

总目录

前言	i
安全注意事项（务必在使用前阅读）	i
使用控制器前（请务必阅读）	iii
RCX 系列的机能概要	iv

第 1 章 关于安全

1. 安全事项	1-1
1.1 机器人动作时的安全措施	1-2
1.2 保养的安全措施	1-2
1.3 马达的超负荷对策	1-2
1.4 关于警告标签	1-3
1.5 关于警告标记	1-3
2. 保证	1-4
3. 使用环境	1-5

第 2 章 系统概要

1. 系统概要	2-1
1.1 主要的系统构成	2-1
1.2 RCX142 系列的轴定义	2-3
2. 各部名称	2-4
2.1 RCX142（最大 4 个轴）	2-4
2.2 RCX142-T	2-4
3. 控制器系统	2-5
3.1 RCX142	2-5
3.2 RCX142-T	2-6
4. 主要设定装置	2-7
4.1 MPB 手持编程器	2-7
4.2 I/O 扩展	2-7
4.3 再生单元	2-7
5. 从设置到运行的基本使用顺序	2-8

第 3 章 安装

1. 捆包、开箱	3-1
1.1 捆包	3-1
1.2 开箱	3-1

2. 控制器的设置	3-2
2.1 设置	3-2
2.2 设置方法	3-3
3. 接口名称	3-5
4. 电源连接	3-6
4.1 AC200V ~ 230V 单相规格	3-6
4.2 电源容量	3-6
4.3 外置防漏电开关的设置	3-8
4.4 电路保护器的设置	3-8
4.5 电流控制用开关的设置	3-8
5. 机器人电缆的连接	3-9
6. MPB 手持编程器的连接	3-10
7. I/O 的连接	3-11
8. 主机的连接	3-12
9. 记忆用蓄电池的连接	3-13
10. 记忆用蓄电池的更换	3-16
11. 再生单元的连接	3-17
12. 电缆的处理及设置上的注意点	3-18
12.1 排线方法	3-18
12.2 设置上的注意点	3-19
12.3 防止误动作的对策	3-19
13. 控制器的动作确认	3-20
13.1 连接构成	3-20
13.2 紧急停止输入信号的连接状态	3-21
13.3 动作确认	3-22

第 4 章 操作

1. 操作概要	4-1
2. 控制器的概要	4-2
2.1 各部位的名称	4-2
2.2 主要机能	4-2
3. MPB 手持编程器的概要	4-3
3.1 各部分的名称	4-3
3.2 主要机能	4-4

3.3	与控制器的连接	4-4
4.	电源接通（ON） / 关闭（OFF）的顺序	4-5
5.	操作键	4-6
5.1	关于画面构成	4-6
5.2	操作键的配置	4-7
5.3	操作键的概要	4-8
5.4	功能键的说明	4-8
5.5	控制键的说明	4-10
5.6	数据键的说明	4-12
5.7	其他键	4-12
6.	紧急停止	4-13
6.1	紧急停止的复归	4-14
7.	关于模式结构	4-16
7.1	基本操作模式	4-17
7.2	其他操作模式	4-17
7.3	模式的阶层	4-18
8.	SERVICE 模式	4-22
8.1	操作设备	4-22
8.2	自动模式操作禁止	4-22
8.3	Hold-to-Run 机能	4-22
8.4	机器人动作速度的限制	4-22
9.	自动模式	4-23
9.1	自动运行	4-25
9.2	停止	4-26
9.3	程序 Reset	4-27
9.4	任务显示的转换	4-29
9.5	执行程序的切换	4-30
9.6	自动移动速度的变更	4-30
9.7	坐标点摹写机能	4-31
9.7.1	PTP 移动模式	4-33
9.7.2	拱形移动模式	4-35
9.7.3	直线插补移动模式	4-38
9.8	暂时指令执行	4-40
9.9	断点	4-41
9.9.1	断点的设定	4-41
9.9.2	断点的删除	4-42
9.10	STEP 执行	4-43
9.11	SKIP	4-43
9.12	NEXT 执行	4-43

10.程序模式 **4-44**

10.1 程序目录的滚动条	4-45
10.2 程序的编辑	4-45
10.2.1 光标移动	4-46
10.2.2 插入 / 覆盖模式的切换	4-47
10.2.3 行的插入	4-47
10.2.4 删除 1 个文字	4-48
10.2.5 行的删除	4-48
10.2.6 用户功能键的表示	4-48
10.2.7 编辑的完成	4-48
10.2.8 Copy/Cut 行的指定	4-49
10.2.9 Copy 行的确定	4-49
10.2.10 Cut 行的确定	4-50
10.2.11 Paste	4-50
10.2.12 退格	4-50
10.2.13 跳行	4-51
10.2.14 文字列的检索	4-52
10.3 目录	4-53
10.3.1 光标移动	4-55
10.3.2 新程序名的登录	4-55
10.3.3 目录信息的显示	4-56
10.3.4 程序的复制	4-56
10.3.5 程序的删除	4-57
10.3.6 程序名的变更	4-57
10.3.7 程序属性的变更	4-58
10.3.8 目标信息的显示	4-58
10.3.9 样本程序的自动作成	4-59
10.4 转译	4-61
10.5 跳行、文字列检索	4-61
10.6 用户功能键的登录	4-62
10.7 选择程序的错误复归	4-64

11.手动模式 **4-65**

11.1 手动移动	4-68
11.2 坐标点数据的表示 / 编辑	4-71
11.2.1 坐标点数据的输入 / 编辑	4-72
11.2.1.1 坐标点数据的复原	4-73
11.2.2 根据示教输入坐标点数据	4-74
11.2.3 根据直接示教输入坐标点数据	4-78
11.2.4 坐标点 Jump 显示	4-79
11.2.5 坐标点数据的复制	4-80
11.2.6 坐标点数据的删除	4-81
11.2.7 坐标点数据的摹写执行	4-81
11.2.8 Point comment 的输入 / 编辑	4-82
11.2.8.1 Point comment 的输入 / 编辑	4-83
11.2.8.2 根据示教输入坐标点数据	4-83
11.2.8.3 Point comment 表示的 Jump	4-84
11.2.8.4 Point comment 的复制	4-85
11.2.8.5 Point comment 的删除	4-86
11.2.8.6 Point comment 的检索	4-87
11.2.9 坐标点数据的错误复归	4-88

11.3	PALLET 定义的表示 / 编辑 / 设定	4-89
11.3.1	Pallet 定义的编辑	4-91
11.3.1.1	Pallet 定义内的坐标点设定	4-92
11.3.2	根据设定输入 Pallet 定义	4-94
11.3.3	pallet 定义的复制	4-96
11.3.4	Pallet 定义的删除	4-97
11.4	手动移动速度的变更	4-97
11.5	Shift 坐标的表示 / 编辑 / 设定	4-98
11.5.1	Shift 坐标的编辑	4-101
11.5.1.1	Shift 坐标的复原	4-101
11.5.2	Shift 坐标范围的编辑	4-102
11.5.2.1	Shift 坐标范围的复原	4-103
11.5.3	Shift 坐标的设定 1	4-104
11.5.4	Shift 坐标的设定 2	4-106
11.6	Hand 定义的表示 / 编辑 / 设定	4-108
11.6.1	Hand 定义的编辑	4-114
11.6.1.1	Hand 定义的复原	4-114
11.6.2	Hand 定义的设定 1	4-115
11.7	表示单位的切换	4-117
11.8	回机械原点	4-118
11.8.1	回机械原点状态的确认	4-119
11.8.2	各轴的回机械原点	4-120
11.8.3	所有轴的回机械原点	4-125
11.9	基准坐标的设定	4-129
11.9.1	根据 4 个坐标点示教方法设定基准坐标	4-132
11.9.2	根据 3 个坐标点示教方法设定基准坐标	4-134
11.9.3	根据简单设定方法设定基准坐标	4-137
11.10	用户功能键的执行	4-139
12.	系统模式	4-140
12.1	参数	4-142
12.1.1	机器人参数	4-143
12.1.2	轴参数	4-148
12.1.3	其他参数	4-164
12.1.4	与选项电路板相关的参数	4-174
12.1.4.1	选项 DIO 的设定	4-175
12.1.4.2	串行 IO 的设定	4-176
12.1.4.3	网络的设定	4-178
12.2	通信参数	4-180
12.3	选项	4-185
12.3.1	领域判断输出的设定	4-186
12.3.2	SERVICE 模式的设定	4-192
12.3.2.1	SERVICE 模式参数的保存	4-197
12.3.2.2	SERVICE 模式的 HELP 表示	4-197
12.3.3	SIO 的设定	4-198
12.3.4	双滑块的设定	4-201
12.3.4.1	双滑块使用前	4-201
12.3.4.2	双滑块的参数设定	4-202
12.4	初始化	4-205
12.4.1	参数的初始化设定	4-206
12.4.2	内存的初始化设定	4-207
12.4.3	通信参数的初始设定	4-208

12.4.4	时钟的设定	4-209
12.4.5	系统生成	4-209
12.5	自我诊断	4-210
12.5.1	控制器的检查	4-210
12.5.2	错误履历的表示	4-211
12.5.3	系统错误的详细表示	4-212
12.6	备份处理	4-213
12.6.1	内部闪存	4-213
12.6.1.1	文件下载	4-214
12.6.1.2	文件的保存	4-215
12.6.1.3	文件的初始化	4-216

13.显示屏模式 4-217

14.实用程序模式 4-220

14.1	紧急停止的解除与马达电源以及伺服的 ON/OFF	4-221
14.1.1	紧急停止的解除	4-221
14.1.2	马达电源以及伺服的 ON/OFF	4-222
14.2	动作流程调控器执行标志的允许 / 禁止	4-223
14.3	Arm type 的变更	4-223
14.4	通用输出端口的 Reset	4-224
14.5	执行等级的变更	4-225
14.5.1	执行等级的变更	4-225
14.5.2	Help 信息的表示	4-226
14.6	访问权限等级（操作等级）的变更	4-227
14.6.1	密码的输入	4-228
14.6.2	存取等级的变更	4-229
14.6.3	Help 信息的显示	4-229

第 5 章 设定 2 台机器人

1. 设定 2 台机器人 5-1

1.1	设定 2 台机器人是	5-1
1.2	系统构成例子	5-2

2. 关于设定 2 台机器人时的各种操作・数据 5-3

2.1	自动模式	5-3
2.1.1	自动移动速度的变更	5-3
2.1.2	坐标点摹写机能	5-4
2.2	手动模式	5-5
2.2.1	关于当前位置显示	5-5
2.2.2	手动移动	5-6
2.2.3	关于坐标点数据	5-9
2.2.3.1	根据示教输入坐标点数据	5-9
2.2.3.2	根据直接示教输入坐标点数据	5-11
2.2.4	关于 Pallet 定义	5-11
2.2.4.1	根据 Pallet 定义内的坐标点的示教输入	5-12
2.2.4.2	根据设定输入 Pallet 定义	5-12
2.2.5	手动移动速度的变更	5-13
2.2.6	关于 Shift 坐标	5-14
2.2.6.1	Shift 坐标的设定 1	5-16
2.2.6.2	Shift 坐标的设定 2	5-17

2.2.7	关于 Hand 定义	5-18
2.2.7.1	Hand 定义的设定 1	5-18
2.2.8	回机械原点	5-20
2.2.8.1	回机械原点状态的确认	5-20
2.2.8.2	各轴的回机械原点（标记方式）	5-21
2.2.8.3	各轴的回机械原点（撞块方式 / 传感器方式）	5-23
2.2.8.4	所有轴的回机械原点	5-24
2.3	系统模式	5-26
2.3.1	系统模式的初始画面的格式	5-26
2.3.2	机器人参数的画面格式	5-27
2.3.3	轴参数的画面格式	5-28
2.3.4	领域判断输出的设定	5-28
2.3.5	双滑块的冲突防止机能的设定	5-30
2.4	关于错误信息的显示	5-34
3.	编程	5-35
3.1	关于设定 2 台机器人时使用的机器人语言	5-35

第 6 章 输出入连线

1.	标准输出入连线的概要	6-1
1.1	使用电源	6-1
1.2	接口的输出入信号表	6-2
1.3	接口的端子编号	6-3
1.4	输入信号的连接例子	6-4
1.5	输出信号的连接例	6-5
1.5.1	专用输出	6-5
1.5.2	通用输出	6-6
1.6	专用输入信号的意义	6-7
1.7	专用输出信号的意义	6-9
1.8	专用输出入信号的定时图	6-11
1.8.1	控制器的电源接通、伺服接通与紧急停止	6-11
1.8.2	回机械原点	6-12
1.8.3	自动模式切换、程序 Reset 与程序执行	6-13
1.8.4	根据联锁停止程序	6-14
1.9	通用输出入信号	6-15
1.9.1	通用输入信号	6-15
1.9.2	通用输出信号	6-15
1.9.3	通用输出信号的 Reset (OFF)	6-15
2.	选项输出入连线的概要	6-16
2.1	ID 的设定	6-17
2.2	使用电源	6-17
2.3	接口的输出入信号表	6-18
2.4	接口的端子编号	6-19
2.5	输入信号的连接例	6-20
2.6	输出信号的连接例	6-20

2.7	通用输出信号	6-21
2.7.1	通用输入信号	6-21
2.7.2	通用输出信号	6-21
2.7.3	通用输出信号的 Reset (OFF)	6-21
3.	额定值	6-22
4.	注意事项	6-23

第 7 章 SAFETY 输出入连线

1.	SAFETY 输出入连线的概要	7-1
1.1	使用电源	7-1
1.2	接口的输出入信号表	7-1
1.3	接口的端子编号	7-2
1.4	紧急停止输入信号的连接例	7-3
1.4.1	RCX142	7-3
1.4.2	RCX142-T	7-6
1.5	专用输入信号的连接例	7-8
1.6	输入信号的意义	7-9

第 8 章 RS-232C 连线

1.	通信的概要	8-1
2.	通信机能的概略	8-2
3.	通信规格	8-3
3.1	接口	8-3
3.2	传送方式以及通信参数	8-5
3.3	通信的流量控制	8-6
3.3.1	发送时的流量控制	8-6
3.3.2	接收时的流量控制	8-6
3.4	其他注意事项	8-7
3.5	字符编码表	8-8
3.6	与电脑的连接例	8-9

第 9 章 规格

1.	控制器基本规格	9-1
1.1	RCX142 基本规格	9-1
1.2	RCX142-T 基本规格	9-3
2.	控制器基本机能	9-5

3. 控制器的外观图	9-6
3.1 RCX142 外观图	9-6
3.2 RCX142-T 外观图	9-7
4. MPB 基本规格与外观图	9-8

第 10 章 故障排除

1. 错误信息	10-1
1.1 有关控制器的错误信息	10-1
1.2 与 MPB 相关的错误信息	10-44
2. 故障排除	10-46
2.1 发生故障时	10-46
2.2 错误信息的获取方法	10-47
2.2.1 由 MPB 确认方法	10-47
2.2.2 由 RS-232C 获取方法	10-47
2.3 故障对策	10-48

前言

对于您此次购买 YAMAHA 机器人控制器，示以诚挚的谢意。

本书记载了对 YAMAHA 机器人控制器的设置方法及操作方法。使用本款 YAMAHA 机器人控制器时，请在阅读本书以及相关使用说明书的同时，充分注意安全并正确使用。

关于该机器人程序，请熟读 YAMAHA 控制器附属的编程说明书。

安全注意事项（务必在使用前阅读）

使用本产品时，在阅读本书以及相关使用说明书的同时，请充分注意安全并正确使用。

本书所标记的注意事项，只记载了与本产品相关的内容。关于使用本产品的机器人控制器系统的安全注意事项，请用户仔细斟酌。

本书上的安全注意事项的等级以「警告」、「注意」、「要点」来区分。



警告

当错误操作可能会导致危险状况发生、有死亡或重伤的可能性时，出现警告标志文。



注意

当错误操作可能会导致危险状况发生、有中度伤害或轻伤的可能性以及只有东西损坏时，出现注意标志文。



要点

简洁并明确地说明机器操作顺序时，出现要点标志文。

另外，「注意」里标明的事项，根据情况有产生严重后果的可能。

因记载的全都是重要内容，所以请务必遵守。

为了在有需要时能阅读本书，请在妥善保管的同时，务必送到最终用户手中。

关于「第 3 章 安装」所记载的事宜，请用户仔细斟酌。

【设计上的注意事项】



警告

1. 关于机器人控制器的状态，请参照本书以及与之相关的使用说明书，进行确认。另外，组建系统时，使包括机器人控制器的系统能向安全方面运作。
2. 为了能使机器人控制器处于紧急停止状态，而装配了紧急停止输入端子。使用该端子，并且组建系统时，为了使包括机器人控制器的系统能向安全方面运作，请制作一个互锁物理电路。



注意

1. 请勿将控制线以及通信电缆与主电路以及动力线等捆扎在一起，或近距离接触。请保持距离 100mm 以上。干扰将导致误动作。
2. 无法保证控制器内部的数据（程序、坐标点等）不丢失，因此，务必请（另存）备份保存于外部记忆装置内。

【安装上的注意事项】



警告

1. 接口的配线连接时请使用厂家指定的工具正确焊压、压接或锡焊，请牢固安装接口。
2. 务必在切断全相外部电源后进行安装及接线。若不切断全相电源，有触电、产品受损的可能。



注意

1. 请按照使用说明书上的环境规格使用机器人控制器。若环境规格范围之外使用的话，会导致触电、火灾、误动作、产品受损或是老化。
2. 请牢固固定机器人控制器上的螺钉。
3. 请勿直接接触机器人控制器的接口、旋转开关、DIP 开关以外的外露导电部分和电子零部件。
4. 请牢固连接各电缆的接口。接触不良是导致误动作的主要原因。

【排线上的注意事项】



警告

1. 务必在切断全相外部电源后进行安装及接线。若不切断全相电源，有触电、产品受损的可能。
2. 安装以及接线后，在通电、运行时，请安装附属在产品上的端子外壳。若不安装，会有火灾、触电、产品受损及误动作的可能。



注意

1. 请在规定扭力范围内紧固端子螺钉。若端子螺钉松动，会导致短路以及误动作。若端子螺钉过紧，会因螺钉的破损而导致短路以及误动作。
2. 请注意不要让切割粉末和废线材等异物进入机器人控制器内。
3. 请将机器人控制器上连接的电缆收入到排线管内或者由钳夹进行固定处理。若不进行以上处理，会导致电缆的摇晃、移动或由于不注意的拉扯导致接口及电缆的破损、电缆接触不良是导致误动作的主要原因。
4. 在取下连接机器人控制器上的连接电缆时，请勿用手拉扯电缆部分。请拧松被固定的接口的固定部分后取下。若不拧松而直接拉扯电缆，会导致接口、电缆的损坏、和接触不良从而导致误动作的原因。

【启动・保养的注意事项】



警告

1. 请任命接受了安全及操作方面相关培训的人员进行机器人的操作。
2. 当打开机器人控制器上的电源后，绝对不能进入机器人动作范围内。若进入动作范围内，可能会有受伤、死亡等重大事故的危險。
3. 该机器人控制器非防爆规格。请勿在易引起爆炸、火灾的可燃性气体以及溶剂的场所使用机器人。
4. 通电时，请勿触碰端子。否则会导致触电、产品受损以及误动作。
5. 务必在切断全相外部电源后，清扫以及拧紧端子螺钉。若不全相切断，可能会导致触电、产品受损以及误动作。螺钉松动将导致坠落、短路以及误动作。螺钉过紧，会因螺钉的破损而导致短路、误动作。
6. 请勿分解、改造机器人控制器。否则将导致故障、误动作、受伤、火灾。
7. 请在全相断开外部电源后，装卸扩充主板。若不全相断开，将导致机器人控制器的故障、误动作。
8. 使用防干扰铁芯时，请尽可能将防干扰铁芯安装在控制器附近的电缆上。干扰是导致误动作的原因。
9. 按 YAMAHA 的指示进行机器人控制器的保养时，请在切断电源后 30 分钟再进行。因为机器人控制器内有高温和残留高电压的地方，可能会导致烧伤或触电。

【废弃处理的注意事项】



注意

1. 关于处理使用过的记忆用蓄电池，请遵守当地法律法规妥善处理。
2. 处理记忆用蓄电池以外的产品废弃时，请作为产业垃圾处理。

本书不作对工业所有权及其他权利实施的保证，或是实施权的许诺。
另外，我方一概不对因本书内容而引起的工业所有权的诸多问题承担责任。

2007 YAMAHA MOTOR CO.,LTD

使用控制器前（请务必阅读）

使用控制器时，首先进行以下工作。

未进行如下工作而接通电源时，必须每次都进行回机械原点操作，同时机器人的异常动作（振动、噪音）也有可能发生，请充分注意。

1. 连接控制器电源时

为了保证安全并防止因控制器的干扰等导致的误动作，必需连接接地端子。

2. 将电池电缆连接在控制器上时

控制器出货时，记忆用蓄电池是在满电的状态下出货的。因此，为了防止放电，不连接接口。控制器设置后，请务必在连接机器人电缆前，参照机器人控制器的使用说明书「第3章 安装 9 记忆用蓄电池的连接」后，连接记忆用蓄电池的接口。

记忆用蓄电池不连接的情况下，打开控制器电源时，会出现绝对相关连的错误，并处于原点复归未完状态。此时，连接的机器人不能作为绝对规格使用。

3. 机器人电缆与控制器连接时

请确保机器人电缆远离电源连接线、或其他机器的动力线。否则会导致误动作和异常动作。



参考

请参照机器人控制器使用说明书的「第3章安装 4. 电源连接」。



参考

将控制器与机器人电缆连接，最初切入电源时，需要「回机械原点」。请在参照机器人控制器使用说明书「第4章 操作 11.8 回机械原点」后，再进行回机械原点操作。另外，一旦将控制器与机器人电缆切断后再连接时，也需要回机械原点。

RCX 系列的机能概要

YAMAHA 机器人控制器的 RCX 系列，是以本公司多年的成果为基础，开发的机器人专用控制器。

RCX 系列是有紧凑的外形并搭载了丰富机能的多轴控制器。

主要机能如下所示。

1. 多任务机能

按指定的优先顺序可以同时执行最大 8 个任务。但是，在执行优先顺序高的任务时，低顺序任务停止。

I/O 并列处理、插入处理也是可以的。包含周边装置的机器人的总系统的工作效率有了飞跃式的提高。

(*关于任务，请参阅编程说明书的多任务。)

2. 机器人语言

使用了遵照 JIS B 8439 (工业用机器人程序语言 SLIM *)，类似 BASIC 的高级机器人语言。

多任务等复杂动作的程序也可简单作成。另外，采用了快速实行的*编译方式。

(* SLIM 是 Standard Language for Industrial Manipulators 的略称)

(*编译方式是，在机器人语言执行前检查文法、更换中间编码、作成执行文件 (目标文件) 的方式。)

3. 动作命令

- 拱形动作

抓放作业的空中动作与工作环境相对应，可以任意设定。

能有效的缩短行程时间。

- 3 维空间 CP 控制

可以三维空间补间控制直线及弧形。

4. 保养

根据软件伺服，实现装置标准化。

可以连接 YAMAHA 机器人的大部分款式。

5. * CE 标志

YAMAHA 机器人系列能对应机械指令、低电压指令、EMC 指令。此时，机器人控制器设定为安全模式。(*关于 CE 标志的对应，请参阅 CE 补充使用说明书。)

为了正确、有效地使用控制器，本书记载了使用、操作、输出入连线。

关于控制器的安装，请在使用前仔细阅读。

另外，请根据需要参照别册「编程说明书」及现在使用的机器人的「使用说明书」。

第1章 关于安全

目录

1. 安全事项	1-1
1.1 机器人动作时的安全措施	1-2
1.2 保养的安全措施	1-2
1.3 马达的超负荷对策	1-2
1.4 关于警告标签	1-3
1.5 关于警告标记	1-3
2. 保证	1-4
3. 使用环境	1-5

1. 安全事项

请务必遵守有关安全规则、指示，以保证安全、正确地使用 YAMAHA 机器人。

该使用说明书不可能网罗所有的安全性条款。因此，请意识到使用者本身对于安全性的准确判断是非常重要的要素。

产业用的机器人是能执行高级程序的机器，在动作上有极大的自由度。因此，为了能安全、正确地使用 YAMAHA 机器人，请遵守本章所记载的关于安全性的指示及注意事项。

若必要的安全措施被怠慢或错误执行时，不仅会造成机器人故障或损伤，还会致使用者（含安装、操作、调整、检查等人员）受伤、死亡等相关的重大事故。



警告

当错误操作可能会导致危险状况发生、有死亡或重伤的可能性时，出现警告标志文。



注意

当错误操作可能会导致危险状况发生、有中度伤害或轻伤的可能性以及只有东西损坏时，出现注意标志文。



要点

简洁明确地说明机器操作顺序。

对 YAMAHA 机器人进行设置，操作以及调整时，必须采用以下任何一种方法，以便能迅速阅览本使用说明书。

1. 请将本使用说明书放置手头进行设置、操作以及调整。
2. 将 CD-ROM 版使用说明书显示在电脑上，进行设置、操作以及调整。
3. 请事先从 CD-ROM 版使用说明书上摘录下有必要的段落，并将打印出来的资料放置手头进行设置、操作以及调整。

1.1 机器人动作时的安全措施

1. 请任命接受了安全及操作方面相关培训的人员进行机器人的操作。
2. 机器人动作时，请勿进入其动作范围内。机器人控制器没有防爆功能。
3. 机器人控制器没有防爆功能。请勿在易引起爆炸、火灾的可燃性气体以及溶剂的场所使用机器人。

1.2 保养的安全措施

1. 绝对禁止擅自分解机器人和控制器。必须对机器人及控制器的零部件进行交换或修理时，请按照本公司的指示操作。
2. 在进行机器人及控制器保养时，务必在切断控制器电源后操作。另外，控制器通电后，有高温状态及高电压残留的部位。务必在切断电源后放置 30 分钟再操作。

1.3 马达的超负荷对策

由于马达的超负荷（Overload）等异常是由软件检查发现的，所以控制器参数必须正确设定连接的马达型号。出货时，控制器上设定了与机器人相匹配的参数。请在确认机器人机型后使用。如有任何异常，请与本公司联系。

1.4 关于警告标签

为了督促作业人员注意，在控制器上贴如下所示的标签。为了安全、正确地使用 YAMAHA 机器人，请遵守标签上的指示和注意事项。

1. 触电注意标签



65101-K7-00

- 触碰端子台、接口的连接部，有触电的可能。

2. 使用说明书参照标签



65102-K7-00

- 必须要知道的内容已写在使用说明书上。
特别是电源的连接要在熟读使用说明书、并确认的基础上进行。
另外，接口的连接是有方向的，连接时需注意连接方向。

1.5 关于警告标记

为了督促作业人员注意，控制器上贴有如下所示的标记。为了安全、正确地使用 YAMAHA 机器人，请遵守标记上的指示和注意事项。

1. 触电注意标记



65103-K7-00

- 触碰到端子台、接口连接部，会有触电的危险。

2. 注意标记



65104-K7-00

- 必须预先知道的内容在使用说明书上已有记述。
特别是电源的连接，要在熟读使用说明书、并确认的基础上进行。
另外，接口的连接是有方向的，连接时需注意连接方向。

2. 保证

万一您购买的 YAMAHA 机器人以及相关的机器出现问题时，本公司愿作如下保证。

保证内容：

构成 YAMAHA 机器人的正版零部件，由于在材质或者生产上产生的任何问题，将提供免费修理或者交换。（今后，称此为保证修理。）

保证期间：

符合以下任何一项，保证期限结束。

1. 出货后 18 个月以上的商品
2. 安装后 1 年以上的商品
3. 运作时间 2400 个小时以上的商品

保证以外的事项：

下列情况，不予保证。

1. 因时间变化或使用损耗而發生的问题。（喷漆、电镀等的自然褪色、消耗零部件的老化等）
2. 不影响机器人的品质、机能的细微感官现象（电脑发信音、马达运转音等）
3. 客户制作及变更的程序、坐标点等的内部数据。
4. 从日本国内购买带去国外的产品。

下列原因所引起的问题，将不予保证修理。

1. 地震、台风、水灾、打雷等自然灾害，或事故、火灾等
2. 未经 YAMAHA，或 YAMAHA 代理店同意的改造等
3. 使用了正版零部件及指定润滑油以外的产品
4. 保养点检上的不完备或错误的商品
5. 由指定代理店以外维修的商品
6. 本书记载的注意事项已作相关阐述的。

YAMAHA 发动机股份有限公司（以下称本公司），对包括市贩性或特定目的的适合性相关的默认为的保证，凡超出本使用说明书记载范围的任何明示及默认为的保证，不予保证。保证内容只限于上述内容。也就是说，作为市贩性或特定目的的适合性相关的默认为的保证及交易上与业界的惯例而可能发生的保证的替代保证。本公司只对本公司购入的装置承担责任、（合同、保证、过失或不管是否由于严格责任而发生的事）不承担任何的任何损害的责任。另外，非本公司提供的附件以及零部件，不作任何保证。

3. 使用环境

动作周围的温度

适合控制器规格、保证连续运作的周围温度是 $0 \sim 40^{\circ}\text{C}$ 。

安装在狭小场所时，由于控制器本身以及外部机器的发热会导致周围温度上升，从而导致暴走、误动作以及规格部件的老化的原因之一。

因此、尽量安装在空气流通的场所。若空气不十分流通，需进行强制空冷。

保存温度

不使用控制器时，请在 $-10 \sim 65^{\circ}\text{C}$ 周围温度的范围内保管。

另外，请避免在高温下长时间保管，因为是导致电气零部件老化、内存备份时间缩短的原因。

动作时周围湿度

适合控制器规格、保证连接动作的周围湿度是 $35 \sim 85\%\text{RH}$ （但需保证不结露）。

周围湿度很高时或结露时，建议收纳在带有冷却装置* 1 的外壳里。

保管湿度

不使用控制器时，请在 $95\%\text{RH}$ 以下（但需保证不结露）的相对湿度下保管。另外，请避免在长时间多湿下保管，因为是导致控制器内部的零部件生锈的原因。

振动、撞击

请不要让控制器受到强烈撞击。并请设置在振动较少的场所。

环境（气体等）

请勿将控制器设置在有导电性粉尘、硫化氢气体、亚硫酸气体等的场所中。否则会导致零部件的腐蚀及设置不良。另外，在有可能产生这些粉尘、气体的场所，建议将控制器收纳在有冷却装置的外壳里。

设置场所

请仅在室内使用。

请在平均海拔 1000m 以下使用。

不具备防尘、防水构造。请避免在有油雾、切削液、洗净液等飞溅的场所中设置。

第2章 系统概要

目录

1. 系统概要	2-1
1.1 主要的系统构成	2-1
1.2 RCX142 系列的轴定义	2-3
2. 各部名称	2-4
2.1 RCX142 (最大 4 个轴)	2-4
2.2 RCX142-T	2-4
3. 控制器系统	2-5
3.1 RCX142	2-5
3.2 RCX142-T	2-6
4. 主要设定装置	2-7
4.1 MPB 手持编程器	2-7
4.2 I/O 扩展	2-7
4.3 再生单元	2-7
5. 从设置到运行的基本使用顺序	2-8

1. 系统概要

RCX 系列是以与水平多关节手臂（SCARA）型机器人、XY 型机器人等配套使用，从而达到组装及抓放功能为主要用途的控制器。另外，在各种检查机上的应用、利用直线、圆弧插补机能进行的封口及喷涂装置上的应用也是可能的。

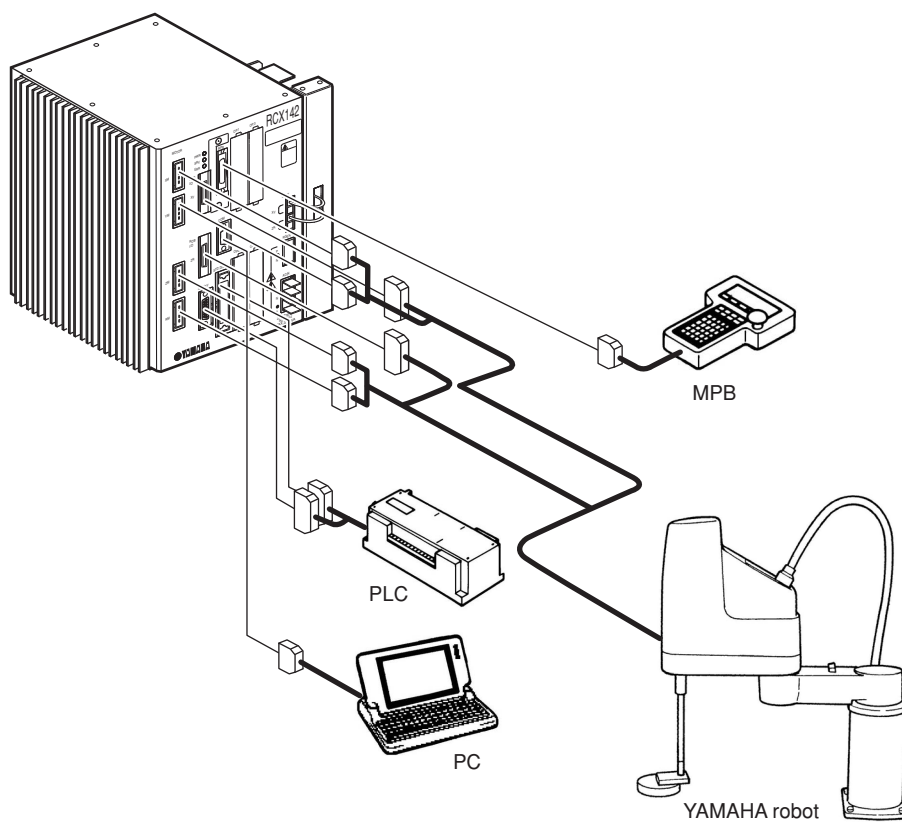
1.1 主要的系统构成

构成 1. 一台机器人的设定

例：只有 YK500X 时

机器人控制器所有的轴都为机器人轴。

图 2-1-1 系统概要



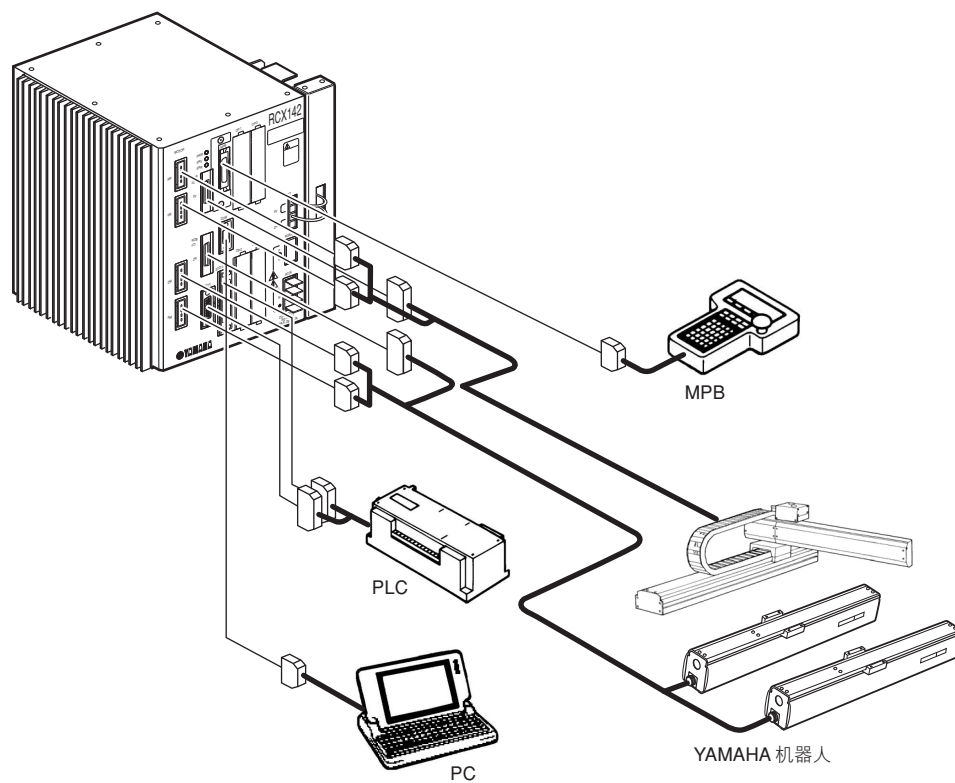
65201-K7-00

构成 2. 一台机器人的设定 + 附加轴的设定

例：MXYx+T9+T9

机器人控制器的 1～2 轴作为主要机器人轴，3～4 轴作为主要附加轴。

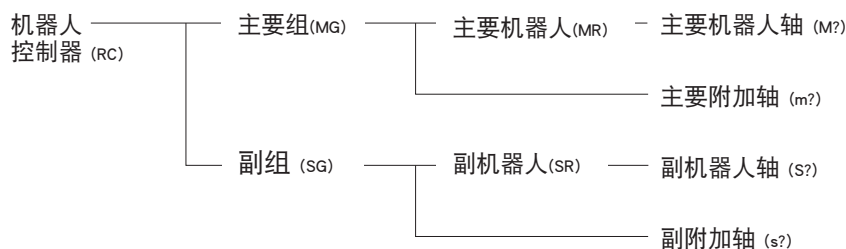
图 2-1-2 系统概要



65202-K7-00

1.2 RCX142 系列的轴定义

机器人控制器 RCX142 系列的轴定义如下所述。



65203-K7-00

机器人控制器

表示整个机器人控制器，最大 4 个轴。

在 MPB 上，由「RC」表示。

主要组

表示主要机器人 + 主要附加轴，最大 4 个轴。

在 MPB 上，由「MG」表示。

主要机器人

表示被设定为主要机器人的机器人名，是主要机器人轴的集合体。

在 MPB 上，由「MR」表示。

主要机器人轴

构成主要机器人的轴。

这个轴，根据机器人语言的「MOVE」命令移动。

在 MPB 上，由「M？」表示（？=1～4）

主要附加轴

构成主要组的单轴。

这个轴，用机器人语言「MOVE」命令时无法移动，用「DRIVE」命令移动。

在 MPB 上，由「m？」表示。（？=1～4）

副组

以副机器人 + 副附加轴表示，最大 2 个轴。

在 MPB 上，由「SG」表示。

副机器人

表示被设定为副机器人的机器人名，是副机器人轴的集合体。

在 MPB 上，由「SR」表示。

副机器人轴

构成辅助机器人的轴。

这个轴，根据机器人发出的「MOVE2」命令移动。

在 MPB 上，由「S？」表示。（？=1～2）

副附加轴

构成副组的单轴。

这个轴，用机器人语言「MOVE2」命令时无法移动，用「DRIVE2」命令移动。

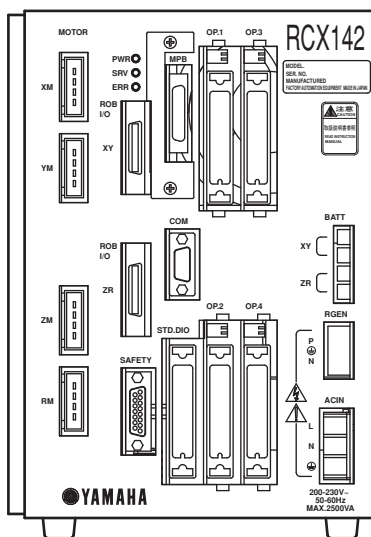
在 MPB 上，由「s？」表示。（？=1～2）

通常，只有主要机器人轴的设定。附加轴以及副组的设定，出货时作为设定选项。

2. 各部名称

2.1 RCX142 (最大 4 个轴)

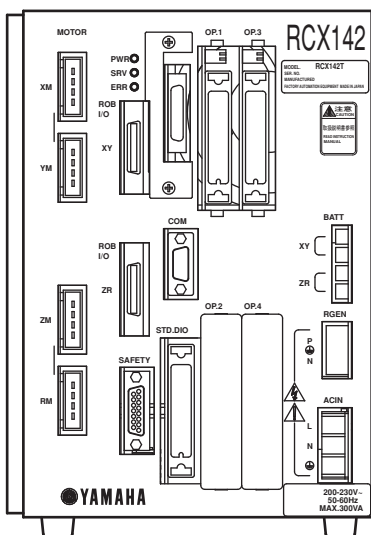
图 2-2-1



65204-K7-00

2.2 RCX142-T

图 2-2-2



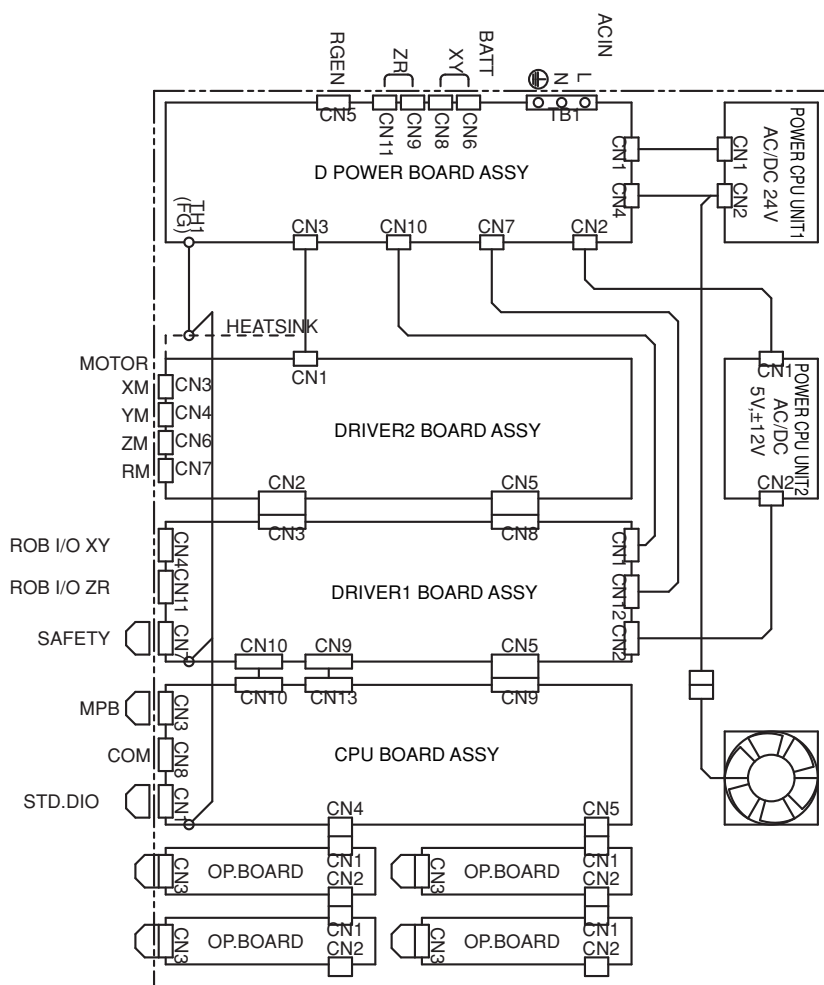
65205-K7-00

3. 控制器系统

控制器系统的拼块图如下所示。

3.1 RCX142

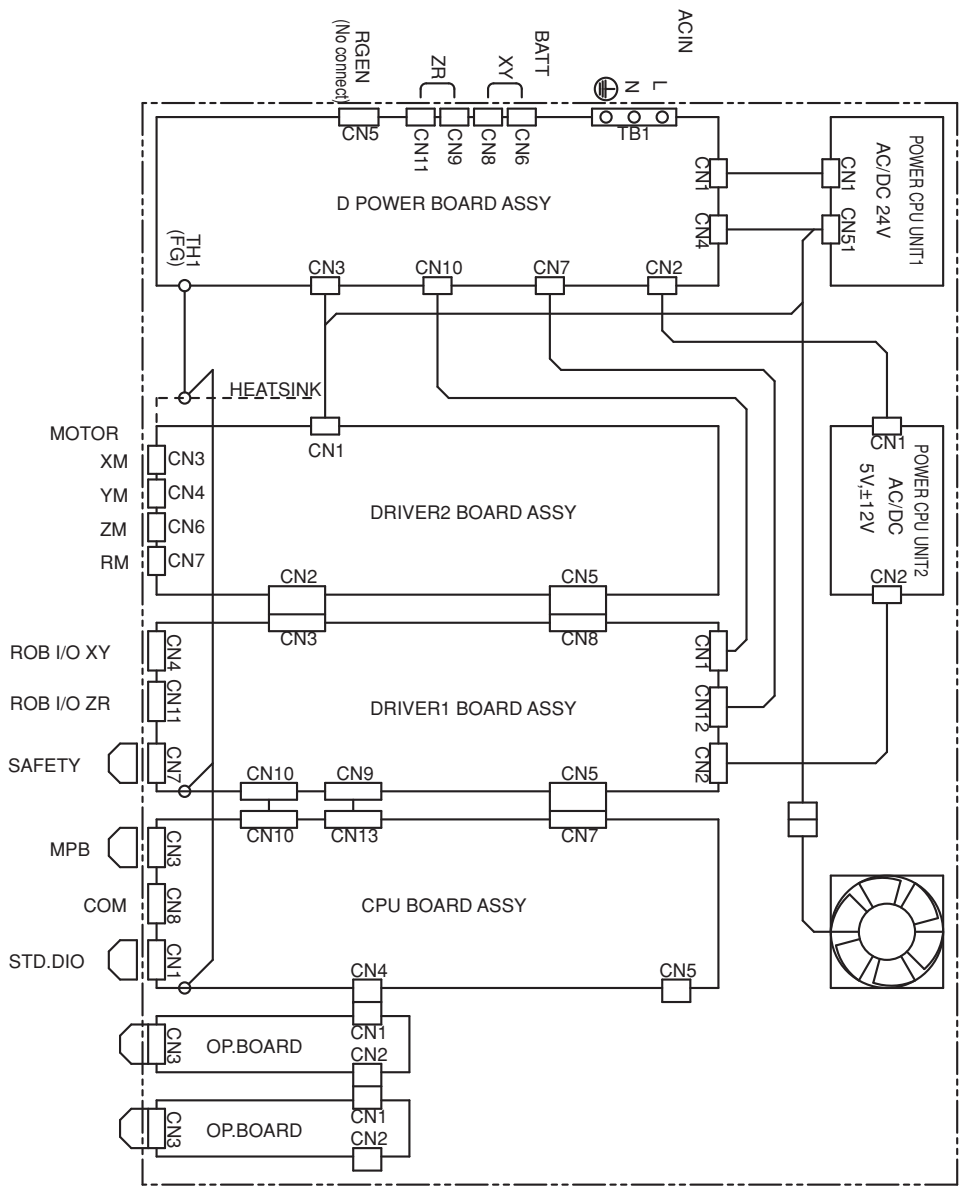
图 2-3-1



65206-K7-00

3.2 RCX142-T

图 2-3-2



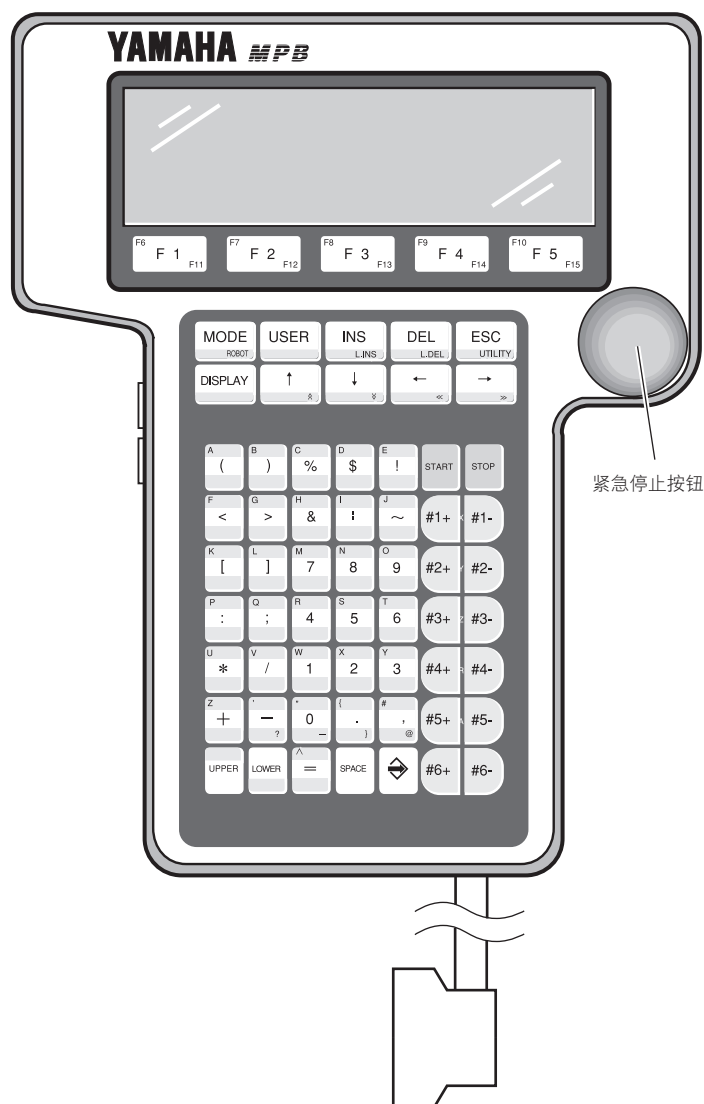
65207-K7-00

4. 主要设定装置

4.1 MPB 手持编程器

机器人的手动操作，程序的输入、编集、示教以及参数设定等，所有的操作都能在这个装置上进行。

图 2-3-2



65208-K7-00

4.2 I/O 扩展

控制器的 I/O 扩展卡，每张通用输入 24 点，通用输出 16 点。RCX142 最大可扩充至 4 张、RCX142-T 最大可扩充至 2 张。

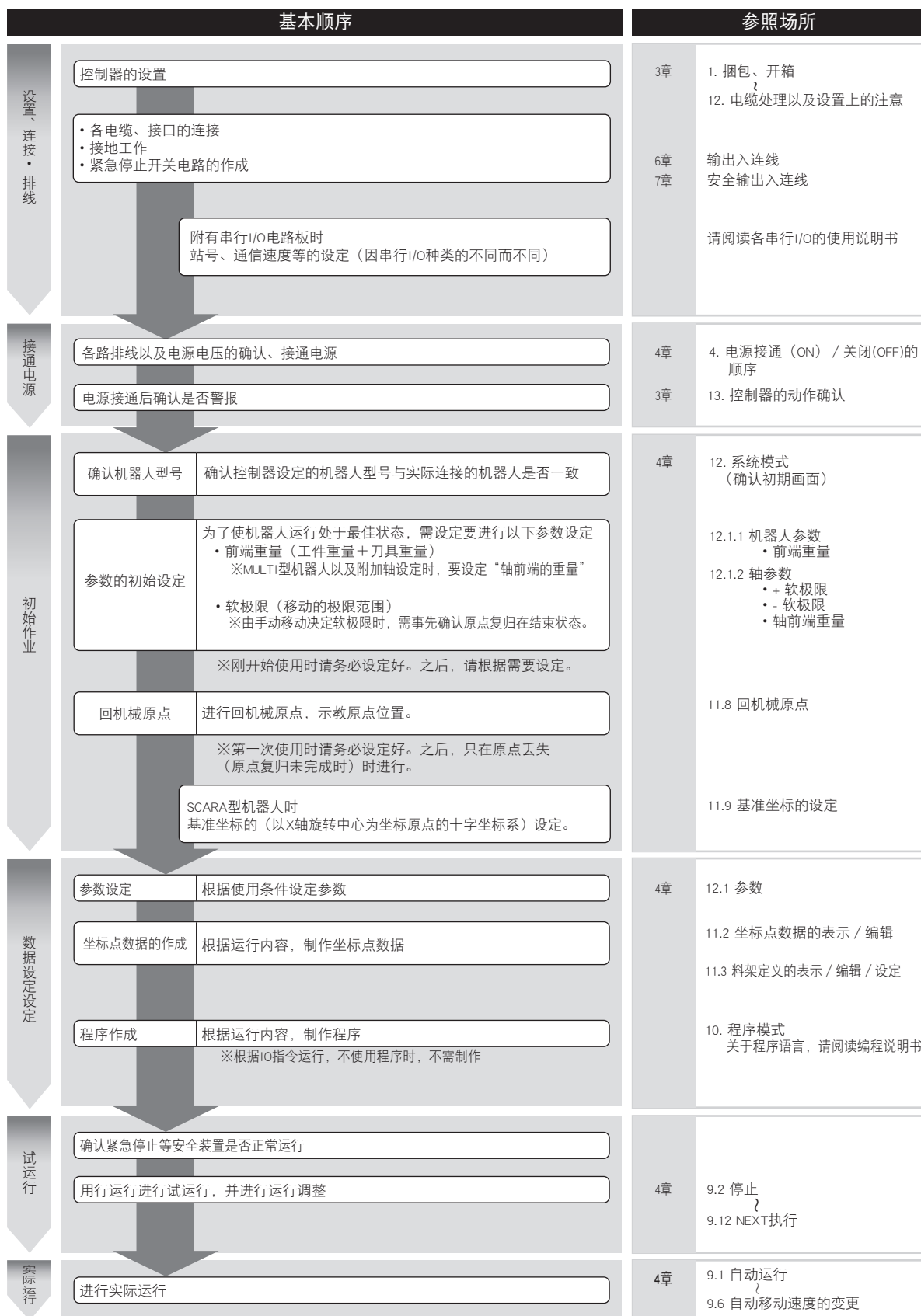
4.3 再生单元

有些机器人，必须要装再生单元。

5. 从设置到运行的基本使用顺序

以下是表示从设置到运行的基本使用顺序。在使用 RCX142 系列时，请参考。

在使用 RCX142 系列的时候，请在熟读本使用说明书后再进行操作。



第3章 安装

目录

1. 捆包、开箱	3-1
1.1 捆包	3-1
1.2 开箱	3-1
2. 控制器的设置	3-2
2.1 设置	3-2
2.2 设置方法	3-3
3. 接口名称	3-5
4. 电源连接	3-6
4.1 AC200V ~ 230V 单相规格	3-6
4.2 电源容量	3-6
4.3 外置防漏电开关的设置	3-8
4.4 电路保护器的设置	3-8
4.5 电流控制用开关的设置	3-8
5. 机器人电缆的连接	3-9
6. MPB 手持编程器的连接	3-10
7. I/O 的连接	3-11
8. 主机的连接	3-12
9. 记忆用蓄电池的连接	3-13
10. 记忆用蓄电池的更换	3-16
11. 再生单元的连接	3-17
12. 电缆的处理及设置上的注意点	3-18
12.1 排线方法	3-18
12.2 设置上的注意点	3-19
12.3 防止误动作的对策	3-19

13. 控制器的动作确认	3-20
13.1 连接构成	3-20
13.2 紧急停止输入信号的连接状态	3-21
13.3 动作确认	3-22

1. 捆包、开箱

1.1 捆包

本装置为精密机器、包装时十分注意。

万一，包装箱上有大的伤痕或者凹陷时，请勿开箱并与我们联系。

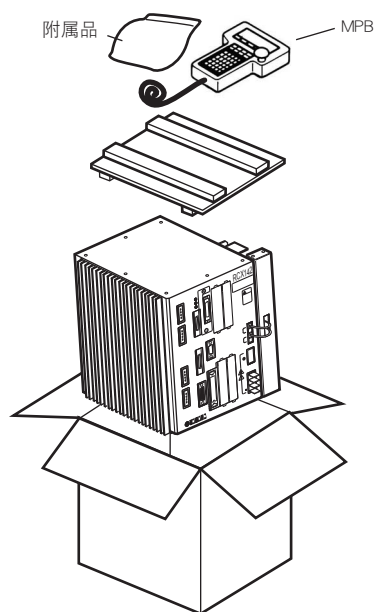
1.2 开箱

本装置的收纳的状态如下图所示。

开箱时，注意不要碰撞。

开箱后，请确认附件。

图 3-1-1 捆包内容



65301-K7-00



注意

机器人以及控制器相当沉重，开箱时若掉落，有受伤及机器受损的危险，使用时请特别注意。

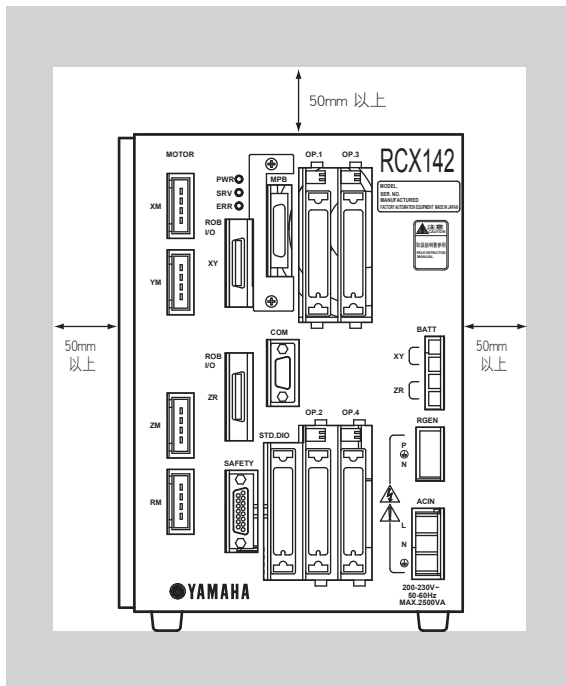
	附属品	
标准	STD.DIO 接口	1 个
	MPB 终结接头	1 个
	安装于前后面的 L 字型支架	1 个
	安全接口	1 个
	COM 接口用的接口防护装置	1 个
	CD-ROM 版使用说明书	1 个
选项	MPB 程序编辑器	1 个
	安装于侧面的 L 字型支架	1 个
	OPT.DIO 接口	最大 4 个
	接口用的标签	最大 4 个
	RGU-2 连接电缆	1 个

2. 控制器的设置

配合系统配制上的各种条件，设置在便于维护、点检的场所。

2.1 设置

图 3-2-1



65302-K7-00

设置控制器时，

1. 上面及侧面空开 50mm 以上。
2. 不要堵住侧面的散热板。
3. 不要堵住背面的风扇。
4. 背面空开 30mm 以上。

请遵守以上注意事项。



注意

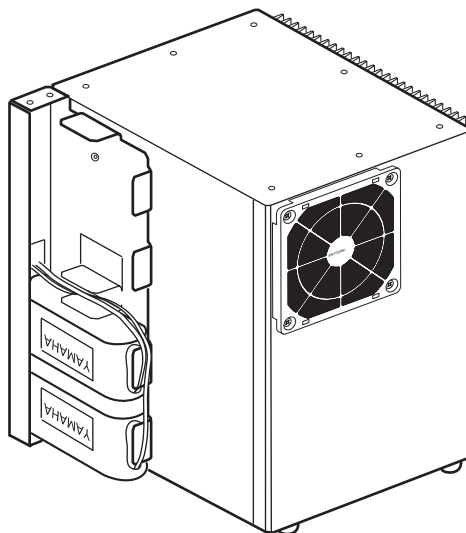
1. 搬控制器时，为了防止落地受损，请使用手推车等平稳地搬运。
2. 不要让控制器前面的接口受到撞击以及负荷，有时会使控制器内部的 PC 主板受损。
3. 在电缆的处理上请留有余量，尽量避免因电缆的拉扯而导致的连接器的负荷。
4. 避免在有油、水的地方设置控制器。必须在这些场所使用时，请将控制器收纳在防水型外壳内（附有清洗装置）。
5. 请将控制器设置在水平的地方。
请勿设置指定以外的横装或逆装。
另外，避免设置在振动频率较高的场所。
6. 请勿设置在高温场所。
7. 若背面风扇堵住，控制器就会升温，会导致误动作、故障、电气零部件的老化。务必在背面空开 30mm 以上。

2.2 设置方法

控制器的设置方法，有以下4个种类。

1. 安装橡皮脚（标准装备）

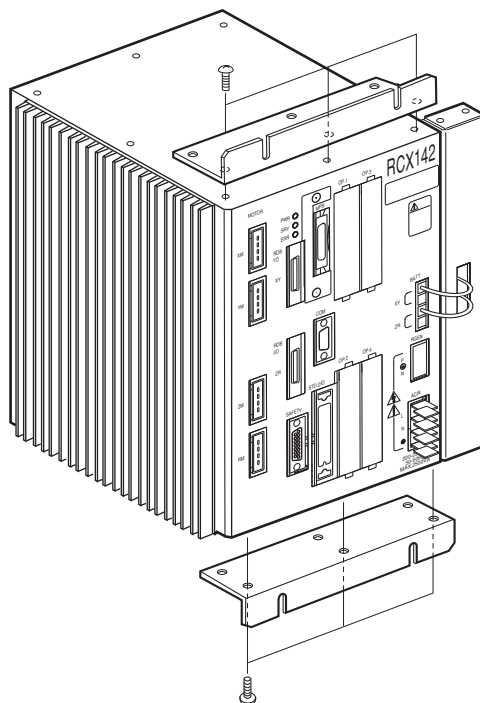
图 3-2-21



65303-K7-00

2. 在前侧安装 L 字型支架 [标准]

图 3-2-2-2



65304-K7-00

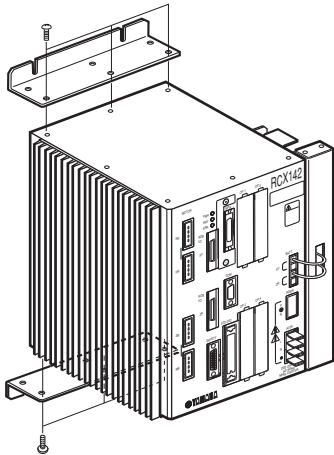


注意

L 字型支架有2种固定位置，请对照配置使用。

3. 在背侧安装 L 字型支架 [标准]

图 3-2-2-3



65305-K7-00

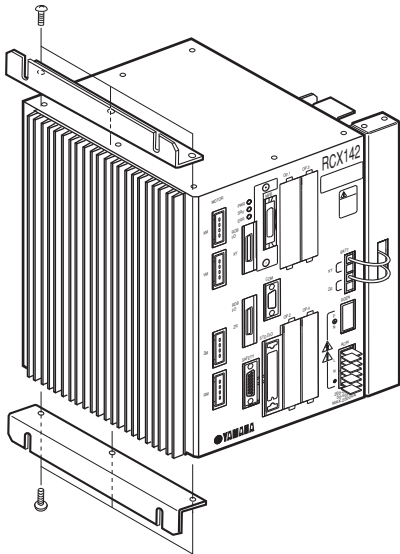


注意

- 1. 在背侧安装 L 字型支架时，请保持背面有 30mm 以上的间隙的情况下设置。
- 2. L 字型支架有 2 种固定位置，请对照配置使用。

4. 在侧面侧安装 L 字型支架。

图 3-2-2-4



65306-K7-00

L 字型支架编号 (单品)

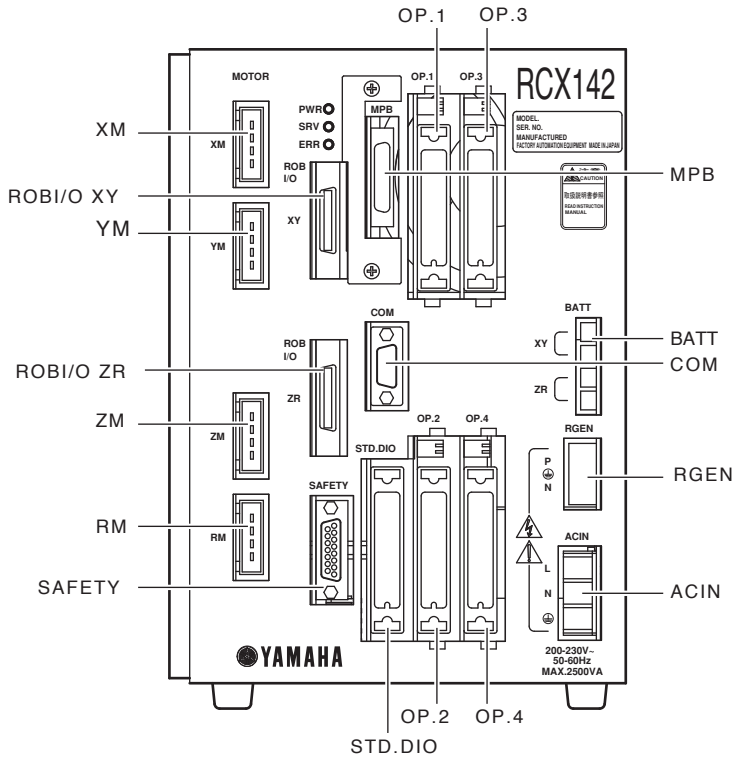
1	标准 (前面、背面用)	KX0-M410H-003
2	选项 (侧面用)	KX0-M410H-102

L 字型支架在控制器上下安装时，以上零部件使用 2 个。

3. 接口名称

RCX 各接口名称介绍。

图 3-3-1 RCX接口



65307-K7-00

接口名称	机能
XM/YM/ZM/RM	伺服马达驱动用接口。
ROBI/O[XY/ZR]	伺服马达的反馈以及传感器信号用接口。
SAFETY	紧急停止等的安全输出、入用接口。
MPB	MPB 连接用接口。
COM	RS-232C 连线用接口。
STD.DIO	专门用于输出入以及标准多用的输出入接口。
OP.1-4	选项面板上安装的接口。 (在 RCX142-T 上, OP.2 及 OP.4 不能使用)
BATT[XY/ZR]	备份数据用电池的接口。
REGN[P/⊕/N]	再生抵抗的连接用接口。(RCX142-T 上不可连接。)
AC IN[L/N/⊕]	使用端子台上的圆形端子栓进行电源线的连接。



警告

在控制器电源打开状态下, 绝对不能触碰 RGEN 以及 ACIN 的端子。有触电可能。

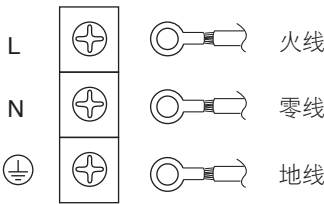
4. 电源连接

在电源线上连接圆形端子，用螺丝固定在控制器前面的〔ACIN〕端子台上。

4.1 AC200V ~ 230V 单相规格

记号	接线	备考		
L	AC IN	火线		粗线 2.0sq 以上 拧紧扭力 1.4Nm
N	AC IN	零线	接地侧	
⊕	地线	D 种接地工程		

图 3-4-1 200V~230V规格电源端子



65308-K7-00



注意

确认控制器的电源规格、使用正确的电源电压。



警告

- 为防止触电以及因为噪音等导致的误操作，请务必接上接地（保护导体）端子⊕。
- 接通电源时，触摸电源端子有触电的可能。

4.2 电源容量

必要的电源容量，因机器人的机型以及轴数而不同。

以下表为基准，准备电源。

对象控制器：RCX142

1. 连接 SCARA 型机器人时

机器人机种				电源容量 (VA)
标准类型	清洁型	防尘・防滴型	倒挂 / 反转型	
YK180X,220X				500
YK250XH,350XH,400XH	YK250XCH,350XCH,400XP	YK250XP,350XP,400XP	YK300XS,400XS	1000
	YK500XC,600XC	YK500XP,600XP	YK500XS,600XS	1500
YK550X,500XG,600XG				1700
	YK700XC,800XC,1000XC	YK700XP,800XP,1000XP	YK700XS,800XS,1000XS	2000
YK600XGH,700XG,800XG, 900XG,1000XG,1200X				2500



注意

电源电压通常需在 ±10% 的范围内。有时电压很低时，控制器测出异常低电压警报，机器人处于紧急停止状态。
另外，反之，有时若超出规格使用高电压时，会破坏控制器，以及测出马达电源电压过高而导致机器人处于紧急停止状态。

2. 在直交型以及多用型上连接 2 轴时

轴电流传感器值		电源容量 (VA)
X 轴	Y 轴	
05	05	600
10	05	800
20	05	1100
10	10	1000
20	10	1300
20	20	1700

3. 在直交型以及多用型上连接 3 轴时

轴电流传感器值			电源容量 (VA)
X 轴	Y 轴	Z 轴	
05	05	05	700
10	05	05	900
20	05	05	1200
10	10	05	1000
20	10	05	1300
20	20	05	1600
10	10	10	1200
20	10	10	1500
20	20	10	1800
20	20	20	2000

4. 在直交型以及多用型上连接 4 轴时

轴电流传感器值				电源容量 (VA)
X 轴	Y 轴	Z 轴	R 轴	
05	05	05	05	800
10	05	05	05	1000
20	05	05	05	1200
10	10	05	05	1100
20	10	05	05	1400
20	20	05	05	1600
10	10	10	05	1300
20	10	10	05	1500
20	20	10	05	1800
20	20	20	05	2100
10	10	10	10	1400
20	10	10	10	1700
20	20	10	10	2000
20	20	20	10	2200
20	20	20	20	2500

※ 各轴的轴电流传感器值可以替换。

对象控制器：RCX142-T

机器人机种	电源容量 (VA)
YK120X,150X	300

4.3 外置防漏电开关的设置

因为机器人控制器是以 IGBT 的 PWM 控制来驱动马达的，所以有高周波的漏电电流流出，这可能会引起外部设置的防漏电开关的误动作。

因此，在设置外部防漏电开关时，注意对定格感度电流 ($I \Delta n$) 的选择。

(在参考防漏电开关厂家的资料后，使用变压器等。)

	漏电电流
RCX142	4mA(MAX)
RCX142-T	2mA(MAX)



注意

1. 漏电电流的值是根据万用表，在低通滤波器 ON (100Hz) 状态测定的值。
日制电机制 3283
2. 设置多台控制器时，需加算每台控制器的漏电值。
3. 必须实施接地，务必切实进行。
4. 根据电缆的设置情况，电缆和 FG 间的浮动容量会产生变化，而引起漏电值的变化。

4.4 电路保护器的设置

机器人控制器在接通电源以及启动马达时，产生定额电流的几倍到十几倍的瞬间电流。在设置机器人控制器的外部电路保护器时，请注意电路保护器操作的特性。

作为电路保护器的操作特性，选择装有中速形以低速形的惯性延迟机构等的商品。(在参考电路保护器厂家资料后选定。)

参考例

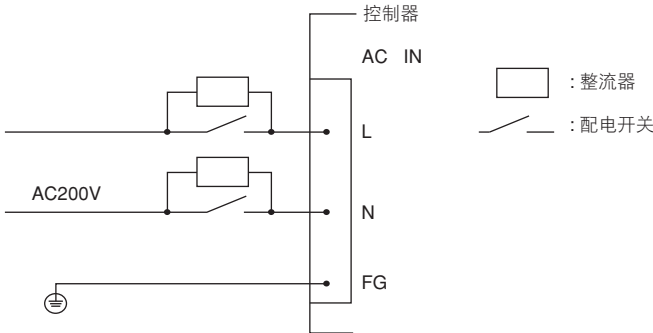
	定格电流	动作特性
RCX142	20A	附有低速形惯性延迟机构 300% 2 秒 1000% 0.01 秒
RCX142-T	5A	

4.5 电流控制用开关的设置

机器人控制器电源的接通及关闭由 PLC 等外接装置控制时，有时会设置电流控制开关（配电开关，断路器）来控制。这种情况下，电流控制开关会产生瞬间高电压电流，为抑制这开关瞬间高电压电流，请务必设置瞬间高电压电流吸收用整流器。另外，请将整流器在电流控制开关各接点附近并联连接。

推奖品整流器：冈谷电机制 XE1201、XE1202、RE1202

例

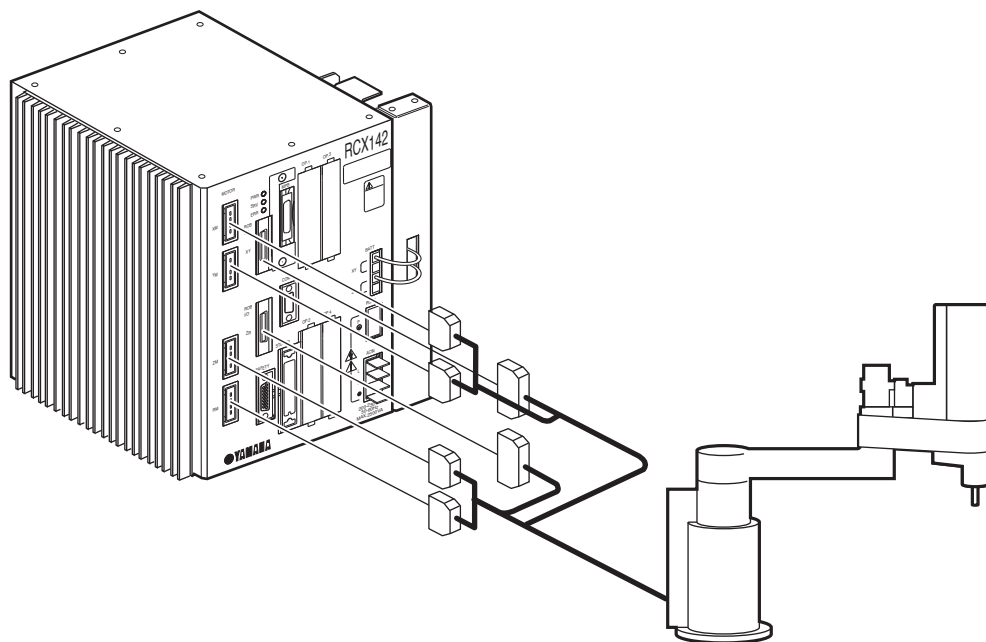


5. 机器人电缆的连接

机器人电缆如下图所示,与控制器前面的接口连接。用于 1、2 轴的「XM」「YM」,「ROB I/O XY」接口,用于 3、4 轴的「ZM」「RM」,「ROB I/O ZR」接口。

机器人电缆的规格,因机器人而不同。请参照机器人使用说明书。

图 3-5-1 机器人电缆的连接



连接于 YAMAHA 机器人

65309-K7-00



要点

连接前,确认接头针是否弯曲或折断,电缆有否损坏。



警告

1. 机器人电缆的连接,必须在控制器的电源关闭状态下进行。
2. XM/YM 和 ZM/RM、ROB I/O 的 XY/ZR 使用了同样形状的连接器的,注意请不要再有连接错误。错误连接是导致机器人误动作的原因。
3. 不要将机器人电缆与电源电缆,其他动力线的附近排线。会导致误动作。



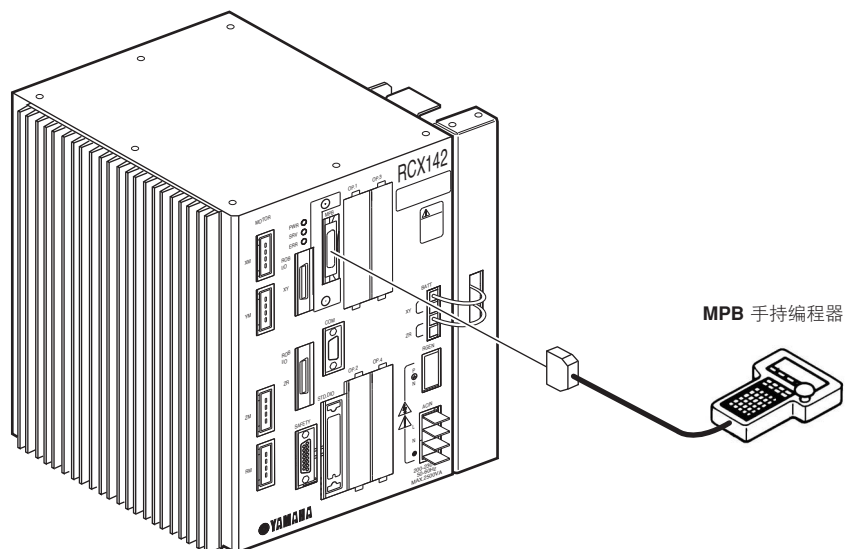
注意

请牢固连接机器人电缆。接口的连接不良以及针接触不良是机器人误动作的原因。接通控制器电源前,再次确认接口是否切实连接。请切实实施机器人的接地。详细方法参照机器人使用说明书。

6. MPB 手持编程器的连接

MPB 手持编程器连接在控制器前面的 MPB 接口上。
不连接 MPB 时，请连接附属的终结接头。

图3-6-1 MPB手持编程器的连接



65310-K7-00



注意

MPB 的接口是有方向的。连接时请注意方向。错误方向的连接会导致 MPB 的故障。不连接 MPB 时，请务必连接终结接头。

因为 MPB 上配备了 B 接点型的紧急停止按钮，MPB 从控制器上断开时启动紧急停止机能。为了避免紧急停止状态，请连接终结接头。

7. I/O 的连接

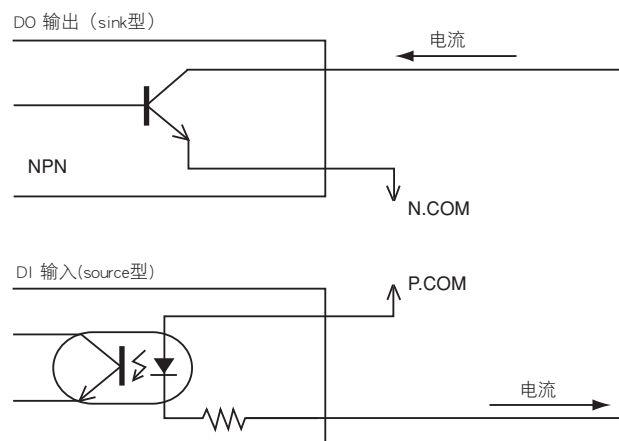
连接各种输出、入用的周边装置。各输出 I/O 都设定了编号，根据这个编号使用的 I/O 接口是不同的。关于输出、入的详细情况，请参照「第 6 章 输出输入连线」以及「第 7 章 安全输出输入连线」。

关于使用说明书所记述语句的定义如下。

a. NPN 规格

所谓 NPN 规格是：对于使用晶体管以及光电耦合元件的输出输入端口，NPN 集电极开路晶体管以 DO 为输出方式、DI 输入也以与之对应的输入方式的规格来表示。因此，就形成了输出方式的 sink 型和输入方式的 source 型。（参照下图）

a.NPN规格

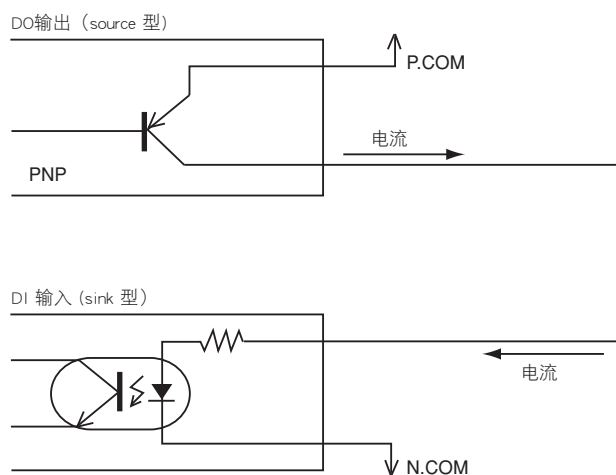


65311-K7-00

b. PNP 规格

所谓 PNP 规格是：对于使用晶体管以及光电耦合元件输出输入端口、PNP 集电极开路晶体管以 DO 为输出方式、DI 输入也以与之对应的输入方式的规格来表示。因此，就形成了输出方式的 source 型和输入方式的 sink 型。（参照下图）

b.PNP规格



65312-K7-00

8. 主机的连接

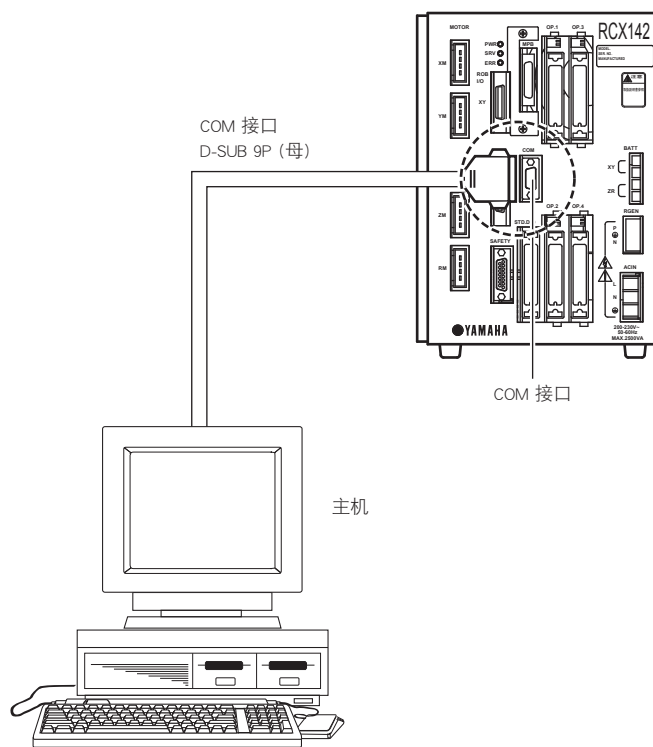
控制器装配了标准的 RS-232C 连线。

与主机的数据通信是使用 RS-232C 连线进行的。因此，只要是装配了 RS-232C 的电脑，与大部分机型都能通信。

主机的 RS-232C 端子和控制器前面的「COM」接口用连线电缆连接。

有关 RS-232C 连线，请参照「第 8 章 RS-232C 接口」。

图 3-8-1 主机的连接



65313-K7-00



要点

规格 JIS D-SUB 9P (母)

连接 RS-232C 连线的接口。

9. 记忆用蓄电池的连接

产品出厂时记忆用蓄电池是充满电状态的。但是，为了防止放电、没有与接口连接。
在设置控制器时，连接机器人电缆之前，请先接好记忆用蓄电池。

记忆用蓄电池的连接方法

记忆用蓄电池是与在控制器前面的「BATT XY/ZR」接口连接的。

记忆用蓄电池的连接是 X 轴与 Y 轴、Z 轴与 R 轴共用的。

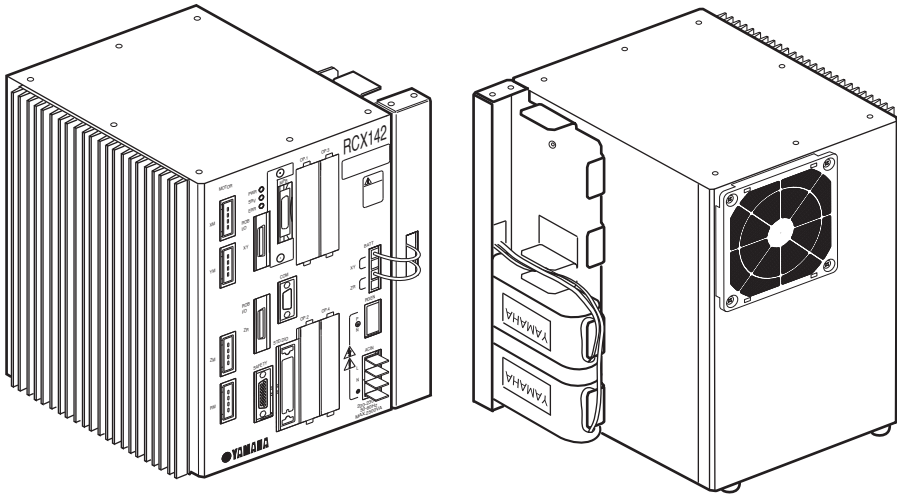
对于使用的轴，请将 X 轴、Y 轴在「BATT XY」上的两个接口的任意一个，Z 轴、R 轴在「BATT ZR」上的两个接口的任意一个与记忆用蓄电池连接（标准连接）。

另外，分别再在两边的接口上连接上记忆用蓄电池（并联），可以延长备份保存时间。

● 标准连接时

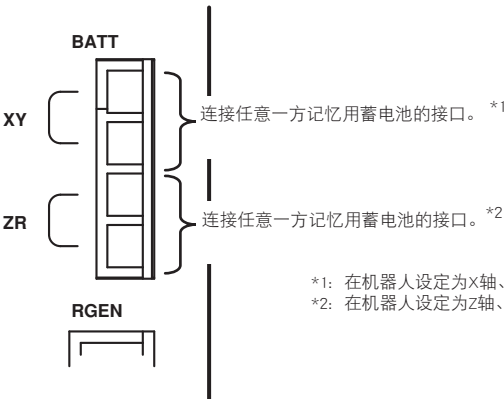
1. 因为控制器的前面右侧有「BATT XY/ZR」的接口，所以请参照如图所示的记忆用蓄电池的接口进行连接。

图 3-9-1



65314-K7-00

标准连接



*1: 在机器人设定为X轴、Y轴都不使用时，不需连接。
*2: 在机器人设定为Z轴、R轴都不使用时，不需连接。

65315-K7-00

● 并联时

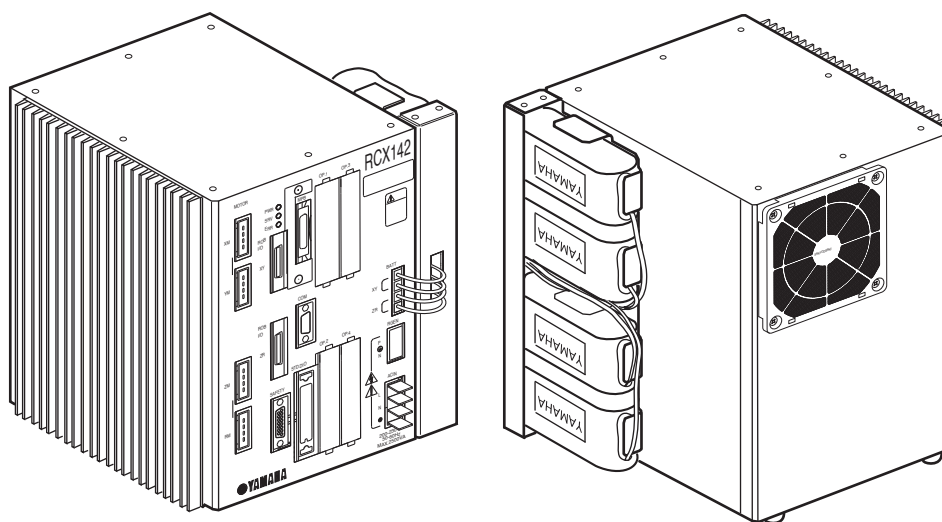
1. 因为控制器的前面右侧有「BATT XY/ZR」的接口，所以请参照如图所示的记忆用蓄电池的接口进行连接。
此时，即使是任意一个共通轴在没有使用的情况下，也请连接 2 个记忆用蓄电池。



注意

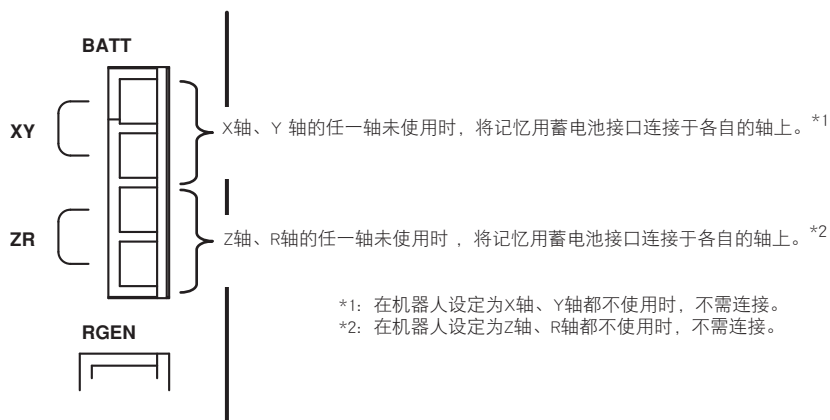
记忆用蓄电池并联的情况下，请使用同一规格的蓄电池。

图3-9-2



65316-K7-00

并联

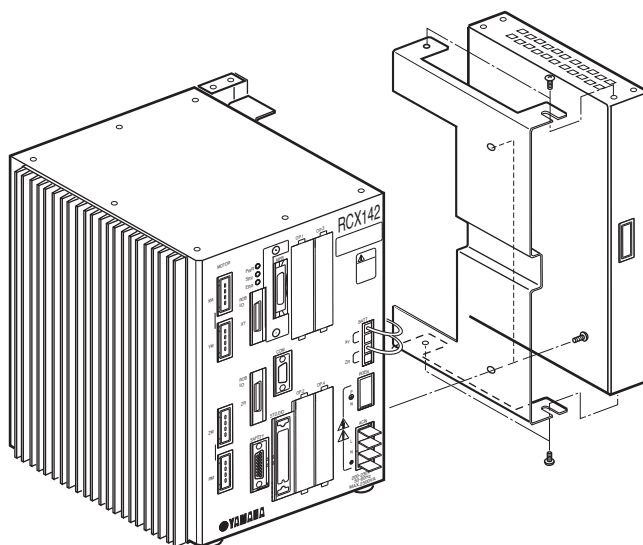


65317-K7-00

● 装配有再生单元时

1. 将记忆用蓄电池的接线通过挡板的缺口，置于控制器的前面。

图 3-9-3



65318-K7-00

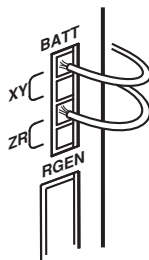


警告

请不要加工或延长连线。这样会导致运行异常或故障。

2. 因为控制器前面的右侧有「BATT XY/ZR」的接口，请参照下图的记忆用蓄电池的接口进行连接。

图 3-9-4



65319-K7-00



要点

在记忆用蓄电池被并联时，即使任意一个共通轴没有使用，也请连接 2 个记忆用蓄电池。



注意

记忆用蓄电池并联时，请使用同一规格的蓄电池。

* 在电源切断时从 BATT 接口取下蓄电池时就回到了原点复归未完状态。成品出货的时，因为记忆用蓄电池是处于从 BATT 接口上取下的状态出货的，所以最初接通电源时一定会表示错误信息的，这不是发生异常，请预知！

* 最初使用控制器时或要在控制器断电状态超时保存备份时，蓄电池必须充电。蓄电池是在控制器通电状态时自动充电的。请参照下表，请在充电需要的时间以上供电。

蓄电池名称 *1	蓄电池规格	充满电的时间 *2	连接形态	备份保持时间 *3
B3	3.6V/2000mAh (KS4-M53G0-100)	48h	标准连接	680h
			并联连接	1360h

*1 YAMAHA 专用的蓄电池名称。

*2 周围温度为 20℃时的时间。

*3 记忆用蓄电池塞满电状态下关闭电源时的时间。

* 长期保管时间大幅度超过备份保持时间时，请拨下记忆用蓄电池接头。



注意

1. 记忆用蓄电池的更换要根据周围的温度等变化而变化，大约是一年半时间。
2. 有关不同规格蓄电池的事项，请与弊社联系。

10. 记忆用蓄电池的更换

记忆用蓄电池是易耗品。即使设定了充分的充电时间，当备份数据的保持出现障碍时，请先考虑其寿命并更换记忆用蓄电池。蓄电池的交换取决于周围温度及充电次数，请在控制器连接后的大约 1 年半考虑此问题。更换后请务必对蓄电池进行充电。

蓄电池的充电是在给控制器供电时自动进行的。请参照下表，在充电需要的时间以上供电！

蓄电池名称 *1	蓄电池规格	充满电的时间 *2	连接形态	备份保持时间 *3
B3	3.6V/2000mAh (KS4-M53G0-100)	48h	标准连接	680h
			并联连接	1360h

*1 YAMAHA 专用的蓄电池名称。

*2 周围温度为 20℃时的时间。

*3 记忆用蓄电池塞满电状态下关闭电源时的时间。



注意

1. 记忆用蓄电池的更换要根据周围的温度等变化而变化，大约是一年半时间。
2. 有关不同规格蓄电池的事项，请与弊公司联系。
3. 关于废弃的蓄电池，请参照「废弃时的注意事项」。

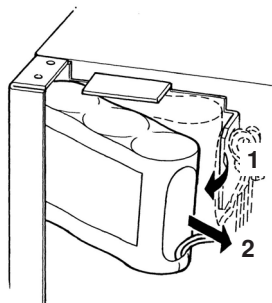
记忆用蓄电池的更换顺序

装有 RGU-2 时，请用十字螺丝刀取下 RGU-2 的上下四枚螺丝后，取下。

B3 蓄电池时

1. 割断扎带
2. 从控制器的接口上取下记忆用蓄电池的接头，把蓄电池向前扳起后取下。

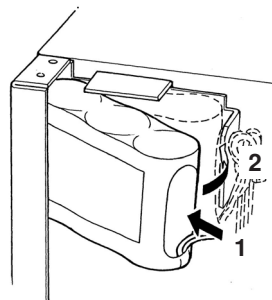
图 3-10-1



65320-K7-00

3. 将新的记忆用蓄电池慢慢插入蓄电池座。之后，请确认蓄电池座上的夹子是否确实固定住蓄电池了。

图 3-10-2



65321-K7-00

4. 用扎带扎结蓄电池电线。



注意

插入蓄电池座的时候，请注意排线以及手指不要被夹到。

11. 再生单元的连接

有必要设置再生单元时，如下图所示，控制器前面的「RGEN」接口和再生单元的 RGU-2 的「RGEN」接口，用附属的电缆连接。

图 3-11



65322-K7-00



要点

1. RCX142-T 不需再生单元。在 RCX142 时，根据连接的机器人，有设置再生单元的必要时。
2. 连接前，确认一下接头针是否弯曲或折断，或者电缆有无受损。



警告

1. 再生单元的连接，务必在连接器电源处于 OFF 状态下进行。
2. 提供电源时，触摸「RGEN」接口会有触电的危险。



注意

1. 牢固连接电缆。连接不良会导致误动作。

12. 电缆的处理及设置上的注意点

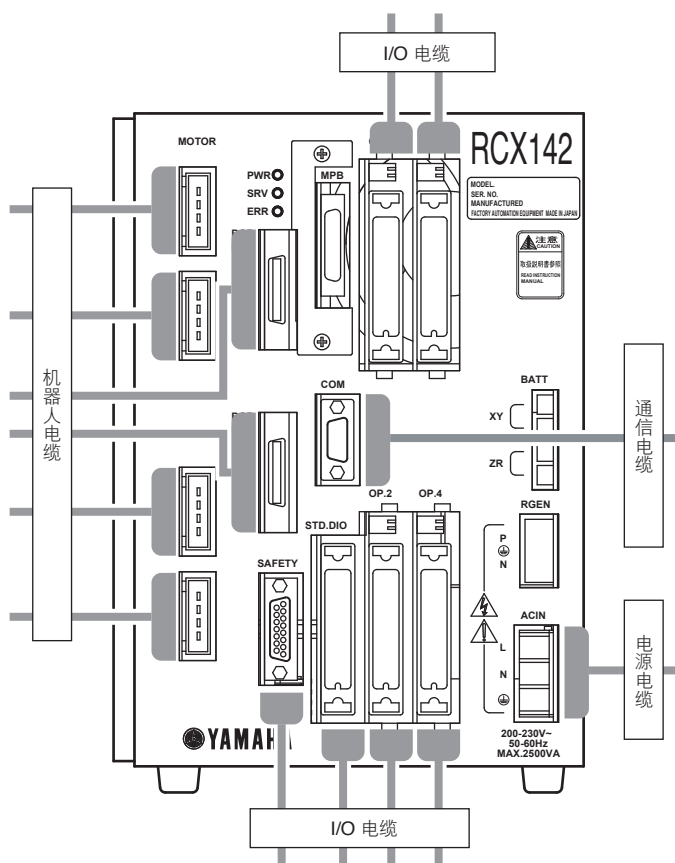
12.1 排线方法

为了连接控制器的各种外围装置，使用了电缆连接。这种情况下，为了防止由于干扰而产生的误动作，请遵循以下的注意点进行处理。

1. I/O 电缆、机器人电缆以及电源电缆，尽可能分开设置。绝不能一起捆扎。
2. 通信电缆、机器人电缆以及电源电缆，尽可能分开设置。绝不能一起捆扎。
3. 机器人电缆和电源电缆，尽可能分开设置。绝不能一起捆扎。
4. 机器人电缆和其他系统的动力线，尽可能分开设置。绝不能一起捆扎。
5. 电磁接触器、感应电动机、电磁阀等的接线和 I/O 电缆、通信电缆以及机器人电缆，决不能通过同一个收纳管或一起捆扎。
6. 地线不能过长，排线尽可能短。

各电缆名，参照下图

图 3-12-1



65323-K7-00



注意

RCX142-T 不使用 OP.2 以及 OP.4。

12.2 设置上的注意点

由于机器人并非防爆、防尘防水滴规格，所以不能设置在如下场所。

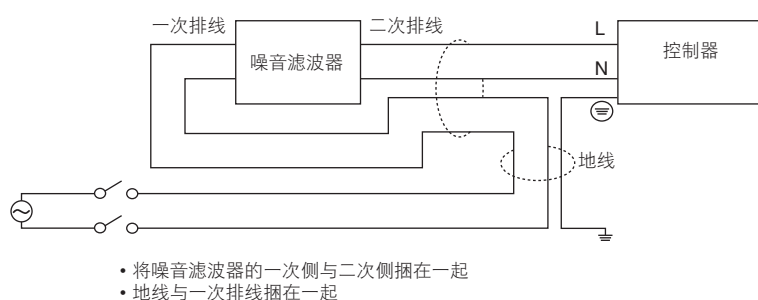
1. 可燃性气体・引火性液体等环境
2. 金属加工削下的碎渣儿等导电性物质散落的环境
3. 酸・碱等的腐蚀性气体的环境
4. 切削液・研磨液等的薄雾环境
5. 大型的变频器、大输出的高周波发信器、大型配电开关、焊接机等电源干扰的附近

12.3 防止误动作的对策

为了防止由干扰而导致的误动作，请留意以下2点。

1. 在控制器旁边放置杂波滤波器和铁氧体磁心。不要把噪音过滤器的一次排线和二次排线捆在一起。

不正确的例子：

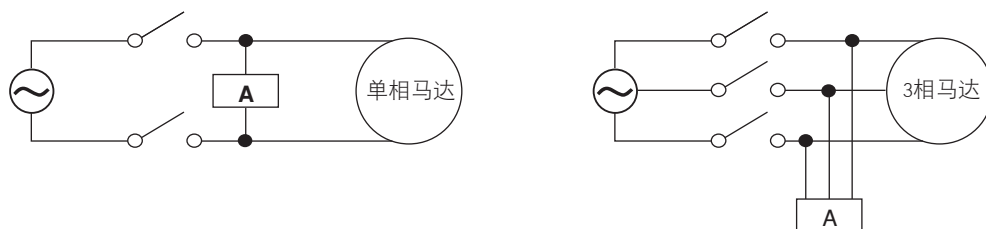


65332-K7-00

2. 务必在控制器旁边的感应负荷（感应电动机、电磁阀、制动电磁铁、继电器等）的线圈上安装电涌吸收电路。

电涌吸收电路的实施例

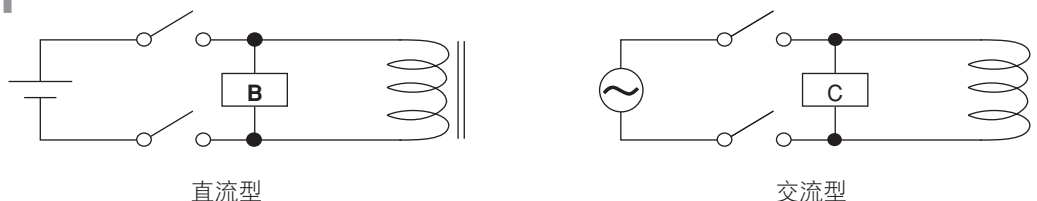
感应电动机



A: 整流器（冈谷电机产业 CRE-50500, 3CRE-50500等）

65333-K7-00

电磁阀、电磁铁



B: 二极管, 变阻器, CR 元件

C: 变阻器, CR 元件

65334-K7-00

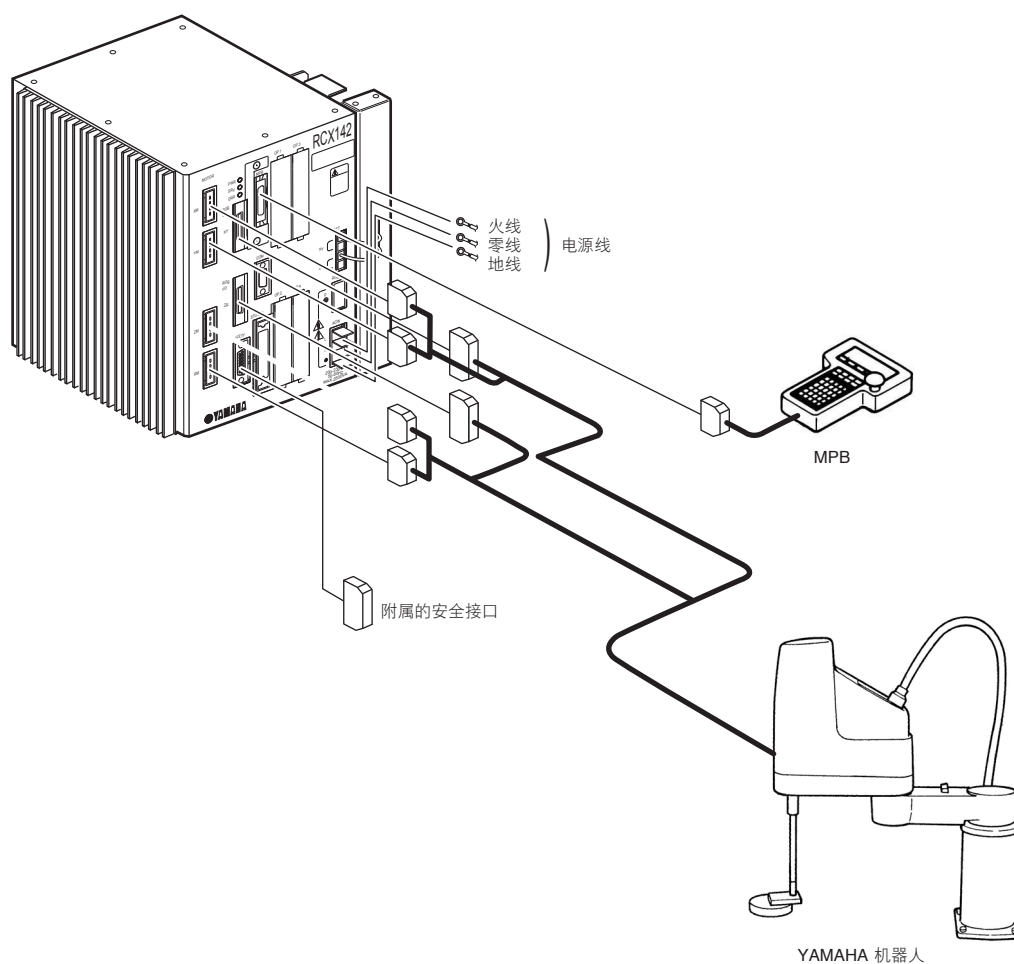
13. 控制器的动作确认

以下为使用控制器、机器人及附属的连接器来确认动作的方法。
这种情况下，需完成以下的连接。

1. 电源连接（在执行操作确认前，不要提供电源。）
2. 机器人电缆的连接
3. MPB 程序编辑器的连接
4. 记忆用蓄电池的连接
5. 再生单元的连接（只限必要时）
6. 附属的安全接口的连接
（附属的安全接口上，3 号针与 13 号针、4 号针与 14 号针处于短路状态。）

13.1 连接构成

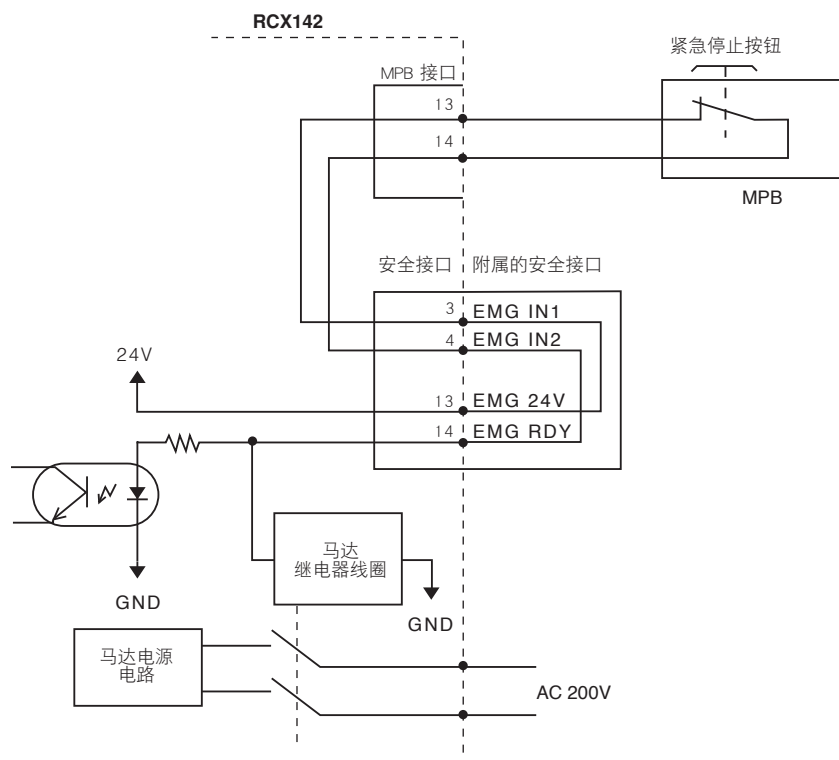
图 3-13-1



65324-K7-00

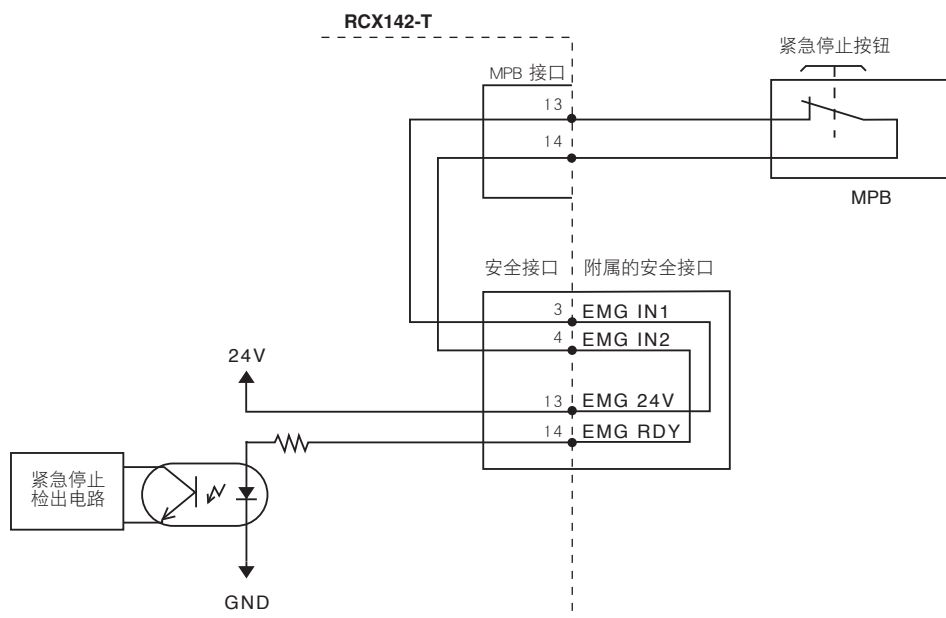
13.2 紧急停止输入信号的连接状态

图 3-13-2 RCX142



65325-K7-00

图 3-13-3 RCX142-T



65326-K7-00

- MPB 的紧急停止按钮，是通过安全接口连接的。



注意

在安全接口的 13 号针与 14 号针直接短路的情况下，外部的紧急停止开关也包括 MPB 上的紧急停止按钮都不能使用。务必连接使包含机器人控制器的系统向安全方面运作。

13.3 动作确认

在控制器、机器人以及附属的接口连接后，向控制器供电。

正常状态下

1. 控制器前面的「PWR」以及「SRV」LED 亮灯。「ERR」LED 不亮灯。
2. 在安全模式设定以及序列 I/O 连接的状态下，「SRV」LED 不亮灯。

异常状态下

1. 控制器的「PWR」以及「ERR」LED 亮灯。
2. 确认 MPB 的错误信息，按照故障排除行使对策。



要点

因为 STD.DIO 接口没有连接，所以处于联锁信号状态。有用软件解除的参数。

第4章 操作

目录

1. 操作概要	4-1
2. 控制器的概要	4-2
2.1 各部位的名称	4-2
2.2 主要机能	4-2
3. MPB 手持编程器的概要	4-3
3.1 各部分的名称	4-3
3.2 主要机能	4-4
3.3 与控制器的连接	4-4
4. 电源接通（ON） / 关闭（OFF）的顺序	4-5
5. 操作键	4-6
5.1 关于画面构成	4-6
5.2 操作键的配置	4-7
5.3 操作键的概要	4-8
5.4 功能键的说明	4-8
5.5 控制键的说明	4-10
5.6 数据键的说明	4-12
5.7 其他键	4-12
6. 紧急停止	4-13
6.1 紧急停止的复归	4-14
7. 关于模式结构	4-16
7.1 基本操作模式	4-17
7.2 其他操作模式	4-17
7.3 模式的阶层	4-18
8. SERVICE 模式	4-22
8.1 操作设备	4-22
8.2 自动模式操作禁止	4-22
8.3 Hold-to-Run 机能	4-22
8.4 机器人动作速度的限制	4-22

9. 自动模式 4-23

9.1	自动运行	4-25
9.2	停止	4-26
9.3	程序 Reset	4-27
9.4	任务显示的转换	4-29
9.5	执行程序的切换	4-30
9.6	自动移动速度的变更	4-30
9.7	坐标点摹写机能	4-31
9.7.1	PTP 移动模式	4-33
9.7.2	拱形移动模式	4-35
9.7.3	直线插补移动模式	4-38
9.8	暂时指令执行	4-40
9.9	断点	4-41
9.9.1	断点的设定	4-41
9.9.2	断点的删除	4-42
9.10	STEP 执行	4-43
9.11	SKIP	4-43
9.12	NEXT 执行	4-43

10. 程序模式 4-44

10.1	程序目录的滚动条	4-45
10.2	程序的编辑	4-45
10.2.1	光标移动	4-46
10.2.2	插入 / 覆盖模式的切换	4-47
10.2.3	行的插入	4-47
10.2.4	删除 1 个文字	4-48
10.2.5	行的删除	4-48
10.2.6	用户功能键的表示	4-48
10.2.7	编辑的完成	4-48
10.2.8	Copy/Cut 行的指定	4-49
10.2.9	Copy 行的确定	4-49
10.2.10	Cut 行的确定	4-50
10.2.11	Paste	4-50
10.2.12	退格	4-50
10.2.13	跳行	4-51
10.2.14	文字列的检索	4-52
10.3	目录	4-53
10.3.1	光标移动	4-55
10.3.2	新程序名的登录	4-55
10.3.3	目录信息的显示	4-56

10.3.4 程序的复制	4-56
10.3.5 程序的删除	4-57
10.3.6 程序名的变更	4-57
10.3.7 程序属性的变更	4-58
10.3.8 目标信息的显示	4-58
10.3.9 样本程序的自动作成	4-59
10.4 转译	4-61
10.5 跳行、文字列检索	4-61
10.6 用户功能键的登录	4-62
10.7 选择程序的错误复归	4-64

11. 手动模式 4-65

11.1 手动移动	4-68
11.2 坐标点数据的表示 / 编辑	4-71
11.2.1 坐标点数据的输入 / 编辑	4-72
11.2.1.1 坐标点数据的复原	4-73
11.2.2 根据示教输入坐标点数据	4-74
11.2.3 根据直接示教输入坐标点数据	4-78
11.2.4 坐标点 Jump 显示	4-79
11.2.5 坐标点数据的复制	4-80
11.2.6 坐标点数据的删除	4-81
11.2.7 坐标点数据的摹写执行	4-81
11.2.8 Point comment 的输入 / 编辑	4-82
11.2.8.1 Point comment 的输入 / 编辑	4-83
11.2.8.2 根据示教输入坐标点数据	4-83
11.2.8.3 Point comment 表示的 Jump	4-84
11.2.8.4 Point comment 的复制	4-85
11.2.8.5 Point comment 的删除	4-86
11.2.8.6 Point comment 的检索	4-87
11.2.9 坐标点数据的错误复归	4-88
11.3 PALLET 定义的表示 / 编辑 / 设定	4-89
11.3.1 Pallet 定义的编辑	4-91
11.3.1.1 Pallet 定义内的坐标点设定	4-92
11.3.2 根据设定输入 Pallet 定义	4-94
11.3.3 pallet 定义的复制	4-96
11.3.4 Pallet 定义的删除	4-97
11.4 手动移动速度的变更	4-97
11.5 Shift 坐标的表示 / 编辑 / 设定	4-98
11.5.1 Shift 坐标的编辑	4-101
11.5.1.1 Shift 坐标的复原	4-101
11.5.2 Shift 坐标范围的编辑	4-102
11.5.2.1 Shift 坐标范围的复原	4-103
11.5.3 Shift 坐标的设定 1	4-104
11.5.4 Shift 坐标的设定 2	4-106
11.6 Hand 定义的表示 / 编辑 / 设定	4-108

11.6.1 Hand 定义的编辑	4-114
11.6.1.1 Hand 定义的复原	4-114
11.6.2 Hand 定义的设定 1	4-115
11.7 表示单位的切换	4-117
11.8 回机械原点	4-118
11.8.1 回机械原点状态的确认	4-119
11.8.2 各轴的回机械原点	4-120
11.8.3 所有轴的回机械原点	4-125
11.9 基准坐标的设定	4-129
11.9.1 根据 4 个坐标点示教方法设定基准坐标	4-132
11.9.2 根据 3 个坐标点示教方法设定基准坐标	4-134
11.9.3 根据简单设定方法设定基准坐标	4-137
11.10 用户功能键的执行	4-139

12. 系统模式 4-140

12.1 参数	4-142
12.1.1 机器人参数	4-143
12.1.2 轴参数	4-148
12.1.3 其他参数	4-164
12.1.4 与选项电路板相关的参数	4-174
12.1.4.1 选项 DIO 的设定	4-175
12.1.4.2 串行 IO 的设定	4-176
12.1.4.3 网络的设定	4-178
12.2 通信参数	4-180
12.3 选项	4-185
12.3.1 领域判断输出的设定	4-186
12.3.2 SERVICE 模式的设定	4-192
12.3.2.1 SERVICE 模式参数的保存	4-197
12.3.2.2 SERVICE 模式的 HELP 表示	4-197
12.3.3 SIO 的设定	4-198
12.3.4 双滑块的设定	4-201
12.3.4.1 双滑块使用前	4-201
12.3.4.2 双滑块的参数设定	4-202
12.4 初始化	4-205
12.4.1 参数的初始化设定	4-206
12.4.2 内存的初始化设定	4-207
12.4.3 通信参数的初始设定	4-208
12.4.4 时钟的设定	4-209
12.4.5 系统生成	4-209
12.5 自我诊断	4-210
12.5.1 控制器的检查	4-210
12.5.2 错误履历的表示	4-211
12.5.3 系统错误的详细表示	4-212
12.6 备份处理	4-213
12.6.1 内部闪存	4-213

12.6.1.1	文件下载	4-214
12.6.1.2	文件的保存	4-215
12.6.1.3	文件的初始化	4-216

13. 显示屏模式 4-217

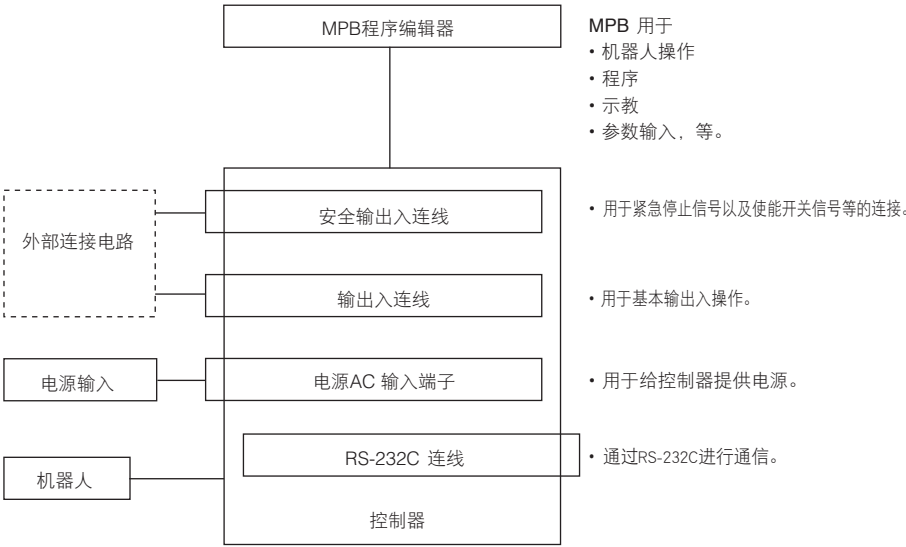
14. 实用程序模式 4-220

14.1	紧急停止的解除与马达电源以及伺服的 ON/OFF	4-221
14.1.1	紧急停止的解除	4-221
14.1.2	马达电源以及伺服的 ON/OFF	4-222
14.2	动作流程调控器执行标志的允许 / 禁止	4-223
14.3	Arm type 的变更	4-223
14.4	通用输出端口的 Reset	4-224
14.5	执行等级的变更	4-225
14.5.1	执行等级的变更	4-225
14.5.2	Help 信息的表示	4-226
14.6	访问权限等级（操作等级）的变更	4-227
14.6.1	密码的输入	4-228
14.6.2	存取等级的变更	4-229
14.6.3	Help 信息的显示	4-229

1. 操作概要

控制器的构成与各部分主要操作内容如下所示。
请根据操作内容，连接必要装置。

图4-1-1 操作概要



65401-K7-00

第四章主要是关于 MPB 手持编程器的操作说明。



注意

外部连接线路由客户自行准备。



要点

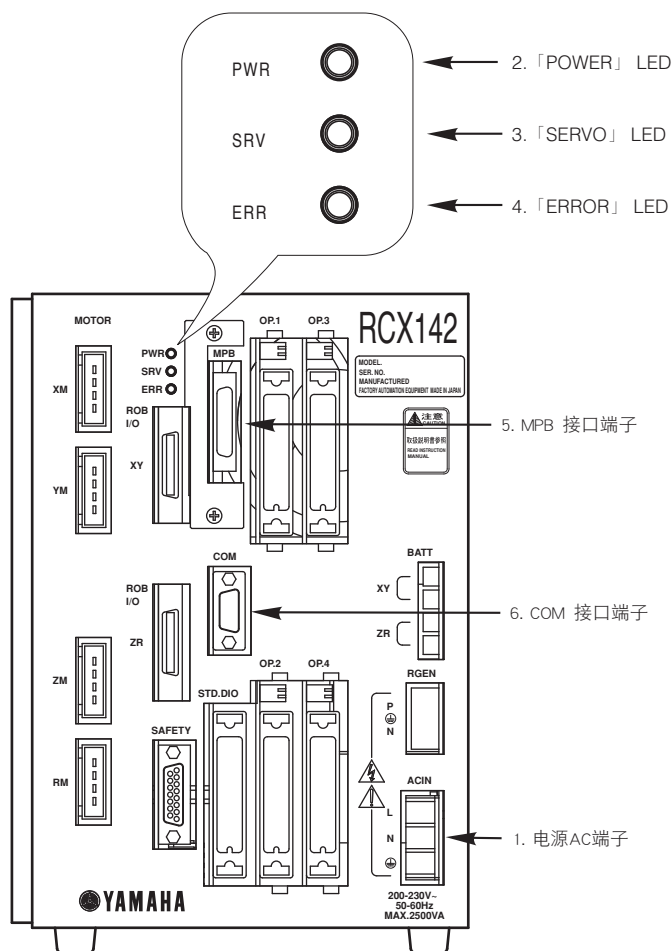
1. 关于输出输入连线，请参照第 6 章。
2. 关于安全输出输入连线，请参照第 7 章。
3. 关于 RS-232 C，请参照第 8 章。

2. 控制器的概要

2.1 各部位的名称

- 控制器前面的面板

图 4-2-1 各部位的名称与配置



65402-K7-00

2.2 主要机能

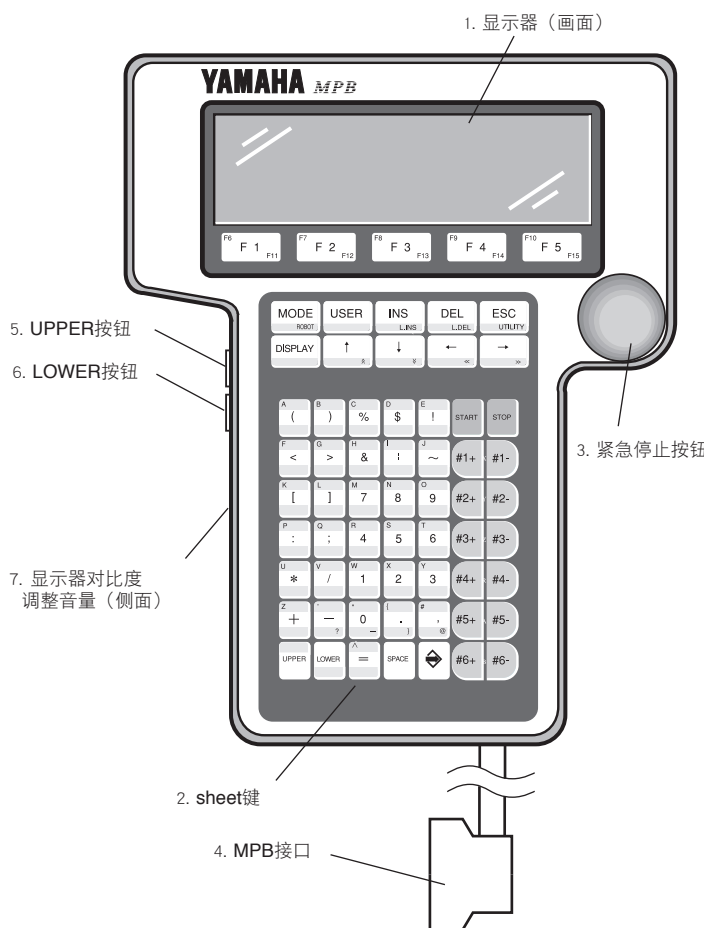
1. 电源 AC 端子
向控制器提供 AC 电源。
2. 「PWR」LED
打开电源时亮灯。
3. 「SRV」LED
打开马达电源时亮灯，关闭马达电源时熄灯。
4. 「ERR」LED
有重大错误时亮灯。
5. MPB 接口端子
连接 MPB 手持编程器。
6. COM 接口端子
通过 RS-232 连线连接外部机器。(D-SUB9P (母))

3. MPB 手持编程器的概要

MPB 是与控制器连接，并进行程序编辑、执行等操作的专门装置。

3.1 各部分的名称

图 4-3-1 手持编程器



65403-K7-00

3.2 主要机能

1. 显示屏（画面）

40 位 × 8 行的液晶（LCD）显示屏上显示各种信息。可以调整对比度。

2. Sheet 键

使机器人动作、程序输入等的按键。

大致分为功能键、控制键、数据键三个定位块。

3. 紧急停止按钮

机器人运作时，按这个按钮，机器人就会紧急停止。B 接点类型的开关。

4. MPB 接口

与控制器连接的接口。

5. UPPER 按钮

与 Sheet 键上的 [UPPER] 键相同。

6. LOWER 按钮

与 Sheet 键上的 [LOWER] 键相同。

7. 显示屏对比度的调整键（侧面）

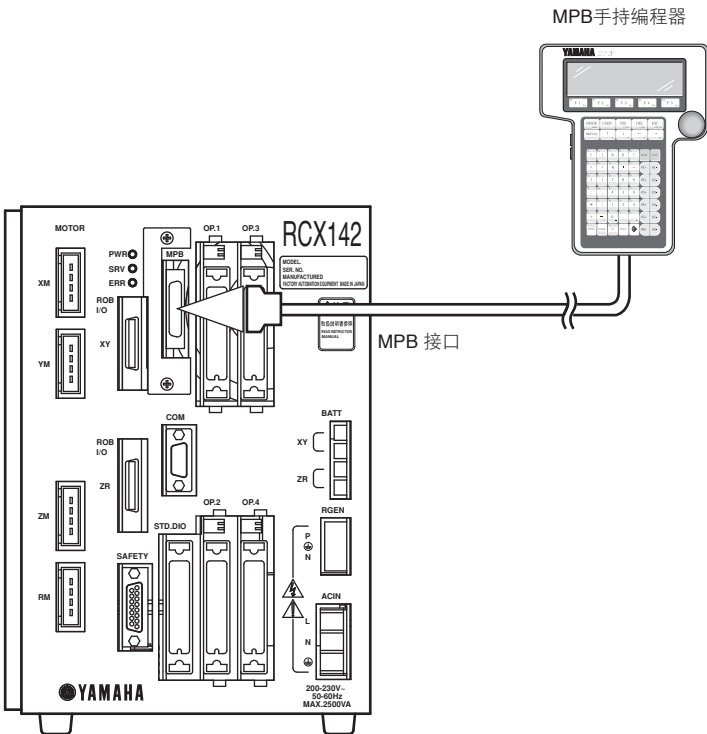
调整液晶显示屏对比度的按键。向右旋转，浓度加深。

3.3 与控制器的连接

将 MPB 手持编程器的接口连接在控制器前面的 MPB 端子上。

连接不良、接口的错误插入是导致故障、误动作的原因，请谨慎操作。

图 4-3-2 与控制器的连接



65404-K7-00



要点

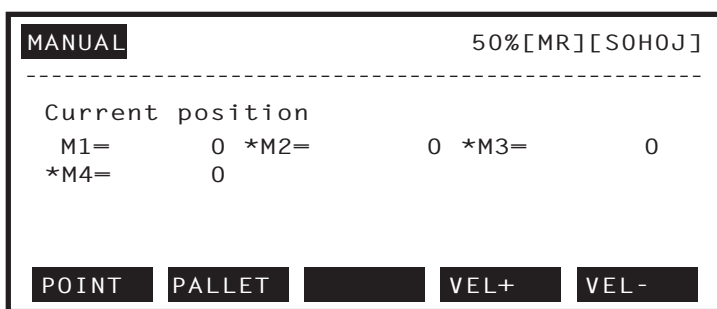
控制器的电源在打开时，拆卸 MPB 手持编程器，紧急停止按钮自动打开。因此，需要解除紧急停止按钮。

4. 电源接通 (ON) / 关闭 (OFF) 的顺序

此项，根据第 3 章「安装」的指示，完成必要装置的连接，并以控制器处于正常状态为前提。

1. 将 MPB 接口与在控制器前面面板上 MPB 用的端子 (MPB) 相连接。
2. 从控制器前面的电源端子提供电源。
「PWR」LED 亮灯。
显示「MANUAL」模式的画面。(从「PWR」LED 亮灯到控制器正常启动最多 3 秒钟。)
3. 安全模式设定或者串行 I/O 设定时，机器人必然在伺服关闭状态下启动。打开伺服的操作，请参照第 4 章「14 UTILITY 模式」。
4. 原点复归未完状态时，解决问题、完成回机械原点操作后再进行机器人操作。
回机械原点操作，请参照第四章「11.8 回机械原点」。

图 4-4-1 「MANUAL」模式的画面



66405-K7-00



注意

MPB 与控制器的连接，务必使用附属于 MPB 的专用电缆以及接口。不要加工电缆以及连接中继器。



要点

1. 接通电源 (ON) 时，若「Parameter destroyed」「Memory destroyed」的错误信息显示在画面上，在回机械原点前，务必在系统模式下进行参数和内存的初期处理 (初始化)。详情请参照第 4 章「12 系统模式」。
2. 电源接通时，如果显示「BATTERY DEGRADATION」的错误信息，更换控制器内的锂电池 (大约可以用 4 年)。



要点

1. 关掉控制器电源后，过 5 秒钟以上再打开。如果关闭电源后又立即打开的话，控制器可能不会正常启动。
2. 程序执行时请勿关闭电源。若系统内部数据发生错误，再打开电源时，程序可能无法正常启动。务必等程序结束或停止后再关闭电源。

5. 操作键

5.1 关于画面构成

MPB 的画面，从大的方面划分，由如下四个部分构成。

1. 系统栏（第 1 行）

在画面上第一行的左边，是由现在的模式以及其等级表示出来的。图 4-5-1 的例子表示的是在「PROGRAM>EDIT」模式中。
在模式名以黑底白字显示时，马达电源显示开着。
因此，当停止按钮等被强制关闭马达电源，黑底白字显示就被删除了。

2. 信息栏（第 2 行）

第二行是显示错误信息的地方。通常，第二行表示错误信息。
其他表示的意思如下所示

虚线表示	原点复归未完状态。
实线表示	原点复归结束状态。
2 根实线表示	程序运行中。
第二列的「@」表示	通过 RS-232C 接口，实行在线命令。在线命令一结束，则变成「.」。
第一列的「s」表示	顺序控制程序实行中。

3. 数据范围（第 3 ~ 7 行）

在 3 ~ 7 行里显示了各种数据以及编辑的内容。左右的滚动条最多可以表示 80 个文字 / 行。

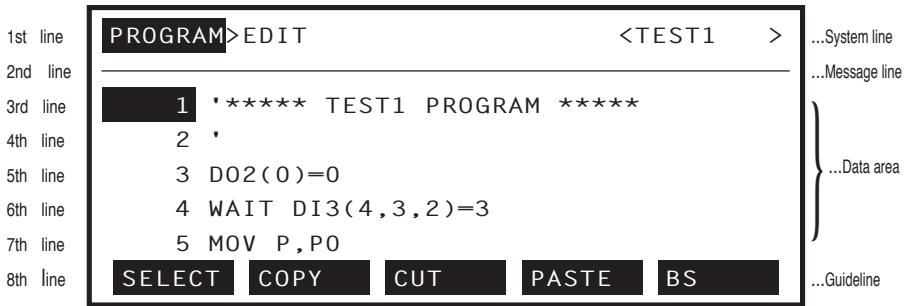
4. 索引（最后一行）

最后一行（第 8 行），主要是以黑底白字显示被分配的功能键的内容。

5. 光标

被选择的行号码、条目以黑底白字显示。
光标（↑ / ↓）表示上下移动。
光标（← / →）表示左右移动。

图 4-5-1 画面构成例子



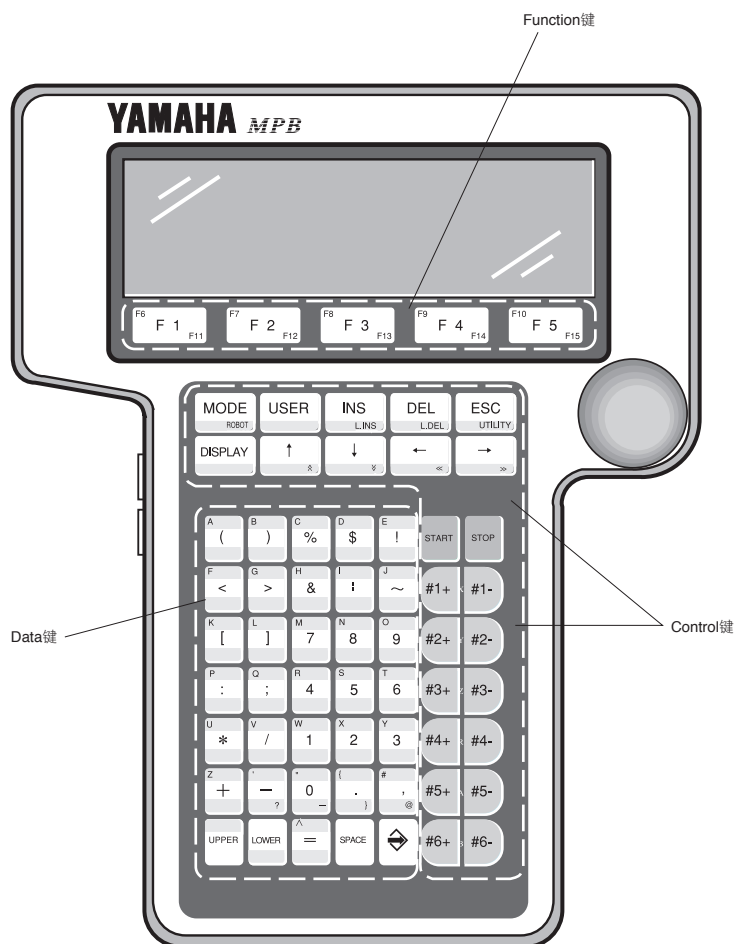
66406-K7-00

5.2 操作键的配置

在操作键上，盖一层塑料薄片防止灰尘。键盘大致分为以下 3 种类型。

1. 功能键 (Function 键)
2. 控制键 (Control 键)
3. 数据键 (Data 键)

图 4-5-2 Sheet键的配置图

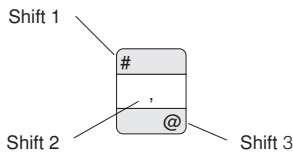


65407-K7-00

5.3 操作键的概要

1. 各键如下图所示，分别有 3 种类型的机能。
根据需要，请使用 [UPPER]、[LOWER] 键，以及旁边的 UPPER 按钮和 LOWER 按钮。

图 4-5-2 键的构成



65408-K7-00

2. 各键按下面所表示的方法输入。

Shift	键输入的例子	被输入的数据
1	UPPER Shift1: 边按 UPPER 键边使用。 # , @	[#]
2	# , @ Shift2: 不按 UPPER , LOWER 键的情况下使用。	[,]
3	LOWER Shift3: 边按 LOWER 键边使用。 # , @	[@]

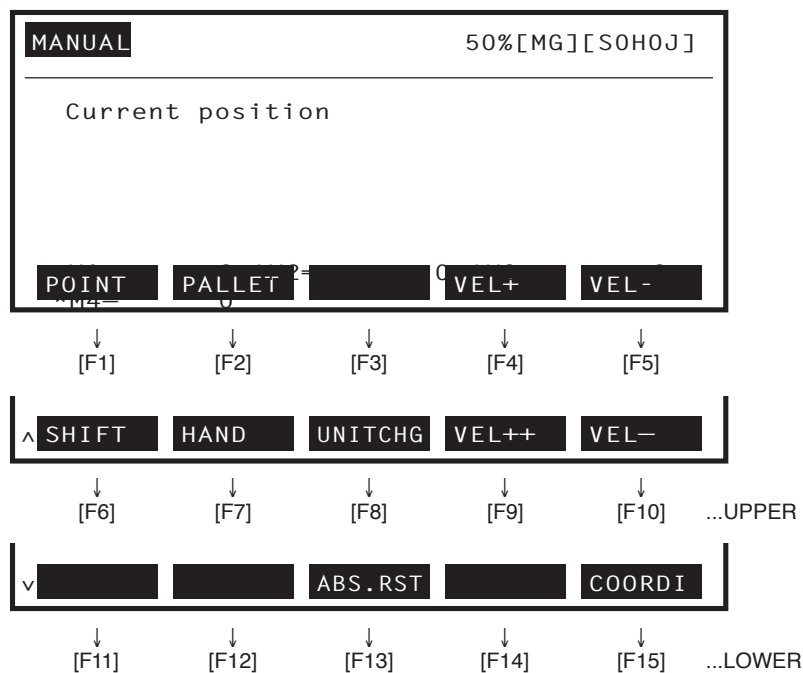
5.4 功能键的说明

MPB 的操作是按住 FUNCTION 键，边选择菜单边进行的。
比如，在「MANUAL」模式的画面下，FUNCTION 键和菜单的关系如下所示。

功能键	被选择的菜单
F 1 F 11 (F1)	POINT
F 2 F 12 (F2)	PALLET
F 4 F 14 (F4)	VEL+
F 5 F 15 (F5)	VEL-
UPPER + F 1 F 11 (F6)	SHIFT
UPPER + F 2 F 12 (F7)	HAND
UPPER + F 3 F 13 (F8)	UNITCHG
UPPER + F 4 F 14 (F9)	VEL++
UPPER + F 5 F 15 (F10)	VEL--
LOWER + F 5 F 15 (F13)	ABS.RST
LOWER + F 5 F 15 (F15)	COORDI

功能键与菜单的关系

图 4-5-4 功能键与菜单的对应



66409-K7-00

左起要与 [F1] ~ [F5] 的 FUNCTION 键相对应。并且，按 UPPER 键就切换成 [F6] ~ [F10]，按 [LOWER] 键就切换成 [F11] ~ [F15] 的 FUNCTION 键。



要点

以后，在表述 [F6] ~ [F10] 时，就意味着一边按 [UPPER] 键或者旁边的 UPPER 按钮，一边按 $\overset{F6}{\boxed{F\ 1}} \sim \overset{F10}{\boxed{F\ 5}}$ 键。

另外，在表述 [F11] ~ [F15] 时，就意味着边按 [LOWER] 键或者旁边的 LOWER 按钮，一边按 $\overset{F6}{\boxed{F\ 1}} \sim \overset{F10}{\boxed{F\ 5}}$ 键。

5.5 控制键的说明

控制键由 1. 模式键、2. 扩张机能键、3. 光标键、4. 页码键、5. 编辑键、6. 移动键六个部分组成。
各键的机能如下所示。

1. 模式键



: 由与模式相关的菜单（最上面一排）表示。



: 选择机器人输入输出的显示屏画面。



: 选择实用程序模式。

2. 扩张机能键



: 调出用户登录的功能键。



: 切换机器人。



: 返回至上一层。

3. 光标键



: 光标向上移动。尚未编辑画面的时候，向上移动换向号码。



: 光标向下移动。尚未编辑画面的时候，向下移动换向号码。



: 光标向左移动。光标移至左侧，横向滚动条移至右侧。尚未编辑画面的时候，横向滚动条移至右侧。



: 光标向右移动。光标移至右侧，横向滚动条移至左侧。尚未编辑画面的时候，横向滚动条移至左侧。

4. 页码键



: 回到前面的画面。



: 切换到下一个画面。



: 切换到左侧的画面。



: 切换到右侧的画面。

5. 编辑键（光标表示的时候是有效的。）



: 以插入 / 覆盖相互切换。插入模式由「」表示，覆盖键模式由「」表示。



: 删去光标位置的一个字。



: 插入光标所在行的一行。



: 删区光标所在行。

6. 移动键

START : 开始运行。自动模式下, 坐标点摹写时有效。

STOP : 停止运行。自动模式下按 [START] 键后的程序执行时、暂时指令执行时、坐标点确认执行时、原点复归动作是有效的。

#1+ : 以第一轴为+方向, 或者将机器人移至 XY 坐标上的 X + 方向。

#1- : 以第一轴为-方向, 或者将机器人移至 XY 坐标上的 X - 方向。

#2+ : 以第二轴为+方向, 或者将机器人移至 XY 坐标上的 Y + 方向。

#2- : 以第二轴为-方向, 或者将机器人移至 XY 坐标上的 Y - 方向。

#3+ : 以第三轴为+方向移动。

#3- : 以第三轴为-方向移动。

#4+ : 以第四轴为+方向移动。

#4- : 以第四轴为-方向移动。

#5+ : 以第五轴为+方向移动。

#5- : 以第五轴为-方向移动。

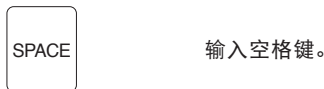
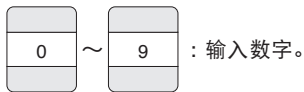
#6+ : 以第六轴为+方向移动。

#6- : 以第六轴为-方向移动。

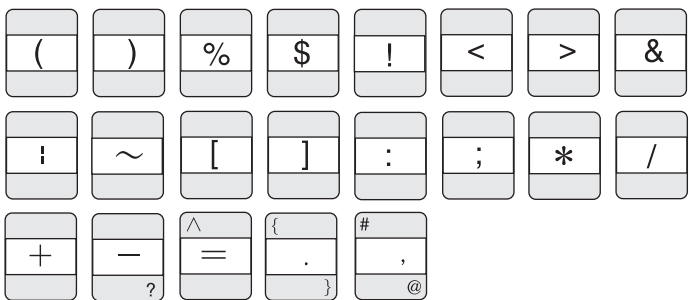
5.6 数据键的说明

数据键是用于数据输入、程序制作、编辑。
数据键有以下两种类型。

1. 英文数字键



2. 记号键



65499-K7-00

5.7 其他键

1. Enter 键



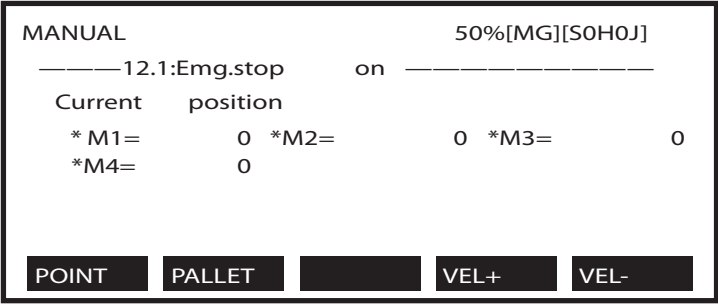
光标被表示时，光标行一系列键的输入完成。

2. Shift 键



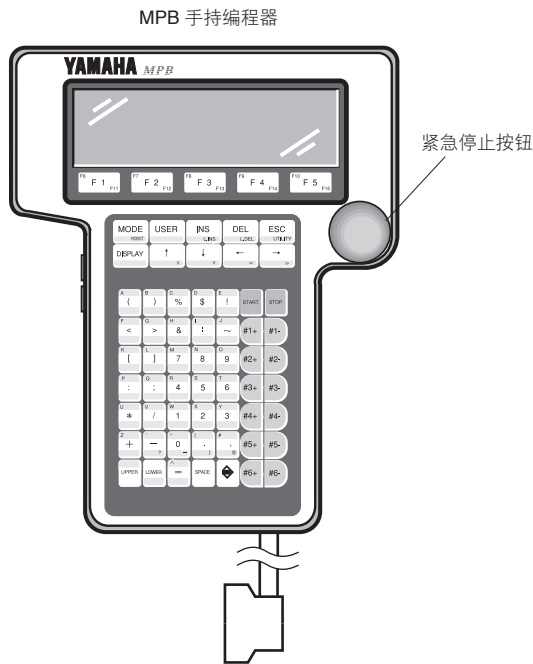
6. 紧急停止

由于某种原因，欲使正在动作的机器人紧急停止时，请按 MPB 上紧急停止按钮。控制器在紧急停止按钮被按下的瞬间，停止对机器人的电源供给。在 MPB 上显示以下的信息。紧急停止中基本模式名的黑底白字显示被解除。



66410-K7-00

图 4-6-1 紧急停止



65411-K7-00



要点

除了以上的紧急停止按钮外，在安全接口上配备了外部专用输入（紧急停止）。请参照第7章。

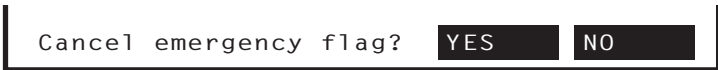
6.1 紧急停止的复归

从紧急停止状态返回到普通操作状态，需进行紧急停止的复归。

Step 1 解除 MPB 的紧急停止按钮。
紧急停止是将被按下的按钮，按顺时针方向旋转后被解除。

Step 2 边按 [LOWER] 键边按 [UTILITY] 键。
切换成「UTILITY」模式画面。

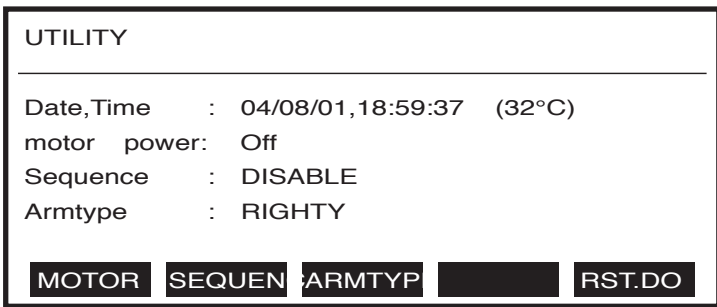
图 4-6-2 紧急停止的解除（1）



66412-K7-00

Step 3 按 [F4] (YES) 键。
切换至下一个画面。

图 4-6-3 紧急停止的解除（2）

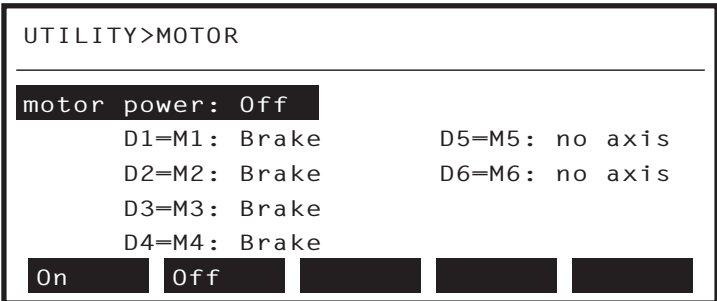


66413-K7-00

在此，按 [ESC] 键时，马达电源在关闭状态下，返回到原有模式。马达电源在打开时，继续如下操作。

Step 4 按下 [F1] (MOTOR) 键。
切换至下一个画面。

图 4-6-4 马达电源的接通（1）



66414-K7-00

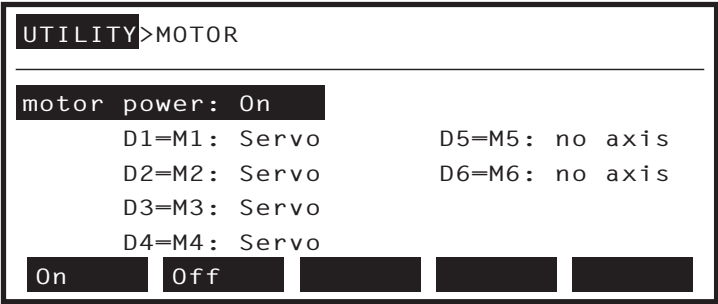


要点

1. 根据安全输出输入连线的紧急停止输入，也可以使其紧急停止。关于这种情况的解除方法，请参照第 7 章。
2. 原点复归结束状态，即使紧急停止也不会变成原点复归未完状态。因此，紧急停止解除后，即使不进行回机械原点操作，也可与紧急停止之前一样使用。

Step5 按 [F1] (ON) 键，马达电源呈接通状态。同时，伺服马达呈 HOLD 状态。
系统线上的「UTILITY」变成黑底白字文字。

图 4-6-4 马达电源的接通 (2)



66415-K7-00

Step6 按 [ESC] 键，返回到原有模式。



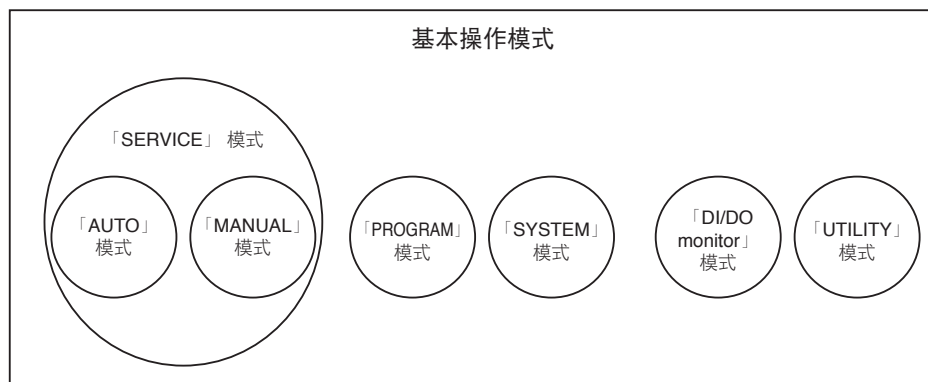
要点

由于重大错误而导致马达电源呈 OFF 状态时，马达电源将不会接通。需要再次接通控制器电源。

7. 关于模式结构

模式结构，如下所示。

基本操作模式



65416-K7-00

只有在 SAFE 模式设定的情况下，SERVICE 模式才有效。

7.1 基本操作模式

机器人操作，分为下面 5 个模式。

1. SERVICE 模式 (SAFE 模式设定的情况下)
2. 自动模式
3. PROGRAM 模式
4. 手动模式
5. SYSTEM 模式

在这些模式中，1. SERVICE 模式可以由 DI02 选择，其余由 FUNCTION 键选择。

1. SERVICE 模式

只有 SAFE 模式设定的情况下，才有效。

在机器人系统的安全保护围栏内，由 MPB 进行安全操作时才可以使⽤。

这个模式包含基本模式的自动模式和手动模式，关闭 DI02(SERVICE 模式)时被选择。可以选择如下机能。

1. 只有 MPB 的操作有效。
2. 禁止自动模式下的操作。
3. 机器人移动时，最高速度不超过 3%。
4. 有关机器人动作的操作，为 Hold-to-run。



注意

SERVICE 模式的机能选择设定，在「12.3.2 SERVICE 模式的设定」进行介绍。

2. 自动模式

执行机器人程序时选择这个模式。只有这个模式下，才能执行机器人程序。

但是，SAFE 模式设定时，操作内容因 SERVICE 模式的参数设定而变化。

3. PROGRAM 模式

作成机器人程序以及编辑时选择这个模式。程序内容可以在 MPB 画面上编辑。

4. 手动模式

手动移动机器人或者坐标点示教时，选择这个模式。机器人的原点复归操作以及手动移动只能在这个模式下进行。

但是，SAFE 模式设定时，操作内容因 SERVICE 模式的参数设定而变化。

5. SYSTEM 模式

在进行机器人和轴的参数设定等的 YAMAHA 机器人的保养时，选择这个模式。



要点

1. 回机械原点的操作，只能在手动模式下执行。
2. 根据执行等级，电源接通时，选择自动模式。

7.2 其他操作模式

除了基本操作模式，还有如下两种操作模式。

1. DI/DO 显示屏模式
2. 实用程序模式

这些模式可以通过控制键选择。

1. DI/DO 显示屏模式

在 MPB 上确认控制器的输出输入状态以及任务状态时，用 [DISPLAY] 键选择。

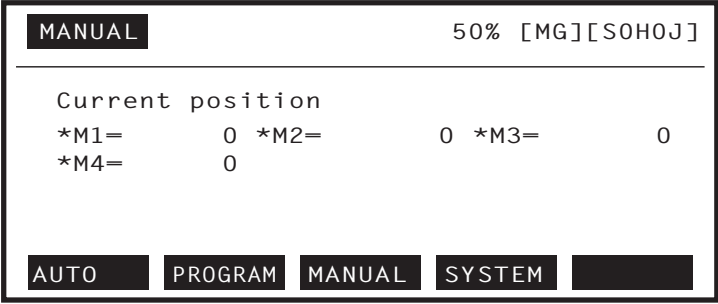
2. 实用程序模式

从紧急停止状态复归时、开关伺服马达等进行 YAMAHA 机器人维护时，用 [UTILITY] 键选择。

7.3 模式的阶层

机器人操作主要是按 FUNCTION 键，从菜单选择目的模式。（参照后面所叙述的「■模式阶层图」。）
控制器电源 ON 时，画面原则上首先显示「MANUAL」模式的菜单。
按一下 [MODE] 键，GUIDELINE 上（画面的最后一行）显示基本的 4 个操作模式。

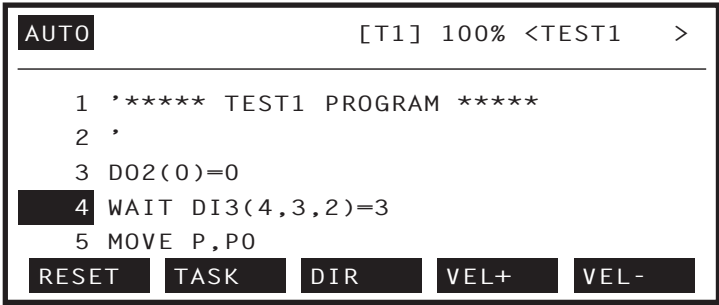
图 4-7-1 模式菜单



66417-K7-00

这些是位于菜单中的最高阶层的基本操作模式。各模式名的显示位置左起与 [F1]、[F2]、[F3]、[F4] 各 FUNCTION 键相对应。
因此，这种状态下，按一下 [F1] (AUTO) 键，可以进入「AUTO」（自动运行）模式。

图 4-7-2 「Auto」模式菜单

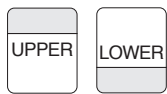


66418-K7-00

这时，GUIDELINE 上与「AUTO」模式有关的子菜单被显示。
子菜单也是与从 [F1] 到最大 [F15] 的 FUNCTION 键相对应。（参照图 4-7-4）

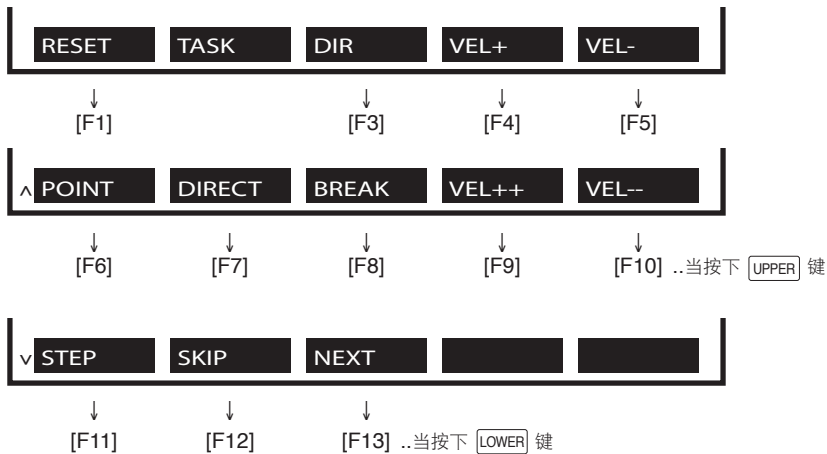
FUNCTION 键的切换，在 [UPPER] 键和 [LOWER] 键上进行。按 SHIFT 键时，菜单也随之变化。

图4-7-3 Shift键



65475-K7-00

图 4-7-4 功能的切换



66419-K7-00

GUIDELINE 左边的「^」标记表示 [UPPER] 键被按下了。另外，「v」标记表示 [LOWER] 键被按下了。在子菜单中，也有一些是为了进入下一阶层模式的菜单。

比如，在「AUTO」模式下一边按 [UPPER] 键一边按 [F8] 键，就切换成「BREAK」模式。同时与「BREAK」模式有关的子菜单也显示出来。

如上所说，通过 FUNCTION 键对各项目的选择，可以进入到各阶层。

另外，按 [ESC] 键，可以返回到上一级菜单。

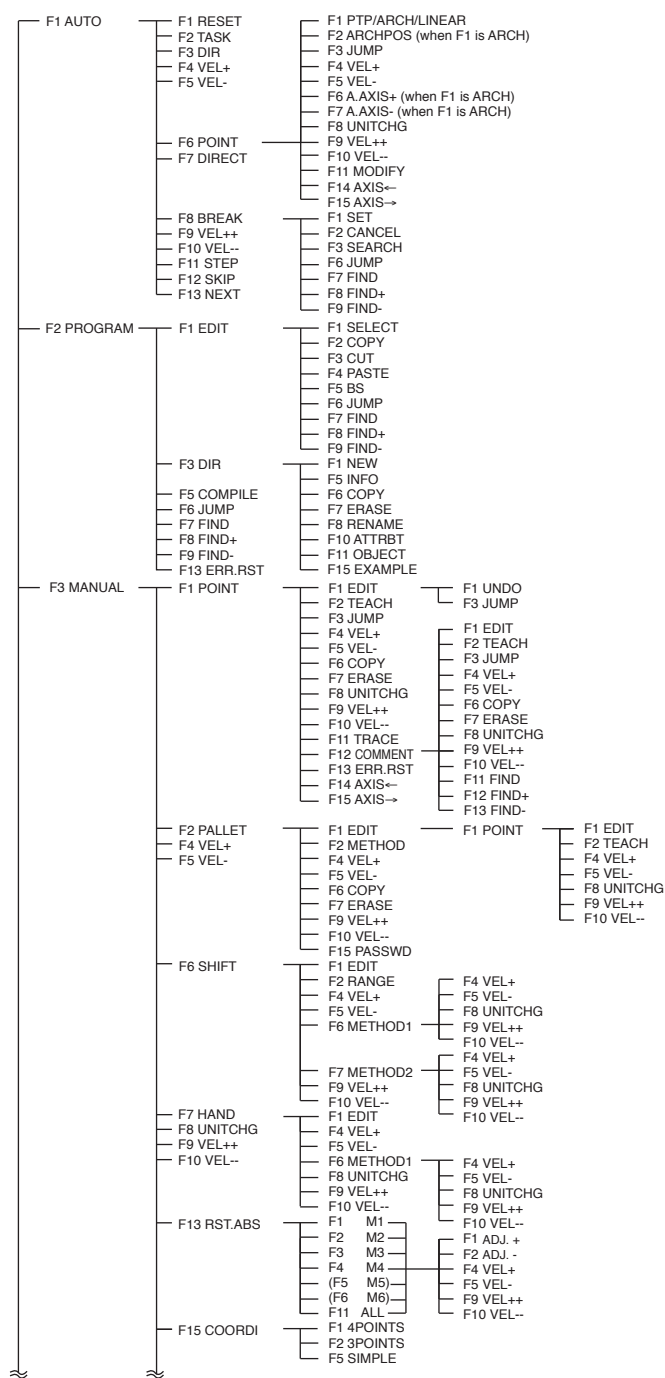
按 [MODE] 键可以切换到最高模式。因为在 GUIDELINE 上显示有基本模式，所以使用对应的 FUNCTION 键选择相应的模式。

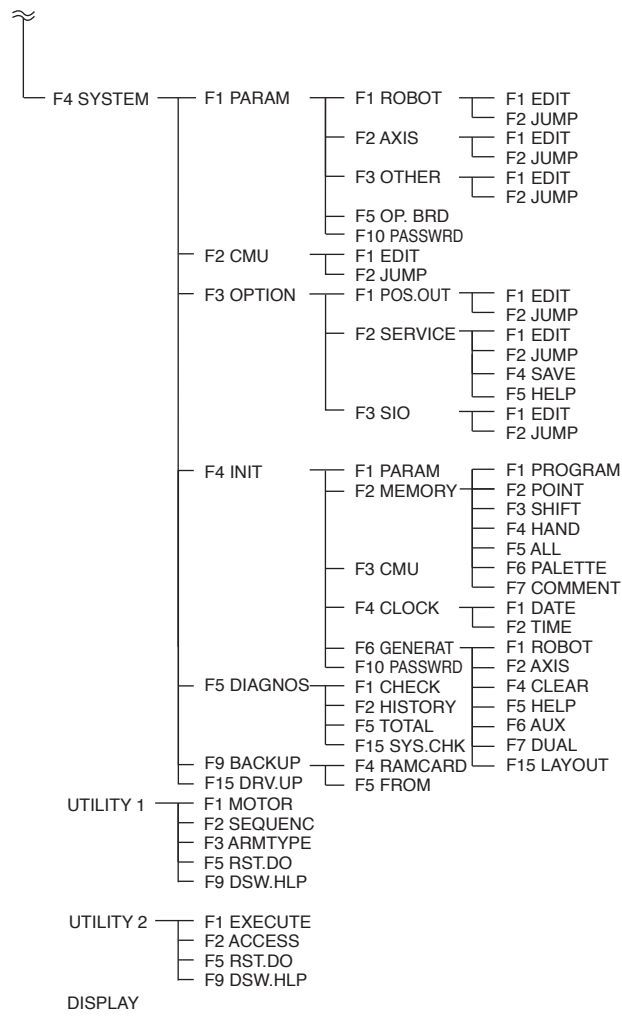
整个模式阶层，请参照下一页的「■模式阶层图」。



要点

1. 「EDIT」模式下输入数据时，[MODE] 键为无效。按 [ESC] 键，模式的阶层返回后，按 [MODE] 键。
2. 之后，模式阶层状态如下所示。
第一（最高）阶层>第二阶层>第三阶层>第四阶层
例:PROGRAM > DIR > ERASE 上述的例子是指从第一阶层的菜单中选择 [F2] (PROGRAM)、第二阶层的菜单中选择 [F3] (DIR)、第三阶层菜单中选择 [F7] (ERASE) 的模式。





65421-K7-00

8. SERVICE 模式

SERVICE 模式只有在 SAFE 模式设定的情况下才有效。

在机器人系统的安全保护围栏内，由 MPB 进行安全操作时才可以使用。

此模式在 DI02 (SERVICE 模式) 关闭时被选择。

8.1 操作设备

能通过 MPB 以外的设备进行操作，对于 MPB 的操作人员来讲是有危险产生的可能。比如，

1. 违背 MPB 操作人员的意思，打开了专门输入的开始信号。
2. 违背 MPB 操作人员的意思，用外部装置通过 RS-232C 对机器人实行了动作命令。

因此，在 SERVICE 模式下，MPB 作为唯一的操作设备，其他的操作设备都是无效的。但是，由顾客自负后果的操作设备追加是可能的。



注意

1. SERVICE MODE 的机能选择设定在「12.3.2 SERVICE MODE 设定」进行介绍。
2. SERVICE MODE 下，因为原则上来说只有 MPB 的操作是有效的，所以通过 RS-232C 执行 on-line 命令的应用软件 (VIP/WIN 等)、动作流程调控器所发出的专门输入信号的应用软件不能使用。但是，作为操作设备，RS-232C 的 on-line 命令及专门输入为使用可能时，无此限制。

8.2 自动模式操作禁止

在机器人系统的安全保护围栏内对机器人进行操作的主要原因是于机器人的维护工作。另外，在自动模式下执行机器人程序时，有可能发生违背机器人操作人员意图的动作。

因此，SERVICE 模式时，原则上是禁止自动模式操作的。但是，需要在安全保护围栏内，确认机器人程序操作时，由顾客自负后果的自动模式选择是可能的。

8.3 Hold-to-Run 机能

在机器人系统的安全保护围栏内，用 MPB 进行机器人动作相关操作的作业人员如果摔倒的话，对操作者来说有危险产生的可能。

因此，在 SERVICE 模式下，以「Hold-to-Run」机能为基本（只有一直按着 MPB 上的键时，才能进行机器人操作）。但是，由顾客自负后果的免除「Hold-to-Run」机能是可能的。

8.4 机器人动作速度的限制

在机器人系统的安全保护围栏内，进行机器人操作的主要原因是以对机器人的维护工作、因此我们认为机器人动作速度为安全速度 250mm/sec 以下就足够了。

因此，在 SERVICE 模式下，机器人操作速度以最高速度的 3% 为原则。但是，在安全保护围栏内，需要对机器人动作速度在安全速度以上的动作确认时，由顾客自负后果的解除动作速度限制是可能的。



注意

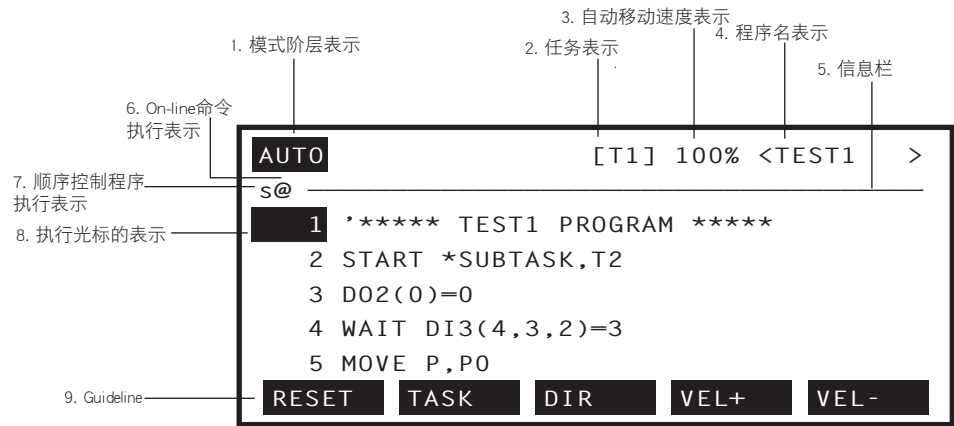
在机器人系统的安全保护围栏内进行机器人操作，且不使用 8.2 项 8.3 项 8.4 项的安全控制机能时，必须更好的做好安全管理。

9. 自动模式

在自动模式下，进行与机器人语言程序执行相关的处理。

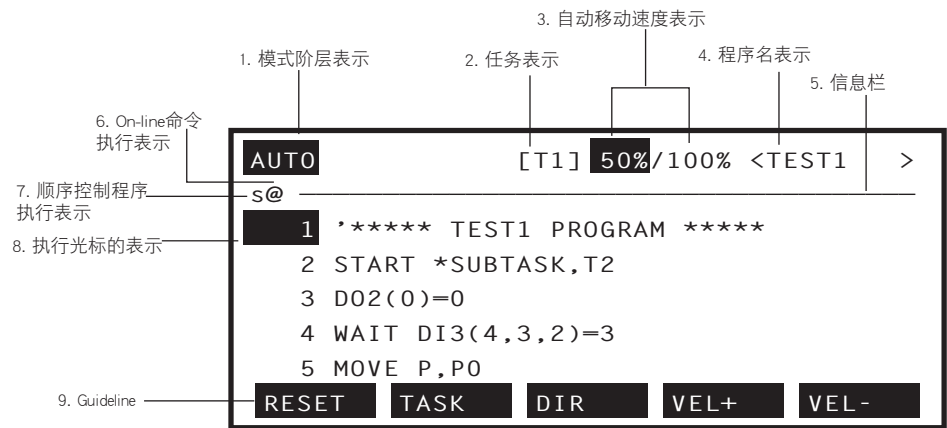
在图 4-9-1 和图 4-9-2 上，显示「AUTO」模式的初期画面。

图 4-9-1 「Auto」模式（1台机器人设定时）



66422-K7-00

图 4-9-2 「Auto」模式（2台机器人设定时）



66423-K7-00

1. 模式阶层表示

表示目前模式阶层。最高模式没有黑底白字显示时，表示马达电源呈关闭状态。黑底白字显示时，表示马达电源呈接通状态。

2. 任务表示

显示被表示的程序目录的任务编号。

3. 自动移动速度表示

自动运行时，显示机器人的移动速度。

设定 2 台机器人时，显示为 [main group]/[sub group]。黑底白字显示的为对象组。

4. 程序名表示

显示被选择的程序名。

5. 信息栏

显示错误信息。另外，这个 line 表示的意思是，虚线（---）为原点未完，实线（—）为原点结束，2 重线（=）为自动运行中。

6. On-line 命令执行表示

执行 on-line 命令时，第 2 列显示「@」。
on-line 命令结束时，「@」变成「.」。

7. 顺序控制程序执行表示

执行顺序控制程序时，第一列显示为「s」。

8. 执行光标的表示

下一个被执行的程序目录的行编号以黑底白字显示。

9. Guideline

Function 键里分配的内容以黑底白字显示。

进入「AUTO」模式，指定的程序被转译，为了执行自动运行的目标文件夹被生成。
立刻根据转译、如存在相同目标文件夹时，不进行转译。
转译中发现错误命令文时，同时表示错误信息和程序所在行。
转译正常结束的情况下，最前列的程序目录被显示。



要点

- 通常，在「AUTO」模式下操作时，事先要回到原点复归结束状态。不是原点复归结束状态的话，会显示「Origin incomplete」信息。此时，请参照「11.8 回机械原点」。
- 根据执行级别的等级，在原点复归未完状态下也可以执行程序。详情参照「14 UTILITY MODE」的执行等级。

在「AUTO」模式下，有效键和子菜单的内容，如下图所示。

有效键	菜单	机能
光标键 (↑/↓)		滚动程序目录。
页码键 (^/∨)		画面的切换。
F1	RESET	程序的切换。
F2	TASK	根据每个任务更改程序目录。
F3	DIR	更改执行程序。
F4	VEL+	对象组的自动移动速度阶段性的加快。 (1 → 5 → 20 → 50 → 100%)
F5	VEL-	对象组的自动移动速度阶段性的变慢。 (100 → 50 → 20 → 5 → 5%)
F6	POINT	向指定坐标点编号的位置移动。
F7	DIRECT	执行键入的一行命令文。
F8	BREAK	断点设定。
F9	VEL++	对象组的自动移动速度以 1% 的速度加快。
F10	VEL--	对象组的自动移动速度以 1% 的速度变慢。
F11	STEP	执行此行的命令文。
F12	SKIP	不执行命令文直接进入下一行。
F13	NEXT	执行此行命令文。(统一执行 sub-routines)
ROBOT ([LOWER]+[MODE])		切换对象组。

9.1 自动运行

连续执行程序命令。进行自动运行前，确认原点复归结束状态、调试程序、输出信号的连接以及坐标点数据示教是否完成。执行等级在 level0 以外时，原点复归即使未完成，也可以进行自动运行。



要点

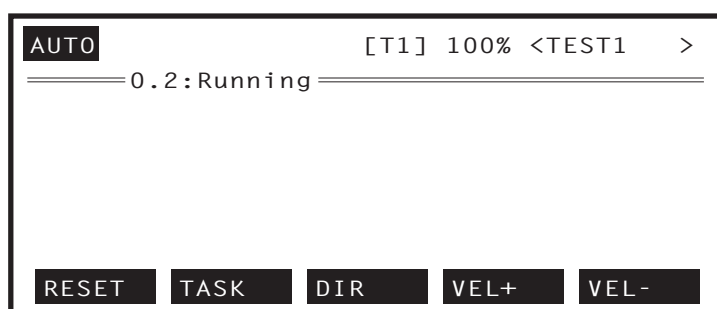
与执行等级无关，如果原点复归结束状态未完成，也有像机器人动作命令一样不可执行的命令。执行等级为 level5、level6 或者 level8 时，必然从程序的最初开始执行。

Step 1 「AUTO」模式下，按 [START] 键。从光标显示的行编号开始执行命令文。

自动运行中，程序目录消失，「Running」的信息显示在信息栏（第 2 行）内。

另外，运行中，信息栏的实线从 1 根变成 2 根。

图 4-9-3 自动运行中



66424-K7-00



警告

1. 按 [START] 键，机器人开始运行。此时非常危险，请勿进入机器人的运行范围。
2. 自动运行中，更改自动移动速度时，请注意周围的环境。

自动运行中，如下所示的键操作为可能。

有效键	菜单	机能
F9	VEL++	对象组的自动移动速度以 5% 的速度加快。
F10	VEL--	对象组的自动移动速度以 1% 的速度减慢。
ROBOT ([LOWER]+[MODE])		切换对象组。



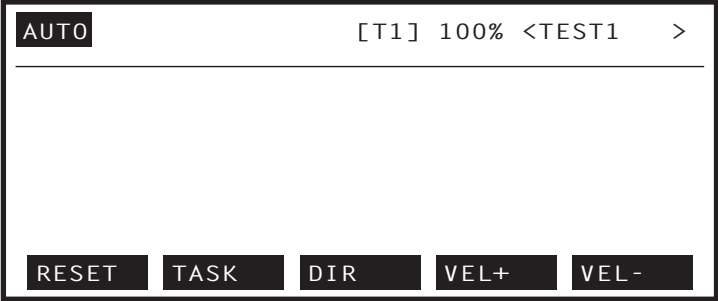
要点

在机器人运行时进行自动运行中的自动移动速度变更时，运行结束后，才生效。

9.2 停止

Step 1 程序执行时按下 [STOP] 键，暂时中断程序的执行。

图 4-9-4 执行停止画面



66425-K7-00

Step 2 需显示程序目录，按 [ESC] 键。
光标在下一个执行的程序行编号上显示。

Step 3 再一次执行时，按 [START] 键。



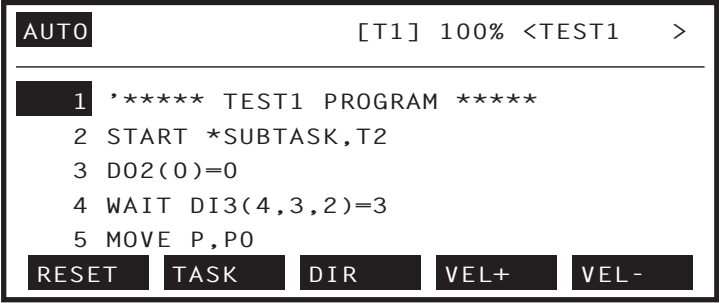
注意

程序执行时请勿关闭电源。如果关闭电源，系统内部的数据将产生矛盾。当再次打开电源时，程序将无法启动。在切断电源时，务必在结束或停止程序后进行。

9.3 程序 Reset

按 [STOP] 键中断的程序，需再次从第一行开始执行时，进行程序 Reset。

图 4-9-5 程序Reset



66426-K7-00

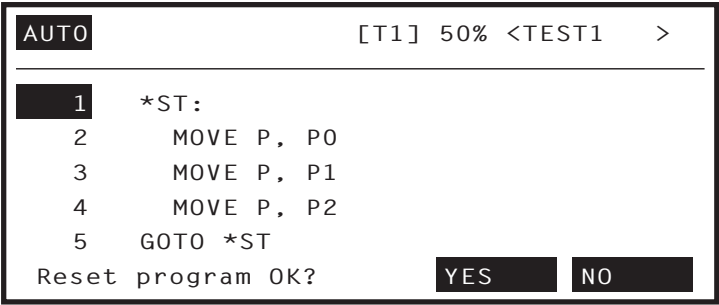
■ 当程序「_SELECT」不存在时

Step 1 在「AUTO」模式下，按 [F1] (RESET) 键。

Step 2 按 [F4] (YES) 键。

从程序的第一行显示目录。(第一行的行编号上由光标显示。)

图 4-9-6 程序Reset



66427-K7-00



要点

当程序 Reset 时，输出也被 Reset。但是，在顺序控制执行标志的许可/禁止设定上，不设定 DO Reset 的顺序控制程序执行时，输出不被 Reset。

■ 当程序「_SELECT」存在时

Step1 在「AUTO」模式下，按 [F1] (RESET) 键。

程序中存在「_SELECT」时,就变为如下图所示的应答等候。「_SELECT」切换到选中的程序时,按 [F4](YES) 键。当前选中的程序 Reset 时，按 [F5] (NO) 键。

图 4-9-7 程序Reset

AUTO

[T1] 50% <TEST1 >

1

*ST:

2

MOVE P, P0

3

MOVE P, P1

4

MOVE P, P2

5

GOTO *ST

Change to _SELECT OK?

YES

NO

66428-K7-00

Step2 在 step1 里按下 [F5] 键时，就变为如下图所示的应答等候。

当前选中的程序 Reset 时，按 [F4] 键，反之按 [F5] 键。

图 4-9-8 程序Reset

AUTO

[T1] 50% <TEST1 >

1

*ST:

2

MOVE P, P0

3

MOVE P, P1

4

MOVE P, P2

5

GOTO *ST

Reset program OK?

YES

NO

66429-K7-00



要点

当程序 Reset 时，输出也被 Reset。但是，在顺序控制执行标志的许可/禁止设定上，不设定 DO Reset 的顺序控制程序执行时，输出不被 Reset。

9.4 任务显示的转换

当执行复数任务的程序被停止时，各任务的程序目录被显示出来。

Step 1 在程序执行时，按 [STOP] 键，程序执行被停止。

Step 2 按 [ESC] 键，程序目录被显示。

当前的任务中，下面执行的命令文的行编号上由光标显示。

图 4-9-9 主要任务(T1)表示

AUTO

[T1] 100% <TEST1 >

5 MOVE P,P0

6 *L1:

7 MOVE P,P1

8 MOVE P,P2

9 GOTO *L1

RESET TASK DIR VEL+ VEL-

66430-K7-00

Step 3 每按一次 [F2] (任务转换) 键，下层的任务 (T2 → T3 → ...T8) 的程序被显示。

此时，各任务里，下面执行的命令文的行编号上由光标显示。

图 4-9-10 副任务(T2~T8)表示

AUTO

[T2] 100% <TEST1 >

11 WAIT DI2(0)=1

12 DO2(1)=1

13 DELAY 1000

14 DO2(1)=0

15 WAIT DI2(0)=0

RESET TASK DIR VEL+ VEL-

66431-K7-00

9.5 执行程序的切换

若画面上显示的程序名与要执行的程序名不同时，切换至执行程序。

Step 1 在「AUTO」模式下，按 [F3] (DIR) 键。
显示程序信息。此时，被选择的程序行的编号上由光标显示。

Step 2 使用光标键 (↑/↓) 选择目标程序、按 [ESC] 键。
被选择的程序自动进行转译、并生成目标文件夹。

图 4-9-11 执行程序的切换

AUTO >DIR		[T1] 100% <TEST2 >		
No.	NAME	LINE	BYTE	RW/RO
1	TEST1	13	125	RW
2	TEST2	50	608	RW
3	PARTS100	38	411	RW
4	TEST3	7	78	RW

66432-K7-00

要点

当程序切换时，程序被 Reset 的同时输出也被 Reset。但是，在序列器执行标志的许可/禁止的设定时，没有设定 DO Reset 的顺序控制程序执行时，输出不被 Reset。

9.6 自动移动速度的变更

对象组的自动移动速度可在 1 ~ 100% 的范围内设定。

Step 1 每按一次 [F4] (VEL+) 键、[F5] (VEL-) 键，都会产生 1 ↔ 5 ↔ 20 ↔ 50 ↔ 100% 的阶段变化。
在 100% 的情况下，被设定为马达的最大速度。

Step 2 每按一次 [F9] (VEL+) 键、[F10] (VEL-) 键，以 1% 的速度变化。
连续按这些键，将产生连续变化。

要点

设定 2 台机器人时，黑底白字显示的速度可以被设定。
以 [main group]/[sub group] 表示，在机器人 ([LOWER]+[MODE]) 键上进行组的切换。

要点

这里设定的自动移动速度，即使将电源关闭，也会保存在内存上。
另外，以程序的命令文 (SPEED 文) 指定速度时，动作速度是与自动移动速度相乘的积。
例如：自动移动速度为 80%、根据 SPEED 文设定为 50% 的速度时，机器人动作速度被如下设定。
动作速度 = 80% × 50% = 40%

9.7 坐标点摹写机能

实际移动机器人手臂，可以确认已作成的坐标点数据的位置。

作为可移动模式有 3 种可以利用。

- 1. PTP 移动模式
- 2. 手臂移动模式
- 3. 直线插补移动模式 (Ver.8.64 未满的控制器不支持副机器人上的直线插补移动。)

Step 1 在「AUTO」模式下，按 [F6] (POINT) 键。
如下所示，切换到「AUTO>POINT」模式，并表示了坐标点数据。

图 4-9-12 坐标点摹写画面 (没有附加轴时的设定)

[AUTO]>POINT				[RIGHTY]	50/100%	[MG][SOHOJ]
		x	y	z	r	
P3	=	150.50	64.53	21.78	-45.14	
P4	=	96.65	-224.89	43.31	28.79	
P5	=	-63432	19735	6243	22642	
COMNT :				[LEFTY]		
[POS]		0	0	0	0	
PTP			JUMP	VEL+	VEL-	

66433-K7-00

- ※ 第一行的 [RIGHTY] 的表示，只有在 SCARA 机器人时才会显示。
- ※ 第六行的 [LEFTY] 的表示，只有在 SCARA 机器人，并且在坐标点数据设定有手型 (系) 标志时，才会显示。



要点

- 1. 设定 2 台机器人时，务必确认目前的对象组。
若是 [MG]，则表示 main group;[SG] 则表示 sub group。用机器人 ([LOWER]+[MODE]) 键进行组的切换。
- 2. 若不呈原点复归结束状态，则无法执行坐标点摹写。

「AUTO>POINT」模式下有效的键与子菜单如下所示。

有效键	菜单	机能
光标键 (↑/↓)		坐标点编号的指定与滚动画面。
页码键 (^/√)		切换画面。
F1	PTP/ARCH/LINEAR	切换至摹写移动模式。
F2	A.POS	arch 移动模式时指定 arch 位置。
F3	JUMP	显示指定的坐标点数据。
F4	VEL+	对象组的自动移动速度阶段性加快。 (1 → 5 → 20 → 50 → 100%)
F5	VEL-	对象组的自动移动速度阶段性的变慢。 (100 → 50 → 20 → 5 → 1%)
F6	A.AXIS+	arch 移动模式时将 arch 轴向右移动。
F7	A.AXIS-	arch 移动模式时将 arch 轴向左移动。
F8	UNITCHG	将目前位置的表示单位切换成 mm/pulse。
F9	VEL++	对象组的自动移动速度以 1% 的速度加快。
F10	VEL--	对象组的自动移动速度以 1% 的速度减慢。
F11	MODIFY	移动至「AUTO」模式的数据编辑处理画面。
F14	轴←	将指定的轴移至左侧。
F15	轴→	将指定的轴移至右侧。
ROBOT ([LOWER]+[MODE])		切换对象组。

● 关于 [F11] (MODIFY) 键

利用坐标点摹写功能，进行边确认位置边改正坐标点数据的作业时，切换成坐标点编辑画面的键。

反之，返回至摹写模式时，按 [F11] (摹写) 键。

9.7.1 PTP 移动模式

1. 没有附加轴时的设定

Step 1 「AUTO>POINT」模式下按[F1]键，在如下画面时，按[F1]键（PTP），选择 PTP 动作模式。

图 4-9-13 PTP动作的坐标点摹写画面（没有附加轴时的设定）

AUTO>POINT		[RIGHTY]		50/100% [MG][SOHOJ]	
	x	y	z	r	
P3	=	150.50	64.53	21.78	-45.14
P4	=	96.65	-224.89	43.31	28.79
P5	=	-63432	19735	6243	22642
COMNT :		[LEFTY]			
[POS]		0	0	0	0
PTP	ARCH	LINEAR			

66434-K7-00

Step 2 用光标（↑/↓）键选择想确认的坐标点编号。

图 4-9-14 PTP动作的坐标点摹写画面（没有附加轴时的设定）

AUTO>POINT		[RIGHTY]		50/100% [MG][SOHOJ]	
	x	y	z	r	
P3	=	150.50	64.53	21.78	-45.14
P4	=	96.65	-224.89	43.31	28.79
P5	=	-63432	19735	6243	22642
COMNT :		[LEFTY]			
[POS]		0	0	0	0
PTP		JUMP	VEL+	VEL-	

66435-K7-00



要点

SCARA 型机器人时，在坐标点数据中有手型（系）标志设置时，此手型（系）优先于现在的 arm type。

Step 3 按[START]键，机器人以 PTP 动作移向指定的坐标点位置。其动作速度是自动移动速度的 1/10。

SCARA 型机器人时，在坐标点数据中有手型（系）标志设置时，以此手型（系）优先。

中途停止时，请按[STOP]键。



警告

按[START]键，机器人开始动作。为避免危险，请勿进入机器人动作范围。

2. 有附加轴时的设定

Step 1 「AUTO>POINT」模式下，按[F1]键，在如下画面时再次按[F1]键(PTP)。

图 4-9-15 PTP动作的坐标点摹写画面（有附加轴时的设定）

AUTO>POINT [RIGHTY] 50/100% [MG][SOHOJ]				
	x	y	z	r
P3	= 150.50	64.53	21.78	-45.14
P4	= 96.65	-224.89	43.31	28.79
P5	= -63432	19735	6243	22642
COMNT :	[LEFTY]			
[POS]	0	0	0	0
PTP	ARCH	LINEAR		

66436-K7-00

Step 2 当想确认的坐标点是机器人构成轴时，机器人构成轴编号的坐标点值、当想确认的坐标点是附加轴时，用光标键（↑/↓）以及[F14](AXIS ←)、[F15](AXIS →)键选择,同时这个轴编号的坐标点值以黑底白字显示。

■ 摹写机器人构成轴时

图 4-9-16 PTP动作的坐标点摹写画面（有附加轴时的设定）

AUTO>POINT [RIGHTY] 50/100% [MG][SOHOJ]				
	x	y	z	r
P3	= 150.50	64.53	21.78	-45.14
P4	= 96.65	-224.89	43.31	28.79
P5	= -63432	19735	6243	22642
COMNT :	[LEFTY]			
[POS]	0	0	0	0
PTP		JUMP	VEL+	VEL-

66437-K7-00

■ 摹写附加轴时

图 4-9-17 PTP动作的坐标点摹写画面（有附加轴时的设定）

AUTO>POINT [RIGHTY] 50/100% [MG][SOHOJ]				
	x	y	z	r
P3	= 150.50	64.53	21.78	-45.14
P4	= 96.65	-224.89	43.31	28.79
P5	= -63432	19735	6243	22642
COMNT :	[LEFTY]			
[POS]	0	0	0	0
PTP		JUMP	VEL+	VEL-

66438-K7-00



要点

SCARA 型机器人时，在坐标点数据中有手型（系）标志设置时，此手型（系）优先于现在的 arm type。

Step 3 按[START]键，指定轴以 PTP 动作移向指定的坐标点位置。其动作速度是自动移动速度的 1/10。
SCARA 型机器人时，在坐标点数据中有手型（系）标志设置时，以此手型（系）优先。
中途停止时，请按[STOP]键。



警告

按 [START] 键，机器人开始动作。为避免危险，请勿进入机器人动作范围。

9.7.2 拱形移动模式

1. 没有附加轴时的设定

Step 1 「AUTO>POINT」模式下按 [F1] 键，在如下画面时，按 [F2] (ARCH) 键。

图 4-9-18 拱形移动的坐标点摹写画面（没有附加轴时的设定）

AUTO>POINT [RIGHTY] 50/100% [MG][SOHOJ]				
	x	y	z	r
P3 =	150.50	64.53	21.78	-45.14
P4 =	96.65	-224.89	43.31	28.79
P5 =	-63432	19735	6243	22642
COMNT :	[LEFTY]			
[POS]	0	0	0	0
PTP	ARCH	LINEAR		

66439-K7-00

Step 2 按 [F6] (A.AXIS+)、[F7] (A.AXIS-) 键选择由拱形移动的轴。
拱形移动的轴，显示在信息栏上的信息，为「ARCH(z)」。

图 4-9-19 拱形动作的坐标点摹写画面（没有附加轴时的设定）

AUTO>POINT [RIGHTY] 50/100% [MG][SOHOJ]				
	x	y	ARCH(z)	r
P3 =	150.50	64.53	21.78	-45.14
P4 =	96.65	-224.89	43.31	28.79
P5 =	-63432	19735	6243	22642
COMNT :	[LEFTY]			
[POS]	0	0	0	0
ARCH	A.POS	JUMD	VEL+	VEL-

66440-K7-00

Step 3 为设定拱形动作位置，按下 [F2] 键后，输入拱形动作位置。

图 4-9-20 拱形动作的坐标点默写画面（没有附加轴时的设定）

AUTO>POINT [RIGHTY] 50/100% [MG][SOHOJ]				
	x	y	ARCH(z)	r
P3 =	150.50	64.53	21.78	-45.14
P4 =	96.65	-224.89	43.31	28.79
P5 =	-63432	19735	6243	22642
COMNT :	[LEFTY]			
[POS]	0	0	0	0
Enter ARCH data> 20000				

66441-K7-00

Step4 用光标（↑/↓）选择想确认的坐标点编号。

Step5 按下 [START] 键后，机器人以拱形动作移向指定的坐标点位置。其动作速度是自动移动速度的 1/10。
SCARA 型机器人时，在坐标点数据中有手型（系）标志设置时，以此手型（系）优先。
中途停止时，请按 [STOP] 键。



要点
SCARA 型机器人时，在坐标点数据中有手型（系）标志设置时，此手型（系）优先于现在的 arm type。



警告
按 [START] 键，机器人开始动作。为避免危险，请勿进入机器人动作范围。

2. 有附加轴时的设定

Step1 「AUTO>POINT」模式下按 [F1] 键，在如下画面时，按 [F2] (ARCH) 键。
但，附加轴的坐标点摹写时，不需设定以下 2、3。

图 4-9-21 拱形动作的坐标点摹写画面（有附加轴时的设定）

AUTO>POINT [RIGHTY] 50/100% [MG][SOHOJ]				
	x	y	z	r
P3	= 150.50	64.53	21.78	-45.14
P4	= 96.65	-224.89	43.31	28.79
P5	= -63432	19735	6243	22642
COMNT :	[LEFTY]			
[POS]	0	0	0	0
PTP	ARCH	LINEAR		

66442-K7-00

Step2 拱形移动的轴，由 [F6] (A.AXIS+)、[F7] (A.AXIS-) 键决定。
拱形移动的轴在信息栏上显示为「ARCH(z)」。

图 4-9-22 拱形动作的坐标点摹写画面（有附加轴时的设定）

AUTO>POINT [RIGHTY] 50/100% [MG][SOHOJ]				
	x	y	ARCH(z)	r
P3	= 150.50	64.53	21.78	-45.14
P4	= 96.65	-224.89	43.31	28.79
P5	= -63432	19735	6243	22642
COMNT :	[LEFTY]			
[POS]	0	0	0	0
ARCH	A.POS	JUMP	VEL+	VEL-

66443-K7-00

Step3 为设定拱形动作位置，按下 [F2] 键后，输入拱形动作位置。

图 4-9-23 拱形动作的坐标点摹写画面（有附加轴时的设定）

AUTO>POINT

[RIGHTY]

50/100%

[MG][SOHOJ]

x

y

z

r

P3

=

150.50

64.53

21.78

-45.14

P4

=

96.65

-224.89

43.31

28.79

P5

=

-63432

19735

6243

22642

COMNT :

[LEFTY]

[POS]

0

0

0

0

Enter ARCH data>

20000

66444-K7-00

Step4 当想确认的坐标点是机器人构成轴时，机器人构成轴编号的坐标点值、当想确认的坐标点是附加轴时，用光标键（↑/↓）以及 [F14] (AXIS ←)、[F15](AXIS →) 键选择,同时这个轴编号的坐标点值以黑底白字显示。

Step5 按下 [START] 键后，指定轴以拱形动作移向指定的坐标点位置。其动作速度是自动移动速度的 1/10。
附加轴以 PTP 移动。
SCARA 型机器人时，在坐标点数据中有手型（系）标志设置时，以此手型（系）优先。
中途停止时，请按 [STOP] 键。



要点

SCARA 型机器人时，在坐标点数据中有手型（系）标志设置时，此手型（系）优先于现在的 arm type。



警告

按 [START] 键，机器人开始动作。为避免危险，请勿进入机器人动作范围。

9.7.3 直线插补移动模式

1. 没有附加轴时的设定

Step 1 「AUTO>POINT」模式下按[F1]键，在如下画面时，按[F3] (LINE) 键。

图 4-9-24 直线插补移动的坐标点摹写画面（没有附加轴时的设定）

AUTO>POINT [RIGHTY] 50/100% [MG][SOHOJ]			
	x	y	z r
P3 =	150.50	64.53	21.78 -45.14
P4 =	96.65	-224.89	43.31 28.79
P5 =	-63432	19735	6243 22642
COMNT :			[LEFTY]
[POS]	0	0	0 0
PTP	ARCH	LINEAR	

66445-K7-00

Step 2 用光标(↑/↓)选择想确认的坐标点编号。

图 4-9-25 直线插补移动的坐标点摹写画面（没有附加轴时的设定）

AUTO>POINT [RIGHTY] 50/100% [MG][SOHOJ]			
	x	y	z r
P3 =	150.50	64.53	21.78 -45.14
P4 =	96.65	-224.89	43.31 28.79
P5 =	-63432	19735	6243 22642
COMNT :			[LEFTY]
[POS]	0	0	0 0
LINEAR		JUMP	VEL+ VEL-

66446-K7-00

Step 3 按下[START]键后，机器人以直线插补动作移向指定坐标点的位置。动作速度是自动移动速度的 1/10。
SCARA 型机器人时，在坐标点数据中有手型（系）标志设置时，以此手型（系）优先。
中途停止时，请按[STOP]键。



要点

1. SCARA 型机器人时，在坐标点数据中有手型（系）标志设置时，此手型（系）优先于现在的 arm type。
2. Ver.8.64 未满足的控制器不支持副机器人上的直线插补移动。



警告

按[START]键，机器人开始动作。为避免危险，请勿进入机器人动作范围。

2. 有附加轴时的设定

Step 1 「AUTO>POINT」模式下按[F1]键，在如下画面时，按[F3](LINE)键。

图 4-9-26 直线插补移动的坐标点摹写画面（有附加轴时的设定）

[AUTO]>POINT [RIGHTY] 50/100% [MG][SOHOJ]					
	x	y	z	r	
P3	=	150.50	64.53	21.78	-45.14
P4	=	96.65	-224.89	43.31	28.79
P5	=	-63432	19735	6243	22642
COMNT : [LEFTY]					
[POS]		0	0	0	0
PTP	ARCH	LINEAR			

66447-K7-00

Step 2 当想确认的坐标点是机器人构成轴时，机器人构成轴编号的坐标点值、当想确认的坐标点是附加轴时，用光标键（↑/↓）以及[F14](AXIS←)、[F15](AXIS→)键选择，同时这个轴编号的坐标点值以黑底白字显示。

■ 摹写机器人构成轴时

图 4-9-27 直线插补移动的坐标点摹写画面（有附加轴时的设定）

[AUTO]>POINT [RIGHTY] 50/100% [MG][SOHOJ]					
	x	y	z	r	
P3	=	150.50	64.53	21.78	-45.14
P4	=	96.65	-224.89	43.31	28.79
P5	=	-63432	19735	6243	22642
COMNT : [LEFTY]					
[POS]		0	0	0	0
LINEAR		JUMP	VEL+	VEL-	

66448-K7-00

■ 摹写附加轴时

图 4-9-28 直线插补移动的坐标点摹写画面（有附加轴时的设定）

[AUTO]>POINT [RIGHTY] 50/100% [MG][SOHOJ]					
	x	y	z	r	
P3	=	150.50	64.53	21.78	-45.14
P4	=	96.65	-224.89	43.31	28.79
P5	=	-63432	19735	6243	22642
COMNT : [LEFTY]					
[POS]		0	0	0	0
LINEAR		JUMP	VEL+	VEL-	

66449-K7-00

- Step3** 按下 [START] 键后，指定的轴以直线插补动作移向指定坐标点的位置。动作速度是自动移动速度的 1/10。
附加轴以 PTP 移动。
- SCARA 型机器人时，在坐标点数据中有手型（系）标志设置时，以此手型（系）优先。
- 中途停止时，请按 [STOP] 键。



- 要点**
1. SCARA 型机器人时，在坐标点数据中有手型（系）标志设置时，此手型（系）优先于现在的 arm type。
 2. Ver.8.64 未满的控制器不支持副机器人上的直线插补移动。



- 警告**
- 按 [START] 键，机器人开始动作。为避免危险，请勿进入机器人动作范围。

9.8 暂时指令执行

键入一行命令文，可以暂时执行此指令。

- Step1** 「AUTO」模式下，按 [F7] (DIRECT) 键。
「AUTO>DIRECT」模式下，屏幕最下行显示 prompt(>)cursor。

图 4-9-29 暂时指令执行

AUTO

[T1] 100% <TEST1 >

1

'***** TEST1 PROGRAM *****

2 START *SUBTASK,T2

3 DO2(0)=0

4 WAIT DI3(4,3,2)=3

5 MOVE P,P0

>DO(25)=1_

66450-K7-00

- Step2** 输入一行命令文。

- Step3** 按  键，执行输入的命令。



- 要点**
- 能够执行暂时指令的命令文如下所示。
- 有代入文、移动命令、SET 文、RESET 文等。
- ※ 执行移动命令时，必须是原点复归结束状态。
- ※ 移动命令的 STOP ON 条件的选项不能使用。
- ※ 移动命令在位置决定后结束。

9.9 断点

根据程序中设定的断点，在程序执行中可以使其停止。

有利于程序的调整。在设定断点后再执行程序时，执行停止在设定的断点的前一行。再按下 [START] 键时，从设定的断点的那一行开始再次执行。

「AUTO>BREAK」模式下的有效键及子菜单的内容，如下所示。

有效键	菜单	机能
光标键 (↑/↓)		指定断点，滚动画面。
页码键 (^/∨)		切换画面。
F1	SET	断点设定。
F2	CANCEL	断点删除。
F3	SEARCH	搜索断点设定行。
F6	JUMP	从指定行上显示程序目录。
F7	FIND	指定想检索的文字列。
F8	FIND+	从光标位置向后检索指定文字列。
F9	FIND-	从光标位置向前检索指定文字列。



要点

1. 最多可设定 4 个断点。
2. [F6] ~ [F9] 键的机能与「PROGRAM」模式的编辑操作相同。请参照第 4 章「10.2.13 跳行」以及「10.2.14 文字列的检索」。

9.9.1 断点的设定

为了便于程序的调整，可使程序的执行停止在断点指定的行。

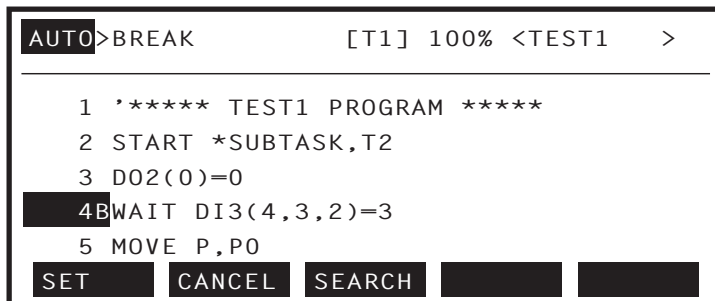
Step 1 「AUTO」模式下按 [F8](BREAK) 键，成为「AUTO>BREAK」模式。

Step 2 用光标选择欲设定断点的行编号。

Step 3 按 [F1](SET) 键。

在命令文的左端显示「B」标记，表示此行设定了断点。

图 4-9-30 断点的设定



66451-K7-00

9.9.2 断点的删除

按 [F3](SEARCH) 键，便可以很容易地找到设定的断点。

Step 1 「AUTO>BREAK」模式下，使用光标键(↑/↓)选择被设定了断点的行编号。

Step 2 按 [F2](CANCEL) 键。
「B」标记消失，断点被删除。

Step 3 检索被设定了断点的行编号时，按 [F3](SEARCH) 键。
使用此机能可以轻易地进行断点的删除。



要点

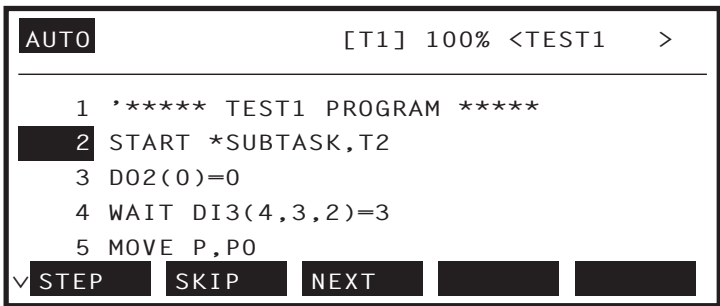
1. 一个程序中能设定 4 个断点。4 个断点不能在不同的程序中被设定。但，有「COMMON」程序时，加上主程序可被设定 4 个断点。
(有关 COMMON 程序，请参照编程使用说明书。)
2. 进行程序的编辑以及转译时，设定的断点全部被删除。
3. 进行 STEP 执行、NEXT 执行时，断点被忽视。但是，被设定了断点的子程序的 NEXT 执行时是有效的。

9.10 STEP 执行

Step 1 在「AUTO」模式下，按 [F11] (STEP) 键。

Step 2 每按一次键，黑底白字的行编号的命令文被执行。
执行后，光标移动至下一命令文的行编号上。
命令文是子程序或子过程时，命令的第一行被执行。

图 4-9-31 Step 执行



66452-K7-00



警告

执行 STEP 时，机器人有时会开始动作。为避免危险，请勿进入机器人动作范围内。



要点

执行 STEP、SKIP、NEXT 各机能时，在画面上显示「RUNNING」信息。
另外，执行结束后，光标移动至下一命令文的行编号上。

9.11 SKIP

Step 1 「AUTO」模式下按 [F12] (SKIP) 键。

Step 2 每按键一次，不执行光标所显示的行编号的命令文，移动 (SKIP) 至下一行。

9.12 NEXT 执行

Step 1 「AUTO」模式下，按 [F13] (NEXT) 键。

Step 2 每按键一次，黑底白字的行编号的命令文被执行。执行后，光标移至下一行。
命令文是子程序或子过程时，全部被执行。



警告

执行 NEXT 时，机器人有时会开始动作。为避免危险，请勿进入机器人动作范围内。

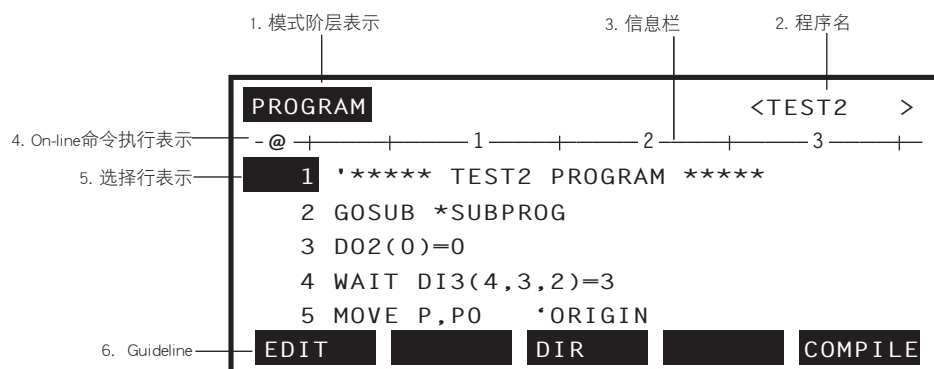
10. 程序模式

程序模式下，进行机器人语言程序的编辑及删除等的管理。

图 4-10-1 显示为程序模式的初始画面。

进入程序模式后，目前选择的程序被显示。

图 4-10-1 「程序」模式



66454-K7-00

1. 模式阶层表示

表示目前模式的阶层。最高模式没有以黑底白字显示时，表示马达电源关闭。当以黑底白字显示时，表示马达电源接通。

2. 程序名表示

表示被选择的程序名。

3. 信息栏

表示程序的位数。另外，错误发生时，显示错误信息。

4. On-line 命令执行表示

执行 on-line 命令时，第 2 列显示「@」。

on-line 命令结束时，「@」变成「。」。

5. 选择行表示

被编辑的程序队列的行编号以黑底白字显示。

6. Guideline

黑底白字表示功能键里被分配的内容。

程序模式下的有效键与子菜单的内容，如下所示。

有效键	菜单	机能
光标键(↑/↓)		程序的选择与滚动画面。
页码键(∧/∨)		切换页面。
F1	EDIT	编辑程序。
F3	DIR	显示程序情报。
F5	COMPILE	进行程序转译。
F6	JUMP	从指定行开始显示程序目录。
F7	FIND	指定想检索的文字列。
F8	FIND+	指定的文字列从光标位置以后开始检索。
F9	FIND-	指定的文字列从光标位置以前开始检索。
F13	ERR.RST	选择程序损坏时，允许编辑。



要点

有关程序语言详细内容，请参照别册的「编程说明书」。

10.1 程序目录的滚动条

Step 1 「PROGRAM」模式下按光标键(↑/↓)后,程序目录以行为单位,上下滚动。
另外,按光标键(←/→)后以文字为单位,左右滚动。
持续按光标键,光标连续滚动。

Step 2 按页码键([←]、[→]、[↓]、[↑]),以画面为单位滚动。

10.2 程序的编辑

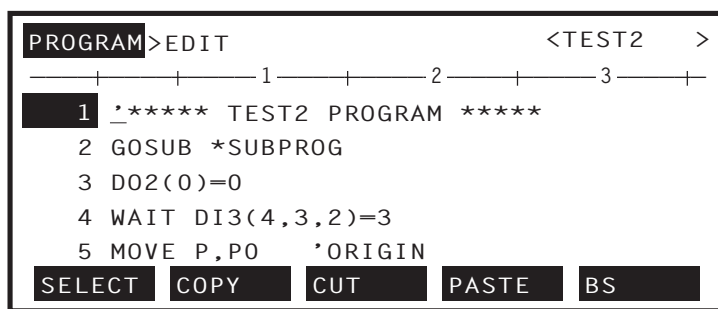
Step 1 「PROGRAM」模式下按[F1](EDIT)键。

如图 4-10-2 所示,光标显示在程序目录的第一行,此时可以进行程序编辑。

Step 2 利用光标键移动光标至希望编辑的位置上,用 MPB 输入程序。
每行能输入 75 个文字。

按键,完成一行的程序输入,移动下一行前头的光标。

图 4-10-2 「PROGRAM>EDIT」模式



66455-K7-00

Step 3 完成程序编辑后,按[ESC]键。



要点

程序编辑中,按键、上下光标键(↑/↓)、上下页码键(∧/∨)、[ESC]键,输入被确定。

一个程序的最大行数为 9999 行,且最大程序容量约为 98K 字节。

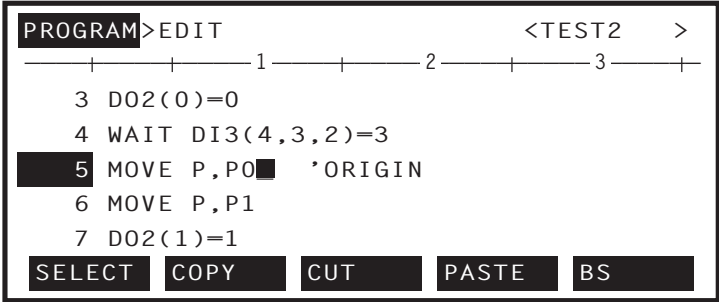
「PROGRAM>EDIT」模式下，有效键与子菜单的内容如下所示。

有效键	菜单	机能
光标键 (↑/↓)		光标的移动与滚动画面。
页码键 (^/∨)		切换页面。
INS		插入模式与覆盖模式的切换。
L.INS		插入空白行。
DEL		删除一个文字。
L.DEL		删除一行。
USER		显示用户 Function 键。
ESC		完成程序编辑。
 键		完成一行的程序输入，光标移动到下一行的前端。
F1	SELECT	指定 copy / cut 的开始行。
F2	COPY	确定 copy 行，暂时将数据存入缓存中。
F3	CUT	确定 cut 行，删除被选择行，并将数据存入缓存中。
F4	PASTE	将缓存内的数据插入光标行的前方。
F5	BS	Backs-space (删除前面的一个文字。)
F6	JUMP	从指定行开始显示程序目录。
F7	FIND	指定想检索的文字列。
F8	FIND+	指定的文字列从光标位置以后开始检索。
F9	FIND-	指定的文字列从光标位置以前开始检索。

10.2.1 光标移动

- Step1** 「PROGRAM>EDIT」模式下按光标键(↑/↓)，光标以行为单位上下移动。
 另外，按光标键(←/→)，光标以文字为单位左右移动。
- Step2** 另外，按[<]、[>]、[∨]、[^]键，光标以整个画面为单位移动。

图 4-10-3 光标移动



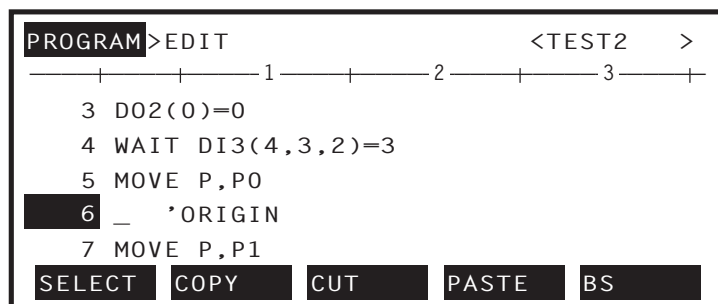
10.2.2 插入/覆盖模式的切换

Step 1 「PROGRAM>EDIT」模式下，按 [INS] 键。

光标线变细 (|)，切换成插入模式。

插入模式下的光标位置的前方，输入的文字被插入。

图 4-10-4 插入模式



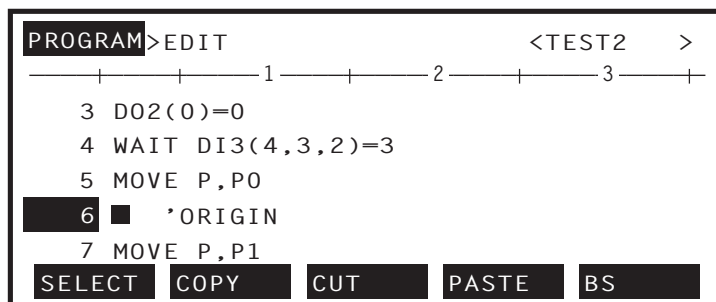
66457-K7-00

Step 2 再一次按 [INS] 键。

光标线变粗 (█)，返回至覆盖模式。

覆盖模式下，输入的文字将替换光标位置的字符。

图 4-10-5 覆盖模式

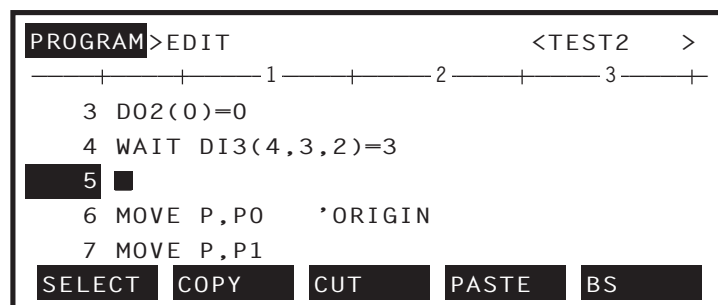


66458-K7-00

10.2.3 行的插入

「PROGRAM>EDIT」模式下，按 [L.INS] (= [LOWER] + [INS]) 键，光标位置前插入空行。

图 4-10-6 插入1行



66459-K7-00

10.2.4 删除 1 个文字

「PROGRAM>EDIT」模式下按 [DEL] 键，光标位置上的一个文字被删除。

10.2.5 行的删除

「PROGRAM>EDIT」模式下，按 [L.DEL] (= [LOWER] + [DEL]) 键，光标位置所在的整行被删除。

光标位置后面的程序，向上移动一行。

在图 4-10-3 的状态下进行行的删除，则变成如下画面。

图 4-10-7 删除1行

```
PROGRAM>EDIT                                <TEST2  >
-----+-----+-----+-----+-----+
3  D02(0)=0
4  WAIT DI3(4,3,2)=3
5  MOVE P,P1
6  D02(1)=1
7  DELAY 1000
SELECT COPY CUT PASTE BS
```

66460-K7-00

10.2.6 用户功能键的表示

为了提高程序的输入效率，可以使用用户功能键。

Step 1 「Program>Edit」模式下按 [USER] 键，被 [F1] ~ [F15] 的功能键预先分配的文字列在 Guideline 上表示。
文字列显示开始的 7 个文字。

Step 2 按对应想输入的文字列的功能键，使程序输入更容易进行。
比如，按下 [F2] 键 (GOTO *)，光标位置处输入「GOTO *」的文字列。

图 4-10-8 用户功能键

```
PROGRAM>EDIT                                <TEST2  >
-----+-----+-----+-----+
1  '***** TEST2 PROGRAM *****
2  GOTO *_
3  D02(0)=0
4  WAIT DI3(4,3,2)=3
5  MOVE P,PO 'ORIGIN
MOVE P, GOTO * DELAY FOR ?=? SEND ?
```

66461-K7-00



要点

使用此机能时，需要事先作成名为「FUNCTION」的程序，并需输入功能登录用的命令文。
功能键的登录方法，请参照「10.3.9 样本程序的自动作成」以及「10.6 用户功能键的登录」。

10.2.7 编辑的完成

需结束「Program>Edit」模式下的程序编辑时，按 [ESC] 键。

10.2.8 Copy/Cut 行的指定

Step 1 「Program>Edit」模式下，移动光标到开始 copy 或是 cut 的行里。

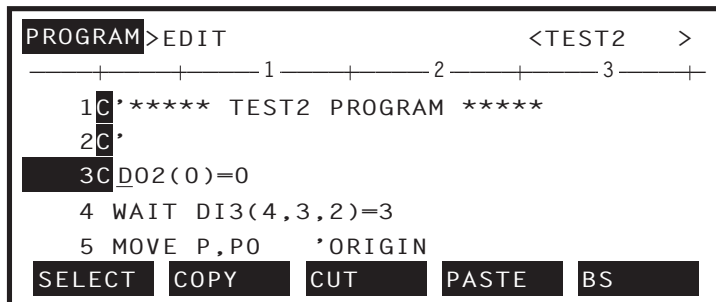
Step 2 按 [F1] 键 (SELECT)，进入 line 选择模式。

Step 3 用光标键 (↓) 指定范围。

被指定的行以「C」标记表示。

需中断操作时，按 [ESC] 键。

图 4-10-9 copy/cut行的指定



66462-K7-00



要点

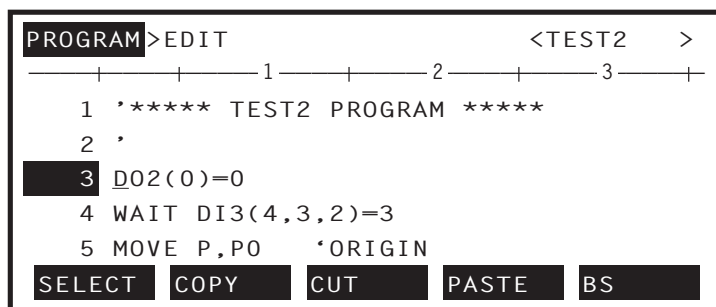
Line 选择可能的最大文字数为 200 个。若超过此数，无法进行 line 选择。每行的字数的算法为从开头到包含空格的最末尾的一个字的字数+1。

10.2.9 Copy 行的确定

「10.2.8」的操作后，按下 [F2] 键 (COPY) 后，指定行的数据被复制在缓存上。

此时，「C」标记消失。

图 4-10-10 copy行的确定

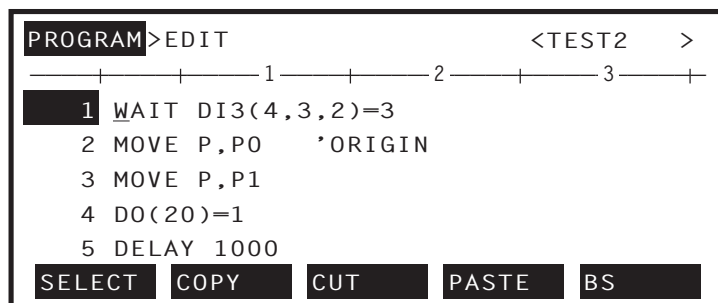


66463-K7-00

10.2.10 Cut 行的确定

「10.2.8」的操作后，按下 [F3] 键 (CUT) 后，指定行被删除，数据移动至缓存内。
此时，「C」标记消失。

图 4-10-11 cut行的确定

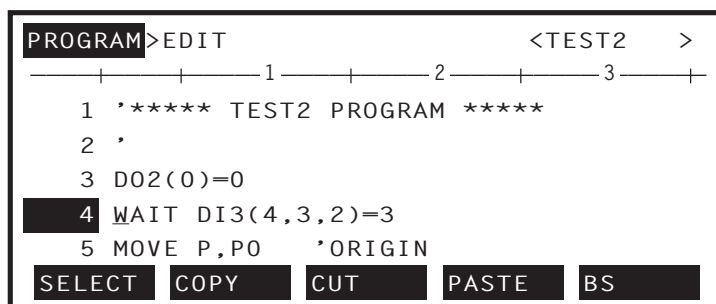


66464-K7-00

10.2.11 Paste

「PROGRAM>EDIT」模式下，按下 [F4] 键 (PASTE) 后，copy/cut 操作时保存于缓存内的数据插入光标行的前方。

图 4-10-12 Paste



66465-K7-00



要点

缓存内的数据在「Program」模式结束前，可以重复 paste。
但，重新进行 copy/cut 操作后，缓存内的数据将被覆盖。

10.2.12 退格

「PROGRAM>EDIT」模式下按 [F5] 键 (BS)，光标正前方的 1 个文字被删除。
光标在行的前端时，移动至于前一行的尾端。但，移动后的文字数超过 75 个文字时，无任何动作。

10.2.13 跳行

Step 1 「PROGRAM>EDIT」模式下按[F6]键(JUMP)，进入「PROGRAM>EDIT>JUMP」模式。
在 Guideline 上显示「Enter line no.」。

图 4-10-13 跳行

PROGRAM>EDIT

<TEST2>

123

1 '***** TEST2 PROGRAM *****

2 GOTO *_,

3 D02(0)=0

4 WAIT DI3(4,3,2)=3

5 MOVE P,P0 'ORIGIN

Enter line no. >45_

66466-K7-00

Step 2 输入需跳至的行编号，按↵键，程序显示在被指定的行。

图 4-10-14 跳行的执行

PROGRAM>EDIT

<TEST2>

123

45 RESET D03(4)

46 DELAY 1000

47 A=4

48 GOTO *T4

49 *T5:

SELECT COPY CUT PASTE BS

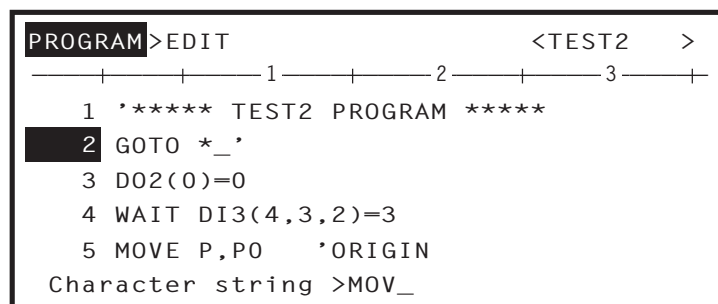
66467-K7-00

10.2.14 文字列の检索

Step 1 「PROGRAM>EDIT」模式下按[F7]键(FIND)，进入「PROGRAM>EDIT>FIND」模式。
在Guideline上显示「Character string>」。

Step 2 输入想检索的文字列，按 $\left[\begin{smallmatrix} \rightarrow \\ \leftarrow \end{smallmatrix} \right]$ 键。最多可输入20个文字。

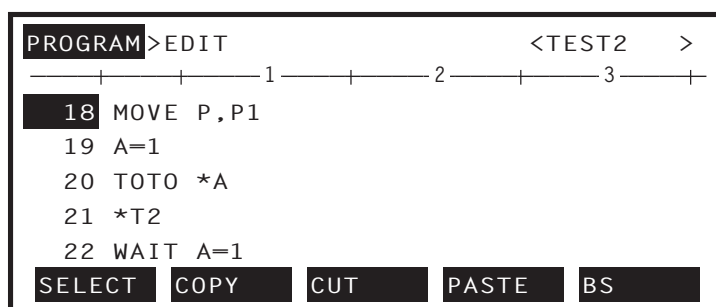
图 4-10-15 文字列の检索



66468-K7-00

从光标所在位置向后方开始检索，并跳至最初匹配的文字列后完成检索。

图 4-10-16 文字列检索的执行



66469-K7-00

Step 3 继续检索时，按[F8](FIND+)或[F9](FIND-)键。
按[F8](FIND+)键时，从光标所在位置向后检索指定文字列。
另外，按[F9](FIND-)键，从光标所在位置向前检索指定文字列。
跳至最初匹配的文字列，完成检索。

10.3 目录

「PROGRAM」模式下按[F3]键(DIR)后，显示各程序的信息。

图 4-10-17 程序信息(1)

PROGRAM>DIR		<TEST1 >		
No.				
1	TEST1	55	952	RW
2	*TEST2	50	907	RW
3	PARTS100	38	843	RW
4	TEST100	100	1968	RW
NEW				INFO

66470-K7-00

另外，按[→]键，显示「DATE」和「TIME」信息。（按[←]键返回上一级显示。）



要点
最大程序数到 100 为止。

图 4-10-18 程序信息(2)

PROGRAM>DIR		<TEST1		>
No.				
1	TEST1	04/08/25	10:18	
2	*TEST2	04/08/26	17:20	
3	PARTS100	04/07/03	13:19	
4	TEST100	04/07/01	08:35	
NEW				INFO

66471-K7-00



要点
程序作成或编辑后，日期及时间被更新。

各项目的内容如下所示。

项目	内容
No.	程序的序列编号。目前被选择的程序编号以黑底白字显示。
Program	显示程序名。 黑底白字「*」标记表示此程序被转译，目标程序已存在。 黑底白字「s」标记表示顺序控制程序的目标已存在。
Line	显示程序的行数。
Byte	显示程序的使用字节数。
RW/RO	显示程序的属性。 RW: 可读取或写入。 RO: 可读取、不可写入。
Date	显示程序作成以及编辑的日期。
Time	显示程序作成以及编辑的时间。

「PROGRAM>DIR」模式下的有效键与子菜单的内容，如下所示。

有效键	菜单	机能
光标键 (↑/↓)		程序的选择以及画面的上下滚动。
光标键 (←/→)		将程序信息切换为日期及时间的显示。
页码键 (^/∨)		切换画面。
F1	NEW	登录新程序名。
F5	INFO	表示全体已使用的字节数。
F6	COPY	复制程序。
F7	ERASE	删除程序。
F8	RENAME	更改程序名。
F10	ATTRBT	更改程序的属性。
F11	OBJECT	表示目标程序信息。
F15	EXAMPLE	自动作成程序名「FUNCTION」。

10.3.1 光标移动

「PROGRAM>DIR」模式下，用光标键（↑/↓）选择程序。
将光标移动至被选择的程序编号。
在系统栏（第一行）的右端显示程序名。

10.3.2 新程序名的登录

制作新程序时，首先登录程序名。

Step 1 「PROGRAM>DIR」模式下，按 [F1] 键 (NEW)。
Guideline 上显示「ENTER PROGRAM NAME>」的信息。

Step 2 使用 [0] ~ [9]、[A] ~ [Z]、[_] 键入程序名。
最大有效文字为 8 个文字。中断登录操作时，按 [ESC] 键。

图 4-10-19 新程序名的登录

PROGRAM>DIR				<TEST1	>
No.				RW/RO	
1	TEST1	55	952	RW	
2	TEST2	50	907	RW	
3	PARTS100	38	843	RW	
4	TEST100	100	1968	RW	
Enter program name >ABC123_					

66472-K7-00



要点
有特殊意义的程序名如下所示。
「FUNCUTION」
「SEQUENCE」
「_SELECT」
「COMMON」
（请参照编程说明书。）

Step 3 完成输入按 [↵] 键。



要点
程序名以 0 ~ 9、A ~ Z、_ 的文字为有效。最大 8 个文字。

10.3.3 目录信息的显示

「PROGRAM>DIR」模式下，按[F5]键(INFO)进入「PROGRAM>DIR>INFO」模式。
有信息显示如下。

图 4-10-20 程序信息

PROGRAM>DIR>INFO		<TEST1 >	
Source(use/sum)	=	1316/364580	bytes
Object(use/sum)	=	528/ 98304	bytes
Sequence(use/sum)	=	0/ 4096	bytes
Number of program	=	5	
Number of points	=	124	

66473-K7-00

项目	内容
Source(use/sum)	显示源程序以及坐标点数据的使用量与使用可能的容量。
Object(use/sum)	显示目标程序的使用量与可以使用的容量。
Sequence(use/sum)	显示顺序控制的目标程序的使用量与可以使用的容量。(1个顺序控制的目标程序使用8个字节。)
Number of program	显示程序数。
Number of points	显示被设定的坐标点的数。(1个坐标点相当于使用28个字节。)

10.3.4 程序的复制

将目录里的程序以别的程序名复制。

Step 1 「PROGRAM>DIR」模式下，用光标键(↑/↓)选择想复制的程序。

Step 2 按[F6]键(COPY)，进入「PROGRAM>DIR>COPY」模式。
Guideline上显示「ENTER PROGRAM NAME>」的信息与光标。

Step 3 输入新程序名。
中断复制时，按[ESC]键。

图 4-10-21 程序的复制

PROGRAM>DIR		<TEST1 >	
No.		RW/RO	
1	TEST1	55	952 RW
2	*TEST2	50	907 RW
3	PARTS100	38	843 RW
4	TEST100	100	1968 RW
Enter program name >TEST3			

66474-K7-00

Step 4 按键，复制被执行。



要点

程序名以0～9、A～Z、_的文字为有效。最大8个文字。

10.3.5 程序的删除

删除目录里不要的程序。

Step 1 「PROGRAM>DIR」模式下，用光标键（↑/↓）选择想删除的程序。

Step 2 按 [F7] 键 (ERASE) 进入「PROGRAM>DIR>ERASE」模式。
Guideline 上显示确认的信息。

图 4-10-22 程序的删除

PROGRAM>DIR>ERASE				<TEST1 >
No.				RW/RO
1	TEST1	55	952	RW
2	*TEST2	50	907	RW
3	PARTS100	38	843	RW
4	TEST100	100	1968	RW
Erase program OK?				YES NO

66475-K7-00

Step 3 执行删除时，按 [F4] 键 (YES)。中断删除时，按 [F5] 键 (NO)。
程序被删除后，后一条程序名向上移。



注意

1. 程序属性是 RO(只读) 时，无法删除。删除时，请变更程序属性。
2. 关于程序属性的变更，请参照「10.3.7 程序属性的变更」。

10.3.6 程序名的变更

变更(改名)目录里的程序名。

Step 1 「PROGRAM>DIR」模式下，用光标键（↑/↓）选择想改名的程序。

Step 2 按 [F8] 键 (RENAME) 进入「PROGRAM>DIR>RENAME」模式。
Guideline 上显示「ENTER PROGRAM NAME>」信息以及原有的程序名。

图 4-10-24 程序名的变更

PROGRAM>DIR				<TEST1 >
No.				RW/RO
1	TEST1	55	952	RW
2	*TEST2	50	907	RW
3	PARTS100	38	843	RW
4	TEST100	100	31968	RW
Enter program name >TEST_				

66477-K7-00

Step 3 输入新程序名。
中断改名时，按 [ESC] 键。

Step 4 按  键，执行改名。



要点

程序名在 0 ~ 9、A ~ Z、_ 的文字是有效的。最大 8 个文字。

10.3.7 程序属性的变更

根据指定程序的属性，可以禁止被登录程序的编辑和删除。

属性有以下 2 种，每进行变更操作时需切换。

1. RW (read or write)

可以进行程序内容的编辑和删除。

登录程序名时，自动被指定。

2. RO(read only)

无法进行程序内容的编辑和删除。

Step 1 「PROGRAM>DIR」模式下，用光标键（↑/↓）选择想变更属性的程序。

Step 2 按 [F10] 键 (ATTRBT)，进入「PROGRAM>DIR>ATTRBT」模式。

Guideline 上显示确认的信息。

图 4-10-25 程序的属性变更

PROGRA>DIR>ATTRBT					<TEST2 >	
No.					RW/RO	
1	*TEST2	50	907		RW	
2	PARTS100	38	843		RW	
3	TEST100	100	1968		RW	
4	TEST200	80	1525		RW	
Change attribute OK?					YES	NO

66478-K7-00

Step 3 执行属性变更时，按 [F4] 键 (YES)。

不变更时，按 [F5] 键 (NO)。

10.3.8 目标信息的显示

显示可以执行的目标信息。

Step 1 按 [F11] 键 (OBJECT)，进入「PROGRAM>DIR>OBJECT」模式。

Step 2 显示目标信息。

图 4-10-26 目标信息

PROGRAM>DIR>OBJECT				<TEST2	>
No.				RW/RO	
1	TEST2	55	750	RO	
2	COMMON	20	374	RO	
3	SEQUENCE	40	320	RO	

66479-K7-00

10.3.9 样本程序的自动作成

可以在「MANUAL」（手动）模式和「PROGRAM」模式下使用，并自动作成用户功能的样本程序。

Step 1 「PROGRAM>DIR」模式下，按 [F15] 键 (EXAMPLE) 进入「PROGRAM>DIR>EXAMPLE」模式。
Guideline 上显示确认信息。

图 4-10-27 样本程序的加载

PROGRAM>DIR>EXAMPLE				<TEST1	>
No.		RW/RO			
1	TEST1	55	952	RW	
2	*TEST2	50	907	RW	
3	PARTS100	38	843	RW	
4	TEST100	100	1968	RW	
Overwrite FUNCTION OK?				YES	NO

66480-K7-00

Step 2 执行作成时，按 [F4] 键 (YES)。
样本程序在「FUNCTION」程序名下被自动作成。
终止作成时，按 [F5] 键 (NO)。

Step 3 根据需要，改写此程序的内容。
可以将程序修改成为客户特定程序的功能。



要点
自动作成样本程序时，之前定义的用户功能的内容可能被改写，所以请注意。



要点
关于用户功能键的使用方法，请参照「10.2.6 用户功能键的显示」。另外，关于用户功能的登录方法，请参照「10.6 用户功能键的登录」。

[样本程序目录]

```

' *** < FUNCTION > SAMPLE PROGRAM***
' *You can change any statements      *
' *as you like.                      *
' * < FUNCTION > will help you in    *
' *MANUAL and PROGRAM mode.          *
*****

*M_F1: ' DO(20)ALTERNATE
      DO(20)=~DO(20)

*M_F2: ' DO(21)ALTERNATE
      DO(21)=~DO(21)

*M_F3: ' DO(22)ALTERNATE
      DO(22)=~DO(22)

*M_F4: ' DO(23)ALTERNATE
      DO(23)=~DO(23)

*M_F5: ' DO(24)ALTERNATE
      DO(24)=~DO(24)

*M_F6: ' DO(25)MOMENTARY
      DO(25)=1
      DO(25)=0

*M_F7: ' DO(26)MOMENTARY
      DO(26)=1
      DO(26)=0

*M_F8: ' DO(27)MOMENTARY
      DO(27)=1
      DO(27)=0

*M_F9: ' DO2()ON
      DO2()=255

*M_F10: ' DO2()OFF
      DO2()=0

*M_F11: ' OPEN
      DO3(0)=&B1

*M_F12: ' CLOSE
      DO3(0)=0

*M_F13: ' AND
      DO3(1)=1 & DO3(0)

*M_F14: ' DI4  > DO4
      DO4()=DI4()

*M_F15: ' DO5INC
      DO5()=DO5()+1
' *****

*P_F1: ' MOVE P,P
*P_F2: ' MOVE L,P
*P_F3: ' GOTO
*P_F4: ' DELAY
*P_F5: ' WAIT
*P_F6: ' GOSUB
*P_F7: ' RETURN
*P_F8: ' PRINT
*P_F9: ' SPEED
*P_F10: ' HALT
*P_F11: ' IF  THEN
*P_F12: ' ELSE
*P_F13: ' ENDIF
*P_F14: ' FOR  =  TO
*P_F15: ' NEXT

```

10.4 转译

转译程序，作成可能执行的目标。

用于编辑后、错误输入的程序检查等。

Step 1 「PROGRAM>DIR」模式下，选择需转译的程序。

用光标键(↑/↓)选择程序，并按[ESC]键。

Step 2 「PROGRAM」模式下，按[F5]键(COMPILE)，进入「PROGRAM>COMPILE」模式。

Guideline上显示确认的信息。

Step 3 执行转译时，按[F4]键(YES)。

转译执行中，信息显示为「Compiling」。

不执行转译时，按[F5]键(NO)。

图 4-10-28 转译

```

PROGRAM>COMPILE                                <TEST2  >
——0.4:Compiling——+——2——+——3——+
1  '***** TEST2 PROGRAM *****
2  GOTO *'
3  D02(0)=0
4  WAIT DI3(4,3,2)=3
5  MOVE P,P0  'ORIGIN
Compile program OK?  YES  NO
  
```

66481-K7-00

输入的命令文有错误时，此行的程序目录以及错误信息被显示并停止转译。只有正常结束时，目标程序才会被作成。

另外，以前的目标程序被删除。

图 4-10-29 转译错误

```

PROGRAM                                <TEST1  >
——5.1:Syntax error+——2——+——3——+
5  MOVE P,1P1
6  D02(1)=1
7  DELAY 1000
8  D02(1)=0
9  HALT
EDIT  DIR  COMPILE
  
```

66482-K7-00



要点

即使不转译指定的程序，进入「AUTO」模式时，将自动转译。

10.5 跳行、文字列检索

[F6](JUMP)、[F7](FIND)、[F8](FIND+)、[F9](FIND-) 键的使用方法，与程序编辑模式(「PROGRAM>EDIT」)时相同。(请参照第4章「10.2.13 跳行」以及「10.2.14 文字列的检索」。)

10.6 用户功能键的登录

「PROGRAM」模式以及「MANUAL」模式下使用用户功能键的登录，作成程序名「FUNCTION」并输入登录用的命令文。

程序名「FUNCTION」被控制器识别为登录用户功能的特殊程序名。因此，请勿将次程序名作为一般程序名使用。

Step 1 「PROGRAM」模式下按 [F3] 键 (DIR)，进入「PROGRAM>DIR」模式。

Step 2 按 [F1] 键 (NEW)。

Step 3 Guideline 上显示「Enter program name>」信息。

继续在信息后输入「FUNCTION」，按 [↔] 键。

图 4-10-30 「FUNCTION」程序的登录(1)

PROGRAM>DIR				<TEST1 >
No.				RW/RO
1	TEST1	55	952	RW
2	*TEST2	50	907	RW
3	PARTS100	38	843	RW
Enter program name >FUNCTION				

66483-K7-00

Step 4 按 [ESC] 键，返回至「PROGRAM」模式。

同时作为当前程序「FUNCTION」显示在系统栏上。

图 4-10-31 程序的登录(2)

PROGRAM>DIR				<FUNCTION>
No.				RW/RO
1	TEST1	55	952	RW
2	*TEST2	50	907	RW
3	PARTS100	38	843	RW
4	FUNCTION	1	1	RW
NEW INFO				

66484-K7-00

Step 5 按 [F1] 键 (EDIT)，进入「PROGRAM>EDIT」模式。

光标显示在第一行。

Step 6 在下面的形式中输入登录用的命令文。

登录用命令文在「PROGRAM」模式与「MANUAL」模式上是不同的。

- 在「PROGRAM」模式下的编辑用功能键的登录

形式：

* P_F<n>: ' <文字列>

<n>.....登录的 FUNCTION 键编号 (n=1 ~ 15)

<文字列>.....在 FUNCTION 键上登录以及显示的文字列

例)

```
* P_F2: ' MOVE,P
...[F2] 键上登录「MOVE, P」。
```

```
* P_F8: ' DELAY
...[F8] 键上登录「DELAY」。
```

● 在「MANUAL」模式下输出入命令用的功能键的登录

形式：

```
* M_F<n>: ' <文字列>
<输出入文 1>
<输出入文 2>
```

<n>.....登录的功能键编号 (n=1 ~ 15)
 <文字列>.....在功能键上显示的文字列
 <输出入文 1>...按键时执行的命令文
 <输出入文 2>...不按键时执行的命令文



要点

<输出入文 2>可以省略。省略时，按一下键，<输出入文 1>被执行，不按键时什么也不执行。

例)

```
* M_F2: ' MOMENT
...[F2] 键上显示「MOMENT」。
```

```
DO (20)=1
...按下 [F2] 键时，接通 DO (20)。
```

```
DO (20)=0
...不按 [F2] 键时，关闭 DO (20)。
```

```
* M_F14: ' ALTER
...[F14] 键上登录「ALTER」。
```

```
DO (20)=DO (20)
...按 [F14] 键时，反转 DO (20)。
```

以上的例子中，「MOMENT」表示「momentary」型的功能，「ALTER」表示「alternate」型的功能。

<文字列>可以输入 65 个文字。但是，菜单中所显示的是「: '」之后的 7 个文字。

图 4-10-32 用户功能的登录

PROGRAM>EDIT		<FUNCTION>	
	1	2	3
1	*P_F2: 'MOVE, P		
2	*P_F8: 'DELAY		
3	*M_F2: 'MOMENT		
4	DO(20)=1		
5	DO(20)=0		
SELECT		COPY	CUT
		PASTE	BS

66485-K7-00

Step 7 输入完成后，按 [ESC] 键。



要点

- 在 1 个「FUNCTION」程序中，程序编辑用的功能与手动模式下的输出入功能可以混合定义。
- 除了以上方法，下面的方法也可以定义用户功能。
 - 根据登录在本体内的用户功能定义的样本程序，自动作成「FUNCTION」。(参照「10.3.9 样本程序的自动作成」。)
 - 「PROGRAM>EDIT」模式下，改写「FUNCTION」程序的内容，并作成适用于用户的功能。
- 同一功能的登录存在时，后登录的方法为有效。

10.7 选择程序的错误复归

选择的程序数据发生「9.1:Program destroyed」的错误时，切换至允许编辑。

Step 1 「PROGRAM」模式下，按 [F13] 键 (ERR.RST)。
Guideline 上显示确认的信息。

图 4-10-33

PROGRAM >ERROR RESET <TEST2 >

1 2 3

1 ***** TEST2 PROGRAM *****

2 GOSUB *SUBPROG

3 DO2(0)=-^23-OFW

4 WAIT DI3(4,3,2)=3

5 MOVE P,P0 'ORIGIN

Error reset OK? YES NO

66486-K7-00

Step 2 执行 Reset 时，按 [F4] 键 (YES)。执行 Reset 后，可以进行程序编辑。
不执行 Reset 时，按 [F5] 键 (NO)。



注意

此操作能进行错误 Reset，但不能修复程序数据。考虑到程序中有某些问题发生。请务必在程序编辑时，进行程序的确认及变更。



要点

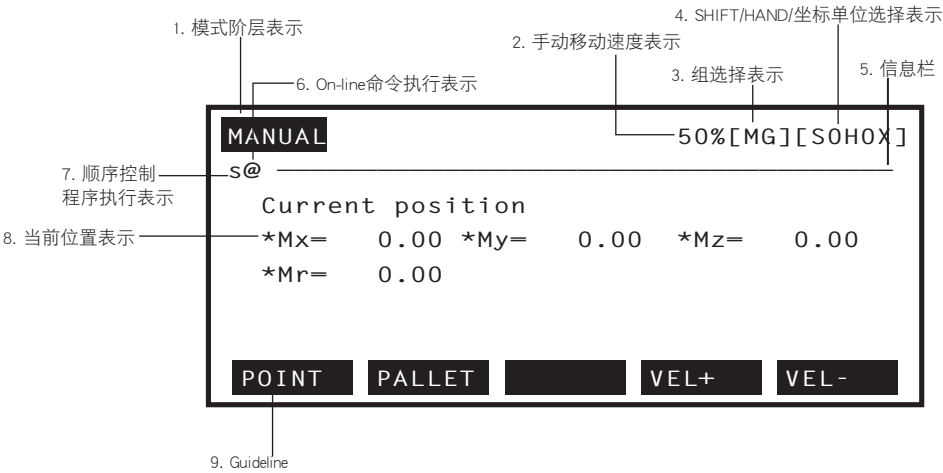
1. 此操作以各程序为单位有效。
2. 发生「9.3:Memory destroyed」错误时，不能使用此操作。此时，请对内存进行初始化。

11. 手动模式

手动模式下，进行坐标点数据以及 shift 坐标等的定义和编辑。

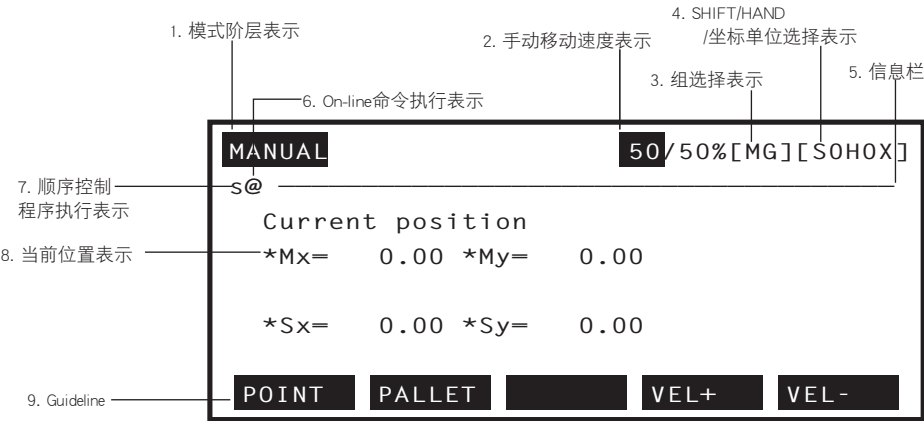
图 4-11-1、图 4-11-2、图 4-11-3 中显示「MANUAL」（手动）模式的初始画面。

图 4-11-1 手动模式（设定1台机器人时）



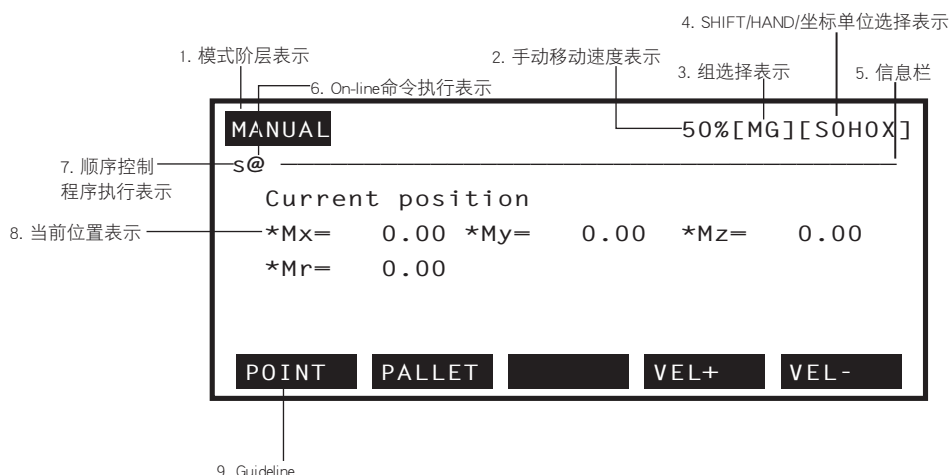
66488-K7-00

图 4-11-2 手动模式（设定2台机器人时）



66489-K7-00

图 4-11-3 手动模式（有附加轴时的设定）



66490-K7-00

1. 模式阶层表示

表示当前模式阶层。最高模式没有以黑底白字显示时,表示马达电源呈关闭状态。以黑底白字显示时,表示马达电源呈接通状态。

2. 手动移动速度表示

手动移动时,显示机器人移动速度。

设定 2 台机器人时,显示为 [main group]/[sub group]。此外,黑底白字显示的为对象组。

3. 组选择表示

显示可以手动移动的组。

设定 1 台机器人时,只显示 [MG](main group)。

设定 2 台机器人时,根据机器人 ([LOWER]+[MODE]) 键上的对象组的切换,显示的 [MG](main group) 与 [SG](sub group) 产生变化。

4. SHIFT/HAND/ 坐标单位选择表示

显示 SHIFT 坐标编号与 HAND 定义编号以及坐标表示单位。

设定 2 台机器人时,根据机器人 ([LOWER]+[MODE]) 键上的对象组的切换,显示的选择编号与坐标单位产生变化。

5. 信息栏

显示错误信息。另外,这个 line 所表示的意思是,虚线 (---) 为原点未完,实线 (—) 为原点结束。

6. On-line 命令执行表示

执行 on-line 命令时,第 2 列显示「@」。

on-line 命令结束时,「@」变成「.」。

7. 顺序控制程序执行表示

执行顺序控制程序时,第一列显示为「s」。

8. 当前位置表示

显示机器人的当前位置。「M」或是「S」之后为数字时,表示脉冲单位(整数表示),为「x」~「a」的字母时,表示 mm 单位(带小数点表示)。另外,「M」或是「S」左侧有「*」符号时,表示原点传感器呈接通状态。没有原点传感器时,也显示「*」符号。「M」表示主要机器人的轴,「S」表示副机器人的轴。另外,有附加轴的设定时,附加轴上「M」显示为「m」,「S」显示为「s」,大写显示为小写。

9. Guideline

功能键分配的内容以黑底白字显示。

手动模式下，有效键和子菜单的内容，如下图所示。

有效键	菜单	机能
Jog 键		手动移动机器人。
F1	POINT	切换成坐标点数据处理画面。
F2	PALLET	切换成 pallet 数据处理画面。
F4	VEL+	对象组的手动移动速度阶段性加快。 (1 → 5 → 20 → 50 → 100%)
F5	VEL-	对象组的手动移动速度阶段性变慢。 (100 → 50 → 20 → 5 → 1%)
F6	SHIFT	切换成 Shift 数据的处理画面。
F7	HAND	切换成 Hand 数据的处理画面。
F8	UNITCHG	将当前位置的表示单位切换成 mm/pulse。
F9	VEL++	对象组的手动移动速度以 1% 的速度加快。
F10	VEL--	对象组的手动移动速度以 1% 的速度减慢。
F13	RST.ABS	进行回机械原点操作。
F15	COORDI	设定基准坐标。
ROBOT (LOWER+MODE)		切换对象组。

11.1 手动移动

通过 Jog（手动移动）键可以使机器人动作。机器人的动作如下所示。



警告

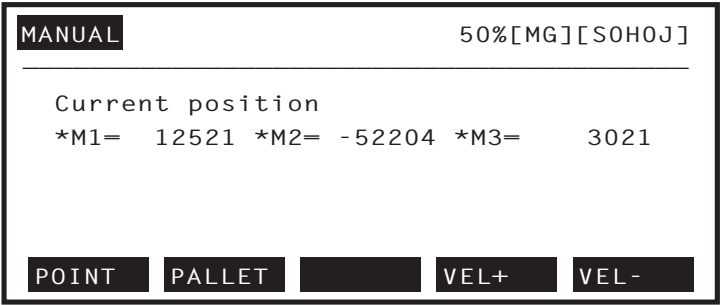
按 Jog 键，机器人开始动作。为避免危险，请勿进入机器人动作范围。

■ 原点复归结束状态的手动移动

1. 当前位置显示脉冲单位时

MPB 画面的右上方显示「J」。

图 4-11-4 脉冲单位（J）的例



66491-K7-00

按 Jog 键，与此键对应的轴进行步进动作（每按一次键都有一定量的移动）。一直按此键，机器人向软极限位置连续移动。若停止按 Jog 键或者到达软极限位置，机器人将停止移动。

以步进动作移动的距离与手动移动速度的数值有相同的脉冲数。

例)：手动移动速度为 20% 时

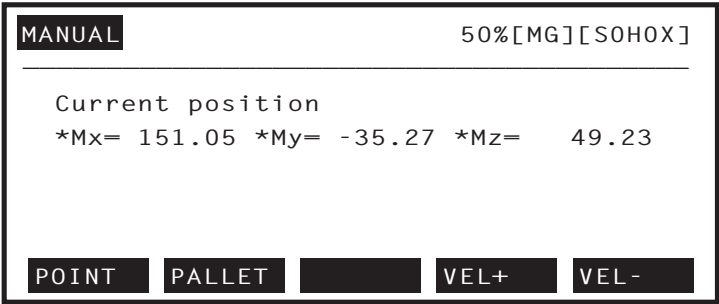
脉冲单位的步进距离 = 20pulses

按 Jog 键，若移动至超过各轴的 ± 软极限位置时，将显示「2.1:Over soft limit」的信息，此时机器人不移动。

2. 当前位置显示为 mm 单位时

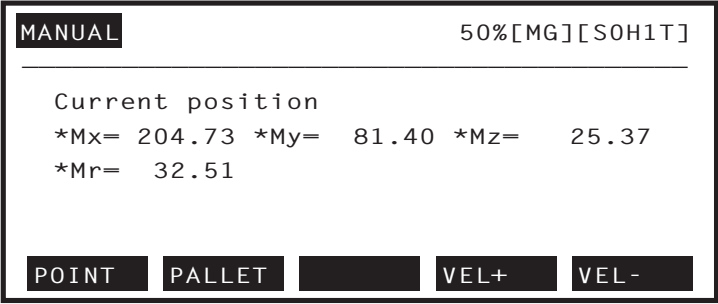
MPB 画面的右上方显示「X」。「Tool」坐标模式下显示为「T」。

图 4-11-5 mm单位（X）的例



66492-K7-00

图 4-11-6 mm单位（坐标模式：T）的例



66493-K7-00



要点

1. 设定 2 台机器人时，确认组选择的表示后，进行手动移动。对象组不同时，请使用机器人键（[LOWER]+[MODE]），进行对象组的切换。
2. 关于软极限，请参照「12.1.2 轴参数」。
3. 当前位置显示为脉冲单位时，即使同时有伺服 ON/OFF 的轴时，也可以手动移动伺服 ON 的轴。
4. 当前位置显示 mm 单位时，所有轴的伺服都设定为 ON 时，才可以手动移动。
5. Jog 移动，一次移动命令最多可以移动 300 秒。因此，软极限很大，且指定速度的移动时间超过 300 秒时，在 300 秒时会停止。需再次进行移动时，再次进行 Jog 移动操作。

· 显示「X」时（不是 Tool 坐标模式）

按 Jog 键，机器人手臂的前端移向与此键对应的正交坐标上。当附加轴被设定时，只移动相对应的轴。

· 显示「T」时（Tool 坐标模式）

Tool 坐标模式在正交型机器人或是 SCARA 型机器人上，只有选择了安装于 R 轴的 Hand 数据时（设定了 Hand 定义），才可以使用。

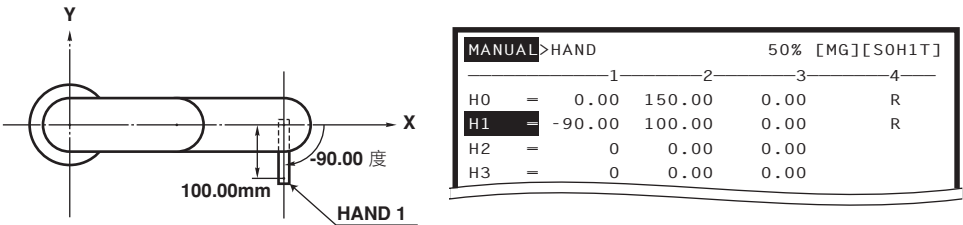
按 [# 1+]、[# 1-] 键，Hand 向前 / 后移动。

按 [# 2+]、[# 2-] 键，Hand 向左右移动。

按 [# 4+]、[# 4-] 键，以 Hand 前端为中心旋转。

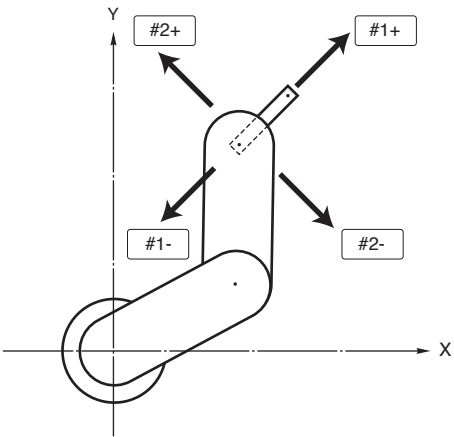
按其他的 Jog 键时，与不是 Tool 坐标模式时的移动相同。

图 4-11-7 Tool坐标模式下的机器人的动作

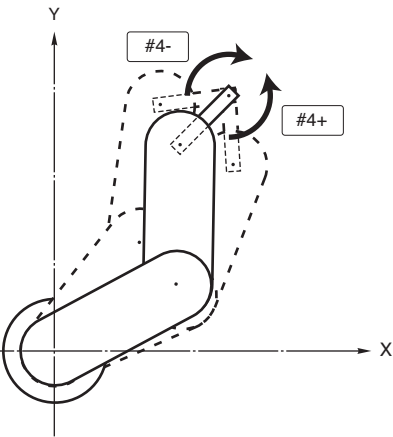


以上的Hand被定义时，机器人以Jog键的移动如下所示。

由 [# 1+] ~ [# 2-] 键控制机器人的动作



由 [# 4+] ~ [# 4-] 键控制机器人的动作



66494-K7-00

按 Jog 键进行最初的步进动作（每按一次键都有一定量的移动）。一直按此键，将连续移动。
停止按 Jog 键、到达软极限位置或者 shift 坐标范围的任一位置，机器人将停止移动。
以步进动作移动的距离是手动移动速度（%） $\times 0.01\text{mm}$ ，或是手动移动速度（%） $\times 0.01\text{deg}$ 。

例）：手动移动速度为 20% 时

mm 单位步进距离 = 0.20mm

按 Jog 键，若移动至超过各轴的 $\pm$ 软极限位置时，将显示「2.1: Over soft limit」的信息，此时机器人不移动。另外，若想移动至 Shift 坐标范围外时，将显示「2.11: Exceeded shift coord.range」的信息，此时，机器人不移动。

当前位置在软极限外时，显示「2.1: Over soft limit」的信息，此时，机器人不移动。

■ 原点复归未完状态的手动移动

1. 当前位置显示为脉冲单位时

与回机械原点结束状态相同，通过 Jog 键可以使机器人移动。

但是，按 Jog 键，会显示「0.1: Origin incomplete」信息。

2. 当前位置显示 mm 单位时

按 Jog 键时，机器人不移动，当前位置的显示自动切换成脉冲单位，此时，显示「0.1: Origin incomplete」的信息。

请执行回机械原点。



注意

原点复归未完状态时，软极限无法正常运行。



要点

接通控制器电源时，原点复归未完状态下一定会显示脉冲单位。

11.2 坐标点数据的表示 / 编辑

「MANUAL」模式下按[F1]键（POINT）。

此模式下，可以进行坐标点的显示 / 编辑。

1个坐标点由6个轴（x、y、z、r、a、b）的数据构成。

但是，在正交坐标（mm 单位）上设定的坐标点数据，作为扩展设定可以进行手型（系）标志设置。手型（系）标志只有在 SCARA 型机器人时是有效的。

坐标点编号可以在 0 ~ 9999 范围内被指定。



要点

设定 2 台机器人时，坐标点数据可共享使用。

画面上显示与 3 个坐标点相对应的轴的数据及被选择的坐标点编号的坐标点信息。阅读除此以外的数据时，请使用光标键以及页码键滚动画面。

[↑]	[↓]	以行为单位上下滚动。
[←]	[→]	以文字为单位左右滚动。
[^]	[v]	以每个画面为单位（3 行）上下滚动。
[<<]	[>>]	以每个画面为单位左右滚动。

左边的 5 位数表示坐标点编号，坐标点编辑对象的编号以黑底白字显示。

SCARA 型机器人被选定并且扩张设定的手型（系）被设定时，手型（系）显示在第 6 行。

图 4-11-8 坐标点数据画面

MANUAL>POINT		50% [MG][SOHOJ]			
	x	y	z	r	
P7	= 100.00	250.00	15.00	30.00	
P8	=				
P9	= 122.62	-24.54	12.35	-23.11	
COMNT:			[	]	
[POS]	0	0	0	0	
EDIT	TEACH	JUMP	VEL+	VEL-	

66495-K7-00



注意

SCARA 型机器人时，以正交坐标（mm 单位）设定的坐标点数据，由不同的手型（系）移动时，将无法保证移至同一位置。

坐标点数据模式下有效键与子菜单的内容，如下所示。

有效键	菜单	机能
光标键 (↑/↓)		坐标点数据的指定与画面的滚动。
页码键 (^/∨)		切换画面。
F1	EDIT	通过键输入坐标点数据。
F2	TEACH	通过示教输入坐标点数据。
F3	JUMP	表示指定的坐标点数据。
F4	VEL+	对象组的手动移动速度阶段性的加快。 (1 → 5 → 20 → 50 → 100%)
F5	VEL-	对象组的手动移动速度阶段性的变慢。 (100 → 50 → 20 → 5 → 1%)
F6	COPY	复制坐标点数据。
F7	ERASE	删除坐标点数据。
F8	UNITCHG	将当前位置的表示单位切换成 mm/pulse。
F9	VEL++	对象组的手动移动速度以 1% 的速度加快。
F10	VEL--	对象组的手动移动速度以 1% 的速度减慢。
F11	TRACE	将轴移向指定的坐标点。
F12	COMMENT	切换成 Point comment 处理画面。
F13	ERR.RST	坐标点数据被破坏时，可以进行编辑。
F14	AXIS ←	轴的指定向左移动。(仅在附加轴设定时有效)
F15	AXIS →	轴的指定向右移动。(仅在附加轴设定时有效)
ROBOT ([LOWER]+[MODE])		切换对象组

11.2.1 坐标点数据的输入 / 编辑

Step 1 「MANUAL>POINT」模式下，用光标键(↑/↓)选择输入 / 编辑的坐标点。

Step 2 按[F1]键(EDIT)，光标显示在被选择的坐标点行的数据左侧。

图4-11-9 坐标点数据编辑画面

```

MANUAL>POINT>EDIT          50% [MG][SOHOJ]
-----x-----y-----z-----r-----
P7  = 100.00  250.00   15.00   30.00
P8  = 
P9  = 122562  -24654    2535   -13711
COMNT:
[POS]      0        0        0        0
UNDO      JUMP
  
```

Step3 使用 [0] ~ [9]、[+]、[-]、[.]、以及 [SPACE] 键，输入坐标点数据。

x、y、z、r、a、b 各数据间，用空格隔开。数据的输入形式如下所示。

- 以关节坐标（脉冲单位）输入数据时

最大输入 8 位整数

（以系统 > 参数将表示位数设定在 8 位时，画面显示 8 位）

: ± #####

(± #####)

- 以正交坐标（mm 单位）输入数据时

输入整数部分 5 位以下，小数部分 2 位以下

（以系统 > 参数将表示位数设定在 8 位时，画面显示 8 位）

: ± ####.##、± #####.##、± #####.

(± #####.##、± #####.##、± #####.)

在 SCARA 型机器人上设定扩展设定的手型（系）标志设置时，在 b 的数据后面设定 1 和 2。1 以及 2 以外的数值或者没有数值设定时，作为无手型（系）标志设置而被设定为 0。

1：显示为右手系上被设定的坐标点。

2：显示为左手系上被设定的坐标点。

Step4 按  键、上下光标键（↑ / ↓）、上下页码键（^ / v）时，确定输入。

按 [ESC] 键，输入不被显示。

「MANUAL>POINT>EDIT」模式下，有效键与子菜单的内容，如下所示。

有效键	菜单	机能
光标键 (↑ / ↓)		光标的移动与滚动画面。
页码键 (^ / v)		切换画面。
INS		将键输入模式切换成插入 / 覆盖模式。
DEL		删除光标位置的 1 个文字。
F1	UNDO	复原坐标点数据。
F3	JUMP	跳至指定的坐标点编号。



要点

1. 请输入 x 轴 ~ b 轴的所有的坐标点数据。没有输入的轴将自动输入为 0。
2. 弄错数据形式时，将显示「Digit number error」等的错误信息。
请以正确的形式输入。



要点

设定 SCARA 型机器人并且在坐标点数据上设定手型（系）标志时，在 b 轴数据末尾设定 1（右手系）或 2（左手系）。

11.2.1.1 坐标点数据的复原

坐标点数据修正时按 [F1] 键（UNDO），之前输入的数据将全部取消，返回至输入前的数据。

此机能，只对完成输入前的光标行有效。

11.2.2 根据示教输入坐标点数据

机器人获得可以当前位置的坐标点数据。

■ 没有附加轴时的设定：

Step 1 「MANUAL>POINT」模式下，用光标键（↑/↓）指定想输入的坐标点编号。

图 4-11-10 坐标点数据的示教（没有附加轴时的设定(1)）

示教输入P8时

MANUAL>POINT		50% [MG][SOHOX]		
	x	y	z	r
P7	= 100.00	250.00	15.00	30.00
P8	=			
P9	= 122.62	-24.54	12.35	-23.11
COMNT:	[]			
[POS]	10.00	100.00	5.00	10.00
EDIT	TEACH	JUMP	VEL+	VEL-

66497-K7-00

Step 2 使用 Jog 键，移动机器人手臂。
随着轴的移动，现在位置的变化在画面的第 7 行显示。

Step 3 当轴到了目标点，按 [F2] 键（TEACH）。
机器人当前位置指定的坐标点被示教。
示教后，坐标点编号的指定自动移至下一行。
被示教的坐标点数据的输入形式为当前被选择的坐标系。

图 4-11-11 坐标点数据的示教（没有附加轴时的设定(2)）

MANUAL>POINT		50% [MG][SOHOX]		
	x	y	z	r
P7	= 100.00	250.00	15.00	30.00
P8	= 50.00	100.00	5.00	10.00
P9	= 122.62	-24.54	12.35	-23.11
COMNT:	[]			
[POS]	50.00	100.00	5.00	10.00
EDIT	TEACH	JUMP	VEL+	VEL-

66498-K7-00



要点

原点复归未完状态时，无法进行坐标点数据的示教。请务必在进行回机械原点操作后示教。



要点

设定 2 台机器人时，请务必确认现在的对象组。

显示 [MG] 则表示为主要组，显示 [SG] 则表示为副组。用 ROBOT ([LOWER]+[MODE]) 键进行组的切换。



警告

按 Jog 键，机器人开始动作。为避免危险，请勿进入机器人动作范围。



注意

SCARA 型机器人时，以正交坐标 (mm 单位) 示教时，请务必以移动的手型 (系) 进行。
移动了与示教时不同的手型 (系) 时，将无法保证机器人移向同一位置。

Step 4 指定的坐标点编号已有坐标点数据存在时，按 [F2] 键 (TEACH)，Guideline 上显示确认的信息。

图 4-11-12 坐标点数据的示教（没有附加轴时的设定(3)）

MANUAL>POINT>TEACH				50%[MG][SOHOX]
	x	y	z	r
P7	= 100.00	250.00	15.00	30.00
P8	= 50.00	100.00	5.00	10.00
P9	= 122.62	-24.54	12.35	-23.11
COMNT:	[]			
[POS]	50.00	100.00	5.00	10.00
Overwrite point OK?	YES NO			

66499-K7-00

执行示教时，按 [F4] 键 (YES)。
指定的坐标点编号的数据被改写。
终止示教时，按 [F5] 键 (NO)。

■ 有附加轴时的设定：

Step 1 「MANUAL>POINT」模式下，用光标指定想输入的坐标点编号。

图 4-11-13 坐标点数据的示教（有附加轴时的设定(1)）

示教输入P8时

MANUAL>POINT				100%[MG][SOHOX]
	x	y	z	r
P7	= 100.00	250.00	15.00	30.00
P8	= 220.00	150.00	115.00	90.00
P9	= 400.00	200.00	15.00	-30.00
COMNT:	[]			
[POS]	-100.00	400.00	50.15	111.23
EDIT	TEACH	JUMP	VEL+	VEL-

664A0-K7-00

Step2 当想示教的轴为所有的轴时的坐标点编号、当想示教的轴为机器人构成轴时，构成轴编号的坐标点值、当想示教的轴为附加轴时，这个轴编号的坐标点值以黑底白字显示，用光标键（↑/↓）以及 [F14] (AXIS ←)、[F15] (AXIS →) 键选择。

但，未设定的坐标点时，不能指定坐标点以外的编号。

图 4-11-14 坐标点数据的示教（有附加轴时的设定(2)）

示教所有轴时

MANUAL>POINT		100%[MG][SOHOX]			
		x	y	z	r
P7	=	100.00	250.00	15.00	30.00
P8	=	220.00	150.00	115.00	90.00
P9	=	400.00	200.00	15.00	-30.00
COMNT:		[]			
[POS]		-100.00	400.00	50.15	111.23
EDIT		TEACH		JUMP	VEL+ VEL-

664A1-K7-00

图 4-11-15 坐标点数据的示教（有附加轴时的设定(3)）

示教机器人构成轴时

MANUAL>POINT		100%[MG][SOHOX]			
		x	y	z	r
P7	=	100.00	250.00	15.00	30.00
P8	=	220.00	150.00	115.00	90.00
P9	=	400.00	200.00	15.00	-30.00
COMNT:		[]			
[POS]		-100.00	400.00	50.15	111.23
EDIT		TEACH		JUMP	VEL+ VEL-

664A2-K7-00

图 4-11-16 坐标点数据的示教（有附加轴时的设定(4)）

示教附加轴时

MANUAL>POINT		100%[MG][SOHOX]			
		x	y	z	r
P7	=	100.00	250.00	15.00	30.00
P8	=	220.00	150.00	115.00	90.00
P9	=	400.00	200.00	15.00	-30.00
COMNT:		[]			
[POS]		-100.00	400.00	50.15	111.23
EDIT		TEACH		JUMP	VEL+ VEL-

664A3-K7-00

Step3 使用 Jog 键，移动想示教的轴。

随着轴的移动，画面上变化成第 7 行的当前位置。



警告

按 Jog 键，机器人开始动作。为避免危险，请勿进入机器人动作范围。

Step4 当轴到了目标点，按 [F2] 键 (TEACH)。

机器人当前位置指定的坐标点被示教。

被示教的坐标点数据的形式，为当前被选择的坐标系。但是，在不同的轴上示教时，必需选择与示教坐标点一样的坐标系。

因此，若坐标点数据以 mm 为单位，当前位置也必须以 mm 为单位。指定的坐标点上已坐存在标点数据时，Guideline 上显示「Overwrite point OK?」的信息。

执行示教时，按 [F4] 键 (YES)。

终止示教时，按 [F5] 键 (NO)。

图 4-11-17 坐标点数据的示教（有附加轴时的设定(5)）

MANUAL>POINT>TEACH				100%[MG][SOH0X]
	x	y	z	r
P7	= 100.00	250.00	15.00	30.00
P8	= 220.00	150.00	115.00	90.00
P9	= 400.00	200.00	15.00	-30.00
COMNT:	[]			
[POS]	212.43	152.31	100.26	86.86
Overwrite point OK?	YES		NO	

664A4-K7-00

示教后，坐标点数据编号的指定，自动移动至下一行。

图 4-11-18 坐标点数据的示教（有附加轴时的设定(6)）

示教所有轴时

MANUAL>POINT				100%[MG][SOH0X]
	x	y	z	r
P7	= 100.00	250.00	15.00	30.00
P8	= 212.43	152.31	100.26	86.86
P9	= 400.00	200.00	15.00	-30.00
COMNT:	[]			
[POS]	212.43	152.31	100.26	86.86
EDIT	TEACH	JUMP	VEL+	VEL-

664A5-K7-00

图 4-11-19 坐标点数据的示教（有附加轴时的设定(7)）

示教机器人构成轴时

MANUAL>POINT				100%[MG][SOH0X]
	x	y	z	r
P7	= 100.00	250.00	15.00	30.00
P8	= 212.43	152.31	100.26	90.00
P9	= 400.00	200.00	15.00	-30.00
COMNT:	[]			
[POS]	212.43	152.31	100.26	86.86
EDIT	TEACH	JUMP	VEL+	VEL-

664A6-K7-00



注意

SCARA 型机器人时，以正交坐标 (mm 单位) 示教时，请务必以移动的手型 (系) 进行。

移动了与示教时不同的手型 (系) 时，将无法保证机器人移向同一位置。

图 4-11-20 坐标点数据的示教（有附加轴时的设定(8)）

示教附加轴轴时

MANUAL>POINT		100%[MG][SOHOX]			
		x	y	z	r
P7	=	100.00	250.00	15.00	30.00
P8	=	212.43	152.31	100.26	90.00
P9	=	400.00	200.00	15.00	-30.00
COMNT:		[			

664A7-K7-00



要点

原点复归未完状态时，无法进行示教输入。

11.2.3 根据直接示教输入坐标点数据

关闭机器人的伺服，用手移动机器人可以获得坐标点数据。

Step 1 按 MPB 上的紧急停止按钮，进入紧急停止状态。

Step 2 「MANUAL>POINT」模式下，示教坐标点。

关于示教方法，请参照「11.2.2 根据示教输入坐标点数据」。由于无法使用 Jog 键，所以用手移动机器人手臂。



警告

由于按下紧急停止按钮时伺服呈关闭状态，所以在进行直接示教时，请务必在按下紧急停止按钮状态下进行。



要点

机器人的伺服为关闭状态时，无法进行自动运行和手动运行。打开伺服的方法有使用 MPB 与使用专门输入两种。请阅览第 4 章的「14. 实用程序模式」、或者是第 6 章的「1. 标准输出、入连线的概要」。

11.2.4 坐标点 Jump 显示

Step 1 「MANUAL>POINT」模式下，按 [F3] 键 (JUMP)。
Guideline 上显示「Enter point No.>」的信息。

图 4-11-21 坐标点显示的Jump(1)

MANUAL>POINT		50%[MG][SOHOX]			
		x	y	z	r
P7	=	100.00	250.00	15.00	30.00
P8	=	50.00	100.00	5.00	10.00
P9	=	122.62	-24.54	12.35	-23.11
COMNT:		[]			
[POS]		50.00	100.00	5.00	10.00
Enter point no.>100_					

664A8-K7-00

Step 2 输入要 Jump 到的坐标点编号，并按  键。
指定的坐标点编号上显示坐标点数据。

图 4-11-22 坐标点显示的Jump(2)

MANUAL>POINT		50%[MG][SOHOX]			
		x	y	z	r
P100	=	0.00	0.00	0.00	0.00
P101	=				
P102	=	10000	20000	10000	0
COMNT:		[]			
[POS]		50.00	100.00	5.00	10.00
EDIT		TEACH	JUMP	VEL+	VEL-

664A9-K7-00



要点
坐标点编号在 0 ~ 9999 之间有效。

11.2.5 坐标点数据的复制

已经输入的坐标点数据可以复制到其他坐标点编号上。

Step 1 「MANUAL>POINT」模式下，按[F6]键(COPY)。
Guideline 上显示「COPY(####-####,####)>」的信息。

图 4-11-23 坐标点数据的复制(1)

MANUAL>POINT		50% [MG][SOHOX]		
	x	y	z	r
P30	= 100.00	250.00	15.00	30.00
P31	= 50.00	100.00	5.00	10.00
P32	= 122.62	-24.54	12.35	-23.11
COMNT:	[]			
[POS]	50.00	100.00	5.00	10.00
Copy(####-####,####)>				

664B0-K7-00



要点

坐标点数据上设定有手型(系)标志时，手型(系)标志也被复制。

Step 2 使用[0]～[9]、[-]、[,]键将复制的坐标点编号的范围与粘贴位置坐标点编号以下记的形式输入，并按  键。

「(复制开始编号) - (复制结束编号)、(粘贴位置编号)」

例如，将 P30 到 P34 的数据复制到 P50 以后时，输入「30-34, 50」并按  键。

Guideline 上显示确认的信息。

图 4-11-24 坐标点数据的复制(2)

MANUAL>POINT		50% [MG][SOHOX]		
	x	y	z	r
P30	= 100.00	250.00	15.00	30.00
P31	= 50.00	100.00	5.00	10.00
P32	= 122.62	-24.54	12.35	-23.11
COMNT:	[]			
[POS]	50.00	100.00	5.00	10.00
(30-34,50)Copy OK?			YES	NO

664B1-K7-00

Step 3 执行复制时，按[F4]键(YES)。指定范围的坐标点数据被复制到粘贴位置的编号之后。
终止复制时，按[F5]键(NO)。



要点

坐标点编号在 0～9999 之间有效。

11.2.6 坐标点数据的删除

Step 1 「MANUAL>POINT」模式下，按[F7]键(ERASE)。
Guideline 上显示「Erase(####-####)>」的信息。

图 4-11-25 坐标点数据的删除(1)

MANUAL>POINT		50% [MG][SOHOX]			
		x	y	z	r
P30	=	100.00	250.00	15.00	30.00
P31	=	50.00	100.00	5.00	10.00
P32	=	122.62	-24.54	12.35	-23.11
COMNT:		[]			
[POS]		50.00	100.00	5.00	10.00
Erase(####-####)>					

664B2-K7-00

Step 2 删除坐标点编号的范围，用[0]~[9]、[-]键以下记的形式输入，并按键。
「(删除开始编号) - (删除结束编号)」
比如，删除 P30 到 P34 数据时，输入「30 - 34」并按键。
Guideline 上显示确认的信息。

图 4-11-26 坐标点数据的删除(2)

MANUAL>POINT		50% [MG][SOHOX]			
		x	y	z	r
P30	=	100.00	250.00	15.00	30.00
P31	=	50.00	100.00	5.00	10.00
P32	=	122.62	-24.54	12.35	-23.11
COMNT:		[]			
[POS]		50.00	100.00	5.00	10.00
(30-34)Erase OK?		YES NO			

664B3-K7-00

Step 3 执行删除时，按[F4]键(YES)。指定范围的坐标点数据被删除。
终止删除时，按[F5]键(NO)。



要点

坐标点编号在 0 ~ 9999 之间有效。

11.2.7 坐标点数据的摹写执行

通过实际移动机器人可以确认输入的坐标点数据的位置。
详细请参照「9.7 坐标点摹写机能」。

Step 1 「MANUAL>POINT」模式下按[F11]键(TRACE)，进入「AUTO>POINT」模式。



要点

1. AUTO>POINT」模式下按[F11]键(MODIFY)，返回至摹写前的模式阶层「MANUAL>POINT」模式。
2. 从「MANUAL>POINT」模式移至「AUTO>POINT」模式时，按[ESC]键，也可返回至「MANUAL>POINT」模式。

11.2.8 Point comment 的输入 / 编辑

「MANUAL>POINT」模式下，按 [F12] 键 (COMMENT)。

显示与「MANUAL>POINT」相同的画面。

左侧的 5 位显示坐标点编号，当前被选择的编号以黑底白字显示。

图 4-11-27 Point comment 的输入/编辑

MANUAL>POINT		50%[MG][SOHOX]			
		x	y	z	r
P7	=	100.00	250.00	15.00	30.00
P8	=				
P9	=	122.62	-24.54	12.35	-23.11
COMNT:		[]			
[POS]		50.00	100.00	5.00	10.00
EDIT		TEACH		JUMP	VEL+ VEL-

664B4-K7-00

Point comment 模式下有效键与子菜单的内容，如下所示。

有效键	菜单	机能
光标键 (↑/↓)		坐标点数据的指定与滚动。
页码键 (^/∨)		画面的滚动。
F1	EDIT	编辑 point comment。
F2	TEACH	通过示教输入坐标点数据。
F3	JUMP	表示指定的坐标点数据。
F4	VEL+	对象组的手动移动速度阶段性的加快。 (1 → 5 → 20 → 50 → 100%)
F5	VEL-	对象组的手动移动速度阶段性的变慢。 (100 → 50 → 20 → 5 → 1%)
F6	COPY	复制 point comment。
F7	ERASE	删除 point comment。
F8	UNITCHG	切换当前位置的表示单位。
F9	VEL++	对象组的手动移动速度以 1% 的速度加快。
F10	VEL--	对象组的手动移动速度以 1% 的速度减慢。
F11	FIND	输入想检索的文字列。
F12	FIND+	包含指定文字列的 point comment 从后方开始检索。
F13	FIND-	包含指定文字列的 point comment 从前方开始检索。
ROBOT (LOWER+MODE)		切换对象组。



要点

1. 即使没有坐标点数据也可以输入 Point comment。
2. Point comment 最大 15 个文字为有效文字。

11.2.8.1 Point comment 的输入 / 编辑

Step 1 「MANUAL>POINT>COMMENT」模式下，用光标键（↑ / ↓）选择 comment 编辑的坐标点编号。

Step 2 「MANUAL>POINT>COMMENT」模式下，按 [F1] 键 (EDIT)。

图 4-11-28 Point comment的输入/编辑

MANUAL>POINT>COMMENT				50%[MG][SOHOX]	
	x	y	z	r	
P7	=	100.00	250.00	15.00	30.00
P8	=				
P9	=	122.62	-24.54	12.35	-23.11
COMNT:				[	]
[POS]		50.00	100.00	5.00	10.00
Comment>					

664B5-K7-00

Step 3 使用数据键，输入 Point comment。可以输入的文字数，最大为 15 个。

Step 4 按 [Enter] 键，完成 Point comment 的输入并显示。
按 [ESC] 键，取消输入。



要点

- 1. Point comment 是使输入的坐标点意思易于理解的文字列。
- 2. Point comment 以最大 15 个文字为有效文字。

11.2.8.2 根据示教输入坐标点数据

坐标点数据的示教方法，与 11.2.2 根据示教输入坐标点数据相同。请参照。

11.2.8.3 Point comment 表示的 Jump

Step 1 「MANUAL>POINT>COMMENT」模式下, 按 [F3] 键 (JUMP)。
Guideline 上显示「Enter point No.>」的信息。

图 4-11-29 Point comment表示的Jump

MANUAL>POINT>COMMENT				50%[MG][SOHOX]	
		x	y	z	r
P7	=	100.00	250.00	15.00	30.00
P8	=				
P9	=	122.62	-24.54	12.35	-23.11
COMNT:		[]			
[POS]		50.00	100.00	5.00	10.00
Enter point no.>107_					

664B6-K7-00

Step 2 输入 Jump 位置的坐标点编号, 按  键。指定的坐标点被选择, 并显示 Point comment。

图 4-11-30 Point comment表示的Jump

MANUAL>POINT>COMMENT				50%[MG][SOHOX]	
		x	y	z	r
P107	=	340.05	250.03	115.00	34.54
P108	=	340.05	200.05	115.00	34.54
P109	=	122.62	-24.54	12.35	-23.11
COMNT:WAIT_POS 08		[]			
[POS]		50.00	100.00	5.00	10.00
EDIT	TEACH	JUMP	VEL+	VEL-	

664B7-K7-00



要点
坐标点编号在 0 ~ 9999 之间有效。

11.2.8.4 Point comment 的复制

已经输入的 Point comment 可以复制到其他坐标点编号的 comment 上。

Step 1 「MANUAL>POINT>COMMENT」模式下，按[F6]键(COPY)。
Guideline 上显示「COPY(####-####,####)>」的信息。

Step 2 使用[0]~[9]、[-]、[,]键将复制的坐标点编号的范围与粘贴位置的坐标点编号以如下的形式输入，并按键。

「(复制开始编号) - (复制结束编号)、(粘贴位置编号)」

例如，将 P7 到 P16 的 point comment 复制到 P107 以后时，输入「7 - 16, 107」并按键。

图 4-11-31 Point comment 的复制

MANUAL>POINT>COMMENT					50%[MG][SOHOX]				
		x		y	z		r		
P7	=	100.00	250.00	15.00	30.00				
P8	=								
P9	=	122.62	-24.54	12.35	-23.11				
COMNT:					[]				
[POS]		50.00	100.00	5.00	10.00				
Copy(####-####,####)>7-16,107_									

664B8-K7-00

Step 3 Guideline 上显示确认的信息。
执行复制时，按[F4]键(YES)。指定范围的 Point comment 被复制到粘贴位置的编号之后。
终止复制时，按[F5]键(NO)。

图 4-11-32 Point comment 的复制

MANUAL>POINT>COMMENT					50%[MG][SOHOX]				
		x		y	z		r		
P7	=	100.00	250.00	15.00	30.00				
P8	=								
P9	=	122.62	-24.54	12.35	-23.11				
COMNT:					[]				
[POS]		50.00	100.00	5.00	10.00				
(7-16,107)Copy OK?					YES NO				

664B9-K7-00



要点

坐标点编号在 0 ~ 9999 之间有效。

11.2.8.5 Point comment 的删除

可以删除已经输入的 Point comment。

Step 1 「MANUAL>POINT>COMMENT」模式下, 按 [F7] 键 (ERASE)。
Guideline 上显示「Erase(#### - ####)>」的信息

Step 2 删除坐标点编号的范围, 用 [0] ~ [9]、[-] 键以如下的形式输入, 并按  键。
「(删除开始编号) - (删除结束编号)」
例如, 删除 P7 到 P16 的 Point comment 时, 输入「7-16」并按  键。

图 4-11-33 Point comment 的删除

MANUAL>POINT>COMMENT				50%[MG][SOHOX]
	x	y	z	r
P7	= 100.00	250.00	15.00	30.00
P8	=			
P9	= 122.62	-24.54	12.35	-23.11
COMNT:			[	]
[POS]	50.00	100.00	5.00	10.00
Erase(####-####)>7-16_				

664C0-K7-00

Step 3 Guideline 上显示确认的信息。
执行删除时, 按 [F4] 键 (YES)。指定范围的 Point comment 被删除。
终止删除时, 按 [F5] 键 (NO)。

图 4-11-34 Point comment 的删除

MANUAL>POINT>COMMENT				50%[MG][SOHOX]
	x	y	z	r
P7	= 100.00	250.00	15.00	30.00
P8	=			
P9	= 122.62	-24.54	12.35	-23.11
COMNT:			[	]
[POS]	50.00	100.00	5.00	10.00
(7-16)Erase OK?			YES	NO

664C1-K7-00



要点

坐标点编号在 0 ~ 9999 之间有效。

11.2.8.6 Point comment 的检索

可以检索已经输入的 Point comment。

Step 1 「MANUAL>POINT>COMMENT」模式下,按[F11]键(FIND)。
Guideline 上显示「Character string>」的信息。

Step 2 使用数据键输入想检索的文字列,并按键。最多可输入 15 个文字。

图 4-11-35 Point comment 的检索

MANUAL>POINT>COMMENT		50%[MG][SOHOX]			
		x	y	z	r
P7	=	100.00	250.00	15.00	30.00
P8	=				
P9	=	122.62	-24.54	12.35	-23.11
COMNT:				[	]
[POS]		50.00	100.00	5.00	10.00
Character string >WAIT_					

664C2-K7-00

Step 3 从当前选择的坐标点向后方开始检索,并跳至最初匹配的文字列的 point comment 后完成检索。

图 4-11-36 Point comment 的检索

MANUAL>POINT>COMMENT		50%[MG][SOHOX]			
		x	y	z	r
P334	=	100.00	250.00	15.00	30.00
P335	=				
P336	=	122.62	-24.54	12.35	-23.11
COMNT:		WAIT_PICKUP			
[POS]		50.00	100.00	5.00	10.00
EDIT		TEACH	JUMP	VEL+	VEL-

664C3-K7-00

Step 4 继续检索时,按[F12](FIND+)或[F13](FIND-)键。

按[F12]键(FIND+),从当前选择的坐标点向后方开始检索,并跳至最初匹配的文字列的 Point comment 后完成检索。

按[F13]键(FIND-),从当前选择的坐标点向前方开始检索,并跳至最初匹配的文字列的 Point comment 后完成检索。



要点

Point comment 最多可输入 15 个文字。

11.2.9 坐标点数据的错误复归

坐标点数据发生「9.2:Point data destroyed」的错误时，切换至允许编辑。

Step 1 「MANUAL>POINT」模式下，按 [F13] 键 (ERR.RST)。
Guideline 上显示确认的信息。

图 4-11-37 坐标点数据的错误复归

MANUAL>POINT		50% [MG][SOH0X]			
9.2:Point data destroyed					
P30	=	100.00	250.00	15.00	30.00
P31	=	50.00	100.00	15.00	10.00
P32	=	122.62	-24.54	12.35	-23.11
COMNT:				[]	
[POS]		50.00	100.00	5.00	10.00
Error reset OK?				YES	NO

664C4-K7-00

Step 2 执行 Reset 时，按 [F4] 键 (YES)。执行 Reset 后，可以进行程序编辑。
不执行 Reset 时，按 [F5] 键 (NO)。



注意

此操作能进行错误 reset，但不能修复程序数据。考虑到程序中有某些问题发生。请务必在程序编辑时，进行程序的确认及变更。



要点

发生「9.3:Memory destroyed」错误时，不能使用此操作。此时，请初始化内存。

11.3 PALLET 定义的表示 / 编辑 / 设定

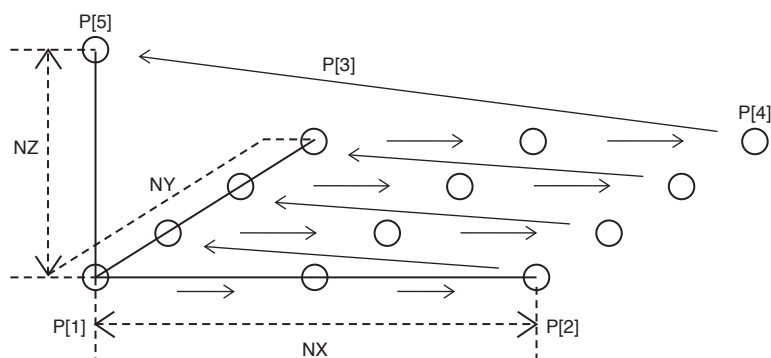
「MANUAL」模式下，按 [F2] 键 (PALLET)。

此模式下，可以进行 pallet 定义表示 / 编辑 / 设定。

但是，使用 SCARA 型机器人时，必须设定基准坐标。关于基准坐标的设定，请参照「11.9 基准坐标的设定」。

Pallet 定义，Pallet 定义编号可以有从 0 ~ 19 的 20 个定义，并分配至规定的坐标点数据领域。5 个坐标点生成 1 个 Pallet。各 Pallet 定义的最大个数 (=NX * NY * NZ) 为 32767 个。

图 4-11-38 Pallet定义



654C5-K7-00

Pallet 编号	使用坐标点编号	Pallet 编号	使用坐标点编号
PL0	P3996 ~ P4000	PL10	P3946 ~ P3950
PL1	P3991 ~ P3995	PL11	P3941 ~ P3945
PL2	P3986 ~ P3990	PL12	P3936 ~ P3940
PL3	P3981 ~ P3985	PL13	P3931 ~ P3935
PL4	P3976 ~ P3980	PL14	P3926 ~ P3930
PL5	P3971 ~ P3975	PL15	P3921 ~ P3925
PL6	P3966 ~ P3970	PL16	P3916 ~ P3920
PL7	P3961 ~ P3965	PL17	P3911 ~ P3915
PL8	P3956 ~ P3960	PL18	P3906 ~ P3910
PL9	P3951 ~ P3955	PL19	P3901 ~ P3905



要点

1. Pallet 定义最大为 20 个。
2. 各 Pallet 定义内最大个数为 32767 个。
3. 各 Pallet 定义内的坐标点数据为坐标点数据领域的的数据。

4

操作

图 4-11-39 Pallet定义

MANUAL>PALLET50%[MG][S0H0X]

PL0

=SET

PL1

=

PL2

=SET

PL3

=

[POS]

400.00

0.00

0.00

0.00

EDIT

METHOD

VEL+

VEL-

664C6-K7-00

有「SET」显示的 Pallet 定义，意味着已经被定义。



要点

设定 2 台机器人时，共享使用 Pallet 定义。设定 MULTI 型机器人时，不能使用 Pallet 定义。

「MANUAL>PALLET」模式下有效键与菜单的内容，如下所示。

有效键	菜单	机能
光标键 (↑/↓)		选择 Pallet 定义编号。
页码键 (^/v)		切换页码。
F1	EDIT	编辑 pallet 定义。
F2	METHOD	根据示教设定 Pallet 定义的坐标点。
F4	VEL+	对象组的手动移动速度阶段性的加快。 (1 → 5 → 20 → 50 → 100%)
F5	VEL-	对象组的手动移动速度阶段性的变慢。 (100 → 50 → 20 → 5 → 1%)
F6	COPY	复制 pallet 定义。
F7	ERASE	删除 pallet 定义。
F9	VEL++	对象组的手动移动速度以 1% 的速度加快。
F10	VEL--	对象组的手动移动速度以 1% 的速度减慢。
F15	PASSWD	
ROBOT ([LOWER]+[MODE])		切换对象组。

11.3.1 Pallet 定义的编辑

- Step1** 「MANUAL>PALLET」模式下使用光标键（↑/↓），选择 Pallet 编号。
- Step2** 按 [F1] 键 (EDIT)，进入「MANUAL>PALLET>EDIT」模式。
- Step3** 使用光标键（↑/↓）将光标移至想变更的位置。
- Step4** 使用 [0] ～ [9] 键输入值。最大值为 32767 (=NX * NY * NZ)。

图 4-11-40 Pallet定义的编辑

MANUAL>PALLET>EDIT50%[MG][SOHOX]

PALLET NO. =PLO[XY]
Used point =P3996-P4000
NX = 3
NY = 4
NZ = 5_
POINT

664C7-K7-00

- Step5** 按键决定输入值。
- Step6** 继续输入时，重复 Step3 ～ Step5 的操作。
- Step7** 按 [ESC] 键，返回至「MANUAL>PALLET」模式。
- 「MANUAL>PALLET>EDIT」模式下，有效键与子菜单的内容，如下所示。

有效键	菜单	机能
光标键 (↑/↓)		移动光标。
F1	POINT	设定 pallet 定义内的坐标点数据。



要点
Pallet 的最大坐标点数是 NX * NY * NZ=32767。

11.3.1.1 Pallet 定义内的坐标点设定

「MANUAL>PALLET>EDIT」模式的 Pallet 设定，如下画面所示。

图 4-11-41 Pallet定义内的坐标点设定

MANUAL>PALLET>EDIT50%[MG][SOHOX]

POINT=P3996(P[1])-P4000(P[5])

P[1]

=

98.87

-24.54

12.35

-23.11

P[2]

=

122.62

-24.54

12.35

-23.11

P[3]

=

98.62

-94.54

12.35

-23.11

[POS]

0.00

0.00

0.00

0.00

EDIT

TEACH

VEL+

VEL-

664C8-K7-00

在第 3 行，pallet 定义内的坐标点编号与坐标点数据的坐标点编号对应显示。

Pallet 定义内的坐标点设定模式下有效键与子菜单的内容，如下所示。

有效键	菜单	机能
光标键 (↑/↓)		坐标点数据的指定与滚动。
F1	EDIT	编辑 Pallet 定义内的坐标点。
F2	TEACH	根据示教输入 Pallet 定义内的坐标点。
F4	VEL+	对象组的手动移动速度阶段性的加快。 (1 → 5 → 20 → 50 → 100%)
F5	VEL-	对象组的手动移动速度阶段性的变慢。 (100 → 50 → 20 → 5 → 1%)
F8	UNITCHG	切换当前位置的表示单位。
F9	VEL++	对象组的手动移动速度以 1% 的速度加快。
F10	VEL--	对象组的手动移动速度以 1% 的速度减慢。
ROBOT ([LOWER]+[MODE])		切换对象组。



要点

1. Pallet 定义内的坐标点有 5 个坐标点构成。
2. Pallet 定义内的坐标点的顺序是有意义的。请参照「11.3 Pallet 定义 的表示 / 编辑 / 设定。」

Step 1 「MANUAL>PALLET>EDIT>POINT」模式下，按 [F1](EDIT) 键。

图 4-11-42 Pallet定义内的坐标点编辑

MANUAL>PALLET>EDIT		50%[MG][SOHOX]			
POINT=P3996(P[1])-P4000(P[5])					
P[1]	=	_98.87	-24.54	12.35	-23.11
P[2]	=	122.62	-24.54	12.35	-23.11
P[3]	=	98.62	-94.54	12.35	-23.11
[POS]		0.00	0.00	0.00	0.00
UNDO					

664C9-K7-00

Step 2 使用光标键 (→/←/↑/↓)，将光标移至想变更的位置。

Step 3 使用 [0] ~ [9]、[+]、[-]、[.] 以及 [SPACE] 键输入值。

Step 4 按  键以及上下光标键 (↑/↓) 确定输入。

按 [ESC] 键，取消输入。

Step 5 继续输入，请重复 Step2 ~ Step4 的操作。

Step 6 按 [ESC] 键，返回至「MANUAL>PALLET>EDIT>POINT」模式。

此模式下有效键与子菜单的内容，如下所示。

有效键	菜单	机能
光标键 (↑/↓)		移动输入光标。
F1	Undo	返回至原来的编辑中的值。



要点

1. Pallet 定义内的坐标点有 5 个坐标点，请全部定义。
2. Pallet 定义内的坐标点数据，请以 mm 单位输入。
3. Pallet 定义内的坐标点的顺序是有意义的。请参照「11.3 Pallet 定义中表示 / 编辑 / 设定。」

11.3.1.1.2 根据示教输入 Pallet 定义内的坐标点

坐标点数据的示教方法，与 11.2.2 根据示教输入坐标点数据相同。请参照。

11.3.2 根据设定输入 Pallet 定义

Step 1 「MANUAL>PALLET」模式下使用光标键（↑/↓），选择 Pallet 编号。

Step 2 按 [F2] 键 (METHOD)，进入「MANUAL>PALLET>METHOD」模式。

Step 3 定义的 Pallet，选择 2 维（平面）/3 维（立体）。

图 4-11-43 根据设定输入Pallet定义

MANUAL>PALLET>METHOD50%[MG][SOHOX]

PALLET NO.=PLO[XY]
Select dimension of this pallet

2-D3-D

664D0-K7-00



要点

原点复归未完状态下，无法根据示教输入 Pallet 定义。
务必在回机械原点操作进行后示教。

Step 4 将机器人作业点移动至 Pallet 定义下使用的坐标点 P[1]，并按键进行示教。

图 4-11-44 根据设定输入Pallet定义

MANUAL>PALLET>METHOD50%[MG][SOHOX]

PALLET NO.=PLO[XY]
Move arm to P[1] and press ENTER key

[POS]0.000.000.000.00
VEL+VEL-

664D1-K7-00

Step 5 P[2]、P[3]、P[4]、P[5]（只有在选择 3 维时）与 P[1] 以同样的顺序示教。

Step 6 将 Pallet 的 P[1] 到 P[2] 的坐标点数 NX 以正整数输入。

图 4-11-45 根据设定输入Pallet定义

MANUAL>PALLET>METHOD50%[MG][SOH0X]

PALLET NO.=PLO[XY]
Enter number of points(NX) on P[1]-P[2]

[1-1000] ENTER >_

664D2-K7-00



警告
移动机器人时，为避免危险，请勿进入机器人动作范围内。



- 要点**
- 1. Pallet 定义内的坐标点由 5 个坐标点构成。
 - 2. Pallet 定义内的坐标点数据，请以 mm 单位输入。
 - 3. Pallet 定义内的坐标点的顺序是有意义的。请参照「11.3 Pallet 定义的表示 / 编辑 / 设定。」

Step 7 NY、NZ（只有在选择 3 维时）与 NX 以同样的顺序输入。

Step 8 最后，显示设定确认的信息。

- 设定时，按 [F4] 键 (YES)。
- 不设定时，按 [F5] 键 (NO)。

图 4-11-46 根据设定输入Pallet定义

MANUAL>PALLET>METHOD50%[MG][SOH0X]

PALLET NO.=PLO[XY]
Used point =P3996-P4000
NX = 5
NY = 9
NZ = 3
Set OK?

YESNO

664D3-K7-00

「MANUAL>PALLET>METHOD」模式下，有效键与子菜单的内容，如下所示。

有效键	菜单	机能
F4	VEL+	对象组的手动移动速度阶段性的加快。 (1 → 5 → 20 → 50 → 100%)
F5	VEL-	对象组的手动移动速度阶段性的变慢。 (100 → 50 → 20 → 5 → 1%)
F8	UNITCHG	切换当前位置的表示单位。
F9	VEL++	对象组的手动移动速度以 1% 的速度加快。
F10	VEL--	对象组的手动移动速度以 1% 的速度减慢。



- 要点**
- 1. Pallet 定义内的坐标点由 5 个坐标点构成。
 - 2. Pallet 定义内的坐标点的顺序是有意义的。请参照「11.3 pallet 定义的表示 / 编辑 / 设定。」

11.3.3 pallet 定义的复制

Step1 「MANUAL>PALLET」模式下，使用光标键（↑ / ↓），选择 Pallet 编号。

Step2 按 [F6] 键（COPY），输入想将当前选择的 Pallet 定义复制到何处。

图 4-11-47 Pallet定义的复制

MANUAL>PALLET50%[MG][SOHOX]

PL0 =SET

PL1 =SET

PL2 =SET

PL3 =

[POS]

0.00

0.00

0.00

0.00

Copy(PL NO.)>3_

664D4-K7-00

Step3 Guideline 上有确认信息。
复制时，按 [F4] 键（YES）。
不复制时，按 [F5] 键（NO）。

图 4-11-48 Pallet定义的复制

MANUAL>PALLET50%[MG][SOHOX]

PL0 =SET

PL1 =SET

PL2 =SET

PL3 =

[POS]

0.00

0.00

0.00

0.00

PL1 -> PL3 Copy OK?

YESNO

664D5-K7-00



要点

- 1. Pallet 编号在 0 ~ 19 间有效。
- 2. 当前选择的 Pallet 没被定义时，无法复制。

11.3.4 Pallet 定义的删除

Step 1 「MANUAL>PALLET」模式下，使用光标键（↑/↓），选择 Pallet 编号。

Step 2 按 [F7] 键 (ERASE)，有是否删除当前选择的 Pallet 定义的信息。
删除时，按 [F4] 键 (YES)。
不删除时，按 [F5] 键 (NO)。

图 4-11-49 Pallet定义的删除



664D6-K7-00



要点

当前选择的 Pallet 未被定义时，无法删除。

11.4 手动移动速度的变更

对象组的手动移动速度可在 1 ~ 100% 的范围内设定。「MANUAL」（手动）模式的移动速度与「AUTO」（自动）模式的移动速度是分别设定的。另外，自动模式的最大移动速度的 1/5 相当于手动模式的移动速度的 100%。

Step 1 每按一次 [F4] 键 (VEL+)、[F5] 键 (VEL-)，都会产生 1 ↔ 5 ↔ 20 ↔ 50 ↔ 100% 的阶段变化。
在 100% 的情况下，被设定成马达的最大速度。

Step 2 每按一次 [F9] (VEL+) 键 [F10] (VEL-) 键，以 1% 的速度变化。
连续按这些键，将产生连续变化。



要点

设定 2 台机器人时，以 [main group] / [sub group] 表示，在机器人 ([LOWER]+[MODE]) 键上进行组的切换。

11.5 Shift 坐标的表示 / 编辑 / 设定

「MANUAL」模式下按[F6]键(SHIFT)，进入「MANUAL>SHIFT」模式。此模式下，可以进行 Shift 坐标的表示 / 编辑 / 设定。

但是，使用 SCARA 型机器人时，必须设定基准坐标。关于基准坐标的设定，请参照第 4 章「11.9 基准坐标的设定」。另外，Shift 坐标不能在 MULTI 型机器人上使用。

通过 Shift 坐标的设定，可以移动正交坐标形式(mm 单位)的坐标点数据的动作位置。另外，可以限制各方向的动作范围。

Shift 坐标是，基准坐标向 X、Y、Z、R 方向(XY 平面的旋转)移动的坐标，移动坐标编号可以设定由 0 ~ 9 的 10 个编号。另外，可在各自的 Shift 坐标上设定机器人动作范围。



要点

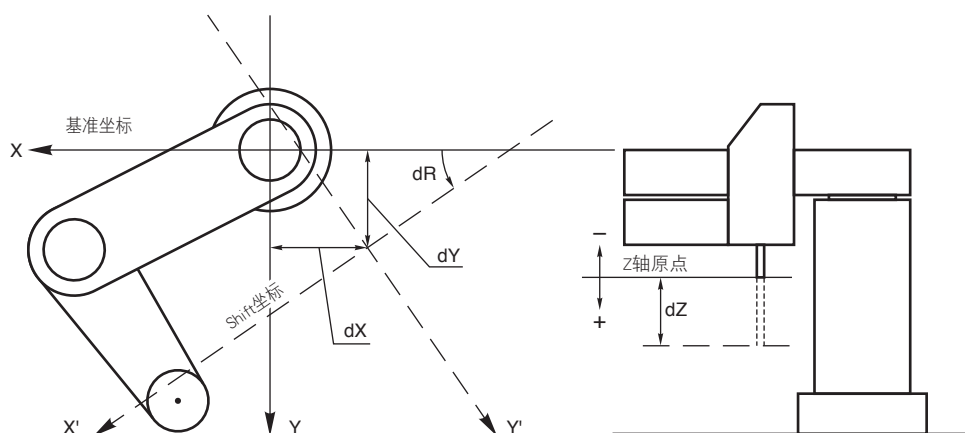
1. 设定 2 台机器人时，共享使用 Shift 数据。但是，Shift 编号可以在 2 台机器人上分别设定。
2. Shift 坐标最大为 10 个。

● Shift 坐标的数据形式

$S_n = \pm \text{###.##} \quad \pm \text{###.##} \quad \pm \text{###.##} \quad \pm \text{###.##}$
dX(mm) dY(mm) dZ(mm) dR(度)
(n=0 ~ 9)

Shift 量为 dX=0.00、dY=0.00、dZ=0.00、dR=0.00 时，Shift 坐标相当于基准坐标。

图 4-11-50 基准坐标与 Shift 坐标



654D7-K7-00



要点

MULTI 型机器人时，Shift/Hand 选择显示在 MPB 画面的第一行为空白，无法使用。

进入「MANUAL>SHIFT」模式，显示如图 4-11-51、图 4-11-52 或图 4-11-53 的画面。
当前被选择的 Shift 坐标系编号以黑底白字显示。

图 4-11-51 Shift模式画面（设定1台机器人时）

MANUAL>SHIFT		50% [MG][S1H0X]			
		x	y	z	r
S0	=	0.00	0.00	0.00	0.00
S1	=	300.00	0.00	0.00	0.00
S2	=	300.00	-300.00	100.00	0.00
S3	=	0.00	0.00	0.00	180.00
[POS]		600.00	0.00	0.00	0.00
EDIT		RANGE		VEL+	VEL-

664D8-K7-00

图 4-11-52 Shift模式画面（设定2台机器人时）

MANUAL>SHIFT		50/50% [MG][S1H0X]			
		x	y	z	r
S0	=	0.00	0.00	0.00	0.00
S1	=	300.00	0.00	0.00	0.00
S2	=	300.00	-300.00	100.00	0.00
S3	=	0.00	0.00	0.00	180.00
[POS]		600.00	0.00	0.00	0.00
EDIT		RANGE		VEL+	VEL-

664D9-K7-00

图 4-11-53 Shift模式画面(设定2台机器人时)

MANUAL>SHIFT		50/50% [SG][S3H4X]			
		x	y	z	r
S0	=	0.00	0.00	0.00	0.00
S1	=	300.00	0.00	0.00	0.00
S2	=	300.00	-300.00	100.00	0.00
S3	=	0.00	0.00	0.00	180.00
[POS]		600.00	0.00	0.00	0.00
EDIT		RANGE		VEL+	VEL-

664E0-K7-00

「MANUAL>SHIFT」模式下有效键与子菜单的内容，如下所示。

有效键	菜单	机能
光标键 (↑ / ↓)		选择 Shift 坐标编号。
页码键 (∧ / ∨)		切换页码。
F1	EDIT	编辑 Shift 坐标。
F2	RANGE	编辑 Shift 坐标范围。
F4	VEL+	对象组的手动移动速度阶段性的加快。 (1 → 5 → 20 → 50 → 100%)
F5	VEL-	对象组的手动移动速度阶段性的变慢。 (100 → 50 → 20 → 5 → 1%)
F6	METHOD1	进行 Shift 坐标的设定 1。
F7	METHOD2	进行 Shift 坐标的设定 2。
F9	VEL++	对象组的手动移动速度以 1% 的速度加快。
F10	VEL--	对象组的手动移动速度以 1% 的速度减慢。
ROBOT ([LOWER]+[MODE])		切换对象组。

11.5.1 Shift 坐标的编辑

Step 1 「MANUAL>SHIFT」模式下，使用光标键（↑/↓）选择 Shift 坐标编号。

Step 2 按 [F1] 键 (EDIT)，进入「MANUAL>SHIFT>EDIT」模式。

Step 3 使用光标键（←/→），将光标移至想变更的位置。

Step 4 使用 [0] ~ [9]、[+]、[-]、[.] 以及 [SPACE] 键，输入值。

x、y、z、r 各数据间用空格隔开。数据的输入形式如下所示。

- 在正交坐标 (mm 单位) 上输入数据。
输入整数部分 5 位以下，小数部分 2 位以下的数值。
: ± ###.##、± #####. #、± #####.

图 4-11-54 Shift 编辑

MANUAL>SHIFT>EDIT		50% [MG][S1H0X]			
		x	y	z	r
S0	=	0.00	0.00	0.00	0.00
S1	=	300.00	0.00	100.00	180.00
S2	=	300.00	-300.00	100.00	0.00
S3	=	0.00	0.00	0.00	180.00
[POS]		600.00	0.00	0.00	0.00
UNDO					

664E1-K7-00



要点

请输入 x、y、z、r 所有的 Shift 数据。
没有输入的 Shift 数据，自动输入为 0。

Step 5 按 键、上下光标键（↑/↓）、上下页码键（^/v）时，确定输入。

按 [ESC] 键，取消输入。

Step 6 继续输入，重复 Step3 ~ Step5 的操作。

Step 7 按 [ESC] 键，返回至「MANUAL>SHIFT」模式。

「MANUAL>SHIFT>EDIT」模式下有效键与子菜单的内容，如下所示。

有效键	菜单	机能
F1	Undo	返回至输入前的编辑中的 Shift 坐标的值。



要点

返回至「MANUAL>SHIFT」模式时的光标位置，在当前对象组的 Shift 坐标系上。

11.5.1.1 Shift 坐标的复原

Shift 坐标数据修正时按 [F1] 键 (UNDO)，之前输入的数据将全部取消，返回至输入前的数据。
此机能，只对完成输入前的光标行有效。

11.5.2 Shift 坐标范围的编辑

通过设定 Shift 坐标的范围，可以限制各 Shift 坐标上的机器人的动作范围。并且，根据软极限的参数设定，可以指定更具体的机器人动作范围。

■ Shift 坐标范围的数据形式

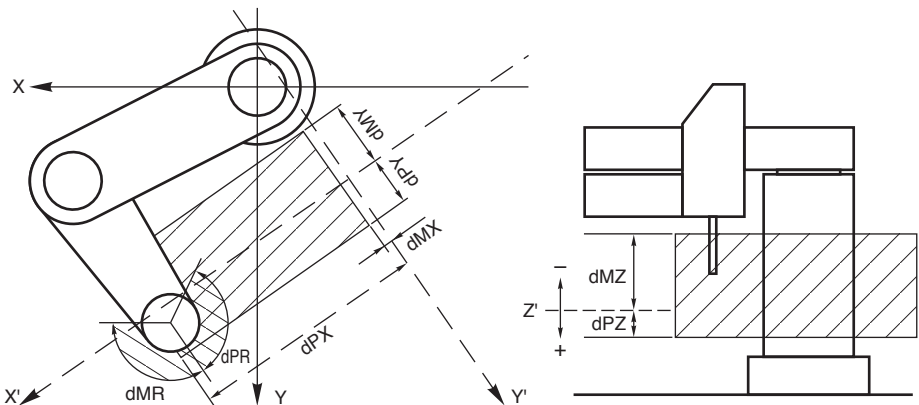
1. 正数侧

SPn=± ###.## ± ###.## ± ###.## ± ###.##
dPX(mm) dPY(mm) dPZ(mm) dPR(度)

2. 负数侧

SMn=± ###.## ± ###.## ± ###.## ± ###.##
dMX(mm) dMY(mm) dMZ(mm) dMR(度)
(n=0 ~ 9)

图 4-11-55 Shift坐标范围



654E2-K7-00

Shift 坐标范围的编辑按以下顺序进行。

Step 1 「MANUAL>SHIFT」模式下，用光标键（↑/↓）选择想编辑的坐标编号。



要点

- n 与 Shift 坐标编号相对应。
例) SP1...Shift 坐标 S1 的正数侧的动作范围
SM2...Shift 坐标 S2 的负数侧的动作范围
- 正数侧、负数侧都是 0.00 的各轴 (x、y、z、r)，无动作范围的限制。

Step 2 按 [F2] 键，进入「MANUAL>SHIFT>HAND」模式。显示光标，可以进行 Shift 坐标范围的编辑。

图 4-11-56 Shift坐标范围的编辑（1）

MANUAL>SHIFT>RANGE					50% [MG][S1H0X]
	x	y	z	r	
Range of shift coordinate [mm/deg]					
SP1	=	0.00	0.00	0.00	0.00
SM1	=	0.00	0.00	0.00	0.00
[POS]	150.00	0.00	0.00	0.00	
UNDO					

664E3-K7-00

Step3 使用光标键（← / →），将光标移至想变更的位置。

Step4 使用 [0] ～ [9]、[+]、[-]、[.] 以及 [SPACE] 键，输入值。
x、y、z、r 各数据间用空格隔开。数据的输入形式如下所示。

- 在正交坐标（mm 单位）上输入数据。
输入整数部分 5 位以下，小数部分 2 位以下的数值。
： ± ###.##、± #####. #、± #####.

图 4-11-57 Shift坐标范围的编辑（2）

MANUAL>SHIFT>RANGE 50% [MG][S1H0X]

x

y

z

r

Range of shift coordinate [mm/deg]

SP1 = 300.00 300.00 250.00 180. _

SM1 = 0.00 0.00 0.00 0.00

[POS] 150.00 0.00 0.00 0.00

UNDO

664E4-K7-00



要点

请输入 x、y、z、r 所有的 Shift 范围数据。
没有输入的 Shift 数据，自动输入为 0。

Step5 按 键、上下光标键（↑ / ↓）、上下页码键（^ / v）时，确定输入。
按 [ESC] 键，取消输入。

Step6 Step3 ～ Step5 的操作上编辑负数侧的 Shift 坐标范围。

Step7 按 [ESC] 键，返回至「MANUAL>SHIFT」模式。

Shift 坐标范围的编辑下有效键与子菜单的内容，如下所示。

有效键	菜单	机能
F1	Undo	返回至输入前的编辑中的 Shift 坐标的值。



要点

返回至「MANUAL>SHIFT」模式时的光标位置，在当前对象组的 Shift 坐标系上。

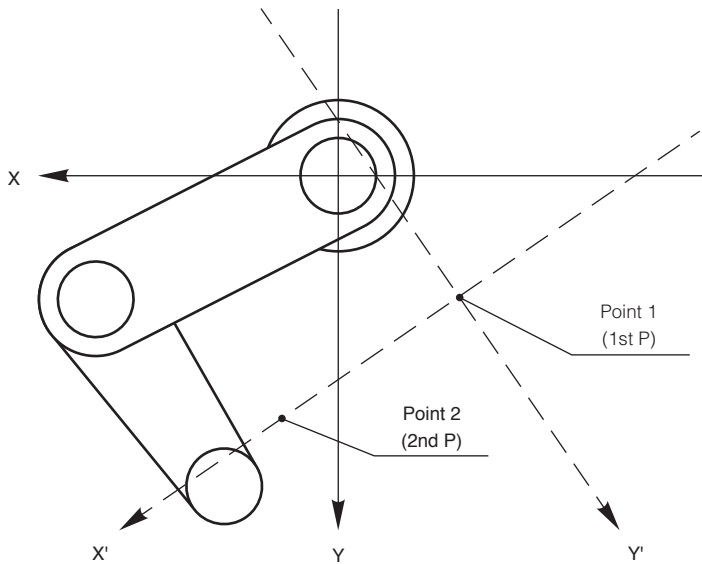
11.5.2.1 Shift 坐标范围的复原

Shift 坐标范围数据修正时按 [F1] 键（UNDO），之前输入的数据将全部取消，返回至输入前的数据。
此机能，只对完成输入前的光标行有效。

11.5.3 Shift 坐标的设定 1

Shift 坐标的设定 1 是在示教 2 个坐标点以后，根据输入的坐标轴方向，设定 Shift 坐标数据的方法。
最初的示教坐标点 1(1st P) 成为 Shift 坐标原点。另外，示教坐标点 1 的 Z 的值成为 Shift 坐标的 Z 的值。

图 4-11-58 Shift坐标的设定1 (1)



654E5-K7-00

Step 1 「MANUAL>SHIFT」模式下，使用光标键(↑/↓)选择 Shift 坐标编号。

Step 2 按 [F6] 键 (METHOD1)，进入「MANUAL>SHIFT>METHOD1」模式。

图 4-11-59 Shift坐标的设定1 (2)

MANUAL>SHIFT>METHOD1		50% [MG][SOHOX]	
x	y	z	r
Move arm to P[1] and press ENTER key			
1st P=			
2nd P=			
[POS]	600.00	0.00	0.00
			VEL+ VEL-

664E6-K7-00



要点

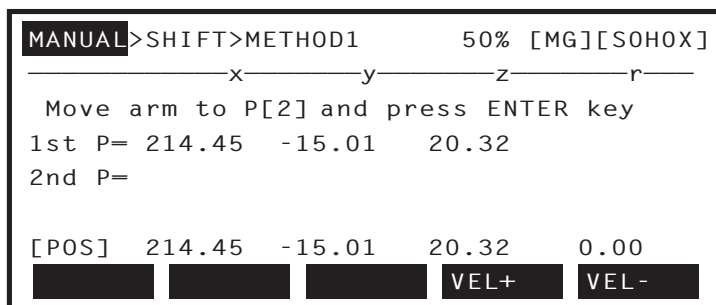
设定 2 台机器人时，请务必确认当前对象组。

显示 [MG] 则表示主要组，显示 [SG] 则表示副组。组的切换，用 ROBOT ([LOWER]+[MODE]) 键进行。

Step 3 使用 Jog 键 (手动)，将机器人手臂的前端移至示教坐标点 1。(位置必须正确。)

Step4 按  键，获得当前位置「1st P」。
(此值成为 Shift 坐标原点。)

图 4-11-60 Shift坐标的示教

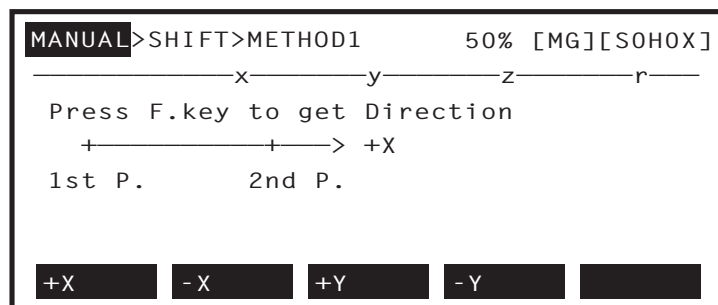


664E7-K7-00

Step5 与示教坐标点 1 同样的顺序，示教决定坐标点 2。

Step6 示教坐标点 1 从 [F1](+X)、[F2](-X)、[F3](+Y)、[F4](-Y) 中选择示教坐标点 2 的坐标方向。

图 4-11-61 坐标方向的设定



664E8-K7-00



警告

按 Jog 键，机器人开始动作。为避免危险，请勿进入机器人动作范围。



要点

必须正确取得示教坐标点。若坐标点不正确时，则无法正确设定 Shift 坐标。

Step7 选择了坐标方向后，Shift 坐标值 (dX、dY、dZ、dR) 将被自动计算，并完成 Shift 坐标的登录。
完成登录后，返回至「MANUAL>SHIFT」模式。

「MANUAL>SHIFT>METHOD1」模式下，有效键与子菜单的内容，如下所示。

有效键	菜单	机能
F4	VEL+	对象组的手动移动速度阶段性的加快。 (1 → 5 → 20 → 50 → 100%)
F5	VEL-	对象组的手动移动速度阶段性的变慢。 (100 → 50 → 20 → 5 → 1%)
F8	UNITCHG	将当前位置的表示单位切换成 mm/pulses。
F9	VEL++	对象组的手动移动速度以 1% 的速度加快。
F10	VEL--	对象组的手动移动速度以 1% 的速度减慢。



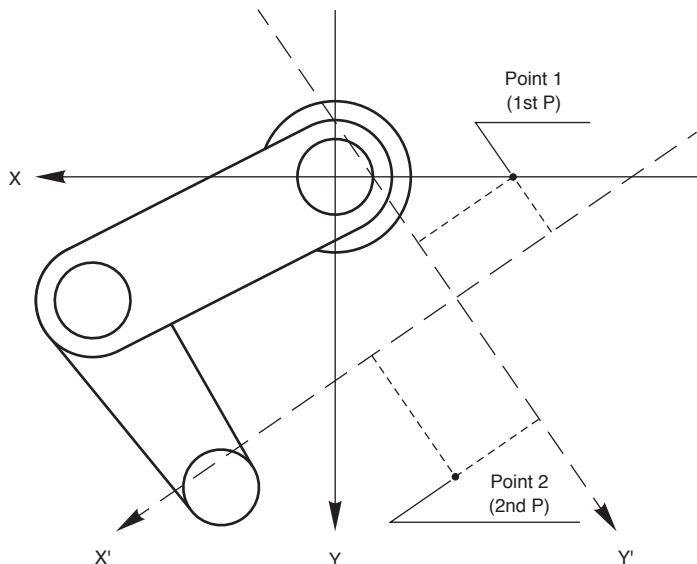
要点

Z 方向的 Shift 值，示教坐标点 1 决定时自动被确定。因此，示教坐标点 2 的 Z 轴的数据将被忽略。

11.5.4 Shift 坐标的设定 2

Shift 坐标的设定 2 是 2 个坐标点的示教与通过输入 2 点的 Shift 坐标的值，设定 Shift 坐标数据的方法。示教坐标点 1 的 Z 轴值成为 Shift 坐标的 Z 轴值。

图 4-11-62 Shift坐标的设定2(1)



654E9-K7-00



要点

设定 2 台机器人时，请务必确认当前对象组。

显示 [MG] 则表示主要组，显示 [SG] 则表示副组。组的切换，在 ROBOT ([LOWER]+[MODE]) 键上进行。

Step 1 「MANUAL>SHIFT」模式下，使用光标键(↑/↓)选择 Shift 坐标编号。

Step 2 按 [F7] 键 (METHOD2)，进入「MANUAL>SHIFT>METHOD2」模式。

图 4-11-63 Shift坐标的设定2(2)

MANUAL>SHIFT>METHOD2				50% [MG][SOHOX]			
x		y		z		r	
Move arm to P[1] and press ENTER key							
1st P=							
2nd P=							
[POS]	600.00	0.00	0.00	0.00			
VEL+		VEL-					

664F0-K7-00

Step 3 使用 Jog 键(手动)，将机器人手臂的前端移至示教坐标点 1。(位置必须正确。)



警告

按 Jog 键，机器人开始动作。为避免危险，请勿进入机器人动作范围。



要点

需正确取得示教坐标点。若此坐标点不正确，则无法正确设定 Shift 坐标。

Step4 按键，决定示教坐标点 1 的值。
光标显示在「1st P=」行的前端。

图 4-11-64 Shift坐标的输入

MANUAL>SHIFT>METHOD250% [MG][SOHOX]

x

y

z

r

Enter the point data [mm]

1st P=_ 0.000.000.00

2nd P=

[POS]

13.00

150.00

0.00

0.00

VEL+

VEL-

664F1-K7-00

Step5 使用 [0] ~ [9]、[+]、[-]、[.] 以及 [SPACE] 键，输入 (x、y、z) 的坐标点数据并按键。



要点

请输入所有坐标点数据 (x、y、z)、(x、y)。
没有输入的坐标点数据将自动输入 0。

Step6 与示教坐标点 1 同样的顺序，决定示教坐标点 2。

Step7 完成示教坐标点 2 的 (x、y) 的输入，Shift 坐标 (dX、dY、dZ、dR) 将自动被计算，并完成 Shift 坐标的登录。完成后，返回至「MANUAL>SHIFT」模式。

「MANUAL>SHIFT>METHOD2」模式下，有效键与子菜单的内容，如下所示。

有效键	菜单	机能
F4	VEL+	对象组的手动移动速度阶段性的加快。 (1 → 5 → 20 → 50 → 100%)
F5	VEL-	对象组的手动移动速度阶段性的变慢。 (100 → 50 → 20 → 5 → 1%)
F8	UNITCHG	将当前位置的表示单位切换成 mm/pulses。
F9	VEL++	对象组的手动移动速度以 1% 的速度加快。
F10	VEL--	对象组的手动移动速度以 1% 的速度减慢。



注意

没有正确决定示教坐标点与输入输入坐标点时，将登录错误的计算结果。请正确决定坐标点。



要点

Z 方向的 Shift 值，示教坐标点 1 决定时将自动确定。因此，示教坐标点 2 的 Z 轴的数据将被忽略。

11.6 Hand 定义的表示 / 编辑 / 设定

「MANUAL」模式下按[F7]键(HAND)，进入「MANUAL>HAND」模式。
此模式下，可以进行 Hand 定义的表示 / 编辑 / 设定。
但是，使用 SCARA 型机器人时，必须设定基准坐标。关于基准坐标的设定，请参照第 4 章「11.9 基准坐标的设定」。另外，MULTI 型机器人上无法使用 Hand 定义。

能够进行基准坐标设定时的作业点到第 2 手臂(Y 轴)的 变更 或为了变更 R 轴上安装的 Hand 的作业点变更而进行的 4 种 Hand 定义的设定。
根据此机能，同一正交坐标形式的坐标点数据可以使用在不同的 Hand 上并移动它。



要点

设定 2 台机器人时，不能共享使用 Hand 数据。主要机器人使用 H0 ～ H3，副机器人使用 H4 ～ H7。

● Hand 定义的数据形式

Hn= ±aaaaaa ±bbbbbb ±cccccc [R]
(主机器人：n=0 ～ 3/ 副机器人：n=4 ～ 7)

- 第 1 参数 ±aaaaaa
输入整数部 5 位以下、小数部 5 位以下的数值或 7 位以下的整数值（根据机器人型号的设定和 Hand 定义的种类，决定数值形式。）
- 第 2 ～ 3 参数 ±bbbbbb、±cccccc
输入整数部 5 位以下、小数部 2 位以下的数值
- 第 4 参数 R
输入 1 个文字（由 Hand 定义的种类决定。）

Hand 定义的值全部为 0 时，意味着 Hand 定义与未设定时的状态一样。

进入「MANUAL>HAND」模式，显示图 4-11-65、图 4-11-66、或图 4-11-67 的画面。
当前选择的 Hand 定义的编号以黑底白字显示。

图 4-11-65 Hand定义画面（设定1台机器人时）

MANUAL>HAND		50% [MG][SOH1X]			
		1	2	3	4
H0	=	0	0.00	0.00	
H1	=	0.00	100.00	0.00	R
H2	=	90.00	100.00	100.00	R
H3	=	8000	100.00	100.00	
[POS]		600.00	0.00	0.00	0.00
EDIT				VEL+	VEL-

664F2-K7-00



要点

MULTI 型机器人时，当 Shift/Hand 选择在 MPB 画面的第一行显示空白时，无法使用。

图 4-11-66 Hand定义画面（设定2台机器人时(1)）

MANUAL>HAND		50/50% [MG][SOH1X]		
	1	2	3	4
H0 =	0	0.00	0.00	
H1 =	0.00	100.00	0.00	R
H2 =	90.00	100.00	100.00	R
H3 =	8000	100.00	100.00	
[POS]	600.00	0.00	0.00	0.00
EDIT			VEL+	VEL-

664F3-K7-00

图 4-11-67 Hand定义画面（设定2台机器人时(2)）

MANUAL>HAND		50/50% [SG][S3H5X]		
	1	2	3	4
H4 =	0	0.00	0.00	
H5 =	0.00	100.00	0.00	R
H6 =	90.00	100.00	100.00	R
H7 =	8000	100.00	100.00	
[POS]	600.00	0.00	0.00	0.00
EDIT			VEL+	VEL-

664F4-K7-00

「MANUAL>SHIFT」模式下有效键与子菜单的内容，如下所示。

有效键	菜单	机能
光标键 (↑/↓)		选择 Hand 定义编号。
F1	EDIT	编辑 Hand 定义。
F2	RANGE	编辑 Shift 坐标范围。
F4	VEL+	对象组的手动移动速度阶段性的加快。 (1 → 5 → 20 → 50 → 100%)
F5	VEL-	对象组的手动移动速度阶段性的变慢。 (100 → 50 → 20 → 5 → 1%)
F6	METHOD1	进行 Hand 定义的设定 1。
F8	UNITCHG	将当前位置的表示单位切换成 mm/pulses。
F9	VEL++	对象组的手动移动速度以 1% 的速度加快。
F10	VEL--	对象组的手动移动速度以 1% 的速度减慢。
ROBOT ([LOWER]+[MODE])		切换对象组。

各型号机器人的运作与参数的内容如下所示。

各参数的（）内的表示为设定单位。

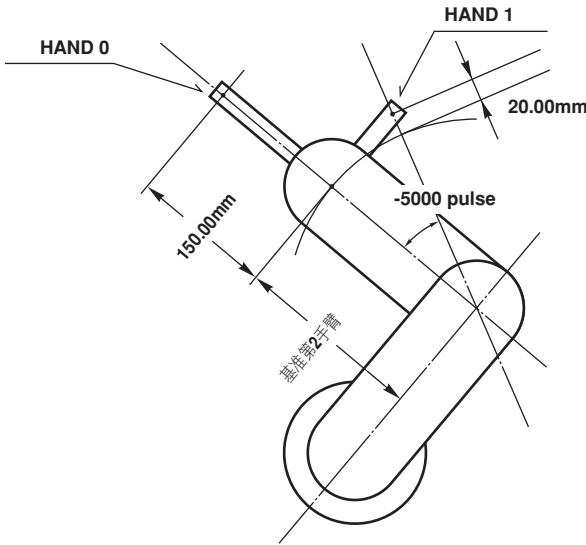
■ SCARA 型机器人

1. 第 2 手臂上固定有 Hand 时

1. 机器人的动作
Hand n 的假想第 2 手臂作为实际的第 2 手臂移动至被指定的坐标点。
根据 Hand n 的假想第 2 手臂判断右手系或左手系。

2. 参数的意义
< 第 1 参数 >: 以整数指定基准第 2 手臂的 offset pulses 与 Hand n 的假想第 2 手臂的 offset pulses 的差。逆时针方向时输入「+」
值。(单位 : pulses)
< 第 2 参数 >: 以实数指定 Hand n 与假想第 2 手臂长及基准第 2 手臂长的差。(单位 :mm)
< 第 3 参数 >: 以实数指定 Hand n 的 Z 轴 offset 量。(单位 :mm)
< 第 4 参数 >: 不指定 R。

图 4-11-68 SCARA型机器人



654F5-K7-00

图 4-11-69 固定于第2手臂的Hand

MANUAL>HAND		50% [MG][SOH1X]			
		1	2	3	4
H0	=	0	150.00	0.00	
H1	=	-5000	20.00	0.00	
H2	=	0	0.00	0.00	
H3	=	0	0.00	0.00	
[POS]		600.00	0.00	0.00	0.00
EDIT				VEL+	VEL-

664F6-K7-00

2. R 轴固定有 Hand 时

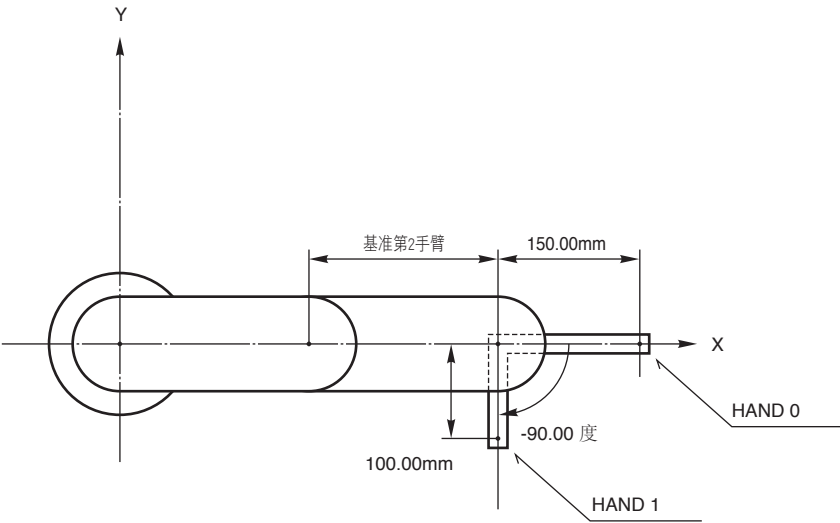
1. 机器人的动作

改变 Hand n 的方向移至指定的坐标点。变化的方向是设定与指定的坐标点相对应的 R 值。因此，通过 R 值的变化可以避开障碍物。

2. 参数的意义

- < 第 1 参数 > : R 轴的当前位置为 0.00 时，以实数指定正交坐标的 + X 方向与 Hand n 的角度。逆时针方向时输入「+」值。
(单位：度)
- < 第 2 参数 > : 以正的实数指定 Hand n 的长。(单位：mm)
- < 第 3 参数 > : 以实数指定 Hand n 的 Z 轴 offset 量。(单位：mm)
- < 第 4 参数 > : 指定 R。

图 4-11-70 SCARA型机器人



654F7-K7-00

图 4-11-71 固定于R轴的Hand

MANUAL>HAND		50% [MG][SOH1X]			
		1	2	3	4
H0	=	0.00	150.00	0.00	R
H1	=	-90.00	100.00	0.00	R
H2	=	0	0.00	0.00	
H3	=	0	0.00	0.00	
[POS]		600.00	0.00	0.00	0.00
EDIT				VEL+	VEL-

664F8-K7-00

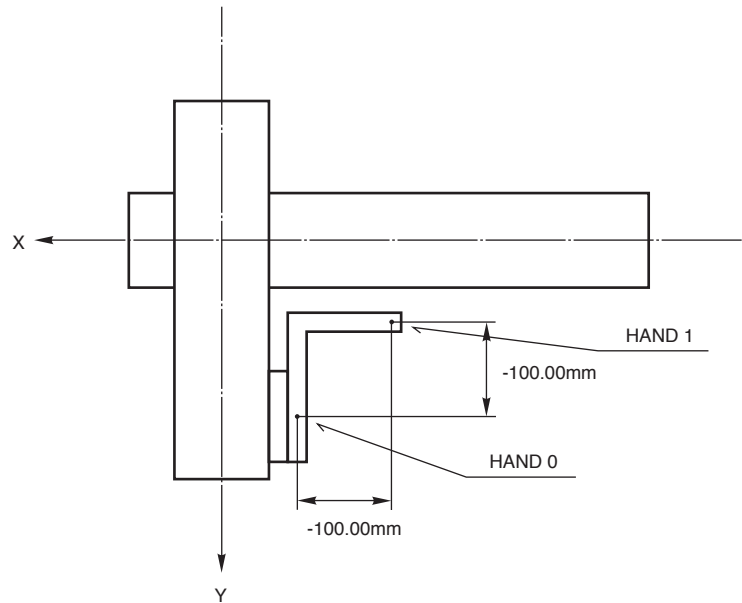
■ 正交型机器人

1. 第 2 手臂上固定 Hand 时

1. 机器人的动作
Hand n 移动至指定的坐标点。

2. 参数的意义
< 第 1 参数 > : 以实数指定 Hand n 的 X 轴 offset 量。(单位 :mm)
< 第 2 参数 > : 以实数指定 Hand n 的 Y 轴 offset 量。(单位 :mm)
< 第 3 参数 > : 以实数指定 Hand n 的 Z 轴 offset 量。(单位 :mm)
< 第 4 参数 > : 不指定 R。

图 4-11-72 正交型机器人



654F9-K7-00

图 4-11-73 固定于第2手臂的Hand（正交型）

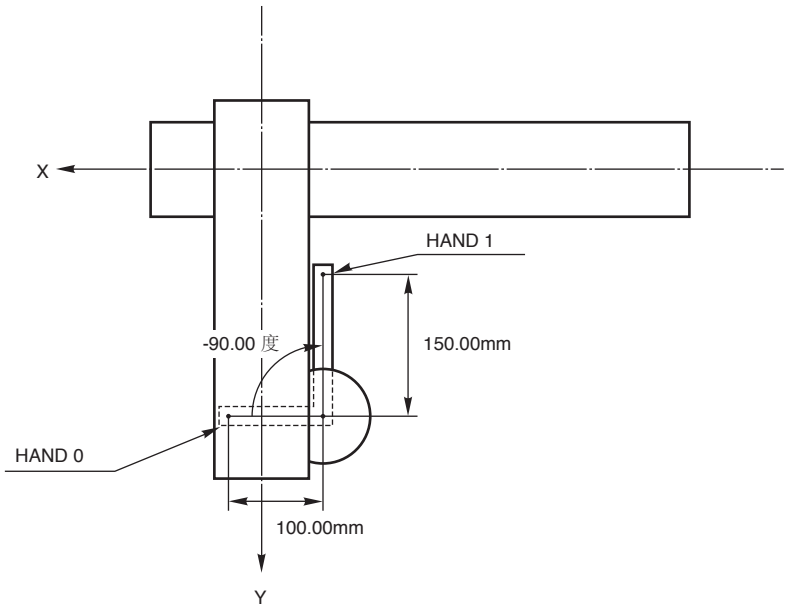
MANUAL>HAND		50% [MG][SOH1X]			
		1	2	3	4
H0	=	0.00	0.00	0.00	
H1	=	-100.00	-100.00	-100.00	
H2	=	0.00	0.00	0.00	
H3	=	0.00	0.00	0.00	
[POS]		600.00	0.00	0.00	0.00
EDIT				VEL+	VEL-

664G0-K7-00

2. R 轴固定 Hand 时

- 1. 机器人的动作
改变 Hand n 的方向移至指定的坐标点。变化的方向是设定与指定的坐标点对应的 R 值。因此，通过 R 值的变化可以避开障碍物。
- 2. 参数的意义
 - < 第 1 参数 > : R 轴的当前位置为 0.00 时，以实数指定正交坐标的 + X 方向与 Hand n 的角度。逆时针方向时输入「+」值。
(单位：度)
 - < 第 2 参数 > : 以正的实数指定 Hand n 的长。(单位：mm)
 - < 第 3 参数 > : 以实数指定 Hand n 的 Z 轴 offset 量。(单位：mm)
 - < 第 4 参数 > : 指定 R

图 4-11-74 正交型机器人



654G1-K7-00

图 4-11-75 固定于R轴的Hand

MANUAL>HAND				50% [MG][SOH1X]
	1	2	3	4
H0	= 0.00	100.00	0.00	R
H1	= -90.00	150.00	-100.00	R
H2	= 0.00	0.00	0.00	
H3	= 0.00	0.00	0.00	
[POS]	600.00	0.00	0.00	0.00
EDIT			VEL+	VEL-

664G2-K7-00

11.6.1 Hand 定义的编辑

Step 1 「MANUAL>HAND」模式下，按 [F1] 键 (EDIT)。

Step 2 用光标键 (↑ / ↓) 选择编辑的 Hand 定义。
光标显示在被选择的 Hand 定义行的左端。

图 4-11-76 Hand编辑画面(1)

MANUAL>HAND>EDIT					50% [MG][SOH1X]
	1	2	3	4	
H0	=	0	0.00	0.00	
H1	=	0.00	100.00	0.00	R
H2	=	90.00	100.00	100.00	R
H3	=	8000	100.00	100.00	
[POS]		600.00	0.00	0.00	0.00
UNDO					

664G3-K7-00

Step 3 使用光标键 (← / →)，将光标移动至想编辑的位置。

Step 4 使用 [0] ~ [9]、[+]、[-]、[.]、[SPACE]、[R]、 键，输入值。

图 4-11-77 Hand编辑画面(2)

MANUAL>HAND>EDIT					50% [MG][SOH1X]
	1	2	3	4	
H0	=	0	0.00	0.00	
H1	=	45.00	300	100	R_
H2	=	90.00	100.00	100.00	R
H3	=	8000	100.00	100.00	
[POS]		600.00	0.00	0.00	0.00
UNDO					

664G4-K7-00

Step 5 按  键、上下光标键 (↑ / ↓) 时，确定输入。按 [ESC] 键时，取消输入。

Step 6 继续输入时，重复 Step2 ~ Step4 的操作。

Step 7 按 [ESC] 键，返回至「MANUAL>HAND」模式。

「MANUAL>HAND>EDIT」模式下有效键与子菜单的内容，如下所示。

有效键	菜单	机能
F1	Undo	返回至输入前的编辑中的 Shift 坐标的值。



要点

返回至「MANUAL>HAND」模式时的光标行，即为当前的 Hand 定义。

11.6.1.1 Hand 定义的复原

Hand 定义数据修正时按 [F1] 键 (UNDO)，之前输入的数据将全部取消，返回至输入前的数据。
此机能，只对完成输入前的光标行有效。

11.6.2 Hand 定义的设定 1

当前 Hand 定义可以设定在第 2 手臂上安装的 Hand 上。

Step 1 「MANUAL>HAND」模式下使用光标键（↑/↓），选择 Hand 定义编号。

Step 2 按 [F6] 键 (METHOD1)，进入「MANUAL>HAND>METHOD1」模式。

图 4-11-78 Hand 设定 1(1)

MANUAL>HAND>METHOD1		50% [MG][SOHOX]	
1	2	3	4
Move arm to P[1] and press ENTER key			
1st P=			
2nd P=			
[POS]	600.00	0.00	0.00
			VEL+ VEL-

664G5-K7-00

Step 3 使用 Jog 键（手动），将示教作业点移至坐标点 1。（位置必须正确。）

Step 4 按  键决定值。

图 4-11-79 Hand 设定 1(2)

MANUAL>HAND>METHOD1		50% [MG][SOHOX]	
1	2	3	4
Move arm to P[2] and press ENTER key			
1st P= 214.45 -15.01 20.32			
2nd P=			
[POS]	214.45	-15.01	20.32
			VEL+ VEL-

664G6-K7-00



要点

- 设定方法在正交型机器人上与 SCARA 型机器人上是不相同的。
正交型机器人时
根据在没有 Hand 的作业点与有 Hand 的作业点上示教同一点，设定 Hand 定义数据。
SCARA 型机器人时
根据由 Hand 的作业点上右手系与左手系示教同一点，设定 Hand 定义数据。
- 设定 2 台机器人时，请务必确认现在的对象组。
显示 [MG] 则表示为主要组，显示 [SG] 则表示为副组。组的切换，用 ROBOT ([LOWER]+[MODE]) 键进行。



警告

按 Jog 键，机器人开始动作。为避免危险，请勿进入机器人动作范围。



要点

- SCARA 型机器人上示教坐标点 1 时，请务必用右手型（系）移动。
示教坐标点 2 时，请务必用左手型（系）移动。

Step5 使用 Jog 键，在坐标点 2 上示教 Hand 的作业点并移动。（位置必须正确。）

Step6 按  键决定值。

设定 Hand 定义的值并返回至「MANUAL>HAND」模式。

「MANUAL>HAND>METHOD1」模式下，有效键与子菜单的内容，如下所示。

有效键	菜单	机能
F4	VEL+	对象组的手动移动速度阶段性的加快。 (1 → 5 → 20 → 50 → 100%)
F5	VEL-	对象组的手动移动速度阶段性的变慢。 (100 → 50 → 20 → 5 → 1%)
F8	UNITCHG	将当前位置的表示单位切换成 mm/pulses。
F9	VEL++	对象组的手动移动速度以 1% 的速度加快。
F10	VEL--	对象组的手动移动速度以 1% 的速度减慢。



要点

1. Z 方向的 Shift 值，示教坐标点 1 决定后将自动确定。
2. Hand 定义设定时按 [ESC] 键，或无法计算 Hand 定义时，返回至原有的值。
3. 需要正确获得示教坐标点。此坐标点不正确时，无法正确设定 Hand 定义。

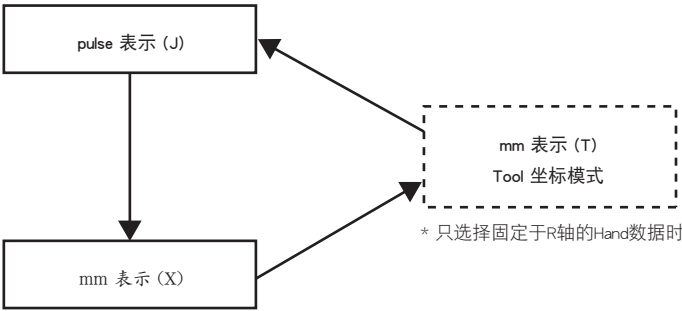
11.7 表示单位的切换

可以将 MPB 画面上显示的当前位置切换成 pulses 和 mm 单位。另外，选择了固定在 R 轴上的 Hand 数据时（Hand 定义被设定），可以切换成 Tool 坐标模式。

Step 1 「MANUAL」（手动）模式下按 [F8] 键（UNITCHG）。

Step 2 每按键一次，表示的单位切换一次。根据 MPB 画面右上角上选择的表示单位，显示「J」、「X」、「T」的任何一个。但是，只有在选择固定在 R 轴上的 Hand 数据时（Hand 定义被设定），才可以选择「T」（Tool 坐标模式）。

图 4-11-80 表示单位的切换



654G7-K7-00

1. mm 表示（正交坐标）

当前位置用整数部分和小数部分同时表示。

2. pulse 表示（关节坐标）

当前位置用整数表示。

根据选择表示单位的不同，用 Jog 键手动操作时机器人的动作也不同。详情请参照「11.1 手动移动」。

11.8 回机械原点

回机械原点是马达的位置检出装置无法确定原点位置时（以后，称原点未完状态），示教原点位置的操作。原点未完状态下，无法执行机器人语言上的移动命令。原点未完状态时，务必进行回机械原点操作。以下情况发生时，将变成原点未完状态。

1. 轴上发生绝对关联错误时
17.73:D?. Resolver wire breakage
17.91:D?. Cannot perform ABS.reset
etc.
2. 控制器检查出记忆用蓄电池断线或是电压低下时
3. 从控制器上卸除了连接机器人的电缆时
（控制器出货时，呈此状态）
4. 更换机器人型号后
5. 参数初始化后
6. 变更轴参数的原点 Shift、原点复归方式、原点复归方向以及轴极性时
（变更一部分参数时，呈此状态。）
7. 更换马达后
8. 在控制器上写入所有数据文件（扩展名为 .ALL）或是参数文件（扩展名为 .PRM）时

发生原点未完错误时，有以下显示。这些将在接通控制器电源时发生。

17.81:D?.ABS.battery wire breakage
17.83:D?.Backup position data error 1
17.85:D?.Backup position data error 2
17.92:D?.Resolver disconnected during power off
17.93:D?.Position backup counter overflow
etc.



注意

原点复归方式时同时有 3 条轴以上撞块方式的轴进行原点复归动作时将会紧急停止。此时，请将撞块方式的原点复归动作设定成 2 条轴或 1 条轴进行。



要点

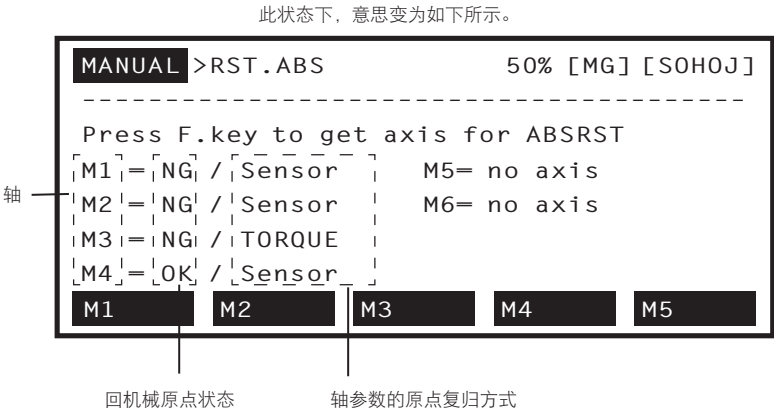
1. 回机械原点操作以在 MPB（示教 pendant）上进行为基础。
2. 有以专门输入进行回机械原点的方法。但是，此方法只限于回机械原点对象轴的原点复归方式为撞块方式 / 传感器方式的轴。另外，设定为标记方式的轴为原点未完状态时，根据专门输入进行的回机械原点操作无法执行。

11.8.1 回机械原点状态的确认

确认控制器上各轴的回机械原点状态。

Step 1 「MANUAL」模式下按[F13]键(RST.ABS)，进入「MANUAL>RST.ABS」模式。

图 4-11-81 回机械原点状态的确认



664G8-K7-00

轴	回机械原点状态	轴参数的原点复归方式
第 1 轴	原点未完状态	传感器方式
第 2 轴	原点未完状态	传感器方式
第 3 轴	原点未完状态	撞块方式
第 4 轴	原点复归结束状态	传感器方式
之后无轴		

此状态时，显示第 1 轴、第 2 轴、第 3 轴处于原点未完状态，第 4 轴处于原点复归结束状态。由于不是所有的轴都在原点复归状态，所以控制器处于原点未完状态。

有效键	菜单	机能
F1	M1	对第 1 轴进行回机械原点操作。
F2	M2	对第 2 轴进行回机械原点操作。
F3	M3	对第 3 轴进行回机械原点操作。
F4	M4	对第 4 轴进行回机械原点操作。
F11	ALL	对所有轴进行回机械原点操作。

※ 副机器人设定以及有附加轴时的设定，对有效键的菜单信息发生变化。

11.8.2 各轴的回机械原点

进行控制器上各轴的回机械原点操作。
此时，因各轴参数的原点复归方式的不同，操作也不同。

- 1. 原点复归方式为标记方式时
- 2. 原点复归方式为撞块方式 / 传感器方式时

1. 原点复归方式为标记方式时

关于原点复归方式为标记方式的轴，不进行原点复归动作。因此，伺服接通状态时使用移动键、伺服关闭状态时直接移动，使回机械原点移动至可能位置。

有效键	菜单	机能
F1	ADJ+	将指定轴移动至在+方向的回机械原点的可能的最初位置。
F2	ADJ-	将指定轴移动至在-方向的回机械原点的可能的最初位置。
F4	VEL+	对象组的手动移动速度阶段性的加快。 (1 → 5 → 20 → 50 → 100%)
F5	VEL-	对象组的手动移动速度阶段性的变慢。 (100 → 50 → 20 → 5 → 1%)
F9	VEL++	对象组的手动移动速度以 1% 的速度加快。
F10	VEL--	对象组的手动移动速度以 1% 的速度减慢。



要点

原点复归方式为标记方式时，若 Machine reference 表示不在 44 ~ 56 范围之内，将无法进行回机械原点操作。



警告

按 Jog 键，机器人开始动作。为避免危险，请勿进入机器人动作范围。

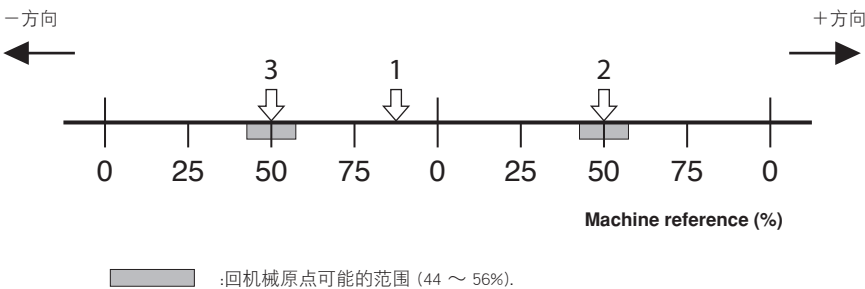
· 关于使移动键操作移动至回机械原点可能位置

当前的轴位置在 1 时 (Machine reference:82%)

按 [F1] 键 (ADJ+)，移至 2，Machine reference 表示变为 50% 左右。

按 [F2] 键 (ADJ-)，移至 3，Machine reference 表示变为 50% 左右。

图 4-11-82 回机械原点

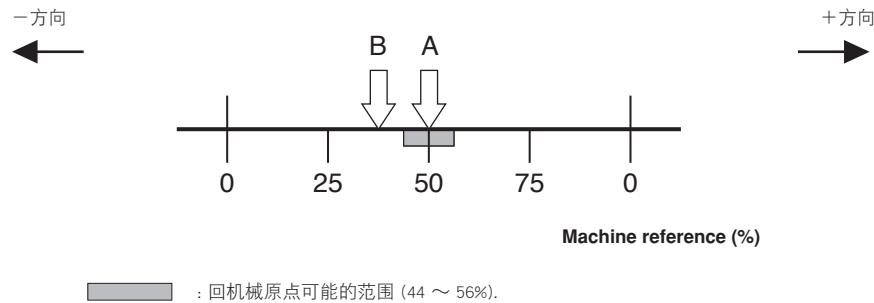


654G9-K7-00

关于回机械原点可能位置与 0 脉冲位置

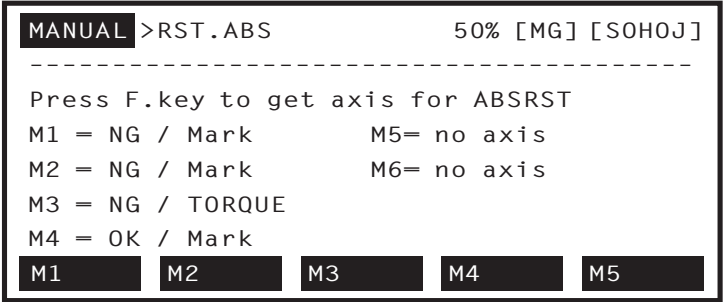
在 A 位置进行回机械原点操作时，将 B 位置作为脉冲位置 Reset。回机械原点操作在伺服接通状态进行时，Reset 后，轴移至「0」脉冲位置。

图 4-11-83 回机械原点



654H0-K7-00

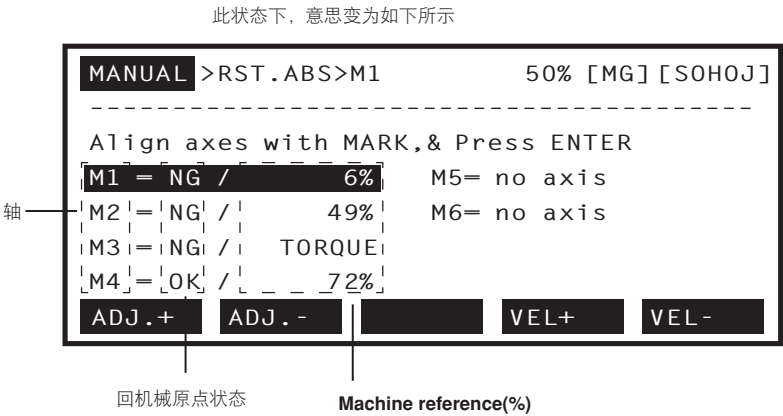
图 4-11-84 回机械原点



664H1-K7-00

Step 1 「MANUAL>RST.ABS」模式下，按 [F1] (M1) ~ [F4] (M4)，进入各轴的「MANUAL>RST.ABS」模式。选择的轴以黑底白字显示。

图 4-11-85 回机械原点



664H2-K7-00

轴	回机械原点状态	Machine reference(%)
第 1 轴	原点未完状态	6
第 2 轴	原点未完状态	49
第 3 轴	原点未完状态	(撞块方式)
第 4 轴	原点复归结束状态	72
之后无轴		



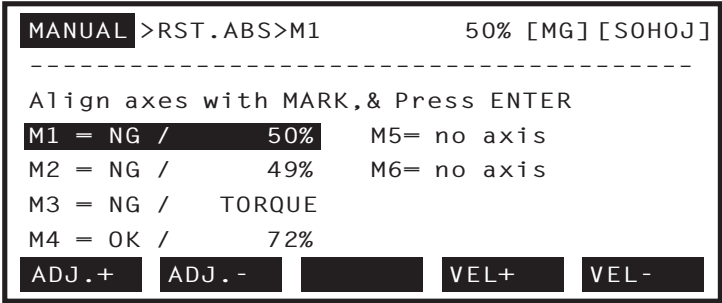
警告

伺服接通状态下进行回机械原点操作时，机器人开始轻微的动作。为避免危险，请勿进入机器人动作范围。

Step 2 伺服接通状态时：

使用 Jog 键（手动），或者 [F1] (ADJ+) 与 [F2] (ADJ-) 键，将指定的轴移至回机械原点位置。此时，请使 Machine reference 表示在 44 ~ 56 范围之内。

图 4-11-86 伺服接通状态时



664H3-K7-00



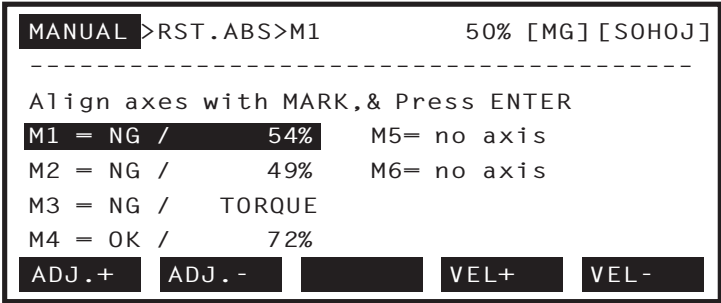
警告

按 Jog 键或者移动键，机器人开始动作。为避免危险，请勿进入机器人动作范围。

伺服关闭状态时：

按下在 MPB 上的紧急停止按钮，进入紧急停止状态。将指定的轴直接移至回机械原点位置。此时，请使 Machine reference 表示在 44 ~ 56 范围之内。

图 4-11-87 伺服关闭状态时



664H4-K7-00



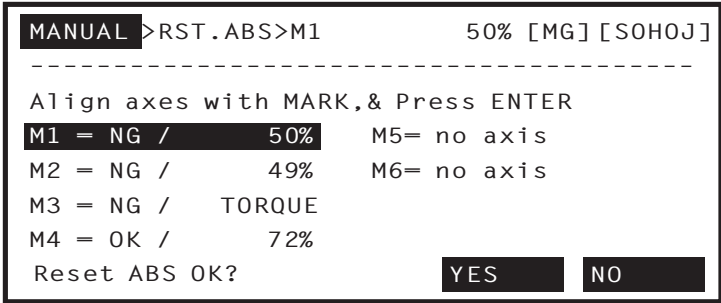
警告

在按下紧急停止按钮的状态下，由于伺服呈没有接通的状态，直接移动时，请务必在按下紧急停止按钮的状态下进行。

Step 3 按 键，Guideline 上显示确认的信息。

在进行指定轴的回机械原点操作时，按 [F4] 键 (YES)。
不进行指定轴的回机械原点操作时，按 [F5] 键 (NO)。

图 4-11-88 回机械原点



664H5-K7-00



注意

Machine reference 表示不在 44 ~ 56 范围之内时，显示「17.9.1:D?.Cannot perform ABS.reset」的错误，回机械原点异常结束。某种原因的问题发生时，控制器在终点未完状态下，请对终点未完状态的轴进行回机械原点的操作。回机械原点后，请务必确认是否可以移至与终点未完状态之前的位置一样的相同位置。

Step 4 进行回机械原点操作时伺服呈接通状态，Reset 后，轴移至 0 脉冲位置。

Step 5 当所有轴在终点复归结束状态时，信息栏由虚线 (---) 变成实线 (—)，并且呈终点复归结束状态。之后，按轴移动键等，画面上显示各轴的当前位置。

Step 6 终点未完状态未被解除时，意味着存在终点未完状态的轴。请重复回机械原点操作。



警告

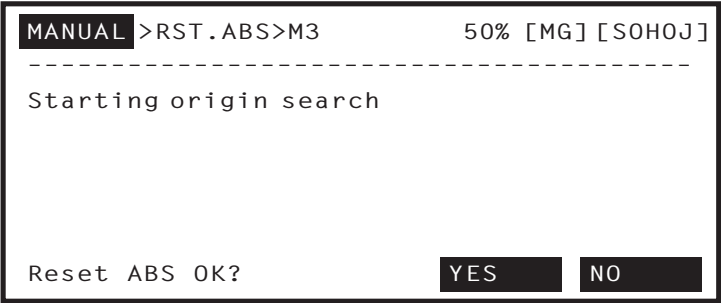
伺服接通状态下进行回机械原点操作时，机器人开始轻微的动作。为避免危险，请勿进入机器人动作范围。

2. 原点复归方式为撞块方式 / 传感器方式时

关于原点复归方式为撞块方式 / 传感器方式的轴，进行原点复归动作时，伺服必须呈接通状态。

- Step 1** 「MANUAL>RST.ABS」模式下，按 [F1] (M1) ~ [F4] (M4)，进入各轴的「MANUAL>RST.ABS」模式。选择的轴以黑底白字显示。
- 在进行指定轴的回机械原点操作时，按 [F4] 键 (YES)。
- 不进行指定轴的回机械原点操作时，按 [F5] 键 (NO)。

图 4-11-89 回机械原点



664H6-K7-00

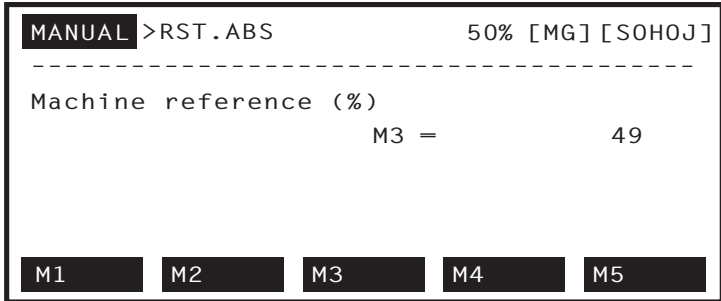


警告

进行回机械原点操作时机器人开始动作。为避免危险，请勿进入机器人动作范围。

- Step 2** 原点复归动作结束后，显示指定轴的 Machine reference。

图 4-11-90 回机械原点



664H7-K7-00

- Step 3** 当所有轴在原点复归结束状态时，信息栏由虚线 (---) 变成实线 (—)，并且呈原点复归结束状态。之后，按轴移动键等，画面上显示各轴的当前位置。

- Step 4** 中断回机械原点时，按 [STOP] 键。此时，信息栏上显示「Origin Incomplete」的信息。



要点

轴参数的原点复归方式为撞块方式时：
移动至原点复归方向指定的方向，并检查轴端。之后，反方向移动，并在确认回机械原点可能位置后，进行回机械原点操作。

轴参数的原点复归方式为传感器方式时：
移动至原点复归方向指定的方向，并检查传感器输入。之后，低速移动，并在确认回机械原点可能位置后，进行回机械原点操作。

11.8.3 所有轴的回机械原点

在控制器的所有轴上进行回机械原点操作。

回机械原点操作的轴的顺序如下所示。

1. 首先，在标记方式的所有轴的当前位置上进行回机械原点操作。
2. 其次，撞块方式以及传感器方式的轴按照机器人参数的原点复归顺序，进行回机械原点操作。

有效键	菜单	机能
光标键 (↑/↓)		选择轴。
F1	ADJ+	将指定轴移动至在+方向的回机械原点的可能的最初位置。
F2	ADJ-	将指定轴移动至在-方向的回机械原点的可能的最初位置。
F4	VEL+	对象组的手动移动速度阶段性的加快。 (1 → 5 → 20 → 50 → 100%)
F5	VEL-	对象组的手动移动速度阶段性的变慢。 (100 → 50 → 20 → 5 → 1%)
F9	VEL++	对象组的手动移动速度以 1% 的速度加快。
F10	VEL--	对象组的手动移动速度以 1% 的速度减慢。

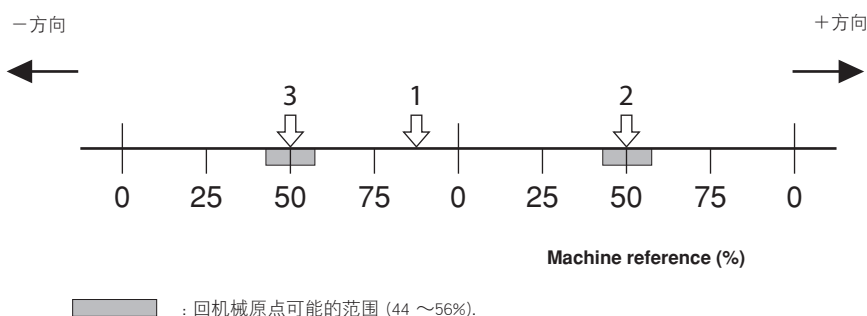
关于使移动键操作移动至回机械原点可能位置

当前的轴位置在 1 时 (Machine reference:82%)

按 [F1] 键 (ADJ+), 移至 2, Machine reference 表示变为 50% 左右。

按 [F2] 键 (ADJ-), 移至 3, Machine reference 表示变为 50% 左右。

图 4-11-91 回机械原点

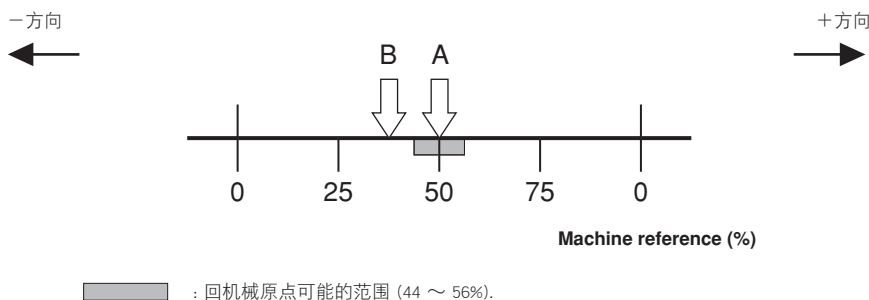


654H8-K7-00

关于回机械原点可能位置与 0 脉冲位置

在 A 位置进行回机械原点操作时，将 B 位置作为脉冲位置 Reset。进行回机械原点操作时呈伺服接通状态，Reset 后，轴移至 0 脉冲位置。

图 4-11-92 回机械原点



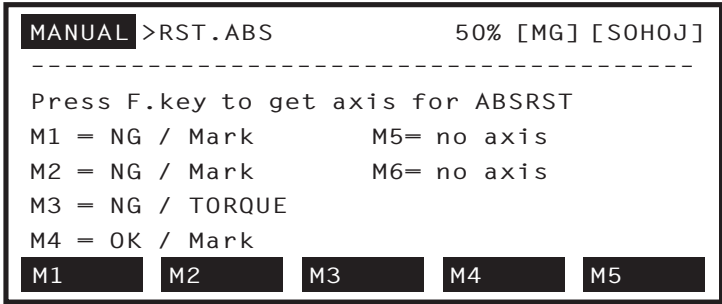
654H9-K7-00



警告

进行回机械原点操作时机器人开始动作。为避免危险，请勿进入机器人动作范围。

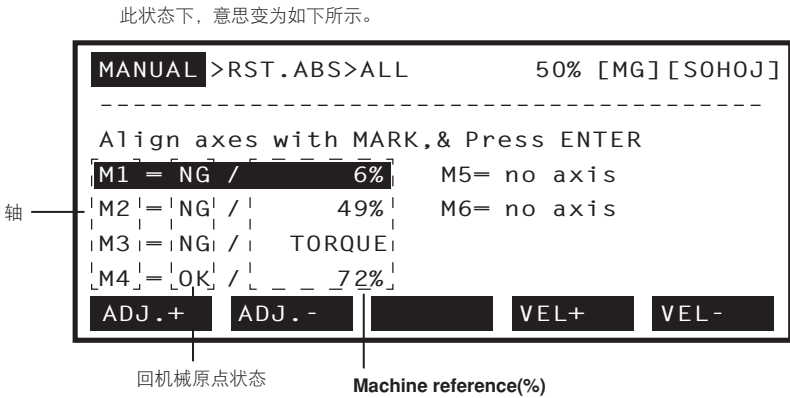
图 4-11-93 回机械原点



66410-K7-00

Step 1 「MANUAL>RST.ABS」模式下，按[F11]键(ALL)，进入所有轴的ABS.RESET模式。

图 4-11-94 回机械原点



66411-K7-00

轴	回机械原点状态	Machine reference(%)
第 1 轴	原点未完状态	6
第 2 轴	原点未完状态	49
第 3 轴	原点未完状态	(撞块方式)
第 4 轴	原点复归结束状态	72
之后无轴		

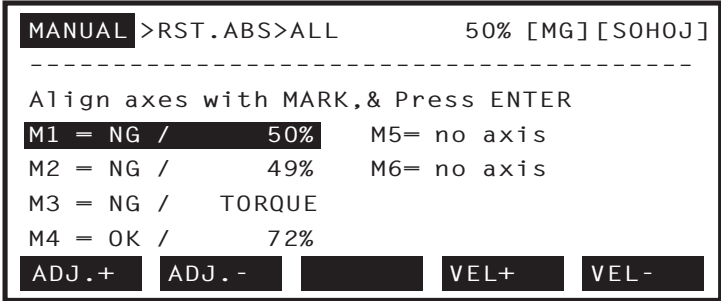


要点

原点复归方式为标记方式时，若 Machine reference 表示不在 44 ~ 56 范围之内，将无法进行回机械原点操作。

Step2 标记方式的轴以黑底白字显示。
使用光标键（↑/↓）进行选择轴的移动。
使用 Jog 键（手动），或者 [F1] (ADJ+) 与 [F2] (ADJ-) 键，将指定的轴移至回机械原点位置。此时，请使 Machine reference 表示在 44 ~ 56 范围之内。

图 4-11-95 回机械原点



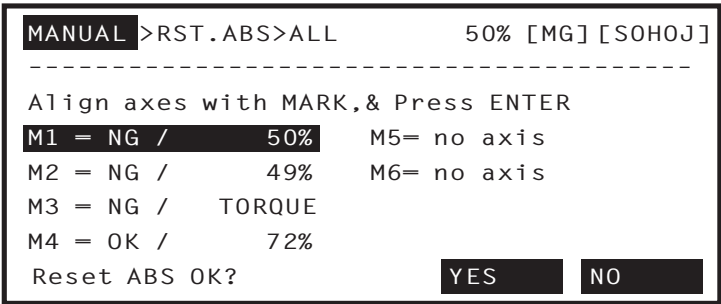
66412-K7-00



警告
按 Jog 键或是移动键机器人开始动作。为避免危险，请勿进入机器人动作范围。

Step3 按  键，Guideline 上显示确认的信息。
在进行标记方式的所有轴的回机械原点操作时，按 [F4] 键 (YES)。
不进行标记方式的所有轴的回机械原点操作时，按 [F5] 键 (NO)。

图 4-11-96 回机械原点



66413-K7-00



警告
进行回机械原点操作时机器人开始动作。为避免危险，请勿进入机器人动作范围。

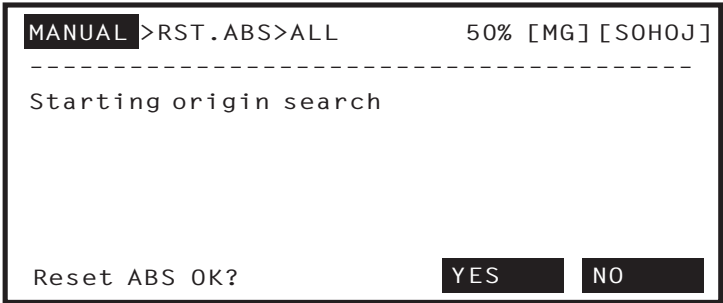
Step4 进行标记方式的所有轴的回机械原点操作时伺服呈接通状态，Reset 后，轴移至 0 脉冲位置。



要点
Machine reference 表示不在 44 ~ 56 范围之内时，显示「17.9.1:D?.Cannot perform ABS.reset」的错误信息，回机械原点异常结束。
某种原因的问题发生时，控制器在终点未完状态下，请对终点未完的轴进行回机械原点的操作。回机械原点后，请务必确认是否可以移至与终点未完状态之前的位置相同。

Step5 正常结束标记方式的所有轴的回机械原点后,有撞块方式 / 传感器方式的轴时,Guideline 上显示确认的信息。
 在进行撞块方式 / 传感器方式的轴的回机械原点操作时,按 [F4] 键 (YES)。
 不进行撞块方式 / 传感器方式的轴的回机械原点操作时,按 [F5] 键 (NO)。

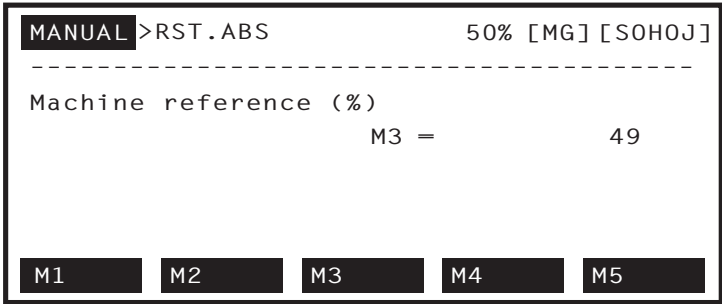
图 4-11-97 回机械原点



66414-K7-00

Step6 原点复归动作结束后,显示撞块方式 / 传感器方式的轴的 Machine reference。

图 4-11-98 回机械原点



66415-K7-00

Step7 当所有轴在绝对正常状态时,信息栏由虚线 (---) 变成实线 (—),并且呈原点复归结束状态。之后,按轴移动键等,画面上显示各轴的当前位置。

Step8 中断回机械原点时,按 [STOP] 键。此时,信息栏上显示「Origin Incomplete」的信息。



注意

某种原因的问题发生时,控制器在终点未完状态下,请对终点未完的轴进行回机械原点的操作。回机械原点后,请务必确认是否可以移至与终点未完状态之前的位置相同。



注意

对所有轴进行回机械原点操作,无法正常结束时,确认各轴的终点复归状态,并再次进行所有轴的回机械原点操作或在每个轴上进行回机械原点操作,直至呈终点复归结束状态。

11.9 基准坐标的设定

所谓基准坐标是在 SCARA 型机器人上，以 X 轴的旋转中心为坐标原点的正交坐标系。

使用 SCARA 型机器人时，根据基准坐标的设定，以下的操作及机能有效。

1. 可以使机器人手笔臂的前端呈正交移动。
2. 可以使用 Pallet 定义 /Shift 定义 /Hand 定义。
3. 可以使用直线 / 圆弧插补移动、Pallet 移动命令等的坐标交换必要的命令。

关于基准坐标的设定，有以下 3 种方法。

1. 4 个坐标点示教方法

以输入示教长方形的 4 个坐标点及以最初示教的坐标点为原点的相对位置留下的 3 个坐标点来设定基准坐标的方法。

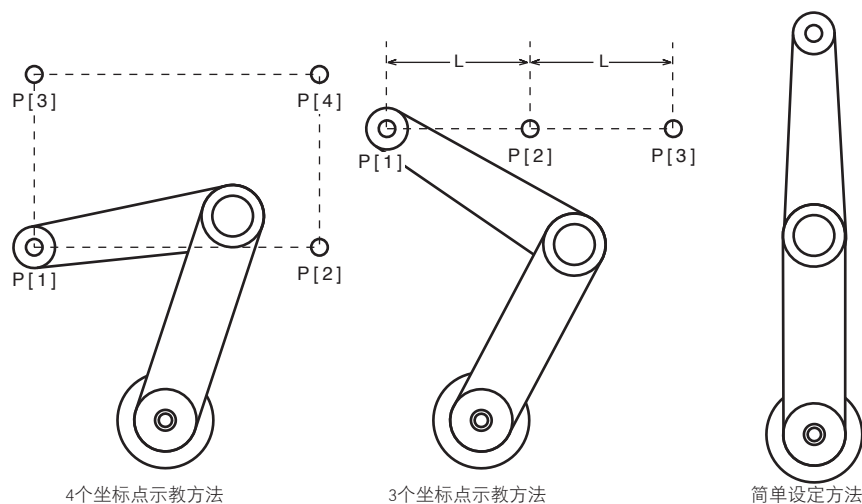
2. 3 个坐标点示教方法

以示教直线上的 3 个坐标点（3 点间隔相等）及从起始点到终点的方向以及输入长度来设定基准坐标的方法。

3. 简单设定方法

为使 SCARA 型机器人的 XY 手臂移动到一条直线上，并输入 XY 轴的长度来设定基准坐标的方法。

图 4-11-99 基准坐标的设定



65416-K7-00



要点

正交型机器人时，不需要设定。

设定基准坐标时，以下的参数将自动被设定。

1. 「Arm length(mm)」

M1= ###.## X 轴臂长 (X 轴与 Y 轴的旋转中心距离)
M2= ###.## Y 轴臂长 (Y 轴与 R 轴的旋转中心距离、或者 Y 轴的旋转中心与作业点的距离)

2. 「Offset pulse」

M1= ##### X 轴 Offset pulse (机器人原点位置 (0 脉冲位置) 的 X 轴与基准坐标平面的 X 轴形成的夹角角度)
M2= ##### Y 轴 Offset pulse (机器人原点位置 (0 脉冲位置) 的 X 轴与 Y 轴形成的夹角角度)
M4= ##### R 轴 Offset pulse (机器人原点位置 (0 脉冲位置) 的 R 轴方向与基准坐标平面的 X 轴形成的夹角角度)

设定 2 台机器人时，副机器人也一样、

1. 「Arm length(mm)」

S1= ###.## X 轴臂长 (X 轴与 Y 轴的旋转中心的距离)
S2= ###.## Y 轴臂长 (Y 轴与 R 轴的旋转中心的距离、或者 Y 轴的旋转中心与作业点的距离)

2. 「Offset pulse」

S1= ##### X 轴 Offset pulse (机器人原点位置 (0 脉冲位置) 的 X 轴与基准坐标平面的 X 轴形成的夹角角度)
S2= ##### Y 轴 Offset pulse (机器人原点位置 (0 脉冲位置) 的 X 轴与 Y 轴形成的夹角角度)
S4= ##### R 轴 Offset pulse (机器人原点位置 (0 脉冲位置) 的 R 轴方向与基准坐标平面的 X 轴形成的夹角角度)

但是，R 轴 Offset 不被设定。请在「SYSTEM>PARAM>AXIS」模式下设定。

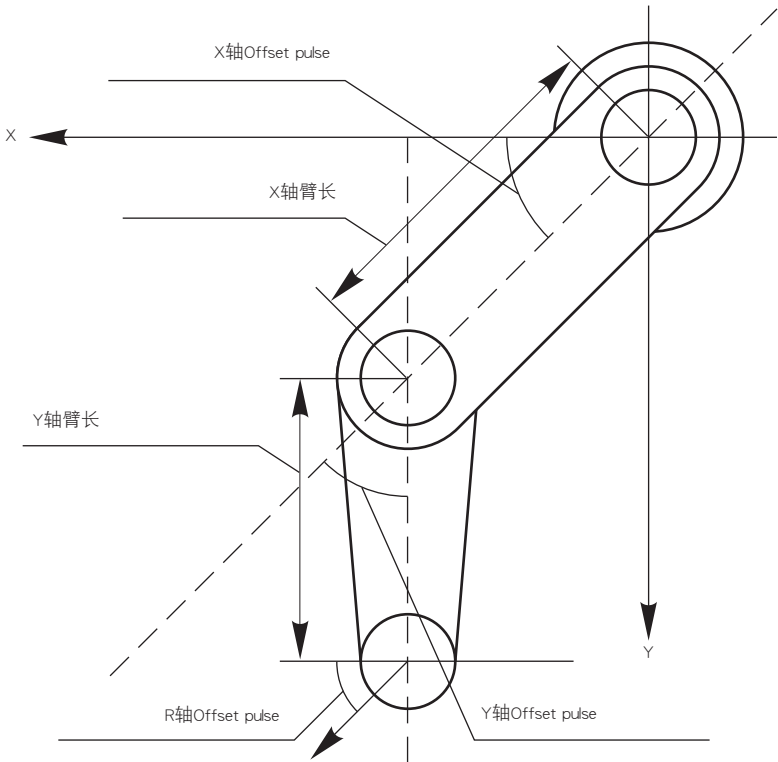


注意

设定基准坐标时，请注意以下注意事项。

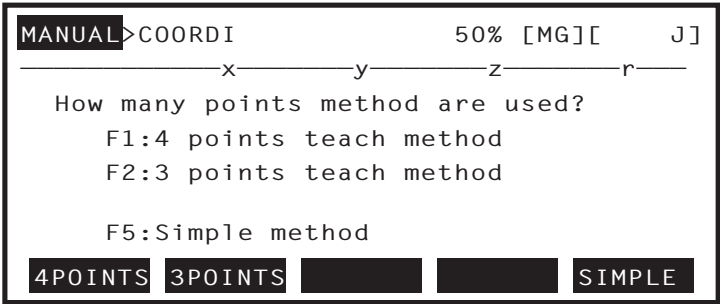
1. 示教时，请以同一手型（系）谨慎且正确的进行。
2. 请尽可能将示教坐标点设定在实际的作业区域的中央部且设定尽可能长的距离。
3. 使实际的作业面与机器人的 XY 轴作的平面保持平行。
4. 有 R 轴时，请在 R 轴的旋转中心进行坐标点示教。
5. 基准坐标设定值很大程度上影响了正交坐标精度。

图 4-11-100 基准坐标的设定



「MANUAL」模式下按 [F15] 键 (COORDI)。
此模式下，可以设定基准坐标。

图 4-11-101 基准坐标的设定



66418-K7-00



注意
设定 2 台机器人时，请务必确认当前的对象组。用机器人 ([LOWER]+[MODE]) 键进行组的切换。

「MANUAL > COORDI」模式下有效键与子菜单的内容，如下所示。

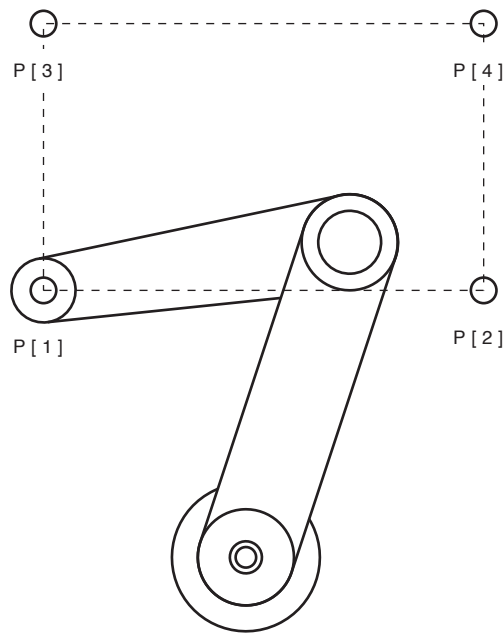
有效键	菜单	机能
F1	4POINTS	以 4 个坐标点示教方法设定基准坐标。
F2	3POINTS	以 3 个坐标点示教方法设定基准坐标。
F3	SIMPLE	以简单设定方法设定基准坐标。



- 要点**
- 出货时，粗略的基准坐标被设定。
 - Offset pulse 值与 X 轴、Y 轴、R 轴在基准坐标 X 轴上移动的 pulse 值相等。

11.9.1 根据 4 个坐标点示教方法设定基准坐标

图 4-11-102 根据4个坐标点示教方法设定基准坐标



4个坐标点示教方法

654I9-K7-00

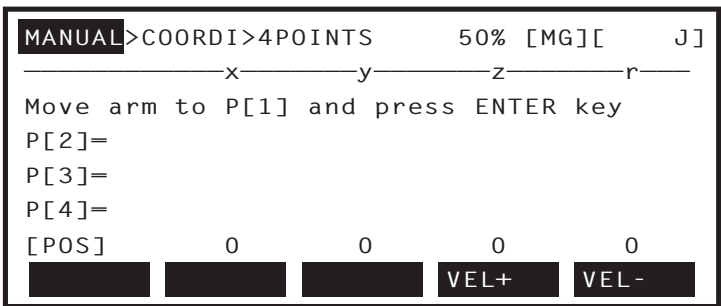
前提：以 P[1] 为原点时的坐标值时，必须明确坐标值 P[2]、P[3]、P[4]。

要点

1. 请将各示教坐标点设定在可能范围内最大的距离。
2. 一边在 50mm 以下时，可能无法设定。

Step 1 「MANUAL>COORDI」模式下，按 [F1] 键 (4POINTS)，根据 4 个坐标点示教进入基准坐标的设定模式。

图 4-11-103 根据4个坐标点示教方法设定基准坐标



664J0-K7-00

Step 2 使用 Jog 键 (手动)，将机器人前端移至示教坐标点 P[1]，并按  键决定值。

Step 3 在示教坐标点 P[2] 上执行 Step2 的操作。

Step4 以 P[1] 为原点时的示教坐标点 P[2] 的坐标以 mm 单位输入。

图 4-11-104 根据4个坐标点示教方法设定基准坐标

MANUAL > COORDI > 4POINTS 50% [MG][J]

—x—y—z—r—

Move arm to P[2] and press ENTER key

P[2]= 100.00 0.00_

P[3]=

P[4]=

[POS] 0 0 0 0

VEL+ VEL-

664J1-K7-00

Step5 重复 Step3、Step4 的操作，决定示教坐标点 P[3] 与 P[4]。

Step6 臂长与 Offset pulse 值的确认信息在 Guideline 上显示。无法计算时，显示错误信息。
保存设定内容时，按 [F4] 键 (YES)。
不保存设定内容时，按 [F5] 键 (NO)。

图 4-11-105 根据4个坐标点示教方法设定基准坐标

MANUAL > COORDI > 4POINTS 50% [MG][J]

—x—y—z—r—

Arm length[mm]

M1= 199.96 M2= 199.98

Offset pulse

M1= -12421 M2= 2001

Set OK? YES NO

664J2-K7-00

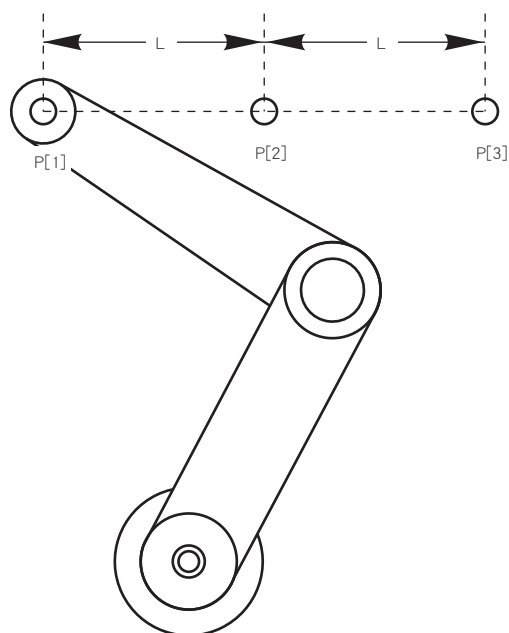


要点

根据示教坐标点与输入的坐标点数据的关系计算基准坐标。请尽可能正确的操作。

11.9.2 根据 3 个坐标点示教方法设定基准坐标

图 4-11-106 根据3个坐标点示教方法设定基准坐标



654J3-K7-00

前提：P[1]、P[2]、P[3] 为直线上的 3 个坐标点。

P[2] 为 P[1]-P[3] 的中点。



要点

示教坐标点在可能范围内最大的距离。

Step 1 「MANUAL>COORDI」模式下，按 [F2] 键 (3POINTS)，根据 3 个坐标点示教进入基准坐标的设定模式。

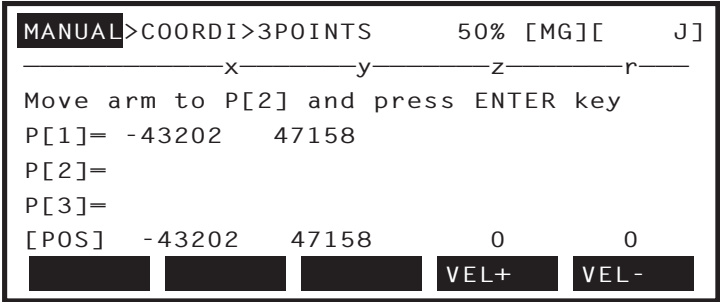
图 4-11-107 根据3个坐标点示教方法设定基准坐标

MANUAL>COORDI>3POINTS				50% [MG][J]
x	y	z	r	
Move arm to P[1] and press ENTER key				
P[1]=				
P[2]=				
P[3]=				
[POS]	0	0	0	0
			VEL+	VEL-

664J4-K7-00

Step2 使用 Jog 键（手动），将机器人前端移至示教坐标点 P[1]，并按  键决定值。

图 4-11-108 根据3个坐标点示教方法设定基准坐标



664J5-K7-00

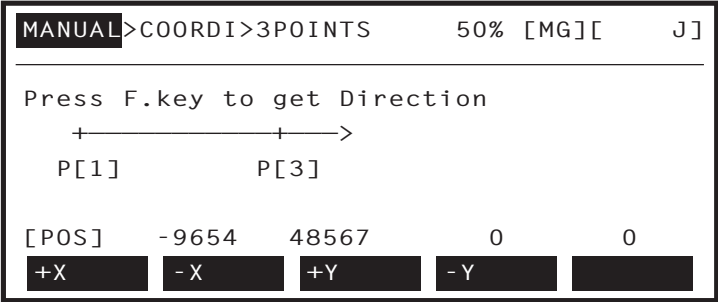


要点 根据示教坐标点与输入的坐标点数据的关系计算基准坐标。请尽可能正确的操作。

Step3 在示教坐标点 P[2]、P[3] 上也执行 Step2 的操作。

Step4 根据 [F1] (+X) ~ [F4] (-Y) 键决定从 P[1] ~ P[3] 的方向。

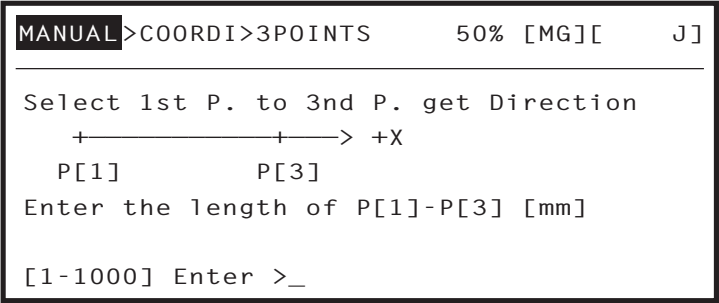
图 4-11-109 根据3个坐标点示教方法设定基准坐标



664J6-K7-00

Step5 使用 [0] ~ [9]、[.] 键输入 P[1] ~ P[3] 的长度并按  键。
(输入值在 1000 以下。)

图 4-11-110 根据3个坐标点示教方法设定基准坐标



664J7-K7-00

Step 6 臂长与 Offset pulse 值的确认信息在 Guideline 上显示。无法计算时，显示错误信息。
保存设定内容时，按 [F4] 键 (YES)。
不保存设定内容时，按 [F5] 键 (NO)。

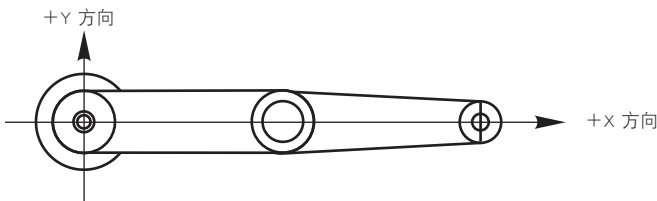
图 4-11-111 根据3个坐标点示教方法设定基准坐标

MANUAL>COORDI>3POINTS		50% [MG][	J]
Arm length[mm]			
M1= 199.96	M2= 199.98		
Offset pulse			
M1= -12421	M2= 2001		
Set OK?		YES	NO

664J8-K7-00

11.9.3 根据简单设定方法设定基准坐标

图 4-11-112 根据简单设定方法设定基准坐标



654J9-K7-00

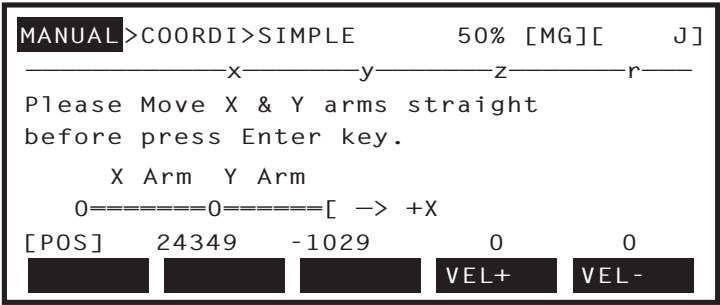


要点

使 X 臂与 Y 臂以及 R 轴的旋转中心尽可能在同一直线上。

Step 1 「MANUAL>COORDI」模式下, 按 [F5] 键 (SIMPLE), 根据简单坐标设定进入基准坐标设定模式。

图 4-11-113 根据简单设定方法设定基准坐标

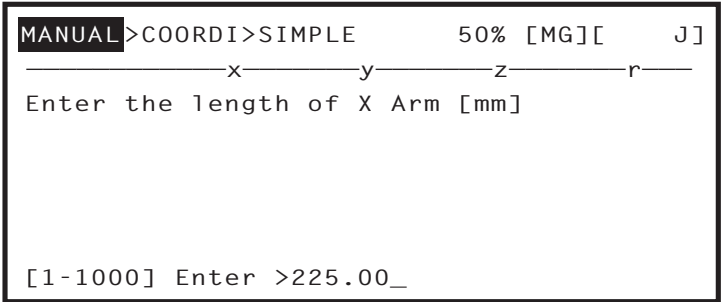


664K0-K7-00

Step 2 使用 Jog 键 (手动), 或用手 (伺服呈关闭状态) 移动机器人手臂使 X、Y 臂在同一直线上, 并按  键。此时, 设置的 +X 轴方向如图 4-11-112 所示。

Step 3 输入 X 臂的长度并按  键。

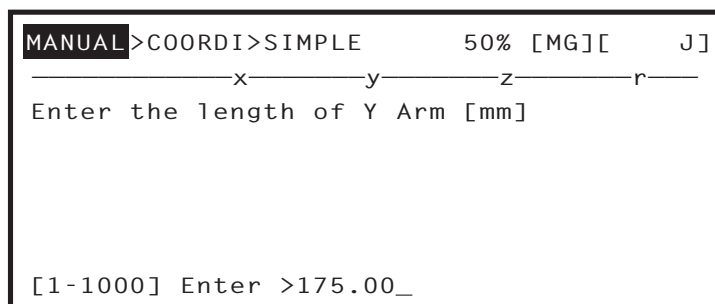
图 4-11-114 根据简单设定方法设定基准坐标



664K1-K7-00

Step 4 输入 Y 臂的长度并按  键。

图 4-11-115 根据简单设定方法设定基准坐标



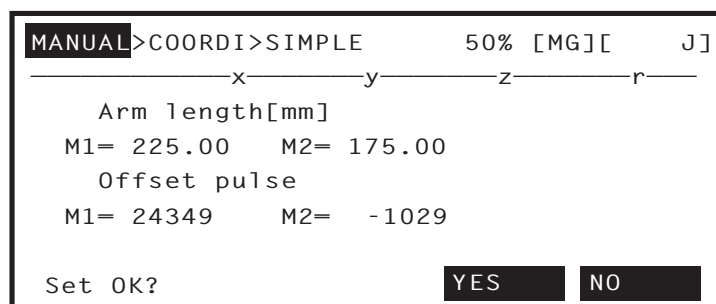
```
MANUAL>COORDI>SIMPLE          50% [MG][ J ]
-----x-----y-----z-----r-----
Enter the length of Y Arm [mm]

[1-1000] Enter >175.00_
```

664K2-K7-00

Step 5 臂长与 Offset pulse 值的确认信息在 Guideline 上显示。
保存设定内容时，按 [F4] 键 (YES)。
不保存设定内容时，按 [F5] 键 (NO)。

图 4-11-116 根据简单设定方法设定基准坐标



```
MANUAL>COORDI>SIMPLE          50% [MG][ J ]
-----x-----y-----z-----r-----
Arm length[mm]
M1= 225.00 M2= 175.00
Offset pulse
M1= 24349 M2= -1029
Set OK? YES NO
```

664K3-K7-00

11.10 用户功能键的执行

手动模式下进行坐标点示教等时，可以使用被输出端口分配的 Air 机器等的用户功能键开始动作。

Step 1 手动模式下按 [USER] 键，被预先分配的 [F1] ~ [F15]、[F16] ~ [F30] 功能键的文字列在 Guideline 上显示。文字列显示开始的 7 个文字。

Step 2 为了执行而登录的命令，与 On-line 命令一样被执行。

图 4-11-117 用户功能键的执行

MANUAL>POINT		50%[MG][SOHOX]			
		x	y	z	r
P7	=	100.00	250.00	15.00	30.00
P8	=				
P9	=	122.62	-24.54	12.35	-23.11
COMNT:		[]			
[POS]		0.00	0.00	0.00	0.00
1		DO(20)A	DO(21)A	DO(22)A	DO(23)A
				DO(24)A	

664K4-K7-00



要点

使用此机能时，需要事先作成名为「FUNCTION」的程序，并需输入 Function 登录用的命令文。
功能键的登录方法，请参照「10.3.9 样本程序的自动作成」以及「10.6 用户功能键的登录」。



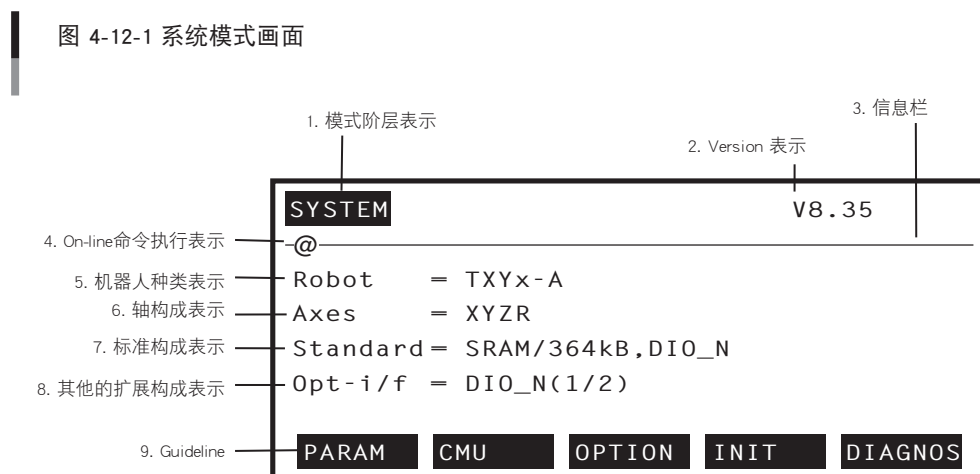
警告

- 根据登录命令，机器人开始动作。为避免危险，请勿进入机器人动作范围。
- 执行机器人动作命令不是手动模式速度，而是按自动模式进行的。

12. 系统模式

系统模式为全部的机器人系统，管理各种使用条件。

图 4-12-1 显示系统模式的初期画面。



664K5-K7-00

1. 模式阶层表示

表示当前模式阶层。最高模式没有以黑底白字显示时，表示马达电源呈关闭状态。黑底白字显示时，表示马达电源呈接通状态。

2. Version 表示

表示控制器内的软件 Version。

RCX142-T 时，软件 Version 的末尾显示「T」的标记。

3. 信息栏

显示错误信息。

4. On-line 命令执行表示

执行 on-line 命令时，第 2 列显示「@」。

on-line 命令结束时，「@」变成「。」。

5. 机器人种类表示

表示被设定的机器人名称。

设定 2 台机器人时，追加「/ 副机器人名称」。

6. 轴构成表示

表示设定的轴构成。

设定 2 台机器人时，追加「/ 副机器人的轴构成」。

设定附加轴时，追加「+ 附加轴构成」。

7. 标准构成表示

表示内存的种类与容量、标准 DIO 的种类。

表示	意义
DIO_N	显示标准 DIO 为 NPN 规格。
DIO_P	显示标准 DIO 为 PNP 规格。



注意

有关 NPN 规格以及 PNP 规格的定义，请参照第 3 章的「7. I/O 的连接」。

8. 其他的扩展构成表示

显示连接于选项插槽的电路板的种类与模式设定。

表示	意义
DIO_N(m/n..)	表示选项 DIO 的 NPN 规格被安装。() 内显示 ID 编号。
DIO_P(i/j..)	表示选项 DIO 的 PNP 规格被安装。() 内显示 ID 编号。
CCLNK(n/m)	表示 CC-Link 模块被安装。() 内显示局编号 n 与通信速度 m。
D_Net(n/m)	表示 Device Net 模块被安装。() 内显示 MAC ID 编号 n 与通信速度 m。
Profi(n/m)	表示 Profi BUS 模块被安装。() 内显示 Station address n 与通信速度 m。
E_Net	表示 Ethernet 模块被安装。
YCLnk(Mn)	表示 YC-Link 模块被安装。() 内显示局编号 n。

设定安全模式时，显示如下。

表示	意义
Safemode	显示安全模式被设定。可以使用 Service 模式。



注意

1. 有关 NPN 规格以及 PNP 规格的定义，请参照第 3 章的「7. I/O 的连接」。
2. CC-Link 等的串行 IO 单元、Ethernet、以及 YC-Link 详情，请参照各模块的使用说明书。



注意

Service 模式设定的详情，请参照「12.3.2 Service 模式」。

9. Guideline

功能键里分配的内容以黑底白字显示。

系统模式下，有效键和子菜单的内容，如下图所示。

有效键	菜单	机能
F1	PARAM	设定与机器人动作及控制器设定相关的参数。
F2	CMU	设定与通信相关的参数。
F3	OPTION	设定与扩展机能相关的参数。
F4	INIT	初始化各种数据。
F5	DIAGNOS	进行自我诊断以及错误履历参照。
F9	BACKUP	将数据保存及复原至内置闪存。

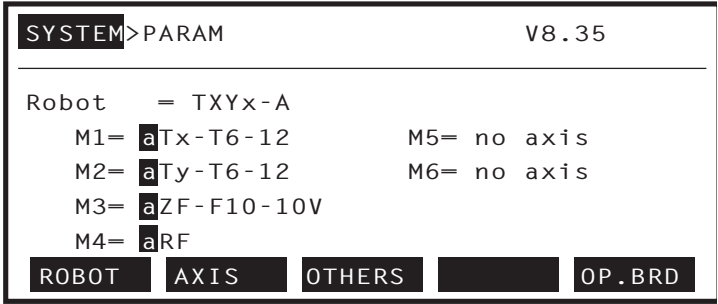
12.1 参数

设定与机器人的动作及控制器设定相关的参数。参数有与机器人动作相关的机器人参数、轴参数、与控制器的设定相关的其他参数，与选项电路板相关的参数 4 种类型。

Step 1 「SYSTEM」模式下按 [F1] 键 (PARAM)，进入 Param 模式。

Step 2 「SYSTEM>PARAM」模式下按 [F1] (ROBOT) ~ [F5] (OP.BRD) 键，显示各参数的项目。

图 4-12-2 参数模式

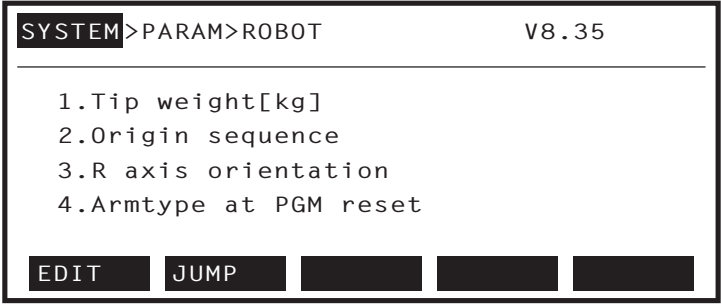


664K6-K7-00

Step 3 用光标键 (↑/↓) 选择参数项目。

另外，按 [F2] 键 (JUMP)，根据输入的参数编号，可以选择指定的参数项目。

图 4-12-3 机器人参数



664K7-K7-00

Step 4 按 [F1] 键 (EDIT)。

Step 5 编辑选择的参数。

关于参数的编辑方法，有通过数值键输入数据的方法与通过功能键选择的方法两种。

当用通过数值键输入数据的方法时，输入数据为范围外的值时，将自动更换为上限值或下限值。

各参数的内容，请参照各项目的内容说明。

Step 6 按 [ESC] 键，结束参数编辑。

参数模式下有效键与子菜单的内容，如下所示。

有效键	菜单	机能
F1	ROBOT	设定与机器人动作相关的机器人参数。
F2	AXIS	设定与机器人动作相关的轴参数。
F3	OTHERS	设定与控制器的设定相关的其他参数。
F5	OP.BRD	设定与选项电路板相关的参数。
F10	PASSWRD	使与机器人动作相关的不可变更的轴参数成为可以变更的轴参数。

12.1.1 机器人参数

MPB 上各机器人参数的编辑，形式如下。

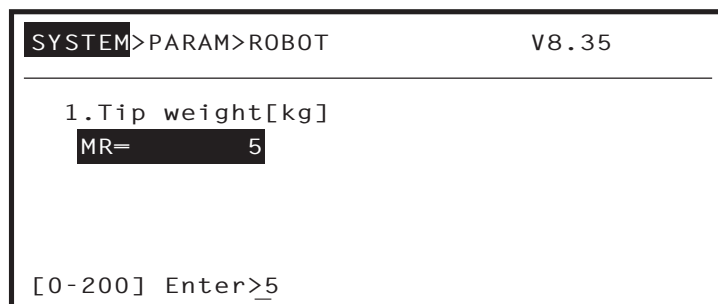
主要组的设定值： 副组的设定值：

MG=< 值 > SG=< 值 >

主要机器人的设定值： 副机器人的设定值：

MR=< 值 > SR=< 值 >

图 4-12-4 机器人参数设定（设定1台机器人时）



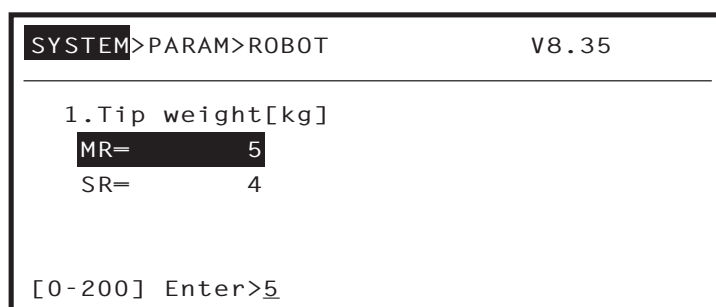
```
SYSTEM>PARAM>ROBOT V8.35

1. Tip weight[kg]
MR= 5

[0-200] Enter>5
```

664K8-K7-00

图 4-12-5 机器人参数设定（设定2台机器人时）



```
SYSTEM>PARAM>ROBOT V8.35

1. Tip weight[kg]
MR= 5
SR= 4

[0-200] Enter>5
```

664K9-K7-00

各机器人参数编辑的有效键与子菜单的内容，如下所示。

有效键	菜单	机能
光标键 (↑/↓)		将光标上下移动。
页码键 (^/v)		切换画面。
F1	EDIT	编辑参数。
F2	JUMP	将光标移向指定的参数。



要点

本书记载了机器人参数的 No.1 ～ No.4 的意义与设定方法。

机器人参数的 No.5 以后的参数，基本上是禁止变更的。需要变更时，请与本公司联系。

1. 前端重量 [kg]/WEIGHT

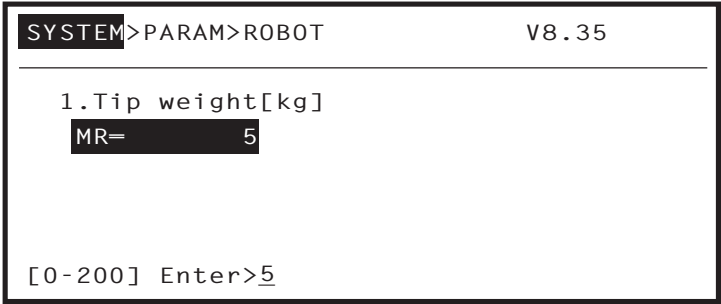
用 kg 单位设定机器人的前端重量 (work piece weight + Tool weight)。
但是，当前设定的机器人为 YK120X、YK150X、YK180X、YK220X 时，以 0.1kg 为单位设定。
初始化参数时，最大值被设定。
可以设定的最大值，根据当前设定的机器人机种自动决定。

Step 1 「SYSTEM>PARAM>ROBOT」模式下，选择「1. 前端重量 [kg]」。

Step 2 按 [F1] 键 (EDIT)。

Step 3 用光标键 (↑ / ↓) 选择参数。

图 4-12-6 前端重量的设定



664L0-K7-00

Step 4 用 [0] ~ [9] 键输入值，并按  键确定输入。

Step 5 按 [ESC] 键，结束编辑模式。



要点

- 1. 当机器人设定为 MULTI 型时，此参数无法输入。
- 2. 用轴参数的轴前端重量设定被设置为附加轴的轴。



注意

根据此参数的值自动设定最适合的加速度。因此，设定比实际轴前端重量低的值时，有可能会对机器人本体造成不良影响，所以请输入适当的值。

2. 原点复归顺序 /ORIGIN

机器人进行回机械原点操作时，用数值设定确定位置的原点复归动作顺序。初始化参数时，以 3 1 2 4 5 6 被设定。

1、2、3、4、5、6 对应各轴的编号。按照输入的顺序进行原点复归动作。有未被输入的轴编号时，最后同时进行原点复归动作。
请从可能干扰到周边装置的轴开始进行原点复归动作。



要点

请从可能干扰到周边装置的轴开始进行原点复归动作。

Step 1 「SYSTEM>PARAM>ROBOT」模式下，选择「2. 原点复归顺序」。

Step 2 按 [F1] 键 (EDIT)。

Step 3 用光标键 (↑ / ↓) 选择参数。

图 4-12-7 原点复归顺序的设定

SYSTEM>PARAM>ROBOT	V8.35
2.Origin sequence	
MG=	312456
[0-654321] Enter>312456	

664L1-K7-00

Step 4 用 [0] ~ [9] 键输入值，并按  键确定输入。

Step 5 按 [ESC] 键，结束编辑模式。



要点

包含机器人轴与附加轴的顺序。



注意

回原点操作以撞块方式的轴有 3 轴以上同时进行回原点动作时将紧急停止。此时，请将撞块方式的回原点动作变更成 2 轴同时或变更为各轴的回原点动作。

3. R 轴的定位 /RORIEN

SCARA 型机器人时，以 XY 坐标系进行正交手动移动时设定是否定位 R 轴方向。初始化参数时，R 轴方向被设定为定位。
设定为定位时，将手臂前端移至 X 或 Y 方向时，R 轴将自动旋转定位。
仅在 SCARA 型机器人上时有效。



要点

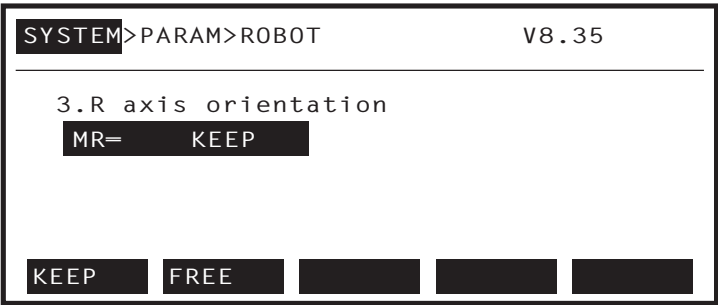
仅在 SCARA 型机器人上时有效。

Step 1 「SYSTEM>PARAM>ROBOT」模式下，选择「3.R 轴定位」。

Step 2 按 [F1] 键 (EDIT)。

Step 3 用光标键 (↑ / ↓) 选择参数。

图 4-12-8 R轴定位的设定



664L2-K7-00

Step 4 用 [F1] (KEEP) ~ [F2] (FREE) 键确定输入。

Step 5 按 [ESC] 键，结束编辑模式。



要点

R 轴不存在或 R 轴为附加轴设定时，此功能无效。