

ROBOTICS

操作手册

Robot Control Mate



Trace back information:
Workspace 22B version a10
Checked in 2022-06-15
Skribenta version 5.5.019

操作手册
Robot Control Mate
RobotWare 7.7

文档编号: 3HAC073107-010
修订: K

本手册中包含的信息如有变更，恕不另行通知，且不应视为 ABB 的承诺。ABB 对本手册中可能出现的错误概不负责。

除本手册中有明确陈述之外，本手册中的任何内容不应解释为 ABB 对个人损失、财产损失或具体适用性等做出的任何担保或保证。

ABB 对因使用本手册及其中所述产品而引起的意外或间接伤害概不负责。

未经 ABB 的书面许可，不得再生或复制本手册和其中涉及的任何部件。

保留以备将来参考。

可从 ABB 处获取此手册的额外复印件。

本出版物为译本。

© 版权所有 2019-2022 ABB。保留所有权利。
规格如有更改，恕不另行通知。

目录

手册概述	7
产品文档	9
网络安全	10
1 简介	11
2 入门指南	15
2.1 从 RobotStudio 中的 Robot Control Mate RS 插件开始	15
2.2 从基于网络的 Robot Control Mate 开始	18
3 使用 RobotStudio 中的 Robot Control Mate RS 插件	21
3.1 概述	21
3.2 操作步骤	22
4 使用基于网络的 Robot Control Mate	29
4.1 概述	29
4.2 操作步骤	33
5 参考信息	39
5.1 RobotStudio 中的功能	39
5.2 适用于带 FlexPendant 的控制器方案	45
索引	47

此页刻意留白

手册概述

关于本手册

本手册包含了有关使用 Robot Control Mate 基于 OmniCore 之机器人系统的基本说明。本手册说明了有关微动移动、位置修改、控制和校准的基本方面。

手册用法

本手册应在操作过程中使用。

本手册的阅读对象

本手册面向：

- 操作人员
- 产品技术人员
- 技术服务人员
- 机器人程序员

操作前提

读者应：

- 受过机器人操作方面的培训。
- 掌握有关 RAPID 编程语言的基本知识。
- 熟悉 RobotStudio。

参考信息

参考文档	文档编号
操作手册 - RobotStudio	3HAC032104-010
产品手册 - OmniCore C30	3HAC060860-010
产品手册 - OmniCore C90XT	3HAC073706-010
产品手册 - OmniCore E10	3HAC079399-010
产品规格 - OmniCore C 系列	3HAC065034-010
产品规格 - OmniCore E 系列	3HAC079823-010
操作手册 - OmniCore	3HAC065036-010
操作手册 - OmniCore集成工程师指南	3HAC065037-010
技术参考手册 - 系统参数	3HAC065041-010

修订版

版本号	描述
A	随 RobotWare 7.0 发布。
B	本修订中进行了如下更新： <ul style="list-style-type: none"> • 添加了新的安装方法。 • 更新了 Jog (微动) 选项卡页面和 Calibrate (校准) 选项卡页面的用户界面示意图。 • 更新了校准步骤。

下一页继续

版本号	描述
C	本修订中进行了如下更新： <ul style="list-style-type: none"> 更新了安装、卸载和升级步骤。
D	本修订中进行了如下更新： <ul style="list-style-type: none"> 更新了安全相关信息。 更新了安装和升级方法。 在 Jog (点动) 和 Control (控制) 选项卡页面添加了新功能。 Calibrate (校准) 组的机器人内存和控制器之间添加了分解器数据转移功能。 更新了使用 PC 点动插件的步骤。 在启动转数计数器更新流程之前添加了警告。
E	随 RobotWare 7.0.2 发布。本修订中进行了如下更新： <ul style="list-style-type: none"> 已将产品从 PC Jogging 重命名为 Robot Control Mate。 调整了手册结构以描述有关控制和微动功能的分步步骤。 添加了提醒用户从 FlexPendant 操作界面断开 FlexPendant 的注释。 更新了安装、卸载和升级步骤。
F	本修订中进行了如下更新： <ul style="list-style-type: none"> 删除了只需要一个任务存在的限制。 增加了在多任务场景下执行程序时，选择任务的步骤。
G	随 RobotWare 7.1 发布。本修订中进行了如下更新： <ul style="list-style-type: none"> 新增了 RobotWare 7.1 版本控制器中，激活操作员安全功能 AllowMoveRobAuto 的步骤。 更新了断开 FlexPendant 的操作步骤。
H	随 RobotWare 7.2 发布。本修订中进行了如下更新： <ul style="list-style-type: none"> 用词更改，将“Jog (微动)”替换为“微动 (自动)”。 更新了 RobotWare 和 RobotStudio 的支持版本以及相关描述。 支持 IRB 1100, IRB 1300 和 IRB 14050。 增加了 IRB 14050 特有功能，如 LeadThrough (拖动示教) 和 Arm (手臂) 模式下微动 (自动)。 增加了在 Robot Control Mate 中使用部分用户管理功能的接口。 增加了编辑用户权限的步骤，以使控制与微动 (自动) 功能可用。 更新了安全相关的信息。
J	随 RobotWare 7.5 发布。本修订中进行了如下更新： <ul style="list-style-type: none"> 支持基于网络的 Robot Control Mate。 支持 CRB 1100, IRB 920 和 IRB 1200。 用词更改，将“auto-jog (自动微动)”替换为“微动移动”。 修改 RobotStudio 中与 Robot Control Mate 插件 UAS 相关的说明。
K	随 RobotWare 7.7 发布。本修订中进行了如下更新： <ul style="list-style-type: none"> 支持 IRB 1010。 支持在平板电脑上作业。 支持使用通过 WAN 端口连接的控制器，并增加了使用 WAN 端口进行连接时的要求，例如请求令牌以启用移动功能。 已将 Robot Control Mate 插件重命名为 Robot Control Mate RS 插件。 添加了设置基于 Web 的执行函数的程序 Robot Control Mate。 添加了处理数据和 I/O 的程序。

产品文档

ABB 机器人用户文档类别

ABB 机器人用户文档分为多个类别。以下列表基于文档的信息类型编制，而未考虑产品为标准型还是选购型。



提示

所有文档都可从myABB门户网www.abb.com/myABB上获得。

产品手册

机械臂、控制器、DressPack/SpotPack 和其他大多数硬件交付时一般都附有包含以下内容的产品手册：

- 安全信息。
- 安装与调试（介绍机械安装或电气连接）。
- 维护（介绍所有必要的预防性维护程序，包括间隔周期和部件的预计使用寿命）。
- 维修（介绍所有建议的维修程序，包括零部件）。
- 校准。
- 停用。
- 参考信息（安全标准、单位换算、螺钉接头和工具列表）。
- 备件清单附相关图示（或各备件清单索引）。
- 请参阅电路图。

技术参考手册

技术参考手册介绍了机器人产品参考信息，如润滑、RAPID语言和系统参数等。

应用手册

应用手册中将介绍具体应用产品（例如软件或硬件选项）。一本应用手册可能涵盖一个或多个应用产品。

应用手册通常包含以下信息：

- 应用产品用途（作用及使用场合）。
- 所含内容（如电缆、I/O板、RAPID指令、系统参数或软件等）。
- 如何安装所包含的或所需的硬件。
- 如何使用应用产品。
- 应用产品使用示例。

操作手册

操作手册介绍了产品的实际处理流程。手册面向直接接触产品的操作人员，即生产车间操作员、程序员和故障排除人员。

网络安全

网络安全

本产品设计用于连接网络接口，并通过该接口传达信息和数据。您只需提供本产品与您的网络或任何其他网络（具体视情况而定）的安全连接，并持续确保该连接可用即可。

应制定并坚持执行一切适当措施（包括但不限于安装防火墙、使用认证措施、加密数据和安装杀毒程序等）来保护本产品、网络、其系统和接口，防止任何形式的安全侵犯、未经授权的访问、干扰、入侵、数据或信息的泄漏和/或盗窃。对于因这类安全侵犯、未经授权访问、干扰、入侵、数据或信息的泄漏和/或盗窃导致的损害和/或损失，ABB公司及其附属机构概不负责。

1 简介

关于 Robot Control Mate

概述

Robot Control Mate 插件为基于 OmniCore 的机器人系统提供了基本指引。在无法使用 FlexPendant 的情况下，Robot Control Mate 允许用户从已连接的 PC 或平板电脑来控制机器人。

支持 Robot Control Mate（选项 3065-1 Robot Control Mate）的控制器贴有安全警告标签。该标签表示该控制器交付时支持以自动模式启动，且可以在无 FlexPendant 的场景中使用 Robot Control Mate 控制机器人。



xx210000357

Robot Control Mate 有两种工作方式，RobotStudio 插件和基于网络的 HMI。两种方式提供的关键功能相同。

关键功能

- 微动移动
利用运动模式和坐标系的组合选择，用户可以将机器人微动移动到特定位置。
- 位置修改
您可以在 RAPID 指令中定义所需的目标点并使用目标点来修改机器人位置。
- 控制
它使您能够开启或关闭电机。此外，它还显示了程序控制按钮。
- 校准
它允许您更新机器人一个或所有轴的转数计数器，以及在机器人和控制器之间进行内存数据转移。
- 状态显示
您可以快速查看控制器状态，例如运行模式、速度、电机状态和程序执行状态。

下一页继续

1 简介

续前页

操作前提

若要使用 Robot Control Mate，则必须具备以下各项。

项目	要求要求	
		Robot Control Mate	Robot Control Mate Web
控制器	<ul style="list-style-type: none">通过 MGMT 端口连接带 RobotWare 7.5 或更高版本的 OmniCore 控制器通过 WAN 端口连接带 RobotWare 7.7 或更高版本的 OmniCore 控制器	X	X
RobotStudio	RobotStudio 2021	X	X
PC/平板电脑	<ul style="list-style-type: none">操作系统：Windows 10, 64 位CPU：建议采用 2GHz 或更快的多核处理器RAM：至少 4GB分辨率：1024 x 768 像素 (PC) 或 1920 x 1200 像素 (平板电脑)屏幕显示尺寸 (平板电脑)：10.1 英寸或更大具有管理员权限的帐户	X	X
浏览器	推荐使用 Google Chrome。		X



注意

最新版本的 Robot Control Mate 与 RobotWare 以及指定版本之前的 RobotStudio 版本不兼容。始终更新 RobotWare 和 RobotStudio 至对应版本，以使用最新版本的 Robot Control Mate。

限制

Robot Control Mate,

- 支持 IRB 910INV、IRB 920、IRB 1010、IRB 1100、IRB 1200、IRB 1300、IRB 14050 和 CRB 1100。
- 仅支持 IRB 14050 使用拖动示教功能。
- 只能在自动模式下使用。

安全性相关

OmniCore 控制器提供了安全功能，以确保用户安全操作机器人。Robot Control Mate 仅在所有安全措施均到位的情况下以自动模式工作。

使用 Robot Control Mate 时，确保没有障碍物阻挡操作人员的视野，使其可以看清机器人运动。操作人员应不断观察并注意机器人的运动。



注意

请确认，在开始操作前，已仔细阅读安全相关指示信息。

下一页继续

**注意**

集成商有责任确保，保护操作机器人系统的人员所需的安全装置设计和安装无误。
集成商负责最终应用安全。

使用紧急停止开关

紧急停止开关必须连接到外部紧急停止输入接口，以确保启用紧急停止功能。紧急停止按钮必须置于易接近处，以便控制器能够快速停止机器人。

有关如何连接外部紧急开关的详细信息，请参阅控制器产品手册。

**注意**

ABB 只提供紧急停止功能。用户自行准备紧急开关。

保持使能设备连接空开

如果没有示教器连接到控制器上，则必须令使动装置连接处于开路状态。然后，机器人只能在“自动”模式下工作。

有关如何配置驱动装置连接的详细信息，请参阅控制器产品手册。

激活安全防护设备

安全保护装置（如安全栅栏）必须在自动模式下激活。当系统通电时，不允许进入机器人工作区域。建议使用安全栅栏作为自动止动器。如果打开了该栅栏，则会启用自动止动器，且可以停止机器人。

有关如何连接自动停止装置的详细信息，请参阅控制器产品手册。

使用FlexPendant以减少风险

在某些特定应用中，FlexPendant始终是降低风险的最佳方案。在使用Robot Control Mate前，需要对工作环境和应用进行充分的评估。集成商有责任确保工作环境和应用适于在自动模式下使用 Robot Control Mate。如果存在任何潜在风险，都需要在手动模式下使用FlexPendant来降低风险。

人身防护

- 眼睛和喉部等敏感身体部位必须用个人防护装备（PPE）保护。
- 使用 Robot Control Mate 的操作员必须经过培训且具备所需的知识。

网络安全

Robot Control Mate 功能的运行是基于与 OmniCore 的连接和通过网络接口的通信。必须始终关注安全。有关 OmniCore 网络安全的详细信息，请参阅操作手册 - *OmniCore*集成工程师指南。

此页刻意留白

2 入门指南

2.1 从 RobotStudio 中的 Robot Control Mate RS 插件开始

准备工作

使用 Robot Control Mate 之前，请确保：

- 1 您已在 PC/平板电脑上下载、安装并激活了 RobotStudio。
请从 <http://new.abb.com/products/robotics/robotstudio/downloads> 下载 RobotStudio。有关如何安装并运行 RobotStudio 的更多信息，请参阅操作手册 - *RobotStudio*。
- 2 利用有线电缆或者 WAN 端口，PC/平板电脑已通过 MGMT 端口（管理端口）连接到控制器，且控制器已上电。
有关如何将 PC 连接到控制器的更多信息，请参阅操作手册 - *RobotStudio* 中的“将 PC 连接到控制器”一节。



注意

如果使用 WAN 端口进行连接，则必须首先为控制器配置网络和防火墙设置，且所连接的 PC/平板电脑的 IP 地址必须与为控制器设置的 IP 地址处于同一网段中。

有关控制器网络和防火墙配置的详细过程，请参阅操作手册 - *OmniCore* 集成工程师指南 中的 *OmniCore* 上的以太网网络部分。



注意

RobotWare 7.7 或更高版本中的虚拟控制器始终被视为连接到 WAN 端口。

安装 Robot Control Mate RS 插件

按照以下步骤安装 Robot Control Mate：

- 1 打开 RobotStudio。
- 2 在 **Add-Ins**（插件）选项卡页面中，单击 **Community**（社区）组中的 **RobotApps**。
- 3 在显示的 **RobotApps** 窗口中，将 **Robot Control Mate RS Add-In** 输入到 **Search** 文本框中。
Robot Control Mate RS Add-In 图标随即显示。



xx2100002548

- 4 单击该图标，然后在右侧窗格上单击 **Add**（添加）。
- 5 在弹出的免责声明页窗口中，单击 **Accept**（接受）。

下一页继续

2 入门指南

2.1 从 RobotStudio 中的 Robot Control Mate RS 插件开始 续前页

软件包自动下载并安装。可以在窗口左侧窗格的 **RobotStudio** 插件导航树中看到安装包。

- 6 关闭并重新打开 RobotStudio。

Robot Control Mate图标随即显示在 **Controller (控制器)** 功能区选项卡中。

启动 Robot Control Mate RS 插件

使用以下步骤以打开 Robot Control Mate :

- 1 打开 RobotStudio。
- 2 连接到控制器并登录。
- 3 在 **Controller (控制器)** 选项卡页面上, 单击 **Robot Tools** 组中的 **Robot Control Mate**。

Robot Control Mate功能区选项卡随即显示。



注意

首次登录 Robot Control Mate 时请求安装 RCM 组件, 且系统中没有此类组件。

在请求窗口中单击 **OK (确定)** 自动安装组件, 然后重新启动控制器; 否则将无法运行程序。



注意

若要关闭 **Robot Control Mate** 选项卡, 请单击 **Close (关闭)**。

- 4 在 **Controller (控制器)** 选项卡页面中, 单击 **Request write access (请求写入权限)** 以授予写入权限。
- 5 返回到 **Robot Control Mate** 选项卡页面, 并在连接到控制器后开始使用 **Robot Control Mate**。



注意

如果没有连接控制器, **Controller Status (控制器状态)** 组中将显示 **Unknown (未知)**, 且控制和微动移动功能将不可用。

如果连接的是虚拟控制器, 则必须打开一个新的 RobotStudio 程序, 通过单击 **Controller (控制器)** 选项卡中的 **Add Controller (添加控制器)** 添加虚拟控制器, 然后使用 **Default User (默认用户)** 登录来激活 **Robot Control Mate** 功能。

卸载 Robot Control Mate RS 插件

按照以下步骤以卸载 Robot Control Mate。

- 1 打开 RobotStudio, 然后单击 **Add-Ins (插件)** 选项卡。
- 2 在左侧窗格上的 **Add-Ins** 窗口中, 右击 **Installed Packages (已安装的数据包)** 导航树下的 **Robot Control Mate RS Add-In** 程序包。
- 3 从快捷菜单中选择 **Uninstall Package (卸载数据包)**。
- 4 点击 **Yes** 继续。

下一页继续

程序卸载随即自动开始。

5 关闭并重新打开 RobotStudio。

Robot Control Mate RS Add-In 从左侧窗格上的导航树中移除。

正在升级 Robot Control Mate RS 插件

如果有新版本的 Robot Control Mate 可用，需要先按照 [第16页的卸载 Robot Control Mate RS 插件](#) 中所述的步骤卸载旧版本，再按照 [第15页的安装 Robot Control Mate RS 插件](#) 中所述的步骤重新安装。



注意

如果RobotStudio为2021之前的版本，先升级RobotStudio至最新版本，再按照 [第15页的安装 Robot Control Mate RS 插件](#) 中指示的步骤在RobotApps中安装Robot Control Mate。

2 入门指南

2.2 从基于网络的 Robot Control Mate 开始

2.2 从基于网络的 Robot Control Mate 开始

准备工作

在使用之前 Robot Control Mate Web,

- 如果使用 MGMT 端口连接, 请确保打开 Robot Control Mate Web 的 PC/平板电脑已通过有线电缆通过 MGMT 端口连接到所需的控制器, 且工作在控制器的同一本地子网中。
- 如果使用 WAN 端口进行连接, 请确保已为控制器正确配置网络和防火墙设置, 且所连接的 PC/平板电脑的 IP 地址与为控制器设置的 IP 地址位于同一网段中。
有关控制器网络和防火墙配置的详细过程, 请参阅操作手册 - *OmniCore* 集成工程师指南 中的 *OmniCore* 上的以太网网络部分。



注意

RobotWare 7.7 或更高版本中的虚拟控制器始终被视为连接到 WAN 端口。

安装 Robot Control Mate Web

一般来说, Robot Control Mate Web 在交付时集成在控制器系统中。也可以从 RobotStudio 中的 RobotApps 下载, 然后安装到控制器上。如果您需要将其添加到现有的控制器系统中或需要进行更新, 请按照以下步骤进行安装:

- 1 打开 RobotStudio。
- 2 在 **Add-Ins (插件)** 选项卡页面中, 单击 **Community (社区)** 组中的 **RobotApps**。
- 3 在显示的 **RobotApps** 窗口中, 将 **Robot Control Mate Web** 输入到 **Search** 文本框中。

Robot Control Mate Web 图标随即显示。



xx2100002549

- 4 单击该图标, 然后在右侧窗格上单击 **Add (添加)**。
软件包自动安装并列在窗口左侧窗格的 **RobotWare** 插件导航树中。
- 5 在 **Controller (控制器)** 选项卡页面上, 从 **Configuration (配置)** 功能组中的 **Installation Manager (安装管理器)** 列表中选择 **Installation Manager 7 (安装管理器 7)**。
- 6 在 **Installation Manager (安装管理器)** 窗口中, 连接到真实控制器或选择/创建虚拟控制器。
- 7 按照安装向导中的说明将 **Robot Control Mate Web (3065-1 Robot Control Mate)** 添加到控制器中。

成功添加到控制器后, 在控制器概述中将显示 **Robot Control Mate Web**。

有关如何使用安装管理器的详细信息, 请参阅操作手册 - *RobotStudio*。

下一页继续

登录 Robot Control Mate Web

按照以下步骤登录 Robot Control Mate Web :

- 1 启动浏览器。
推荐使用 **Google Chrome**。
- 2 在地址栏中输入连接的控制器 IP 地址。
 - 如果连接的是虚拟控制器，则输入 **https://127.0.0.1:80/docs/RCM.html**。
 - 如果真实控制器是通过 MGMT 端口连接，则输入 **https://192.168.125.1/docs/RCM.html**。
 - 如果真实控制器是通过 WAN 端口连接，则输入 **https://WAN 端口的 IP 地址/docs/RCM.html**。
- 3 在显示的窗口中，输入用户名和密码。
可使用任何用户帐户登录，但要确保该帐户对连接的控制器具有访问权限。



注意

如果需要关闭打开 Robot Control Mate Web 的浏览器，请务必记住从菜单中单击 **Log out**（注销），断开已登录用户与控制器系统的连接。

此页刻意留白

3 使用 RobotStudio 中的 Robot Control Mate RS 插件

3.1 概述

Robot Control Mate RS 插件的用户界面



xx1900001318

组	描述
控制柜操作	提供了控制和微动移动功能，例如电机状态切换、程序执行和机器人运动。
校准	提供了校准功能，以更新转速计数器并在机器人与控制器之间传输机器人存储器数据。
控制柜状态	显示控制器和机器人的基本信息。
帮助	显示帮助文档。
关闭	关闭 Robot Control Mate 选项卡。

3 使用 RobotStudio 中的 Robot Control Mate RS 插件

3.2 操作步骤

3.2 操作步骤

简介

使用以下步骤可通过 Robot Control Mate 插件以及 RobotStudio 功能来操作机器人系统。

连接至控制器

- 1 接通控制器上的主电源。
- 2 打开 RobotStudio。
- 3 从 **Controller (控制器)** 功能区选项卡上的 **Add Controller (添加控制器)** 类别中选择 **One Click Connect (一键连接)**，以添加控制器。



注意

您也可以选择 **Add Controller (添加控制器)** 或 **Add Controller from Device List (从设备列表添加控制器)**，然后选择从列表中选择所需的控制器。

- 4 使用用户名和密码登录控制器。
- 5 控制器随即加载并显示在导航树中。
- 6 激活 AllowMoveRobAuto 功能。
 - 在 **Controller (控制器)** 页签页，点击 **Request Write Access (请求写权限)**。
 - 在 **Controller (控制器)** 导航树下，选择 **Configuration (配置) > Controller (控制器)**。
 - 点击 **Operator Safety (操作员安全)**，显示设置项。
 - 设置 **AllowMoveRobAuto** 为 **Active**。
 - 重启控制器。
- 7 打开 Robot Control Mate。

启用必要的用户授权

启用 Control (控制) 窗口中的功能

当前用户必须拥有 Remote Start and Stop (远程启动和停止) 权限才能启用 Control (控制) 窗口的功能。否则，控制功能将不可用，且在打开 Control (控制) 窗口时显示警告信息。

执行如下步骤来编辑用户授权：

- 1 在 RobotStudio 的 **Controller (控制器)** 功能选项卡页面中，点击 **Authenticate (用户管理)**，然后点击 **Edit User Accounts (编辑用户账户)**。
- 2 在 **Edit User Accounts (编辑用户账户)** 窗口，点击 **Roles (角色)** 页签。
- 3 在 **Roles (角色)** 页签页，选择用户所属的角色类型，然后点击 **Edit User (编辑用户)**。
- 4 选中 **Remote Start and Stop in Auto (远程自动启动和停止)** 复选框。
- 5 点击 **Apply (应用)**。

更多关于如何在 UAS 系统中管理用户权限的信息，请参阅操作手册 - *RobotStudio*。

下一页继续

启用“Move”（移动）窗口中的功能（通过 MGMT 端口连接）

如果用户在通过 MGMT 端口连接真控制器时不是以本地客户端登录，则无法使用移动功能，并在打开 Move（移动）窗口时显示警告消息。用户必须以本地客户端身份登录才能启用这些功能。

作为本地客户端登录的方式有两种：

- FlexPendant已启动但未登录
 - 1 打开 Robot Control Mate，再打开 Move（微动）窗口。
 - 2 按下使能设备按钮两次。
 - 3 检查 Move（微动）窗口中的功能是否启用。
- 无FlexPendant
 - 1 在 RobotStudio 的 Controller（控制器）功能选项卡页面中，点击 Configuration（配置），然后点击 I/O system（I/O 系统）。
 - 2 在 Configuration - I/O system（配置 - I/O 系统）窗口的 Type（类型）窗格，右击 Signal（信号）并选择 New Signal（新信号）。
 - 3 创建物理系统输入信号。
 - 4 在左侧窗格的 Configuration（配置）导航树中双击“Controller（控制器）”。
 - 5 在 Configuration - I/O system（配置 - I/O 系统）窗口的 Type（类型）窗格，右击 System Input（系统输入），然后选择 New System Input（新建系统输入）。
 - 6 从 Signal Name（信号名称）下拉菜单中选择创建的物理设备输入信号。
 - 7 从 Action（动作）下拉菜单中选择 Verify Local Presence（验证用户登录）。
 - 8 保存修改，并重启控制器。
 - 9 打开 Robot Control Mate，再打开 Move（微动）窗口。
 - 10 使用用于创建信号的物理设备更改设备输入信号值两次。
警告信息将不再显示，微动移动功能可用。

启用“Move”（移动）窗口中的功能（通过 WAN 端口连接）

用户必须连接启用按钮并为其配置令牌信号，以便在连接虚拟控制器或通过 WAN 端口连接真实控制器时，启用移动功能。仅有在令牌通过验证后，移动功能才可用。

使用以下过程配置令牌并启用移动功能：

- 1 准备一个物理启用按钮并将其连接到控制器。
- 2 打开 RobotStudio。
- 3 在 Controller（控制器）页签页，点击 Configuration（配置），然后点击 I/O system（I/O 系统）。
- 4 在 Configuration - I/O system（配置 - I/O 系统）窗口的 Type（类型）窗格，右击 Signal（信号）并选择 New Signal（新信号）。
- 5 为连接的启用按钮创建物理 DI 信号。
- 6 在左侧窗格的 Configuration（配置）导航树中双击“Controller（控制器）”。
- 7 在 Configuration - I/O system（配置 - I/O 系统）窗口的 Type（类型）窗格，右击 System Input（系统输入），然后选择 New System Input（新建系统输入）。

下一页继续

3 使用 RobotStudio 中的 Robot Control Mate RS 插件

3.2 操作步骤

续前页

- 8 从 **Signal Name** (信号名称) 下拉菜单中选择创建的物理设备输入信号。
- 9 从 **Action** (动作) 下拉菜单中选择 **Verify Move Robot in Auto** (在自动模式下验证移动机器人)。
- 10 保存修改, 并重启控制器。
- 11 打开 **Robot Control Mate**, 再打开 **Move (微动)** 窗口。
- 12 单击 **Get Move In Auto Token** (获取自动模式下移动令牌)。
- 13 在 30 秒内按下启用按钮。
 - 如果成功验证并请求了令牌, 则继续使用移动函数。
 - 如果对令牌进行验证和请求失败, 将显示一条错误消息。

禁用移动功能的默认超时时间为 30 秒。如果在 30 秒内没有执行任何移动动作, 则移动功能将被禁用。

可以修改超时的时长:

- 1 在 **Controller** (控制器) 选项卡中, 单击 **Configuration** (配置), 然后单击 **I/O system** (I/O 系统)。
- 2 在 “**Configuration - Controller** (配置-控制器) 窗口的 **Type** (类型) 窗格, 单击 **Move in Auto** (在自动模式下移动)。
- 3 更改超时值。

如果将时长设置为大于 40 秒的值, 则会弹出一条消息, 提醒用户移动功能将在 30 秒内被禁用; 如果将时长设置为等于或小于 40 秒的值, 则该消息将提醒用户这些功能将在 5 秒内被禁用。

如果这些功能被禁用, 用户必须单击 **Get Move In Auto Token** (获取自动模式下移动令牌) 才能再次启用。

执行程序执行

- 1 在 **Robot Control Mate** 选项卡页面中的 **Controller Status** (控制柜状态) 组中, 查看机器人的校准状态。

如果机器人未校准, 请按照 [第26页的校准机器人](#) 中所述校准机器人。
- 2 在 **Controller** (控制器) 选项卡页面中, 单击 **Request write access** (请求写入权限) 以授予写入权限。
- 3 在 **Robot Control Mate** 选项卡页面上, 单击 **Controller Tools** (控制柜操作) 组中的 **Control** (控制)。

Control (控制) 窗口随即显示。
- 4 开启电机。
- 5 从所选任务 (**Selected Tasks**) 下拉列表中选择任务。

如有多个任务, 将执行所选任务的相关程序。
- 6 拖动滚动条以设置程序执行的速度。

100% 的速度表示程序正在以全速运行。
- 7 执行程序运行操作。
 - **Play** (开始) : 启动程序执行。
 - **Stop** (停止) : 暂停程序执行。
 - **Prev** (上一步) : 向后执行一条指令。
 - **Next** (下一步) : 向前执行一条指令。

下一页继续

**注意**

单击 **PP to Main**，以将程序指针设置到主例程的第一行。

也可以首先通过从 **Module (模块)** 和 **Routine (程序)** 下拉菜单中选择模块和例程，以将程序指针来设置 到该例程，然后单击 **PP to Routine (PP移至例行程序)**。

移动机器人

- 1 在 **Controller (控制器)** 选项卡页面中，单击 **Request write access (请求写入权限)** 以授予写入权限。
- 2 在 **Robot Control Mate**选项卡页面上，单击 **Controller Tools (控制柜操作)** 组中的 **Control (控制)**。
Control (控制) 窗口随即显示。
- 3 开启电机。

**注意**

对 IRB 14050 来说，在 **Move (微动)** 窗口将 **LeadThrough (拖动示教)** 设置为 **Enable (启用)** 将自动开启电机，并且 **Operation Mode (操作模式)** 将显示为 **Auto (LeadThrough) (自动(拖动示教))**。

更多关于 Lead through (拖动示教) 功能的信息，请参阅操作手册 - *OmniCore*。

- 4 在 **Controller Tools (控制器工具)** 组中，单击 **Move (微动)**。
Move (微动) 窗口随即显示。

**注意**

如果控制器是通过 WAN 端口连接的，则只有在令牌通过验证后才能使用移动功能。有关详细信息，请参阅 [第23页的启用“Move”（移动）窗口中的功能（通过 WAN 端口连接）](#)。

- 5 选择微动移动模式。
 - **Joint (轴)**：此模式使控制器能够逐轴微动移动机器人。它一次微动移动一根机器人轴。
 - **Linear (线性)**：此模式使所选工具的工具中心点能够在空间中沿“从 A 点到 B 点”的直线移动或根据所选坐标系轴以旋转运动的方式移动。
 - **Arm (手臂)**：该微动模式只对 IRB 14050 有效。在 Arm (手臂) 模式下，工具中心点以及工具方位在空间中都是固定的，只有机械臂的角度可以更改。工具中心点不可旋转，也不可移动。
- 6 选择坐标系。
如果选择了 **Tool (工具)** 或 **Wobj (工件坐标)**，则必须从 **Work Object (工件坐标系)** 或 **Tool (工具坐标系)** 下拉菜单中对应地选择工件或工具，以指定机器人轴移动所依据的基准。

下一页继续

3 使用 RobotStudio 中的 Robot Control Mate RS 插件

3.2 操作步骤

续前页

7 选择增量模式。

- **None (无)** : 机器人将持续向指定点移动。
- **Small (小) /Medium (中) /Large (大)** : 机器人将根据所选增量运动幅度每次移动额定步长。
- **Customized (自定义)** : 用户可以通过单击 **Customized Increment (自定义增量)** 来定义增量步长。

8 拖动滚动条以设置微动移动速度。

9 (可选操作) 从 **Load (负载)** 下拉列表中选择负载数据。

如果设备安装于任何机器人轴之上, 则必须设置轴载荷。否则在微动移动控制时可能出现过载错误。

10 在 **Position (位置信息)** 区域中, 单击 **+ 或 - 按钮**, 以将机器人轴微动移动至所需位置。



注意

您也可以使用目标设置来微动移动机器人。从 **Target (目标)** 下拉列表中选择目标。所选目标点的详细位置信息随即显示。然后, 按住 **Go to (转至)**, 以微动移动机器人, 直至其到达目标位置; 或单击 **Modify Position (修改位置)**, 以将机器人位置应用到 RAPID 程序。

校准机器人



警告

在开始转速计数器更新步骤之前, 请确保所有机器人轴都已移动至同步位置, 且同步标记的所有开口都已对齐。

如果转数计数器更新不准确, 将会导致机械臂姿态错误, 继而引起机器损坏或人身伤害! 校准任何机器人轴后, 请务必验证结果, 以核实所有校准均正确无误。

有关校准、转数计数器更新等的详细信息, 请参阅机器人产品手册。

- 1 在 **Controller (控制器)** 选项卡页面中, 单击 **Request write access (请求写入权限)** 以授予写入权限。
- 2 在 **Robot Control Mate**选项卡页面中的 **Controller Status (控制柜状态)** 组中, 检查校准状态。
- 3 如果状态为 **Uncalibrated (未校准)**, 检查控制器或机器人是否已更换或 SMB 电路板是否已更换。
 - 如是, 则继续执行步骤 4。
 - 如否, 则继续执行步骤 8。
- 4 在 **Robot Control Mate**功能区选项卡中, 单击 **Calibrate (校准)** 组中的 **Robot Memory (机器人存储器)** 。

下一页继续

在显示的 **Update Memory (更新内存)** 对话框中，根据实际情形选择 **Update controller with robot memory data (用机器人内存数据更新控制器)** 或 **Update robot memory with controller data (用控制器数据更新机器人内存)**。



小心

请勿混淆内存数据转移方向。

有关内存数据转移的更多详细信息，请参阅 *操作手册 - OmniCore集成工程师指南*。

- 5 将显示一个对话框，警告转移操作不能撤消。单击 **OK (确定)** 以继续，或单击 **Cancel (取消)** 以取消。
- 6 在数据成功转移之后，显示一条消息，警告控制器需要重启。单击 **OK (确定)** 可关闭该消息。
- 7 重启控制器。
- 8 在 **Robot Control Mate** 功能区选项卡中，单击 **Calibrate (校准)** 组中的 **Revolution Counter (转轴计数器)**。

在显示的 **Update Revolution Counter (更新转数计数器)** 对话框中，检查轴的校准状态，在 **Selection (选择)** 栏中，选择需要更新转数计数器的轴。

有关机器人转数计数器更新的多详细信息，请参阅机器人产品手册。

- 9 屏幕上随即显示一个对话框，警告更新操作无法撤消。单击 **OK (确定)** 以继续，或单击 **Cancel (取消)** 以取消。
- 10 成功更新所选轴的转数计数器之后，屏幕上将显示一条消息，警告控制器需要重启。单击 **OK (确定)** 可关闭该消息。
- 11 重启控制器。
- 12 完成校准后，微动移动机器人，然后检查机器人是否已正确校准。

关于机器人微动移动的详细信息，请参阅 [第25页的移动机器人](#)。如果未正确校准机器人，则请在 **Update Revolution Counter (更新转数计数器)** 对话框中再次校准。

使用机器人系统

- 1 在 **RAPID 编辑器** 中创建测试性 **RAPID 程序** 或加载现有的 **RAPID 程序**。
有关如何使用 **RAPID 编辑器** 的更多信息，请参阅 *操作手册 - RobotStudio*。
- 2 在 **Move (微动)** 窗口中，将机器人微动移动到所需位置。
有关机器人微动移动的详细信息，请参阅 [第25页的移动机器人](#)。
- 3 从 **Targets (目标)** 下拉列表中选择一个所要的目标点并单击 **Modify Position (修改位置)**。
- 4 在 **Robot Control Mate** 功能区选项卡上，单击 **Controller Tools (控制柜操作)** 组中的 **Control (控制)**。
Control (控制) 窗口随即显示。
- 5 运行 **RAPID 程序**。

下一页继续

有关如何执行程序的信息，请参阅 [第24页的执行程序执行](#)。



小心

如果速度高于全速的 10%，则警告消息将出现，提示您确认运行速度。单击 **Yes (是)** 以保持速度设置，或单击 **No (否)** 以将速度更改为全速的 10%。单击 **Yes (是)** 之前，请确保已消除所有风险，然后以高速运行程序。如果出现任何有风险的情况，请单击 **Control (控制)** 选项卡中的 **Pause (暂停)** 以停止程序，或按下外部紧急停止开关。

4 使用基于网络的 Robot Control Mate

4.1 概述

系统准备

进入主工作页面前，Robot Control Mate Web 会自动检查运行 Robot Control Mate Web 所需的系统设置。先按照以下步骤准备系统设置：

- 1 在 **Home** (主页) 中，检查机器人型号，确保所需的机器人已连接。
- 2 单击 **Start** (启动)。
- 3 仔细阅读提示信息，并单击 **Acknowledge** (确认) 接受。

您也可以单击 **Open quickstart guide** (打开快速入门指南) 获得最新版本的手册以了解更多详细信息。

- 4 如果列表中有不需要配置的项目，请配置系统设置。
 - 如果未激活 **AllowMoveRobAuto**，请单击 **Configure** (配置) 并按照说明来激活。
重新启动控制器后，需要重新进入页面，显示最新状态。
 - 如果未作为本地客户端工作，单击 **Request** (请求) 以作为本地客户端登录。



注意

仅当控制器通过 MGMT 端口连接时，才需要以本地客户端身份登录。

- 当控制器处于手动模式时，单击 **Change** (更改)，按照说明将操作模式更改为“自动”。



注意

如果控制器是通过 WAN 端口连接的，则只能通过以下方式更改操作模式：通过 MGMT 端口重新连接控制器，以本地客户端身份登录，单击 **Change** (更改)，然后按照说明将操作模式更改为 **Auto** (自动)。

正确配置所有所需的系统设置后将显示工作页面。



注意

如果需要关闭打开 Robot Control Mate Web 的浏览器，请务必记住从菜单中单击 **Log out** (注销)，断开已登录用户与控制器系统的连接。

启用必要的用户授权

如果真正的控制器通过 WAN 端口连接，则必须允许必要的用户授权才能启用这些功能。

启用节目播放和停止功能

必须授予当前用户远程启动和停止权限，才能在 **Control** (控制) 工作页面中启用节目播放和停止功能。否则，这两个功能将无法使用。

下一页继续

4 使用基于网络的 Robot Control Mate

4.1 概述

续前页

执行如下步骤来编辑用户授权：

- 1 在 RobotStudio 的 **Controller (控制器)** 功能选项卡页面中，点击 **Authenticate (用户管理)**，然后点击 **Edit User Accounts (编辑用户账户)**。
- 2 在 **Edit User Accounts (编辑用户账户)** 窗口，点击 **Roles (角色)** 页签。
- 3 在 **Roles (角色)** 页签页，选择用户所属的角色类型，然后点击 **Edit User (编辑用户)**。
- 4 选中 **Remote Start and Stop in Auto (远程自动启动和停止)** 复选框。
- 5 点击 **Apply (应用)**。

更多关于如何在 UAS 系统中管理用户权限的信息，请参阅操作手册 - *RobotStudio*。

启用移动功能

用户必须连接启用按钮并为其配置令牌信号才能启用移动功能。仅有在令牌通过验证后，移动功能才可用。

使用以下过程配置令牌并启用移动功能：

- 1 准备一个物理启用按钮并将其连接到控制器。
- 2 打开 RobotStudio。
- 3 在 **Controller (控制器)** 页签页，点击 **Configuration (配置)**，然后点击 **I/O system (I/O 系统)**。
- 4 在 **Configuration - I/O system (配置 - I/O 系统)** 窗口的 **Type (类型)** 窗格，右击 **Signal (信号)** 并选择 **New Signal (新信号)**。
- 5 为连接的启用按钮创建物理 DI 信号。
- 6 在左侧窗格的 **Configuration (配置)** 导航树中双击“**Controller (控制器)**”。
- 7 在 **Configuration - I/O system (配置 - I/O 系统)** 窗口的 **Type (类型)** 窗格，右击 **System Input (系统输入)**，然后选择 **New System Input (新建系统输入)**。
- 8 从 **Signal Name (信号名称)** 下拉菜单中选择创建的物理设备输入信号。
- 9 从 **Action (动作)** 下拉菜单中选择 **Verify Move Robot in Auto (在自动模式下验证移动机器人)**。
- 10 保存修改，并重启控制器。
- 11 打开 Robot Control Mate，再打开 **Move (移动)** 窗口。
- 12 单击 **Enable Move (启用移动)**。
- 13 在 30 秒内按下启用按钮。
 - 如果已成功验证并请求令牌，请继续执行下一步。
 - 如果对令牌进行验证和请求失败，将显示一条错误消息。
- 14 在所显示的消息框中，单击 **OK (确定)**。

移动功能可供使用。

禁用移动功能的默认超时时间为 30 秒。如果在 30 秒内没有执行任何移动动作，则移动功能将被禁用。

可以通过以下两种方式修改超时时长：

- 在按下启用按钮后显示的消息框中，单击 **Change the duration (更改时长)**，然后在显示的窗口中单击 **Move in Auto Timeout (在自动超时模式下移动)** 以更改时长。

下一页继续

- 单击 **Menu** (菜单) 按钮然后单击 **About** (关于)。在所显示的窗口中, 单击 **Move in Auto Timeout** (在自动超时模式下移动) 以更改时长。

如果将时长设置为大于 40 秒的值, 则会弹出一条消息, 提醒用户移动功能将在 30 秒内被禁用; 如果将时长设置为等于或小于 40 秒的值, 则该消息将提醒用户这些功能将在 5 秒内被禁用。

如果这些功能被禁用, 用户必须单击 **Enable Move** (启用移动) 才能再次启用。

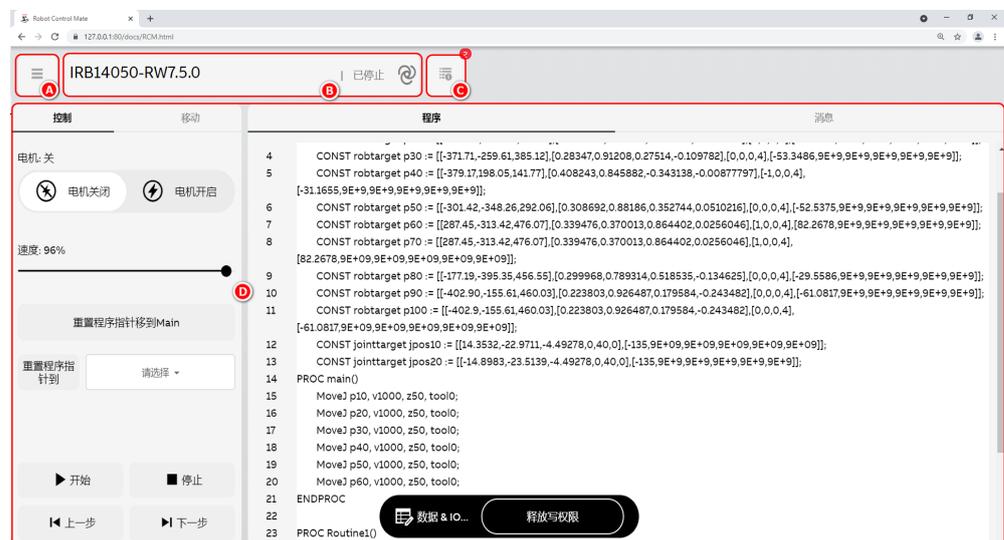


注意

位置数据的 **Go to position** (移到适当位置) 功能也需要令牌启用。

Robot Control Mate Web 的用户界面

以 **CONTROL** (控制) 工作页面为例, 下图显示了 Robot Control Mate Web 中的主工作页面。



xx2100002586

项目	描述
A	<p>单击“汉堡包”按钮显示菜单。</p> <ul style="list-style-type: none"> Controller Tools (控制器工具) 控制器工具: 访问控制和微动移动功能。 Calibration (校准) : 访问更新转轴计数器和内存数据传输功能。 Backup & Restore (备份和恢复) : 将上下文中的所有系统参数、系统模块和程序模块作为 .tar 文件保存到本地, 或者从备份文件还原系统。 Restart (重启) : 重启控制器。 Help (帮助) : 显示关于 Robot Control Mate Web 的版本信息、开源许可证和手册。用户还可以单击 Move in Auto Timeout (在自动超时模式下移动) 以重置超时时长以禁用移动功能, 也可单击 Export RCM logs (导出 RCM 日志) 导出 Robot Control Mate Web 和控制器之间的通信日志。 <p>同时显示当前用户信息。您可通过单击 Log out (注销), 来注销当前用户。</p>

下一页继续

4 使用基于网络的 Robot Control Mate

4.1 概述

续前页

	项目	描述
B	状态栏	显示控制器状态。 您还可以通过单击状态栏，然后单击显示的消息页面中的 Request (请求) 或 Release (解除) 按钮来请求或解除写入访问。
C	事件日志	显示事件日志，即关于系统状态、事件或错误的消息。 在显示的事件日志窗口中，您能够： <ul style="list-style-type: none">• 查看当前事件日志。• 仔细研究特定事件日志。• 通过单击 Acknowledge (确认) 将日志状态从未读更改为已读。• 通过从右上角的 More options (更多选项) 按钮中选择 Clear All (全部清除) 来清除所有日志条目。• 通过从右上角的 More options (更多选项) 按钮中选择 Save log (保存日志) 来保存所有日志条目。
D	工作区域	显示详细的设置页面。您必须首先请求写入访问才能开始工作。 对于控制和移动功能，程序和信息也实时显示在工作区域。这些程序仅可查看，但无法编辑。可以通过单击 Clear messages (清除消息) 来清除消息。 单击工作区底部的 Data & IO (数据和 I/O) 按钮后，可在相应的选项卡页面中查看和编辑数据和 I/O 信息。有关详细信息，请参阅 第 37 页的使用数据和 I/O 。

4.2 操作步骤

简介

使用以下步骤可通过 Robot Control Mate Web 来操作机器人系统。



注意

始终单击 **Request write access** (请求写入权限) 以授予写入权限, 以便继续执行 Robot Control Mate Web 中的操作。

如果写权限被其他用户持有, 必须先被该用户释放, 然后再被当前用户请求。

执行程序执行

- 1 单击 **Menu** (菜单) 按钮, 单击 **Calibration** (校准), 查看机器人的校准状态。
如果机器人未校准, 请按照 [第36页的校准机器人](#) 中所述校准机器人。
- 2 单击 **Menu** (菜单) 按钮然后单击 **Controller Tools** (控制器工具)。
显示 **CONTROL** (控制) 工作页面。



注意

当您输入 Robot Control Mate Web 时, **CONTROL** (控制) 工作页也是显示的第一页。

- 3 开启电机。
- 4 拖动滚动条以设置程序执行的速度。
100% 的速度表示程序正在以全速运行。
- 5 执行程序运行操作。
 - **Play** (开始) : 启动程序执行。
 - **Stop** (停止) : 暂停程序执行。
 - **Prev** (上一步) : 向后执行一条指令。
 - **Next** (下一步) : 向前执行一条指令。



注意

单击 **PP to main**, 以将程序指针设置到主例程的第一行。
也可以通过从 **PP** 到下拉列表中选择一個例程来设置程序指针到例程。



注意

如果控制器是通过 WAN 端口连接的, 则仅当用户被授予“远程启动和自动停止”能时, 播放和停止按钮才可用。有关详细信息, 请参阅 [第29页的启用节目播放和停止功能](#)。

下一页继续

4 使用基于网络的 Robot Control Mate

4.2 操作步骤

续前页

移动机器人

- 1 在 **CONTROL** (控制) 工作页面中打开电机。



注意

对于 IRB 14050 来说，在 **Move** (微动) 工作页面中打开 **Lead-through** (拖动示数) 开关将自动打开电机，突出显示状态栏。

更多关于 Lead through (拖动示教) 功能的信息，请参阅操作手册 - *OmniCore*。

- 2 单击 **Move** (微动) 选项卡。
显示 **Move** (微动) 工作页面。



注意

如果控制器是通过 WAN 端口连接的，则只有在令牌通过验证后才能使用移动功能。有关详细信息，请参阅 [第30页的启用移动功能](#)。

- 3 从相应的下拉列表中选择所需的机械装置、工件、工具和载荷。



注意

如果设备安装于任何机器人轴之上，则必须设置轴载荷数据。否则在微动移动控制时可能出现过载错误。

- 4 拖动滚动条以设置微动移动速度。
- 5 通过单击相应的图标来选择微动移动模式。
 - **Axis** (轴) : 此模式使控制器能够逐轴微动移动机器人。它一次微动移动一根机器人轴。
 - **Linear & Reorient** (线性和重定向) : 此模式使所选工具的工具中心点能够在空间中沿“从 A 点到 B 点”的直线微动移动或根据所选坐标系轴以旋转运动的方式微动移动。
 - 选择该微动移动模式后，显示坐标系下拉列表。
 - 如果在坐标系下拉列表中选择了 **Tool** (工具) 或 **Wobj** (工件坐标)，则必须从工件或工具下拉列表中对地选择工件或工具，以指定机器人轴微动移动所依据的基准。
 - **Arm** (手臂) : 该微动模式只对 IRB 14050 有效。在 **Arm** (手臂) 模式下，工具中心点以及工具方位在空间中都是固定的，只有机械臂的角度可以更改。工具中心点不可旋转，也不可移动。
- 6 选择增量模式。
 - **No increment** (无增量) : 机器人将持续向指定点微动移动。
 - **Small** (小) / **Medium** (中) / **Large** (大) : 机器人将根据所选增量运动幅度每次移动额定步长。
 - **User** (用户) : 用户可通过单击左上角的 **Setting** (设置) 图标来定义增量步长。在显示的 **User Increment** (用户增量) 对话框中，设置所需的值，然后单击 **Apply** (应用)。

下一页继续

- 7 单击右侧窗格上的 + 或 - 按钮，以将机器人轴微动移动至所需位置。
- 8 如需要，单击 **Align (对齐)** 将工具与另一个坐标系对齐。
在显示的页面中，在 **Align to coordinate system (与坐标系对齐)** 区域中选择所需的坐标系。单击并按住 **Align (对齐)** 按钮，直到工具对齐。
有关工具对齐的更多详情，请参阅 *操作手册 - OmniCore*。

**注意**

单击工作区域底部的 **Data & IO (数据和输入输出)** 按钮后，也可将机器人移动到 **Position (位置)** 选项卡中列出的编程位置。选择一个已编程的 **Go to position (移到适当位置)** 将机器人从当前位置移动到所选位置。

设置执行函数

- 1 单击 **EXECUTION (执行)** 选项卡。
显示 **EXECUTION (执行)** 工作页面。
- 2 选择程序运行模式。
 - **Single (单次)**：运行一次循环，然后停止执行。
 - **Continuous (连续)**：连续运行
- 3 选择程序步进模式。
 - **Step over (跳过)**：一步执行调用的例行程序。
 - **Step Into (步进)**：步进到调用的例行程序中，并逐步执行它们。
 - **Step Out (跳出)**：执行当前例行程序的其余部分，然后在例行程序中的下一指令处（即调用当前例行程序的位置）停止。无法在主例行程序中使用。
 - **Step Move (逐步移动)**：步进到下一个移动指令。在运动指令之前和之后停止，例如修改位置。
- 4 打开 **Non Motion Execution (非运动执行)**，以便在没有机器人动作的情况下运行 RAPID 程序。
- 5 在 **Enable/Disable Tasks (启用/禁用任务)** 窗格中，选择一个任务，然后单击以启用或禁用它。

**注意**

仅当支持“Multitasking”（多任务处理）选项且创建了多个任务时，才会列出这些任务。否则，仅列出 T_ROB1 任务。

- 6 打开 **Allow configuration of semistatic/static tasks (允许配置半静态/静态任务)** 开关，以配置半静态和静态任务。

4 使用基于网络的 Robot Control Mate

4.2 操作步骤

续前页

校准机器人



警告

在开始转速计数器更新步骤之前，请确保所有机器人轴都已移动至同步位置，且同步标记的所有开口都已对齐。

如果转数计数器更新不准确，将会导致机械臂姿态错误，继而引起机器损坏或人身伤害！校准任何机器人轴后，请务必验证结果，以核实所有校准均正确无误。

有关校准、转数计数器更新等的详细信息，请参阅机器人产品手册。

- 1 单击 **Menu (菜单)** 按钮然后单击 **Calibration (校准)** 。

校准汇总随即显示。

- 2 如果机器人未校准，检查控制器或机器人是否已更换或 SMB 电路板是否已更换。

- 如是，则继续执行步骤 3。
- 如否，则继续执行步骤 7。

- 3 单击工作区底部的 **Robot Memory (机器人内存)** 。

在显示的 **ROBOT MEMORY (机器人内存)** 页面中，根据实际情形选择 **Update controller with robot memory data (用机器人内存数据更新控制器)** 或 **Update robot memory with controller data (用控制器数据更新机器人内存)** 。



小心

请勿混淆内存数据转移方向。

有关内存数据转移的更多详细信息，请参阅操作手册 - *OmniCore* 集成工程师指南。

- 4 单击 **Apply (应用)** 。

将显示一个对话框，警告转移操作不能撤消。单击 **Update (更新)** 以继续，或单击 **Cancel (取消)** 以取消。

- 5 在数据成功转移之后，显示一条消息，警告控制器需要重启。单击 **OK (确定)** 可关闭该消息。

- 6 重启控制器。

- 7 单击工作区底部的 **Revolution Counter (转轴计数器)** 。

屏幕上随即显示一个对话框，警告更新操作可能改变编程位置。单击 **Yes (是)** 以继续，或单击 **No (否)** 以取消。

- 8 在显示的 **Update Revolution Counters (更新转数计数器)** 对话框中，检查轴的校准状态，选择需要更新转数计数器的轴。

有关机器人转数计数器更新的多详细信息，请参阅机器人产品手册。

- 9 单击 **Update selected axes (更新所选轴)** 。

屏幕上随即显示一个对话框，警告更新操作无法撤消。单击 **Update (更新)** 以继续，或单击 **Cancel (取消)** 以取消。

- 10 完成校准后，微动移动机器人，然后检查机器人是否已正确校准。

下一页继续

关于机器人微动移动的详细信息，请参阅 [第34页的移动机器人](#)。如果未正确校准机器人，则请在 **Update Revolution Counter**（更新转数计数器）对话框中再次校准。

使用数据和 I/O

位置数据

单击工作区域底部的 **Data & IO**（数据和输入输出）按钮，在 **POSITION**（位置）选项卡页面中访问位置数据，包括 **robtargets** 和 **jointtargets**。

在 **POSITION**（位置）选项卡页面中，单击 **More options**（更多选项）按钮以：

- 通过单击 **Go to position**（移到适当位置）将机器人移动到指定的目标位置。这仅对 **robtargets** 有效。



注意

如果控制器是通过 WAN 端口连接的，则只有在令牌通过验证后才能使用移动功能。有关详细信息，请参阅 [第30页的启用移动功能](#)。

- 通过单击 **Update position**（更新位置）更新当前的机器人位置。
- 通过单击 **Edit**（编辑）手动编辑机器人位置。

如果存在多个任务，**Go to position**（移到适当位置）和 **Update position**（更新位置）仅可用于“Motion”（运动）任务中的位置数据。

工具数据

单击工作区域底部的 **Data & IO**（数据和输入输出）按钮，然后在 **TOOLDATA**（刀具数据）选项卡页面中访问刀具数据。

在 **TOOLDATA**（刀具数据）选项卡页面中，单击 **More options**（更多选项）按钮以：

- 通过单击 **Edit**（编辑）手动编辑刀具数据。
- 单击 **Define**（定义）定义刀具位置和方向。
 - 在 **DEFINE POSITION**（定义位置）选项卡页面中，将关节移动到四个接近点并修改位置。
 - 在 **DEFINE ORIENTATION**（定义方向）选项卡页面中，选择一种设置方向的方法。
 - 在 **RESULT**（结果）选项卡页面中，检查结果并单击 **Apply**（应用）。
- 通过单击 **Load Identify**（负载识别）来执行负载识别。

在显示的窗口中，单击 **OK**（确定）运行负载标识服务例行程序。刀具负载将被自动识别。

在运行负载识别之前，请打开电机并确保刀具处于水平位置。

如果存在多个任务，则 **Define**（定义）和 **Load Identify**（负载识别）仅适用于“Motion”（运动）任务中的刀具数据。

工作对象数据

单击工作区域底部的 **Data & IO**（数据和输入输出）按钮，然后在 **WOBJDATA** 选项卡页面中访问对象数据。

下一页继续

4 使用基于网络的 Robot Control Mate

4.2 操作步骤

续前页

在 WOBJDATA 选项卡页面中，单击 **More options**（更多选项）按钮以：

- 通过单击 **Edit**（编辑）手动编辑刀具数据。
- 单击 **Define**（定义）工作对象坐标系。
 - 在 **Define**（定义）选项卡页面中，首先选择要定义的框架，然后将关节移动到三个接近点并修改位置。
 - 在 **RESULT**（结果）选项卡页面中，检查结果并单击 **Apply**（应用）。

如果存在多个任务，则 **Define**（定义）仅适用于 Motion（动作）任务中的对象数据。

变量

单击工作区底部的 **Data & IO**（数据和输入输出）按钮，然后分别访问 **123 NUMBER** 和 **ABC STRING** 选项卡页面中的数字与字符串变量。

在相应的选项卡页面中，单击 **More options**（更多选项）按钮，然后选择 **Edit**（编辑）以手动编辑所选变量的值。

IO

单击工作区底部的 **Data & IO**（数据和输入输出）按钮，进入 **IO** 选项卡页面中的 I/O 列表。

要更改 IO 信号，IO 的 **Access Level**（访问级别）必须为 **All**（全部）。否则，将显示失败消息。

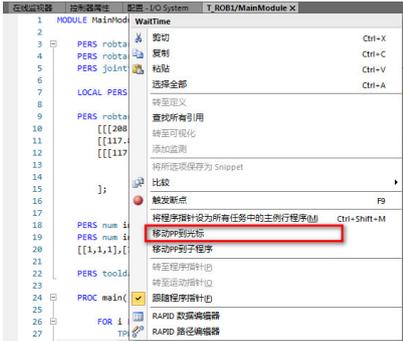
5 参考信息

5.1 RobotStudio 中的功能

功能列表

下表提供了 RobotStudio 中在操作机器人系统时将与 Robot Control Mate 一起使用的功能。

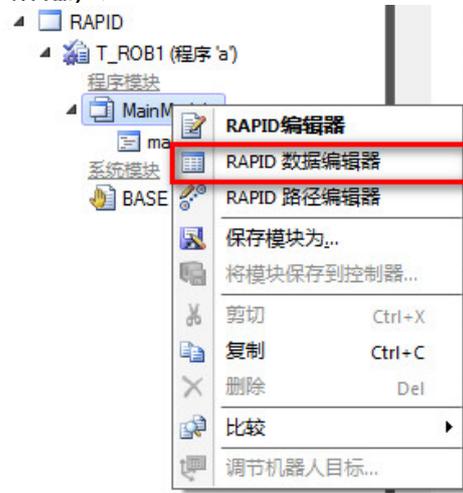
有关如何使用 RobotStudio 功能的更多详细信息，请参阅 RobotStudio 中显示的弹出消息，或参阅 操作手册 - *RobotStudio*。

功能组	特性	操作
操作	从当前光标运行	<ol style="list-style-type: none"> 1 从 Controller (控制器) 导航树中双击特定的 RAPID 模块，以确保 RAPID 程序已打开。 2 在 RAPID 功能区选项卡上，单击“Access (进入)”功能组中的 Request Write Access (请求写权限)。 3 右击光标所在的行，然后从快捷方式列表中选择 Set Program Point to Cursor (移动 PP 到光标)。  <p>xx1900001401</p> <ol style="list-style-type: none"> 4 单击 Control (控制) 选项卡中的 Play (开始)，程序随即从光标所在的行开始运行。 <p>注意</p> <p>然后，找到所需的行或程序模块，键入所需的行编号或从 RAPID 功能区选项卡上的 Find (查找) 功能组中的列表中选择模块。</p>  <p>xx1900001367</p>

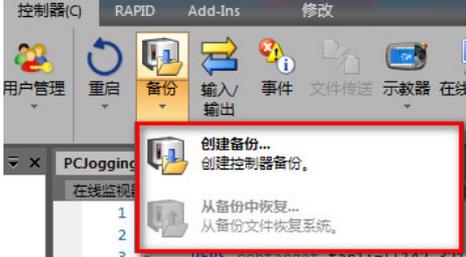
下一页继续

5 参考信息

5.1 RobotStudio 中的功能 续前页

功能组	特性	操作
编程	在线编程	<ol style="list-style-type: none"> 1 从 Controller (控制器) 导航树中双击特定的 RAPID 模块，以确保 RAPID 程序已打开。 2 在 RAPID 功能区选项卡上，单击“Access (进入)”功能组中的 Request Write Access (请求写权限) (请求写权限)。 您随后即可对 RAPID 脚本进行编辑和编程。  xx1900001369
	RAPID 数据编辑	从 Controller (控制器) 导航树中右击特定的 RAPID 模块，然后选择 RAPID Data Editor (RAPID 数据编辑器) 。  xx1900001368
	特定点数据编辑	在 RAPID Data Editor (RAPID 数据编辑器) 查看中，编辑特定点的详细数据。  xx1900001402

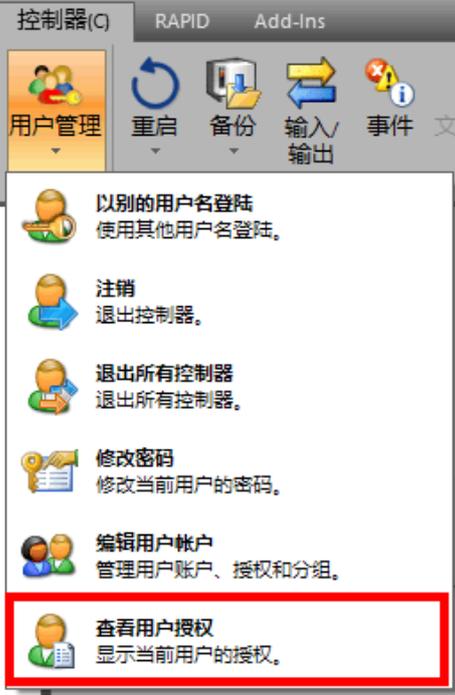
下一页继续

功能组	特性	操作
控制器管理	系统重启	<p>在 Controller (控制器) 功能区选项卡上, 单击 Controller Tools (控制器工具) 组中的 Restart (重启)。</p>  <p>xx1900001329</p>
	系统备份和还原	<p>在 Controller (控制器) 功能区选项卡上, 从 Controller Tools (控制器工具) 功能组中的 Backup (备份) 列表中选择 Create Backup (创建备份) 或 Restore Backup (从备份中恢复)。</p>  <p>xx1900001370</p>
	系统安装	<p>在 Controller (控制器) 功能区选项卡上, 从 Configuration (配置) 功能组中的 Installation Manager (安装管理器) 列表中选择 Installation Manager 7 (安装管理器 7)。</p>  <p>xx1900001372</p>

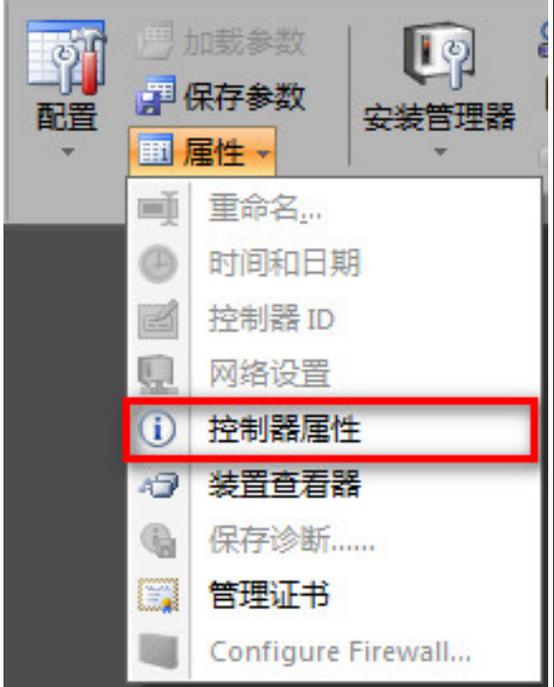
5 参考信息

5.1 RobotStudio 中的功能

续前页

功能组	特性	操作
用户权限管理	查看用户权限	<p>在Controller (控制器) 页签中, 在“Access (进入)”组的Authenticate (用户管理) 下拉菜单中选择View User Grants (查看用户授权)。</p>  <p>xx210000399</p>
	编辑用户权限	<p>在Controller (控制器) 页签页, 在“Access (进入)”组中, 从Authenticate (用户管理) 下拉菜单中选择Edit User Accounts (编辑用户账户)。</p>  <p>xx210000400</p>

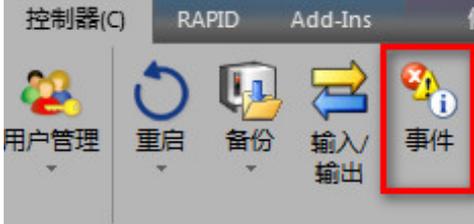
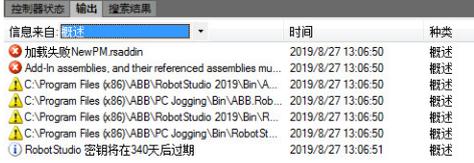
下一页继续

功能组	特性	操作
系统状态和配置	I/O 状态检查	<p>在 Controller (控制器) 功能区选项卡上, 从 Configuration (配置) 功能组中的 Configuration (配置) 列表中选择 I/O System。</p>  <p>xx1900001327</p>
	系统信息检查	<p>在 Controller (控制器) 功能区选项卡上, 从 Configuration (配置) 功能组中的 Properties (属性) 列表中选择 Controller Properties (控制器属性)。</p>  <p>xx1900001326</p>
	系统配置	

5 参考信息

5.1 RobotStudio 中的功能

续前页

功能组	特性	操作
		<p>在 Controller (控制器) 功能区选项卡上, 从 Configuration (配置) 功能组中的 Configuration (配置) 列表中选择所需的项目。</p>  <p>xx1900001371</p>
日志	日志查看	<p>使用以下方法之一查看日志：</p> <ul style="list-style-type: none"> 在 Controller (控制器) 选项卡中, 单击 Events (事件)。  <p>xx1900001373</p> <ul style="list-style-type: none"> 从 RobotStudio 窗口底部的 Output (输出) 区域检查日志。  <p>xx1900001374</p>

5.2 适用于带 FlexPendant 的控制器方案

概述

Robot Control Mate 插件主要用于不含 FlexPendant 的控制器。用户可以在“自动”模式下将 FlexPendant 从控制器上断开。若要在“自动”模式下断开 FlexPendant，则用户必须取得 **Safety Services**（安全服务）授权。管理员必须使用 RobotStudio 中的 **UAS Administration Tool**（UAS 管理工具）来获取此授权。



注意

如果控制器更换了新的主计算机，在更换后需要先使用 FlexPendant 切换到自动模式。否则，控制器将从手动模式启动，Robot Control Mate 将不可用。

本节介绍如何正确将 FlexPendant 与控制器断开。

断开 FlexPendant



注意

断开操作只能在 FlexPendant 上执行。请勿使用 Robot Control Mate 来断开 FlexPendant。

- 1 在状态栏上，点击 **QuickSet** 按钮。
QuickSet（快速设置）窗口随即显示。
- 2 点击 **Info**（信息）选项卡。
System Info（系统信息）窗口随即显示。
- 3 检查机器人类型和选项。
确认机器人型号为支持的型号，且已配有 3018-1 Hot Swappable FlexPendant 选项。



注意

如果控制器没有选项 3018-1 Hot Swappable FlexPendant，请联系 ABB 以安装带有该选项的 RobotWare 版本。

- 4 点击 **Control**（控制）选项卡。
Control Panel（控制面板）窗口随即显示。
- 5 在 **Mode**（模式）部分中，检查操作模式并确保系统处于“自动”模式。
- 6 点击 **Logout/Restart**（注销/重启）选项卡。
显示 **Logout/Restart**（注销/重新启动）窗口。
- 7 点击 FlexPendant 区域的 **Detach FlexPendant**（拆除 FlexPendant）按钮。

下一页继续

5 参考信息

5.2 适用于带 FlexPendant 的控制器方案

续前页

显示屏上随即显示一条消息，提示您在 30 秒钟之内断开 FlexPendant。



注意

已登录的用户必须是已有权限可以断开FlexPendant的用户。如果用户没有断开权限，将会收到拒绝访问的信息。在此情况下，点击**Current User (当前用户)**区域的**Log out (注销)**按钮。然后，使用已有**Safety Service (安全服务)**授权的用户账号重新登录。

- 8 点击 **Disconnect (断开)**。
包含 30 秒倒计时计时器的弹出式窗口随即显示。
- 9 请在 30 秒之内断开 FlexPendant。

索引

网
网络安全, 10



ABB AB

Robotics & Discrete Automation

S-721 68 VÄSTERÅS, Sweden

Telephone +46 (0) 21 344 400

ABB AS

Robotics & Discrete Automation

Nordlysvegen 7, N-4340 BRYNE, Norway

Box 265, N-4349 BRYNE, Norway

Telephone: +47 22 87 2000

ABB Engineering (Shanghai) Ltd.

Robotics & Discrete Automation

No. 4528 Kangxin Highway

PuDong New District

SHANGHAI 201319, China

Telephone: +86 21 6105 6666

ABB Inc.

Robotics & Discrete Automation

1250 Brown Road

Auburn Hills, MI 48326

USA

Telephone: +1 248 391 9000

abb.com/robotics