

EPSON

机器人控制器
RC700/RC90 选件
示教器

TP2

Rev. 2

C1M13ZP2617R

机器人控制器RC700/RC90选项 示教器 TP2 Rev. 2

机器人控制器 RC700/RC90 选件
示教器

TP2

Rev. 2

Copyright © 2012–2013 SEIKO EPSON CORPORATION. All rights reserved.

前言

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

保修

本机器人系统及其选装部件是经过本公司严格的质量控制、测试和检查，并在确认性能满足本公司标准之后出厂交付的。

在交付产品的保修期内，本公司仅对正常使用时发生的故障进行免费修理。（有关保修期方面的信息，请咨询当地的销售办事处。）

但在以下情况下，将对客户收取修理费用（即使发生在保修期内）：

1. 因不同于使用说明书内容的错误使用以及使用不当而导致的故障与损伤。
2. 客户擅自改造或拆卸造成的故障。
3. 因调整不当/擅自修理而导致的损坏。
4. 因地震、洪水等自然灾害导致的损坏。

警告、小心、使用：

1. 如果机器人系统相关设备的使用超出本手册所述的使用条件及产品规格，将导致保修无效。
2. 本公司对因未遵守本手册记载的“警告”与“注意”而导致的任何故障或事故，甚至是人身伤害或死亡均不承担任何责任，敬请谅解。
3. 本公司不可能完全预见危险与故障发生的所有状况，此可预见性存在局限性。因此，本手册不能警告用户所有可能的危险。

商标

Microsoft、Windows和Windows标识为美国Microsoft Corporation在美国与其他国家的注册商标或商标。其他品牌与产品名称均为各公司的注册商标或商标。

本手册中的商标符号

Microsoft® Windows® XP Operating system

Microsoft® Windows® Vista Operating system

Microsoft® Windows® 7 Operating system

在本手册中，Windows XP、Windows Vista 和 Windows 7 指的是上述各操作系统。

在某些情况下，Windows 一般是指 Windows XP、Windows Vista 和 Windows 7。

通知

禁止擅自复印或转载本手册的部分或全部内容。

本手册记载的内容将来可能会随时变更，恕不事先通告。

若您发现本手册的内容有误或需要改进之处，请不吝斧正。

垂询方式

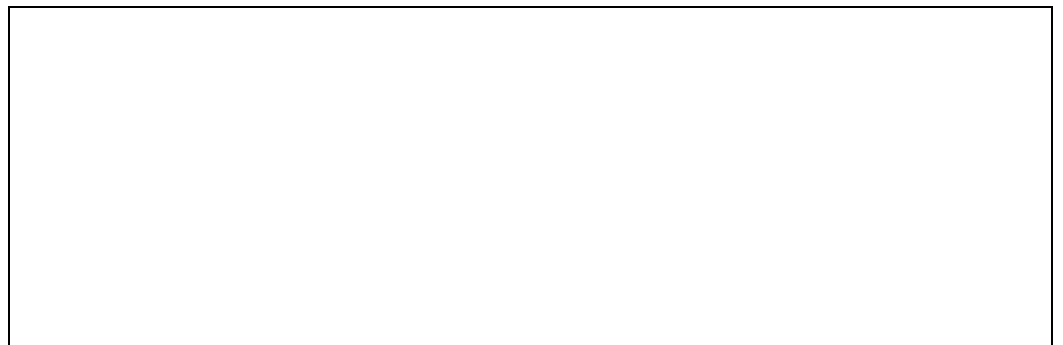
有关机器人的修理/检查/调整等事项，请与服务中心联系。

未记载服务中心时，请与当地销售商联系。

联系时，请事先准备好下述各项。

- 控制器型号及其序列号
- 机器人型号及其序列号
- 机器人系统中的软件名称及其版本
- 问题描述

服务中心



制造商

SEIKO EPSON CORPORATION

Toyoshina Plant
Factory Automation Systems Dept.
6925 Toyoshina Tazawa,
Azumino-shi, Nagano, 399-8285
JAPAN
TEL : +81-(0) 263-72-1530
FAX : +81-(0) 263-72-1495

供应商

北美与南美

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

欧洲

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

中国

EPSON China Co., Ltd
Factory Automation Division
7F, Jinbao Building No. 89 Jinbao Street
Dongcheng District, Beijing,
China, 100005
TEL : +86-(0)-10-8522-1199
FAX : +86-(0)-10-8522-1120

台湾

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

东南亚
印度

Epson Singapore Pte Ltd.

Factory Automation System

1 HarbourFrontPlace, #03-02

HarbourFront Tower one, Singapore

098633

TEL : +65-(0)-6586-5696

FAX : +65-(0)-6271-3182

韩国

EPSON Korea Co, Ltd.

Marketing Team (Robot Business)

11F Milim Tower, 825-22

Yeoksam-dong, Gangnam-gu, Seoul, 135-934

Korea

TEL : +82-(0)-2-3420-6692

FAX : +82-(0)-2-558-4271

日本

EPSON SALES JAPAN CORPORATION

Factory Automation Systems Department

Nishi-Shinjuku Mitsui Bldg. 6-24-1



Nishishinjuku. Shinjuku-ku. Tokyo. 160-8324


JAPAN


TEL : +81-(0)3-5321-4161

阅读本手册之前


本手册将以这些符号表示下述说明。

 注	“注”部分描述了操作机器人系统应遵循的重要信息。
 提示	“提示”部分描述了让操作变得更容易或进行替代时的提示。

 注 请勿将TP2连接至以下机器人控制器。否则可能会因引脚分配不同而导致设备故障。
RC420/RC520/SRC5/SRC-3**/SRC-2****

 注 当 RC700/RC90 (EPSON RC+7.0) 选件 TP2 连接至机器人控制器 RC90 (EPSON RC+5.0) 或 RC180 时，其操作与本手册所述内容有所不同。
在这种情况下，请参阅以下手册。

RC90 / RC180 option Teach Pendant TP2 Manual

 注 包括机械臂姿势的坐标点定义为“位置（点）”，数据称为“点数据”。

控制系统配置

本选件将与以下控制器和软件组合配套使用。

TYPE A:

控制器	软件
RC700	EPSON RC+ 7.0

TYPE B: 附有以下标签的机器人控制器 RC90。

标签	控制器	软件
	RC90	EPSON RC+ 7.0

		RC90 控制器固件
		Ver.7.0.2.0
EPSON RC+ 7.0	Ver. 7.0.1 以前版本	!!!
	Ver. 7.0.2 以后版本	OK

OK:可兼容 可使用EPSON RC+ 7.0与控制器具备的所有功能。

!!!: 可兼容 可连接。我们推荐使用EPSON RC+ 7.0 Ver.7.0.2或以后版本。



使用无标签（EPSON RC+ 5.0）的机器人控制器 RC90 或 RC180 时，请参阅 *RC90 / RC180 option Teach Pendant TP2 Manual*。其功能与本手册所述内容有所不同。



TYPE B 的 PDF 手册适用于 EPSON RC+ 7.0 Ver.7.0.2。

目录

功能与安装

1. 安全	3
1.1 惯例	3
1.2 安全注意事项	3
1.3 紧急停止	6
1.4 模式选择器钥匙开关	7
1.5 安全防护区域内的示教器的使用	7
2. 规格	8
2.1 部件名称与功能	8
2.2 标准规格	9
2.3 外形尺寸	10
3. 安装	11
3.1 安装内容	11
3.2 环境条件	11
3.3 操作注意事项	11
3.4 连接	12
3.4.1 典型的电缆连接	12
3.4.2 与控制器的连接	13
3.5 电源	13
4. 操作模式（TEACH/AUTO）	14
4.1 概述	14
4.2 切换操作模式	15
5. 操作面板（按键描述）	16
5.1 按键描述	16
6. 启用开关	19

操作

1. 示教程序	23
1.1 步进操作.....	23
1.2 示教.....	24
1.3 直接示教.....	25
2. TEACH 模式	26
2.1 Jog & Teach.....	27
2.1.1 当前位置显示.....	29
2.1.2 重置错误.....	31
2.1.3 电机 ON/OFF.....	31
2.1.4 执行返回起始点.....	31
2.1.5 执行 MCal.....	32
2.1.6 指定步进速度.....	32
2.1.7 执行步进动作.....	32
2.1.8 通过 RST 移动机器人.....	33
2.1.9 更改 Local/Tool/Arm/ECP.....	34
2.1.10 步进模式.....	35
2.1.11 步进距离.....	36
2.1.12 SFREE.....	37
2.1.13 示教操作.....	37
2.1.14 更改点编号.....	38
2.1.15 将点数据保存至文件.....	38
2.1.16 从文件中加载点数据.....	38
2.1.17 切换机器人.....	39
2.2 点编辑器.....	40
2.2.1 切换点编辑器显示.....	41
2.2.2 编辑点数据.....	42
2.2.3 删除点数据.....	44
2.3 I/O 命令.....	45
2.3.1 输入状态显示.....	45
2.3.2 更改输出位.....	45
2.4 动作命令.....	46
2.4.1 执行动作命令.....	47
2.4.2 Go.....	49
2.4.3 Move.....	49
2.4.4 Arc3.....	50
2.4.5 GoHereTLZ.....	50

2.4.6 MoveHereTLZ	51
2.4.7 GoAlignHere	51
2.4.8 Jump Z(0)	52
2.4.9 Jump	52
2.4.10 Arc	53
2.5 Free Joints.....	54
2.5.1 切换[Free Joint]显示	55
2.5.2 各关节的 SFREE	55
2.5.3 J7、J8 和 J9 的 SFREE	55
2.5.4 所有关节的 SFREE	56
2.6 制动器.....	57
2.6.1 启动制动器 ON	57
2.6.2 制动器 OFF	57
2.7 机器人.....	58
2.7.1 切换机器人	58
3. AUTO 模式	59
3.1 Auto.....	59
3.2 系统历史.....	60
3.3 错误/警告.....	61
4. 故障排查.....	62
5. 维护部件列表.....	63




功能与安装

本节内容包括操作和维护之前需要了解的示教器功能与安装信息。

1. 安全


1.1 惯例



本手册通篇以下列符号表示重要安全注意事项。务必阅读随各符号显示的描述。


 警告	该符号表示如果不遵守这些相关的指示可能会导致重伤或死亡。
 警告	表示如果无视这些标识并错误地加以使用，则可能会因触电而导致人身伤害。
 注意	表示如果无视该标识并错误地加以使用，则可能会导致人身伤害或设备或设施受损。

1.2 安全注意事项

有关安全的详细信息，请参阅*用户指南*的安全章节。请在使用机器人系统前阅读并理解本章内容。

 警告	<ul style="list-style-type: none"> ■ 只有经过培训的人员方可设计和安装机器人系统。经培训的人员是指已接受制造商、经销商或当地代表公司提供的机器人系统培训和维护培训课程的人员，或完全理解各手册内容并具有与完成培训课程人员相同知识和技术水平的人员。 ■ 只有已接受安全培训的授权人员方可对机器人系统执行示教或校准。安全培训是一项确保工业机器人操作员遵守各国法律法规的项目。接受安全培训的人员将获得工业机器人的相关知识（操作、示教等）。完成制造商、经销商或当地注册公司提供的机器人系统培训课程的人员即可维护机器人系统。
---	--

 <p>警告</p>	<ul style="list-style-type: none">■ 只有已接受安全培训的授权人员方可维护机器人系统。 安全培训是一项确保工业机器人操作员遵守各国法律法规的项目。接受安全培训的人员将获得工业机器人的相关知识（操作、示教等）、检查知识及相关规则/条例的知识。完成制造商、经销商或当地注册公司提供的机器人系统培训和维护培训课程的人员即可维护机器人系统。■ 每当怀疑存在任何危险情况时，请立即按下EMERGENCY STOP（紧急停止）开关。 示教器配有一个EMERGENCY STOP开关。操作示教器之前，确保示教器上的EMERGENCY STOP开关功能正常。在开关功能不正常的情况下操作示教器极其危险，可能会导致严重的人身伤害和/或重大设备损坏，因为如果发生紧急情况，开关不能实现其预定功能。 若显示窗口未出现任何内容，则说明示教器未连接至控制器。在这种情况下，示教器上的EMERGENCY STOP开关不会正常运行。■ 如果示教器未连接至控制器，请勿在操作期间将其置于随手可取的地方。如果发生紧急情况，您可能会误按未连接的示教器上的EMERGENCY STOP开关，以停止机器人系统。这样极其危险，可能会导致严重的安全问题。■ 进入用以示教的安全防护区域时，请将示教器模式更改为TEACH，并将模式选择器钥匙开关的钥匙拔出，然后持钥匙进入安全防护区域。将钥匙留在模式选择器钥匙开关中极其危险，可能会导致严重的安全问题，因为其他人可能会不慎将模式改为自动操作。
 <p>警告</p>	<ul style="list-style-type: none">■ 务必正确连接控制器与示教器之间的电缆。请勿使电缆承受不必要的拉力。（切勿在电缆上放置重物，或用力弯折或拉拽电缆。）否则可能会导致电缆损坏、连接断开和/或接触不良。这样极其危险，可能会导致触电和/或系统功能异常。请勿在热源或火源附近使用电缆。

 注意	<ul style="list-style-type: none"> ■ 请勿允许示教器承受物理冲击或将任何物品置于示教器上。示教器显示器采用液晶显示屏。如果显示屏损坏，则液晶可能会泄漏。液晶是有害的。如果沾在皮肤或衣物上，请立即用清水和肥皂彻底清洗皮肤和衣物。 ■ 必须在本手册所述的环境条件下使用示教器。本产品经严格设计和制造，仅适用于正常的室内环境。如果在其他环境下使用本产品，不仅会缩短产品的使用周期，还可能会导致严重的安全问题。 ■ 请勿擅自拆卸、修理或改装示教器。示教器拆卸、修理或改装不当不仅会导致机器人系统功能异常，还可能会导致严重的安全问题。
---	---

安全相关要求

具体的容差和安全操作条件可在机器人、控制器和其他设备的使用手册中找到。请务必阅读这些手册。

机器人系统的安全标准和其他例子包含在本章中。因此，为了确保已达成安全措施，请参阅其他标准。

（注：以下仅仅列举了部分必要的安全标准。）

ENISO12100-1	Safety of machinery - Basic concepts, general principles for design
ENISO12100-2	Part 1. Basic terminology, methodology Part 2. Technical principles and specifications
ENISO14121	Safety of machinery Principles for risk assessment
EN13849-1	Safety of machinery-Safety related parts of control systems
ENISO13850	Safety of machinery – Emergency stop – principles for design
ENISO13855	Safety of machinery - Positioning of safeguards with respect to the approach speeds of parts of the human body.
ENISO13857	Safety of machinery - Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs.
ENISO 14120 (EN953)	General requirements for design and construction of guard
ISO10218	Robots for industrial environments -- Safety requirements
ANSI /RIA R15.06	American National Standard; Industrial Robots and Robot Systems - Safety Requirements
IEC204-1 (EN60204-1)	Safety of machinery - Electrical equipment of machines Part 1. Specification for general requirement
EN55011	Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristic of industrial scientific and medical (ISM) radio frequency equipment.
EN61000-6-2	Electromagnetic compatibility (EMC) Part 6-2:Generic standards - Immunity for industrial environments

1.3 紧急停止



- 每当怀疑存在任何危险情况时，请立即按下Emergency Stop（紧急停止）开关。示教器配有一个Emergency Stop开关。操作示教器之前，确保示教器上的Emergency Stop开关功能正常。在开关功能不正常的情况下操作示教器极其危险，可能会导致严重的人身伤害和/或重大设备损坏，因为如果发生紧急情况，开关不能实现其预定功能。
若显示窗口未出现任何内容，则说明示教器未连接至控制器。在这种情况下，示教器上的Emergency Stop开关不会正常运行。

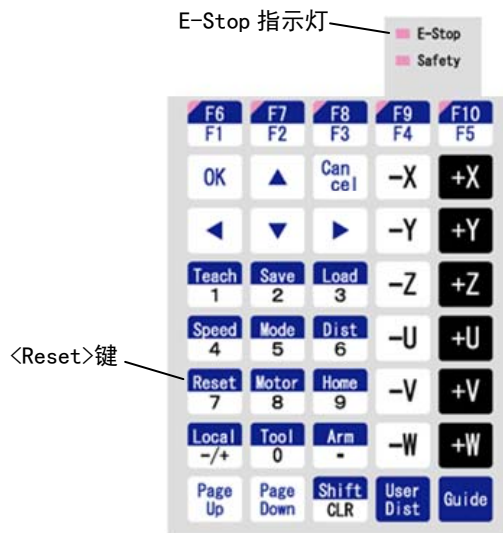
按下Emergency Stop开关时，会停止程序执行并终止机器人励磁。但不会损坏程序和点数据。

Emergency Stop开关按下时，会保持当前机械状态并通过电气方式保持紧急停止状态。

重置EMERGENCY STOP

按照以下步骤重置紧急停止条件。

- (1) 消除紧急停止原因并确认再次操作机器人是安全的。
- (2) 释放Emergency Stop（紧急停止）开关。若要释放机械门锁，需将Emergency Stop开关转向右侧。
- (3) 将示教器模式选择器钥匙开关转至“Teach”。
- (4) 按下操作面板上的<Reset>键重置紧急停止。
- (5) 确保操作面板上的E-Stop指示灯关闭。



1.4 模式选择器钥匙开关

模式选择器钥匙开关用于选择 TEACH 或 AUTO 操作模式。为安全起见，如果在程序执行期间更改模式，将停止所有任务。

任务执行期间的模式切换

AUTO → TEACH

- (1) 按下 EPSON RC+ 的 <Stop> 按钮，正常停止所有任务。
- (2) 将模式选择器钥匙开关转至“Teach”。

TEACH → AUTO

将模式选择器钥匙开关转至“Auto”并关闭门锁释放输入。

注 控制器软件会锁定将操作模式设为“TEACH”。
若要将其从 TEACH 转至 AUTO，则使用门锁释放输入释放锁定状态。

1.5 安全防护区域内的示教器的使用

如果示教器的模式选择器开关转至“Teach”模式，操作员可在按下启用开关且安全防护打开时以低速将机器人步进移至预定义点。

应对将使用示教器的人员就使用方法进行充分的培训。

请在安全防护区域内使用示教器时遵守以下准则：

- (1) 进入安全防护区域使用示教器之前，请将模式选择器钥匙开关转至“Teach”。

注 控制器软件会锁定将操作模式设为“TEACH”。

- (2) 进入安全防护区域并执行示教操作。
- (3) 离开安全防护区域并关闭安全防护。
- (4) 将模式选择器钥匙开关恢复至“Auto”。

注 若要将其从 TEACH 转至 AUTO，则使用门锁释放输入释放锁定状态。

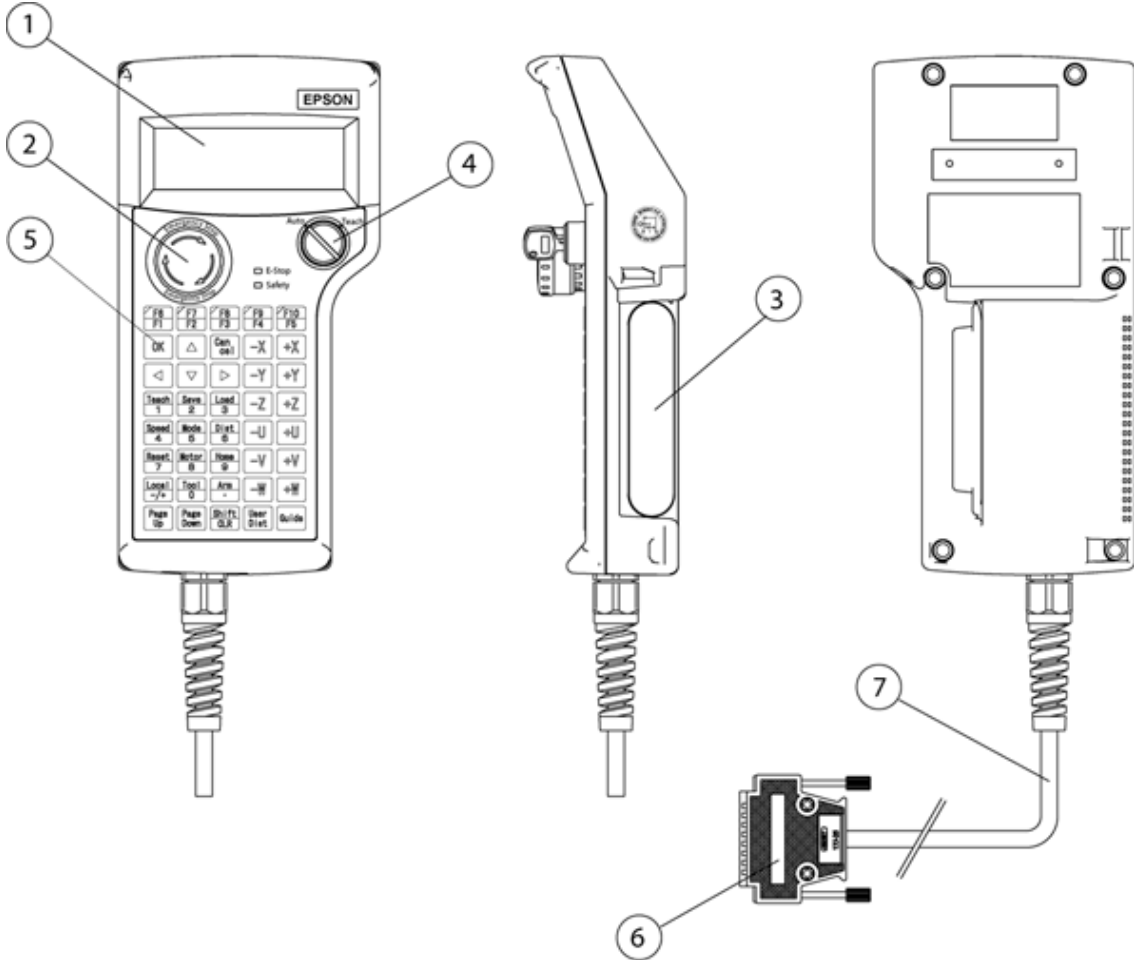


注意

- 尽管可以在安全防护区域操作示教器，如上文所述，但请尽量在所有操作员位于安全防护区域外部时操作机器人系统。

2. 规格

2.1 部件名称与功能



(1) 显示屏

显示各类信息。

(2) EMERGENCY STOP开关

按下此开关时，机械和电气方面均将进入紧急停止状态。按下此开关会立即停止程序、切断机器人电机电源并停止机器人动作。

若要取消紧急停止状态，首先将EMERGENCY STOP开关转至右侧，以释放机械锁。将模式选择器钥匙开关转至“Teach”。按下<Reset>键重置电气保持的紧急停止状态。E-STOP指示灯熄灭。

有关EMERGENCY STOP开关的重置程序，请参阅 [功能与安装 1.3 紧急停止](#)。

(3) 启用开关

这是一个三位置开关。当在TEACH模式下操作示教器时，按下此开关时可实现动作和I/O输出命令。开关位于中间位置时为ON，完全按下或释放时为OFF。

(4) 模式选择器钥匙开关

模式选择器钥匙开关用于在TEACH和AUTO之间切换操作模式。拔出钥匙可固定模式。



有关模式选择，请参阅 *功能与安装 1.4 模式选择器钥匙开关*。

(5) 操作面板

可进行示教操作、自动操作和数据输入。

(6) 主机接口连接器

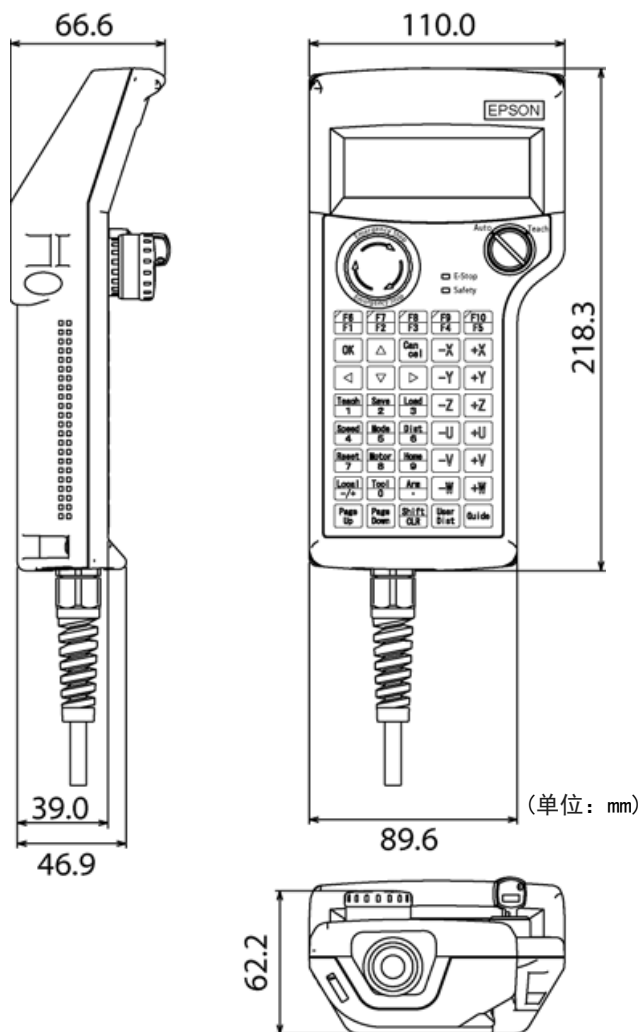
(7) 主机接口电缆（5 m）

该电缆用于连接示教器和控制器。
电缆末端配有连接器。

2.2 标准规格

项目		规格
一般规格	额定电压	DC24 V
	功耗	2.8 W或以下
	重量	约400 g或以下（不含电缆）
显示屏规格	显示单元	STN型反射式黑白LCD
	对比度	0至60
	背光	0至255
串行接口规格	电气特性	符合RS-422A标准

2.3 外形尺寸



3. 安装

3.1 安装内容

TP2（带5 m电缆）	: 1台
模式选择器钥匙	: 2把

3.2 环境条件

必须在符合以下要求的环境下使用示教器，以确保操作安全、可靠。

项目	条件
环境温度	0~40℃（变化尽量小）
环境相对湿度	10~90%
保护结构	IP54（电缆连接器除外）
环境	<ul style="list-style-type: none"> - 远离灰尘、油烟、盐分、金属粉末和其他污染物。 - 远离油滴和化学品。 - 远离易燃或腐蚀性溶剂和气体。

3.3 操作注意事项



注意

- 请勿抛落示教器或猛烈撞击其他物体，以免造成损坏，由于主体采用树脂制造，这样可能会损坏示教器。
- 操作期间应使用扶手带防止示教器掉落。
- 请勿允许示教器的接触屏撞击硬物或对其表面过度施压。接触屏采用玻璃制造。如果施压过度，则可能会造成损坏。
- 请勿使用工具等硬物按压或摩擦前面板按钮的表面。按钮表面很容易被刮伤，所以可能会造成损坏。
- 请使用蘸有中性清洁剂或乙醇溶剂的软布擦拭示教器显示屏粘附的灰尘和油渍。

3.4 连接

本节将介绍控制器和示教器的连接。



注意

- 务必正确连接控制器与示教器之间的电缆。请勿使电缆承受不必要的拉力。（切勿在电缆上放置重物，或用力弯折或拉拽电缆。）否则可能会导致电缆损坏、连接断开和/或接触不良。这样极其危险，可能会导致系统功能异常。
- 确保在连接连接器时避免针脚弯折。否则可能会导致故障或致使系统功能异常。
- 连接至电缆末端的连接器为通用型连接器。连接连接器时，请注意连接器的防水效率和防尘效率均应符合 IP65。
- 将示教器 TP2 连接至 TP 端口时，请注意连接器的插入方向（向上/向下）。方向错误可能会导致故障或致使系统功能异常。

3.4.1 典型的电缆连接

示教器连接至控制器的 TP 端口。



当 TP 端口未连接任何设备时，控制器便会进入紧急停止状态。当未连接示教器或操作面板时，需连接 TP 旁路插头。

请勿将 TP2 连接至以下机器人控制器。否则可能会因针脚分配不同而导致设备故障。

RC420/RC520/SRC5**/SRC-3**/SRC-2**



当 RC700/RC90（EPSON RC+7.0）选件 TP2 连接至机器人控制器 RC90（EPSON RC+5.0）或 RC180 时，其操作与本手册所述内容有所不同。

在这种情况下，请参阅以下手册。

RC90 / RC180 option Teach Pendant TP2 Manual

3.4.2 与控制器的连接

- (1) 确保控制器与机器人连接妥当。
- (2) 将示教器电缆的连接器连接至控制器的TP端口。
- (3) 控制器ON。



- 注
- 当控制器电源 ON 时，可在控制器中插入或拆下示教器。
 - 如果在示教器的模式选择器钥匙开关位于“Teach”位置时拆下控制器的示教器连接器，则操作模式将保持在 TEACH 模式。此时操作模式不能切换至 AUTO 模式。确保将操作模式切换至“Auto”模式之后再拆下示教器。

3.5 电源

示教器的电源通过控制器上的TP连接器提供。
完成控制器与示教器的通信之后，示教器的显示屏上将出现以下屏幕。

TEACH模式

01 000 LWM T00A00	■
X: 0150.000	
Y: 0150.000	
Z: -0050.000	

AUTO模式

Auto	Ready
------	-------

4. 操作模式 (TEACH/AUTO)

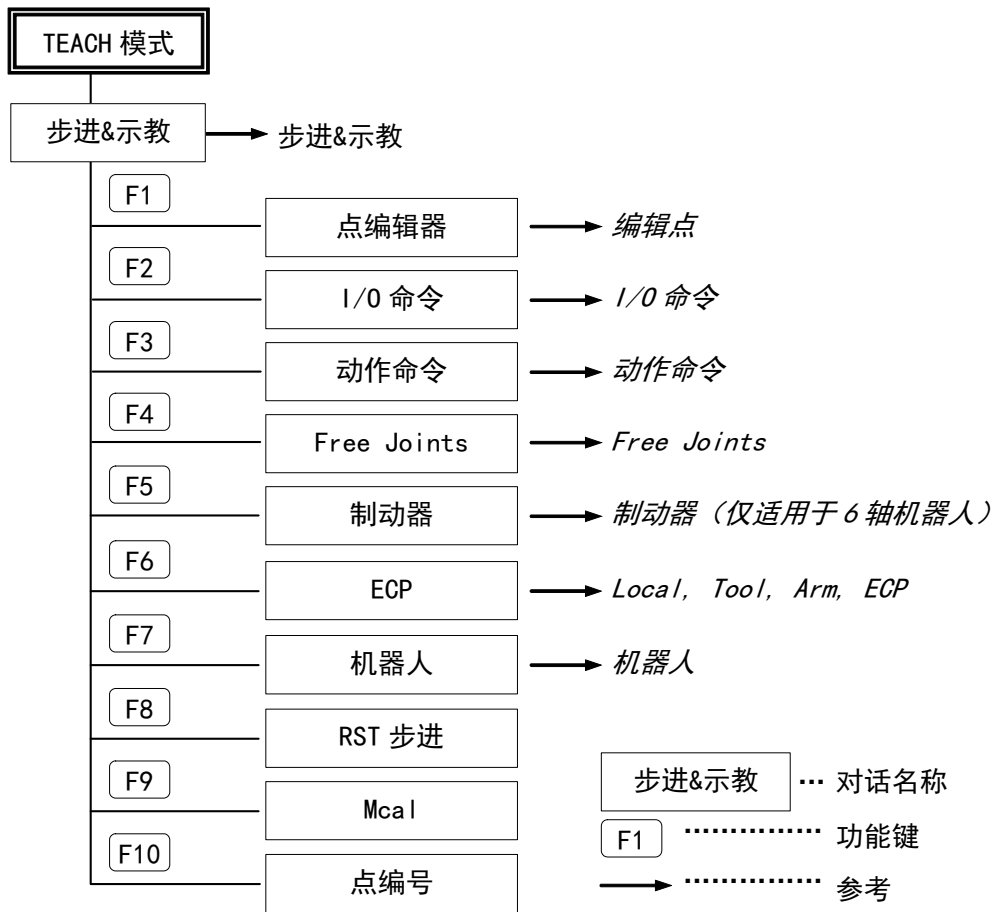
注 包括机械臂姿势的坐标点定义为“位置 (点)”，数据称为“点数据”。

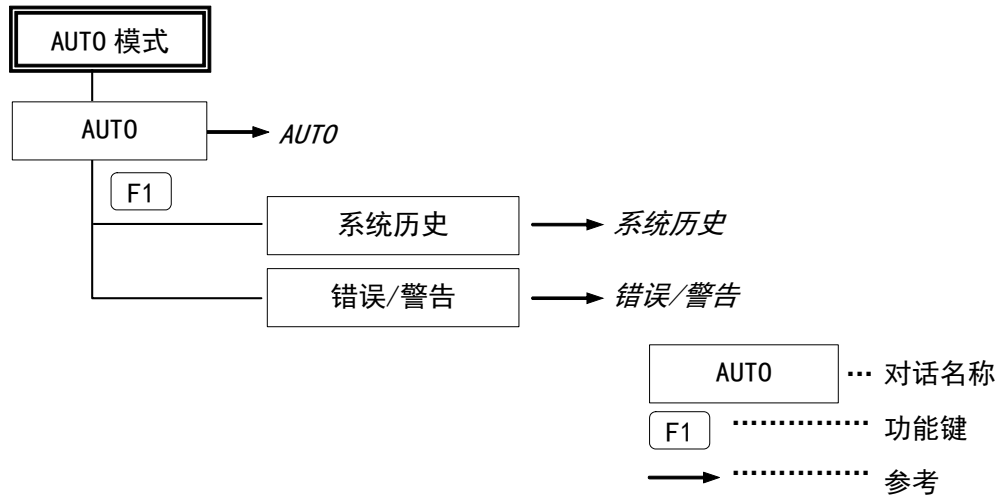
4.1 概述

机器人系统具有两个操作模式：TEACH模式和AUTO模式。

TEACH 模式 在该模式下，可使用示教器进行点数据示教并严格检查机器人。机器人会在低功率状态下操作。

AUTO 模式 在该模式下，可在机器人系统处于生产操作、两侧、编程、调试、调节和维护时实现机器人系统的自动操作 (程序执行)。在该模式下，如果安全门打开，则无法操作机器人或运行程序。





4.2 切换操作模式

使用示教器上的模式选择器钥匙开关更改TEACH模式和AUTO模式。

TEACH 模式 将模式选择器钥匙开关转至“Teach”，以进入 TEACH 模式。
当操作模式切换至 TEACH 模式时，将暂停执行程序。
正在操作的机器人会通过 Quick Pause 停止。

AUTO 模式 将模式选择器钥匙开关转至“Auto”并将门锁释放开关信号切换至 ON 位置，以进入 AUTO 模式。



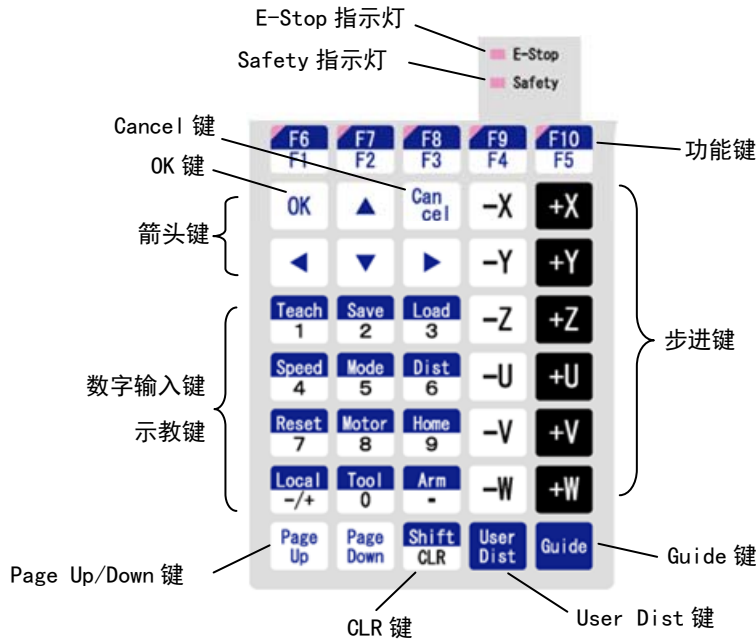
注 控制器软件会锁定将操作模式设为“TEACH”。

若要将模式从TEACH切换至AUTO，则需要门锁释放输入。

有关门锁释放，请参阅 *机器人控制器(RC700/RC90)门锁解除开关*。

5. 操作面板（按键描述）

5.1 按键描述



数字输入键

模式	按键	功能
数字输入模式	0~9 - / + . (句点)	数字输入
	CLR	清除数字。

示教键

只有在TEACH模式下方可使用示教键。

按键	功能
Teach	保存当前的位置数据
Save	将点数据保存至文件内
Load	加载文件中的点数据
Speed	指定步进速度
Mode	指定步进模式
Dist	指定步进距离
Reset	设定初始设置状态
Motor	打开/关闭电机电源
Home	将机器人移至起始点位置

箭头键

按键	功能
▲	光标上移
▼	光标下移
◀	鼠标左移
▶	鼠标右移

功能键

每个屏幕均分配各自的功能键（F1至F10）。

若要检查按键分配，则可按下<Guide>键。



F6至F10键启用时按下<Shift>键，则会在按键F1至F5和F6至F10之间切换。

示例：Jog&Teach屏幕

```
01 000 LWM T00A00 ■
X: 0150.000
Y: 0150.000
Z: -0050.000
```

指南

```
F3: 动作命令
F4: FreeJoint
F6: 编辑ECP编号
```

示例：按下<F3>键执行动作命令。



功能键未分配功能时，则按键不可用。

示例：<F5>

步进键

只有在TEACH模式下方可使用步进键。

按键	功能
-	将目标关节（X至W，J1至J6）移至-方向
+	将目标关节（X至W，J1至J6）移至+方向

其他按键

按键	功能
Cancel	取消设置或返回至上一屏幕
OK	保存设置或切换至下一屏幕
Page Up	切换至上一页
Page Down	切换至下一页

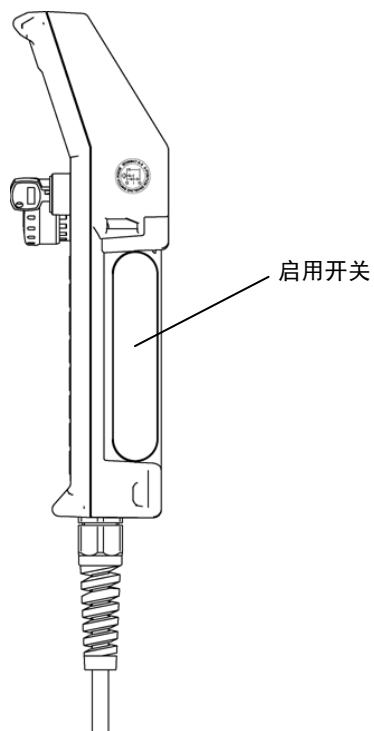
指示灯

指示灯	功能
E-Stop	发生紧急停止时亮起
Safety	安全防护打开时亮起

6. 启用开关

在TEACH模式下，很多操作都需要使用位于示教器右侧的启用开关。

需要启用开关执行操作时，必须将开关置于中间（启用）位置。为此，应拉拽开关，直至开关刚好停在中央卡位处。如果拉扯过度或放开，则开关将会脱离，并且会取消操作。



操作

本节内容包括示教器操作与维护程序的相关信息。

1. 示教程序

将介绍基本的步进操作和示教程序。

将模式选择器开关切换至“Teach”，以显示以下屏幕。

```
01 000 LWM T00A00 ■
X: 0150.000
Y: 0150.000
Z: -0050.000
```



包括机械臂姿势的坐标点定义为“位置（点）”，数据称为“点数据”。

1.1 步进操作

通过以下任一操作方式（分步步进操作、连续步进操作）将机器人移至示教位置。

分步步进操作

在分步步进中，每按下一次步进按键，机器人便移动一次。

事先会配置机器人的步进距离。

按下<Dist>键指定步进距离（L/M/S/U）。

```
01 000 LWM T00A00 ■
```

按下步进键的同时按住启用开关，以执行分步步进。



您可将所需距离设为“用户”步进距离。有关详细信息，请参阅操作 2.1.11 步进距离。

连续步进操作

在连续步进中，机器人会在按下步进键时连续移动。

按下<Dist>键，为步进距离选择“C”。

```
01 000 LWC T00A00 ■
```

按下步进键的同时握住启用开关，以执行连续步进。

1.2 示教

将机器人位置应用到指定的点编号。

- (1) 按下[Jog & Teach]屏幕中的<▲> <▼>键指定所需示教的点编号。
- (2) 按下<Teach>键。将出现以下屏幕。

```
01 Teach   Point:000
Ready to assign
current position.
Continue?
```

指定点编号中已注册点数据时，将出现以下屏幕。

```
01 Teach   Point:000
Ready to assign
current position.
Overwrite?
```

- (3) 按下<OK>键，在指定点编号内分配机器人位置。
- (4) 按下<Save>键显示[SavePoints]屏幕。
- (5) 按下[SavePoints]屏幕中的<OK>键，将示教的点数据保存在点文件内。



在[SavePoints]屏幕中，如果按下<Cancel>键，则不会保存文件并返回至[Jog & Teach]屏幕。

1.3 直接示教

“直接示教”是通过将示教关节设为“伺服关闭”而直接示教机器人的方式。将机器人位置应用到指定的点编号。

- (1) 按下[Jog & Teach]屏幕中的<▲> <▼>键指定所需示教的点编号。
- (2) 按下<F4>键显示[Free Joint]屏幕。

01 Free Joint		■
J1:LOCK	J2:LOCK	
J3:LOCK	J4:LOCK	
J5:LOCK	J6:LOCK	

为各关节选择“SLOCK”或“SFREE”。

- <+> 步进键 : 关节的SFREE
- <-> 步进键 : 关节的SLOCK
- <F1> 键 : 所有关节的SFREE
- <F2> 键 : 所有关节的SLOCK

- (3) “SFREE”关节可用手移动。
- (4) 按下<F5>键返回至[Jog & Teach]屏幕。
- (5) 将机器人机械臂移至示教位置。
- (6) 按下<Teach>键。将出现以下屏幕。

01 Teach	Point:000
Ready to assign	
current position.	
Continue?	

点编号已使用时，将出现以下屏幕。

01 Teach	Point:000
Ready to assign	
current position.	
Overwrite?	

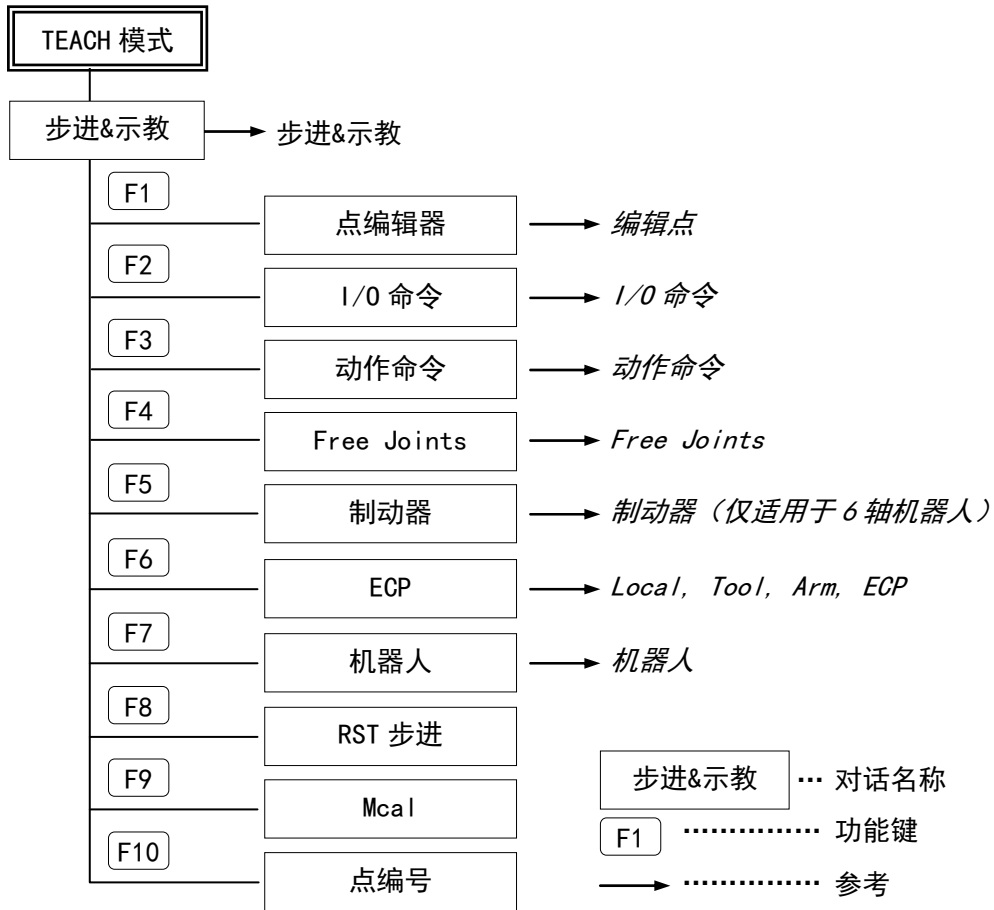
- (7) 按下<OK>键分配机器人位置。
- (8) 按下<Save>键显示[SavePoints]屏幕。
- (9) 按下[SavePoints]屏幕中的<OK>键，将示教的点数据保存在点文件内。



在[SavePoints]屏幕中，如果按下<Cancel>键，则不会保存文件并返回至[Jog & Teach]屏幕。

2. TEACH模式

将模式选择器钥匙开关切换至“Teach”，以进入TEACH模式。在该模式下，可使用示教器执行步进、示教、操作命令、I/O命令以及其他操作和命令。
但是，应注意不能执行程序集。

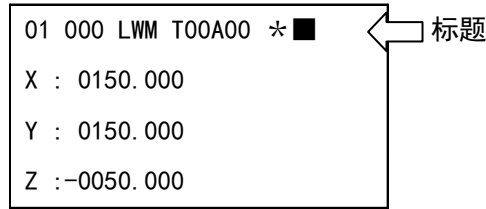


注 包括机械臂姿势的坐标点定义为“位置（点）”，数据称为“点数据”。

2.1 Jog & Teach

本节介绍[Jog & Teach]屏幕中的设置。

(1) 将模式选择器钥匙开关切换至“Teach”，以显示以下屏幕。



标题

01	000	L	W	M	T00	A00	*	■
机器人编号	点编号	速度 Low High	步进模式 World Tool Local Joint ECP	步进距离 Long Medium Short User Cont	Tool 编号	Arm 编号	RST 步进	电机 ■ : 打开

按键操作	描述
步进键	执行步进动作。
Reset	设定初始设置状态。
Motor	电机ON/OFF。
Teach	执行示教操作。 请参阅操作 2.1.13 示教操作。
Speed	切换速度(Low/High)。
Mode	切换步进模式(World/Tool/Local/Joint/ECP)。
Dist	切换步进距离(Long/Medium/Short/User/Cont)。
Home	执行Home操作。
Save	保存点文件。 请参阅操作 2.1.15 将点数据保存至文件。
Load	加载点文件。 请参阅操作 2.1.16 从文件中加载点数据。
▲ / ▼	点编号加/减1。
◀ / ▶	点编号加/减10。
Local	切换至Local编号输入模式。
Tool	切换至Tool编号输入模式。
Arm	切换至Arm编号输入模式。
User Dist	切换至User Dist编号输入模式。
Guide	显示按键操作指南。
Page Up/Down	切换至上一页或下一页。
按键操作	描述
F1	切换至点编辑屏幕。
F2	切换至I/O命令屏幕。
F3	切换至动作命令屏幕。
F4	切换至Free Joint屏幕。
F5	切换至Brake屏幕。(仅适用于6轴机器人)
F6	(ECP选项启用时可用。) 切换至ECP编号输入模式。
F7	切换至机器人屏幕。
F8	在U、V和W步进键以及R、S和T步进键之间切换。
F9	执行MCal。
F10	切换至点编号输入模式。

2.1.1 当前位置显示

在[Jog & Teach]屏幕中，您可在操作的同时检查当前位置。

当前位置显示会列出三个页面中的全部信息。按下<Page Up> <Page Down>键查看所有页面。

6轴机器人

第1页

```
01 000 LWM T00A00 *■
X: 0150.000
Y: 0150.000
Z: -0050.000
```

第2页

```
01 000 LWM T00A00 *■
U: 0000.000
V: 0000.000
W: 0000.000
```

第3页

```
01 000 LWM T00A00 *■
S: 0000.000
T: 0000.000
```

第4页

```
01 000 LWM T00A00 *■
Hand: Righty
Elbow: Above
Wrist: NoFlip
```

SCARA、直角坐标机器人

```
01 000 LWM T00A00 *■
X: 0150.000
Y: 0150.000
Z: -0050.000
```

```
01 000 LWM T00A00 *■
U: 0000.000
S: 0000.000
T: 0000.000
```

```
01 000 LWM T00A00 *■
Hand: Righty
```

关节型机器人

RS系列机器人

第1页

01 000 LWM T00A00 * ■
X: 0150.000
Y: 0150.000
Z: -0050.000

01 000 LWM T00A00 * ■
U: 0000.000
S: 0000.000
T: 0000.000

第2页

01 000 LWM T00A00 * ■
U: 0000.000
V: 0000.000
W: 0000.000

01 000 LWM T00A00 * ■
U: 0000.000
S: 0000.000
T: 0000.000

第3页

01 000 LWM T00A00 * ■
R: 0000.000
S: 0000.000
T: 0000.000

01 000 LWM T00A00 * ■
Hand: Righty
J1Flag: 0
J2Flag: 0

第4页

01 000 LWM T00A00 * ■
J1Angle: 0000.000

2.1.2 重置错误

发生错误时，按下<Reset>键清除错误。

在TEACH模式下可随时按下<Reset>键。

2.1.3 电机ON/OFF

屏幕中显示电机状态时，可在TEACH模式下随时执行此操作。

打开电机

- (1) 按下<Motor>键。
- (2) 按下配置屏幕中的<OK>键。

01 Motor
Ready to turn robot
motors ON.
Continue?

- (3) 机器人电机打开，显示内容变化如下。

01 000 LWM T00A00 * ■

关闭电机

- (1) 按下<Motor>键。
- (2) 机器人电机关闭，显示内容变化如下。

01 000 LWM T00A00 *

2.1.4 执行返回起始点

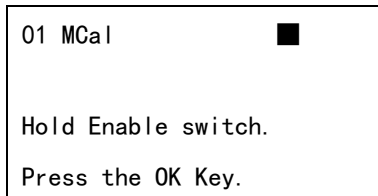
- (1) 按下<Home>键。
- (2) 将出现以下屏幕。

01 Home ■
Hold Enable switch.
Press the OK Key.

- (3) 按住启用开关时，按下<OK>键执行Home操作。
- (4) 当机器人到达起始点位置时，将返回至[Jog & Teach]屏幕。

2.1.5 执行MCal

- (1) 按下<Shift>键并切换<F6>至<F10>的功能键。
- (2) 按下<F9>。
- (3) 将显示以下屏幕。



- (4) 按住启用开关时，按下<OK>键并执行MCal。
- (5) 机器人移至起始点位置后，屏幕会返回至[Jog & Teach]。

2.1.6 指定步进速度

按下<Speed>键并选择速度。（Low/High）

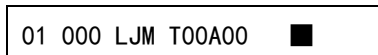
- L (Low)： 低速步进
- H (High)： 高速步进

2.1.7 执行步进动作

步进动作包括“分布步进”和“连续步进”。

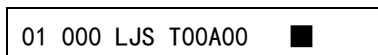
下文将介绍如何在“Joint”步进模式和“短”步进距离下执行步进。

- (1) 按下<Mode>键，直至步进模式转至‘J’。



有关步进模式的详细信息，请参阅操作 2.1.10 步进模式。

- (2) 按下<Dist>键，直至步进距离转至‘S’。



有关步进模式的详细信息，请参阅操作 2.1.11 步进距离。

- (3) 按住启用开关并按下步进键。
将在“Joint”步进模式和“短”步进距离下执行分步步进动作。

2.1.8 通过RST移动机器人

步进移动垂直6轴机器人的附加S轴和T轴

若要步进移动垂直6轴机器人的附加轴，应将V和W步进键切换至S和T步进键。

- (1) 按下<Shift>键并切换<F6>至<F10>的功能键。
- (2) 按下<F8>。

01 000 LJM T00A00 * ■

V和W步进键切换至S和T步进键。

- (3) 若要从S和T步进键返回至V和W步进键，应再次按下<F8>。

01 000 LJM T00A00 ■

步进移动关节型机器人的轴7及附加S轴和T轴

若要步进移动关节型机器人的轴7和附加轴，应从U、V和W步进键切换至R、S和T步进键。

- (1) 按下<Shift>键并切换<F6>至<F10>的功能键。
- (2) 按下<F8>。

01 000 LJM T00A00 * ■

U、V和W步进键切换至R、S和T步进键。

- (3) 若要从R、S和T步进键返回至U、V和W步进键，应再次按下<F8>。

01 000 LJM T00A00 ■



若要步进移动具有4轴以下的关节型机器人的附加S轴和T轴，应使用V和W步进键。

步进移动SCARA、直角坐标和RS系列机器人的附加S轴和T轴


若要步进移动SCARA、直角坐标和RS系列机器人的附加S轴和T轴，应使用V和W步进键。

2.1.9 更改Local/Tool/Arm/ECP

下文将介绍如何更改Local/Tool/Arm/ECP。


更改Local编号

- (1) 按下<Local>键。
- (2) 将转至Local编号输入模式。



Local: 00

- (3) 使用数字键和箭头键，输入想要更改的Local编号。
在本例中，编号为“15”。



Local: 15

- (4) 按下<OK>键。

提示 按下<Cancel>键时，将返回到[Jog & Teach]屏幕，但不保存更改。



- (5) Local编号已更改并返回至[Jog & Teach]屏幕。

更改Tool编号

- (1) 按下<Tool>键。
- (2) 将转至Tool编号输入模式。



01 000 LJM T00A00 ■

- (3) 使用数字键和箭头键输入所需更改的Tool编号。
- (4) 按下 <OK>键。

提示 按下<Cancel>键时，将返回到[Jog & Teach]屏幕，但不保存更改。



- (5) Tool编号已更改并返回至[Jog & Teach]屏幕。

更改Arm编号

- (1) 按下<Arm>键。
- (2) 将转至Arm编号输入模式。



01 000 LJM T00A00 ■

- (3) 使用数字键和箭头键输入所需更改的Arm编号。

(4) 按下 <OK>键。



按下<Cancel>键时，将返回到[Jog & Teach]屏幕，但不保存更改。

(5) Arm编号已更改并返回至[Jog & Teach]屏幕。

更改ECP编号

ECP选项启用时可编辑ECP编号。

(1) 按下<Shift>键。

(2) 按下<F6>键。

(3) 将转至ECP编号输入模式。

ECP: 00

(4) 使用数字键和箭头键输入所需更改的ECP编号。

(5) 按下<OK>键。

按下<Cancel>键时，将返回到[Jog & Teach]屏幕，但不保存更改。

(6) ECP编号已更改并返回至[Jog & Teach]屏幕。

2.1.10 步进模式

按下<Mode>键并指定步进模式。

01 000 LWM T00A00

默认设置为“World”。

模式	显示屏	描述
World	W	将机器人在当前的 local、tool、arm 和 ECP 中沿 X、Y、Z 轴步进。 此外，亦可步进 U（滚动）。
Tool	T	在当前工具定义的坐标系中步进机器人。
Local	L	在当前本地定义的坐标系中步进机器人。
Joint	J	步进机器人的每个关节。 在“Joint”模式中使用非直角坐标机器人时，将出现其他步进键。
ECP	E	将机器人沿着当前外部控制点定义的坐标系的轴步进。

2.1.11 步进距离

按下<Dist>键并选择步进距离。

01 000 LWM T00A00

默认设置为“中等”。

步进类型	步进距离	显示屏	默认	编辑位置
连续	连续	C		-
分步	长	L	10.0	EPSON RC+、TP1
	中等	M	1.0	EPSON RC+、TP1
	短	S	0.1	EPSON RC+、TP1
	用户	U	0.0	TP2

根据步进距离的设置，步进类型分为“连续步进”和“分步步进”。

执行连续步进

在连续步进下，机器人会在按下步进键时连续移动。

- (1) 按下<Dist>键并在步进距离处选择“C（连续）”。
- (2) 按住启用开关并按下步进键，以执行连续步进。

执行分步步进

在分步步进下，机器人会在按下步进键时分步移动。
事先配置机器人动作的距离。

- (1) 按下<Dist>键并选择步进距离。
 - L : 长步进距离
 - M : 中等步进距离
 - S : 短步进距离
 - U : 用户步进距离
- (2) 按住启用开关并按下步进键，以执行分步步进。

更改用户步进距离

使用TP2，无法更改长、中等和短步进距离的数值。如需以其他距离移动机器人，则可使用用户步进距离，指定所需距离。

- (1) 在[Jog & Teach]屏幕中按下<User Dist>键。
- (2) 将转至用户步进距离输入模式。

UserDist: 000.000

(3) 使用数字键和箭头键输入所需距离。

(4) 按下<OK>键。

提示



按下<Cancel>键时，将返回到[Jog & Teach]屏幕，但不保存更改。

若要以用户步进距离执行步进，需在步进距离处选择“U（用户）”。

只有在当前TEACH模式期间方可使用“U”步进距离。一旦切换至AUTO模式，步进距离将恢复为“短”。

(5) 用户步进距离已更改并返回至[Jog & Teach]屏幕。

2.1.12 SFREE

通过将示教关节设为SFREE可直接移动机器人。

有关详细信息，请参阅操作 2.5 *Free Joints*。

2.1.13 示教操作

下文将介绍如何在P1中注册当前位置。

(1) 按下<▲>键并将点编号设为“1”。

```
01 001 LWM T00A00
```

(2) 按下<Teach>键。

```
01 Teach   Point:001
Ready to assign
current position.
Continue?
```

点编号已使用时，将出现以下屏幕。

```
01 Teach   Point:001
Ready to assign
current position.
Overwrite?
```

(3) 按下<OK>键。

(4) 点数据将记录在内存中并返回至[Jog & Teach]屏幕。

提示



亦可在[Point Editor]屏幕中执行。

2.1.14 更改点编号

按下<▲>和<▼>键可使点编号加1或减1。

<◀>和<▶>键可使点编号加10或减10。


若要直接更改点编号，可执行<F10>点编号。

- (1) 按下<Shift>键。
- (2) 按下<F10>键。
- (3) 模式将转至点编号输入模式。



01 000 LJM T00A00 ■

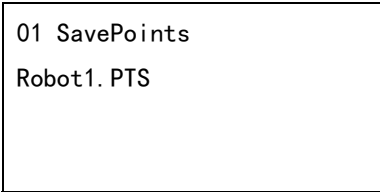
- (4) 使用数字键和箭头键输入所需的点编号。
- (5) 按下<OK>键。

 提示 按下<Cancel>键时，将返回到[Jog & Teach]屏幕，但不保存更改。

2.1.15 将点数据保存至文件

您可将内存中记录的点数据保存至点文件内。

- (1) 按下<Save>键。



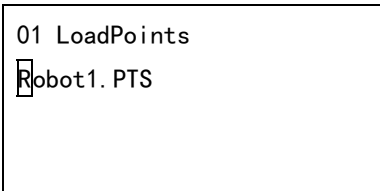
01 SavePoints
Robot1. PTS

- (2) 按下<OK>键，将点数据保存到文件内。

 提示 亦可在[Point Editor]屏幕中执行。

2.1.16 从文件中加载点数据

- (1) 按下<Load>键。



01 LoadPoints
Robot1. PTS

- (2) 移动光标选择文件。

- (3) 按下<OK>键加载文件内存中的点数据。
点文件如有变化，将出现以下屏幕。

```
01 LoadPoints
Change were made to
Robot1. PTS
Save?
```

- (4) 选择是否保存点文件。
<OK> : 保存更改并加载点文件。
<Cancel> : 不保存更改并加载点文件。

提示 亦可在[Point Editor]屏幕中执行。



2.1.17 切换机器人

您可将机器人切换至执行步进&示教。

有关详细信息，请参阅操作 2.7 机器人。

2.2 点编辑器

本节介绍[Point Editor]屏幕中的设置。

在[Jog & Teach]屏幕中按下<F1>键。将出现以下屏幕。

```
000 Pick
X: 0150.000
Y: 0150.000
Z: -0050.000
```

按键操作	描述
数字键	输入数字。（数字输入模式下可用。）
CLR	将数字清为 0。
▲ / ▼	移动光标。
◀ / ▶	切换姿势标志。
Page Up/Down	切换至上一页或下一页。
OK	确定更改并存储在内存中。
Cancel	取消更改。
Teach	执行示教操作。 请参阅操作 2.1.13 示教操作。
Save	保存点文件。 请参阅操作 2.1.15 将点数据保存至文件。
Load	加载点文件。 请参阅操作 2.1.16 从文件中加载点数据。
Guide	显示按键操作指南。
F1	切换至点编号输入模式。
F2	切换至 Local 编号输入模式。
F3	切换至当前位置的编号输入模式。 请参阅操作 2.2.2 编辑点数据—更改坐标值。
F4	删除内存中的点数据。
F5	返回至[Jog & Teach]屏幕。

2.2.1 切换点编辑器显示

在[Point Editor]屏幕中可编辑点标签以外的所有项目。

按下<Page Up> <Page Down>键查看所有页面。

	6轴机器人	SCARA、直角坐标机器人
第1页	000 Pick X: 0150.000 Y: 0150.000 Z: -0050.000	000 Pick X: 0150.000 Y: 0150.000 Z: -0050.000
第2页	000 Pick U: 0000.000 V: 0000.000 W: 0000.000	000 Pick U: 0000.000 S: 0000.000 T: 0000.000
第3页	000 Pick S: 0000.000 T: 0000.000	000 Local:00 Hand: Righty
第4页	000 Local: 00 Hand: Righty Elbow: Above Wrist: NoFlip	
第5页	000 Local: 00 J4Flag: 0 J6Flag: 000	

	RS系列机器人	关节型机器人
第1页	<pre>000 Pick X: 0150.000 Y: 0150.000 Z: -0050.000</pre>	<pre>000 Pick X: 0150.000 Y: 0150.000 Z: -0050.000</pre>
第2页	<pre>000 Pick U: 0000.000 S: 0000.000 T: 0000.000</pre>	<pre>000 Pick U: 0000.000 V: 0000.000 W: 0000.000</pre>
第3页	<pre>000 Local:00 Hand: Righty J1Flag: 0 J2Flag: 0</pre>	<pre>000 Pick R: 0000.000 S: 0000.000 T: 0000.000</pre>
第4页	<pre>000 Local:00 J1Angle: 0000.000</pre>	

2.2.2 编辑点数据

下文将介绍如何编辑点数据。

更改点编号

- (1) 按下<F1>键。将转至点输入模式。

000 Pick

- (2) 输入数字。
- (3) 按下<OK>键并确定点编号的更改。

更改坐标值

- (1) 将光标移至目标坐标并按下<F3>键。将转至坐标值输入模式。

```
000 Pick
X: 0150.000
Y: 0150.000
Z: -0050.000
```

- (2) 输入数字。
按下<-> <+>键更改符号。
- (3) 按下<OK>键更改坐标值。

更改Local编号

- (1) 在显示Local编号的屏幕中按下<F2>键。将转至Local编号输入模式。

```
000 Local:00
```

- (2) 输入数字。
- (3) 按下<OK>键并确定Local编号的更改。

更改姿势标志

- (1) 将光标移至“Hand”。

```
000 Local:00
Hand: Righty
```

- (2) 按下<◀>或<▶>键更改标志。
- (3) 按下<OK>键并确定Hand标志的更改。

注册点数据

按下<OK>键以在内存中应用。

2.2.3 删除点数据

- (1) 显示注册点。
- (2) 按下<F4>键。然后，点数据将从内存中删除。

注 但不会更新点文件。



如果无意删除了点数据，则需再次加载点文件，以恢复点数据。

2.3 I/O命令

本节介绍[I/O Command]屏幕中的设置。

在[Jog & Teach]屏幕中按下<F2>键。将出现以下屏幕。

Input
0 Off Start
1 Off SpelProg1
2 Off SpelProg2

状态	描述
On	输入位或输出位处于 ON 状态。
Off	输入位或输出位处于 OFF 状态。

按键操作	描述
▲ / ▼	在输出状态显示下，移动光标并选择输出位。
Page Up/Down	切换至上一页或下一页。
Guide	显示按键操作指南。
启用开关+ F1	选定输出位 ON。
启用开关+ F2	选定输出位 OFF。
F3	在输入/输出状态显示之间切换。
F5	返回至[Jog & Teach]屏幕。

2.3.1 输入状态显示

按下<Page Up> <Page Down>键显示输入位状态。

2.3.2 更改输出位

(1) 按下<F3>键显示“Output”状态。

Output	F1:On	F2:Off
0	On	Ready
1	Off	Running
2	Off	Paused

(2) 将光标移至需要更改的输出位。

(3) 按住启用开关并按下<F1>或<F2>键切换输出位的ON/OFF状态。

如果未按住启用开关而切换输出位的ON/OFF状态，则会出现警告。

2.4 动作命令

本节介绍[Motion Command]屏幕中的设置。

在[Jog & Teach]屏幕中按下<F3>键。将出现以下屏幕。

6轴机器人

01 Motion	■
1: Go	4: GoHereTLZ
2: Move	5: MoveHereTLZ
3: Arc3	6: GoAlignHere

除6轴机器人外

01 Motion	■
1: Jump:Z(0)	4: Move
2: Jump	5: Arc
3: Go	

按键操作	描述
▲ / ▼	移动光标并选择动作命令。
OK	执行动作命令。
Motor	打开/关闭电机。
Reset	设定初始设置状态。
Guide	显示按键操作指南。
F4	执行 MCal。
F5	返回至[Jog & Teach]屏幕。

2.4.1 执行动作命令

下文将以动作命令[Go P1]为例介绍执行动作命令的程序。

选择动作命令

- (1) 将光标移至 $\boxed{1}$ 并按下<OK>键。

```

01 Motion          ■
 $\boxed{1}$ : Go      4: GoHereTLZ
2: Move  5: MoveHereTLZ
3: Arc3  6: GoAlignHere
  
```

- (2) 将出现Go命令设置屏幕。

```

01 Go              L ■
Robot1.PTS
Point: 000
  
```

指定动作命令参数

- (1) 指定点编号。按下<F1>键转至点编号输入模式。

```

01 Go              L ■
Robot1.PTS
Point: 001
  
```


- (2) 输入点编号。然后按下<OK>键并设置点编号。
 (3) 按下<OK>键并显示动作命令执行的确认屏幕。

```

01 Go              L ■
Go P1
Hold Enable switch.
Press the OK Key.
  
```

执行动作命令

- (1) 准备好开始动作时，按住启用开关并按下<OK>键。
- (2) 动作完成时，将返回至动作命令选择屏幕。

注  按住启用开关并按下<OK>键时，将继续执行动作命令。如果释放启用按钮或<OK>键，则动作会停止且屏幕会返回至动作命令执行的确认屏幕。

2.4.2 Go

本节介绍命令高级设置屏幕中的设置。

01 Go	L ■
Robot1. PTS	
Point:000	

按键操作	描述
OK	确定参数设置并显示执行确认屏幕。
Cancel	返回至动作命令选择屏幕。
Motor	电机 ON/OFF。
Speed	切换速度（Low/High）。
Reset	设定初始设置状态。
Guide	显示按键操作指南。
F1	切换至点编号输入模式。

2.4.3 Move

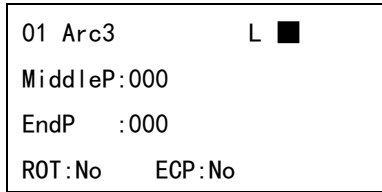
本节介绍命令高级设置屏幕中的设置。

01 Move	L ■
Robot1. PTS	
Point:000	
ROT: No	ECP: No

按键操作	描述
OK	确定参数设置并显示执行确认屏幕。
Cancel	返回至动作命令选择屏幕。
Motor	电机 ON/OFF。
Speed	切换速度（Low/High）。
Reset	设定初始设置状态。
Guide	显示按键操作指南。
F1	切换至点编号输入模式。
F3	ROT: 在启用（是）和禁用（否）之间切换。
F4	（ECP 选项启用时可用。） ECP: 在启用（是）/禁用（否）之间切换。

2. 4. 4 Arc3

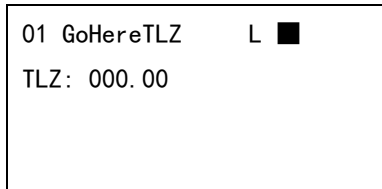
本节介绍命令高级设置屏幕中的设置。



按键操作	描述
OK	确定参数设置并显示执行确认屏幕。
Cancel	返回至动作命令选择屏幕。
Motor	电机 ON/OFF。
Speed	切换速度 (Low/High)。
Reset	设定初始设置状态。
Guide	显示按键操作指南。
F1	中间点: 切换至 Middle Point (中间点) 编号输入模式。
F2	结束点: 切换至 End Point (结束点) 编号输入模式。
F3	ROT: 在启用 (是) 和禁用 (否) 之间切换。
F4	ECP: 在启用 (是) 和禁用 (否) 之间切换。

2. 4. 5 GoHereTLZ

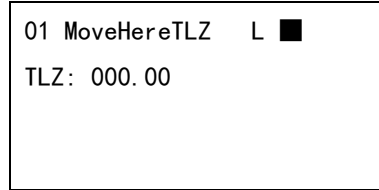
本节介绍命令高级设置屏幕中的设置。



按键操作	描述
OK	确定参数设置并显示执行确认屏幕。
Cancel	返回至动作命令选择屏幕。
Motor	电机 ON/OFF。
Speed	切换速度 (Low/High)。
Reset	设定初始设置状态。
Guide	显示按键操作指南。
F2	TLZ:切换至 TLZ 输入模式。

2.4.6 MoveHereTLZ

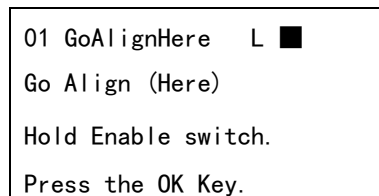
本节介绍命令高级设置屏幕中的设置。



按键操作	描述
OK	确定参数设置并显示执行确认屏幕。
Cancel	返回至动作命令选择屏幕。
Motor	ON/OFF 电机。
Speed	切换速度(Low/High)。
Reset	设定初始设置状态。
Guide	显示按键操作指南。
F2	TLZ:切换至 TLZ 输入模式。

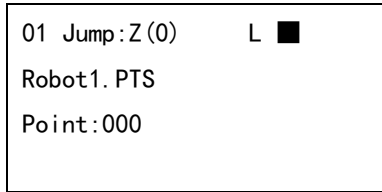
2.4.7 GoAlignHere

由于GoAlignHere没有执行参数，因此无法显示命令高级设置屏幕。选择命令时，将显示动作命令执行确认屏幕。



2. 4. 8 Jump Z (0)

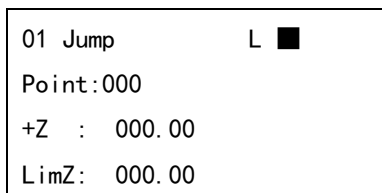
本节介绍命令高级设置屏幕中的设置。



按键操作	描述
OK	确定参数设置并显示执行确认屏幕。
Cancel	返回至动作命令选择屏幕。
Motor	ON/OFF 电机。
Speed	切换速度(Low/High)。
Reset	设定初始设置状态。
Guide	显示按键操作指南。
F1	切换至点编号输入模式。

2. 4. 9 Jump

本节介绍命令高级设置屏幕中的设置。



按键操作	描述
OK	确定参数设置并显示执行确认屏幕。
Cancel	返回至动作命令选择屏幕。
Motor	ON/OFF 电机。
Speed	切换速度(Low/High)。
Reset	设定初始设置状态。
Guide	显示按键操作指南。
F1	切换至点编号输入模式。
F3	切换至+Z输入模式。
F4	切换至LimZ输入模式。

2.4.10 Arc

本节介绍命令高级设置屏幕中的设置。

01 Arc	L <input checked="" type="checkbox"/>
MiddleP:000	
EndP :000	
ROT:No	

按键操作	描述
OK	确定参数设置并显示执行确认屏幕。
Cancel	返回至动作命令选择屏幕。
Motor	ON/OFF 电机。
Speed	切换速度(Low/High)。
Reset	设定初始设置状态。
Guide	显示按键操作指南。
F1	中间点：切换至 Middle Point（中间点）编号输入模式。
F2	结束点：切换至 End Point（结束点）编号输入模式。
F3	ROT：在启用（是）和禁用（否）之间切换。

2.5 Free Joints

本节介绍[Free Joints]屏幕中的设置。

在[Jog & Teach]屏幕中按下<F4>键。将出现以下屏幕。

01 Free Joint	■
J1:LOCK	J2:LOCK
J3:LOCK	J4:LOCK
J5:LOCK	J6:LOCK

状态	描述
Free	关节的 SFREE
Lock	关节的 SLOCK
(空白)	电机 OFF 或关节无效

按键操作	描述
<->步进键	关节的 SFREE。
<+>步进键	关节的 SLOCK。
Reset	设定初始设置状态。
Motor	ON/OFF 电机。
Guide	显示按键操作指南。
F1	所有关节的 SFREE。
F2	所有关节的 SLOCK。
F3	在 J4、J5 和 J6 步进键以及 J7、J8 和 J9 步进键之间切换。

2.5.1 切换[Free Joint]显示

在[Free Joint]屏幕中，可打开和关闭所有关节的电机。

使用<Page Up>和<Page Down>键切换页面。

	6轴机器人	SCARA、RS系列、 直角坐标机器人	关节型机器人
第1页	01 Free Joint ■ J1:LOCK J2:LOCK J3:LOCK J4:LOCK J5:LOCK J6:LOCK	01 Free Joint ■ J1:LOCK J2:LOCK J3:LOCK J4:LOCK J8:LOCK J9:LOCK	01 Free Joint ■ J1:LOCK J2:LOCK J3:LOCK J4:LOCK J5:LOCK J6:LOCK
第2页	01 Free Joint ■ J8:LOCK J9:LOCK		01 Free Joint ■ J7:LOCK J8:LOCK J9:LOCK

2.5.2 各关节的SFREE

- (1) 电机ON。
- (2) 按下需要关闭伺服的关节的<->步进键。
- (3) 状态从“Lock”切换至“Free”。
- (4) 此时，可手动移动指定关节。
- (5) 按下需要打开伺服的关节的<+>步进键。
- (6) 状态从“Free”切换至“Lock”。

2.5.3 J7、J8和J9的SFREE

关闭垂直6轴机器人的附加J8轴和J9轴

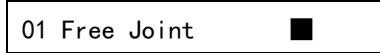
若要关闭垂直6轴机器人的附加J8轴和J9轴，则将J5和J6步进键切换至J8和J9步进键。

- (1) 按下<Shift>键并切换<F6>至<F10>的功能键。
- (2) 按下<F8>。

01 Free Joint	* ■
---------------	-----

J5和J6步进键切换至J8和J9步进键。

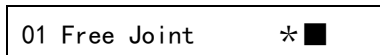
- (3) 若要从J8和J9步进键返回至J5和J6步进键，应再次按下<F8>。



关闭关节型机器人的J7轴以及附加J8轴和J9轴

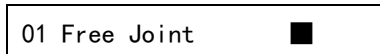
若要关闭关节型机器人的J7轴以及附加J8轴和J9轴，则需将J4、J5和J6步进键切换至J7、J8和J9步进键。


- (1) 按下<Shift>键并切换<F6>至<F10>的功能键。
(2) 按下<F8>。



J4、J5和J6步进键切换至J7、J8和J9步进键。

- (3) 若要从J7、J8和J9步进键返回至J4、J5和J6步进键，应再次按下<F8>。



 **注** 若要步进移动具有4个轴的关节型机器人的附加J8轴和J9轴，应使用J5和J6步进键。

关闭SCARA、直角坐标和RS系列机器人的附加J8轴和J9轴

若要关闭SCARA、直角坐标和RS系列机器人的附加J8轴和J9轴，应使用J5和J6步进键。

2.5.4 所有关节的SFREE

- (1) 电机ON。
(2) 按下<F1>键。
(3) 所有关节的状态从“Lock”切换至“Free”。
(4) 此时，可手动移动所有关节。
(5) 按下<F2>键。
(6) 所有关节的状态从“Free”切换至“Lock”。

2.6 制动器

本节介绍[Brake]屏幕中的设置。

在[Jog & Teach]屏幕中按下<F5>键。将出现以下屏幕。

01 Brake	
J1:0n	J2:0n
J3:0n	J4:0n
J5: 0n	J6:0n

状态	描述
ON	关节的制动器 ON。
OFF	关节的制动器 OFF。

按键操作	描述
<->步进键	各关节的制动器 OFF。
<+>步进键	各关节的制动器 ON。
Reset	设定初始设置状态。
Motor	ON/OFF 电机。
Guide	显示按键操作指南。
F5	返回至[Jog & Teach]屏幕。

2.6.1 启动制动器ON

- (1) 按下需要制动器On/Off的关节的<Jog+>键。

2.6.2 制动器OFF

- (1) 按下需要制动器On/Off的关节的<Jog->键。
- (2) 将出现制动器Off确认消息。

Warning: BRAKE OFF can be cause the joint to Fall. Continue?

- (3) 按下<OK>键。
- (4) 制动器便会释放，且可手动移动指定关节。

2.7 机器人

在[Robot]屏幕中可改变执行步进机器人。

在[Jog & Teach]屏幕中按下<F7>键。将出现以下屏幕。

```
Robot: 01
C4-A601S
Robot1. PTS
L00 T00
```

将显示机器人编号、型号名称、当前点文件名称、机器人的Local编号、Tool编号、Arm编号和ECP编号。

按键操作	描述
Reset	设定初始设置状态。
Motor	ON/OFF 电机。
Guide	显示按键操作指南。
F1	切换至机器人编号输入模式。
F4	执行MCal。
F5	返回至[Jog & Teach]屏幕。

2.7.1 切换机器人

(1) 按下<F1>键。模式将切换至机器人编号输入模式。

```
Robot: 01
```

(2) 输入所需的机器人编号。

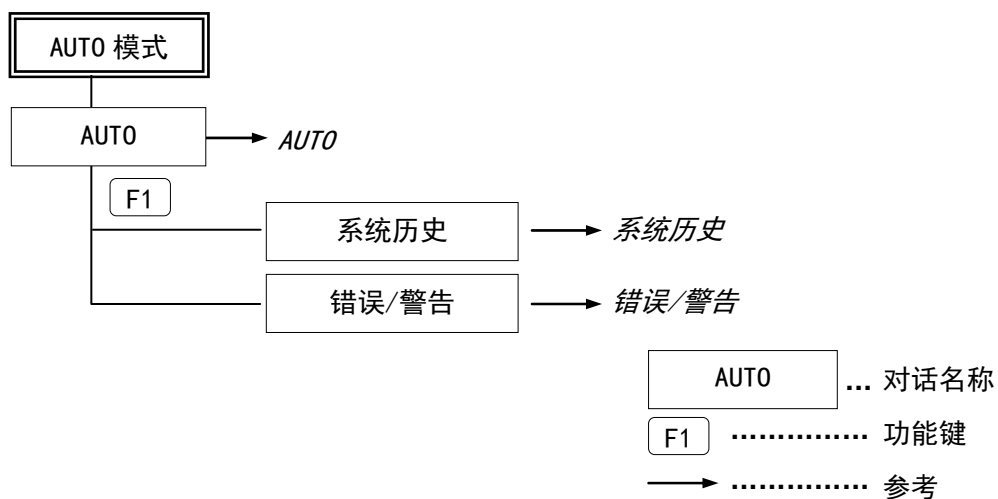
(3) 按下<OK>键并切换机器人。

3. AUTO模式

将模式选择器钥匙开关转至“Auto”，以进入AUTO模式。

AUTO模式下可在工厂内实现机器人系统的自动操作（程序执行等）以及机器人系统的状态检查。

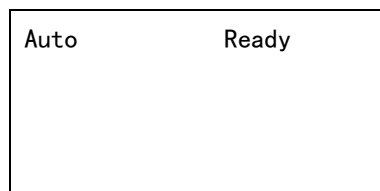
在AUTO模式下，如果安全门打开，则会禁止机器人动作和程序执行。



3.1 Auto

本节介绍[Auto]屏幕中的设置。

当在模式选择器钥匙开关位于“Auto”情况下启动控制器时，开始会出现以下屏幕。



按键操作	描述
Guide	显示按键操作指南。
F1	显示[System History]屏幕。

3.2 系统历史

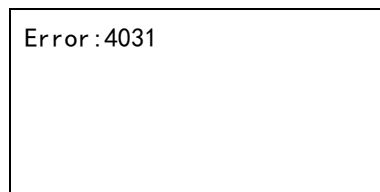
本节介绍[System History]屏幕中的设置。
该屏幕显示过去发生的事件、错误和报警历史。

	错误详情屏幕	警告详情屏幕
第1页	Er:4014 R:02 J:1 2012/01/01 00:00:00 Code1:0 Code2:3	Wa: 0504 R:00 J0 2012/01/01 00:00:00 Code1:0 Code2:0
第2页	MCAL was not complet ed.	An Error occured on a Background Task.

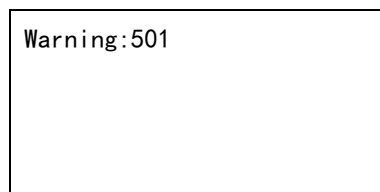
按键操作	描述
Page Up/Down	切换至上一页或下一页。
Guide	显示按键操作指南。
F5	返回至[Auto]屏幕。

3.3 错误/警告

发生错误时会显示错误编号。



发生警告时会显示警告编号。



按键操作	描述
OK	发生错误前切换至此屏幕。
Cancel	发生错误前切换至此屏幕。

 注 有关错误和警告，请参阅手册*SPEL⁺语言参阅: SPEL⁺错误信息*。

4. 故障排查

显示面板空白

- 控制器提供DC24 V。
确认控制器已ON。
- 确认控制器已正确连接至控制器的TP连接器。

出现错误代码且机器人工作不正常

- 请参阅*SPEL+ 语言参阅: SPEL+ 错误信息*中的错误代码。

按下步进键后机器人不移动

- 执行Motor On命令接通机器人电机。
(请参阅*SPEL+ 语言参阅: Motor On*。)
- 接通机器人电机。
(请参阅*SPEL+ 语言参阅: SLock*。)
- 可能选择了短距离步进。
检查EPSON RC+的[Jog Distance]屏幕中的数值，如有需要，将设置更改为长距离。
(请参阅*操作: 2.1.11 步进距离*。)

操作模式无法从TEACH切换至AUTO

- 发送门锁释放输入信号释放锁定状态。

如果执行上述应对措施后，状态未发生变化，则设备可能存在故障。
请联系服务中心或制造商。

5. 维护部件列表

订购维护部件时，请务必指定正确的代码。

部件名称	代码	注
TP2（带电缆）	R12B120112	电缆：D-sub连接器（5 m）
按键	R13B120113	模式选择器钥匙开关

