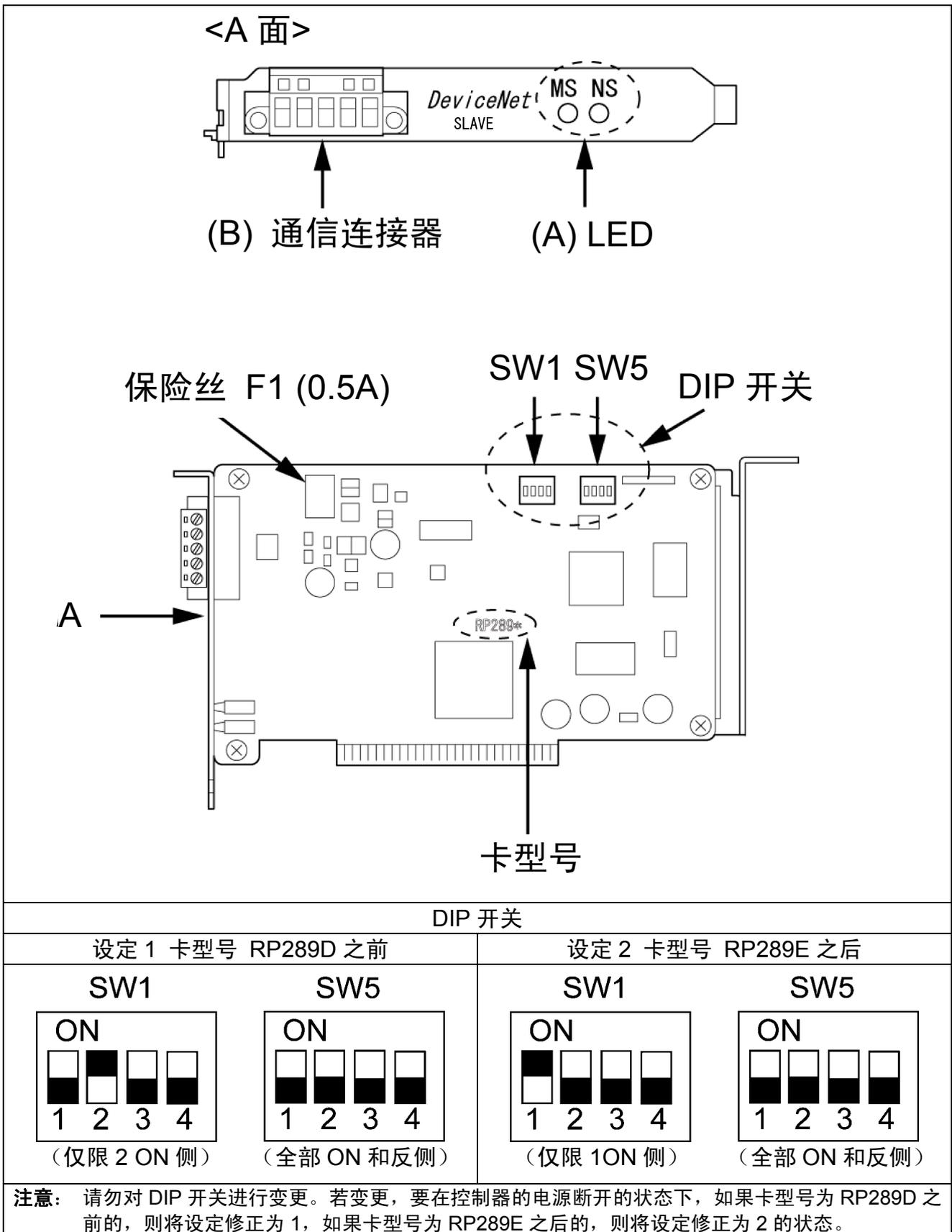
通用I/O位数 (DeviceNet空间)		
发送	标准模式配置	0~224位
	互换模式配置	0~224位
接收	标准模式配置	0~216位
	互换模式配置	16~232位

6.1.3 系统的构成示例



6.2 产品规格

DeviceNet子局卡上的LED、连接器的位置如下所示。



DeviceNet子局卡

6.2.1 各部分的功能

(A) LED显示的含义

在MS LED和NS LED（上图中的 (A)）中，分别有绿色和红色，根据亮灯 / 闪烁 / 熄灭，显示以下的状态。LED的闪烁速度为每1秒钟1次。LED亮灯约0.5秒钟、熄灭约0.5秒钟。

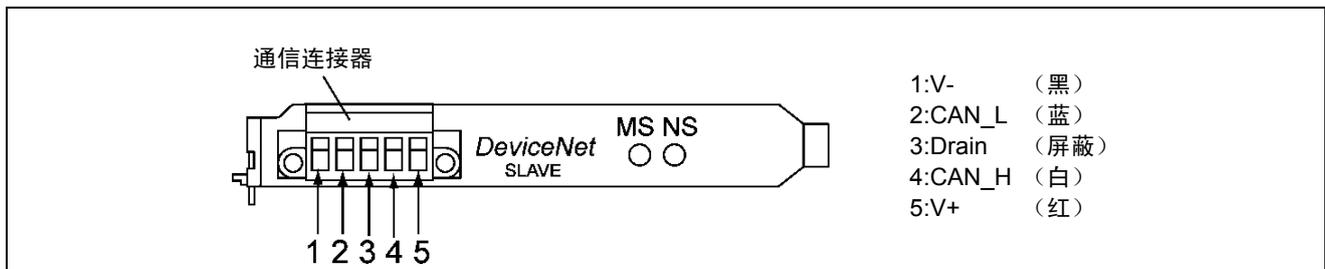
LED名称	颜色	状态	状态定义	含义（主要的异常）
MS	绿		正常状态	• 单元正常状态
	红		致命的故障	• 硬件异常
	-		无电源供电	• 控制器的电源断开
NS	绿		完成通信连接	• 网络正常状态（确立通信）
			通信未连接	• 网络正常，但未确立通信
	红		致命的通信异常	通信异常（网络上处于不能通信状态） • 节点地址重复 • Busoff檢知
			轻微的通信异常	• I/O超时等
	-		脱机状态	• 网络无电源供电 • 除自身以外没有其他节点等

: 亮灯 : 闪烁 : 熄灭

(B) DeviceNet通信连接器规格

在机械手控制器上，使用开放型螺旋式连接器。销钉排列如下所示。

注： 在控制器电源（包括网络电源）为ON的状态下，请勿对通信连接器进行装拆，也不要触摸端子。否则会造成故障。



DeviceNet通信连接器

另外，作为连接的通信电缆的焊接端子，推荐使用以下的①或②中的一种产品。

No.	压接端子	专用工具	备注
①	Phoenix Contact公司制造 AI系列	Phoenix Contact 公司制造 ZA3型	<p>压接端子 通信电缆</p>
②	Nichifu制造 TC系列 细电缆用：TME TC-0.5 粗电缆用：TME TC-2-11（电源用） TME TC-1.25-11（通信用）	NH-32	

6.2.2 节点地址的设定方法

■操作路径（多功能教导器）

[顶端画面] → [F4 I/O] → [F6 辅助功能] → [F1 硬件设定]

(1) 请设定 "I/O硬件设定视窗" 上的 "DeviceNet.节点地址"。

注：在 "I/O硬件设定视窗" 上通过 [F3 编号转移] 进行转移时，请转移到33。

(2) 再次接通控制器的电源之后，其设定有效。

6.2.3 通信速度的设定方法

■操作路径（多功能教导器）

[顶端画面] → [F4 I/O] → [F6 辅助功能] → [F1 硬件设定]

(1) 请设定 "I/O硬件设定视窗" 上的 "DeviceNet.通信速度 (0: 125KB
1: 250KB 2: 500KB)"。

注：在 "I/O硬件设定视窗" 上通过 [F3 编号转移] 进行转移时，请转移到34。

(2) 再次接通控制器的电源之后，其设定有效。

6.2.4 一般规格

(1) 环境规格

项目	规格
动作时的温度	0~40℃
动作时的湿度	90%RH以下（无结露）

(2) DeviceNet 通信规格

项目	规格			
通信协议	符合DeviceNet			
支持的连接	Master / Slave连接：符合查询I / O功能设备网 (DeviceNet) 通信規約			
连接形态（注1）	可以进行多点方式和T分支方式的组合（对于干线及支线）			
通信速度	500K / 250K / 125K比特 / s			
通信媒体	专用电缆 5线（信号系列2根、电源系列2根、屏蔽1根）			
通信距离	通信速度	网络最大长度	支线长度	支线总长度
	500K比特 / s	100m以下（注2）	6m以下	39m以下
	250K比特 / s	250m以下（注2）	6m以下	78m以下
	125K比特 / s	500m以下（注2）	6m以下	156m以下
通信用电源	从外部供给DC24±10%电源			
内部消耗电流	通信电源：65mA以下			
最大连接节点数	64台（连接配置设备时，包括配置设备）			
输入输出位数	<p>标准模式配置：专用输入40位 专用输出32位 通用输入0位~216位 通用输出0位~224位 可以8位为单位进行设定</p> <p>互换模式配置：专用输入24位 专用输出32位 通用输入16位~232位 通用输出0位~224位 可以8位为单位进行设定</p>			
错误控制	CRC错误			
<p>注 1：在干线的两端需要有终端电阻。(121Ω)</p> <p>注 2：干线使用粗的专用电缆时的值。使用细的专用电缆时为 100m 以下。</p> <p>注 3：DeviceNet 专用输入信号的查询定时是每个 8ms。 8ms 以下的输入信号有时不能检测，对此请予注意。</p>				

6.2.5 EDS文件

DeviceNet子局卡的EDS文件位于一起捆绑在机械手控制器上的WINCAPS III（Ver.3.00之后版本）的安装盘内。

请在注册DeviceNet主局的情况下使用。

文件路径：\Unsupported\Eds\DeviceNet\RC7slave.eds

本文的 <附表：EDS文件> 中也记载有此项内容。

6.3 可以选择的配置

可以选择的配置，请参照 "I/O增设卡的组合与配置模式"。

注：DevicenNet子局卡的端口编号是输入端口为512~767，输出端口为768~1023。

6.3.1 标准配置

①输入数据（标准）

No	内容	No	内容	No	内容	No	内容
512	步骤停止 (所有任务)	520	数据空间1 第0比特	528	数据空间2 第0比特	536	数据空间2 第8比特
513	—	521	数据空间1 第1比特	529	数据空间2 第1比特	537	数据空间2 第9比特
514	瞬时停止 (所有任务)	522	数据空间1 第2比特	530	数据空间2 第2比特	538	数据空间2 第10比特
515	选通信号	523	数据空间1 第3比特	531	数据空间2 第3比特	539	数据空间2 第11比特
516	中断跳跃	524	数据空间1 第4比特	532	数据空间2 第4比特	540	数据空间2 第12比特
517	—	525	数据空间1 第5比特	533	数据空间2 第5比特	541	数据空间2 第13比特
518	—	526	数据空间1 第6比特	534	数据空间2 第6比特	542	数据空间2 第14比特
519	指令数据 奇偶性（奇数）	527	数据空间1 第7比特	535	数据空间2 第7比特	543	数据空间2 第15比特

No	内容	No	内容	No	内容
544	指令空间 第0比特	552	INPUT 552	760	INPUT 760
545	指令空间 第1比特	553	INPUT 553	761	INPUT 761
546	指令空间 第2比特	554	INPUT 554	762	INPUT 762
547	指令空间 第3比特	555	INPUT 555	763	INPUT 763
548	—	556	INPUT 556	764	INPUT 764
549	—	557	INPUT 557	765	INPUT 765
550	—	558	INPUT 558	766	INPUT 766
551	—	559	INPUT 559	767	INPUT 767

注1：No.表示控制器的I/O端口编号。

注2：输入数据以字节单位（以8位为单位）处理，默认值是64位，最大可以使用到256位。

②输出数据（标准）

No	内容	No	内容	No	内容	No	内容
768	—	776	机械手警告异常	784	状态空间第0比特	792	状态空间第8比特
769	机械手运行中	777	连续开始许可	785	数据空间第1比特	793	状态空间第9比特
770	机械手异常	778	SS模式输出	786	状态空间第2比特	794	状态空间第10比特
771	伺服ON状态	779	预约	787	状态空间第3比特	795	状态空间第11比特
772	机械手初始化结束	780	预约	788	状态空间第4比特	796	状态空间第12比特
773	自动模式	781	预约	789	状态空间第5比特	797	状态空间第13比特
774	外部模式	782	指令处理结束	790	状态空间第6比特	798	状态空间第14比特
775	电池耗尽警告	783	状态空间奇偶性（奇数）	791	状态空间第7比特	799	状态空间第15比特

No	内容	No	内容	No	内容
800	OUTPUT 800	808	OUTPUT 808	1016	OUTPUT 1016
801	OUTPUT 801	809	OUTPUT 809	1017	OUTPUT 1017
802	OUTPUT 802	810	OUTPUT 810	1018	OUTPUT 1018
803	OUTPUT 803	811	OUTPUT 811	1019	OUTPUT 1019
804	OUTPUT 804	812	OUTPUT 812	1020	OUTPUT 1020
805	OUTPUT 805	813	OUTPUT 813	1021	OUTPUT 1021
806	OUTPUT 806	814	OUTPUT 814	1022	OUTPUT 1022
807	OUTPUT 807	815	OUTPUT 815	1023	OUTPUT 1023

注1: No.表示控制器的I / O端口编号。

注2: 输出数据以字节单位（以8位为单位）处理，默认值是56位，最大可以使用到256位。

6.3.2 互换配置

①输入数据（互换）

No	内容	No	内容	No	内容	No	内容
512	步骤停止 (所有任务)	520	程序选择比特	528	电机电源接通	536	INPUT 536
513	连续开始信号	521	程序选择第1比特	529	CAL执行	537	INPUT 537
514	瞬时停止 (所有任务)	522	程序选择第2比特	530	—	538	INPUT 538
515	运行准备开始	523	程序选择第3比特	531	SP100	539	INPUT 539
516	中断跳跃	524	程序选择第4比特	532	外部模式切换	540	INPUT 540
517	程序开始	525	程序选择第5比特	533	程序复位	541	INPUT 541
518	—	526	程序选择第6比特	534	清空机械手异常	542	INPUT 542
519	—	527	程序选择 奇偶校验	535	—	543	INPUT 543

No	内容	No	内容	No	内容
544	INPUT 544	552	INPUT 552	760	INPUT 760
545	INPUT 545	553	INPUT 553	761	INPUT 761
546	INPUT 546	554	INPUT 554	762	INPUT 762
547	INPUT 547	555	INPUT 555	763	INPUT 763
548	INPUT 548	556	INPUT 556	764	INPUT 764
549	INPUT 549	557	INPUT 557	765	INPUT 765
550	INPUT 550	558	INPUT 558	766	INPUT 766
551	INPUT 551	559	INPUT 559	767	INPUT 767

注1: No.表示控制器的I / O端口编号。

注2: 输入数据以字节单位（以8位为单位）处理，默认值是64位，最大可以使用到256位。

②输出数据（互换）

No	内容	No	内容	No	内容	No	内容
768	—	776	机械手电源已投入	784	ERROR1的位0比特	792	ERROR100的位0比特
769	机械手运行中	777	伺服ON状态	785	ERROR1的位1比特	793	ERROR100的位1比特
770	机械手异常	778	CAL完成	786	ERROR1的位2比特	794	ERROR100的位2比特
771	自动模式	779	正在教导	787	ERROR1的位3比特	795	ERROR100的位3比特
772	外部模式	780	1个循环结束	788	ERROR10的位0比特	796	—
773	程序开始复位	781	电池耗尽警告	789	ERROR10的位1比特	797	—
774	—	782	机械手警告异常	790	ERROR10的位2比特	798	—
775	—	783	连续开始许可	791	ERROR10的位3比特	799	—

No	内容	No	内容	No	内容
800	OUTPUT 800	808	OUTPUT 808	1016	OUTPUT 1016
801	OUTPUT 801	809	OUTPUT 809	1017	OUTPUT 1017
802	OUTPUT 802	810	OUTPUT 810	1018	OUTPUT 1018
803	OUTPUT 803	811	OUTPUT 811	1019	OUTPUT 1019
804	OUTPUT 804	812	OUTPUT 812	1020	OUTPUT 1020
805	OUTPUT 805	813	OUTPUT 813	1021	OUTPUT 1021
806	OUTPUT 806	814	OUTPUT 814	1022	OUTPUT 1022
807	OUTPUT 807	815	OUTPUT 815	1023	OUTPUT 1023

注1: No.表示控制器的I / O端口编号。

注2: 输出数据以字节单位（以8位为单位）处理，默认值是56位，最大可以使用到256位。

6.4 参数设定方法

6.4.1 输入、输出插槽数量设定方法

本控制器是：输入插槽数量 = 5（默认值8）～32 (MAX)，输出插槽数量 = 4（默认值7）～32 (MAX)，可以以1字节为单位进行输入输出的增减。
以下显示该示例。

▶ 步骤 1

F4

在以下画面上按压 [F4 I/O]。

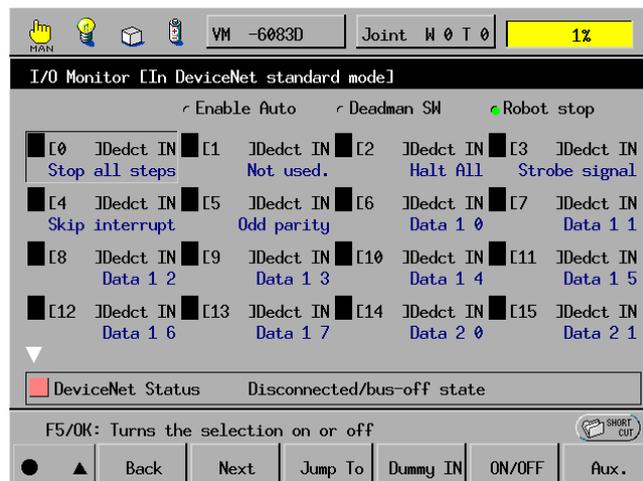


F4

▶ 步骤 2

F6

在以下画面上按压 [F6 辅助功能]。

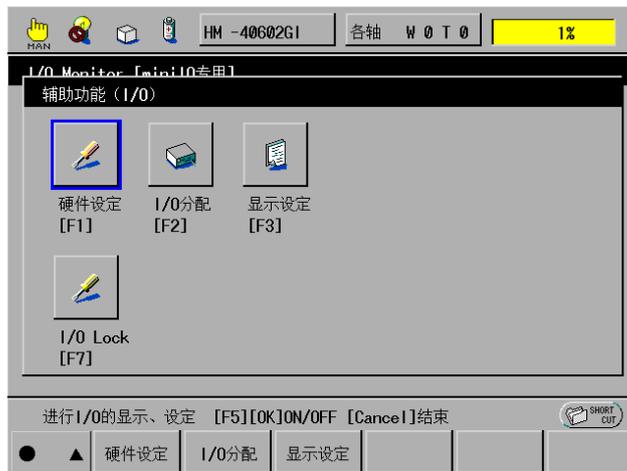


F6

步骤 3

F1

在以下画面上按压 [F1 硬件设定]。

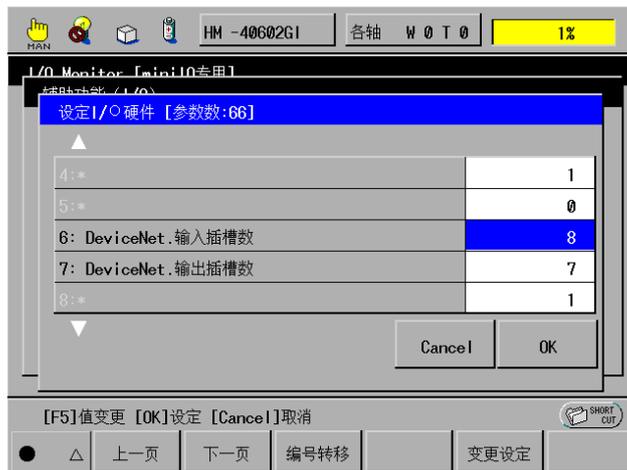


F1

步骤 4

F5

在以下画面上选择 DeviceNet 输入输出插槽数量，按压 [F5 变更设定]。



F5

步骤 5

OK

在以下画面上输入需要变更的插槽数量，按压 OK。
输入值如果使用 [2] 输入输出插槽数量一览表，则更为便利。



步骤 6

OK

在以下画面上确认变更之后的内容（例 8→10），按压 OK 键。



步骤 7

按照以下画面讯息，将控制器电源进行 OFF → ON 操作。
请注意，如果不对电源进行一次 OFF → ON 操作，则不能变更内部数据。



6.4.2 输入、输出插槽一览表

输入、输出插槽数量和最大通用输入输出位数的对照如下所示。

DeviceNet 输入插槽数量	标准模式配置的 最大通用输入 位数	互换模式配置 的最大通用 输入位数	DeviceNet 输出插槽数	标准模式配置 的最大通用 输出位数	互换模式配置 的最大通用 输出位数
5	0	16	4	0	0
6	8	24	5	8	8
7	16	32	6	16	16
8	24	40	7	24	24
9	32	48	8	32	32
10	40	56	9	40	40
11	48	64	10	48	48
12	56	72	11	56	56
13	64	80	12	64	64
14	72	88	13	72	72
15	80	96	14	80	80
16	88	104	15	88	88
17	96	112	16	96	96
18	104	120	17	104	104
19	112	128	18	112	112
20	120	136	19	120	120
21	128	144	20	128	128
22	136	152	21	136	136
23	144	160	22	144	144
24	152	168	23	152	152
25	160	176	24	160	160
26	168	184	25	168	168
27	176	192	26	176	176
28	184	200	27	184	184
29	192	208	28	192	192
30	200	216	29	200	200
31	208	224	30	208	208
32	216	232	31	216	216
			32	224	224

6.4.3 DeviceNet 板操作系统的版本确认方法

■操作路径（多功能教导器）

[顶端画面] → [F4 I/O] → [F6 辅助功能] → [F12 Dnet状态]

可以对DeviceNet板操作系统的版本进行确认。

请参照 "DeviceNet状态视窗" 的 "Master Software Version"。

注：在 "DeviceNet状态视窗" 上通过 [F3 编号转移] 进行转移时，请转向33。

6.4.4 BusOff 复位功能

如果通过DeviceNet通信接收到异常信号，则进入BusOff状态，不能进行通信。如果一旦处于BusOff状态，即使消除BusOff的原因，也不能进行通信。在这种情况下，通过下一次操作可以解除BusOff。但是，即使复位控制器的BusOff，其他的节点仍处于BusOff状态时，其节点也不能进行通信。

- (1) 重新接通控制器的电源。
- (2) 再次接通网络电源。
- (3) 使用BusOff复位功能（如下所述）。

■操作路径（多功能教导器）

[顶端画面] → [F4 I/O] → [F7 BUSOFrst]

按压 [BUSOFrst] 时，如果不处于BusOff状态，则显示不处于BusOff状态的讯息；如果处于BusOff状态，则显示是否复位BusOff的询问讯息，此时如果按压OK，则会进行BusOff复位处理。

6.5 现场网络异常显示参数

该参数是为网络异常是否每次都被检测出所设定的。为了设备动作时的安全，现场网络异常显示参数的初始设定为 "0"，在每次执行I / O输入输出处理时，进行错误显示。调整未确立网络的设备时，对模拟I / O的程序运转进行确认时，请将现场网络异常显示（0：每次，1：第一次）设定为 "1"。由于检测到第一次的网络错误之后，即使检测到相同的错误也不会进行错误显示，所以可以根据该设定对程序的动作进行确认。

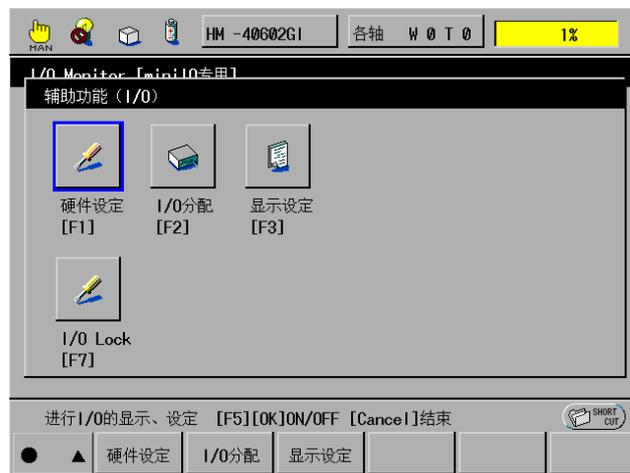
注意：调整结束之后，请务必将设定返回到 "0"。

■现场网络异常显示参数的变更方法

（操作路径：[F4 I/O]—[F6 辅助功能.] —[F1 硬件设定]）

▶ 步骤 1

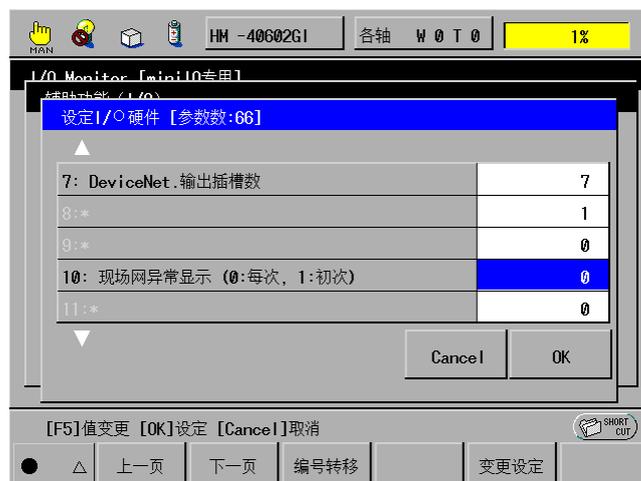
在 [辅助功能 (I/O)] 视窗上按压 [F1 硬件设定]。



F1

▶ 步骤 2

选择 "10: 现场网异常显示", 按压 [F5: 变更设定]。



F5

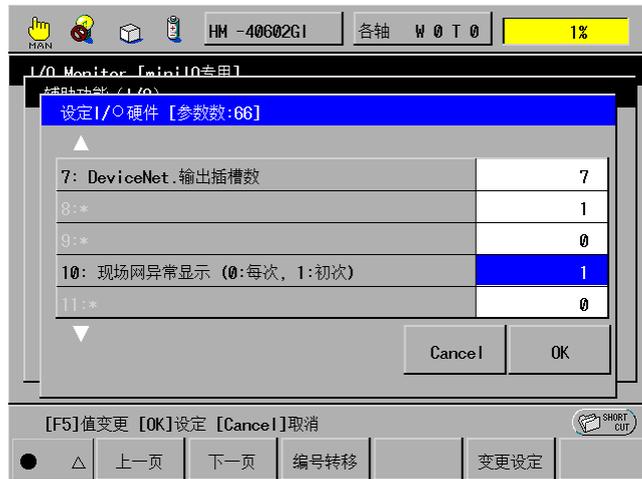
步骤 3

在此，作为示例输入 "1"，按压 [OK]。



步骤 4

确认变更后的值之后，按压 [OK] 键。



步骤 5

请按照讯息指示，操作控制器电源OFF → ON。



注：在出现该讯息时，请务必将控制器的电源置于OFF。

6.6 网络异常检测等待时间参数

接通设备电源之后，与网络连接的机器在主局、子局间确立通信处理。

如果作为子局进行连接，则机械手控制器与主局 (PLC) 确立通信处理。单确立通信处理所需要的时间会因连接的主局（制造商）而不同。

接通该控制器电源之后到确立通信之间的时间如果延迟，则根据网络异常检测处理情况，有时在电源刚刚接通之后就会检测到网络异常。"网络异常查出等待时间 (ms)" 的初始值是8000，在控制器初始化结束之后8秒钟之内不对网络异常进行检测。

如果电源置于ON时网络异常，则8秒钟之后就会检测到网络异常。

此外，该参数仅在刚刚接通电源之后有效，对于以后的网络异常检测完全没有影响。因此，初始化完成后经过8秒钟后，发生网络异常时，会瞬时检测出异常。

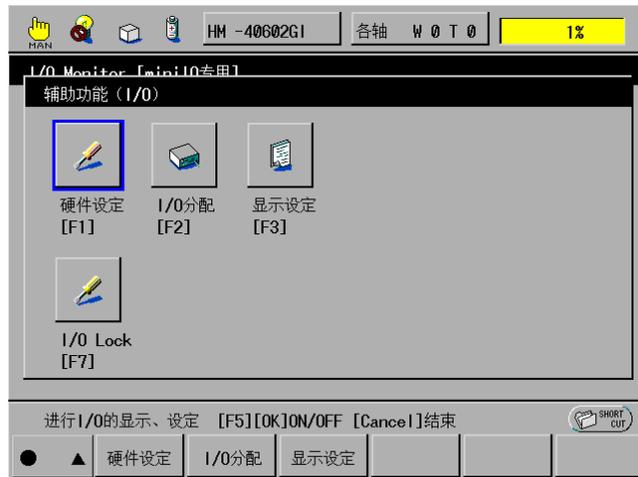
另外，因为该参数是可以进行任意进行变更 (0~65535ms) 的，所以在需要进行变更时，请按照以下的步骤实施。

■网络异常检测等待时间参数的变更方法

(操作路径: [F4 I/O]— [F6 辅助功能.] — [F1 硬件设定])

▶ 步骤 1

在 [辅助功能 (I/O)] 视窗上按压 [F1 硬件设定]。



F1

▶ 步骤 2

选择 "17: 网络异常查出等待时间 (ms)", 按压 [F5: 变更设定]。



F5

步骤 3

在此，作为示例输入 "4000"，按压 [OK]。



步骤 4

确认变更后的值之后，按压 [OK] 键。



步骤 5

请按照讯息指示，操作控制器电源OFF → ON。



注：在出现该讯息时，请务必将控制器的电源置于OFF。

6.7 错误编码表

在此，仅对DeviceNet通信有关的错码进行介绍。

关于其他的错码，请参照另册的错码一览表“2 控制器错码表”。

错误编码	内容	处理	LED	
			MS	NS
1201	正在进行通信准备（连接尚未确定） • DeviceNet模块正常动作，与主局上标明的连接已经确定，但I/O连接没有确定。	请从主局上确定连接。 电源接通时发生该错误之后，最终网络确定时，请延长“网络异常查出等待时间”。		 or
1203	正在进行通信准备（通信待机状态） • DeviceNet模块正常动作，但在规定时间内，处于只从主局接受空数据的状态。	重新确认从主局输出的I/O数据内容。 电源接通时发生该错误之后，最终网络确定时，请延长“网络异常查出等待时间”。		
1204	正在进行通信准备（I/O超时） • DeviceNet模块正常动作，但在规定时间内，处于只从主局接受数据的状态。	请确认是否存在网络电缆断线、连接器松动、以及电缆长度是否合适、终端阻抗的位置是否合适。 电源接通时发生该错误之后，最终网络确定时，请延长“网络异常查出等待时间”。		
1205	机械手一侧DPRAM重试异常 • 是处于从机械手一侧不能访问DeviceNet卡的DPRAM的状态。	请将控制器的电源开关关闭一次之后再次进行操作。	—	—

: 亮灯 : 闪烁 : 熄灭 — : 不定

（续下页）

(继前页)

错误 编码	内容	处理	LED	
			MS	NS
1246	MACID的重复 • 自身的节点地址同其他的节点重复。	请变更某一个节点地址。	—	 R
1247	Bus Off状态的查出 • 网络陷入不能通信状态。	请将控制器的电源开关关闭一次之后再次进行操作。	—	 R
1248	没有供给网络电源 • DeviceNet的网络电源没有供给。	请确认网络电源的供给线路。	 G	●
1249	CAN发送的超时 • 用DeviceNet卡不能向CAN芯片发送。	·请解决网络上发生的不良情况。无自身以外的节点，若网络电源得到供给时，有时会发生。	 G	●
124A	DeviceNet RAM异常 • DeviceNet主通信部软件查出RAM的硬件异常。	请将控制器的电源开关关闭一次之后再次进行操作。	 R	●
124D	通信一侧DPRAM再试异常 • DeviceNet通信部软件不能访问DPRAM。	请将控制器的电源开关关闭一次之后再次进行操作。	 R	●
1219	参数信息区域异常 • DeviceNet卡的参数信息区域的数据异常。	请将控制器的电源开关关闭一次之后再次进行操作。	 R	●
121A	机械手控制部分控制区域异常 • DeviceNet卡的机械手控制部分的控制器区域的数据异常。	请将控制器的电源开关关闭一次之后再次进行操作。	 R	●

 : 亮灯  : 闪烁 ● : 熄灭 — : 不定

<附表: EDS文件>

```
$ Denso Wave PCI (Master&Slave) Electronic Data Sheet
$
$ *1) 伺服模式时的输入输出数据规格容量按照控制器的设定。
$   Poll Input1 size <- Robot Controller
$   Poll Output1 size <- Robot Controller
$

$ File Description Section
[File]
  DescText   = "Robot Controller PCI EDS File";
  CreateDate = 01-23-2004;
  CreateTime = 9:00:00;
  ModDate    = 01-23-2004;
  ModTime    = 9:00:00;
  Revision   = 1.1;

$ Device Description Section
[Device]
  VendCode   = 171;           $ Vendor Code
  VendName   = "DENSO WAVE Inc.;" $ Vendor Name
  ProdType   = 12;           $ Product Type
  ProdTypeStr = "Communication Adapter"; $ Product Type String
  ProdCode   = 20;           $ Product Code
  MajRev     = 3;           $ Major Rev
  MinRev     = 1;           $ Minor Rev
  ProdName   = "PCI Master Slave";

$ I/O Characteristics Section
[IO_Info]
  Default    = 0x0001;       $ Poll Only
  PollInfo   = 0x0001,       $ Poll Only
                    1,       $ Default Input = Input1
                    1;       $ Default Output = Output1

$Input Connections
Input1      =
  32,       $Input(Producing)
  0,       $ *1) By the controller
  0x0001,   $ All bits are significant
  "Input Data", $ Poll Only Connection
  6,       $ Name
  "20 04 24 65 30 03", $ Path Length
  "Robot Input Data"; $ Assembly Object Instance 101
  $ Help

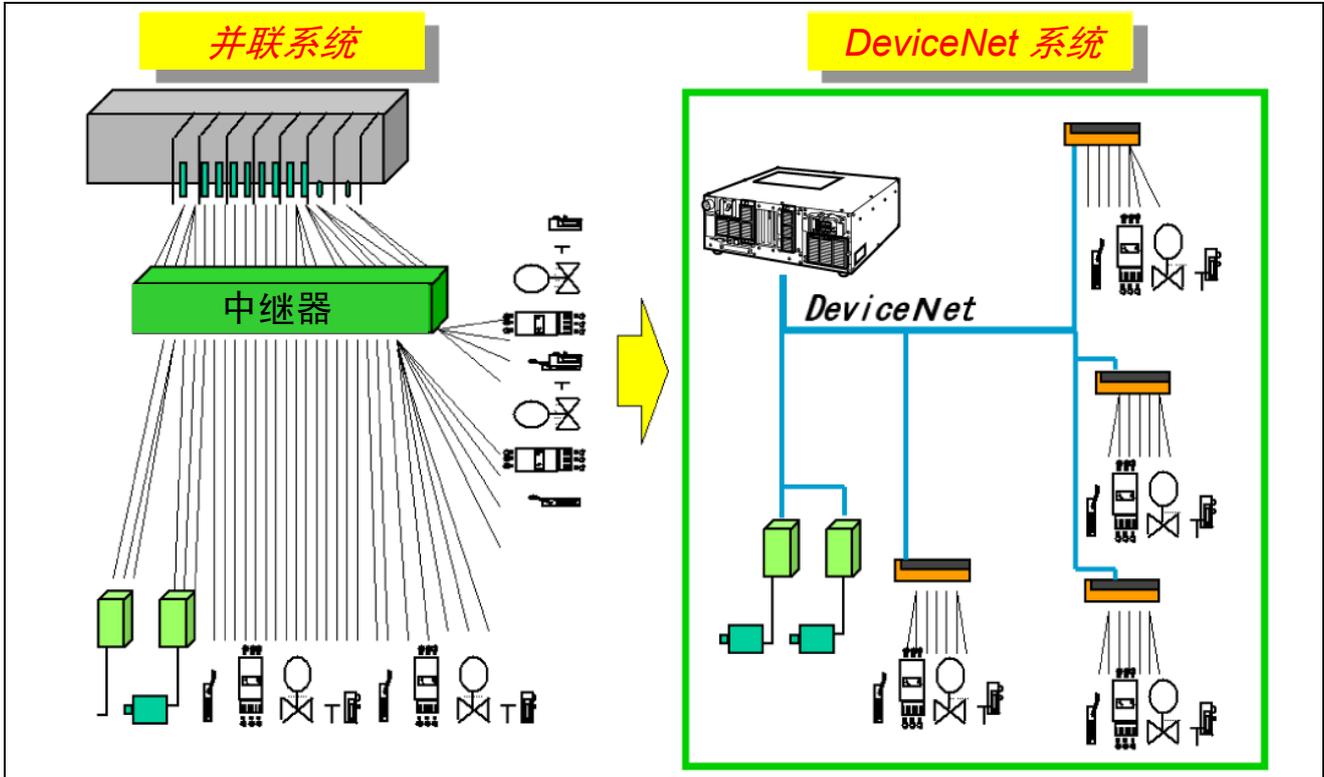
$Output Connections
Output1     =
  32,       $Output(Consuming)
  0,       $ *1) By the controller
  0x0001,   $ All bits are significant
  "Output Data", $ Poll Only Connection
  6,       $ Name
  "20 04 24 64 30 03", $ Path Length
  "Robot Output Data"; $ Assembly Object Instance 100
  $ Help

[ParamClass]
  MaxInst    = 0;
  Descriptor = 0x00;
  CfgAssembly = 0;
```

第7章 DeviceNet主局卡

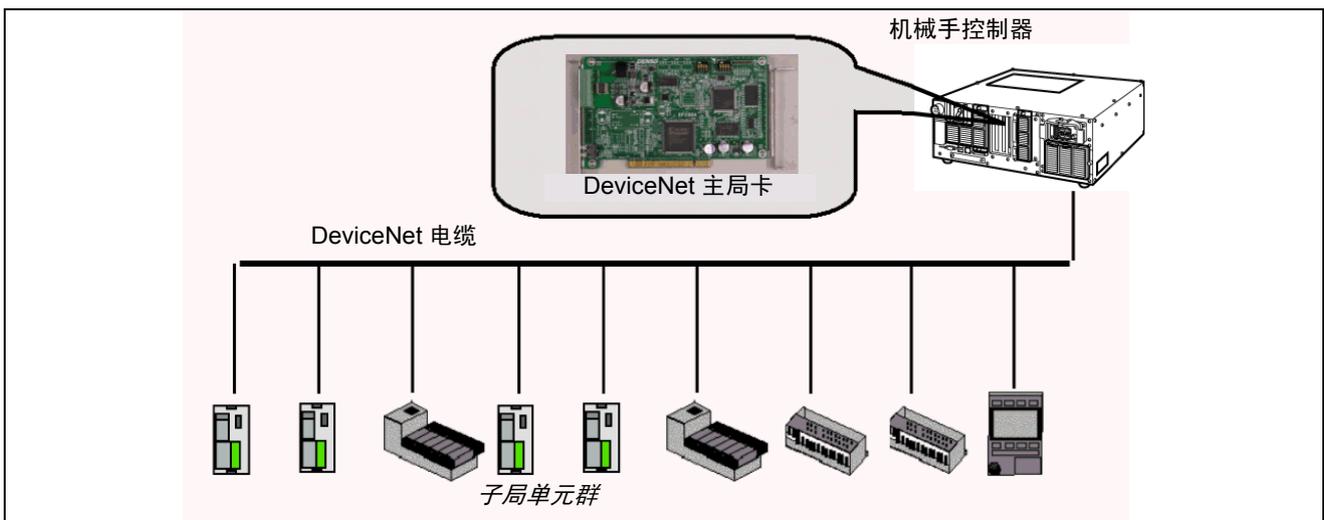
7.1 概要

DeviceNet，是可以在PLC、计算机、传感器、驱动器等控制机器之间相互进行便捷连接的串行通信系统。通过采用DeviceNet，可以节约配线成本；通过与DeviceNet对应的多接合器的机器进行连接，可以实现快捷经济的系统构筑。



DeviceNet系统

本控制器通过插入下图的DeviceNet（设备网）主局卡，用DeviceNet电缆与各子局进行连接，可以构筑DeviceNet系统。



DeviceNet主局卡

7.1.1 卡的构成和安装位置

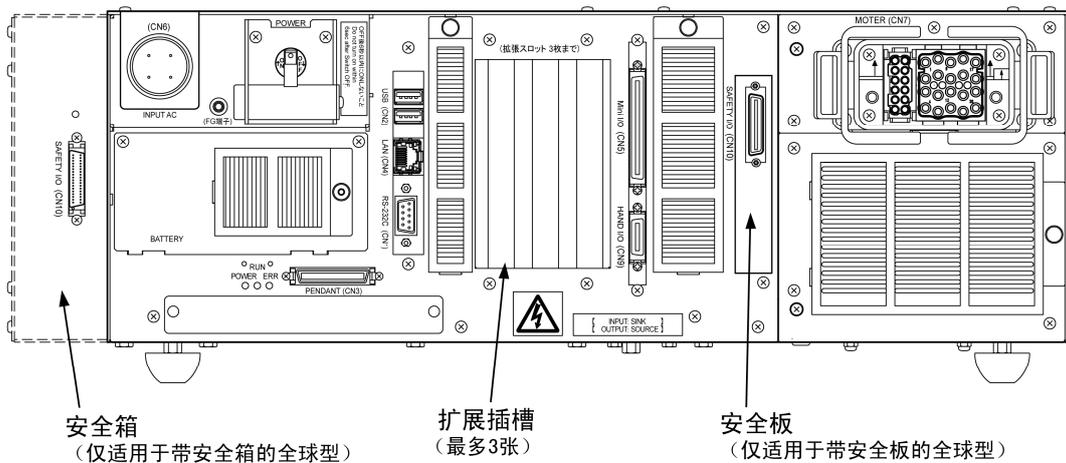
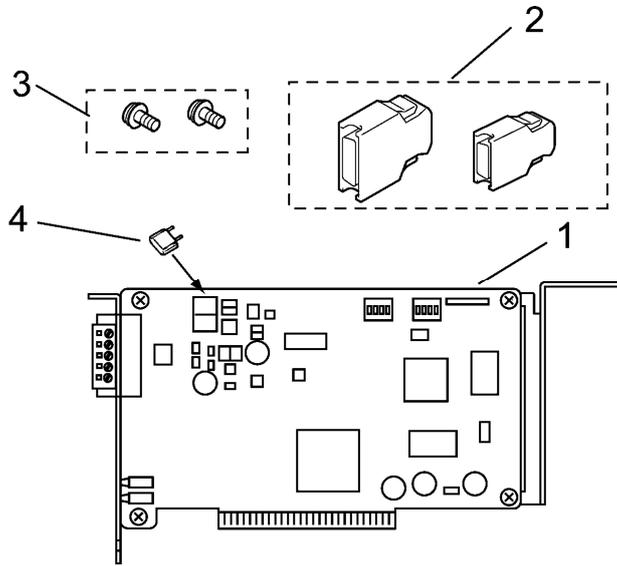
DeviceNet主局卡的构成如下表所示。

DeviceNet主局卡内置于机械手控制器的扩展插槽上。

(参照 "第14章 增设卡的安装".)

DeviceNet主局卡的构成和安装位置

图号	构成部件	编号	备注
1	DeviceNet 主局卡 (包括图号 2~4)	410010-3380	配套在控制器上出厂
		410010-3410	卡单独出厂
2	连接器 组件	Mini I/O 用	连接器 (PCR-E68FS: 本田通信工业制造) 连接器外壳 (PCS-E68LPA-1E: 本田通信工业制造)
		夹治具 I/O 用	连接器 (PCR-E20FS+: 本田通信工业制造) 连接器外壳 (PCS-E20LA: 本田通信工业制造)
3	带垫圈的螺栓 (2 个)	410815-0750	安装卡用 (M3 × 6) (注: 组装出厂时及安装在控制器上)
4	保险丝 (0.5A)	410054-0260	F1 用保险丝 (LM05)



注意: 在安装卡之后如果接通电源, 则会显示 "错码 220F: I/O 装置已变更"。
按照 "4.6 I/O 配置设定的操作方法", 设定为任意的 I/O 配置之后, 请重新接通电源。

7.1.2 特长

(1) 依据 DeviceNet

所谓 DeviceNet，是 Allen-Bradley 公司为了在各种领域的机器（传感器、驱动器）之间进行连接而开发的国际性的开放式网络。

(2) 可与各制造商的产品连接

由于通信规格是开放式的，所以可与国内外各制造商的 DeviceNet 相对应的机器进行连接。

(3) 配线、维护简单

通过采用 5 芯专用电缆和装拆式的通信连接器，可以简单进行各节点间的配线和网络的分解、再组装。可以大幅度降低配线成本和维护成本。此外，在发生故障时，更换机器变得简单，可以缩短维护时间。

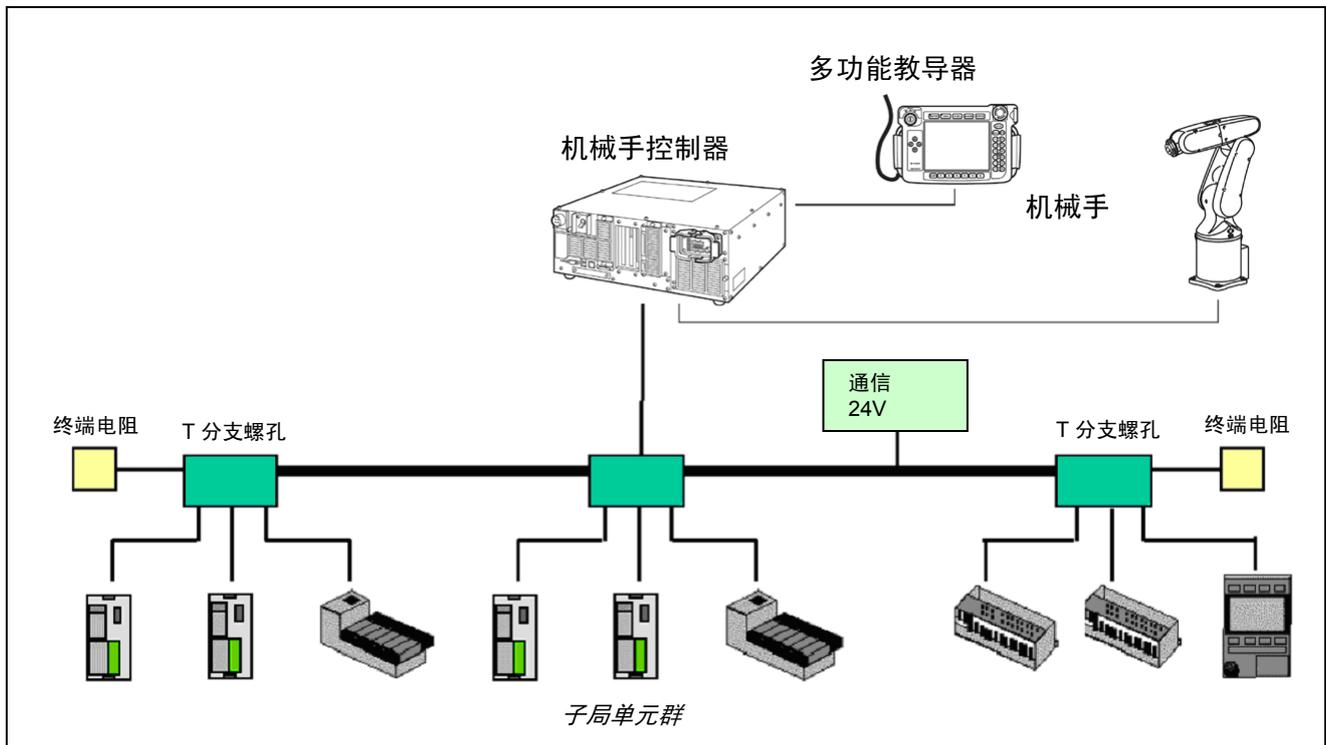
(4) 丰富的 I/O 位数

本控制器可以对最大输入 1024 位、最大输出 1024 位的大量的发送接收数据进行处理。

此外，不需采用专用的配置，从多功能教导器上即可以对网络进行扫描。据此，可以便捷地进行子局机器的组装替换。

7.1.3 系统的构成示例

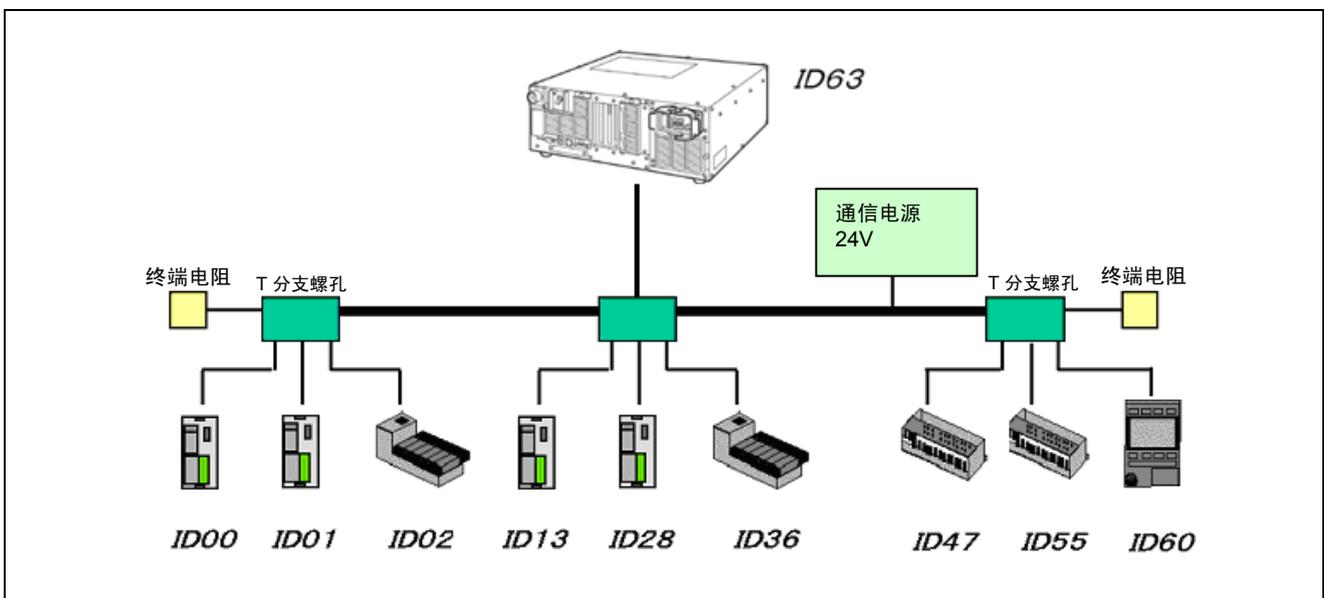
DeviceNet主局的系统构成示例如下图所示。



DeviceNet主局的系统构成示例

7.1.4 系统构筑的步骤

- (1) 首先要熟悉构成示例，通过 DeviceNet 电缆连接主局和子局机器。另外，由于需要终端电阻，所以必须进行连接。此外，在该阶段，请勿输入通信电源。关于配线，在 "7.2.2 项" 中进行详细说明；关于系统构筑，在 "7.4 项" 中进行详细说明。
- (2) 请对主局和子局机器之间的通信速度进行设定。在 DeviceNet 上，可以从 125、250、500 (Kbps) 3 个中进行选择。关于设定方法，请参照 "7.2.3 通信速度的设定方法"。
注：请注意，如果将该设定错误，则不能进行通信。
- (3) 请对主局和子局机器地址进行设定。如下图所示，在 DeviceNet 上，主局、子局加起来可以连接 64 台，各机器需要具有 ID 地址 0~63 中的某一个值。关于设定方法，请参照 "6.2.2 节点地址的设定"。
注：在此，请注意各机器的地址不要重复。

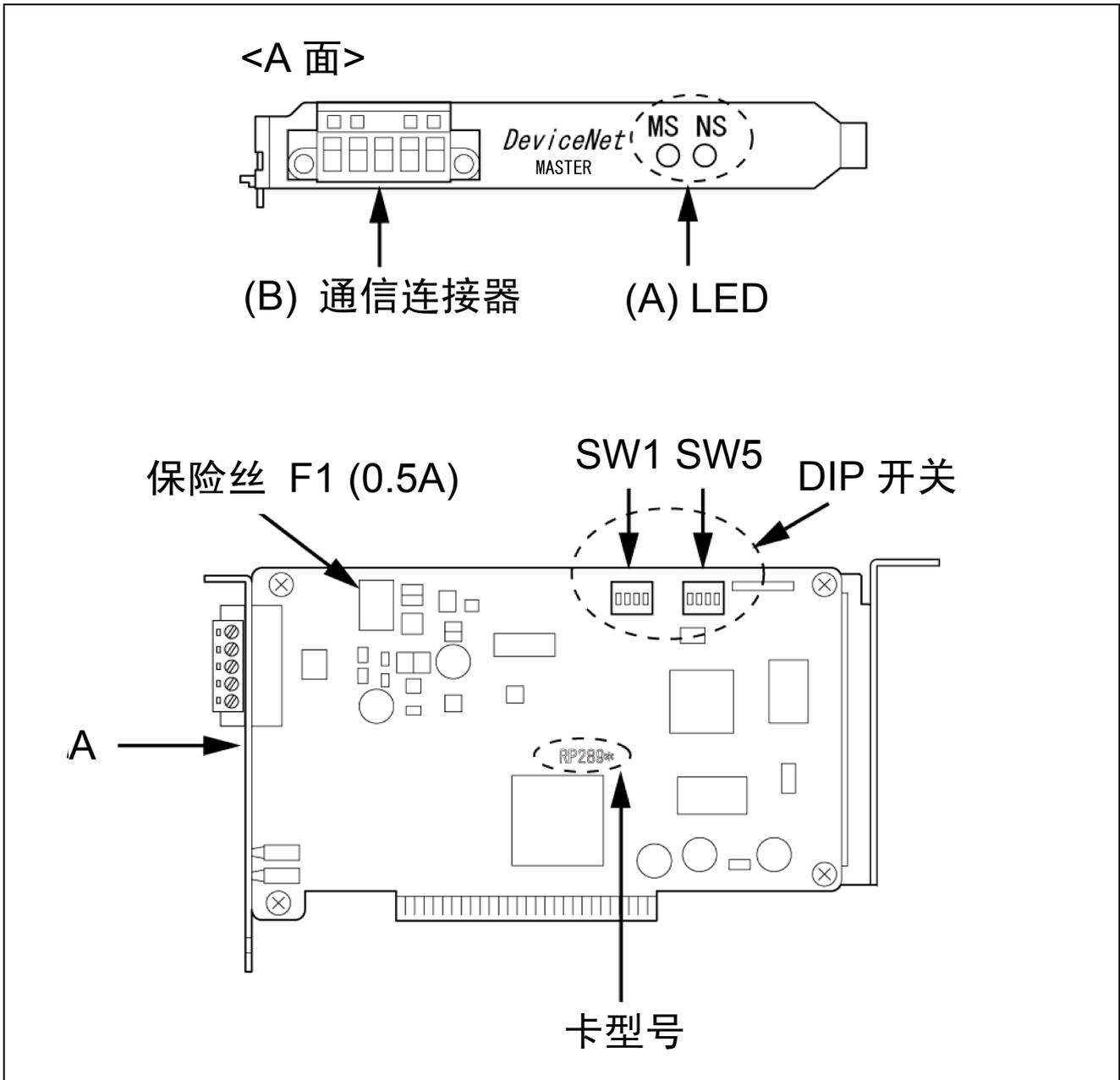


DeviceNet主局的系统构成示例

- (4) 通信速度设定、地址设定结束之后，请连接通信电源，将各机器的电源置于 ON。由此完成硬件的设定。
- (5) 将连接的子局机器的信息登录在主局上。将该登录信息称为扫描清单。由于主局上拥有该扫描清单，所以可以对连接的子局机器进行管理。关于扫描清单的创建，在 "7.4.2 项" 中详细说明。
- (6) 如果扫描清单创建，则可确定主局上所控制的各子局机器的 I/O 地址。据此可以进行 I/O 通信。在主局上，子局机器上的输入区域为 IO [1024]~[2047]，输出区域为 IO [2048]~[3071]。
关于 I/O 地址，请参照 "7.3 项"。

7.2 产品规格

DeviceNet主局卡上的LED、连接器的位置如下所示。



DIP 开关

设定 1 卡型号 RP289D 之前

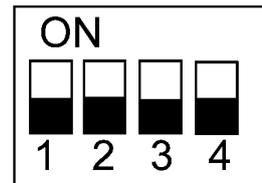
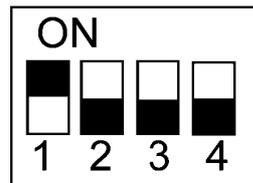
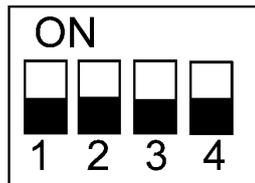
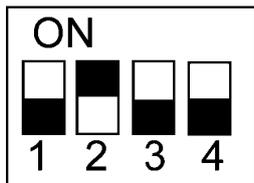
设定 2 卡型号 RP289E 之后

SW1

SW5

SW1

SW5



(仅限 2 ON 侧)

(全部 ON 和反侧)

(仅限 10N 侧)

(全部 ON 和反侧)

注意： 请勿对 DIP 开关进行变更。若变更，要在控制器的电源断开的状态下，如果卡型号为 RP289D 之前的，则将设定修正为 1，如果卡型号为 RP289E 之后的，则将设定修正为 2 的状态。

DeviceNet主局卡

7.2.1 各部分的功能

(A) LED 显示的含义

在MS LED和NS LED中，分别有绿色和红色，根据亮灯 / 闪烁 / 熄灭，显示以下的状态。

LED的闪烁速度是每1sec 1次。LED约亮灯0.5sec，熄灭约0.5sec。

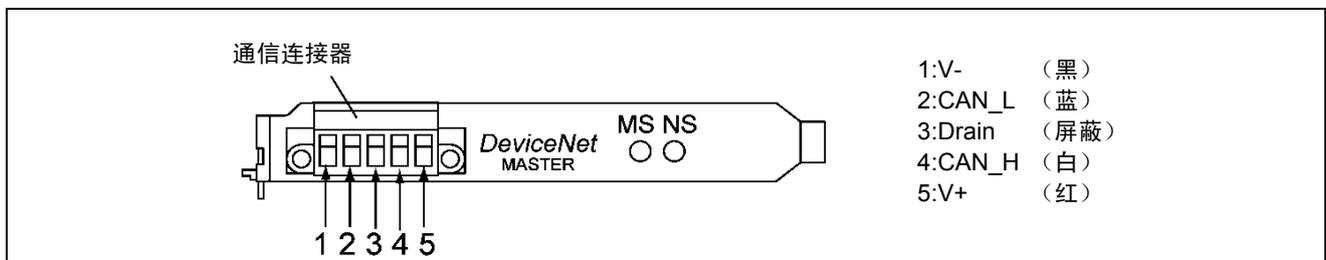
LED 的名称	颜色	状态	状态定义	含义（主要的异常）
MS (Module Status)	绿		正常状态	· 设备正常动作。
	红		致命的异常	· 在设备上发生硬件异常。
	—		无电源供电	· 控制器的电源未接通。
NS (Network Status)	绿		完成通信连接	· 网络处于正常（确立通信）状态。
			通信未连接	· 网络正常，但与子局之间的通信没有确立。
	红		致命的通信异常	· 由于节点地址重复和 Busoff 检测的异常，处于不能进行通信状态。
			轻微的通信异常	· 由于子局 IO 规格大小异常等错误而导致不能进行通信。
	—		脱机状态	· 是由于 CAN 发送超时、网络电源没有供电等错误而导致不处于在线状态的状况。

: 亮灯 : 闪烁 : 熄灭

(C) DeviceNet 通信连接器规格

在机械手控制器上，使用开放型螺旋式连接器。销钉排列如下所示。

注： 在控制器电源（包括网络电源）为ON的状态下，请勿对通信连接器进行装拆，也不要触摸端子。否则会造成故障。



DeviceNet通信连接器

另外，作为连接的通信电缆的焊接端子，推荐使用以下的①或②中的任何一种产品。

No.	压接端子	专用工具	备注
①	Phoenix Contact公司制造 AI系列	Phoenix Contact 公司制造 ZA3型	<p>压接端子 通信电缆</p>
②	Nichifu制造 TC系列 细电缆用：TME TC-0.5 粗电缆用：TME TC-2-11（电源用） TME TC-1.25-11（通信用）	NH-32	

7.2.2 节点地址的设定方法

■操作路径（多功能教导器）

[顶端画面] → [F4 I/O] → [F6 辅助功能] → [F1 硬件设定]

(1) 请设定 "I/O硬件设定视窗" 上的 "DeviceNet.节点地址"。

注：在 "I/O硬件设定视窗" 上通过 [F3 编号转移] 进行转移时，请转移到33。

(2) 再次接通控制器的电源之后，其设定有效。

7.2.3 通信速度的设定方法

■操作路径（多功能教导器）

[顶端画面] → [F4 I/O] → [F6 辅助功能] → [F1 硬件设定]

(1) 请设定 "I/O硬件设定视窗" 上的 "DeviceNet.通信速度 (0: 125KB
1: 250KB 2: 500KB)"。

注：在 "I/O硬件设定视窗" 上通过 [F3 编号转移] 进行转移时，请转移到34。

(2) 再次接通控制器的电源之后，其设定为有效。

7.2.4 一般规格

(1) 环境规格

项目	规格
动作时的温度	0~40℃
动作时的湿度	90%RH 以下（无结露）

(2) DeviceNet 通信规格

项目	规格																
通信协议	符合 DeviceNet																
支持的连接	<ul style="list-style-type: none">• 查询 I / O 功能• 比特选通功能 符合设备网 (DeviceNet) 通信规约																
连接形态 (注 1)	可以进行多站的方式、T 分支螺孔方式的组合 (对于干线及支线)																
通信速度	500K / 250K / 125K 比特 / s																
通信媒体	专用电缆 5 线 (信号系列 2 根、电源系列 2 根、屏蔽 1 根)																
通信距离	<table border="1"><thead><tr><th>通信速度</th><th>网络最大长度</th><th>支线长度</th><th>支线总长度</th></tr></thead><tbody><tr><td>500K 比特 / s</td><td>100m 以下 (注 2)</td><td>6m 以下</td><td>39m 以下</td></tr><tr><td>250K 比特 / s</td><td>250m 以下 (注 2)</td><td>6m 以下</td><td>78m 以下</td></tr><tr><td>125K 比特 / s</td><td>500m 以下 (注 2)</td><td>6m 以下</td><td>156m 以下</td></tr></tbody></table>	通信速度	网络最大长度	支线长度	支线总长度	500K 比特 / s	100m 以下 (注 2)	6m 以下	39m 以下	250K 比特 / s	250m 以下 (注 2)	6m 以下	78m 以下	125K 比特 / s	500m 以下 (注 2)	6m 以下	156m 以下
	通信速度	网络最大长度	支线长度	支线总长度													
	500K 比特 / s	100m 以下 (注 2)	6m 以下	39m 以下													
	250K 比特 / s	250m 以下 (注 2)	6m 以下	78m 以下													
125K 比特 / s	500m 以下 (注 2)	6m 以下	156m 以下														
通信用电源	从外部供给 DC24±10% 电源																
内部消耗电流	通信电源: 65mA 以下																
最大连接节点数	64 台																
输入输出位数	可以使用 <ul style="list-style-type: none">• 输入 1024 位• 输出 1024 位																
错误控制	CRC 错误																

注 1: 在干线的两端需要终端电阻。(121Ω)

注 2: 是干线使用粗的专用电缆时的值。使用细的专用电缆时为 100m 以下。

注 3: DeviceNet 专用输入信号的查询定时是每次 8ms。请注意, 8ms 以下的输入信号有时不能查出。

7.3 使用 DeviceNet 主局时的 I / O 配置

可以选择的配置, 请参照 "I / O 增设卡的组合与配置模式"。

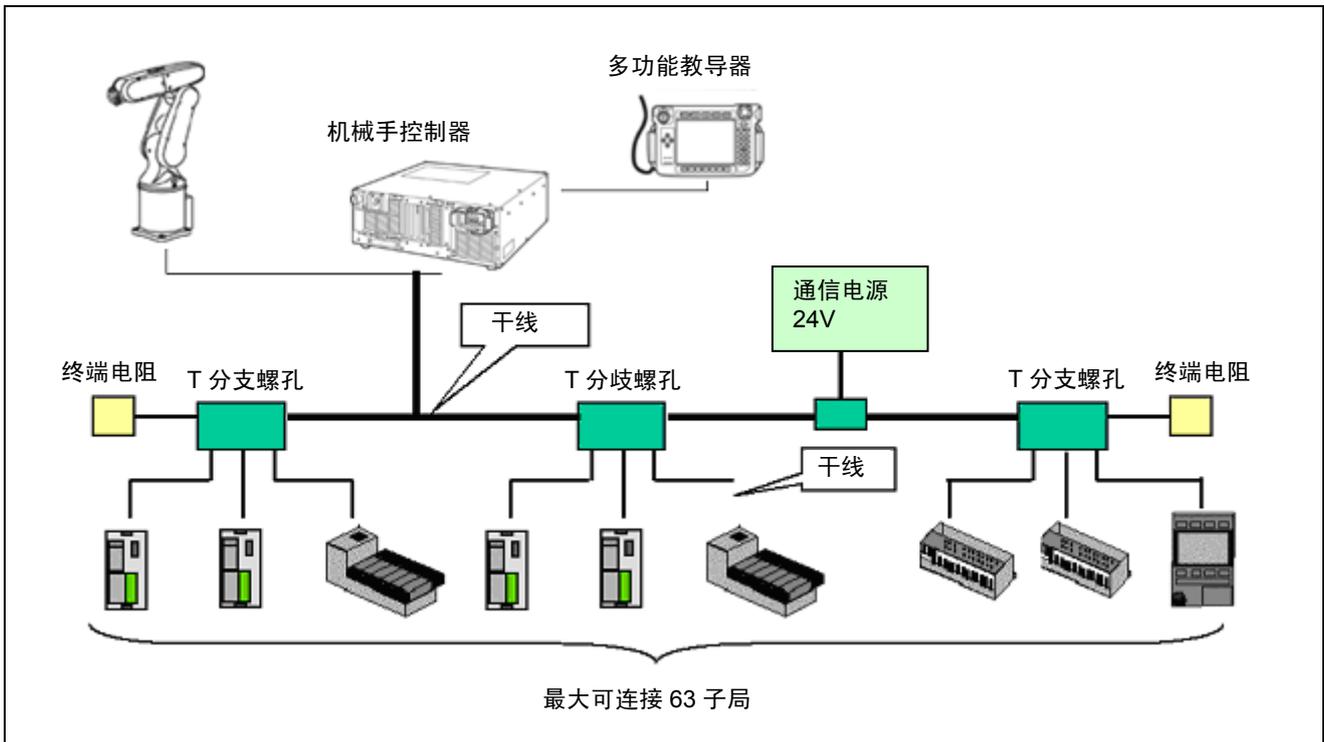
关于 Mini I / O 空间的配置, 请参照 "4.5 Mini I / O 的功能"。

此外, DeviceNet 主局卡的端口编号是: 输入端口为 1024~2047, 输出端口为 2048~3071。

端口编号的 512~1023 不能使用。

7.4 DeviceNet网络的构筑

7.4.1 网络构成示例和构成要素



网络构成示例和构成要素

● 节点

在DeviceNet的节点上，有连接外部I/O的子局和对这些子局进行管理的主局。在主局和子局上，由于地址仅是在网络上进行设定，所以在物理配置上是自由的。

● 干线、支线

所谓干线，是指在两端安装了终端电阻的电缆。

所谓支线，是指从干线上分支的电缆。

干线、支线的构筑可以都使用DeviceNet粗电缆、DeviceNet细电缆或两者都使用。

粗电缆作为长距离的干线、或作为强度高的干线和支线使用。

细电缆在干线和支线的配线及方便进行终端处理时使用。

● 终端电阻

在DeviceNet上，需要在干线的两端安装终端电阻。终端电阻的规格如下所述。

- 121Ω
- 1%的金属皮膜
- 1/4W

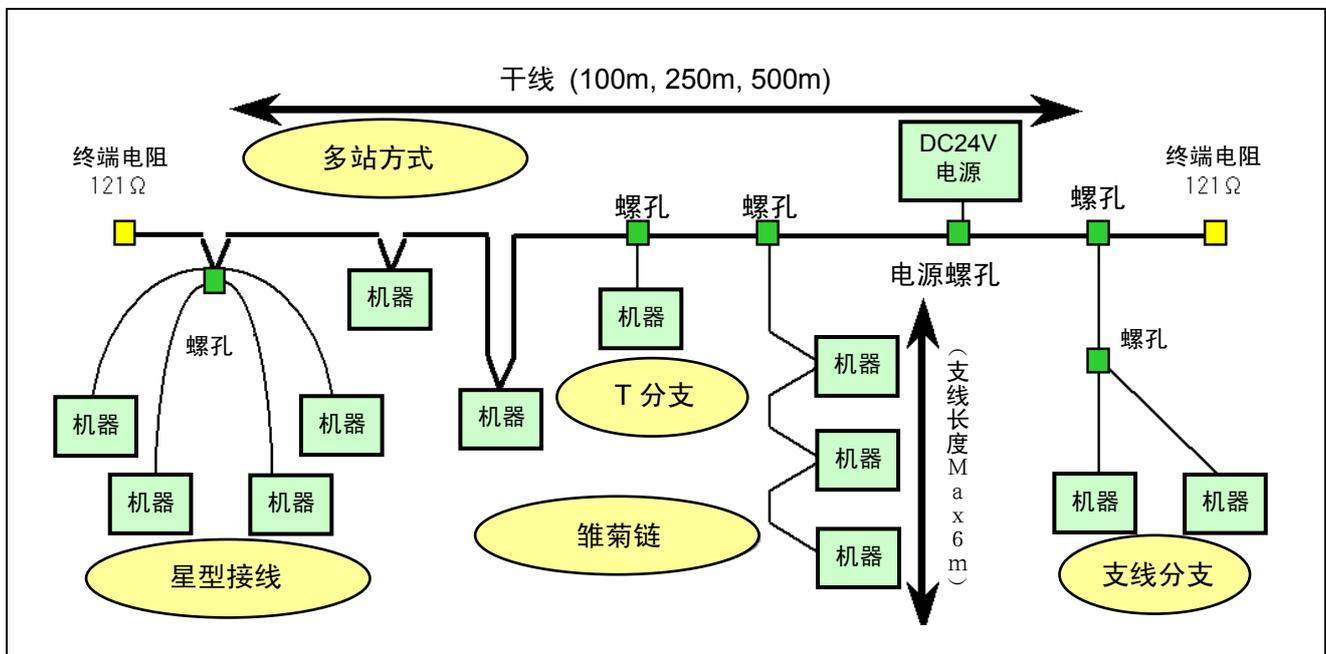
另外，绝对不要把终端电阻安装在节点上。有时会造成障碍。

● 通信电源

为了使用DeviceNet，需要通过DeviceNet电缆向各节点的通信电源供电。另外，通信电源、内部电路电源、I/O电源，一般需要独立电源供电。

● 连接方式

在DeviceNet的连接方式中，可以采用下图所示的多点、星型接线、T分支、雏菊链、支线分支等，各种各样的连接系统。



DeviceNet的连接方式

● 干线长度

DeviceNet上可以使用的干线总长度，会因数据传输速度及使用的电缆类型（粗电缆或细电缆）而不同。

通信速度	仅使用粗电缆时的最大电缆长度	仅使用细电缆时的最大电缆长度
125 Kbps	500 m	100 m
250 Kbps	250 m	
500 Kbps	100 m	

另外在DeviceNet上，也可以组合粗电缆、细电缆进行构筑。

在此种情况下，可以用以下的计算公式求出粗电缆和细电缆的合计最大电缆长度。

通信速度	网络最大长度
125 Kbps	$L(\text{粗}) + 5 \times L(\text{细}) \leq 500 \text{ m}$
250 Kbps	$L(\text{粗}) + 2.5 \times L(\text{细}) \leq 250 \text{ m}$
500 Kbps	$L(\text{粗}) + 5 \times L(\text{细}) \leq 100 \text{ m}$

L(粗) 是表示粗电缆的长度
L(细) 是表示细电缆的长度

● 支线长度

支线长度就是从干线的抽头开始到支线最远端节点的电缆距离。此外，网络整体的支线的总延长（合计长度）会因通信速度而异，所以请控制在下表列出的总延长距离以内。

通信速度	支线的长度	
	最大长度	总延长距离
125 Kbps	6 m	156 m
250 Kbps		78 m
500 Kbps		39 m

7.4.2 扫描清单的创建

● 什么叫扫描清单

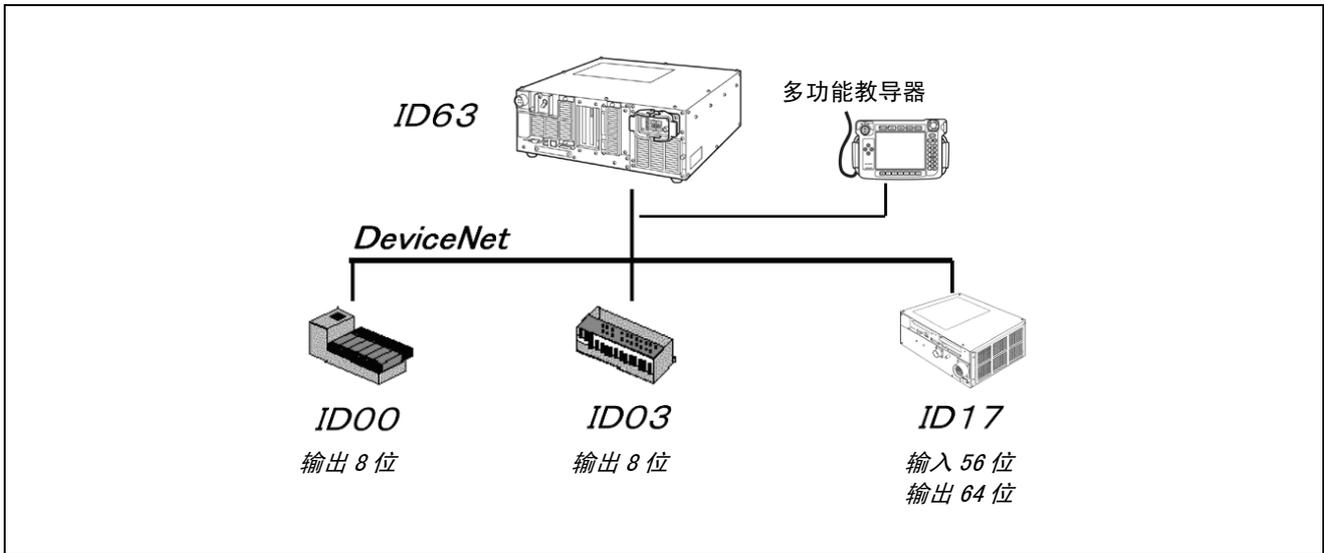
是在DeviceNet主局进行通信时，识别为处于自身管理化的子局所使用的参数清单。如果没有扫描清单，则不能执行网络通信。

扫描清单的内容如下所示。

- 子局的I/O配置信息（哪一个子局是哪一位输入，占有哪一个节点地址）
- 通信参数信息（远程I/O通信的状态，通信循环时间设定值）

另外，机械手控制器上的扫描清单的创建方法，有固定配置模式和自由配置模式两种。默认值是固定配置模式。

● 扫描清单的创建方法

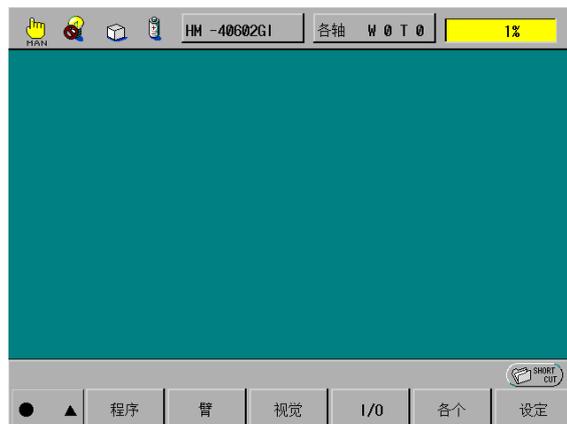


扫描清单创建的构成示例

(1) 扫描清单的创建步骤

▶ 步骤 1

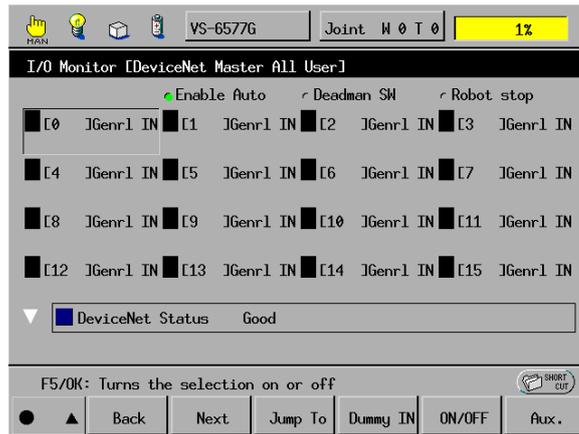
在多功能教导器初始画面上按压 [F4 I/O]。



F4

▶ 步骤 2

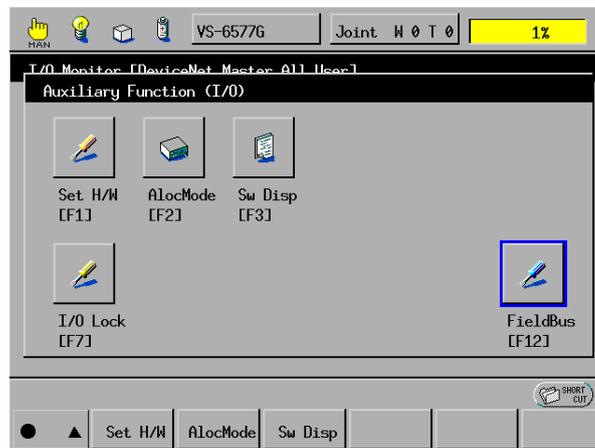
在该画面上按压 [F6 辅助功能]。



F6

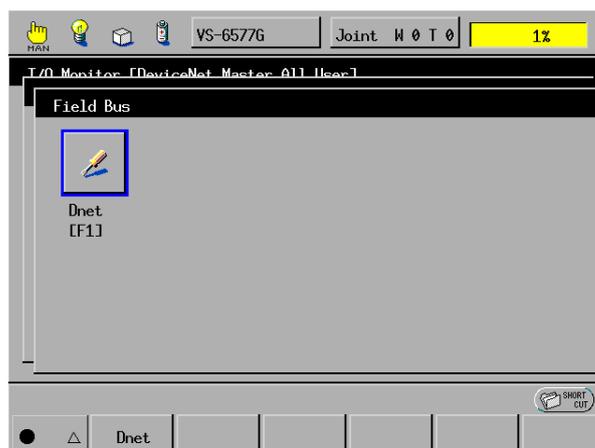
▶ 步骤 3

在该画面上按压 [F12 FieldBus]。



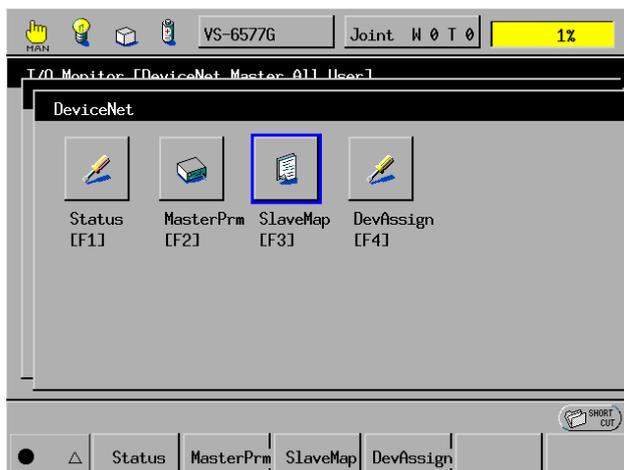
▶ 步骤 4

在该画面上按压 [F1 Dnet]。



步骤 5

在该画面上按压 [F3 子局管理表]。

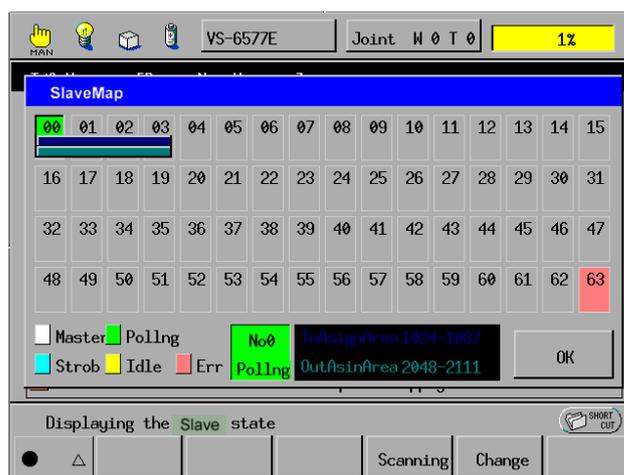


步骤 6

显示前一次登录的扫描清单。

在该画面上按压 [F4 重新扫描]。

(子局管理表的默认值就是固定配置画面。)



F4

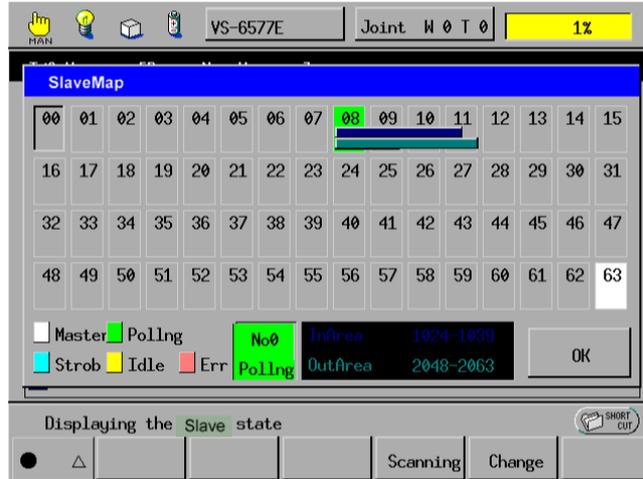
步骤 7

进入网络扫描状态。请稍候。



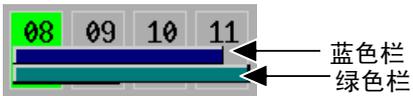
步骤 8

显示此次扫描的结果。



画面的说明

在固定配置上，1 数据块上具有输入 16 位、输出 16 位。
在画面整体上表示 $16 \times 64 = 1024$ 位的输入输出。



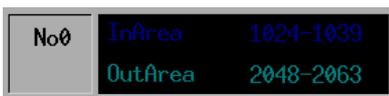
在左边的节点4，蓝色栏显示输入位数、绿色栏显示输出位数。

该子局表示：

输入 = 数据块 $3.5 \times 16 = 56$ 位

输出 = 数据块 $4.0 \times 16 = 64$ 位

另外，输入输出 I/O 点数是以 8 点为单位进行增减，所以在画面栏以 0.5 数据块为单位进行增减。



左边的显示，是表示被单击的节点的输入输出 I/O 编号。

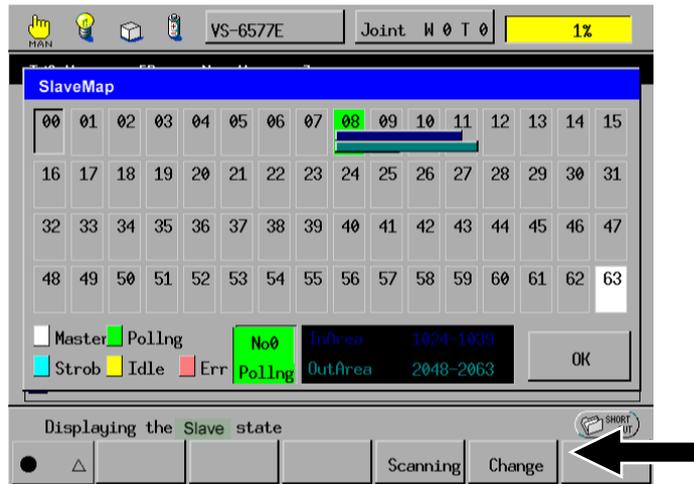
在默认值上显示节点 0 的信息。

在变更节点时，请按压画面上所需要显示的节点编号。

(2) 节点（子局）设定信息的显示和变更

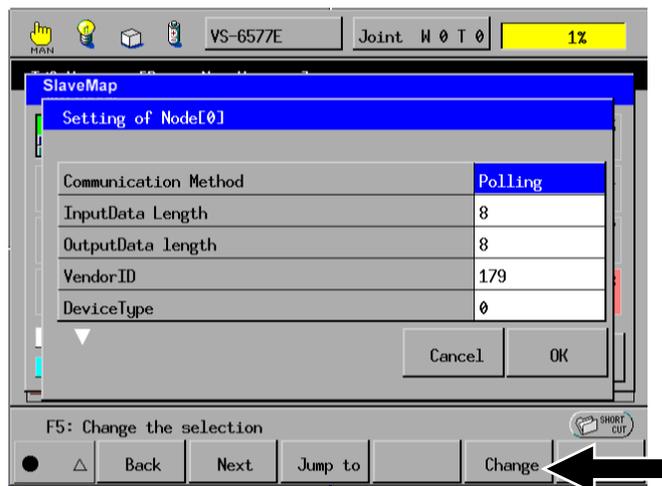
▶ 步骤 1

对节点信息进行显示、变更时，在以下画面上按压相应的节点编号。



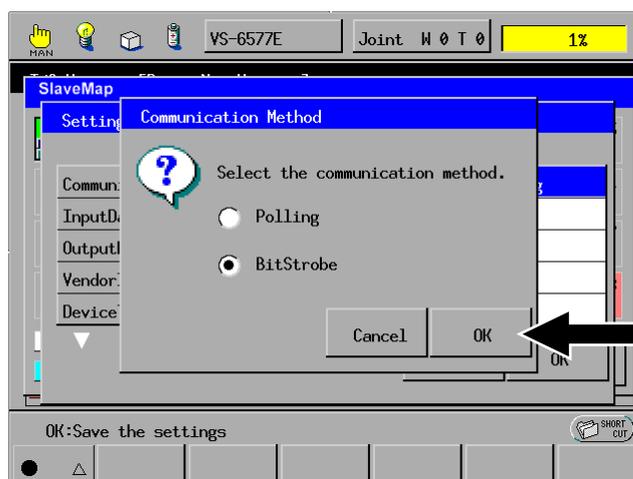
▶ 步骤 2

在以下画面上，仅可以对通信方式和输入输出数据长度进行变更，其他的参数仅是进行显示。



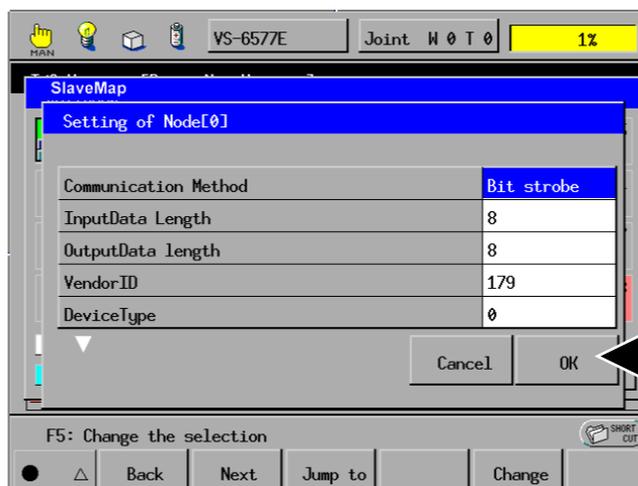
▶ 步骤 3

在此，作为示例，将节点0变更为比特选通。请注意，在对通信方式进行变更时，作为目标对象的子局如果不保有该通信功能，则就会发生错误。



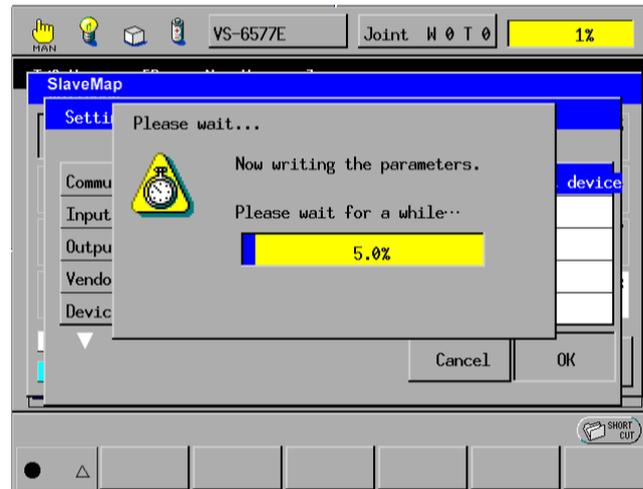
▶ 步骤 4

可以使用所显示的通信方式时，请按压OK键。



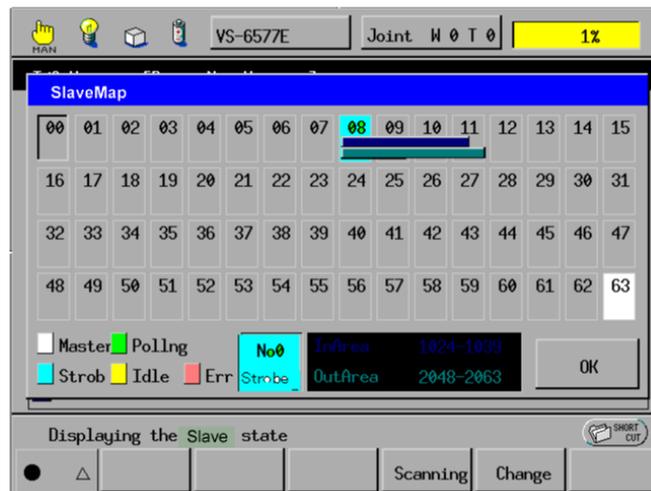
步骤 5

DeviceNet主局对与子局的I / F进行变更。



步骤 6

节点0被变更为比特选通模式。



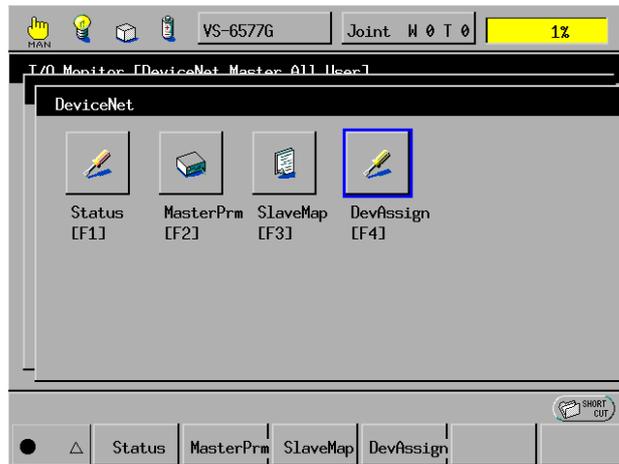
注：在此也可以变更输入输出数据长度，但子局一侧也必须同时变更，设定比较困难。为此，在变更子局的参数时，推荐进行重新扫描。

(3) I/O配置模式的变更

在此，关于从固定配置模式变更成自由配置模式的情况进行说明。

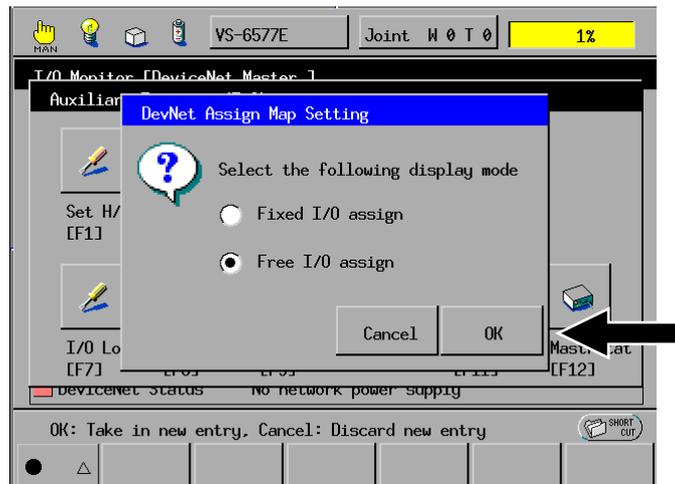
▶ 步骤 1

在以下画面上按压 [F4 配置设定]。



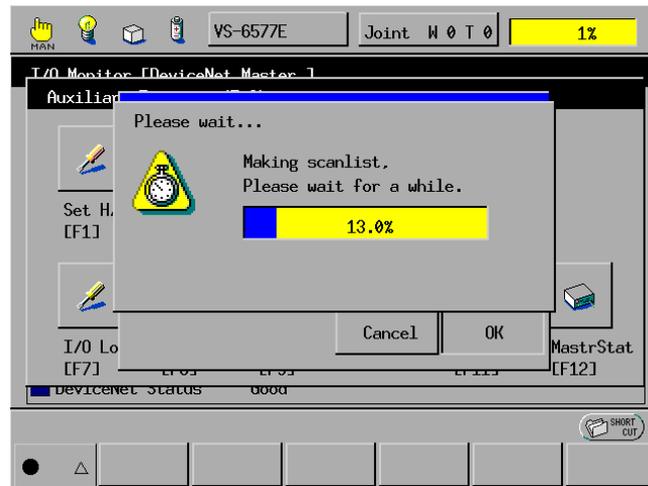
▶ 步骤 2

在此，从固定配置变更为自由配置，按压OK键。



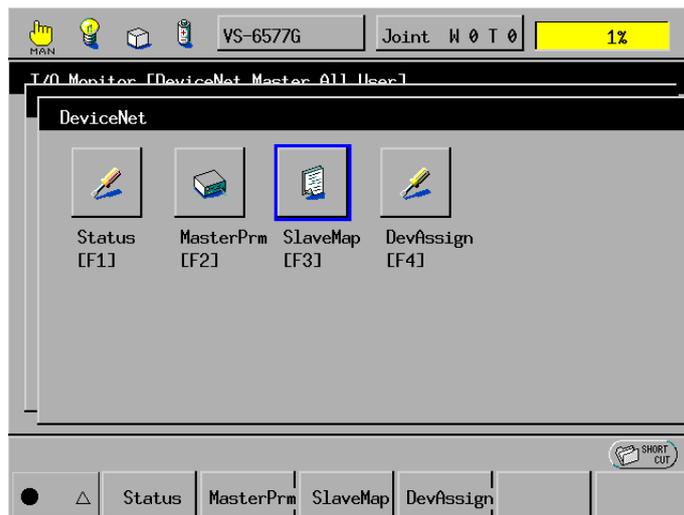
▶ 步骤 3

随着配置的变更，DeviceNet主局会对网络进行扫描，对I/O配置进行变更。



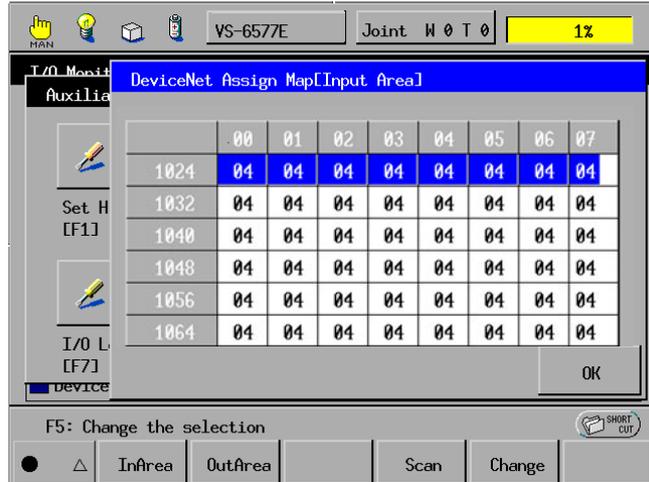
▶ 步骤 4

在显示该画面时，扫描结束。请按压 [F3 子局管理表] 键，对变更进行确认。



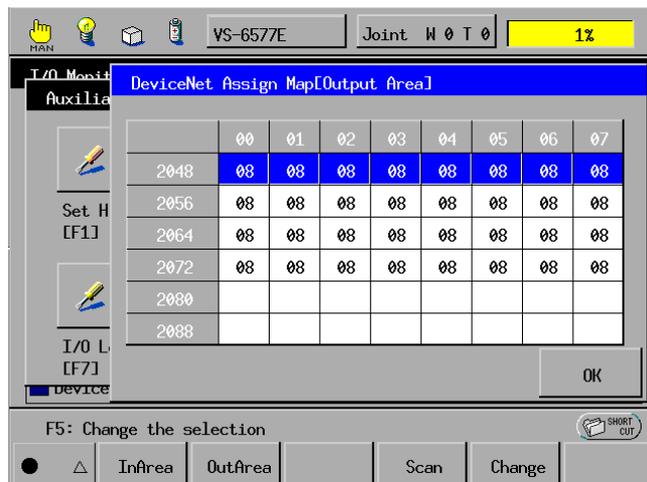
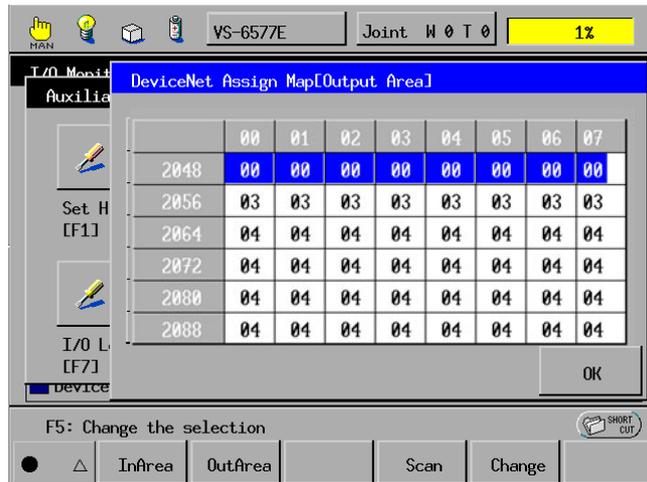
▶ 步骤 5

显示自由配置模式的输入区域。



▶ 步骤 6

如果按压 [F2 输出区域], 则显示输出区域。



■画面的说明

●关于输入区域显示画面

表示左边的地址
[1024] + 07 = 地址 [1031]

是DeviceNet主局I/O输入区域的开头地址

DeviceNet Assign Map[Input Area]								
	00	01	02	03	04	05	06	07
1024	04	04	04	04	04	04	04	04
1032	04	04	04	04	04	04	04	04

在上述显示中，表示子局ID4在输入区域1024~1039上进行分配。

●关于输出区域显示画面

表示左边的地址
[2048] + 07 = 地址 [2055]

是DeviceNet主局I/O输出区域的开头地址

DeviceNet Assign Map[Output Area]								
	00	01	02	03	04	05	06	07
2048	00	00	00	00	00	00	00	00
2056	03	03	03	03	03	03	03	03
2064	04	04	04	04	04	04	04	04

在上述显示中

输出区域2048~2055：向子局ID0的输出

输出区域2056~2063：向子局ID3的输出

输出区域2064~2071：向子局ID4的输出

所表示配置的情况。

●关于重新扫描、设定变更



这是与固定配置模式相同的功能。

[重新扫描] 执行扫描清单的再构筑。

[设定变更] 对子局的设定进行变更。

7.4.3 主局参数的变更

通常不需要对这些参数进行变更。DeviceNet主局是为了自动识别网络状态、写入标准的参数。

但是，仅限不得不对EPR和ISG进行变更时，才要对该参数进行变更。
(例如，为了缩短电缆断线的检测时间，减小EPR值时)

如果在变更之后需要返回到初始值时，则请输入 "0"。
此外，请勿对序列No.进行变更。

■EPR (Expected Packet Rate):

就是子局在与主局进行通信（查询或比特选通）、对超时进行判断所需要的值。在所设定的时间之内，如果没有从主局上访问过，则子局就会超时、处于发生错误状态。此外，对于主局而言，该值就是电缆断线检测时间的设定值。
检测时间 = EPR值 × 4 (ms)。

另外，如果输入过小的值，即使是正常状态，也会发生 "子局的响应异常"。对此请予注意。

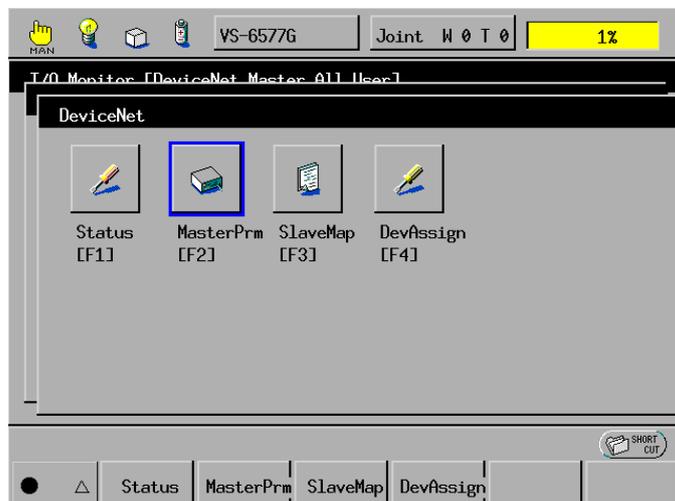
■ISD (Inter Scan Delay):

主局对子局进行扫描循环的间隔时间。

<变更步骤>

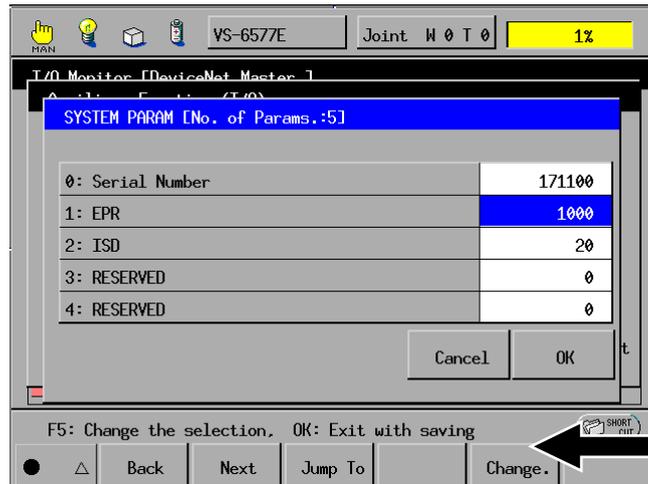
▶ 步骤 1

在以下画面上按压 [F2 主局设定]。



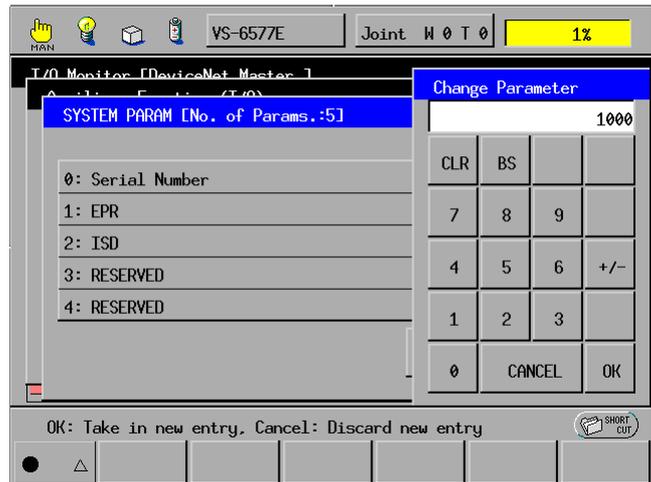
步骤 2

在此，作为示例，对FPR的值进行变更。



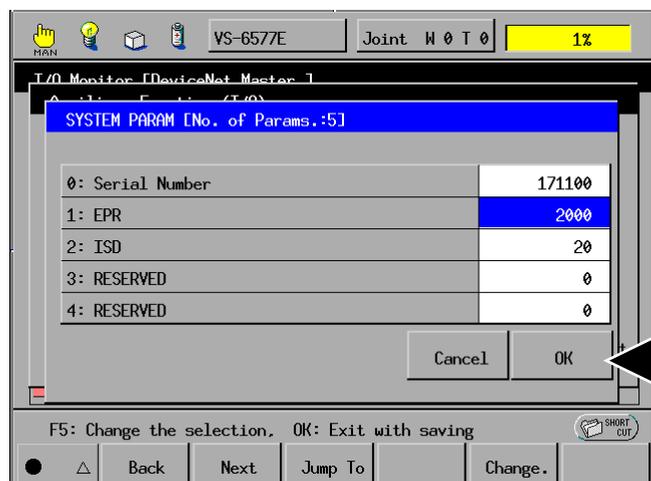
步骤 3

请在该画面上输入变更值，按压OK。



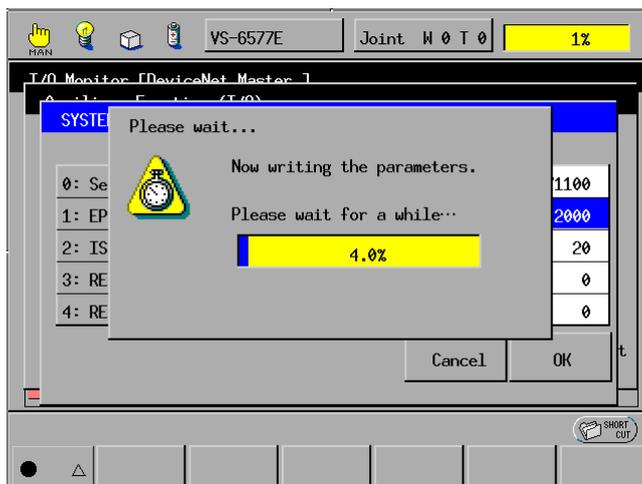
步骤 4

在此，作为示例输入了2000。然后对输入的值进行确认，如果正常，则请按压OK键。



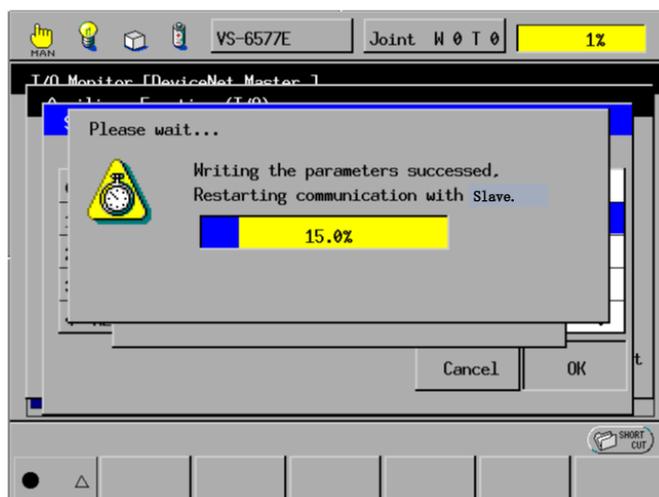
步骤 5

将数据写入到DeviceNet主局上的存储器上。



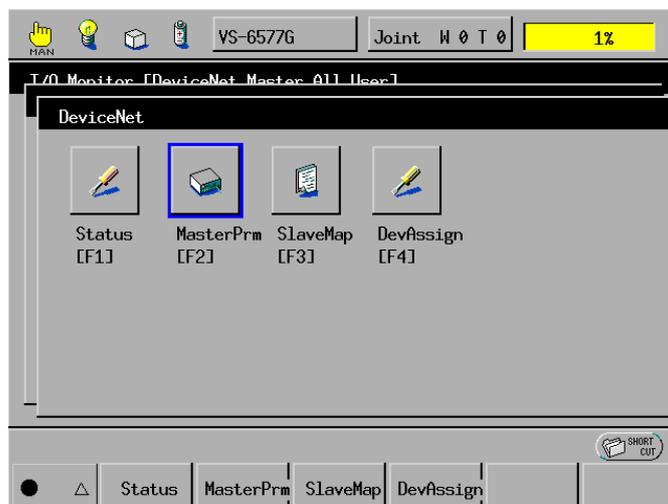
步骤 6

正在以变更之后的值为基础构筑网络。



步骤 7

如果写入正常结束，则显示该画面。



注：ISD也可以按照相同的步骤进行变更。

7.4.4 DeviceNet 卡操作系统的版本确认方法

■操作路径（多功能教导器）

[顶端画面] → [F4 I/O] → [F6 辅助功能] → [F12 Dnet状态]

可以对DeviceNet卡操作系统的版本进行确认。

请参照 "DeviceNet状态视窗" 的 "Master Software Version"。

注：在 "DeviceNet状态视窗" 上通过 [F3 编号转移] 进行转移时，请转向33。

7.4.5 BusOff 复位功能

如果通过DeviceNet通信接收到异常信号，则进入BusOff状态，不能进行通信。如果一旦处于BusOff状态，则即使消除BusOff的原因，也不能进行通信。在这种情况下，通过下一次操作可以解除BusOff。但是，即使复位控制器的BusOff，其他的节点仍处于BusOff状态时，其节点也不能进行通信。

- (4) 重新接通控制器的电源。
- (5) 再次接通网络电源。
- (6) 使用BusOff复位功能（如下所述）。

■操作路径（多功能教导器）

[顶端画面] → [F4 I/O] → [F7 BUSOFrst]

按压 [BUSOFrst] 时，如果不处于BusOff状态，则显示不处于BusOff状态的讯息；如果处于BusOff状态，则显示是否复位BusOff的询问讯息，此时如果按压OK，则会进行BusOff复位处理。

7.5 现场网络异常显示参数

在DeviceNet主局卡上，可以使用现场网络异常显示参数。
请参照 "6.5 现场网络异常显示参数"。

7.6 网络异常查出等待时间参数

在DeviceNet主局卡上，可以使用等待网络异常检测的时间参数。
请参照 "6.6 网络异常检测等待时间参数"。

第8章 DeviceNet主局、子局卡

8.1 概要

通过在机械手控制器上内置DeviceNet（设备网）主局、子局卡，按照DeviceNet的通信协议，可以很便捷地对符合DeviceNet的接合器多机型领域的机器进行I/O数据交换。此时，机械手控制器是符合开放式网络的DeviceNet的串行通信的主局或子局单元。

8.1.1 卡的构成和安装位置

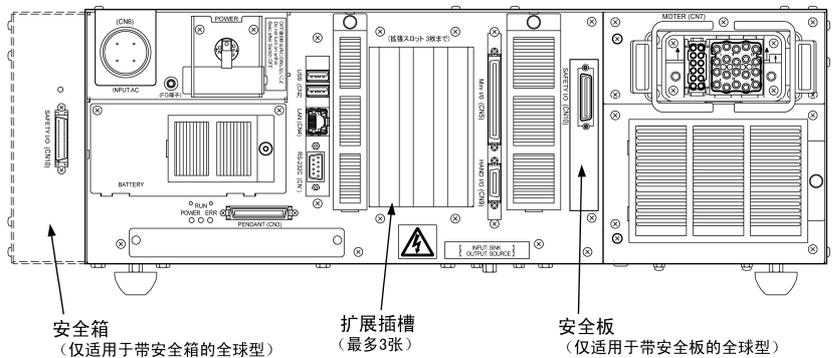
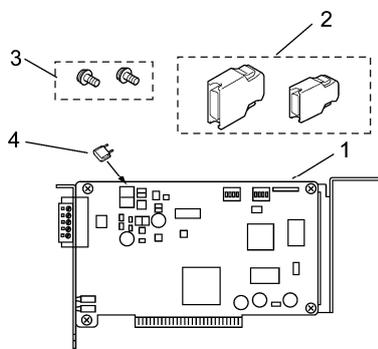
DeviceNet主局、子局卡的构成如下表所示。

DeviceNet主局、子局卡内置于机械手控制器上的扩展插槽上。

（参照 "第14章 增设卡的安装"。）

DeviceNet主局、子局卡的构成和安装位置

图号	构成部件	编号	备注
1	DeviceNet 主局、子局卡 (包括图号 2~4)	410010-3390	配套在控制器上出厂
		410010-3480	卡单独出厂
2	连接器 组件	Mini I/O 用 410159-0190	<ul style="list-style-type: none"> 连接器 (PCR-E68FS: 本田通信工业制造) 连接器外壳 (PCS-E68LPA-1E: 本田通信工业制造)
		夹治具 I/O 用 410159-0260	<ul style="list-style-type: none"> 连接器 (PCR-E20FS+: 本田通信工业制造) 连接器外壳 (PCS-E20LA: 本田通信工业制造)
3	带垫圈的螺栓 (2 个)	410815-0750	安装卡用 (M3 × 6) (注: 组装出厂时及安装在控制器上)
4	保险丝 (0.5A)	410054-0260	F1 用保险丝 (LM05)



注意: 在安装卡之后如果接通电源, 则会显示 "错码 220F: I/O 装置已变更"。

按照 "4.6 I/O 配置设定的操作方法", 设定为任意的 I/O 配置之后, 请重新接通电源。

8.1.2 特长

(1) 符合DeviceNet

所谓DeviceNet，是Allen-Bradley公司为了在各种领域的机器（传感器、驱动器等）之间进行连接而开发的国际性的开放式网络。

(2) 可与各制造商的产品连接

由于通信规格是开放式的，所以可与国内外可与各制造商的DeviceNet相对应的机器进行连接。

(3) 配线、维护简单

通过采用5芯专用电缆和装拆式的通信连接器，可以简单进行各节点间的配线和网络的分解、再组装。可以大幅度降低配线成本和维护成本。此外，在发生故障时，更换机器变得简单，可以缩短维护时间。

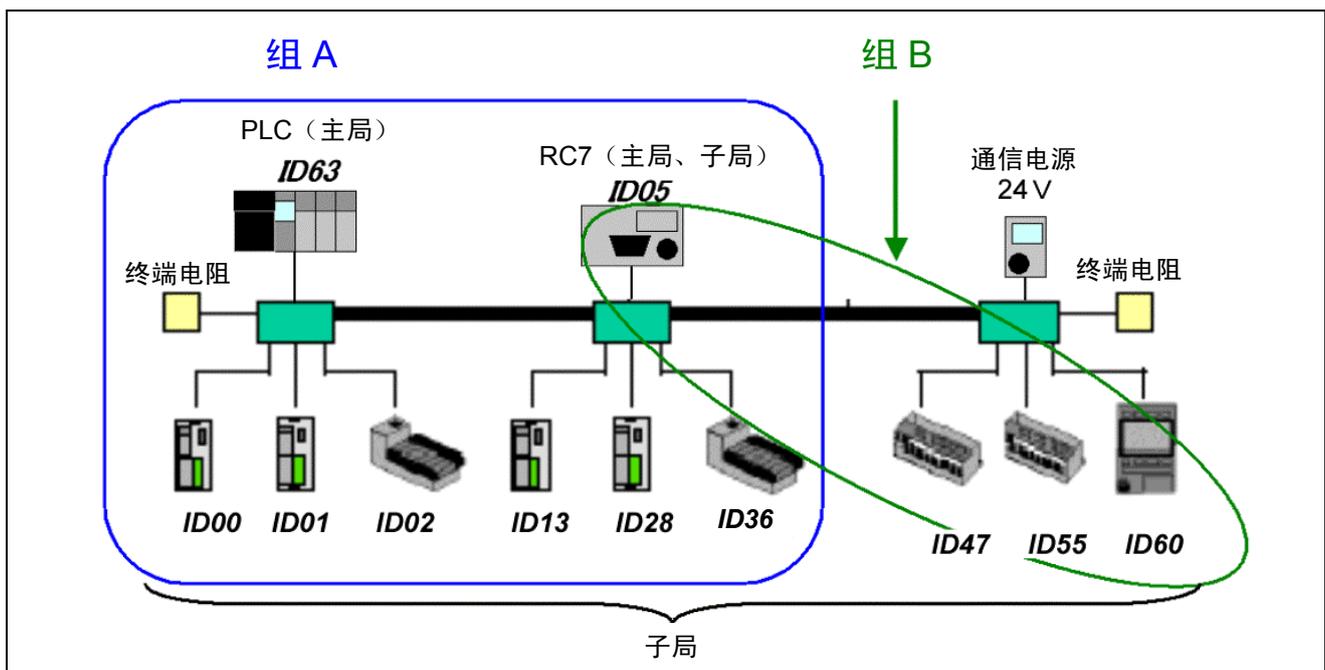
(4) 丰富的I/O位数

本控制器可以处理大量的发送接收数据，具体是：在主局空间最大输入1024位、最大输出1024位，在子局空间最大输入256位、最大输出256位。

此外，不需采用专用的配置，从多功能教导器上即可以对网络进行扫描。据此，可以便捷地进行子局机器的组装替换。

8.1.3 系统的构成示例

主局、子局功能的系统构成示例如下图所示。

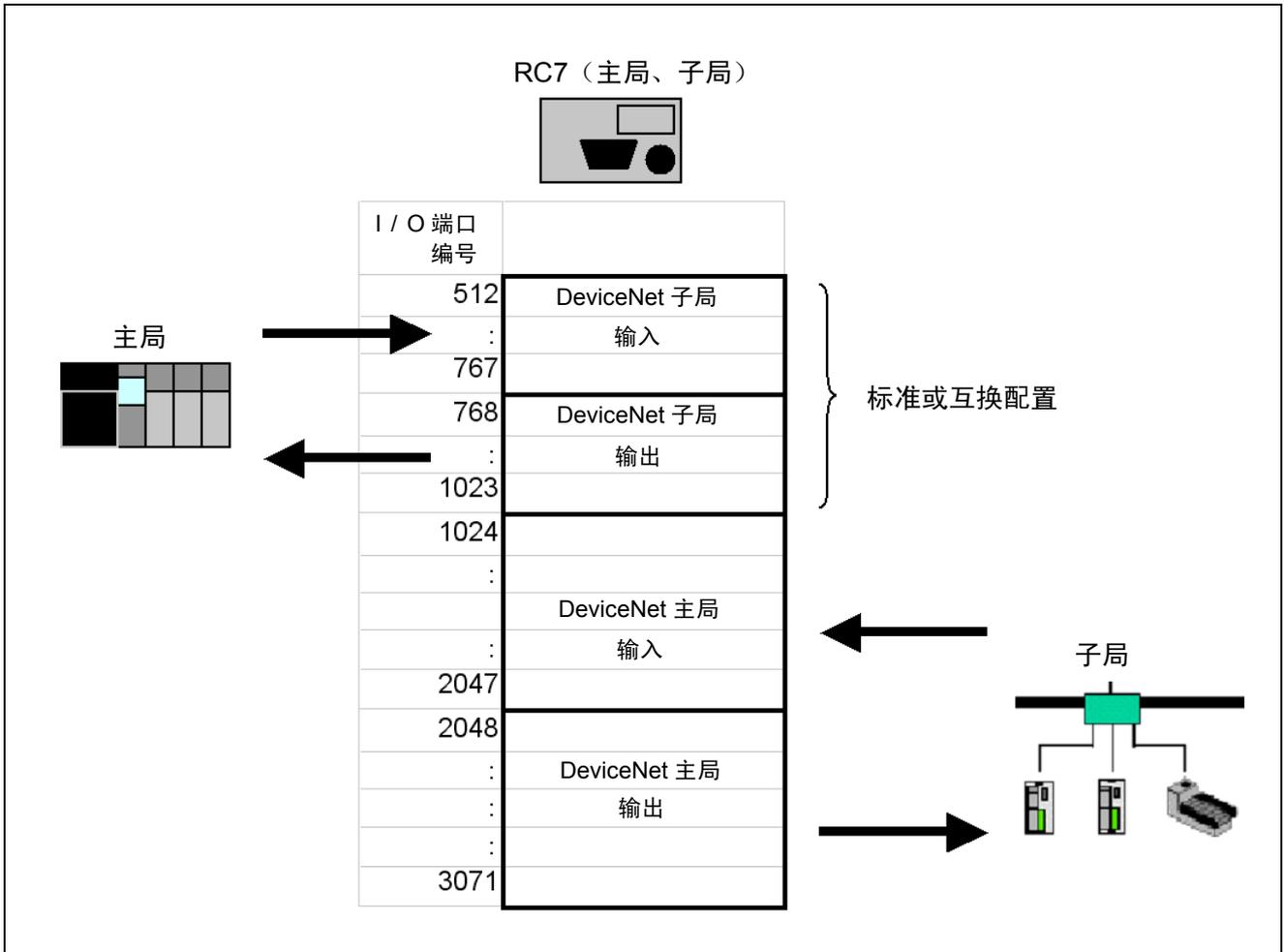


DeviceNet系统配置示例（主局、子局）

在组A上，ID63的PLC（主局）与ID00、ID01、ID02、ID05、ID13、ID28、ID36进行通信；在组B上，ID05的RC7（主局、子局）与ID47、ID55、ID60进行通信。RC7与组A的ID63的PLC（主局）进行通信，同时在组B上也进行通信。RC7和组 A的子局之间不进行通信。

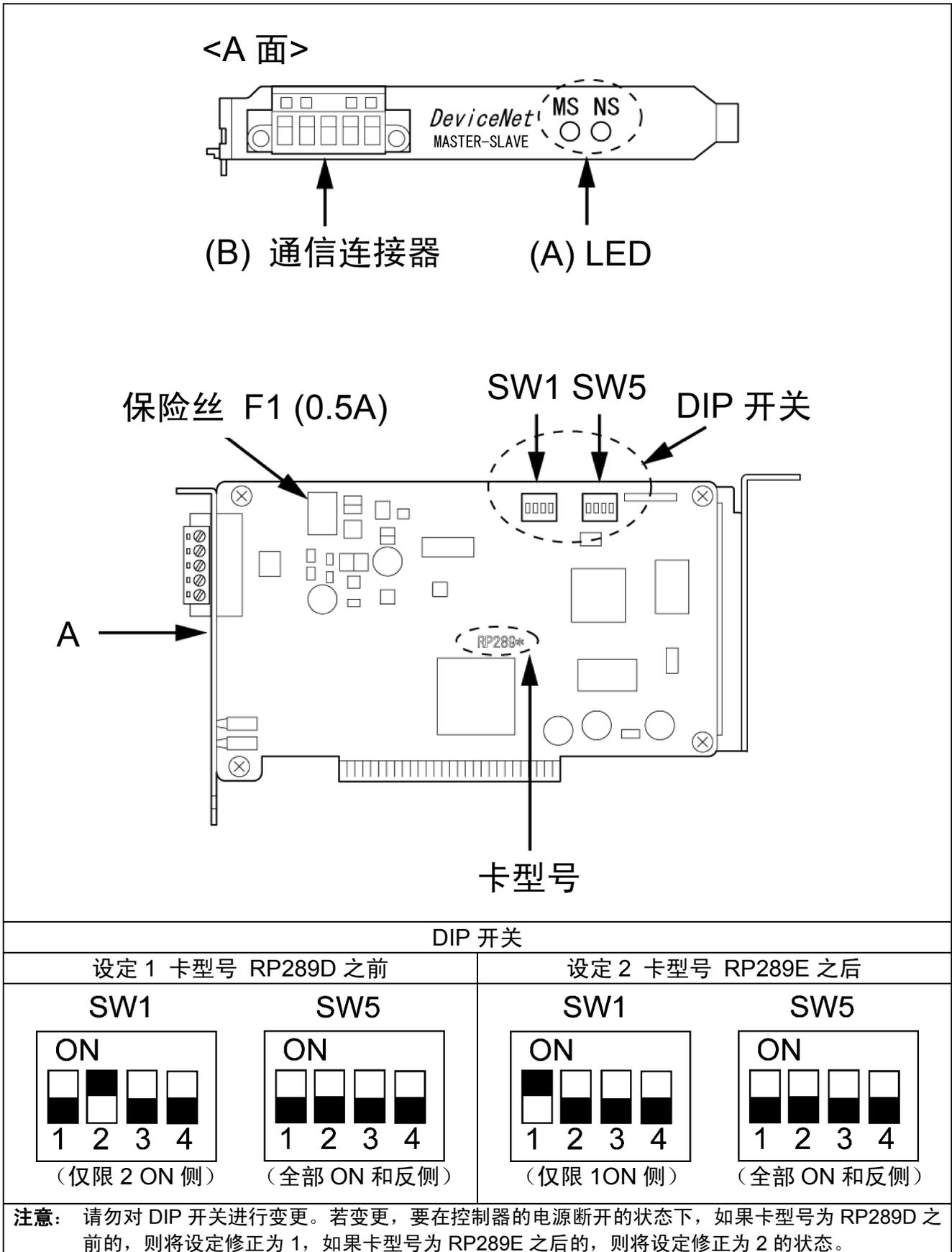
8.1.4 关于主局、子局的各区域

使用RC7的主局、子局时，端口编号512~1023范围成为与上游主局进行通信时的区域，端口编号1024~3071范围成为与下游子局进行通信时的区域。此外，在512~1023范围的区域内，分配标准的或互换的专用编号。关于专用信号的分配，由于和DeviceNet子局卡是相同的，所以请参照 "6.3.1标准配置"、"6.3.2互换配置"。



8.2 产品规格

DeviceNet卡上的LED、连接器的位置如下所示。



DeviceNet主局、子局卡

8.2.1 各部分的功能

(1) LED 显示的含义

在MS LED和NS LED中，分别有绿色和红色，根据亮灯 / 闪烁 / 熄灭，显示以下的状态。LED的闪烁速度是每1sec1次。LED约亮灯0.5sec，熄灭约0.5sec。

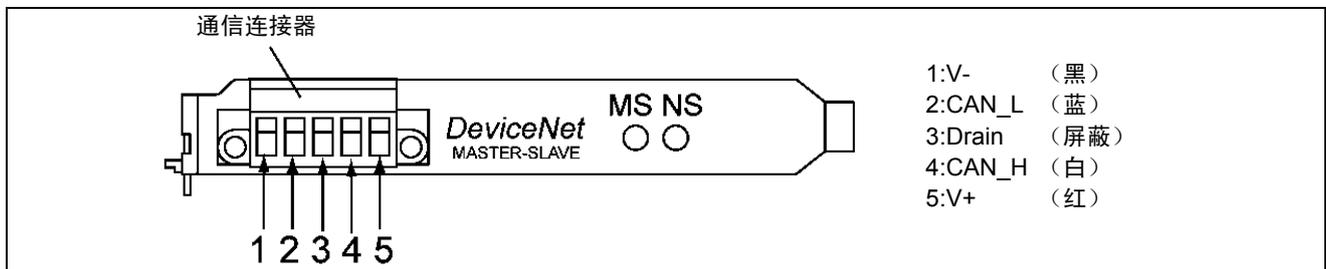
LED 的名称	颜色	状态	状态定义	含义（主要的异常）
MS (Module Status)	绿		正常状态	· 设备正常动作。
	红		致命的异常	· 在设备上发生硬件异常。
	—		无电源供电	· 控制器的电源未接通。
NS (Network Status)	绿		完成通信连接	· 网络处于正常（确立通信）状态。
			通信未连接	· 网络正常，但通信没有确立。
	红		致命的通信异常	· 由于节点地址重复和 Busoff 检测的异常，处于不能进行通信状态。
			轻微的通信异常	· 因子局 I/O 大小异常、I/O 超时等错误而导致不能进行通信。
	—		脱机状态	· 是由于 CAN 发送超时、网络电源没有供电等错误而导致不处于在线状态的状况。

: 亮灯 : 闪烁 : 熄灭

(2) DeviceNet 通信连接器规格

在机械手控制器上，使用开放型螺旋式连接器。销钉排列如下所示。

注： 在控制器电源（包括网络电源）为ON的状态下，请勿对通信连接器进行装拆，也不要触摸端子。否则会造成故障。



DeviceNet通信连接器

另外，作为连接的通信电缆的焊接端子，推荐使用以下的①或②中的任何一种产品。

No.	压接端子	专用工具	备注
①	Phoenix Contact公司制造 AI系列	Phoenix Contact 公司制造 ZA3型	<p>压接端子 通信电缆</p>
②	Nichifu制造 TC系列 细电缆用: TME TC-0.5 粗电缆用: TME TC-2-11 (电源用) TME TC-1.25-11 (通信用)	NH-32	

8.2.2 一般规格

(1) 环境规格

项目	规格
动作时的温度	0~40℃
动作时的湿度	90%RH 以下（无结露）

(2) DeviceNet 通信规格

项目	规格																
通信协议	符合 DeviceNet																
支持的连接	主局的支持连接 <ul style="list-style-type: none"> · 查询 I/O 功能 · 比特选通功能 子局的支持连接 <ul style="list-style-type: none"> · 查询 I/O 功能 都符合设备网络（DeviceNet）通信规约																
连接形态（注 1）	可以进行多站的方式、T 分支螺孔方式的组合（对于干线及支线）																
通信速度	500K / 250K / 125K 比特 / s																
通信媒体	专用电缆 5 线（信号系列 2 根、电源系列 2 根、屏蔽 1 根）																
通信距离	<table border="1"> <thead> <tr> <th>通信速度</th> <th>网络最大长度</th> <th>支线长度</th> <th>支线总长度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>500K 比特 / s</td> <td>100m 以下（注 2）</td> <td>6m 以下</td> <td>39m 以下</td> </tr> <tr> <td>250K 比特 / s</td> <td>250m 以下（注 2）</td> <td>6m 以下</td> <td>78m 以下</td> </tr> <tr> <td>125K 比特 / s</td> <td>500m 以下（注 2）</td> <td>6m 以下</td> <td>156m 以下</td> </tr> </tbody> </table>	通信速度	网络最大长度	支线长度	支线总长度	500K 比特 / s	100m 以下（注 2）	6m 以下	39m 以下	250K 比特 / s	250m 以下（注 2）	6m 以下	78m 以下	125K 比特 / s	500m 以下（注 2）	6m 以下	156m 以下
	通信速度	网络最大长度	支线长度	支线总长度													
	500K 比特 / s	100m 以下（注 2）	6m 以下	39m 以下													
	250K 比特 / s	250m 以下（注 2）	6m 以下	78m 以下													
125K 比特 / s	500m 以下（注 2）	6m 以下	156m 以下														
通信用电源	从外部供给 DC24±10% 电源																
内部消耗电流	通信电源：65mA 以下																
最大连接节点数	64 台																
输入输出位数	在主局空间可以使用最大输入 1024 位、最大输出 1024 位，在子局空间可以使用最大输入 256 位、最大输出 256 位																
错误控制	CRC 错误																
注 1： 在干线的两端需要终端电阻。（121Ω） 注 2： 是干线使用粗的专用电缆时的值。使用细的专用电缆时为 100m 以下。 注 3： DeviceNet 专用输入信号的查询定时是每次 8ms。请注意，8ms 以下的输入信号有时不能检测。																	

8.2.3 EDS文件

DeviceNet子局卡的EDS文件位于一起捆绑在机械手控制器上的WINCAPSIII (Ver.3.00之后版本) 的安装盘内。

请在注册DeviceNet主局的情况下使用。

文件路径: \Unsupported\Eds\DeviceNet\RC7slave.eds

本文 "DeviceNet子局" 的 <附表: EDS文件> 中也记载有此项内容。

8.2.4 使用DeviceNet主局、子局时的I/O配置

可以选择的配置, 请参照 "I/O增设卡的组合与配置模式"。

DeviceNet主局板的端口编号是: 输入端口为1024~2047, 输出端口为2048~3071。

端口编号的512~1023不能使用。

8.2.5 节点地址的设定方法

请参照 "6.2.2 节点地址的设定方法"。

8.2.6 通信速度的设定方法

请参照 "6.2.3 通信速度的设定方法"。

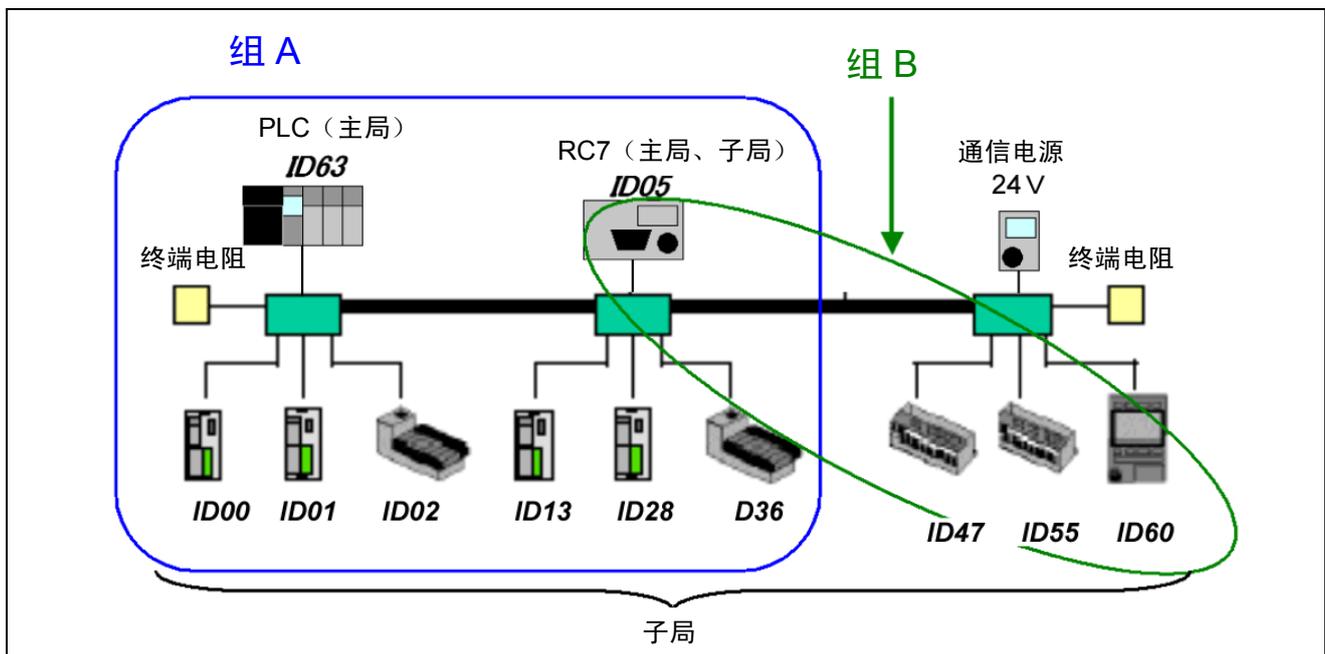
8.2.7 输入、输出插槽数量设定方法

请参照 "6.4.1 输入、输出插槽数量设定方法"。

8.3 系统构筑步骤

使用以下的构成示例对系统的构筑步骤进行说明。

系统构筑步骤有如下几个。



DeviceNet系统配置示例（主局、子局）

8.3.1 系统构筑步骤1

- (1) 请在网络上仅连接组B。在该阶段，请勿接通通信电源、各节点的电源。
注：关于配线，请参照 "8.2.2项"。
- (2) 请连接终端电阻。
- (3) 请设定各节点的波特率、节点地址。
注：请注意，如果将该设定搞错，则不能进行通信。
- (4) 请将各机器的电源和通信电源置于ON。
- (5) 请在RC7上进行扫描清单编辑。
注：关于扫描清单创建，请参照 "7.4.2项"。
如果创建扫描清单，则可确定主局、子局所控制的各子局机器的I/O端口。据此可以进行I/O通信。在主局子局上，子局机器上的输入区域为IO [1024]~[2047]，输出区域为IO [2048]~[3071]。
- (6) 请将各机器的电源和通信电源置于OFF。
- (7) 请将所有的机器与网络相连接。
- (8) 请设定追加节点的波特率、节点地址。
注：请注意，如果将该设定搞错，则不能进行通信。
- (9) 请将各机器的电源和通信电源置于ON。
- (10) 请使用PLC进行扫描清单的编辑。

8.3.2 系统构筑步骤 2

(1) 请按照系统构成的示例，将所有的机器进行连接。在该阶段，请勿接通通信电源、各节点的电源。

注：关于配线，请参照 "8.2.2项"。

(2) 请连接终端电阻。

(3) 请将各机器的电源和通信电源置于ON。

(4) 请在PLC的主局用的配置上进行组A的配置，将配置数据传输到PLC的主局上，确立组A的网络。

(5) 请在RC7上进行扫描清单创建。

注：关于扫描清单创建，请参照 "7.4.2项"。

如果扫描清单生成，则可确定主局、子局上所控制的各子局机器的I/O端口。据此可以进行I/O通信。在主局子局上，子局机器上的输入区域为IO [1024]~[2047]，输出区域为IO [2048]~[3071]。

8.4 现场网络异常显示参数

在DeviceNet主局板上，可以使用现场网络异常显示参数。

请参照 "6.5 现场网络异常显示参数"。

8.5 网络异常检测等待时间参数

在DeviceNet主局板上，可以使用等待网络异常检测的时间参数。

请参照 "6.6 网络异常检测等待时间参数"。

第9章 CC-Link卡

9.1 概要

通过在机械手控制器上内置CC-Link（通信控制连接）卡，可以与符合CC-Link的接合器的多机型的区域机器进行I/O数据交换。

此时，机械手控制器是符合开放式网络的CC-Link的串行通信的远程装置。

9.1.1 卡的构成和安装位置

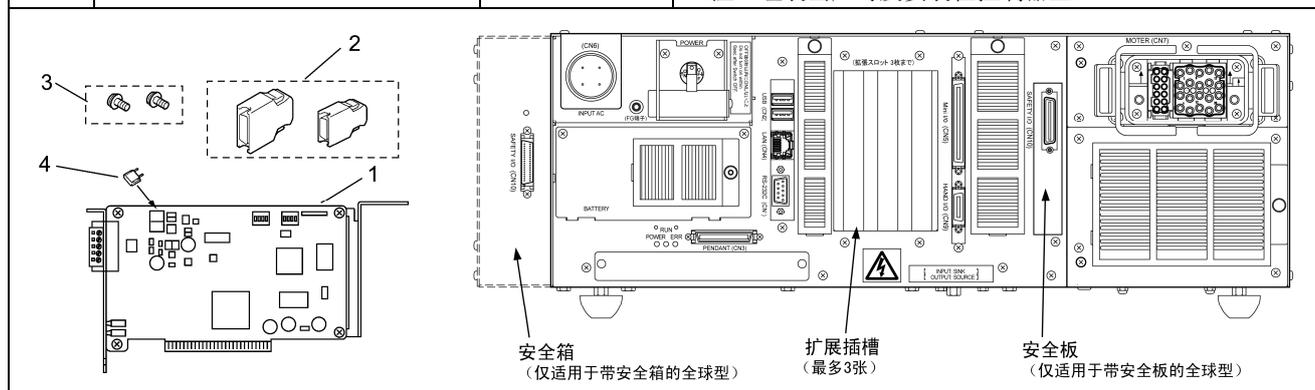
CC-Link卡的构成如下表所示。

CC-Link卡内置于机械手控制器上的扩展插槽上。

(参照 "第14章 增设卡的安装".)

CC-Link卡的构成和安装位置

图号	构成部件	编号	备注
1	CC-Link 卡 (包括图号 2~3)	410010-3430	配套在控制器上出厂
		410010-3440	卡单独出厂
2	连接器 组件	Mini I/O 用 410159-0190	<ul style="list-style-type: none"> 连接器 (PCR-E68FS: 本田通信工业制造) 连接器外壳 (PCS-E68LPA-1E: 本田通信工业制造)
		夹治具 I/O 用 410159-0260	<ul style="list-style-type: none"> 连接器 (PCR-E20FS+: 本田通信工业制造) 连接器外壳 (PCS-E20LA: 本田通信工业制造)
3	带垫圈的螺栓 (2 个)	410815-0750	安装卡用 (M3 × 6) (注: 组装出厂时及安装在控制器上)

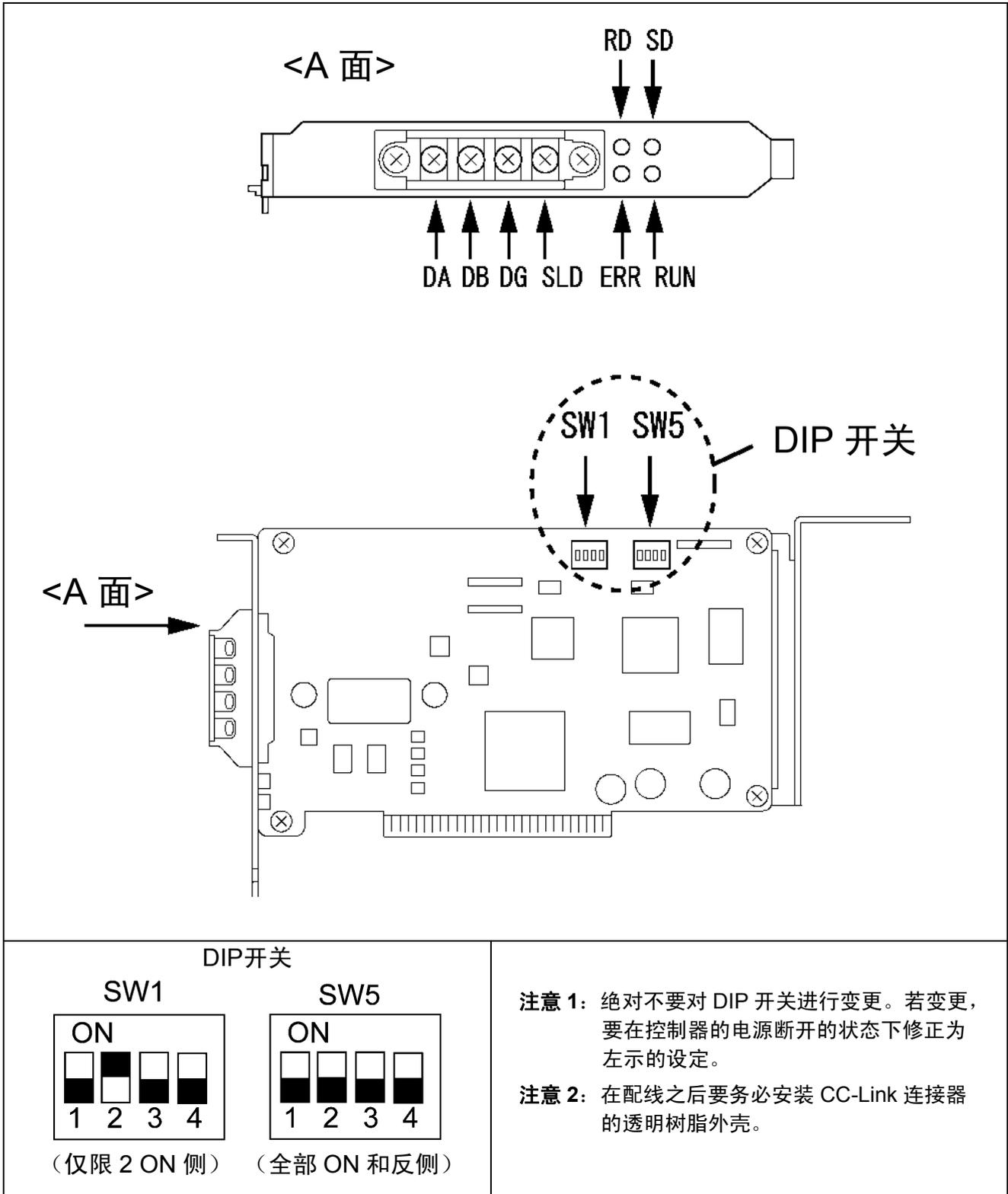


注意: 在安装卡之后如果接通电源, 则会显示 "错码 220F: I/O 装置已变更"。
按照 "4.6 I/O 配置设定的操作方法", 设定为任意的 I/O 配置之后, 请重新接通电源。

9.2 产品规格

9.2.1 CC-Link 卡各部分的名称

CC-Link卡各部位的名称如下图所示。



CC-Link板

9.2.2 各部分的功能和板的设定

(1) LED 显示的含义

如下表所示，根据4个LED (RUN、ERR、SD、RD) 的状态，可以对CC-Link的动作状态进行确认。

LED 状态				 亮灯  闪烁  熄灭
RUN	ERR	SD	RD	动作
				正在正常进行信息交换，但因干扰会导致 CRC 错误时有发生。
	0.4s 			波特率或局号设定会因复位解除时的波特率、局号设定而变化。
				— (不可能的动作状态)
				接收数据为 CRC 错误，不能响应。
				— (不可能的动作状态)
				正常交换信息
				— (不可能的动作状态)
				本局地址数据没有收到。
				— (不可能的动作状态)
				有查询响应，但更新接收发生 CRC 错误。
				— (不可能的动作状态)
				本局地址数据为 CRC 错误。
				— (不可能的动作状态)
				<ul style="list-style-type: none"> · 链接未被启动。 · 主局的子局设定错误。
				— (不可能的动作状态)
				<ul style="list-style-type: none"> · 没有本局地址数据，或因干扰不能接收本局地址。 · 波特率的设定错误。
				因断线等原因导致不能接收数据。电源断开或正在进行 H/W 调整。
				波特率、局号设定不正确

注意：如果序列未处于 RUN 状态，则机械手控制器不进行 CC-Link 通信。LED 的状态显示正常交换信息，但多功能教导器等接到 CC-Link 通信异常的通知讯息被显示时，如果将程序置于 RUN 状态，则通信异常就会被解除。

9.2.3 各参数的设定方法

■操作路径（多功能教导器）

[顶端画面] → [F4 I/O] → [F6 辅助功能] → [F1 硬件设定]

CC-Link必须对波特率、局号、占有局号进行设定。

请在 "I/O硬件设定视窗" 上进行以下设定。

- 43: CC_Link波特率 (bps) (0:156K 1:625K 2:2.5M 3;5M 4:10M)
- 44: CC_Link局号
- 45: CC_Link占有局数

9.2.4 一般规格

(1) 环境规格

项目	规格
动作时的温度	0~40℃
动作时的湿度	90%RH以下（无结露）

(2) CC-Link 通信规格

项目	规格					
通信协议	符合CC-Link					
CC-Link版本	符合Ver. 1.10					
通信方式	查询方式					
同步方式	帧频同步方式					
字符化方式	NRZ1					
传输通路方式	RS485总线					
传输格式化	符合HDLC					
远程局号	1~63（在本板上不能设定64）					
错误控制方式	CRC ($X^{16} + X^{12} + X^5 + 1$)					
RAS功能	通信异常检测（CRC错误、中断错误）					
连接电缆	带屏蔽的3芯绞接电缆					
总延长距离	通信速度 (bps)	10M	5M	2.5M	625K	156K
Ver.1.10 对应 CC-Link 专用 电缆（使用终端电阻110Ω）	总延长距离 (m)	100	160	400	900	1200
占有局数	2~4局					
输入输出比特数	48~128位 标准模式配置：专用输入40位固定 专用输出32位固定 通用输入8位~72位（可以32位为单位设定） 通用输出16位~80位（可以32位为单位设定） 系统输入16位 系统输出16位 互换模式配置：专用输入24位固定 专用输出32位固定 通用输入24位~88位（可以32位为单位设定） 通用输出16位~80位（可以32位为单位设定） 系统输入16位 系统输出16位					
输入输出文字数	8~16字：（远程寄存器RWw、RWr空间） 标准配置、互换配置、全通用配置 通用输入128位~256位（可以64位为单位设定） 通用输出128位~256位（可以64位为单位设定） 补充说明 关于远程寄存器RWw、RWr，请参照 "关于远程寄存器RWw、RWr"。					
子局种类	远程设备					
注： 关于 CC-Link 的详细规格，请参照程序 CC-Link 单元的使用说明书。 注： CC-Link 专用输入信号的查询定时是每次 8ms。请注意，8ms 以下的输入信号有时不能检测。						

9.3 可以选择的配置

可以选择的配置，请参照 "I/O增设卡的组合与配置模式"。

CC-Link卡的端口编号是：输入端口512~639，输出端口768~895。

9.3.1 标准模式配置

(1) 标准模式占有2局时

输入数据（主局 → 远程装置）		
I/O端口编号	信号名称	远程输出（注1）
512	步骤停止（所有任务）	RYn0
513	预约	RYn1
514	瞬时停止（所有任务）	RYn2
515	选通信号	RYn3
516	中断跳跃	RYn4
517	-	RYn5
518	-	RYn6
519	指令、数据区域奇数奇偶校验	RYn7
520	数据空间1第0比特	RYn8
521	数据空间1第1比特	RYn9
522	数据空间1第2比特	RYnA
523	数据空间1第3比特	RYnB
524	数据空间1第4比特	RYnC
525	数据空间1第5比特	RYnD
526	数据空间1第6比特	RYnE
527	数据空间1第7比特	RYnF
528	数据空间2第0比特	RY (n+1) 0
529	数据空间2第1比特	RY (n+1) 1
530	数据空间2第2比特	RY (n+1) 2
531	数据空间2第3比特	RY (n+1) 3
532	数据空间2第4比特	RY (n+1) 4
533	数据空间2第5比特	RY (n+1) 5
534	数据空间2第6比特	RY (n+1) 6
535	数据空间2第7比特	RY (n+1) 7
536	数据空间2第8比特	RY (n+1) 8
537	数据空间2第9比特	RY (n+1) 9
538	数据空间2第10比特	RY (n+1) A
539	数据空间2第11比特	RY (n+1) B
540	数据空间2第12比特	RY (n+1) C
541	数据空间2第13比特	RY (n+1) D
542	数据空间2第14比特	RY (n+1) E
543	数据空间2第15比特	RY (n+1) F
544	指令空间第0比特	RY (n+2) 0
545	指令空间第1比特	RY (n+2) 1
546	指令空间第2比特	RY (n+2) 2
547	指令空间第3比特	RY (n+2) 3
548	预约	RY (n+2) 4
549	预约	RY (n+2) 5
550	预约	RY (n+2) 6
551	预约	RY (n+2) 7
552		RY (n+2) 8
:	通用输入 (INPUT m) (注2)	:
559		RY (n+2) F
560	未使用	RY (n+3) 0
:		:
575		RY (n+3) F

输出数据（远程装置 → 主局）		
I/O端口编号	信号名称	远程输入（注1）
768	-	RXn0
769	机械手运行中	RXn1
770	机械手异常	RXn2
771	伺服ON状态	RXn3
772	机械手初始化完成	RXn4
773	自动模式	RXn5
774	外部模式	RXn6
775	电池耗尽警告	RXn7
776	机械手警告	RXn8
777	允许连续开始	RXn9
778	SS模式输出	RXnA
779	预约	RXnB
780	预约	RXnC
781	预约	RXnD
782	指令处理结束	RXnE
783	状态空间奇数奇偶校验	RXnF
784	状态空间第0比特	RX (n+1) 0
785	状态空间第1比特	RX (n+1) 1
786	状态空间第2比特	RX (n+1) 2
787	状态空间第3比特	RX (n+1) 3
788	状态空间第4比特	RX (n+1) 4
789	状态空间第5比特	RX (n+1) 5
790	状态空间第6比特	RX (n+1) 6
791	状态空间第7比特	RX (n+1) 7
792	状态空间第8比特	RX (n+1) 8
793	状态空间第9比特	RX (n+1) 9
794	状态空间第10比特	RX (n+1) A
795	状态空间第11比特	RX (n+1) B
796	状态空间第12比特	RX (n+1) C
797	状态空间第13比特	RX (n+1) D
798	状态空间第14比特	RX (n+1) E
799	状态空间第15比特	RX (n+1) F
800		RX (n+2) 0
:	通用输出 (OUTPUT m) (注2)	:
815		RX (n+2) F
816	未使用	RX (n+3) 0
:		:
825		RX (n+3) 9
826	错误状态标志 (注3)	RX (n+3) A
827	远程局Ready (注4)	RX (n+3) B
828		RX (n+3) C
:	未使用	:
831		RX (n+3) F

注1：在n上加上（局号-1）× 2。（16进制数表示）

注2：在m上填进I/O端口编号。

注3：输出定时与机械手异常（I/O端口编号770（RXn2））以及机械手警告（I/O端口编号776（RXn8））是相同的。

注4：输出定时与机械手初始化完成（I/O端口编号772（RXn4））是相同的。

注5： 粗线框内是系统领域。不能作为通用输出输入使用。

补充说明

关于远程寄存器RWw、RWr，请参照“关于远程寄存器RWw、RWr”。

(2) 标准模式占有3局时

输入数据 (主局 → 远程装置)		
I/O端口编号	信号名称	远程输出 (注1)
512	步骤停止 (所有任务)	RYn0
513	预约	RYn1
514	瞬时停止 (所有任务)	RYn2
515	选通信号	RYn3
516	中断跳跃	RYn4
517	-	RYn5
518	-	RYn6
519	指令、数据空间奇数奇偶校验	RYn7
520	数据空间1第0比特	RYn8
521	数据空间1第1比特	RYn9
522	数据空间1第2比特	RYnA
523	数据空间1第3比特	RYnB
524	数据空间1第4比特	RYnC
525	数据空间1第5比特	RYnD
526	数据空间1第6比特	RYnE
527	数据空间1第7比特	RYnF
528	数据空间2第0比特	RY (n+1) 0
529	数据空间2第1比特	RY (n+1) 1
530	数据空间2第2比特	RY (n+1) 2
531	数据空间2第3比特	RY (n+1) 3
532	数据空间2第4比特	RY (n+1) 4
533	数据空间2第5比特	RY (n+1) 5
534	数据空间2第6比特	RY (n+1) 6
535	数据空间2第7比特	RY (n+1) 7
536	数据空间2第8比特	RY (n+1) 8
537	数据空间2第9比特	RY (n+1) 9
538	数据空间2第10比特	RY (n+1) A
539	数据空间2第11比特	RY (n+1) B
540	数据空间2第12比特	RY (n+1) C
541	数据空间2第13比特	RY (n+1) D
542	数据空间2第14比特	RY (n+1) E
543	数据空间2第15比特	RY (n+1) F
544	指令空间第0比特	RY (n+2) 0
545	指令空间第1比特	RY (n+2) 1
546	指令空间第2比特	RY (n+2) 2
547	指令空间第3比特	RY (n+2) 3
548	预约	RY (n+2) 4
549	预约	RY (n+2) 5
550	预约	RY (n+2) 6
551	预约	RY (n+2) 7
552		RY (n+2) 8
:	通用输入 (INPUT m) (注2)	:
591		RY (n+4) F
592	未使用	RY (n+5) 0
:		:
607		RY (n+5) F

输出数据 (远程装置 → 主局)		
I/O端口编号	信号名称	远程输入 (注1)
768	-	RXn0
769	机械手运行中	RXn1
770	机械手异常	RXn2
771	伺服ON状态	RXn3
772	机械手初始化完成	RXn4
773	自动模式	RXn5
774	外部模式	RXn6
775	电池耗尽警告	RXn7
776	机械手警告	RXn8
777	允许连续开始	RXn9
778	SS模式输出	RxnA
779	预约	RXnB
780	预约	RXnC
781	预约	RXnD
782	指令处理结束	RxnE
783	状态空间奇数奇偶校验	RXnF
784	状态空间第0比特	RX (n+1) 0
785	状态空间第1比特	RX (n+1) 1
786	状态空间第2比特	RX (n+1) 2
787	状态空间第3比特	RX (n+1) 3
788	状态空间第4比特	RX (n+1) 4
789	状态空间第5比特	RX (n+1) 5
790	状态空间第6比特	RX (n+1) 6
791	状态空间第7比特	RX (n+1) 7
792	状态空间第8比特	RX (n+1) 8
793	状态空间第9比特	RX (n+1) 9
794	状态空间第10比特	RX (n+1) A
795	状态空间第11比特	RX (n+1) B
796	状态空间第12比特	RX (n+1) C
797	状态空间第13比特	RX (n+1) D
798	状态空间第14比特	RX (n+1) E
799	状态空间第15比特	RX (n+1) F
800		RX (n+2) 0
:	通用输出 (OUTPUT m) (注2)	:
847		RX (n+4) F
848	未使用	RX (n+5) 0
:		:
857		RX (n+5) 9
858	错误状态标志 (注3)	RX (n+5) A
859	远程局Ready (注4)	RX (n+5) B
860		RX (n+5) C
:	未使用	:
863		RX (n+5) F

注 1: 在 n 上加上 (局号-1) × 2。(16 进制数表示)

注 2: 在 m 上填进 I/O 端口编号。

注 3: 输出定时与机械手异常 (I/O 端口编号 770 (RXn2)) 以及机械手警告 (I/O 端口编号 776 (RXn8)) 是相同的。

注 4: 输出定时与机械手初始化完成 (I/O 端口编号 772 (RXn4)) 是相同的。

注 5: 粗线框内是系统领域。不能作为通用输出输入使用。

补充说明

关于远程寄存器 RWw、RWr, 请参照 "关于远程寄存器 RWw、RWr"。

(3) 标准模式占有4局时

输入数据 (主局 → 远程装置)		
I/O端口编号	信号名称	远程输出 (注1)
512	步骤停止 (所有任务)	RYn0
513	预约	RYn1
514	瞬时停止 (所有任务)	RYn2
515	选通信号	RYn3
516	中断跳跃	RYn4
517	-	RYn5
518	-	RYn6
519	指令、数据空间奇数奇偶校验	RYn7
520	数据空间1第0比特	RYn8
521	数据空间1第1比特	RYn9
522	数据空间1第2比特	RYnA
523	数据空间1第3比特	RYnB
524	数据空间1第4比特	RYnC
525	数据空间1第5比特	RYnD
526	数据空间1第6比特	RYnE
527	数据空间1第7比特	RYnF
528	数据空间2第0比特	RY (n+1) 0
529	数据空间2第1比特	RY (n+1) 1
530	数据空间2第2比特	RY (n+1) 2
531	数据空间2第3比特	RY (n+1) 3
532	数据空间2第4比特	RY (n+1) 4
533	数据空间2第5比特	RY (n+1) 5
534	数据空间2第6比特	RY (n+1) 6
535	数据空间2第7比特	RY (n+1) 7
536	数据空间2第8比特	RY (n+1) 8
537	数据空间2第9比特	RY (n+1) 9
538	数据空间2第10比特	RY (n+1) A
539	数据空间2第11比特	RY (n+1) B
540	数据空间2第12比特	RY (n+1) C
541	数据空间2第13比特	RY (n+1) D
542	数据空间2第14比特	RY (n+1) E
543	数据空间2第15比特	RY (n+1) F
544	指令空间第0比特	RY(n+2)0
545	指令空间第1比特	RY(n+2)1
546	指令空间第2比特	RY(n+2)2
547	指令空间第3比特	RY(n+2)3
548	预约	RY(n+2)4
549	预约	RY(n+2)5
550	预约	RY(n+2)6
551	预约	RY(n+2)7
552		RY(n+2)8
:	通用输入 (INPUT m) (注2)	:
623		RY(n+6)F
624	未使用	RY(n+7)0
:		:
639		RY(n+7)F

输出数据 (远程装置 → 主局)		
I/O端口编号	信号名称	远程输入 (注1)
768	-	RXn0
769	机械手运行中	RXn1
770	机械手异常	RXn2
771	伺服ON状态	RXn3
772	机械手初始化完成	RXn4
773	自动模式	RXn5
774	外部模式	RXn6
775	电池耗尽警告	RXn7
776	机械手警告	RXn8
777	允许连续开始	RXn9
778	SS模式输出	RxnA
779	预约	RXnB
780	预约	RXnC
781	预约	RXnD
782	指令处理结束	RxnE
783	状态空间奇数奇偶校验	RXnF
784	状态空间第0比特	RX (n+1) 0
785	状态空间第1比特	RX (n+1) 1
786	状态空间第2比特	RX (n+1) 2
787	状态空间第3比特	RX (n+1) 3
788	状态空间第4比特	RX (n+1) 4
789	状态空间第5比特	RX (n+1) 5
790	状态空间第6比特	RX (n+1) 6
791	状态空间第7比特	RX (n+1) 7
792	状态空间第8比特	RX (n+1) 8
793	状态空间第9比特	RX (n+1) 9
794	状态空间第10比特	RX (n+1) A
795	状态空间第11比特	RX (n+1) B
796	状态空间第12比特	RX (n+1) C
797	状态空间第13比特	RX (n+1) D
798	状态空间第14比特	RX (n+1) E
799	状态空间第15比特	RX (n+1) F
800		RX(n+2)0
:	通用输出 (OUTPUT m) (注2)	:
879		RX(n+6)F
880	未使用	RX(n+7)0
:		:
889		RX(n+7)9
890	错误状态标志 (注3)	RX(n+7)A
891	远程局Ready (注4)	RX(n+7)B
892		RX(n+7)C
:	未使用	:
895		RX(n+7)F

注 1: 在 n 上加上 (局号-1) × 2。(16 进制数表示)

注 2: 在 m 上填进 I/O 端口编号。

注 3: 输出定时与机械手异常 (I/O 端口编号 770 (RXn2)) 以及机械手警告 (I/O 端口编号 776 (RXn8)) 是相同的。

注 4: 输出定时与机械手初始化完成 (I/O 端口编号 772 (RXn4)) 是相同的。

注 5: 粗线框内是系统领域。不能作为通用输出输入使用。

补充说明

关于远程寄存器 RWw、RWr, 请参照 "关于远程寄存器 RWw、RWr"。

9.3.2 互换模式配置

(1) 互换模式占有2局时

输入数据（主局 → 远程装置）		
I/O端口编号	信号名称	远程输出（注1）
512	步骤停止	RYn0
513	连续开始	RYn1
514	瞬时停止	RYn2
515	运行准备开始	RYn3
516	中断跳跃	RYn4
517	程序开始	RYn5
518	预约	RYn6
519	预约	RYn7
520	程序编号选择第0比特	RYn8
521	程序编号选择第1比特	RYn9
522	程序编号选择第2比特	RYnA
523	程序编号选择第3比特	RYnB
524	程序编号选择第4比特	RYnC
525	程序编号选择第5比特	RYnD
526	程序编号选择第6比特	RYnE
527	程序循环选择奇偶检验比特	RYnF
528	电机电源接通	RY (n+1) 0
529	CAL执行	RY (n+1) 1
530	预约	RY (n+1) 2
531	SP100	RY (n+1) 3
532	外部模式切换	RY (n+1) 4
533	程序清零	RY (n+1) 5
534	清空机械手异常	RY (n+1) 6
535	预约	RY (n+1) 7
536	通用输入 (INPUT m) (注2)	RY (n+1) 8
:		:
559		RY(n+2)F
560	未使用	RY(n+3)0
:		:
575		RY(n+3)F

输出数据（远程装置 → 主局）		
I/O端口编号	信号名称	远程输入（注1）
768	-	RXn0
769	机械手运行中	RXn1
770	机械手异常	RXn2
771	自动模式	RXn3
772	外部模式	RXn4
773	程序开始清零	RXn5
774	未使用	RXn6
775	未使用	RXn7
776	机械手电源已投入	RXn8
777	伺服ON状态	RXn9
778	CAL完成	RXnA
779	正在教导	RXnB
780	1个循环结束	RXnC
781	电池耗尽警告	RXnD
782	机械手警告	RXnE
783	允许连续	RXnF
784	ERROR 1的位 0比特	RX (n+1) 0
785	ERROR 1的位 1比特	RX (n+1) 1
786	ERROR 1的位 2比特	RX (n+1) 2
787	ERROR 1的位 3比特	RX (n+1) 3
788	ERROR 10的位 0比特	RX (n+1) 4
789	ERROR 10的位 1比特	RX (n+1) 5
790	ERROR 10的位 2比特	RX (n+1) 6
791	ERROR 10的位 3比特	RX (n+1) 7
792	ERROR 100的位 0比特	RX (n+1) 8
793	ERROR 100的位 1比特	RX (n+1) 9
794	ERROR 100的位 2比特	RX (n+1) A
795	ERROR 100的位 3比特	RX (n+1) B
796	SS模式输出	RX (n+1) C
797	未使用	RX (n+1) D
798	未使用	RX (n+1) E
799	未使用	RX (n+1) F
800	通用输出 (OUTPUT m) (注2)	RX(n+2)0
:		:
815		RX(n+2)F
816	未使用	RX(n+3)0
:		:
825		RX(n+3)9
826	错误状态标志 (注3)	RX(n+3)A
827	远程局Ready (注4)	RX(n+3)B
828	未使用	RX(n+3)C
:		:
831		RX(n+3)F

注 1: 在 n 上加上 (局号-1) × 2。(16 进制数表示)

注 2: 在 m 上填进 I/O 端口编号。

注 3: 输出定时与机械手异常 (I/O 端口编号 770 (RXn2)) 以及机械手警告 (I/O 端口编号 782 (RXnE)) 是相同的。

注 4: 输出定时与机械手电源已投入 (I/O 端口编号 776 (RXn8)) 是相同的。

注 5: 粗线框内是系统领域。不能作为通用输出输入使用。

补充说明

关于远程寄存器 RWw、RWr, 请参照 "关于远程寄存器 RWw、RWr"。

(2) 互换模式占有3局时

输入数据 (主局 → 远程装置)		
I/O端口 编号	信号名称	远程输出 (注1)
512	步骤停止	RYn0
513	连续开始	RYn1
514	瞬时停止	RYn2
515	运行准备开始	RYn3
516	中断跳跃	RYn4
517	程序开始	RYn5
518	预约	RYn6
519	预约	RYn7
520	程序编号选择第0比特	RYn8
521	程序编号选择第1比特	RYn9
522	程序编号选择第2比特	RYnA
523	程序编号选择第3比特	RYnB
524	程序编号选择第4比特	RYnC
525	程序编号选择第5比特	RYnD
526	程序编号选择第6比特	RYnE
527	程序循环选择奇偶检验比特	RYnF
528	电机电源接通	RY (n+1) 0
529	CAL执行	RY (n+1) 1
530	预约	RY (n+1) 2
531	SP100	RY (n+1) 3
532	外部模式切换	RY (n+1) 4
533	程序清零	RY (n+1) 5
534	清空机械手异常	RY (n+1) 6
535	预约	RY (n+1) 7
536		RY (n+1) 8
:	通用输入 (INPUT m) (注2)	:
591		RY(n+4)F
592		RY(n+5)0
:	未使用	:
607		RY(n+5)F

输出数据 (远程装置 → 主局)		
I/O端口 编号	信号名称	远程输入 (注1)
768	-	RXn0
769	机械手运行中	RXn1
770	机械手异常	RXn2
771	自动模式	RXn3
772	外部模式	RXn4
773	程序开始清零	RXn5
774	未使用	RXn6
775	未使用	RXn7
776	机械手电源已投入	RXn8
777	伺服ON状态	RXn9
778	CAL完成	RxnA
779	正在教导	RXnB
780	1个循环结束	RXnC
781	电池耗尽警告	RXnD
782	机械手警告	RxnE
783	连续许可	RXnF
784	ERROR 1的位 0比特	RX (n+1) 0
785	ERROR 1的位 1比特	RX (n+1) 1
786	ERROR 1的位 2比特	RX (n+1) 2
787	ERROR 1的位 3比特	RX (n+1) 3
788	ERROR 10的位 0比特	RX (n+1) 4
789	ERROR 10的位 1比特	RX (n+1) 5
790	ERROR 10的位 2比特	RX (n+1) 6
791	ERROR 10的位 3比特	RX (n+1) 7
792	ERROR 100的位 0比特	RX (n+1) 8
793	ERROR 100的位 1比特	RX (n+1) 9
794	ERROR 100的位 2比特	RX (n+1) A
795	ERROR 100的位 3比特	RX (n+1) B
796	SS模式输出	RX (n+1) C
797	未使用	RX (n+1) D
798	未使用	RX (n+1) E
799	未使用	RX (n+1) F
800		RX(n+2)0
:	通用输出 (OUTPUT m) (注2)	:
847		RX(n+4)F
848		RX(n+5)0
:	未使用	:
857		RX(n+5)9
858	错误状态标志 (注3)	RX(n+5)A
859	远程局Ready (注4)	RX(n+5)B
860		RX(n+5)C
:	未使用	:
863		RX(n+5)F

注 1: 在 n 上加上 (局号-1) × 2。(16 进制数表示)

注 2: 在 m 上填进 I/O 端口编号。

注 3: 输出定时与机械手异常 (I/O 端口编号 770 (RXn2)) 以及机械手警告 (I/O 端口编号 782 (RXnE)) 是相同的。

注 4: 输出定时与机械手电源已投入 (I/O 端口编号 776 (RXn8)) 是相同的。

注 5: 粗线框内是系统领域。不能作为通用输出输入使用。

补充说明

关于远程寄存器 RWw、RWr, 请参照 "关于远程寄存器 RWw、RWr"。

(3) 互换模式占有4局时

输入数据 (主局 → 远程装置)		
I/O端口编号	信号名称	远程输出 (注1)
512	步骤停止	RYn0
513	连续开始	RYn1
514	瞬时停止	RYn2
515	运行准备开始	RYn3
516	中断跳跃	RYn4
517	程序开始	RYn5
518	预约	RYn6
519	预约	RYn7
520	程序编号选择第0比特	RYn8
521	程序编号选择第1比特	RYn9
522	程序编号选择第2比特	RYnA
523	程序编号选择第3比特	RYnB
524	程序编号选择第4比特	RYnC
525	程序编号选择第5比特	RYnD
526	程序编号选择第6比特	RYnE
527	程序循环选择奇偶检验比特	RYnF
528	电机电源接通	RY (n+1) 0
529	CAL执行	RY (n+1) 1
530	预约	RY (n+1) 2
531	SP100	RY (n+1) 3
532	外部模式切换	RY (n+1) 4
533	程序清零	RY (n+1) 5
534	清空机械手异常	RY (n+1) 6
535	预约	RY (n+1) 7
536		RY (n+1) 8
:	通用输入 (INPUT m) (注2)	:
623		RY(n+6)F
624	未使用	RY(n+7)0
:		:
639		RY(n+7)F

输出数据 (远程装置 → 主局)		
I/O端口编号	信号名称	远程输入 (注1)
768	-	RXn0
769	机械手运行中	RXn1
770	机械手异常	RXn2
771	自动模式	RXn3
772	外部模式	RXn4
773	程序开始清零	RXn5
774	未使用	RXn6
775	未使用	RXn7
776	机械手电源已投入	RXn8
777	伺服ON状态	RXn9
778	CAL完成	RxnA
779	正在教导	RXnB
780	1个循环结束	RXnC
781	电池耗尽警告	RXnD
782	机械手警告	RxnE
783	连续许可	RXnF
784	ERROR 1的位 0比特	RX (n+1) 0
785	ERROR 1的位 1比特	RX (n+1) 1
786	ERROR 1的位 2比特	RX (n+1) 2
787	ERROR 1的位 3比特	RX (n+1) 3
788	ERROR 10的位 0比特	RX (n+1) 4
789	ERROR 10的位 1比特	RX (n+1) 5
790	ERROR 10的位 2比特	RX (n+1) 6
791	ERROR 10的位 3比特	RX (n+1) 7
792	ERROR 100的位 0比特	RX (n+1) 8
793	ERROR 100的位 1比特	RX (n+1) 9
794	ERROR 100的位 2比特	RX (n+1) A
795	ERROR 100的位 3比特	RX (n+1) B
796	SS模式输出	RX (n+1) C
797	未使用	RX (n+1) D
798	未使用	RX (n+1) E
799	未使用	RX (n+1) F
800		RX(n+2)0
:	通用输出 (OUTPUT m) (注2)	:
879		RX(n+6)F
880	未使用	RX(n+7)0
:		:
889		RX(n+7)9
890	错误状态标志 (注3)	RX(n+7)A
891	远程局Ready (注4)	RX(n+7)B
892	未使用	RX(n+7)C
:		:
895		RX(n+7)F

注1: 在n上加上(局号-1)×2。(16进制数表示)

注2: 在m上填进I/O端口编号。

注3: 输出定时与机械手异常(I/O端口编号770(RXn2))以及机械手警告(I/O端口编号782(RXnE))是相同的。

注4: 输出定时与机械手电源已投入(I/O端口编号776(RXn8))是相同的。

注5: 粗线框内是系统领域。不能作为通用输出输入使用。

补充说明

关于远程寄存器RWw、RWr, 请参照"关于远程寄存器RWw、RWr"。

9.4 现场网络异常显示参数

在CC-Link远程装置上，不能使用现场网络异常显示参数。
请参照 "6.5 现场网络异常显示参数"。

9.5 网络异常检测等待时间参数

CC-Link远程装置上，可以使用等待网络异常检测的时间参数。
请参照 "6.6 网络异常检测等待时间参数"。

9.6 关于远程寄存器RWw、RWr

配合使用机械手控制器软件Ver.3.0以上版本，与CC-Link卡操作系统Ver.2.4以上版本，才可以使用CC-Link远程寄存器RWw、RWr。远程寄存器RWw、RWr可将连续的16位I / O的ON、OFF状态，作为16比特的文字数据处理。每1局配置4个文字，4局即配置16个文字（256位）。如果可以使用，则相比从前，CC-Link的I / O位数的输入、输出将分别最大增加16个文字（256位）。

9.6.1 使用环境

使用远程寄存器RWw、RWr需要以下环境：

机械手控制器的软件版本	Ver.3.0以上
CC-Link卡的操作系统版本	Ver.2.4以上

- 使用WINCAPSIII情况下

WINCAPSIII的软件版本	Ver.3.00以上
-----------------	------------

请按照以下方法确认各版本。

9.6.1.1 机械手控制器的软件版本

机械手控制器的软件版本标注在控制器上贴着的 "控制器设定表" 的软件版本Ver.栏内。

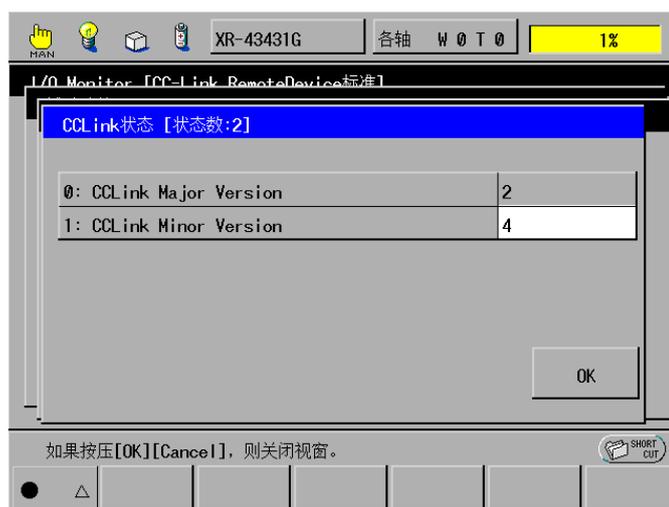
此外，可从多功能教导器中的 [基本画面] — [F6设定] — [F6保存] — [F2版本] 中所显示的ROM版本栏确认。

9.6.1.2 CC-LINK卡的操作系统版本

CC-Link卡的操作系统版本可按如下操作确认。

操作路径：基本画面 — [F4 I / O] — [F6 辅助功能] — [F12 FieldBus]
— [F2 CCLink] — [F1 状态]

读取方法是再CCLink Major Version的后面加上 "."（点），从而读取CCLink Manor Version。



9.6.1.3 WINCAPSIII的软件版本

请选择 [帮助] 菜单中的 [版本信息]，来确认WINCAPSIII的版本。

9.6.2 远程寄存器 RWw、RWr 程序

利用程序访问远程寄存器RWw、RWr（I / O卡编号4096至4863）时，可使用以往相对于I / O卡的指令，此外，还可使用文字数据（以16比特为单位的的数据）专用的I / O变量。

通过使用文字数据专用I / O变量，可在不利用DEFI0指令定义的情况下，直接将远程寄存器RWw、RWr作为I / O变量使用。

文字数据专用I / O变量，输入的名称为 "WDIN"，输出的名称为 "WDOUT"，在程序上，利用保留字 "WDIN"、"WDOUT" 访问。文字数据专用I / O变量与I / O端口编号的对应情况，请参照 "文字数据专用I / O变量与I / O端口的对应"。

※ 以往I / O端口的对应指令为DEFI0、IN、OUT、SET、RESET、WAIT等。详细情况请参照 "编程手册 I"。

9.6.2.1 文字数据专用保留字

WDIN

功能 读取文字数据（以 16 比特为单位的数据）

格式 WDIN [nn] 或 WDINnn

(1) nn 为文字数据编号。

也可使用计算公式或用户定义的宏名。

(2) 这里的 "[]" 不是可省略的意思，而是记述 "[]" 的意思。

说明

读取与指定的文字数据编号相对应的 I/O 端口编号数据的 16 位部分。文字数据编号与 I/O 端口编号的对应情况，请参照 "文字数据专用 I/O 变量与 I/O 端口的对应"。

数值的范围为 -32768~32767，与用 DEFIO 定义的 WORD 型 I/O 变量相同。

可省略 IN 指令进行记述。

例如，以下(1)、(2) 可以使用相同的处理方法。

(1) 将 WDIN[0]的值存放至 IN I[1] = WDIN[0] 'I[1]

(2) 将 WDIN[0]的值存放至 I[1] = WDIN[0] 'I[1]

WDIN 也可用于代入式或条件式。

相关项目 WDOOUT、IN、WAIT、OUT、SET、RESET

应用示例

```
DEFIO iowInValue = WORD, 4096 '将来自 I04096 的数据定义为 WORD
DEFIO iowOutValue = WORD, 4608 '将来自 I04608 的数据定义为 WORD
#DEFINE BASE_NUM 5 '在 "BASE_NUM" 处分配 5
I[0] = WDOOUT[0] + WDIN[0] '将 WDOOUT0 与 WDIN0 的值加起来存放至 I[0]
I[0] = iowOutValue + iowInValue '与前 1 行的处理相同

IF WDIN[0] = 32767 THEN '当 WDIN[0]的值为 32767 时，为真
    SET WDOOUT[0] 'WDOOUT[0]的所有 Bit 设为 ON
    OUT WDOOUT[1] = &h5555 '在 WDOOUT[1]处设置&h5555（16 进制数）
    WAIT WDIN[BASE_NUM + I[1]] = 12767 '等待 WDIN [BASE_NUM + I[1]]的值变为 12767
ENDIF

IF WDIN0 = -32768 THEN '当 WDIN[0]的值为-32768 时，为真
    RESET WDOOUT0 '将 WDOOUT[0]的所有 Bit 设为 OFF
    OUT WDOOUT1 = -1 '将 WDOOUT[1]设置为-1
    WAIT WDIN[2] AND &HFFFF = &HAAAA '等待 WDIN[2]的值变为&HAAAA
ENDIF
```

WDOUT

功能 输出文字数据（以 16 比特为单位的数据）。

格式 WDOUT [nn] 或 WDOUTnn

(1) nn 为文字数据的编号。

也可使用计算公式或用户定义的宏名。

(2) 这里的 "[]" 不是可省略的意思，而是记述 "[]" 的意思。

说明

输出与指定的文字数据编号相对应的 I/O 端口编号的 I/O。也可读取状态。文字数据编号与 I/O 端口编号的对应情况，请参照 "文字数据专用 I/O 变量与 I/O 端口的对应"。

数值的范围为 -32768~32767，与用 DEFIO 定义的 WORD 型 I/O 变量相同。

如执行 SET、RESET，则将指定的文字数据的所有 16 比特设为 ON、OFF 状态。

相关项目 WDIN、WAIT、OUT、SET、RESET

应用示例

```
DEFIO iowInValue = WORD, 4096 '将来自 I04096 的数据定义为 WORD
DEFIO iowOutValue = WORD, 4608 '将来自 I04608 的数据定义为 WORD
#DEFINE BASE_NUM 5 '在 "BASE_NUM" 处分配 5
I[0] = WDOUT[0] + WDIN[0] '将 WDOUT0 与 WDIN0 的值加起来保存至 I[0]
I[0] = iowOutValue + iowInValue '与前 1 行的处理相同

IF WDIN[0] = 32767 THEN '当 WDIN[0]的值为 32767 时，为真
    SET WDOUT[0] 'WDOUT[0]的所有 Bit 设为 ON
    OUT WDOUT[1] = &h5555 '在 WDOUT[1]处设置&h5555（16 进制数）
    WAIT WDIN[BASE_NUM + I[1]] = 12767 '等待 WDIN [BASE_NUM + I[1]]的值变为 12767
ENDIF

IF WDIN0 = -32768 THEN '当 WDIN[0]的值为-32768 时，为真
    RESET WDOUT0 '将 WDOUT[0]的所有 Bit 设为 OFF
    OUT WDOUT1 = -1 '将 WDOUT[1]设置为-1
    WAIT WDIN[2] AND &HFFFF = &HAAAA '等待 WDIN[2]的值变为&HAAAA
ENDIF
```

9.6.2.2 文字数据专用I / O变量与I / O端口的对应

文字数据专用I / O变量与I / O端口的对应如下所示。

输入数据 RWw (主局 → 远程寄存器)		输出数据 RWr (远程寄存器 → 主局)		占 2 局	占 3 局	占 4 局
I / O端口编号	文字数据	I / O端口编号	文字数据			
4096~4111	WDIN0	4608~4623	WDOUT0	占 2 局	占 3 局	占 4 局
4112~4127	WDIN1	4624~4639	WDOUT1			
4128~4143	WDIN2	4640~4655	WDOUT2			
4144~4159	WDIN3	4656~4671	WDOUT3			
4160~4175	WDIN4	4672~4687	WDOUT4			
4176~4191	WDIN5	4688~4703	WDOUT5			
4192~4207	WDIN6	4704~4719	WDOUT6			
4208~4223	WDIN7	4720~4735	WDOUT7			
4224~4239	WDIN8	4736~4751	WDOUT8	占 2 局	占 3 局	占 4 局
4240~4255	WDIN9	4752~4767	WDOUT9			
4256~4271	WDIN10	4768~4783	WDOUT10			
4272~4287	WDIN11	4784~4799	WDOUT11			
4288~4303	WDIN12	4800~4815	WDOUT12			
4304~4319	WDIN13	4816~4831	WDOUT13			
4320~4335	WDIN14	4832~4847	WDOUT14			
4336~4351	WDIN15	4848~4863	WDOUT15			

占2局时最多可使用8个文字，占3局时最多可使用12个文字，占4局时最多可使用16个文字。

I / O端口编号中最大的编号为符号比特。例如，如WDIN0，则I / O端口编号4111变为符号比

9.6.2.3 使用WDIN、WDOOUT在程序上的注意事项

当使用WDIN、WDOOUT时，请注意以下几点。

- (1) 即使利用OUT、SET、RESET变更数值，当在I/O锁定设定（ [F4 I/O] — [F6 辅助功能] — [I/O LOCK] ）中选择 "禁止通用输出" 或 "禁止全部输出" 时，变更内容将无法反映到CC-Link主局上。
- (2) WDIN、WDOOUT是保留字。局部 (Local) 变量 的变量名等无法使用。
- (3) 比较数值时，当所比较的值用2进制数或16进制数表示时，请将利用WDIN、WDOOUT读取的值屏蔽为16比特。在下面的示例中，对WDIN[2]与&HAAAA（16进制数表示）进行了比较，在比较之前，用&HFFFF将WDIN[2]屏蔽。

```
WAIT WDIN[2] AND &HFFFF = &HAAAA  
      '等待直至WDIN[2]的值变为&HAAAA
```

确实想要比较时，请进行屏蔽。

9.6.3 利用多功能教导器对文字数据专用 I / O 变量的监视与数值变更

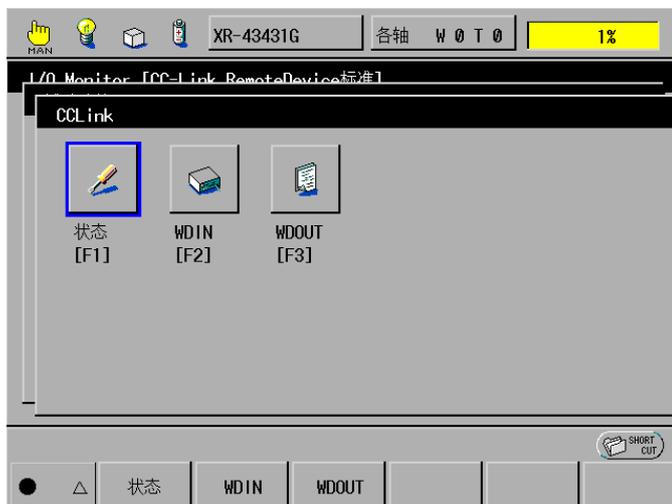
设有一个文字数据专用 I / O 变量的变量一览画面，在那里可以进行监视和数值变更。此外，还可以使用监视、变更程序内所使用变量的 "即时显示功能" · "注册显示功能"。

9.6.3.1 利用WDIN、WDOUT的变量一览画面进行监视、数值变更

利用以下多功能教导器的操作，可对WDIN、WDOUT的变量一览画面进行监视、数值变更。

操作路径：基本画面 — [F4 I/O] — [F6 辅助功能] — [F12 FieldBus] — [F2 CCLink]

(1) [CCLink]视窗显示出来。按[F2 WDIN]、[F3 WDOUT]中任意一个。



(2) 按[F3 WDOUIT], 以下画面就会显示出来。



可以使用的功能键	
[F1 上一页]	之前的一页会显示出来。
[F2 下一页]	之后的一页会显示出来。
[F3 编号转移]	"变量编号转移" 视窗会显示出来。 用小键盘输入数值, 一边按双重安全开关, 一边按下[OK], 所选择的WDOUT的数值就会改变。
[F4 切换显示]	变量值用16进制数表示。
[F5 变更值]	"变更值" 视窗会显示出来。 用小键盘输入数值, 一边按安全开关, 一边按下[OK], 所选择的WDOUT的数值就会改变。
[F12 登录]	在登陆显示功能中, 可登陆至所选择的WDOUT。被登陆的变量能够通过登陆显示功能看到。详情请参照 "利用即时显示功能·登陆显示功能进行监视、数值变更"。

WDIN的可以使用功能键也是相同的, 但是, 在利用[F5 变更值]变更数值时, 必须事先将要变更的WDIN所对应的I/O端口编号的I/O全部设定为模拟I/O。

模拟I/O的设定可利用多功能教导器、WINCAPSIII进行。详情请参照 "利用多功能教导器对I/O数据(以1比特为单位)进行监视、数值变更"、"利用WINCAPS III对I/O数据(以1比特为单位)进行监视、数值变更" 中的 "数值变更"。

9.6.3.2 利用即时显示功能·登陆显示功能进行监视、数值变更

通过以下多功能教导器的操作，可利用WDIN、WDOUT的即时显示功能·登陆显示功能，进行监视、数值变更。

操作路径：基本画面 — [F1 程序]



A	即时显示功能按钮
B	登陆显示功能按钮

(1) 按下即时显示功能，所选择的行所包含的变量一览就会显示出来。



可以使用的功能键	
[F1 上一页]	之前的一页会显示出来。
[F2 下一页]	之后的一页会显示出来。
[F3 检索变量]	可从变量一览中检索变量名。
[F5 显示]	显示所选择的变量。可在此进行数值的变更等。在变更WDIN、WDOUT的数值时，请一边按下双重安全开关，一边按[OK]按钮。
[F6 登录]	用户登陆之后，它即可在登陆显示功能中显示出来。
A 显示切换按钮	可切换显示1行中所含的变量，与所有行中所含的变量。在显示1行中所含变量时，通用变量也会显示出来，在显示所有行中所含的变量时，通用变量则不会显示出来。WDIN、WDOUT属于通用变量，因此，在显示全行中所含变量时，不会显示出来。

(2) 按下登陆显示功能按钮，利用即时显示功能等登陆的变量一览就会显示出来。



可以使用的功能键	
[F1 上一頁]	之前的一頁會顯示出來。
[F2 下一頁]	之後的一頁會顯示出來。
[F3 檢索變量]	可從變量一覽中檢索變量名。
[F4 刪除]	可將選擇的變量從登錄顯示功能一覽中刪除。
[F5 顯示]	顯示所選擇的變量。可在此進行數值的變更等。在變更WDIN、WDOOUT的數值時，請一邊按下雙重安全開關，一邊按[OK]按鈕。
[F6 文件夾鏈]	顯示所選擇變量被定義的程序文件夾鏈。 WDIN、WDOOUT屬於通用變量，因此，會顯示為 "Global"。
[F10 全刪除]	將登錄顯示功能的一覽全部刪除。

9.6.4 利用多功能教导器对 I/O 数据（以 1 比特为单位）进行监视、数值变更

通过以下操作，可以1比特为单位，进行监视、数值变更。

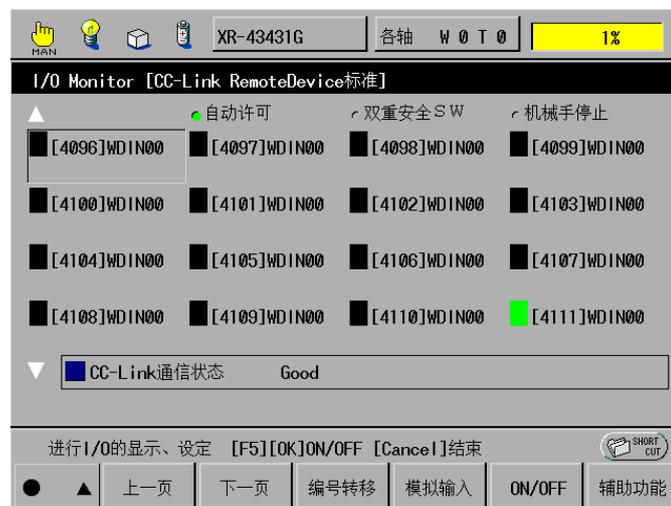
操作路径：基本画面 — [F4 I/O]

将光标移动到配置给远程寄存器RWw、RWr的I/O端口编号处。

利用[F3 编号转移]，可转移至任意I/O端口编号，非常方便。

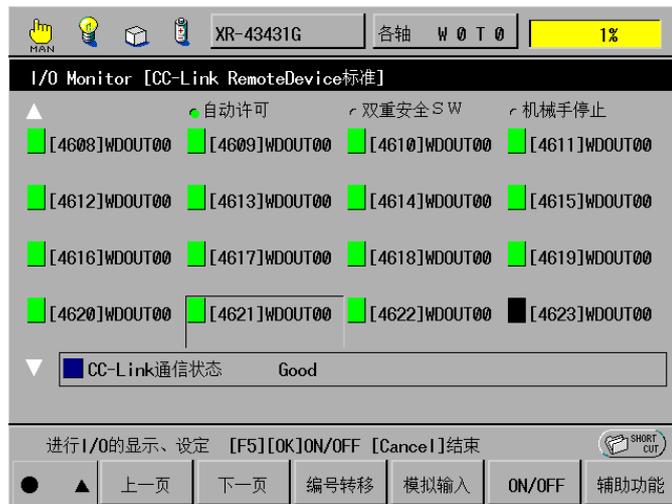
画面示例中显示的是I/O端口编号4096中的16比特数据。

此数据相当于WDIN0。WDIN、WDOUT的最高比特为符号比特。因此，在画面的状态下，WDIN0则变为—32768（2的补数表现）。



可以使用的功能键	
[F1 上一页]	I/O信号表之前的一页会显示出来。
[F2 下一页]	I/O信号表之后的一页会显示出来。
[F3 编号转移]	[I/O编号转移]视窗会显示出来。 利用小键盘输入I/O端口地址，按[OK]，目的输入信号或输出信号就会显示出来。
[F4 模拟输入]	在所选择的输入端口处，可接受模拟输入。该输入端口处会显示 "!" 符号，画面上方的状态栏上会出现模拟I/O图标。此功能在测试程序时使用。在设定时，须按下安全开关。
[F5 ON/OFF]	"是否可以将I/O [xxx] 置于ON（或者OFF）?" 的系统讯息会显示出来。一边按下双重安全开关，一边按[OK]，所选择的输入卡就会ON（或者OFF）。
[F6 辅助功能]	显示各种辅助功能的菜单。
[F10 模拟解除]	模拟输入设定会被解除。

以下画面中显示有端口编号4608中的16比特数据。此数据相当于WDOUT0。在这种情况下，WDOUT为32767。



9.6.5 利用 WINCAPSIII对文字数据专用 I / O 变量进行监视与数值变更

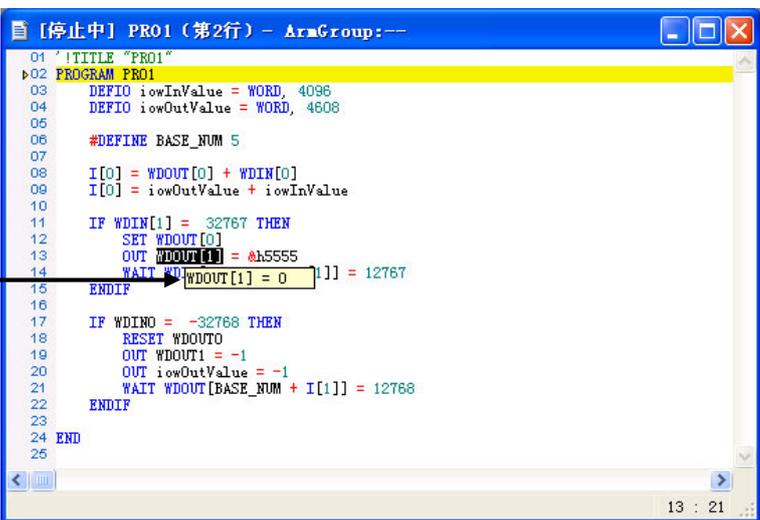
利用程序视图中的详细说明、快速监视器,可监视程序内使用的文字数据专用I/O变量,或登录监视器信息,在"监视器"视窗下进行监视、数值变更。此外,还可通过变量标记查看执行时的数值变化。WDIN、WDOUT属于全局变量,因此,无法在"局部变量视窗"显示。

(1) 转至监视功能或调试功能。

要想转至监视功能,须选择"通信"菜单中的"连接状态"/"在线(监视)"。

要想转至调试功能,须选择"通信"菜单中的"连接状态"/"在线(调试)"。

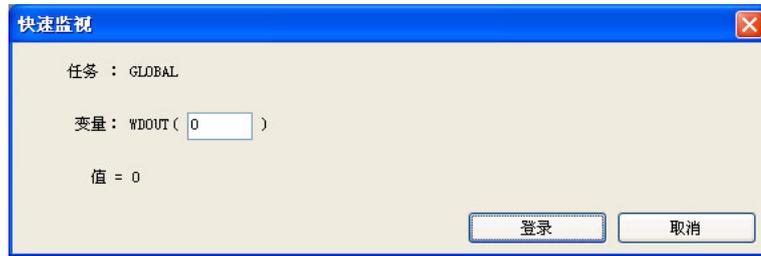
(2) 在"项目视窗"或"程序一览"视窗双击任意程序,选择任意变量,将其与鼠标光标选择的变量重合,详细说明就会显示出来。



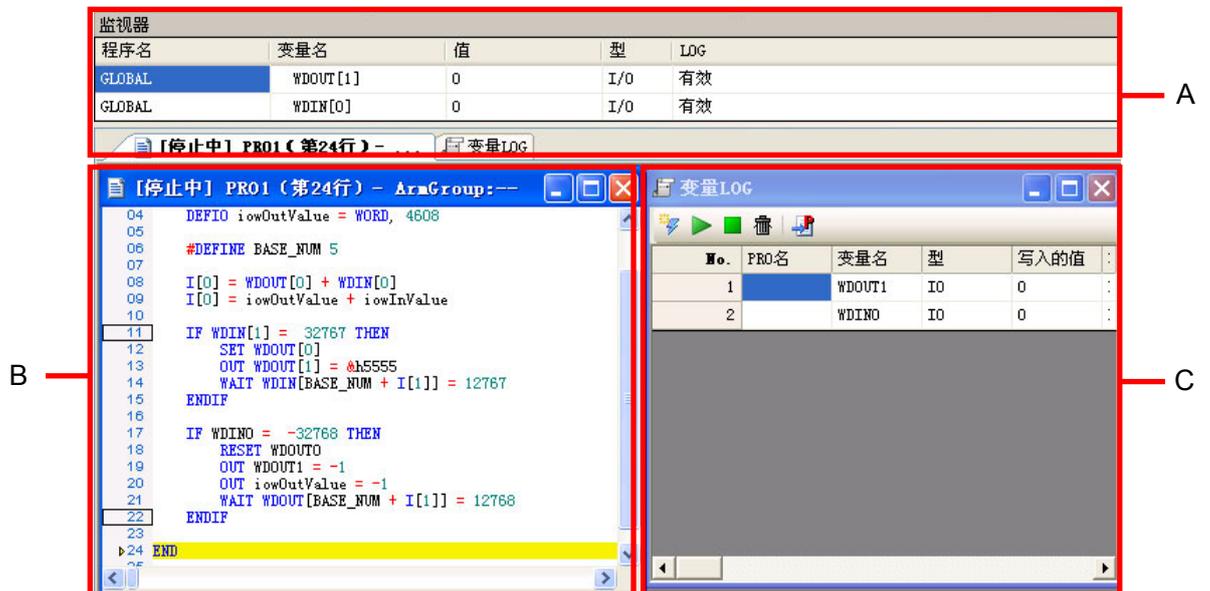
```
01 'TITLE "PR01"
02 PROGRAM PR01
03 DEFIO iowInValue = WORD, 4096
04 DEFIO iowOutValue = WORD, 4608
05
06 #DEFINE BASE_NUM 5
07
08 I[0] = WDOUT[0] + WDIN[0]
09 I[0] = iowOutValue + iowInValue
10
11 IF WDIN[1] = 32767 THEN
12 SET WDOUT[0]
13 OUT WDOUT[1] = #h5555
14 WAIT #D[WDOUT[1] = 0] I[1] = 12767
15 ENDIF
16
17 IF WDINO = -32768 THEN
18 RESET WDOUTO
19 OUT WDOUT1 = -1
20 OUT iowOutValue = -1
21 WAIT WDOUT[BASE_NUM + I[1]] = 12768
22 ENDIF
23
24 END
25
```

A	详细说明
---	------

- (3) 选择任意变量，右键单击选择 "显示快速监视器"。"快速监视" 对话框会显示出来。



- (4) 将任意变量登录至监视器，在程序的任意行设置变量标记起始行与变量标记终止行，将程序贯串，获得变量标记。



A	"监视器" 视窗
B	程序视图
C	"变量LOG" 视窗

9.6.6 利用 WINCAPS 对 I / O 数据（以 1 比特为单位）进行监视、数值变更

您可利用 "I / O" 视窗，对以1比特为单位的I / O数据进行监视、数值变更。

9.6.6.1 监视

监视可通过以下操作进行。

- (1) 转至监视功能或调试功能。

要想转至监视功能，须选择 "通信" 菜单中的 "连接状态" / "在线（监视）"。

要想转至调试功能，须选择 "通信" 菜单中的 "连接状态" / "在线（调试）"。

- (2) 选择 "显示" 菜单中的 "I / O"。"I / O" 视窗就会显示出来。

在以下画面中，显示的是WDINO的16比特部分。WDIN、WDOUT的最高比特为符号比特。

A
↓

No.	状态	类型	用途	宏名	模拟	智能
4096	<input type="radio"/>	通用输入	Remote register in	WDINO0B0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4097	<input type="radio"/>	通用输入	Remote register in	WDINO0B1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4098	<input type="radio"/>	通用输入	Remote register in	WDINO0B2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4099	<input type="radio"/>	通用输入	Remote register in	WDINO0B3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4100	<input type="radio"/>	通用输入	Remote register in	WDINO0B4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4101	<input type="radio"/>	通用输入	Remote register in	WDINO0B5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4102	<input type="radio"/>	通用输入	Remote register in	WDINO0B6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4103	<input type="radio"/>	通用输入	Remote register in	WDINO0B7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4104	<input type="radio"/>	通用输入	Remote register in	WDINO0B8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4105	<input type="radio"/>	通用输入	Remote register in	WDINO0B9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4106	<input type="radio"/>	通用输入	Remote register in	WDINO0B10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4107	<input type="radio"/>	通用输入	Remote register in	WDINO0B11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4108	<input type="radio"/>	通用输入	Remote register in	WDINO0B12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4109	<input type="radio"/>	通用输入	Remote register in	WDINO0B13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4110	<input type="radio"/>	通用输入	Remote register in	WDINO0B14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4111	<input type="radio"/>	通用输入	Remote register in	WDINO0B15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A 编号输入框

- (3) 将光标移至为远程寄存器RWw、RWr设置的I / O端口编号处。利用编号转移功能，指定任意I / O端口编号进行转移，非常方便。在编号输入框输入任意编号，按Enter键，即可转移至相应编号。

9.6.6.2 数值变更

要想改变输入信号的数值，须进行模拟I/O设定。通过模拟方式改变I/O的状态，可在设备完成工作前对程序进行调试。可进行模拟I/O设定的为以下类型的数值。

- 通用输入
- 手动输入
- 专用输入（仅限在线（调试）模式时）

(1) 转至监视功能或调试功能。

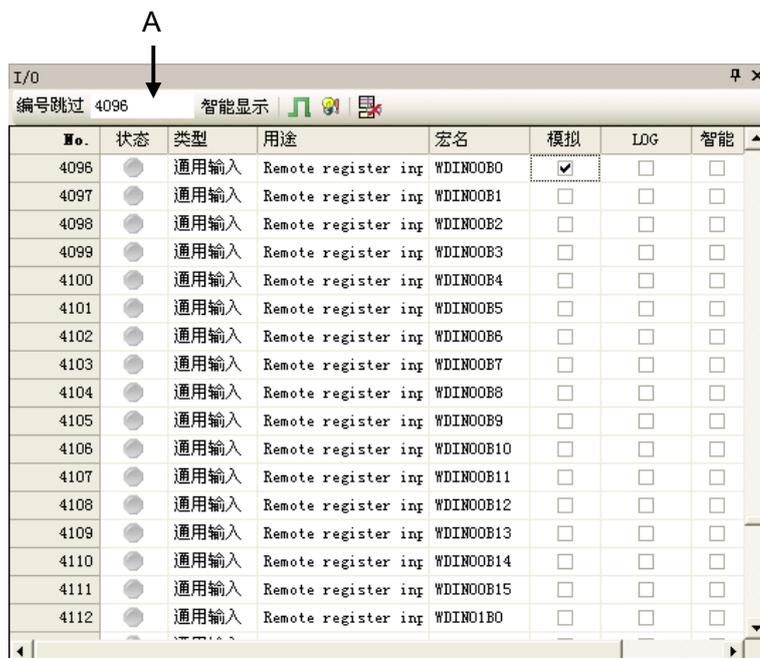
要想转至监视功能，须选择 "通信" 菜单中的 "连接状态" / "在线（监视）"。

要想转至调试功能，须选择 "通信" 菜单中的 "连接状态" / "在线（调试）"。

(2) 选择 "显示" 菜单中的 "I/O"。"I/O" 视窗就会显示出来。

(3) 点击任意I/O端口编号的模拟列选框，将其选择上。

即使点击选框之外的空白，也无法选择上。



A	"模拟输入" 按钮
---	-----------

(4) 点击 "模拟输入" 按钮。模拟列的设置就会反映到控制器上。

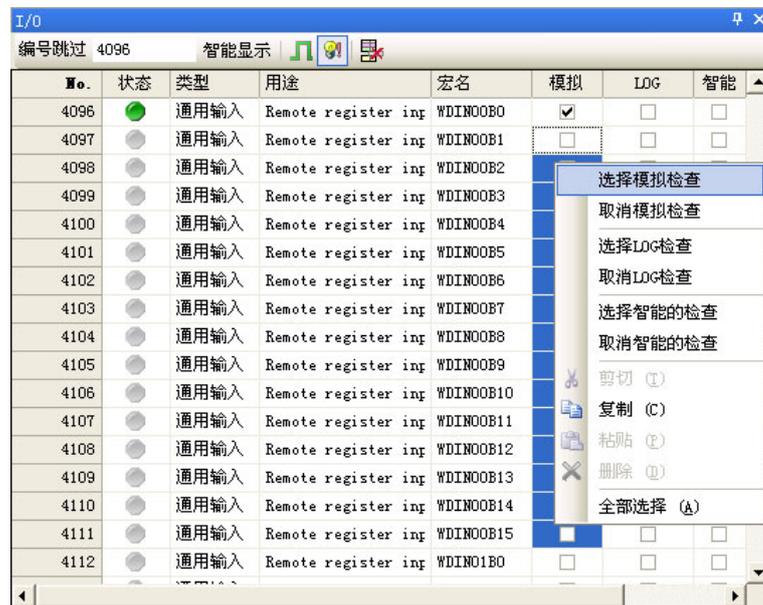


(5) 点击状态列上经模拟I/O设定的I/O端口编号，指示灯会变成绿色，进入ON状态。再次点击，即会进入OFF状态。

The screenshot shows a table with the following columns: No., 状态, 类型, 用途, 宏名, 模拟, LOG, 智能. The table lists 16 input ports from 4096 to 4112. The '状态' column shows a green circle for port 4096 and grey circles for others. The '模拟' column has a checked box for port 4096.

No.	状态	类型	用途	宏名	模拟	LOG	智能
4096	●	通用输入	Remote register inq	WDIN00B0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4097	●	通用输入	Remote register inq	WDIN00B1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4098	●	通用输入	Remote register inq	WDIN00B2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4099	●	通用输入	Remote register inq	WDIN00B3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4100	●	通用输入	Remote register inq	WDIN00B4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4101	●	通用输入	Remote register inq	WDIN00B5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4102	●	通用输入	Remote register inq	WDIN00B6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4103	●	通用输入	Remote register inq	WDIN00B7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4104	●	通用输入	Remote register inq	WDIN00B8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4105	●	通用输入	Remote register inq	WDIN00B9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4106	●	通用输入	Remote register inq	WDIN00B10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4107	●	通用输入	Remote register inq	WDIN00B11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4108	●	通用输入	Remote register inq	WDIN00B12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4109	●	通用输入	Remote register inq	WDIN00B13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4110	●	通用输入	Remote register inq	WDIN00B14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4111	●	通用输入	Remote register inq	WDIN00B15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4112	●	通用输入	Remote register inq	WDIN01B0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- (6) 在对复数个I/O端口编号的I/O进行模拟I/O设定时，将鼠标光标放在模拟列选框之外的空白处，进行调试，确定设定范围。之后，将鼠标光标放在设定范围上，按右键，点击 "选择模拟检查"。



9.6.7 利用小型教导器进行监视与数值变更

在小型教导器中，可对以1比特为单位的I/O数据进行监视、数值变更。

■操作键： [I/O] 键 [SHIFT] + [STEP进给]

■操作方法

为远程寄存器RWw、RWr配置的I/O端口的名称如下所示。

I/O各端口与配置简称

I/O端口	I/O端口简称
CC-Link 远程寄存器 输入空间 (RWw)	WI
CC-Link 远程寄存器 输出空间 (RWr)	WO

(1) 按 [I/O]，如下 "I/O信号状态画面" 会显示出来。

以下画面中显示的是WDIN0的低8比特部分。

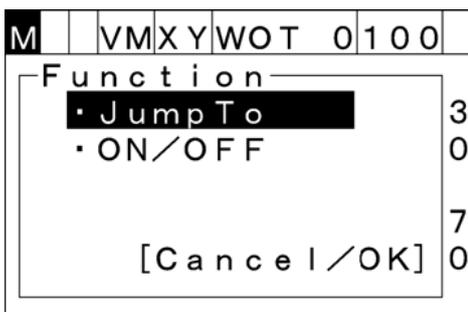
WDIN、WDOU的最高比特为符号比特。

M	V	M	X	Y	W	O	T	0	1	0	0
4 0 9 6	4 0 9 7	4 0 9 8	4 0 9 9								
WI	OWI	OWI	OWI	0							
4 1 0 0	4 1 0 1	4 1 0 2	4 1 0 3								
WI	OWI	OWI	OWI	OWI	0						
[Standrd]											

(2) 利用上下左右光标键，选择任意I/O信号状态。此时使用JumpTo功能会比较方便。关于JumpTo功能，请参照 "JumpTo"。

M	V	M	X	Y	W	O	T	0	1	0	0
4 6 0 8	4 6 0 9	4 6 1 0	4 6 1 1								
WO	OWO	OWO	OWO	0							
4 6 1 2	4 6 1 3	4 6 1 4	4 6 1 5								
WO	OWO	OWO	OWO	OWO	0						
[Standrd]											

- (3) 选择任意I/O信号时, 按 [OK], 如下 "I/O信号操作一览" 就会显示出来。
按 [Cancel], 就会返回至 "I/O信号状态画面"。

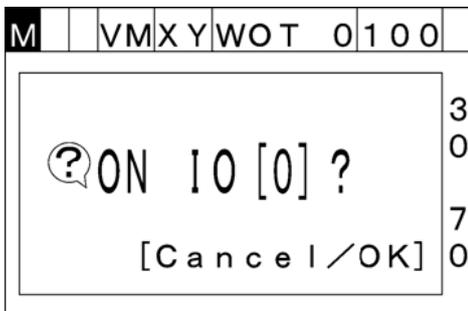


- (4) 用上下光标键选择希望选择的功能, 按 [OK], 执行各功能。

① ON/OFF

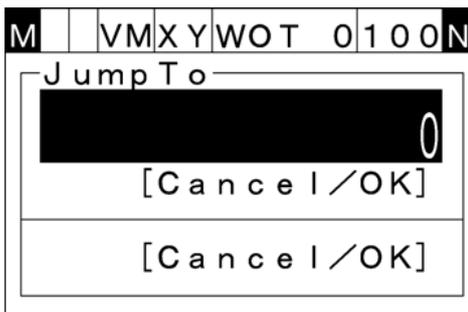
利用上下光标键选择 "ON/OFF", 一边按双重安全开关, 一边按 [OK], 即可切换至信号状态。

按 [Cancel], 就会返回至 "I/O信号状态画面"。



② JumpTo

利用上下光标键选择 "JumpTo", 按 [OK], 就会转至任意I/O编号。按 [Cancel], 就会返回至 "I/O信号状态画面"。



此外, 在 "I/O信号状态画面" 按 [SHIFT], 利用上下左右光标键操作, 在画面单位进行切换显示。

第10章 PROFIBUS-DP子局卡 (推荐选件品)

10.1 PROFIBUS-DP的概要

通过在机械手控制器上内置PROFIBUS-DP子局卡，可以按照符合PROFIBUS-DP的通信协议，与外部机器进行通信。此时，机械手控制器就是子局单元。

可以便捷地与符合各制造商的PROFIBUS-DP的区域机器进行I/O数据的交换。

关于PROFIBUS的详细内容，请参照以下主页等。

- PROFIBUS International

主页: <http://www.profibus.com/>

10.2 为了使用PROFIBUS-DP子局卡

PROFIBUS-DP子局卡为推荐选件品。为了在RC7M型控制器上使用PROFIBUS-DP子局卡，需要预先进行购买"用户自备卡"和"PROFIBUS-DP子局功能"等以下准备。

(1) PROFIBUS-DP子局卡的准备(用户准备)

RC7M型控制器上所使用的PROFIBUS-DP子局卡，请准备下表所列出的型号。

卡型号	CIF50-DPS\DENSO
卡制造商	Hilscher GmbH

(2) "PROFIBUS-DP子局功能"的购买

可以和机械手同时购买，也可以通过联络RC7型控制器的序号，通过本公司营业部门购买。

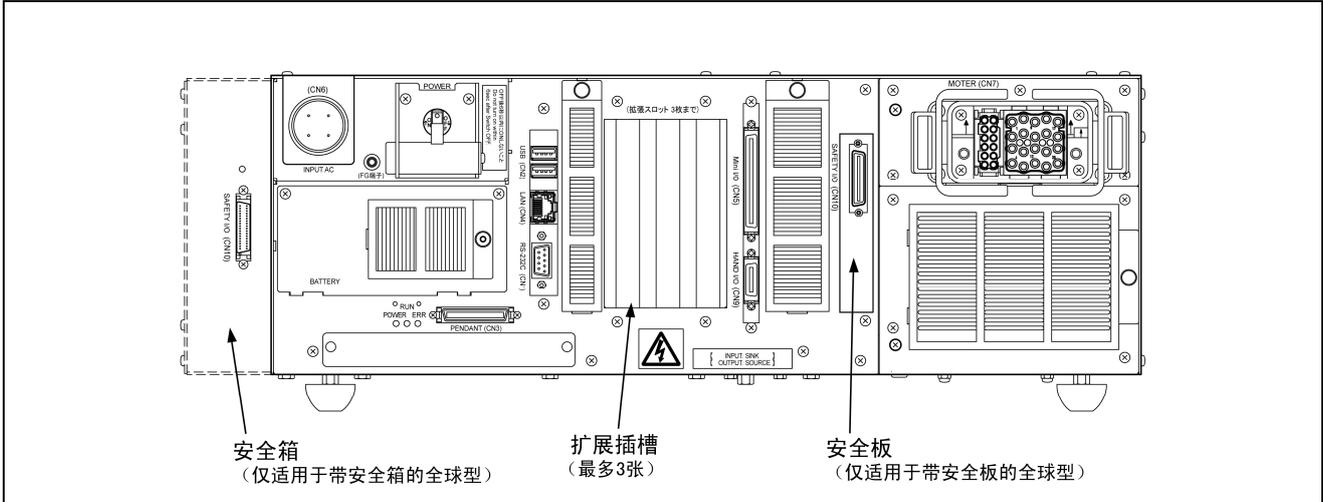
(3) 由用户ID赋予的功能有效化

在多功能教导器的密码输入画面(操作路径: [F6 设定] - [F7 选择] - [F8 功能扩展] - [F5 功能追加])上，输入用户ID，将本功能设置为有效。
(详细内容请参照"操作指南、第5章、扩展功能的追加"。)

注: 与机械手同时购买本功能时，是以已经功能有效化的控制器的方式出厂的。

(4) PROFIBUS-DP 子局卡的安装

PROFIBUS-DP子局卡安装于机械手控制器的扩展插槽上。（参照 "第14章 增设卡的安装"。）



注意：在安装卡之后如果接通电源，则会显示 "错误编码220F：I/O装置已变更"。
按照 "4.6 I/O配置设定的操作方法"，设定为任意的I/O配置之后，请重新接通电源。

RC7M型控制器的扩展插槽

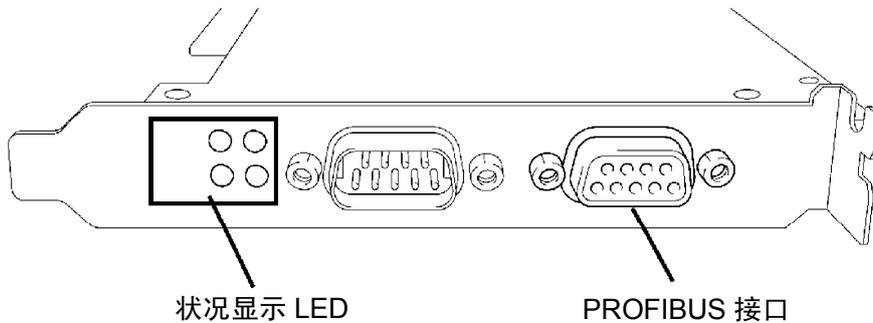
(5) 保修范围

- ① 本公司仅限于子局控制器上提供使用该PROFIBUS-DP子局板所需要的通信功能。本公司不负责关于增设卡本体的查询以及产品保修，敬请留意。
- ② 在本卡上由于不附带控制器的固定夹具，所以对于振动、冲击等不能保证。请对振动、冲击未导致发生通信异常的情况进行确认之后，再行使用。

10.3 前操作面板及其功能

PROFIBUS-DP子局卡的前操作面板功能列于下表。

名称	说明	
状态显示 LED	ERR	卡内发生错误时亮灯。
	STA	如果网络确立，则亮灯。
PROFIBUS 界面	用 9 销钉 D-Sub 孔连接器进行通信的方式是 RS485。	



注：(1) 关于卡各部分的功能，请参照附加的卡说明书。
(2) 在本控制器上，不能使用 Diagnostic-Interface、RDY LED、RUN LED。

10.4 一般规格

项目	规格					
通信协议	符合PROFIBUS-DP					
通信速度	对应9.6K, 19.2K, 93.75K, 187.5K, 500K, 1.5M, 3M, 6M, 12M (比特 / s) 自动识别					
通信连接器	9销钉D辅助连接器					
通信媒体	符合RS-485的电缆 (推荐类型A)					
通信距离 (使用类型A时)	通信速度 (比特 / s)	9.6K~93.75K	187.5K	500K	1.5M	3M~12M
	距离 / 段	1200m	1000m	400m	200m	100m
PROFIBUS地址	1~125					
最大工位数	126台 (使用中继电器时)					
输入输出位数	标准模式配置: 专用输入40位 专用输出32位 通用输入24位 (默认值) ~216位 通用输出32位 (默认值) ~224位 互换模式配置: 专用输入24位 专用输出32位 通用输入40位 (默认值) ~232位 通用输出32位 (默认值) ~224位					
板型号	CIF50-DPS\DENSO					

注: PROFIBUS 专用输入信号的查询定时是每次 8ms。请注意, 8ms 以下的输入信号有时不能检测。

10.5 使用PROFIBUS-DP 子局卡时的I / O配置

关于可选择的配置, 请参照 "I / O增设卡的组合与配置模式"。配置内容与使用 DeviceNet子局卡的情况相同。请参照 "第6章 "DeviceNet子局卡" 的 "6.3.1项"、"6.3.2项"。

10.6 参数设定方法

10.6.1 节点地址及输入、输出位数的设定方法（使用多功能教导器）

本控制器的输入输出位数可以从下表所列出的位数中选择。

注：在此所说的输入输出就是机械手控制器所涉及的情况。如下表所示，在多功能教导器画面显示的字符串上，输入输出相反。

通用输入I/O位数

输入I/O位数	标准模式配置时的通用输入的最大数	互换模式配置时的通用输入的最大数	多功能教导器画面显示 (主局设备所涉及的输入输出显示)
64位 (8字节)	24位 (3字节)	40位 (5字节)	8byte Output con
96位 (12字节)	56位 (7字节)	72位 (9字节)	12byte Output con
128位 (16字节)	88位 (11字节)	104位 (13字节)	16byte Output con
160位 (20字节)	120位 (15字节)	136位 (17字节)	20byte Output con
256位 (32字节)	216位 (27字节)	232位 (29字节)	32byte Output con

通用输出I/O位数

输出I/O位数	标准模式配置、互换模式配置的通用输出的最大数	多功能教导器画面显示 (主局设备所涉及的输入输出显示)
64位 (8字节)	32位 (4字节)	8byte Input con
96位 (12字节)	64位 (8字节)	12byte Input con
128位 (16字节)	96位 (12字节)	16byte Input con
160位 (20字节)	128位 (16字节)	20byte Input con
256位 (32字节)	224位 (28字节)	32byte Input con

以下对节点地址、模块设定的方法进行说明。

▶ 步骤 1

显示 [PROFIBUS] 视窗。

操作路径: [F4 I/O] - [F6 辅助功能] - [F12 FieldBus]
- [F3 PROFIBUS]



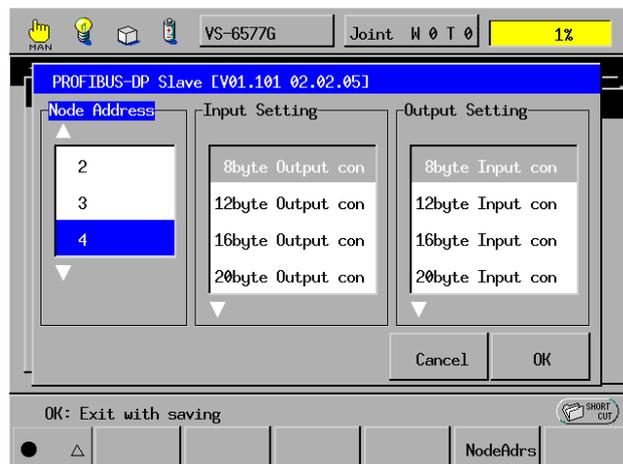
F4

▶ 步骤 2

请使用左右键或直接触摸画面，选择节点地址、输入设定、输出设定，用上下键或直接接触画面进行各种设定。

另外，通过按压 [F5 节点设定]，节点地址可以输入10键，非常便利。

在设定结束之后，请按压 [OK]。如果按压 [Cancel]，则到目前为止的变更无效。



F5

▶ 步骤 3

若按压 [OK]，则显示以下画面。按照讯息指示，操作控制器电源进行 OFF → ON。请注意，如果不对电源进行一次 OFF → ON 操作，则内部数据不能变更。



10.6.2 由 PROFIBUS 配置所进行的机械手控制器的设定（使用计算机）

机械手控制器上所使用的 PROFIBUS-DP 子局板的配置（GSD 文件），可以从增补的 CD 上获取。

● 附属 CD

CD-ROM: \EDS\PROFIBUS\GSD\Hil_049F.gsd

使用上述的 GSD 文件，在 PROFIBUS 配置上对本机械手控制器的配置（节点地址、输入输出模块）进行设定。

PROFIBUS 配置的输入输出是主局装置所涉及的。因此，10.6.1 项的表中所列出的输入输出关系与机械手控制器相反，而与多功能教导器的画面显示相同。

用 PROFIBUS 配置对本机械手控制器进行配置时，请设定与多功能教导器画面显示相同的模块。

此外，请将插槽 0 设为 *n* byte Output con，将插槽 1 设为 *n* byte Input con。

注意：(1) 在本机械手控制器上，模块类型是具有连续性的。GSD 文件处理具有连续性的类型的模块和没有连续性的类型的模块，对此请予注意。（连续性的类型，在模块类型的字符串上标注有“con”）

(2) 在主局装置的程序上，与有连续性的模块进行数据的发送接收时，有时要使用特殊的功能。详细情况请阅读主局装置的使用说明书。

第11章 RS232C增设卡 (推荐选件品)

通过增设RS232C增设卡，机械手控制器可以使用RS232C线路作为3个线路
(标准其线路 + 增设2线路)。

11.1 为了使用RS232C增设卡

RS232C增设卡为推荐选件品。为了用RC7M型控制器使用RS232C增设卡，需要进行 "由用户进行板的准备" 和 "RS232C增设功能" 的购买等以下的准备。

(1) RS232C 增设卡的准备 (用户准备)

RC7M型控制器上所使用的RS232C增设卡，请准备下表所列出型号的板。

卡型号	COM-2P (PCI) H (绝缘型)
卡制造商	CONTEC

(2) "RS232C 增设功能" 的购买

可以与机械手同时购买，或通过联络RC7M型控制器的序号，从本公司营业部购买。

(3) 由用户 ID 赋予的功能有效化

在多功能教导器的密码输入画面 (操作路径: [F6 设定] - [F7 选择] - [F8 功能扩展] - [F5 功能追加]) 上，输入用户ID，将本功能设置为有效。

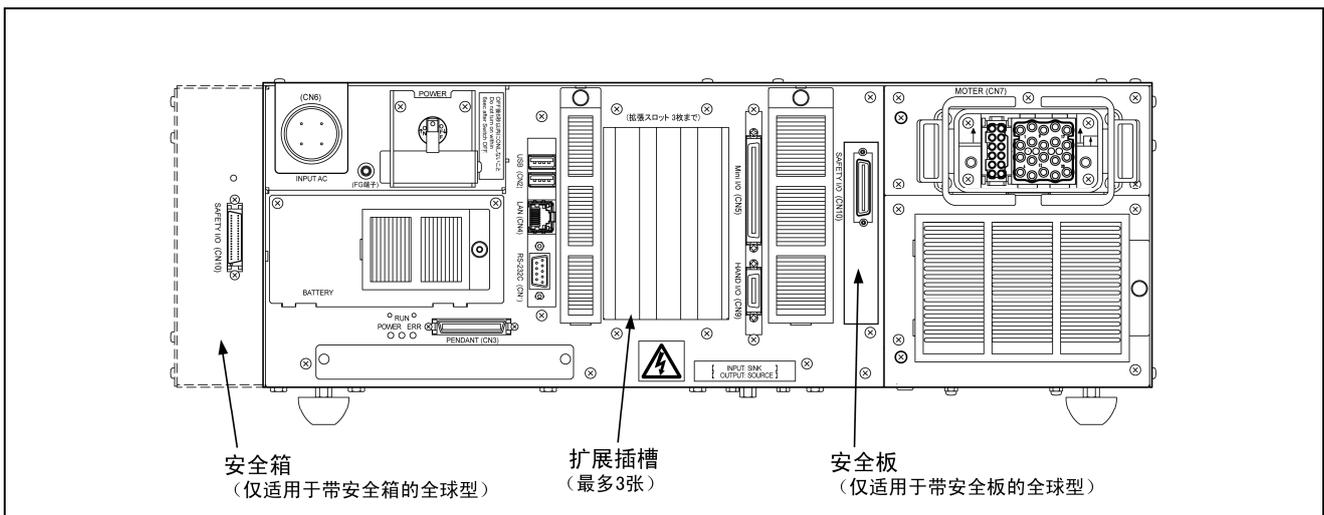
(详细内容请参照 "操作指南、第5章、扩展功能的追加"。)

注: 与机械手同时购买本功能时，是以已经功能有效化的控制器的方式出厂的。

(4) RS232C 增设卡的安装

RS232C增设卡安装于机械手控制器的扩展插槽上。

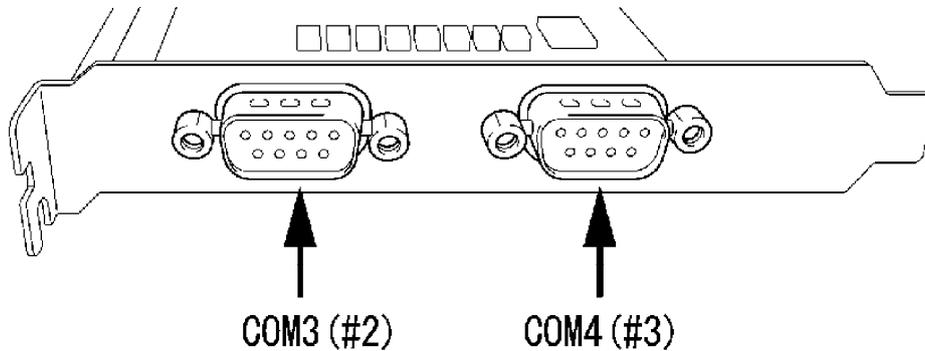
(参照 "第14章 增设卡的安装"。)



RC7M型控制器的扩展插槽

11.2 RS232C增设卡的连接器和线路编号

如下图所示，在RS232C增设卡上，有COM3和COM4型的连接器，线路编号COM3为#2、COM4为#3。



11.3 RS232C增设卡的通信设定

RS232C增设卡的COM3、COM4，请按以下所示进行通信设定。
从多功能教导器上进行RS232C的设定。

■关于通信权的设定

操作路径：[F6 设定] - [F5 通信设定] - [F1 通信权]

注意：由于在COM3、COM4的连接器上不能支持与WINCAPSⅢ的通信功能。所以在通信权的设定上，请将两个端口都依然设置为“不能使用”。



■ RS232C 的设置

操作路径： [F6 设定] - [F5 通信设定] - [F2 串行设定]

将COM3、COM4从以下画面，按压 [F5 变更值]，对通信速度、奇偶校验等进行设定。



注意：有时会由于干扰等影响而导致发生通信错误，所以要按照以下的用例使用 "com_state" 命令，进行重复处理。

11.4 用例（重复处理）

```
!TITLE "<标题>"
PROGRAM sample
.
.
.
DEFPOS lp1(10)      'P 型局部 (Local) 变量
DEFINT li1          'I 型局部 (Local) 变量
.
.
.
li1 = 0             'li1 初始化
.
.
.
WHILE li1 < 10      '执行当型循环。
.
.
.
INPUT #2,lp1(li1)  '用线路编号 2 在 lp1 (li1) 上获取数据
com_state #2, I280 '在 I280 上获取通信状态
IF I280 < 0 THEN   '发生通信错误时输入-1
PRINT #2, "R"      '输出重复指示信号
ELSE
PRINT #2, "A"      '输出正常接收信号
li1 = li1 + 1
END IF
.
.
.
.
WEND                '重复 10 次
End
```

用例的说明

"R" 设为外部通信机器一侧的重复指示指令，"A" 设为正常接收指令。

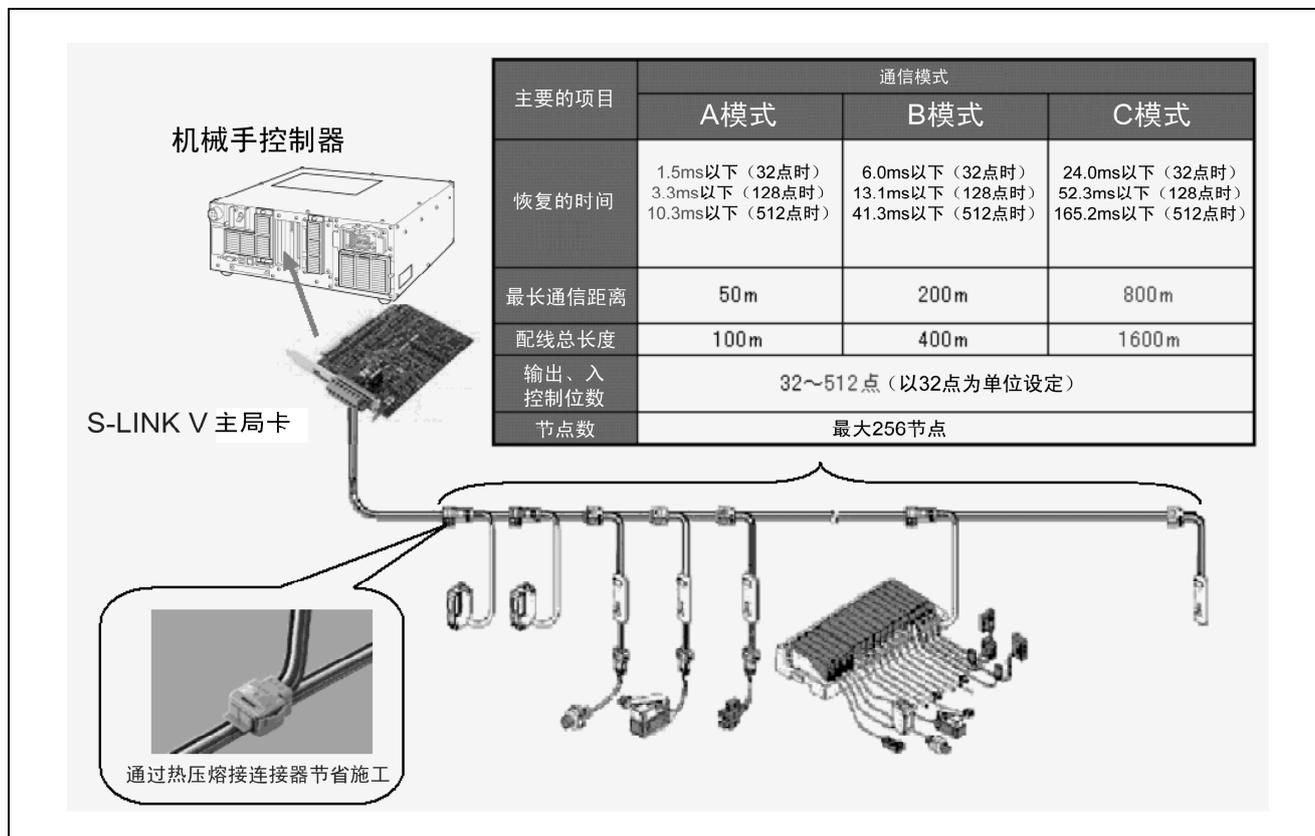
11.5 保修的范围

- (1) 本公司仅限于在控制器上提供了使用该RS232C增设卡所需要的通信功能。关于增设卡本体的查询和产品，本公司不能保修，特事先通告。
- (2) 在本卡上，因为不附带控制器上的固定夹具，所以不能保修不受到振动、冲击。请对振动、冲击未导致发生通信异常的情况进行确认之后，再行使用。

第12章 S-LINK V主局卡 (推荐选件品)

12.1 S-LINK V主局卡的概要

在机械手控制器上内置S-LINK V主局卡，可以实现如下图所示的 "S-LINK V (S-LINK V) 节省配线系统"。



(1) 实现节省电源的配线

不仅节省输入输出机器的配线，也可以实现节省电源的配线。由此可以大幅度地降低设备内的配线量。

(2) 实现1个频道单位的分散安装 (最大节点数256)

为了象传送带一样对散布的传感器节省配线，使用能够以1个频道为单位处理信号的输入输出单元，在设备之内可以便捷地进行自由的配线。

(3) 配线、维护简单

通过采用4芯扁形电缆和热压熔接连接器，实现节省施工。电缆的包覆、压焊

由于不需要对端子的压焊作业、螺栓紧固作业、进行电缆导管的配线作业等，可以大幅度地缩短施工时间。由此缩短了准备时间，也减轻了现场操作人员的工作强度。

(4) 由于降低了零部件的个数，从而降低了成本

与原来的节省配线系统相比较，不需要多余的配线辅助材料 (电缆、中继端子座)。

此外，通过连接连接器使得传感器及元器件的追加、变更变得操作简单，并且也有效预防了配线错误。因此，可以降低设备内配线操作的综合成本。

(5) 通信模式的切换可以分为3个阶段

通过仅在控制器一侧进行操作，就可以选择系统整体的通信模式。

由于可以变更为 A、B、C3 个模式，不需要对通信速度和系统规模所确定的控制器和输入、输出单元进行检查、变更。

通过选择和速度 / 通信距离相吻合的通信模式，通信速度 / 通信距离所要求的外壳环境也得到保证。

S-LINK V节省配线系统的概要和特点

12.2 为了使用S-LINK V主局卡

S-LINK V主局卡为推荐选件品设定。为了用RC7M型控制器使用S-LINK V主局卡，需要进行“用户自备卡”和“S-LINK V 功能”的购买等以下的准备。

(1) S-LINK V 主局卡的准备（用户准备）

RC7M型控制器使用的S-LINK V主局卡，请准备下表所列出的型号的产品。

卡型号	SL-VPCI
品名	S-LINK V 控制卡
卡制造商	SUNX株式会社

(2) "S-LINK V 功能" 的购买

可以与机械手同时购买，也可以通过联络RC7M型控制器的序号从本公司营业部购买。

(3) 由用户 ID 赋予的功能有效化

在多功能教导器的密码输入画面（操作路径：[F6 设定] - [F7 选择] - [F8 功能扩展] - [F5 功能追加]）上，输入用户ID，将本功能设置为有效。

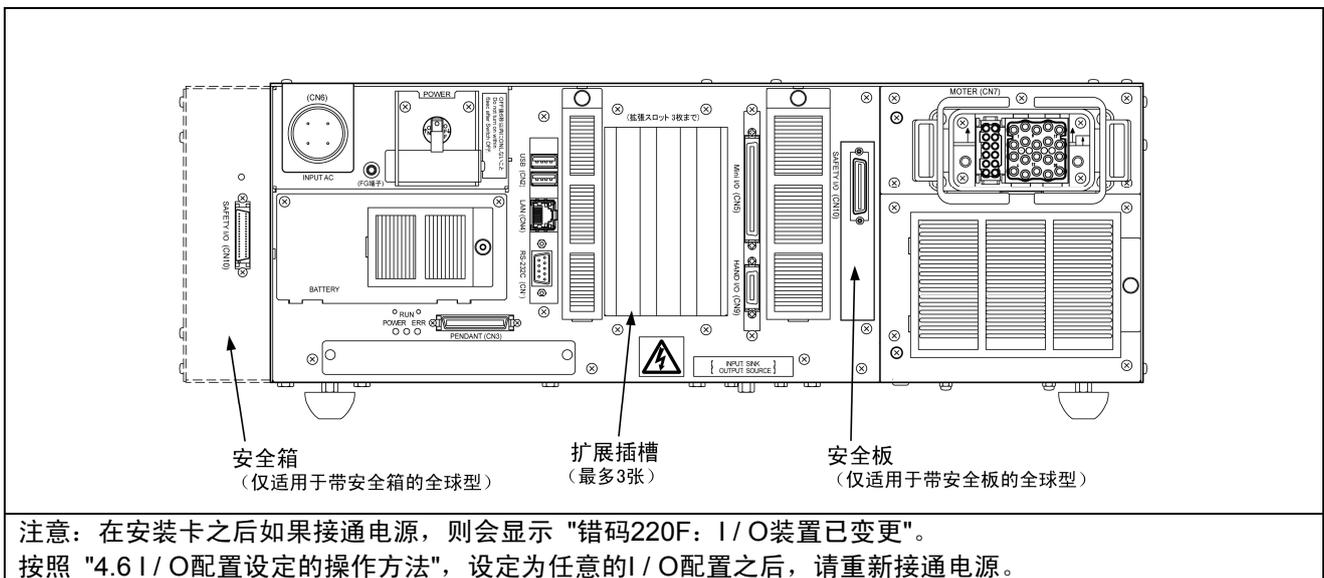
（详细内容请参照“操作指南、第5章、扩展功能的追加”。）

注：与机械手同时购买本功能时，是以已经功能有效化的控制器的方式出厂的。

(4) S-LINK V 主局卡的安装

S-LINK V主局卡装配于机械手控制器的扩展插槽上。

（参照“第14章 增设卡的安装”。）



RC7M型控制器的扩展插槽

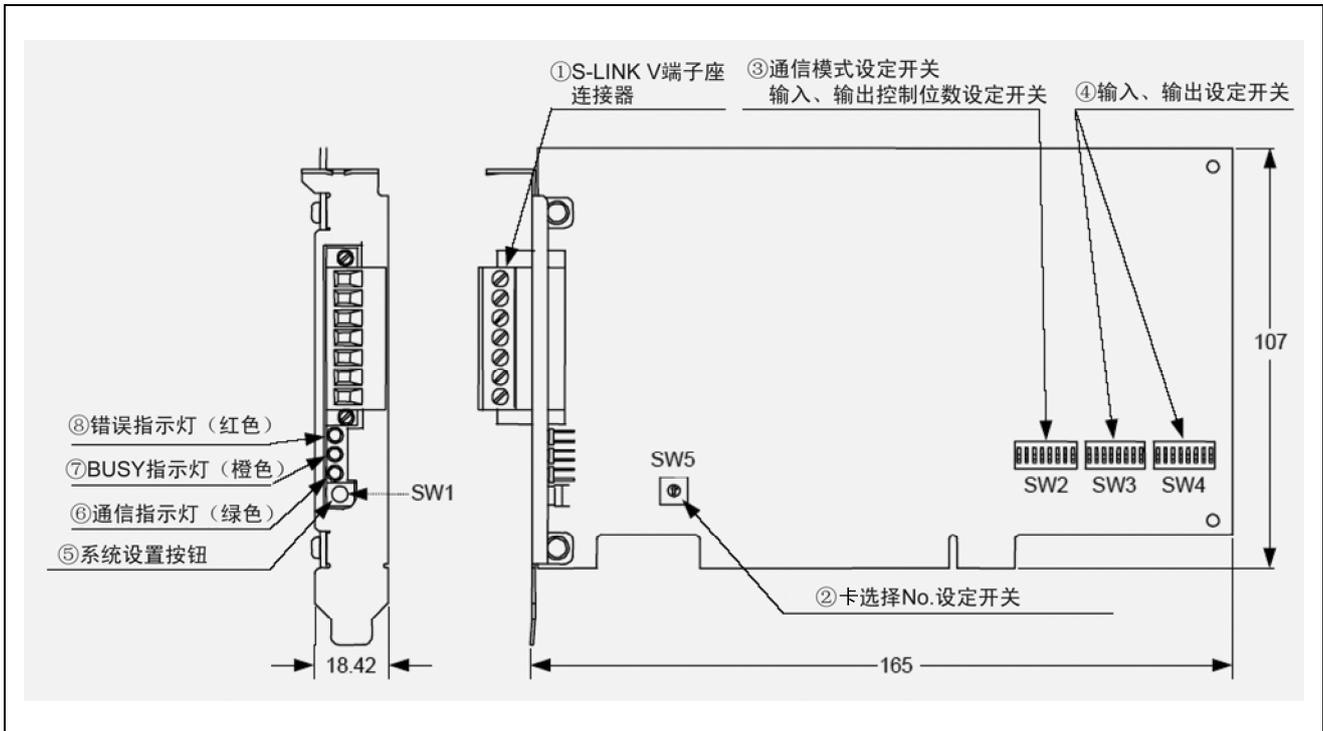
(5) 保修范围

- ① 本公司仅从控制器上提供使用该S-LINK V主局板所需要的通信功能。本公司不负责关于增设卡本体的查询及产品保修，敬请留意。
- ② 在本板上由于不附带控制器的固定夹具，所以对于振动、冲击等不能保修。请对振动、冲击未导致发生通信异常的情况进行确认之后，再行使用。

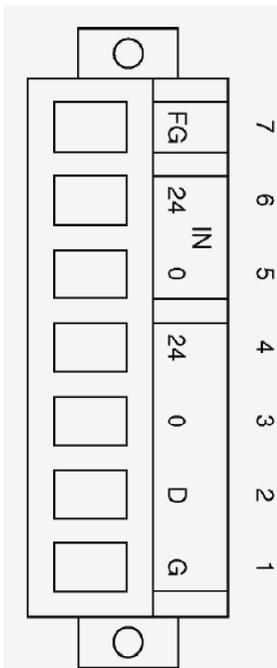
12.3 各部位的名称与功能

(1) 外观与端子座

S-LINK V主局卡的外观和端子座连接器如下图所示。



<S-LINK V端子座连接器>



S-LINK V端子座连接器 (从配线侧看时)

编号	端子名	备注
7	F.G.	机架地线
6	+24V	输入外部电源
5	0V	
4	+24V	棕
3	0V	蓝
2	D	白
1	G	黑

端子螺钉的安装扭矩: 0.5~0.6N·m

适合端子座连接器:

MSTB 2.5/7-STF-5.08 (带法兰) (Phoenix Contact公司制造)

S-LINK V主局卡的外观和端子座连接器

(2) 通信模式设定开关，输入输出控制开关 (SW2)

进行各系统的设定。在通信模式设定开关 (SW2-1、SW2-2) 上，进行A模式、B模式、C模式的设定。此外，在输入输出控制位数设定开关 (SW2-5~8) 上，进行输入输出控制位数的设定。

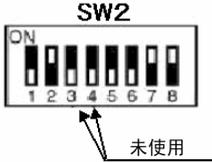
在接通控制器的电源时，进行设定输入。在动作过程中，即使变更开关也是无效的。

注：用S-LINK V 系统一侧的复位指令，不能进行设定变更。

通信模式	SW2-1	SW2-2
A模式	OFF	OFF
B模式	OFF	ON
C模式	ON	OFF
(A模式)	ON	ON

输出 控制位数	SW2-5	SW2-6	SW2-7	SW2-8
32位	OFF	OFF	OFF	OFF
64位	OFF	OFF	OFF	ON
96位	OFF	OFF	ON	OFF
128位	OFF	OFF	ON	ON
160位	OFF	ON	OFF	OFF
192位	OFF	ON	OFF	ON
224位	OFF	ON	ON	OFF
256位	OFF	ON	ON	ON
288位	ON	OFF	OFF	OFF
320位	ON	OFF	OFF	ON
352位	ON	OFF	ON	OFF
384位	ON	OFF	ON	ON
416位	ON	ON	OFF	OFF
448位	ON	ON	OFF	ON
480位	ON	ON	ON	OFF
512位	ON	ON	ON	ON

通信模式设定开关
输出输入控制位数设定开关
(例) 通信模式: B模式
输出输入控制位数: 128位的情况



通信模式设定开关，输入输出控制开关 (SW2)

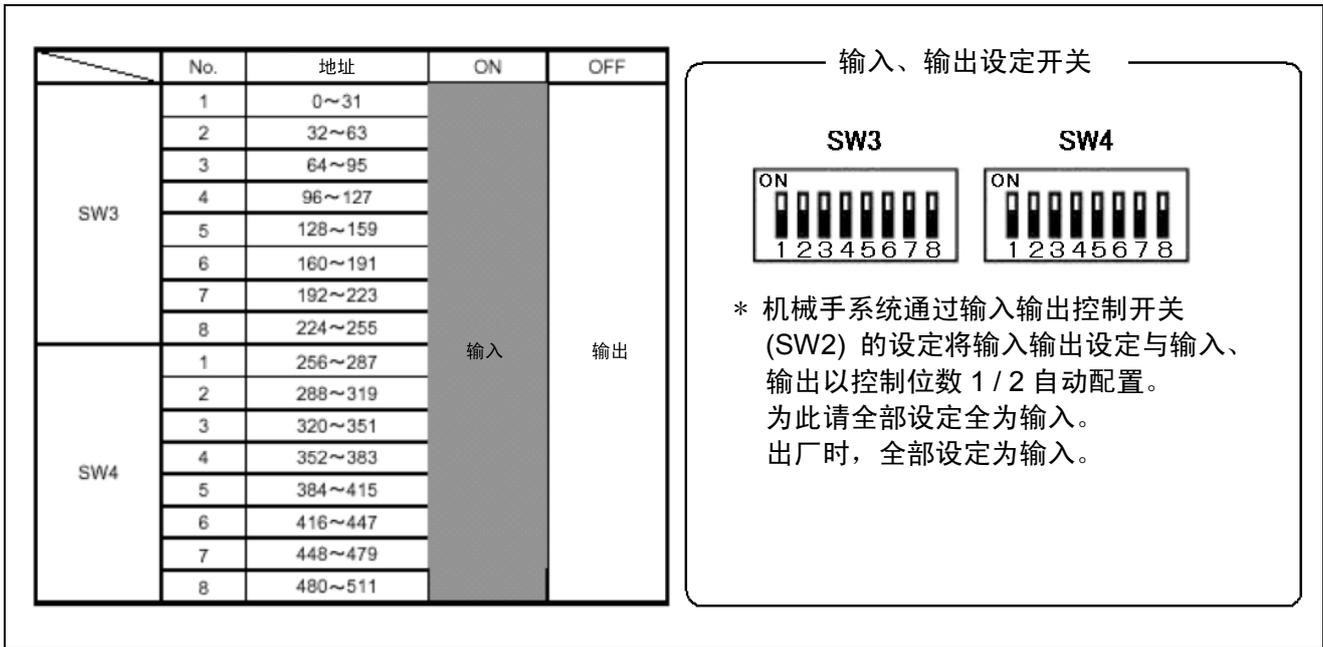
(3) 输入输出设定开 (SW3, SW4)

用输入输出设定开关 (SW3、SW4) 进行每隔32点的输入输出设定。

在接通控制器的电源时输入设定，但在本系统中，由于是根据输入输出设定开关 (SW4) 的设定在输入和输出上都将控制位数自动分配为相同的位数，所以必须全部设定为输入。

例1) 输入输出控制位数 为512位时，
 输入 0~255 (256位)
 输出 256~511 (256位)

例2) 输入输出控制位数 为128位时，
 输入 0~63 (64位)
 输出 64~127 (64位)



输入输出设定开关 (SW3、SW4)

(4) 系统设定按钮 (SW1)

按压系统复位按钮 (SW1) 时，读取单元连接状态并进行存储。之后，以该状态为基准，对错误3、错误4、错误5进行检查。

注1: 在发生错误3时，如果按压系统复位按钮，则错误被解除。

但是，如果不能排除发生错误3的原因，则以后发生错误3的地址就会从检查对象中被取消。（该地址就变为单元未连接状态。）

注2: 在发生错误4时如果按压系统复位按钮，则错误被解除，对包括发生错误4的地址在内的单元连接状态进行重新读取存储。

(5) 通信指示灯（绿色）

与S-LINK V输入输出单元进行通信时（发生信号时）闪烁。
（非通信时：灯熄灭）

闪烁周期会因通信模式而不同。（A模式：快，C模式：慢）

(6) BUSY 指示灯（橙色）

系统安装时或确认通信处理时亮灯。

- 从接通电源之后（+24V和计算机一侧）到I/O开始更新的时间内亮灯。
- 执行系统安装时（按压系统安装按钮之后，或从计算机一侧执行系统安装时）亮灯，如果系统安装完成，则熄灭。

(7) 错误指示灯（红色）

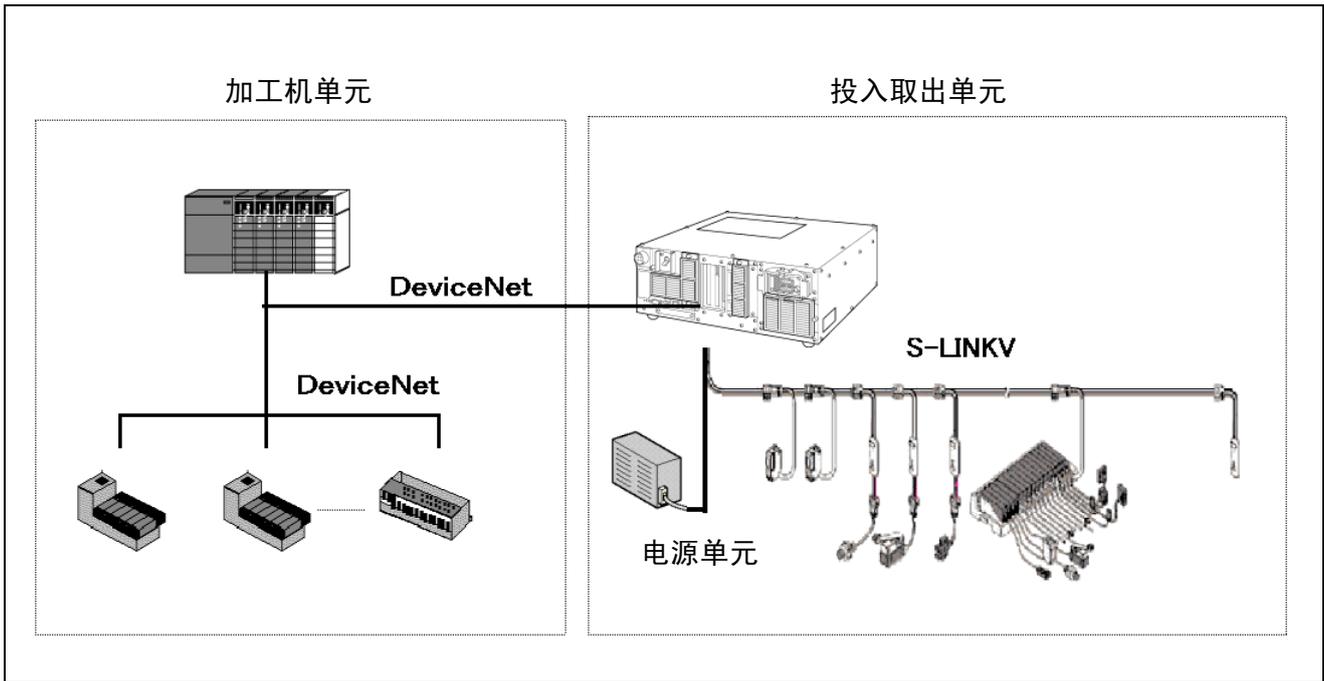
在S-LINK V系统干线上发生错误时，亮灯；在排除错误原因时，闪烁；
在软件上清空了错码或执行系统安装时，熄灭。

注： 在错误显示灯上，对错误0、错误1、错误2、错误3、错误4、错误5、错误6的
发生不能进行区别。

12.4 通信板规格

项目	品名	PCI总线用 S-LINK V 控制板
	型号名称	SL-VPCI
电源电压	[S-KINK V 系统一侧]	+24V DC± $\begin{matrix} +10 \\ -5 \end{matrix}$ %
	PCI [总线一侧]	+5V DC±5%
消耗电力		[24V DC] 85mA 以下
	[+24V DC (负载驱动用、S-LINK V 输入、输出单元用电源)]	最大供电电流 7A
		[+5V DC] 315mA 以下
通信速度	A 模式: 110kbps, B 模式: 27.5kbps, C 模式: 6.9kbps	
连接方式	T 型分支或多点连接	
通信距离	A 模式: 最长 50m、B 模式: 最长 200m、C 模式: 最长 800m	
配线总长度	A 模式: 100m 以下、B 模式: 400m 以下、C 模式: 1,600m 以下	
通信用电缆	专用 4 芯扁形电缆 (0.5mm ²) 或导体截面积 0.3~2.0mm ² 4 芯的 VCTF 电缆 (没有屏蔽)	
输入、输出控制点数	最大 512 位 (在 DIP 开关上可以 32 位为单位设定输入输出, 在程序上可以 16 位为单位设定输入输出)	
连接节点数	最大 256 节点	
指示灯	通信	绿色 LED (通信时闪烁)
	BUSY	橙色 LED (启动时、系统安装时亮灯, 通信时熄灭)
	错误	红色 LED (发生错误时亮灯, 排除错误原因之后闪烁, 正常时熄灭)
适用总线	PCI 总线	
配置	插头 执行对应	
使用环境温度	0~+55℃ (但不得发生结露), 保存时: -20~+70℃	
使用周围湿度	20~85%RH, 保存时: 20~85%RH	
耐干扰	电源线: 500Vp、周期 10ms、脉冲宽度 1μs 共用: 1,000Vp、周期 10ms、脉冲宽度 1μs (在干扰仿真上)	
耐电压	1,000V AC 1 分钟时间 (外部端子-接地之间)	
绝缘电阻	在 DC500V 兆欧表上 20MΩ 以上 (外部端子-接地之间)	
耐振动	耐久性 10~150Hz、复合振幅 0.75mm XYZ 各方向 2 小时	
耐冲击	耐久性 98m/s ² (约 10G) XYZ 各方向 3 次	
接地方式	托架: 可移动, S-LINK V 系统一侧: C 结合	
中断停止功能	发生错误时, 输入变化时发生 (可以设定 有效 / 无效)	

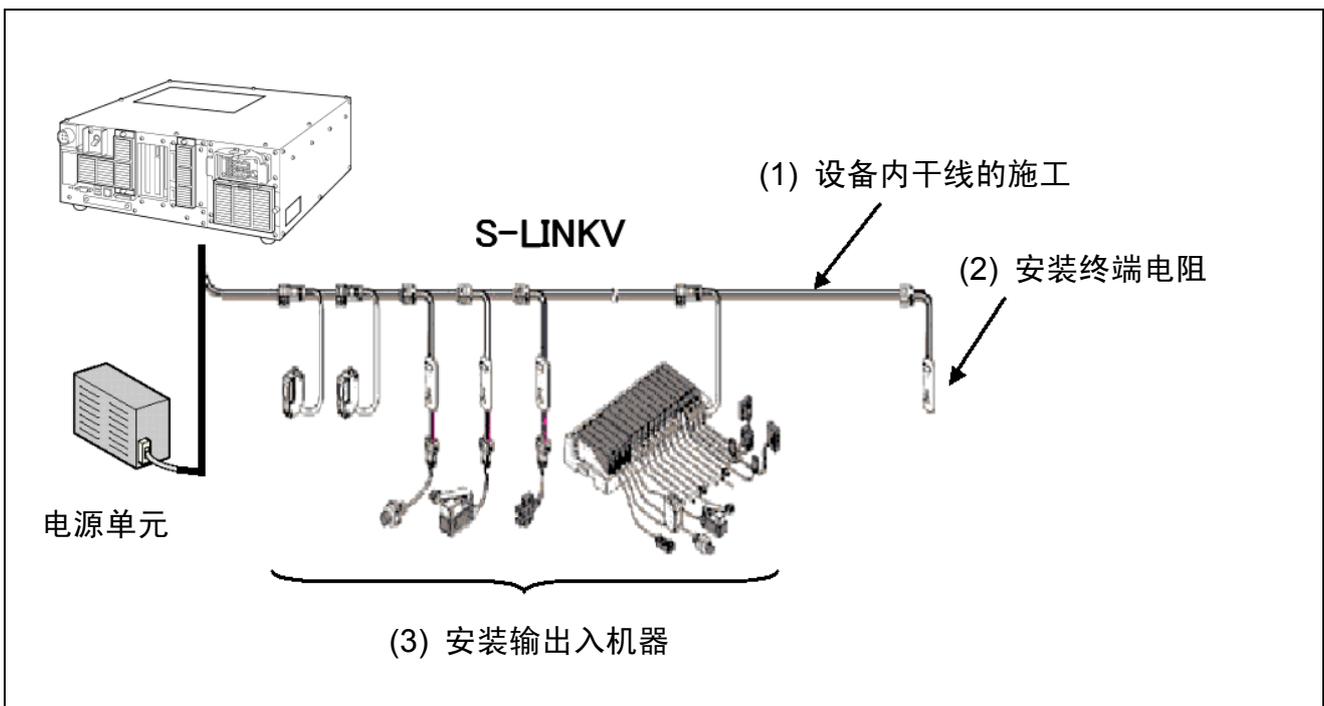
12.5 S-LINK V系统构筑



12.5.1 系统构筑步骤

在此，关于构筑以上所述的设备构成的系统情况，按照步骤进行说明。
(但是，省略关于DeviceNet的说明。)

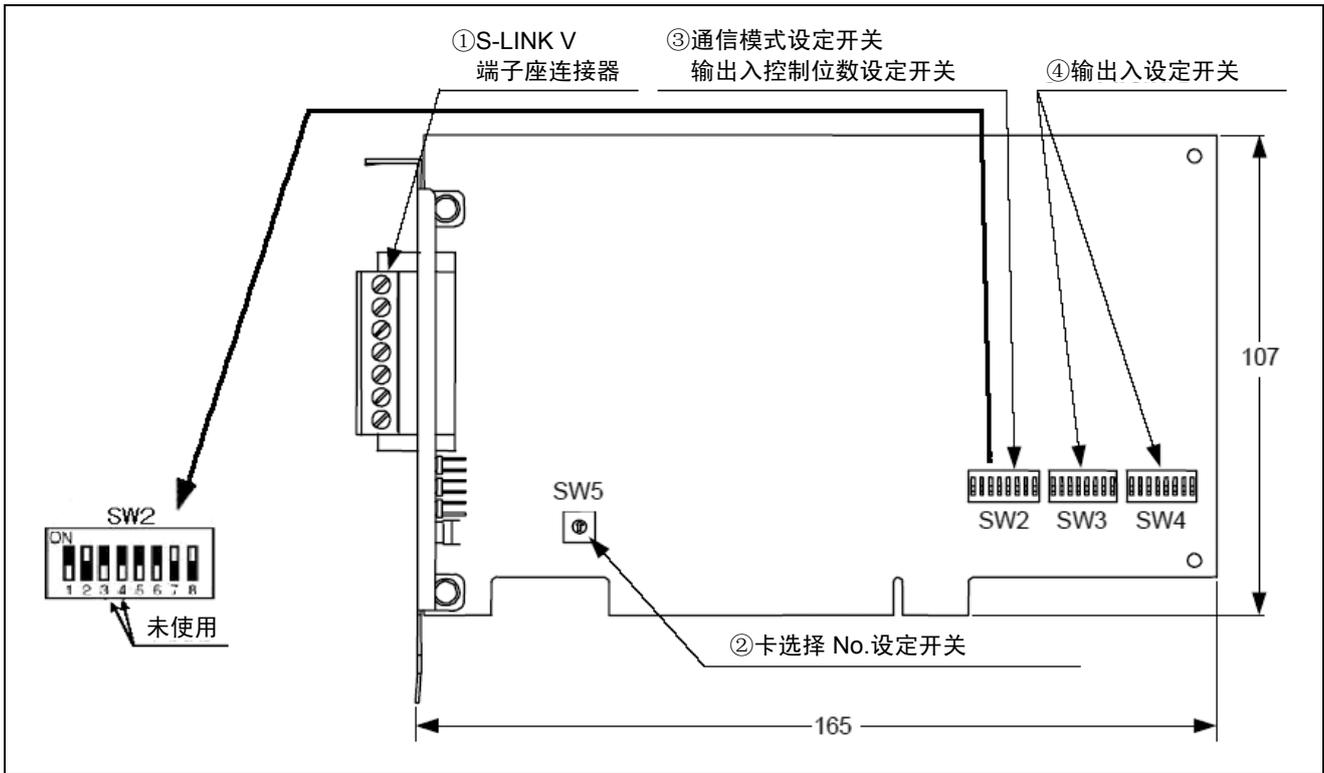
(1) 硬件配线作业



(2) S-LINK V主局板的设定

由设定开关确定通信速度、控制位数。（参照12.3的(2)项）

另外，在变更开关设定时，要在确认控制器电源、网络电源处于OFF状态之后再
进行。



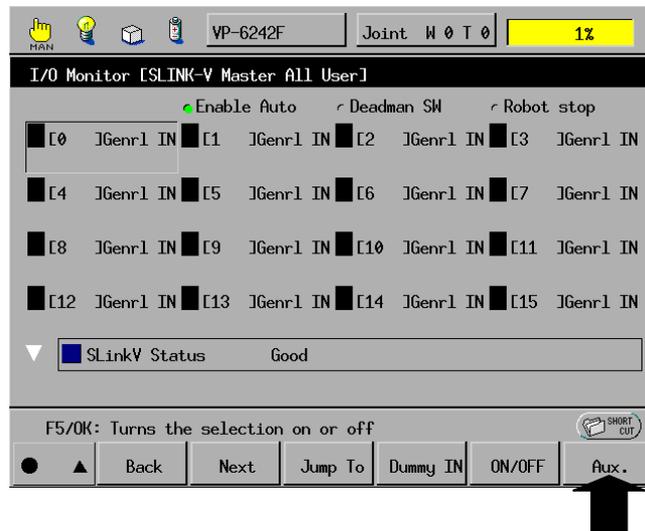
(3) S-LINK V主局输入输出区域设定

S-LINK V主局可以确认控制区域内的每个单位程序段的输入输出方向、控制器 I/O地址及S-LINK V地址的对应。

在此列出了其步骤。

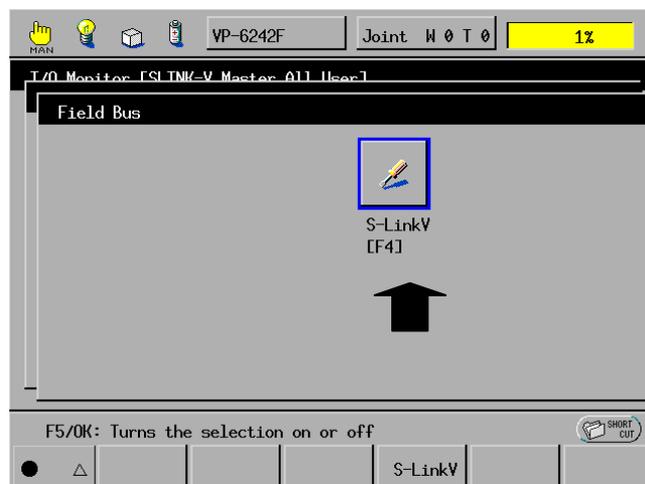
▶ 步骤 1

在以下画面上按压 F6 (辅助功能)。



▶ 步骤 2

在该画面上按压 F4 (S-LinkV)。



▶ 步骤 3

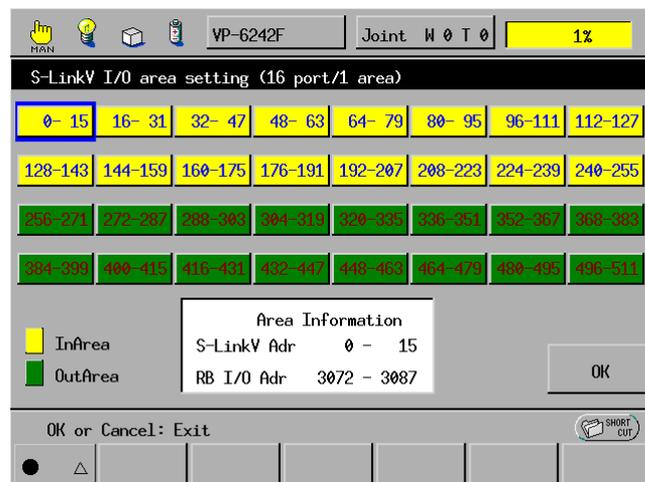
在该画面上按压 F1 (输入输出配置)。



▶ 步骤 4

在此，以 512 位显示控制位数。可以对每个 16 位上的输入输出设定进行确认。

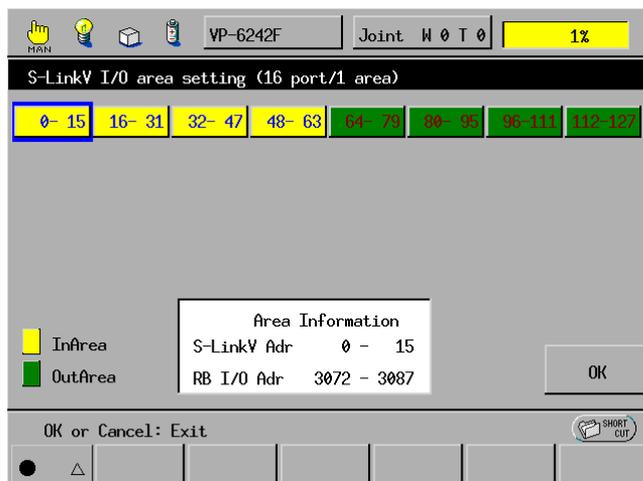
为了对输入输出设定进行确认，选择需要变更的 I/O 数据块。这样，指定数据块的设定被显示在区域信息上。



以 "OK" 确认完成。

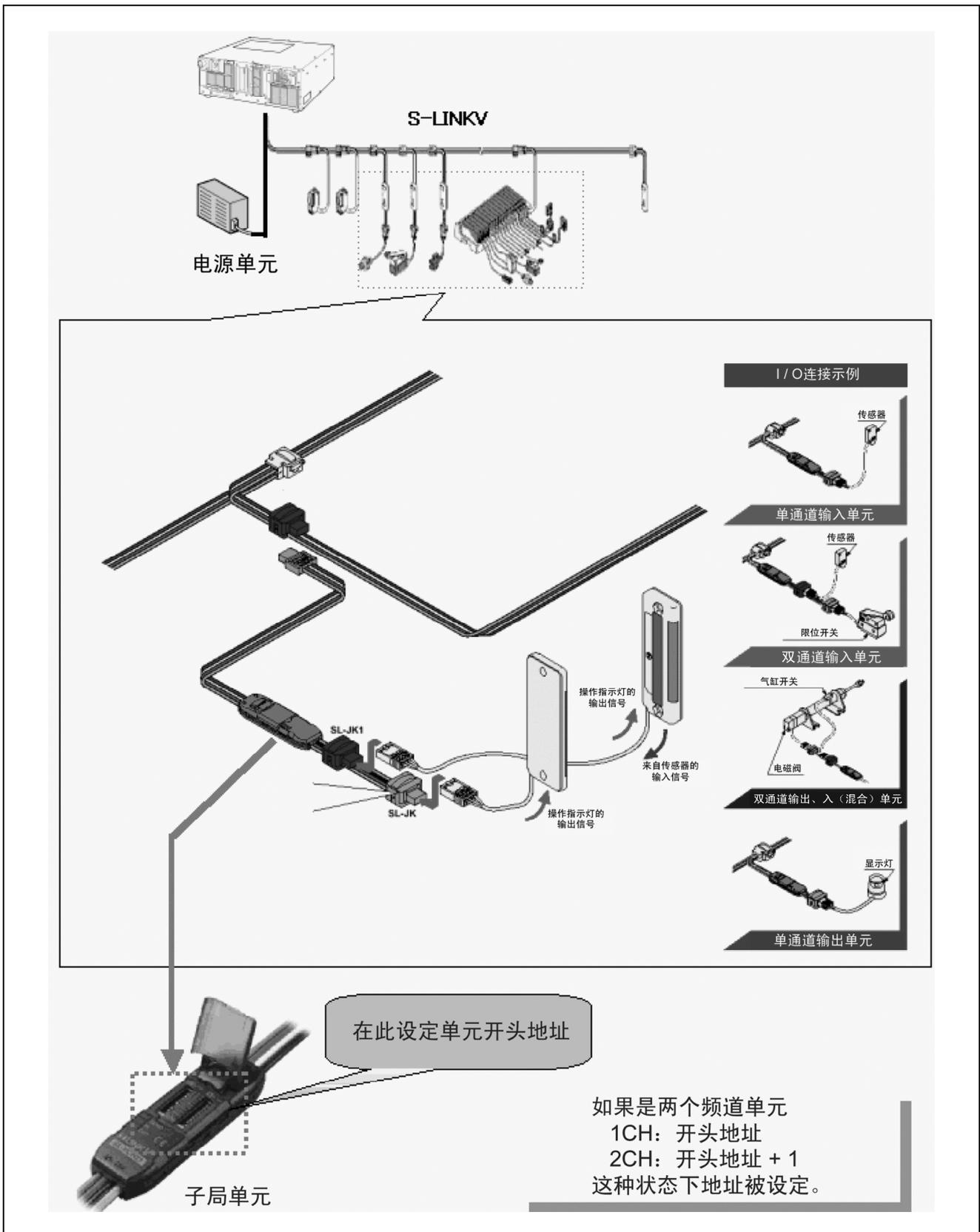
▶ 步骤 5

这是控制位数为 128 位时的显示。



(4) S-LINK V子局单元的设置

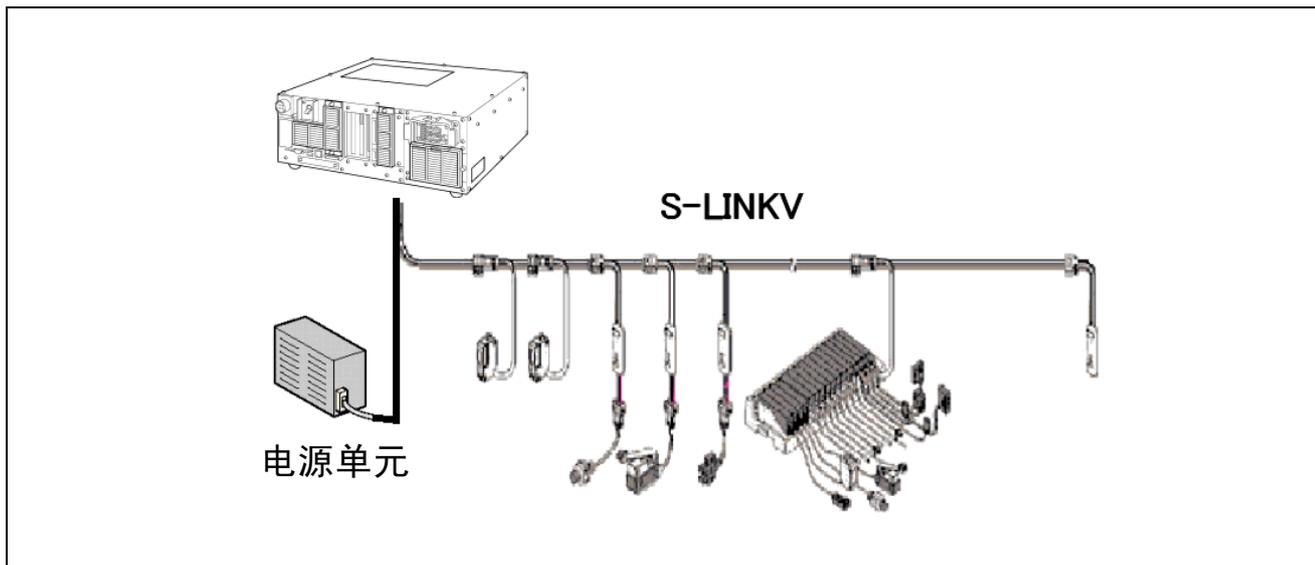
用各机器上的DIP开关对子局机器的开始I/O地址 (0~511) 进行设定。



S-LINK V子局单元设定

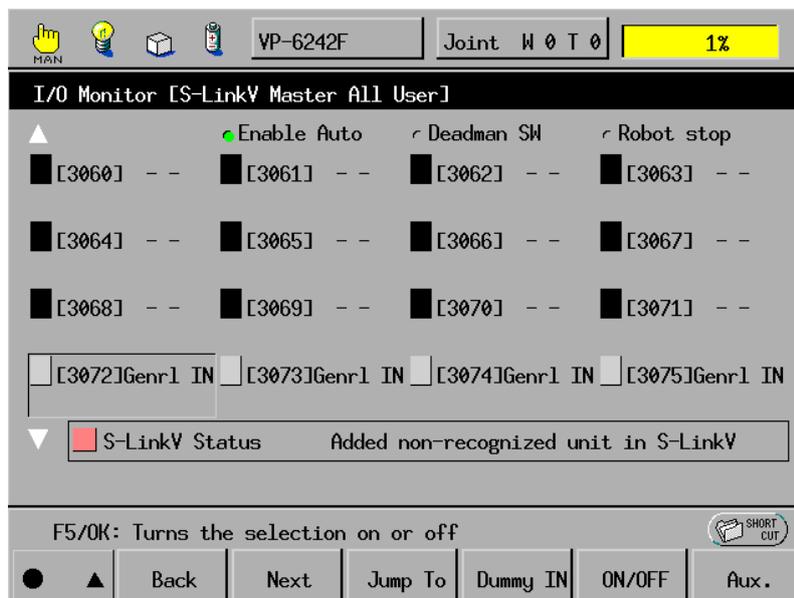
(5) S-LINK V主局的通信网络构筑处理

检索扫描主局当前连接的机器，登录正常的子局。



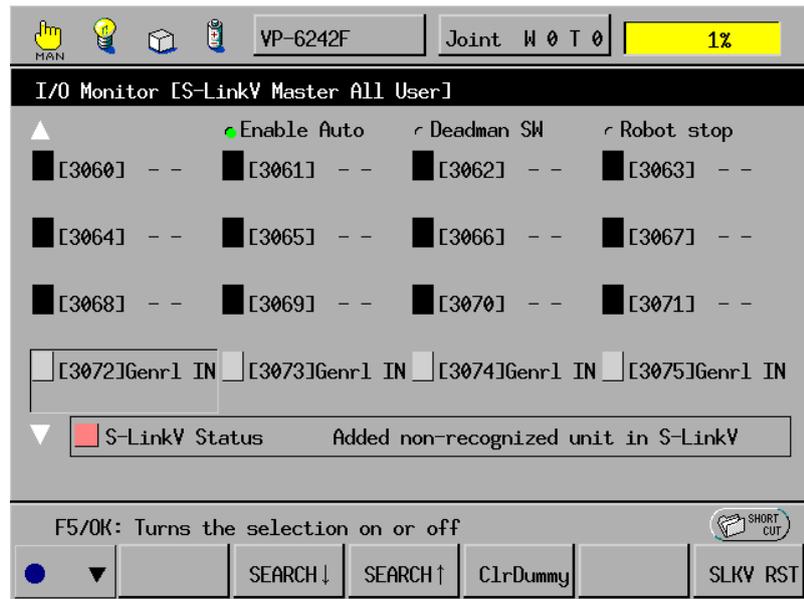
▶ 步骤 1

因连接追加单元而显示讯息时，则按压换档键。



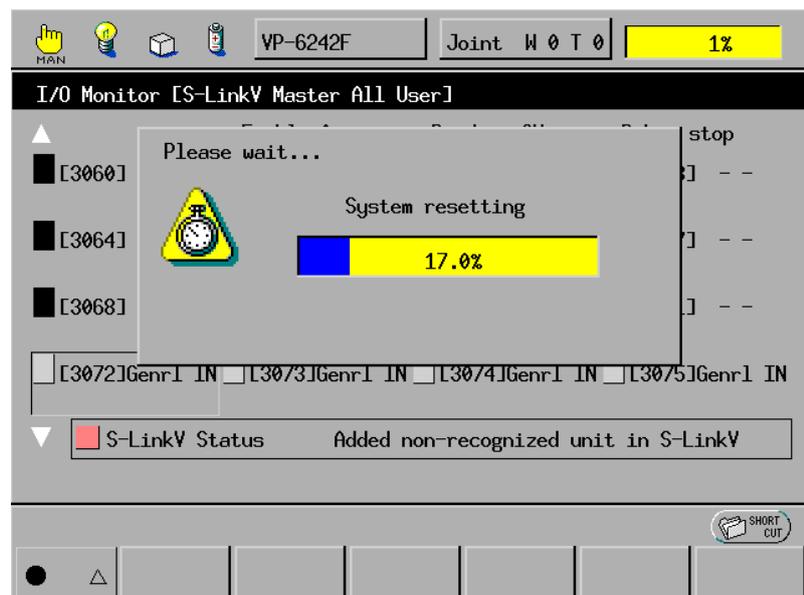
▶ 步骤 2

然后在显示 SLKV 复位键时，按压复位键。



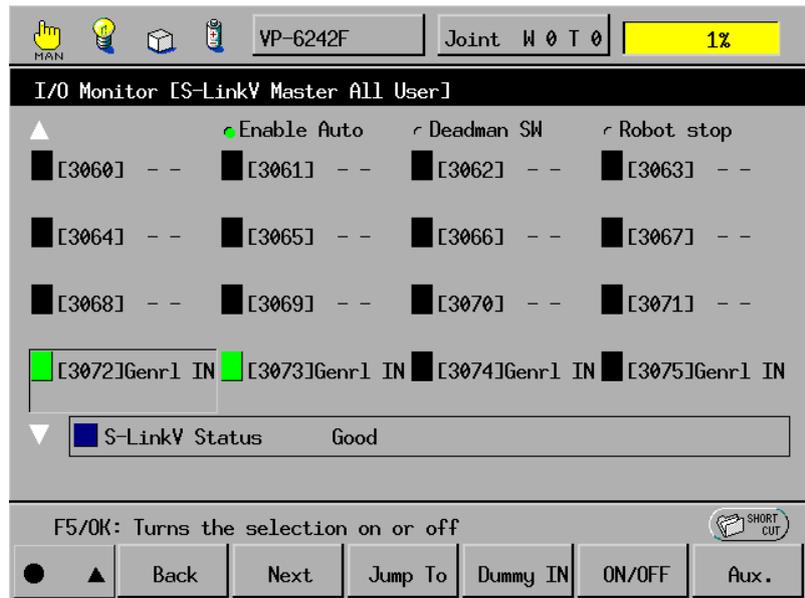
▶ 步骤 3

主局开始系统检索扫描。



▶ 步骤 4

如果成为 "S-LinkV 通信状态 Good" 就正常。



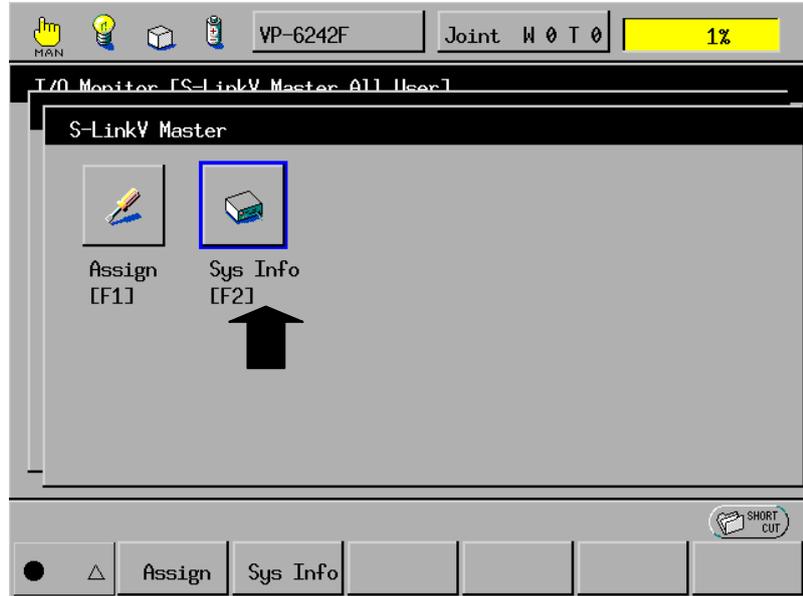
到此，结束系统构筑。

(6) S-LINK V系统信息显示

在此，可以显示S-LINK V主局的管理信息和当前库信息、寄存器信息等。
白色显示不能设定的参数，黑色显示可以进行设定变更的参数。
(但是，基本上设置为仅对这些参数进行监视)

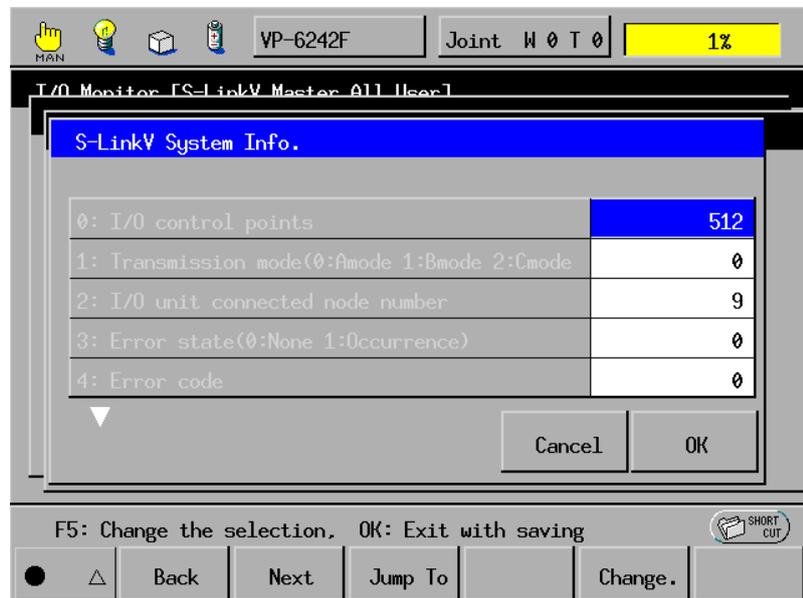
▶ 步骤 1

在以下画面上按压 F2 (系统信息)。



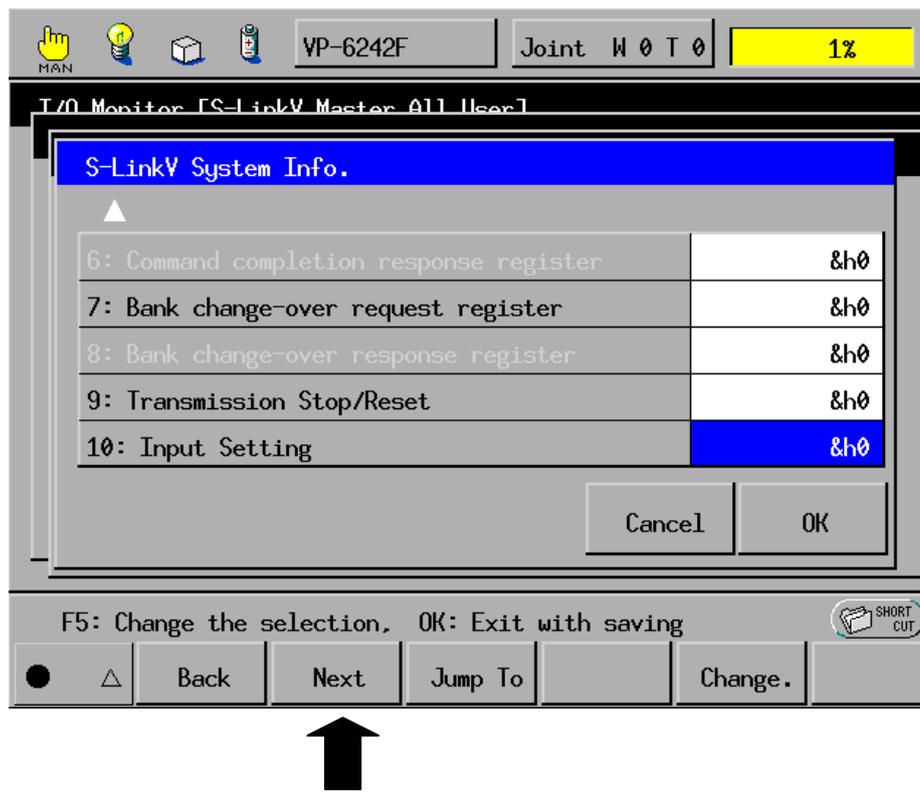
▶ 步骤 2

显示开始的 5 个状态。



▶ 步骤 3

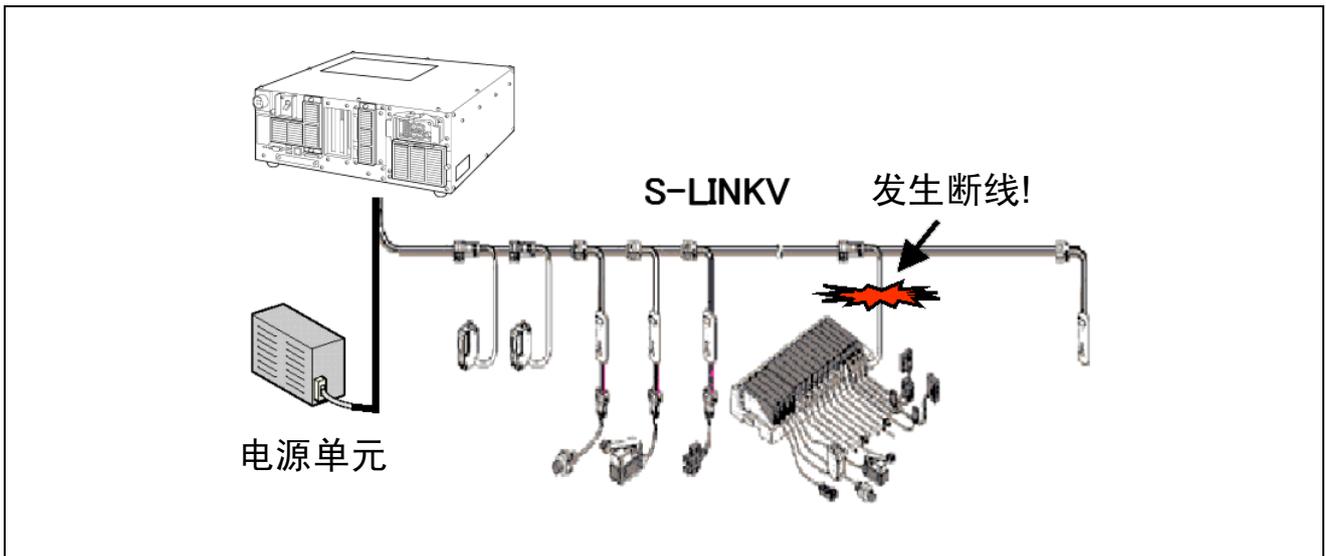
如果按压下一页，则显示下一个状态。



(7) S-LINK V系统内异常单元的检索

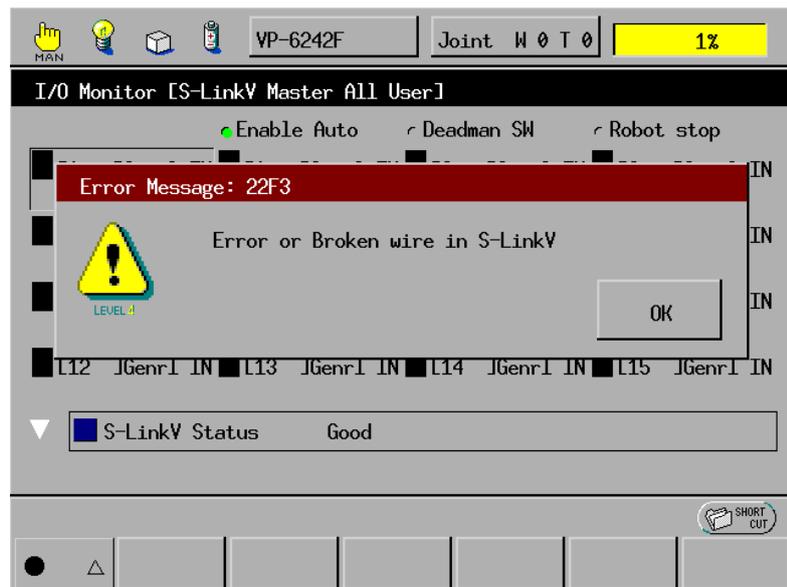
S-LINK V系统具有对异常的子局单元进行检索的功能。

在此，对异常单元的检索步骤进行说明。



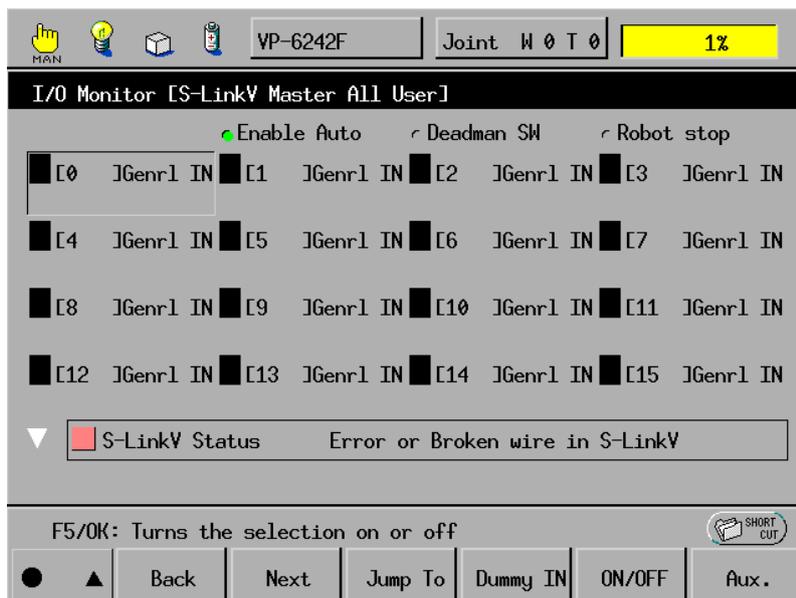
▶ 步骤 1

在教导器上显示异常讯息。



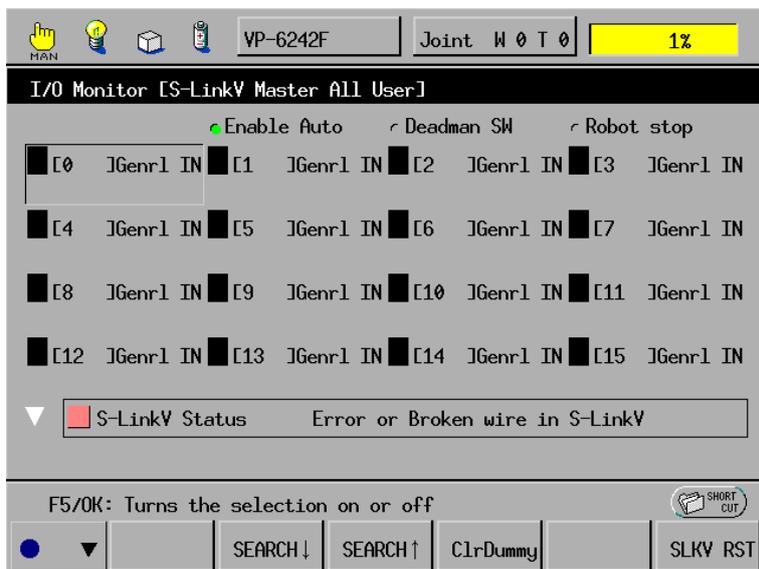
▶ 步骤 2

移向 I/O 显示画面，按压换档键。



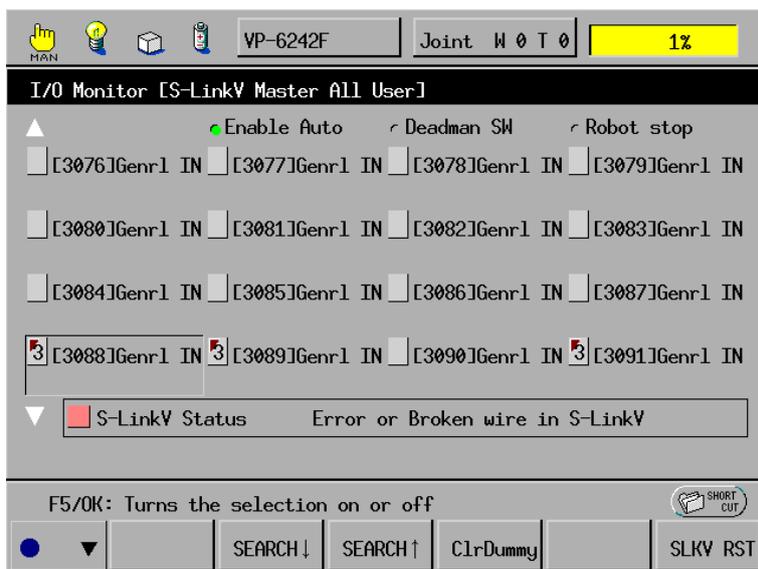
▶ 步骤 3

用异常检索↓ 异常检索↑ 对异常单元进行检索。
为了使 S-LINK V 区域从 3072 开始，在此按压异常检索↓。



▶ 步骤 4

显示错误 No.3 的异常单元发生于 3088 上。
对 3088（在 S-LINKV 上则是 16 地址）的单元进行检查，解决问题。



12.5.2 异常与对策（错码一览表）

在此，仅记录S-LINK V通信有关的错误编码。

关于其他的错误代码，请参照机械手的“错码一览表”。

错误编码	内容	处理
22F0	发生 S-LinkV 卡的系统异常	请对控制器电源进行 OFF → ON 操作、重新操作，如果仍然发生错误，则有可能是卡损坏。
22F1	在 S-LinkV 发生+24-D 之间的短路	请对通信电路进行检查。
22F2	在 S-LinkV 发生 D-G 之间的短路	请对通信电路进行检查。
22F3	发生 S-LinkV 单元的异常或断线	请对通信电路进行检查。
22F4	在 S-LinkV 追加了未识别的单元	在通信系统上进行组装时，请执行系统复位。
22F5	S-LinkV 的输出单元短路或输入、输出机器驱动电源发生了断开	请对子局单元进行检查。
22F6	在 S-LinkV 上，不正常进行系统复位	请在教导器上实施系统复位。
22F7	S-LinkV 输入输出设定异常	请将输入输出控制开关 (SW2) 设定为全部输入。
22F8	系统保留	
22F9	系统保留	
22FA	系统保留	
22FB	系统保留	
22FC	系统保留	
22FD	系统保留	
22FE	系统保留	
22FF	系统保留	

12.6 使用S-LinkV主局时的I / O配置

关于使用S-LinkV主局卡时可以选择的配置，请参照 "4.2 I / O增设卡的组合与配置模式"。

注1 S-LINK V主局卡的空间全部成为通用信号。

注2 S-LINK V主局卡的端口编号是：输入端口为3072~3327，输出端口为3328~3583。

注3 根据输入输出控制开关 (SW2) 的设定，在输入、输出的各端口上可以使用的范围被变更。但是，各端口的开始位置（输入：3072，输出：3328）不变更。

第13章 关于EtherNet/IP Adapter 卡

13.1 概要

在机械手控制器中增设EtherNet/IP Adapter 卡，可利用基于EtherNet/IP的通信协议与外部设备通信。这样即可与基于EtherNet/IP的网络设备轻松交换I/O数据。

13.1.1 动作环境

软件可在Ver.3.0之后版本的机械手控制器上使用。

但是，功能扩展许可证是必须的。要想购买许可证，需要知道机械手控制器的串行编号。

13.1.2 增设卡的种类

请顾客准备好指定的增设卡。

卡型号	CIFX 50-RE\DENSO
卡制造商	Hilscher GmbH

本卡不附带将其固定到控制器上的金属部件。请确认其不会因震动、冲击出现通信异常，之后再使用。

13.1.3 保证范围

本公司只提供使用EtherNet/IPAdapter卡的机械手控制器通信功能。本公司不保证提供关于增设卡本身的咨询服务及产品。

13.2 规格

EtherNet/IP Adapter卡本身的规格请参照产品的使用说明书。

13.2.1 一般规格

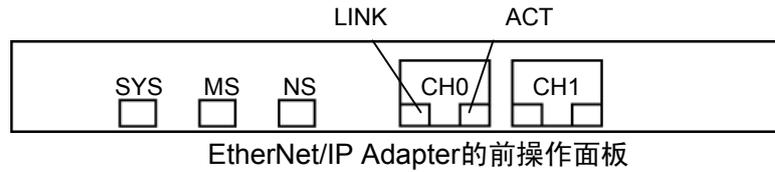
项目	规格			
卡型号	CIFX50-RE\DENSO			
通信协议	符合EtherNet/IP			
通信速度	对应10M、100M (bits/s)			
通信连接器	RJ-45连接器			
通信媒体	范畴为5以上的twist bear cable			
输入输出位数	标准配置	互换配置	通用配置	
	专用输入	40位	24位	0位
	专用输出	32位	32位	0位
	通用输入	24~3992位 (注2)	40~4008位 (注2)	4032位 (注2)
通用输出	32~4000位 (注2)	32~4000位 (注2)	4032位 (注2)	

注 1: EtherNet/IP 专用输入信号的查询定时为每次 8ms。请注意，8ms 以下的输入信号有时不能检测。

注 2: 当软件低于 Ver.3.2 时，最大值为减去 3776 位的值。

13.2.2 前操作面板及其功能

下面说明一下EtherNet/IP Adapter卡的前操作面板（界面）的各部分。



分类	名称	说明
状态显示LED	SYS	在EtherNet/IP卡启动时亮灯。
	MS	EtherNet/IP卡动作时亮灯。
	NS	一旦连接上，即会亮灯。
	LINK	EtherNet一旦连接上，即会亮灯。
	ACT	EtherNet框在接受发送时闪烁。
EtherNet/IP 界面	CH0	指RJ45机械连接器。
	CH1	请使用CH0、CH1中的任意一个。

13.2.3 与其他增设卡组合

EtherNet/IP Adapter卡也可以与其他增设卡组合使用。可使用的配置模式因组合的不同而有所差异，所以请多加注意。详情请参照“I / O增设卡的组合与配置模式”。

13.2.4 I / O 端口管理表

为EtherNet/IP Adapter配置的I / O端口区域输入为512~767、4096~7871，输出为768~1023、7872~11647。（当软件版本低于Ver.3.2时，输出变为512~767、输出变为768~1023。）

I / O端口编号	配置	区域
1~15	Mini I / O输入	标准空间
16~31	Mini I / O输出	
32~47	未使用	
48~55	手动输入	
56~63	未使用	
64~71	手动输出	
72~127	未使用	
128~511	内部I / O	
512~767	EtherNet/IP Adapter 输入	任选卡空间
768~1022	EtherNet/IP Adapter 输出	
4096~7871	EtherNet/IP Adapter 输入	
7872~11647	EtherNet/IP Adapter 输出	

13.2.5 卡的安装

EtherNet/IP Adapter卡安装在机械手控制器扩展插槽。安装方法请参照 "增设卡的安装"。

增设卡安装在3个扩展插槽的任意一个中，都可以识别。组合使用时，安装在左侧的卡将被识别为第1张卡。

13.2.6 机械手控制器的功能增加方法

要想使用EtherNet/IP功能，必须在机械手控制器上增加功能。增加功能时须将许可编号注册至控制器。

在购买控制器时，如果也同时购买了EtherNet/IP的许可，控制器将在增加好功能的状态下出厂。

可通过多功能教导器以及WINCAPS增加功能。

利用TP时

[基本画面] — [F6 设定] — [F7 选择] — [F8 功能扩展]

利用WINCAPS时

将连接状态设置为在线（监视器）→ [工具] → [控制器功能扩展]

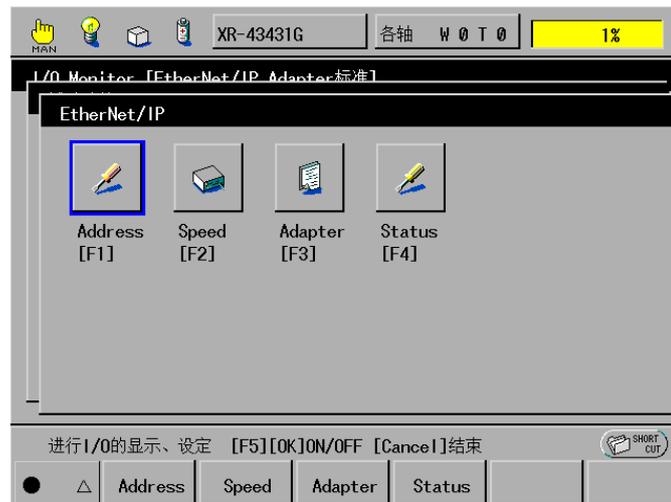
13.3 EtherNet/IP的相关设定

请对EtherNet/IP的扫描仪设备进行设定，并同时机械手控制器进行设定。

13.3.1 机械手控制器的设定

请根据EtherNet/IP的扫描仪设备及环境，进行以下设定。

基本画面— [F4 I/O] — [F6 辅助功能] — [F12 FieldBus] — [F5 RT-Etner] — [F1 EtherIP]



地址设定

选择利用DHCP自动获取EtherNet/IP使用的IP地址，或指定IP地址。在指定时，须设定IP地址、子网掩码、默认网关。

通信速度

请根据网络的通信设定，选择通信速度。

选项	解说
Auto Negotiation	根据所连接的设备自动设定。（出厂时）
100M Full Duplex	100Mbps全双工
100M Half Duplex	100Mbps半双工
10M Full Duplex	10Mbps全双工
10M Half Duplex	10Mbps半双工

适配器设定

输入大小、输出大小

按照输入大小为5~504（软件版本低于Ver.3.2时为32），输出大小为4~504（软件版本低于Ver.3.2时为32）设定。可以1字节为单位指定。输入值与最大通用位数请参照[输入输出大小一览表]。

网络异常检测等待时间（ms）

设定检测网络异常时的等待时间。出厂时为12000。

状态显示

可确认EtherNet/IPAdapter卡的操作系统的版本及型号、卡的IP地址、MAC地址等。

13.3.2 EDS 文件

Ether/IPAdapter卡的EDS文件位于一同捆绑在机械手控制器中的WINCAPSIII的安装盘内。请登录EtherNet/IP扫描仪的时候使用。

文件路径：\unsupported\eds\EtherNetIP\denso_RC7_eia_V1.1.eds

此外，可从本公司HP内的DENSO ROBOT MEMBER SITE下载。

HP: <http://www.densorobot.com>

当使用的输入或输出大小在33字节以上时，请使用Ver.3.2以后版本的WINCAPS III安装盘内的文件，或是从本公司HP的DENSO ROBOT MEMBER SITE下载的文件。

13.4 关于配置

关于可选择的配置，请参照 "I/O增设卡的组合与配置模式"。

13.4.1 标准配置

输入数据（标准）

I/O端口No.	内容	I/O端口No.	内容
512	步骤停止（所有任务）	544	指令空间（第0比特）
513	—	545	指令空间（第1比特）
514	瞬时停止（所有任务）	546	指令空间（第2比特）
515	选通信号	547	指令空间（第3比特）
516	中断跳跃	548	—
517	—	549	—
518	—	550	—
519	指令数据 奇数奇偶校验	551	—
520	数据空间1（第0比特）	552	INPUT 552
521	数据空间1（第1比特）	553	INPUT 553
522	数据空间1（第2比特）	554	INPUT 554
523	数据空间1（第3比特）	555	INPUT 555
524	数据空间1（第4比特）	556	INPUT 556
525	数据空间1（第5比特）	557	INPUT 557
526	数据空间1（第6比特）	558	INPUT 558
527	数据空间1（第7比特）	559	INPUT 559
528	数据空间2（第0比特）		
529	数据空间2（第1比特）		
530	数据空间2（第2比特）	760	INPUT 760
531	数据空间2（第3比特）	761	INPUT 761
532	数据空间2（第4比特）	762	INPUT 762
533	数据空间2（第5比特）	763	INPUT 763
534	数据空间2（第6比特）	764	INPUT 764
535	数据空间2（第7比特）	765	INPUT 765
536	数据空间2（第8比特）	766	INPUT 766
537	数据空间2（第9比特）	767	INPUT 767
538	数据空间2（第10比特）		
539	数据空间2（第11比特）		
540	数据空间2（第12比特）	4096	INPUT 4096
541	数据空间2（第13比特）	4097	INPUT 4097
542	数据空间2（第14比特）		
543	数据空间2（第15比特）		
		7870	INPUT 7870
		7871	INPUT 7871

注：Ver.3.2 以下版本的软件，I/O 端口编号只能配置到 767。

输出数据（标准）

I/O端口No.	内容
768	—
769	机械手运行中
770	机械手异常
771	伺服ON状态
772	机械手（初始化完成）
773	自动模式
774	外部模式
775	电池耗尽警告
776	机械手警告异常
777	连续（允许开始）
778	SS模式输出
779	—
780	—
781	—
782	指令处理结束
783	状态空间（奇数奇偶校验）
784	状态空间（第0比特）
785	状态空间（第1比特）
786	状态空间（第2比特）
787	状态空间（第3比特）
788	状态空间（第4比特）
789	状态空间（第5比特）
790	状态空间（第6比特）
791	状态空间（第7比特）
792	状态空间（第8比特）
793	状态空间（第9比特）
794	状态空间（第10比特）
795	状态空间（第11比特）
796	状态空间（第12比特）
797	状态空间（第13比特）
798	状态空间（第14比特）
799	状态空间（第15比特）

I/O端口No.	内容
800	OUTPUT 800
801	OUTPUT 801
802	OUTPUT 802
803	OUTPUT 803
804	OUTPUT 804
805	OUTPUT 805
806	OUTPUT 806
807	OUTPUT 807
808	OUTPUT 808
809	OUTPUT 809
810	OUTPUT 810
811	OUTPUT 811
812	OUTPUT 812
813	OUTPUT 813
814	OUTPUT 814
815	OUTPUT 815
1016	OUTPUT 1016
1017	OUTPUT 1017
1018	OUTPUT 1018
1019	OUTPUT 1019
1020	OUTPUT 1020
1021	OUTPUT 1021
1022	OUTPUT 1022
1023	OUTPUT 1023
7872	OUTPUT 7872
7873	OUTPUT 7873
11646	OUTPUT 11646
11647	OUTPUT 11647

注：Ver.3.2 版本以下的软件，I/O 端口编号只能配置到 1023。

13.4.2 互换配置

输入

I/O端口No.	内容	I/O端口No.	内容
512	步骤停止（所有任务）	545	INPUT 545
513	连续（开始信号）	546	INPUT 546
514	瞬时停止（所有任务）	547	INPUT 547
515	运行准备开始	548	INPUT 548
516	中断跳跃	549	INPUT 549
517	程序开始	550	INPUT 550
518	—	551	INPUT 551
519	—	552	INPUT 552
520	程序选择（第0比特）	553	INPUT 553
521	程序选择（第1比特）	554	INPUT 554
522	程序选择（第2比特）	555	INPUT 555
523	程序选择（第3比特）	556	INPUT 556
524	程序选择（第4比特）	557	INPUT 557
525	程序选择（第5比特）	558	INPUT 558
526	程序选择（第6比特）	559	INPUT 559
527	程序选择（奇偶校验）		
528	电机电源接通		
529	CAL执行	760	INPUT 760
530	—	761	INPUT 761
531	SP100	762	INPUT 762
532	外部模式切换	763	INPUT 763
533	程序（清零）	764	INPUT 764
534	清空机械手异常	765	INPUT 765
535	—	766	INPUT 766
536	INPUT 536	767	INPUT 767
537	INPUT 537		
538	INPUT 538		
539	INPUT 539	4096	INPUT 4096
540	INPUT 540	4097	INPUT 4097
541	INPUT 541		
542	INPUT 542		
543	INPUT 543	7870	INPUT 7870
544	INPUT 544	7871	INPUT 7871

注：Ver.3.2 以下版本的软件，I/O 端口编号只能配置到 767。

输出

I/O端口No.	内容
768	—
769	机械手运行中
770	机械手异常
771	自动模式
772	外部模式
773	程序（开始清零）
774	—
775	—
776	机械手电源接通结束
777	伺服ON状态
778	CAL完成
779	正在教导
780	1个循环结束
781	电池耗尽警告
782	机械手警告异常
783	连续（允许开始）
784	错误1位的0比特
785	错误1位的1比特
786	错误1位的2比特
787	错误1位的3比特
788	错误10位的0比特
789	错误10位的1比特
790	错误10位的2比特
791	错误10位的3比特
792	错误100位的0比特
793	错误100位的1比特
794	错误100位的2比特
795	错误100位的3比特
796	—
797	—
798	—
799	—

I/O端口No.	内容
800	OUTPUT 800
801	OUTPUT 801
802	OUTPUT 802
803	OUTPUT 803
804	OUTPUT 804
805	OUTPUT 805
806	OUTPUT 806
807	OUTPUT 807
808	OUTPUT 808
809	OUTPUT 809
810	OUTPUT 810
811	OUTPUT 811
812	OUTPUT 812
813	OUTPUT 813
814	OUTPUT 814
815	OUTPUT 815
1016	OUTPUT 1016
1017	OUTPUT 1017
1018	OUTPUT 1018
1019	OUTPUT 1019
1020	OUTPUT 1020
1021	OUTPUT 1021
1022	OUTPUT 1022
1023	OUTPUT 1023
7872	OUTPUT 1024
7873	OUTPUT 1025
11646	OUTPUT 11646
11647	OUTPUT 11647

注：Ver.3.2 以下版本的软件，I/O 端口编号只能配置到 1023。

13.5 输入输出大小一览表

输入大小以及输出大小的设定与通用输入/通用输出位数的最大值如一览表所示。
下表是用以下的计算公式计算出来的。

当输入大小、输出大小分别超过32时，请用以下计算公式计算出通用位数的最大值。

最大通用输入位数

标准配置：输入大小×8-40

互换配置：输入大小×8-24

最大通用输出位数

标准配置：输出大小×8-32

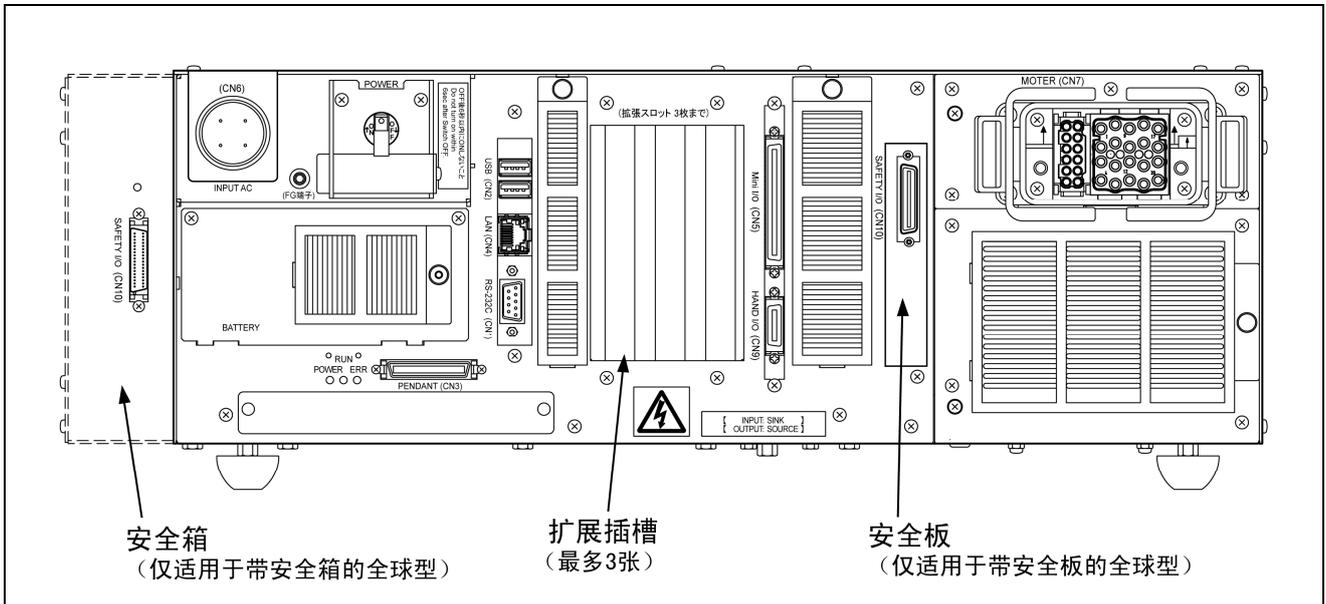
互换配置：输出大小×8-32

EtherNet/IP 输入大小	最大通用输入位数	
	标准配置	互换配置
5	0	16
6	8	24
7	16	32
8	24	40
9	32	48
10	40	56
11	48	64
12	56	72
13	64	80
14	72	88
15	80	96
16	88	104
17	96	112
18	104	120
19	112	128
20	120	136
21	128	144
22	136	152
23	144	160
24	152	168
25	160	176
26	168	184
27	176	192
28	184	200
29	192	208
30	200	216
31	208	224
32	216	232

EtherNet/IP 输出大小	最大通用输出位数	
	标准配置	互换配置
4	0	0
5	8	8
6	16	16
7	24	24
8	32	32
9	40	40
10	48	48
11	56	56
12	64	64
13	72	72
14	80	80
15	88	88
16	96	96
17	104	104
18	112	112
19	120	120
20	128	128
21	136	136
22	144	144
23	152	152
24	160	160
25	168	168
26	176	176
27	184	184
28	192	192
29	200	200
30	208	208
31	216	216
32	224	224

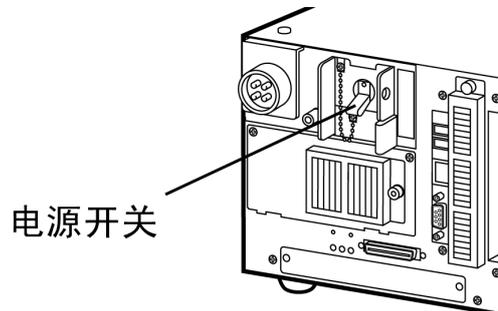
第14章 增设卡的安装

本章就将DeviceNet子局卡、CC-Link等的增设卡装配在RC7M型控制器的扩展插槽上的方法进行说明。



步骤 1

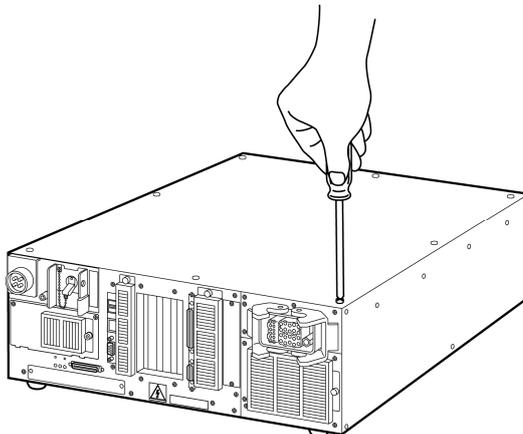
将控制器的电源开关断开。



步骤 2

卸下4根螺丝，取下控制器的上盖。

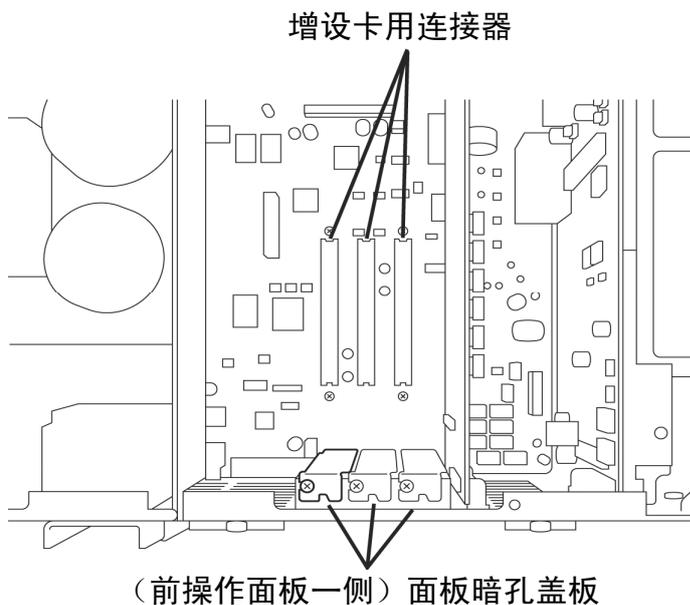
警告：因维护检查打开盖子触摸控制器时，请务必切断电源开关、拔下电源电缆经过3分钟以后，再进行维护点检。否则有触电的危险。



▶ 步骤 3

从前操作面板看，从左开始按顺序使用扩展插槽。

装配增设卡的扩展插槽的面板是暗孔，松开螺栓（1根）取下盖板。

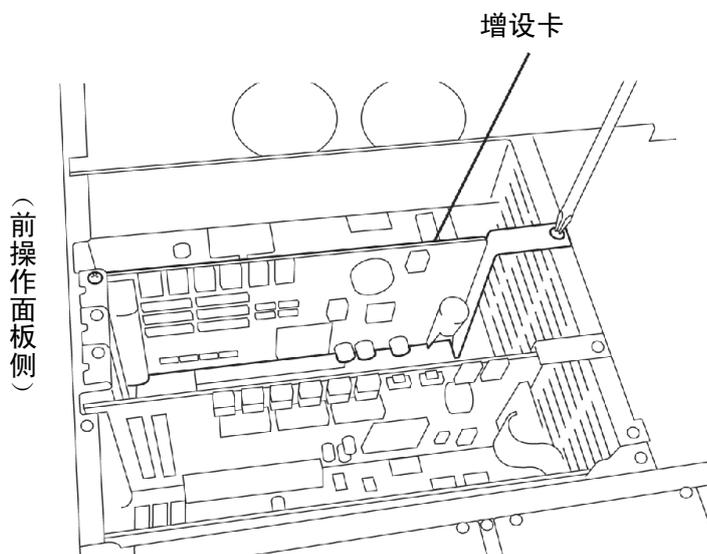


▶ 步骤 4

将增设卡切实插入到增设卡用连接器的内部。

用螺栓（2根）将增设卡撑条固定。

（插图是并行I/O卡的示例）



注：传送跟踪卡时，由于配带有卡固定用的托架，所以请按照步骤 5 进行装配。

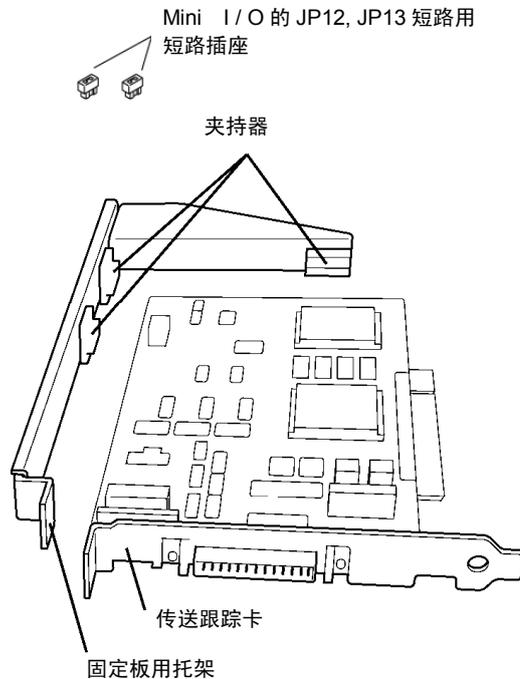
▶ 步骤 5

(仅限于传送跟踪卡的情况)

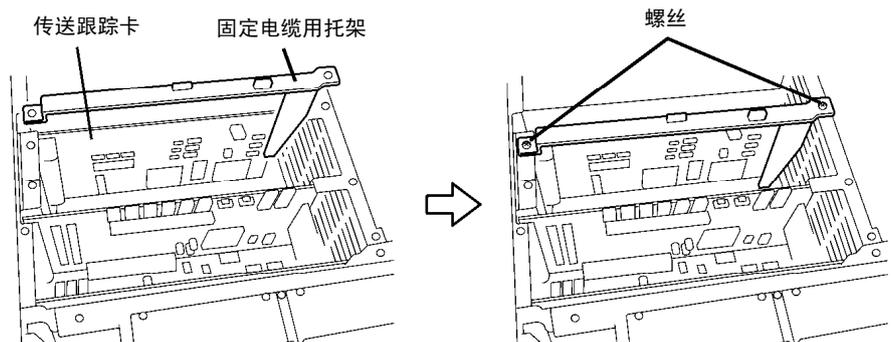
<传送跟踪卡时>

在传送跟踪卡上，配带有卡固定用的托架和短路插座（2个）。

注：短路插座是为了能够使用 RC7M 控制器 Mini I/O 的 24V 内部电源而配置的。关于使用方法，请参照“传送跟踪卡使用说明书”的“1.4.2. (3) DC / DC 转换器配线图例”



- (1) 将传送跟踪卡切实插入到增设卡用的连接器的内部。
- (2) 用固定板用的托架的 3 个位置上的夹具夹住板，用 2 根螺栓将板固定。



▶ 步骤 6

按原样装配控制器的上盖。

注意：如果此后接通电源，则显示“错误编码220F：I/O设备已变更”。
按照“4.6 I/O配置设定的操作方法”，设定为任意的I/O配置之后，请重新接通电源。

第3部 I/O 增设卡专用输出信号

第15章 标准模式的专用输出信号

15.1 专用输出信号的种类和功能（标准模式）

标准模式下的专用输出信号如下表所示。

标准模式下的专用输出信号的种类和功能

用途	信号名称	功能
启动	机械手初始化完成	在运行准备可以开始的状态时输出。
	自动模式	在机械手为自动模式时输出。
	外部模式	在机械手为外部模式时输出
	伺服ON状态	在单击电源接通时输出
程序运行	机械手运行中	在机械手处于运行状态（正在执行程序）时输出
参照I/O指令 "15.5 指令执行 输入输出信号"	指令处理结束	在I/O指令处理完成时输出
	状态空间（16位）	输出I/O指令所对应的结果。
	状态空间 奇偶性（奇数）	状态空间的奇偶校验检查用比特
错误、警告	机械手异常	发生伺服异常、程序异常等重大异常时输出。
	机械手警告	在发生轻微的异常输出
	电池耗尽警告	编码器备份电池或存储器备份电池的电压下降时，输出
连续功能	允许连续开始	可执行连续开始时输出。
SS功能	SS模式	在SS模式时输出 参照操作指南 "3.4.6 SS功能"

15.2 专用输出信号的使用方法（标准模式）

以下就标准模式下的专用输出信号的使用方法进行说明。

15.2.1 机械手初始化完成（输出）

(1) 机能

将 "模式切换指令" 可以执行的状态情况，从外部机器输出到外部。

(2) 使用目的

在接通电源之后，等待该信号和自动模式信号变为ON，执行 "模式切换指令"。

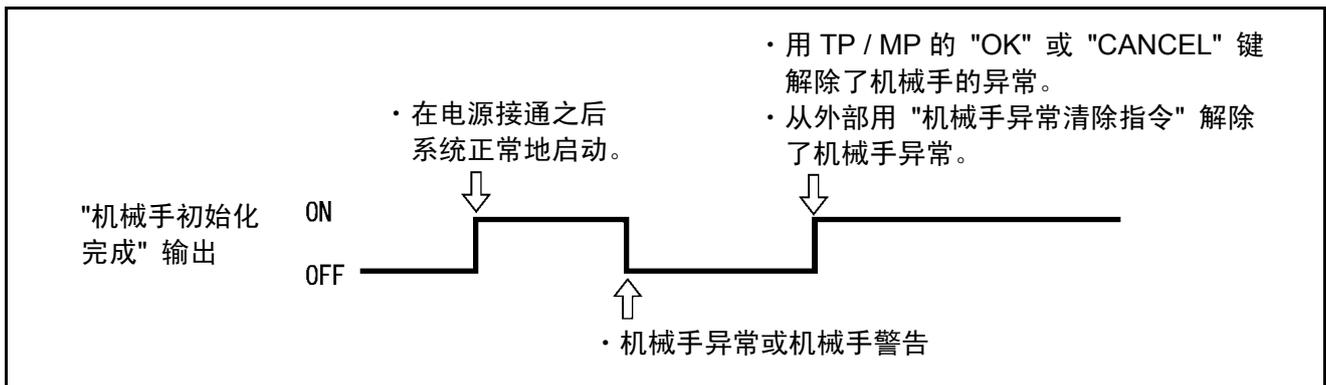
(3) ON条件

①接通电源之后，机械手控制器的系统程序正常起动模式切换指令变为可能时，置于ON。

②在OFF之后，通过操作多功能教导器、小型教导器的 "Cancel" 键或 "机械手异常清空指令"，机械手异常解除时置于ON。

(4) OFF条件

机械手异常或机械手警告ON时，置于OFF。



机械手初始化完成输出（标准模式）

15.2.2 自动模式（输出）

(1) 机能

将机械手处于自动模式的情况输出到外部。

(2) 使用目的

为了从外部对程序进行启动，需要 "模式切换指令的外部模式切换"、"程序操作指令的程序启动" 的信号输入。此时，监视自动模式输出信号，对是否可以执行指令进行判定时使用。

(3) ON条件

通过以下的操作、输入，在处于自动模式状态时输出。

在多功能教导器、小型教导器上切换到 "AUTO" 时。

(4) OFF条件

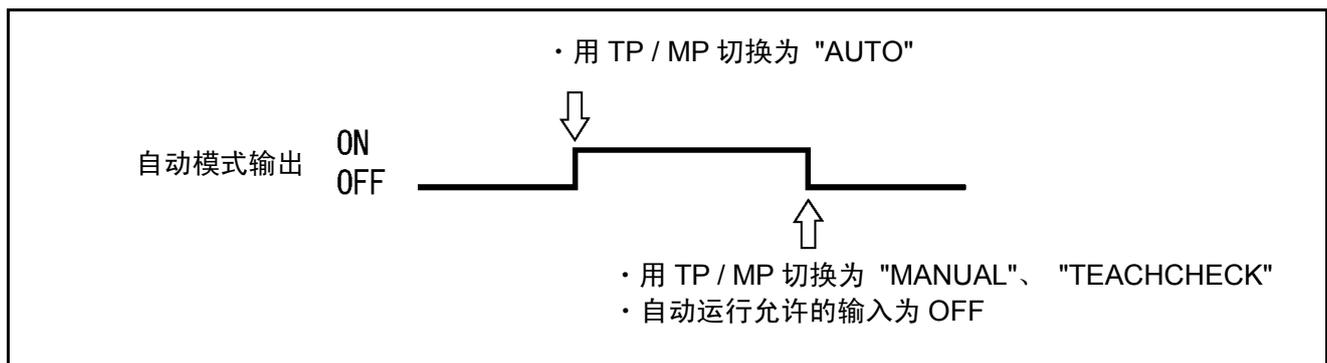
在以下条件时为OFF。

①用多功能教导器、小型教导器切换至 "MANUAL"、"TEACHCHECK" 时。

②输入自动运行允许OFF时。

注：教导器缺省状态时不OFF。参照 "1.3.4项"。

注意："瞬时停止"、"步骤停止"、"循环停止" 时不OFF。



自动模式输出（标准模式）

15.2.3 外部模式（输出）

(1) 机能

将机械手处于外部模式的情况输出到外部。

(2) 使用目的

为了从外部对程序进行启动，需要 "模式切换指令的外部模式切换"、"程序操作指令的程序启动" 的信号输入。此时，在外部对机械手处于外部模式的情况进行确认时使用。

(3) ON条件

通过以下的操作、输入可以ON。

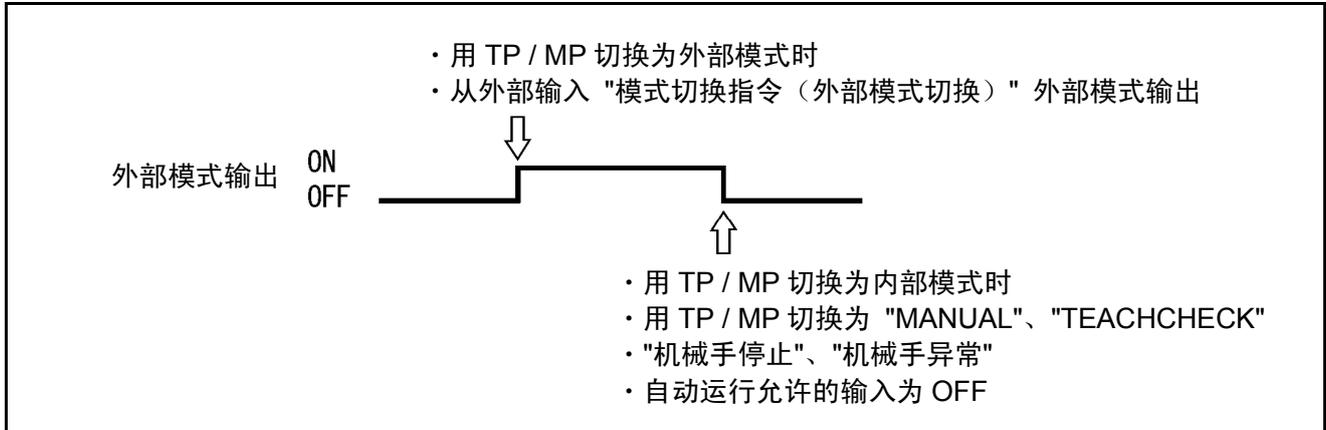
- ① 用多功能教导器、小型教导器切换为外部模式时。
- ② 从外部将通过模式切换指令进行外部模式切换输入时。

(4) OFF条件

- ① 用多功能教导器、小型教导器切换为内部模式时。
- ② 在外部模式下，将多功能教导器、小型教导器切换为 "MANUAL"、"TEACHCHECK" 时。
- ③ "机械手停止" 信号被输入时。
- ④ 输出 "机械手异常" 时。

注意："瞬时停止"、"步骤停止"、"循环停止" 时不OFF。

- ⑤ 自动运转允许输入信号置于OFF时。



外部模式输出（标准模式）

15.2.4 伺服ON时（输出）

(1) 机能

将机械手的电机电源接通的情况输出到外部。

(2) 使用目的

为了启动程序，需要接通电机电源。在此时的条件下使用。此外，用于外部操作盘等的电机电源接通的指示灯显示。

(3) ON条件

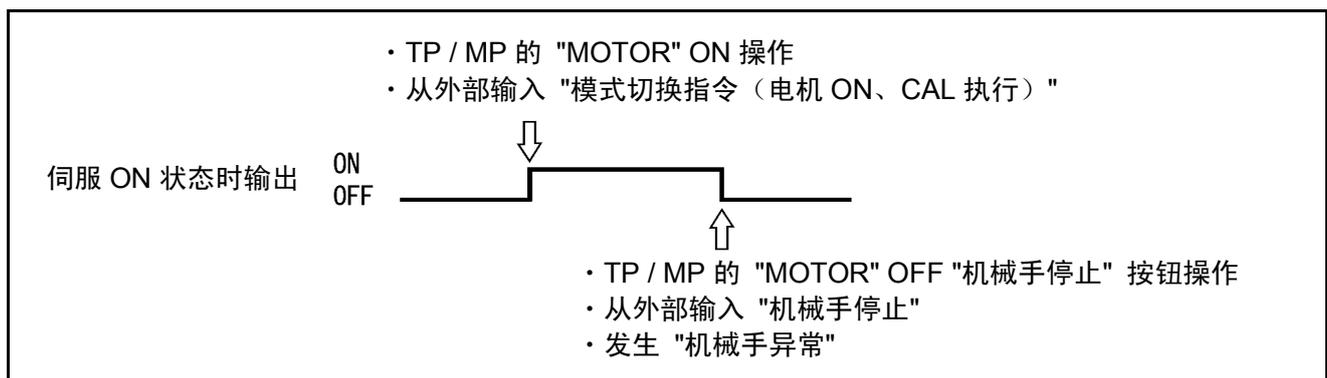
通过以下的操作、输入电机电源接通时，置于ON。

- ① 进行多功能教导器、小型教导器的 "MOTOR" 键ON操作时。
- ② 通过 "模式切换指令的电机ON、执行CAL"，从外部将单击置于ON时。

(4) OFF条件

通过以下的操作、输入电机电源断开时，置于OFF。

- ① 进行多功能教导器、小型教导器的 "MOTOR" 键OFF及 "机械手停止" 按钮的操作时。
- ② 从外部输入 "机械手停止" 时。
- ③ 输出 "机械手异常" 时。但是，在发生6071~607B、6671~667B、607F的错误时，如果是自动、外部模式，则伺服系统ON状态置于OFF，而在手动、教导检查模式下则不置于OFF，对此请予注意。



伺服ON时输出（标准模式）

15.2.5 机械手运行时（输出）

(1) 机能

将机械手正在运行（正在执行程序中1个以上的任务）的信号输出到外部。

(2) 使用目的

用于外部操作盘等的机械手运行过程中的指示灯显示。

由于是用 [所有程序停止] OFF，所以可以将停止的信号输出到外部。

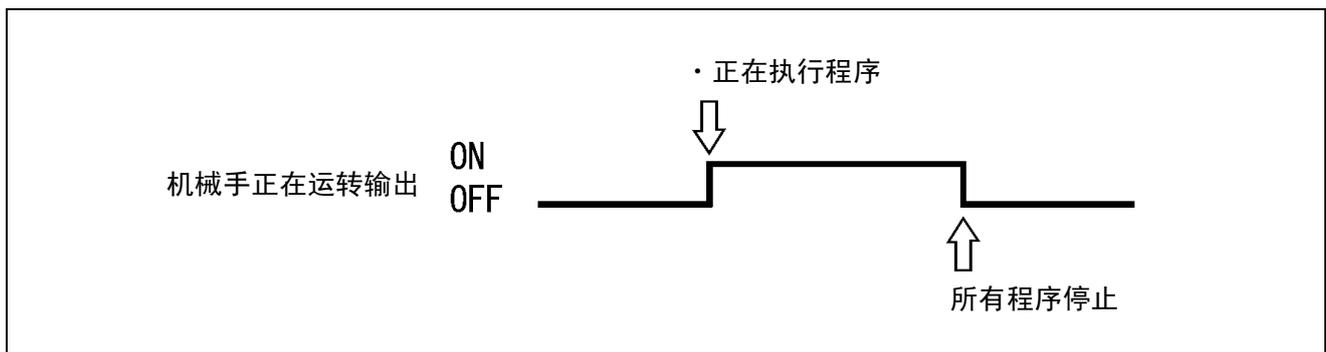
(3) ON条件

在程序运行过程中ON（条件分支、用计时器指令在待机时也为ON）。

(4) OFF条件

用 [所有程序停止] OFF。

注意：所谓 [停止所有程序]，就是指多功能教导器、小型教导器的 "机械手停止"、"STOP" 按钮的操作及 "瞬时停止（所有任务）"、"步骤停止（所有任务）"、"机械手停止" 的输入。



机械手运行时输出（标准模式）

15.2.6 机械手异常（输出）

(1) 机能

伺服异常、程序异常等，机械手发生异常时，向外部输出。

(2) 使用目的

- ① 用于外部操作盘等的机械手异常的指示灯显示。
- ② 受理 "机械手异常"，PLC对异常进行处置时使用。

(3) ON条件

在如下图所示的以下条件下，置于ON。

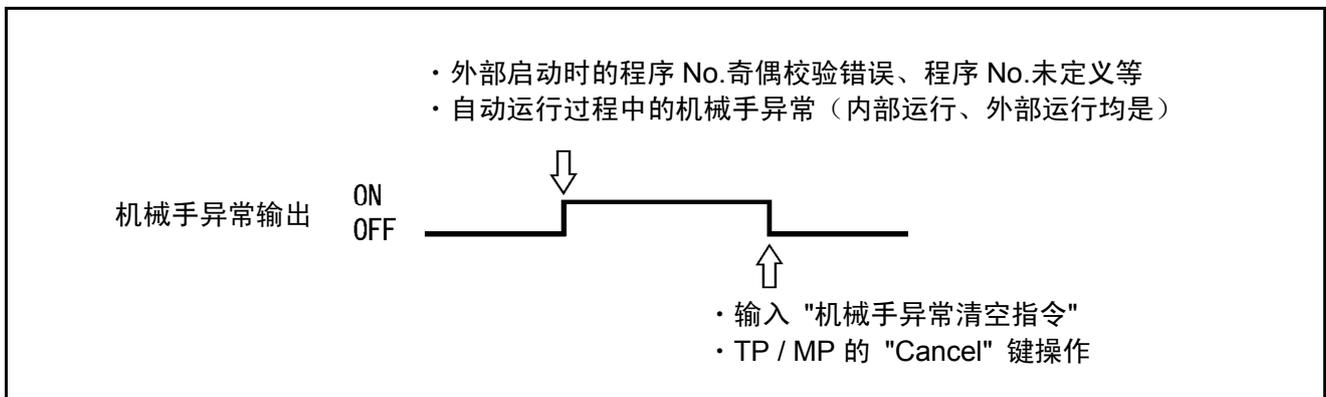
- ① 因伺服系统异常、程序异常、程序未定义等程序开始时和程序执行过程中所发生的错误而置于ON。
- ② 由多功能教导器、小型教导器所进行的内部运行、PLC下的外部运行中的任何一种模式时，如果是在程序执行过程中发生的错误，则置于ON。

注意：手动操作时出现错误、例如程序输入发生错误时不进行输出。（手动操作时的伺服系统发生异常时被输出。）详细内容请参照 "错码一览表" 的 "错误等级表"。

(4) OFF条件

在下图所示的以下条件下，置于OFF。

- ① 从外部输入 "机械手异常清空指令"，异常解除后OFF。
- ② 用多功能教导器、小型教导器，通过操作 "OK" 或 "Cancel" 键解除异常时OFF。



机械手异常输出（标准模式）

15.2.7 机械手警告（输出）

(1) 机能

向外部输出I/O指令和伺服处理上发生轻微异常的信息。

注意：由于在多功能教导器、小型教导器的错误操作发生错误、例如错误选择程序等情况下，不被输出。

(2) 使用目的

- 用于外部操作盘等机械手警告指示灯显示。
- 受理 "机械手警告", PLC进行异常处理时使用。

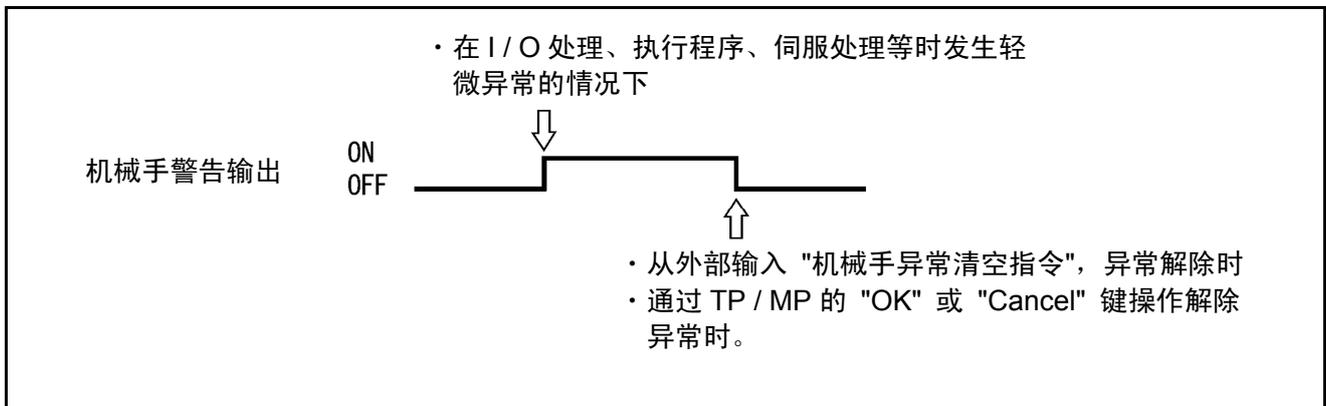
(3) ON条件

如下图所示，I/O处理、程序执行、伺服处理等发生轻微的异常时，无论动作模式如何，均置于ON。

(4) OFF条件

如下图所示，机械手警告在以下时置于OFF。

- 从外部输入 "机械手异常清空指令", 异常解除时。
- 在多功能教导器、小型教导器上通过 "OK" 或 "Cancel" 键操作，解除异常时。



机械手警告输出（标准模式）

15.2.8 备份电池耗尽警告（输出）

(1) 机能

编码器备份电池或存储器备份电池的电压降低时输出。

(2) 使用目的

用于预知电池更换时间（电池电压降低）。

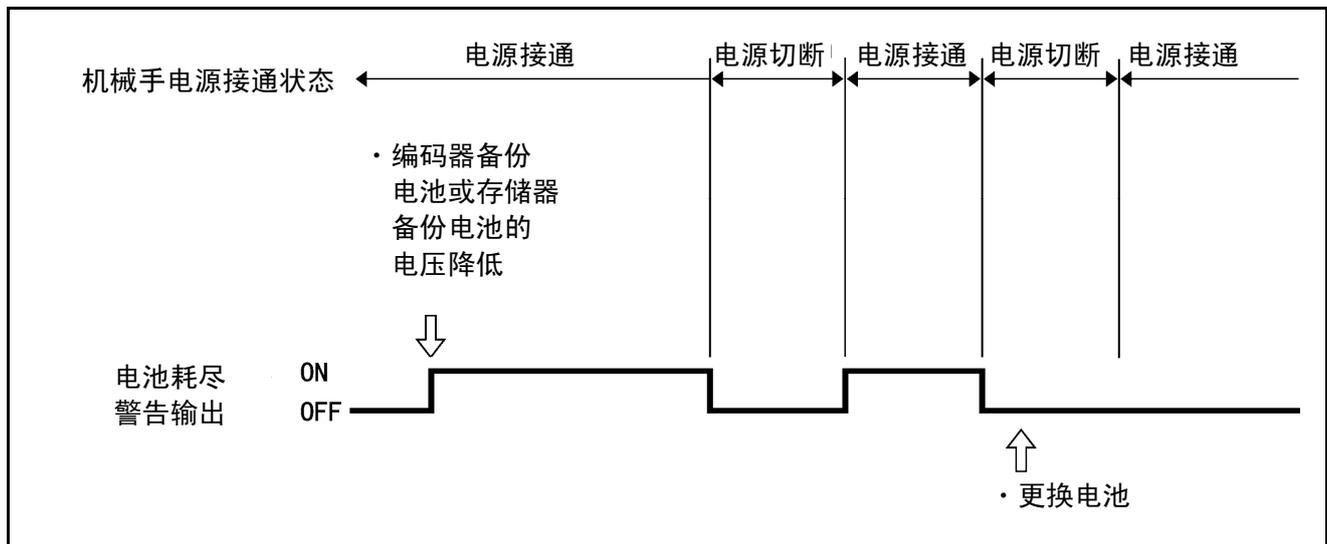
(3) ON条件

编码器备份电池或存储器备份电池的电压降低时ON。

注意： 编码器备份电池为ERROR64A1~64A6，存储器备份电池为ERROR6103，分别显示在多功能教导器、小型教导器上。

(4) OFF条件

电池更换后接通电源时OFF。



电池耗尽警告输出（标准模式）

15.2.9 连续开始许可（输出）

(1) 机能

连续开始可以运行时输出。

(2) 使用目的

用于了解连续开始可以运行。

(3) ON条件

可以执行连续时置于ON。

详细内容请参照操作指南的连续功能。

(4) OFF条件

以 "变化任务的状态操作" OFF。

15.2.10 SS模式（输出）

(1) 机能

在SS模式中间进行输出。

该功能在设定为 "低速模式" 时有效。

(2) 使用目的

该信号ON时，蜂鸣器鸣响或指示灯亮灯，用于警告操作人员处于 "SS模式"。

(3) ON条件

在为SS模式时ON。

(4) OFF条件

在经过TS时间、已不是SS模式时OFF。

该功能在设定为 "低速模式" 时有效。

<p>注意： 如果经过TS时间，则即使在低速动作过程中该信号也关闭。从该信号关闭后的下一个动作开始，以原来的速度进行动作。</p>
--

15.3 专用输入信号的种类与功能（标准模式）

标准模式下的专用输入信号如下表所示。

标准模式下的专用输入信号的种类和功能

用途	信号名称	功能
停止	瞬时停止 (所有任务)	通过信号释放, 将运行中的所有程序瞬时停止
	步骤停止 (所有任务)	通过信号释放, 将运行中的所有步骤停止
程序中斷	中斷跳躍	中斷当前步骤的执行, 开始下一个步骤的执行
参照I/O指令 "15.5 指令执行 输入输出信号"	指令空间 (4位)	将需要动作的种类指定在机械手控制器上
	数据空间1 (8位)	指令上附带的数据的第一个
	数据空间2 (16位)	指令上附带的数据的第二个
	指令、数据区域 奇偶性 (奇数)	指令、数据空间的奇偶校验检查用比特

15.4 专用输入信号的使用方法（标准模式）

以下就标准模式下的专用输入信号的使用方法进行说明。

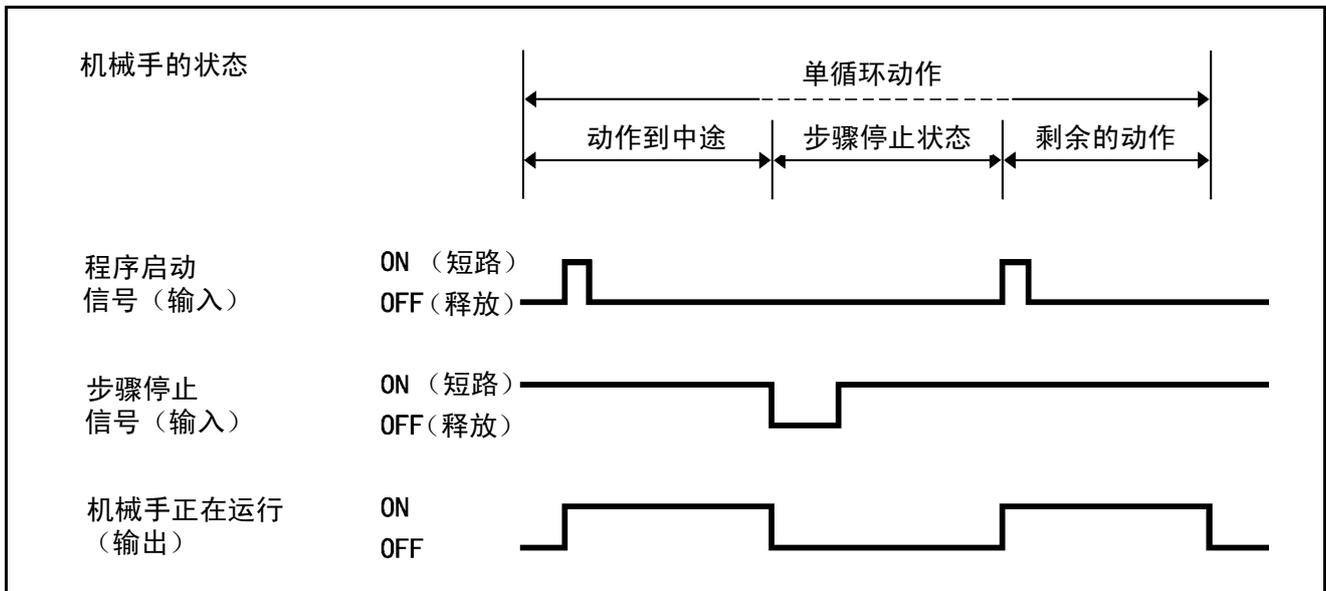
15.4.1 步骤停止（所有任务）（输入）

(1) 机能

从外部进行瞬时停止时，输入到正在执行的程序上，全部的任务步骤停止。

(2) 输入条件和动作

- ① 该信号如果经过ON（短路）→OFF（释放）操作，则机械手在结束当前正在执行的步骤的时刻，停止所有任务，将机械手运行状态输出信号置于OFF。但是，维持自动模式、外部模式，通过程序操作指令（启动）的输入执行程序继续进行。请参照下图。
- ② 关于步骤停止之后的重新启动方法，请参照 "15.5.3.2 程序操作指令 (0001)"。



步骤停止信号（标准模式）

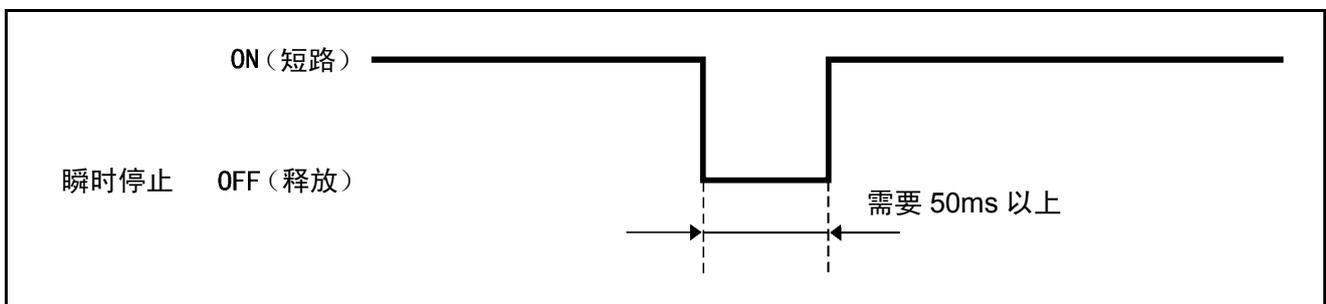
15.4.2 瞬时停止（所有任务）（输入）

(1) 机能

从外部进行瞬时停止时，输入到正在执行的程序上， 停止所有的任务。

(2) 输入条件和动作

- ① 如果该信号进行ON（短路）→ OFF（释放）操作，机械手在当前正在的步骤的途中瞬时停止，将机械手运行过程中的输出置于OFF。但是，维持自动模式、外部模式，通过输入程序开始信号执行程序继续进行。
- ② 关于瞬时停止之后的重新启动方法，请参照 "15.5.3.2 程序操作指令 (0001)"。
- ③ 最低脉冲宽度要设为50ms以上。



瞬时停止最低脉冲宽度（标准模式）

15.4.3 中断跳跃（输入）

(1) 机能

在被程序的INTERRUPT ON和INTERRUPT OFF所括起来的范围内，在执行机械手动作指令的过程中，如果将该信号置于ON（短路），则就会瞬时停止该步骤的动作，开始执行下一个步骤。

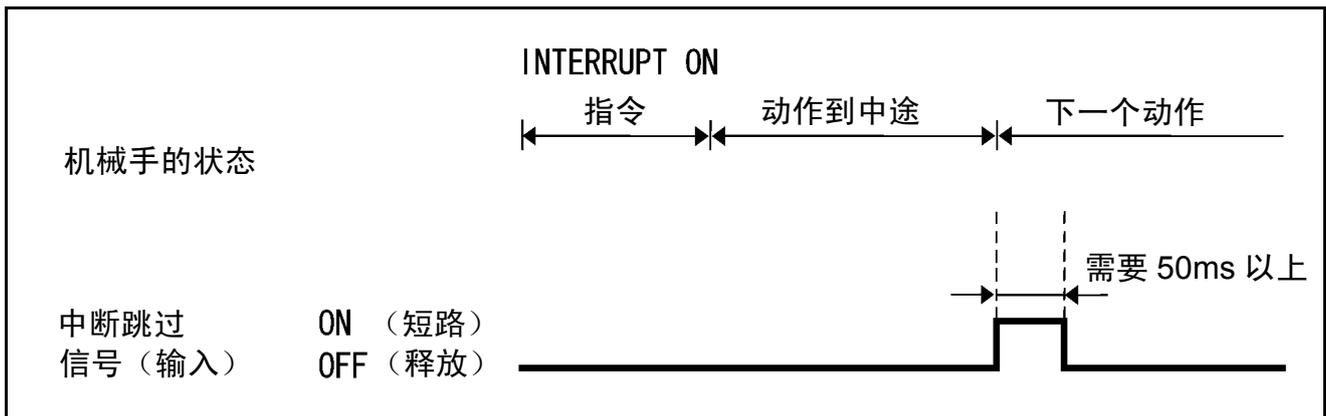
注意：关于INTERRUPT ON / OFF指令，请参照编程手册 I "12.3 停止控制、INTERRUPT ON / OFF"。
关于动作指令，请参照编程手册 I "第12章 机械手控制语句"。

(2) 使用目的

请参照编程手册 I "12.3 停止控制、INTERRUPT ON / OFF"。

(3) 输入条件和动作

如果该信号置于ON（短路），则机械手立即停止当前正在执行的动作，开始执行下一个步骤。



中断跳跃指令的输入条件和动作（标准模式）

15.5 指令执行输入输出信号（标准模式专用）

在标准模式中，利用I/O的指令执行输入输出信号，可以执行I/O指令。
用I/O指令能够进行以下操作

- 每个任务的程序操作（启动、停止）
- 来自外部的变量参照、变更
- 从外部的I/O参照、变更

15.5.1 指令概要

用I/O指令，可以利用下表所示的功能。

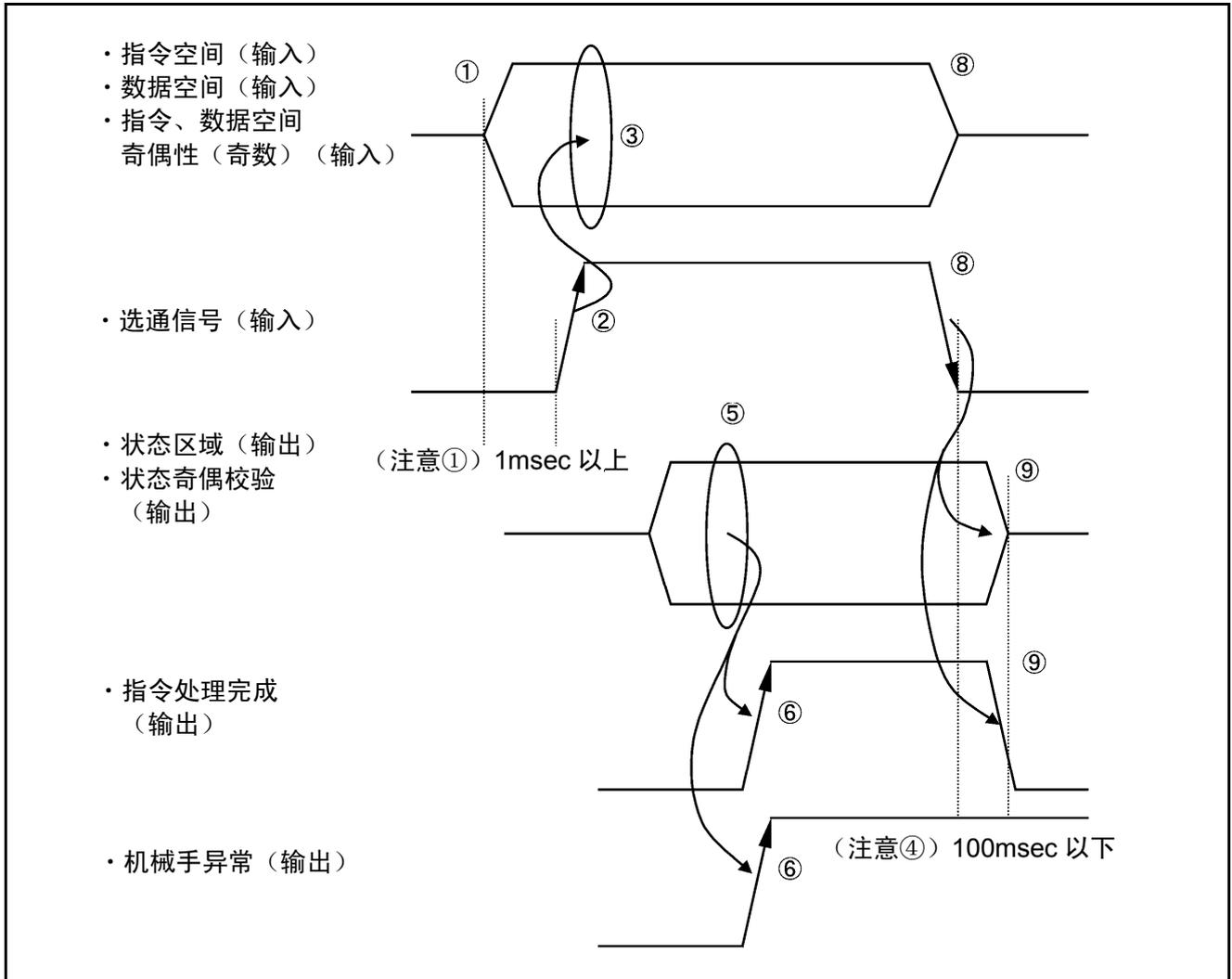
I/O指令的功能

指令	功能概要
程序操作	<ul style="list-style-type: none">• 程序循环启动（指定程序）• 步骤停止（指定程序、全部程序）• 瞬时停止（指定程序、全部程序）• 程序清零（指定程序、全部程序）
设定速度	<ul style="list-style-type: none">• 设定外部速度• 设定外部加速度• 设定外部减速度
读入错误编号	<ul style="list-style-type: none">• 将错误编号输出到专用I/O空间上
I型变量数写入	<ul style="list-style-type: none">• 从数据空间读取数值赋值到I型变量上
I型变量读入	<ul style="list-style-type: none">• 将I型变量的值输出到状态空间
模式切换	<ul style="list-style-type: none">• 切换机械手动模式
清空机械手异常	<ul style="list-style-type: none">• 从外部清空机械手异常
内部I/O写入	<ul style="list-style-type: none">• 设定内部I/O的状态
内部I/O读入	<ul style="list-style-type: none">• 将内部I/O的状态输出到专用I/O空间

15.5.2 I/O指令处理方法

15.5.2.1 处理方法概要

为了运行I/O指令，需要进行下图所示的处理。



I/O指令处理方法概要（标准模式）

①对于机械手控制器的指令执行输出信号，从外部设定指令空间、数据空间（仅在需要时）、指令、数据空间奇偶性（奇数）。

②设定结束之后，将选通信号 OFF → ON。

注意 (1)在①设定的数据需要在启动选通信号超过1msec之前进行确定。

(2)在等待专用输出“机械手初始化完成”输出之后，再用选通信号进行指令输入。但是，在发生错误时执行机械手异常清空时，机械手初始化完成信号不输出，请按此状态执行。

- ③控制器用选通信号输入读取指令空间、数据空间、指令、数据空间奇偶性（奇数）。
- ④控制器根据读入的指令进行处理。
- ⑤指令是状态输出信号时，控制器会调整状态空间、奇偶状态校验。
- ⑥完成指令处理设定状态空间之后，控制器将指令处理完成信号起动至 OFF → ON。
在处理过程中发生错误时，在指令处理结束信号同时输出机械手异常。
- ⑦PLC 等待指令处理完成信号输入，如果需要，则获取状态空间的状态。
此时，也要确认机械手是否发生异常。
- ⑧PLC 状态读入结束之后，将指令、数据空间以及选通信号置于 OFF 状态。
- ⑨通过选通信号的 ON → OFF 的起动，控制器将状态空间和指令处理完成输出置于 OFF 状态。
伴随指令处理错误输出的机械手异常，在机械手异常清空指令执行之前保持 ON 状态。

注意 (3) 在⑧将选通信号 ON → OFF 之后，状态空间和指令处理完成信号变为 OFF 所需的最长时间是 100msec。

(4) ⑥的指令处理完成信号 OFF → ON 之前，选通信号为 OFF 的情况，指令处理完成信号一旦输出空间之后，在 100msec 以内变为 OFF 状态。

15.5.2.2 各信号线的使用方法

[1] 指令、数据空间

本章节，关于指令空间（4比特、输入）、数据空间1（8比特、输入）、数据空间2（16比特、输入）、指令、数据空间奇偶性（奇数）（输入）的使用方法进行说明。

(1) 功能

对机械手控制器特定运行的指令。

指令空间必须设定，数据空间 1，2 根据需要设定。

(2) 输入条件和动作

①在 I/O 指令执行时，必须设定指令空间。请根据指令，在需要的情况下在数据空间 1、2 设定数据。

②显示 ON 的比特值 = 1，OFF 的比特值 = 0。

③指令空间、数据空间 1、2、指令、数据空间奇偶性（奇数）根据选通信号必须先（1msec 以上）输入，指令处理完成输出之前请保持状态。

④为了使指令空间和数据空间 1、2 及指令、数据空间奇偶性（奇数）上的 1 的合计数为奇数，在奇偶校验比特上输入 1 或 0。

即使是不需要数据空间的指令，数据空间也总是包含在奇偶校验检查的计算中。

[2] 选通信号（输入）

(1) 机能

将指令空间、数据空间 1、数据空间 2、指令、数据空间奇偶性（奇数）比特的设定完成传送给机械手控制器，指示指令开始处理。

注意：在等待专用输出 "机械手初始化完成" 输出之后，再用选通信号进行指令输入。但是，在发生错误时执行机械手异常清空时，机械手初始化完成信号不输出，请按此状态执行。

(2) 输入条件和动作

- ①自动模式或外部模式时，将该输入置于 OFF → ON，开始读取、处理控制器读入指令空间、数据空间 1、数据空间 2、指令、数据空间奇偶性（奇数）比特。
- ②输出指令处理完成信号，在需要的状态数据读入完成之前，请保持状态。如果在输出指令处理完成信号之前将选通信号置于 OFF，则状态空间信号不能输出。
- ③状态数据读入之后，通过将该输入进行 ON → OFF 操作，输出指令处理完成信号，状态空间、状态奇偶校验处于 OFF 状态。

[3] 指令处理完成（输出）

(1) 机能

将 I/O 指令处理的完成输出至外部。

(2) 使用目的

作为 I/O 指令处理完成的确认、I/O 指令处理结果获得的定时信号进行使用。

(3) ON 条件

- ①赋予 I/O 指令，完成处理，在确定状态空间的输出时刻置于 ON。
- ②I/O 指令执行的结果错误时，结果不被输出到状态空间上，但机械手异常的同时，指令处理完成信号也置于 ON。

(4) OFF 条件

- ①选通信号 ON → OFF，将其置于 OFF。
- ②指令处理完成之前，选通信号 OFF 的情况，指令处理完成信号一旦输出之后，在 100msec 以内变为 OFF 状态。

[4] 状态空间

本章节，关于状态空间（16比特、输出）、状态空间奇偶性（奇数）（输出）的使用方法进行说明。

(1) 机能

将 I/O 指令处理的结果输出至外部。

(2) 使用目的

执行 I/O 指令，在 PLC 等上获取其结果时使用。

(3) ON 条件

①如果赋予 I/O 指令、完成处理，则停止与指令相对应的状态。

②显示 ON 的比特值 = 1，OFF 的比特值 = 0。

③为了使状态空间和状态空间奇偶校验比特上的 1 的合计数为奇数，在奇偶校验比特上输入 1 或 0。

即使是不输出状态空间的指令，数据空间也总是包含在奇偶校验的计算中。

(4) OFF 条件

①选通信号 ON → OFF，将其置于 OFF。

②指令处理完成之前，选通信号 OFF 时，指令处理完成信号一旦输出之后，在 100msec 以内变为 OFF 状态。

15.5.3 I/O指令的详细

15.5.3.1 I/O指令的一览

I/O指令的一览如下表所示。

I/O指令一览表

指令空间	数据空间 1	数据空间 2	状态空间
0001 程序操作	00000001 程序复位启动 00000010 程序启动 00000100 连续开始 00010000 步骤停止 00100000 瞬时停止 01000000 复位	程序号码 程序号码 (注) 程序号码 程序号码 程序号码	— — — — —
0010 外部速度、加速度 设定	00000001 速度设定 00000010 速度设定 00000100 减速度设定	设定设定值 加速度设定值 减速度设定值	— — —
0100 错误读出	—	—	错误编号
0101 I型变量数写入	I形变量编号	变量设定值 (末尾 16 比特)	—
0110 读出 I 型变量	I形变量编号	—	变量值 (末尾 16 比特)
0111 切换模式	00000001 电机 ON、CAL 执行 00000010 外部速度 100 10000000 外部模式切换 10000011 上述全部执行 (电机 ON → SP100 → 外部)	—	—
1000 清空机械手异常	—	—	—
1001 I/O 写入	I/O 设定值	内部 I/O 开始编号	—
1010 I/O 读入	—	内部 I/O 开始编号	I/O

注：在连续开始指令时将忽略程序编号。

15.5.3.2 程序操作指令 (0001)

(1) 功能

根据数据空间1的设定，控制数据空间2上所指定的程序的动作状态。

(2) 型号

指令空间（4比特、输入）

0001

数据空间1（8比特、输入）

00000001: 程序清零启动

00000010: 程序启动

00000100: 连续开始

00010000: 步骤停止

00100000: 瞬时停止

01000000: 清零

设置其他的数据时则会发生错误（错误2032）。

数据空间2（16比特、输入）

程序编号：启动的程序编号

在数据空间2上所赋予的编号为nn时，按照数据空间1上赋予的情况控制PROnn的动作状态。步骤停止、瞬时停止、清零时、程序编号为负数（数据空间2的第15比特为1时）时，停止或清零所有的程序。此外，程序复位启动、程序启动时发生错误（错误73E4）。

状态空间（16比特、输出）

不输出。

(3) 解说

①程序清零启动

该指令只在外部模式时可以运行。处于其他模式时发生错误。

初始化时启动在数据空间2被指定的程序编号的程序。

可以进行PRO0~PRO32767的启动。

数据空间2为负数（数据空间2的第15比特为1时）时，发生错误（错误73E4）。

根据程序的动作状态，进行以下的动作。

- 当指定程序处于程序终止（STOPPED）、步骤停止、瞬时停止状态时，从指定程序的开始位置启动。
- 指定程序正在动作时，显示错误（错误21F5），停止程序的运行。

②程序启动

该指令只在外部模式时可以运行。处于其他模式时，发生错误（错误2032）。

启动在数据空间2被指定的程序编号的程序。

可以进行PRO0~PRO32767的启动。

数据空间2为负数（数据空间2的第15比特为1时）时，发生错误（错误73E4）。

根据程序的动作状态，进行以下的运转。

- 当指定程序处于终止 (STOPPED) 状态时，从开始位置启动指定程序。
- 指定在阶段停止的情况，从所停止的下一个阶段再开始运行程序。
- 指定程序瞬时停止时的情况，从所停止的阶段再开始运行程序。在动作命令实施过程中瞬时停止时，从剩余的动作开始再运行。
- 指定程序正在动作时，显示错误（错误21F5），停止程序的运行。

③连续开始

该指令只在外部模式时可以运行。并仅限于连续开始允许信号为ON时可以执行。数据空间被忽略。

④步骤停止

步骤停止在数据空间2被指定的程序编号的程序。

可以进行PRO0~PR032767的步骤停止。

数据空间2为负数（数据空间2的第15比特为1时）时，步骤停止正在执行的所有程序。

根据程序的动作状态，进行以下的动作。

- 指定程序终止 (STOPPED) 时，步骤停止时、瞬时停止时不需任何运行。
- 在指定程序正在动作时，步骤停止指定程序。停止之后，在程序启动时，从所停止的下一步骤重新开始运行。

⑤瞬时停止

瞬间停止在数据空间2被指定的程序编号的程序。

可以进行PRO0~PR032767的瞬间停止。

数据空间2为负数（数据空间2的第15比特为1时）时，步骤停止正在执行的所有程序。

根据程序的动作状态，进行以下的动作。

- 当指定程序处于终止（STOPPED）、步骤停止、瞬间停止的状态时不需任何运行。
- 在指定程序正在动作时，瞬时停止指定程序。停止之后，在程序启动时，从所停止的步骤重新开始运行。在动作命令实施过程中瞬时停止时，从剩余的运行开始再动作。

⑥清零

瞬时停止在数据空间2指定的程序编号的程序，同时将程序状态初始化。

可以进行PRO0~PR032767的停止。

不能和程序启动同时组合使用。

需要从开始位置启动处于步骤停止状态、循环停止状态的程序时，请使用程序清零启动。

数据空间2为负数（数据空间2的第15比特为1时）时，清零正在执行的所有程序。

根据程序的动作状态，进行以下的动作。

- 指定程序终止（STOPPED）时，不需任何运行。
- 在步骤停止过程中、瞬时停止过程中，将停止过程中的程序状态初始化。初始化之后，在程序启动时，从被初始化的程序的开始位置启动。
- 指定程序在动作过程中时，瞬时停止指定程序，同时进行初始化。停止之后，在程序启动时，从所停止的程序的开始位置再次运行。

15.5.3.3 外部速度、加速度设定 (0010)

(1) 功能

将数据空间1上所选择的外部速度、加速度、减速度值设定为数据空间2上所指定的值。

该指令只在外部模式时可以运行。在以外的模式时发生错误。

(2) 型号

指令空间 (4比特、输入)

0010

数据空间1 (8比特、输入)

00000001: 设定速度

00000010: 设定加速度

00000100: 设定减速度

设置其他的数据时则会发生错误 (错误2032)。

数据空间2 (16比特、输入)

设定值: 设定的速度、加速度、减速度值

输入数据空间1上所指定的外部速度、加速度、减速度的中的某一个设定值。

数值范围是1~100, 其他的数值时会发生错误 (错误2003)。

状态空间 (16比特、输出)

不输出。

(3) 解说

① 设定速度

将外部速度设定为数据空间2上所指定的数值。数值范围是1~100, 其他的数值时会发生错误 (错误2003)。

如果设定外部速度, 则外部加速度、外部减速度同时设定如下。

外部加速度、外部减速度 = 外部速度² / 100 (其中最小值为1)

② 设定减速度

将外部减速度设定为数据空间2上所指定的数值。

数值范围是1~100, 其他的数值时会发生错误 (错误2003)。

③ 设定减速度

将外部减速度设定为数据空间2上所指定的数值。

数值范围是1~100, 其他的数值时会发生错误 (错误2003)。

15.5.3.4 错误读出 (0100)

(1) 功能

将当前发生的错误编号输出到状态空间。

该指令仅限于在选通信号为ON时被输出到状态空间。

注意：在多功能教导器、小型教导器的操作中发生例如程序选择错误等轻微的错误时，则不能输出。

(2) 型号

指令空间（4比特、输入）

0100

数据空间1（8比特、输入）

不能输入。

数据空间2（16比特、输入）

不能输入。

状态空间（16比特、输出）

输出当前的错误编码。

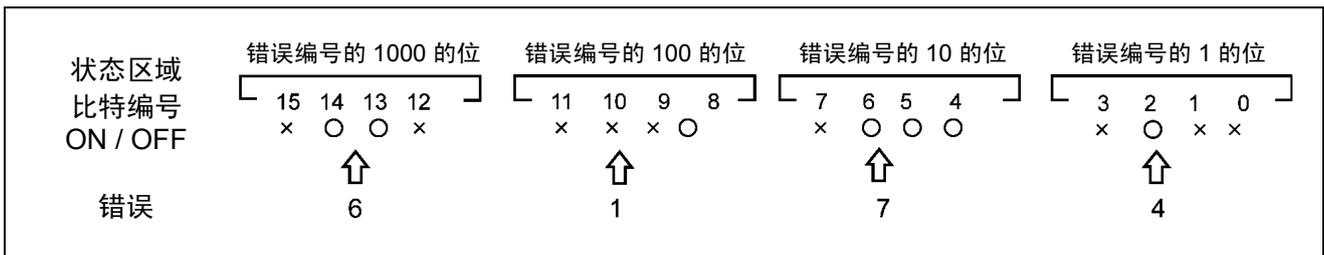
(3) 关于16进制编码

请参照下图。

××××→0	×○×○→5	○×○×→A	
×××○→1	×○○×→6	○×○○→B	
××○×→2	×○○○→7	○○××→C	
××○○→3	○×××→8	○○×○→D	
×○××→4	○××○→8	○○○×→E	○...ON
		○○○○→F	×...OFF

16进制编码

作为示例，将发生错误6174（4轴的过载错误）时的错误编号输出列于下图。



错误编号输出

(4) 解说

在机械手异常或输出机械手警告的状态下执行指令时，会将机械手异常、输出机械手警告的原因的错误编号输出到状态空间。

在清空错误之后不发生错误时，将0输出到状态空间。此外，在发生不输出机械手异常、机械手警告的错误时，也输出0。

15.5.3.5 I型变量写入 (0101)

(1) 功能

将数据空间2上所指定的数值赋值到数据空间1上所指定的编号的I型（整数型）全局变量中。

(2) 型号

指令空间（4比特、输入）

0101

数据空间1（8比特、输入）

赋值数值的I型变量的编号。可以指定I [0]~I [255]。数据空间1的输入数据为nn时，数据空间2的数值被赋值到I型变量I [nn] 上。

数据空间2（16比特、输入）

赋值到数据空间1上所指定的I型变量中的数值。可以设定 -32768~32767。

状态空间（16比特、输出）

不输出。

(3) 解说

将数据空间2上所指定的数值赋值到数据空间1上所指定的I型变量中。

I型变量拥有32比特的存储空间，但要将数据空间2的16比特数据赋值到其末尾的16比特上。将0赋值到I型变量的前16比特。

15.5.3.6 I型变量写入 (0110)

(1) 功能

将数据空间1上所指定的编号的I型（整数型）全局变量的数值输出到状态空间。

(2) 型号

指令空间（4比特、输入）

0110

数据空间1（8比特、输入）

赋值数值的I型变量的编号。可以指定I [0]~I [255]。

数据空间1的输入数据为nn时，数据空间2的数值被赋值到I型变量I [nn]上。

数据空间2（16比特、输入）

不能输入。

状态空间（16比特、输出）

输出数据空间1上所指定的I型变量值的末尾16比特。

(3) 解说

将数据空间1上所指定的I型变量的值输出到状态空间上。

I型变量拥有32比特的存储空间，但要将其末尾的16比特输出到状态空间。

为此，-32768~32767范围内的值可以正常输出，但在上述范围之外的数值上，仅输出其数据的末尾16比特，对此请予注意。

15.5.3.7 模式切换 (0111)

(1) 功能

从外部切换机械手模式，进行运行的准备。

该模式仅限于在自动模式下可以执行。在其他的模式下执行时会发生错误。
请预先在多功能教导器、小型教导器上选择自动模式之后执行。

(2) 型号

指令空间（4比特、输入）

0111

数据空间1（8比特、输入）

比特0（00000001）：电机ON、执行CAL

比特1（00000010）：外部速度100

比特7（10000000）：外部模式切换

这些比特也可以同时设定多个比特运行指令。设定复数比特时，按顺序运行。

例如：设定比特0、1、7时，按照电机ON → CAL运行 → 外部速度100
→ 外部模式的顺序运行。

设置上述之外的比特时，则会发生错误。

数据空间2（16比特、输入）····不能输入。

状态空间（16比特、输出）····不能输出。

(3) 解说

是机械手使用设备，在从外部将机械手的动作模式切换为外部模式时使用。
执行的处理，在数据空间1上设定的比特1上指定，按照从比特0到比特7的顺序执行相应的处理。

①电机ON、执行CAL（比特0）

如果设置该比特，则接通控制器的电机电源，再执行CAL。此时在接通电源之后已经执行了CAL一次以上时，不完全进行处理。此外，不需要进行CAL的机械手不会进行CAL处理。

②外部速度100（比特1）

如果设置该比特，则将控制器的外部速度、外部加速度、外部减速度设定为100。

③外部模式切换（比特7）

如果设置该比特，则控制器的模式会从自动模式切换成外部模式。

15.5.3.8 机械手异常清空 (1000)

(1) 功能

发生机械手异常时，解除异常。

(2) 型号

指令空间（4比特、输入）

1000

数据空间1（8比特、输入）·····不能输入。

数据空间2（16比特、输入）·····不能输入。

状态空间（16比特、输出）·····不能输出。

(3) 解说

发生机械手异常时，解除异常。不发生错误时，不进行任何处理。

显示错误时，进行与通过多功能教导器、小型教导器按 "OK" 或 "Cancel" 键操作时的同样的处理。

15.5.3.9 I / O写入 (1001)

(1) 功能

将数据空间1上所指定的状态赋值到从数据空间2上所指定的编号开始的8比特的内部I / O上。

(2) 型号

指令空间（4比特、输入）

1001

数据空间1（8比特、输入）

将设定的状态指定在从数据空间2上所指定的编号开始的内部I / O空间。

数据空间2（16比特、输入）

设定状态的内部I / O（8比特）的开始编号可以设定128~504。

在设定其他数值时，则会发生错误（错误2034）。

状态空间（16比特、输出）·····不能输出。

(3) 解说

将数据空间1上所指定的状态赋值到从数据空间2上所指定的编号开始的8比特的内部I / O空间上。

15.5.3.10 I / O写入 (1010)

(1) 功能

将从数据空间2上所指定的编号开始的8比特的内部I / O的状态输出到状态空间的末尾8比特上。

(2) 型号

指令空间 (4比特、输入)

1010

数据空间1 (8比特、输入)

不能输入。

数据空间2 (16比特、输入)

设定状态的内部I / O (8比特) 的开始编号。可以设定128~504。

在设定其他数值时, 则会发生错误 (错误2034)。

状态空间 (16比特、输出)

从数据空间2上所指定的编号开始的8比特的内部I / O空间的状态输出到末尾8比特上。

(3) 解说

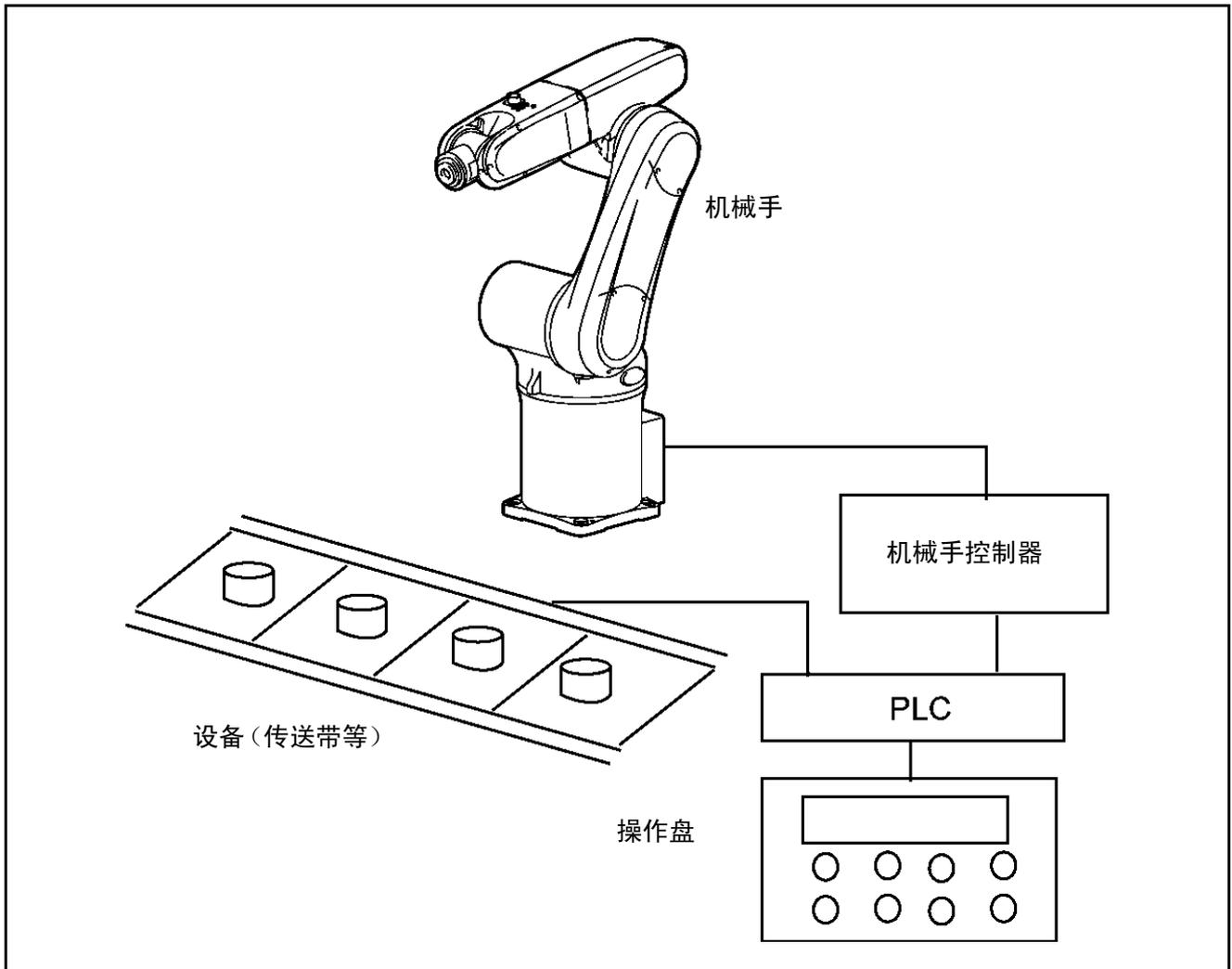
从数据空间2上所指定的编号开始的8比特的内部I / O空间的状态输出到状态空间的末尾8比特上。将0输出到前8比特上。

15.6 标准模式下的专用输出输入信号的使用示例

以下说明使用专用输出输入信号进行启动、停止的示例。

(1) 设备示例

下图是操作经PLC与机械手控制器相连接的外部设备操作盘、设想让机械手进行工作的设备。在设备操作盘上，设想有如下一页所列出的显示器、指示灯、开关。



使用机械手的设备示例（标准模式）

设备操作盘的功能示例

分 类	零 部 件	用 途
显示部分	显示部分	显示 "机械手准备OK" 等讯息
指示灯	①自动运行指示灯	<ul style="list-style-type: none"> 正在自动运行时亮灯 不自动运行时熄灭
	②机械手外部模式指示灯	<ul style="list-style-type: none"> 机械手为外部模式时亮灯 机械手不为外部模式时熄灭
	③可运行指示灯	<ul style="list-style-type: none"> 自动运行允许开关 (CN5) 为ON时亮灯 自动运行允许开关 (CN5) 为OFF时熄灭
	④机械手工作原点指示灯	<ul style="list-style-type: none"> 机械手位于工作原点时亮灯 机械手不位于工作原点时熄灭 (将任意通用输出分配为机械手工作原点用, 当机械手位于工作原点时, 需事先编好程序, 以便设为ON状态)
开关	①机械手准备按钮	开始机械手的起动
	②自动开始按钮	开始设备运行
	③循环停止按钮	1个循环操作结束之后, 让设备停止
	④运行 / 调整切换开关	如果选择 "运行", 则机械手可自动运行 如果选择 "调整", 则机械手可以手动操作、教导检查
注意: 在实际的设备上, 需要紧急停止、锁定等功能, 在此的说明只记述必要的内容, 其他的省略。		

(2) 大致步骤

对如何使用前一页图中设想设备的基础步骤进行说明。

按①~④的顺序进行。

①运行准备开始

设置 "电机ON、执行CAL" "外部速度100" "外部模式切换" 比特之后, 执行模式切换指令, 将机械手设为外部自动运行模式。"外部模式" 输出信号ON时表示完成。

②开始运行区域检查

当机械手位于工作原点时, 机械手工作原点指示灯会亮灯, 显示部会显示 "机械手准备OK" 的讯息。

③自动运行

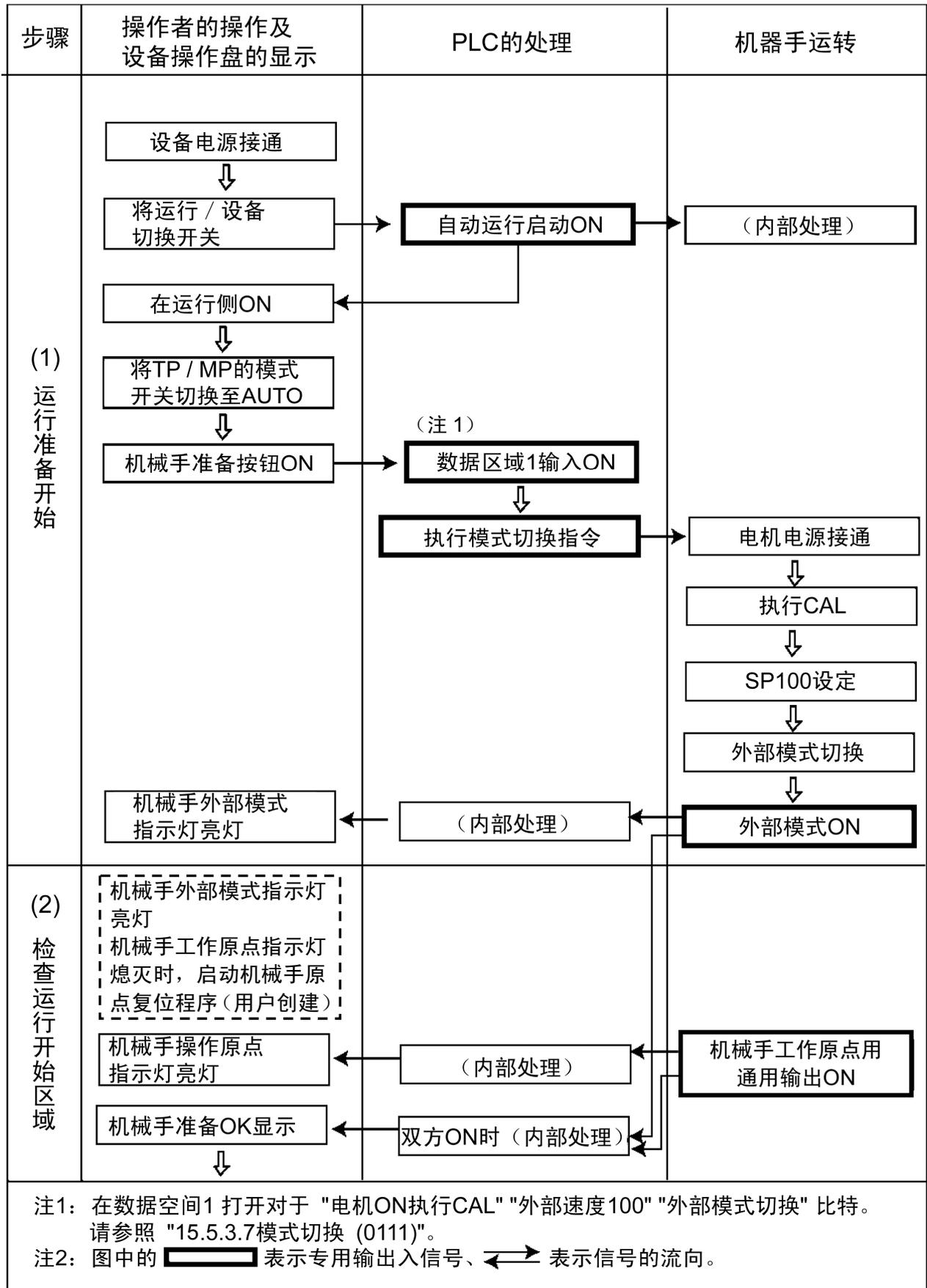
从工作原点到开始进行操作, 以及启动返回工作原点程序。

④运行结束

通过循环停止结束1天的工作, 切断电源。

(3) 启动、停止的步骤和专用输出输入信号

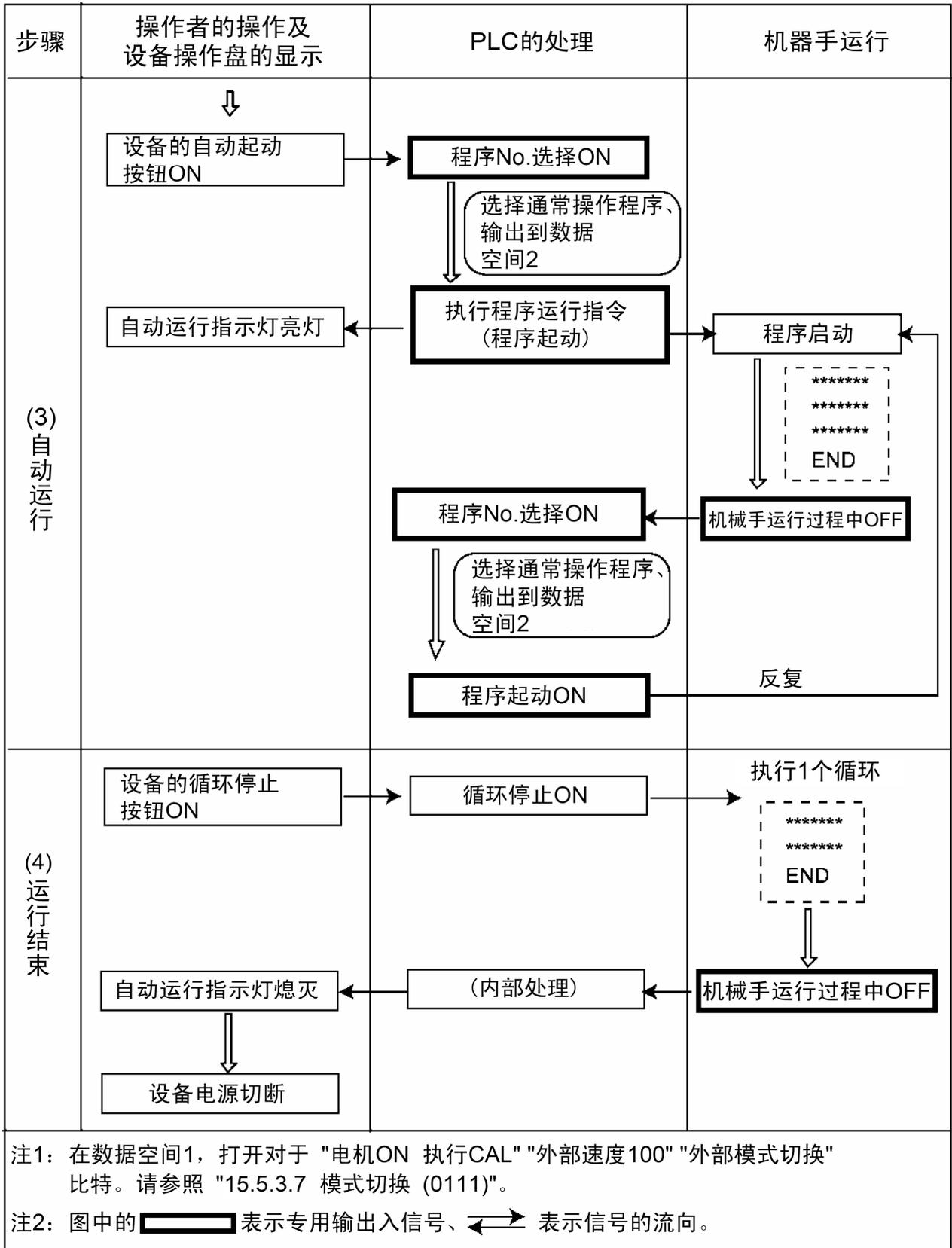
在下一页图中表示启动、停止时的专用输出输入信号的操作人员的操作、设备操作盘的显示、PLC的处理以及机械手的动作之间的关系。



(续下页)

启动、停止的步骤和专用输出输入信号-1

(接上页)



启动、停止的步骤和专用输出信号-2

第16章 互换模式的专用输出信号

16.1 专用输出信号的种类与功能（标准模式）

互换模式下的专用输出信号列于下表。

互换模式下的专用输出信号的种类和功能

用途	信号名称	功能
起动	机械手电源已投入	运行准备可以开始的状态时进行输出
	自动模式	机械手处于自动模式时输出
	伺服ON状态	在单击电源接通时输出
	CAL完成	校准完成时输出
	外部模式	在机械手为外部模式时输出
程序执行开始之前进行校验	正在教导	机械手处于手动模式或教导检查模式时输出
程序运行	程序开始 清零	接受程序开始信号，开始执行程序时输出
	机械手运行中	在机械手处于运行状态（正在执行程序）时输出
程序结束	1个循环结束	程序结束1个循环时进行输出
错误、警告	机械手异常	机械手发生例如伺服异常、程序异常异常时，输出
	机械手警告	在发生轻微的异常输出
	电池耗尽警告	编码器备份电池或存储器备份电池的电压下降时，输出
	错误编号	发生错误时，以BCD编码输出错误编号
连续功能	允许连续开始	可以连续开始时进行输出
SS功能	SS模式	在SS模式时输出 参照操作指南 "3.4.6 SS功能"

16.2 互换模式下的专用输出信号的使用方法

关于互换模式下的专用输出信号，以下对其使用方法进行说明。

16.2.1 机械手电源已投入

(1) 功能

将可以 "运行准备开始" 的状态从外部机器输出到外部。

(2) 使用方法

在电源接通之后，等待该信号和自动模式信号变为ON进行 "运行准备开始"。

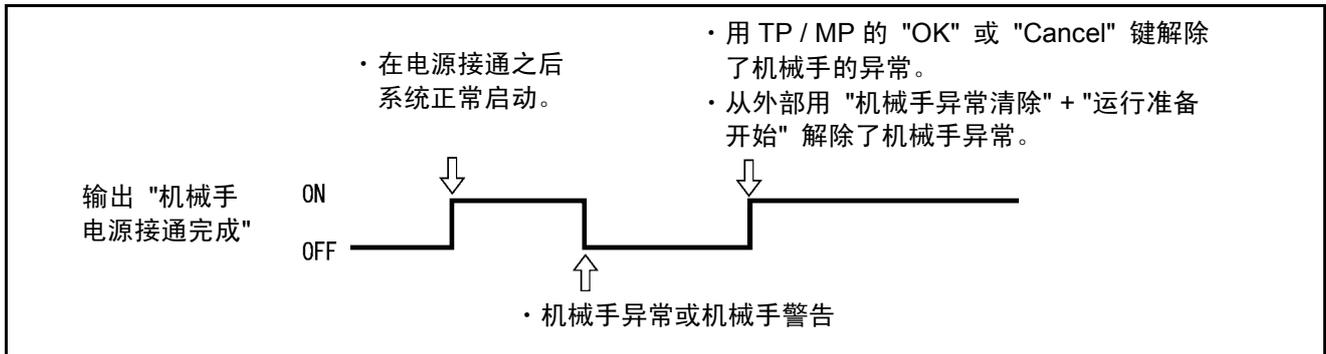
(3) ON条件

①电源接通之后，机械手控制器的系统程序正常启动，运行准备开始可能时ON。

②在OFF之后，通过操作多功能教导器、小型教导器的 "OK" 或 "Cancel" 键，或 "机械手异常清空" + "运行准备开始"，解除机械手异常时ON。

(4) OFF条件

机械手异常或机械手警告置于ON时。



投入机械手电源信号输出（互换模式）

16.2.2 自动模式（输出）

(1) 机能

将机械手处于自动模式的情况输出到外部。

(2) 使用目的

为了从外部启动程序，需要输入 "外部模式切换"、"程序No.选择"、"程序开始"。此时是为了在外部确认机械手处于自动模式而使用的。

(3) ON条件

通过以下的操作、输入，在处于自动模式状态时输出。
在多功能教导器、小型教导器上切换到 "AUTO" 时。

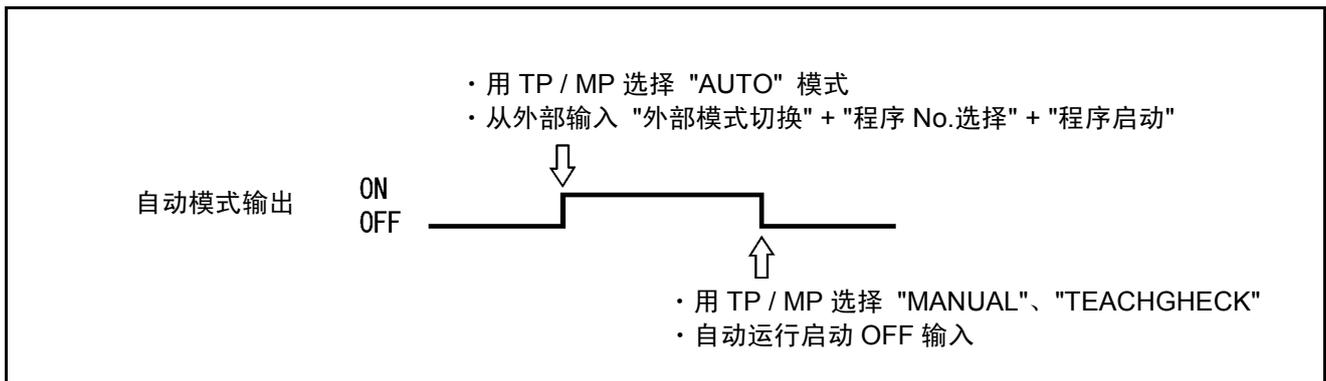
(4) OFF条件

在以下的条件时置于OFF。

- ①用多功能教导器、小型教导器切换至 "MANUAL"、"TEACHCHECK"。
- ②输入自动运行允许OFF时。

注：在教导器缺省状态时是例外。（参照 "1.3.4 教导器缺省状态"。）

注意："瞬时停止"、"步骤停止"、"循环停止" 时不OFF。



自动模式输出（互换模式）

16.2.3 伺服ON时（输出）

(1) 机能

将机械手的电机电源接通的情况输出到外部。

(2) 使用目的

为了从外部执行CAL或启动程序，需要接通电机电源，为此要根据该信号确认电机电源的状态。此外，用于外部操作盘等的电机电源接通的指示灯显示。

(3) ON条件

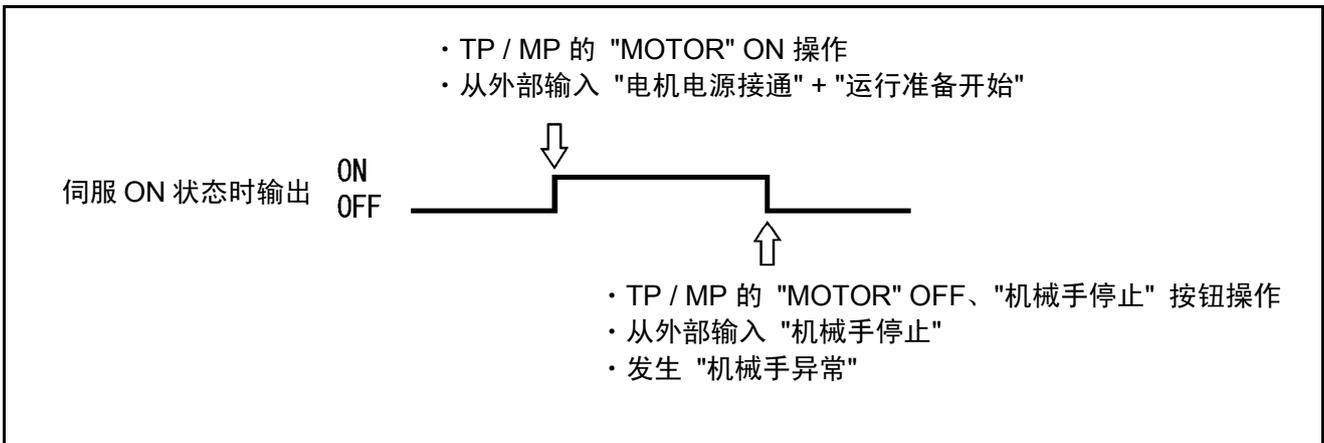
通过以下的操作、输入，在接通电机电源时置于ON。

- ①将多功能教导器、小型教导器的 "MOTOR" 开关置于ON时。
- ②外部的 "电机电源接通" + "运行准备开始" 被输入时。

(4) OFF条件

通过以下的操作、输入，在切断电机电源时置于OFF。

- ①进行多功能教导器、小型教导器的 "MOTOR" OFF及 "机械手停止" 按钮的操作时。
- ②从外部输入 "机械手停止" 时。
- ③输出 "机械手异常" 时。但是，在发生6071~607B、6671~667B、607F的错误时，如果是自动、外部模式，则伺服系统ON状态置于OFF，而在手动、教导检查模式下则不置于OFF，对此请予注意。



伺服ON时输出（互换模式）

16.2.4 CAL完成（输出）

(1) 机能

将CAL结束信号输出到外部。

(2) 使用目的

根据该信号判断是否执行CAL。

（如果完成一次CAL，则仅要机械手控制器的电源不断开，就不需要再次进行CAL。）

不需要进行CAL的机械手不使用。

(3) ON条件

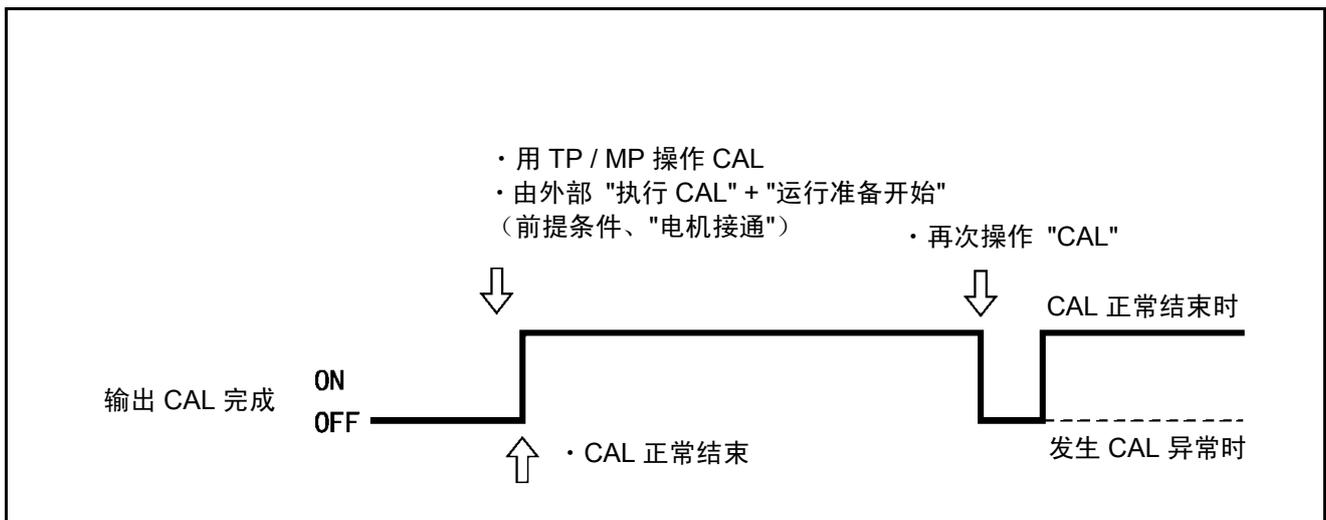
通过以下的操作、输入，CAL正常结束时刻置于ON。

- ①在多功能教导器、小型教导器上进行 "CAL" 时。
- ②从外部输入 "电机电源接通" + "运行准备开始" 时。

(4) OFF条件

如下图所示，在CAL没有正常结束时置于OFF。

再次进行 "CAL" 操作时，CAL正常结束之前置于OFF。



CAL完成信号输出（互换模式）

16.2.5 外部模式（输出）

(1) 机能

将机械手处于外部模式的情况输出到外部。

(2) 使用目的

为了从外部启动程序，需要输入 "外部模式切换"、"程序No.选择"、"程序开始"。此时，在外部对机械手处于外部模式的情况进行确认时使用。

(3) ON条件

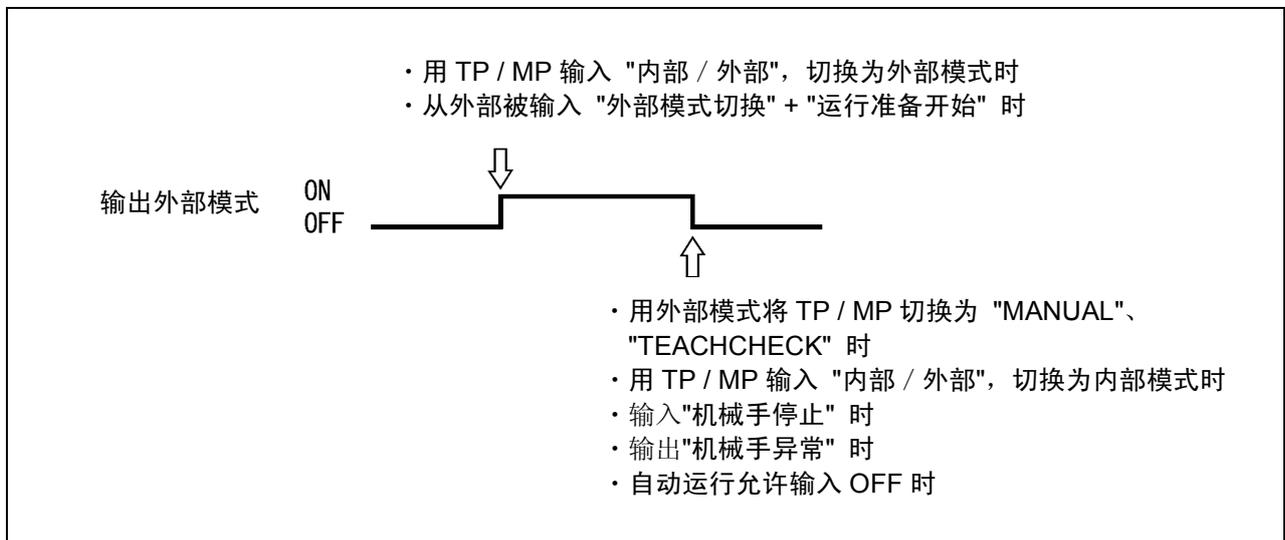
通过以下的操作、输入置于ON。

- ①在多功能教导器、小型教导器上输入 "内部 / 外部"，切换为外部模式时。
- ②从外部输入 "电机电源接通" + "运行准备开始" 时。

(4) OFF条件

- ①在外部模式下将多功能教导器、小型教导器切换为 "MANUAL"、"TEACHCHECK" 时。
- ②在多功能教导器、小型教导器上输入 "内部 / 外部"，切换为内部模式时。
- ③输入"机械手停止" 信号时。
- ④"机械手异常"输入时。
- ⑤自动运行允许输入信号置于OFF时。

注意：在 "步骤停止" 时不置于OFF。



外部模式输出（互换模式）

16.2.6 教导时（输出）

(1) 机能

将机械手处于自动模式或处于教导检查模式的信号输出到外部。

(2) 使用目的

外部操作盘和机械手分开数值安装时，用于将正在进行教导的信号通知外部操作盘。

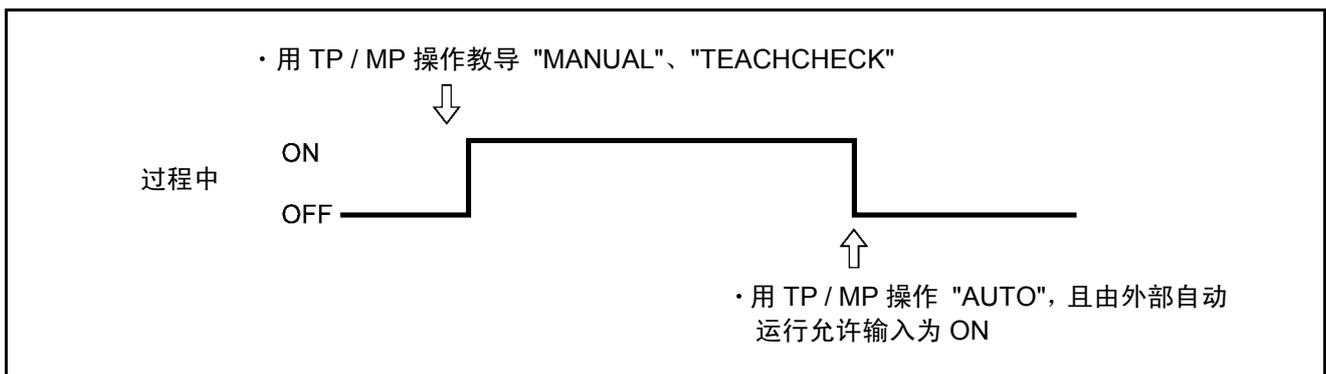
(3) ON条件

如下图所示，如果将多功能教导器、小型教导器切换为 "MANUAL"、"TEACHCHECK"，则置于ON。

(4) OFF条件

在以下的条件下置于OFF。

将多功能教导器、小型教导器切换为 "AUTO"、而且自动运行允许输入置于ON时。



教导状态输出（互换模式）

16.2.7 程序开始清零（输出）

(1) 机能

如果机械手从外部接受开始信号而开始，则该信号就会输出到外部。

(2) 使用目的

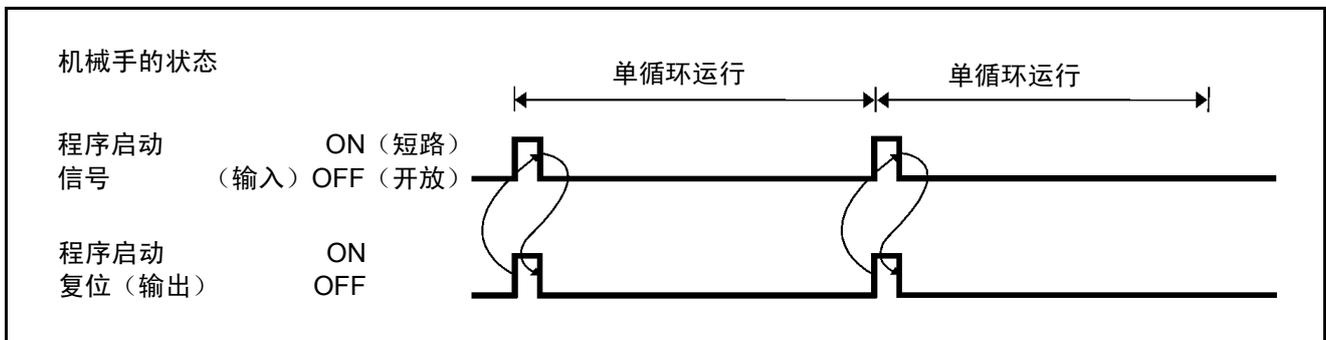
- ① 在外部机器上接受机械手的程序开始信号，用于以后的顺序程序的处理。
- ② 从外部将“程序开始”信号传送给机械手时，该信号作为用于OFF的条件。

(3) ON条件

如下图所示，机械手的程序开始时置于ON。

(4) OFF条件

如果传送给机械手的“程序开始”信号置于OFF，则自动地置于OFF。



程序开始清零输出（互换模式）

16.2.8 机械手运行时（输出）

(1) 机能

将机械手正在运行（正在执行1个以上的任务）的信号输出到外部。

(2) 使用目的

用于外部操作盘等的机械手运行过程中的指示灯显示。

由于是用 [所有程序停止] OFF，所以可以将停止的信号输出到外部。

(3) ON条件

在程序运行过程中ON（条件分支、用定时器指令在等待时也ON）。

(4) OFF条件

用 [所有程序停止] OFF。

注意：所谓 [停止所有程序]，就是指多功能教导器、小型教导器的 "机械手停止"、"STOP" 按钮的操作及 "瞬时停止（所有任务）"、"步骤停止（所有任务）"、"机械手停止" 的输入。

16.2.9 1个循环结束（输出）

(1) 机能

将程序的1个循环结束的信号输出到外部。

注意 ① 1个循环结束信号在读入程序的 "END" 时刻输出。但是，由于机械手控制器对程序进行先读，所以实际上输出比机械手的动作结束要早。

② 1个循环结束信号输出是以同时仅执行一个程序为前提的。在同时执行多个程序时（多项任务），任何一个程序读入 "END" 指令的时刻，1个循环结束信号的输出都会置于ON。

(2) 使用目的

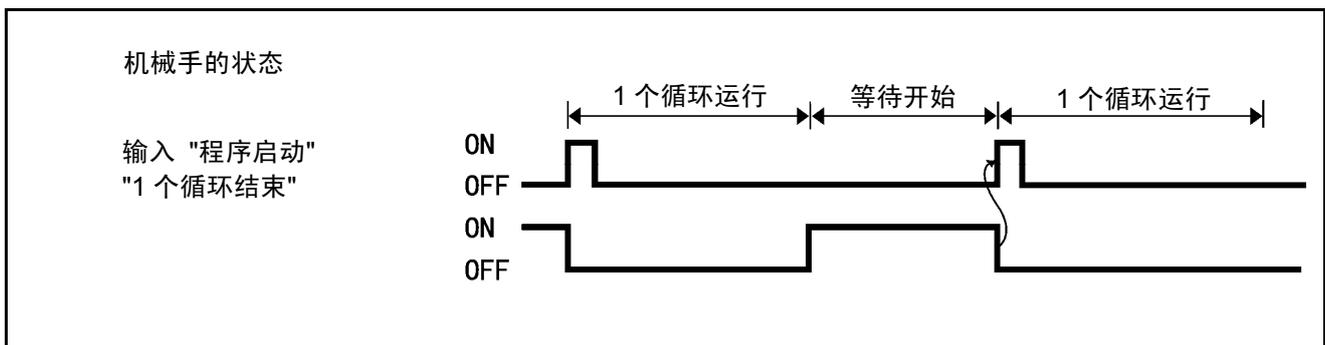
用于和程序的单循环结束同步运转其他的设备。

(3) ON条件

在程序读入到END时置于ON。

(4) OFF条件

在开始执行程序时置于OFF。



单循环结束信号输出（互换模式）

16.2.10 机械手异常（输出）

(1) 机能

伺服异常、程序异常等，机械手发生异常时，向外部输出。

(2) 使用目的

- ①用于外部操作盘等的机械手异常的指示灯显示。
- ②受理 "机械手异常"，PLC对异常进行处置时使用。

(3) ON条件

在如下图所示的以下条件下，置于ON。

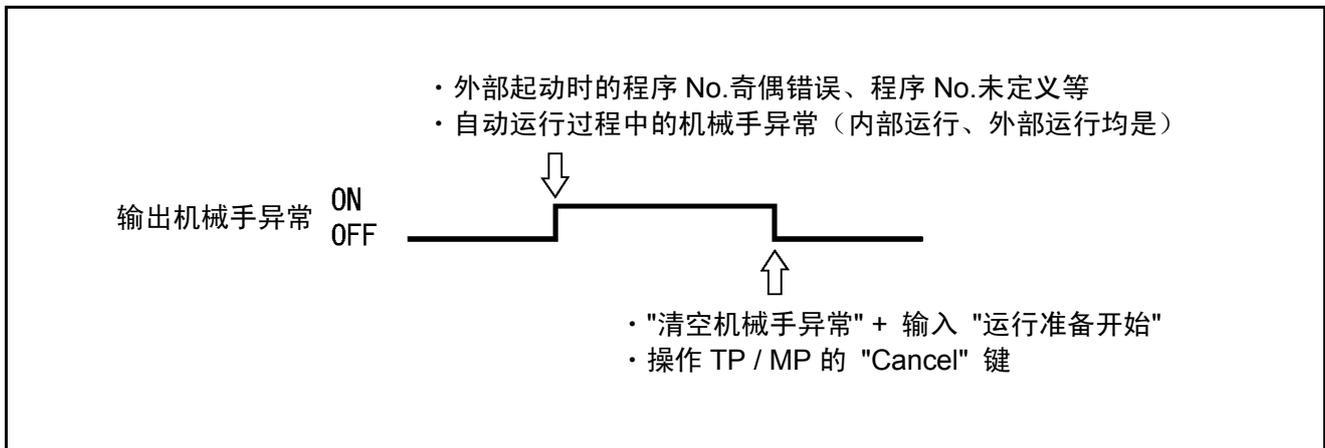
- ①因伺服系统异常、程序异常、程序未定义等程序开始时和程序执行过程中所发生的错误而置于ON。
- ②由多功能教导器、小型教导器进行的内部运行和PLC进行的外部运行中的某一种运转时，如果发生程序执行过程中的错误，则就会置于ON。
- ③由于程序未定义等原因导致程序开始时发生错误时，仅在外运行时置于ON。

注意：手动操作时出现错误、例如程序输入发生错误时不进行输出。（手动操作时的伺服系统发生异常时被输出。）详细内容请参照另册的错码一览表 "错误等级表"。

(4) OFF条件

在下图所示的以下条件下，置于OFF。

- ①从外部输入 "机械手异常清空指令"，异常解除后OFF。
- ②用多功能教导器、小型教导器，通过操作 "Cancel" 键解除异常时OFF。



机械手异常输出（互换模式）

16.2.11 机械手警告（输出）

(1) 机能

向外部输出I/O指令和伺服处理上发生轻微异常的情况。

注意：因程序选择错误等，在多功能教导器、小型教导器的操作上发生了轻微错误时，则不被输出。

(2) 使用目的

- ①用于外部操作盘等机械手警告指示灯显示。
- ②受理 "机械手警告"、PLC进行异常处理时使用。

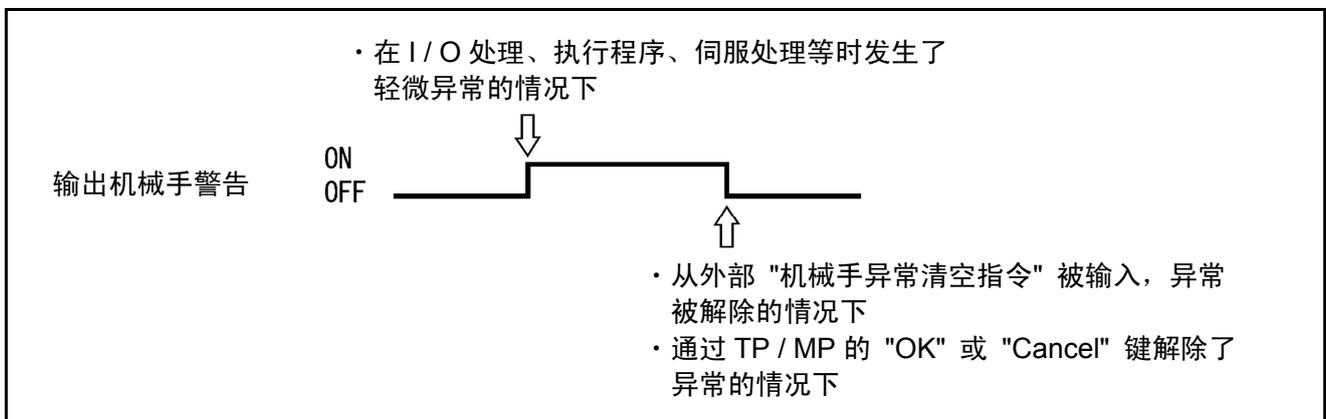
(3) ON条件

如下图所示，因I/O处理、程序执行、伺服系统处理等导致发生轻微异常时，不管动作模式如何，均会置于ON。

(4) OFF条件

如下图所示，机械手警告在以下时置于OFF。

- ①从外部输入 "机械手异常清空" + "运行准备开始"，解除异常时。
- ②在多功能教导器、小型教导器上通过 "OK" 或 "Cancel" 键操作，解除异常时。



机械手警告信号输出（互换模式）

16.2.12 电池耗尽警告（输出）

(1) 机能

编码器备份电池或存储器备份电池的电压降低时输出。

(2) 使用目的

用于预知电池更换时间（电压降低）。

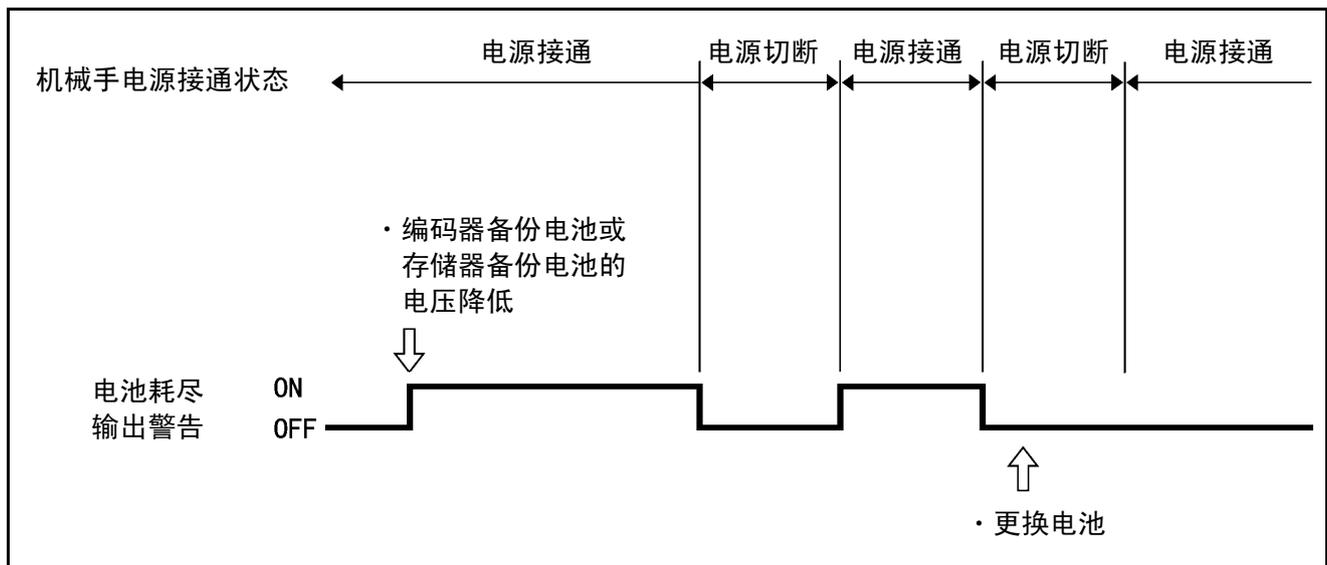
(3) ON条件

编码器备份电池或存储器备份电池的电压降低时ON。

注意：编码器备份电池为错误64A1～64A6，存储器备份电池为错误6103，分别显示在多功能教导器、小型教导器上。

(4) OFF条件

电池更换之后，进行电源接通时，OFF。



电池耗尽警告信号输出（互换模式）

16.2.13 错误编号（输出）

(1) 机能

发生错误时，以3位（12比特）的16进制编码将错误编号输出到外部。

(2) 使用目的

在外部机器上显示错误编号时使用。

(3) 输出条件

发生错误时输出。

(4) 清空条件

从外部输入 "机械手异常清空" + "运行准备开始" 时，或通过多功能教导器、小型教导器的 "Cancel" 键操作进行清空。如果清空，则全部处于OFF状态 (0)。

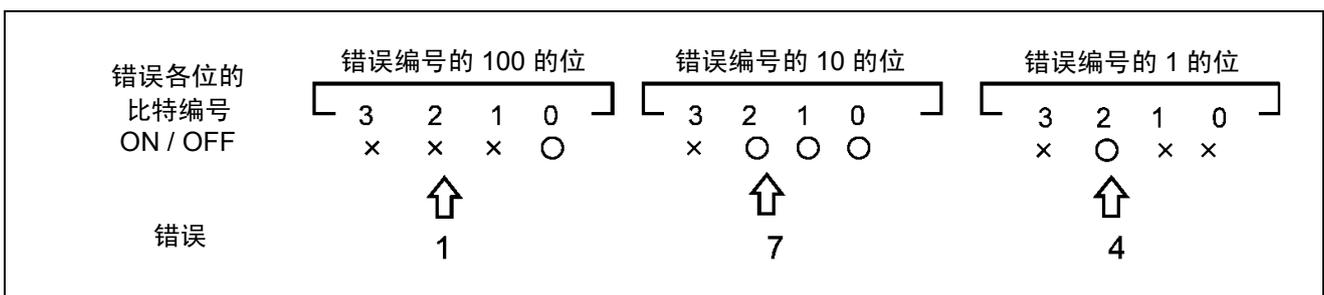
(5) 关于16进制编码

请参照下图。

××××→0	×○×○→5	○×○×→A	
×××○→1	×○○×→6	○×○○→B	
××○×→2	×○○○→7	○○××→C	
××○○→3	○×××→8	○○×○→D	
×○××→4	○××○→9	○○○×→E	○...ON
		○○○○→F	×...OFF

16进制编码

作为示例，将发生错误174（4轴的过载错误）时的错误编号输出列于下图。



错误编号输出示例（互换模式）

16.2.14 连续开始许可（输出）

(1) 机能

连续开始可以运行时输出。

(2) 使用目的

用于了解连续开始可以运行。

(3) ON条件

可以执行连续时置于ON。

详细内容请参照 "操作指南" 的 "3.4.5 连续功能"。

(4) OFF条件

ON之后用 "变化任务的状态操作" OFF。

16.2.15 SS模式（输出）

(1) 功能

在SS模式中间进行输出。

该功能在设定为 "低速模式" 时有效。

(2) 使用方法

该信号ON时，蜂鸣器鸣响或指示灯亮灯，用于警告操作人员处于 "SS模式"。

(3) ON条件

处于SS模式时置于ON。

(4) OFF条件

在经过TS时间、已不是SS模式时OFF。

该功能在设定为 "低速模式" 时有效。

<p>注意：如果经过TS时间，即使在低速动作过程中该信号也被关闭。从该信号关闭后的下一个动作开始，返回以原来的速度进行动作。</p>
--

16.3 互换模式下的专用输入信号的种类与功能

互换模式下的专用输入信号列于下表。

互换模式下的专用输入信号的种类和功能

用途	信号名称	功能
启动	电机电源接通 + 运行准备开始	接通电机电源。
	CAL执行 + 运行准备开始	执行CAL。
	SPIOO + 运行准备开始	将速度设定为100%。
	外部模式切换 + 运行准备开始	设为外部模式。
	程序清零 + 运行准备开始	对处于停止状态的所有程序进行初始化。 初始化后程序启动时，从程序的前头执行。
	程序No.选择 + 程序开始	执行指定程序。
程序运行	程序清零 + 程序No.选择 + 程序开始	取消当前程序，从开始位置开始执行指定程序。
停止	步骤停止	通过信号释放，步骤停止所有程序。
	瞬时停止	因信号释放而瞬时停止所有程序。
错误解除	清空机械手异常 + 运行准备开始	解除ERROR。
程序中断	中断跳跃	中止当前步骤的执行，开始下一个步骤的执行。
连续开始	连续开始信号 + 程序开始	执行连续开始。

注意：在信号名称栏记录有多个信号名称时，表示组合使用。

16.4 互换模式下的专用输出信号的使用方法

关于互换模式下的专用输入信号，以下对其使用方法进行说明。

16.4.1 运行准备开始（输入）

(1) 功能

- 如果将该输入置于ON（短路），则查出 (3) 输入条件和动作的输入信号①~④，机械手进行自动启动动作。但是，该信号输入要在专用输入 "机械手电源已投入" 置于ON状态下才能进行。
- 如果将 "机械手异常清空" 置于ON（短路）、将该输入置于ON（短路），则在发生机械手异常时就会解除异常。

(2) 输入条件和动作

在输入运行准备开始之前，请将以下的①~④输入置于ON（短路）。

①接通电机电源（输入）

- 如果在该信号置于ON（短路）、将运行准备开始置于ON（短路），则就会将电机电源置于ON。但是，如果不是在自动模式下，则不能使用。

②执行CAL（输入）

- 如果在该信号置于ON（短路）、将运行准备开始置于ON（短路），则就会执行CAL。但是，在电机电源OFF（未执行①）状态下不能使用。

③SP100（输入）

- 如果在该信号置于ON（短路）、将运行准备开始置于ON（短路），则就会设定SP100%。

④外部模式切换（输入）

- 如果在该信号置于ON（短路）、将运行准备开始置于ON（短路），则就会设定成外部模式。但是，在电机电源OFF、未完成CAL的状态下不能使用。

⑤程序清零（输入）

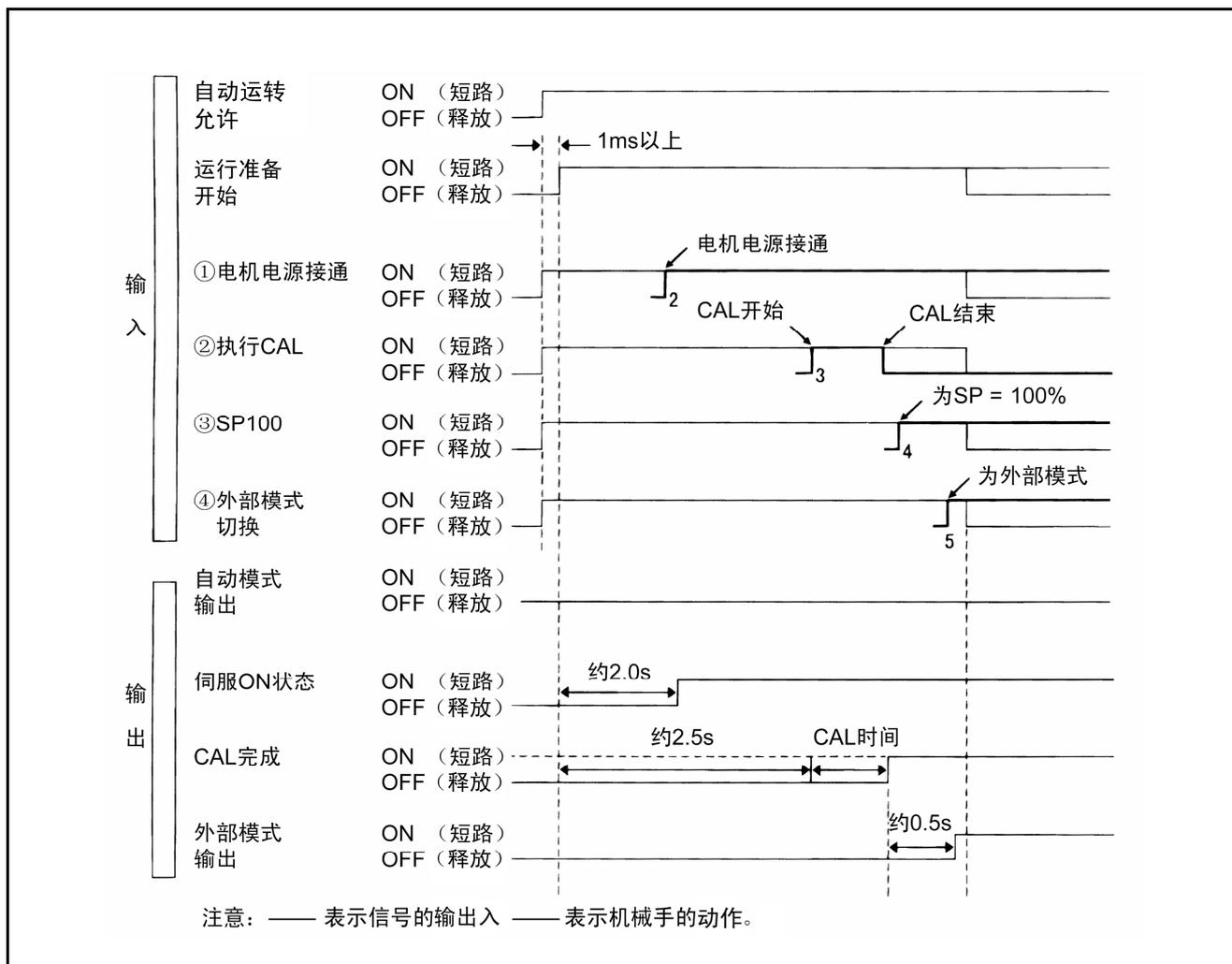
- 如果在该信号置于ON（短路）、将开始运行准备置于ON（短路），则就会对处于停止状态的所有程序初始化。

注意：如果将①~⑤全部置于ON（短路）状态下、将开始运行准备置于ON（短路），则按顺序执行①~⑤。

①的完成是②的输入的条件。此外，①~⑤在多功能教导器、小型教导器上即使执行一部分也是有效的。

运行准备开始及①~④的输入计时请参照下图。

注意：运行准备开始和各输入信号（自动运转允许信号除外）接收外部模式输出的ON，置于OFF（下降）。
 机械手上升时执行所有项目，但运转过程中的瞬时停止之后复位时，仅执行为了缩短复位时间所需要的项目。
 另外，在执行了所有项目时，所需要的时间有时会比CAL时间大约多5秒钟左右。在省略CAL时，大约多1.3秒钟左右（如果完成一次CAL，则只要机械手控制器的电源不断开，就不需要CAL）。请根据CAL完成信号输出出来判断需要执行、还是不需要执行。



运行准备开始信号的时间图示例（互换模式）

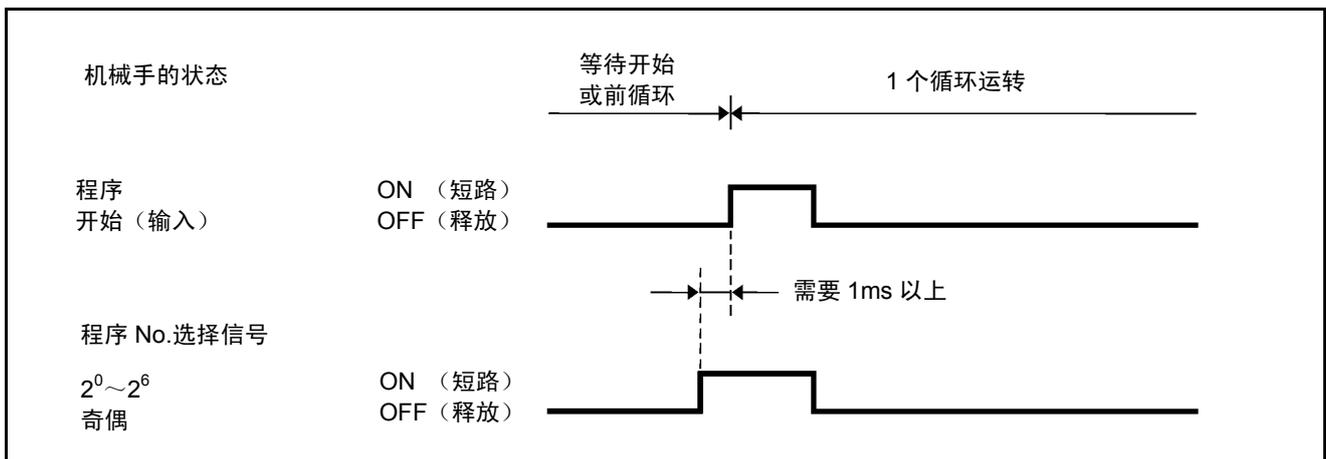
16.4.2 选择程序No. (输入)

(1) 功能

通过输入该信号可以从外部机器指定所要执行的程序No.。

(2) 输入条件和动作

- ①仅限于外部模式下可以执行。在外部模式之外时，显示错误 (21E2、21E4、21E6)，电机电源置于OFF。
- ②程序No.选择信号如下一页的表中所示，由 $2^0\sim 2^6$ 和奇偶校验比特共8比特构成。
- ③将10进制的程序No.变换为2进制的 $2^0\sim 2^6$ 和奇偶校验比特后输入。
- ④短路时比特值 = 1，释放时比特值 = 0，奇偶校验比特是奇偶性（奇数）。
- ⑤程序No.选择信号如下图所示，必须在先于程序开始（1ms以上）输入，在机械手开始之前维持状态。如果不满足该条件，则显示错误2031、错误2033，将电机电源置于OFF。（注：此时，标准规格时向内部自动模式切换，在通用规格时按照单一位置控制功能的设定，保持外部自动模式状态。）



程序No.选择信号（互换模式）

⑥为了使 $2^0\sim 2^6$ 和奇偶校验比特合计8比特中的1的合计数为奇数，要在奇偶校验比特上输入1或0。

例：程序No.为15时， $2^0\sim 2^6$ 的比特状态是 (001111)，1的合计是4个，为偶数。因此，将奇偶校验比特设为1，合起来1的合计数是5个，为奇数。

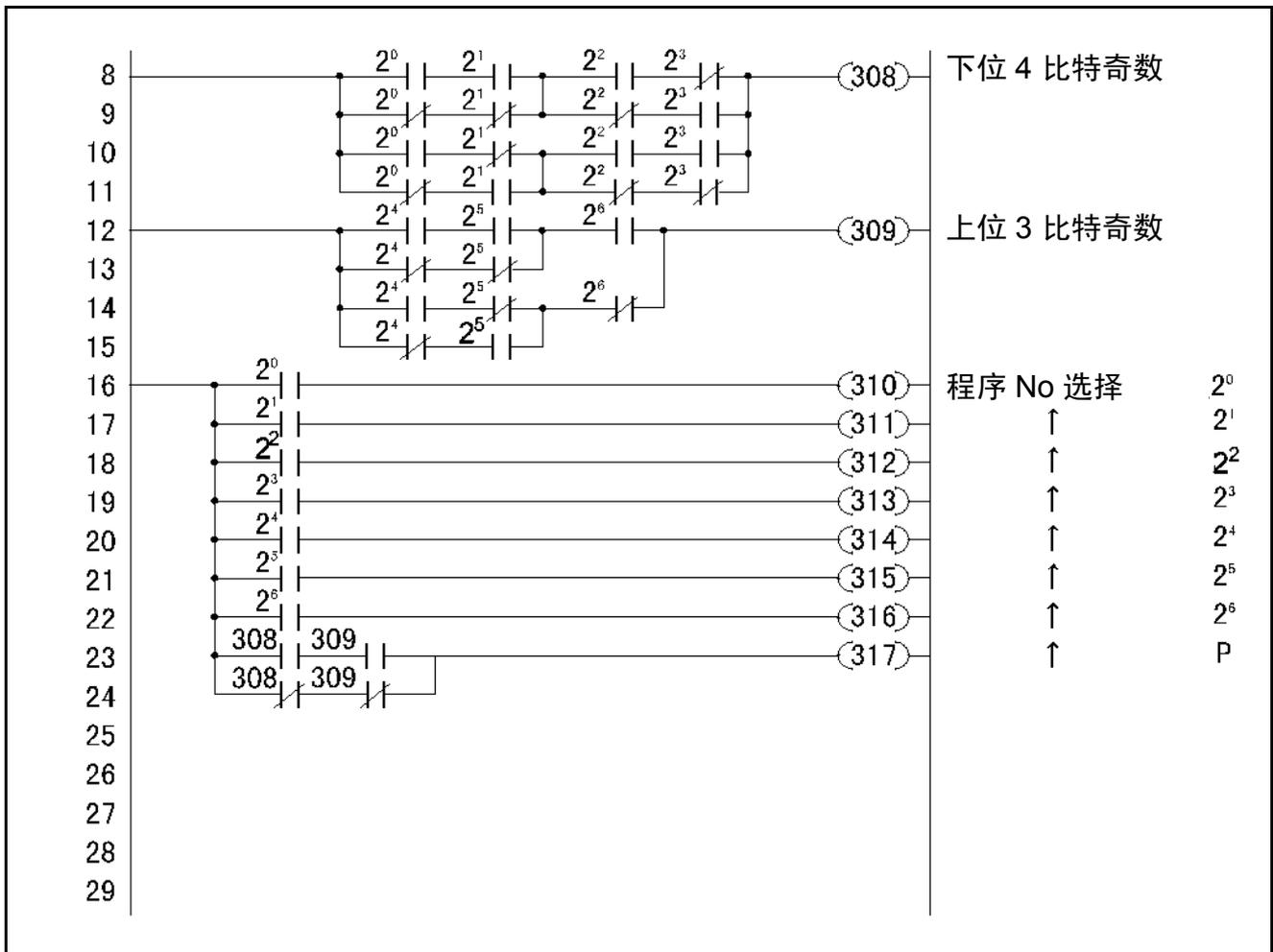
注意 ① 比特值 = 1是短路，比特值 = 0是释放。

② 可以从外部启动的程序仅限于PRO0~PRO127。

程序No.选择信号

输入信号	程序No. (十进制)			
	1	15	26	65
$2^0 = 1$	1	1	0	1
$2^1 = 2$	0	1	1	0
$2^2 = 4$	0	1	0	0
$2^3 = 8$	0	1	1	0
$2^4 = 16$	0	0	1	0
$2^5 = 32$	0	0	0	0
$2^6 = 64$	0	0	0	1
奇偶	0	1	0	1

考虑奇偶校验的程序No.选择信号的序列电路的示例列于下图。



程序No.选择信号的序列电路的示例

16.4.3 程序开始（输入）

(1) 功能

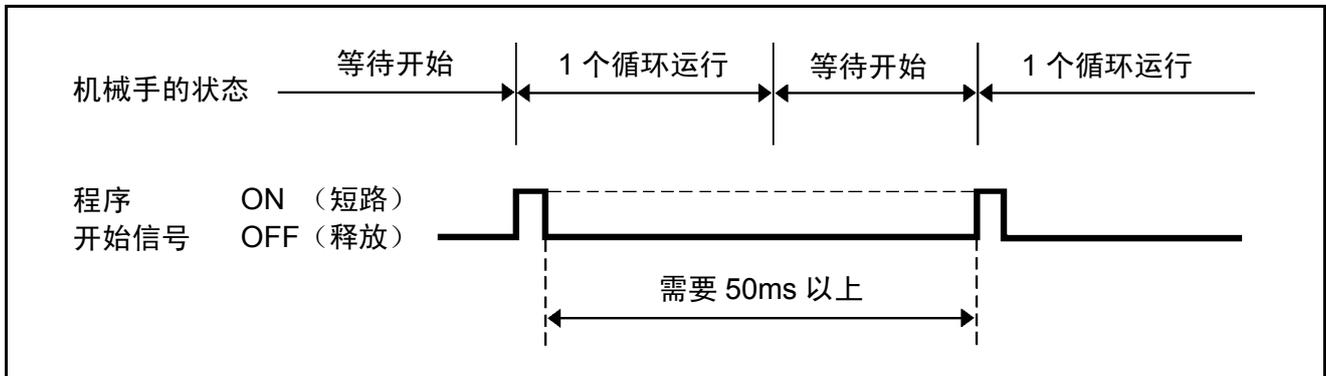
从机器外部让程序No.选择信号上所指定的程序开始。

(2) 输入条件和动作

外部模式时，通过对该输入进行OFF（释放）→ ON（短路）操作，按下一项①、②、③所述动作。（务必需要从OFF到ON的状态变换。）

①机械手在尚未执行程序时，或1个循环结束停止状态时，如果输入程序开始信号（从OFF到ON），则就会读取程序No.选择信号，将该程序执行1个循环之后停止。

注：程序No.选择信号必须先于程序开始（1ms以上）输入，在机械手开始之前维持状态。如果不满足该条件，则显示错误2031、错误2033，将电机电源置于OFF。（注：此时，标准规格时向内部自动模式切换，在通用规格时按照单一位置控制功能的设定，保持外部自动模式状态。）



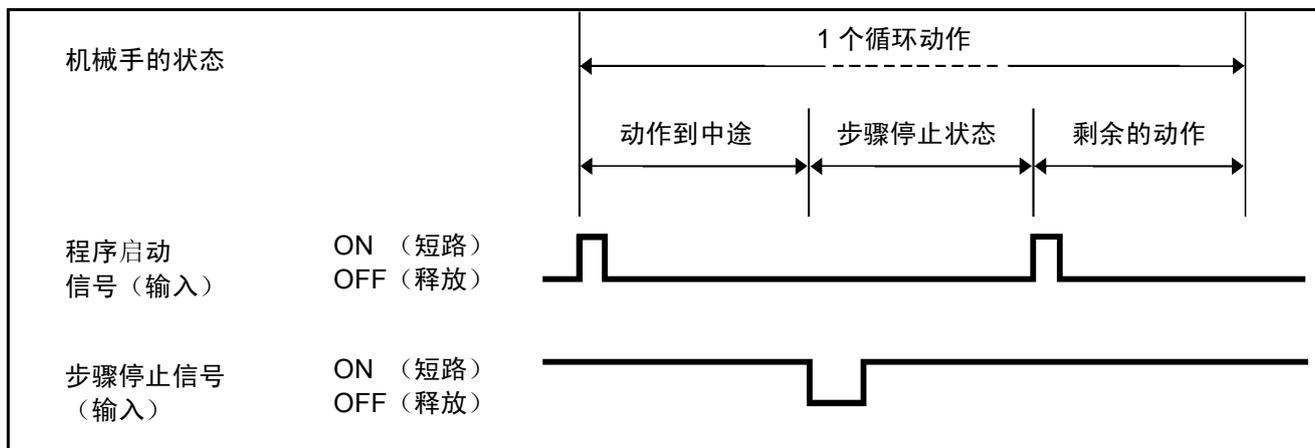
程序开始的动作 1（互换模式）

注意：程序开始信号，在OFF（释放）→ ON（短路）输入之前，需要程序开始准备时间（50msec以上）。

在程序开始的准备时间内，程序开始信号必须保持OFF（释放）状态。在程序开始准备时间内，程序开始信号处于ON（短路）时下一个循环不开始。

为了开始新的循环，则在每1个循环上需要外部开始信号的OFF → ON。

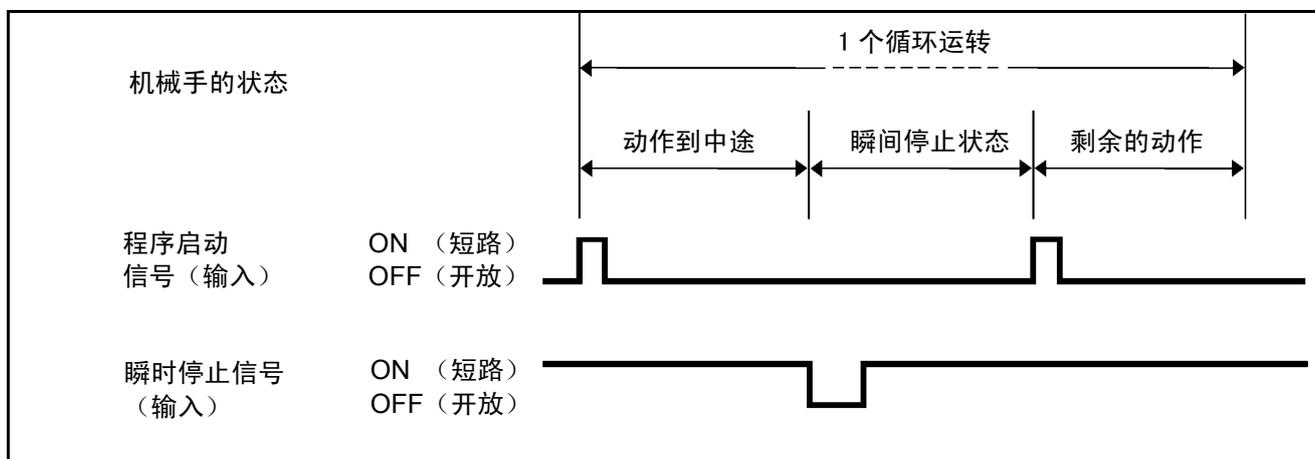
②在程序执行途中的步骤停止状态下，如果将程序开始信号从OFF置于ON，则从停止的步骤的下一个步骤开始执行，在循环末端停止。



程序开始的动作 2 (互换模式)

注意：从步骤停止状态中断剩余的动作、从程序的开始位置开始时，程序清零信号、程序No.选择信号、程序开始信号3个同时输入，可以从开始位置开始任意的程序。详细内容请参照 "16.4.4 程序复位 (输入)"。

③在程序执行途中的瞬时停止状态下，如果将程序开始信号从OFF置于ON，则从停止的步骤连续开始执行，在循环末端停止。



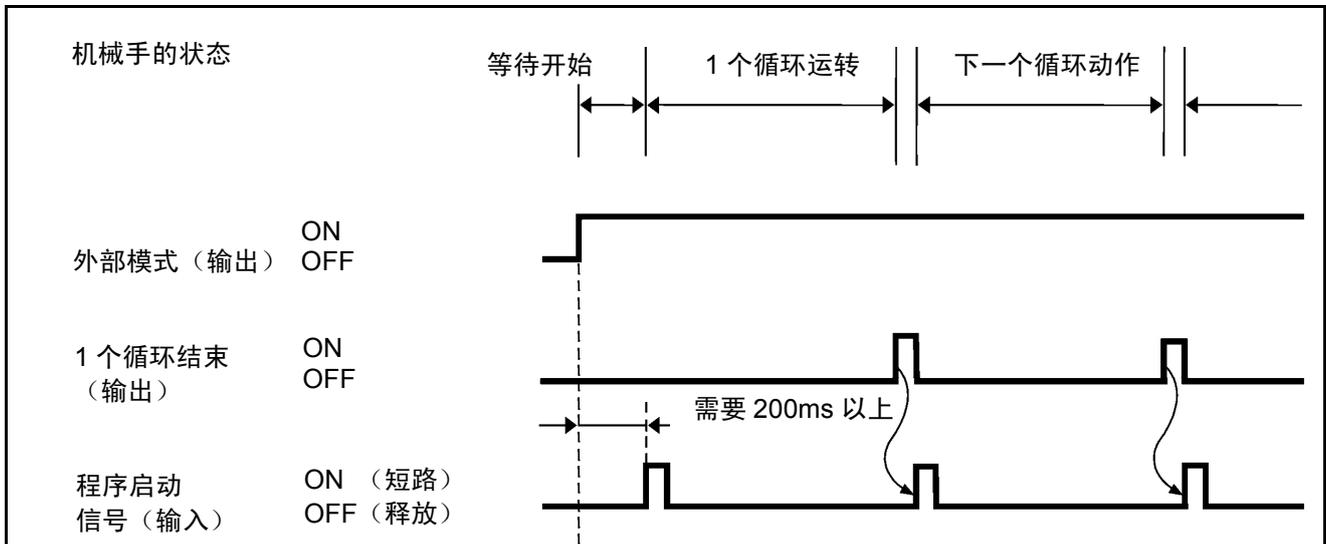
程序开始的动作 3 (互换模式)

注意：从瞬时停止状态中断剩余的动作、从程序的开始位置开始时，程序清零信号、程序No.选择信号、程序开始信号3个同时输入，可以从开始位置开始任意的程序。详细内容请参照 "16.4.4程序复位 (输入)"。

(4) 程序开始信号的（启动）ON、（结束）OFF的定时示例

①程序开始信号启动 (ON) 的定时示例

机械手专用输出（外部模式输出合1个循环结束输出）启动程序开始信号的方法列于下图。



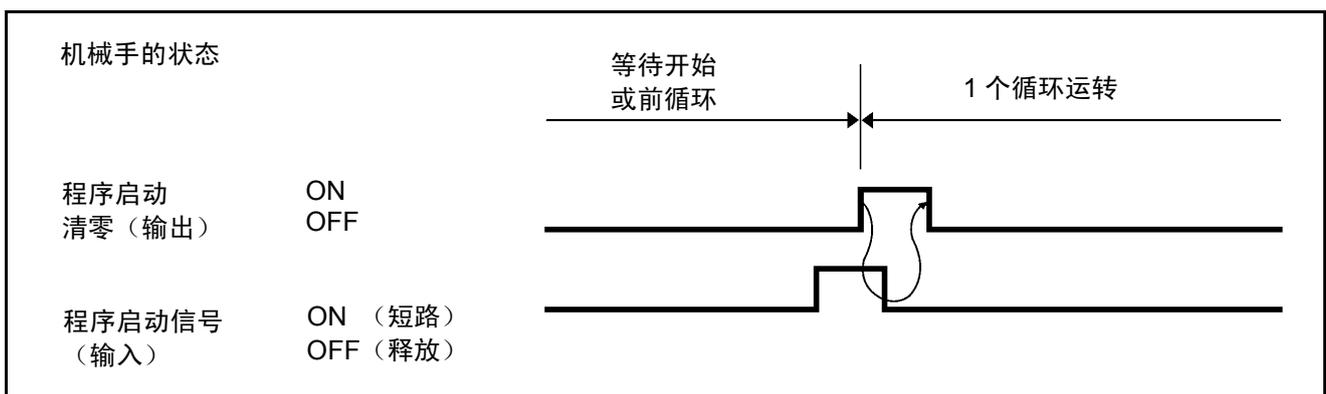
启动程序开始信号的定时示例（互换模式）

注意：第1个循环的程序开始信号在外部模式ON和外围装置的条件完成时启动。第2个循环以后，以1个循环结束输出信号来启动程序开始信号。

②结束程序开始信号 (OFF) 的定时示例

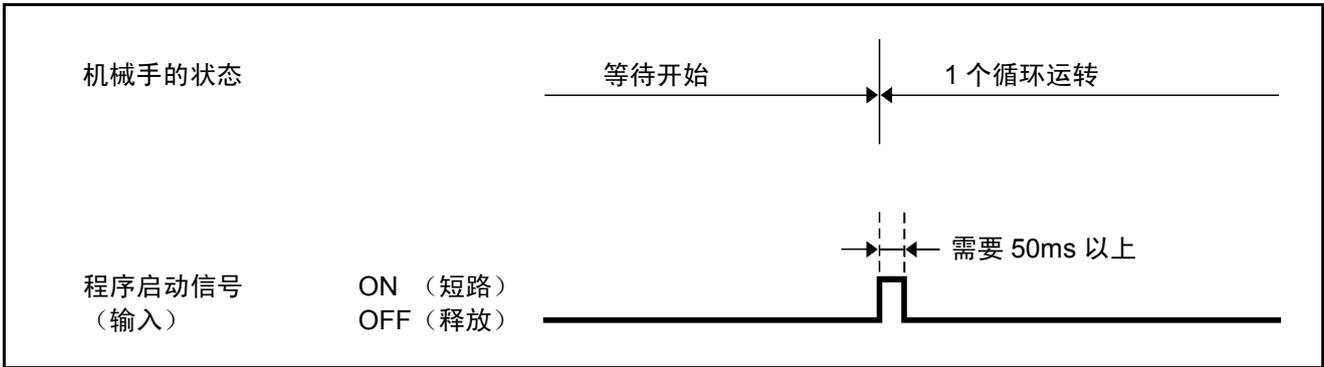
a) 用机械手专用输出（程序开始复位输出）结束程序开始信号的方法列于下图。

如果机械手的程序开始，则输出程序开始清零信号。在外部接受该输出信号，结束程序开始信号 (OFF)。



结束程序开始信号的定时示例 1（互换模式）

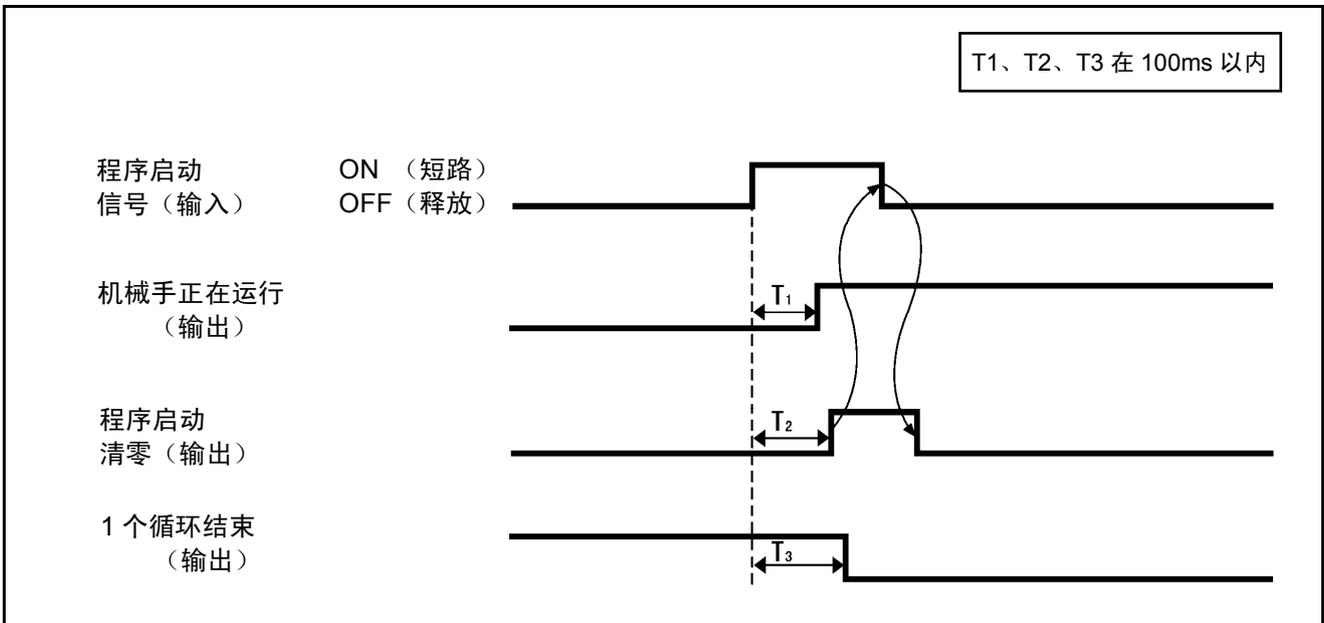
b) 用简易方式（由定时器控制的单个发射方式）结束程序开始信号的方法列于下图。



程序开始信号结束的定时示例 2（互换模式）

注意 ① 单个发射是简便方式，但从前一循环的途中启动程序开始信号的使用方法时难于设定结束的定时器。
 仅限于机械手在每一循环停止之后、在采用启动程序开始信号的方法时使用。

② 输入程序开始信号之后，输出信号按照机械手运行、程序开始范围、1个循环结束的顺序变化。（下图的 $T_1 \rightarrow T_2 \rightarrow T_3$ ）
 此时的输出信号变化在程序开始信号启动（ON）之后100ms以内发生。



启动程序开始信号的输出信号的计时（互换模式）

16.4.4 程序复位（输入）

(1) 功能

通过将该输入置于ON（短路），可以由步骤停止及瞬时停止状态强制从程序的开始位置执行。

注意：通常从步骤停止及瞬时停止状态的重新启动从程序的停止位置开始执行。

(2) 输入条件和动作

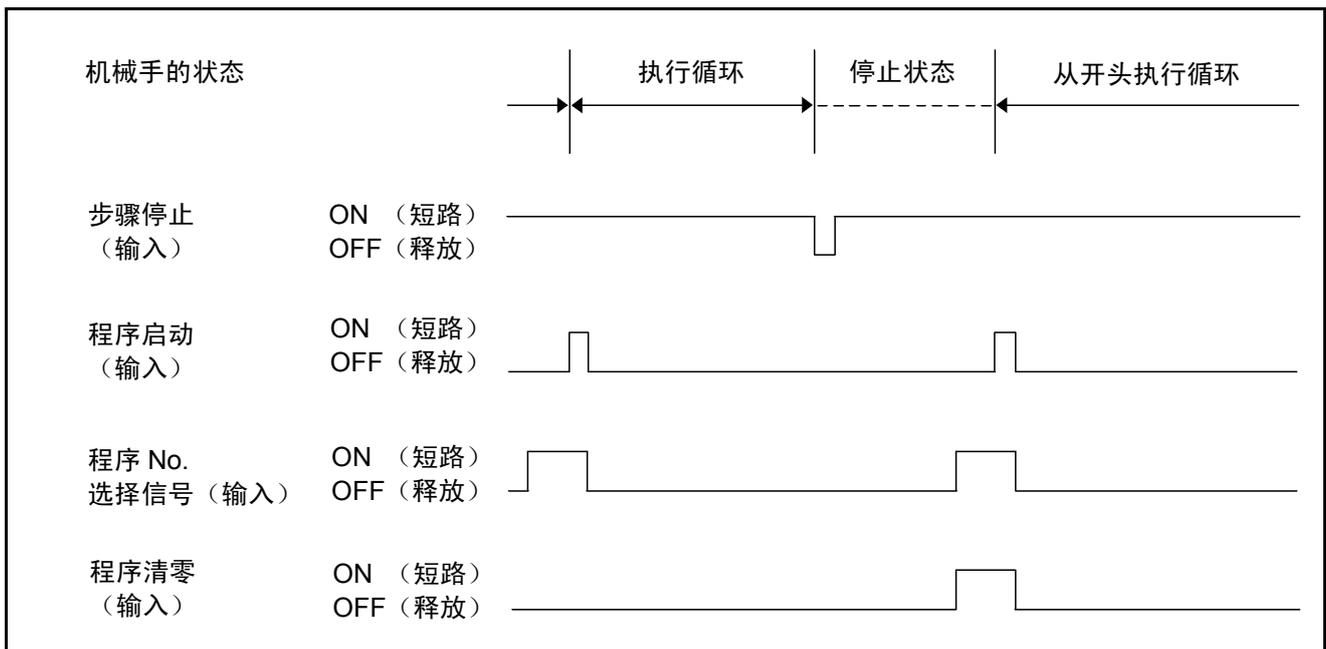
（与程序开始信号并用）

①输入条件和动作的时间图如下图所示。

②程序复位输入与程序No.选择信号并用，或先于程序开始信号（1ms以上）输入。

③机械手启动之后（程序开始清零信号输出之后）请置于OFF。

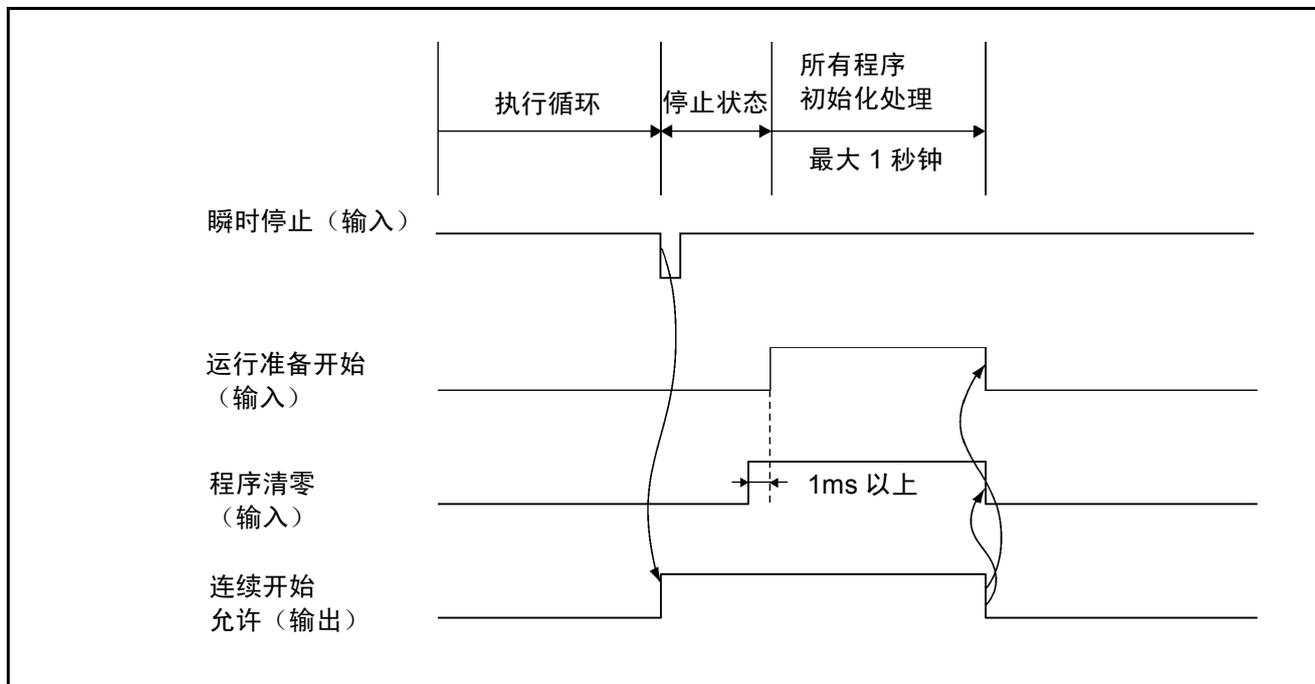
④从中断的程序No.相同的程序No.开始执行时，也需要选择程序No.选择信号。



程序清零信号的输入条件和动作（互换模式）

(与运行准备开始信号并用)

- ①输入条件和动作的时间图如下图所示。
- ②程序复位输入信号要先于(1ms以上)运行准备开始信号输入。
- ③将该信号置于ON时,对所有程序进行初始化有时最大需要1秒钟,其间请勿向机械手进行信号输入。



程序清零信号的输入条件和动作 (互换模式)

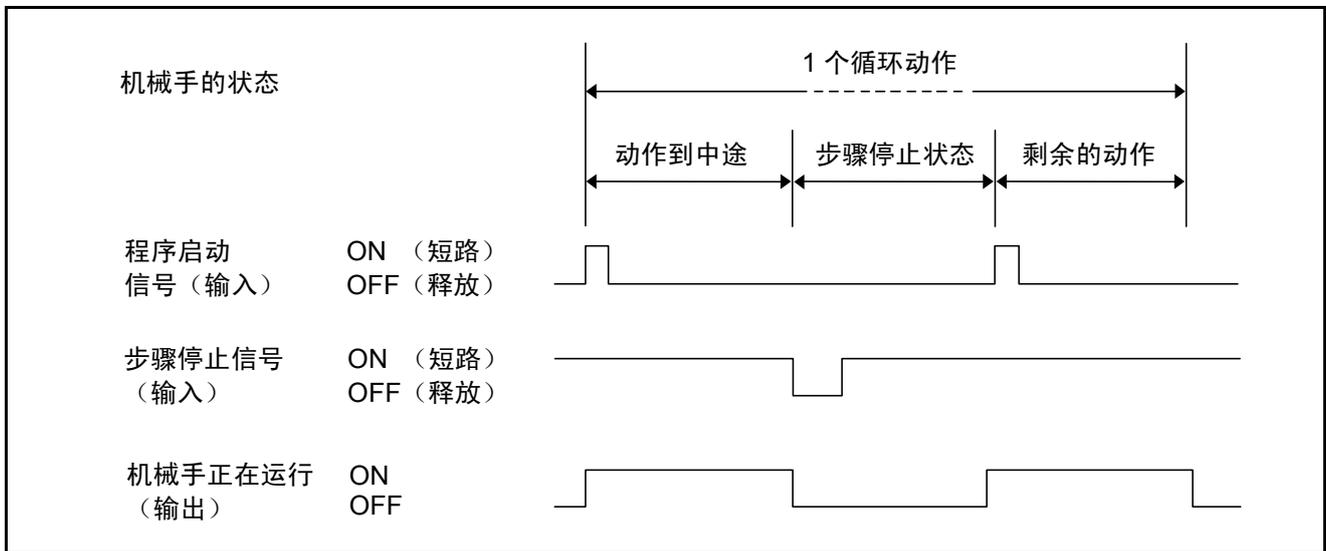
16.4.5 步骤停止（所有任务）（输入）

(1) 功能

从外部进行瞬时停止时，输入到正在执行的程序上，全部的任务步骤停止。

(2) 输入条件和动作

- ①该信号如果经过ON（短路）→ OFF（释放）操作，则机械手在结束当前正在执行的步骤的时刻，步骤停止所有任务，将机械手运行状态输出信号置于OFF。但是，维持自动模式、外部模式，通过输入程序开始信号执行程序继续进行。请参照下图。
- ②如果在输入程序开始信号时将该信号置于OFF（释放），则在每个步骤上停止。
- ③由多功能教导器或小型教导器进行内部运行时，该信号仅在ON（短路）→ OFF（释放）时有效。
- ④步骤停止后的再次启动方法请参照 "16.4.3 程序开始（输入）"。



步骤停止信号（互换模式）

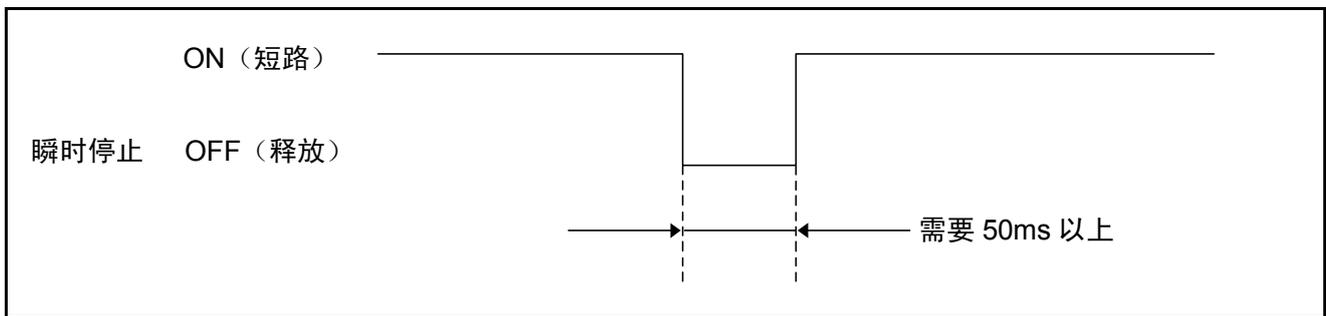
16.4.6 瞬时停止（所有任务）（输入）

(1) 功能

从外部进行瞬时停止时，输入到正在执行的程序上。所有的任务瞬时停止。

(2) 输入条件和动作

- ①如果该信号进行ON（短路）→ OFF（释放）操作，机械手在当前正在的步骤的途中瞬时停止，将机械手运行过程中的输出置于OFF。但是，维持自动模式、外部模式，通过输入程序开始信号执行程序继续进行。
- ②由多功能教导器或小型教导器进行内部运行时，该信号仅在ON（短路）→ OFF（释放）时有效。
- ③瞬时停止后的再次启动方法请参照 "16.4.3 程序开始（输入）"。
- ④最低脉冲宽度要设为50ms以上。



瞬时停止最低脉冲宽度（互换模式）

16.4.7 清空机械手异常（输入）

(1) 功能

如果将该信号置于ON（短路）状态、把运行准备开始信号置于ON，则清空由机械手异常所造成的停止状态。

(2) 使用方法

机械手发生异常而停止时，用于清空错误。

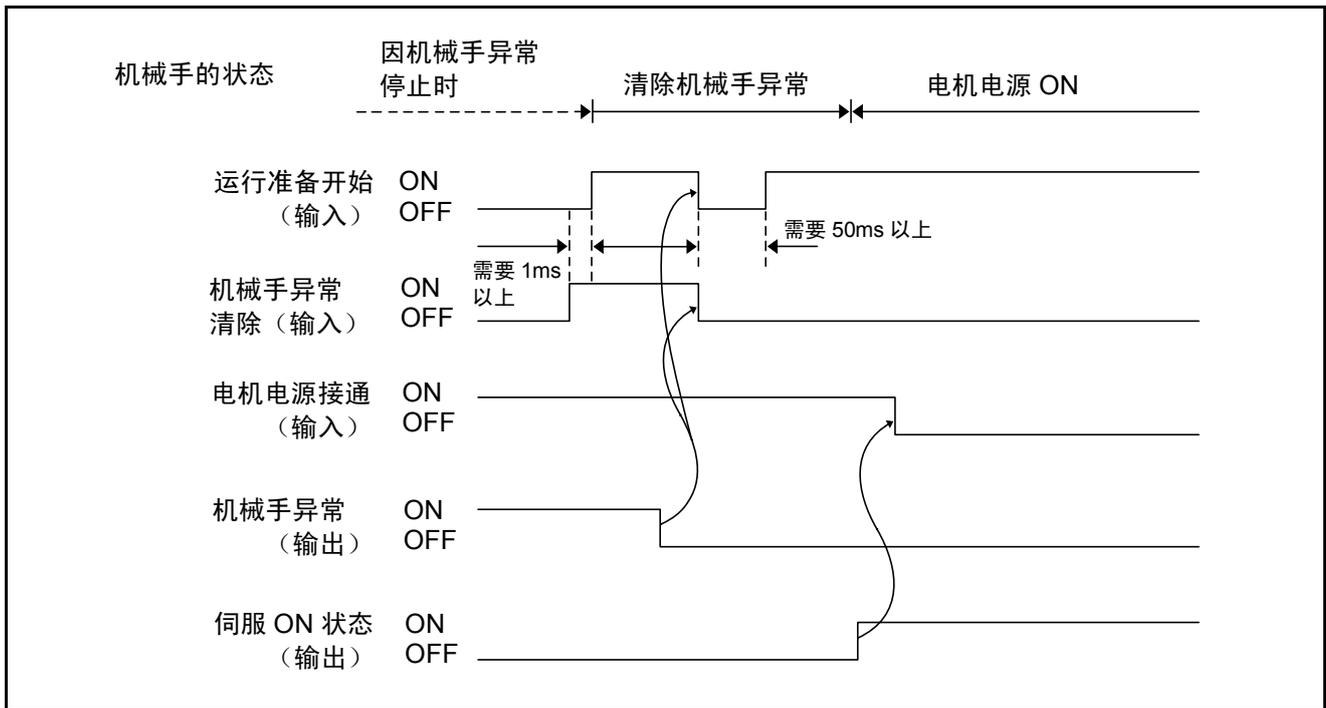
(3) 输入条件和动作

①发生机械手异常时，清空多功能教导器或小型教导器上的错误显示、及外部输出 "错误编号"，置于可以动作状态。

②机械手异常清空输入信号为ON（短路）时，与运行准备开始输入信号组合使用的其他输入信号（"接通电机电源"、"执行CAL"、"SP100"、"外部模式切换"）被忽略。

在机械手异常清空之后，接通电机电源等时，要按照下图所示，在机械手异常信号（输出）OFF之后，将机械手异常清空输入信号置于OFF（释放）。

③机械手异常清空信号要先于（1ms以上）运行准备开始信号输入。



机械手异常清除信号的输入条件和动作（互换模式）

16.4.8 中断跳跃（输入）

(1) 功能

在被INTERRUPT ON和INTERRUPT OFF括起来的程序范围内，正在执行机械手动作指令时，如果将该信号置于ON（短路），则停止该步骤的执行，开始下一个步骤的执行。

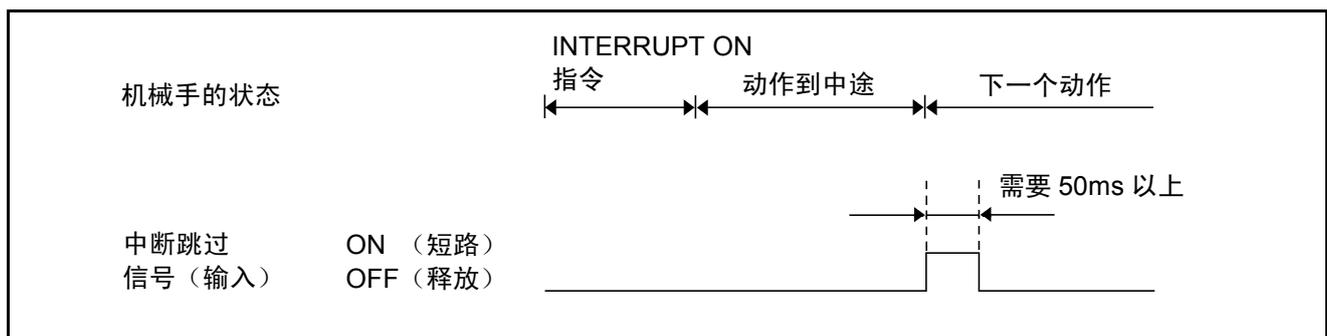
注意：关于INTERRUPT ON / OFF指令，请参照编程手册 I 第12章 "12.3 停止控制、INTERRUPT ON / OFF"。
关于动作指令，请参照编程手册 I "第12章 机械手控制语句"。

(2) 使用方法

请参照编程手册 I 第12章 "12.3 停止控制、INTERRUPT ON / OFF"。

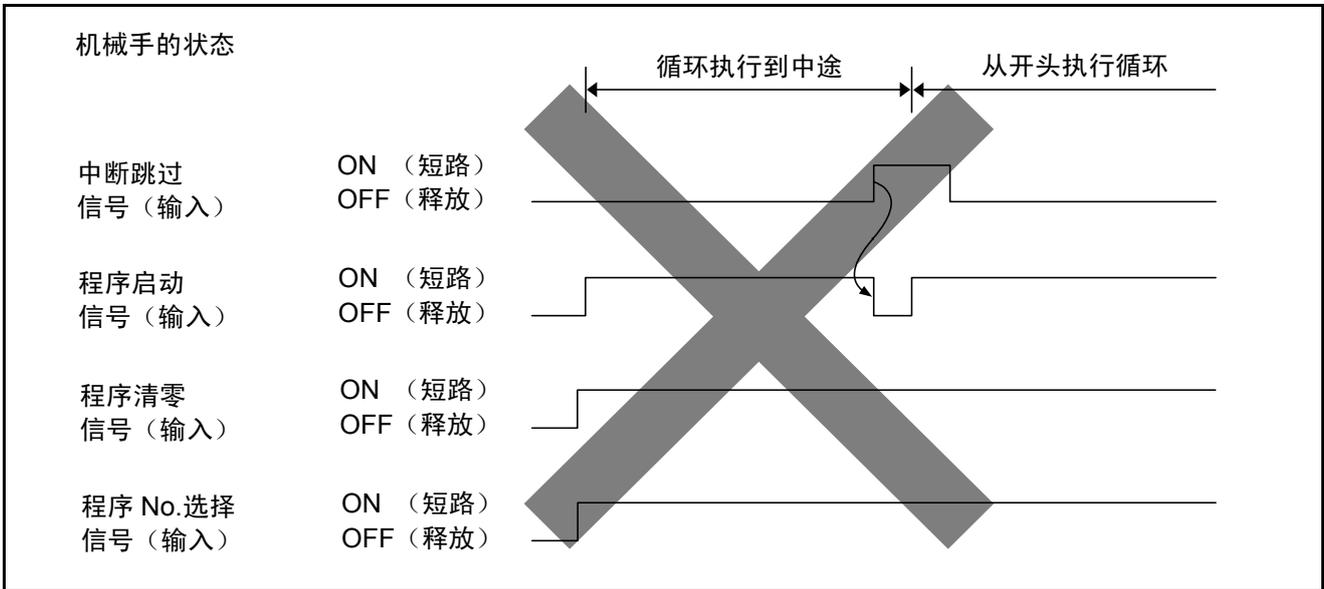
(3) 输入条件和动作

如果该信号置于ON（短路），则机械手立即停止当前正在执行的动作，开始执行下一个步骤。



中断跳跃的输入条件和运转（互换模式）

⚠注意： 中断跳跃信号置于ON（短路）时，程序清零信号和程序开始信号中要至少有一个处于OFF（释放）。
 如果中断跳跃信号置于ON，则机械手就会判定程序开始信号瞬时被OFF（释放）。因此，从程序No.选择信号所选择的程序的开始执行。
 （请参照下图。）



中断跳跃输入时的动作示例

16.4.9 连续开始信号（输入）

(1) 功能

该信号为ON、将程序开始信号置于ON时，连续开始。

(2) 输入条件和动作

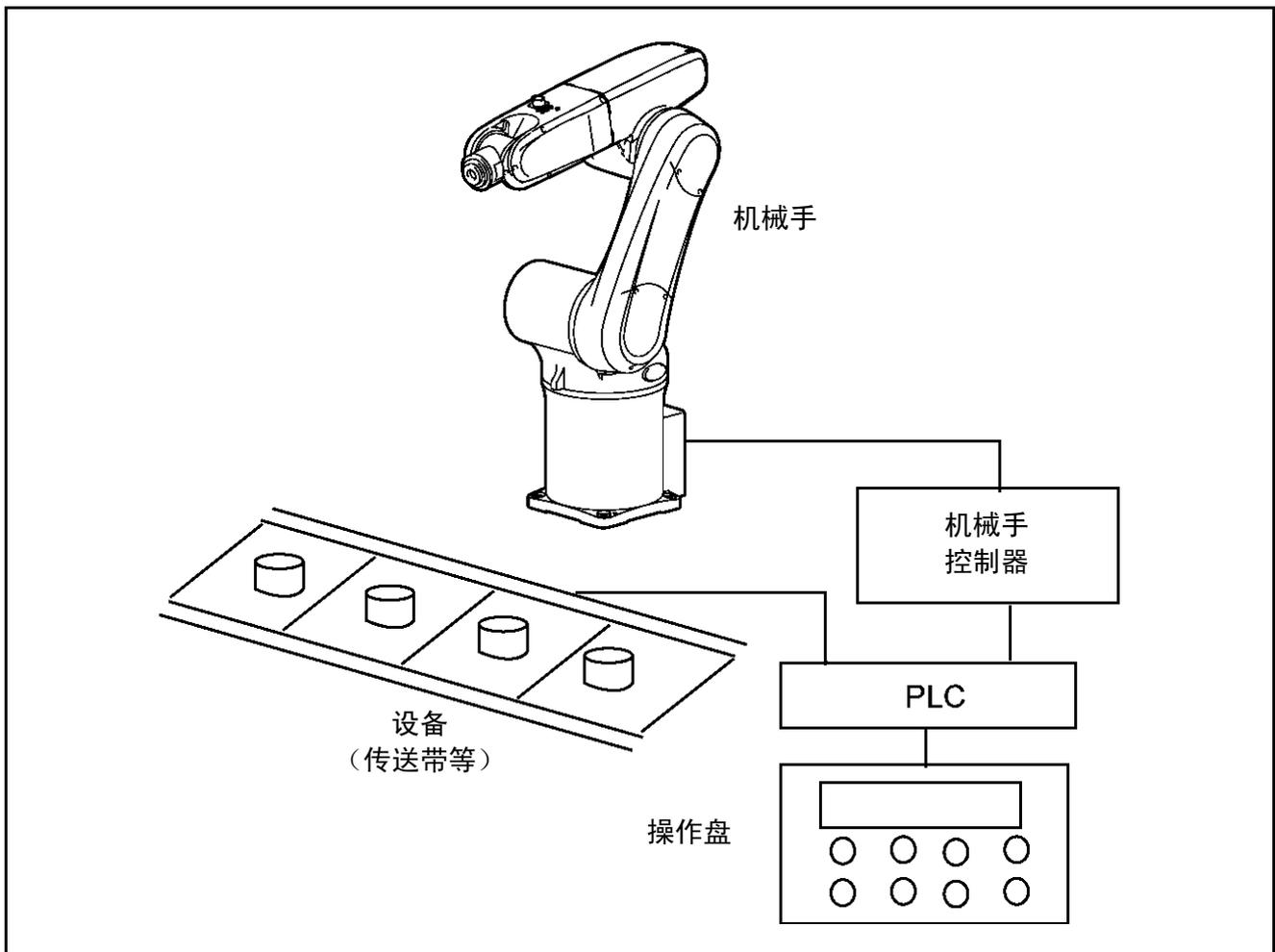
仅限于外部模式下执行。该信号为ON时程序开始时，忽略程序编号，连续开始。连续开始许可（输出）没有置于ON时，ERROR27A8输出。

16.5 互换模式下的专用输出信号的使用示例

以下说明使用专用输出信号进行启动、停止的示例。

(1) 设备示例

在此，如下图所示，操作经PLC与机械手控制器相连接的外部设备操作盘，设想让机械手进行工作的设备。在设备操作盘上，设想有如下一页所列出的显示器、指示灯、开关。



使用机械手的设备示例

设备操作盘的功能示例

分 类	零 部 件	用 途
显示部分	显示部分	显示 "机械手准备OK" 等讯息
指示灯	①自动运行指示灯	<ul style="list-style-type: none"> 正在自动运行时亮灯 不自动运行时熄灭
	②机械手外部模式指示灯	<ul style="list-style-type: none"> 机械手为外部模式时亮灯 机械手不是外部模式时熄灭
	③可运行指示灯	<ul style="list-style-type: none"> 自动运行允许ON时亮灯 自动运行允许OFF时熄灭
	④机械手工作原点指示灯	<ul style="list-style-type: none"> 机械手位于工作原点时亮灯 机械手不位于工作原点时熄灭 (将任意通用输出分配为机械手工作原点用, 当机械手位于工作原点时, 需事先编好程序, 以便设为ON状态)
开关	①机械手准备按钮	开始机械手的起动的
	②自动开始按钮	开始设备运行
	③循环停止按钮	1个循环操作结束之后, 让设备停止
	④运行 / 调整切换开关	如果选择 "运行", 则机械手可自动运行 如果选择 "调整", 则机械手可以手动操作、教导检查
注意: 在实际的设备上, 需要紧急停止、锁定等功能, 在此的说明只记述必要的内容, 其他的省略。		

(2) 大致步骤

对如何使用前一页图中设想设备的基础步骤进行说明。
按①~④的顺序进行。

①运行准备开始

通过输入 "接通电机电源" "执行CAL" "SP100" "外部模式切换", 将机械手设置成外部自动运行模式。"外部模式" 输出信号ON时表示完成。

②开始运行区域检查

当机械手位于工作原点时, 机械手工作原点指示灯会亮灯, 显示部会显示 "机械手准备OK" 的讯息。

③自动运行

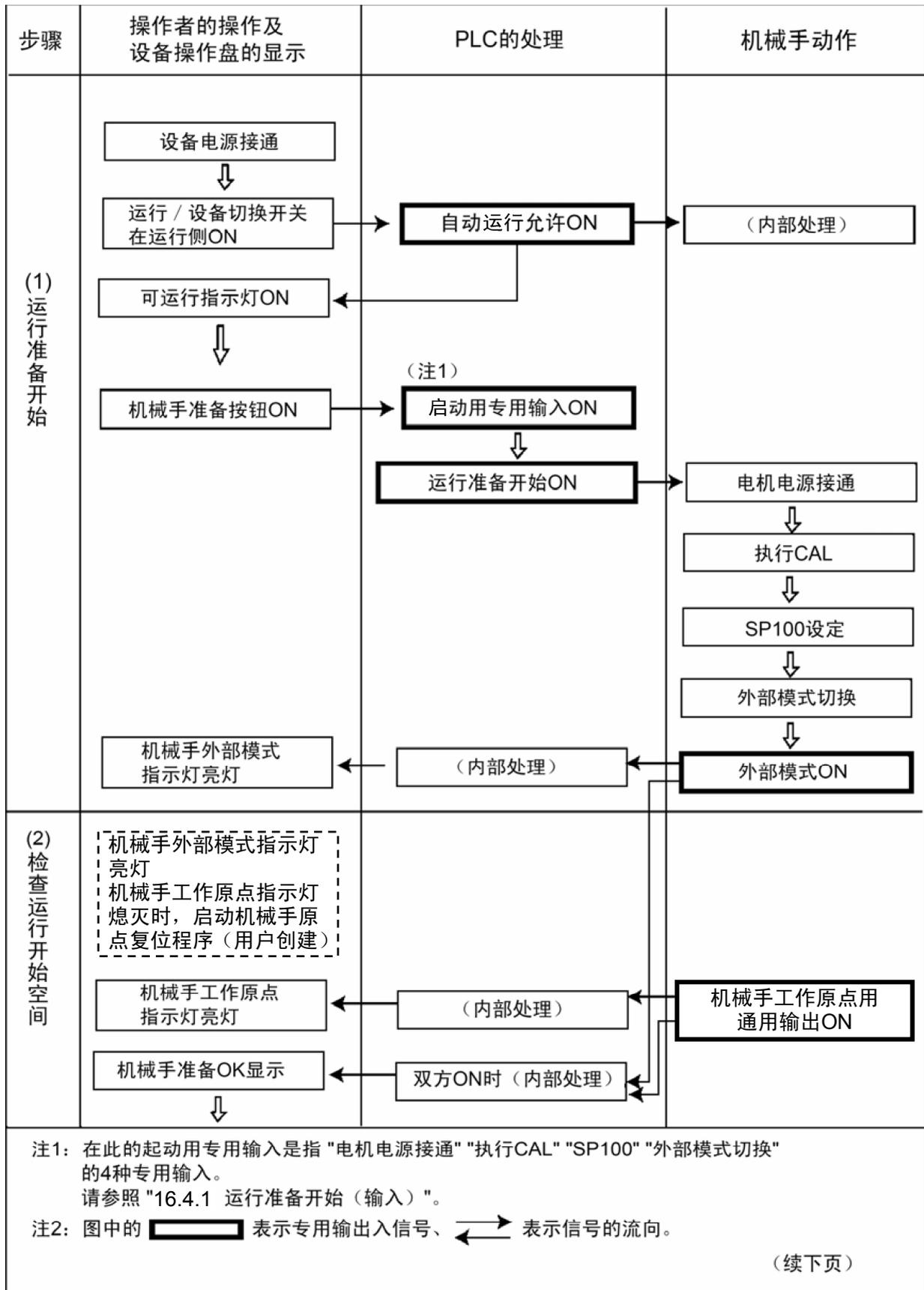
从工作原点到开始进行操作以及启动返回工作原点程序。

④运行结束

通过循环停止结束1天的工作, 切断电源。

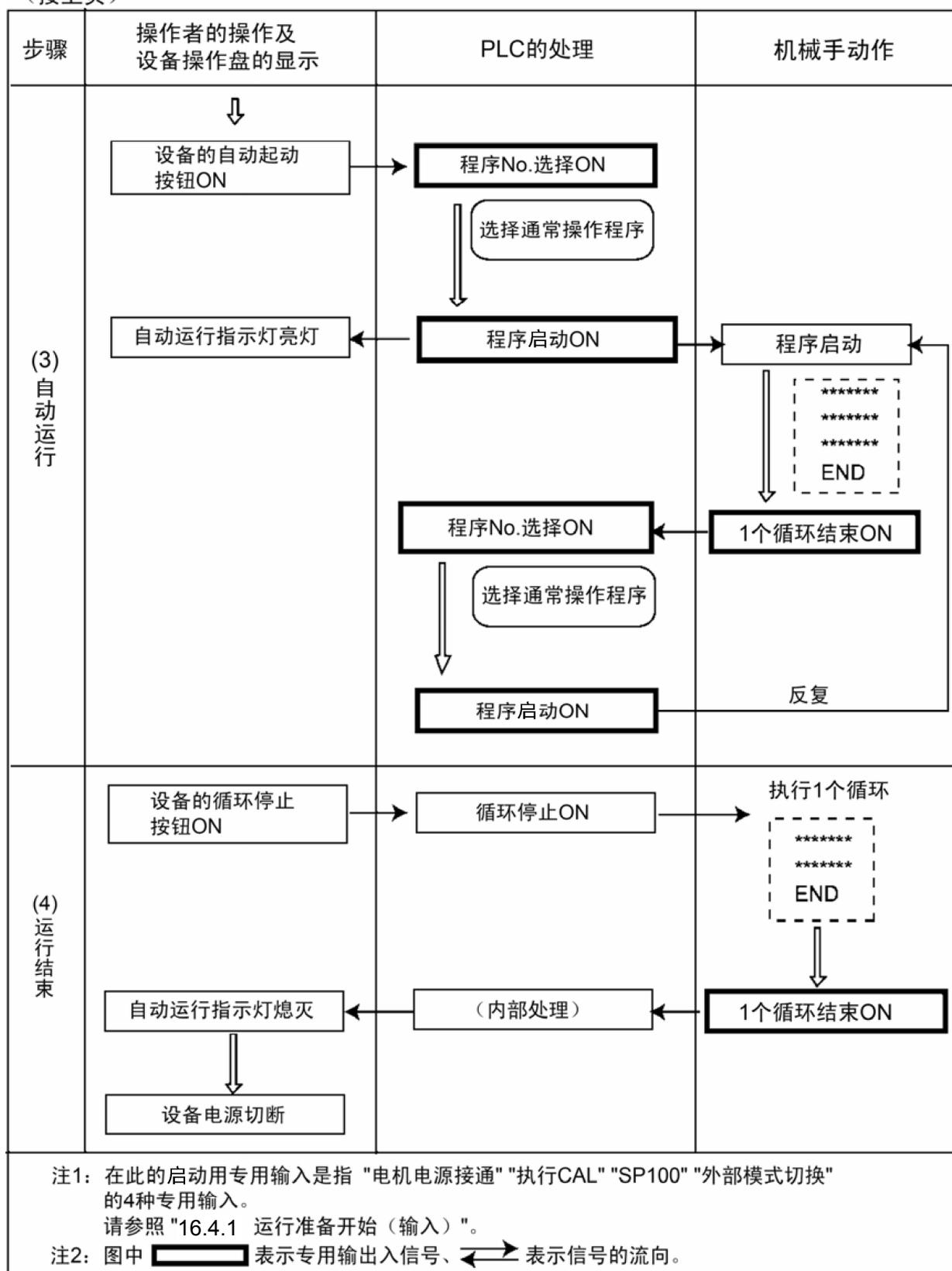
(3) 启动、停止的步骤和专用输出信号

在下一页图中表示启动、停止时的专用输出信号的操作人员的操作、设备操作盘的显示、PLC的处理以及机械手的动作之间的关系。



启动、停止的步骤和专用输出输入信号 -1

(接上页)



启动、停止的步骤和专用输出输入信号 -2

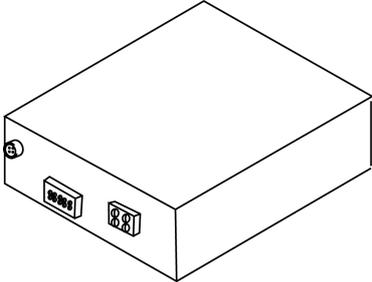
第4部 其他选件机器的规格

第17章 控制器保护箱

控制器保护箱，是为了保护机械手控制器不受工厂内的灰尘、油雾等侵害而设置的热交换器箱。保护箱为了使控制器发热的箱内空气接近于外界温度，配置了热交换器。

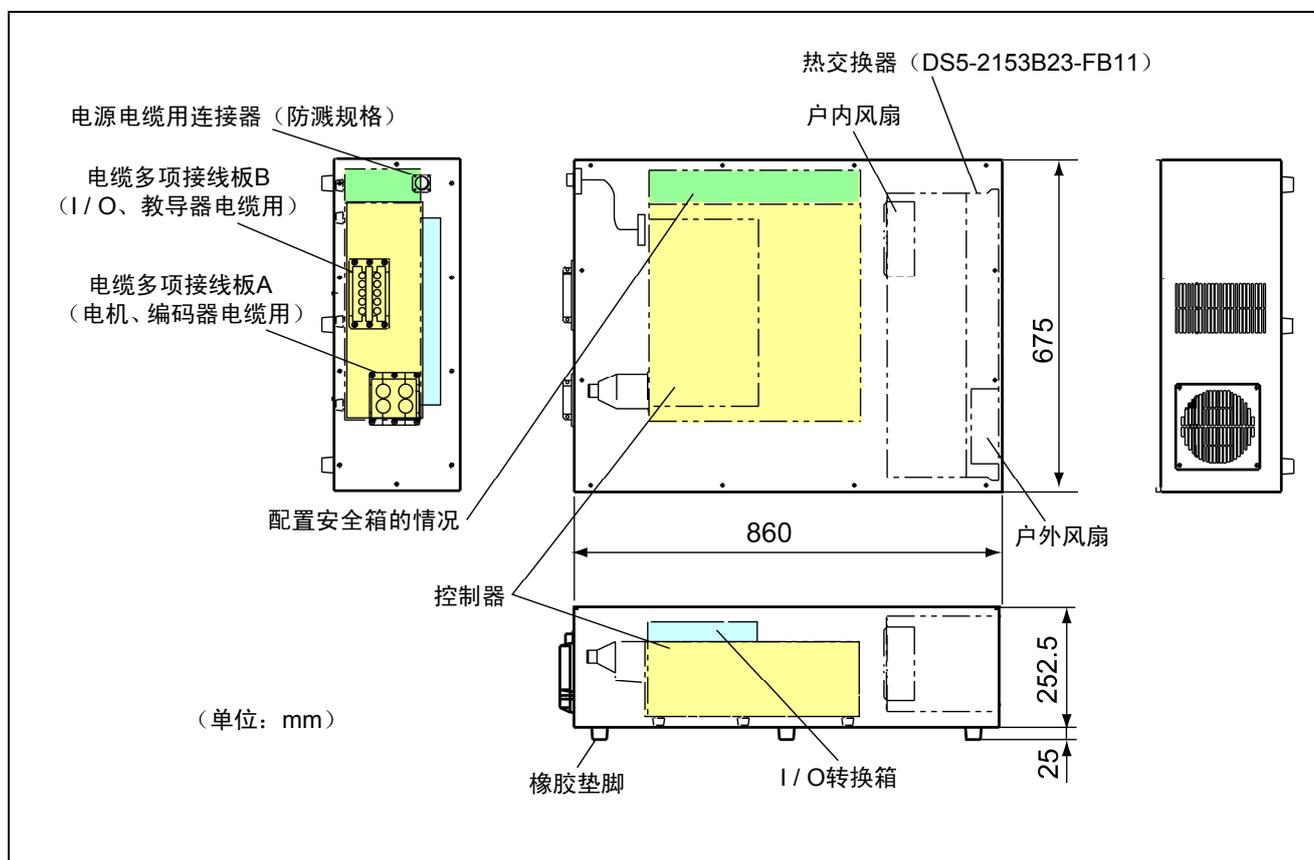
17.1 构成部件

控制器保护箱机器附件如下图所示。

保护箱	附件（电缆多项接线板B用）	选件																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>刻记号名</th> <th>适用电缆直径</th> <th>形状</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P0</td> <td rowspan="2">φ4~φ6</td> <td></td> </tr> <tr> <td>P4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>P6</td> <td>φ6~φ8</td> <td></td> </tr> <tr> <td>P8</td> <td>φ8~φ10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>P10</td> <td>φ10~φ12</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	刻记号名	适用电缆直径	形状	P0	φ4~φ6		P4		P6	φ6~φ8		P8	φ8~φ10		P10	φ10~φ12		附加轴电缆用橡胶盘根组件 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> 编号 410169-2140 </div>
	刻记号名	适用电缆直径	形状																
	P0	φ4~φ6																	
	P4																		
	P6	φ6~φ8																	
P8	φ8~φ10																		
P10	φ10~φ12																		

17.2 各部位的名称与外形尺寸

控制器保护箱各部分的名称和外形尺寸如下图所示。



控制器转换箱的名称（取下上盖后的图）

17.3 规格

控制器保护箱的规格如下表所示。

项目		规格
保护箱型号		FB-11
适用控制器		RC7M型控制器（也可以附I/O变换箱）
适用电源电缆		推荐使用410141-3570（用于全球型） 注：屏蔽性比使用410141-0010（日本标准型的电源电缆）更高。
使用环境 （温度、湿度）	运行时	0~40℃、RH90%以下（无结露）
	保管、传输时	-10~60℃、RH75%以下（无结露）
保护结构		IP54
质量		约32kg
热 交 换 器	型号	DS5-2153B23-FB11（日本化学产业（株）制造）
	风扇	户内用和户外用（Royal Elec（株）制造：US7556KX-TP）
	冷却能力	31W / K（温度差1℃ 计算值）
	电源	从控制器用电源（在端子座上使用分支单相AC200V）
	消耗电力	80W (60Hz) / 72W (50Hz)
	额定电流	0.54A (60Hz) / 0.46A (50Hz)

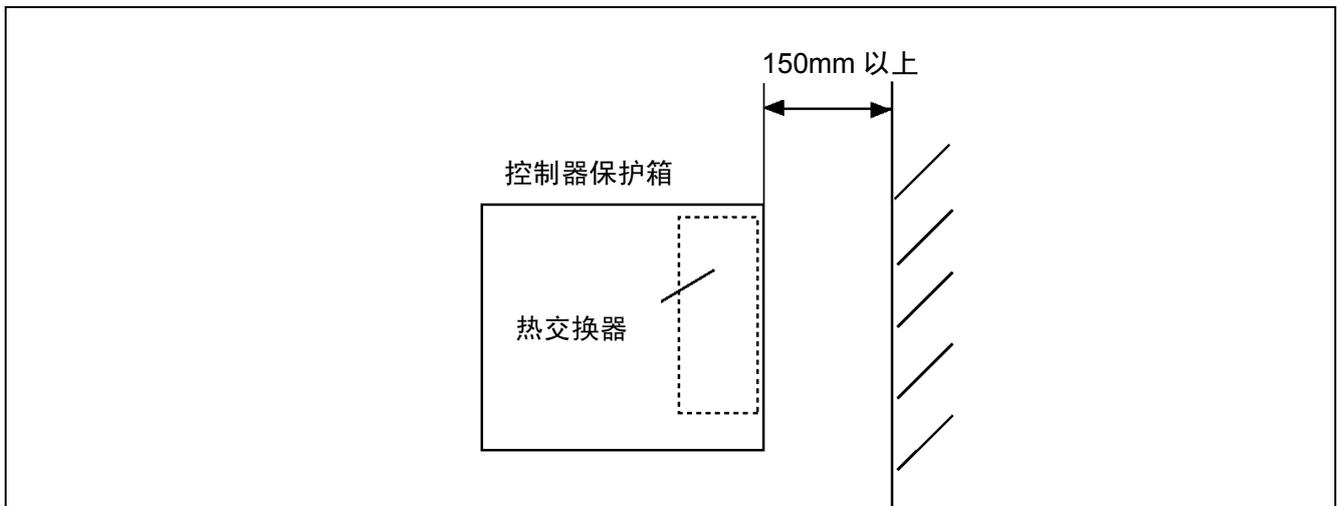
17.4 使用方法

17.4.1 安装环境

保护箱要安装在屋内。

保护箱要水平安装。

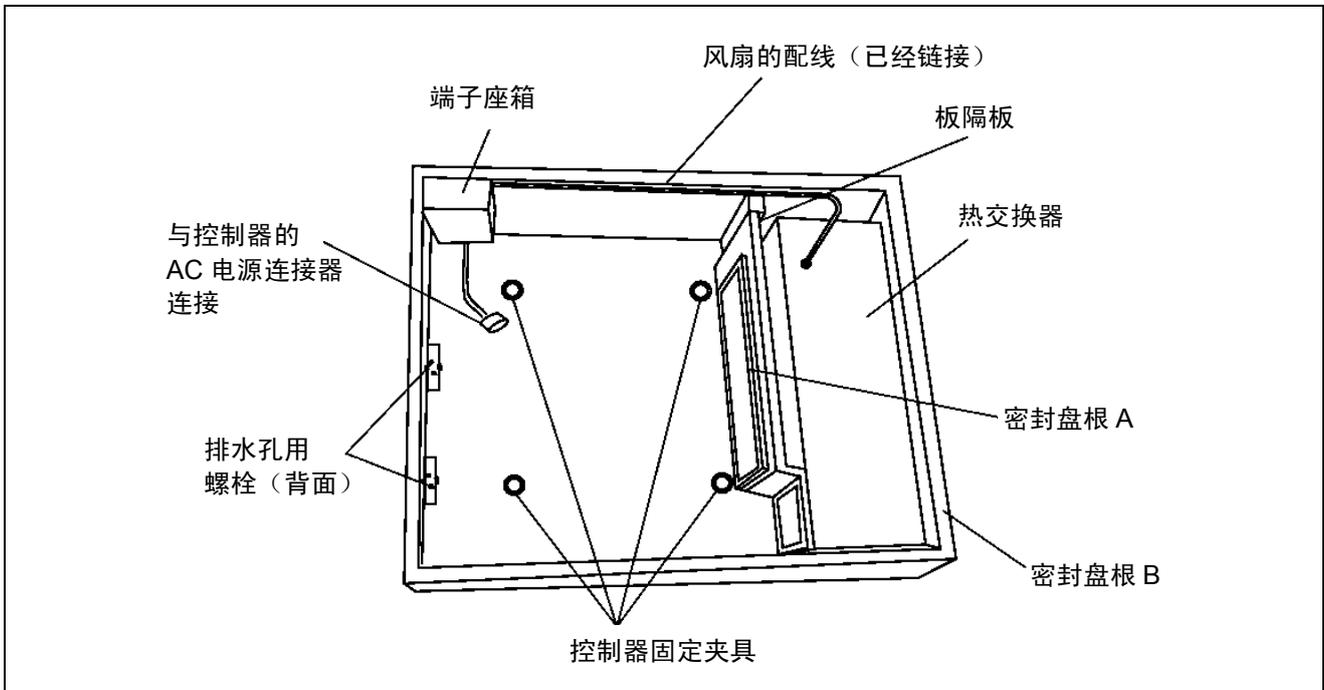
保护箱的热交换器一侧要有150mm以上的间隔空间。



17.4.2 机械手控制器的存放

- (1) 卸下保护箱的上盖，揭下粘贴在密封盘根A和密封盘根B上的胶带。
- (2) 设置控制器要使控制器的橡胶垫脚要安装在保护箱的控制器固定夹具上。
- (3) 把端子座箱上的连接器连接在控制器的电源连接器 (CN6) 上。

注：热交换器的风扇配线从端子座分支，作为单相AC200V通过0.5A管型保险丝接线。
如果风扇不旋转，请确认该保险丝。



17.4.3 电缆与机械手控制器的连接

与控制器相连接的电缆要通过保护箱前面的电缆多项接线板进行连接。请参照下图拆解、再组装电缆多项接线板，通过电缆。

- (1) 将电源电缆（410141-3570：推荐使用用于全球型的电缆）与保护箱的电源电缆连接器相连接。
- (2) 本体之间的电缆（电机、编码器电缆）使用已有的电缆多项接线板A通过电缆。
- (3) 在多电缆接线板B中，变更为如下表所示的合适附件橡胶盘根件穿过各电缆。

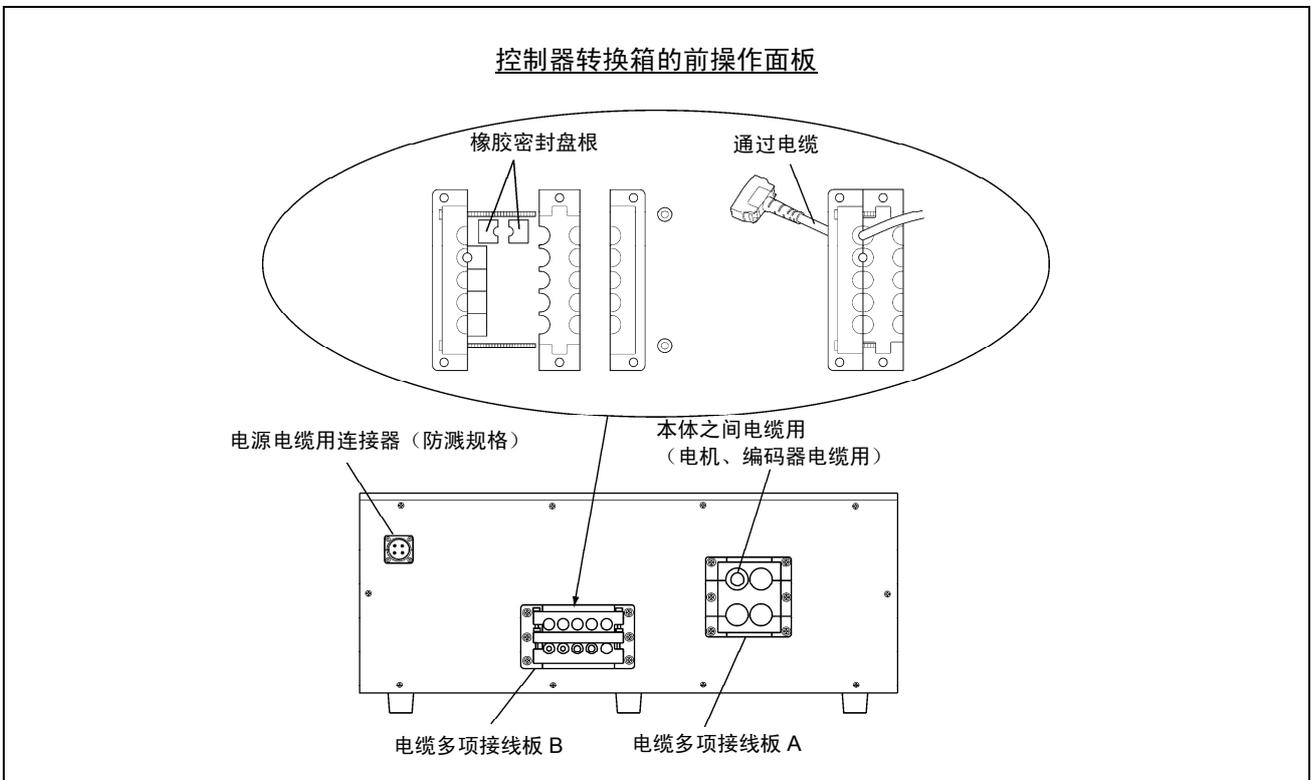
附件橡胶盘根件（2个1套）

型号	适用电缆直径	适用	附件套数
EMSP0	无孔	不使用的位置的盲外壳	2
EMSP4	$\phi 4 \sim \phi 6$		1
EMSP6	$\phi 6 \sim \phi 8$	教导器电缆，夹治具I/O电缆，安全I/O电缆	1
EMSP8	$\phi 8 \sim \phi 10$	Mini I/O电缆	2
EMSP10	$\phi 10 \sim \phi 12$	增设用并行I/O电缆	1

附加轴电缆用橡胶盘根件（2个1套）

型号	适用电缆直径	适用	附件套数
EM28P8	$\phi 8 \sim \phi 10$	附加轴电机电缆	1
EMSP8	$\phi 8 \sim \phi 10$	附加轴编码器电缆	1

注1：在多电缆接线板A上，变更为附加轴电机电缆用橡胶密封盘根 (EM28P8)，穿过附加轴电机电缆。
注2：在多电缆接线板B上，变更为附加轴编码器电缆用橡胶密封盘根 (EMSP8)，穿过附加轴编码器电缆。



17.5 使用时的注意事项

(1) 本控制器保护箱具有相当于JIS IP54的防溅、防尘效果。

此外，本控制器保护箱不属防爆规格，为了安全起见，请避免安装在以下的场所。

- 可燃性气体、易燃性液体等环境。
- 酸、碱等腐蚀性气体的环境。
- 大型变频器和大功率的高频信号发生器、大型的避雷针和焊接机等电磁干扰源的附近。
- 环境温度规格 (0℃~40℃) 以外的场所。
- 淋雨结露的场所。
- 水、油、切屑直接飞溅到控制器保护箱本体的环境。
- 磨削加工等会产生小切屑的环境。
- 本公司推荐的磨削油以外的环境。

本公司推荐的磨削油…Yushiron Oil No.4C

(2) 在油雾多的场所使用时，要对安装面及螺栓周围进行密封处理。

此外，油雾附着在风扇上时会造成油污积聚，要进行定期清扫。

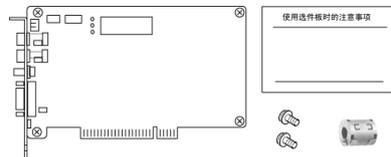
(3) 万一在控制器保护箱内部发生油雾等的积聚现象，请卸下排水孔螺丝，将油排出。

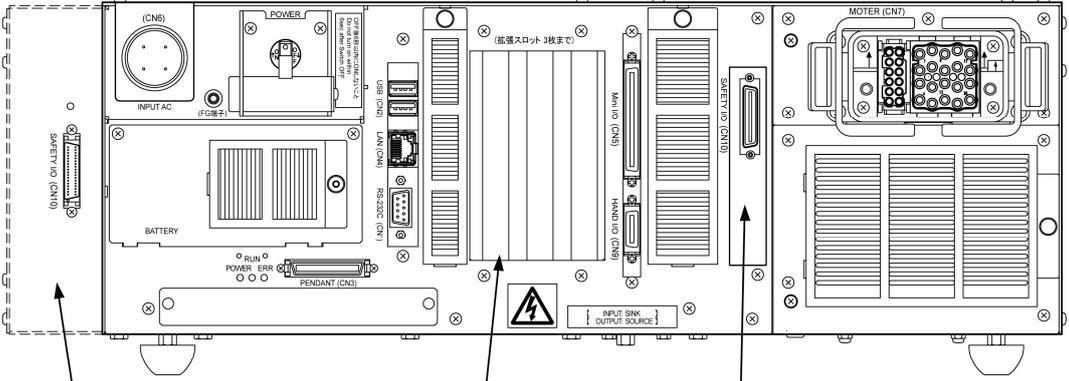
(4) 将控制器收放在控制器保护箱内时，由于保护箱上没有电源开关，请在外部进行控制器电源的ON-OFF操作。

第18章 μVision卡（Ver. 2.41以上版本）

18.1 μVision卡的构成与安装位置

μVision卡的构成与安装位置如下表所示μVision卡内置于机械手控制器的扩展插槽上。

品名	编号	备注	补充用卡的构成
μVision卡	410010-4150	组装在控制器上出厂	
	410010-4160	卡单件出厂（补充用）	



安全箱
(仅适用于带安全箱的全球型)

扩展插槽
(最多3张)

安全板
(仅适用于带安全板的全球型)

18.2 μVision卡的规格

由于准备了图像处理命令，所以不需要特殊的操作、编程。

μVision卡的规格

项目	规格
CPU	SH7750R 240M Hz
图像存放存储器（处理画面）	水平 (H) 512 × 垂直 480 (V) 像素 8比特 × 4像素
透明图存储器（描绘画面）	水平 (H) 640 × 垂直 480 (V) 像素 2比特 × 2像素
检测模型登录存储器	2M字节 (H255 × V255 × 8模板) 最大登录数100模板 (注1)
图像输入，频道数	RS-170 (NTSC) 黑白、256级、2频道
图像输出	RS-170 (NTSC) 黑白、256级、1频道
图像处理	2值化基准值特征抽出（面积、重心、主轴角度、辉度积分）、直方柱状体、边缘检测、图像之间运算、过滤器处理、标注、浓淡图像检索、编码识别（QR编码）
指定处理范围（视窗）	最大登录数512视窗（形状：直线、矩形、圆、椭圆、扇形）
自我诊断功能	存储器检查、输入错误、处理范围异常、照相机连接异常等
错误显示	显示在多功能教导器（选件）上
电源	DC5V、12V（控制器PCI电路供电）（注2）
环境条件（动作时）	温度0~40℃、湿度90%RH以下（无结露）

注 1：可以登录的模板数因登录的模板的图像、大小尺寸而不同。

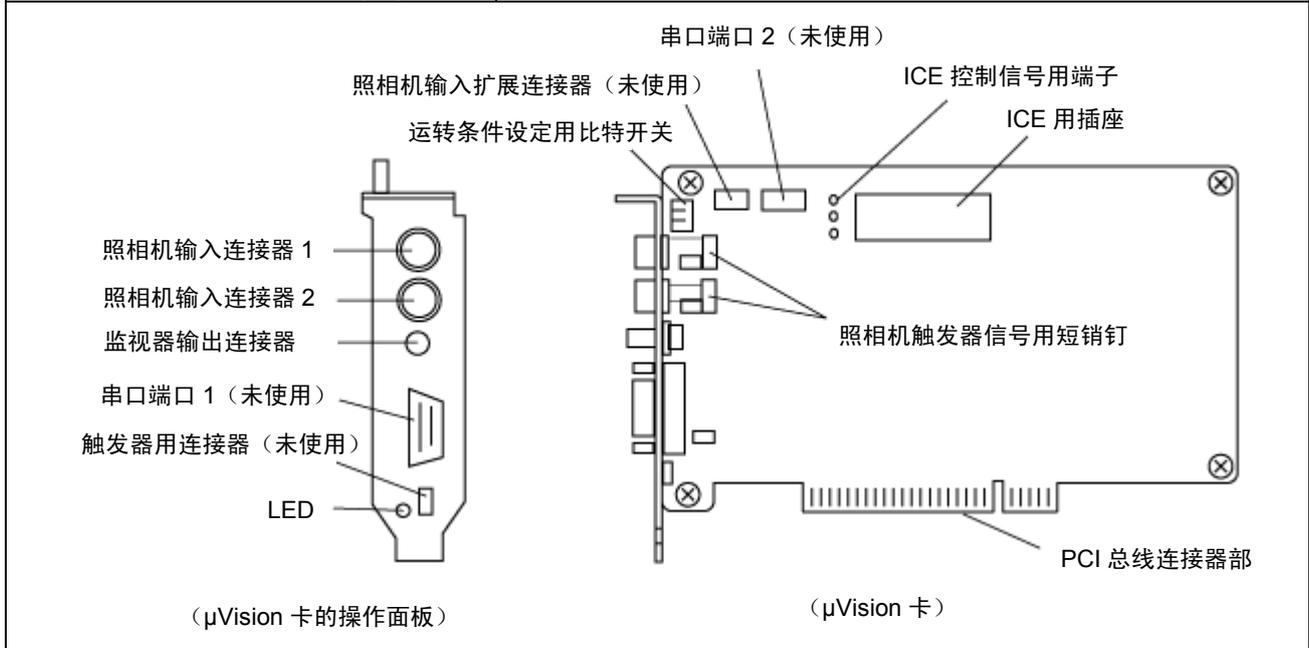
注 2：由于是从控制器内部供电，所以不需要外部电源。

18.3 连接器的名称与功能

μVision卡操作面板的连接器和销钉配置如下表所示。

μVision卡操作面板的连接器和销钉配置

操作面板上的连接器	功能
照相机输入连接器1 (C1)	用于和照相机1的连接。(12销钉圆形连接器)
照相机输入连接器2 (C2)	用于和照相机2的连接。(12销钉圆形连接器)
监视输出连接器 (VO)	用于和监视器的连接。(BNC)
串口端口1 (S1)	RS232C端口(不使用。)
触发器用连接器 (IO)	TTL值的输入输出各1位(不使用。)



注 1: 卡上的开关、短销钉的设置出厂时已经设置。请勿变更设置, 以免发生故障。

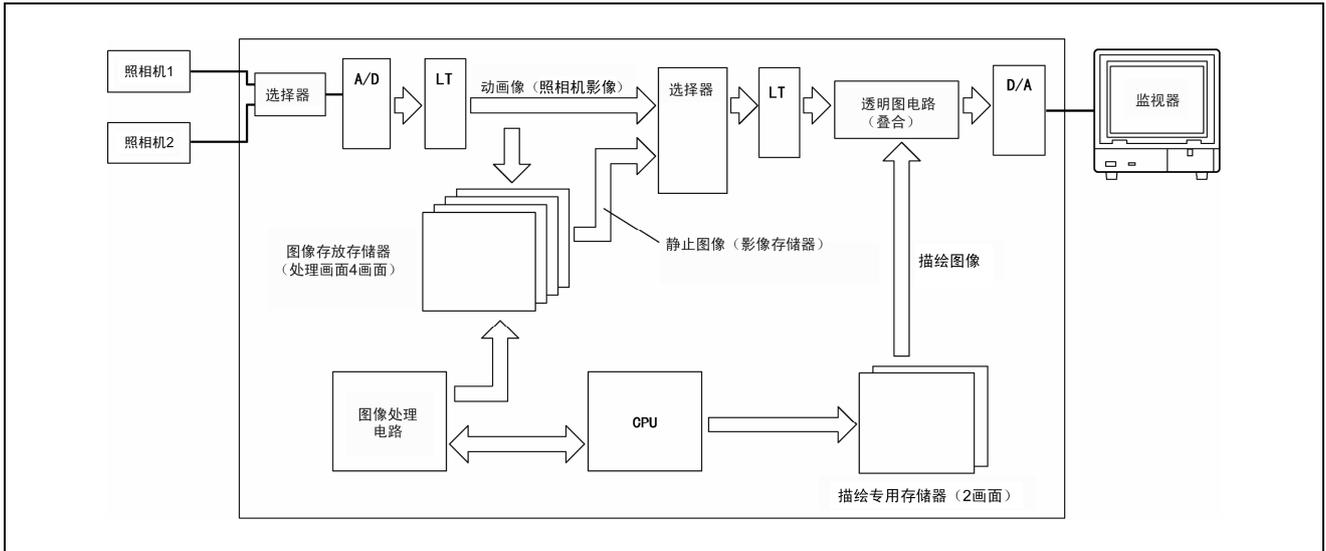
注 2: 在卡上的未使用的连接器上, 请勿进行任何连接, 以免发生故障。

注 3: 不能使用操作面板上的串口端口 1、触发器用的连接器。切勿进行任何连接, 以免发生故障。

照相机信号输入连接器 1、2 的销钉配置 (Hirose.coHR10A-10R-12S 等同产品)

销钉编号	信号名称	备注
1	GND	照相机电源GND
2	+12V	照相机电源12V
3	GND	照相机电源GND
4	VIDEO	映象信号
5	HDGND	水平同步信号GND
6	HD	水平同步信号
7	VD	垂直同步信号
8	-	未连接
9	-	未连接
10	-	未连接
11	TRIG	触发器信号(未使用)
12	VDGND	垂直同步信号GND

18.4 μVision卡的构成图及内部说明

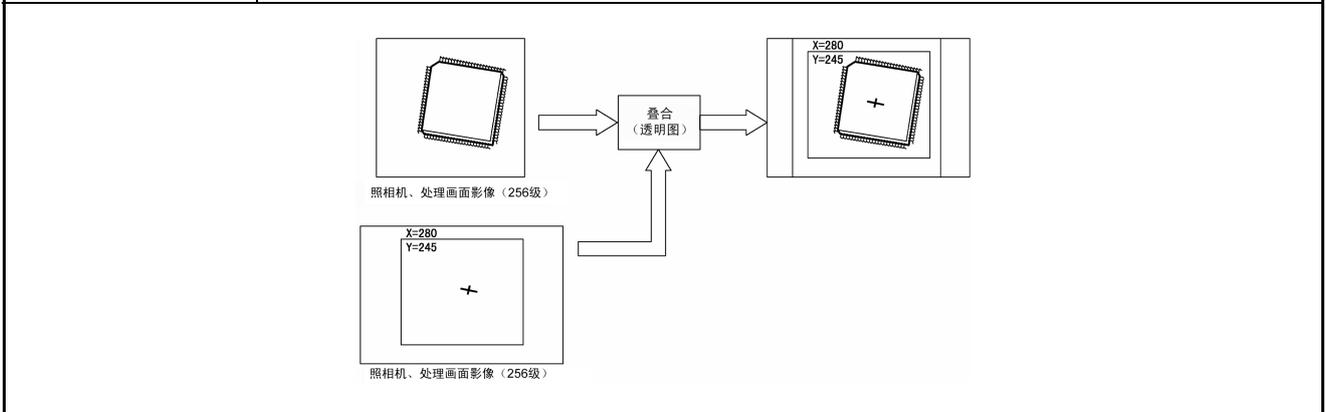


μVision卡的构成图

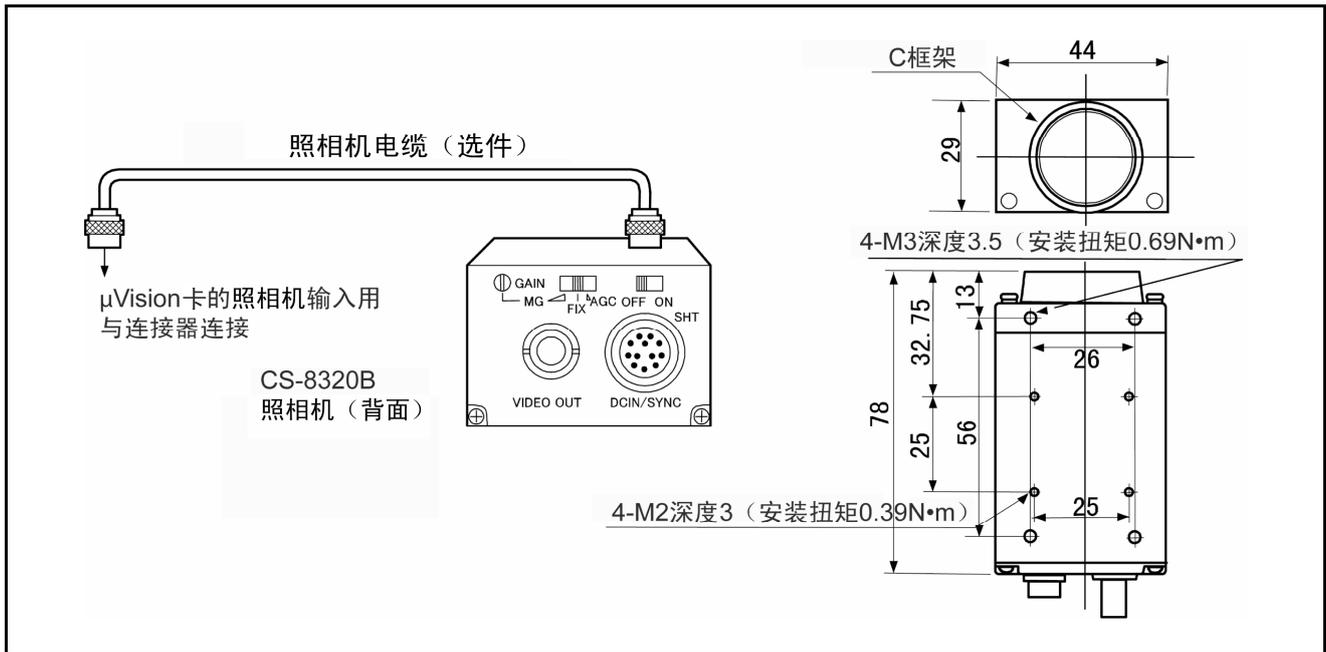
上图是为了在使用μVision卡时理解其处理过程而图像化的内容，与实际的电路构成不同。

构成图的动作内容

项目	动作内容
照相机部位选择器	选择照相机的映象。
A / D	将模拟信号转换数字信号（8比特）。
监视器部位选择器	从监视器的显示上选择照相机映象、静止图像中的一个。
LT	用任意的数据表转换8比特数据的值。
透明图电路	将描绘专用存储器的描绘图像重叠在照相机或静止图像中的一个上。
D / A	把数字信号转换模拟信号。
图像存放存储器	输入并存储照相机映象。输出到监视器上时就是静止图像。 在本卡上可以存储4幅画面。
描绘专用存储器	是存储字符、图形描绘的存储器。可以通过透明图电路显示在监视器上。 在本卡上可以存储2幅画面。
图像处理电路	是进行图像处理电路。
CPU	管理所有系统。



18.5 外围机器（照相机）



照相机的尺寸和各部分名称

照相机的规格

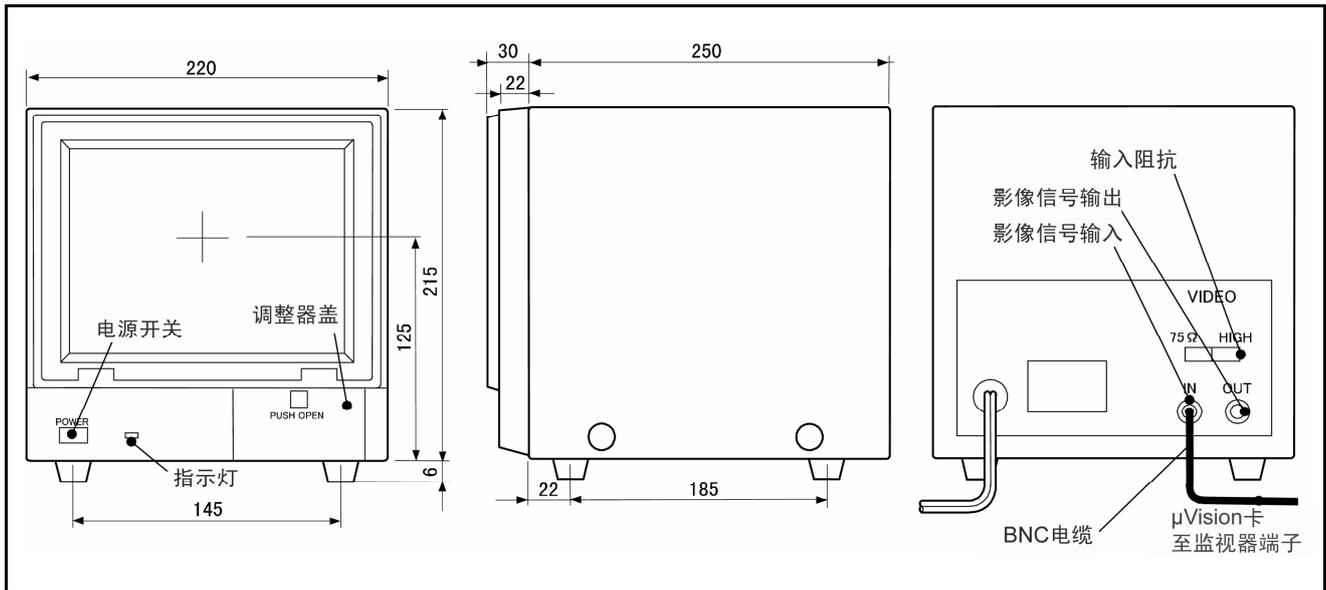
项 目	规 格
制造商	东京电子工业（株）
制造商型号	CS8320B
像素 行间传输方式	CCD 像素数768 (H) × 493 (V)
透镜框架	C框架
映象输出 NTSC信号	1.0Vp-p / 75Ω
电源 / 环境温度	由电源转接器供电 / 0~+40℃
重量	120g
耐振动	98m / s (10G、10~50HZ、XYZ3方向、各方向30分)

电缆（选件）

电缆长度	照相机电缆型号
3m	CPC3440-03
5m	CPC3440-05
15m	CPC3440-15

- 注意
- ① 把照相机安装在设备上时，要按照上图的紧固转矩，用螺丝切实固定。
 - ② 请勿对照相机施加强烈的冲击和振动，以免发生故障。
 - ③ 打开照相机的上面面板、变更设定时，请将控制器电源置于OFF或卸下照相机电缆。
 - ④ 关于照相机的设定，请阅读照相机附属的使用说明书。

18.6 外围机器（监视器）



监视器的尺寸、各部分的名称

监视器的规格

项目	规格
制造商	中央无线（株）
制造商型号	TMP-232-03
显象管（阴极射线显像管）	9型 黑白
映像输入 NTSC信号	0.7Vp-p（正极性）
电源	AC100V、50 / 60Hz
消耗电力	约30W
环境温度	0~40℃
湿度	90%以下（无结露）

电缆（选件）

电缆长度	BNC 同轴电缆型号
1m	3CV-PP (1)
3m	3CV-PP (3)
5m	3CV-PP (5)

- 注意
- ① 请绝对不要拆解。
 - ② 卡附属的铁涂氧磁心（TDK（株）：ZCAT1518）请务必安装在BNC电缆上。（安装位置在μVision卡的监视信号输出连接器一侧。）

RC7M 型控制器用

选件机器说明书

初 版 2008 年 1 月
第 2 版 2009 年 4 月
第 3 版 2011 年 9 月

DENSO WAVE INCORPORATED

9N**C

- 未经允许禁止复制或转载本使用说明书的部分或全部内容。
- 本说明书的内容若有变动，恕不另行通知。
- 关于本说明书的内容，在编辑时虽然力求万无一失，但若发现有不当之处、错误以及遗漏等情况，请与本公司联系。
- 对于使用本说明书所造成的后果及影响，本公司概不负责，敬请谅解。

