

EPSON

机器人控制器

RC90

Rev.2

C1M128C2335F

机器人控制器 RC90 Rev.2

机器人控制器

RC90

Rev.2

Copyright © 2012 SEIKO EPSON CORPORATION. All rights reserved.

前言

感谢您购买本公司的机器人系统。
本手册记载了正确使用机器人控制器所需的事项。
使用系统之前，请阅读本手册与相关手册，正确地进行使用。
阅读之后，请妥善保管，以便随时取阅。

保修

本机是经过本公司严格测试/检查，并在确认性能满足本公司标准之后出厂交付的。

1. 保修期 自本产品向贵公司交付之日起1年以内为保修期。

2. 保修内容
 - 1) 保修对象产品为交付产品。
 - 2) 在交付产品的保修期内，本公司仅对正常使用时发生的故障进行免费修理。保修期满之后的故障修理为收费修理，敬请谅解。
 - 3) 保修仅限于日本国内。

3. 免责事项 即使在上述保修期内，但符合下述事项时，均视为收费修理，敬请谅解。
 - 1) 因不同于使用说明书内容的错误使用以及使用不当而导致的故障与损伤
 - 2) 进行了改造或拆卸
 - 3) 因不适当的调整/修理而导致的故障与损伤
 - 4) 因天灾/火灾/其它外因而导致的故障与损伤

4. 注意事项
 - 1) 如果超出本手册记载的使用条件或规格使用机器人或相关设备，本公司不保证机器人的基本性能，敬请谅解。
 - 2) 本公司对因未遵守本手册记载的“警告”与“注意”而导致的人身事故（死亡或重伤）/损害事故/故障等不承担任何责任，敬请谅解。
 - 3) 本公司不可能完全预见危险与故障发生的所有状况，这种可预见性存在限制。因此，本手册中的“警告”、“注意”以及其它记载事项均属于本公司可预见的范围，敬请谅解。

商标

Microsoft、Windows、Windows 标识为美国 Microsoft Corporation 在美国与其它国家的注册商标或商标。其它公司名称、商标名称与产品名称均为各公司的注册商标或商标。

关于标记

Microsoft® Windows® XP Operating system 日文版

Microsoft® Windows® Vista Operating system 日文版

Microsoft® Windows® 7 Operating system 日文版

本使用说明书将上述操作系统分别标记为 Windows XP、Windows Vista 和 Windows 7。另外，有时可能将 Windows XP、Windows Vista 和 Windows 7 统一标记为 Windows。

注意事项

禁止擅自复印或转载本书的部分或全部内容。

本书记载的内容将来可能会随时变更，恕不事先通告。

如您发现本书的内容有误或需要改进之处，请不吝斧正。

垂询方式

有关机器人的修理/检查/调整等事项，请与服务中心联系。

未记载服务中心时，请与当地销售商联系。

联系时，请事先准备好下述各项。

- 控制器名称/序列No.
- 机械手名称/序列No.
- 软件名称/版本
- 系统出现的问题

服务中心



制造销售商

日本与
下述以外的地区

精工爱普生株式会社
丰科事业所 FA机器部
〒399-8285 长野县安昙野市丰科田泽6925
TEL : +81-(0)266-61-1802
FAX : +81-(0)266-61-1846

销售商

中国

爱普生（中国）有限公司
中国北京市东城区
金宝街89号金宝大厦7层
工业自动化部（Factory Automation Division）
邮编：100005
TEL : +86-(0)-10-8522-1199
FAX : +86-(0)-10-8522-1120

台湾

EPSON Taiwan Technology & Trading Ltd.
Factory Automation Division
14F, No.7, Song Ren Road, Taipei 110
Taiwan, ROC
TEL : +886-(0)-2-8786-6688
FAX : +886-(0)-2-8786-6677

北美与南美

EPSON AMERICA, INC.
Factory Automation/Robotics
18300 Central Avenue
Carson, CA 90746
USA
TEL : +1-562-290-5900
FAX : +1-562-290-5999
E-MAIL : info@robots.epson.com

欧洲

EPSON DEUTSCHLAND GmbH
Factory Automation Division
Otto-Hahn-Str.4
D-40670 Meerbusch
Germany
TEL : +49-(0)-2159-538-1391
FAX : +49-(0)-2159-538-3170
E-MAIL : robot.infos@epson.de

使用之前

NOTE 请勿在 RC90 的 TP 端口上连接以下部件。否则可能会因信号配置不同，导致装置故障。



OPTIONAL DEVICE 模拟插头

操作盒 OP500

操作盒 OP500RC

微动键盘 JP500

示教盒 TP-3**

示教盒 TP1

操作面板 OP1

NOTE 首先，请将 EPSON RC+5.0 安装到开发用 PC 上，然后用 USB 线缆连接开发用 PC 与 RC90。如果连接未安装 EPSON RC+5.0 的开发用 PC 与 RC90，则会显示[添加新硬件向导]。此时请单击<取消>按钮。



NOTE 关于网络连接的安全措施



假设在工厂内 LAN 等局域网中使用本产品配备的网络连接功能（以太网）。请勿外部连接因特网等。

另外，请客户采取连接网络时的防病毒感染措施等安全对策。

NOTE 关于 U 盘的安全措施



请确认连接到控制器上的 U 盘没有感染病毒等。

安全篇

1. 关于安全	3
2. 关于正文中的符号	3
3. 安全注意事项	4

功能篇

1. 规格	9
1.1 系统构成示例	9
1.2 规格表	10
1.3 外形尺寸	12
2. 各部分的名称与功能	13
2.1 名称	13
2.2 功能	13
2.3 LED	15
2.4 安全功能	16
3. 设置	18
3.1 同箱物品	18
3.2 设置条件	18
3.2.1 设置环境	18
3.2.2 设置方法与空间	19
3.3 电源	20
3.3.1 电源规格	20
3.3.2 AC 电源电缆	21
3.3.3 M/C 电源电缆	22
3.4 电缆连接	23
3.4.1 连接示例	23
3.4.2 控制器与机械手的连接	25
3.5 抗干扰措施要点	26

4. 操作模式	27
4.1 操作模式概要	27
4.2 操作模式的切换	27
4.3 程序模式(AUTO).....	28
4.3.1 什么是程序模式(AUTO)?	28
4.3.2 利用 EPSON RC+ 5.0 进行设定.....	28
4.4 自动运转模式(AUTO).....	29
4.4.1 什么是自动运转模式(AUTO)?	29
4.4.2 利用 EPSON RC+ 5.0 进行设定.....	29
4.4.3 控制装置的设定	30
5. 开发用 PC 连接专用端口.....	31
5.1 什么是开发用 PC 专用端口?.....	31
5.2 注意事项	32
5.3 软件设定与连接确认	32
5.4 开发用 PC 与控制器的切断连接.....	33
6. 存储器端口	34
6.1 什么是控制器状态保存功能?	34
6.2 使用控制器状态保存功能之前.....	34
6.2.1 注意事项	34
6.2.2 可使用的 U 盘	34
6.3 控制器状态保存的使用	35
6.3.1 利用触发按钮保存控制器状态.....	35
6.3.2 利用 EPSON RC+ 5.0 读入数据.....	35
6.3.3 利用电子邮件进行传送.....	37
6.4 保存数据的详细内容	37
7. LAN（以太网通信）端口	38
7.1 什么是 LAN（以太网通信）端口?	38
7.2 关于 IP 地址.....	38
7.3 控制器 IP 地址变更步骤.....	39
7.4 通过以太网连接开发用 PC 与控制器	40
7.5 切断经由以太网的开发用 PC 与控制器的连接.....	41
8. TP 端口	42
8.1 什么是 TP 端口?.....	42
8.2 示教盒的连接.....	42

9. EMERGENCY	43
9.1 安全门开关与门锁解除开关的连接	43
9.1.1 安全门开关	43
9.1.2 门锁解除开关	44
9.1.3 开关功能的确认	44
9.2 紧急停止开关的连接	45
9.2.1 紧急停止开关	45
9.2.2 紧急停止开关的功能确认	45
9.2.3 从紧急停止状态的恢复	45
9.3 信号配置	46
9.4 电路图与配线示例	47
9.4.1 例 1: 连接外部紧急停止开关时	47
9.4.2 例 2: 连接外部安全继电器时	48
10. 标准 RS-232C 端口	49
10.1 关于 RS-232C 端口	49
10.2 利用 EPSON RC+ 5.0 进行确认(RS-232C)	49
10.3 通信设定(RS-232C)	50
10.4 通信电缆(RS-232C)	50
11. I/O 连接器	51
11.1 输入电路	51
11.2 输出电路	53
11.3 信号配置	56
12. I/O 的远程设定	57
12.1 输入输出信号的功能	57
12.1.1 输入	58
12.1.2 输出	60
12.2 时序图	62
12.2.1 输入信号注意事项	62
12.2.2 动作执行序列的时序	62
12.2.3 程序执行序列的时序	62
12.2.4 安全门输入序列的时序	63
12.2.5 紧急停止序列的时序	63

13. 选配插槽	64
13.1 什么是选配插槽?	64
13.2 扩展 I/O 电路板	64
13.2.1 关于扩展 I/O 电路板	64
13.2.2 电路板的设定	64
13.2.3 利用 EPSON RC+ 5.0 进行确认	65
13.2.4 输入电路	65
13.2.5 输出电路	67
13.2.6 信号配置	70
13.3 现场总线 I/O 电路板	71
13.3.1 概要	71
13.3.2 响应速度	72
13.3.3 电路板的设定	72
13.3.4 DeviceNet	73
13.3.5 PROFIBUS-DP	77
13.3.6 CC-Link	81
13.3.7 操作	89
13.4 RS-232C 电路板	92
13.4.1 关于 RS-232C 电路板	92
13.4.2 电路板的设定	92
13.4.3 利用 EPSON RC+ 5.0 进行确认	93
13.4.4 通信设定	93
13.4.5 通信电缆	94

维护篇

1. 维护安全注意事项	97
1.1 注意事项	97
1.2 上锁/挂牌	98
2. 定期检查	100
2.1 检查进度表	100
2.2 检查项目	101
2.2.1 电源 OFF 时的检查	101
2.2.2 电源 ON 时的检查	101

3. 控制器的内部结构	102
3.1 部件配置.....	102
3.2 电缆连接图.....	102
4. 备份与恢复	103
4.1 什么是控制器设定备份?.....	103
4.2 备份的数据.....	103
4.3 备份.....	104
4.4 恢复.....	105
5. 固件的升级	107
5.1 关于固件的升级.....	107
5.2 固件版本升级步骤.....	107
5.3 控制器的恢复.....	110
5.4 固件初始化安装步骤.....	111
6. 维护部件更换步骤	113
6.1 风扇过滤器.....	113
6.2 风扇.....	114
6.3 电池.....	115
6.4 CF (小型闪存卡).....	116
6.5 MDB.....	117
6.6 DMB.....	119
6.7 DMB 副板.....	123
6.8 选配电路板.....	124
7. 机器人系统动作确认	126
8. 故障排除	127
8.1 错误代码表.....	127
8.1.1 事件.....	128
8.1.2 警告.....	130
8.1.3 控制器主体.....	131
8.1.4 操作面板.....	137
8.1.5 示教盒.....	138
8.1.6 PC.....	139
8.1.7 模拟器.....	140

8.1.8 解释器	142
8.1.9 解析器	162
8.1.10 电动机的控制	170
8.1.11 伺服	177
8.1.12 视觉校准	183
8.1.13 点	184
8.1.14 现场总线	186
8.1.15 视觉	187
8.1.16 硬件	189
8.2 即使用 USB 线缆连接开发用 PC 与控制器 也不能进行通信时	194
8.2.1 利用 Windows 设备管理器进行确认	194
8.2.2 Windows 设备管理器识别为 “其他设备”时	196
8.3 垂询时的检查表	197

9. 维护部件表 199

安全篇

说明了安全使用机械手想让您了解的内容。

1. 关于安全

请由具有资格的人员进行机器人与相关设备的搬运及设置。另外，请务必遵守各国的相关法规与法令。

使用之前，请阅读本手册与相关手册，正确地进行使用。阅读之后，请妥善保管，以便随时取阅。

2. 关于正文中的符号

正文中使用一些标记来记载重要的事项。

如下所示为各标记的含义。

 警告	表示如果无视该标识并进行错误使用，则可能会导致死亡或重伤的内容。
 警告	表示如果无视该标识并进行错误使用，则可能会因触电而导致受伤的内容。
 注意	表示如果无视该标识并进行错误使用，则可能会导致受伤或只发生物品损坏的内容。

3. 安全注意事项

请由经过培训的人员进行机器人系统的设计与设置。这里所说的经过培训的人员是指经过本公司与海外当地法人举办的引进培训的人员，或与熟读本手册并经过培训的人员具有同等专业知识和技能的人员。

请设计/设置人员遵守下述安全注意事项。



- 请使用本产品进行机器人系统设计与制造的人员务必首先阅读用户指南的“关于安全”中记载的“安全遵守事项”的内容。如果未理解遵守事项进行机器人系统的设计与制造，则可能会导致重伤或重大损害，非常危险。
- 请在各手册记载的使用环境条件下使用机械手与控制器。本产品的设计与制造以通常的室内环境下使用为前提。如果在未满足使用环境条件的环境中使用，则不仅会缩短产品的使用寿命，还可能会造成严重的安全问题。
- 请在规定的规格范围内使用机器人系统。如果在超出产品规格的状态下使用，则不仅会缩短产品的使用寿命，还可能会造成严重的安全问题。
- 请务必在安全门连锁功能正常作用的状态下进行作业。如果在开关上缠绕胶带等并且未进行开关ON/OFF（无效）的状态下进行作业，安全门输入的安全功能则不会启用，这可能会造成严重的安全问题，非常危险。
- 在EMERGENCY 连接器上连接有关紧急停止、安全门等安全的输入信号时，请务必对TP端口上连接的示教盒紧急停止进行配线，以确保其可正常使用。（“功能篇 9.4 电路图与配线示例”中记载了配线内容。）

 <p>警告</p>	<ul style="list-style-type: none">■ 除非进行维护，否则请勿打开控制器的外罩。控制器内部有高电压充电部分，即使在关闭电源的状态下，也可能导致触电。■ 请务必在关闭控制器电源的状态下连接或拆卸电缆。如果在电源打开的状态下进行作业，则可能会导致触电或故障。■ 请可靠地连接电缆。另外，请勿在电缆上放置重物，极端弯曲、强行拉拽或夹住电缆。否则可能会导致电缆损伤、断线或接触不良，系统动作不正常或触电。■ 请由具有专业知识与技能的人员根据工厂电源插座的具体情况安装电源插头。安装电源插头时，请务必将AC电源电缆的地线（绿色/黄色）连接到配电系统的接地端子上。如果未适当地连接地线，则可能会导致触电。另外，请务必使用电源插头，并且不要直接连接到工厂电源上。
 <p>注意</p>	<ul style="list-style-type: none">■ 控制器上记载有对应机械手的序列No.。请勿弄错连接关系。如果弄错连接关系，不仅机器人系统无法正常动作，还可能会造成安全问题。■ 将I/O设为远程设定使用时，请注意以下事项。如果在不符合条件的状态下使用，则可能会导致系统故障或安全问题。<ul style="list-style-type: none">- 进行设定时，请勿弄错功能分配与配线的关系。- 通电之前，请务必确认功能与配线的对应关系。- 进行动作确认时，请假设存在设定或配线错误。机械手因设定或配线错误而进行异常动作时，请立即按下紧急停止开关等，停止机械手的动作。

请操作人员遵守下述安全注意事项。



警告

- 请务必在安全门连锁功能正常作用的状态下进行作业。如果在开关上缠绕胶带等并且未进行开关ON/OFF（无效）的状态下进行作业，安全门输入的安全功能则不会启用，这可能会造成严重的安全问题，非常危险。



警告

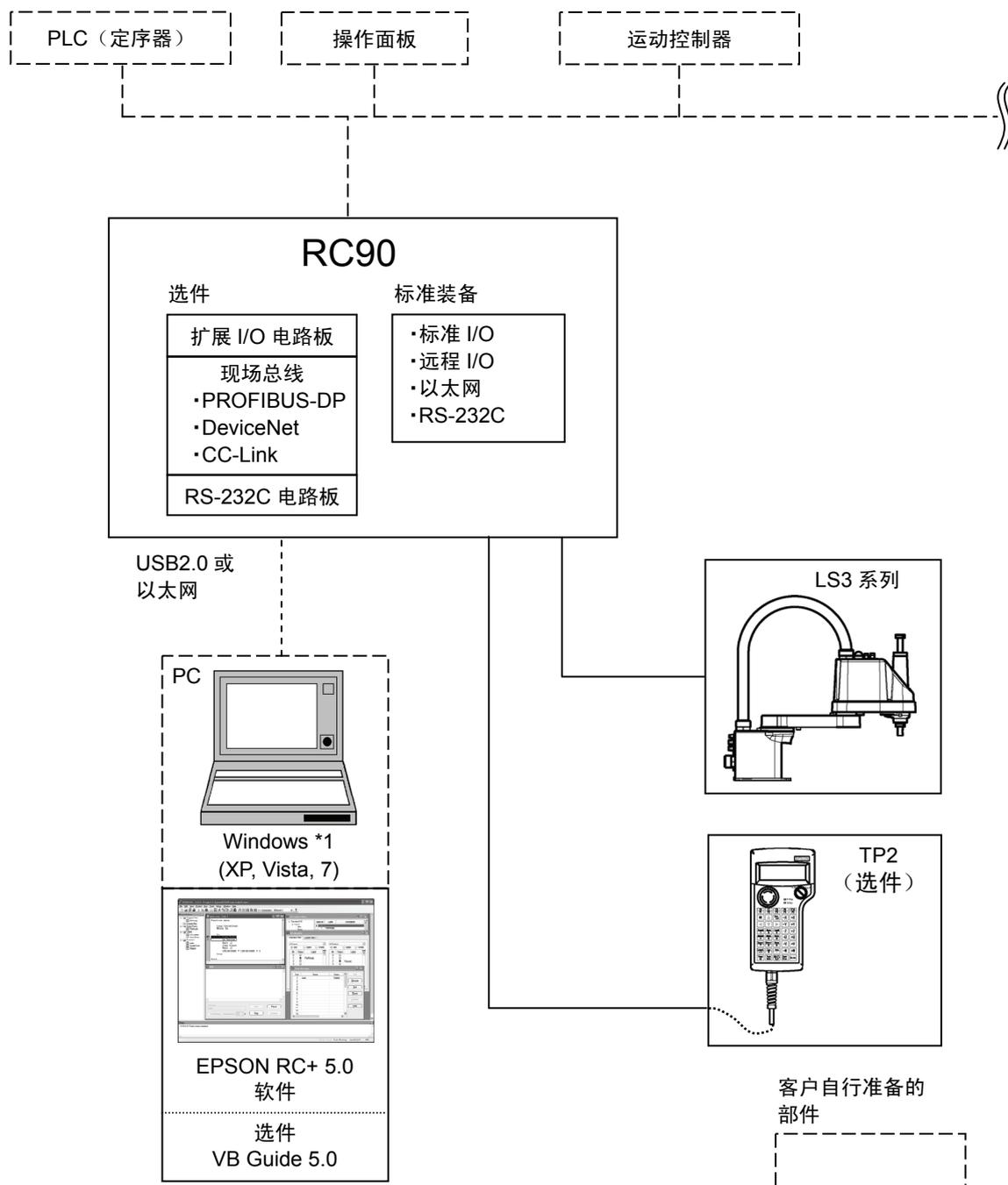
- 除非进行维护，否则请勿打开控制器的外罩。控制器内部有高电压充电部分，即使在关闭电源的状态下，也可能导致触电。

功能篇

下面按项目说明机器人控制器的功能。

1. 规格

1.1 系统构成示例



*1 EPSON RC+5.0 支持以下OS。

Windows XP Professional Service Pack 3 (EPSON RC+ 5.0 Ver.5.2.0 SP3以上版本)

Windows Vista Business Service Pack 2 (EPSON RC+ 5.0 Ver.5.3.1以上版本)

Windows 7 Professional (EPSON RC+ 5.0 Ver.5.3.4以上版本)

1.2 规格表

项 目	规 格		
名称	机器人控制器 RC90		
CPU 部分	32 位微处理器		
控制轴数	AC 伺服马达 4 轴		
机器人 机械手 控制	编程语言 与控制机器人软件	EPSON RC+ 5.0 (多任务机器人语言) 建议使用 Ver.5.4.1 以后版本	
	关节控制	最多同时 4 轴 软件 AC 伺服控制	
	速度控制	PTP 控制时 :可按 1~100%进行编程 CP 控制时 :可按实际速度指定进行编程	
	加减速控制	PTP 控制时 :可按 1~100%进行编程 并进行自动加速 CP 控制时 :可按实际加速度指定进行编程	
动作方式	PTP (Point-To-Point) 方式 CP (Continuous Path) 方式		
存储容量	最大项目大小 : 4 MB 点数据区域 : 1000 点/文件 备份变量区域 : 最大 100 kB (含管理表区域) 可使用约 1,000 个变量 但会因排列变量的大小而异		
示教方法	远程示教 直接示教 MDI (手动数据输入) 示教		
外部输入输出信号 (标准)	标准 I/O	输入: 24 点 输出: 16 点	在左面所示的内容中, 输入 8 点/输出 8 点已分配远程功 能 可变更分配
通信接口 (标准)	以太网	单通道	
RS-232C 端口	单端口		
选件 (最多 2 个插槽)	扩展 I/O	输入: 24 点/板 输出: 16 点/板	可追加 2 块
	通信接口	RS-232C: 2ch/板	可追加 2 块
		现场总线 I/O: 1ch/板 PROFIBUS-DP DeviceNet CC-Link	可追加 1 块

项 目	规 格
安全功能	紧急停止开关 通过安全门输入进行暂停 低功率模式 动态制动器 过载检测 转矩异常检测 速度异常检测 位置偏差溢出检测 CPU 异常检测 速度偏差溢出检测 过热检测 存储器异常检测 风扇异常检测 继电器融接检测 过电压检测 AC 电源电压过低检测 温度异常检测
电源	AC 200V~AC 240V 单相 50/60Hz
最大额定容量	2.5 kVA (因机械手的机型而异。)
绝缘电阻	100 MΩ以上
环境温度	5~40°C
环境相对湿度	20~80 % (不得结露)
重量 *1	7.5 kg

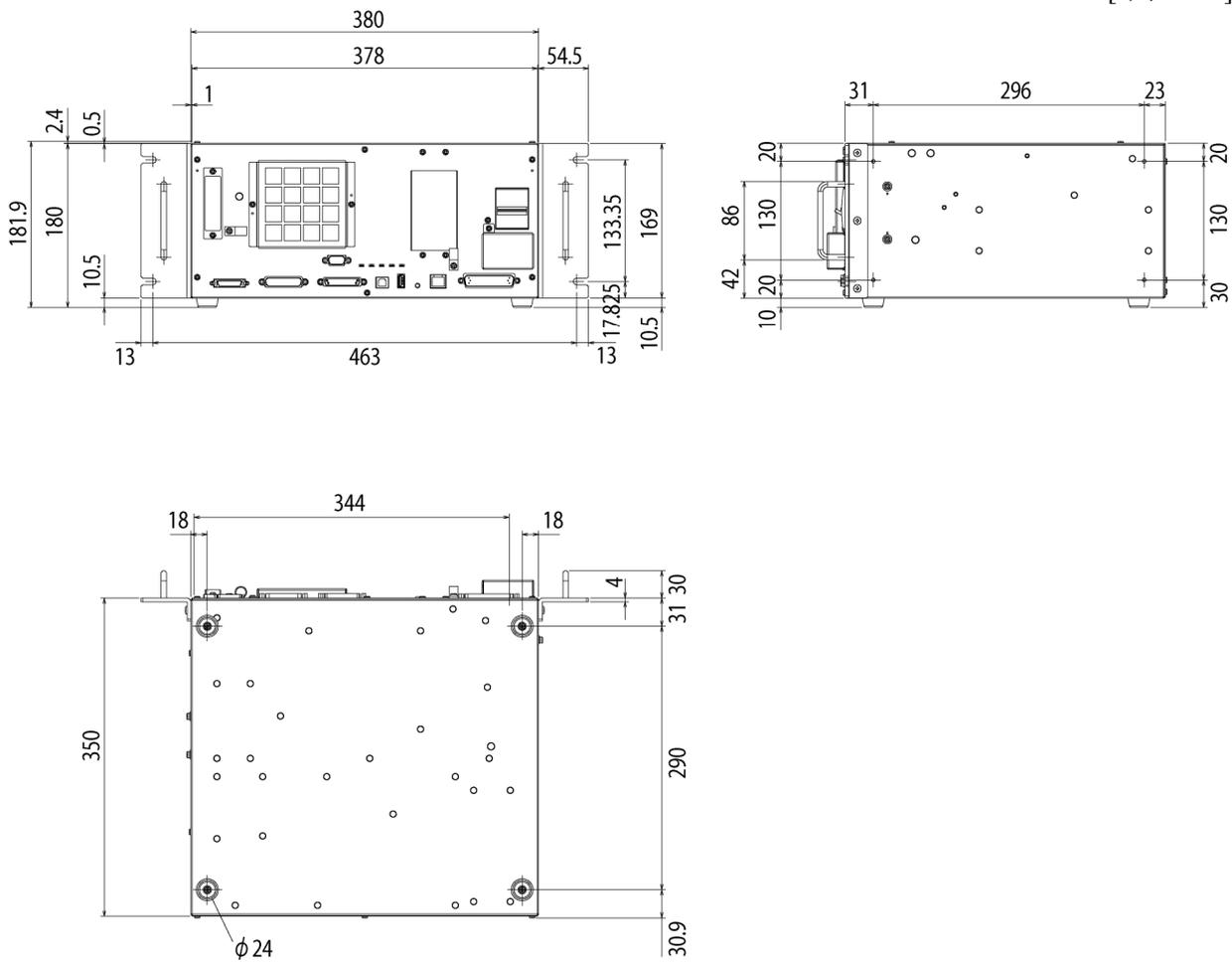
*1 控制器主体上记载有重量。

搬运或移设时，请确认重量，抬起主体时，注意不要扭伤腰部等。

另外，请注意因掉落而导致夹住手或脚等，造成不必要的损害。

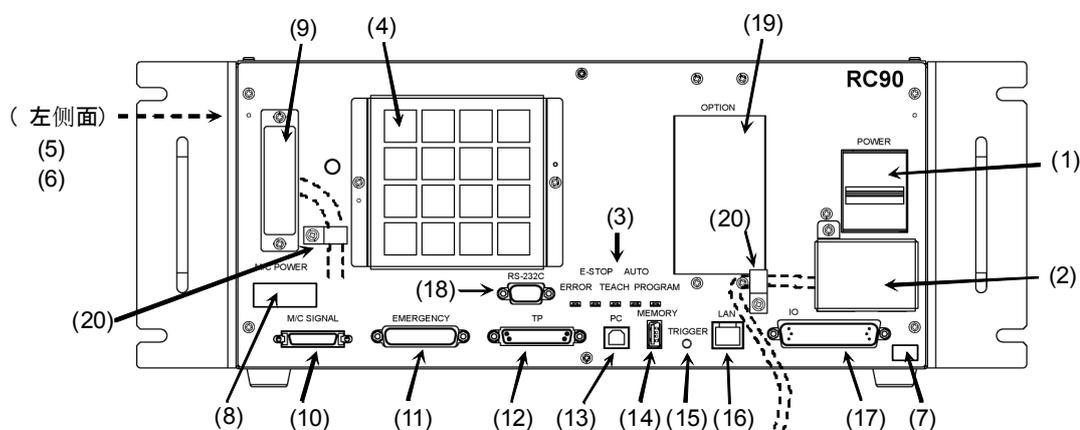
1.3 外形尺寸

[单位:mm]



2. 各部分的名称与功能

2.1 名称



2.2 功能

- (1) **POWER 开关**
是控制器的电源开关。
- (2) **AC 电源**
是用于输入 AC 200V 系电源的端子板。
详情请参阅功能篇“3.3.2 AC 电源电缆”。
- (3) **LED**
对应当前操作模式的 LED 点亮。(ERROR、E-STOP、TEACH、AUTO、PROGRAM)
详情请参阅功能篇“2.3 LED”。
- (4) **冷却风扇过滤器**
防尘用过滤器。安装在冷却风扇之前。
请定期检查脏污状况，并根据需要清扫过滤器。如果对过滤器脏污状态置之不理，操作使用时控制器内部的温度则会上升，可能会导致机器人系统无法正常进行动作。
- (5) **铭牌标签**
是记载控制器序列 No.或其它信息的标签。
- (6) **MT 标签**
记载有特殊规格编号。贴有 MT 标签时，表明机械手或控制器为特殊规格，维护方法与手册记载内容不同。进行维护时，请与本公司联系。
- (7) **控制器序列 No.标签**
是记载控制器序列 No 的标签。
- (8) **连接目标序列 No.标签**
是记载要连接的机械手的标签。
记载了机械手的型号与序列 No.。

MANIPULATOR	
LS3-401S	00002

- (9) **M/C POWER 连接器**
是用于向机械手供给动力的连接器。
请连接机械手附带的电源电缆。
- (10) **M/C SIGNAL 连接器**
是机械手电动机位置检测器等的信号连接器。
请连接机械手附带的信号电缆。
- (11) **EMERGENCY 连接器**
是用于连接有关紧急停止、安全门等安全的输入信号的连接器。
详情请参阅功能篇“9. EMERGENCY”。
- (12) **TP 端口**
是用于连接示教盒 TP2（选件）或 TP 旁通插头的端口。
详情请参阅功能篇“8. TP 端口”。

NOTE



请勿在 RC90 的 TP 端口上连接以下部件。否则可能会因信号配置不同，导致装置故障。

- OPTIONAL DEVICE 模拟插头
- 操作盒 OP500
- 操作盒 OP500RC
- 微动键盘 JP500
- 示教盒 TP-3**
- 示教盒 TP1
- 操作面板 OP1

- (13) **开发用 PC 连接专用端口**
是用于通过 USB 线缆连接控制器与开发用 PC 的端口。
请勿连接开发用 PC 以外的设备。
详情请参阅功能篇“5. 开发用 PC 连接专用端口”。
- (14) **存储器端口**
是用于连接市售 U 盘以使用控制器状态保存功能的端口。请勿连接 U 盘以外的 USB 设备。
详情请参阅功能篇“6. 存储器端口”。
- (15) **触发开关**
是用于向 U 盘保存控制器状态的开关。
详情请参阅功能篇“6. 存储器端口”。
- (16) **LAN（以太网通信）端口**
是用于通过以太网电缆连接控制器与开发用 PC 的端口。可通过 100BASE-TX/10 BASE-T 进行通信。
详情请参阅功能篇“7. LAN（以太网通信）端口”。
- (17) **I/O 连接器**
是用于连接外部输入输出设备的连接器。可连接最多 24 点输入与 16 点输出。
详情请参阅功能篇“11. I/O 连接器”。
- (18) **标准 RS-232C 端口**
是用于同外部设备进行 RS-232C 通信的端口。
详情请参阅“10. 标准 RS-232C 端口”。

(19) 选配插槽

是用于安装专用选配电路板（扩展 I/O 电路板、现场总线 I/O 电路板、RS-232C 电路板）的插槽。可使用 2 个插槽。

详情请参阅功能篇“13. 选配插槽”。

(20) 线夹

用于固定 M/C 电源电缆、AC 电源电缆。

(21) 电池（安装在控制器内部）

是数据备份用锂电池。

2.3 LED

控制器上有 5 个 LED。

对应控制器状态（错误、紧急停止、TEACH 模式、自动运转、程序模式）的 LED (ERROR、E-STOP、TEACH、AUTO、PROGRAM) 点亮。

刚打开电源～控制器启动之间

3 个 LED (TEACH、AUTO、PROGRAM) 闪烁。

控制器启动之后

控制器状态	LED 显示
正在向 U 盘 执行控制器状态保存	TEACH、AUTO、PROGRAM 闪烁
向 U 盘保存控制器状态成功	TEACH、AUTO、PROGRAM 点亮（2 秒） 即使在控制器发生错误的状态下 ERROR 也熄灭
向 U 盘保存控制器状态失败	ERROR、TEACH、AUTO、PROGRAM 点亮（2 秒）
错误状态	ERROR 点亮
警告状态	ERROR 闪烁
紧急停止状态	E-STOP 点亮
TEACH 模式	TEACH 闪烁
自动运转模式（AUTO 模式）	AUTO 闪烁
程序模式（AUTO 模式）	PROGRAM 闪烁
恢复模式	ERROR、TEACH、PROGRAM 点亮
AC 电源断开状态	TEACH、AUTO 点亮

2.4 安全功能

机器人系统配备有外围设备以及旨在确保机器人系统自身的安全功能。但这些无非是为了预防不测事态。为了确保安全，请熟读手册中记载的内容，安全地使用机器人系统。

机器人系统具有下述安全功能。其中的紧急停止/安全门功能在安全方面是至关重要的，因此，使用机器人系统之前，请务必确认其功能正常。功能篇“9. EMERGENCY”中记载了详细内容。

紧急停止开关

控制器的 EMERGENCY 连接器上有扩展用紧急停止输入端子，可连接紧急停止开关。如果按下紧急停止开关，电动机电源则被立即切断并进入紧急停止状态。

通过安全门输入进行暂停

请务必将安全门的开关连接到控制器的 EMERGENCY 连接器上。

通常，打开安全门之后，机械手动作会立即停止，在关闭安全门并解除门锁状态之前，处于禁止动作状态。要在打开安全门的状态下执行机械手动作时，将设置在示教盒上的模式切换钥匙开关切换为“Teach”。并且仅在将启动开关设为ON期间，机械手才可进行动作。但此时处于受限状态（低功率状态）。

低功率模式

是抑制马达输出的模式。

如果执行功率模式变更命令，则可切换为受限状态（低功率模式），而与安全门的打开/关闭或操作模式无关。低功率模式可确保作业人员的安全，降低因不小心操作而导致破坏与损坏外围设备的风险。

动态制动器

动态制动器电路由在电动机侧对电动机电源线进行短路（制动器动作）的继电器构成。输入紧急停止或检测到下述异常时，动态制动器则会起动并停止电动机旋转。（编码器断线检测、过载检测、转矩异常检测、速度异常检测、位置偏差溢出检测、速度偏差溢出检测、CPU异常检测、存储器异常检测、过热检测）

过载检测

检测超出电动机规格能力的负载。

转矩异常检测

检测电动机输出的异常。

速度异常检测

检测电动机速度的异常。

位置偏差溢出检测

检测动作指令与当前位置之差的异常。

速度偏差溢出检测

检测速度指令与实际速度之差的异常。

CPU 异常检测

利用监视计时器检测电动机控制CPU的异常。另外，控制器内的系统管理CPU与电动机控制CPU始终监视相互的状态。

存储器异常检测

检测存储器的校验和（检查sum）错误。

过热检测

检测电动机驱动器模块的温度异常。

继电器融接检测

检测继电器接点的融接或开路故障。

过电压检测

检测控制器的过电压异常。

AC 电源电压过低检测

检测电源电压的过低异常。

温度异常检测

检测控制器的温度异常。

风扇异常检测

检测风扇转数的异常。

3. 设置

3.1 同箱物品

TP/OP旁通插头	1个
EMERGENCY 端口用连接器	1套
标准I/O用连接器 / I/O端口用连接器	1套
竖放用MDB固定板金件 / 台架装配用板金件	1套

3.2 设置条件



注意

- 请在各手册记载的使用环境条件下使用机械手与控制器。本产品的设计与制造以通常的室内环境下使用为前提。如果在未满足使用环境条件的环境中使用，则不仅会缩短产品的使用寿命，还可能会造成安全问题。

3.2.1 设置环境

为了维持机器人系统的功能并确保安全地使用，需要一个适当的环境。请将控制器设置在符合下述条件的场所中。



- 控制器不是洁净级规格。设在无尘室内时，请采取适合环境的措施，比如使用带有排气机构或冷却机构的箱子罩住控制器等。
- 请将控制器设置在插座附近并且易于装卸插头的场所中。

项 目	条 件
环境温度	5~40 °C （不应有过大温度变化）
环境相对湿度	20~80 % （不得结露）
电快速瞬变 脉冲群抗扰度	2 kV 以下（电源线） 1 kV 以下（信号线）
静电抗扰度	4 kV 以下
台架	距离地面应有 100 mm 以上的高度 （如果直接将控制器设在地面上，则可能会因吸入灰尘而导致故障。）

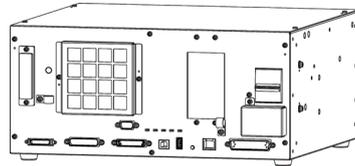
不得已而将控制器设在不符合下述条件的场所时，请采取适合环境的措施，比如用带有冷却机构的箱子罩住控制器全体等。

- 应设在室内通风良好的场所
- 应避免阳光照射
- 不施加辐射热
- 空气中应无灰尘、油雾、油烟、盐分、铁屑、腐蚀性气体等
- 不滴水等
- 不传递冲击与振动等
- 附近没有继电器或接触器等电气干扰源
- 不产生强磁场、强电场

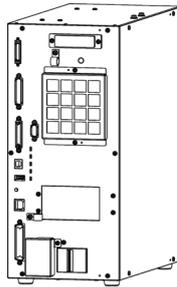
3.2.2 设置方法与空间

请将控制器设在(A)~(C)方向的平面（墙壁、台架、控制盘等）上。

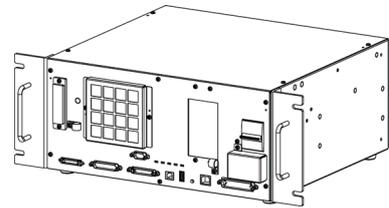
(A) 横放



(B) 竖放



(C) 台架装配

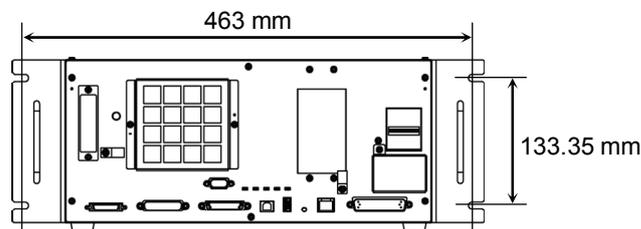


- * 需要重新替换底面的橡胶支脚。
- * 需要利用竖放用MDB固定钣金件固定电动机驱动器。

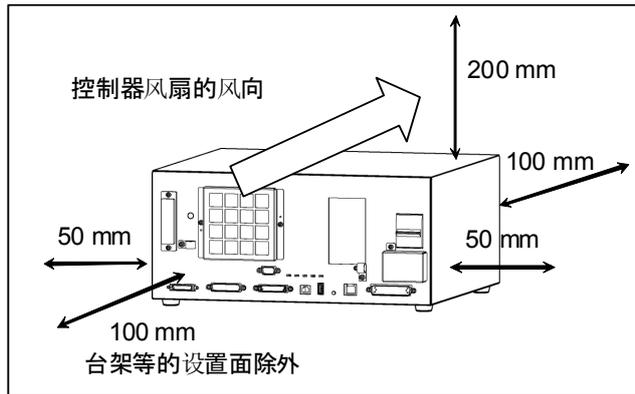
- * 需要台架装配用钣金件。

NOTE


要将控制器设置在控制盘或台架上时，请按下图所示的尺寸进行螺纹孔加工。



- 为了确保进排气口周围的通风以及便于进行维护，请将控制器设在以下范围内没有其它设备与墙壁等的位置上。



- 从控制器的排气口会喷出温度比周围环境高出约 10°C 左右的热风。请勿在排气口附近配置耐热性较差的设备。
- 请进行可向前方引出的配线。

3.3 电源

3.3.1 电源规格

请准备下述AC电源。

项目	规格
额定电源电压	AC 200 V~AC 240 V
相数	单相
频率	50/60 Hz
电源瞬停保证时间	10 ms 以下
额定容量	最大 2.5 kVA 实用上的额定容量取决于机械手的类型、动作或负载。 请利用下式计算其大致额定容量。 额定容量 VA = (150 W + 机械手的马达额定容量之和×0.8) / 0.6 有关机械手的电动机额定容量，请参阅机械手手册。
浪涌电流	打开电源时 : 约 70A (2 msec.) 电动机 ON 时 : 约 50A (2 msec.)
漏电流	最大 3.5 mA
配电系统的接地	D 种接地 (接地电阻值 100Ω以下)

请在AC电源线上设置额定电流为15 A以下的两极切断型漏电断路器或电路保护装置。

设置漏电断路器时，请使用对10 kHz以上频率的漏电流没有感应的型号（变频器对应型）。另外，设置电路保护装置时，请选择可承受上述浪涌电流的型号。

请尽可能将从装置附近连接电源并设在易于装卸插头的环境中。

3.3.2 AC电源电缆



警告

- 请由具有专业知识与技能的人员进行插头的安装作业。请务必将AC电源电缆的地线（绿色/黄色）连接到配电系统的接地端子上。如果未适当地连接地线，则可能会导致触电。另外，电源连接用电缆请务必使用插头，并且不要直接连接到工厂电源上。

AC电源插头为选件。

请将适合工厂电源的插头装到电缆上。

电缆的接线规格

用途	颜色
AC 电源线（2 根）	黑色
保护地线	绿色/黄色

电源插头（选件）的规格

部件名称	型号名称	厂家名称
AC 插头	4222R	美国电器 (AMERICANDENKI)

电缆长度：3m（标准）

AC电源电缆的安装

- (1) 如右侧照片所示，将电源电缆安装到 AC 输入接线板上。

此时请勿弄错 GND 的位置（左端）。

利用 AC 电源电缆线夹将 AC 电源电缆附在壳体上。



- (2) 装上 AC 输入接线板外罩。

（止动螺丝 1 处）

请勿夹住电缆。



3.3.3 M/C电源电缆

(1) 如图所示安装M/C电源电缆并编排电缆。

(2) 将M/C电源电缆装到M/C电源电缆线夹上。

(3) 装上M/C电源连接器外罩。

(4) 用螺丝固定M/C电源连接器外罩。



3.4 电缆连接



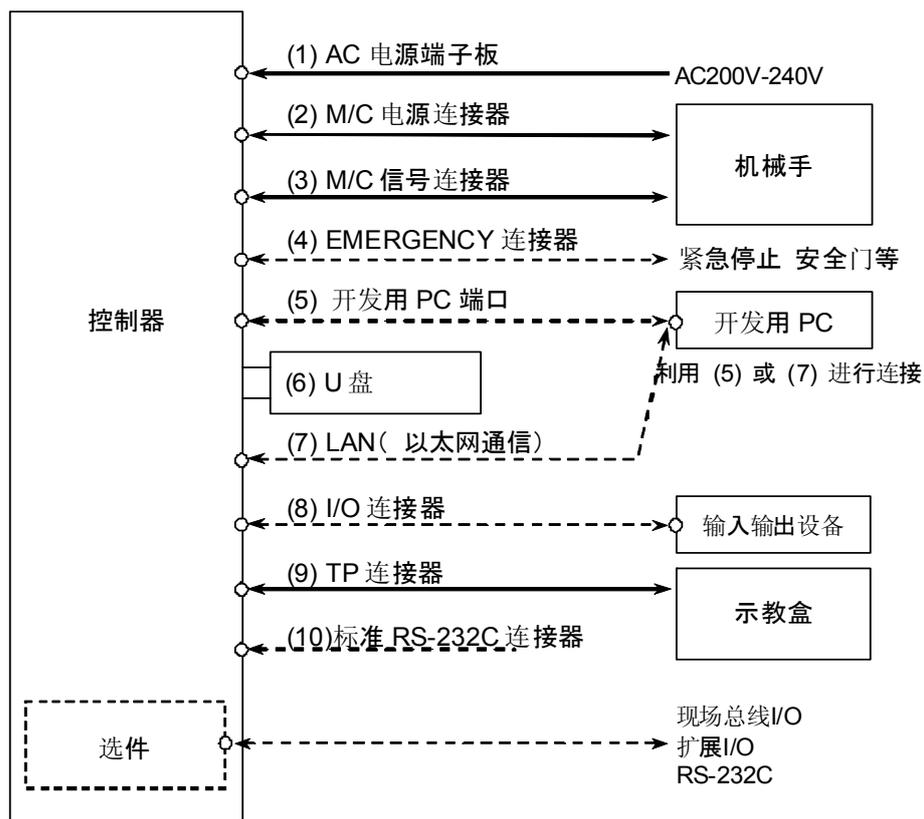
- 请务必在关闭控制器电源并拔下电源插头的状态下连接或拆卸电缆。如果在打开电源的状态下进行，则可能会导致触电或故障等。
- 请可靠地连接电缆。另外，请勿在电缆上放置重物，极端弯曲、强行拉拽或夹住电缆。否则可能会导致电缆损伤、断线或接触不良，系统动作不正常或触电。



- 控制器上记载有对应机械手的序列No.。请勿弄错连接关系。如果弄错连接关系，不仅机器人系统无法正常动作，还可能会造成安全问题。
- 连接连接器之前，请确认针没有弯曲。如果在针弯曲的状态下进行连接，则可能会导致故障，系统可能无法正常进行动作。

3.4.1 连接示例

- 可装卸连接器
- 出厂时附带的电缆
- 客户自行准备的电缆



- (1) **AC电源端子板**
是向控制器供给AC 200 V系电源的端子板。
- (2) **M/C电源**
电缆的控制器侧带有20针连接器。
连接到机械手、控制器的M/C POWER连接器上。请插入控制器的连接器，直至听到“咔嗒”声。
- (3) **M/C信号**
电缆的控制器侧带有36针连接器。
分别连接到机械手、控制器的M/C SIGNAL连接器上。
- (4) **EMERGENCY**
连接紧急停止开关与安全门开关。
为了确保安全，请务必在这些输入上连接适当的开关后使用。
功能篇“9. EMERGENCY”中记载了详细内容。
- (5) **开发用PC端口**
连接开发用PC。
功能篇“5. 开发用PC连接专用端口”中记载了详细内容。
- (6) **U盘**
连接U盘。
功能篇“6. 存储器端口”中记载了详细内容。
- (7) **LAN（以太网通信）**
连接以太网电缆。
功能篇“7. LAN（以太网通信）端口”中记载了详细内容。
- (8) **I/O连接器**
连接用户的输入输出设备。
带有外部输入输出设备时，请连接到该连接器上。
I/O连接器上带有I/O电缆（选件）与端子板（选件）。
功能篇“11. I/O连接器”中记载了详细内容。
- (9) **TP电缆**
连接选配的示教盒。
功能篇“8. TP端口”中记载了详细内容。
- (10) **标准RS-232C端口**
是用于同外部设备进行RS-232C通信的端口。
详情请参阅功能篇“10. 标准RS-232C端口”。

3.4.2 控制器与机械手的连接

使用电源电缆与信号电缆进行控制器与机械手的连接。

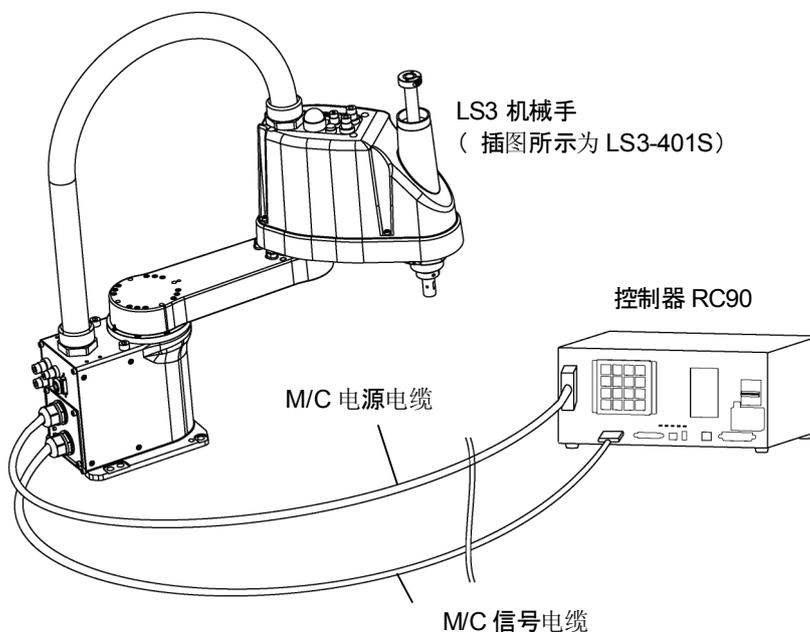
 <p>警告</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 请在控制器电源为OFF的状态下连接或拆卸电缆。如果在电源为ON的状态下进行，则可能会导致触电或故障等。 ■ 请可靠地连接电缆。另外，请勿在电缆上放置重物，极端弯曲、强行拉拽或夹住电缆。否则可能会导致电缆损伤、断线或接触不良，系统动作不正常或触电。
 <p>注意</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 控制器上记载有对应机械手的序列No.。请勿弄错连接关系。如果弄错连接关系，不仅机器人系统无法正常动作，还可能会造成安全问题。 ■ 连接机械手与控制器时，请勿弄错连接关系。如果弄错连接关系，不仅机器人系统无法正常动作，还可能会造成严重的安全问题。机械手与控制器的连接方法因控制器而异。有关连接的详细说明，请参阅控制器手册。

控制器中保存有机械手的型号与各种设定值。因此，请连接控制器前面的连接目标序列No.标签上记载的序列No.机械手。

机械手背面的铭牌上记载有机械手的序列No.。

NOTE

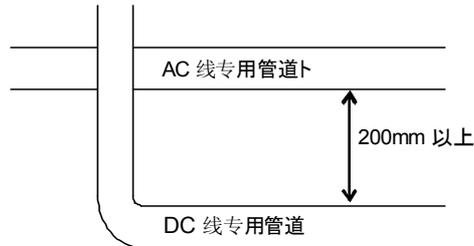

LS3 系列与RC90 的连接



3.5 抗干扰措施要点

配线时请注意以下事项，以尽可能免受干扰的影响。

- 电源的接地请务必采用D种接地（接地电阻值100 Ω以下）。
除了防止触电之外，控制器机架的接地在降低环境电气干扰影响方面也是至关重要的。请务必将控制器电源电缆的地线（绿色/黄色）连接到配电系统的接地端子上。
功能篇“3.3 电源”中记载了插头与控制器AC电源电缆的详细内容。
- 请尽可能不要从连接有干扰发生源的装置的动力线获取电源。
- 从同一条动力线获取控制器与单相AC电动机的电源时，请变更相位。
- 动力线请使用双绞线。
- 请将AC线路与DC线路放入不同的管道中，并隔开200 mm以上距离。
比如，请将AC电动机动力线或控制器电源线等与传感器或阀门等的I/O线隔开200 mm以上距离，并且不要用扎带将双方捆绑在一起。
另外，遇到交叉时，请进行直交铺设。

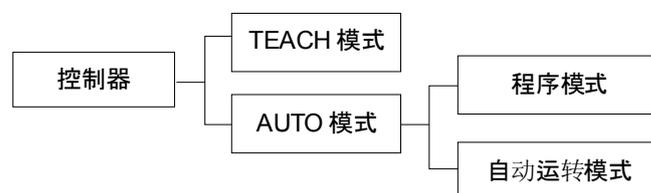


- 请尽可能缩短到I/O连接器与 EMERGENCY 连接器的配线。请务必使用屏蔽线，对连接器内部的屏蔽线进行夹紧处理。另外，请尽可能远离周围的干扰源。
- 对于控制器I/O使用的继电器、电磁阀等感应负载部件，请务必使用已采取抗干扰措施的类型。
未采取抗干扰措施时，请务必在感应负载之前安装二极管等抗干扰部件。另外，请根据感应负载，选择适合耐电压或电流的抗干扰部件。
- 起动、正转/反转切换输送带等AC电动机（感应电机、三相感应电机等）等情况下，请务必在线间装入电火花消除器。
如果在更靠近电动机的线间装入，则更具效果。
- 由于USB、以太网、RS-232C与现场总线等通信电缆易受干扰等的影响，因此，请尽可能远离周围的干扰源。

4. 操作模式 (TEACH/AUTO)

4.1 操作模式概要

机器人系统有TEACH与AUTO两种操作模式。



TEACH模式 是接近机器人并使用示教盒进行点数据示教或确认的模式。在该模式下，机器人始终在低功率状态下进行动作。

AUTO模式 是用于进行机器人系统工厂运转时的自动运转（执行程序）或机器人系统编程、调试、调整、维护的模式。在该模式下，禁止在打开安全门的状态下进行机器人动作或执行程序。

4.2 操作模式的切换

利用示教盒上的模式切换开关进行TEACH模式与AUTO模式的切换。

TEACH模式 如果将模式切换钥匙开关切换为“Teach”，则进入TEACH模式。如果在执行程序期间切换为TEACH模式，程序则中断执行。另外，正在动作的机器人立即停止动作。(Quick Pause)

AUTO模式 如果将模式切换钥匙开关切换为“Auto”并将门锁解除输入信号设为ON，则切换为AUTO模式。

4.3 程序模式 (AUTO)

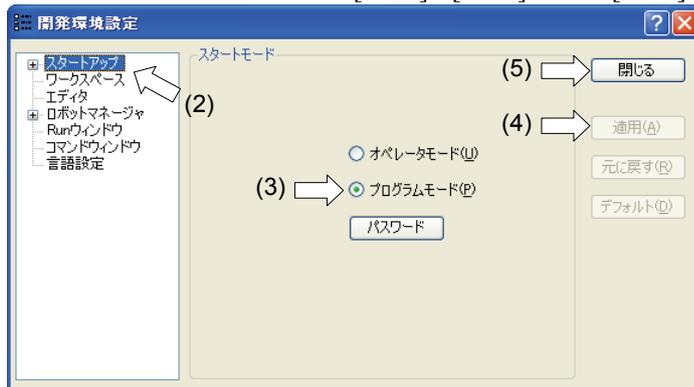
4.3.1 什么是程序模式(AUTO)?

程序模式是用于进行机器人系统编程、调试、调整、维护的模式。
如下所示为程序模式的切换步骤。

4.3.2 利用 EPSON RC+ 5.0 进行设定

下面说明利用 EPSON RC+ 5.0 换为程序模式的步骤。

(1) 选择 EPSON RC+ 5.0 菜单 - [设置] - [环境], 显示[选项]对话框。



- (2) 选择[启动]。
- (3) 选择[启动模式] - <程序模式>按钮。
- (4) 单击<应用>按钮。
- (5) 单击<关闭>按钮。

4.4 自动运转模式 (AUTO)

4.4.1 什么是自动运转模式(AUTO)?

自动运转模式是用于进行机器人系统自动运转的模式。
自动运转模式的切换步骤包括下述2种方法。

- A：将 EPSON RC+ 5.0 的启动模式设为“自动模式”，启动 EPSON RC+ 5.0。
(参阅：利用 EPSON RC+ 5.0 进行设定)
- B：将 EPSON RC+5.0 设为离线状态。

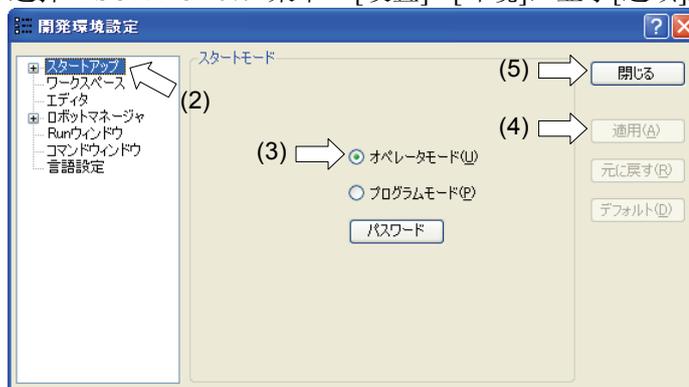


可利用 EPSON RC+ 5.0 指定的控制装置执行或停止程序。
(参阅：4.4.3 控制装置的设定)

4.4.2 利用 EPSON RC+ 5.0 进行设定

下面说明利用 EPSON RC+ 5.0 切换为自动运转模式的步骤。

(1) 选择 PSON RC+ 5.0 菜单 - [设置] - [环境]，显示[选项]对话框。

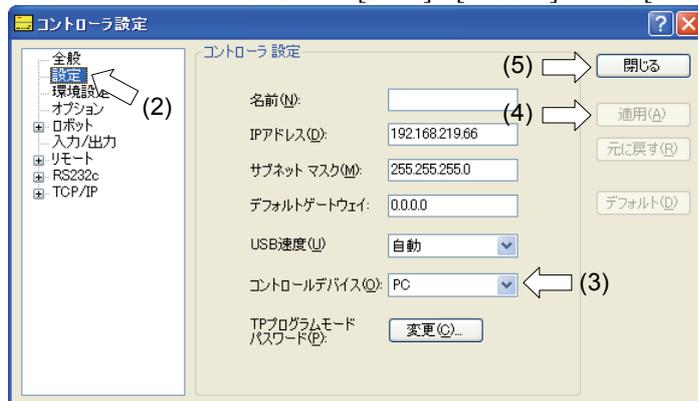


- (2) 选择[启动]。
- (3) 选择[启动模式] - <自动模式>按钮。
- (4) 单击<应用>按钮。
- (5) 单击<关闭>按钮。

4.4.3 控制装置の設定

下面说明利用 EPSON RC+ 5.0 设定控制装置的步骤。

(1) 选择 EPSON RC+ 5.0菜单 - [设置] - [控制器]，显示[设置控制器]对话框。



(2) 选择[配置]。

(3) 从下述2种类型中选择[设置控制器] - [控制设备]。

- PC

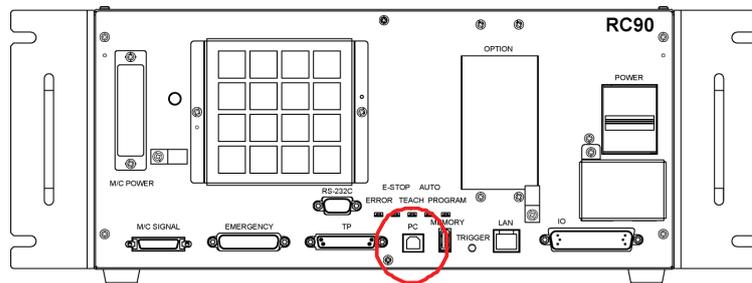
- 远程(I/O)

(4) 单击<应用>按钮。

(5) 单击<关闭>按钮。

5. 开发用PC连接专用端口

开发用PC连接专用USB端口（USB B 系列连接器）。



开发用 PC 连接专用端口



- 除了本节所述内容之外，有关开发用PC与控制器连接的详细说明，请参阅 EPSON RC+ 5.0 用户指南“5.12.1 PC与控制器的连接（设置菜单）”。
- 首先，请将 EPSON RC+5.0 安装到开发用PC上，然后用USB线缆连接开发用PC与RC90。
如果连接未安装 EPSON RC+5.0 的开发用PC与RC90，则会显示[添加新硬件向导]。此时请单击<取消>按钮。

5.1 什么是开发用PC连接专用端口？

是指支持以下USB的开发用PC连接专用端口。

- USB2.0 HighSpeed/FullSpeed （速度自动选择或全速模式）
- USB1.1 FullSpeed

接口标准：符合USB规格 Ver.2.0（USB Ver.1.1 向上兼容）

利用USB线缆连接控制器与开发用PC，此后，可利用开发用PC上安装的软件 EPSON RC+ 5.0 进行机器人系统的开发或控制器的各种设定。

由于开发用PC连接专用端口支持热插拔，因此，可在开发用PC或控制器电源保持打开的状态下插拔电缆。但如果在连接控制器与开发用PC期间拔出USB线缆，机器人则会停止动作。

5.2 注意事项

连接开发用PC与控制器时，请注意以下事项。

- 请直接使用5 m以下的USB线缆连接开发用PC与控制器，而不要使用USB集线器或延长接线等。
- 请勿在开发用PC连接专用端口上连接开发用PC以外的设备。
- 要在 USB2.0 HighSpeed 模式下进行动作时，请准备支持 USB2.0 的 HighSpeed 模式的PC与USB线缆。
- 请勿强行弯曲或拉拽线缆。
- 请勿向连接器施加过大的力。
- 连接开发用PC与控制器期间，请勿在开发用PC上插拔其它USB设备。否则与控制器的连接可能会被中断。

5.3 软件设定与连接确认

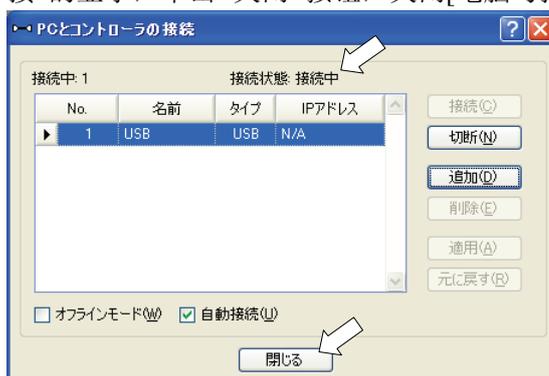
下面说明开发用PC与控制器的连接步骤。

- (1) 确认要连接到控制器的开发用PC中已安装软件 EPSON RC+5.0（建议安装 Ver.5.4.1 以后版本）。
(未安装时，请进行安装。)
- (2) 用USB线缆连接开发用PC与控制器。
- (3) 将控制器的电源设为ON。
- (4) 启动软件 EPSON RC+ 5.0。
- (5) 显示 EPSON RC+ 5.0 - 菜单 - [设置] - [电脑与控制器通信]对话框。



- (6) 选择“No.1 USB”，然后单击<连接>按钮。

- (7) 如果开发用PC与控制器的连接完成，[连接状态]中则显示“已连接”。确认“已连接”的显示，单击<关闭>按钮，关闭[电脑与控制器通信]对话框。



开发用PC与控制器的连接至此结束。现在可通过 EPSON RC+ 5.0 使用机器人系统。

5.4 开发用PC与控制器的切断连接

下面说明开发用PC与控制器的切断连接步骤。

- (1) 显示 EPSON RC+ 5.0 - 菜单 - [设置] - [电脑与控制器通信]对话框。
- (2) 单击<断开>按钮。

如果单击<断开>按钮，控制器与开发用PC的连接则被切断，此时可拔出USB线缆。



如果在连接控制器与开发用PC期间拔出USB线缆，机器人则会停止动作。拔出USB线缆之前，请在[电脑与控制器通信]对话框中单击<断开>按钮。

6. 存储器端口

通过将市售U盘插入控制器的存储器端口，可使用U盘控制器状态保存功能。

6.1 什么是控制器状态保存功能？

是指可一次性将控制器的各种信息(数据)保存到U盘中的功能。可利用 EPSON RC+ 5.0 读入保存在U盘中的数据，准确、简单地掌握控制器或程序的状况。另外，进行控制器恢复时，也可以使用保存的数据。

6.2 使用控制器状态保存功能之前

6.2.1 注意事项



注意

- 控制器启动后可随时执行控制器状态保存功能，而与控制器的状态无关。但在执行该功能期间，不受理包括中断或暂停等来自控制台的操作。另外，该功能会对机器人的循环时间或与 EPSON RC+ 5.0 之间的通信产生影响。尤其是在没有必要的情况下，请勿在机器人运转期间执行状态保存功能。

- 存储器端口虽然为物理性通用USB端口，但切勿连接U盘以外的USB设备。
- 请直接将U盘插入到控制器的存储器端口中。控制器与U盘之间带有电缆或集线器时，不对动作进行保证。
- 请缓慢、可靠地插入或拔出U盘。
- 请勿利用编辑器等变更保存的文件。否则无法保证恢复控制器数据时的机器人系统动作。

6.2.2 可使用的U盘

请使用符合以下条件的U盘。

- 支持USB2.0的产品
- 没有安全保护功能
不能使用需要输入密码的U盘。
- 可在 Windows XP 与 Windows Vista 中不安装驱动程序或软件即可使用

6.3 控制器状态保存的使用

6.3.1 利用触发按钮保存控制器状态



注意

- 控制器启动后可随时执行控制器状态保存功能，而与控制器的状态无关。但在执行该功能期间，不受理包括中断或暂停等来自控制台的操作。另外，该功能会对机器人的循环时间或与 EPSON RC+ 5.0 之间的通信产生影响。尤其是在没有必要的情况下，请勿在机器人运转期间执行状态保存功能。

下面说明将控制器的状态保存到U盘的步骤。

- (1) 将U盘插入存储器端口。
- (2) 控制器约需10秒钟识别U盘。
- (3) 按下控制器的触发按钮。
开始传送数据时，TEACH、AUTO、PROGRAM 的LED会闪烁。一直等到LED的状态变为(4)的显示。
(传送时间因项目的大小等而异。)
- (4) 保存成功时，TEACH、AUTO、PROGRAM 点亮（2秒），即使在控制器发生错误的状态下ERROR也熄灭。
保存失败时，ERROR、TEACH、AUTO、PROGRAM 点亮（2秒）。
- (5) 从控制器上拔出U盘。



NOTE

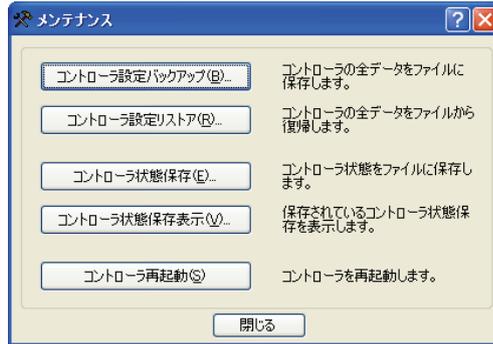
- 建议使用可确认步骤(2)状态变化并带有LED的U盘。
- 如果在Motor ON状态下执行保存，偶尔可能会有保存失败。请使用其它U盘或在Motor OFF状态下执行保存。

6.3.2 利用 EPSON RC+ 5.0 读入数据

下面说明利用 EPSON RC+ 5.0 读入保存在U盘中的数据并显示控制器状态的步骤。

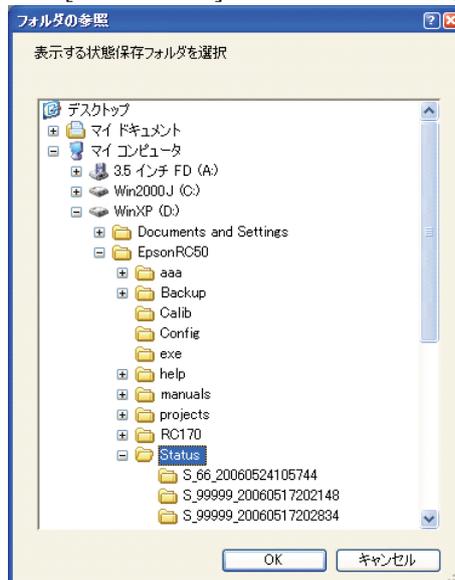
- (1) 将U盘插入已安装 EPSON RC+ 5.0 的PC中。
- (2) 确认U盘中包括以下文件夹。
S_序列号_实施状态保存的日期时间
→ 例：S_12345_20060524105744
- (3) 将步骤(2)确认的文件夹复制到文件夹“¥EpsonRC50¥Status”中。

(4) 选择 EPSON RC+ 5.0 菜单 - [工具] - [控制器], 显示维护对话框。



(5) 选择<观看控制器状态(V)...>。

(6) 显示[文件夹浏览]对话框。选择步骤(3)复制的文件夹, 然后单击<确认>按钮。



(7) 可显示[控制器状态观看器]对话框, 确认控制器的状态。

详情请参阅 EPSON RC+ 5.0 用户指南“5.11.7 [控制器] (工具菜单) - 控制器状态保存显示”。



6.3.3 利用电子邮件进行传送

下面说明利用电子邮件将保存数据传送到U盘的步骤。

- (1) 将U盘插入可发送电子邮件的PC中。
- (2) 确认U盘中包括以下文件夹。
S_序列号_实施状态保存的日期时间
→ 例: S_12345_201104034410
- (3) 将文件夹中的所有文件添加到电子邮件中, 然后进行发送。



- 不想传送项目文件等与项目有关的文件时, 请在传送之前删除文件。
- 该功能可用于终端用户为分析问题而将数据发送到本公司或系统集成商等情况。

6.4 保存数据的详细内容

在控制器状态保存时生成以下文件。

文件名	概要	
Backup.txt	恢复用 信息文件	是写入恢复控制器时所需信息的文件
CurrentMnp01.PRM	机器人参数	保存有 ToolSet 等信息。
CurrentStatus.txt	状态保存数据	保存有程序的状态或 I/O 的状态。
ErrorHistory.csv	错误履历	
InitFileSrc.txt	初始设定	保存有控制器的各种设定。
MCSys01.MCD	机器人设定	保存有连接机器人的信息。
SrcmcStat.txt	硬件信息	保存有硬件的安装信息。
项目名称.obj	OBJ 文件	是项目的创建结果。 不包含 Prg 文件。
GlobalPreserves.dat *1	备份变量	保存有备份变量 (Global Preserve 变量) 的值。
MCSRAM.bin MCSYSTEMIO.bin MCTABLE.bin MDATA.bin SERVOSRAM.bin VXDWORK.bin	机器人动作的 内部信息	
与项目名称.obj 以外的项目 有关的所有文件 *2	项目方面	在 EPSON RC+ 5.0 菜单 - [设置控制器] - [环境] 画面中勾选[当导出状态时, 包含项目文件]复选框 时保存。含有程序文件。

1 控制器的固件版本为 Ver.1.0..* 时, 不对 GlobalPreserves.dat 进行备份。

*2 有关“项目名称.obj以外项目的所有文件”, 可根据设定选择不进行保存。

7. LAN（以太网通信）端口



- 除了本节所述内容之外，有关开发用PC与控制器连接的详细说明，请参阅 EPSON RC+ 5.0 用户指南“5.12.1 PC与控制器的连接（设置菜单）”。
- 有关机器人应用软件的以太网(TCP/IP)通信功能使用方法，请参阅 EPSON RC+ 5.0 的在线帮助与用户指南“13. TCP/IP通信”。

7.1 什么是LAN（以太网通信）端口？

是支持 100BASE-TX / 10 BASE-T 的以太网通信端口。
该端口用于2个目的。

连接开发用PC

可用于连接控制器与开发用PC。
可进行与利用开发用PC连接专用端口进行的控制器与开发用PC连接同等的操作。（功能篇 “5. 开发用PC连接专用端口”）

连接其它控制器或PC

通过编写机器人应用软件，可进行多个控制器之间的以太网(TCP/IP)通信。

7.2 关于IP地址

要使用LAN端口时，需要根据使用环境在控制器与开发用PC上设定适当的IP地址与子网掩码。

在网络中设定的TCP/IP的IP地址上，请勿输入任意值。该地址是在连接到因特网时用于确定电脑身份的唯一标识。

通常，利用分配给企业的IP地址，或利用IP地址管理组织（日本为JPNIC）分配的IP地址。

在未连接到因特网的环境（P2P或线路等的闭路连接）中，请使用下述私用地址。请勿在闭路网络内重复分配地址。

私用地址一览

10.0.0.1	~	10.255.255.254
172.16.0.1	~	172.31.255.254
192.168.0.1	~	192.168.255.254

出厂时已在控制器上设为默认值。

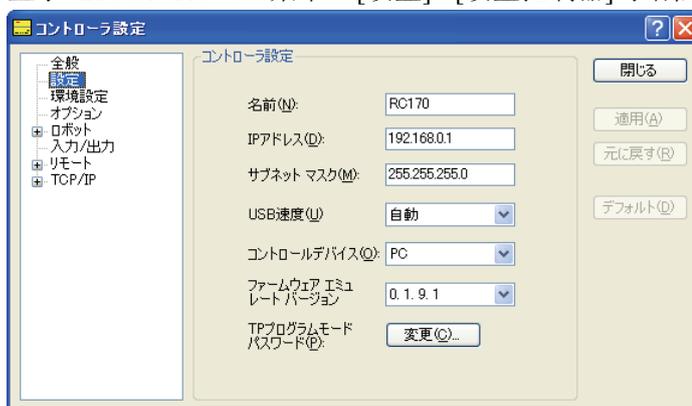
IP地址 : 192.168.0.1
子网掩码 : 255.255.255.0
默认网关 : 0.0.0.0

7.3 控制器IP地址变更步骤

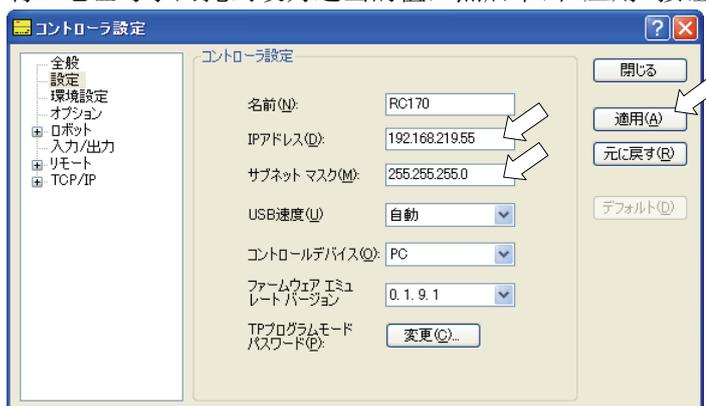
下面说明控制器IP地址的变更步骤。

本节说明利用USB线缆连接控制器开发用PC连接专用端口与开发用PC，变更IP地址的步骤。

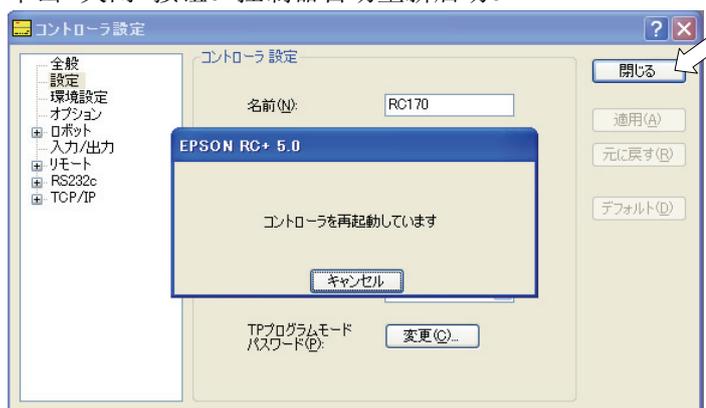
- (1) 请参阅功能篇“5. 开发用PC连接专用端口”连接开发用PC与控制器。
- (2) 显示 EPSON RC+ 5.0菜单 - [设置] - [设置控制器]对话框。



- (3) 将IP地址与子网掩码设为适当的值，然后单击<应用>按钮。



- (4) 单击<关闭>按钮。控制器自动重新启动。



如果控制器重新启动对话框消失，则表明IP地址的设定已完成。

- (5) 将以太网电缆连接到控制器的LAN端口上。



利用以太网电缆连接控制器与开发用PC时，同样也可以变更控制器的IP地址。但利用以太网电缆连接时，在控制器重新启动之后，不会自动重新连接控制器与开发用PC。

7.4 通过以太网连接开发用PC与控制器

下面说明通过以太网连接开发用PC与控制器的步骤。

- (1) 将以太网电缆连接到开发用PC与控制器上。
(请事先在同一子网络内设定各自的IP地址。)
- (2) 将控制器的电源设为ON。
- (3) 启动软件 EPSON RC+ 5.0。
- (4) 显示 EPSON RC+ 5.0 - 菜单 - [设置] - [电脑与控制器通信]对话框。
- (5) 单击<增加>按钮。



- (6) 添加“No.2”。进行下述设定，然后单击<应用>按钮。

名称： 用于识别连接控制器的有效值

IP地址： 连接控制器的IP地址



- (7) 显示步骤(6)设定的[名称]与[IP地址]。



- (8) 确认已选择“No.2”，然后单击<连接>按钮。



- (9) 如果开发用PC与控制器的连接完成，[连接状态:]中则显示“已连接”。确认“已连接”的显示，单击<关闭>按钮，关闭[电脑与控制器通信]对话框。



开发用PC与机器人控制器的连接至此结束。进行以太网连接之后，现在可通过EPSON RC+ 5.0 使用机器人系统。

7.5 切断经由以太网的开发用PC与控制器的连接

下面说明开发用PC与控制器的切断连接步骤。

- (1) 显示 EPSON RC+ 5.0 - 菜单 - [设置] - [电脑与控制器通信]对话框。
- (2) 单击<断开>按钮。

如果单击<断开>按钮，控制器与开发用PC的连接则被切断，此时可拔出以太网电缆。



如果在连接控制器与开发用PC期间拔出以太网电缆，机器人则会停止动作。拔出以太网电缆之前，请在[电脑与控制器通信]对话框中单击<断开>按钮。

8. TP端口

8.1 什么是TP端口？

是用于连接示教盒的端口。可使用示教盒TP2。



如果未在TP端口上进行任何连接，控制器则会进入紧急停止状态。未连接示教盒时，请连接TP旁通插头。

请勿在 RC90 的 TP 端口上连接以下部件。否则可能会因信号配置不同，导致装置故障。

OPTIONAL DEVICE 模拟插头

操作盒 OP500

操作盒 OP500RC

微动键盘 JP500

示教盒 TP-3**

示教盒 TP1

操作面板 OP1

8.2 示教盒的连接

示教盒TP2上附带有RC90控制器专用电缆。请将该电缆的连接器连接到TP端口上。自动进行通信设定。通过执行下述任选步骤，示教盒变为可使用状态。

- 将示教盒的连接器插入到控制器中，然后将控制器的电源设为ON。
- 在控制器电源为ON的状态下，插入示教盒的连接器。



- 可在控制器电源为ON的状态下，插入或拔出示教盒。
- 如果在将示教盒的模式切换钥匙开关切换为“Teach”的状态下，从控制器上拔出示教盒的连接器，则会维持TEACH模式。不能切换为AUTO模式。要拔出示教盒的连接器的时，请在将操作模式切换为“Auto”之后拔出。

有关示教盒的详细说明，请参阅手册“示教盒 TP2”。

9. EMERGENCY



用户指南的“2. 关于安全”中详细记载了与本节有关的安全事项。请一并阅读以确保安全。

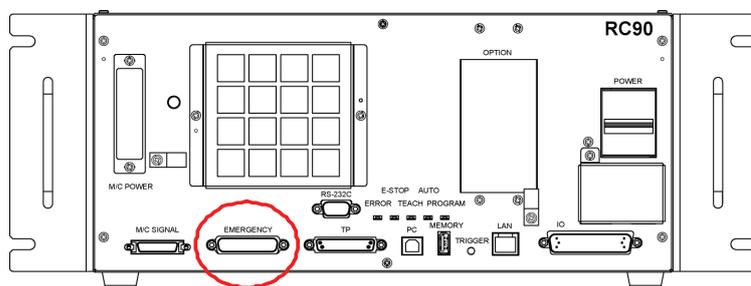
为了确保安全，请将安全门开关与紧急停止开关等连接到 EMERGENCY 连接器上。

如果未在 EMERGENCY 连接器上进行任何连接，系统则不会正常进行动作。



注意

- 连接连接器之前，请确认针没有弯曲。如果在针弯曲的状态下进行连接，则可能会导致故障，系统可能无法正常进行动作。



EMERGENCY 连接器

9.1 安全门开关与门锁解除开关的连接

EMERGENCY 连接器上配备有安全门开关与门锁解除开关的输入端子。为了确保系统的安全性，请务必使用这些输入端子。

连接器名称	标准
EMERGENCY 连接器 (控制器侧)	D-Sub 25 针 插针 配合固定部分 #4 - 40

* 选件备有 E-STOP BOX、EMERGENCY 连接器电缆、端子板、EMERGENCY 连接器套件。

9.1.1 安全门开关



警告

- 请务必在安全门联锁功能正常作用的状态下进行作业。如果在开关上缠绕胶带等并且未进行ON/OFF的状态下进行作业，安全门输入的安全功能则不会起作用，非常危险。

在机械手周围设置确保安全的安全护板，并需要在其出入口安装联锁开关。本手册中叙述的“安全门”属于安全护板之一，安全门的联锁开关被称为安全门开关。

请将安全门开关连接到 EMERGENCY 连接器的安全门输入端子上。该开关具有打开安全门时暂停程序或进入禁止动作状态等安全功能。

设计时，请确保安全门开关与安全门满足以下条件。

- 开关请使用通过打开安全门而强制断开接点的类型，而不是依靠开关自身的弹簧力断开接点的那种。
- 配备2个安全门输入。如果这2个输入的值约有2秒钟以上的差异，则判断为输入通路存在异常并发生错误。为此，请使用2接点型安全门开关，并分别将各接点连接到配备有2处的安全门输入上。
- 设计时，请确保安全门不会意外关闭。

9.1.2 门锁解除开关

利用软件保持安全门打开状态以及TEACH模式的状态。EMERGENCY 连接器上配备有用于解除类似门锁状态的门锁解除输入。（“门锁”是“保持”的意思。）

门锁解除输入断开：保持安全门打开状态以及TEACH模式的状态。

门锁解除输入闭合：解除门锁状态。

NOTE



在安全门开着的状态下解除TEACH模式的门锁状态时，由于安全门开着，因此进入禁止动作状态。要启动机械手时，请关闭安全门并使门锁解除输入闭合。

9.1.3 开关功能的确认

将安全门开关、门锁解除开关连接到 EMERGENCY 连接器之后，请务必在进行机械手动作之前，按下述步骤确认开关的功能，以确保安全。

- (1) 在安全门开着的状态下打开电源，启动控制器。
- (2) 确认画面的状态栏上显示“安全门”。
- (3) 关闭安全门，然后将连接到门锁解除输入上的开关设为ON。
确认状态栏上的“安全门”显示消失。

根据门锁解除输入的状态，可利用软件保持“安全门开着”的信息。

门锁解除输入断开：保持安全门打开状态。

要解除保持状态时，请在关闭安全门之后，使安全门门锁解除输入闭合。

门锁解除输入闭合：不保持安全门打开的状态。

NOTE



门锁解除输入也可以用作确定从TEACH模式切换时的门锁解除输入。

要从TEACH模式进行切换时，将示教盒的模式切换钥匙开关切换为“Auto”，然后使门锁解除输入闭合。

9.2 紧急停止开关的连接

9.2.1 紧急停止开关

除示教盒的紧急停止开关之外，在外部配备紧急停止开关时，将紧急停止开关连接到 EMERGENCY 连接器的紧急停止输入端子上。

请使用符合以下条件的紧急停止开关。

- 常闭按钮开关
- 不能自动恢复
- 红色蘑菇型
- 带有2b接点

NOTE



配备有2个通路的紧急停止输入。如果这2处通路的状态约有2秒钟以上的差异，则判断为紧急停止通路存在异常并发生错误。为此，请使用带有2b接点的紧急停止开关，参阅功能篇“9.4 电路图与配线示例”进行连接。

9.2.2 紧急停止开关的功能确认

将紧急停止开关连接到 EMERGENCY 连接器之后，请务必在进行机械手动动作之前，按下下述步骤确认开关的功能，以确保安全。

- (1) 在按下紧急停止开关的状态下打开电源，启动控制器。
- (2) 确认控制器的 E-STOP LED 点亮。
- (3) 确认画面的状态栏上显示“紧急停止”。
- (4) 解除紧急停止开关。
- (5) 执行RESET命令。
- (6) 确认 E-STOP LED 熄灭，状态栏上的“紧急停止”显示消失。

9.2.3 从紧急停止状态的恢复

从紧急停止状态恢复时，请依据系统规定的安全确认步骤。

确认安全之后，要解除紧急停止状态时，需要进行以下操作。

- 紧急停止开关的解除
- 执行 RESET 命令

9.3 信号配置

下表所示为 EMERGENCY 连接器（D-sub25 插针）的信号配置。

针编号	信号名称	功能	针编号	信号名称	功能
1	ESW11	紧急停止 SW1 接点*3	14	ESW21	紧急停止 SW2 接点*3
2	ESW12	紧急停止 SW1 接点*3	15	ESW22	紧急停止 SW2 接点*3
3	ESTOP1+	紧急停止通路+1	16	ESTOP2+	紧急停止通路 2+
4	ESTOP1-	紧急停止通路 $\bar{1}$	17	ESTOP2-	紧急停止通路 $\bar{2}$
5	NC	*1	18	SDLATCH1	安全门闩锁解除
6	NC	*1	19	SDLATCH2	安全门闩锁解除
7	SD11	安全门输入 1 *2	20	SD21	安全门输入 2 *2
8	SD12	安全门输入 1 *2	21	SD22	安全门输入 2 *2
9	24V	24V 输出	22	24V	24V 输出
10	24V	24V 输出	23	24V	24V 输出
11	24VGND	24VGND 输出	24	24VGND	24VGND 输出
12	24VGND	24VGND 输出	25	24VGND	24VGND 输出
13	NC				

*1 该针请勿进行任何连接。

*2 如果安全门输入1与安全门输入2的输入时间出现约2秒钟以上的差异，则会发生错误。请连接到带有2接点的同一开关上。

*3 如果紧急停止SW1接点与紧急停止SW2接点的输入时间出现约2秒钟以上的差异，则会发生错误。请连接到带有2接点的同一开关上。

紧急停止开关输出额定负载	+ 30V 0.3A 以下	1-2, 14-15 针
紧急停止输入电压范围	+24V ±10%	3-4, 16-17 针
紧急停止输入电流	37.5 mA ±10% / +24V 输入时	
安全门输入电压范围	+24V ±10%	7-8, 20-21 针
安全门输入电流	10 mA / +24V 输入时	
闩锁解除输入电压范围	+24V±10%	18-19 针
闩锁解除输入电流	10 mA / +24V 输入时	

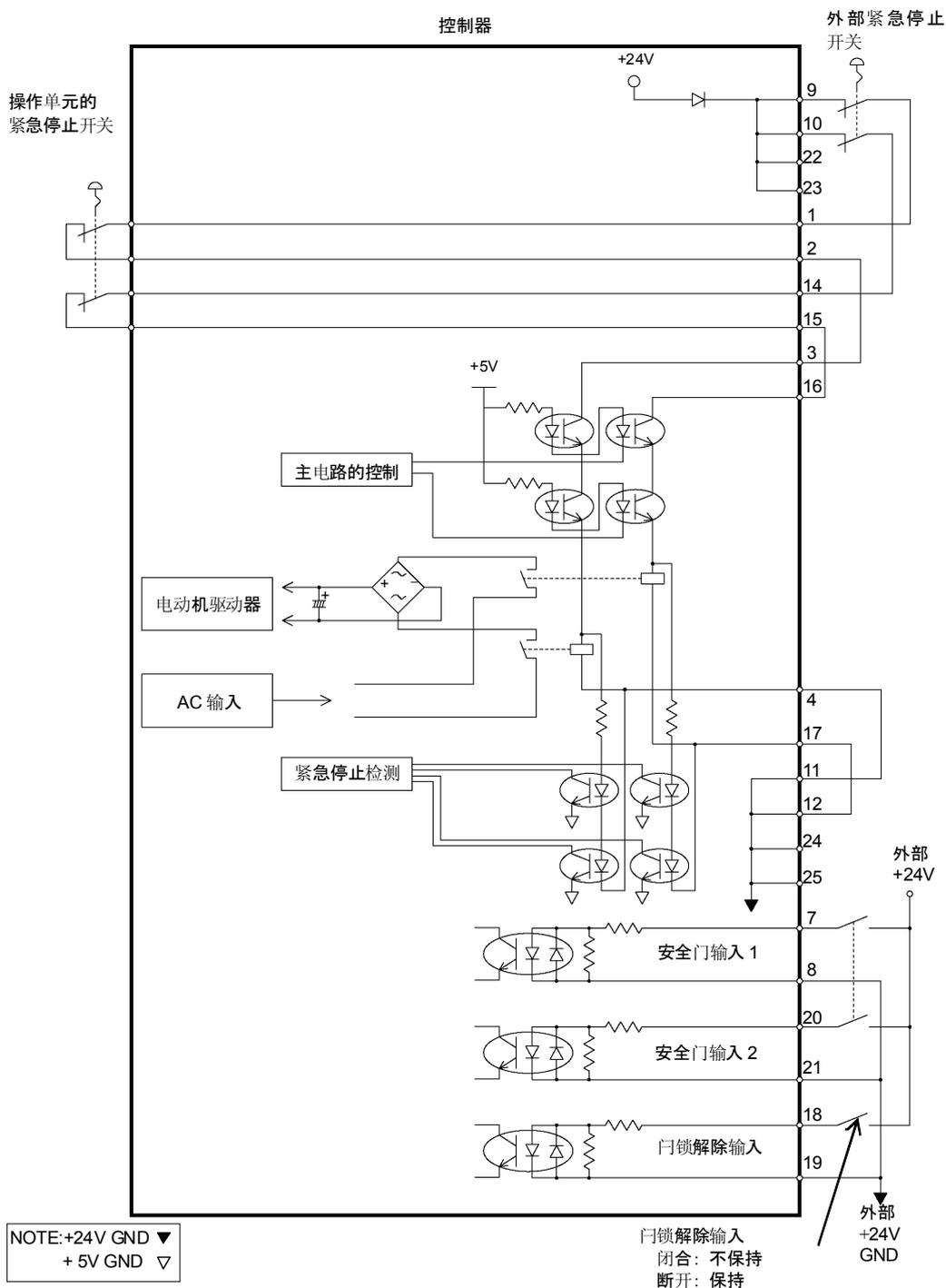
NOTE



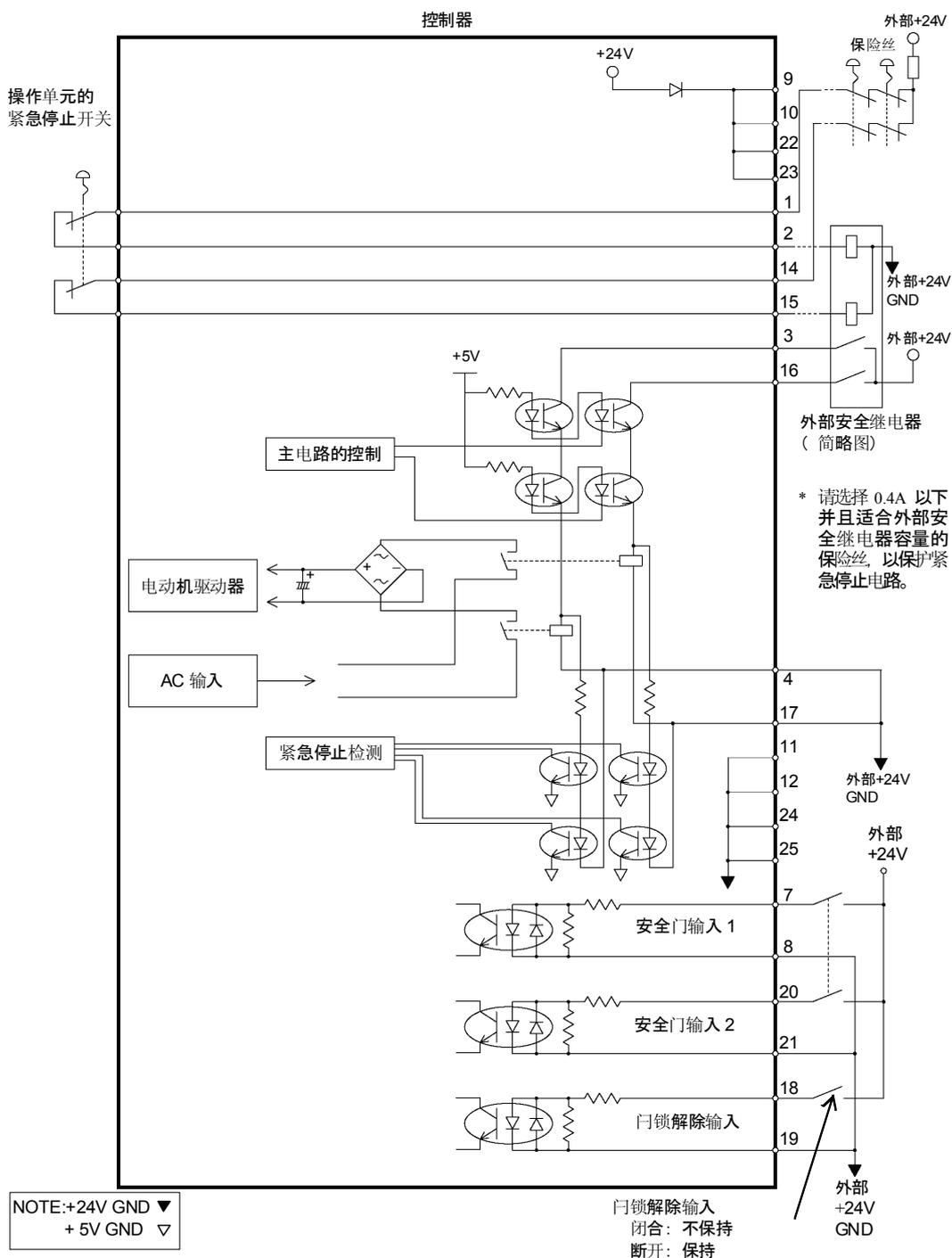
请将紧急停止开关及其配线通路电阻总和控制在1Ω以下。

9.4 电路图与配线示例

9.4.1 例1: 连接外部紧急停止开关时



9.4.2 例2: 连接外部安全继电器时



10. 标准RS-232C端口

10.1 关于RS-232C端口

控制器上装有1个端口的标准RS-232C。

另外，要利用2端口以上的RS-232C与外部设备进行通信时，需要在选配插槽上安装RS-232C电路板。

有关扩展插槽的详细说明，请参阅“13.4. RS-232C电路板”。

端口编号

按如下所述分配端口编号。

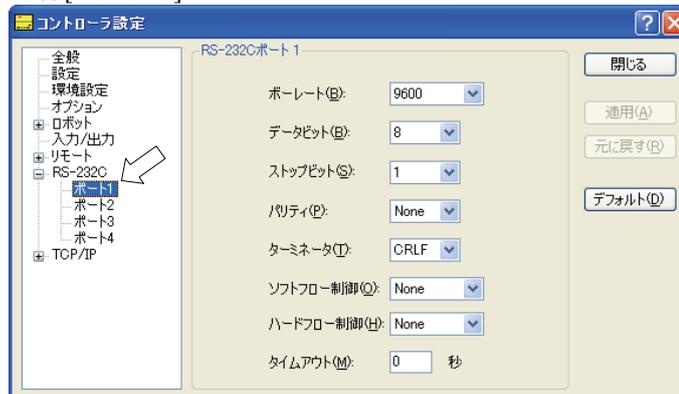
端口编号	对应的硬件
#1	标准RS-232C连接器
#2	扩展RS-232C电路板 第1块 CH1
#3	扩展RS-232C电路板 第1块 CH2
#4	扩展RS-232C电路板 第2块 CH1
#5	扩展RS-232C电路板 第2块 CH2

10.2 利用 EPSON RC+ 5.0 进行确认(RS-232C)

如果将RS-232C电路板安装到控制器的选配单元上，控制器的软件则会自动识别RS-232C电路板。因此不必进行软件设定。

可在 EPSON RC+ 5.0 的画面中确认已正确识别。

- (1) 显示 EPSON RC+ 5.0 菜单 - [设置] - [设置控制器]对话框。
- (2) 选择[RS-232C]。



10.3 通信设定(RS-232C)

如下所示为可使用的通信设定。

项目	规格
通信速度	110, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200
数据比特长度	7, 8
停止比特长度	1, 2
奇偶性	奇数、偶数、无
终止符	CR、LF、CRLF

有关机器人应用软件的RS-232C通信功能使用方法, 请参阅 EPSON RC+ 5.0 的在线帮助与用户指南“RS-232C通信”。

10.4 通信电缆(RS-232C)

请客户自行准备通信电缆。

连接器名称	标准
RS-232C连接器 (控制器侧)	D-Sub 9针 插针 配合固定部分 #4 - 40



电缆请使用双绞屏蔽线。
请将屏蔽线夹在屏蔽罩上以采取抗干扰措施。

如下所示为RS-232C连接器的针分配。

针编号	信号	功能	信号的方向
1	DCD	发送载波信号	输入
2	RXD	接收数据	输入
3	TXD	发送数据	输出
4	DTR	数据终端就绪	输出
5	GND	信号接地	—
6	DSR	数据集就绪	输入
7	RTS	发送请求	输出
8	CTS	发送许可	输入
9	RI	被叫显示	输入

11. I/O连接器

I/O连接器是用于连接用户输入输出设备的连接器。

	点	位编号
输入	24点	0-23
输出	16点	0-15

功能篇“13.2 扩展I/O电路板”中记载了选配单元上安装的扩展I/O的详细内容。

为了防止配线时产生干扰，请参阅功能篇“3.5 抗干扰措施要点”。

初始设定时，将远程功能分配给输入位编号0~7与输出位编号0~7的I/O。详情请参阅功能篇“12. I/O的远程设定”。

11.1 输入电路

输入电压范围 : + 12~24 V \pm 10%

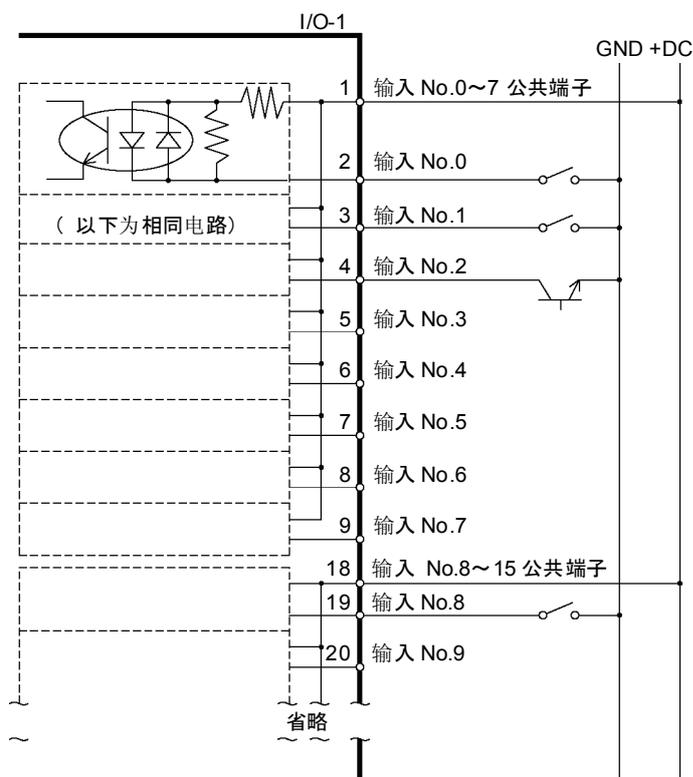
ON电压 : + 10.8 V(MIN.)

OFF电压 : + 5 V(MAN.)

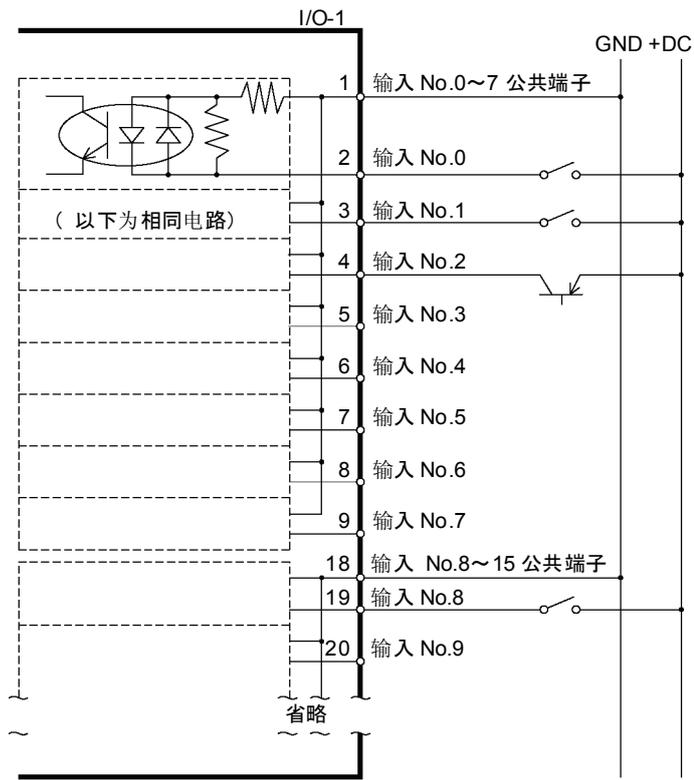
输入电流 : 10 mA TYP/+ 24 V输入时

由于输入电路使用双向光电耦合器，因此可进行下述2种配线。

输入电路图与配线示例1



输入电路图与配线示例2



11.2 输出电路

额定输出电压 : +12V~24V±10%

最大输出电流 : TYP 100mA / 1输出

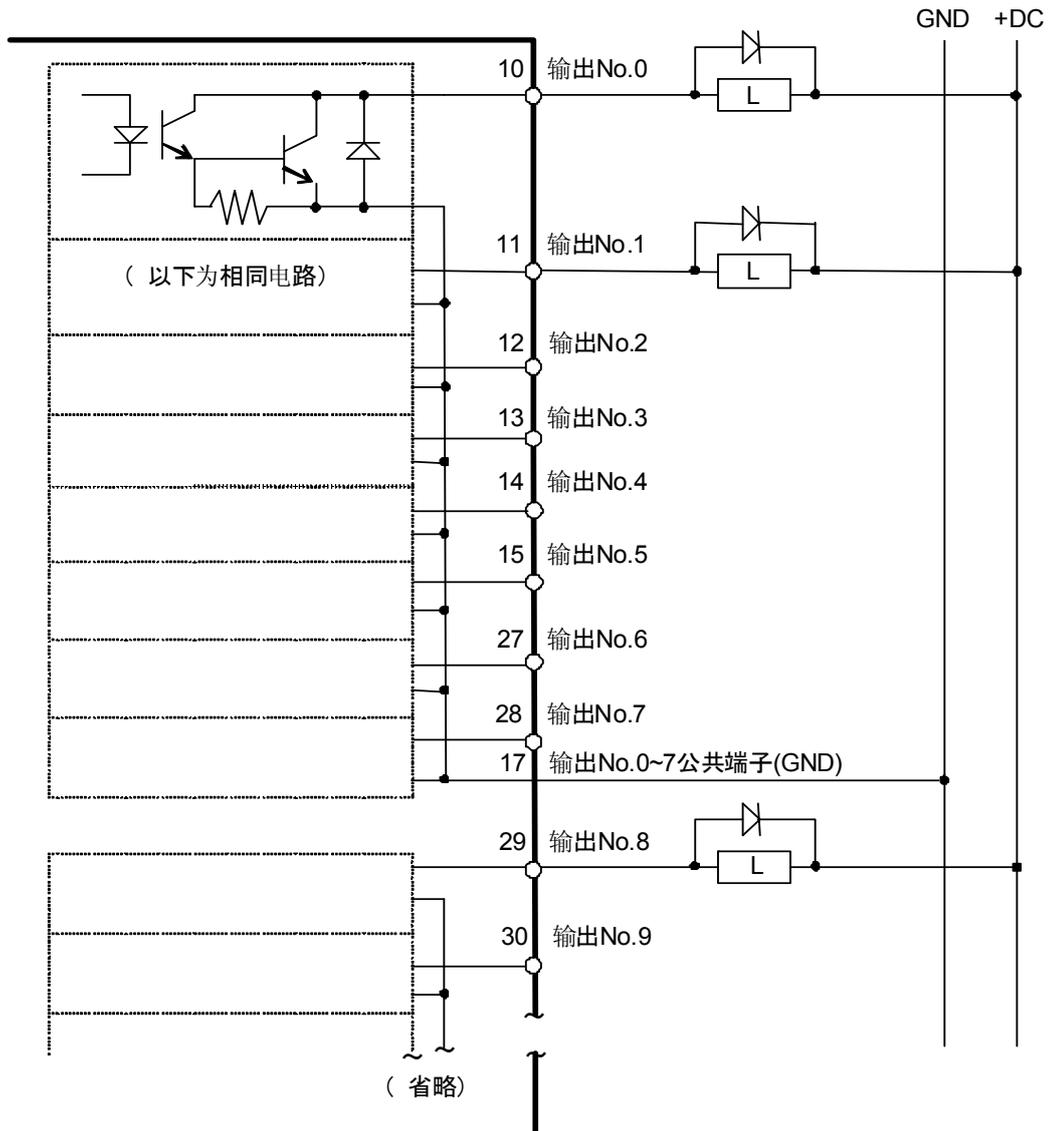
输出驱动器 : 光电耦合器



注意

- 输出电路包括SINK型与SOURCE型2种类型。出厂时已对这些类型进行了设定。配线之前，请确认I/O输出类型与外部连接设备相匹配。如果配线时弄错输出类型，则会导致电路板上的部件损坏，机器人系统无法正常进行动作。
- 为了符合欧洲机械方面的安全指令，请使用配线示例2 SOURCE型。如果错误配线，不仅机械手无法正常动作，还可能会造成安全问题。
- 输出电路未内置短路或反接的保护电路。请注意避免配线错误。如果发生配线错误，电路板上的部件则会发生故障，可能会导致机器人系统无法正常进行动作。

输出电路图与配线示例1: SINK型

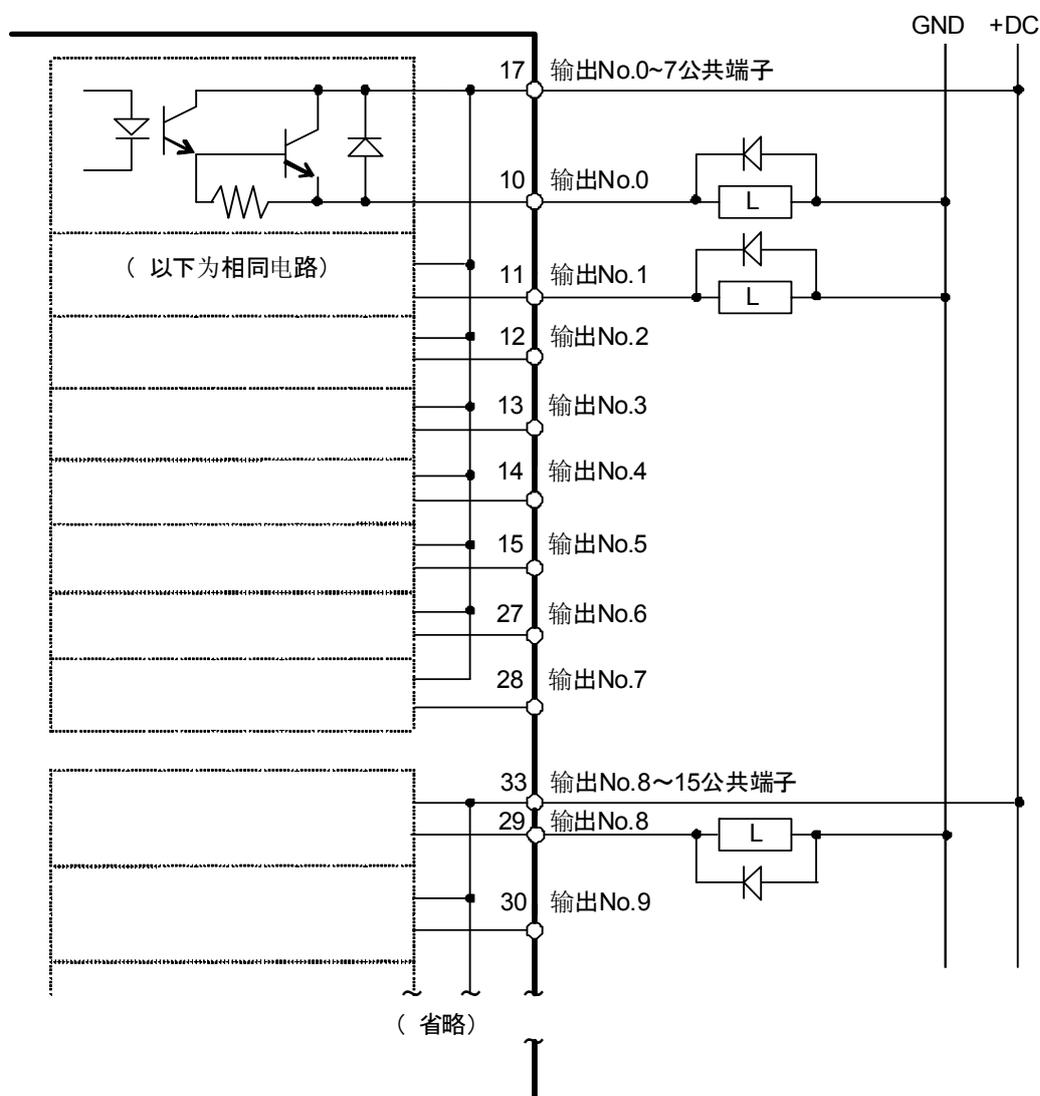


输出电路图与配线示例2: SOURCE型



注意

- 输出电路未内置短路或反接的保护电路。请注意避免配线错误。如果发生配线错误，电路板上的部件则会发生故障，可能会导致机器人系统无法正常进行动作。



11.3 信号配置

针 编号	信号名称	针 编号	信号名称	针 编号	信号名称
1	输入公共端子No.0~7	18	输入公共端子 No.8~15	34	输入公共端子 No.16~23
2	输入No.0 (Start)	19	输入No.8	35	输入No.16
3	输入No.1 (SelProg1)	20	输入No.9	36	输入No.17
4	输入No.2 (SelProg2)	21	输入No.10	37	输入No.18
5	输入No.3 (SelProg4)	22	输入No.11	38	输入No.19
6	输入No.4 (Stop)	23	输入No.12	39	输入No.20
7	输入No.5 (Pause)	24	输入No.13	40	输入No.21
8	输入No.6 (Continue)	25	输入No.14	41	输入No.22
9	输入No.7 (Reset)	26	输入No.15	42	输入No.23
10	输出No.0 (Ready)	27	输出No.6 (SError)	43	输出No.11
11	输出No.1 (Running)	28	输出No.7 (Warning)	44	输出No.12
12	输出No.2 (Paused)	29	输出No.8	45	输出No.13
13	输出No.3 (Error)	30	输出No.9	46	输出No.14
14	输出No.4 (EstopOn)	31	输出No.10	47	输出No.15
15	输出No.5 (SafeguardOn)	32	NC	48	NC
16	NC	33	输出公共端子No.8~15	49	NC
17	输出公共端子No.0~7			50	NC

初始设定时，将()内所示的远程功能分配给输入0~7与输出0~7的I/O。请参阅功能篇“12. I/O的远程设定”。

连接器名称	标准
I/O连接器（控制器侧）	D-sub 50针 插针 配合固定部分 #4 - 40

* 选件备有I/O连接器、I/O连接器电缆、端子板、I/O连接器套件。

12. I/O的远程设定

下面说明输入输出信号的功能与时序。

通过将远程功能分配给标准I/O、扩展I/O与现场总线，可利用用户配备的操作装置或定序器等控制机器人系统。

初始设定时，将远程功能分配给输入编号0~7与输出编号0~7的I/O。

为了能够受理来自外部的远程输入，除了分配远程功能之外，还需要将控制装置设为远程。EPSON RC+ 5.0 用户指南“远程控制”中记载了设定方法的详细内容。

用户可任意变更分配远程功能的I/O编号。

EPSON RC+ 5.0 用户指南“远程控制”中记载了设定方法的详细内容。

功能篇“11. I/O连接器”、“13.2. 扩展I/O电路板”、“13.3 现场总线I/O电路板”中记载了I/O配线的详细内容。

EPSON RC+ 5.0 用户指南“远程控制”中记载了与外部设备通信的详细内容。



注意

- 将I/O设为远程设定使用时，请注意以下事项。如果在不符合条件的状态下使用，则可能会导致系统故障或安全问题。
 - 进行设定时，请勿弄错功能分配与配线的关系。
 - 通电之前，请务必确认功能与配线的对应关系。
 - 进行动作确认时，请预测存在设定或配线错误。机械手因设定或配线错误而进行异常动作时，请立即按下紧急停止开关等，停止机械手的动作。

NOTE



- 即使将虚拟I/O模式设为有效时，远程功能也保持有效。
- 进行I/O的远程设定时，请记录设定内容或保留文件数据记录。
- 将远程功能分配给现场总线I/O时，其响应性因总线的通信速度而异。有关现场总线的响应性，请参阅功能篇“13.3.2 现场总线I/O的响应速度”。

12.1 输入输出信号的功能

初始设定时，将远程功能分配给输入编号0~7与输出编号0~7的I/O。

要变更初始设定的功能分配时，需要使用 EPSON RC+ 5.0 进行设定。

需要使用扩展I/O电路板或现场总线I/O电路板，以输出所有的功能。

12.1.1 输入

远程输入符合各功能规定的有效条件时，可通过输入信号从外部操作机械手或控制器。

为了能够受理来自外部的远程输入，除了分配远程功能之外，还需要将控制装置设为远程。可受理来自外部的远程输入时，“AutoMode 输出”变为ON状态。

如果“SelProg”以外的信号处于信号上升沿时输入受理条件成立，则执行各功能。由于是自动执行功能，因此无需特地编程。



NOTE 如果发生错误，则请在执行远程输入命令之前执行“Reset”，清除错误状态。为了使远程装置监视并清除错误状态，请使用“Error输出”与“Reset输入”。

功能名称	初始设定	内容	输入受理条件(*1)
Start	0	执行利用 SelProg 选择的功能 (*2)	Ready 输出 ON Error 输出 OFF EStopOn 输出 OFF SafeguardOn 输出 OFF Pause 输入 OFF Stop 输入 OFF
SelProg1 SelProg2 SelProg4	1 2 3	指定要执行的Main功能编号 (*2)	
Stop	4	中断所有的任务与命令	
Pause	5	暂停所有任务 (*3)	Running 输出 ON
Continue	6	继续执行暂停的任务	Paused 输出 ON Pause 输入 OFF Stop 输入 OFF
Reset	7	紧急停止解除与错误解除 (*4)	Ready 输出 ON
SetMotorOn	未设定	将机器人电动机设为ON (*5)	Ready 输出 ON EStopOn 输出 OFF SafeguardOn 输出 OFF SetMotorOff 输入 OFF
SetMotorOff	未设定	将机器人电动机设为OFF	Ready 输出 ON
Home	未设定	将机器人机械臂移动到用户定义的原点位置	Ready 输出 ON Error 输出 OFF EStopOn 输出 OFF SafeguardOn 输出 OFF MotorsOn 输出 ON Pause 输入 OFF Stop 输入 OFF
ForcePowerLow (*6)	未设定	中断所有的任务与命令 将机器人的功率模式设为Low 输入为ON期间，即使利用命令等设为Power High，功率状态仍保持Low	始终 即使 AutoMode 输出为 OFF状态，也受理本输入。

(*1) 由于“AutoMode 输出”ON为完全通用的输入受理条件，因此省略了记载。

(*2) “Start 输入”执行由“SelProg1, 2, 4”的3位指定的功能。

功能名称	SelProg1	SelProg2	SelProg4
Main	0	0	0
Main1	1	0	0
Main2	0	1	0
Main3	1	1	0
Main4	0	0	1
Main5	1	0	1
Main6	0	1	1
Main7	1	1	1

0=OFF, 1=ON

(*3) “NoPause 任务”、“NoEmgAbort 任务”不暂停。

详情请参阅帮助或 EPSON RC+5.0 语言参考的“Pause”。

(*4) 也进行I/O输出的OFF或机器人参数的初始化。

详情请参阅帮助或 EPSON RC+5.0 语言参考的“Reset”。

(*5) 也进行机器人参数的初始化。

详情请参阅帮助或 EPSON RC+5.0 语言参考的“Motor”。

(*6) 是专用于高级人员的输入。请在充分理解输入规格之后使用。

输入从ON变为OFF时，也中断所有的任务与命令。

12.1.2 输出

远程输出是将当前的机械手状态、控制器状态或操作模式等输出到控制器外部的功能。

远程输出始终向外部输出已分配功能的状态，而与控制装置的设定无关。由于自动进行输出，因此无需特地编程。

功能名称	初始设定	内容
Ready	0	在控制器启动结束并且未执行任何任务的状态下，置为ON
Running	1	在执行任务的状态下，置为ON 但在“Paused 输出”为ON的状态下，置为OFF
Paused	2	存在处于暂停状态的任务时，置为ON
Error	3	在发生错误的状态下，置为ON 要从错误状态恢复时，需要“Reset 输入”。
EStopOn	4	在紧急停止状态下，置为ON
SafeguardOn	5	在安全门开着的状态下，置为ON
SError	6	在发生重大错误的状态下，置为ON 发生重大错误时，不能利用“Reset 输入”进行恢复。需要重新启动控制器。
Warnig	7	在发生警告的状态下，置为ON 即使发生警告，也可以按通常的方式执行任务。但请尽快采取警告原因的应对措施。
MotorsOn	未设定	在电动机为ON的状态下，置为ON
AtHome	未设定	在机器人处于原点位置的状态下，置为ON
CurrProg1 CurrProg2 CurrProg4	未设定	输出正在执行或最后执行的main功能编号 (*1)
AutoMode	未设定	在可受理远程输入的状态下，置为ON (*2)
TeachMode	未设定	在TEACH模式的状态下，置为ON
ErrorCode1 ⋮ ErrorCode8192	未设定	输出错误编号
InsideBox1 ⋮ InsideBox15	未设定	在机器人处于设定的进入检测区域内的状态下，置为ON 详情请参阅帮助或 EPSON RC+5.0 语言参考的“Box”。
InsidePlane1 ⋮ InsidePlane15	未设定	在机器人处于设定的进入检测平面上的状态下，置为ON 详情请参阅帮助或 EPSON RC+5.0 语言参考的“Plane”。
PowerHigh (*3)	未设定	在功率状态为High的状态下，置为ON

(*1) 利用“CurrProg1, 2, 4”的3位输出正在执行或最后执行的功能编号。

功能名称	CurrProg1	CurrProg2	CurrProg4
Main	0	0	0
Main1	1	0	0
Main2	0	1	0
Main3	1	1	0
Main4	0	0	1
Main5	1	0	1
Main6	0	1	1
Main7	1	1	1

0=OFF, 1=ON

(*2) 在以下2种情况下可受理远程输入。

- 自动运转模式且控制装置为远程时
- 处在程序模式下且远程I/O有效时

12.2 时序图

12.2.1 输入信号注意事项

下面所示为控制器主要动作的时序。请根据时序图输入信号。

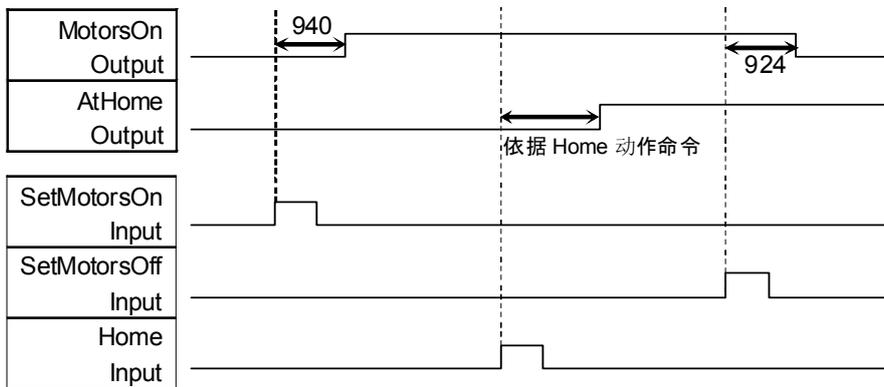
图中所示的时间为大致标准。具体时间因机械手台数、启动的任务数、控制器的CPU速度等而异。

远程信号采用脉冲输入方式，设计时请尽可能避免各输入重复。

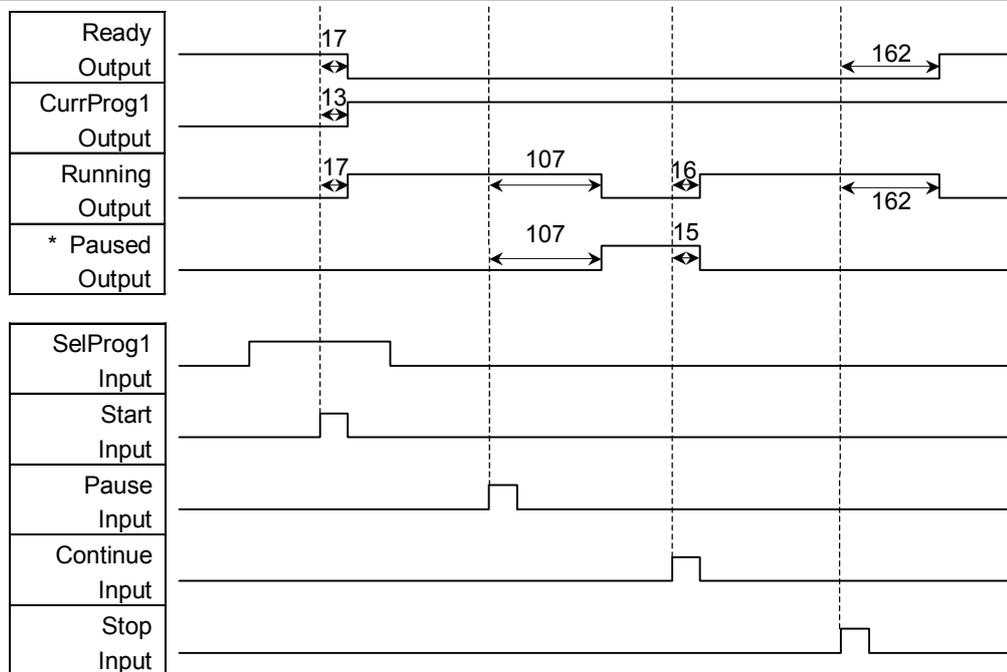
请将输入信号的脉冲宽度设为25msec以上，并且避免产生震颤性输入。

[单位: msec]

12.2.2 动作执行序列的时序

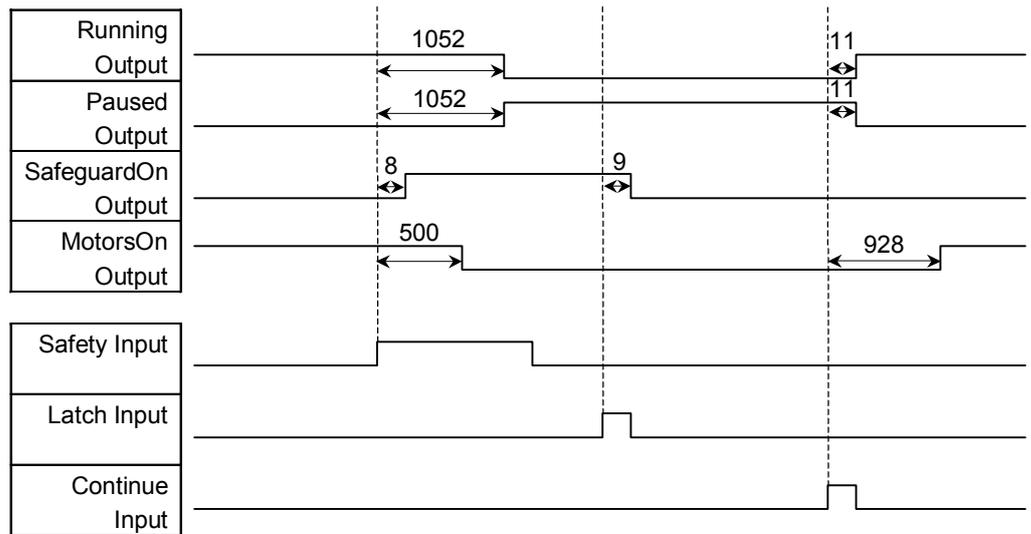


12.2.3 程序执行序列的时序

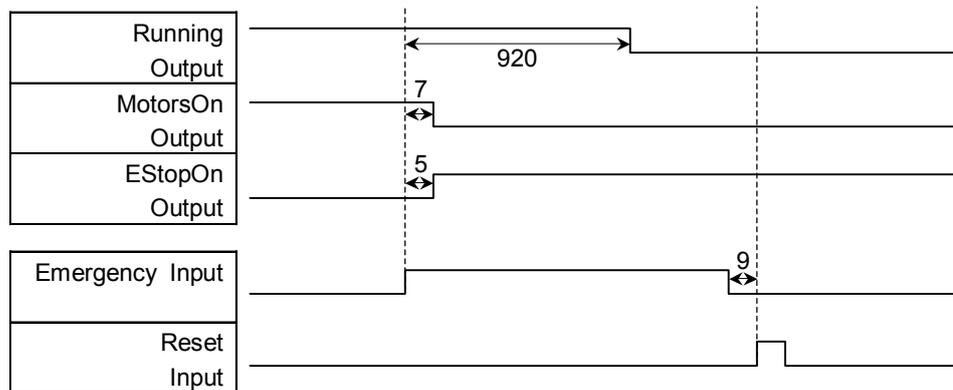


* 因快速姿势(QP)的设定状态与PAUSE输入时的程序操作状态而异。

12.2.4 安全门输入序列的时序



12.2.5 紧急停止序列的时序



13. 选配插槽

13.1 什么是选配插槽？

选配插槽是用于安装RC90专用选配电路板的插槽。

控制器上可安装最多2块选配电路板。选配电路板包括下述3种类型。

- 13.2 扩展I/O电路板
- 13.3 现场总线I/O电路板
- 13.4 RS-232C电路板

13.2 扩展I/O电路板

13.2.1 关于扩展I/O电路板

1块扩展I/O电路板可扩展24点输入与16点输出。

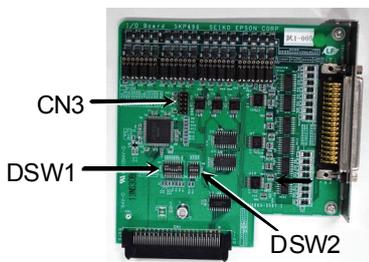
最多可安装2块I/O电路板。

按如下所述分配I/O编号。(通过CN1分配位编号。)

输入位编号	输出位编号	对应的硬件
0~23	0~15	标准I/O
64~87	64~79	扩展I/O 第1块
96~119	96~111	扩展I/O 第2块

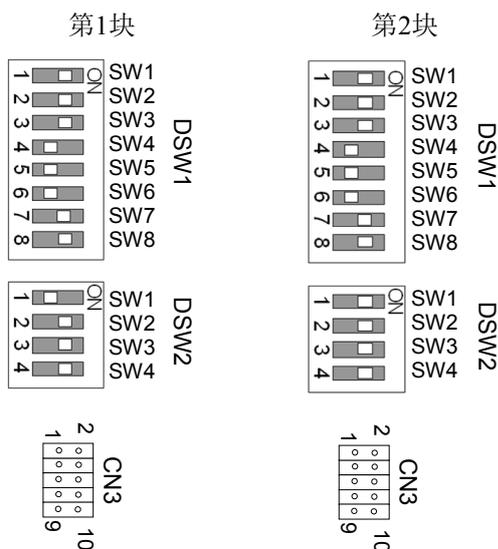
13.2.2 电路板的设定（扩展I/O电路板）

电路板外观



开关与跨接线的设定

设定DSW1与DSW2。CN3均为开路。



13.2.3 利用 EPSON RC+ 5.0 进行确认（扩展I/O电路板）

如果将扩展I/O电路板安装到选配单元上，控制器的软件则会自动识别扩展I/O电路板。因此不必进行软件设定。

可在 EPSON RC+ 5.0 的画面中确认已正确识别。

- (1) 显示 EPSON RC+ 5.0 菜单 - [设置] - [设置控制器]对话框。
- (2) 选择[输入/输出]。



- (3) 确认安装完成“是”。
扩展I/O电路板已被控制器的软件识别。可使用对应的输入输出。

13.2.4 输入电路（扩展I/O电路板）

输入电压范围 : + 12~24 V \pm 10%

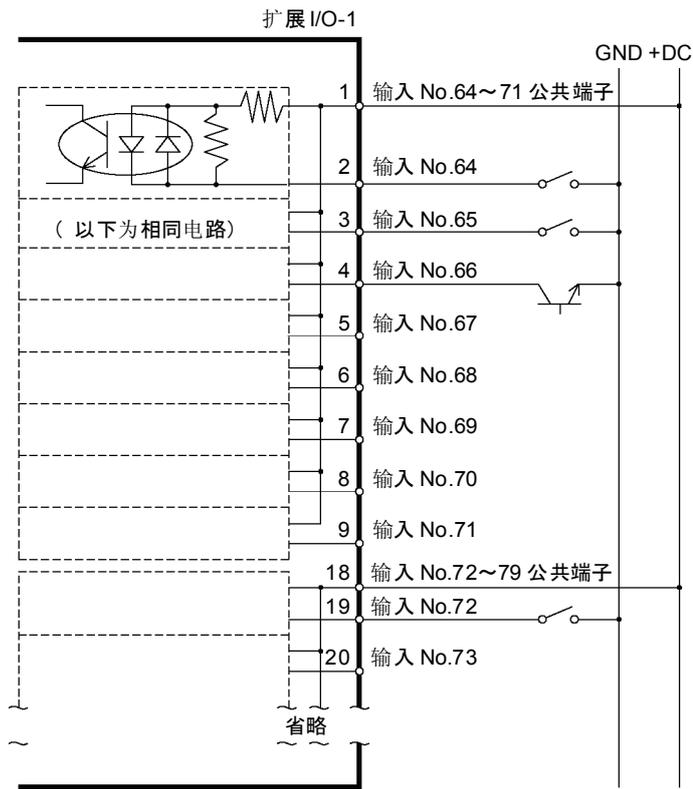
ON电压 : + 10.8 V(MIN.)

OFF电压 : + 5 V(MAN.)

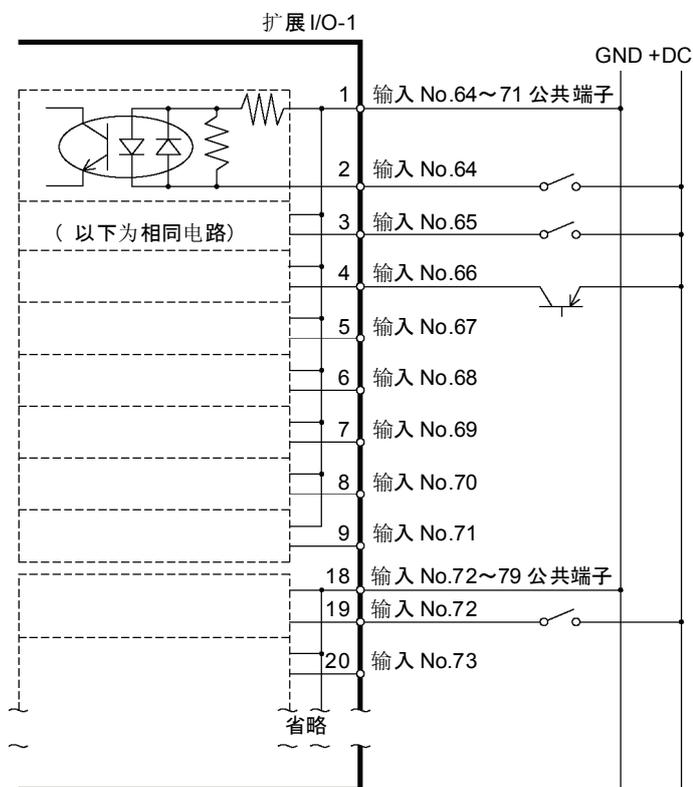
输入电流 : 10 mA TYP/+ 24 V输入时

由于输入电路使用双向光电耦合器，因此可进行下述2种配线。

输入电路图与配线示例1



输入电路图与配线示例2



13.2.5 输出电路（扩展I/O电路板）

额定输出电压 : +12 V~24 V±10%

最大输出电流 : TYP 100 mA / 1输出

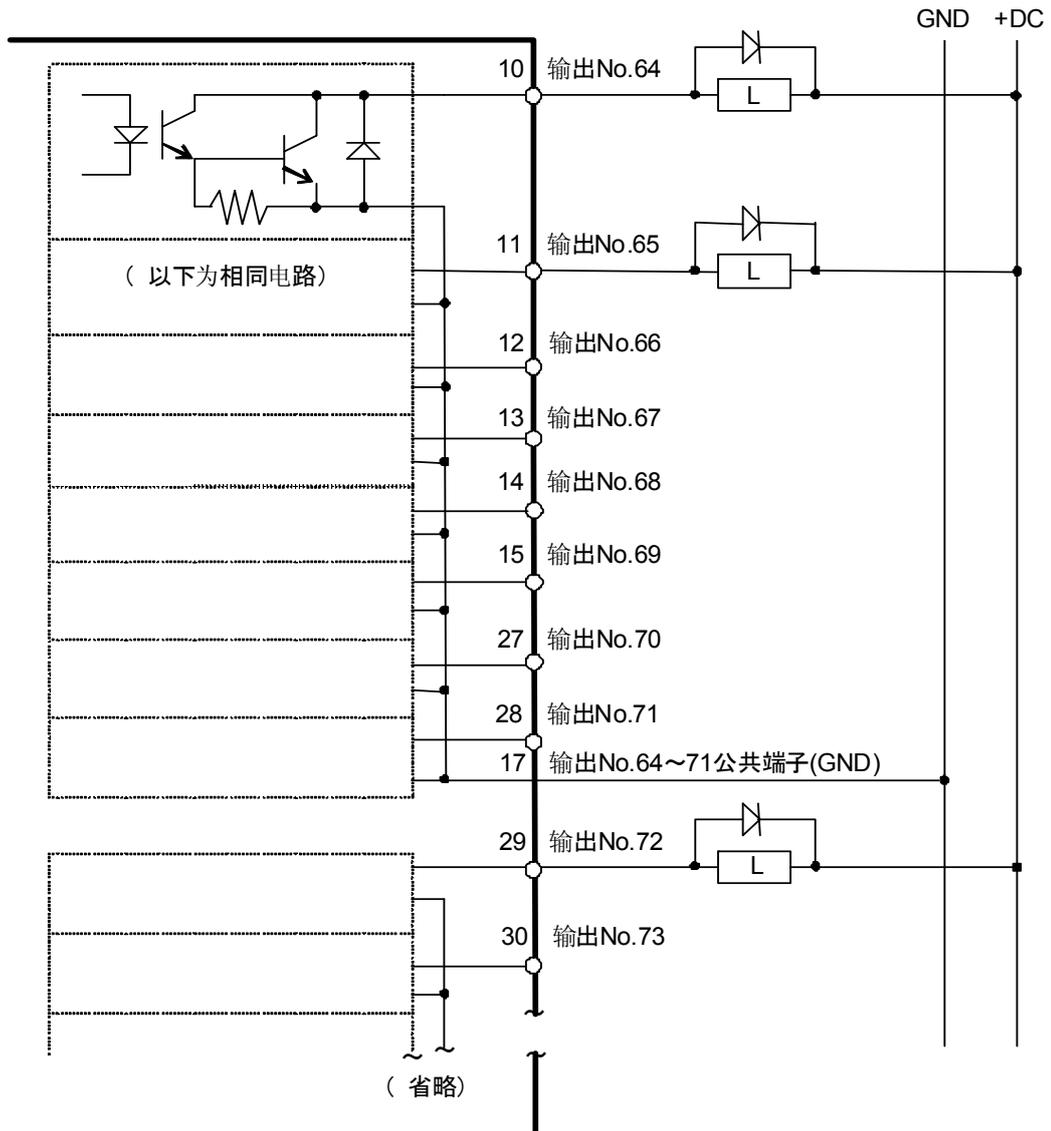
输出驱动器 : 光电耦合器



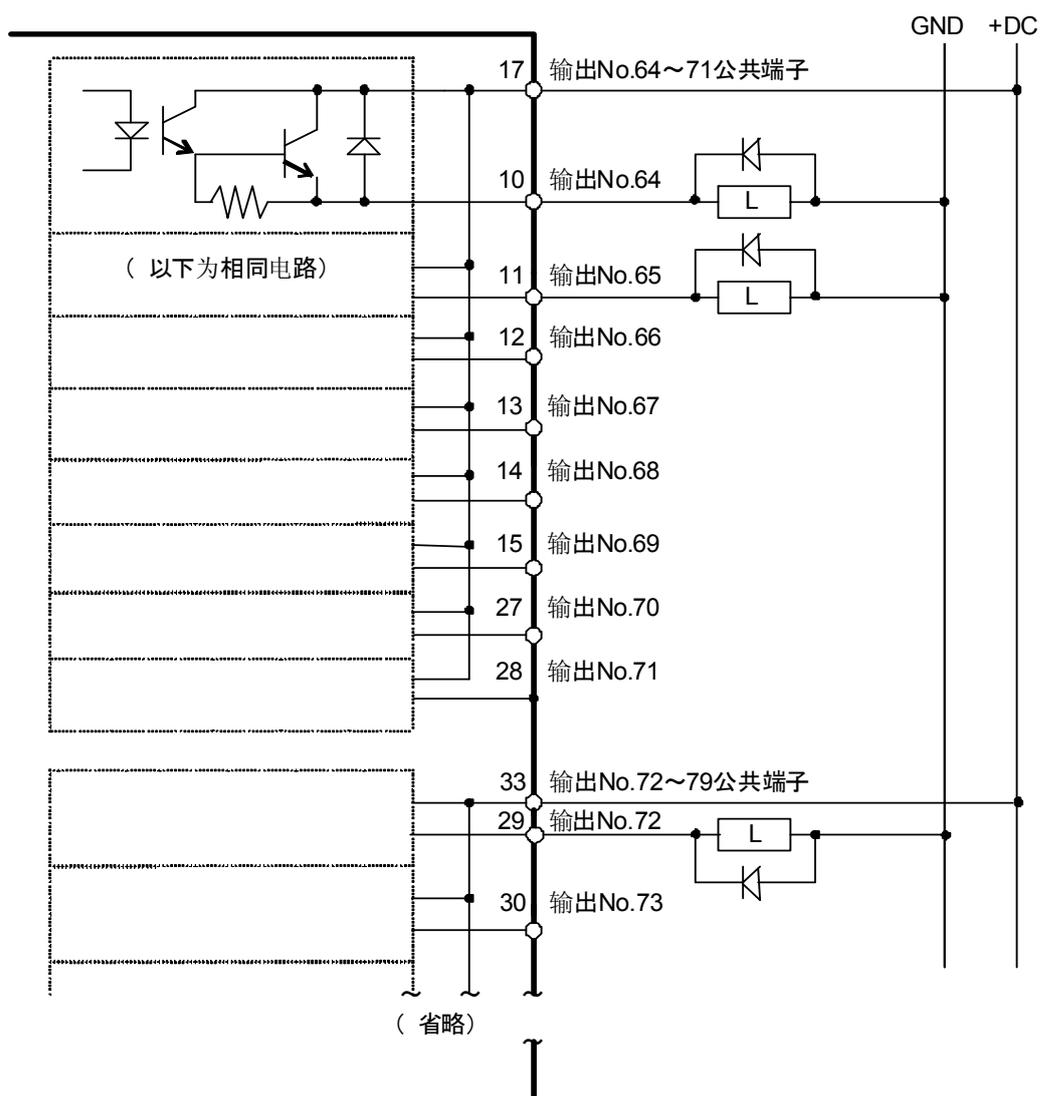
注意

- 输出电路包括SINK型与SOURCE型2种类型。出厂时已对这些类型进行了设定。配线之前，请确认I/O输出类型与外部连接设备相匹配。如果配线时弄错输出类型，则会导致电路板上的部件损坏，机器人系统无法正常进行动作。
- 为了符合欧洲机械方面的安全指令，请使用配线示例2 SOURCE型。如果错误配线，不仅机械手无法正常动作，还可能会造成安全问题。
- 输出电路未内置短路或反接的保护电路。请注意避免配线错误。如果发生配线错误，电路板上的部件则会发生故障，可能会导致机器人系统无法正常进行动作。

输出电路图与配线示例1: SINK型



输出电路图与配线示例2: SOURCE型



13.2.6 信号配置（扩展I/O电路板）

如下所示为第1块扩展I/O的信号配置表。

连接器1 信号配置

针 编号	信号名称	针 编号	信号名称	针 编号	信号名称
1	输入公共端子 No.64~71	18	输入公共端子 No.72~79	34	输入公共端子 No.80~87
2	输入No.64	19	输入No.72	35	输入No.80
3	输入No.65	20	输入No.73	36	输入No.81
4	输入No.66	21	输入No.74	37	输入No.82
5	输入No.67	22	输入No.75	38	输入No.83
6	输入No.68	23	输入No.76	39	输入No.84
7	输入No.69	24	输入No.77	40	输入No.85
8	输入No.70	25	输入No.78	41	输入No.86
9	输入No.71	26	输入No.79	42	输入No.87
10	输出No.64	27	输出No.70	43	输出No.75
11	输出No.65	28	输出No.71	44	输出No.76
12	输出No.66	29	输出No.72	45	输出No.77
13	输出No.67	30	输出No.73	46	输出No.78
14	输出No.68	31	输出No.74	47	输出No.79
15	输出No.69	32	NC	48	NC
16	NC	33	输出公共端子 No.72~79	49	NC
17	输出公共端子 No.64~71			50	NC

连接器名称	标准
I/O连接器（控制器侧）	D-sub 50针 插针 配合固定部分 #4 - 40

* 选件备有I/O连接器、I/O连接器电缆、端子板、I/O连接器套件。

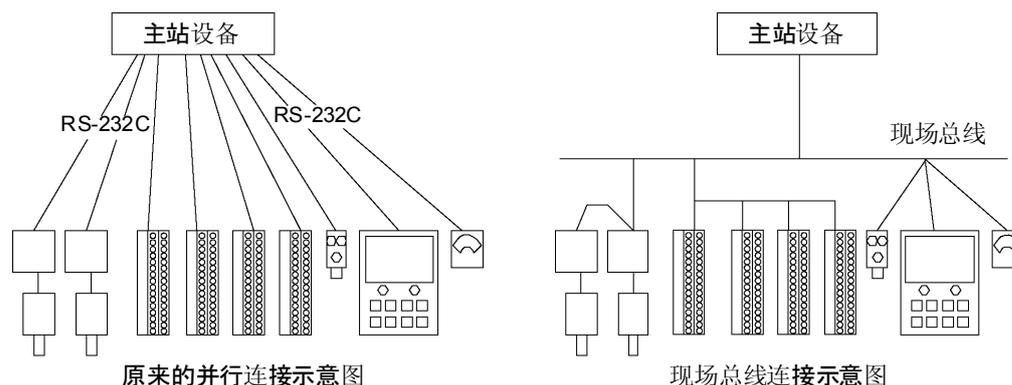
13.3 现场总线I/O电路板

13.3.1 现场总线I/O的概要

现场总线I/O是在机器人控制器上添加现场总线从站 (DeviceNet、PROFIBUS-DP、CC-Link) 功能的选件。

现场总线是指使用串行通信在工厂等运转的现场设备 (传感器、致动器与机器人控制器等) 与控制器 (PLC、机器人控制器) 之间进行信号交换的标准。与原来利用模拟信号进行的信号传送相比, 具有以下特征。

- 使用1根电缆即可存取多台设备的信号或1台设备内的多个数据。
- 由于在主站设备或接收机中不需要进行A/D转换或D/A转换, 因此可正确地传送信号。
- 1条现场总线可连接数十~百台左右的设备。除了可降低配线成本之外, 还省去了信号中继器等, 因此可减小面板自身的成本或设置面积等。
- 系统变更与扩展的灵活性也加大了。
对于原来的系统, 如果增设备, 可能需要增加新配线。由于现场总线可在总线上设置多台设备, 因此设备增设简单易行。
- 不仅可进行数据通信, 还可以使用能够进行设备数据 (自诊断数据) 通信等的从站设备。



RC90控制器可添加现场总线的从站功能。配备有各现场总线类型的电路板。控制器内可安装1块现场总线电路板。1台控制器不能使用2块以上的现场总线电路板。通过利用现场总线I/O, 可与主站进行输入输出分别为256点 (最多) 的数据交换。

13.3.2 现场总线I/O的响应速度

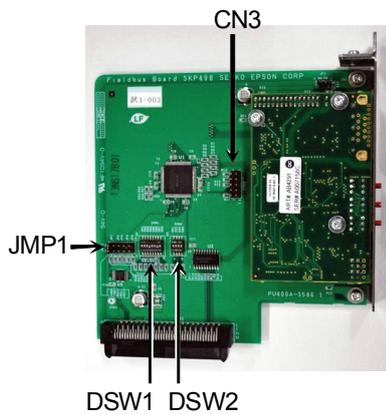
现场总线I/O是通过串行通信进行I/O状态交换的I/O。I/O状态的交换可能会因串行通信的速度而产生延迟。除了通信速度之外，这一延迟也会因扫描周期、装置数量/类型以及有无通信错误等而异。

RC90约每隔30 mS更新1次现场总线I/O的状态。即使现场总线通信速度较快，也不能响应30 mS以下的脉冲。

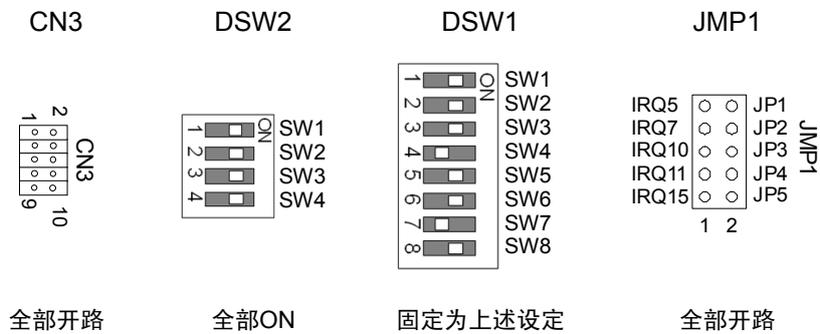
13.3.3 现场总线I/O电路板的设定

如下所示为现场总线I/O电路板的出厂设定。

电路板外观



设定

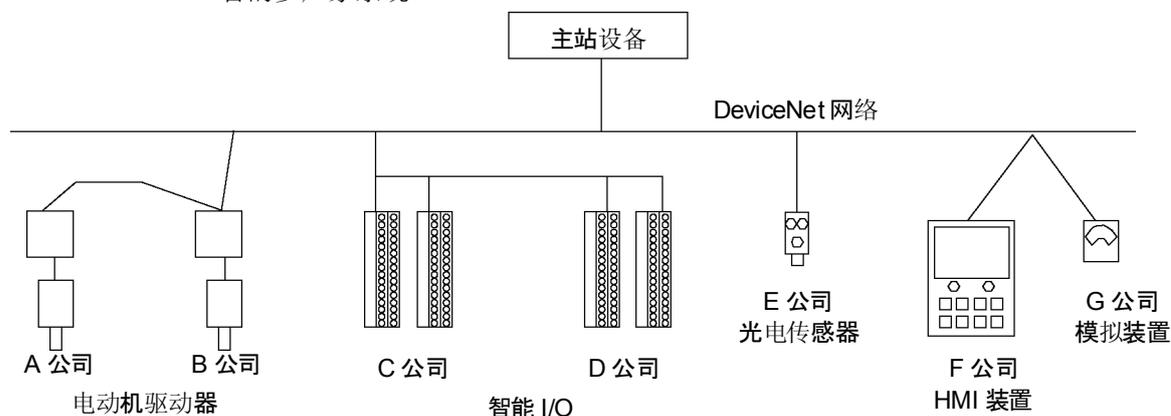


13.3.4 DeviceNet

概要(DeviceNet)

DeviceNet 是一种可在PLC、PC、传感器、致动器等控制设备之间简单进行互连的现场网络。

DeviceNet 是为了连接各种现场设备（传感器、致动器、控制器等）而开发的开放式通信标准。由于通信标准已开放，因此国内外厂家开发了各种设备，易于构件使用这些设备的多厂家系统。

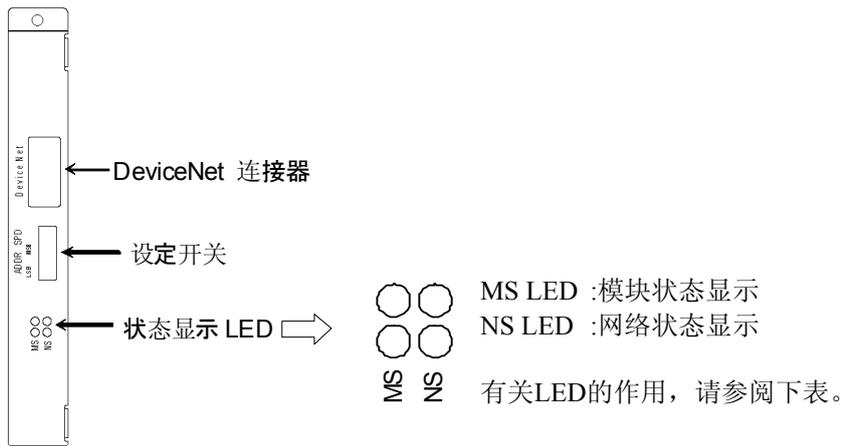


规格(DeviceNet)

项目	规格			
部件名称	DeviceNet 电路板			
代码	R12B040727			
支持的连接	I/O信息通信（轮询）、Explicit 信息通信 依据 DeviceNet 通信协议			
通信速度	125 K、250 K、500 K (bps)			
通信距离	通信速度	最大网络长度	支线长度	总支线长度
	500 K (bps)	100 m	6 m 以下	39 m 以下
	250 K (bps)	250 m *	6 m 以下	78 m 以下
	125 K (bps)	500 m *	6 m 以下	156 m 以下
电缆	DeviceNet 专用电缆/5线 (信号系2根、电源系2根、屏蔽线1根)			
通信电源电压	DC24V (通过连接器供电)			
通信电源耗电	最大 30 mA			
模式	从站			
接口	DeviceNet 单端口			
连接类型	轮询			
Explicit 信息通信	支持			
输入数据大小	256位 (32字节)			
输出数据大小	256位 (32字节)			

* 干线使用Thin电缆（细电缆）时，最长长度为100 m。

外观(DeviceNet)



LED的详细说明(DeviceNet)

可利用LED的状态确认现场总线电路板的状态。

LED的状态		NS	MS
熄灭		通信电源OFF 未连接	装置电源OFF
绿色	点亮	链接OK 正进行在线连接	装置正在运转
	闪烁	未进行在线连接	数据大小异常
红色	点亮	链接错误	发生严重不良
	闪烁	通信超时	发生不良

电路板的设定(DeviceNet)



- 安装/拆卸电路板或者连接/拆卸电缆时，请务必关闭电源。如果在电源打开的状态下进行作业，则可能会导致触电或故障。

可利用 DeviceNet 电路板的设定开关来设定装置的MAC地址以及与主站之间的通信速度。

- (1) 利用设定开关设定DeviceNet电路板的MAC地址。请设定与网络内其它装置不重复的MAC地址。有关设定方法，请参阅下表。

MAC地址	开关					
	sw3 (MSB)	sw4	sw5	sw6	sw7	sw8 (LSB)
0	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
1	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
2	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
⋮	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
62	ON	ON	ON	ON	ON	OFF
63 (出厂时)	ON	ON	ON	ON	ON	ON

- (2) 设定 DeviceNet 电路板的通信速度。请确认主站的设定并设为相同的通信速度。有关设定方法，请参阅下表。

通信速度	开关	
	sw1	sw2
125 K	OFF	OFF
250 K	OFF	ON
500 K	ON	OFF
禁止设定	ON	ON

配线方法(DeviceNet)

DeviceNet 连接器为5针开放式连接器。配线时请使用电路板附带的连接器。

各针的端子名称

端子编号	端子名称
1	V-
2	CAN_L
3	SHELD
4	CAN_H
5	V+



请使用各公司销售的专用 DeviceNet 通信电缆。

使用 DeviceNet 时，请在网络两端设置终端电阻。

利用 EPSON RC+ 5.0 进行确认(DeviceNet)

如果在控制器上安装 DeviceNet 电路板，则会自动进行识别。请按以下步骤确认 EPSON RC+ 5.0 已识别电路板。

- (1) 选择 EPSON RC+ 5.0菜单 - [设置] - [控制器]，显示[设置控制器]对话框。



- (2) 选择[输入/输出]。
 (3) 请确认显示以下内容。
 现场总线-安装 : 有
 现场总线类型 : DeviceNet
 从现场总线ID : (根据MAC地址设定)
 (4) 单击<关闭>按钮。

操作

有关操作，请参阅“13.3.7 操作 (DeviceNet、PROFIBUS-DP)”。

电子信息文件 (EDS文件)

配备有EDS文件，以便于进行 DeviceNet 的网络设定。
 EDS文件位于控制器附带的 Manual Update CD 的以下文件夹中。

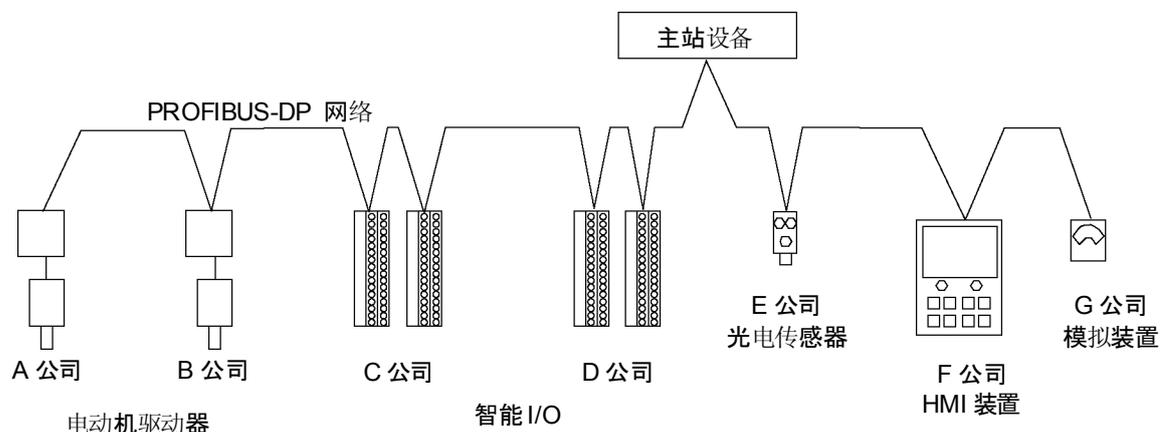
¥EpsonRC¥Fieldbus¥DeviceNet

13.3.5 PROFIBUS-DP

概要 (PROFIBUS-DP)

PROFIBUS-DP 是一种可在PLC、PC、传感器、致动器等控制设备之间简单进行互连的现场网络。

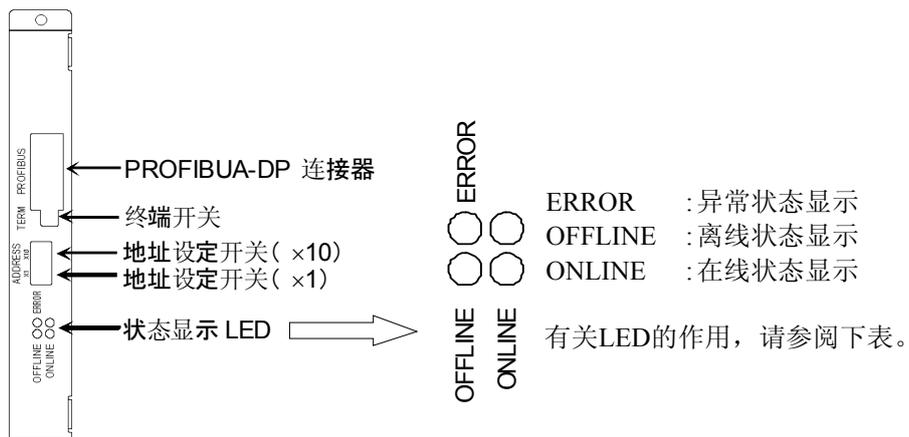
PROFIBUS-DP 是为了连接各种现场设备（传感器、致动器、机器人控制器等）而开发的开放式通信标准。由于通信标准已开放，因此国内外厂家开发了各种设备，易于构件使用这些设备的多厂家系统。



规格 (PROFIBUS-DP)

项目	规格	
部件名称	PROFIBUS-DP电路板	
代码	R12B040729	
通信方式	混合（令牌传递 + 主站/从站）方式	
通信速度	9.6 K、19.2 K、45.45 K、93.75 K、187.5 K、500 K、1.5 M、3 M、6 M、12 M (bps)	
通信距离	通信速度	电缆长度
	12 M (bps)	100 m
	6 M (bps)	100 m
	3 M (bps)	100 m
	1.5 M (bps)	200 m
	500 K (bps)	400 m
	187.5 K (bps)	1000 m
	93.75 K (bps)	1200 m
	45.45 K (bps)	1200 m
	19.2 K (bps)	1200 m
9.6 K (bps)	1200 m	
最多装置数	126（含主站单元、转发器）	
数据长度/帧	244字节	
电缆	PROFIBUS 专用电缆/2线（信号系2根）	
模式	从站	
接口	PROFIBUS-DP 单端口 (EN 50170)	
输出电流容量	最大 100 mA	
输入数据大小	256位（32字节）	
输出数据大小	256位（32字节）	

外观 (PROFIBUS-DP)



LED的详细说明 (PROFIBUS-DP)

可利用LED的状态确认现场总线电路板的状态。

LED的状态	ONLINE 绿色	OFFLINE 红色	ERROR 红色
熄灭	离线	在线	正常动作
点亮	在线 可更换数据	离线 不可更换数据	-
1Hz闪烁	-	-	初始化错误 (与网络设定不一致)
2Hz闪烁	-	-	初始化错误 (用户参数不一致)
4Hz闪烁	-	-	初始化错误 (模块初始化错误)

电路板的设定 (PROFIBUS-DP)



- 安装/拆卸电路板或者连接/拆卸电缆时，请务必关闭电源。如果在电源打开的状态下进行作业，则可能会导致触电或故障。

可利用 PROFIBUS-DP 电路板的地址设定开关来设定装置的节点地址。可利用终端开关来设定网络终端的ON/OFF。

- (1) 利用地址设定开关设定PROFIBUS-DP电路板的节点地址。
请设定与网络内其它装置不重复的节点地址。
×10侧的开关为10位的地址值设定。×1侧的开关为个位的地址值设定。

NOTE



原来 PROFIBUS-DP 装置可使用 0-125 之间的节点地址，但本控制器仅支持 0-99 之间的节点地址。

一般来说，建议如右表所示设定节点地址。

节点地址	设备名称
0	PG/PC等服务单元
1	HMI等操作面板
2	主站
3-99 (-125)	DP从站

- (2) 请根据需要，利用终端开关进行网络终端的ON/OFF。

配线方法 (PROFIBUS-DP)

PROFIBUS-DP 连接器为标准的 D-sub 9针连接器。

各针的端子名称

端子编号	端子名称
外壳	屏蔽线
1	NC
2	NC
3	B线
4	RTS
5	GND BUS
6	+5V BUS
7	NC
8	A线
9	NC

NOTE



请使用各公司销售的专用 PROFIBUS-DP 通信电缆。

使用 PROFIBUS-DP 时，请在网络两端设置终端电阻。

PROFIBUS-DP 电路板内置有终端电阻。请根据需要，利用前面板的终端开关设为 ON/OFF。

利用 EPSON RC+ 5.0 进行确认 (PROFIBUS-DP)

如果在控制器上安装 PROFIBUS-DP 电路板，则会自动进行识别。请按以下步骤确认 EPSON RC+ 5.0 已识别电路板。

- (1) 选择 EPSON RC+ 5.0 菜单 - [设置] - [控制器]，显示[设置控制器]对话框。



- (2) 选择[输入/输出]。
 (3) 确认显示以下内容。
 现场总线-安装 : 有
 现场总线类型 : Profibus DP
 从现场总线ID : (利用地址设定开关)
 (4) 单击<关闭>按钮。

操作

有关操作，请参阅“13.3.7 操作 (DeviceNet、PROFIBUS-DP)”。

电子信息文件 (GSD文件)

配备有GSD文件，以便于进行 PROFIBUS-DP 的网络设定。
 GSD文件位于控制器附带的 Manual Update CD 的以下文件夹中。

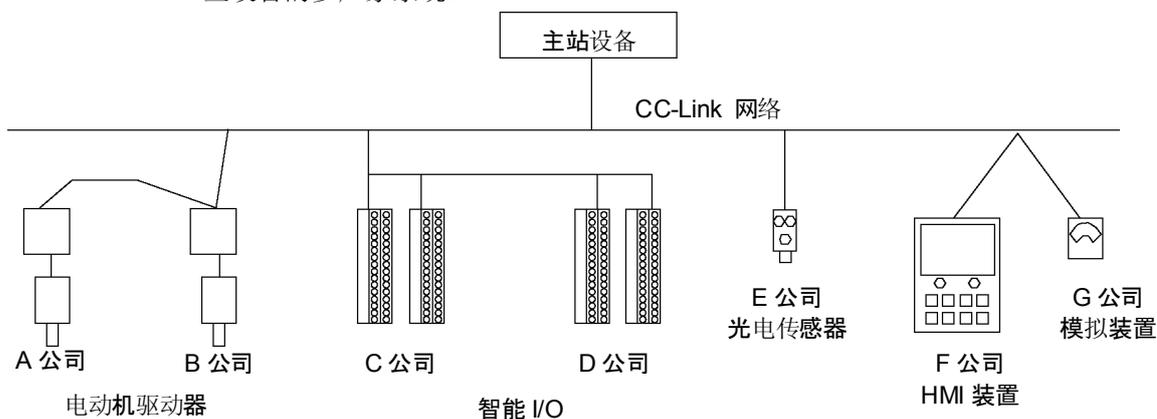
¥EpsonRC¥Fieldbus¥Profibus

13.3.6 CC-Link

概要 (CC-Link)

CC-Link 是一种可在PLC、PC、传感器、致动器等控制设备之间简单进行互连的现场网络。

CC-Link 是为了连接各种现场设备（传感器、致动器、机器人控制器等）而开发的开放式通信标准。由于通信标准已开放，因此国内外厂家开发了各种设备，易于构件使用这些设备的多厂家系统。



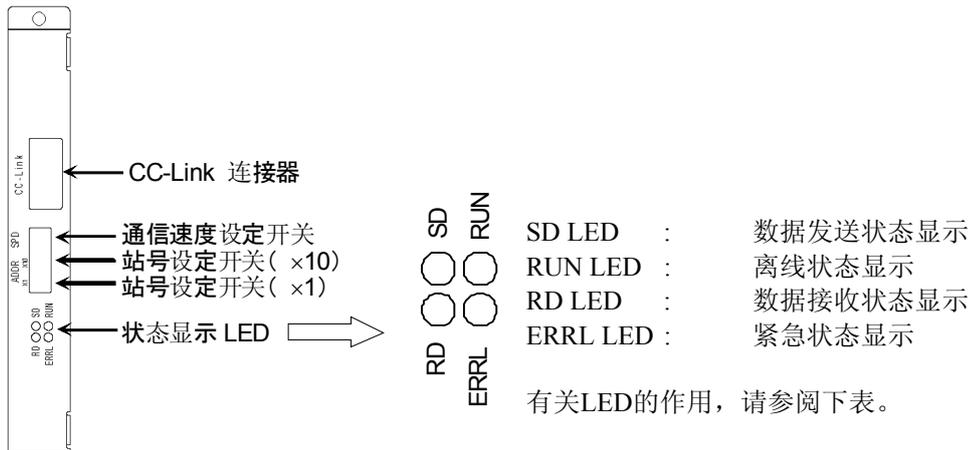
规格 (CC-Link)

项目	规格	
部件名称	CC-Link 电路板	
代码	R12B040730	
通信方式	广播轮询方式 (Broadcast Polling)	
通信速度	156 K、625 K、2.5 M、5 M、10 M (bps)	
通信距离	通信速度	电缆长度
	10 M (bps)	100 m
	5 M (bps)	160 m
	2.5 M (bps)	400 m
	625 K (bps)	900 m
156 K (bps)	1200 m	
最多装置数	64台	
电缆	支持 CC-Link Ver.1.10 的专用电缆	
模式	从站	
接口	CC-Link V1 单端口	
所占站数	固定为3站	
输入数据大小	256位 (96位 + 10字) *	
输出数据大小	256位 (96位 + 10字) *	

* 预约系统输入输出各16位。如下所示为用户开放数据大小。

输入输出： 80位+10字

外观 (CC-Link)



LED的详细说明 (CC-Link)

可利用LED的状态确认现场总线I/O电路板的状态。

LED的状态	ERRL 红色	RUN 绿色	RD 绿色	SD 绿色
熄灭	正常动作 装置电源OFF	离线 装置电源OFF	无接收数据 装置电源OFF	无发送数据 装置电源OFF
点亮	CRC错误: 工作站地址无效 通信速度设定异常	正常动作	正在接收数据	正在发送数据
闪烁	-	-	-	-

电路板的设定 (CC-Link)

警告

- 安装/拆卸电路板或者连接/拆卸电缆时，请务必关闭电源。如果在电源打开的状态下进行作业，则可能会导致触电或故障。

可利用 CC-Link 电路板的站号设定开关来设定装置的站号。
也可利用 CC-Link 电路板的通信速度设定开关设定通信速度。

- (1) 利用站号设定开关设定 CC-Link 电路板的站号。
请设定与网络内其它装置不重复的站号。
×10侧的开关为10位的地址值设定。×1侧的开关为个位的地址值设定。可在 1~62 之间设定局号。CC-Link 电路板占有3站。请将设定的站号 + 3的站号分配给下述节点。
- (2) 设定 CC-Link 电路板的通信速度。请确认主站的设定并设为相同的通信速度。有关设定方法，请参阅下表。

通信速度	通信速度设定开关
156 K	0
625 K	1
2.5 M	2
5 M	3
10 M	4
禁止设定	5-9

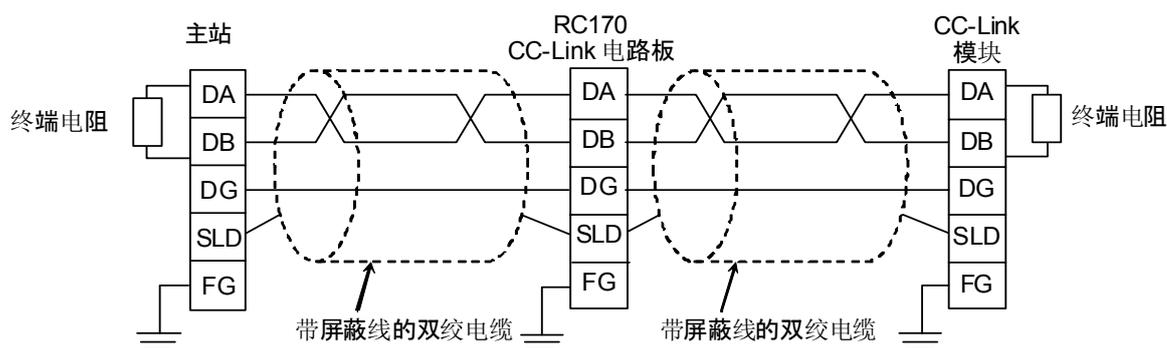
配线方法 (CC-Link)

CC-Link 连接器为5针开放式连接器。配线时请使用电路板附带的连接器。

各针的端子名称

端子编号	端子名称
1	DA
2	DB
3	DG
4	SLD
5	FG

按如下所示连接 CC-Link 主站模块与 CC-Link 电路板。



NOTE
☞

请使用各公司销售的专用 CC-Link Ver.1.10 通信电缆。

请在 CC-Link 网络的两端可靠地设置终端电阻。

请使用 CC-Link 主站附带的终端电阻。

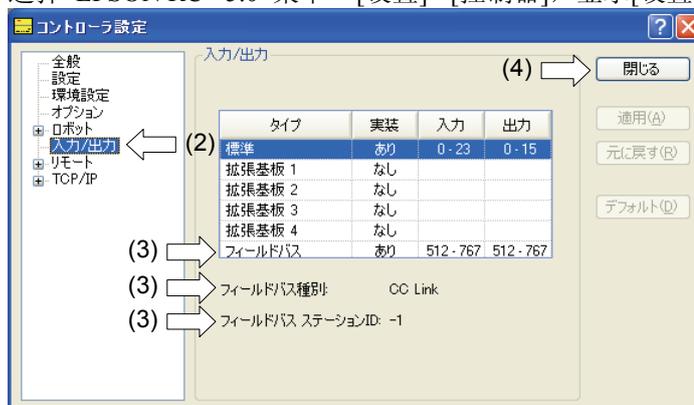
请务必在关闭相应站的电源之后装卸连接器。

请将 CC-Link 专用电缆的屏蔽线连接到各单元的“SLD”上，然后经由“FG”对两端进行接地（D种接地（第三种接地））。

利用 EPSON RC+ 5.0 进行确认 (CC-Link)

如果在控制器上安装 CC-Link 电路板，则会自动进行识别。请按以下步骤确认 EPSON RC+ 5.0 已识别电路板。

(1) 选择 EPSON RC+ 5.0 菜单 - [设置] - [控制器]，显示[设置控制器]对话框。



- (2) 选择[输入/输出]。
- (3) 确认显示以下内容。
 现场总线-安装 : 有
 现场总线类型 : CC Link
- (4) 单击<关闭>按钮。



为 CC-Link 时, 不能确认工作站的地址。显示始终为“-1”。

操作 (CC-Link)

已安装 CC-Link 时, 操作与其它现场总线I/O选件存在不同之处。下面说明其使用方法。

远程输入输出

远程输入(RX)与远程输出(RY)为ON/OFF信息。远程数据属于位数据, 以16位(字)为单位执行FROM/TO命令。

下表中的“n”表示通过站号设定在主站上设定的地址。按下述计算公式进行计算。

$$n = (\text{站号} - 1) \times 2$$

计算结果为10进制数。代入表中的“n”之前转换为16进制数。

(例)

CC-Link 电路板的站号为1时

远程输入 RXn0 ~ RX(n+5)F → RX00 ~ RX5F

远程输出 RYn0 ~ RY(n+5)F → RY00 ~ RY5F

CC-Link 电路板的站号为4时

远程输入 RXn0 ~ RX(n+5)F → RX60 ~ RXAF

远程输出 RYn0 ~ RY(n+5)F → RY60 ~ RYAF

远程输入一览 (占有3站, 默认设定时 *1)

信号方向: 远程设备站 (CC-Link 电路板) → 主站 (PLC)

未使用的位被用户释放, 因此可随意在SPEL程序中使用。

地址	信号名称		控制器 位编号
RXn0	Ready	*1	512
RXn1	Running	*1	513
RXn2	Pause	*1	514
RXn3	Error	*1	515
RXn4	EStopOn	*1	516
RXn5	SafeguardOn	*1	517
RXn6	SError	*1	518
RXn7	Warning	*1	519
RXn8	MotorOn	*1	520
RXn9	Home	*1	521
RXnA	CurrProg1	*1	522
RXnB	CurrProg2	*1	523
RXnC	CurrProg4	*1	524
RXnD	AutoMode	*1	525
RXnE	TeachMode	*1	526
RXnF	ErrorCode1	*1	527
RX(n+1)0	ErrorCode2	*1	528
RX(n+1)1	ErrorCode4	*1	529
RX(n+1)2	ErrorCode8	*1	530
RX(n+1)3	ErrorCode16	*1	531
RX(n+1)4	ErrorCode32	*1	532

地址	信号名称		控制器 位编号
RX(n+1)5	ErrorCode64	*1	533
RX(n+1)6	ErrorCode128	*1	534
RX(n+1)7	ErrorCode256	*1	535
RX(n+1)8	ErrorCode512	*1	536
RX(n+1)9	ErrorCode1024	*1	537
RX(n+1)A	ErrorCode2048	*1	538
RX(n+1)B	ErrorCode4096	*1	539
RX(n+1)C	ErrorCode8192	*1	540
RX(n+1)D	未使用		541
RX(n+1)E	未使用		542
RX(n+1)F	未使用		543
RX(n+2)0	未使用		544
:	:		
RX(n+4)F	未使用		591
RX(n+5)0	系统预约		592
RX(n+5)1	系统预约		593
RX(n+5)2	系统预约		594
RX(n+5)3	系统预约		595
RX(n+5)4	系统预约		596
RX(n+5)5	系统预约		597
RX(n+5)6	系统预约		598
RX(n+5)7	系统预约		599
RX(n+5)8	初始数据处理请求标志	*2	600
RX(n+5)9	初始数据处理设定完成标志	*2	601
RX(n+5)A	错误状态标志	*2	602
RX(n+5)B	远程 Ready	*2	603
RX(n+5)C	系统预约		604
RX(n+5)D	系统预约		605
RX(n+5)E	系统预约		606
RX(n+5)F	系统预约		607

*1: 可将I/O分配设为变更或无效（未使用）。

详情请参阅 EPSON RC+ 5.0 用户指南“远程控制”。

*2: 详情请参阅后文的“CC-Link 标志操作”。

远程输出一览（占有3站，默认设定时 *1）

信号方向：主站（PLC）→远程设备站（CC-Link 电路板）

“未使用”的位被用户释放。可随意在SPEL程序中使用。

地址	信号名称		控制器 位编号
RYn0	Start	*1	512
RYn1	Pause	*1	513
RYn2	Reset	*1	514
RYn3	SelProg1	*1	515
RYn4	SelProg2	*1	516
RYn5	SelProg4	*1	517
RYn6	Stop	*1	518
RYn7	Continue	*1	519
RYn8	MotorOn	*1	520
RYn9	MotorOff	*1	521
RYnA	Home	*1	522
RYnB	未使用		523
RYnC	未使用		524
RYnD	未使用		525
RYnE	未使用		526
RYnF	未使用		527
RY(n+1)0	未使用		528
:	:		
RY(n+4)F	未使用		591
RY(n+5)0	系统预约		592
RY(n+5)1	系统预约		593
RY(n+5)2	系统预约		594
RY(n+5)3	系统预约		595
RY(n+5)4	系统预约		596
RY(n+5)5	系统预约		597
RY(n+5)6	系统预约		598
RY(n+5)7	系统预约		599
RY(n+5)8	初始数据处理完成标志	*2	600
RY(n+5)9	初始数据设定请求标志	*2	601
RY(n+5)A	错误复位请求标志	*2	602
RY(n+5)B	系统预约		603
RY(n+5)C	系统预约		604
RY(n+5)D	系统预约		605
RY(n+5)E	系统预约		606
RY(n+5)F	系统预约		607

*1: 可将I/O分配设为变更或无效（未使用）。

详情请参阅 EPSON RC+ 5.0 用户指南“远程控制”。

*2: 详情请参阅后文的“CC-Link 标志操作”。

远程寄存器

远程寄存器 (RW_r、RW_w) 数据为数值数据。

下表中的“m”表示通过站号设定在主站上设定的地址。按下述计算公式进行计算。

$$m = (\text{站号} - 1) \times 4$$

计算结果为10进制数。代入表中的“m”之前转换为16进制数。

(例)

CC-Link 电路板的站号为1时

远程寄存器 RW_m ~ RW_{m+B} → RW_{r0} ~ RW_{rB}

远程寄存器 RW_{wm} ~ RW_{wm+B} → RW_{w0} ~ RW_{wB}

CC-Link 电路板的站号为4时

远程寄存器 RW_m ~ RW_{m+B} → RW_{rC} ~ RW_{r17}

远程寄存器 RW_{wm} ~ RW_{wm+B} → RW_{wC} ~ RW_{w17}

远程寄存器一览 (占有3站, 默认设定时 *1)

信号方向: 远程设备站 (CC-Link 电路板) → 主站 (PLC)

“未使用”的寄存器被用户释放。可随意在SPEL程序中使用。

地址	信号名称	控制器 字编号	控制器 位编号
RW _m	未使用	38	608~623
:	:		
RW _{m+9}	未使用	47	752~767
RW _{m+A}	系统预约	-	-
RW _{m+B}	系统预约	-	-

信号方向: 主站 (PLC) → 远程设备站 (CC-Link 电路板)

“未使用”的寄存器被用户释放。可随意在SPEL程序中使用。

地址	信号名称	控制器 字编号	控制器 位编号
RW _{wm}	未使用	38	608~623
:	:		
RW _{wm+9}	未使用	47	752~767
RW _{wm+A}	系统预约	-	-
RW _{wm+B}	系统预约	-	-

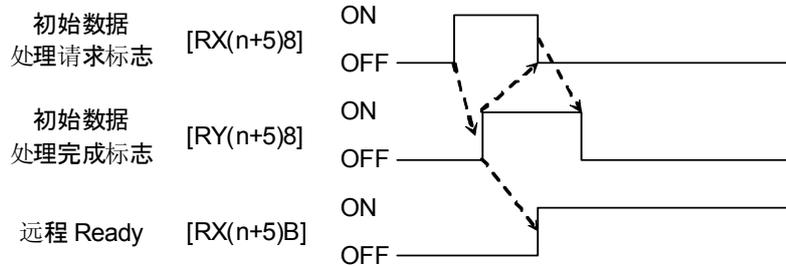
CC-Link 标志操作

下面所示为远程输入输出的标志操作。

打开电源时，初始请求处理

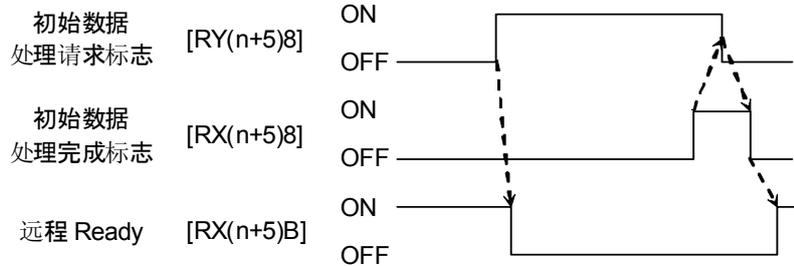
来自远程设备站（CC-Link 电路板）的初始请求处理

打开控制器的电源时，如果 CC-Link 电路板的初始化完成，初始数据处理请求标志[RX(n+5)8]则变为ON状态。确认这种状态之后，请将初始数据处理完成标志[RY(n+5)8]设为ON。



来自主站(PLC)的初始处理请求

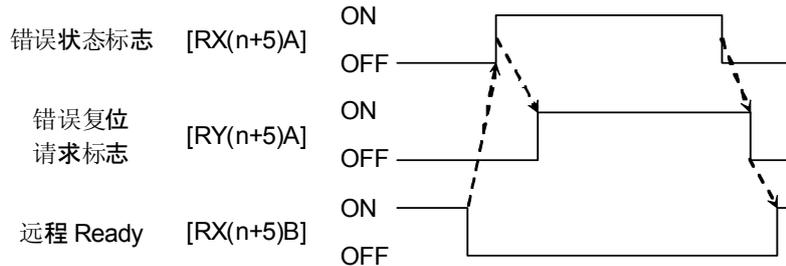
是对 CC-Link 电路板的初始设定请求。由于没有初始数据，因此无需进行处理。



错误标志、错误复位处理

主站异常时或设定异常时，错误状态标志[RX(n+5)A]变为ON状态。

如果发生错误时将错误复位请求标志[RY(n+5)A]设为ON，则在进入可清除错误状态的情况下清除错误，[RX(n+5)A]变为OFF状态。



- CC-Link 发生错误时（错误状态标志为ON时），控制器也变为错误状态。完成上述错误复位处理之后，请进行控制器的错误解除操作。
- 机器人或程序发生错误时，不会将上述错误标志设为ON。

电子信息文件（CSP文件）

配备有CSP文件，以便于进行 CC-Link 的网络设定。

CSP文件位于控制器附带的 Manual Update CD 的以下文件夹中。

¥EpsonRC¥Fieldbus¥CCLink

13.3.7 操作 (DeviceNet、PROFIBUS-DP)

下面说明已安装现场总线I/O选件的使用方法。

有关 CC-Link，请参阅“13.3.6 CC-Link - 操作”。

SPEL+ 的现场总线I/O命令

现场总线I/O的命令与标准I/O命令完全相同。

位编号与标准I/O不同。可使用的命令没有特殊限制。

下面所示为具有代表性的I/O命令列表。

有关命令的详细说明，请参阅 EPSON RC+ 5.0 在线帮助、SPEL+语言参考。

命令	功能
In	返回8位输入端口的状态
InW	返回16位输入端口的状态
Off	输出 OFF
On	输出 ON
Out	同时设定8个输出位
OutW	同时设定16个输出位
Sw	返回1个输入位的状态
Wait	等待I/O状态的变化

NOTE



现场总线I/O的响应时间会因通信速度、扫描周期、装置数量/类型以及有无通信错误等而异。

紧急停止 / Reset时的输出清除设定

紧急停止时与执行Reset时，可通过控制器设定将包括现场总线I/O在内的所有I/O输出设为Off。

有关设定方法，请参阅 EPSON RC+ 5.0 用户指南的“[设置] - [设置控制器] - [环境]（设置菜单）”。

NOTE



为现场总线I/O时，可以设想为紧急停止之前执行的输出命令在紧急停止之后进行反映。现场总线I/O的输出伴随有危险时，请勾选[当紧急停止时输出关闭]复选框，将输出状态固定在安全侧。

远程I/O设定

可通过控制器设定将包括现场总线I/O在内的所有I/O设为远程I/O功能。

作为默认设定，配置有现场总线I/O用I/O设定。



可根据信号对远程I/O设定进行设定变更。也可以将标准I/O、扩展I/O或现场总线I/O的位放在一起进行设定。

输入信号名称	位编号
Start	512
Pause	513
Reset	514
SelProg1	515
SelProg2	516
SelProg4	517
Stop	518
Continue	519
MotorOn	520
MotorOff	521
Home	522

输出信号名称	位编号	输出信号名称	位编号
Ready	512	InsideBox1	未设定
Running	513	InsideBox2	未设定
Pause	514	InsideBox3	未设定
Error	515	InsideBox4	未设定
EStopOn	516	InsideBox5	未设定
SafeguardOn	517	InsideBox6	未设定
SError	518	InsideBox7	未设定
Warning	519	InsideBox8	未设定
MotorOn	520	InsideBox9	未设定
Home	521	InsideBox10	未设定
CurrProg1	522	InsideBox11	未设定
CurrProg2	523	InsideBox12	未设定
CurrProg4	524	InsideBox13	未设定
AutoMode	525	InsideBox14	未设定
TeachMode	526	InsideBox15	未设定
ErrorCode1	527	InsidePlane1	未设定
ErrorCode2	528	InsidePlane2	未设定
ErrorCode4	529	InsidePlane3	未设定
ErrorCode8	530	InsidePlane4	未设定
ErrorCode16	531	InsidePlane5	未设定
ErrorCode32	532	InsidePlane6	未设定
ErrorCode64	533	InsidePlane7	未设定
ErrorCode128	534	InsidePlane8	未设定
ErrorCode256	535	InsidePlane9	未设定
ErrorCode512	536	InsidePlane10	未设定
ErrorCode1024	537	InsidePlane11	未设定
ErrorCode2048	538	InsidePlane12	未设定
ErrorCode4096	539	InsidePlane13	未设定
ErrorCode8192	540	InsidePlane14	未设定
		InsidePlane15	未设定

Explicit 信息通信（仅限于 DeviceNet）

可通过 DeviceNet 主站单元向控制器 RC90 发行 Explicit 信息，取得或设定 DeviceNet 的I/O区域。

如下所示为支持的功能与 Class ID 等的设定。

使用 Assembly Object 等级（Class ID = 4）时

功能	Class ID	Instance	Service Code
输入取得	4(04h)	100(64h)	14(0Eh)
输出设定	4(04h)	150(96h)	16(10h)
输出取得	4(04h)	150(96h)	14(0Eh)

使用 I/O Data Mapping Object 等级（Class ID = 160、161）时

功能	Class ID	Instance	Service Code
输入取得	160(A0h)	01(01h)	14(0Eh)
输出设定	161(A1h)	01(01h)	16(10h)
输出取得	161(A1h)	01(01h)	14(0Eh)

命令响应

可取得32字节的输入输出数据。

13.4 RS-232C电路板

13.4.1 关于RS-232C电路板

控制器上装有1个标准RS-232C端口。

要利用2端口以上的RS-232C与外部设备进行通信时，需要在选配插槽上安装RS-232C电路板。

每块RS-232C电路板可扩展2个端口。RS-232C电路板最多2块，最多扩展到4个端口。

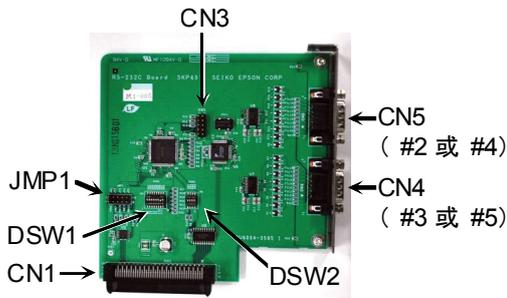
端口编号

按如下所述分配端口编号。

端口编号	对应的硬件
#2, #3	RS-232C电路板 第1块
#4, #5	RS-232C电路板 第2块

13.4.2 电路板的设定 (RS-232C)

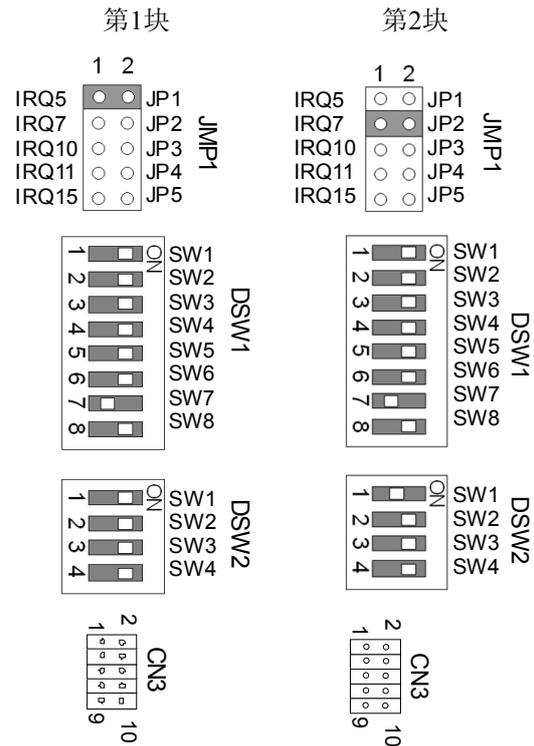
电路板外观



开关与跨接线的设定

设定 DSW1、DSW2、JMP1。

CN3均为开路。

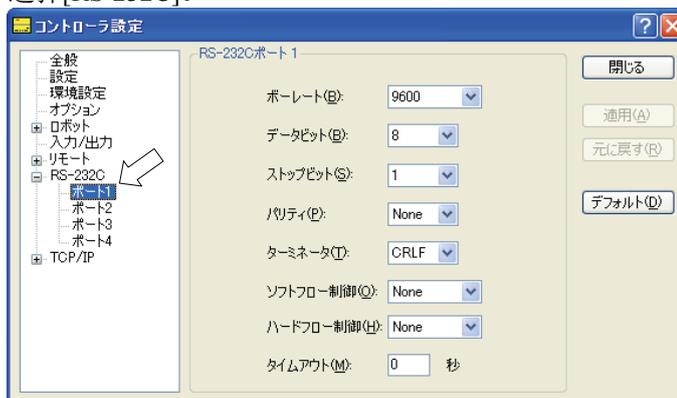


13.4.3 利用 EPSON RC+ 5.0 进行确认(RS-232C)

如果将RS-232C电路板安装到控制器的选配单元上，控制器的软件则会自动识别RS-232C电路板。因此不必进行软件设定。

可在 EPSON RC+ 5.0 的画面中确认已正确识别。

- (1) 显示 EPSON RC+ 5.0 菜单 - [设置] - [设置控制器]对话框。
- (2) 选择[RS-232C]。



13.4.4 通信設定(RS-232C)

如下所示为可使用的通信设定。

項目	規格
通信速度	110, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200
数据比特长度	7, 8
停止比特长度	1, 2
奇偶性	奇数、偶数、无
终止符	CR、LF、CRLF

有关机器人应用软件的RS-232C通信功能使用方法，请参阅 EPSON RC+ 5.0 的在线帮助与用户指南“RS-232C通信”。

13.4.5 通信电缆(RS-232C)

请客户自行准备通信电缆。

连接器名称	标准
RS-232C连接器（控制器侧）	D-Sub 9针 插针 配合固定部分 #4 - 40



电缆请使用双绞屏蔽线。
请将屏蔽线夹在屏蔽罩上以采取抗干扰措施。

如下所示为RS-232C连接器的针分配。

针编号	信号	功能	信号的方向
1	DCD	发送载波信号	输入
2	RXD	接收数据	输入
3	TXD	发送数据	输出
4	DTR	数据终端就绪	输出
5	GND	信号接地	—
6	DSR	数据集就绪	输入
7	RTS	发送请求	输出
8	CTS	发送许可	输入
9	RI	被叫显示	输入

维护篇

下面说明机器人控制器的维护方法。

1. 维护安全注意事项

1.1 注意事项

 <p>警告</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 请务必由经过安全方面培训的人员进行机器人系统的示教等操作。 经过安全培训的人员是指经过由各国法规与法令规定的、旨在对从事工业机器人相关业务的劳动者进行的安全方面的培训（有关工业机器人的知识、操作、示教等知识）的人员。本公司进行培训的对象为已完成引进培训的人员。 ■ 请务必由经过安全方面培训的人员进行机器人系统的维护。 经过安全培训的人员是指接受过由各国法规与法令规定的、旨在对从事工业机器人相关业务的劳动者进行的安全方面的培训（有关工业机器人的知识、操作、示教等知识、检查等业务作业相关知识、相关法令等的培训）的人员。本公司进行培训的对象为已完成引进培训与维护培训的人员。 ■ 更换部件时，请务必使用专用的维护部件。如果将控制器的电路板或部件更换为其它控制器的电路板或部件，机器人系统则可能会发生严重故障。另外，也可能造成严重的安全问题。 ■ 请勿对本手册未记载的部位进行拆卸，或按照与记载不同的方法进行维护。如果进行错误的拆卸或维护，不仅机器人系统无法正常动作，还可能造成严重的安全问题。
 <p>警告</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 请务必在关闭控制器电源、拔出电源插头并且高电压充电部分完全放电之后进行维护作业。如果在电源为ON的状态下或高电压充电部分未完全放电的状态下进行维护，则可能会导致触电或严重的安全问题。
 <p>注意</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 控制器内的电动机驱动器模块与开关电源可能会因使用条件而处于高温状态。由于可能会导致烫伤，因此，接触这些单元时，请确认表面温度，并根据需要戴上保护手套等。 ■ 维护时，请勿使部件承受冲击。尤其是与数据有关的部件，如果承受冲击，则不仅会导致部件损坏，还可能在读入、保存时致使数据受损。 ■ 请注意不要弄丢维护时拆下的螺丝。螺丝掉入控制器内部时，请务必取出。如果在未取出的状态下继续使用，则可能会导致短路，损坏部件或设备。

 注意	<ul style="list-style-type: none"> ■ 更换电动机驱动器模块时，请勿弄错功率数（瓦特）。如果安装功率数不匹配的电动机驱动器模块，则会发生错误。另外，也可能会导致机器人系统无法正常动作。 ■ 控制器上记载有对应机械手的序列No.。请勿弄错连接关系。如果弄错连接关系，不仅机器人系统无法正常动作，还可能会造成安全问题。
--	--

NOTE  要维护控制器时，请务必事先进行数据备份。维护篇“4. 备份/恢复”中记载了备份的详细内容。

1.2 上锁/挂牌

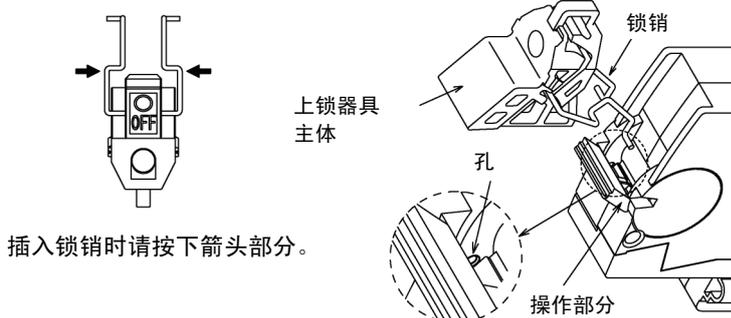
上锁/挂牌是指在因维护、修理等需要而进入安全护板之内时，防止他人错误打开机器人系统电源的操作。

维护或修理之前，请根据下述步骤实施上锁/挂牌。机器人控制器RC90使用专用的上锁器具。

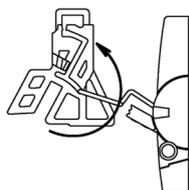
上锁器具的安装

(1) 将POWER开关设为OFF，将上锁器具安装到POWER开关上。

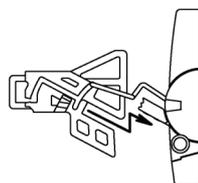
将锁销插入到POWER开关的孔中。



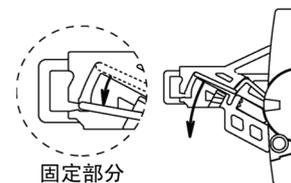
(2) 转动上锁器具主体。



(3) 将上锁器具主体嵌入到操作部分中。



(4) 将锁销固定在固定部分中。



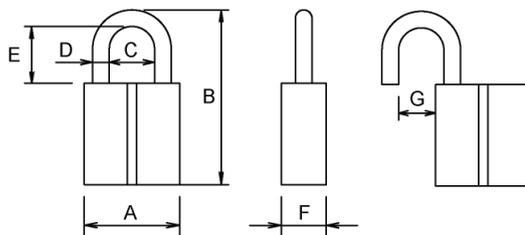
挂锁的尺寸与重量

请客户自行准备挂锁。请将要使用的挂锁重量控制在45 g以下。如果使用超过规定重量的挂锁，则可能会导致POWER开关故障或损坏。

下图所示为可使用的挂锁。

(A)	(B)	C	D	E	(F)	G
19~25	35~42	9~11.5	4~4.5	11~15	8~10	7.5~9.0

(A)、(B)、(F)为参考尺寸。



推荐挂锁	
厂家名称	型号
Alpha	1000-25
Master Lock	4120



使用注意事项

- 使用挂锁时，请避开有振动或冲击的位置。否则可能会导致POWER开关故障或损坏。
- 如果向上锁器具施加50 N以上的载荷，则可能会导致操作部分损坏。

2. 定期检查

为了防止发生故障并确保安全，需要可靠地进行检查作业。下面所示为检查进度表与内容。

请按照进度表进行检查。

2.1 检查进度表

检查项目分为日常、1个月、3个月、6个月与12个月5个阶段，并按阶段追加项目。其中，1个月的运转通电时间超过250小时时，请按250小时、750小时、1500小时、3000小时追加检查项目。

	检查项目				
	日常检查	1个月检查	3个月检查	6个月检查	12个月检查
1个月（250小时）	请每天进行检查	✓			
2个月（500小时）		✓			
3个月（750小时）		✓	✓		
4个月（1000小时）		✓			
5个月（1250小时）		✓			
6个月（1500小时）		✓	✓	✓	
7个月（1750小时）		✓			
8个月（2000小时）		✓			
9个月（2250小时）		✓	✓		
10个月（2500小时）		✓			
11个月（2750小时）		✓			
12个月（3000小时）		✓	✓	✓	✓
13个月（3250小时）		✓			
∴		∴	∴	∴	∴

2.2 检查项目

2.2.1 电源OFF时的检查

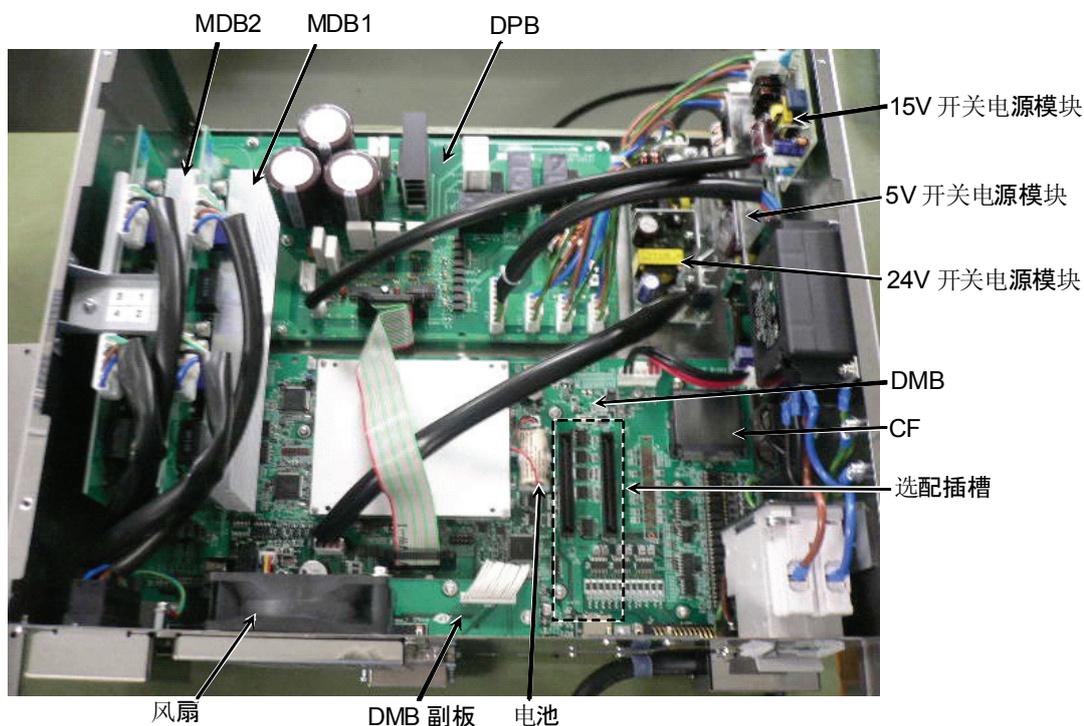
检查项目	检查位置	日常 检查	1个月 检查	3个月 检查	6个月 检查	12个月 检查
伤痕检查 清除附着的灰尘等	控制器全体	✓	✓	✓	✓	✓
风扇过滤器的清扫	侧面风扇的清扫		✓	✓	✓	✓
电池	前面	每5年更换				

2.2.2 电源ON时的检查

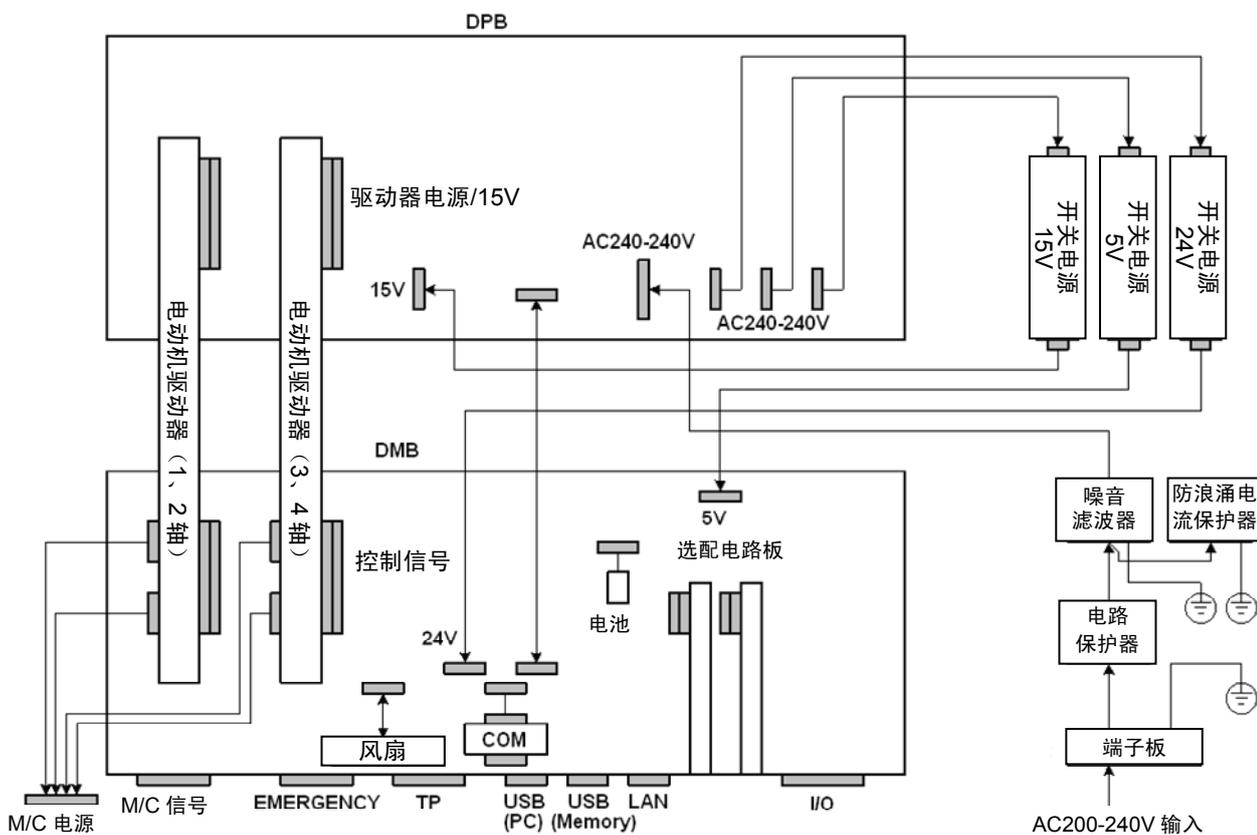
检查项目	检查位置	日常 检查	1个月 检查	3个月 检查	6个月 检查	12个月 检查
动作异常声音 确认有无动作异常振动	全体	✓	✓	✓	✓	✓
数据的备份	项目 系统数据	数据变更时				

3. 控制器的内部结构

3.1 部件配置



3.2 电缆连接图



4. 备份/恢复

4.1 什么是控制器设定备份？

可通过“备份控制器”简单地保存利用 EPSON RC+ 5.0 进行的各种设定。

设定错误或控制器发生故障时，可使用通过“备份控制器”保存的数据简单地恢复控制器设定。

已变更控制器设定或维护之前、示教之后，请务必进行“备份控制器”。

进行维护作业之前，可能会因不良而导致无法进行备份。请务必事先备份最新数据。

NOTE



RC90具有“导出控制器状态”功能。可利用该功能保存通过“备份控制器”保存的控制器设定、控制器的状态等许多数据。

另外，已保存的数据可用作恢复时的备份数据。

“导出控制器状态”包括几种方法。

- A：有关“U盘的控制器状态保存功能”，
请参阅功能篇“6.存储器端口”。
- B：有关 EPSON RC+ 5.0 的“控制器状态输入功能”，
请参阅 EPSON RC+ 5.0 用户指南“5.9.9 输入（项目菜单）”。

4.2 备份的数据

利用“备份控制器”功能生成以下文件夹并保存数据。

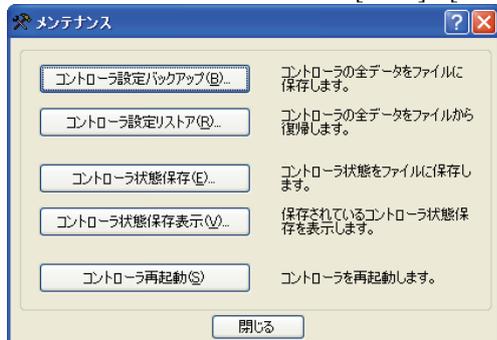
文件名	概要	
Backup.txt	恢复用信息文件	是写入恢复控制器时所需信息的文件。
CurrentMnp01.PRM	机器人参数	保存有ToolSet等信息。
InitFileSrc.txt	初始设定	保存有控制器的各种设定。
MCSys01.MCD	机器人设定	保存有连接机器人的信息。
与项目有关的所有文件 *	项目方面	是传送到控制器的所有项目文件。 向控制器传送程序文件时,包括程序文件。
GlobalPreserves.dat *	备份变量	保存有备份变量（Global Preserve 变量）的值。

* 控制器的固件版本为 Ver.1.0.* 时，不对项目方面的数据与 GlobalPreserves.dat 进行备份。

4.3 备份

可通过 EPSON RC+ 5.0 进行控制器设定的备份。

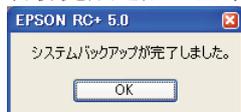
- (1) 选择 EPSON RC+ 5.0 菜单 - [工具] - [控制器]，显示[控制器工具]对话框。



- (2) 单击<备份控制器(B)>按钮，显示[文件夹浏览]对话框。



- (3) 指定保存备份数据的文件夹。根据需要创建新文件夹。
- (4) 如果单击<确认>按钮，则在指定文件夹下生成文件夹并保存备份数据。
B_序列号_实施备份的日期时间
→ 例: B_12345_200608074410
- (5) 备份完成之后，显示下述信息。



- (6) 单击<确认>按钮，备份结束。



注意

- 请勿利用编辑器等变更保存的文件。否则无法保证恢复控制器数据时的机器人系统动作。

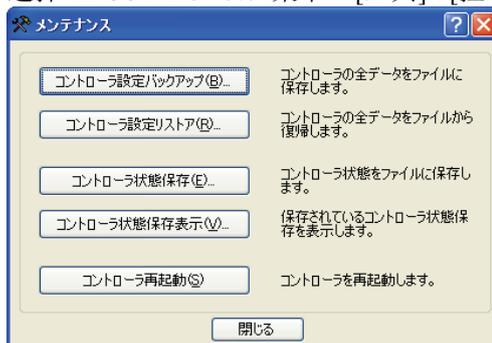
4.4 恢复

可通过 EPSON RC+ 5.0 进行控制器设定的恢复。

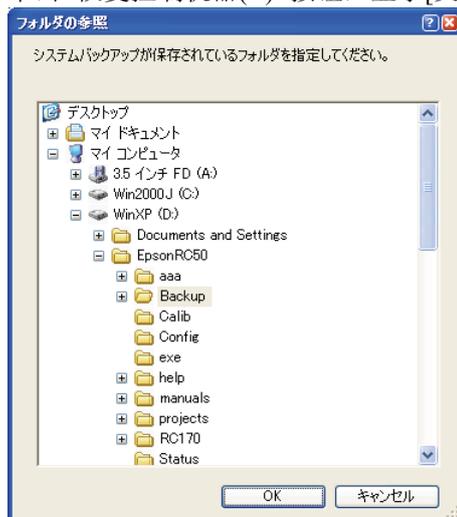


- 恢复时使用的备份数据请务必使用同一个控制器数据。
- 请勿利用编辑器等变更保存的文件。否则无法保证恢复控制器数据时的机器人系统动作。

(1) 选择 EPSON RC+ 5.0 菜单 - [工具] - [控制器]，显示[控制器工具]对话框。



(2) 单击<恢复控制机器(R)>按钮，显示[文件夹浏览]对话框。



(3) 指定保存备份数据的文件夹。

B_序列号_实施备份的日期时间

→ 例: B_12345_201104034410

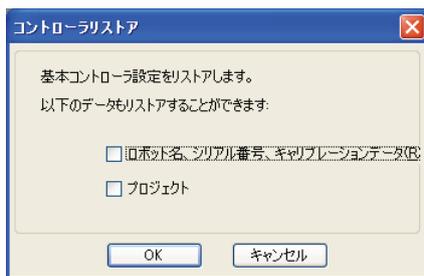


也可以利用控制器状态保存功能指定保存的数据。此时，请指定下述文件夹。

S_序列号_实施备份的日期时间

→ 例: S_12345_201104034410

(4) 单击<确认>按钮，显示恢复数据的选择对话框。



机器人名称、序列号、校准数据

: 如果勾选该复选框，也对机器人名称、机器人序列号、Hofs数据与CalPls数据进行恢复。如果恢复了错误的Hofs数据，机器人则不会动作到正确的位置，敬请注意。
默认设定为不勾选。

项目

: 如果勾选该复选框，也对项目方面的文件进行恢复。
默认设定为不勾选。

已进行项目恢复时，备份变量（Global Preserve 变量）的值均被初始化。

有关备份变量值的恢复方法，请参阅 EPSON RC+ 5.0 用户指南“5.10.10 [显示变量]（执行菜单）”。



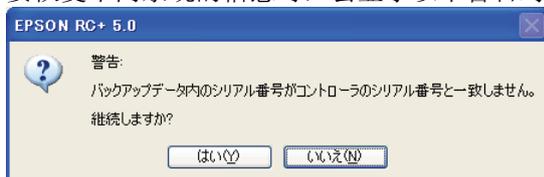
控制器的固件版本为 Ver.1.0.*.* 时或连接的 EPSON RC+ 5.0 版本为 Ver.5.0.* 时，不显示本对话框。

机器人名称、序列号、校准数据始终被恢复。项目始终不被恢复。

(5) 单击<确认>按钮，恢复系统信息。



通过控制器设设备份保存的系统构成只能在同一系统进行恢复（控制器设定恢复）。要恢复不同系统的信息时，会显示以下警告对话框。



除了控制器置换等特殊情况之外，请单击<否>按钮，不进行恢复。

5. 固件的升级

下面说明固件的版本升级方法，以及因固件或机器人设定信息异常而导致控制器无法正常启动时或不能连接开发用PC时，所需固件与数据文件的初始化方法。

5.1 关于固件的升级

控制器中事先已安装进行控制器或机器人控制所需的软件（固件）或数据文件。另外，控制器中也随时保存用户利用开发用软件设定的控制器设定信息等。

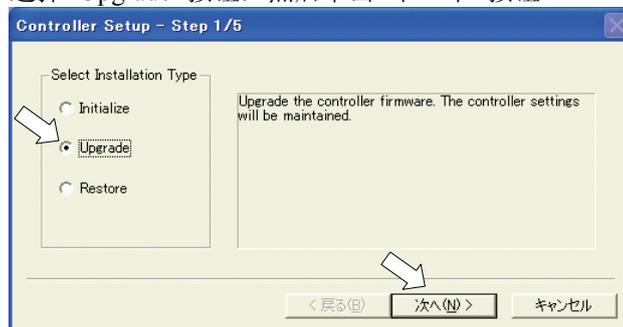
根据需要，通过CD-ROM等提供固件。有关获取方法，请垂询本公司。

固件升级需要利用USB线缆连接装有开发用软件 EPSON RC+ 5.0 的开发用PC与控制器的环境。（以太网连接时，不能变更固件。）

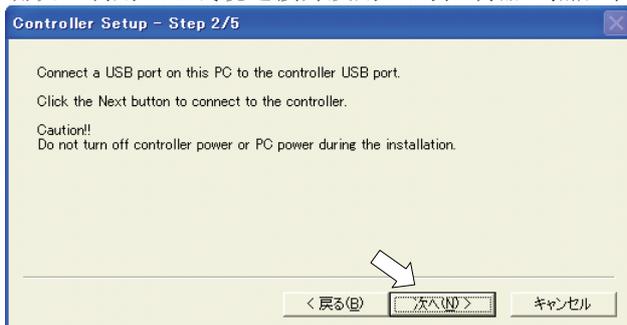
5.2 固件版本升级步骤

下面说明固件的版本升级步骤。

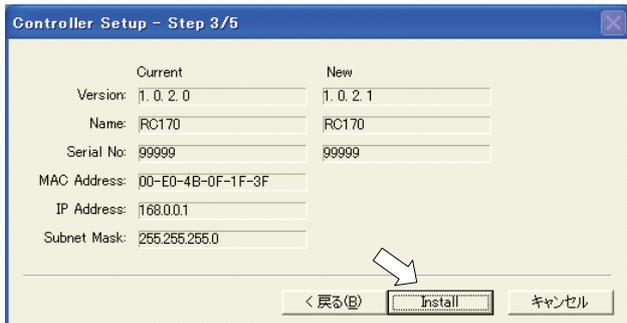
- (1) 用USB线缆连接开发用PC与控制器。（以太网连接时，不能变更固件。）
- (2) 将控制器的电源设为ON。
（固件变更完成之前，请勿启动开发用软件 EPSON RC+ 5.0。）
- (3) 将要安装的“固件CD-ROM”插入到开发用PC的CD-ROM驱动器中。
- (4) 执行“Ctrlsetup.exe”。显示下述对话框。
- (5) 选择<Upgrade>按钮，然后单击<下一个>按钮。



- (6) 确认已利用USB线缆连接开发用PC与控制器，然后单击<下一个>按钮。



- (7) 确认当前固件版本与要进行版本升级的固件版本，然后单击<Install>按钮。



- (8) 开始传送固件。传送需要数分钟时间。

NOTE

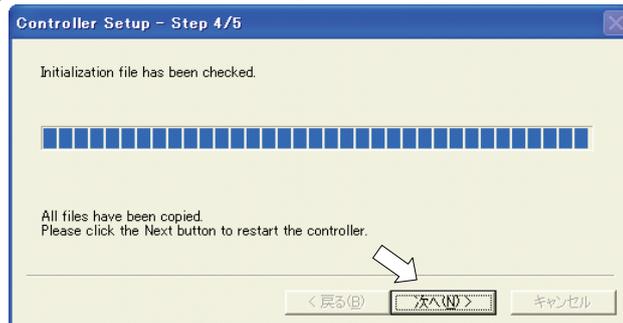
传送期间，切勿拔出USB线缆或将控制器或开发用PC的电源设为OFF。



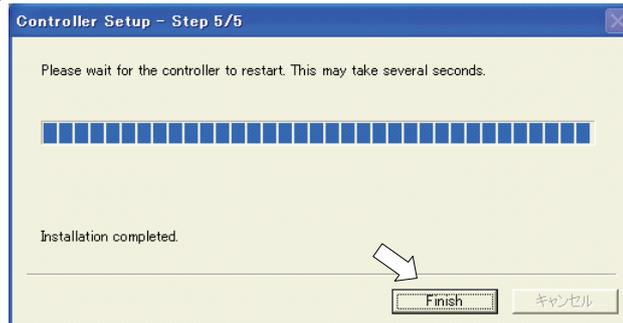
- (9) 接下来开始传送数据文件。



(10) 传送结束之后，显示下述画面。单击<下一个>按钮，重新启动控制器。



(11) 重新启动完成之后，显示下述画面。单击<Finish>按钮。



固件的版本升级至此结束。

5.3 控制器的恢复

控制器因某些原因而无法正常使用时，需要进行恢复作业。



NOTE 为了便于将系统恢复到正在运转的状态，建议事先备份正在运转的系统。有关系统的备份，请参阅维护篇“4. 备份/恢复”。

控制器的异常状态包括刚将控制器电源设为ON之后的2种现象。

现象A 控制器自动变为恢复模式，ERROR、TEACH、PROGRAM 的LED点亮。
可连接到开发用PC，但控制器不能正常进行操作。

现象B 控制器的 TEACH、AUTO、PROGRAM 的任一LED均未处于闪烁状态。
也不能连接到开发用PC上。

下面所示为针对异常状态的措施与方法。

现象A 请根据“5.4 固件初始化安装步骤”进行固件的初始化。

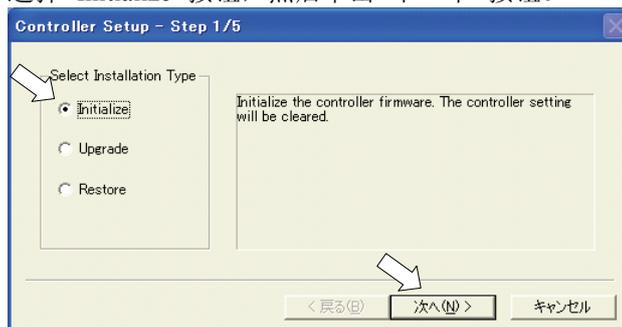
现象B 请进行下述操作。

- (1) 将控制器的电源设为OFF。
- (2) 按住控制器前面的触发按钮，将控制器的电源设为ON，然后在这种状态下按住触发按钮约30秒钟。（强制控制器在恢复模式下启动。）
- (3) 确认 ERROR、TEACH、PROGRAM 的LED变为点亮状态。
- (4) 执行“5.4 固件初始化安装步骤”的步骤(3)以后，进行固件的初始化。

5.4 固件初始化安装步骤

下面说明固件初始化安装步骤。

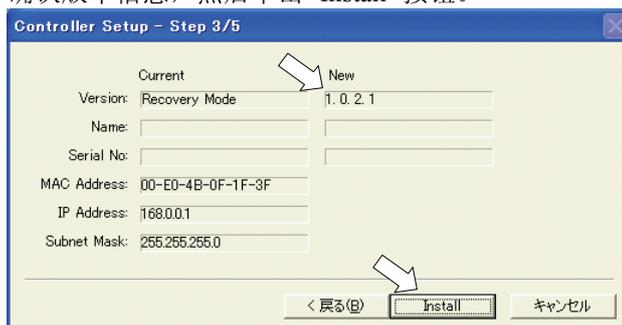
- (1) 用USB线缆连接开发用PC与控制器。（以太网连接时，不能变更固件。）
- (2) 将控制器的电源设为ON。
（固件变更完成之前，请勿启动开发用软件 EPSON RC+ 5.0。）
- (3) 将要安装的“固件CD-ROM”插入到开发用PC的CD-ROM驱动器中。
- (4) 执行“Ctrlsetup.exe”。
- (5) 选择<Initialize>按钮，然后单击<下一个>按钮。



- (6) 确认已利用USB线缆连接开发用PC与控制器，然后单击<下一个>按钮。



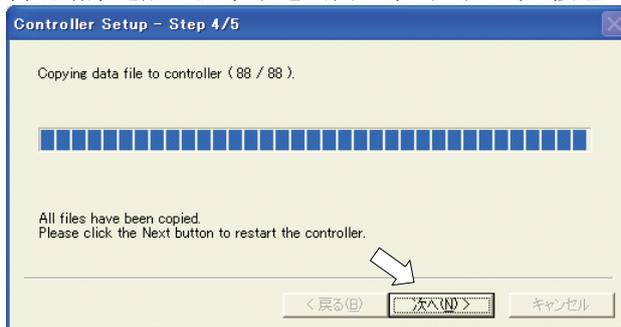
- (7) 确认版本信息，然后单击<Install>按钮。



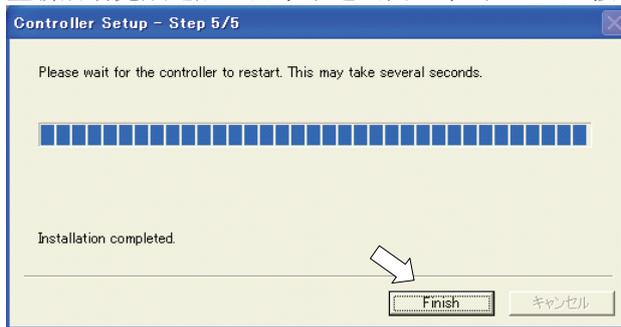
- NOTE (8) 开始传送固件与数据文件。传送需要数分钟时间。
传送期间，切勿拔出USB线缆或将控制器或开发用PC的电源设为OFF。



- (9) 传送结束之后，显示下述画面。单击<下一个>按钮，重新启动控制器。



- (10) 重新启动完成之后，显示下述画面。单击<Finish>按钮。



固件的初始化安装至此结束。

请启动 EPSON RC+ 5.0，对正在运转的系统进行恢复。
有关正在运转的系统的恢复，请参阅维护篇“4. 备份/恢复”。

6. 维护部件更换步骤



- 请务必在关闭控制器电源并拔出电源插头之后进行维护作业。如果在电源为ON的状态下或高电压充电部分未完全放电的状态下进行维护，则可能会导致触电或严重的安全问题。
- 打开前面时，请拔出电源插头。如果触摸壳体内部的AC电源输入端子板等，则可能会导致触电或严重的安全问题。



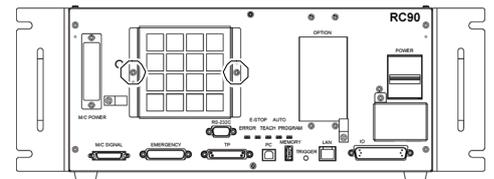
- NOTE
- 请注意不要夹住电缆。
 - 请注意勿使拆下的螺丝掉入壳体内。

6.1 风扇过滤器

请定期检查脏污状况，并根据需要清扫过滤器。如果对过滤器脏污状态置之不理，操作使用时控制器内部的温度则会上升，可能会导致机器人系统无法正常进行动作。有关风扇过滤器的检查进度表，请参阅“维护篇 2. 定期检查”。

风扇过滤器的拆卸

- (1) 关闭控制器的电源。
- (2) 拆下风扇过滤器外罩的固定螺丝（2个）。
- (3) 拆下风扇过滤器外罩。
- (4) 拆下风扇过滤器。



请根据需要清扫风扇过滤器。

风扇过滤器的安装

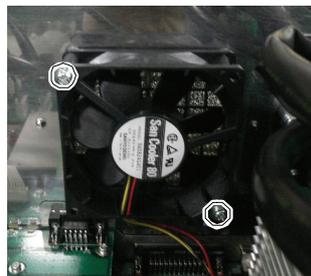
- (1) 将风扇过滤器放入到风扇过滤器外罩中。
- (2) 用2个螺丝固定风扇过滤器外罩。
- (3) 连接电源插头之后，打开控制器的电源，确认控制器正常启动，没有振动或异常声音。

6.2 风扇

有关风扇的检查进度表，请参阅“维护篇 2. 定期检查”。

风扇的拆卸

- (1) 关闭控制器的电源。
- (2) 拔出电源插头。
- (3) 拆下顶板。（10个固定螺丝）
- (4) 从DMB上拆下风扇电缆。
- (5) 拆下风扇固定螺丝（2个）。
- (6) 拆下风扇。



风扇的安装

- (1) 用2个螺丝固定新风扇。
此时，请按照对角线的顺序固定螺丝。另外，请勿弄错安装方向。
- (2) 将风扇电缆固定到DMB上。
- (3) 安装顶板。（10个固定螺丝）
- (4) 连接电源插头之后，打开控制器的电源，确认控制器正常启动，没有振动或异常声音。

6.3 电池

 警告	<p>■ 请充分注意锂电池的使用。如果采取下述错误使用方法，则可能会导致发热、漏液、破裂或起火等，非常危险。 另外，也可能造成安全问题。</p> <ul style="list-style-type: none"> · 充电 · 拆卸 · 装反 · 投入火中 · 强制放电 · 加压变形 · 短路 (+ 极、- 极) · 加热 (85°C以上) · 焊接 (直接焊接电池端子) <p>· 电池请使用本公司准备的维护部件。 (请参阅“维护篇 9. 维护部件表”)</p> <p>■ 废弃电池时，请与专业处理公司等协商，或根据各国各地区的相关法律法规进行废弃。废弃时，即使是已使用完毕的电池，也请务必进行端子绝缘。如果接触其它金属或电池端子，则可能会形成短路，从而导致发热、漏液、破裂或起火。</p>
---	---

NOTE



更换电池之前，请将控制器电源打开1分钟左右，然后再开始更换作业。

请在10分钟以内完成电池更换作业。

电池的拆卸

- (1) 进行数据备份。
参阅：维护篇 4. 备份/恢复
- (2) 关闭控制器的电源。
- (3) 拔出电源插头。
- (4) 拆下顶板。(10个固定螺丝)
- (5) 拆下电池电缆。
- (6) 沿垂直方向拆下电池。

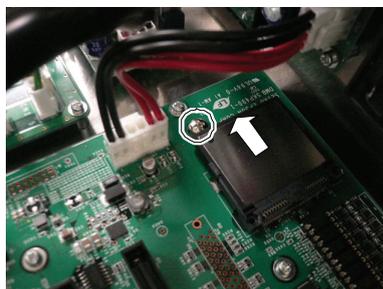


电池的安装

- (1) 安装新电池。
- NOTE
-  请利用安装卡爪固定电池。
- (2) 连接电池电缆。
 - (3) 安装顶板。(10个固定螺丝)
 - (4) 连接电源插头之后，打开控制器的电源，确认控制器正常启动，没有振动或异常声音。

6.4 CF（小型闪存卡）

- CF的拆卸
- (1) 关闭控制器的电源，拔出电源插头。
 - (2) 拆下顶板。（10个固定螺丝）
 - (3) 拆下CF固定螺丝（1个）。
 - (4) 向箭头方向拔出CF。



- CF的安装
- (1) 向箭头的相反方向插入新的CF。
 - (2) 安装CF固定螺丝（1个）。
 - (3) 安装顶板。（10个固定螺丝）
 - (4) 连接电源插头之后，打开控制器的电源，确认控制器正常启动，没有振动或异常声音。

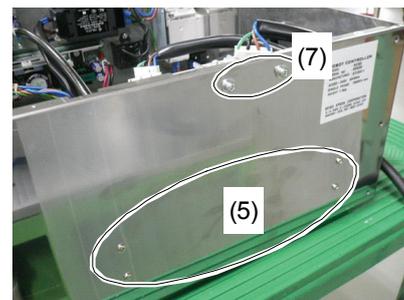
6.5 MDB

MDB的拆卸

- (1) 关闭控制器的电源。
- (2) 拔出电源插头。
- (3) 拆下顶板。(10个固定螺丝)
- (4) 拆下MDB的各轴输出电缆。



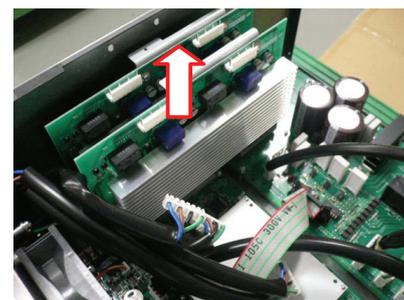
- (5) 拆下壳体侧面的4个螺丝。
- (6) 拆下竖放用MDB固定钣金件。
- (7) 拆下壳体侧面的2个螺丝。



- (8) 拆下MDB固定钣金件。
(2个固定螺丝)

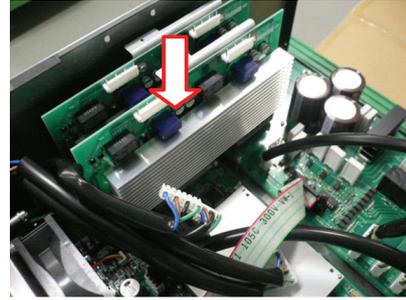


- (9) 向箭头方向拔出MDB。



MDB的安装

(1) 向箭头方向插入MDB。



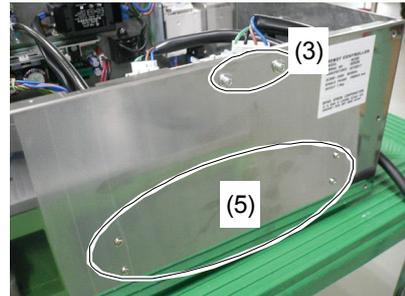
(2) 安装MDB固定钣金件。
(2个固定螺丝)



(3) 安装壳体侧面的2个螺丝。

(4) 安装竖放用MDB固定钣金件。

(5) 安装壳体侧面的4个螺丝。



(6) 安装MDB的各轴输出电缆。



NOTE 请安装与MDB固定钣金件上记载的数字相同编号的各轴输出电缆连接器。



(7) 安装顶板。(10个固定螺丝)

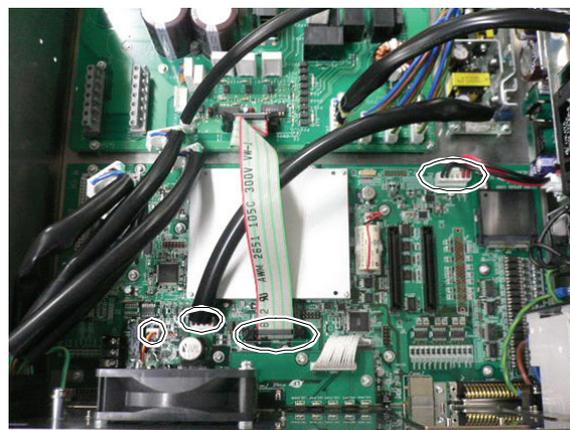
(8) 连接电源插头之后，打开控制器的电源，确认控制器正常启动，没有振动或异常声音。

6.6 DMB

DMB的拆卸

- (1) 关闭控制器的电源。
- (2) 拔出电源插头。
- (3) 拆下顶板。(10个固定螺丝)
- (4) 从控制器上拆下以下部件。

M/C 信号连接器
EMERGENCY 连接器
TP 连接器
USB 连接器
U 盘
Ethernet 连接器
I/O 连接器
RS-232C 连接器



- (5) 拆下MDB。
参阅：维护篇 6.5 MDB
- (6) 拆下4个连接器。
- (7) 拆下14个DMB固定螺丝。
- (8) 拆下风扇。
参阅：维护篇 6.2 风扇
- (9) 拆下M/C电源连接器外罩钣金件。



- (10) 拆下1个M/C电源电缆线夹的螺丝与2个M/C电源连接器的螺丝。



(11) 拆下M/C电源电缆的FG线。



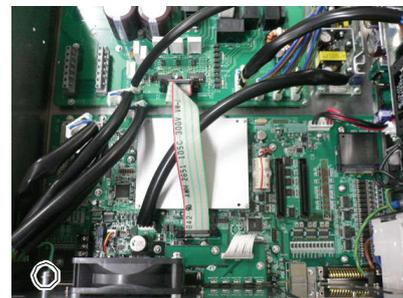
(12) 从壳体前面拉出M/C电源电缆。

(13) 从壳体内拆下DMB。

此时请注意不要干扰壳体或其它部件。

DMB的安装

- (1) 将DMB插入到壳体中。
此时请注意不要干扰壳体或其它部件。
- (2) 从壳体前面拉入M/C电源电缆。
- (3) 安装M/C电源电缆的FG线。



- (4) 固定1个M/C电源电缆线夹的螺丝与2个M/C电源连接器的螺丝。



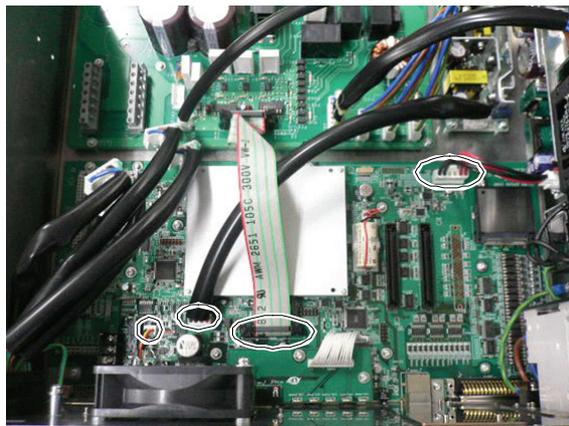
- (5) 安装M/C电源连接器外罩钣金件。



- (6) 安装风扇。
参阅：维护篇 6.2 风扇
- (7) 安装14个DMB固定螺丝。
- (8) 安装4个连接器。
- (9) 安装MDB。
参阅：维护篇 6.5 MDB

(10) 在控制器上安装以下部件。

- M/C 信号连接器
- EMERGENCY 连接器
- TP 连接器
- USB 连接器
- U 盘
- Ethernet 连接器
- I/O 连接器
- RS-232C 连接器



(11) 安装顶板。(10个固定螺丝)

(12) 连接电源插头之后，打开控制器的电源，确认控制器正常启动，没有振动或异常声音。

6.7 DMB副板

- DMB副板的拆卸
- (1) 关闭控制器的电源。
 - (2) 拔出电源插头。
 - (3) 拆下顶板。(10个固定螺丝)
 - (4) 拆下DMB。
参阅：维护篇 6.6 DMB
 - (5) 拆下DMB副板上连接的电缆。
 - (6) 拆下2个固定前面侧RS-232C连接器的配合固定座。
 - (7) 拆下DMB副板。(3个固定螺丝)

- DMB副板的安装
- (1) 安装DMB副板。(3个固定螺丝)
 - (2) 安装2个固定前面侧RS-232C连接器的配合固定座。
 - (3) 将电缆连接到DMB副板上。
 - (4) 安装DMB。
参阅：维护篇 6.6 DMB
 - (5) 安装顶板。(10个固定螺丝)
 - (6) 连接电源插头之后，打开控制器的电源，确认控制器正常启动，没有振动或异常声音。

6.8 选配电路板

选配电路板的
追加

- (1) 关闭控制器的电源。
- (2) 拔出电源插头。
- (3) 拆下顶板。(10个固定螺丝)
- (4) 拆下电源电缆线夹。
- (5) 拆下 4 个选配插槽板的螺丝。

安装 1 块选配电路板时

如图所示，错开面板，然后用 2 个螺丝进行安装。

安装 2 块选配电路板时

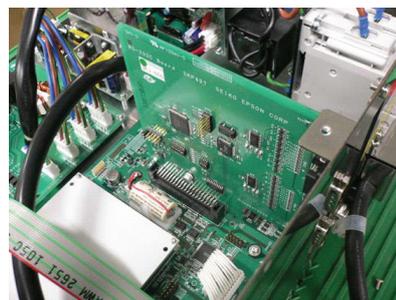
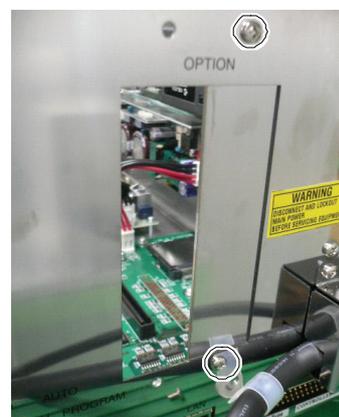
不需要选配插槽板。

- (6) 如图所示安装选配电路板。

- (7) 利用螺丝从前面固定自带的 L 型钣金件。
此时有 1 个选配插槽板的螺丝。

- (8) 利用自带的螺丝固定 L 型钣金件与选配电路板。

- (9) 安装电源电缆线夹。



- (10) 安装顶板。(10个固定螺丝)
- (11) 连接电源插头之后，打开控制器的电源，确认控制器正常启动，没有振动或异常声音。

7. 机器人系统的动作确认

下面说明维护机械手或控制器之后确认机器人系统动作的方法。
请按下述步骤确认控制器LED的状态。

(1) 连接所有需要的电缆类。



- 进行动作确认时，请预测存在设定或配线错误。机械手因设定或配线错误而进行异常动作时，请立即按下紧急停止开关等，停止机械手的动作。请务必在受限状态（低速、低功率状态）下进行动作确认。如果以高速进行动作确认，机械手则会进行异常动作或无法立即停止动作，这不仅可能导致装置损坏，还可能造成严重的安全问题。



- 控制器上标示有对应机械手的序列No.。请注意不要弄错连接关系。如果弄错连接关系，机械手则不会正常进行动作。

(2) 确认将控制器的电源设为ON～启动之间的LED状态。

有关显示的详细说明，请参阅功能篇“2.3 LED”。

有关错误编号，请参阅维护篇“8.1 错误代码表”。

(3) 执行 MOTOR ON 命令，确认以下内容。

- 应未显示错误
- 机械手应进行励磁，而未进行异常动作

(4) 执行JUMP等移动命令，确认正常进行动作，没有振动或异常声音。

8. 故障排除

8.1 错误代码表

错误包括下述14个分类。

- 8.1.1 事件
- 8.1.2 警告
- 8.1.3 控制器主体
- 8.1.4 操作面板
- 8.1.5 示教盒
- 8.1.6 PC
- 8.1.7 模拟器
- 8.1.8 注释器
- 8.1.9 解析器
- 8.1.10 电动机的控制
- 8.1.11 伺服
- 8.1.12 视觉校准
- 8.1.13 点
- 8.1.14 现场总线
- 8.1.15 视觉
- 8.1.16. 硬件

8.1.1 事件

编号	信息	说明	补充信息1	补充信息2
1	启动控制器控制程序。			
2	由于电源电压低而终止。			
3	已经完成控制器控制程序。	通过 EPSON RC+ 5.0 与TP1重新启动控制器时，保留该日志。		
4	保存变量，保存区域已经清空。			
5	启动主程序。			
6	启动主程序，以后跳过相同的日志。	为了防止系统历史变满，不保留以后的“启动主程序”。		
7	已经保存序列号。			
8	已经执行系统备份。			
9	已经执行系统恢复。			
10	机器人参数已经被初始化。			
11	编码器原值和内部传感器（HOFS）之间的偏移脉冲值被更改 补充数据是J1值。		更改后的J1值	更改前的J1值
12	编码器原值和内部传感器（HOFS）之间的偏移脉冲值被更改 补充数据是J2值。		更改后的J2值	更改前的J2值
13	编码器原值和内部传感器（HOFS）之间的偏移脉冲值被更改 补充数据是J3值。		更改后的J3值	更改前的J3值
14	编码器原值和内部传感器（HOFS）之间的偏移脉冲值被更改 补充数据是J4值。		更改后的J4值	更改前的J4值
15	编码器原值和内部传感器（HOFS）之间的偏移脉冲值被更改 补充数据是J5值。		更改后的J5值	更改前的J5值
16	编码器原值和内部传感器（HOFS）之间的偏移脉冲值被更改。 补充数据是J6值		更改后的J6值	更改前的J6值
17	信息保存模式被激活。			
18	已经转换机器人参数文件。			
100	装置与控制器连接。			
101	已经变更控制台装置。		21:PC （电脑） 22:远程 23:OP1	
102	已经变更显示装置。			
103	已经变更工作模式。			
110	已经安装控制器固件。		1:安装 2:初始化 3:版本 升级 4:恢复	

编号	信息	说明	补充信息1	补充信息2
111	已经恢复IP地址。	已安装控制器固件时，有时会保留该日志。		
120	电脑与控制器连接。		1:以太网 2:USB	
121	TP与控制器连接。			
122	OP与控制器连接。			
123	电脑与控制器断开连接。			
124	TP与控制器断开连接。			
125	OP与控制器断开连接。			
126	工作模式变更为自动模式。			
127	工作模式变更为程序模式。			
128	工作模式变更为示教模式。			
129	远程以太网与控制器连接。			
130	远程以太网与控制器断开连接。			

8.1.2 警告

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
501	跟踪记录已经激活。	跟踪记录激活时，会对系统性能产生影响。		
502	已经初始化存储器。	如果发生该错误，全局保存变量(Global Preserve)的值则被初始化。 请更换CPU板电池。 请更换CPU板。		
511	CPU板备份电池电压低于指定电压。 更换CPU板电池	请迅速更换CPU板电池。更换电池之前，请尽可能将控制器电源保持在ON状态。	当前值	极限值
512	CPU板的5V输入电压低于指定电压。	5V电源单体未输出正常电压时，请更换电池。	当前值	极限值
513	电动机制动、编码器和风扇的24V输入电压比规定电压低。	24V电源单体未输出正常电压时，请更换电池。	当前值	极限值
514	控制器内部温度高于指定温度。	请尽快停止控制器，并确认控制器的环境温度是否过高。 请确认过滤器是否堵塞。	当前值	极限值
515	(FAN1) 控制器风扇的速度低于指定速度 (FAN1)。	请确认过滤器是否堵塞。即使重新启动控制器警告也未消失时，请更换风扇。	当前值	极限值
516	控制器风扇的速度低于指定速度 (FAN2)。	请确认过滤器是否堵塞。即使重新启动控制器警告也未消失时，请更换风扇。	当前值	极限值
517	控制器内部温度高于指定温度。			
700	电动机驱动器类型与当前机器人型号不符。检查机器人型号。更换电动机驱动器。	请检查改正机器人型号设定。 请更换电动机驱动器。		
736	重置编码器，重新启动控制器。	请重新启动控制器。		
737	编码器电池电压低。在开启控制器的状态下更换电池。	请在开启控制器的状态下更换机器人电池。		
752	伺服器报警D。			

8.1.3 控制器主体

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
1001	操作失败。 命令参数无效。			
1002	无法存取请求的数据。未设置数据，或范围无效。	请确认对象I/O、变量、任务是否存在。		
1003	密码无效。	请输入正确的密码。		
1004	无法用不支持的版本执行。	请使用正确版本的文件。		
1005	无法用无效的序列号执行。	请使用同一控制器的备份数据恢复控制器设置。		
1006	无法用无效的机器人型号执行。	请使用同一控制器的备份数据恢复控制器设置。		
1007	无法在无效的控制器的执行。	不支持与电脑连接的控制器。请连接正规控制器。		
1008	初始化失败。无法初始化TP。			
1009	该控制器不支持OP。			
1020	无法在恢复模式下执行。	请按通常方式启动控制器。		
1021	由于控制器初始化失败而无法执行。	请恢复控制器设置。		
1022	项目未开启，无法执行。	请打开项目。		
1023	项目开启时无法执行。	请重建项目。		
1024	无法远程启动。	请将远程输入设为有效。		
1025	禁止在示教模式中执行。	请设为AUTO模式。		
1026	无法在TP以外的示教模式中执行。	请设为AUTO模式。		
1027	无法在自动模式中执行。	请设为PROGRAM模式。		
1028	无法在主控制台以外的自动模式中执行。	请设为PROGRAM模式。		
1029	无法从OP执行。	请将OP输入设为有效。		
1030	不允许操作模式被更改。	请在设为PROGRAM模式的控制台上设为AUTO模式。		
1031	执行任务时无法执行。	请结束任务后执行。		
1032	执行最大数量的任务时无法执行。	请结束任务后执行。		
1033	在异步运动命令时无法执行。	请在运动完成后执行。		
1034	操作过程中异步命令停止。	控制器受理停止命令时，已经停止。		
1035	无法在远程以外的远程启动中执行。			
1036	无法在OP以外的OP启动中执行。			
1037	无法在远程以太网以外的远程以太网启动中执行。			
1041	在紧急停止状态时无法执行。	请解除紧急停止状态。		
1042	启动安全措施时无法执行。	请关闭安全门。		
1043	在报错条件下无法执行。	请解除报错状态。		
1044	远程暂停输入为开启状态时无法执行。	请将暂停输入设为OFF。		

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
1045	输入等待条件是唯一可以输入的条件。	控制器未等待输入时接收到输入。		
1046	文件传输过程中无法执行。	请在文件传输完成后执行。		
1047	无法取消其它装置执行的命令。	请对发出运动命令的装置执行中止操作。		
1048	探测到电压低后无法执行。			
1049	其它装置处于程序模式。			
1050	密码太长。			
1051	导出控制器状态值失败。			
1052	导出控制器状态占用中。			
1100	文件失败。 无法获取文件。			
1102	文件失败。 注册读取和写入失败。			
1103	未找到文件。	请确认文件是否存在。		
1104	未找到项目文件。	请重建项目。		
1105	未找到目标文件。	请重建项目。		
1106	未找到点文件。	请重建项目。		
1107	当前控制器固件版本不能支持程序正在使用的特性。			
1108	一个或多个源文件被更新。请建立项目。	请重建项目。		
1109	储存空间不足。	请增加U盘的可用空间。		
1110	未找到文件。			
1120	文件失败。 设置文件被破坏。	请恢复控制器设置。		
1121	文件失败。 项目文件被破坏。	请重建项目。		
1122	文件失败。 点位数据文件被破坏。	请重建项目。		
1123	文件失败。 I/O标签文件被破坏。	请重建项目。		
1124	文件失败。 用户错误信息文件被破坏。	请重建项目。		
1125	文件失败。 错误信息文件被破坏。			
1126	文件失败。 软件选项信息被破坏。			
1127	文件失败。 视觉文件被破坏。	请重建项目。		
1128	文件失败。 备份信息文件被破坏。			
1130	错误信息失败。 未在错误记录中找到任何项目。			

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
1131	无法访问USB存储器。	请正确插入U盘。即使插入U盘仍发生该错误时，可能是控制器无法识别。请用其它存储器确认动作。		
1132	文件失败。 无法复制文件。			
1133	文件失败。 无法删除文件。			
1135	文件失败。回放文件名无效。			
1140	文件失败。 无法打开目标文件。			
1141	文件失败。 无法打开项目文件。			
1142	文件失败。 无法读取项目文件。			
1143	文件失败。 无法打开条件保存文件。			
1144	文件失败。 无法写入条件保存文件。			
1150	文件失败。 错误记录无效。			
1151	文件失败。 无法映射错误记录。			
1152	文件失败。 无法打开错误记录文件。			
1153	文件失败。 无法写入错误记录文件。			
1155	文件失败。 无法打开配置文件。	请恢复控制器设置。		
1156	文件失败。 无法保存设置文件。	请恢复控制器设置。		
1157	文件失败。 无法读取设置文件。	请恢复控制器设置。		
1158	文件失败。 无法写入设置文件。	请恢复控制器设置。		
1160	MCD失败。 无法打开MCD文件。	请恢复控制器设置。		
1161	MCD失败。 无法读取MCD文件。	请恢复控制器设置。		
1162	MCD失败。 无法写入MCD文件。	请恢复控制器设置。		
1163	MCD失败。 无法保存MCD文件。	请恢复控制器设置。		
1165	MPD失败。 无法打开MPD文件。			

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
1166	MPD失败。 无法读取MPD文件。			
1167	MPD失败。 无法写入MPD文件。			
1168	MPD失败。 无法保存MPD文件。			
1170	MPL失败。 无法打开MPL文件。			
1171	MPL失败。 无法读取MPL文件。			
1172	MPL失败。 无法写入MPL文件。			
1173	MPL失败。 无法保存MPL文件。			
1175	MAL失败。 无法打开MAL文件。			
1176	MAL失败。 无法读取MAL文件。			
1177	MAL失败。 无法写入MAL文件。			
1178	MAL失败。 无法保存MAL文件。			
1180	MTR失败。 无法创建MTR文件。			
1181	PRM失败。 无法替换PRM文件。			
1185	文件失败。 无法打开备份信息文件。			
1186	文件失败。 无法读取备份信息文件。			
1187	文件失败。 无法写入备份信息文件。			
1188	文件失败。 无法保存备份信息文件。			
1189	备份数据由旧版本创建。	由于备份数据由旧版本创建，因此不能按指定的方法恢复控制器设置。请确认备份数据。		
1190	备份数据由新版本创建。			
1191	备份数据中没有项目。			
1200	编制失败。确认编制信息。	通过TP进行编制时发生。请修正发生错误的部分。		
1201	连接失败。检查连接信息。	通过TP进行编制时发生。请修正发生错误的部分。		
1500	通讯出错。			
1501	未按时完成命令。	请稍后重试。请确认电脑和控制器的连接状态。		

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
1502	电脑和控制器的通讯断开。 重新建立通讯。	请确认电脑和控制器的连接状态。		
1503	执行任务时断开。			
1510	超出IP地址范围。			
1521	Vision Communication. Failed to initialize ethernet.			
1522	Vision Communication. Failed to terminate ethernet.			
1523	Vision Communication. Failed to create the socket handle.			
1524	Vision Communication. Failed to connect.			
1526	Vision Communication. Failed to send to the server.	请确认相机和控制器的连接状态。		
1527	Vision Communication. Failed to read from the server.	请确认相机和控制器的连接状态。		
1528	Vision Communication. Failed to set option.			
1529	Vision Communication. Ethernet has not been initialized yet.			
1530	Vision Communication. Connection is not completed.	请确认相机和控制器的连接状态。		
1531	Vision Communication. All sockets are used.			
1532	Vision Communication. Send timeout.	请确认相机和控制器的连接状态。		
1533	Vision Communication. Read timeout.	请确认相机和控制器的连接状态。		
1534	Vision Communication. Communication error.	请确认相机和控制器的连接状态。		
1550	通讯失败。 以太网初始化出错。			
1551	通讯失败。 USB初始化出错。			
1552	通讯失败。 控制器内部通讯出错。			
1553	通讯失败。 发现无效数据。			
1555	以太网传输出错。	请确认电脑和控制器的连接状态。		
1556	以太网接收出错。	请确认电脑和控制器的连接状态。		
1557	USB传输出错。	请确认电脑和控制器的连接状态。		
1558	USB接收出错。	请确认电脑和控制器的连接状态。		
1559	通信失败。无法分配内存。			
1580	解析器通信错误。解析器通信失败。			
1581	解析器通信错误。超时错误。			
1582	解析器通信失败。传输错误。			
1583	解析器通信失败。初始化错误。			
1584	解析器通信失败。连接错误。			

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
1585	解析器通信失败。参数无效。			
1586	解析器通信失败。系统忙。			
1587	解析器通信失败。数据无效。			
1901	不支持。 尝试了不支持的命令。			
1902	不支持。 设定了不支持的参数。			
1903	系统错误。			

8.1.4 操作面板

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
1600	初始化失败。 无法初始化OP。	-		
1603	与OP通讯时发生超时错误。	请确认电缆是否脱落。 请更换电缆。		
1604	与OP通讯时发生奇偶错误。	请确认电缆是否脱落。 请更换电缆。		
1605	与OP通讯时发生成帧错误。	请确认电缆是否脱落。 请更换电缆。		
1606	与OP通讯时发生超限错误。	请确认电缆是否脱落。 请更换电缆。		
1607	与OP通讯时发生“和检查”错误。	请确认电缆是否脱落。 请更换电缆。		
1608	与OP通讯时发生重试错误。	请确认电缆是否脱落。 请更换电缆。		
1609	无法连接OP。	请进行控制器软件版本升级。 请进行OP软件版本升级。		

8.1.5 示教盒

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
1700	初始化失败。 无法初始化TP。	-		
1701	初始化失败。 无法初始化TP。	-		
1702	初始化失败。 无法初始化TP。	-		
1703	文件失败。 无法读取屏幕数据文件。	-		
1704	无法读取设置文件。	-		
1706	无法打开TP端口。	-		
1708	无法读取TP的按键表。	-		
1709	无法更改语言。	-		
1710	无法制作屏幕。			

8.1.6 PC

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
1800	控制器已经于电脑连接。	控制器只能连接1台电脑 (PC)。		
1802	未连接控制器时企图尝试命令。请连接控制器。			
1803	无法在电脑中读取或写入文件。			
1804	初始化失败。 无法在电脑中分配存储器。			
1805	连接失败。 检查控制器启动以及与通讯电缆的连接。			
1806	通过以太网连接时超时。			
1807	通过USB连接时超时。			
1808	未安装USB驱动器。	无法安装 PSON RC+ 5.0。请重新安装。		

8.1.7 模拟器

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
1861	初始化失败。无法初始化模拟器MNG。			
1862	初始化失败。无法初始化WBProxy。			
1863	参数无效。			
1864	初始化失败。虚拟控制器不存在。	无法安装 PSON RC+ 5.0。请重新安装。		
1865	初始化失败。无法启动虚拟控制器。	请稍后重试。		
1866	退出失败。无法退出虚拟控制器。			
1867	无法执行，因为不在DryRun模式。			
1868	初始化失败。找不到文件夹。			
1869	初始化失败。找不到文件。			
1870	阵列操作失败。点的数量超过最大允许的值。			
1871	连接失败。虚拟控制器版本过时。			
1872	连接失败。无法找到在实体控制器中使用的模拟器文件。			
1873	连接失败。无法找到在虚拟控制器中使用的模拟器文件。	请通过连接设置重新注册虚拟控制器。		
1874	不能添加虚拟控制器。	无法安装 PSON RC+ 5.0。请重新安装。		
1875	模拟器对象失败。不能注册模拟器对象数据。			
1876	模拟器对象失败。不能读取模拟器对象数据。			
1877	模拟器对象失败。不能删除模拟器对象数据。			
1878	模拟器对象失败。不能更新模拟器对象数据。			
1879	存在其他已启动的虚拟控制器。	请另外启动 EPSON RC+5.0，确认是否与虚拟控制器连接。		
1880	控制器重启中无法执行。			

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
7750	Simulator. Initialization failure.	请重新启动 Windows。		
7751	Simulator. Failed to save the objects.	请检查保存驱动器。		
7752	Simulator. Failed to load the objects.	请检查读取驱动器。		
7753	Simulator. Failed to mapping of memory.	请重新启动 Windows。		
7754	Simulator. The virtual controller already exists.	请重新启动 Windows。		
7755	Simulator. Failed to create the virtual controller connection information.	请检查RC+安装驱动器。		
7756	Simulator. The copy source of the virtual controller does not exist.	请重新启动 Windows。		
7757	Simulator. The copy destination of the virtual controller already exists.	请重新启动 Windows。		
7758	Simulator. Failed to copy the virtual controller connection information.	请检查RC+安装驱动器。		
7759	Simulator. Failed to delete the virtual controller connection information.	请检查RC+安装驱动器。		
7760	Simulator. Failed to delete the controller connection information.	请检查RC+安装驱动器。		
7761	Simulator. Failed to rename the controller connection information.	请检查RC+安装驱动器。		
7762	Simulator. The rename source of the virtual controller does not exist.	请重新启动 Windows。		
7763	Simulator. The rename destination of the virtual controller already exists.	请重新启动 Windows。		
7764	Simulator. Invalid Robot number.	请重新启动 Windows。		
7765	Simulator. Failed to read the Robot definition file.	请重新启动 Windows。		
7766	Simulator. Failed to copy the layout objects.	请重新启动 Windows。		
7767	Simulator. Failed to cut the layout objects.	请重新启动 Windows。		
7768	Simulator. Failed to paste the layout objects.	请重新启动 Windows。		
7769	Simulator. Failed to remove the Robot.	请重新启动 Windows。		

8.1.8 注释器

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
2000	不支持。 尝试了不支持的命令。	请重建项目。		
2001	不支持。 尝试了不支持的运动命令。	请重建项目。		
2002	不支持。 尝试了不支持的传送器命令。	请重建项目。		
2003	不支持。 规定了不支持的函数自变量。	请重建项目。		
2004	不支持。 规定了不支持的函数返回值。	请重建项目。		
2005	不支持。 规定了不支持的条件。	请重建项目。		
2006	不支持。 规定了不支持的I/O命令。	请重建项目。		
2007	规定了不支持的条件。			
2008	不支持。 发生了不支持的错误。	-		
2009	不支持。 规定了不支持的任务号。	-		
2010	目标文件错误。 建立项目。超出内部代码范围。	请重建项目。		
2011	目标文件错误。 建立项目。函数自变量错误。	请重建项目。		
2012	目标文件错误。 建立项目。命令自变量错误。	请重建项目。		
2013	目标文件错误。 建立项目。无法处理代码。	请重建项目。		
2014	目标文件错误。 建立项目。无法处理变量类型代码。	请重建项目。		
2015	目标文件错误。 建立项目。无法处理串类型代码。	请重建项目。		
2016	目标文件错误。 建立项目。无法处理变量类别代码。	请重建项目。		
2017	目标文件错误。 建立项目。代码不当，无法处理。	请重建项目。		
2018	目标文件错误。 建立项目。无法计算变量大小。	请重建项目。		
2019	目标文件错误。 建立项目。无法处理全局变量等待模式。	请重建项目。		

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
2020	超出栈表编号。函数调用或本地变量超出范围。	请确认是否无限调用函数Call。请减少Call的调用深度。		
2021	超出栈区范围。栈错误。函数调用或本地变量超出范围。	使用较多本地变量(尤其是String型)时,请替换为全局变量。		
2022	栈失败。 栈中未找到所需数据。	请重建项目。		
2023	栈失败。 栈中发现意外标签。	请重建项目。		
2024	超出栈区范围 请减少使用该函数的本地变量。	-		
2030	系统错误。 驱动单元数量超过最大数量。	请恢复控制器设置。		
2031	系统错误。 机器人数量超过最大数量。	请恢复控制器设置。		
2032	系统错误。 任务数量符合性出错。	请重建项目。		
2033	系统错误。 错误太多。	请针对经常发生的错误采取相应措施。		
2040	线程失败。 无法创建线程。			
2041	线程失败。 线程创建超时。			
2042	线程失败。 线程终止超时。			
2043	线程失败。 线程终止超时。			
2044	线程失败。 新进程处理超时。			
2045	线程失败。 任务继续等待超时。			
2046	线程失败。 任务终止等待超时。			
2047	线程失败。 任务启动等待超时。			
2050	目标文件操作失败。 目标文件大小超过允许大小。	请重建项目。		
2051	目标文件操作失败。 执行过程中无法删除目标文件。	请重新启动控制器。		
2052	目标文件操作失败。 无法分配目标文件的存储。	请重新启动控制器。		
2053	目标文件更新。更新目标文件。	请稍后进行同一处理。请重建项目。		
2054	目标文件操作失败。 使项目同步化。函数ID失败。	使项目同步化。请重建项目。		
2055	目标文件操作失败。 使项目同步化。本地变量ID失败。	使项目同步化。请重建项目。		

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
2056	目标文件操作失败。 使项目同步化。全局变量ID失败。	使项目同步化。请重建项目。		
2057	目标文件操作失败。 使项目同步化。全局保存变量ID失败。	使项目同步化。请重建项目。		
2058	目标文件操作失败。 无法计算变量大小。	使项目同步化。请重建项目。		
2059	超过全局变量区。 无法指定全局变量区。	请减少全局变量的使用量。		
2070	SRAM失败。 无法映射SRAM。	请更换CPU板。		
2071	SRAM失败。 使用全局保存变量时无法删除。	请稍后进行同一处理。请重建项目。		
2072	超过备份变量区。无法指定全局保存变量区。	请减少备份变量 (Global Preseve) 的使用量。	最大使用量	要使用的使用量
2073	SRAM失败。 无法清除全局保存变量区。	请重建项目。		
2074	SRAM失败。 无法清除全局保存变量保存区。	请重新启动控制器。		
2100	初始化失败。 无法打开初始化文件。	请恢复控制器设置。		
2101	初始化失败。 重复初始化。			
2102	初始化失败。 无法初始化MNG。			
2103	初始化失败。 无法创建事件。			
2104	初始化失败。 无法设置优先权。			
2105	初始化失败。 无法设置栈大小。			
2106	初始化失败。 无法设置中断处理。			
2107	初始化失败。 无法启动中断处理。			
2108	初始化失败。 无法停止中断处理。			
2109	初始化失败。 无法终止MNG。	请重新启动控制器。		
2110	初始化失败。 无法分配内存。	请重新启动控制器。		
2111	初始化失败。 无法初始化动作。	请恢复控制器设置。		
2112	初始化失败。 无法终止动作。	请重新启动控制器。		

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
2113	初始化失败。 无法映射SRAM。	请更换CPU板。		
2114	初始化失败。 无法注册SRAM。	请更换CPU板。		
2115	初始化失败。 总线板超过最大数量。			
2116	初始化失败。 无法初始化总线。			
2117	初始化失败。 无法终止总线。			
2118	初始化失败。 无法打开通作。	请恢复控制器设置。		
2119	初始化失败。 无法初始化传送器tracking。	请确认传送器设置与编码器设置是否正确。		
2120	初始化失败。 无法分配系统区。	请重新启动控制器。		
2121	初始化失败。 无法分配目标文件区。	请重新启动控制器。		
2122	初始化失败。 无法分配机器人区。	请重新启动控制器。		
2123	初始化失败。 无法分配事件。	请重新启动控制器。		
2130	MCD失败。 无法打开MCD文件。	请恢复控制器设置。		
2131	MCD失败。 无法映射MCD文件。	请恢复控制器设置。		
2132	PRM失败。 无法找到PRM文件。	请恢复控制器设置。		
2133	PRM失败。 无法映射PRM文件。	请恢复控制器设置。		
2134	PRM失败。 PRM文件内容出错。	请恢复控制器设置。		
2135	PRM失败。 无法转换PRM文件。			
2136	PRM失败。 无法转换PRM文件。			
2137	PRM失败。 无法转换PRM文件。			
2150	操作失败。 未找到任务编号。			
2151	操作失败。 执行任务。			
2152	操作失败。 目标代码大小出错。			
2153	操作失败。 步进位移参数出错。			
2154	操作失败。 执行步进位移。			

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
2155	操作失败。 无法执行步进位移函数。			
2156	操作失败。 未配置步进位移数据。			
2157	操作失败。 无法变更步进位移参数。			
2158	操作失败。 无法为断点分区。			
2159	操作失败。 断点数量超过允许的设置数量。			
2160	操作失败。 无法分配函数ID。			
2161	操作失败。 无法分配本地变量地址。			
2162	操作失败。 本地变量的缓存不足。			
2163	操作失败。 只有任务停止时才能变更值。			
2164	操作失败。 无法分配全局变量地址。			
2165	操作失败。 全局变量的缓存不足。			
2166	操作失败。 无法获得全局保存变量地址。			
2167	操作失败。 全局保存变量的缓存不足。			
2168	操作失败。 无法映射SRAM。			
2169	操作失败。 加载目标文件时无法清除全局保存变量。			
2170	操作失败。 字符串缓存不足。			
2171	操作失败。 发现低电压后无法开始任务。			
2172	操作失败。 重复远程I/O配置。			
2173	远程设置出错。无法为远程函数指定不存在的输入编号。			
2174	远程设置出错。无法为远程函数指定不存在的输出编号。			
2175	操作失败。 未配置远程函数。			
2176	操作失败。 事件等待出错。			
2177	操作失败。 系统备份失败。			

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
2178	操作失败。 系统恢复失败。			
2179	远程设置出错。无法为几个远程函数指定相同的输入编号。			
2180	远程设置出错。无法为几个远程函数指定相同的输出编号。			
2190	无法利用QUE进行指定的计算。	请确认程序。		
2191	无法执行 AbortMotion。 未通过程序执行机器人动作。	在无法通过程序执行机器人动作的状态下，不能执行 AbortMotion。		
2192	无法执行 AbortMotion。 机器人动作任务已结束。	-		
2193	无法执行 Recover。 未执行 AbortMotion。	要执行 Recover WithoutMove 时，请先执行 AbortMotion。		
2194	无法设置传送器。	请确认传送器设置与编码器设置是否正确。		
2195	无法设置传送器。	请确认传送器设置与编码器设置是否正确。		
2196	未找到传送器编号。	请确认传送器设置与编码器设置是否正确。		
2200	机器人使用中。 其它任务使用机器人时无法执行动作命令。	因多个任务不能同时对机器人执行动作命令。检查程序。		
2201	机器人不存在。	请确认可否正常设置机器人。请恢复控制器设置。		
2202	运动控制模块状态失败。 返回未知错误。			
2203	无法清除本地编号'0'。	无法清除本地编号'0'。检查程序。		
2204	无法清除正在使用的机械臂。	无法清除正在使用的机械臂。请确认机械臂是否处于使用状态。	要清除的机械臂编号	
2205	无法清除机械臂编号'0'。	无法清除机械臂编号'0'。检查程序。		
2206	无法清除正在使用的工具。	无法清除正在使用的工具。请确认工具是否处于使用状态。	要清除的工具编号	
2207	无法清除工具编号'0'。	无法清除工具编号'0'。检查程序。		
2208	无法清除ECP'0'。	无法清除ECP'0'。检查程序。		
2209	无法清除正在使用的ECP。	无法清除正在使用的ECP。请确认ECP是否处于使用状态。	要清除的ECP编号	
2210	无法指定'0'为本地编号。	无法利用本地处理命令指定本地编号'0'。检查程序。		
2216	空间号(Box)超出范围。			
2217	未定义空间号(Box)。			

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
2218	平面编号(plane)超出范围。			
2219	未定义平面编号(plane)。			
2220	PRM失败。 未找到PRM文件数据。	请重新启动控制器。请恢复控制器设置。		
2221	PRM失败。 无法显示PRM文件。	请重新启动控制器。请恢复控制器设置。		
2222	未定义本地编号(Local)。	请确认本地设置。检查程序。	指定的本地编号	
2223	本地编号(Local)超出范围。	可指定的本地编号为1~15。检查程序。	指定的本地编号	
2224	不支持。 未定义MCOFS。			
2225	未定义CalPls。	请确认CalPls设置。		
2226	机械臂编号超出范围。	可指定的机械臂编号为0~3。有些命令也不识别“0”。检查程序。	指定的机械臂编号	
2227	未定义机械臂编号。	请确认机械臂设置。检查程序。	指定的机械臂编号	
2228	未定义原点(home)的脉冲值。	请确认HomeSet设置。		
2229	工具编号超出范围。	可指定的工具编号为0~3。有些命令也不识别“0”。检查程序。	指定的工具编号	
2230	未定义工具编号。	请确认工具设置。检查程序。	指定的工具编号	
2231	ECP编号超出范围。	可指定的工具编号为0~15。有些命令也不识别“0”。检查程序。	指定的ECP编号	
2232	未定义ECP编号。	请确认ECP设置。检查程序。	指定的ECP编号	
2233	未指定需要重置编码器的轴。	编码器重置时请务必指定轴。		
2234	电机开启状态下无法重置编码器。	请关闭电机，重置编码器。		
2235	未定义XYLim。	请确认XYLim设置。检查程序。		
2236	PRM失败。 无法将PRM文件内容设置到动作控制状态模块。	请重新启动控制器。请恢复控制器设置。		
2240	数组下标超出用户定义的范围。超过数组范围，无法获取或更新。	请确认下标。检查程序。	超出定义的大小	指定的下标
2241	数组大小与声明不符。	请确认数组大小。检查程序。		
2242	‘0’作为除数。	检查程序。		
2243	变量溢出。指定变量超过最大允许值。	请确认变量类型或计算结果。检查程序。		
2244	变量溢出。指定变量小于最小允许值。	请确认变量类型或计算结果。检查程序。		
2245	无法用浮点数执行该命令。	无法对Real型或DoubleE型执行该命令。检查程序。		

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
2246	无法用Tan函数计算指定值。	请确认指定的值。检查程序。	指定的值	
2247	指定数组下标小于'0'。	请确认指定的值。检查程序。	指定的值	
2248	数组失败。 只能由一个数组变量执行Redim。	要对非数组变量执行Readim。请重建项目。		
2249	数组失败。 无法为一维数组以外的数组指定保存。	Readim时对非一维数组指定了保存。请重建项目。		
2250	数组失败。 无法计算变量区的大小。	请重建项目。		
2251	无法为Redim语句分配足够的存储空间。	请减少利用Redim指定的数量。也请避免频繁的Redim。		
2252	无法为ByRef分配足够的存储空间。	请减少进行ByRef的数组数量。		
2253	无法用值比较字符。	请确认是否对字符串型与数值型进行比较。检查程序。		
2254	指定数据超出数组范围。超出数组范围，无法获取或更新。	请确认数组数与数据数。检查程序。	数组数	要浏览或更新的数据数
2255	变量溢出或下溢。指定变量超出值范围。	指定数值超出Double型处理范围。检查程序。		
2256	指定数组下标超过最大允许范围。	请减少数组。有关可指定的数组，请参阅在线帮助。		
2260	任务号超过现有范围。	有关可指定的任务号，请参阅在线帮助。检查程序。	指定的任务号	
2261	指定的任务编号不存在。	检查程序。	指定的任务号	
2262	机器人编号超出现有范围。	可指定的机器人编号为1。检查程序。	指定的机器人编号	
2263	输出号超过现有范围。端口号或装置号超出现有范围。	有关可指定的输出号，请参阅在线帮助。检查程序。	指定的输出号	
2264	命令自变量超出现有范围。检查有效性。	有关可指定的自变量范围，请参阅在线帮助。检查程序。	指定的值	自变量编号
2265	轴编号超出现有范围。	可指定的轴编号为1~6。检查程序。	指定的轴编号	
2266	等待时间超出现有范围。	可指定的等待时间为0~2147483。检查程序。	指定的等待时间	
2267	计时器号超出现有范围。	可指定的计时器号为0~15。检查程序。	指定的计时器号	
2268	Trap号超出现有范围。	可指定的Trap号为1~4。检查程序。	指定的Trap号	
2269	语言ID超出现有范围。	有关可指定的语言ID，请参阅在线帮助。检查程序。	指定的语言ID	
2270	阵列处理的指定D参数值超出现有范围。	可指定的D参数值为0~10。检查程序。	指定的D参数值	
2271	Arch编号超出现有范围。	可指定的Arch编号为0~7。检查程序。	指定的Arch编号	

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
2272	装置号超出现有范围。	作为控制装置、显示装置指定的编号超出范围。有关可指定的装置号，请参阅在线帮助。检查程序。	指定的装置号	
2273	输出数据超出现有范围。	可指定的输出数据为0~255。检查程序。	输出数据	第几个字节的数据超出范围
2274	Asin自变量超出现有范围。范围为-1到1。	检查程序。		
2275	Acoss自变量超出现有范围。范围为-1到1。	检查程序。		
2276	Sqr自变量超出现有范围。指定了负数。	检查程序。		
2277	Randomize自变量超出现有范围。指定了负数。	检查程序。		
2278	Sin、Cos、Tan自变量超出现有范围。指定了不在求出正常结果范围内的值。	检查程序。		
2280	TMOut语句规定的超时在等待语句中的等待条件完成之前就到期。	请确认超时的原因。请确认超时时间是否适当。	超时时间	
2281	WaitSig 语句 或 SyncLock 语句 中 TMOut语句规定的超时到期。	请确认超时的原因。请确认超时时间是否适当。	信号编号	超时时间
2282	WaitNet语句中TMOut语句规定的超时到期。	请确认超时的原因。请确认超时时间是否适当。	端口编号	超时时间
2283	超时。 显示装置设置时超时。	请重新启动控制器。		
2290	无法执行动作命令。	无法在动作命令中使用用户函数再次执行动作命令。检查程序。		
2291	无法执行OnErr命令。	无法在动作命令中使用用户函数在其中执行OnErr。检查程序。		
2292	开启防护措施时无法执行I/O命令。需要强制执行。			
2293	在紧急停止状态下无法执行I/O命令。需要强制执行。			
2294	侦测到错误时无法执行I/O命令。需要强制执行。			
2295	无法从NoEmgAbort任务执行本命令。			
2296	一个或多个源文件被更新。请建立项目。	请重建项目。		
2297	在示教状态下无法执行I/O命令。需要强制执行。	-		
2298	无法通过 Trap SGCclose 继续执行。	在 Trap SGCclose 处理任务中无法执行Cont或Recover命令。		
2299	执行该命令需要设置	要执行该命令时，请在RC+中勾选“将高级任务控制命令设为有效”。		
2300	正在使用机器人。其它任务使用机器人时无法执行动作命令。	因多个任务不能同时对机器人执行动作命令。检查程序。	正在使用机器人的任务号	

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
2301	启动开关关闭时无法执行运动命令。			
2302	在Trap Call程序中无法执行Call语句。	无法在利用Trap Call调用的函数中再次调用其它函数。检查程序。		
2303	在parallel程序中无法执行Call语句。	检查程序。		
2304	在parallel程序中无法执行Xqt语句。	检查程序。		
2305	无法从命令窗口执行Call语句。			
2306	无法从Trap Xqt启动的任务执行Xqt语句。	检查程序。		
2307	执行任务时无法执行本命令。	请确认任务是否全部结束。		
2308	由于存在临界误差而无法打开电动机。	在错误履历中确认该错误之前发生的错误，排除其原因之后重新启动控制器。		
2309	安全装置开启时无法执行运动命令。	请确认安全门的状态。		
2310	等待继续时无法执行动作命令。	请继续执行或在中断之后执行动作命令。		
2311	继续程序时无法执行动作命令。	请等待继续执行完成之后执行动作命令。		
2312	在紧急停止状态下无法执行任务。	请确认紧急停止的状态。		
2313	关闭安全装置后无法立即接续执行。	请打开安全门，经过1.5秒之后继续执行。		
2314	开启安全装置时无法继续执行。	请确认安全门的状态。		
2315	重复继续执行。	请等待继续执行完成。		
2316	发现错误后无法继续执行。	请确认错误状况。		
2317	发现错误后无法执行任务。	请通过重置解除错误，然后执行任务。		
2318	发现错误后无法执行动作命令。			
2319	紧急停止状态下无法执行I/O命令。			
2320	函数失败。 自变量类型不符。	请重建项目。		
2321	函数失败。 返回值与函数不符。	请重建项目。		
2322	函数失败。 ByRef类型不符。	请重建项目。		
2323	函数失败。 无法处理ByRef参数。	请重建项目。		
2324	函数失败。 ByRef参数大小不符。	请重建项目。		
2325	函数失败。 在Xqt语句中无法使用ByRef。	请重建项目。		
2326	无法从命令窗口执行外部函数Call。	-		
2327	无法调用外部函数。	-		
2328	无法在未连接RC+的状态下执行任务。	请在连接C+之后执行任务。		
2329	在Trap Call程序中无法执行Eval语句。	请确认程序。		

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
2330	Trap失败。 无法在Trap Call或Xqt语句中使用自变量。	请确认程序。		
2331	Trap失败。 无法处理Trap Goto语句。	请重建项目。		
2332	Trap失败。 无法处理Trap Goto语句。	请重建项目。		
2333	Trap失败。 正在执行Trap。	请重建项目。		
2334	无法通过 Trap Finish 与 Trap Abort 执行 Trap。	请确认程序。		
2335	无法在示教状态下继续执行或解除错误。	请确认程序。		
2336	不能在并行处理中使用Here语句。	不能采用 Go Here :Z(0) ! D10; MemOn(1) ! 这样的使用方法。 请将程序变更为 P999 = Here Go P999 Here :Z(0) ! D10; MemOn(1) !。		
2340	分配给InBCD函数的值是无效的BCD值。	检查程序。	10位的值	个位的值
2341	OpBCD语句中指定的值是无效的BCD值。	检查程序。	指定的值	
2342	无法将输出比特的状态更改为远程输出。	请确认远程I/O设置。	I/O编号	1:位 2:字节 3:字
2343	开启或关闭语句命令的异步输出时间超出现有范围。	检查程序。	指定的时间	
2344	I/O输入/输出比特数超出现有范围,或未安装插板。	检查程序。 请确认是否正确识别扩展I/O板或总线I/O板。	位编号	
2345	I/O输入/输出字节数超出现有范围,或未安装插板。	检查程序。 请确认是否正确识别扩展I/O板或总线I/O板。	字节编号	
2346	I/O输入/输出字数超出现有范围,或未安装插板。	检查程序。 请确认是否正确识别扩展I/O板或总线I/O板。	字编号	
2347	存储器I/O比特数超出现有范围。	检查程序。	位编号	
2348	存储器I/O字节数超出现有范围。	检查程序。	字节编号	
2349	存储器I/O字数超出现有范围。	检查程序。	字编号	
2350	只有当虚拟I/O模式激活时才能执行命令。	该命令仅可在虚拟I/O模式下执行。		
2351	无法更改CC-连接系统区的状态。			
2352	远程设置出错。无法把CC-连接系统区指定到远程函数。			
2360	文件失败。 无法打开配置文件。	请恢复控制器设置。		

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
2361	文件失败。 无法关闭配置文件。	请恢复控制器设置。		
2362	文件失败。 无法打开配置文件的密钥。	请恢复控制器设置。		
2363	文件失败。 无法从配置文件中获取字符串。	请恢复控制器设置。		
2364	文件失败。 无法写入配置文件。	请恢复控制器设置。		
2365	文件失败。 无法更新配置文件。	请恢复控制器设置。		
2370	字符串组合超过最大字符串长度。	字符串最大为255个字符。检查程序。	组合的 字符串长度	
2371	字符串长度超出范围。	字符串最大为255个字符。检查程序。	指定的 长度	
2372	Val函数中“&”字符后无效字符被定义。	检查程序。		
2373	Val函数指定的字符串非法。	检查程序。		
2374	字符串失败。 字符串的字符代码无效。	检查程序。		
2380	For...Next中的步骤值不能使用‘0’。	请确认Step的值。		
2381	For...Next和Gosub之间的关联无效。 用Goto语句进入或退出For...Next。	检查程序。		
2382	执行OnErr时无法执行return。	检查程序。		
2383	没有GoSub的情况下使用Return。 检查程序。	检查程序。		
2384	未经选择的情况下使用Case或Send。 检查程序。	检查程序。		
2385	执行GoSub时无法执行EResume。	检查程序。		
2386	没有OnErr的情况下使用EResume。 检查程序。	检查程序。		
2400	曲线失败。 无法打开曲线文件。	请重新启动控制器。 请重新创建曲线文件。		
2401	曲线失败。 无法配置曲线文件的标题数据。	请重新启动控制器。 请重新创建曲线文件。		
2402	曲线失败。 无法写入曲线文件。	请重新启动控制器。 请重新创建曲线文件。		
2403	曲线失败。 无法打开曲线文件。	请重新启动控制器。 请重新创建曲线文件。		
2404	曲线失败。 无法更新曲线文件。	请重新启动控制器。 请重新创建曲线文件。		
2405	文件失败。 无法读取曲线文件。	请重新启动控制器。 请重新创建曲线文件。		
2406	曲线失败。 曲线文件被破坏。	请重新启动控制器。 请重新创建曲线文件。		
2407	曲线失败。 指定一个曲线文件以外的文件。	请重新启动控制器。 请重新创建曲线文件。		

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
2408	曲线失败。 曲线文件版本无效。	请重新启动控制器。 请重新创建曲线文件。		
2409	曲线失败。 曲线文件中的机器人号无效。	请重新启动控制器。 请重新创建曲线文件。		
2410	曲线失败。 无法为CVMove语句分配足够的内存。	请重新启动控制器。		
2411	Curve语句中指定的点数据超出最大数量。	可利用Curve指定的点数据最大为200点。检查程序。		
2412	Curve语句中指定的输出命令数量超过最大数量。	可利用Curve指定的输出命令最多为16个。检查程序。		
2413	曲线失败。 指定的内部代码超过Curve语句的允许大小。	请重新启动控制器。		
2414	指定的连续点数据P(:)超出最大数量。	可连续指定的最大点数为200点。检查程序。	起点	终点
2415	曲线失败。 无法创建曲线文件。	请重新启动控制器。 请重新创建曲线文件。		
2416	曲线失败。曲线文件不存在。	请确认指定的曲线文件名是否正确。		
2417	曲线失败。 在点数据之前指定输出命令。	请确认点数据之前有无输出命令。		
2418	曲线失败。曲线文件名称太长。	请确认指定的曲线文件名是否正确。可指定的文件名最长为32字符。		
2419	曲线失败。 曲线文件路径太长。	请确认指定的曲线文件名是否正确。		
2420	曲线失败。曲线文件名称无效。			
2430	错误信息失败。 错误信息文件不存在。	请重新启动控制器。		
2431	错误信息失败。 无法打开错误信息文件。	请重新启动控制器。		
2432	错误信息失败。 无法获取错误信息文件的标题数据。	请重新启动控制器。		
2433	错误信息失败。 错误信息文件被破坏。	请重新启动控制器。		
2434	错误信息失败。 指定一个错误信息文件以外的文件。	请重新启动控制器。		
2435	错误信息失败。 错误信息文件版本无效。	请重新启动控制器。		
2440	文件失败。 文件编号正在使用中	请确认文件编号。		
2441	文件失败。 无法打开文件。	请确认文件是否存在或指定的文件名是否正确。		
2442	文件失败。 无法打开文件。	请事先打开文件。		
2443	文件失败。 文件编号被另一个任务打开。	请确认程序。		

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
2444	文件失败。 无法关闭文件。	-		
2445	文件失败。 无法查找文件。	-		
2446	文件失败。 文件编号没有空格。	-		
2447	访问权限错误。 无法从该文件读取。	请打开（ ROpen 或 UOpen等）有读取访问权限的文件。		
2448	访问权限错误。 无法写入该文件。	请打开（ WOpen 或 UOpen 等）有写入访问权限的文件。		
2449	访问权限错误。 无法对该文件进行二进制操作。	请打开（ BOpen） 有二进制访问权限的文件。		
2450	文件失败。 无法操作文件。	-		
2451	文件失败。 无法读取文件。	-		
2452	文件失败。 无法写入文件。	-		
2453	文件失败。 该操作无法在当前硬盘中执行。	无法在当前硬盘（ ChDisk） 中执行指定的命令。		
2454	文件失败。 指定了不正确的硬盘。	-		
2455	文件失败。 指定了不正确的驱动器。	-		
2456	文件失败。 指定了不正确的文件夹。	-		
2460	Database失败。 Database编号正在使用中。	-		
2461	Database失败。 无法打开Database。	-		
2462	Database失败。 Database编号被另一个任务打开。	-		
2470	Windows通信失败。 设想以外的状态。	-		
2471	Windows通信失败 请求与响应逻辑不匹配	-		
2472	Windows通信失败。 已初始化完毕。	-		
2473	Windows通信失败。 系统忙或未进行初始化。	-		
2474	Windows通信失败。 没有请求。	-		
2475	Windows通信失败。 数据溢出。	-		
2476	Windows通信失败。 无法等待事件。	-		
2477	Windows通信失败。 指定了不正确的文件夹。	请确认指定的文件夹是否正确。		
2478	Windows通信失败。 发生处理错误。设想以外的错误代码	-		
2500	为等待指定的事件条件超出最大数量。	可指定的最大事件条件数为8个。 检查程序。		

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
2501	Ctrl函数中指定的比特数不与CTReset语句一起设置。	检查程序。	指定的位编号	
2502	任务号超过最大执行数量。	可同时执行的任务数为16个。检查程序。		
2503	指定的任务号正在执行时无法执行Xqt。	检查程序。	指定的任务号	
2504	任务失败。 指定的操作程序已经在执行一个阵列(parallel)处理。	请重建项目。		
2505	输入语句变量赋值数据不足。	请确认通信数据的内容。检查程序。		
2506	输入语句的指定变量超过最大数量。	只能对OP指定1个变量。对其它装置可指定最多32个变量。		
2507	所有计数器都在使用,无法用CTReset设置一个新的计数器。	可同时使用的计数器为16个。检查程序。		
2508	OnErr失败。 无法处理OnErr语句。	请重建项目。		
2509	OnErr失败。 无法处理OnErr语句。	请重建项目。		
2510	指定的I/O标签未定义。	指定的I/O标签未注册。请确认I/O标签文件。		
2511	在没有执行上一个SyncLock语句的情况下使用SyncUnlock语句。检查程序。	检查程序。	信号编号	
2512	已经执行SyncLock语句。	不能连续2次执行SyncLock。检查程序。	信号编号	
2513	指定的点标签未定义。	指定的点标签未注册。请确认点文件。		
2514	无法按时获取机器人的电动机。	请重新启动控制器。		
2515	无法配置日期或时间。	请确认已设置正确的日期或时间。		
2516	无法获取调试数据或无法初始化。	请重新启动控制器。		
2517	无法转换成日期或时间。	请确认控制器的时间。 请重新启动控制器。		
2518	起点数据比终点数据的编号大。	请将大于起点编号的大编号指定为终点编号。	起点	终点
2519	为FmtStr\$指定的格式无法识别。	请确认格式。		
2520	点位数据文件名称太长。	请确认指定的点文件名是否正确。可指定的文件名最长为32字符。		
2521	点失败。 点位数据文件路径太长。	请确认指定的点文件名是否正确。		
2522	点位数据文件名称无效。			
2523	已经执行继续指令。			
2524	指定的Trap编号正在执行时无法执行Xqt。			

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
2525	Password is invalid.	请确认设置的密码是否正确。		
2526	无等待。	-		
2527	用于全局可变等待的变量过多。	-		
2528	该变量不能用于全局可变等待。	-		
2529	不能使用Byref, 如果变量用于全局可变等待。	-		
2530	点文件过多。	-		
2531	点文件被其他机械手使用。	-		
2532	不能计算点的位置, 因为有未定义的数据。	-		
2533	INP或OUTP出错。	-		
2534	Restart语句, 缺少指定main函数。	一次也未执行函数, 但却调用了Restart。		
2900	无法以伺服器打开以太网端口。	请确认以太网端口设置是否正确。请确认以太网电缆是否正确连接。		
2901	无法作为以太网端口的用户打开。	请确认以太网端口设置是否正确。请确认以太网电缆是否正确连接。		
2902	无法从以太网端口读取。	请确认通信目标端口是否关闭。		
2904	指定的IP地址无效。			
2905	以太网失败。 未指定服务器/用户。			
2906	未配置以太网端口。 设置之后, 请打开端口。	请确认以太网端口设置是否正确。	端口编号	
2907	另一个任务已经打开以太网端口。	多个任务不能使用一个端口。	端口编号	
2908	以太网端口打开时无法更改端口参数。	无法变更已打开端口的设置。	端口编号	
2909	以太网端口未打开。	要使用以太网端口时, 请首先执行OpenNet。	端口编号	
2910	从以太网端口读数超时。	请确认通信是否正确。	超时值	
2911	无法从以太网端口读取。	请确认通信是否正确。		
2912	另一个任务已经打开以太网端口。	多个任务不能使用一个端口。	端口编号	
2913	无法写入以太网端口。	请确认以太网端口设置是否正确。请确认以太网电缆是否正确连接。	端口编号	
2914	以太网端口连接未完成。	请确认目标端口是否打开。	端口编号	
2915	从以太网端口收到的数据超出单线范围。	1行的最长长度为255字节。	接收的1行字节数	
2920	RS-232C失败。 RS-232C端口程序出错。	请确认是否正确识别RS-232C电路板。		
2921	无法从RS-232C端口读数。	请确认通信设置或通信是否正确。		
2922	无法从RS-232C端口读数。超限错误。	请降低传输速度或减少数据量。		

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
2926	未安装RS-232C端口硬件。	请确认是否正确识别RS-232C电路板。	端口编号	
2927	RS-232C端口已经被另一个任务打开。	多个任务不能使用一个端口。	端口编号	
2928	RS-232C端口打开时无法更改端口参数。	无法变更已打开端口的设置。	端口编号	
2929	RS-232C端口未打开。	要使用RS-232C端口时，请首先执行OpenCom。	端口编号	
2930	RS-232C端口读数超时。	请确认通信是否正确。	超时值	
2931	无法从RS-232C端口读数。	请确认通信是否正确。		
2932	RS-232C端口已经被另一个任务打开。	多个任务不能使用一个端口。	端口编号	
2933	无法写入RS-232C端口。	请确认通信是否正确。	端口编号	
2934	RS-232C端口连接未完成。			
2935	从RS-232C端口收到的数据超出单线范围。	1行的最长长度为255字节。	接收的1行字节数	
2950	新进程失败。 无法创建新进程线程。			
2951	新进程失败。 创建新进程线程超时。			
2952	探测到TEACH/AUTO开关密匙输入信号失败。	请将TP的钥匙开关正确地设为TEACH或AUTO。请确认TP是否正确连接。		
2953	探测到ENABLE密匙输入信号失败。	请确认TP是否正确连接。		
2954	探测到继电器融接。	可能因短路故障等流过过电流。请调查原因部位，采取对策措施并更换DPB。		
2955	再生电阻器的温度高于指定温度。	请确认过滤器是否堵塞或风扇是否停止。 过滤器与风扇正常时，请更换再生模块。		
2970	MNG失败。区域分配错误。			
2971	MNG失败。实时检查错误。			
2972	MNG失败。标准优先错误。			
2973	MNG失败。放大优先错误。			
2974	MNG失败。停机优先错误。			
2975	MNG失败。事件等待错误。			
2976	MNG失败。图像关闭错误。			
2977	MNG失败。区域释放错误。			
2978	MNG失败。AddIOMem错误。			

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
2979	MNG失败。AddInPort错误。			
2980	MNG失败。AddOutPort错误。			
2981	MNG失败。AddInMemPort错误。			
2982	MNG失败。AddOutMemPort错误。			
2983	MNG失败。IntervalOutBit错误。			
2984	MNG失败。CtrReset错误。			
2998	因 AbortMotion 而中断非动作命令。	请参阅 AbortMotion 的帮助。		
2999	因 AbortMotion 而中断动作命令。	请参阅 AbortMotion 的帮助。		

8.1.9 解析器

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
3000	OBJ文件太大。TPI可能无法建立该项目。			
3050	主程序未定义。	请定义主程序。		
3051	函数不存在。	请定义未解决的函数。		
3052	变量不存在。	请定义未解决的变量。		
3100	语法错误。	请修正错误的语法。		
3101	参数计数错误。	参数数不足。请修正参数。		
3102	文件名长度超过最大允许长度。	请缩短文件名。		
3103	重复函数定义。	请变更函数名。		
3104	重复变量定义 (**).	请变更变量名。		
3105	无法在函数块内定义全局和全局保存变量。	请在函数块以外声明全局与全局保存变量。		
3106	指定的函数未定义。	请指定有效的函数名。		
3107	为Do...Loop指定了“While”和“Until”。	同时在Do命令与Loop命令中指定了While/Until命令。请删除两者中某个While/Until命令。		
3108	指定的行号或标签(**)不存在。	请设置行标签。		
3109	溢出错误。	直接数值指定溢出。请减小数值。		
3110	指定的变量未定义。	存在未定义变量。请声明变量。		
3111	指定的变量不是数组变量。	请指定数组变量。		
3112	无法更改数组变量的大小。			
3113	指定的数组变量元素超过最大值。(未使用)			
3114	指定的Next变量与指定的For变量不符。	请修正变量名。		
3115	无法在第一个自变量中使用点位数据符号。	设置点的姿势标志时，请指定单一点。请勿指定位点数据符号。		
3116	尺寸的数组数量与声明不符。	请确认数组数量。		
3117	未找到文件。			
3118	未找到相应的EndIf。	EndIf命令不足。请添加。		
3119	未找到相应的Loop。	Loop命令不足。请添加。		
3120	未找到相应的Next。	Next命令不足。请添加。		
3121	未找到相应的Send。	Send命令不足。请添加。		
3122	无法指定第二个参数。(未使用)			
3123	On/Off语句超出最大数量。	On/Off命令数存在上限。请确认限制数并修正程序。		
3124	点数量超过最大数量。	可指定的点数量存在上限。请确认限制数并修正程序。		
3125	未找到相应的If。	EndIf命令过多。请删除。		

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
3126	未找到相应的Do。	Loop命令过多。请删除。		
3127	未找到相应的Select。	Send命令过多。请删除。		
3128	未找到相应的For。	Next命令过多。请删除。		
3129	‘ ’不能作为识别符的第一个字符。	请将识别符的开头设为字母。		
3130	无法指定Rot参数。			
3131	无法指定Ecp参数。			
3132	无法指定Arch参数。			
3133	无法指定LimZ参数。			
3134	无法指定Sense参数。			
3135	指定的参数无效。			
3136	无法使用#include.			
3137	无法指定数组变量下标。	无法指定数组下标。		
3138	函数声明中未指定ByRef。			
3139	无法执行需要ByRef参数的函数的Xqt语句。	无法执行在自变量中指定ByRef的函数的Xqt语句。请删除ByRef。		
3140	无法执行ByRef变量的Redim语句。			
3141	OBJ文件被破坏。			
3142	编制后OBJ文件大小超过现有大小。	编制结果超过限制值。请分割程序。		
3143	Ident长度超过现有大小。			
3144	函数名已经使用‘**’。			
3145	全局保存变量已经使用‘**’。			
3146	全局变量已经使用‘**’。			
3147	模块变量已经使用‘**’。			
3148	本地变量已经使用‘**’。			
3149	I/O标签已经使用‘**’。			
3150	用户错误标签名已经使用‘**’。			
3151	无法使用函数参数。	无法在利用Trap命令启动的函数中指定自变量。		
3152	超过元素值。			
3153	参数类型不符。			
3154	‘**’不是输入比特标签。			
3155	‘**’不是输入字节标签。			
3156	‘**’不是输入字标签。			
3157	‘**’不是输出比特标签。			
3158	‘**’不是输出字节标签。			
3159	‘**’不是输出字标签。			
3160	‘**’不是内存I/O比特标签。			
3161	‘**’不是内存I/O字节标签。			
3162	‘**’不是内存I/O字标签。			
3163	函数自变量太多。			
3164	无法比较Boolean值。			

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
3165	表达中无法使用Boolean值。			
3166	无法比较Boolean值和表达。			
3167	无法将Boolean值储存到数值变量。			
3168	无法将数值储存到Boolean变量。			
3169	指定的I/O标签未定义。			
3170	指定的条件表达无效。			
3171	无法比较数值和字符串。			
3172	变量名称无法使用关键词。			
3173	行标签已经使用`**`。			
3174	重复行号或标签`**`。			
3175	指定的点标签未定义。			
3176	指定的变量未定义。			
3177	点标签已经使用`**`。			
3178	无法使用结果编号。			
3179	字符串文字超出现有长度。			
3180	无法用Vset命令更改校准属性值。			
3181	数组变量应与ByRef一起使用。			
3182	未指定下标。			
3187	指定的点特征值无效。			
3200	值缺失。			
3201	需要`,`。			
3202	需要`(`。			
3203	需要`)`。			
3204	标示符缺失。			
3205	未指定点。			
3206	事件条件表达缺失。			
3207	公式缺失。			
3208	字符串公式缺失。			
3209	点公式缺失。			
3210	未指定行标签。			
3211	未指定变量。			
3212	无法找到相应的Fend。			
3213	需要`!`。			
3214	未指定True/False。			
3215	未指定On/Off。			
3216	未指定High/Low。			
3217	未指定输入比特标签。			
3218	未指定输入字节标签。			
3219	未指定输入字标签。			
3220	未指定输出比特标签。			
3221	未指定输出字节标签。			
3222	未指定输出字标签。			

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
3223	未指定存储比特标签。			
3224	未指定存储字节标签。			
3225	未指定存储字标签。			
3226	未指定用户错误标签。			
3227	未指定函数名称。			
3228	未指定变量类型。			
3229	Trap语句参数无效。使用Goto、Call或Xqt。			
3230	需要For/Do/Function。			
3231	未指定Above/Below。			
3232	未指定Righty/lefty。			
3233	指定了NoFlip/Flip。			
3234	未指定端口号。			
3235	未指定字符串类型变量。			
3236	未指定RS232C端口号。			
3237	未指定网络通讯端口号。			
3238	未指定通讯速度。			
3239	未指定数据比特数。			
3240	未指定停止比特数。			
3241	未指定奇偶性。			
3242	未指定Terminator。			
3243	未指定硬件流。			
3244	未指定软件流。			
3245	未指定None。			
3246	未指定参数'O'或'C'。			
3247	未指定NumAxes参数。			
3248	未指定J4Flag值(0-1)。			
3249	未指定J6Flag(0-128)。			
3250	未指定数组变量。			
3251	未指定字符串数组变量。			
3252	未指定装置ID。			
3253	未指定I/O类型。			
3254	未指定I/O比特宽度。			
3255	未指定ByRef。	在函数声明中指定了ByRef, 但调用时ByRef却未被指定。		
3256	未指定变量类型。			
3257	条件表达不返回Boolean值。			
3258	未指定RS232C Port number。			

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
3259	未指定网络通讯端口号。			
3260	未指定语言ID。			
3261	需要 ‘.’ 。			
3262	未指定图像序列(Sequence)名称。			
3263	未指定图像序列(Sequence)名称或校准(Calibration)名称。			
3264	未指定图像属性名称或结果名称。			
3265	未指定图像属性名称、结果名称或对象名称。			
3266	未指定图像校准属性名称。			
3267	未指定任务类型。			
3300	包括外部定义符号。(未使用)			
3301	连接的OBJ文件版本不符。	未用同一版本编制所有的程序文件。请重建。		
3302	连接的OBJ文件与编制的I/O标签不符。	项目构成被变更。请重建。		
3303	连接的OBJ文件与编制的用户错误标签不符。	项目构成被变更。请重建。		
3304	连接的OBJ文件与编制的编制选项不符。	项目构成被变更。请重建。		
3305	连接的OBJ文件与编制的连接选项不符。	项目构成被变更。请重建。		
3306	连接的OBJ文件与编制的SPEL选项不符。	项目构成被变更。请重建。		
3307	重复函数。	在多个文件中使用同一函数名。		
3308	重复全局保存变量。	在多个文件中使用同一备份变量名。		
3309	重复全局变量。	在多个文件中使用同一全局变量名。		
3310	重复模块变量。	在多个文件中使用同一模块变量名。		
3311	未找到文件。			
3312	OBJ文件被破坏。			
3313	指定的文件名包括无法使用的字符。			
3314	无法打开文件。	另一个对话正使用文件。请结束其它对话。		
3315	函数名已经使用‘**’。			
3316	全局保存变量已经使用‘**’。			
3317	全局变量已经使用‘**’。			
3318	模块变量已经使用‘**’。			
3319	数组变量的大小与声明不符。			
3320	函数返回值类型与声明不符。			

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
3321	函数名已经使用`**`。			
3322	全局保存变量已经使用`**`。			
3323	全局变量已经使用`**`。			
3324	模块变量已经使用`**`。			
3325	本地变量已经使用`**`。			
3326	参数数量与声明不符。			
3327	参数**函数声明未指定ByRef。			
3328	参数**未指定ByRef。			
3329	参数**类型不符。			
3330	连接的OBJ文件与编制的版本项目不符。			
3331	连接后OBJ文件大小超过现有大小。	OBJ文件大小超过限制值。请减少程序。		
3332	重新定义变量`%s`。			
3500	#define命令中有重复的宏。	定义了同名宏。请变更宏名称。		
3501	未指定宏名称。			
3502	未找到Include文件名。			
3503	指定的include文件不在项目中。	指定了未在项目构成中注册的include文件。请在项目构成中添加include文件。		
3504	宏函数参数与声明命令不符。			
3505	宏有循环引用。	宏循环引用。请修正循环引用。		
3506	#define、#ifdef、#ifndef、#else、#endif、#undef和变量声明语句只在一个include文件中有效。			
3507	超过#ifdef或#ifndef嵌套级。	请将嵌套级设为限制值以下。		
3508	无法找到相应的#ifdef 或#ifndef。			
3509	未找到#ifdef或#ifndef的#endif。			
3510	无法获取宏缓冲器。			
3550	未指定宏函数参数。	在没有自变量的状态下调用了声明为宏函数的宏。		
3800	取消编制过程。			
3801	取消连接过程。			
3802	取消编制过程。编制错误达到最大数量。取消连接过程。			
3803	连接错误达到最大数量。			
3804	无法从命令窗口执行指定的命令。			
3805	只能从命令窗口执行指定的命令。			
3806	无法从命令窗口执行指定的函数。			
3810	点文件的数量溢出。	点文件的数量溢出。请减少项目中注册的点文件。		
3811	点的数量溢出。	已注册点文件中定义的总点数溢出。请减少点数。		

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
3850	未找到文件。			
3900	无法获得内部通讯缓冲器。			
3910	指定的命令未定义。			
3911	无法在文件名缓冲器中输入文件名。			
3912	无法获取内部缓冲器。			
3913	无法设置优先级。			
3914	ICode无效。			
3915	ICode无效。			
3916	ICode无效。			
3917	ICode无效。			
3918	ICode无效。			
3919	ICode无效。			
3920	ICode无效。			
3921	ICode无效。			

8.1.10 电动机的控制

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
4001	机械臂达到动作范围限值。	请确认移动目标的点、当前的点以及Range设置。		
4002	指定的值超过允许范围。	请检查设置参数。		导致错误的参数
4003	运动装置驱动器失败。 运动控制模块内发生通讯错误。	请重新启动控制器。 请对控制器固件进行初始化。 请更换控制器。		
4004	运动装置驱动器失败。 运动控制模块内发生事件等待错误。	请重新启动控制器。 请对控制器固件进行初始化。 请更换控制器。		
4005	当前点位置超过指定LimZ值。	请降低Z轴。请增大LimZ指定值。		
4006	目标点位置超过指定LimZ值。	请降低目标点的Z坐标。请增大LimZ指定值。		
4007	坐标转换错误。end/mid点超过动作区域。步进位移到到动作区域以外。	请确认是否指定了动作区域以外的坐标。		
4008	当前点位置或指定的LimZ值超过运动范围。	请变更LimZ指定值。		
4009	运动装置驱动器失败。 运动控制模块内发生超时错误。	请重新启动控制器。 请对控制器固件进行初始化。 请更换控制器。		
4010	未定义指定的本地坐标系(Local)。	请定义本地坐标系(Local)。		Local编号
4011	机械臂达到XYLim命令指定的XY移动范围限值。	请确认利用XYLim限制的区域。		
4013	运动控制模块内部计算错误。	-		
4016	SFree命令尝试禁止的轴。	有时可能会因机器人机构限制而禁止特定的轴变为SFree状态。请确认机器人的规格。		
4018	运动控制模块内发生通讯错误。 检查sum错误。	请重新启动控制器。 请对控制器固件进行初始化。 请更换控制器。		
4021	用于定义本地坐标系(Local)的点位置太靠近。	请将点之间的距离设为1 μ m以上。		
4022	用于定义本地坐标系(Local)的点坐标数据无效。	请使指定点的坐标系数据保持一致。		
4023	电机处于关闭状态时无法执行。	请在设为电机开启状态后执行。		
4024	无法用当前的Fine参数完成机械臂定位。	请确认机器人是否振荡、有无晃动或螺丝松动等。请增大Fine设定值。		
4025	紧急停止条件下无法执行运动命令。	请在解除紧急停止状态后执行。		
4026	运动控制模块内发生通讯错误。 伺服器I/F失败。	请重新启动控制器。 请对控制器固件进行初始化。 请更换控制器。		
4028	运动控制模块内发生通讯错误。 装置驱动器状态失败。	请重新启动控制器。 请对控制器固件进行初始化。 请更换控制器。		

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
4030	平均转矩计算缓冲器过载。缩短从Atclr到 Atrq的时间间隔。	请将Atclr执行~Atrq执行之间的时间控制在约2分钟以内。		
4031	电机处于关闭状态时无法执行运动命令。	请在设为电机开启状态后执行。		
4032	当一个或多个轴处于SFree状态时无法执行运动命令。	请在对所有的轴进行伺服器锁定后执行。		
4034	该机器人主机型号不支持指定的命令。	请使用Jump3、Jump3CP。		
4035	CP命令只试图改变工具坐标系。	请保持点之间的移动距离。请使用ROT修饰语、SpeedR、AccelR。		
4036	CP命令的工具坐标系转速太快。	请减小SpeedS、AccelS的设定值。请使用ROT修饰语、SpeedR、AccelR。		
4037	当前点和目标点的位置属性在执行CP控制命令时存在差异。	请使点属性保持一致。		
4038	两个点位置太近，无法执行Arc命令。	请将各点之间的距离设为1μm以上。		
4039	Arc命令指定的三个点位置位于同一直线上。	请使用Move。		
4041	在机器人后侧的禁止区域尝试运动命令。	请确认机器人的动作区域。		
4042	运动装置驱动器失败。 无法探测循环式中断。	请重新启动控制器。 请对控制器固件进行初始化。 请更换控制器。		
4043	该机器人主机型号或轴的类型不支持指定的命令。	-		
4044	曲线失败。 不支持指定的曲线形状。	请利用Curve重新创建曲线文件。		
4045	曲线失败。 不支持指定的模式。	请指定正确的曲线模式。请利用Curve重新创建曲线文件。		
4046	曲线失败。 指定的坐标数超过允许范围。	可指定的坐标轴数为2、3、4、6。请利用Curve重新创建曲线文件。		
4047	曲线失败。 未指定点数据。	请利用Curve重新创建曲线文件。		
4048	曲线失败。 在点位数据设置前执行了阵列操作(Parallel)。	请利用Curve重新创建曲线文件。		
4049	曲线失败。 阵列操作(Parallel)数量超过允许范围。	请利用Curve重新创建曲线文件。		
4050	曲线失败。 点数量超过允许范围。	可指定的点数因曲线形状而异。请再次确认。		
4051	曲线失败。 所有指定点的本地坐标系(Local)属性和点属性都不符。	请使指定的所有点的本地与姿势标志保持一致。		
4052	曲线失败。 没有足够的空间格式化曲线文件。	-		
4053	曲线失败。 无法格式化曲线文件。	请检查点数据。请确认指定点列中相邻的2点是否重叠。		
4054	曲线失败。 曲线文件错误。	曲线文件损坏。请利用Curve重新创建曲线文件。		

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
4055	曲线失败。 曲线文件移动没有足够的距离。	请检查点数据。		
4056	曲线失败。Curve语句的点位置太近。	请将指定点中相邻2点之间的距离设为0.001mm以上。		
4059	电机处于开启状态时执行编码器重置命令。	请关闭电机。		
4060	电机处于开启状态时执行无效命令。	请关闭电机。		
4061	正在使用指定的参数。	要清除当前选择的机械臂、工具。 请在选择其它机械臂、工具后执行。		
4062	坐标变量超过360度。	要利用CP动作命令将第6关节旋转360度以上。		
4063	相邻点的坐标变量超过90度。	请在利用Curve命令提供的指定点列中，将相邻2点之间的U、V、W坐标值变化量控制在90度以内。		
4064	无法自动执行坐标修正。	无法在提供的指定点列中通过姿势自动修正生成曲线轨迹。 请变更指定点列，以减少第6关节的变化。		
4065	在CP命令下，尝试以相同的方向旋转J6一次。	要利用CP动作命令将第6关节旋转360度以上。要以与动作开始时相同的姿势运动到6关节旋转1圈的点位置上。 请变更目标点，以使第6关节旋转1圈以内。		
4066	在基于组合轴的禁止区域尝试运动命令。	要运动到机器人自身的干扰限制区域内。		
4068	指定ROT修改量参数时CP运动命令无方向旋转。	请取消CP动作命令的ROT指定。		
4069	未在CP命令中选择ECP的情况下指定ECP。	请指定有效的ECP。		
4070	指定的ECP号与曲线文件创建所使用的ECP号不符。	请指定有效的ECP。		
4071	在电子制动锁止的条件下尝试运动命令。	-		
4072	初始化失败。 硬件监控器未初始化。	请重新启动控制器。 请对控制器固件进行初始化。 请更换控制器。		
4074	电动机类型与当前机器人设置不符。	请确认设置的机器人机型是否连接。		
4075	ECP选项未激活。	请将ECP选项设为有效。		
4076	用于定义工作面(Plane)的点位置太近。	请将点之间的距离设为1μm以上。		
4077	用于定义工作面(Plane)的点坐标数据无效。	请使指定点的坐标系数数据保持一致。		
4080	启动开关处于关闭状态时无法执行。	请在开启启动开关后执行。		
4099	操作过程中探测到伺服器错误。	-		
4100	运动控制模块发生的通讯错误。 无法计算当前点或脉冲。	请重新启动控制器。 请对控制器固件进行初始化。 请更换控制器。		

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
4101	运动控制模块发生的通讯错误。 无法计算当前点或脉冲。	请重新启动控制器。 请对控制器固件进行初始化。 请更换控制器。		
4103	初始化失败。 运动控制模块初始化错误。	请重新启动控制器。 请对控制器固件进行初始化。 请更换控制器。		
4150	紧急停止的冗余输入信号失败。	冗余紧急停止输入的2个输入不同的状态持续了2秒钟以上。 请确认紧急停止输入信号的断线、接地故障、短路，然后重新启动控制器。		
4151	安全装置的冗余输入信号失败。	冗余安全门输入的2个输入不同的状态持续了2秒钟以上。 请确认安全门输入信号的断线、接地故障、短路，然后重新启动控制器。		
4152	主线路继电器融接错误。	检测到因电源系统过电流而导致的继电器融接。 请更换控制器。 请更换机器人。		
4153	启动开关冗余输入信号失败。	冗余启动信号的2个输入不同的状态持续了2秒钟以上。 请确认TP连接器的连接。 请更换TP。 请更换控制器。		
4154	再生电阻器的温度高于指定温度。			
4180	机器人主机初始化失败。指定的机器人主机未找到。			
4181	机器人主机初始化失败。另一项任务正在使用指定的机器人主机。			
4182	机器人主机初始化失败。机器人主机名称太长。			
4183	机器人主机初始化失败。机器人主机数据版本错误。			
4184	机器人主机初始化失败。单轴重复分配。			
4185	机器人主机初始化失败。其它机器人主机正在使用指定的轴。			
4186	机器人主机初始化失败。未定义必要的硬件资源。			
4187	机器人主机初始化失败。与模块通讯错误：VSRMNPk。			
4188	机器人主机初始化失败。轴角度干扰矩阵无效。			
4189	机器人主机初始化失败。与模块通讯错误。			
4191	机器人主机初始化失败。物理逻辑脉冲交换矩阵无效。			
4192	机器人主机初始化失败。与伺服器模块通讯错误。			
4210	RAS线路探测到伺服器系统故障。重新启动控制器。检查噪音。更换控制器。			
4211	伺服器CPU内部RAM失败。重新启动控制器。测量噪音。更换DMB。			

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
4212	主要CPU和伺服器CPU的RAM通讯故障。重新启动控制器。检查噪音。更换DMB。			
4213	伺服器CPU内部RAM失败。重新启动控制器。测量噪音。更换DMB。			
4214	主CPU和伺服器CPU初始化通讯故障。重新启动控制器。检查噪音。更换DMB。			
4215	主CPU和伺服器CPU初始化通讯故障。重新启动控制器。检查噪音。更换DMB。			
4216	主要CPU和伺服器CPU通讯失败。重新启动控制器。测量噪音。更换DMB。			
4217	主要CPU和伺服器CPU通讯失败。重新启动控制器。测量噪音。更换DMB。			
4218	伺服器长时间命令超限。			
4219	伺服器长时间命令检查sum错误。			
4220	伺服器CPU的RAM故障。重新启动控制器。检查噪音。更换DMB。			
4221	驱动装置检查故障。			
4222	伺服器CPU内部RAM失败。重新启动控制器。测量噪音。更换DMB。			
4223	紧急停止或安全装置的冗余线路故障。检查接线。			
4224	探测到主电路电源电压低。检查电源电压。重新启动控制器。			
4225	主电路电源控制继电器接触点焊接太近。更换DPB。			
4230	伺服器实时状态失败。 检查sum错误。	检测到控制器内的数据检查sum故障。 请确认外围装置配线的短路、错误连接状况。(EMERGENCY、D-I/O、扩展I/O连接器) 请更换控制器。		
4232	伺服器实时状态失败。 与伺服器自由运行计数器错误。	检测到控制器内的自由运行计数器故障。 请确认外围装置配线的短路、错误连接状况。(EMERGENCY、D-I/O、扩展I/O连接器) 请更换控制器。		
4233	伺服器实时状态失败。 伺服器CPU通讯错误。	检测到控制器内的通信故障。 请确认外围装置配线的短路、错误连接状况。(EMERGENCY、D-I/O、扩展I/O连接器) 请更换控制器。		
4240	探测到不规则运动控制干扰。 中断重复。	检测到控制器内的中断故障。 请确认外围装置配线的短路、错误连接状况。(EMERGENCY、D-I/O、扩展I/O连接器) 请更换控制器。		

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
4241	探测到低功率模式下超速。	检测到在低功率状态下机器人以高于设置值的速度进行动作。 请确认机器人机构。（平滑性、晃动、挂住、皮带松弛、制动） 请确认机器人与外围装置之间的干扰状况。（冲撞、接触） 请更换电动机驱动器。 请更换电动机。（电动机、编码器故障） 请确认外围装置配线的短路、错误连接状况。（EMERGENCY、D-I/O、扩展I/O连接器）		
4242	形成不适当的加速度参照。	机器人要以设定值以上的加速度指令进行动作。 CP动作时，请降低Accels的值。		
4243	高功率模式下生成不适当的速度参照。	检测到在高功率状态下机器人以高于设置值的速度进行动作。 请确认机器人机构。（平滑性、晃动、挂住、皮带松弛、制动） 请确认机器人与外围装置之间的干扰状况。（冲撞、接触） 请更换电动机驱动器。 请更换电动机。（电动机、编码器故障） 请确认外围装置配线的短路、错误连接状况。（EMERGENCY、D-I/O、扩展I/O连接器）		
4250	运行过程中机械臂达到运动范围的限值。	请确认CP动作轨迹是否偏离运动范围。		
4251	运行过程中机械臂达到XYLim规定的XY运动范围限值。	请确认XYLim设置。		
4252	运行过程中发生坐标转换错误。	请确认CP动作轨迹是否偏离运动范围。		
4267	在未指示的情况下试图超过J4Flag属性。	没有J4Flag标志指示，但在动作期间却要越过J4Flag的极限值。 请变更目标姿势的J4Flag标志。		
4268	在未指示的情况下试图超过J6Flag属性。	没有J6Flag标志指示，但在动作期间却要越过J6Flag的极限值。 请变更目标姿势的J6Flag标志。		
4269	在未指示的情况下试图超过特殊的手腕方向属性。	没有Wrist标志指示，但在动作期间却要试图超过特殊的手腕方向属性。 请变更目标姿势的Wrist标志。 请变更目标姿势，以防止超过特殊的手腕方向属性。		
4270	在未指示的情况下试图超过特殊的手腕方向属性。	没有Hand标志指示，但在动作期间却要试图超过特殊的方向属性。 请变更目标姿势的Hand标志。 请变更目标姿势，以防止超过特殊的手腕方向属性。		

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
4271	在未指示的情况下试图超过特殊的肘方向属性。	没有Elbow标志指示,但在动作期间却要试图超过特殊的方向属性。 请变更目标姿势的Elbow标志。 请变更目标姿势,以防止超过特殊的手腕方向属性。		
4272	指定的点标志无效。	利用CP动作命令到达目标姿势后的机械臂形态与目标姿势指示的姿势标志不同。 请变更目标姿势的姿势标志。		

8.1.11 伺服

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
5000	伺服器控制门数组故障。检查DMB。	请确认外围装置配线的短路、错误连接状况。(EMERGENCY、I/O连接器) 请更换DMB。 请更换追加轴单元。		
5001	平行编码器信号断开。检查信号电缆连接或机器人内部接线。	请确认M/C信号电缆。 请确认机器人的信号配线。(针脱落、断线、短路) 请更换电动机。 请更换DMB。 请确认控制器内部连接器的连接。(脱落、连接到DMB上的序列编码器端子上) 请确认机器人设置。 请确认外围装置配线。(EMERGENCY、I/O)		
5002	未安装电动机驱动器。安装电动机驱动器。检查DMB或电动机驱动器。	请确认已安装电动机驱动器。 请确认机器人设置、硬件设置。 请更换电动机驱动器。 请更换DMB。		
5003	增量编码器初始化通讯故障。检查信号电缆连接和机器人设置。	请确认机器人设置。 请更换电动机。 请更换DMB。		
5004	绝对编码器初始化故障。检查信号电缆连接或机器人设置。	请确认机器人设置。 请更换电动机。 请更换DMB。		
5005	编码器分区设置失败。检查机器人设置。	请确认机器人设置。		
5006	绝对编码器初始化时数据失败。检查信号电缆连接、控制器或电动机。	请更换电动机。 请更换DMB。 请确认抗干扰措施。		
5007	绝对编码器多旋转超过最大范围。重置编码器。	请重置编码器。 请更换电动机。		
5008	位置超出范围。重置编码器。	请重置编码器。 请更换DMB。 请更换电动机。		
5009	序列编码器无反应。检测信号电缆连接、电动机、DMB或编码器IF板。	请确认机器人设置。(错误设定了平行编码器机型) 请确认信号电缆的连接。 请更换DMB、编码器I/F板。		
5010	序列编码器初始化失败。重新启动控制器。检查电动机、DMB或编码器IF板。	请确认机器人设置。 请确认信号电缆的连接。 请更换DMB、编码器I/F板。		
5011	序列编码器通讯失败。重新启动控制器。检查电动机、DMB或编码器IF板。	请确认机器人设置。 请确认信号电缆。 请更换DMB、编码器I/F板。		
5012	伺服器CPU监视计时器故障。重新启动控制器。检查电动机或DMB。	请更换DMB。 请确认抗干扰措施。		

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
5013	当前控制电路WDT失败。重新启动控制器。检查控制器。	请确认电源电缆的连接。 请确认15V电源、电缆的连接。 请更换DMB。 请确认抗干扰措施。		
5015	重置编码器，重新启动控制器。	请重新启动控制器。		
5016	绝对编码器电源故障。更换一个新的电池。检查机器人内部接线。	请重置编码器。 请确认信号电缆的连接。		
5017	绝对编码器备份数据失败。重置编码器。	请重置编码器。 请确认信号电缆的连接。		
5018	绝对编码器电池报警。	请更换电池。 请确认信号电缆的连接。		
5019	绝对编码器位置失败。重置编码器。更换电动机。	请重置编码器。 请更换电动机。		
5020	控制器电源开启时，速度太快。停止机器人，并重新启动控制器。	请重新启动控制器。		
5021	绝对编码器过热。	请降低运动负荷（动作占空比）。 请等待编码器温度降低。		
5022	R/D 转换失败。	请确认抗干扰措施。 请更换旋转变压器板。		
5023	G 传感器通信失败。	请确认M/C信号电缆。 请确认机器人的信号配线。（针脱落、断线、短路） 请确认抗干扰措施。 请更换陀螺仪板。 请更换DMB板。		
5024	G 传感器数据错误。	请更换陀螺仪板。		
5025	旋转变压器混合错误 重置编码器	请重置旋转变压器。 请更换旋转变压器板。		
5026	旋转变压器励磁信号断线。 确认电动机、旋转变压器板。	请确认机器人的信号配线。 请更换旋转变压器板。		
5027	S-DSP 通信失败。	请重新启动控制器。 请更换DMB。 请确认抗干扰措施。		
5028	当前数据错误。	请重新启动控制器。 请更换DMB。 请确认抗干扰措施。		
5029	D-DSP 通信失败。	请重新启动控制器。 请更换DMB。 请确认抗干扰措施。		
5032	伺服器报警A。			

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
5040	高功率状态下电动机转矩输出失败。 检查电源电缆连接、机器人、驱动器或电动机。	请进行Weight/Inertia设置。请确认负载。 请确认机器人。（平滑性、晃动、挂住、皮带松弛、制动） 请确认与外围装置之间的干扰状况。（冲撞、接触） 请确认机器人设置。 请确认电源电缆的连接。 请确认机器人的电源系统配线。（针脱落、断线、短路） 请确认电源电压。（电源电压过低） 请更换电动机驱动器。 请更换DMB。 请更换电动机。		
5041	低功率状态下电动机转矩输出失败。 检查电源电缆连接、机器人、驱动器或电动机。	请确认机器人。（平滑性、晃动、挂住、皮带松弛、制动） 请确认与外围装置之间的干扰状况。（冲撞、接触） 请确认机器人设置。 请确认电源电缆的连接。 请确认机器人的电源系统配线。（针脱落、断线、短路） 请确认电源电压。（电源电压过低） 请更换电动机驱动器。 请更换DMB。 请更换电动机。		
5042	高功率状态下位置错误溢出。 检查电源电缆连接、机器人、驱动器以及电动机。	请进行Weight/Inertia设置。请确认负载。 请确认机器人。（平滑性、晃动、挂住、皮带松弛、制动） 请确认与外围装置之间的干扰状况。（冲撞、接触） 请确认机器人设置。 请确认电源电缆的连接。 请确认机器人的电源系统配线。（针脱落、断线、短路） 请确认电源电压。（电源电压过低） 请更换电动机驱动器。 请更换DMB。 请更换电动机。		
5043	低功率状态下位置错误溢出。 检查电源电缆连接、机器人、驱动器或电动机。	请确认机器人。（平滑性、晃动、挂住、皮带松弛、制动） 请确认与外围装置之间的干扰状况。（冲撞、接触） 请确认机器人设置。 请确认电源电缆的连接。 请确认机器人的电源系统配线。（针脱落、断线、短路） 请确认电源电压。（电源电压过低） 请更换电动机驱动器。 请更换DMB。 请更换电动机。		

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
5044	高功率状态下速度错误溢出。 检查电源电缆连接、机器人、驱动器或电动机。	<p>请进行Weight/Inertia设置。请确认负载。 请确认机器人。（平滑性、晃动、挂住、皮带松弛、制动） 请确认与外围装置之间的干扰状况。（冲撞、接触） 请确认机器人设置。 请确认电源电缆的连接。 请确认机器人的电源系统配线。（针脱落、断线、短路） 请确认电源电压。（电源电压过低） 请更换电动机驱动器。 请更换DMB。 请更换电动机。</p>		
5045	低功率状态下速度错误溢出。 检查电源电缆连接、机器人、驱动器或电动机。	<p>请确认机器人。（平滑性、晃动、挂住、皮带松弛、制动） 请确认与外围装置之间的干扰状况。（冲撞、接触） 请确认机器人设置。 请确认电源电缆的连接。 请确认机器人的电源系统配线。（针脱落、断线、短路） 请确认电源电压。（电源电压过低） 请更换电动机驱动器。 请更换DMB。 请更换电动机。</p>		
5046	高功率状态下超速。 降低SpeedS的值。 检查电源电缆连接、机器人、制动器、驱动器或电动机。	<p>请降低CP动作的SpeedS值。请变更CP动作的姿势。 请进行Weight/Inertia设置。请确认负载。 请确认机器人。（平滑性、晃动、挂住、皮带松弛、制动） 请确认与外围装置之间的干扰状况。（冲撞、接触） 请确认机器人设置。 请确认电源电缆的连接。 请确认机器人的电源系统配线。（针脱落、断线、短路） 请确认电源电压。（电源电压过低） 请更换电动机驱动器。 请更换DMB。 请更换电动机。</p>		
5047	低功率状态下超速。 检查电源电缆连接、机器人、驱动器或电动机。	<p>请在高功率状态下进行动作确认。 请确认机器人。（平滑性、晃动、挂住、皮带松弛、制动） 请确认与外围装置之间的干扰状况。（冲撞、接触） 请确认机器人设置。 请确认电源电缆的连接。 请确认机器人的电源系统配线。（针脱落、断线、短路） 请确认电源电压。（电源电压过低） 请更换电动机驱动器。 请更换DMB。 请更换电动机。</p>		

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
5048	主电源电路过压。 检查主电源电压或再生模块。	请进行Weight/Inertia设置。请确认负载。 请确认机器人。（平滑性、晃动、挂住、皮带松弛、制动） 请确认与外围装置之间的干扰状况。（冲撞、接触） 请确认机器人设置。 请确认电源电缆的连接。 请确认机器人的电源系统配线。（针脱落、断线、短路） 请确认电源电压。（电源电压过低） 请更换电动机驱动器。 请更换DMB。 请更换电动机。		
5049	电动机驱动器过流。 检查电源电缆连接或机器人内部接线。	请确认电源线的短路、接地故障状况。 请更换电动机驱动器。 请更换DMB。		
5050	转矩控制过程中发生超速。检查工作运动速度范围。	请确认转矩控制时的动作速度。		
5051	15V PWM驱动电源故障。重新启动控制器。更换15V电源。	请确认15V电源、电缆的连接。 请更换电动机驱动器。 请更换DMB。		
5054	电动机过载。降低运动负荷和加减速度(Accel)设定。	请降低运动负荷（动作占空比）。 请确认Weight/Inertia设置。 请确认机器人。（晃动、负载大、皮带松弛、制动）		
5055	电动机过载。降低运动负荷和加减速度(Accel)设定。	请降低运动负荷（动作占空比）。 请确认Weight/Inertia设置。 请确认机器人。（晃动、负载大、皮带松弛、制动）		
5056	G sensor data has changed rapidly. Check the gyro board.	请确认抗干扰措施。 请更换陀螺仪板。		
5072	伺服器报警B。			
5080	电动机过载。降低运动负荷和加减速度(Accel)设定。	请降低运动负荷（动作占空比）。 请确认Weight/Inertia设置。 请确认机器人。（晃动、负载大、皮带松弛、制动）		
5098	编码器高温。降低负荷。检查机器人的减速器装置。	请等待编码器内部温度降低。 请降低运动负荷（动作占空比）。 请确认Weight/Inertia设置。 请确认机器人。（晃动、负载大、皮带松弛、制动）		
5099	电动机驱动器高温。清洁控制器风扇过滤器。检查环境温度。降低负荷。	请清扫冷却风扇过滤器。 请降低运动负荷（动作占空比）。 请确认Weight/Inertia设置。 请降低环境温度。		
5112	伺服器报警C。			

8.1.12 视觉校准

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
6001	校正编号超出范围。			
6002	校正未定义。			
6003	相机方向超出范围。			
6004	TwoRefPoints标志超出范围。			
6005	由于数据无效，无法计算点位置。			
6006	校正失败。由于数据无效，无法计算点位置。			
6007	坐标转换失败。由于数据无效，无法计算点位置。			
6009	校正文件名无效。			
6010	校正文件未找到。			
6012	无法读取校正文件。			
6013	无法写入校正文件。			
6014	需要指定9 个像素坐标点。			
6015	需要指定18 个像素坐标点。			
6016	需要指定9 个机械手坐标点。			
6017	需要指定18 个机械手坐标点。			
6018	需要指定9 个机械手坐标点和1个参考点。			
6019	需要指定9 个机械手坐标点和2个参考点。			

8.1.13 点

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
7003	无法找到指定的机器人。	-		
7004	重复分配点数据区域。	-		
7006	无法找到指定的点编号。指定有效的点编号。	请确认指定的点编号。		
7007	未定义指定的点编号。指定示教点编号。	请确认指定的点编号中是否注册了点数据。 请进行示教。		
7010	无法为托盘(pallet)定义分配存储区。	-		
7011	无法释放托盘(pallet)定义的存储区。	-		
7012	无法找到指定的托盘(pallet)编号。指定有效的托盘(pallet)编号。	请确认托盘(pallet)编号。		
7013	未定义指定的托盘(pallet)。指定一个定义好的托盘(pallet)或新定义一个托盘(pallet)。	请确认是否利用Pallet命令定义了指定的托盘(pallet)。 请定义托盘(pallet)。		
7014	指定的分区号超过托盘(pallet)分区编号定义。指定一个有效的分区。	请确认指定的分区编号。		
7015	指定的坐标轴数量不存在。	-		
7016	指定的机械臂方向编号不存在。	-		
7017	无法分配所需的内存。	-		
7018	无法找到指定的点标签。指定一个有效的点标签。	请确认指定的点标签。		
7019	初始化文件参数设置无效。	-		
7021	重复的点标签。指定的标签名称已经注册。更改标签名称。	请变更点标签。		
7022	未定义指定的本地坐标系(local)。指定一个有效的本地坐标系(local)编号。	请确认指定的本地坐标系编号。 请定义本地坐标。		
7023	指定的字符串格式错误。	-		
7024	指定机器人的点数据存储区无法分配。	-		
7026	无法打开点位数据文件。指定一个有效的文件名。	请确认点文件名。 请确认项目中是否存在指定的点文件。		
7027	无法从点位数据文件中读取点数据。	请重新创建点文件。		
7028	点区域分配超过现有点编号。	-		
7029	指定的点位数据文件名称不正确。指定一个有效的点文件名。	请确认文件的扩展名。		

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
7030	指定的点标签超过最大长度。指定一个有效的点标签。	请变更点标签。		
7031	指定点的描述超过最大长度。指定一个有效的描述。	请变更描述。		
7032	点文件被破坏。 检查sum错误。	请重新创建点文件。		
7033	无法找到指定点位数据文件。指定一个有效的文件名。			
7034	无法保存点位数据文件。			
7035	无法保存点位数据文件。			
7036	无法保存点位数据文件。			
7037	无法保存点位数据文件。			
7038	无法保存点位数据文件。			
7039	无法保存点位数据文件。			
7040	点标签错误。 指定一个有效的点标签。			
7041	点标签错误。 指定一个有效的点标签。			

8.1.14 现场总线

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2		
7101	转换过程中发生通讯错误。	模块发生故障或控制器软件损坏。请修复控制器固件。	1			
			2			
			3			
			4			
			10			
		通讯期间检测到通讯数据错误。通讯电缆有问题。请确认通讯电缆及其周边设施。	11			
			12			
			模块发生故障或控制器软件损坏。请修复控制器固件。	13		
				14		
				15		
		7103	转换过程中发生超时错误。	模块发生故障或控制器软件损坏。请修复控制器固件。	1	
					2	
					3	
				通讯期间检测到通讯数据错误。通讯电缆有问题。请确认通讯电缆及其周边设施。	4	

8.1.15 视觉

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
7300	视觉通讯。不支持服务器模式。			
7302	视觉通讯。无法从摄像机读取。	请确认与摄像机之间的连接。		
7303	视觉通讯。读取数据太长。			
7304	视觉通讯。 无法打开以太网端口。			
7305	视觉通讯。摄像机IP地址无效。	请重建项目。 请确认摄像机设置。		
7306	视觉通讯。 未指定服务器/客户端。			
7307	视觉通讯。无法发送摄像机。	请确认与摄像机之间的连接。		
7308	视觉通讯。摄像机版本太旧。			
7321	视觉通讯。未设置摄像机。	请重建项目。 请确认摄像机设置。		
7322	视觉通讯。读取超时。			
7323	视觉通讯。读取无效数据。	请确认与摄像机之间的连接。		
7324	视觉通讯。无法发送摄像机。	请确认与摄像机之间的连接。		
7325	视觉通讯。未完成连接。	请确认与摄像机之间的连接。		
7326	视觉通讯。读取数据太长。			
7327	视觉通讯。未定义视觉序列 (Sequence)。			
7328	视觉通讯。未设置摄像机。	请重建项目。 请确认摄像机设置。		
7329	视觉通讯。未找到视觉文件。	请重建项目。 请确认摄像机设置。		
7330	视觉通讯。无法分配内存。			
7341	视觉通讯。超过最大摄像机号。			
7342	视觉通讯。摄像机号无效。			
7343	视觉通讯。VSet参数太长。			
7344	视觉通讯。VGet参数太多。			
7345	视觉通讯。VGet命令变量分配数据不足。			
7346	视觉通讯。无法从命令窗口执行图像命令。			
7500	智能摄像机。超出存储范围。			
7501	智能摄像机。项目不存在。			
7502	智能摄像机。未设置项目。			
7503	智能摄像机。不支持视觉属性或结果。			

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
7504	智能摄像机。无法打开项目文件。			
7505	智能摄像机。未定义视觉序列 (Sequence)。			
7506	智能摄像机。未定义视觉对象。			
7507	智能摄像机。临界误差。			
7508	智能摄像机。命令无效。			
7509	智能摄像机。视觉属性值无效。			
7510	智能摄像机。视觉属性无效。			
7511	智能摄像机。视觉模型未串连。			
7512	智能摄像机。未定义视觉校准 (calibration)。			
7513	智能摄像机。视觉模型对象未定义。			
7514	智能摄像机。视觉结果无效。			
7515	智能摄像机。未找到视觉对象。			
7516	智能摄像机。无视觉校准(calibration)。			
7517	智能摄像机。不完整视觉校准 (calibration)。			
7518	智能摄像机。无法连接摄像机。			
7519	智能摄像机。通讯错误。			

8.1.16 硬件

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
9001	探测到紧急停止线路故障。其中一个冗余输入中发现连接断开或其它故障。	请确认紧急停止输入信号的断线、接地故障、短路，然后重新启动控制器。		
9002	探测到安全装置线路故障。其中一个冗余输入中发现连接断开或其它故障。	请确认安全门输入信号的断线、接地故障、短路，然后重新启动控制器。		
9011	CPU板备份电池电压低于指定电压。更换CPU板电池。			
9012	CPU板的5V输入电压低于指定电压。			
9013	电动机制动器、编码器和风扇的24V输入电压低于指定电压。			
9014	控制器内部温度高于指定温度。	请尽快停止控制器，并确认控制器的环境温度是否过高。 请确认过滤器是否堵塞。	当前值	极限值
9015	(FAN1) 控制器风扇的速度低于指定速度 (FAN1)。	请尽快停止控制器，并确认控制器的环境温度是否过高。 请确认过滤器是否堵塞。	当前值	极限值
9016	控制器风扇的速度低于指定速度 (FAN2)。	请确认过滤器是否堵塞。即使重新启动控制器警告也未消失时，请更换风扇。	当前值	极限值
9017	控制器内部温度高于指定温度。			
9100	初始化失败。无法分配内存。	请重新启动控制器。		
9101	信息堆栈变满。			
9233	总线I/O驱动器处于异常状态。	模块发生故障或控制器软件损坏。请修复控制器固件。		
9234	总线I/O驱动器初始化失败。	模块发生故障或控制器软件损坏。请修复控制器固件。		
9610	RAS线路探测到伺服器系统故障。重新启动控制器。检查噪音。更换控制器。	请确认抗干扰措施。 请更换DMB。		
9611	伺服器CPU内部RAM失败。重新启动控制器。测量噪音。更换DMB。	请确认抗干扰措施。 请更换DMB。		
9612	主要CPU和伺服器CPU的RAM通讯故障。重新启动控制器。检查噪音。更换DMB。	请确认抗干扰措施。 请更换DMB。		
9613	伺服器CPU内部RAM失败。重新启动控制器。测量噪音。更换DMB。	请确认抗干扰措施。 请更换DMB。		
9614	主CPU和伺服器CPU初始化通讯故障。重新启动控制器。检查噪音。更换DMB。	请确认抗干扰措施。 请更换DMB。		
9615	主CPU和伺服器CPU初始化通讯故障。重新启动控制器。检查噪音。更换DMB。	请确认抗干扰措施。 请更换DMB。		

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
9616	主要CPU和伺服器CPU通讯失败。重新启动控制器。测量噪音。更换DMB。	请确认抗干扰措施。 请更换DMB。		
9617	主要CPU和伺服器CPU通讯失败。重新启动控制器。测量噪音。更换DMB。	请确认抗干扰措施。 请更换DMB。		
9618	伺服器长时间命令超限。	请确认抗干扰措施。 请更换DMB。		
9619	伺服器长时间命令检查sum错误。	请确认抗干扰措施。 请更换DMB。		
9620	伺服器CPU的RAM故障。重新启动控制器。检查噪音。更换DMB。	请确认抗干扰措施。 请更换DMB。		
9621	驱动装置检查故障。	请确认抗干扰措施。 请更换DMB。		
9622	伺服器CPU内部RAM失败。重新启动控制器。测量噪音。更换DMB。	请确认抗干扰措施。 请更换DMB。		
9623	紧急停止或安全装置的冗余线路故障。检查接线。	请确认抗干扰措施。 请更换DMB。		
9624	探测到主电路电源电压低。检查电源电压。重新启动控制器。	请确认抗干扰措施。 请更换DMB。		
9625	主电路电源控制继电器接触点焊接太近。更换DPB。	请更换DPB。		
9630	伺服器实时状态失败。 检查sum错误。	请重新启动控制器。 请更换DMB。 请确认抗干扰措施。		
9632	伺服器实时状态失败。 与伺服器自由运行计数器错误。	请重新启动控制器。 请更换DMB。 请确认抗干扰措施。		
9633	伺服器实时状态失败。 伺服器CPU通讯错误。	请重新启动控制器。 请更换DMB。 请确认抗干扰措施。		
9640	探测到不规则运动控制干扰。 中断重复。	请重新启动控制器。 请更换DMB。 请确认抗干扰措施。		
9700	伺服器控制门数组故障。检查DMB。	请确认外围装置配线的短路、错误连接状况。 (EMERGENCY、I/O连接器) 请更换DMB。 请更换追加轴单元。		

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
9701	平行编码器信号断开。检查信号电缆连接或机器人内部接线。	请确认M/C信号电缆。 请确认机器人的信号配线。 (针脱落、断线、短路) 请更换电动机。(编码器故障) 请更换DMB。(检测电路故障) 请确认控制器内部连接器的连接。(脱落、连接到DMB上的序列编码器端子上) 请确认机器人设置。 (错误设定了平行编码器) 请确认外围装置配线。 (EMERGENCY、I/O)		
9702	未安装电动机驱动器。安装电动机驱动器。检查DMB或电动机驱动器。	请确认电动机驱动器的安装。 请确认机器人设置、硬件设置。 请更换电动机驱动器。 请更换DMB。		
9703	增量编码器初始化通讯故障。检查信号电缆连接和机器人设置。	请确认机器人设置。 请更换电动机。(编码器故障) 请更换DMB。		
9704	绝对编码器初始化故障。检查信号电缆连接或机器人设置。	请确认机器人设置。 请更换电动机。(编码器故障) 请更换DMB。		
9705	编码器分区设置失败。检查机器人设置。	请确认机器人设置。		
9706	绝对编码器初始化时数据失败。检查信号电缆连接、控制器或电动机。	请更换电动机。(编码器故障) 请更换DMB。 请确认抗干扰措施。		
9707	绝对编码器多旋转超过最大范围。重置编码器。	请重置编码器。 请更换电动机。(编码器故障)		
9708	位置超出范围。重置编码器。	请重置编码器。 请更换DMB。 请更换电动机。(编码器故障)		
9709	序列编码器无反应。检测信号电缆连接、电动机、DMB或编码器IF板。	请确认机器人设置。 (错误设定了平行编码器机型) 请确认信号电缆的连接。 请更换DMB、编码器I/F板。		
9710	序列编码器初始化失败。重新启动控制器。检查电动机、DMB或编码器IF板。	请确认机器人设置。 请确认信号电缆。 请更换DMB、编码器I/F板。		

编号	信息	应对措施	补充信息1	补充信息2
9711	序列编码器通讯失败。重新启动控制器。检查电动机、DMB或编码器I/F板。	请确认机器人设置。 请确认信号电缆。 请更换DMB、编码器I/F板。		
9712	伺服器CPU监视计时器故障。重新启动控制器。检查电动机或DMB。	请更换DMB。 请确认抗干扰措施。		
9713	当前控制电路WDT失败。重新启动控制器。检查控制器。	请确认电源电缆的连接。 请确认15V电源、电缆的连接。 请更换DMB。 请确认抗干扰措施。		
9715	重置编码器，重新启动控制器。	请重新启动控制器。		
9716	绝对编码器电源故障。更换一个新的电池。检查机器人内部接线。	请重置编码器。 请确认信号电缆的连接。		
9717	绝对编码器备份数据失败。重置编码器。	请重置编码器。 请确认信号电缆的连接。		
9718	绝对编码器电池报警。	请更换电池。 请确认信号电缆的连接。		
9719	绝对编码器位置失败。重置编码器。更换电动机。	请重置编码器。 请更换电动机。（编码器故障）		
9720	控制器电源开启时，速度太快。停止机器人，并重新启动控制器。	请重新启动控制器。		
9721	绝对编码器过热。	请降低运动负荷（动作占空比）。 请等待编码器温度降低。		
9722	R/D 转换失败。	请确认抗干扰措施。 请更换旋转变压器板。		
9723	G 传感器通信失败。	请确认M/C信号电缆。 请确认机器人的信号配线。（针脱落、断线、短路） 请确认抗干扰措施。 请更换陀螺仪板。 请更换DMB板。		
9724	G 传感器数据错误。	请更换陀螺仪板。		
9725	旋转变压器混合错误 重置编码器	请重置旋转变压器。 请更换旋转变压器板。		
9726	旋转变压器励磁信号断线。 确认电动机、旋转变压器板。	请确认机器人的信号配线。 请更换旋转变压器板。		
9727	S-DSP 通信失败。	请重新启动控制器。 请更换DMB。 请确认抗干扰措施。		
9728	当前数据错误。	请重新启动控制器。 请更换DMB。 请确认抗干扰措施。		
9729	D-DSP 通信失败。	请重新启动控制器。 请更换DMB。 请确认抗干扰措施。		
9732	伺服器报警A。			

8.2 即使用USB线缆连接开发用PC与控制器也不能进行通信时



- 请勿用USB线缆连接未安装程序开发软件 EPSON RC+ 5.0 的PC与控制器。需要使用 EPSON RC+ 5.0 对控制器进行控制。如果连接未安装 EPSON RC+ 5.0 的PC与控制器，则会显示[添加新硬件]向导。请单击<取消>按钮，退出[添加新硬件]向导。

- 要利用USB电缆连接开发用PC与控制器并通过 EPSON RC+ 5.0 连接到控制器时，如果发生下述错误，Windows 则可能会对控制器进行错误识别。请参阅“8.2.1 利用Windows设备管理器进行确认”，确认控制器的连接状态。



- 即使在连接控制器RC90的情况下，驱动器名也注册为“EPSON Robot Controller RC170”。

8.2.1 利用Windows设备管理器进行确认

- (1) 确认已利用USB线缆连接开发用PC与控制器。

利用Windows设备管理器确认控制器连接状态时，需要用USB线缆连接开发用PC与控制器。

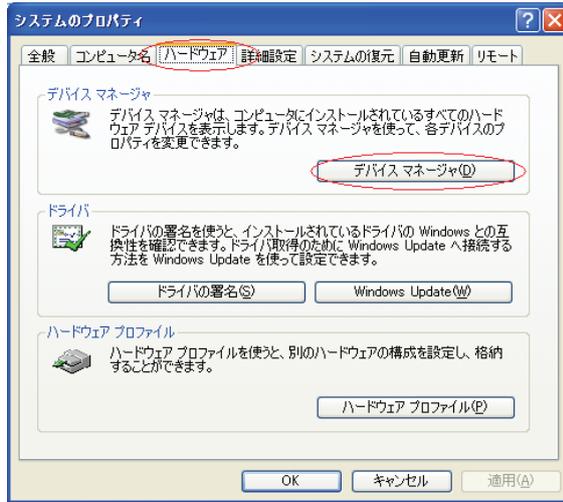
- (2) 单击Windows - 控制面板 - <性能>。



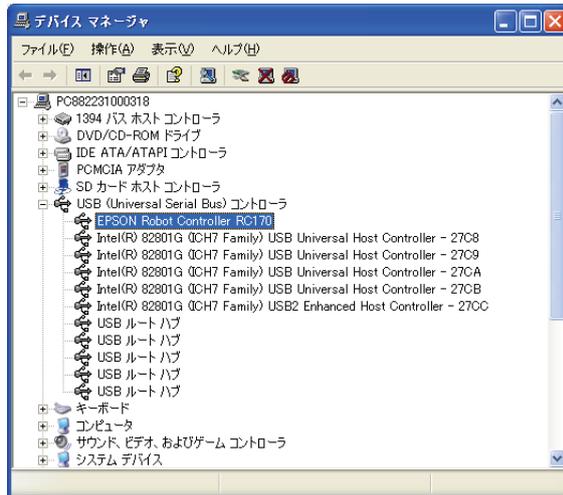
- (3) 显示[性能]对话框。单击<系统>按钮。



- (4) 显示[系统属性]对话框。
选择[硬件]标签，然后单击<设备管理器>按钮。



- (5) 显示[设备管理器]对话框。
单击<USB (Universal Serial Bus)控制器>，确认“EPSON Robot Controller RC170”被注册。



如上所示，在“USB (Universal Serial Bus)控制器”中注册并显示“EPSON Robot Controller RC170”时，表明开发用PC与控制器已正常连接。

显示下述错误信息时，请垂询本公司。

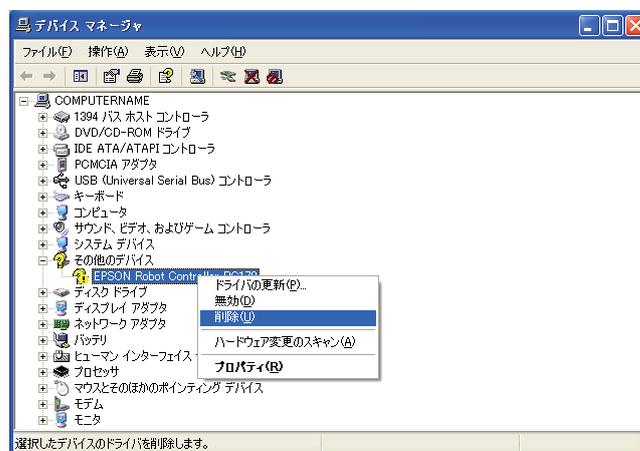
“不能连接到控制器。

!! 错误： 1805，连接失败。检查控制器启动以及与通讯电缆的连接。”

在步骤(5)的确认中，如果“EPSON Robot Controller RC170”未识别为“USB (Universal Serial Bus)控制器”，而识别为“其他设备”，则请参阅“8.2.2 Windows设备管理器识别为“其他设备”时”。

8.2.2 Windows设备管理器识别为“其他设备”时

如下所示，Windows设备管理器将“EPSON Robot Controller RC170”识别为“其他设备”时，如果从设备管理器中删除“EPSON Robot Controller RC170”，然后再次安装，也可能会解决这一问题。



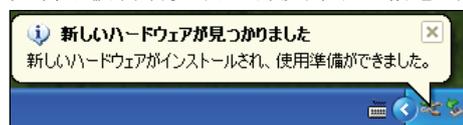
- (1) 选择[设备管理器]对话框中的“EPSON Robot Controller RC170”，然后进行右键单击。
- (2) 选择[删除]。
- (3) 显示[设备删除确认]对话框。
单击<确认>按钮。



- (4) 请拔下USB线缆，然后再连接。Windows右下角显示下述信息。



- (5) 控制器被自动安装，切换为下述信息时，进入可通信状态。



问题未得到解决时，请垂询本公司。

8.3 垂询时的检查表

发生故障时，烦请您复印下页内容，填写好项目之后，利用传真发送到真公司。

本公司将在确认内容之后，探讨应对措施并与您联系。

FAX号码：0266-61-1846

精工爱普生株式会社
FA机器部
TEL 0266-61-1813

发生不良与故障时的联络表 (RC90)

客户公司名称	:	故障发生日期	年	月	日
客户部门名称	:	TEL	:	(内线)	
客户负责人姓名	:	FAX	:		
控制器	:	RC90	机械手机型	:	
控制器S/N.	:	S/N.	机械手S/N.	:	S/N.

内容

1. 出现了什么异常状况? (异常声音与振动等)

2. 什么时候发生的? (启动期间、动作期间、执行命令时等)

3. 发生频率是多少? (每次、1次/1小时等)

4. 控制器LED的状态如何? (ERROR、E-STOP、TEACH、AUTO、PROGRAM)

5. 确认错误记录 (连接开发用PC时, 请确认系统记录。)

7. 是否还发现其它问题?

烦请您仔细填写。

9. 维护部件表

标准

部件名称	代码	备注
风扇	R13B060510	
风扇过滤器	R13B060511	
电池	R13B060003	
电动机驱动器 (10A/10A)	R13B070401	
DMB(SOURCE)	R13B040207	
DMB(SINK)	R13B040208	
DMB副板	R13B040209	
CF (小型闪存卡)	R13B110607	
TP/OP旁通插头	R13B060705	

选件

部件名称	代码	备注
扩展I/O电路板 (SOURCE型)	R12B040302	
扩展I/O电路板 (SINK型)	R12B040303	
RS-232C 电路板	R12B040726	
DeviceNet 电路板	R12B040727	在 Fieldbus 电路板上安装 DeviceNet 模块
PROFIBUS 电路板	R12B040729	在 Fieldbus 电路板上安装 Profibus 模块
CC-Link 电路板	R12B040730	在 Fieldbus 电路板上安装 CC-Link 模块