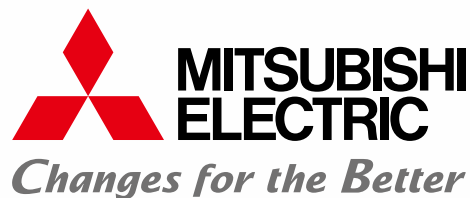




精于节能 尽心环保



FACTORY AUTOMATION

三菱电机 工业用 机器人 MELFA FR系列

eFactory



MELFA FR
SERIES

GLOBAL IMPACT OF MITSUBISHI ELECTRIC



三菱电机秉承“Changes for the better”的企业经营理念，一如既往地打造更美好的明天。

Changes for the Better

三菱电机集结了优秀的人才，打造先进的技术，因为我们深知技术正是改善我们生活的推动力。为了人们更舒适美好的生活、更高效的商务活动及社会的发展，我们融合技术与创新，向变革持续挑战，创造高品质的产品。

三菱电机的业务范围涵盖了各个领域。

能源、电力设备

从发电机到大型显示器的多样化电机产品

电子元器件

应用于电力设备、电子产品等领域的尖端的半导体元器件

家电

空调、家庭娱乐系统等高信赖性的家电产品

信息通讯系统

适用于商务和个人的装置、机器、系统

工业自动化产品

基于e-F@ctory先进制造理念，以前沿的技术和丰富的控制、驱动、配电和加工机产品，提供节能增效综合解决方案

OVERVIEW

产品特点	7	1
功能介绍	11	2
机器人本体规格	31	3
控制器规格	49	4
机器人本体选件规格	51	5
系统配置/控制器选件规格	55	6
选件规格	59	7
技术信息	71	8

新一代智能化机器人和e-F@ctory 为您展开自动化的未来。



提高“生产效率”、“质量”、“环保性”、“安全性”、“保密性”，
支持企业削减TCO※，提高企业价值

灵活应用FA技术和IT技术，削减开发、生产、维护
整体过程中的总成本，持续支持客户的改善活动，
同时提供整合解决方案，
助您实现领先一步的产品制造。

※TCO: Total Cost of Ownership



三菱电机以从企划・设计到运行、维护
全过程的“TCO削减”为目标，推出了
新一代智能化机器人，它除了具备
机器人的基本性能，还配置了以本公司
自产设备进行开发・实证的“e-F@ctory”
技术及先进的解决方案技术。

可诊化：改善

将IT系统的分析、解析结果反馈到生产现场

IT系统

可观化：分析

对FA所收集到的数据进行初级处理（边缘计算）
无缝连接IT系统

边缘计算

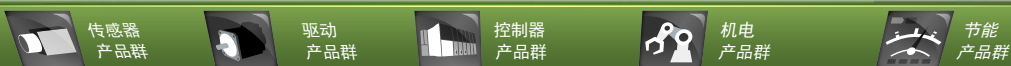
可见化：可视化

实时收集生产现场的数据

生产现场

通过生产现场的“可视化³：
可见化、可观化、可诊化”
和“可用化”，为提高企业
价值提供支持。

eFactory since 2003



提高生产效率

提高质量

节能

提高安全性

保密性

MELFA



单元式生产



装配·检查



部件供给



多品种生产

以进化的智能技术,实现作业水平更高、支持e-F@ctory、人与机器人相互协作的新一代加工制造。

随着市场消费需求的多样化和全球化,制造业也迎来了巨大的变革时代。要求工业机器人不仅能够应对以往的单一作业,还需具有支持更高水平作业的性能和灵活性。对此,MELFA FR系列通过新的智能化解决方案,实现更简单、更先进、更灵活的“新一代加工制造”。

MELFA FR 系列

以“新一代智能化功能”,对至今为止无法自动化的作业实现自动化。支持新一代制造的“FA-IT结合功能”。具有高安全性,可用于人与机器人一起工作的“安全·人机协作用途”。FR系列以这3大特点,满足用户的所有自动化需求。

Intelligence

[新一代智能化]



进一步提高智能化技术

可通过“MELFA Smart Plus”实现高精度化,缩短启动时间,强化与“视觉传感器”的协作,通过“力觉传感器”的进化,使智能化机器人更容易运用,实现更高水平的作业。

实现高难度的自动化

有效利用智能化技术,使以往作业难度高、只能以人手进行的作业工序实现自动化。

Integration

[FA-IT 结合]



强化与本公司 FA 产品的协作

可与MELSEC iQ-R系列等各种FA产品连接、协作。无缝整合支持FA整合解决方案“e-F@ctory”的IT系统和机器人。

促进工厂智能化

通过与FA产品结合,根据生产状况,实现高度灵活的加工制造。可提高生产效率、可维护性,削减TCO(Total Cost of Ownership)。

Safety

[安全 · 人机协作]



提高用于人机协作的安全功能

配置了位置·速度监视功能和安全逻辑编辑功能等丰富的安全功能,实现机器人与人的协作作业。

进一步提高生产效率

通过安全功能实现机器人与人的协作,实现更简单更安全的自动化。通过省空间化和减少停止时间,实现兼顾生产效率和灵活性的智能化工厂。

MELFA Smart Plus

利用功能扩展选项,进一步扩大MELFA FR系列的可能性,实现超出用户期待的优异性能。



与通用“MELSEC iQ-R系列”PLC结合,实现更高水平的作业!

通过与本公司的“MELSEC iQ-R系列”PLC结合,可更快启动,提高生产效率和可维护性。最大限度地发挥出FR系列的潜能。



MELFA **FR**

SERIES

垂直多关节型机器人

RV-FR SERIES

- 最合适的臂长和可动范围更广的6轴关节，可应对复杂的组装、加工动作。
- 小体积、细长手臂，具有宽大的作业区域和高可搬运重量。
从机械零件的搬运到电气零件的组装，可轻松对应各种布局需求。
- 环境适应型机器人对设置环境无限制，可广泛应用于各种用途。



■ 垂直多关节型系列组成

										
型号	RV-2FR	RV-2FRL	RV-4FR	RV-4FRL	RV-7FR	RV-7FRL	RV-7FRL	RV-13FR	RV-13FRL	RV-20FR
最大可搬重量	3kg		4kg		7kg			13kg		20kg
臂长	504mm		515mm							
		649mm		649mm	713mm					
						908mm				
							1503mm	1094mm	1388mm	1094mm

水平多关节型机器人

RH-FR SERIES

- 丰富的动作区域及种类，完美契合各种用途。
 - 高刚性手臂和最新的伺服控制技术可实现高速·高精度。
- 可广泛适用于从要求高速动作的食品·药品量产到要求高精度的的组装作业等各种领域。



■ 水平多关节型系列组成

					
型号	RH-3FRH	RH-6FRH	RH-12FRH	RH-20FRH	RH-3FRHR
最大可搬重量	3kg	6kg	12kg	20kg	3kg
臂长	350mm 450mm 550mm	350mm 450mm 550mm	700mm 850mm 1000mm		350mm
Z行程	150mm*1	200mm 340mm	350mm 450mm		150mm*2

*1: 洁净规格机型: 120mm

*2: 洁净规格机型、防水规格机型: 120mm

控制器类型

R Type 控制器

此控制器支持对生产现场的各种控制器和HMI、工程环境以及网络进行无缝整合的“iQ Platform”平台。其多CPU结构显著提升了与FA设备的亲和性，可简单快速地实现精细控制、信息管理。

MELSEC iQ-R系列专用



D Type 控制器

与以往相同的独立型控制器。可以机器人控制器为控制核心构建单元。

标配各种接口，可结合具体应用，构建最佳的系统。



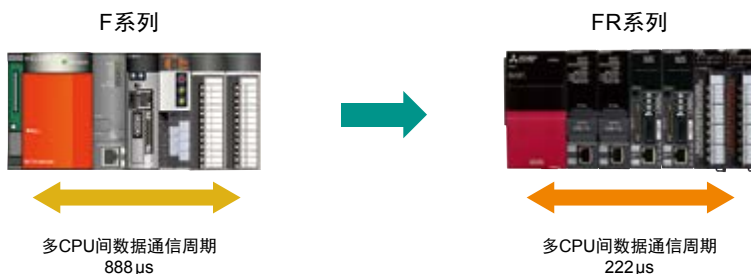
控制器性能提升

与以往相比，FR系列控制器的控制周期缩短到1/2，提高了机器人的控制性能，与各种传感器结合，可实现更加精密的动作。此外，通过提升运算速度，提高机器人的处理能力，缩短节拍时间。



控制周期
1/2
(与本公司旧机型相比)

支持MELSEC iQ-R系列的R Type控制器可显著提升与FA设备的亲和性，在相互间信息协作的同时，可进行各种数据的收集、处理。此外，通过提升系统总线性能，将通信周期缩短到1/4，缩短生产设备的节拍时间。



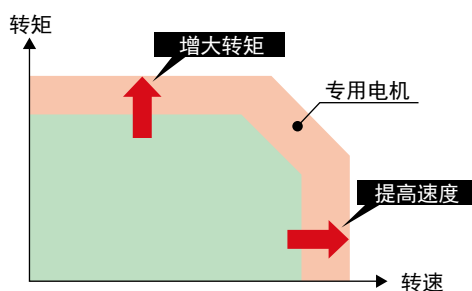
多CPU间数据通信周期
888 μ s

多CPU间数据通信周期
222 μ s

通信周期
1/4
(与本公司旧机型相比)

使用专用电机实现高速动作

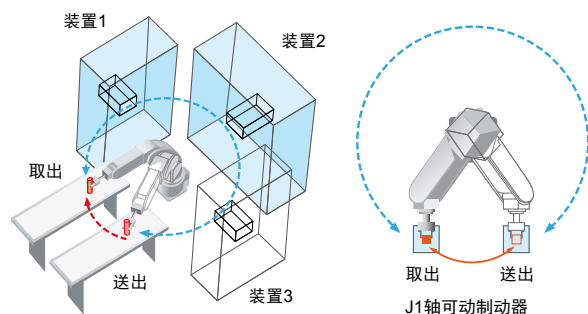
使用专用电机、高刚性手臂及独创的驱动控制技术，可实现高转速下的高转矩输出，提高动作性能。通过改善连续动作性，缩短节拍时间，提高生产效率。



设置区域的全面活用

提高机器人配置方案的灵活性。可有效利用包含背面在内的全方位空间。

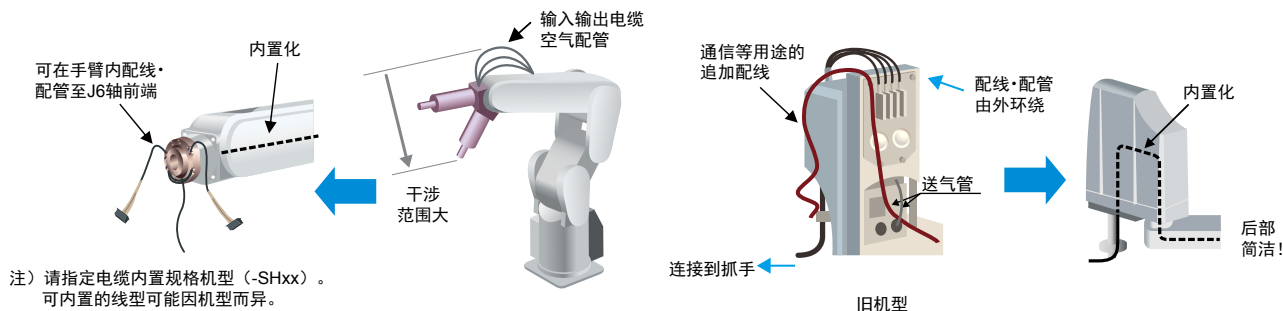
通过缩短移动距离，缩短节拍时间。



防止电缆相互干涉

顶端轴备有抓手配管内置路径。可将配线·配管内置连接到抓手安装部位。

通过配线·配管内置化，将配线·配管与周边设备的干涉区域最小化，解决配线·配管缠绕的问题。



注) 请指定电缆内置规格机型 (-SHxx)。
可内置的线型可能因机型而异。



智能化技术的进一步升华

通过与“视觉传感器”间协调的强化和“力觉传感器”的进化，更高速、更高精度地实现高水平作业。

通过灵活运用高精度的视觉传感器和在机器人上控制力度的力觉传感器等，使以往未能自动化的高难度作业实现了自动化。

2

功能介绍

力觉传感器

NEW

- 确认压力、插入时的受力状态，提高作业质量
- 公差要求严格的工件组装
- 基于力感应信息的示教支持
- 通过控制周期高速化提高力控制性

三维视觉传感器

- 抓取工件时无需使用送料器和定位夹具
- 分散、重叠状态工件的装配、分拣作业
- 利用各种支持功能，更简单地启动

NEW

干涉回避

iQ Platform

在2台机器人之间进行手臂和抓手的干涉检测，防止机器人相互碰撞

二维视觉传感器

- 利用视觉用设定工具，方便对机器人和相机进行校准
- 通过以太网简单地连接机器人和相机
- 利用机器人程序的视觉控制指令简单地控制

协调控制

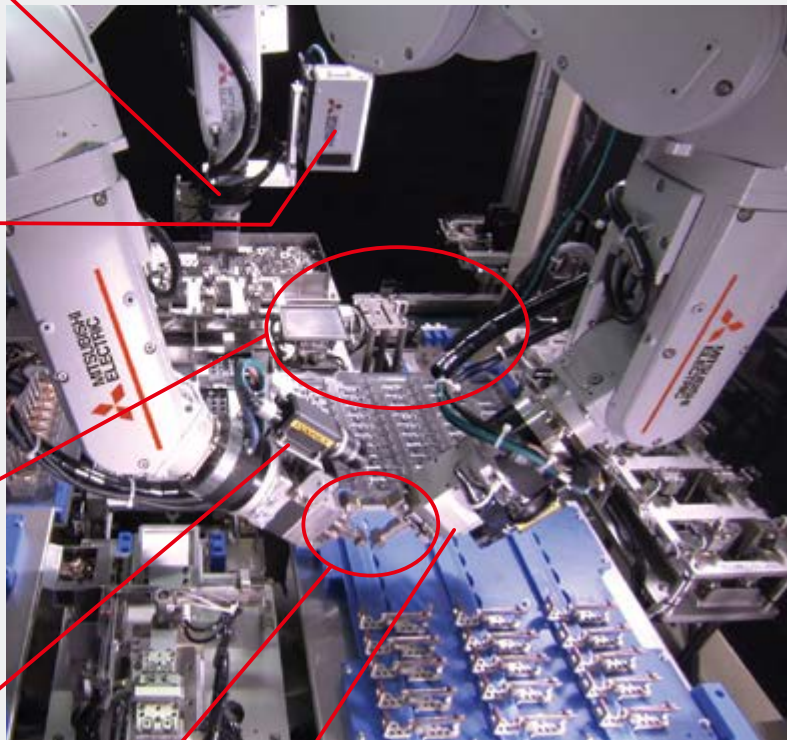
iQ Platform

- 2台机器人相互协调搬运长尺寸工件、重型工件
- 保持未固定零部件间位置关系进行搬运、装配

多功能抓手

- 使用多功能电动抓手可抓取各种尺寸不同的零部件
- 缩短设备和工序切换时间

智能化技术应用示例



追踪功能

可在传送带运行中，使机器人追踪传送带上的工件，同时进行搬运、排列、装配作业

提高轨迹精度的功能

实时变更位置增益，提高轨迹精度

其他功能

利用特异点通过功能、垂直柔顺功能容易实现各种作业



MELFA Smart Plus为克服场地·产量·生产周期的限制，使用机器人实现单元式生产提供支持。

MELFA Smart Plus

为用户的设计·启动·运用·维护的所有阶段提供各种先进的功能，例如与各种传感器的协调功能、独立的运行调整功能等。

※在配备Smart Plus卡的条件下有效。

CR800控制器



MELFA Smart Plus卡
(2F-DQ51X)



2

功能介绍

利用MELFA Smart Plus提供的各种高精度化技术和校准支持功能，可对各单元间的机体差进行补偿，可进行离线示教、单元复制※1，从而实现主单元与各单元间的协调运用。

※1 离线示教：在模拟装置上创建程序，将程序发送到实际的单元上运行

单元复制：发送主单元的变更信息。对距离较远的单元上的工序也进行相同变更

MELFA Smart Plus

NEW

机器人机构温度补偿功能

对机器人手臂的热膨胀进行补偿，提高位置精度

MELFA Smart Plus

NEW

校准支持功能

自动校准

对视觉传感器的坐标进行自动补偿，提高位置精度

工件坐标校准

通过视觉传感器对机器人坐标和工件坐标进行自动补偿，提高位置精度

机器人间相对校准

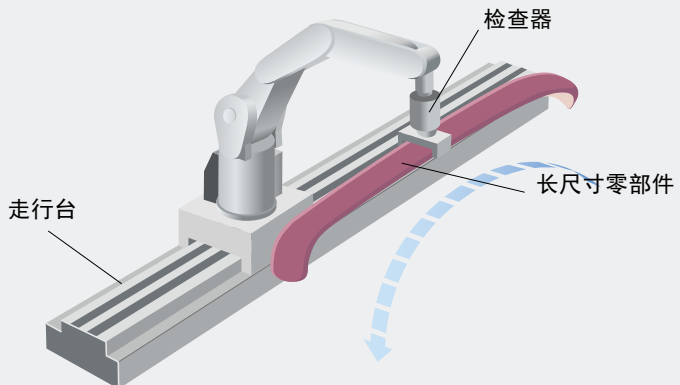
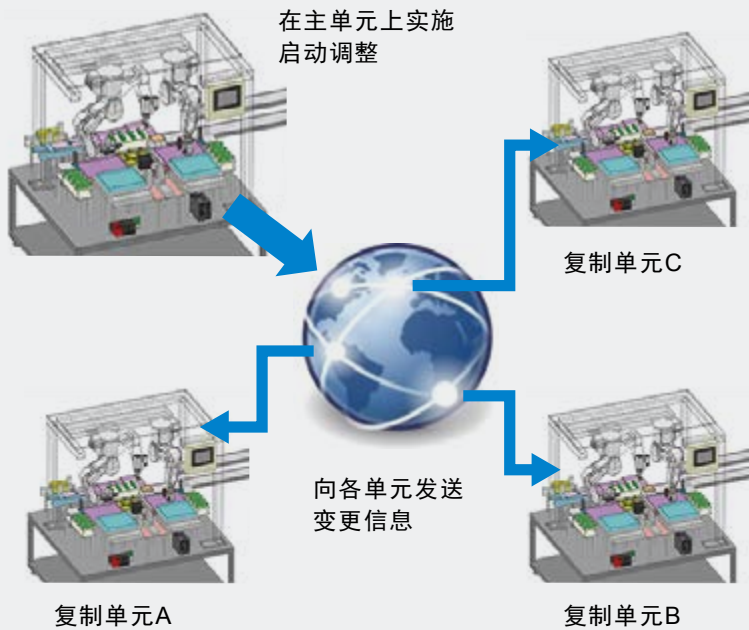
通过视觉传感器对多台机器人间的位置进行自动补偿。提高协调动作时的位置精度

MELFA Smart Plus

NEW

附加轴协调控制

机器人和走行台相互协调，实现指定速度的加工、装配



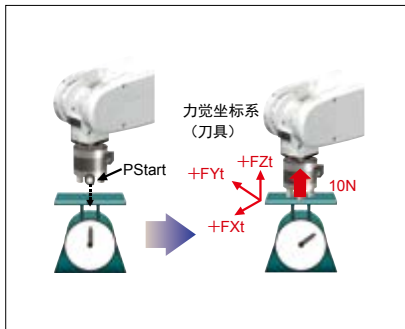
力觉传感器

感应机器人抓手施加的力度，像人手一样进行模仿作业、装配作业。

详细规格请参照P63

力觉控制

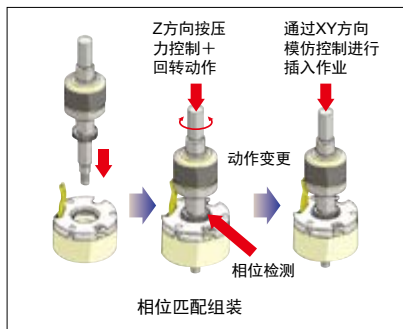
控制“柔性”和“力度”。
可在动作中变更控制特性。



可保持固定的力度，无损伤地抓取工件。

力觉检测

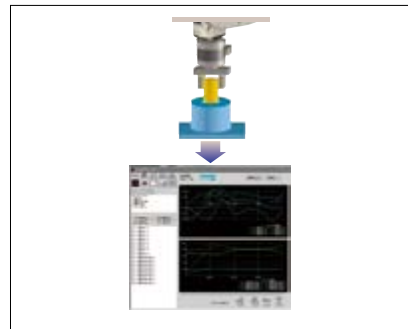
可根据过渡性状态切换动作。



实现相位匹配等复杂的组装作业。

力觉日志

可确认作业状态。
保存日志数据。



容易确认、调整作业状态。还可通过分析日志数据进行预防保全。

力觉传感器高精度化

NEW

力觉传感器性能提升，可实施高速·高精度的检查（控制周期为原来的1/2）。
可每隔0.888ms获取一次力觉数据（时间间隔为原来的1/8）。

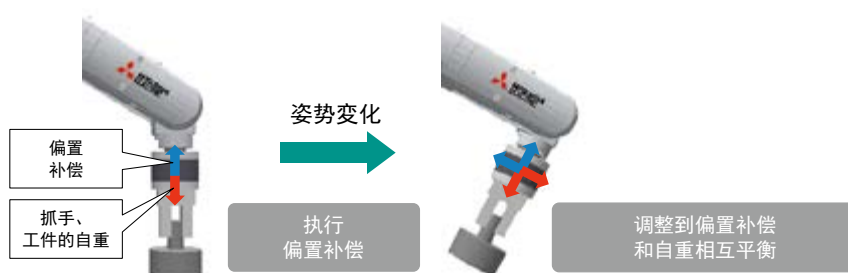


控制周期
1/2
(与本公司旧机型相比)

重力偏置补偿

NEW

对应机器人姿势变化时，对力觉传感器施加的XYZ方向的力度变化，进行重力补偿。
因此，即使姿势发生变化，也可正常进行力觉控制。



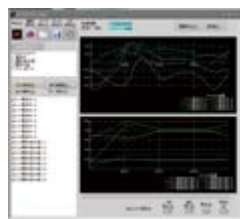
示教作业支持

配备力觉GUI^{※1}

- 在计算机支持软件（RT ToolBox3）和示教器（R56TB、R32TB-S03）上标配了力觉GUI画面，可简单地操作力觉传感器。
- 可在力觉GUI画面确认反作用力的同时进行示教。

- 可将与位置数据同步的力觉数据保存为日志数据。
- 可通过RT ToolBox将日志数据显示为图表。
- 可通过FTP将日志数据文件传送到PC中。

※1 GUI: Graphical User Interface



■力觉日志 - (RT ToolBox3日志查看器)



R32TB-S03



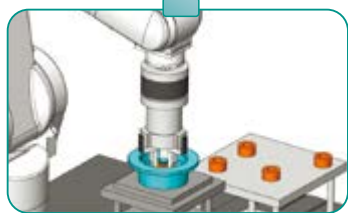
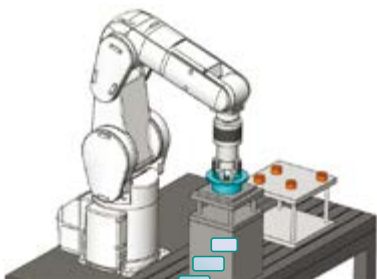
R56TB



通过示教器上的力觉控制专用画面，在观察受力状态的同时进行示教。可实现最佳的位置示教

装配作业（示例）

轴上的联轴节插入作业（实现H7h7公差插入作业）



要点！

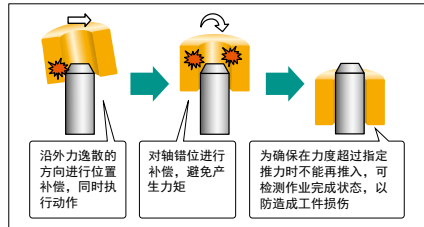
以灵活的状态压入Z方向，同时沿 θ 轴方向旋转进行插入动作

指定圆心重叠时的力

在圆心重叠时，切换到位置控制模式，向设置位置进行装配动作

灵活设定需要此作业的参数

■动作概要

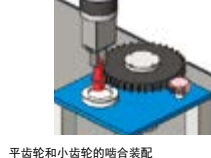


相关示例

D型部件插入作业



齿轮装配作业

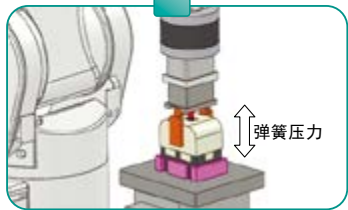
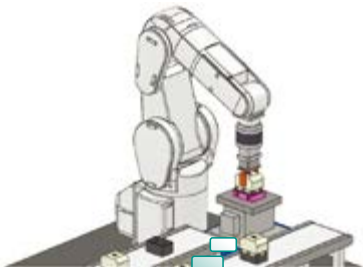


轴承插入作业



力觉检查（示例）

需力觉管理的部件的装配和弹簧压力检查



要点！

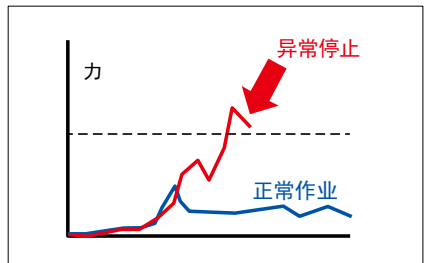
同一机器人实现装配和弹簧压力检查

通过力觉检测，确定装配动作停止位置

通过力觉日志检查弹簧压力

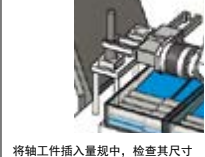
通过装配可靠性和自动测试提高生产效率

■弹簧压力检查波形

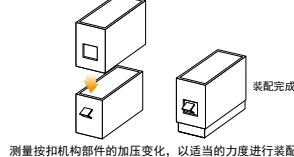


相关示例

轴的尺寸检查

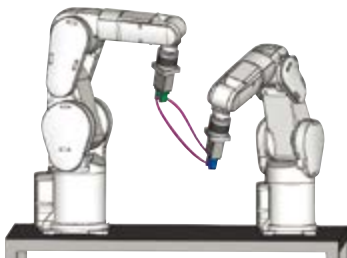


按扣机构部件的装配作业



搬运（示例）

皮带的搬运及安装至皮带轮



要点！

通过力觉控制和协调作业搬运皮带

不对工件增加负载，确保质量

通过力觉检测应对在皮带轮上的组作业

去毛刺·研磨（示例）

机床·树脂部件的去毛刺作业



要点！

通过力觉检测、力觉控制对成型部件的曲面部位进行去毛刺作业

减少部件加工面的起伏，实现平滑的加工



智能化技术的进一步升华

三维视觉传感器

详细规格请参照P64

实现散装供料

无需专用托盘和送料器，散装供料。

通过独创的技术实现高速的零部件抓取

无需登记对象工件的三维模型，可缩短启动时间。

颠覆以往的常识，无需费力登记工件形状即可抓取零部件（取出散装工件）。只需输入抓握零部件所需的简单信息（抓手的指宽、尺寸、吸附垫尺寸等），即可轻松应对各种工件的抓取，缩短启动时间。（无模型识别）

※最终进行定位时还需使用二维视觉传感器等。

※在同时使用二维视觉传感器时，需对二维视觉传感器进行调整。

支持多种识别方式

可根据用途分别使用无模型、模型匹配等各种识别方式。

体积小

传感器小型化，可安装在机器人抓手上。

调整支持功能

NEW

配备对焦点调整、光圈调整时的对焦状态、光圈打开程度、镜头畸变进行补偿的功能，方便进行调整作业。

抓握支持功能

NEW

通过主轴特征模式、姿势输出模式，可稳定抓握细长的工件。

抓取散装零部件（示例）

取出散装零部件，并排列在托盘上的作业。



散装零部件抓取单元



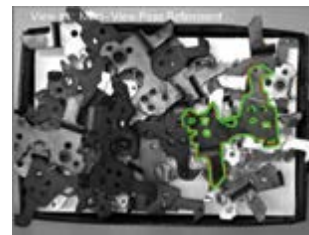
MELFA-3D Vision



散装部件供应



无模型识别



模型匹配识别



散装零部件



识别图像

要点！

通过安装在机器人抓手上的三维视觉传感器抓取多种散装零部件

与振动盘相比，更省空间

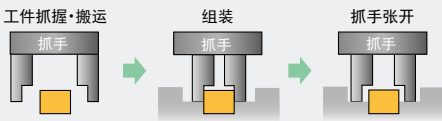
多功能电动抓手

详细规格请参照P69

实现气缸无法完成的高性能动作控制

可根据柔软工件、重物等不同的抓握对象，分别设定抓握力度·抓握速度。即使对于多个大小不同的工件，也可通过指定动作位置，设置最佳的行程。可用于产品检查，例如根据抓手位置反馈判断抓握的成功/失败，或者通过工件尺寸测量进行是否合格的判定。

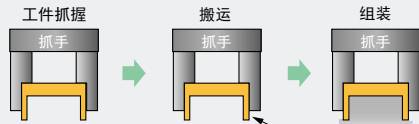
通过开闭行程控制防止碰撞



〈电动抓手的优点〉

◎多点位置控制（支持多个品种、开闭行程调整）

防止树脂成型产品等变形



〈电动抓手的优点〉

◎速度控制（维持工件形状、缓和冲击力）

◎抓握力控制（防止工件变形）



●多功能电动抓手（TAIYO产）

简单控制

可在机器人程序中简单地设定与工件外形相对应的动作行程、抓取力度。



操作简单

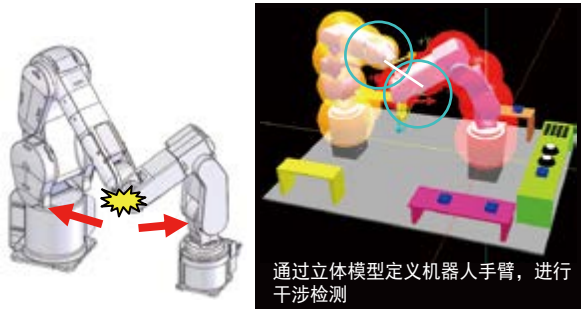
可通过示教器的抓手专用画面简单灵活地进行操作。

干涉回避功能

iQ Platform

自动防止机器人间的碰撞

可事先检测出JOG操作时和自动运行时机器人间的碰撞，使机器人停止，防止其受到意外的碰撞。



减轻启动时的作业负担

可缩短示教作业失误时及忘记互锁时的碰撞修复工时。

协调控制

iQ Platform

多个手臂的协调控制

通过机器人间的CPU连接，可在必要时进行个别机器人之间的协调控制。通常为独立运行，操作和运用都很简单。



保持相互间抓握位置关系的组装作业

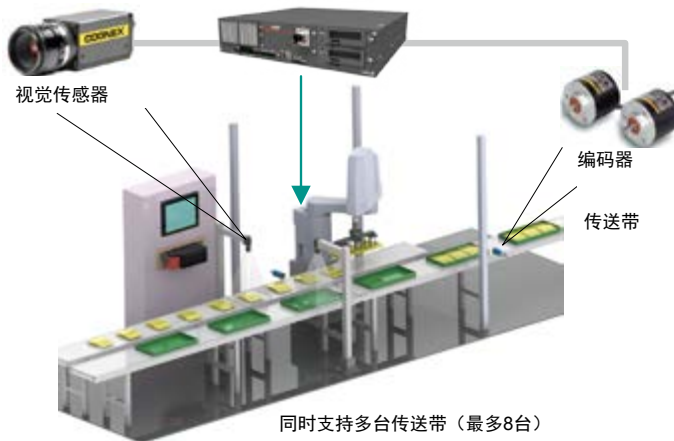
协作搬运

不使用大型机器人，可通过多台小型机器人搬运长尺寸工件、柔软工件。

追踪

- 可在传送带运行中，使机器人追踪传送带上的工件，同时进行搬运、排列、装配作业。
- 可选择与视觉传感器组合的视觉追踪、与光电传感器组合的追踪等各种方式。
- 使用机器人语言（MELFA-BASIC）容易进行编程。
- 接口标准功能
（编码器、视觉传感器需另外准备）

- 无需使用定位装置
- 改善作业节拍
- 降低系统成本



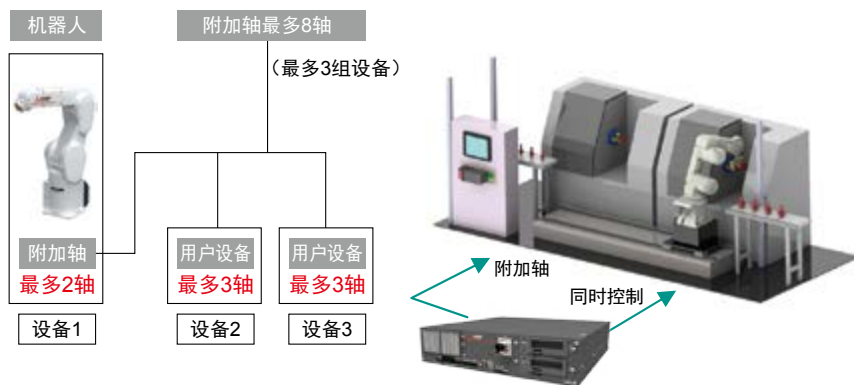
同时支持多台传送带（最多8台）

附加轴控制

- 可构建机器人行走轴、旋转台，以及独立于机器人本体的送料器、定位装置等用户设备。
- 除了机器人以外，最多可控制8轴。
- 附加轴、用户设备的操作无需准备另外的操作箱，用机器人的示教器即可进行。可进行与机器人本体相同的JOG动作。此外，还可用机器人语言进行控制。

附加轴可使用本公司生产的MELSERVO（MR-J4-B）。
接口标准功能（需另外准备伺服放大器、伺服电机）。

无需使用专用控制装置



二维视觉传感器

COGNEX公司In-Sight EZ系列

- 简单设定
使用视觉设定工具，简单地进行机器人和相机校准。
- 简单连接
通过以太网简单地连接机器人和相机。
- 简单控制
通过机器人程序的视觉控制指令简单地进行控制。
- 1台视觉传感器连接3台机器人/1台机器人连接7台视觉传感器→
即使是复杂的系统，也可降低构建成本。

- 缩短节拍时间
- 降低系统成本

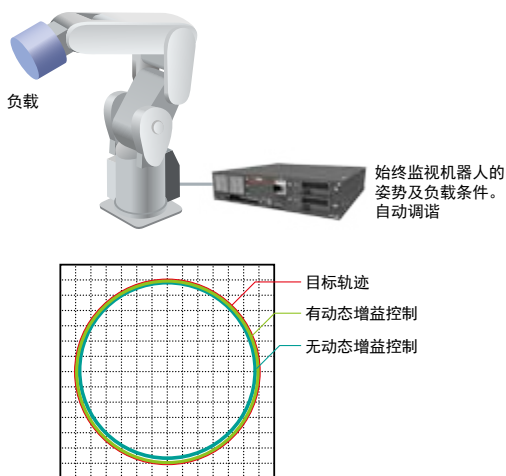
※通过使用以太网的数据链接，可连接上述以外的其它厂家的视觉传感器。
本公司已确认可连接的厂家：松下、西克、基恩士、欧姆龙、Teledyne DALSA 等

提高精度

动态增益控制

- 根据机器人的动作位置、姿势、负载条件自动设定最佳电机控制调谐。
- 提高对目标轨迹的追踪精度。

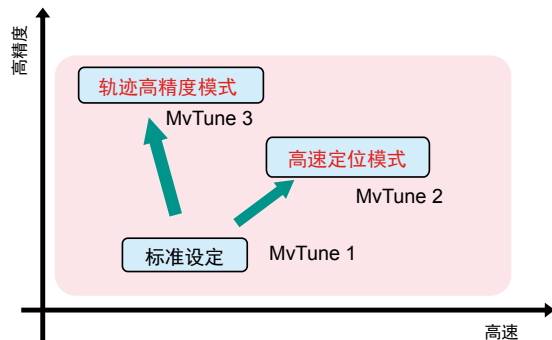
• 动态增益控制是指实时更改位置增益的控制方式。
• 对有精度要求的直线运动和密封作业等有很好的效果。



动作模式设定功能

- 可配合不同系统在程序中设定轨迹优先/速度优先动作。
- 根据机器人的动作位置、姿势、负载条件自动设定最佳电机控制调谐。
- 提高对目标轨迹的追踪精度。
- 对有精度要求的直线运动和密封作业等有很好的效果。

- 提高轨迹精度
- 提升制振性能

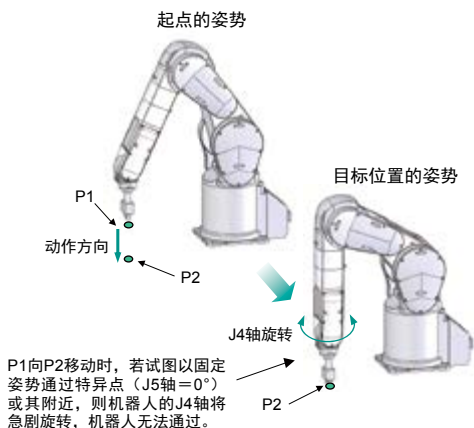


其它功能

特异点通过功能

- 可通过以往无法通过的机器人特异点。由此可实现比以往更为灵活的周边布局。
- 可消除因特异点导致的作业中断，容易进行示教作业。

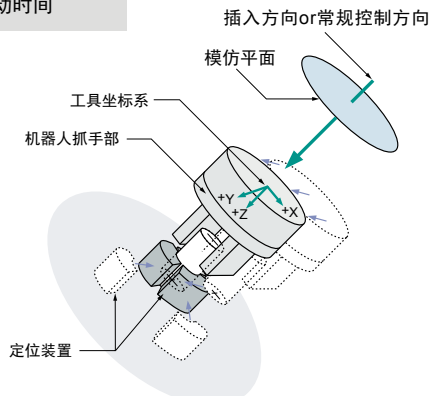
特异点是指：
使用直交坐标系的位置数据进行直线插补动作时，若J5轴的角度为0°，则J4轴和J6轴间的角度有无数种组合。这个点称为特异点，一般无法让机器人按照希望的位置和姿势动作。这个位置就是特异点。



直交柔顺控制

- 降低机器人刚性、随外力移动的功能。机器人自身具备柔顺功能，无需特殊抓手和传感器。
- 降低插入夹具和工件时的干扰力，可模仿外力进行动作控制。
- 机器人坐标系和工具坐标系等均可任意设定柔顺方向。
- 方便保护工件防碰撞，减少短时故障。

- 减少工具成本
- 减少生产线停机
- 缩短启动时间





智能化技术的进一步升华

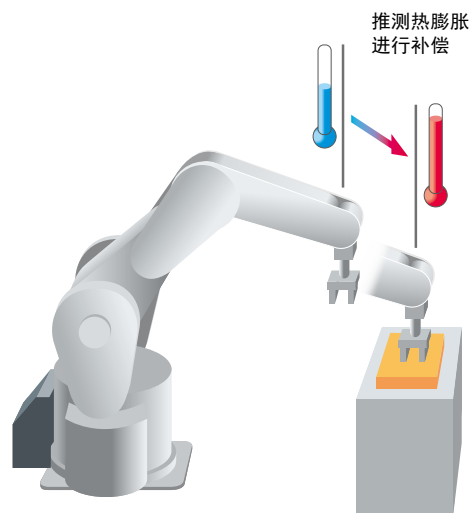
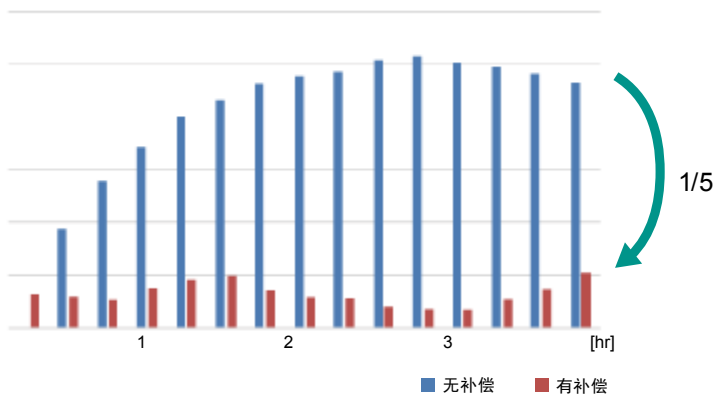
NEW

机器人机构温度补偿功能

- 测量机器人手臂的温度，自动补偿因手臂的热膨胀导致的误差。
- 即使因季节或时间段而产生了温度变化，也可将因机器人手臂的热膨胀导致的位置偏差减少到大约1/5。（根据本公司测量条件）

MELFA
Smart Plus

与初始位置的距离误差

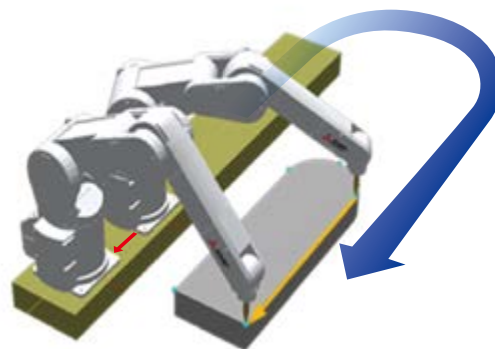


NEW

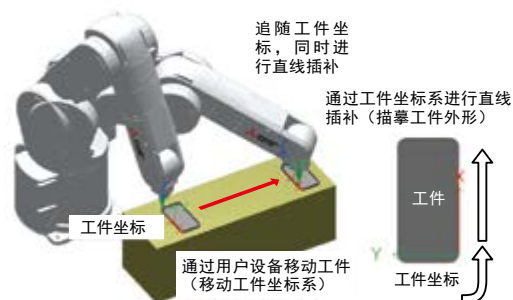
附加轴协调控制

- 在附加轴(直线轴)上设置机器人，可按照指定的速度与工件同步动作。
- 可应对使用超出机器人动作范围的直线插补、圆弧插补、样条插补的大型工件的加工。

MELFA
Smart Plus



- 可按照指定的轨迹与机器人和附加轴(直线轴)上的工件同步动作。
- 在搬运工件的同时，通过直线插补、圆弧插补实现精密的装配、检查作业等。



2

功能介绍

校准支持功能

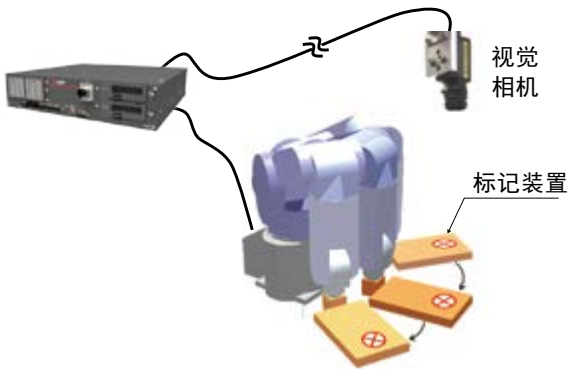
NEW

自动校准

配备对机器人和二维视觉传感器进行校准的指令。可对需要旧型校准的示教作业实现自动化，通过机器人程序进行校准。通过根据画面的变形对视觉传感器的安装偏差进行补偿的功能，实现更高精度的校准。

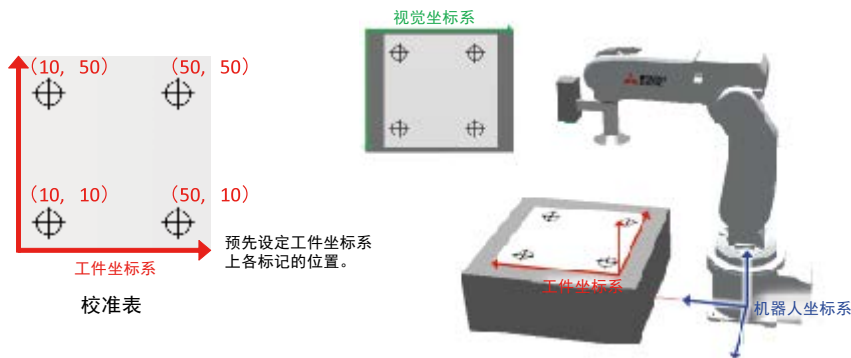
	以往方式 (人工作业)	自动校准
作业时间 (分)	20	1
作业偏差[mm]	±0.2	±0.05

(根据本公司测量条件)



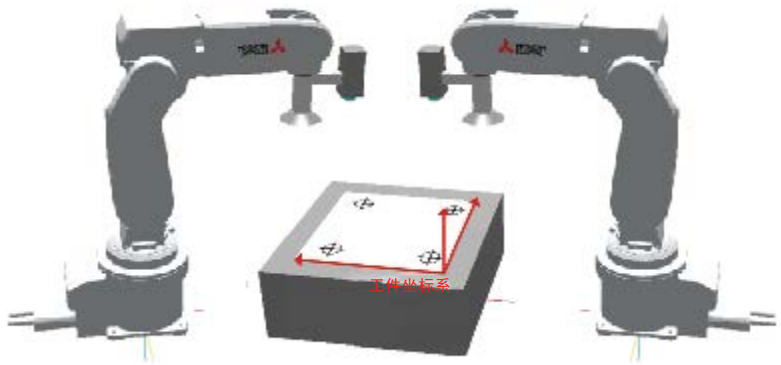
工件坐标校准

预先在托盘和作业区域定义工件坐标，即使托盘和机器人的位置关系发生变化，也可自动进行校准（补偿）。配备对在机器人抓手上安装的二维视觉传感器和在作业托盘上定义的工件坐标进行校准的指令，可对需要旧型校准的示教作业实现自动化，通过机器人程序执行校准。更容易实现无人搬运车和台车上配备的机器人和作业托盘的校准等。



机器人相对校准

通过多个机器人定义相同工件坐标，容易实现协调作业。通过机器人程序，执行在抓手上带有二维视觉传感器的多台机器人所共有的工件坐标的校准。





加强与FA产品的结合

通过设备间的无缝结合，根据生产情况实现灵活高效的加工。
可提高生产效率·可维护性，降低TCO（Total Cost of Ownership）。

2

功能介绍

iQ Platform

- 通过与MELSEC iQ-R系列相结合，实现更高水平的作业
- CPU间高速通信，缩短I/O处理时间
- 将PLC所管理的大量信息实时传送到机器人的实时传送
- 可在机器人CPU间直接读写共用内存

CC-Link IE Field/SLMP

可实现从生产管理到设备层的无缝数据通信

结合GOT

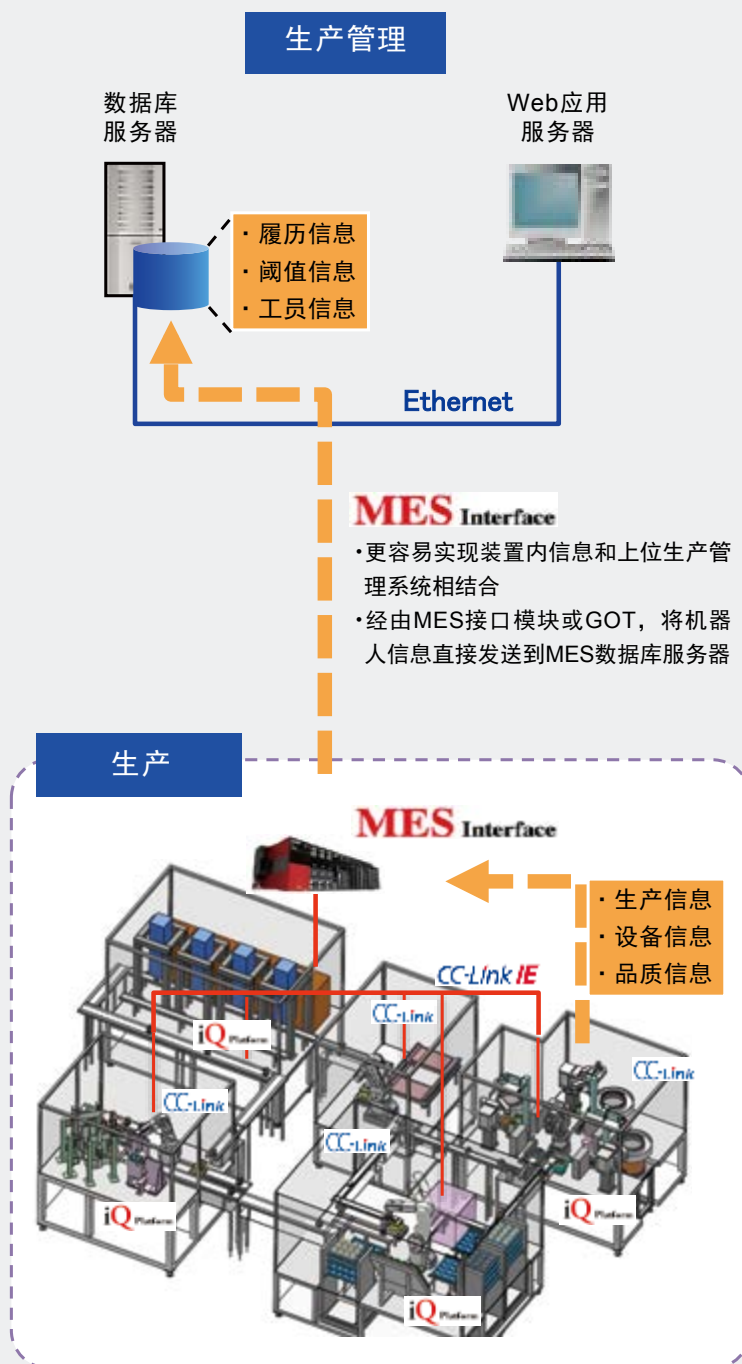
- 更容易实现机器人操作和信息确认、数据收集、工序切换等配方管理
- 在GOT上统一进行生产现场的操作，提高了可运用性、可维护性

保全功能

可将发生错误前后的机器人信息（状态变量、I/O、系统外部变量等）和程序执行状态保存为日志数据，更容易查明错误原因

简化机器人信息管理

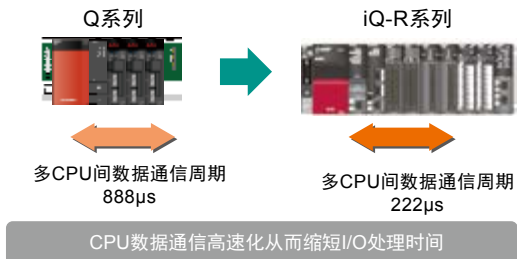
机器人机构部分的固有数据记录保存至机构内部，使保养和维护简单化



iQ Platform

通过与“MELSEC iQ-R系列”PLC结合，实现更高水平的作业。

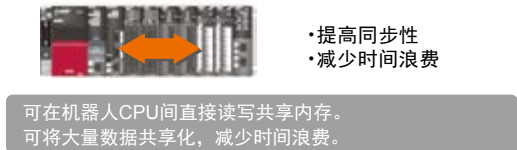
■高速通信可提高响应性



■大容量数据

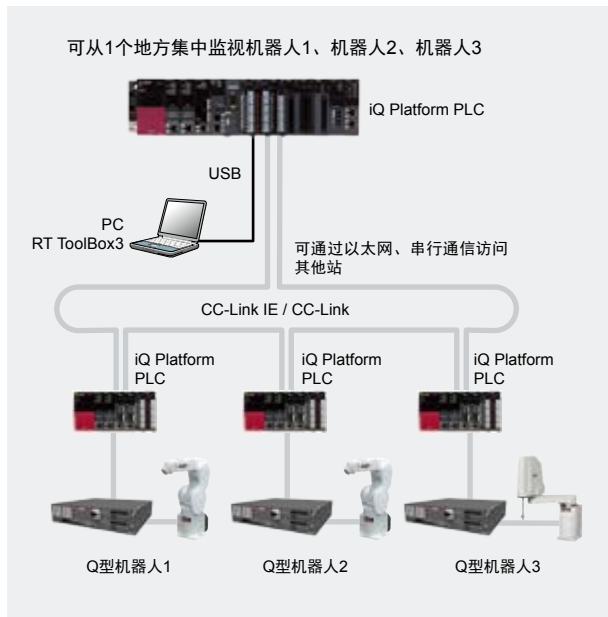


■CPU模块间直接通信



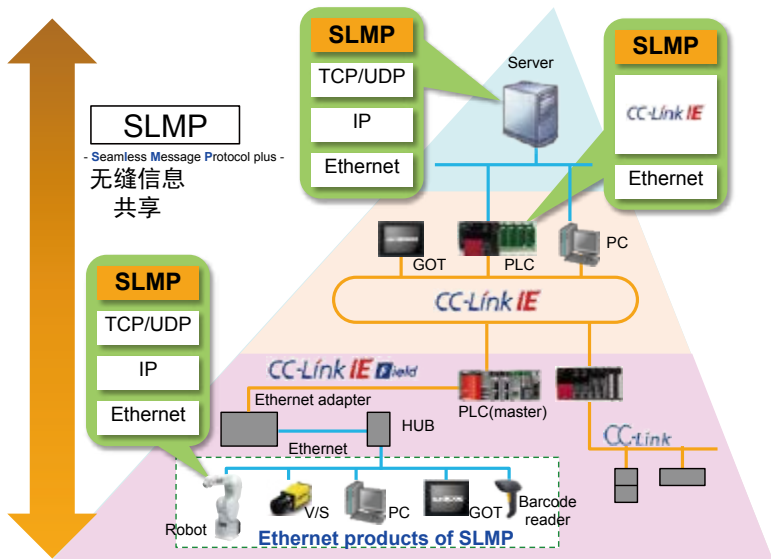
统一管理多台机器人

可通过连接到主CPU的PC访问PLC网络下的机器人。可缩短生产线内机器人的启动时间，提高可维护性。



CC-Link IE Field/SLMP

- 支持CC-Link IE Field、SLMP。
- 可实现从系统整体的生产管理層到设备層的无缝数据通信。
- 只需网线即可简单地连接。
- 可在机器人程序上使用支持SLMP的通用以太网设备（视觉传感器等）。
- 从上位设备获取机器人信息（设备信息）。



各种网络选件

通过各种网络选件连接全世界的各种设备。

- 标配：Ethernet
USB
SSCNET III
- 选配：CC-Link
Profibus
DeviceNet
网卡（CC-Link IE Field EtherNet/IP、PROFINET）

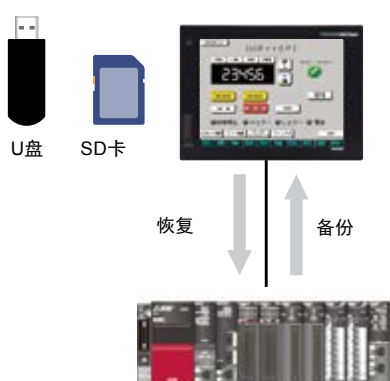
结合GOT

通过与GOT结合的功能，可简单地进行机器人操作和信息确认、数据收集、工序切换等配方功能。可通过GOT统一操作生产现场的HMI，提高可运用性·可维护性。

GOT备份·恢复功能

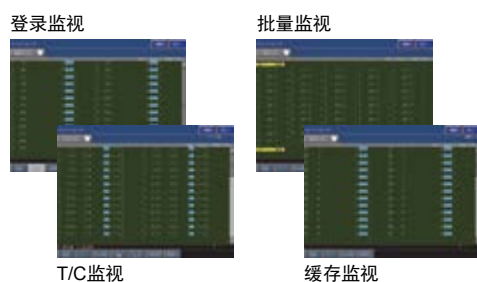
可通过GOT，使用U盘对机器人数据进行备份·恢复。无需使用PC进行操作。（GT14以上或GT21以上）

即使万一电池电量耗尽、机器人发生故障，也无需担心。可保存定期维护作业后的数据和发生意外错误时的情况数据，大幅提高了可维护性。



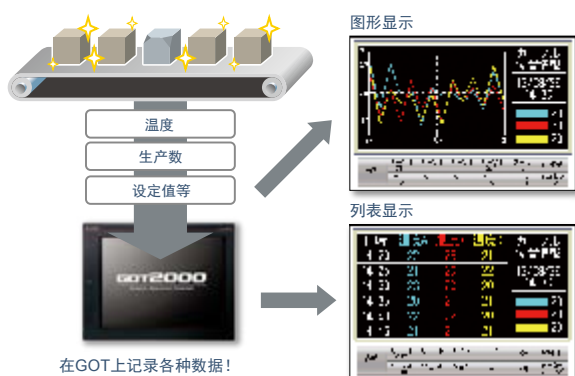
设备监视功能

利用此功能，不使用PC也可确认PLC、运动控制器、机器人控制器、CNC等各FA设备的状态。在装置启动等时非常方便。



记录&图形·列表

通过GOT收集、显示PLC和机器人等的的数据。可用直观的图形和列表进行确认，便于快速锁定·分析导致异常的原因。



扩展共用内存

可将机器人的系统信息展开到共用内存中，并显示在GOT上。可对在生产现场的HMI（Human Machine Interface）进行统一操作，实现高效率的维护作业。

GOT画面示例



即使没有示教器，也可通过GOT进行机器人操作。

可在GOT上简单地显示机器人的当前位置数据、错误内容等。

机器人内部信息

- 错误信息/变量信息/程序信息
- 机器人状态（当前速度/到达率等）
- 维护信息（电池剩余时间/润滑油剩余时间等）
- 伺服数据（负载率/电流值等）

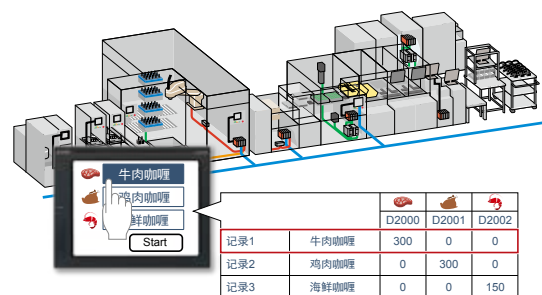
可从三菱电机FA网站下载图像数据示例。

- 可立即用于实际系统的绘图数据示例。
- 提供使用绘图数据示例的顺控程序示例（功能块）。

注）图像数据示例用于GT27（640×480以上）。且在GT Designer3 Version 1.178L及以上版本中才能使用。

配方功能

可将各产品的数据保存在GOT内，仅将必要的数写入PLC，因此即使是多品种的生产线，也可简单的进行加工切换。



GOT连接功能（透明功能）

可运用透明功能，通过GOT前面的USB接口编辑程序、参数，提高可操作性。（支持GOT1000 / 2000系列）

通过GOT前面的USB接口进行工程软件操作



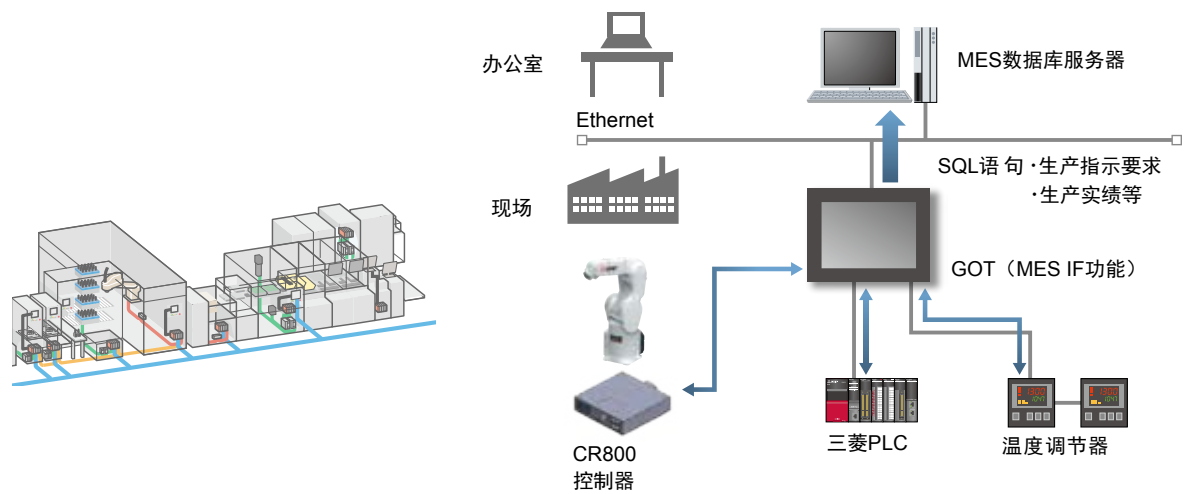
工程环境

PC和GOT之间通过USB电缆或RS232电缆连接

支持FA整合解决方案“e-F@ctory”

可通过PLC和MES接口模块向MES数据库服务器发送机器人信息。以简单的系统构建，把握机器人的生产信息。

可简单地连接·结合各种FA设备（PLC、GOT、伺服等）。
通过GOT的MES接口功能，与包含机器人在内的FA设备共享各种信息，提高生产效率·可维护性。



保全（日志功能）

NEW

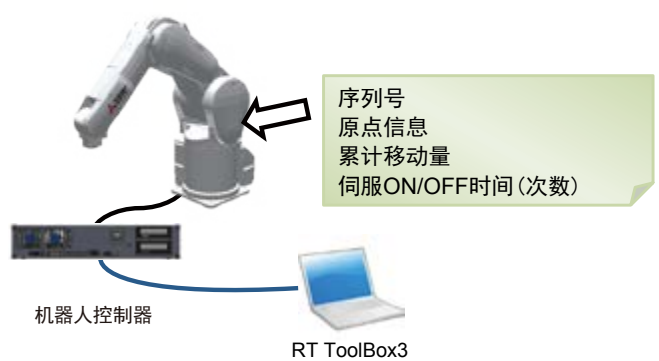
将错误发生前后的机器人信息（状态变量、I/O、系统外部变量等）和程序执行状态作为日志数据，自动传送到FTP服务器，或保存到SD卡。还可获取操作日志，有效地分析错误原因。（需使用RT ToolBox3）



简化机器人信息管理

NEW

在机器人本体上配备了内存，以保存序列号和原点信息等机器人固有的信息。在机器人第一次启动时，以及更换机器人控制器后，无需对机器人设定这些信息。





提高人机协作的安全性

通过安全功能，实现更简单、更安全、对人更友好的自动化。

使用安全选件支持人机协作，使人和机器人能够共用作业区域。

由此可实现兼具高生产效率和灵活性的工厂。

※需由客户进行风险评估。

2

功能介绍

安全监视功能

配备了安全功能，更容易进行风险评估

安全I/O

可通过冗余安全I/O（输入8点/输出4点）连接安全系统

位置监视功能

- 监视机器人的位置
- 监视是否进入设定区域（8处）

速度监视功能

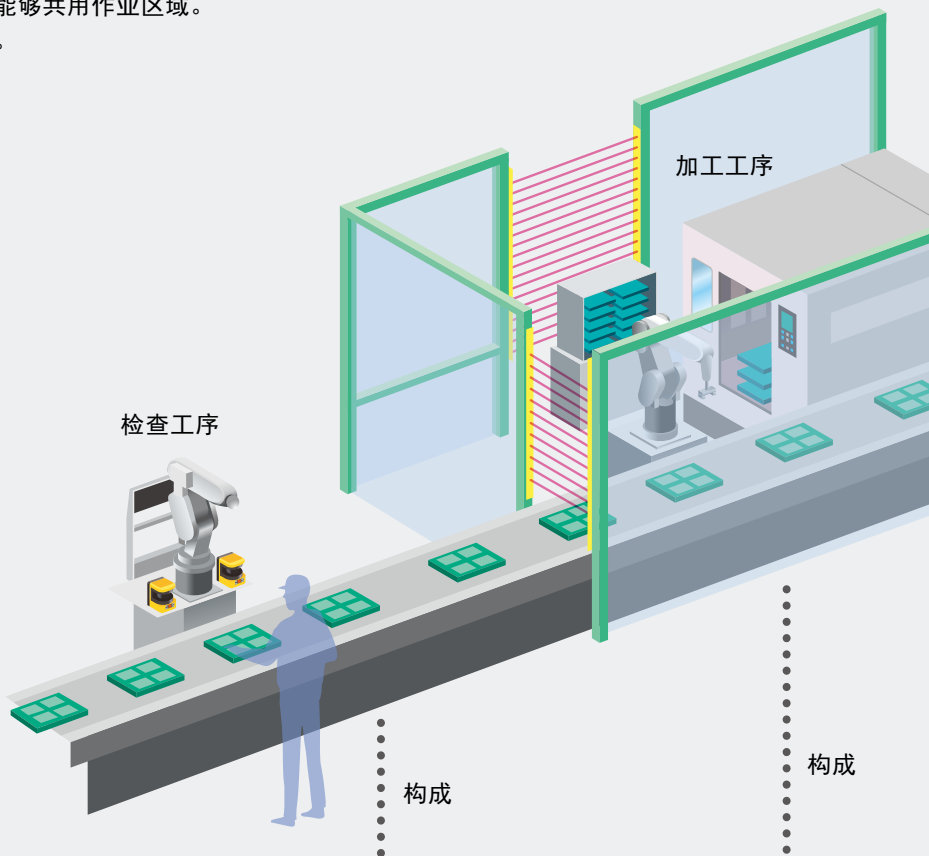
- 监视机器人的速度
- 可对监视点XYZ方向的各速度分量进行监视

安全逻辑编辑

可定义安全监视功能的作业条件（逻辑）

冲突检测功能

示教中或运行中机器人手臂的冲突检测作为标准功能搭载，可以减轻机器人手臂、工件或抓手的损伤。



系统配置示例

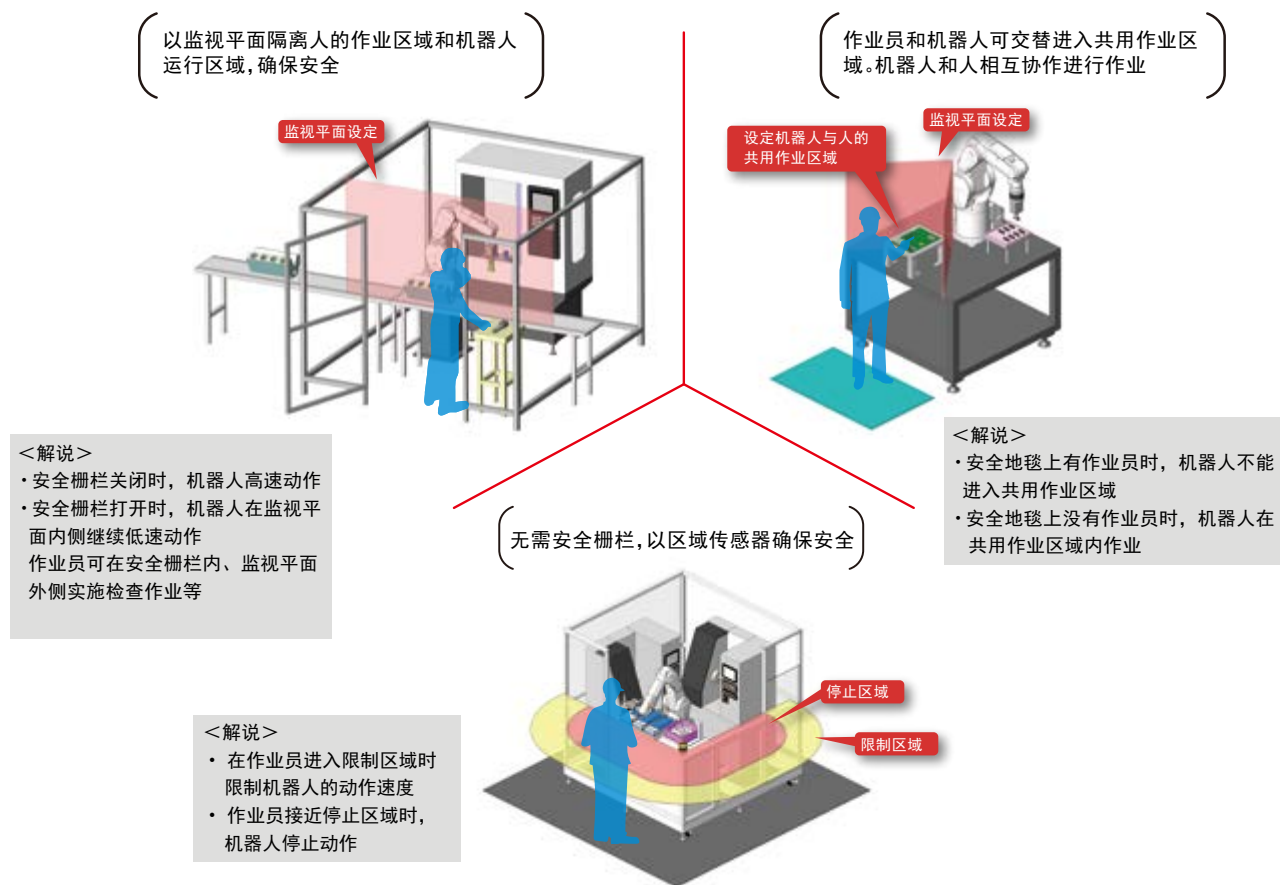


安全选件的特点

人可进入作业区域，而无需停止机器人

- 符合国际标准的高安全性
- 在安全栅栏门打开的状态下，机器人也可继续自动运行
使用安全输入功能，可打开安全门，而不会引起机器人的紧急停止。
- 人与机器人共用作业区域＝可共同作业
只要人进入了共同作业区域时，机器人就不会接近该区域。（动作范围限制功能）
- 共同作业中机器人维持安全速度
共同作业中，为确保人的安全・安心，机器人保持对人安全的速度持续动作。
- 可从共同作业自动恢复为单体作业
通过关闭安全门，从共同作业自动切换到单体作业，机器人可再次接近共同作业区域。
※需对系统实施风险评估和安全级别证明。请根据需要咨询本公司。

安全选件使用场景





提高人机协作的安全性

安全监视功能

NEW

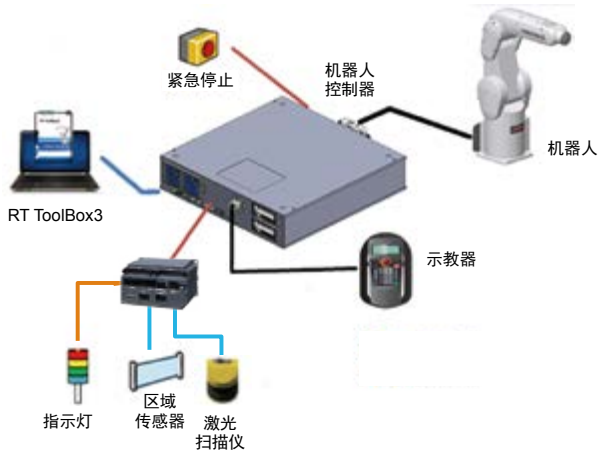
具有符合国际标准要求的安全功能，更容易进行风险评估。

安全功能	内 容	备 注	
STO功能	将对机器人本体电机的驱动能源电气性切断的功能	IEC 61800-5-2 类别4、PLe、SIL3	标准功能
SLS功能	监视TCP速度不超过监视速度的功能	依据EN61800-5-2	与安全选件组合使用时的功能
SLP功能	监视规定监视位置不超过位置监视平面的功能	依据EN61800-5-2	
SOS功能	监视不从停止位置开始动作的功能	依据EN61800-5-2	
SS1功能	根据STO停止的功能	IEC 60204-1 停止类别1	
SS2功能	根据SOS停止的功能	IEC 60204-1 停止类别2	

安全I/O

NEW

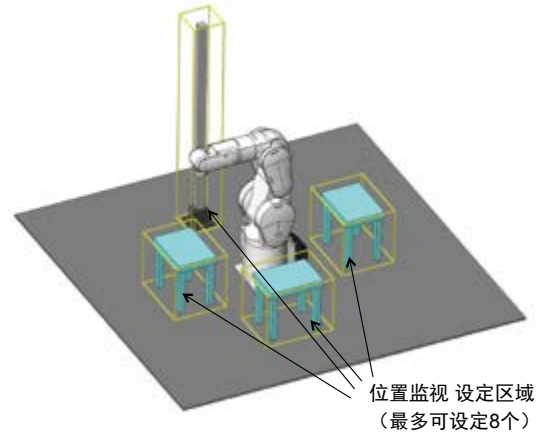
将冗余的安全I/O扩展到输入8点/输出4点。可构建各种安全系统。



位置监视功能

NEW

- 监视机器人的位置。
- 最多可监视8个设定区域的进入情况。

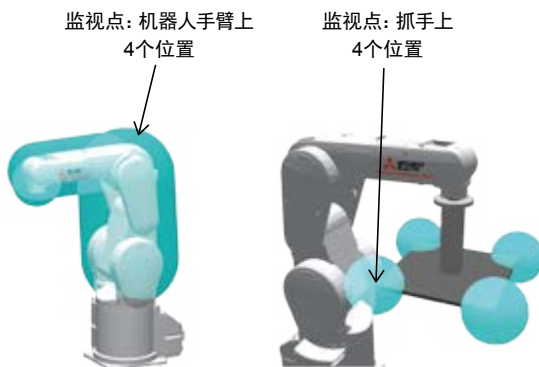


速度监视功能

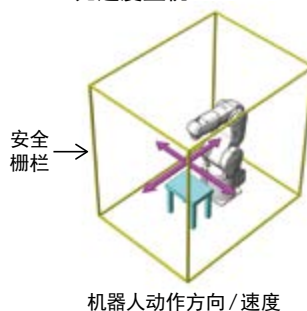
NEW

- 监视机器人的速度。
- 监视机器人的速度，确保在机器人手臂、抓手上设定的监视点速度不超过监视速度。

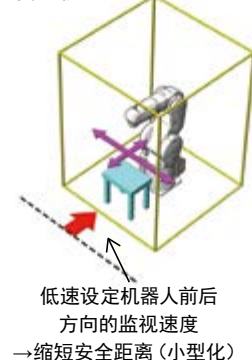
- 可对监视点XYZ方向各分量进行监视。
可通过将系统中不动作方向的监视速度设定为低速，缩短安全距离，实现安全的小型化单元。



无速度监视



有速度监视



安全逻辑编辑

使用安全逻辑编辑，更容易构建・运用安全系统。在机器人控制器内定义安全监视功能的动作条件（逻辑），即使不使用安全CPU，也可设定安全监视条件。

通过在编辑画面上设定条件，实现组合了安全I/O和位置监视的互锁监视。

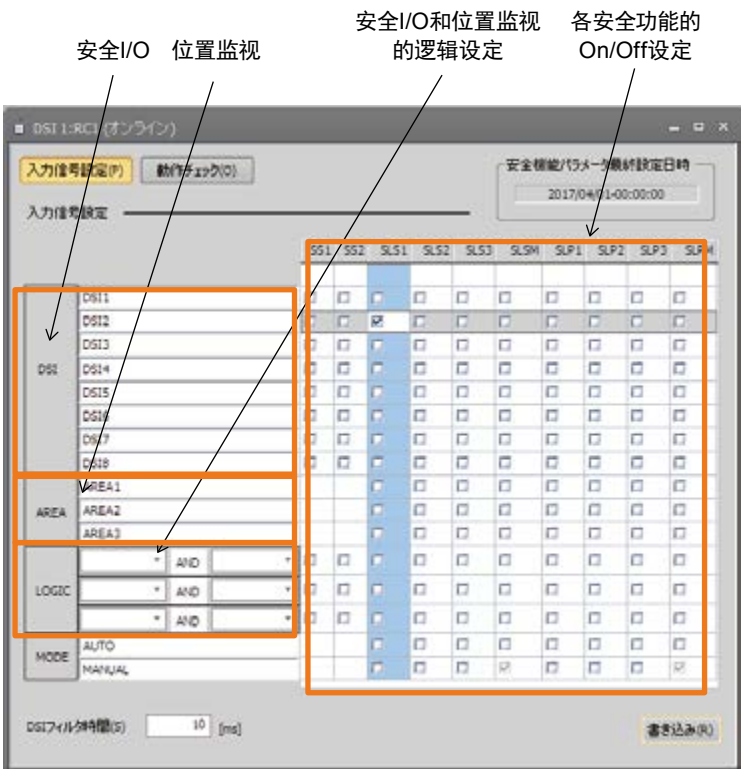
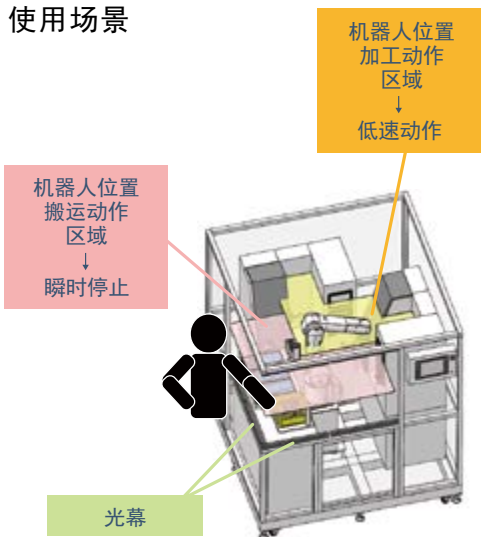
位置监视：根据机器人的位置启动指定的功能

互锁监视：根据其他机器人的位置启动指定的安全功能

2

功能介绍

使用场景



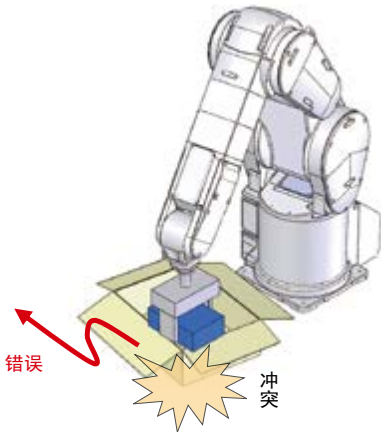
安全逻辑编辑画面

冲突检测功能（标准功能）

冲突检测功能

- 检测示教中或运行中机器人手臂的碰撞，减少机器人本体和抓手的损伤。
- 使用冲突检测功能，可减少因工件和对象物的碰撞而导致的工件破损。
- 可根据保护对象变更检测水平。
- 可根据情况对冲突检测后的动作进行编程。
例）立即停止并输出报警、退避动作后输出报警等

• 降低工具成本 • 缩短生产线停止时间 • 削减维护费用



RT ToolBox3

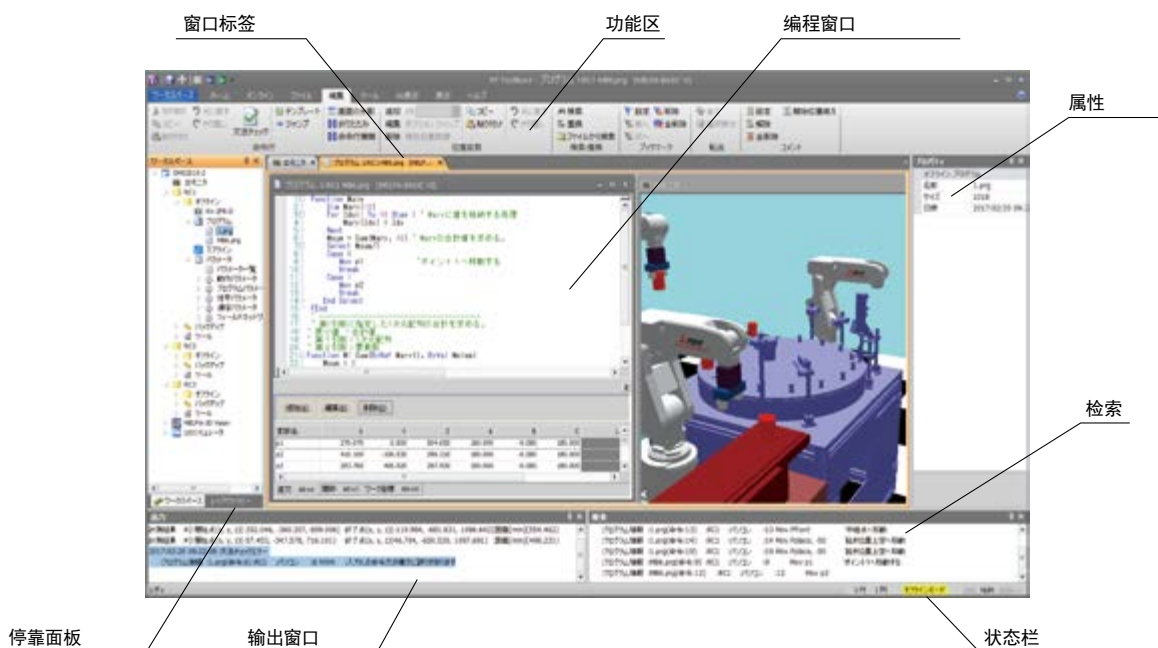
PC支持软件RT ToolBox3可用于程序的创建和编辑、机器人导入前的动作范围确认、节拍时间预测、机器人开机时的调试作业、运行后的机器人状态和异常监视等，为从系统启动到调试、运用的各种作业提供支持。

采用功能栏、输出窗口、停靠面板等，界面更直观，更方便操作。另外，3D监视画面的也焕然一新，操作更加方便、直观，可操作性提升。

RT ToolBox3 mini	简易版。 配备编程、调试、监视功能
RT ToolBox3	配备模拟演示功能 可用于系统导入前的分析探讨
RT ToolBox3 PRO	在3DCAD (SolidWorks) 上运行 可实现更真实的验证 可有效利用CAD数据生成路径， 创建动作程序

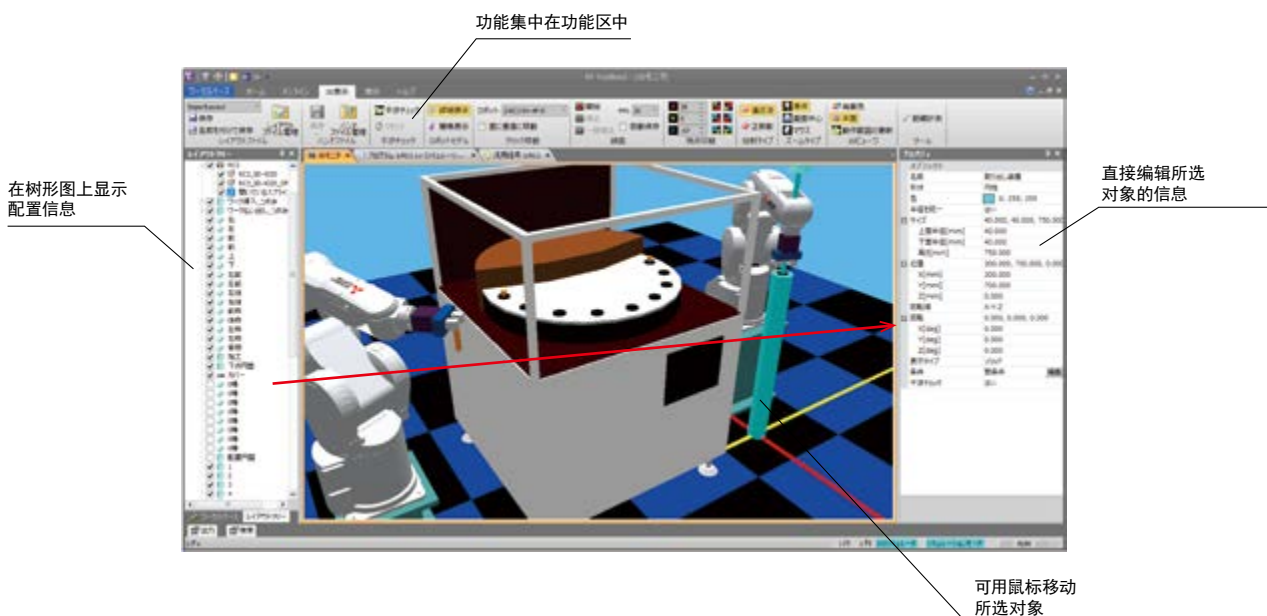
程序编辑・调试

通过自动完成功能和折叠功能，实现更方便使用的编程。



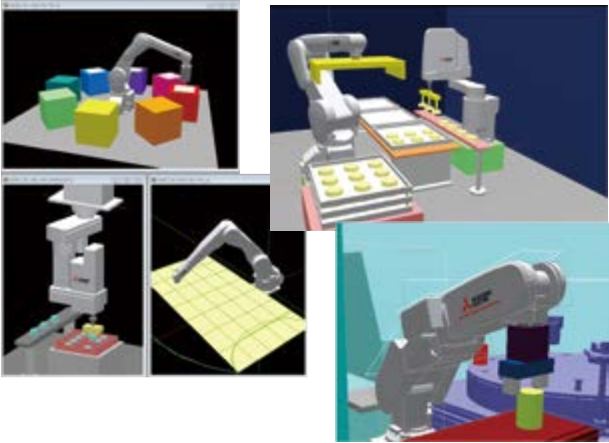
模拟功能

除了机器人控制器的仿真，还可通过对机器人动力学和伺服响应等的模拟，实现包含电机负载和轨迹、定位时间在内的模拟。



3D查看器

可用3D查看器确认机器人的姿势和动作、用户定义区域的限制值等。



实时外部控制

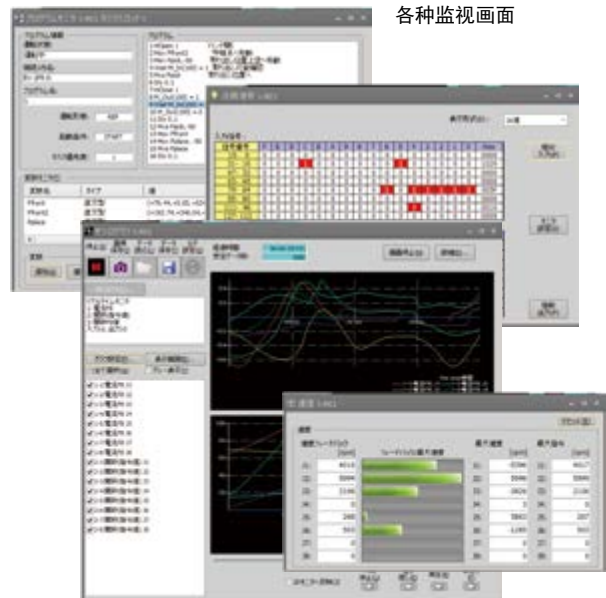
可从PC端按照同步单位进行机器人动作控制。

通信中间件 Melfa RXM.ocx

可通过PC端的应用程序执行RT ToolBox的功能。

监视功能

除了程序执行状况和变量、输入输出信号等的监视，还可用图表实时显示机器人的动作波形（速度、电流值）和I/O状态。程序执行步骤和波形数据的对应关系一目了然，调试效率得到显著提高。



MELFA
BASIC VI

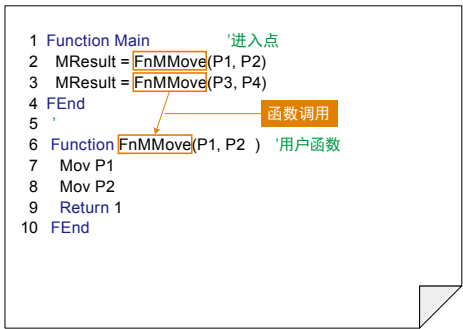
MELFA BASIC VI

NEW

不仅提供丰富的指令，还可通过结构化编程提高程序的再利用性・可读性。

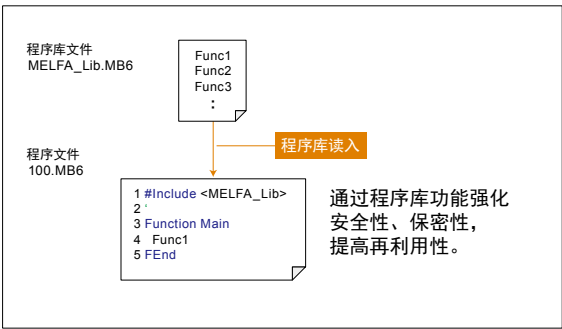
结构化编程

可进行结构化编程，提高了程序的再利用性・可读性。（也可按照以往的方式记述程序）



库函数功能

将程序处理保存到库函数中，实现了技术经验的积累和再利用性的提高。可隐藏库函数，防止技术外流。



MELFA

RV-2FR
RV-2FRL垂直
2kg型

小型机身、细长手臂可确保更大的作业区域。
是最适合用于组建小型单元的机器人。
最适合用于小部件的搬运、组装、检查工序等。

■ 同级别机器人中最高水平的高速动作

【最大合成速度5.0m/s】（RV-2FR）

■ 标准周期时间

【约0.6秒】（RV-2FR）

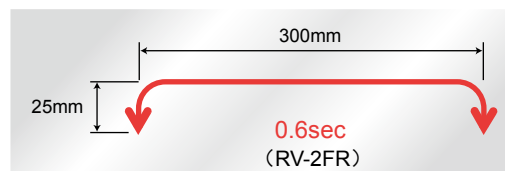
■ 旋转轴动作范围 ±240°

■ 环境规格【标准：IP30】

■ 符合各种标准

标准机型符合欧盟机械指令（CE）。

符合其它标准的机型为特殊机型，需要时请联系本公司。

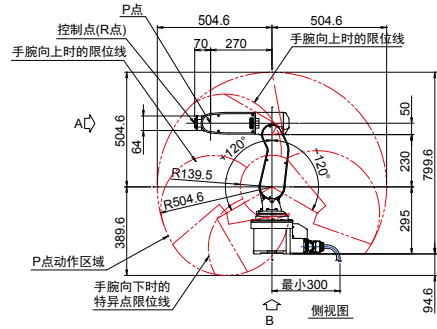
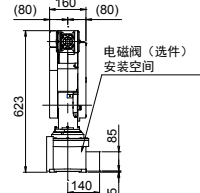
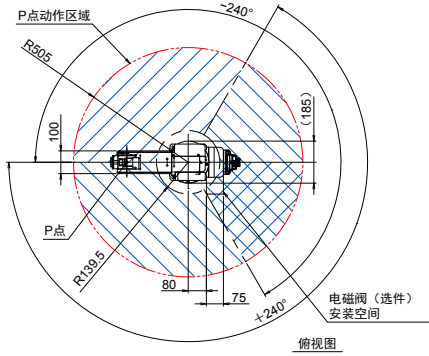
RV-2FR
RV-2FRL

► 规格

型 号		单位	RV-2FR (B)	RV-2FRL (B)
环境规格			标准	
防护等级			IP30	
安装姿势			落地式、吊顶式（壁挂 *2）	
构造			垂直多关节型	
动作自由度			6	
驱动方式 *1			AC伺服电机 (J2、J3、J5轴 带制动器)	
位置检测方式			绝对编码器	
可搬运重量		kg	最大3（额定2） *5	
臂长		mm	230+270	310+335
最大动作半径		mm	504	649
动作范围	J1	度	480 (±240)	
	J2		240 (-120~+120)	237 (-117~+120)
	J3		160 (-0~+160)	
	J4		400 (±200)	
	J5		240 (-120~+120)	
	J6		720 (±360)	
最大速度	J1	度/s	300	225
	J2		150	105
	J3		300	165
	J4		450	412
	J5		450	
	J6		720	
最大合成速度 *3		mm/sec	4955	4200
周期时间 *4		sec	约0.6秒	约0.7秒
位置重复精度		mm	±0.02	
环境温度		°C	0~40	
本体重量		kg	19	21
允许力矩	J4	Nm	4.17	
	J5		4.17	
	J6		2.45	
允许惯量	J4	kgm ²	0.18	
	J5		0.18	
	J6		0.04	
工具配线			抓手输入4点 / 输出4点 多功能抓手专用信号线	
工具气动配管			Φ4×4根	
设备间电缆			5m（双向接头连接）	
连接控制器			CR800-D / CR800-R	

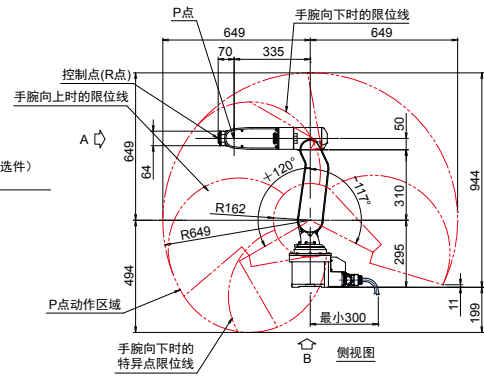
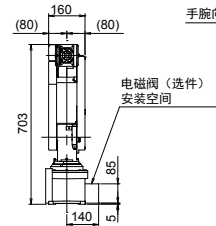
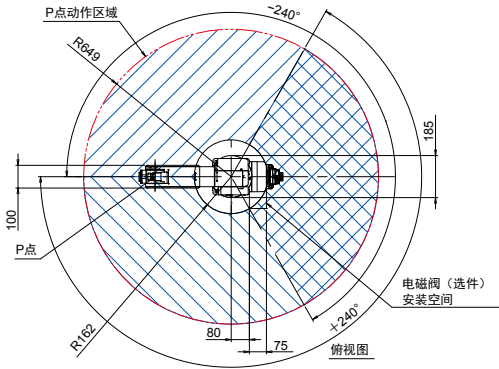
外观尺寸图·动作范围图

RV-2FR

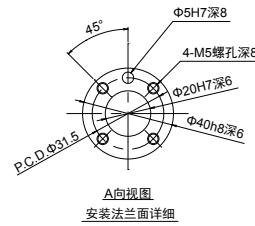
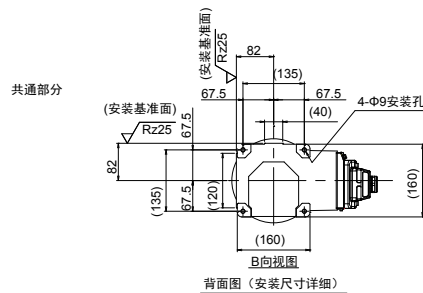


各轴的动作范围:
J1: $\pm 240^\circ$
J2: $\pm 120^\circ$
J3: $0^\circ \sim 160^\circ$
J4: $\pm 200^\circ$
J5: $\pm 120^\circ$
J6: $\pm 360^\circ$

RV-2FRL



各轴的动作范围:
J1: $\pm 240^\circ$
J2: $\pm 120^\circ \sim 117^\circ$
J3: $0^\circ \sim 160^\circ$
J4: $\pm 200^\circ$
J5: $\pm 120^\circ$
J6: $\pm 360^\circ$



* 动作范围限制
J1轴的角度在 $-75^\circ < J1 < 70^\circ$ 且J2轴的角度在 $J2 < -110^\circ$ 范围内时, J3轴的动作范围限制为满足 $80^\circ \leq J3$ 条件的区域。

RV-2FR

RV-2FR-D

机器人构造
RV: 垂直多关节型
可搬运重量
2: 2kg
系列名
FR: FR系列

控制器型号
D: CR800-D
R: CR800-R
制动器规格
无: J1轴、J4轴、J6轴无制动器
B: 所有轴带制动器

RV-2FRL

RV-2FRL-D

机器人构造
RV: 垂直多关节型
可搬运重量
2: 2kg
系列名
FR: FR系列

控制器型号
D: CR800-D
R: CR800-R
制动器规格
无: J1轴、J4轴、J6轴无制动器
B: 所有轴带制动器
臂长
无: 标准型
L: 加长型

- *1: 标准配置为J1轴、J4轴及J6轴无制动器。也有所有轴带制动器的规格。
- *2: 壁挂式规格为有J1轴动作范围限制的特殊规格。
- *3: 在所有轴合成时的安装法兰面上的值。
- *4: 在上下25mm、水平300mm的往返动作中, 负载1kg时的值。
- *5: 最大可搬运重量为安装法兰面朝下 (垂直 $\pm 10^\circ$) 时的可装载重量。

MELFA

RV-4FR

RV-4FRL

垂直
4kg型

RV-4FR
RV-4FRL



最新型的伺服控制、最优化手臂构造设计，实现高速·高精度·高性能动作。采用折叠式手臂，使动作运行幅度更适合小型区域，提高空间使用率。最适合用于小部件的搬运、组装、检查工序等。

■同级别机器人中最高水平的高速动作

【最大合成速度9.0m/s】

■标准周期时间

【0.36s】

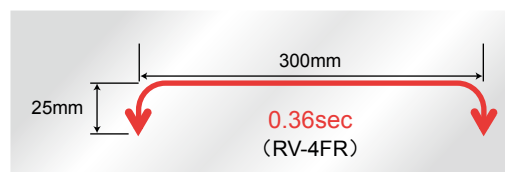
■旋转轴动作范围 ±240°

■环境规格【标准：IP40、油雾：IP67、洁净：ISO 3级】

■符合各种标准

标准机型符合欧盟机械指令（CE）。

符合其它标准的机型为特殊机型，需要时请联系本公司。

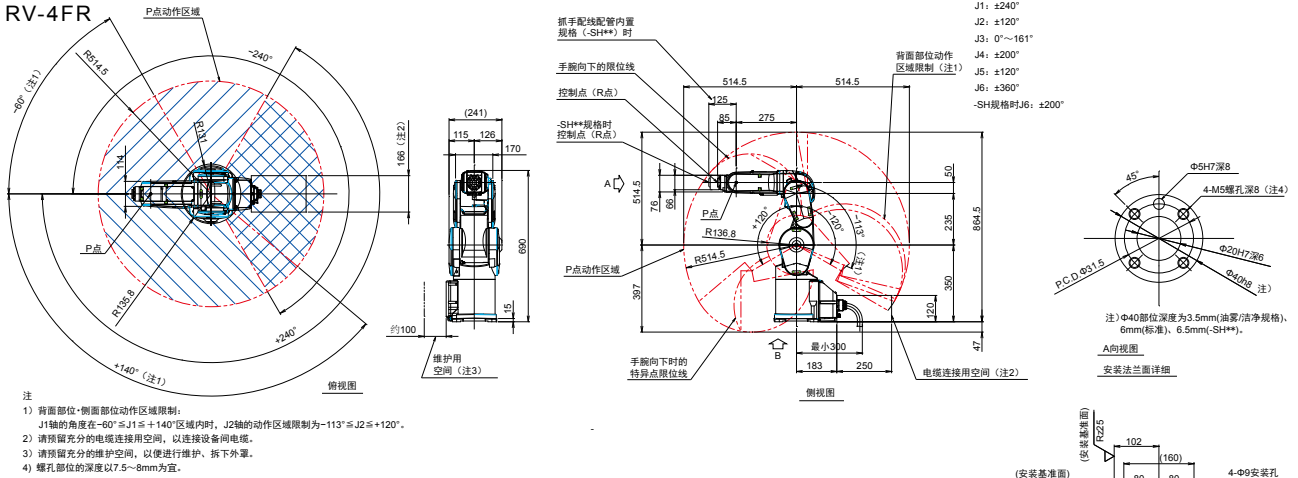


规格

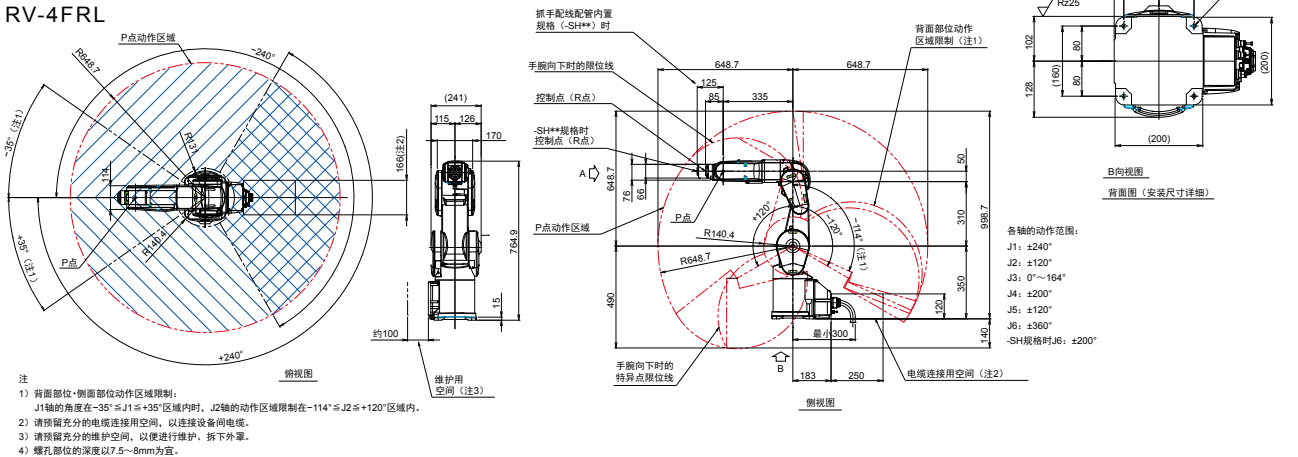
型 号		单位	RV-4FR (M) (C)	RV-4FRL (M) (C)
环境规格			标准 / 油雾 / 洁净	
防护等级			IP40 (标准) / IP67 (油雾) *1 / ISO 3级 *7	
安装姿势			落地式、吊顶式 (壁挂 *2)	
构造			垂直多关节型	
动作自由度			6 *9	
驱动方式			AC伺服电机	
位置检测方式			绝对编码器	
可搬运重量		kg	最大4 (额定4) *8	
臂长		mm	235+275	310+335
最大动作半径		mm	515	649
动作范围	J 1	度	480 (±240)	
	J 2		240 (-120~+120)	
	J 3		161 (-0~+161)	164 (-0~+164)
	J 4		400 (±200)	
	J 5		240 (-120~+120)	
	J 6		720 (±360)	
最大速度	J 1	度/s	450	420
	J 2		450	336
	J 3		300	250
	J 4		540	540
	J 5		623	623
	J 6		720	720
最大合成速度 *3		mm/sec	9027	9048
周期时间 *4		sec	0.36	0.36
位置重复精度		mm	±0.02	
环境温度		°C	0~40	
本体重量		kg	39	41
允许力矩	J 4	Nm	6.66	
	J 5		6.66	
	J 6		3.96	
允许惯量	J 4	kgm ²	0.2	
	J 5		0.2	
	J 6		0.1	
工具配线			抓手输入8点 / 输出8点 多功能抓手和传感器用信号线 LAN×1 (100BASE-TX) *5	
工具气动配管			1次: Φ6×2根 2次: Φ4×8根、Φ4×4根 (手腕内置时)	
设备间电缆			5m (双向接头连接)	
连接控制器 *6			CR800-D / CR800-R	

外观尺寸图·动作范围图

RV-4FR



RV-4FRL



配管内置规格 (☆1)

配管可内置的设备	型号 (特殊机型编号)				
	-SH01	-SH02	-SH03	-SH04	-SH05
气动配管 $\Phi 4$ ($\times 4$ / $\times 2$)	○ ($\times 4$)	—	—	○ ($\times 2$)	○ ($\times 2$)
抓手输入8点	○	○	—	○	○
视觉传感器 (☆2)	—	—	○	—	○
力觉传感器	—	○	使用其中一种	○	—
电动抓手	—	—	○	—	—

☆1) J6轴动作范围为 $\pm 200\text{deg}$ 。防护等级为IP40。

☆2) 确认内置的视觉传感器用电缆与COGNEX公司生产的In-Sight EZ连接后是否可以正常动作。



RV-4FRL-D-

机器人构造
RV: 垂直多关节型

可搬运重量
4: 4kg

系列名
FR: FR系列

臂长
无: 标准型
L: 加长型

特殊机型编号
SHxx: 配管内置规格

控制器型号
D: CR800-D
R: CR800-R

本体环境规格
无: 标准规格
M: 油雾规格
C: 洁净规格

- ☆1: 该产品的环境适应性因用户所使用的油的特性而异，请事先咨询代理商。需使用空气吹扫，具体内容请确认规格书。
- ☆2: 壁挂式规格为有J1轴动作范围限制的特殊规格。
- ☆3: 在所有轴合成时的安装法兰面上的值。
- ☆4: 在上下25mm、水平300mm的往返动作中、负载1kg时的值。
- ☆5: 也可用作备用线 (0.13sq 4组线)。
- ☆6: 请根据用途选择控制器。CR800-D: 独立型、CR800-R: MELSEC iQ-R对应型。
- ☆7: 洁净度的保护以洁净室的下游流速0.3m/s和机器人内部抽吸为条件。在基座后面备有用于抽吸的 $\Phi 8$ 接头。
- ☆8: 最大可搬运重量为在安装法兰面朝下 (垂直 $\pm 10^\circ$) 时的可装载重量。
- ☆9: 如需5轴规格的加长型，请联系本公司销售部门。

MELFA

RV-7FR
RV-7FRL
RV-7FRLL垂直
7kg型RV-7FR
RV-7FRL
RV-7FRLL

采用最新型的伺服控制、最优化手臂构造设计，实现高速·高精度·高性能动作。满足用户“希望再提高一点”的要求。同时扩大了各轴的工作范围，纤细的机械臂确保了更大的作业区域。最适合用于工件紧凑型的单元。另外还增加了可应对更大范围、最大伸臂半径达到1503mm的新机型。

■ 同级别机器人中最高水平的高速动作

【最大合成速度11.0m/s（RV-7FR）】

■ 标准周期时间

【0.32s（RV-7FR）】

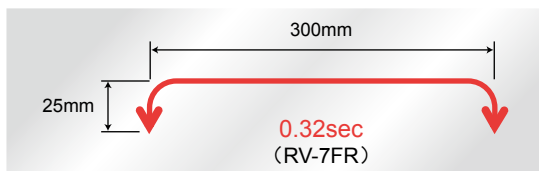
■ 旋转轴动作范围 ±240°（RV-7FR/7FRL）

■ 环境规格【标准：IP40、油雾：IP67、洁净：ISO 3级】

■ 符合各种标准

标准机型符合欧盟机械指令（CE）。

符合其它标准的机型为特殊机型，需要时请联系本公司。



► 规格

型 号	单位	RV-7FR (M) (C)	RV-7FRL (M) (C)	RV-7FRLL (M) (C)
环境规格		标准 / 油雾 / 洁净		
防护等级		IP40 (标准) / IP67 (油雾) *1 / ISO 3级 *7		
安装姿势		落地式、吊顶式 (壁挂 *2)		
构造		垂直多关节型		
动作自由度		6		
驱动方式		AC伺服电机		
位置检测方式		绝对编码器		
可搬运重量	kg	最大7 (额定7) *8		
臂长	mm	340+370	435+470	565+805
最大动作半径	mm	713	908	1503
动作范围	J1	480 (±240)		
	J2	240 (-115~+125)	240 (-110~+130)	380 (±190)
	J3	156 (-0~+156)	162 (-0~+162)	240 (-90~+150)
	J4		400 (±200)	167.5 (-10~+157.5)
	J5		240 (-120~+120)	
	J6		720 (±360)	
最大速度	J1	360	288	234
	J2	401	321	164
	J3	450	360	219
	J4		337	375
	J5		450	
	J6		720	
最大合成速度 *3	mm/sec	11064	10977	15300
周期时间 *4	sec	0.32	0.35	0.63
位置重复精度	mm	±0.02		
环境温度	°C	0~40		
根体重	kg	65	67	130
允许力矩	J4		16.2	
	J5		16.2	
	J6		6.86	
允许惯量	J4		0.45	
	J5		0.45	
	J6		0.10	
工具配线		抓手输入8点 / 输出8点、多功能抓手专用信号线、LAN×1 (100BASE-TX) *5		
工具气动配管		1次: Φ6×2根 2次: Φ4×8根、Φ4×4根 (手腕内置时) 1次: Φ6×2根 2次: Φ6×8根、Φ4×4根 (手腕内置时)		
设备间电缆		5m (双向接头连接)		
连接控制器 *6		CR800-D / CR800-R		

*1: 该产品的环境适应性因用户所使用的油的特性而异，请事先咨询代理商。

*2: 壁挂式规格为有J1轴动作范围限制的特殊规格。

*3: 在所有轴合成时的安装法兰面上的值。

*4: 在上下25mm、水平300mm的往返动作中、负载1kg时的值。

*5: 也可用作旧机型的备用线 (0.13sq 4组线)。

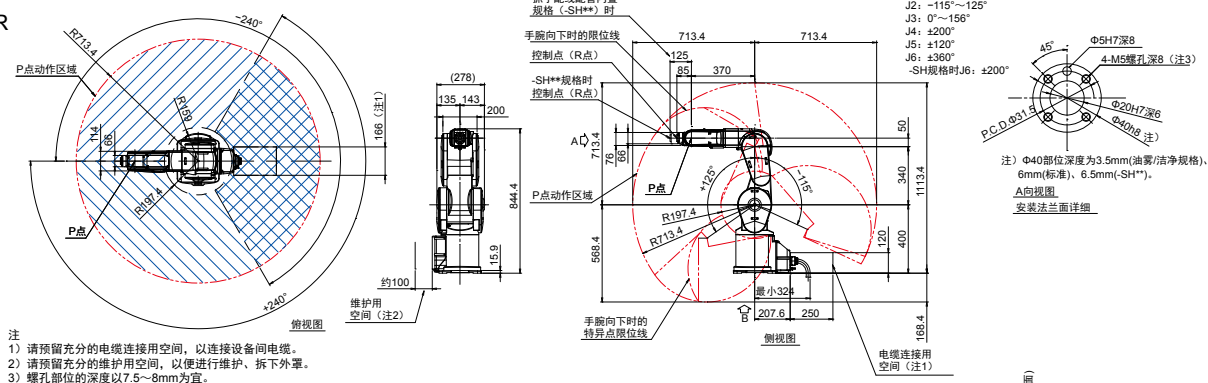
*6: 请根据用途选择控制器。CR800-D: 独立型、CR800-R: MELSEC iQ-R对应型。

*7: 洁净度的保护以洁净室的下游流速0.3m/s和机器人内部抽吸为条件。在基座后面备有用于抽吸的Φ8接头。

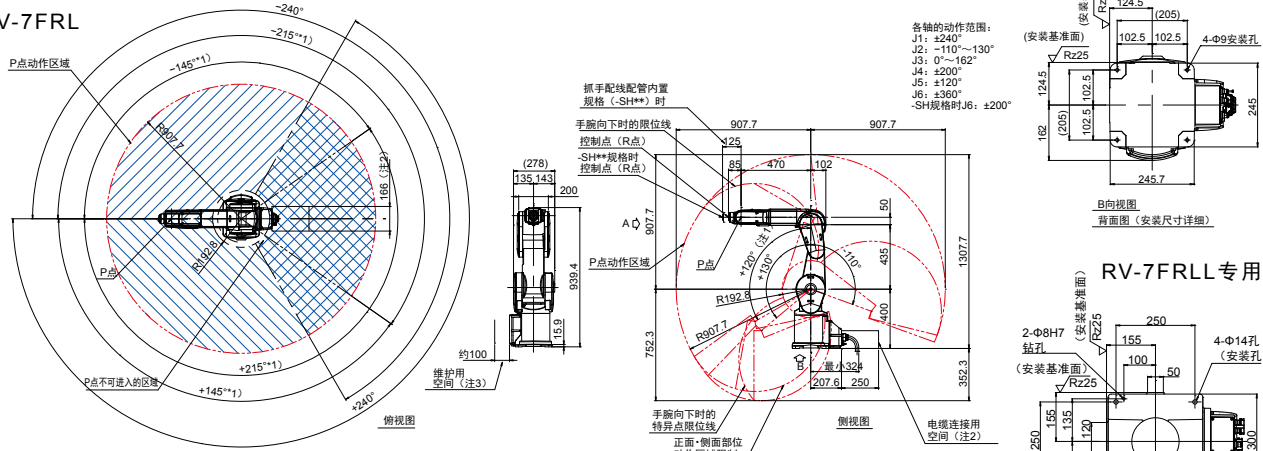
*8: 最大可搬运重量为在安装法兰面朝下 (垂直±10°) 时的可装载重量。

外观尺寸图·动作范围图

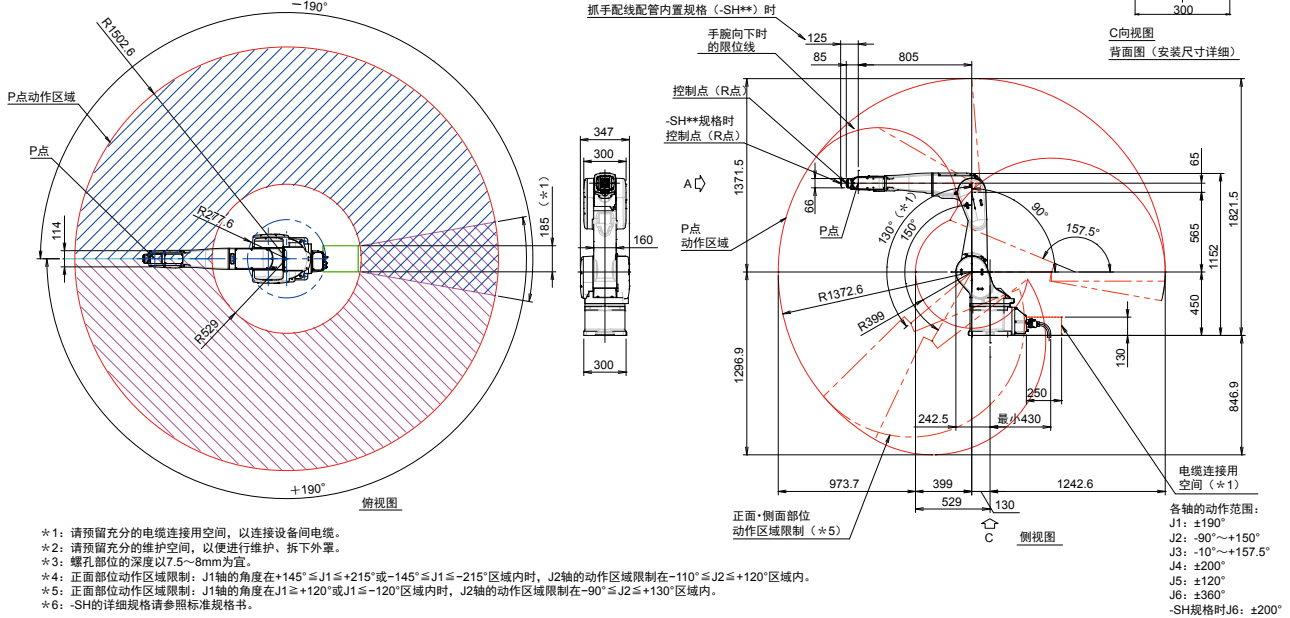
RV-7FR



RV-7FRL



RV-7FRL



配线配管内置规格 (*1)

配管可内置的设备	型号 (特殊机型编号)				
气动配管 $\Phi 4$	-SH01	-SH02	-SH03	-SH04	-SH05
抓手输入8点	○ (×4)	—	—	○ (×2)	○ (×2)
视觉传感器 (*2)	—	○	—	—	—
力觉传感器	—	○	—	—	—
电动抓手	—	(使用其中一种)	○	—	—

*1) J6轴动作范围为 $\pm 200\text{deg}$ 。防护等级为IP40。
*2) 确认内置的视觉传感器用电缆与COGNEX公司生产的In-Sight EZ连接后是否可以正常动作。

RV-7FRL -D-

机器人构造
RV: 垂直多关节型
可搬运重量
7: 7kg
系列名
FR: FR系列
臂长
无: 标准型
L或LL: 加长型

特殊机型编号
SHxx: 配管内置规格
控制器型号
D: CR800-D
R: CR800-R
本体环境规格
无: 标准规格
M: 油雾规格
C: 洁净规格

力觉传感器
多功能电动抓手
视觉传感器
转接电缆
内置电缆

MELFA

RV-13FR

RV-13FRL

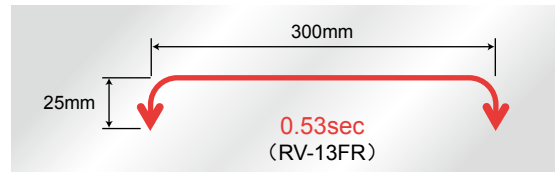
垂直
13kg型

RV-13FR
RV-13FRL



采用最新型的伺服控制、最优化的手臂构造设计，实现高速·高精度·高性能动作。具有最适合的臂长和更宽阔的6轴关节可动范围，可灵活应对各种单元布局。使用环境适应规格机型，可广泛适用于各种用途，对设置环境没有限制。除了用于机械零件的搬运、电气零件的组装，还可适用于医药品、食品等的装箱等作业。

- 同级别机器人中最高水平的高速动作
【最大合成速度10.5m/s（RV-13FR）】
- 标准周期时间
【0.53s（RV-13FR）】
- 旋转轴动作范围 $\pm 190^\circ$
- 环境规格【标准：IP40、油雾：IP67、洁净：ISO 3级】
- 符合各种标准
标准机型符合欧盟机械指令（CE）。
符合其它标准的机型为特殊机型，需要时请联系本公司。

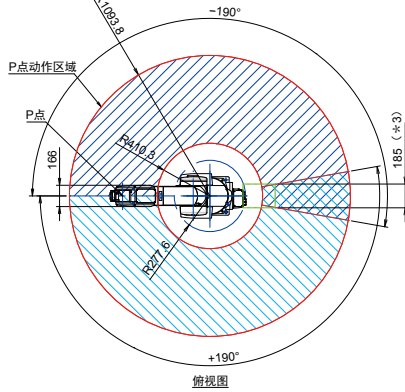


规格

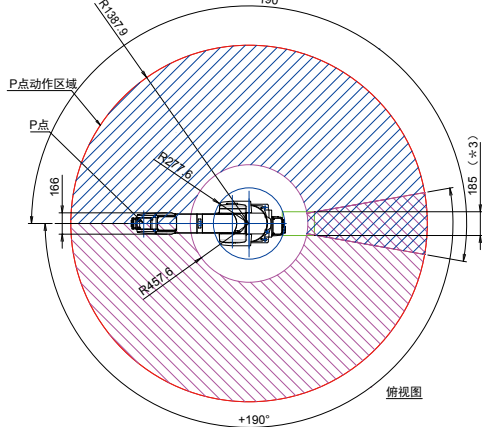
型 号	单 位	RV-13FR (M) (C)	RV-13FRL (M) (C)
环境规格		标准 / 油雾 / 洁净	
防护等级		IP40 (标准) / IP67 (油雾) *1 / ISO 3级 *7	
安装姿势		落地式、吊顶式 (壁挂 *2)	
构造		垂直多关节型	
动作自由度		6	
驱动方式		AC伺服电机	
位置检测方式		绝对编码器	
可搬运重量	kg	最大13 (额定12) *8	
臂长	mm	410+550	565+690
最大动作半径	mm	1094	1388
动作范围	J1	380 (± 190)	
	J2	240 ($-90 \sim +150$)	
	J3	167.5 ($-10 \sim +157.5$)	
	J4	400 (± 200)	
	J5	240 ($-120 \sim +120$)	
	J6	720 (± 360)	
最大速度	J1	290	234
	J2	234	164
	J3	312	219
	J4	375	375
	J5	375	375
	J6	720	720
最大合成速度 *3	mm/sec	10450	9700
周期时间 *4	sec	0.53	0.68
位置重复精度	mm	± 0.05	
环境温度	$^\circ\text{C}$	0~40	
本体重量	kg	120	130
允许力矩	J4	19.3	
	J5	19.3	
	J6	11	
允许惯量	J4	0.47	
	J5	0.47	
	J6	0.14	
工具配线		抓手输入8点 / 输出8点 多功能抓手专用信号线 LAN×1 (100BASE-TX) *5	
工具气动配管		1次: $\Phi 6 \times 2$ 根 2次: $\Phi 6 \times 8$ 根、 $\Phi 4 \times 4$ 根 (手腕内置时)	
设备间电缆		5m (双向接头连接)	
连接控制器 *6		CR800-D / CR800-R	

外观尺寸图·动作范围图

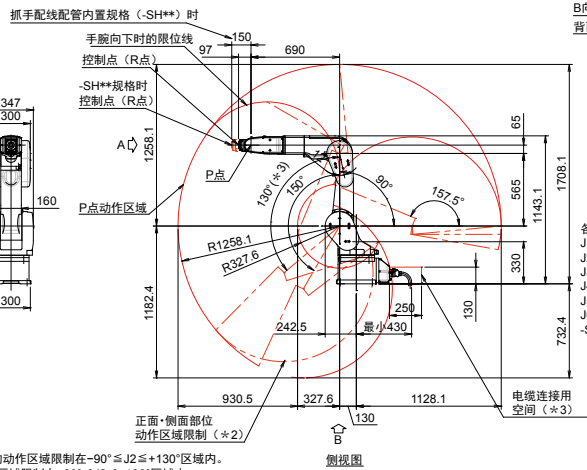
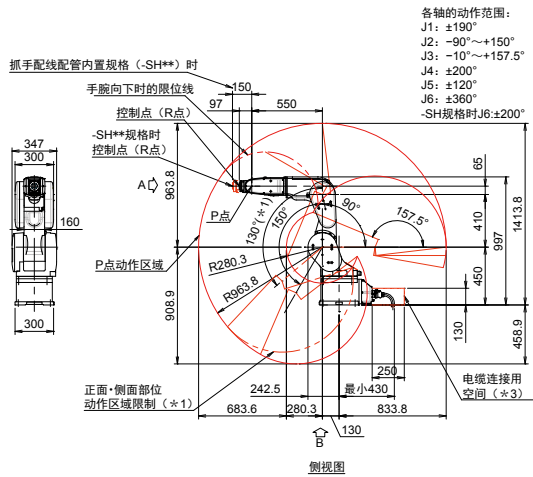
RV-13F



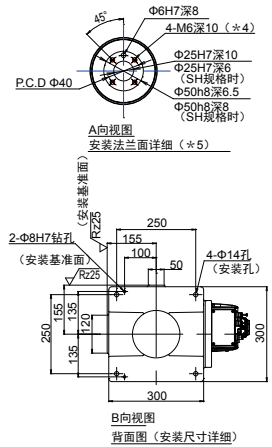
RV-13FL



- *1: 正面·侧面部位动作区域限制: J1轴的角度在 $J1 \geq +120^\circ$ 或 $J1 \leq -130^\circ$ 区域内时, J2轴的动作区域限制在 $-90^\circ \leq J2 \leq +130^\circ$ 区域内。
*2: 正面部位动作区域限制: J1轴的角度在 $J1 \geq +130^\circ$ 或 $J1 \leq -140^\circ$ 区域内时, J2轴的动作区域限制在 $-90^\circ \leq J2 \leq +130^\circ$ 区域内。
*3: 请预留充分的电缆连接用空间, 以连接设备用电缆。
*4: 螺孔部位的深度以10~9mm为宜。
*5: -SH的详细规格请参照标准规格书。



共通部分



配管内置规格 (*1)

配管可内置的设备	型号 (特殊机型编号)				
	-SH01	-SH02	-SH03	-SH04	-SH05
气动配管Φ4	○ (×4)	—	—	○ (×2)	○ (×2)
抓手输入8点	○	○	—	○	○
视觉传感器 (*2)	—	○	○	—	○
力觉传感器	—	○	○	○	—
电动抓手	—	(使用其中一种)	○	—	—

- *1) J6轴动作范围为 $\pm 200\text{deg}$ 。防护等级为IP40。
*2) 确认内置的视觉传感器用电缆与COGNEX公司生产的In-Sight EZ连接后是否可以正常动作。



RV-13FRL-D-

机器人构造
RV: 垂直多关节型

可搬运重量
13: 13kg

系列名
F: FR系列

臂长
无: 标准型
L: 加长型

特殊机型编号
SHxx: 配管内置规格

控制器型号
D: CR800-D
R: CR800-R

本体环境规格
无: 标准规格
M: 油雾规格
C: 洁净规格

- *1: 该产品的环境适应性因用户所使用的油的特性而异, 请事先咨询代理商。
*2: 壁挂式规格为有J1轴动作范围限制的特殊规格。
*3: 在所有轴合成时的安装法兰面上的值。
*4: 在上下25mm、水平300mm的往返动作中、负载5kg时的值。
*5: 也可用作备用线 (0.13sq 4组线)。
*6: 请根据用途选择控制器。CR800-D: 独立型、CR800-R: MELSEC iQ-R对应型。
*7: 洁净度的保护以洁净室的下游流速0.3m/s和机器人内部抽吸为条件。在基座后面备有用于抽吸的Φ8接头。
*8: 最大可搬运重量为在安装法兰面朝下 (垂直 $\pm 10^\circ$) 时的可装载重量。

MELFA
RV-20FR垂直
20Kg型

RV-20FR



可搬运重量增至20kg的高可搬RV-FR系列。采用最新型伺服控制、最优化的手臂构造设计，实现高可搬·高精度·高性能动作。具有最适合的臂长和更宽阔的6轴关节可动单位，可广泛应对各种单元布局。使用环境适应规格机型，可广泛适用于各种用途，对设置环境没有限制。可轻松使用多连抓手、多功能抓手等，也可应对大负载机械零件的搬运、电气零件的组装、医药品的装箱等作业。

■标准周期时间

【0.7s】

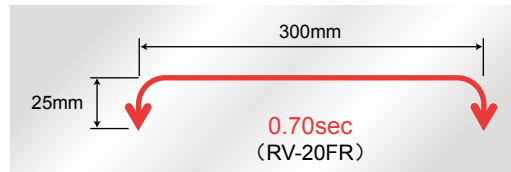
■旋转轴动作范围 ±190°

■环境规格【标准：IP40、油雾：IP67、洁净：ISO 3级】

■符合各种标准

标准机型符合欧盟机械指令（CE）。

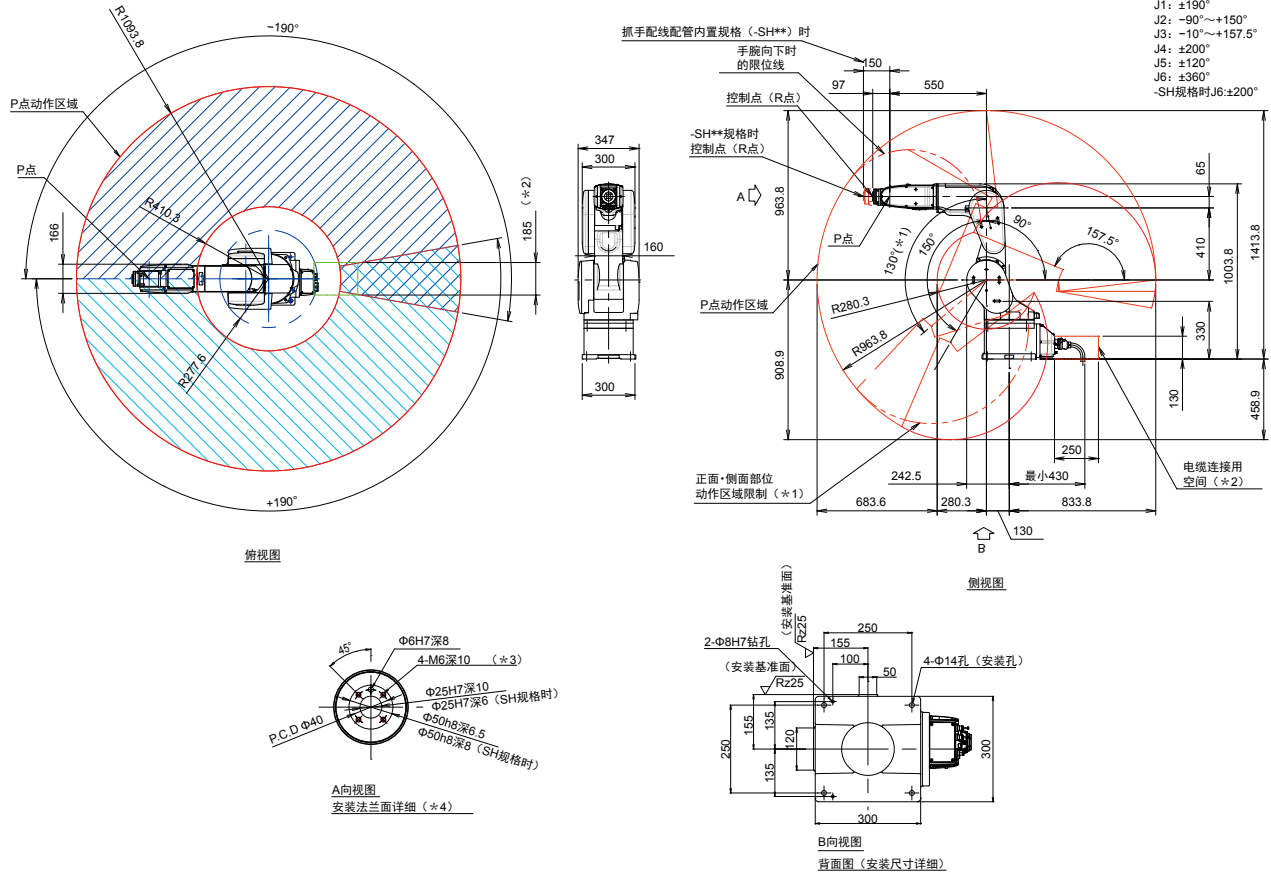
符合其它标准的机型为特殊机型，需要时请联系本公司。



► 规格

型 号		单 位	RV-20FR (M) (C)
环境规格			标准 / 油雾 / 洁净
防护等级			IP40 (标准) / IP67 (油雾) *1 / ISO 3级 *7
安装姿势			落地式、吊顶式 (壁挂 *2)
构造			垂直多关节型
动作自由度			6
驱动方式			AC伺服电机
位置检测方式			绝对编码器
可搬运重量		kg	最大20 (额定15) *8
臂长		mm	410+550
最大动作半径		mm	1094
动作范围	J1	度	380 (±190)
	J2		240 (-90~+150)
	J3		167.5 (-10~+157.5)
	J4		400 (±200)
	J5		240 (-120~+120)
	J6		720 (±360)
最大速度	J1	度/s	110
	J2		110
	J3		110
	J4		124
	J5		125
	J6		360
最大合成速度 *3		mm/sec	4200
周期时间 *4		sec	0.70
位置重复精度		mm	±0.05
环境温度		°C	0~40
本体质量		kg	120
允许力矩	J4	Nm	49.0
	J5		49.0
	J6		11
允许惯量	J4	kgm ²	1.40
	J5		1.40
	J6		0.14
工具配线			抓手输入8点 / 输出8点 多功能抓手专用信号线 LAN×1 (100BASE-TX) *5
工具气动配管			1次: Φ6×2根 2次: Φ6×8根、Φ4×4根 (手腕内置时)
设备间电缆			5m (双向接头连接)
连接控制器 *6			CR800-D / CR800-R

外观尺寸图·动作范围图

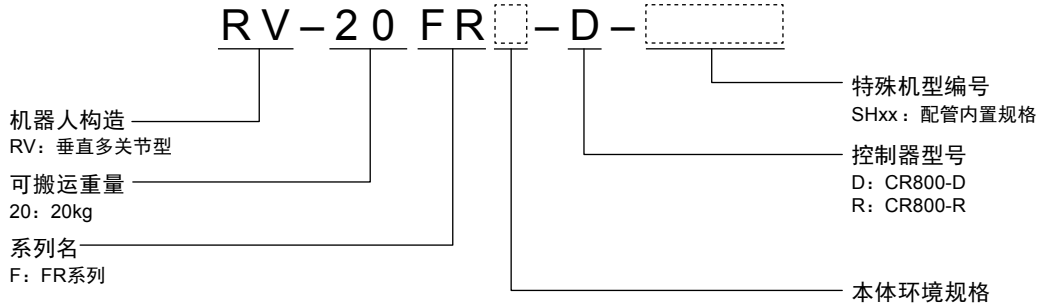


*1: 正面·侧面部位动作区域限制: J1轴的角度在J1 $\geq$ +120°或J1 $\leq$ -130°区域内时, J2轴的动作区域限制在-90° $\leq$ J2 $\leq$ +130°区域内。
*2: 请预留充分的电缆连接用空间, 以连接设备间电缆。
*3: 螺孔部位的深度以10~9mm为宜。
*4: -SH的详细规格请参考标准规格书。

配管内置规格 (*1)

配管可内置的设备	型号 (特殊机型编号)				
	-SH01	-SH02	-SH03	-SH04	-SH05
气动配管Φ4	○ (×4)	—	—	○ (×2)	○ (×2)
抓手输入8点	○	○	—	○	○
视觉传感器 (*2)	—	○	○	—	○
力觉传感器	—	○	○	○	—
电动抓手	—	(使用其中一种)	○	—	—

*1) J6轴动作范围为 $\pm 200^{\circ}$ deg。防护等级为IP40。
*2) 确认内置的视觉传感器用电缆与COGNEX公司生产的In-Sight EZ连接后是否可以正常动作。



*1: 该产品的环境适应性因用户所使用的油的特性而异, 请事先咨询代理商。
*2: 壁挂式规格为有J1轴动作范围限制的特殊规格。
*3: 在所有轴合成时的安装法兰面上的值。
*4: 在上下25mm、水平300mm的往返动作中、负载5kg时的值。
*5: 也可用作备用线 (0.13sq 4组线)。
*6: 请根据用途选择控制器。CR800-D: 独立型、CR800-R: MELSEC iQ-R对应型。
*7: 洁净度的保护以洁净室的下游流速0.3m/s和机器人内部抽吸为条件。在基座后面备有用于抽吸的Φ8接头。
*8: 最大可搬运重量为在安装法兰面朝下 (垂直 $\pm 10^{\circ}$) 时的可装载重量。

MELFA

RH-3FRH35
RH-3FRH45
RH-3FRH55

水平
3kg型

RH-3FRH35
RH-3FRH45
RH-3FRH55



最适合用于小工件的组装、搬运等，以及构建紧凑型单元。

■同级别机器人中最高水平的高速动作

【XY合成：8300mm/s】

【J4(θ轴)：3000deg/s】

■标准周期时间

【0.41s (RH-3FRH35)】

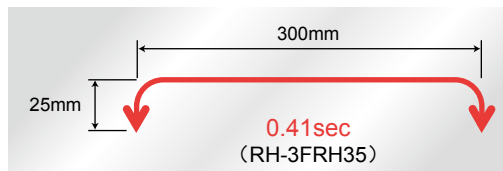
■旋转轴动作范围 ±170°

■环境规格【标准：IP20、洁净：ISO 3级】

■符合各种标准

标准机型符合欧盟机械指令（CE）。

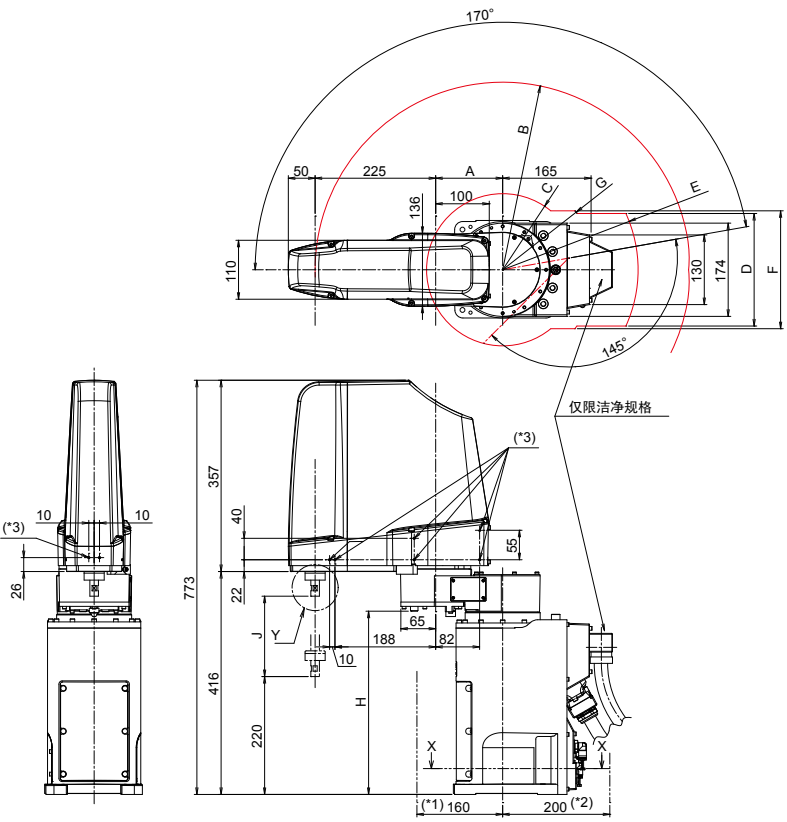
符合其它标准的机型为特殊机型，需要时请联系本公司。



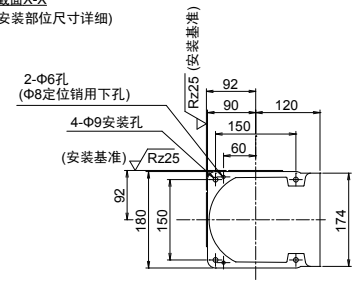
规格

型 号	单位	RH-3FRH3515/12C	RH-3FRH4515/12C	RH-3FRH5515/12C
环境规格		标准 / 洁净		
防护等级 *1		IP20 / ISO 3级 *6		
安装姿势		落地式		
构造		水平多关节型		
动作自由度		4		
驱动方式		AC伺服电机		
位置检测方式		绝对编码器		
可搬运重量		最大3（额定1）		
臂长	NO1臂	mm	125	225
	NO2臂		225	325
最大动作半径		mm	350	450
动作范围	J1	度	340 (±170)	
	J2	度	290 (±145)	
	J3(Z)	mm	150 (洁净规格: 120) *1	
	J4(θ)	度	720 (±360)	
最大速度	J1	度/s	420	
	J2	度/s	720	
	J3(Z)	mm/s	1100	
	J4(θ)	度/s	3000	
最大合成速度 *2		mm/sec	6800	7500
周期时间 *3		sec	0.41	0.46
位置重复精度	X-Y合成	mm	±0.010	±0.010
	J3(Z)		±0.01	±0.012
	J4(θ)		±0.004	
环境温度		°C	0~40	
本体重量		kg	29	32
允许惯量	额定	kgm ²	0.005	
	最大		0.06	
工具配线			抓手输入8点 / 输出8点（共20芯） 多功能抓手专用信号线（2芯+电源线2芯） LAN×1（100BASE-TX）（8芯） *4	
工具气配管			1次：Φ6×2根 2次：Φ4×8根	
设备间电缆			5m（双向接头连接）	
连接控制器 *5			CR800-D / CR800-R	

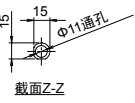
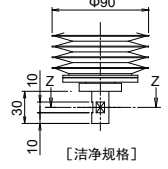
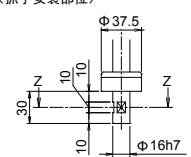
外观尺寸图 · 动作范围图



截面X-X
(安装部位尺寸详细)



Y部位详细
(抓手安装部位)



- *1: 更换电池时所需的空间。
- *2: 设备间电缆插拔所需的空间。
- *3: 用户配线配管固定用螺孔 (M4、深6mm)。(NO.2臂两侧面上各6处、前面各2处)

尺寸变化

机器人系列	A	B	C	D	E	F	G	H	J
RH-3FRH3515	125	R350	R142	210	R253	220	R174	342	150
RH-3FRH3512C	125	R350	R142	224	R253	268	R196	342	120
RH-3FRH4515	225	R450	R135	210	R253	220	R174	337	150
RH-3FRH4512C	225	R450	R135	224	R253	268	R197	337	120
RH-3FRH5515	325	R550	R191	160	R244	172	R197	337	150
RH-3FRH5512C	325	R550	R191	160	R253	259	R222	337	120

RH-3FRH5515-D

- 机器人构造
RH: 水平多关节型
- 可搬运重量
3: 3kg
- 系列名
FRH: FR系列
- 臂长
35: 350mm
45: 450mm
55: 550mm
- 控制器型号
D: CR800-D
R: CR800-R
- 本体环境规格
无: 标准规格
C: 洁净规格
- 上下行程
12: 120mm
15: 150mm

- *1: RH-3FRH的环境适应规格 (C: 洁净规格) 与标准规格机相比, 上下轴动作范围比较狭窄, 敬请注意。
环境适应规格为出厂特殊规格品。
- *2: J1、J2、J4轴合成时的值。
- *3: 可搬运重量2kg时的值。有时可能需要保证工件的定位精度等, 或者因动作位置而增加周期时间。
(周期时间为上下25mm、水平300mm的往返动作)
- *4: 也可作为旧机型的备用线 (0.2sq 4组线)。
- *5: 请根据用途选择控制器。CR800-D: 独立型、CR800-R: MELSEC iQ-R对应型。
- *6: 洁净度的保护以洁净室的下游流速0.3m/s和机器人内部抽吸为条件。在基座后面备有用于抽吸的Φ8接头。

MELFA

RH-6FRH35
RH-6FRH45
RH-6FRH55

水平
6kg型

RH-6FRH35
RH-6FRH45
RH-6FRH55

该水平多关节型机器人具有高刚性手臂，采用最新型的伺服控制，实现高速·高精度·高性能动作。可广泛应用于需要高速动作的小部件搬运及需要高精度的组装作业等领域。

■同级别机器人中最高水平的高速动作

【XY合成：8300mm/s】

【J4(θ轴)：2400deg/s】

■标准周期时间

【0.29s (RH-6FRH55)】

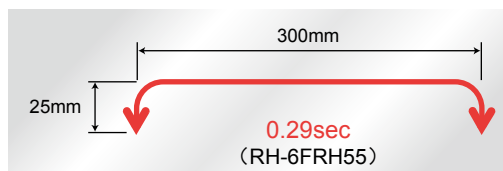
■旋转轴动作范围 ±170°

■环境规格【标准：IP20、油雾：IP65、洁净：ISO 3级】

■符合各种标准

标准机型符合欧盟机械指令（CE）。

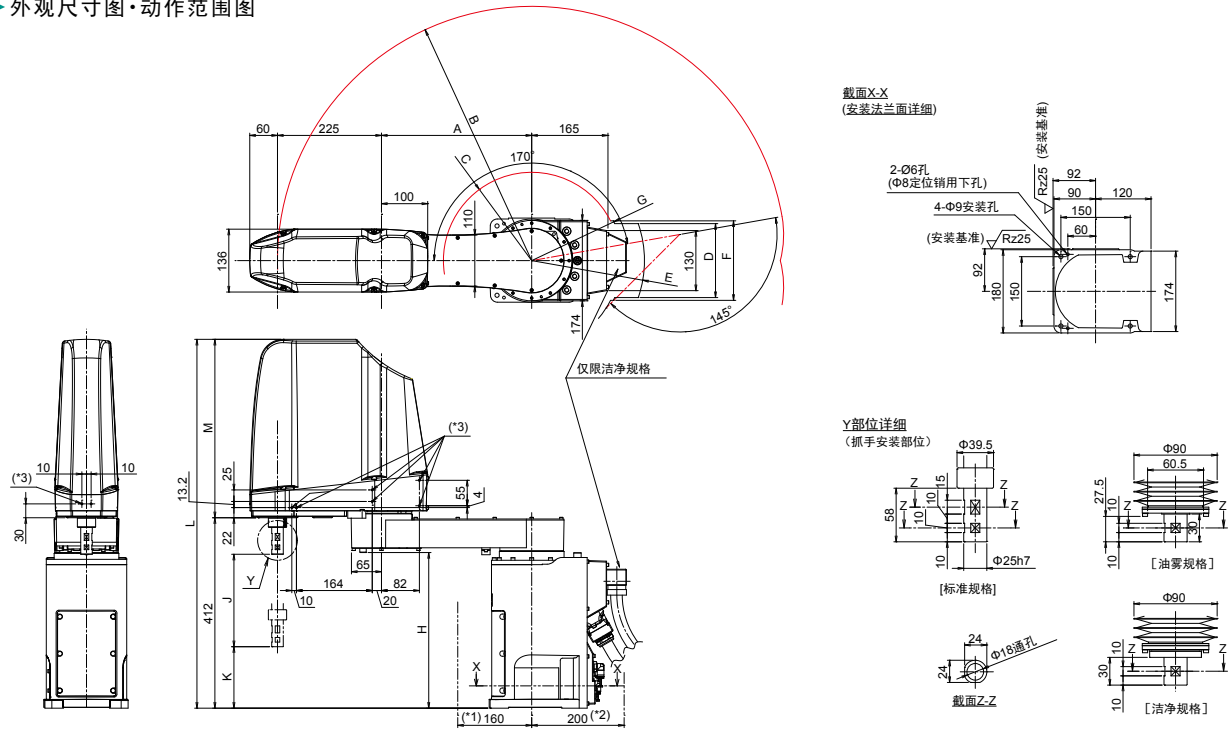
符合其它标准的机型为特殊机型，需要时请联系本公司。



规格

型 号	单位	RH-6FRH35XX/M/C	RH-6FRH45XX/M/C	RH-6FRH55XX/M/C
环境规格		标准 / 油雾 / 洁净		
防护等级 *1		IP20 / IP65 *6 / ISO 3级 *7		
安装姿势		落地式		
构造		水平多关节型		
动作自由度		4		
驱动方式		AC伺服电机		
位置检测方式		绝对编码器		
可搬运重量		最大6 (额定3)		
臂长	NO1臂	mm	125	225
	NO2臂		225	325
最大动作半径		mm	350	450
动作范围	J1	度	340 (±170)	
	J2	度	290 (±145)	
	J3 (Z)	mm	xx=20:200 / xx=34:340	
	J4 (θ)	度	720 (±360)	
最大速度	J1	度/s	400	
	J2	度/s	670	
	J3 (Z)	mm/s	2400	
	J4 (θ)	度/s	2500	
最大合成速度 *2		mm/sec	6900	8300
周期时间 *3		sec	0.29	
位置重复精度	X-Y合成	mm	±0.010	±0.012
	J3 (Z)	mm	±0.01	
	J4 (θ)	度	±0.004	
环境温度		°C	0~40	
本体重量		kg	36	37
允许惯量	额定	kgm ²	0.01	
	最大	kgm ²	0.12	
工具配线			抓手输入8点 / 输出8点 (共20芯) 多功能抓手专用信号线 (2芯+电源线2芯) LAN×1 (100BASE-TX) (8芯) *4	
工具气配管			1次: Φ6×2根 2次: Φ4×8根	
设备间电缆			5m (双向接头连接)	
连接控制器 *5			CR800-D / CR800-R	

外观尺寸图·动作范围图

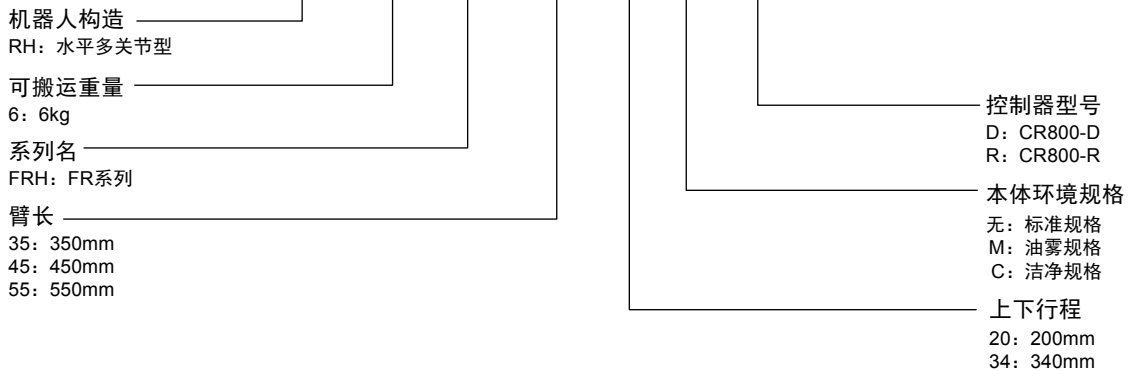


- *1: 更换电池时所需的空间。
*2: 设备间电缆插拔所需的空间。
*3: 用户配线配管固定用螺孔 (M4、深6mm)。(NO.2臂两侧面上各6处、前面各2处)

尺寸变化

机器人系列	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M
RH-6FRH3520	125	R350	R142	210	R253	220	R174	342	200	133	798	386
RH-6FRH3520M/C	125	R350	R142	224	R253	268	R196	342	200	133	798	386
RH-6FRH3534	125	R350	R142	210	R253	220	R174	342	340	-7	938	526
RH-6FRH3534M/C	125	R350	R142	224	R253	268	R196	342	340	-43	938	526
RH-6FRH4520	225	R450	R135	210	R253	220	R174	337	200	133	798	386
RH-6FRH4520M/C	225	R450	R135	224	R253	268	R197	337	200	133	798	386
RH-6FRH4534	225	R450	R135	210	R253	220	R174	337	340	-7	938	526
RH-6FRH4534M/C	225	R450	R135	224	R253	268	R197	337	340	-43	938	526
RH-6FRH5520	325	R550	R191	160	R244	172	R197	337	200	133	798	386
RH-6FRH5520C	325	R550	R191	160	R253	259	R222	337	200	133	798	386
RH-6FRH5520M	325	R550	R191	160	R244	259	R222	337	200	133	798	386
RH-6FRH5534	325	R550	R191	160	R244	172	R197	337	340	-7	938	526
RH-6FRH5534C	325	R550	R191	160	R253	259	R222	337	340	-43	938	526
RH-6FRH5534M	325	R550	R191	160	R244	259	R222	337	340	-43	938	526

RH-6FRH5520-D



- *1: RH-6FRH的环境适应规格 (M: 油雾规格、C: 洁净规格) 为出厂特殊规格品。
*2: J1、J2、J4轴合成时的值。
*3: 可搬运重量2kg时的值。有时可能需要保证工件的定位精度等，或者因动作位置而增加周期时间。
(周期时间为上下25mm、水平300mm的往返动作)
*4: 也可作为旧机型的备用线 (0.2sq 4组线)。
*5: 请根据用途选择控制器。CR800-D: 独立型、CR800-R: MELSEC iQ-R对应型。
*6: 该产品的环境适应性因用户所使用的油的特性而异，请事先咨询代理商。不包含向波纹管的直射喷流。
*7: 洁净度的保护以洁净室的下游流速0.3m/s和机器人内部抽吸为条件。在基座后面备有用于抽吸的Φ8接头。

MELFA
RH-12FRH55
RH-12FRH70
RH-12FRH85
RH-20FRH85
RH-20FRH100

水平12/
20kg型

RH-12FRH55
RH-12FRH70
RH-12FRH85
RH-20FRH85
RH-20FRH100

该水平多关节型机器人具有高刚性手臂，采用最新型的伺服控制，实现高速·高精度·高性能动作。并且通过强化手腕轴，轻松使用多功能抓手和偏置抓手。最适合用于组装作业和码垛作业等。

■ 同级别机器人中最高水平的高速动作

【XY合成 : 13283mm/s (RH-20FRH)】

【J4 (θ轴) : 2400deg/s (RH-12FRH)】

■ 标准周期时间

【0.30s (RH-12FRH85)】

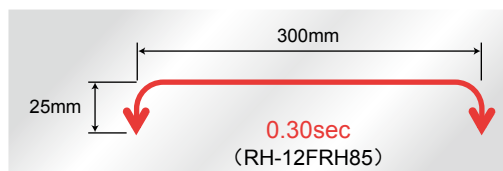
■ 旋转轴动作范围 ±170°

■ 环境规格【标准规格、油雾：IP65、洁净：ISO 3级】

■ 符合各种标准

标准机型符合欧盟机械指令 (CE)。

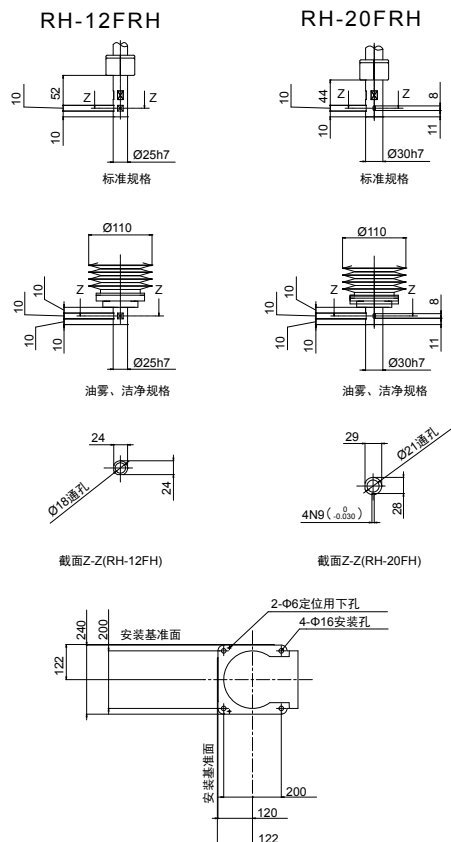
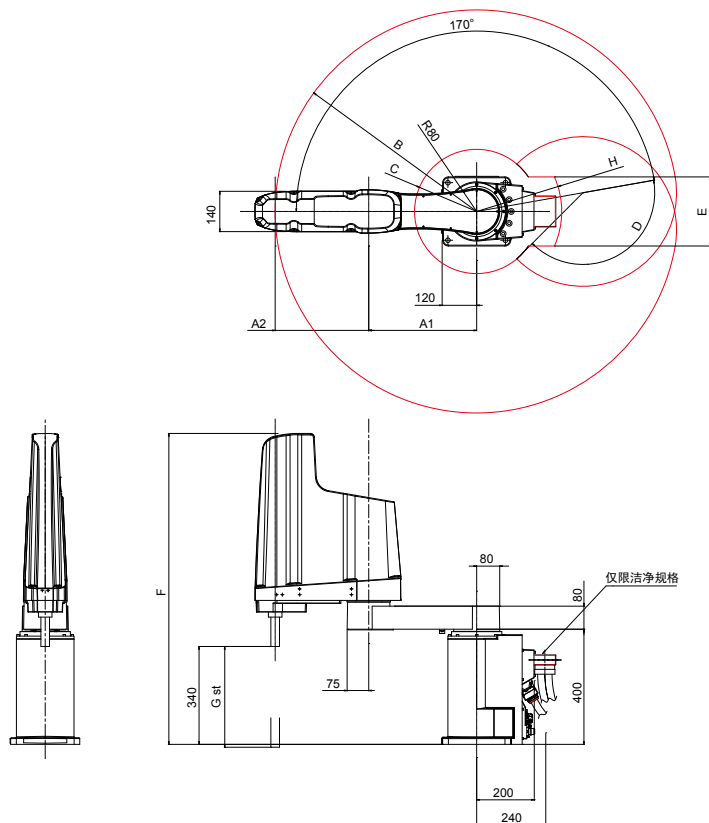
符合其它标准的机型为特殊机型，需要时请联系本公司。



规格

型 号		单位	RH-12FRH55XX/M/C	RH-12FRH70XX/M/C	RH-12FRH85XX/M/C	RH-20FRH85XX/M/C	RH-20FRH100XX/M/C
环境规格			标准 / 油雾 / 洁净			标准 / 油雾 / 洁净	
防护等级 ☆1			IP20 / IP65 ☆6 / ISO 3级 ☆7			IP20 / IP65 ☆6 / ISO 3级 ☆7	
安装姿势			落地式			落地式	
构造			水平多关节型				
动作自由度			4				
驱动方式			AC伺服电机				
位置检测方式			绝对编码器				
可搬运重量		kg	最大12（额定3）			最大20（额定5）	
臂长	NO1臂	mm	225	375	525	525	525
	NO2臂			325		325	475
最大动作半径		mm	550	700	850	850	1000
动作范围	J 1	度	340（±170）			340（±170）	
	J 2		290（±145）			306（±153）	
	J 3（Z）	mm	xx=35:350 / xx=45:450			xx=35:350 / xx=45:450	
	J 4（θ）	度	720（±360）			720（±360）	
最大速度	J 1	度/s	420		280	280	
	J 2		450		450		
	J 3（Z）	mm/s	2800		2400		
	J 4（θ）	度/s	2400		1700		
最大合成速度 ☆2		mm/sec	11435	12535	11350	11372	13283
周期时间 ☆3		sec	0.30	0.30	0.30	0.30	0.36
位置重复精度	X-Y合成	mm	±0.012	±0.015	±0.015	±0.015	±0.02
	J 3（Z）			±0.01		±0.01	
	J 4（θ）		度	±0.005		±0.005	
环境温度		℃	0~40				
本体重量		kg	65	67	69	75	77
允许惯量	额定	kgm ²	0.025			0.065	
	最大		0.3			1.05	
工具配线			抓手输入8点 / 输出8点（共20芯） 多功能抓手专用信号线（2芯+电源线2芯） LAN×1（100BASE-TX）（8芯） ☆4				
工具气动配管			1次：Φ6×2根 2次：Φ6×8根				
设备间电缆			5m（双向接头连接）				
连接控制器 ☆5			CR800-D / CR800-R				

► 外观尺寸图·动作范围图



尺寸变化

机器人系列	A1	A2	B	C	D	E	F	G	H
RH-12FRH55xx	225	325	R550	R191	145°	240	1080/1180	350/450	R295
RH-12FRH55xxM/C	225	325	R550	R191	145°	320	1080/1180	350/450	R382
RH-12FRH70xx	375	325	R700	R216	145°	240	1080/1180	350/450	R295
RH-12FRH70xxM/C	375	325	R700	R216	145°	320	1080/1180	350/450	R382
RH-12FRH/20FHR85xx	525	325	R850	R278	153°	—	1080/1180	350/450	—
RH-12FRH/20FHR85xxM/C	525	325	R850	R278	153°	240	1080/1180	350/450	R367
RH-20FRH100xx	525	475	R1000	R238	153°	240	1080/1180	350/450	R295
RH-20FRH100xxM/C	525	475	R1000	R238	153°	—	1080/1180	350/450	—

RH-20FRH10045 -D

机器人构造——
RH: 水平多关节型

可搬运重量
12: 12Kg
20: 20kg

系列名 ——
FRH: FR系列

臂长_____

55: 550mm

70: 700mm

85: 850mm

100 : 1000mm

控制器型号
D: CR800-D
R: CR800-R

本体环境规格
无: 标准规格
M: 油雾规格
C: 洁净规格

上下行程
35: 350mm
45: 450mm

- *1: 环境适应规格 (M: 雾露规格、C: 洁净规格) 为出厂特殊规格品。
- *2: J1、J2、J4轴成时的值。
- *3: 可搬运重量2kg时的值。有时可能需要保证工件的定位精度等, 或者因动作位置而增加周期时间。
(周期时间为上下25mm、水平300mm的往返动作)
- *4: 也可作为旧机型的备用线 (0.2sq 4组线)。
- *5: 请根据用途选择控制器。CR800-D: 独立型、CR800-R: MELSEC iQ-R对应型。
- *6: 该产品的环境适应性因用户所使用的油的特性而异, 请先咨询代理商。不包含向波纹管の直射喷雾。
- *7: 该产品的保护以洁净室的下游流速0.3m/s和机器人内部抽吸为条件。在基座后面备有用于抽吸的Φ8接头。

MELFA RH-3FRHR35

吊顶水平 3kg型

RH-3FRHR35



这是一款节省空间的吊顶安装式水平多关节型机器人。
可广泛应用于从电气、电子组装、小部件精密组装到检查、高速搬运、装箱等各种用途。

■同级别机器人中最高水平的高速动作

【XY合成 : 6267mm/s】

【J4 (θ轴) : 3146deg/s】

■标准周期时间

【0.32s (RH-3FRHR35)】

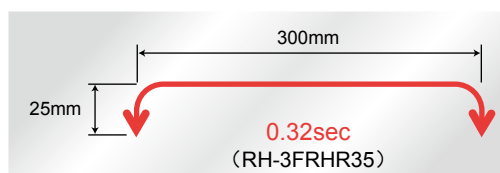
■旋转轴动作范围 ±225°

■环境规格【标准: IP20、洁净: ISO 5级、防水: IP65】

■符合各种标准

标准机型符合欧盟机械指令 (CE)。

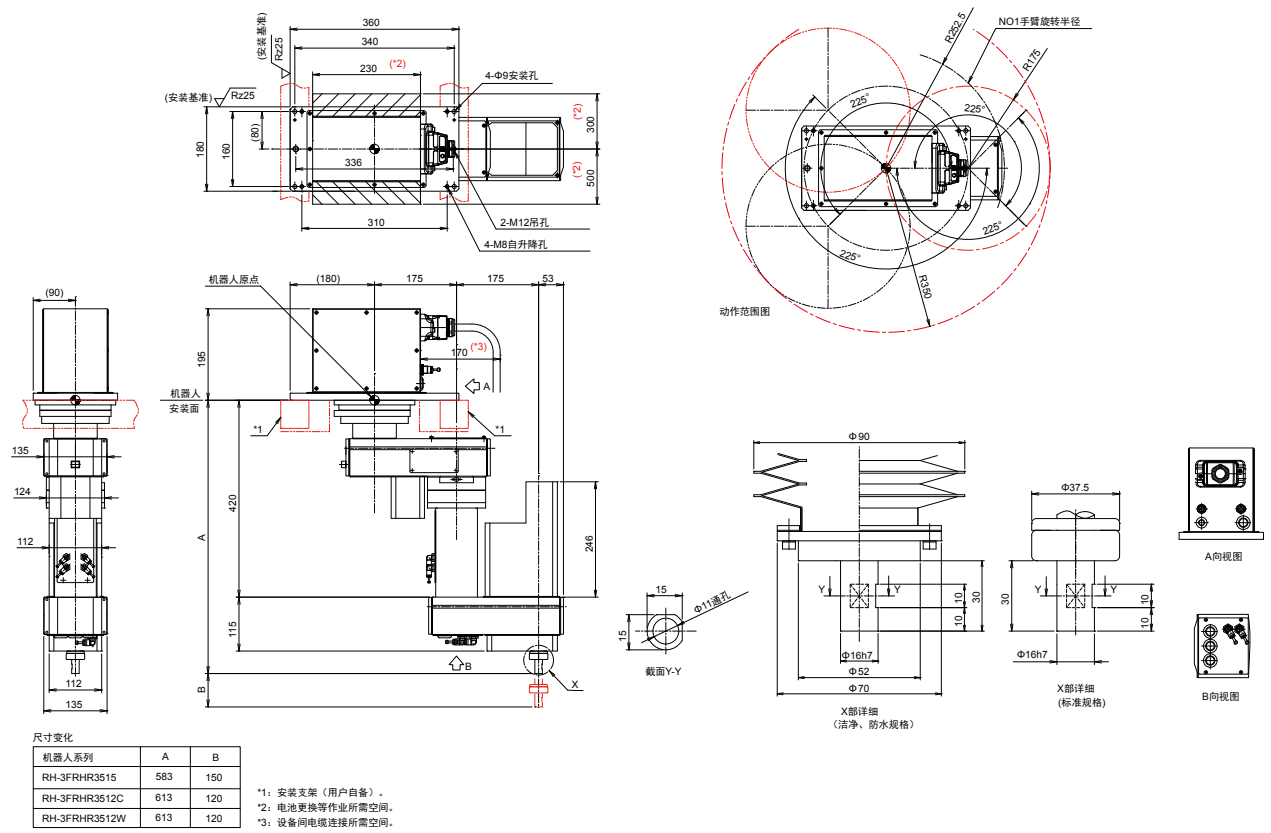
符合其它标准的机型为特殊机型, 需要时请联系本公司。



规格

型 号		单位	RH-3FRHR3515		RH-3FRHR3512C	RH-3FRHR3512W
环境规格			标准		洁净	防水
防护等级 ☆1			IP20		ISO 5级 ☆5	IP65 ☆6
安装姿势			吊顶式			
构造			水平多关节型			
动作自由度			4			
驱动方式			AC伺服电机			
位置检测方式			绝对编码器			
可搬运重量		kg	最大3（额定1）			
臂长	NO1臂	mm	175			
	NO2臂		175			
最大动作半径		mm	350			
动作范围	J 1	度	450（±225）			
	J 2		450（±225）			
	J 3（Z）	mm	150	120		
	J 4（θ）	度	1440（±720）			
最大速度	J 1	度/s	672			
	J 2		708			
	J 3（Z）	mm/s	1500			
	J 4（θ）	度/s	3146			
最大合成速度 ☆2		mm/sec	6267			
周期时间 ☆3		sec	0.32			
位置重复精度	X-Y合成	mm	±0.01			
	J 3（Z）		±0.01			
	J 4（θ）		±0.01			
环境温度		℃	0～40			
本体重量		kg	24	28		
允许惯量	额定	kgm ²	0.005			
	最大		0.05			
工具配线		dB	抓手输入8点（轴内置时最多4点）/ 输出8点 备用配线8芯			
工具气动配管			1次：Φ6×2根 2次：Φ4×8根			
设备间电缆			5m（双向接头连接）			
连接控制器 ☆4			CR800-D / CR800-R			

外观尺寸图·动作范围图



防水规格

- 达到IP65的防水标准，可水洗
 - 使用食品级润滑脂 (NSF H1级) * 1 适用
 - 防止意外情况下的涂层脱落 (无涂层)
- * 1: NSF (美国国家卫生基金会) 的卫生相关指导

洁净规格

- 洁净度ISO 5级
 - 适合在电气电子部件·医药品的搬运等洁净环境下使用
 - 可在前端轴内部内置配管·配线
- 防止由于线缆缠绕、摩擦等而产生的灰尘

特点

设备更节省空间

安装在天花板上，减少空间浪费，设备整体更节省空间。

可到达所有区域

无法到达的区域

RH-3FRHR的动作区域 (平面图: 圆柱形)

水平多关节型机器人的动作区域 (平面图)

容易安装、运行

(1) 采用可装载、安装在天花板横梁上的构造，安装简单。

(2) 前端轴上备有抓手配管内置通道，方便配管，可消除配管缠绕的问题。(轴内置最多为4点)

(3) 本系统搭建得十分紧凑，限制在机器人的最大动作范围内，在运行时可通过使用圆柱动作范围限制功能，确保机器人的动作不会超出设定的圆筒范围，进行运行调整时无需担心发生碰撞。

无碰撞

在通常动作范围内手臂与支柱发生碰撞

圆筒限位所限制的动作范围

- * 1: RH-3FRHR的环境适应规格 (C: 洁净规格、W: 防水规格) 为出厂特殊规格品。
- * 2: J1、J2、J4轴成时的值。
- * 3: 可搬运重量1kg时的值。有时可能需要保证工件的定位精度等，或者因动作位置而增加周期时间。
(周期时间为上下25mm、水平300mm的往返动作)
- * 4: 请根据用途选择控制器。
CR800-D: 独立型、CR800-R: MELSEC iQ-R对应型。
- * 5: 洁净度的保护以洁净室的下游流速0.3m/s和机器人内部抽吸为条件。
在基座后面备有用于抽吸的Φ8接头。
- * 6: 不包含向波纹管喷射。

RH-3FRHR3512-D

机器人构造

RH: 水平多关节型

可搬运重量 3: 3kg

系列名 FRH: FR系列

安装规格 R: 吊顶式

臂长 35: 350mm

上下行程 12: 120mm 15: 150mm

控制器型号

D: CR800-D

R: CR800-R

防护规格

无: 标准规格

C: 洁净规格

W: 防水规格

MELFA

Controller

CR800-R/D

CR800-R
CR800-D

支持“MELSEC iQ-R”的机器人控制器。

独立型机器人控制器

采用多CPU配置，可提高与FA设备的亲和性，高速、
简单地进行精细的控制、信息管理。

以机器人控制器为控制核心构建系统。



CR800-R



CR800-D

控制器规格

型 号		单位	CR800-R	CR800-D
机器人CPU			R16RTCPU	控制器内置
路径控制方式			PTP控制、CP控制	
控制轴数			最多6轴 + 可增加附加轴8轴	
程序语言			MELFA-BASIC V、VI	
位置示教方式			示教方式、MDI方式	
记忆容量	示教位置数	点	39000	
	步数	步	78000	
	程序个数	个	512	
外部输入输出	通用输入输出	点	输入0/输出0（多CPU间共享元件上 输入8192/输出8192（最大））	输入0/输出0 （可选配到最大256/256）
	专用输入输出	点	分配到多CPU间共享元件	分配到通用输入输出
	抓手开闭	点	输入8/输出8 *6	
	紧急停止输入	点	1（冗余）	
	门开关输入	点	1（冗余）	
	模式选择开关输入 *7	点	1（冗余）	
	紧急停止输出	点	1（冗余）	
	模式输出	点	1（冗余）	
	机器人错误输出	点	1（冗余）	
	附加轴同步	点	1（冗余）	
编码器输入	通道	—	2	
接口	RS-422	端口	1（T/B 专用）	
	以太网	端口	1（T/B 专用） 1（用户使用10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T）	
	USB *5	端口	1（PLC CPU模块的USB端口）	1（仅限Ver.2.0软件元件功能、miniB端子）
	附加轴、力觉接口	通道	1（SSCNET III/H）	
	选件插槽 *1	插槽	1（仅限功能扩展卡使用）	2
	R/C间通信接口	通道	2（总线型）	
	远程I/O	通道	1（Ver.2）	
	SD存储卡插槽	插槽	1	
环境温度	℃	0~40（控制器）/ 0~55（机器人CPU）		
环境湿度	%RH	45~85		
电源	输入电压范围 *2	V	RV-2FR/4FR/7FR系列、RH-3FRH/3FRHR/6FRH/12FRH/20FRH系列：单相AC200~230 RV-13FR/20FR/7FRLL系列：单相AC230/三相AC200~230	
	电源容量 *3	KVA	RV-2FR系列、RH-3FRH系列：0.5 RH-3FRHR系列、RV-4FR系列、RH-6FRH系列：1.0 RH-12FRH/20FRH系列：1.5 RV-7FR系列(RV-7FRLL除外)：2.0 RV-7FRLL、RV-13FR系列、RV-20FR系列：3.0	
外观尺寸（含支脚）		mm	430（W）×425（D）×99.5（H）	
重量		kg	约12.5	
构造〔防护规格〕			独立固定・开放结构・可竖放/横放〔IP20〕	
接地 *4		Ω	100以下（D类接地）	

*1：选件接口安装用。

*2：电源电压变动率在10%以内。

*3：此电源容量为推荐值。

此电源容量不含接通电源时的接通电流，敬请注意。电源容量值为参考值，能否保证正常运行取决于输入电源电压。

*4：接地工程由用户自行施工。

*5：推荐使用的USB电缆（USB A型-USB miniB型）：MR-J3USBCBL3M（三菱电机株式会社）、GT09-C30USB-5P（三菱电机系统服务株式会社）

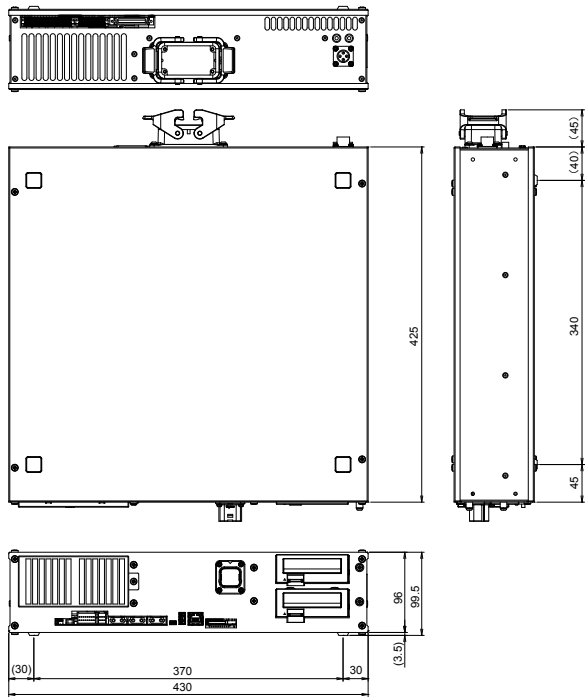
*6：RV-2FR系列为输入4/输出4。

*7：模式选择开关由用户自备。

控制器

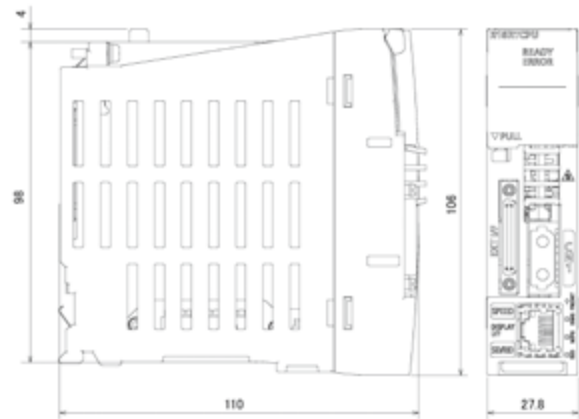
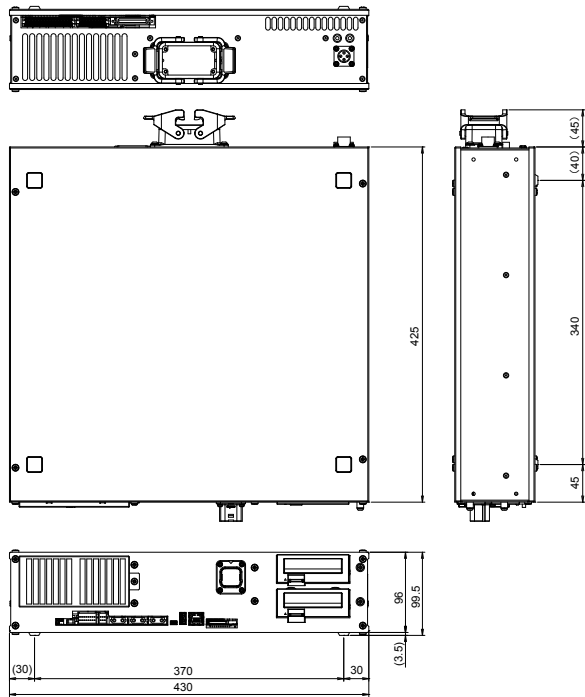
CR800-R

外观尺寸图



CR800-D

外观尺寸图



多CPU环境



模块	型 号
基板	R35B 5个插槽
	R38B 8个插槽
	R312B 12个插槽
电源	R61P
	R62P
	R63P
	R64P
PLC CPU	R04CPU
	R08CPU
	R16CPU
	R32CPU
	R120CPU

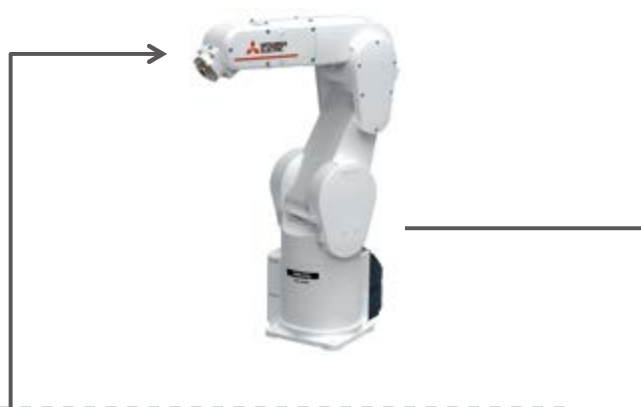
注) 关于PLC各模块的详细内容, 请参照PLC手册、三菱电机FA网站等。

OPTION

机器人本体 选件 (RV)

5

机器人本体选件规格



电磁阀组件 (漏型/源型)
带专用抓手输出电缆
1~4联



①

抓手输出电缆
在用户自备电磁阀时使用



②

抓手输入电缆
抓手传感器信号输入用



③

抓手螺旋气管
气动抓手管 (1~4联)



④

设备间电缆 (标准)
固定用 5m



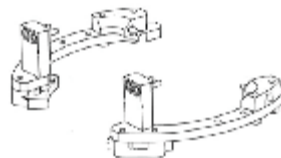
设备间电缆 (更换用)
固定用 2m、10m、15m、20m
弯曲用 10m、15m、20m

⑦

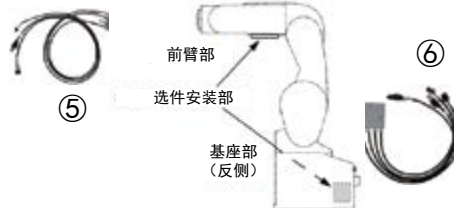


J1轴动作范围变更
J2轴动作范围变更 (RV-2FR系列)
J3轴动作范围变更 (RV-2FR系列)
安装作业由用户实施。

⑧



机内电缆引出
•前臂部的外部配线组件
•基座部的外部配线组件



⑥

配线・配管内置规格

在手腕部位内置配线・配管,
将其从安装法兰面侧引出的
出厂特殊规格



〈FR机械选件列表〉

编号	名称	型号	RV					规格
			2FR 2FRL	4FR 4FRL	7FR 7FRL	7FRL	13FR 13FRL 20FR	
①	电磁阀	1E-VD0□ (漏型) 1E-VD0□E (源型)	○	—	—	—	—	1~2联 带电磁阀电缆 □为电磁阀的联数 (1、2) 输出Φ4
		1F-VD0□-02 (漏型) 1F-VD0□E-02 (源型)	—	○	○	○	—	1~4联 带电磁阀电缆 □为电磁阀的联数 (1、2、3、4) 输出Φ4
		1F-VD0□-03 (漏型) 1F-VD0□E-03 (源型)	—	—	—	—	○	1~4联 带电磁阀电缆 □为电磁阀的联数 (1、2、3、4) 输出Φ6
②	抓手输出电缆	1E-GR35S	○	—	—	—	—	支持2联 带机器人侧接头, 单侧末端未处理 全长350mm 直型电缆
		1F-GR35S-02	—	○	○	○	○	支持4联 带机器人侧接头, 单侧末端未处理 全长500mm 直型电缆
③	抓手输入电缆	1S-HC30C-11	○	—	—	—	—	支持4点 带机器人侧接头, 单侧末端未处理
		1F-HC35S-02	—	○	○	○	○	支持8点 带机器人侧接头, 单侧末端未处理 全长1000mm
④	抓手螺旋气管	1E-ST040□C	○	○	○	○	—	支持Φ4-1~4联、全长630mm (含螺旋部分的180mm) □为根数 (2、4、6、8) RV-2FR、RV-2FRL仅2、4
		1N-ST060□C	—	—	—	—	○	支持Φ6-1~4联、全长1150mm (含螺旋部分的250mm) □为根数 (2、4、6、8)
⑤	前臂部外部配线组件1	1F-HB01S-01	—	○	○	○	○	用于前臂部。抓手输入电缆、以太网电缆、电动抓手兼力觉传感器电缆所连接的外部配线盒。
	前臂部外部配线组件2	1F-HB02S-01	—	○	○	○	○	用于前臂部。力觉传感器、电动抓手、以太网电缆所连接的外部配线盒。
⑥	基座部外部配线组件1	1F-HA01S-01	—	○	○	○	○	用于基座部。电动抓手用通信输出、电动抓手兼力觉传感器电缆、以太网电缆所连接的外部配线盒。有抓手输入。
	基座部外部配线组件2	1F-HA02S-01	—	○	○	○	○	用于基座部。电动抓手用通信输出、电动抓手、力觉传感器、以太网电缆所连接的外部配线盒。无抓手输入。
⑦	设备间电缆 (更换用) (固定用)	1F-□□UCBL-41	○	○	○	○	○	更换型 2m、10m、15m、20m □□为电缆长度 (02、10、15、20m)
	设备间电缆 (更换用) (弯曲用)	1F-□□LUCBL-41	○	○	○	○	○	更换型 10m、15m、20m □□为电缆长度 (10、15、20m)
⑧	J1轴动作范围变更	1S-DH-11J1	○	—	—	—	—	变更限位块 由用户自行变更
		1F-DH-05J1	—	—	—	○	○	变更限位块 由用户自行变更
		1F-DH-04	—	—	○	—	—	变更限位块 由用户自行变更
		1F-DH-03	—	○	—	—	—	变更限位块 由用户自行变更
	J2轴动作范围变更	1S-DH-11J2	○	—	—	—	—	变更限位块 由用户自行变更
	J3轴动作范围变更	1S-DH-11J3	○	—	—	—	—	变更限位块 由用户自行变更

RV-4FR/7FR/13FR/20FR系列 工具设备配置

需要的选件因抓手 (工具) 配置而异。下表根据抓手配置列出了对应的“前臂部外部配线组件”、“基座部外部配线组件”，请根据下表进行选择。

抓手配置	配线形式	本体规格	必要设备		备注
			前臂部 外部配线组件	基座部 外部配线组件 (※3)	
•气动抓手+抓手输入信号	内置	-SH01	— (※1)	—	气动配管: 最多2系统 (Φ4x4) 输入信号8点
	外置	标准	— (※2)	—	气动配管: 最多可4系统 (Φ4x8)
•气动抓手+抓手输入信号 •视觉传感器	内置	-SH05	— (※1)	(1F-HA01S-01)	气动配管: 最多1系统 (Φ4x2) 输入信号8点
	外置	标准	1F-HB01S-01 (※2)	1F-HA01S-01	气动配管: 最多可4系统 (Φ4x8)
•气动抓手+抓手输入信号 •力觉传感器	内置	-SH04	— (※1)	(1F-HA01S-01)	气动配管: 最多1系统 (Φ4x2) 输入信号8点
	外置	标准	1F-HB01S-01 (※2)	1F-HA01S-01	气动配管: 最多可4系统 (Φ4x8)
•气动抓手+抓手输入信号 •视觉传感器 •力觉传感器	内置 (气动配管为外置)	-SH02	— (※1)	(1F-HA01S-01)	气动配管为外置: 4系统 (Φ4x8)
	外置	标准	1F-HB01S-01	1F-HA01S-01	气动配管: 最多可4系统 (Φ4x8)
•电动抓手+抓手输入信号 •视觉传感器	内置	-SH02	—	(1F-HA01S-01)	
	外置	标准	1F-HB01S-01	1F-HA01S-01	
•电动抓手 •视觉传感器 •力觉传感器	内置	-SH03	—	(1F-HA02S-01)	
	外置	标准	1F-HB02S-01	1F-HA02S-01	

※1: 使用气动抓手、内置规格时, 请准备电磁阀。

※2: 使用气动抓手、外置规格时, 请根据需要准备电磁阀和配管·输入电缆等。

※3: 配线配管内置规格机附带基座部外部配线组件, 因此无需准备该组件。

OPTION

机器人本体 选件 (RH)

5

机器人本体选件规格



电磁阀组件 (漏型/源型)
带专用抓手输出电缆
1~4联

①

抓手输出电缆
在用户自备电磁阀时使用

②

抓手输入电缆
抓手传感器信号输入用

③

抓手螺旋气管
气动抓手管 (1~4联)

④

抓手气管 (RH-3FRHR 系列用)
气动抓手管 (2联用)

⑤

设备间电缆 (标准)
固定用 5m



设备间电缆 (更换用)
固定用 2m、10m、15m、20m
弯曲用 10m、15m、20m

⑧



J1轴动作范围变更
J2轴动作范围变更
安装作业由用户实施。

⑨

抓手用内置配线配管组件
送气管和电缆组件, 使送气管和抓手输入信号
用电缆从第2手臂内连接到轴前端

⑥



外部配线配管盒
从第2手臂后方引出送气管和信号线, 将抓手用
配线・配管引出到机器人外部

⑦

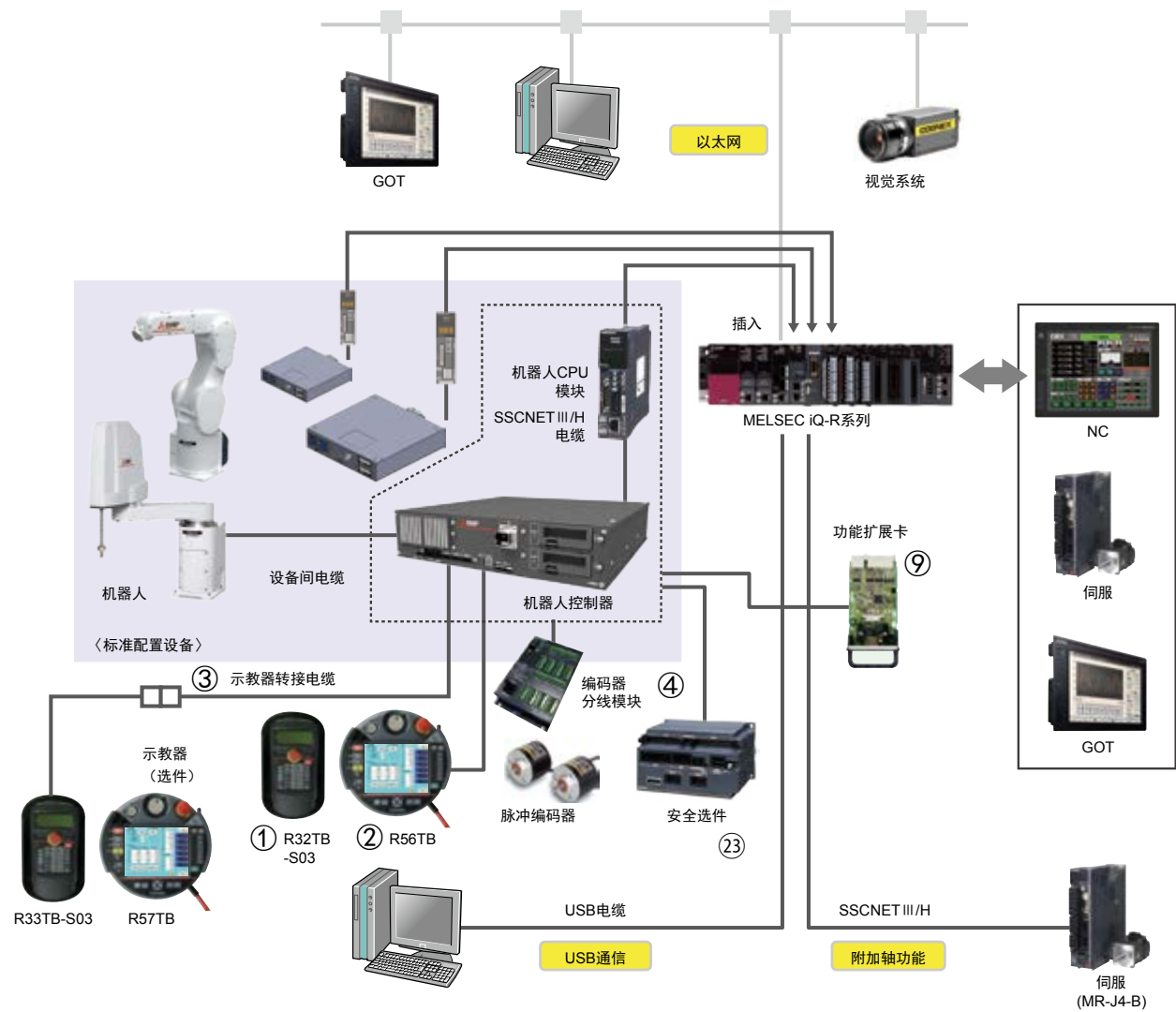


本体选件列表

编号	名称	型号	RH				规格
			3FRH	6FRH	12FRH 20FRH	3FRHR	
①	电磁阀	1F-VD0□-01 (漏型) 1F-VD0□E-01 (源型)	○	○	—	—	1~4联 带电磁阀电缆 □为电磁阀的联数 (1、2、3、4) 输出Φ4
		1S-VD0□-01 (漏型) 1S-VD0□E-01 (源型)	—	—	○	—	1~4联 带电磁阀电缆 □为电磁阀的联数 (1、2、3、4) 输出Φ6
		1S-VD04-05 (漏型) 1S-VD04E-05 (源型)	—	—	—	○	4联 带电磁阀电缆 输出Φ4 (标准)
		1S-VD04W-05 (漏型) 1S-VD04WE-05 (源型)	—	—	—	○	4联 带电磁阀电缆 输出Φ4 (洁净规格/防水规格)
②	抓手输出电缆	1F-GR60S-01	○	○	○	—	支持4联 带机器人侧接头, 单侧末端未处理 带防滴金属圈 全长1050mm 直型电缆
		1S-GR35S-02	—	—	—	○	支持4联 带机器人侧接头, 单侧末端未处理 全长450mm 直型电缆
③	抓手输入电缆	1F-HC35C-01	○	○	—	—	支持8点 带机器人侧接头, 单侧末端未处理 带防滴金属圈 全长1650mm (含螺旋部分的350mm)
		1F-HC35C-02	—	—	○	—	支持8点 带机器人侧接头, 单侧末端未处理 带防滴金属圈 全长1800mm (含螺旋部分的350mm)
		1S-HC00S-01	—	—	—	○	支持4点 带机器人侧接头, 单侧末端未处理 全长1210mm
④	抓手螺旋气管	1E-ST0408C-300	○	○	—	—	支持Φ4-4联、全长1000mm (含螺旋部分的300mm)
		1N-ST0608C-01	—	—	○	—	支持Φ6-1~4联、全长1300mm (含螺旋部分的250mm)
⑤	抓手气管	1S-ST0304S	—	—	—	○	支持Φ3 2联 (用户可使用长度: 400mm)
⑥	抓手用内置配线 配管组件	1F-HS604S-01	—	—	○	—	前端轴内置用配线配管组件 (支持抓手输入8点+Φ6-2联) Z行程350mm用
		1F-HS604S-02	—	○	○	—	前端轴内置用配线配管组件 (支持抓手输入8点+Φ6-2联) Z行程450mm用
		1F-HS408S-01	—	○	—	—	前端轴内置用配线配管组件 (支持抓手输入8点+Φ4-4联) Z行程200mm用
		1F-HS408S-02	—	○	—	—	前端轴内置用配线配管组件 (支持抓手输入8点+Φ4-4联) Z行程340mm用
		1F-HS304S-01	○	—	—	—	前端轴内置用配线配管组件 (支持抓手输入4点+Φ3-2联)
⑦	用户外部配线配管盒	1F-UT-BOX	○	○	—	—	用户配线 (抓手输入输出、抓手气管) 外部导线盒
		1F-UT-BOX-01	—	—	○	—	用户配线 (抓手输入输出、抓手气管) 外部导线盒
⑧	设备间电缆 (更换用) (固定用)	1F-□□UCBL-41	○	○	○	○	更换型 2m、10m、15m、20m □□为电缆长度 (02、10、15、20m)
	设备间电缆 (更换用) (弯曲用)	1F-□□LUCBL-41	○	○	○	○	更换型 10m、15m、20m □□为电缆长度 (10、15、20m)
⑨	J1轴动作范围变更	1F-DH-02	—	—	○	—	变更限位块 由用户自行变更
		1F-DH-01	○	○	—	—	变更限位块 由用户自行变更
		1S-DH-05J1	—	—	—	○	变更限位块 由用户自行变更
	J2轴动作范围变更	1S-DH-11J2	—	—	—	—	变更限位块 由用户自行变更
		1S-DH-05J2	—	—	—	○	变更限位块 由用户自行变更

R型控制器

系统配置



〈软件选项〉



RT ToolBox3 mini
RT ToolBox3
RT ToolBox3 Pro

- ⑥
- ⑦
- ⑧

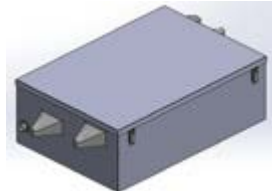
〈功能选项〉



②① 力觉传感器组件



②② MELFA-3D Vision



⑤ 控制器保护箱

选件配置（控制器）

编号	名称	型号	规格
①	标准示教器（7m、15m）	R32TB（-**）-S03	7m: 标准 15m: 特殊（在型号中标记为-15）
②	高性能示教器（7m、15m）	R56TB（-**）	7m: 标准 15m: 特殊（在型号中标记为-15）
③	示教器转接电缆（33⇒32）	2F-33CON03M	用于在控制器CR800上连接R33TB/R57TB的转接电缆。电缆长度3m
④	编码器分线模块	2F-YZ581	用于在使用追踪功能时，将1个旋转编码器连接到多个控制器的模块（支持4台机器人）
⑤	控制器保护箱	CR800-MB	将控制器内置于保护箱中，作为防尘·防水措施。
⑥	PC支持软件	3F-14C-WINE	带模拟功能（CD-ROM）（RT ToolBox3）
⑦	PC支持软件mini版	3F-15C-WINE	简易版（CD-ROM）（RT ToolBox3 mini）
⑧	PC支持软件Pro版	3F-16D-WINE	专业版（DVD-ROM）（RT ToolBox3 Pro）

选件配置（功能）

编号	名称	型号	规格
⑪	力觉传感器组件	4F-FS002H-W200	力觉传感器、接口模块、支持软件等力觉控制功能所需的一套设备
		4F-FS002H-W1000	
⑫	MELFA-3D Vision	4F-3DVS2-PKG1	三维摄像头、控制模块等三维视觉传感器功能所需的一套设备（支持设备：RV-FR系列）
	追加摄像头	4F-3DVS2-OPT1	视野扩大选件用
	视野扩大选件	2F-3DVS2-OPT2	视野扩大到约20~28度
⑬	安全选件	4F-SF002-01	安全功能所需设备

选件配置（软件扩展功能）

编号	名称	型号	规格
⑨	MELFA Smart Plus卡包	2F-DQ510	A型 所有功能有效
	MELFA Smart Plus卡	2F-DQ511	A型 选择其中一种功能有效

分类	名称	类型	功能概要
智能化功能	校准支持功能	A	使用2D视觉传感器，支持与周边设备的位置校准
	自动校准功能		自动补偿视觉传感器，提高位置精度
	工件坐标校准功能		通过视觉传感器补偿机器人坐标和工件坐标，提高位置精度
	机器人间相对校准功能		通过视觉传感器补偿多台机器人间的位置，提高协调动作的位置精度
	机器人机构温度补偿功能	A	补偿机器人手臂的热膨胀，提高位置精度
	附加轴协调控制	A	通过附加轴和机器人的协调(插补)作业进行加工的功能

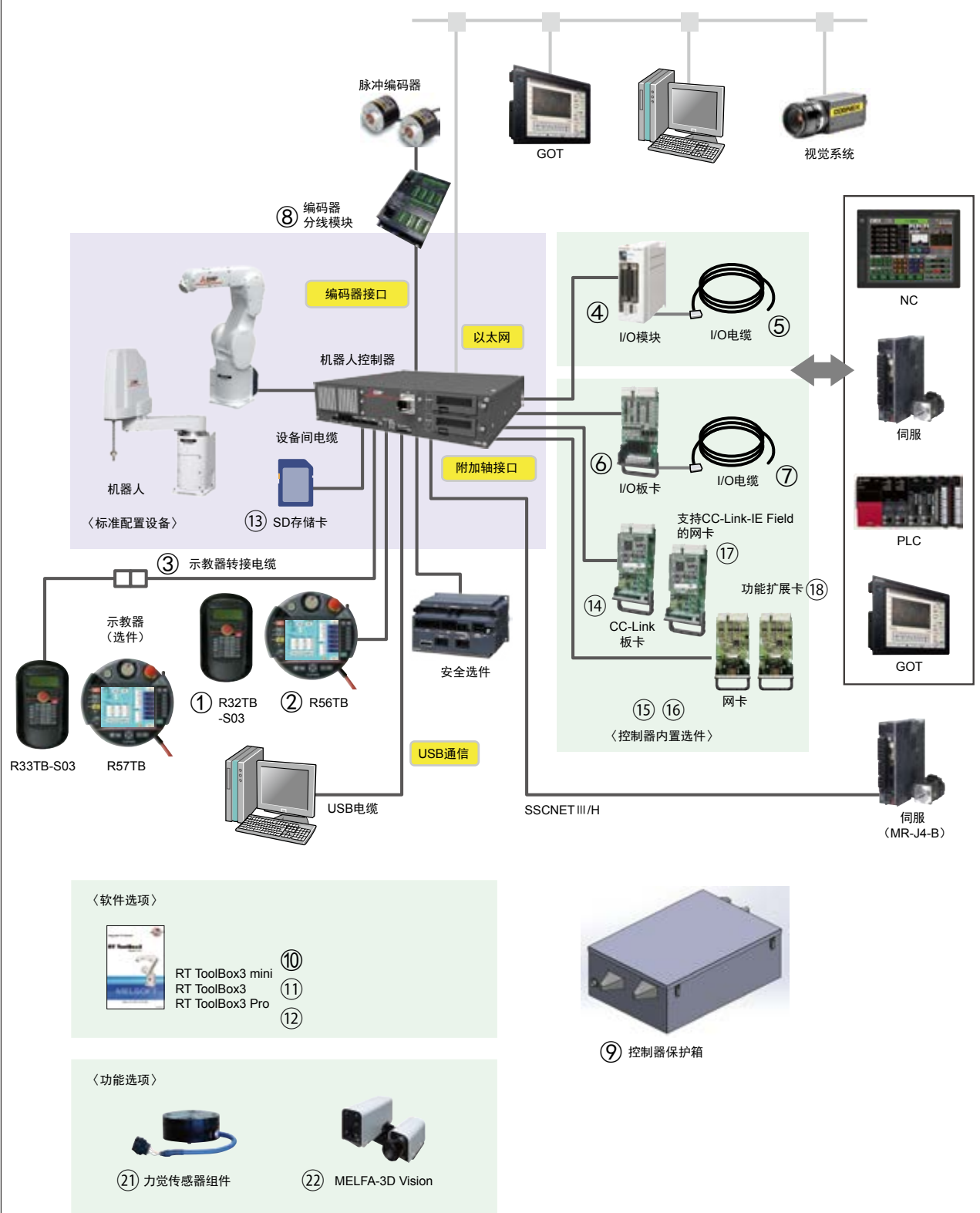
SYSTEM

D型控制器

系统配置

6

系统配置



选件配置（控制器）

编号	名称		型号	规格
①	标准示教器（7m、15m）		R32TB（-**）-S03	7m: 标准 15m: 特殊（在型号中标记为-15）
②	高性能示教器（7m、15m）		R56TB（-**）	7m: 标准 15m: 特殊（在型号中标记为-15）
③	示教器转接电缆（33⇒32）		2F-33CON03M	用于在控制器CR800上连接R33TB/R57TB的转接电缆。电缆长度3m
④	I/O模块	（漏型）	2A-RZ361	输出32点/输入32点
		（源型）	2A-RZ371	
⑤	I/O电缆（5m、15m）		2A-CBL**	CBL05: 5m CBL15: 15m 单侧末端未处理。2A-RZ361/371用
⑥	I/O板卡（内置）	（漏型）	2D-TZ368	输出32点/输入32点
		（源型）	2D-TZ378	
⑦	I/O电缆（5m、15m）		2D-CBL**	CBL05: 5m CBL15: 15m 单侧末端未处理。2D-TZ368/378用
⑧	编码器分线模块		2F-YZ581	用于在使用追踪功能时，将1个旋转编码器连接到多个控制器的模块（支持4台机器人）
⑨	控制器保护箱		CR800-MB	将控制器内置于保护箱中，作为防尘・防水措施。
⑩	PC支持软件		3F-14C-WINE	带模拟功能（CD-ROM）（RT ToolBox3）
⑪	PC支持软件mini版		3F-15C-WINE	简易版（CD-ROM）（RT ToolBox3 mini）
⑫	PC支持软件Pro版		3F-16D-WINE	专业版（DVD-ROM）（RT ToolBox3 Pro）
⑬	SD存储卡		2F-2GBSD	日志记录 2GB
⑭	CC-Link板卡		2D-TZ576	支持CC-Link智能设备站Ver2.0 1~4站
⑮	网卡 （EtherNet/IP接口）		2D-TZ535	HMS公司产 Anybus-CompactCom模块安装用通信接口。 HMS公司产 EtherNet/IP模块（AB6314）由用户自备。
⑯	网卡 （PROFINET接口）		2D-TZ535-PN	HMS公司产 Anybus-CompactCom模块安装用通信接口。 HMS公司产 PROFINETIO模块（AB6489-B）由用户自备。
⑰	网卡 （CC-Link-IE Field接口）		2F-DQ535	HMS公司产 Anybus-CompactCom模块安装用通信接口。 HMS公司产 CC-Link IE Field模块（AB6709）或 HMS公司产 EtherCat模块（AB6707）由用户自备。

选件配置（功能）

编号	名称		型号	规格
⑪	力觉传感器组件		4F-FS002H-W200	力觉传感器、接口模块、支持软件等力觉控制功能所需的一套设备
			4F-FS002H-W1000	
⑫	MELFA-3D Vision		4F-3DVS2-PKG1	三维摄像头、控制模块等三维视觉传感器功能所需的一套设备 （支持设备：RV-FR系列）
		追加摄像头	4F-3DVS2-OPT1	视野扩大选件用
		视野扩大选件	2F-3DVS2-OPT2	视野扩大到约20～28度
⑬	安全选件		4F-SF002-01	安全功能所需设备

选件配置（软件扩展功能）

分类	名称	型号	规格
⑳	MELFA Smart Plus卡包	2F-DQ510	A型 所有功能有效
	MELFA Smart Plus卡	2F-DQ511	A型 选择其中一种功能有效

分类	名称	类型	功能概要
智能化功能	校准支持功能	A	使用2D视觉传感器，支持与周边设备的位置校准
	自动校准功能		自动补偿视觉传感器，提高位置精度
	工件坐标校准功能		通过视觉传感器补偿机器人坐标和工件坐标，提高位置精度
	机器人间相对校准功能		通过视觉传感器补偿多台机器人间的位置，提高协调动作的位置精度
	机器人机构温度补偿功能	A	补偿机器人手臂的热膨胀，提高位置精度
	附加轴协调控制	A	通过附加轴和机器人的协调(插补)作业进行加工的功能

OPTION

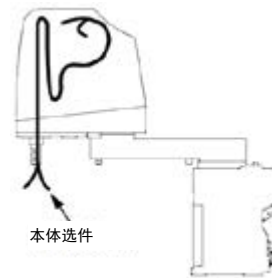
电磁阀组件



RH-3FRH、6FRH用
RH-12FRH、20FRH用

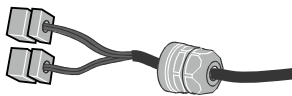
在机器人手臂前端安装抓手等各种工具时用于控制工具的电磁阀选件。另外还在该电磁阀选件上配备了歧管、接头、连接器等，以便于安装到机器人本体上。
电磁阀的安装形状因机器人而异。使用时请注意。

抓手用内置配线配管组件



用于将输入信号用电缆从第2手臂内连接至轴前端的送气管和电缆的组件。由送气管和抓手输入信号用电缆构成。
附带油脂（涂于轴上部）、硅胶、绑带。

抓手输出电缆



电线规格×芯线数	AWG#24 (0.2mm ²) ×12芯
全长	300mm (RV)、1050mm (RH)

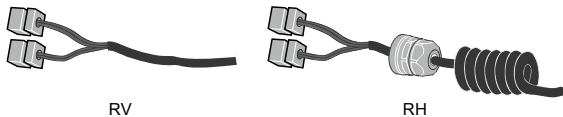
在使用除了电磁阀组件选件以外的其它电磁阀时，使用该电缆可方便连接。
一端可连接机器人机内的抓手信号输出接头。另一端为转接电缆。

用户外部配线配管盒

便于从第2手臂后方抽出送气管和信号线，将抓手用配线·配管引出到机器人外部的选件。带有对用于抽出送气管的接头，以及对用于抽出信号线的电缆夹进行固定的孔。可固定选配的抓手输出电缆、抓手输入电缆。



抓手输入电缆



RV

RH

电线规格×芯线数	AWG#24 (0.2mm ²) ×12芯
全长	1000mm (RV)、1650/1800mm (RH: 含螺旋部的350mm)

在用户设计了气动抓手时使用。用于将抓手的开闭确认信号和抓取确认信号传输到控制器。
一端可连接机器人本体上面的抓手信号输入接头。另一端连接到用户所设计的气动抓手内的传感器。

J1轴动作范围变更

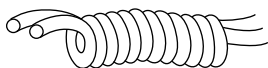
	RV (※1)	RH
+J1	(标准+240°) +210°、+150°、+90°	(标准+170°) +150°、+130°
-J1	(标准-240°) -210°、-150°、-90°	(标准-170°) -150°、-130°

※1: 上表为RV-2FR、RV-2FRL时的数据。其它机型的情况请参照规格书。



通过机器人本体的机械性限位块和控制器的参数，限制J1轴的动作范围。可在与周围装置有冲突等需要限制动作范围时使用。

抓手螺旋气管



材质	聚氨酯
规格 (mm)	外形Φ4× 内径Φ2.5 长度: 螺旋部180 直型部250+200

气动抓手所用螺旋气管。

设备间电缆（更换用）



固定用电缆	2m、10m、15m、20m
弯曲用电缆	10m、15m、20m 最小弯曲半径: 100R以上

用于更换标配的设备间电缆（5m）的延长线，以延长机器人控制器与机器人本体间的距离。
分为固定用和弯曲用两种。

标准示教器

R32TB-S03

外观尺寸	195mm (W) × 292mm (H) × 106mm (D)
重量	约0.9kg (仅含本体, 不含电缆)
显示部	LCD方式: 24文字×8行 带背光
显示语言	中文、英文



可进行程序创建・修正・管理和动作位置的示教、JOG进给等。为确保安全使用, 配备了3位使能开关。
有多台机器人时, 可使用同一台示教器切换不同机器人。使用时需在切断电源的状态下切换。

高性能示教器

详细内容请参照P62

R56TB

外观尺寸	252mm (W) × 240mm (H) × 114mm (D)
重量	约1.3kg (仅含本体, 不含电缆)
接口	USB端口× 1
显示部	6.5英寸TFT (640×480) 彩色触摸屏、背光
显示语言	日文、英文



在R32TB-S03功能基础上提升了监视功能的高性能版示教器。

I/O模块

〈输入〉

形式	DC输入
输出点数	32
绝缘方式	光耦合器隔离
额定输入电压	DC12V DC24V
额定输入电流	约3mA 约7mA

〈输出〉

形式	晶体管输出
输出点数	32
绝缘方式	光耦合器隔离
额定负载电压	DC12V/DC24V
最大负载电流	0.1A/1点



用于扩展外部输入输出。
未附带与外部设备的连接电缆。可从选件中选择使用I/O电缆 (I/O模块用)。
分为漏型和源型两种。

I/O板卡

〈输入〉

形式	DC输入
输出点数	32
绝缘方式	光耦合器隔离
额定输入电压	DC12V DC24V
额定输入电流	约3mA 约9mA

〈输出〉

形式	晶体管输出
输出点数	32
绝缘方式	光耦合器隔离
额定负载电压	DC12V/DC24V
最大负载电流	0.1A/1点



通过将该选件安装在控制器上, 可使用外部输入输出。
未附带与外部设备的连接电缆。可从选件中选择I/O电缆 (I/O板卡用)。输入输出规格与PLC接口相同。
分为漏型和源型两种。

I/O电缆 (I/O模块用)

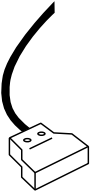
电线规格×芯线数	AWG#28×25P (50芯)
全长	5m、15m



用于在I/O模块的接头上连接外部配套设备的专用电缆。
一端用于连接I/O模块, 另一端可自由连接。请使用自由连接的一端来连接配套设备的I/O信号。该电缆单根支持输入16点/输出16点。在安装I/O模块时, 每台模块的连接为输入32点/输出32点, 因此需要增加2根该电缆。

I/O电缆 (I/O板卡用)

电线规格×芯线数	AWG#28×20P (40芯)
全长	5m、15m



用于在I/O板卡的接头上连接外部配套设备的专用电缆。
一端用于连接I/O板卡, 另一端可自由连接。请使用自由连接的一端来连接配套设备的I/O信号。该电缆单根支持输入16点/输出16点。在安装I/O板卡时, 每个板卡的连接为输入32点/输出32点, 因此需要增加2根该电缆。

OPTION

CC-Link板卡

通信功能	传送位数据/字数据
站类型	智能设备站
支持站	本地站（无主站功能）
CC-Link 对应版本	Ver.2、可设定扩展循环
占用站数	可设定占用1/2/3/4站

CC-Link板卡不仅可向机器人控制器进行位数据的循环传送，还附加了进行字数据循环传送的CC-Link功能。



CC-Link IE Field对应网卡

安装模块	AB6709
传送规格	1Gbps(1000BASE-T)
输入点数	最大2048点
输出点数	最大2048点

用户可通过在网卡（2F-DQ535）上安装HMS公司产Anybus-CompactCom模块（订购码：AB6709），实现CC-Link IE Field通信。



EtherNet/IP对应网卡

安装模块	AB6314
传送规格	10BASE-T/100BASE-TX
输入点数	最大2048点
输出点数	最大2048点

用户可通过在网卡（2D-TZ535）上安装HMS公司产Anybus-CompactCom模块（订购码：AB6314），实现EtherNet/IP通信。



PROFINET对应网卡

安装模块	AB6489-B
传送规格	100BASE-TX
输入点数	最大2040点
输出点数	最大2040点

用户可通过在网卡（2D-TZ535-PN）上安装HMS公司产Anybus-CompactCom模块（订购码：AB6489-B），实现PROFINET IO通信。



安全选项

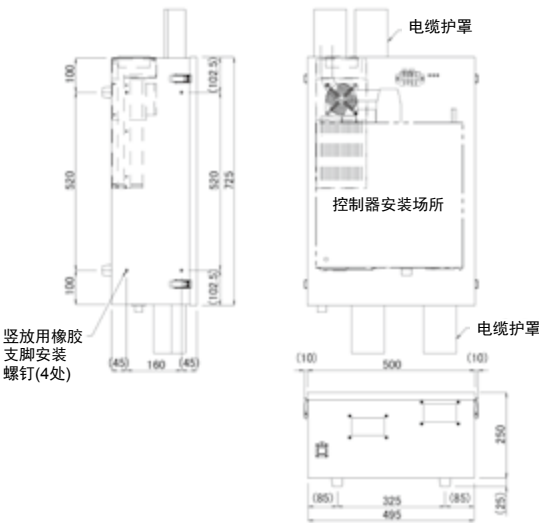


使用该安全选项，可在不停止机器人的状态下进入作业区域内。

安全扩展 模块	输入信号	8系统（冗余）
	输出信号	4系统（冗余）
	外形尺寸	100×168×115mm
	对应机器人控制器	CR800-R/D

控制器保护箱

用于在油雾等使用环境下保护控制器。（IP54）



R56TB

型号 R56TB

配备TFT彩色液晶显示屏，丰富的画面功能大幅提高了可操作性。

进一步提高机器人可操作性的新型功能示教器（R56TB）
强化了相当于PC支持软件的监视功能，
可更方便地使用程序编辑、参数设定、I/O输入输出状态显示等。
在触摸屏与面板周边设置了开关，通过在触摸屏上的GUI进行编程和监视、
通过开关进行准确的机器人操作。
配备了USB接口，无需经由PC即可备份控制器的数据。

什么是R56TB 在R32TB-S03的基础上，除了可进行机器人的示教作业以外，还配备了液晶显示屏，可进一步提升监视功能，
发挥出调试作业等的效果。



规格/功能

项目	规格
外观尺寸	252mm (W) × 240mm (H) × 114mm (D)
机身颜色	深灰色
重量	1.3kg (仅含本体，不含电缆)
连接方法	用专用接头连接控制器
接口	USB端口×1
显示部	6.5英寸TFT彩色液晶显示屏、状态显示用LED×4
操作部	触摸屏、紧急停止按钮、使能开关 (3位) TB有效按钮、旋钮、操作专用键×30
显示语言	日文、英文

7
选件规格

特点



菜单画面

提高显示性能

- 采用VGA(640×480)的全彩色触摸屏，使画面结构更直观。
- 通过视觉菜单画面实现简单的操作。



程序画面

配备相当于PC软件的功能

- 程序编辑画面采用大屏幕 (6.5英寸)，程序显示简明易懂。
- 通过键盘画面实现程序记述、参数名输入等简单的操作。
- 可使用记录笔输入字符。



监视画面

- 实现了R32TB-S03无法完成的I/O输入输出监视等，可缩短程序调试的时间。

配备USB连接接口

可通过连接U盘备份控制器数据，而无需在现场使用PC进行备份。
与通过PC进行备份一样，可备份程序信息、参数信息、系统信息等数据。



提高可操作性

可单手握住把手，固定住示教器，并用手指操作使能开关。可用另一只手操作触摸屏和按键。左右两手均可进行操作。



用户自定义画面功能

可根据用户的调试场景个别创建监视画面。
可简单地打开要监视的画面，缩短调试时间。



操作面板

该机器人操作画面具有与机器人控制器的操作面板相同的功能。可进行伺服开关、启动、复位、程序选择等自动运行。

力觉传感器组件

型号 4F-FS002H-W200/1000

可在感应抓手受力状态的同时，进行与人手相同的装配·加工操作。
实现需要微小力觉控制·力觉检测的操作。

提高生产的稳定性

可应对因部件散放导致的位置偏差和微小的外力变化，同时在确保不损伤部件的条件下进行插入·组装。在操作失败时进行位置锁存、重试处理，提高操作的稳定性。此外，还可通过日志数据进行质量管理，分析操作失误的原因。

实现复杂的装配·加工操作

可模仿微小的外力，同时在确保不损伤部件的条件下进行插入·组装。通过接触式的力觉检测，变更动作方向和按压力，或在位置信息和力信息的组合触发条件下执行插入处理。

简单控制

可使用专用机器人语言简单地进行编程。可根据典型的应用程序示例，配合用户的操作，简单地创建操作程序。

操作简单

可根据示教器上的位置和力觉数据，快速示教正确的位置。可在示教器上查看位置和力觉数据，以及在RT ToolBox3上观测波形的同时，确认和调整作业状态。



产品功能

项目			功能内容
控制器	力觉控制	刚性控制	柔性控制机器人的功能
		力控制	以指定的力度按压，同时控制机器人的功能
		增益变更	在机器人运行时变更控制特性的功能
	力觉检测	插入执行	可在位置信息和力信息的组合触发条件下执行插入处理（MO触发器）
		数据锁存	获取接触时的力觉传感器·机器人位置的功能
		数据参照	力觉传感器数据显示·保持最大值的功能
	力觉日志	同步数据	以日志数据的形式获取与位置信息同步的力觉传感器信息，并以图表形式显示的功能
		开始·结束触发器	可在机器人程序中指定记录开始·结束指令
FTP传输		将获取到的日志文件传输到FTP服务器的功能	
示教器	力觉控制	JOG动作中的力觉控制器有效/无效切换·控制条件的设定	
	力觉监视	显示传感器数据·力觉控制设定状态	
	搜索示教位置	搜索接触位置的功能	
	参数设定画面	力觉功能专用传输设定画面（R56TB专用）	

产品配置



配置部件

名称	数量	名称	数量
① 力觉传感器	1台	⑤ DC24V电源	1台
② 力觉传感器接口模块	1台	⑥ DC24V电源电缆	1m
③ 传感器安装适配器 ※1	1个	⑦ 模块~传感器间电缆	5m
④ 转接电缆	1根	⑧ SSCNET III 电缆	10m

※1 4F-FS001H-W1000包装箱中未附带此适配器。
需根据您所使用的机器人机型，从右表中选择，然后另外购买。

力觉传感器规格

项目	单位	规格值	
型号	—	4F-FS002H-W200	4F-FS002H-W1000
额定负载	Fx、Fy、Fz	N	200
	Mx、My、Mz	Nm	4
最小控制力	Fx、Fy、Fz	N	0.3
	Mx、My、Mz	Nm	0.03
耗电	mA	200	
重量（传感器单体）	g	360	580
外观尺寸	mm	Φ80×32.5	Φ90×40
防护构造	—	IP30	

力觉接口模块规格

项目	单位	规格值	
接口	RS-422	ch	1（传感器连接用）
	SSCNET III	ch	1（机器人控制器及附加轴放大器连接用）
电源	输入电压	Vdc	24±5%
	功率	W	25
外观尺寸	mm	225（W）×111（D）×48（H）	
重量	kg	约0.8	
构造	—	IP20（柜式安装、开放式）	

传感器安装适配器（4F-FS002H-W1000用）

品名	型号
传感器安装适配器（RV-2/4/7FR用）	1F-FSFLGSET-01
传感器安装适配器（RV-13/20FR用）	1F-FSFLGSET-02

※ 4F-FS001H-W200包装箱中附带传感器安装适配器。（RV-2/4/7FR用）

型号 4F-3DVS2-PKG1

电源电缆 (10m)

信号电缆 (10m)

LAN电缆 (用户自备)

①摄像头

②安装底座组件

③控制模块

LAN电缆 (用户自备)

设定用PC

RT Toolbox3

④校准块组件

⑤软件包CD-ROM

AC200V

机器人 (RV-FR)

RT ToolBox3

型号 3F-14C-WINE/3F-15C-WINE

编程 & 综合工程支持软件

PC支持软件RT ToolBox3可用于程序的创建和编辑、机器人导入前的动作范围确认、节拍时间预测、机器人开机时的调试作业、运行后的机器人状态和异常监视等，为从系统启动到调试、运用的各种作业提供支持。

支持Windows®

- 可通过一般的Windows®操作简单地使用。
- 支持Windows®XP、Windows®Vista、Windows®7、8、8.1、10（32bit1.8～、64bit2.0～）的操作系统。

配备模拟功能

- 支持连接控制器CRn-500系列、CRn-700系列、CRn-750系列、CRn-800系列的所有机型。
- 可在PC上计算机器人的动作和节拍时间。（在mini版上不支持。）
- 可监视机器人的动作和运行状态、输入信号、伺服状态。

从编程、启动到维护的全面支持

- 程序编辑支持MELFA-BASIC IV、V、VI。（因机型而异）
- 可监视机器人的动作和运行状态、输入信号、伺服状态。

丰富的维护功能

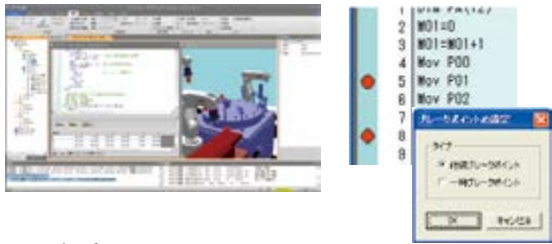
- 配备了维护预警功能，可发出关于机器人补充润滑油的时间和电池消耗时间等的通知，还配备了在故障时的位置恢复支持功能，可有效提前预防故障，缩短故障恢复时间等。
- 可通过以工程为单位的数据管理，进行系统整体的批量备份。

7

选件规格

■ 程序编辑・调试功能

可用MELFA-BASIC IV、V、VI MoveMaster创建程序。*1
以多窗口方式提高作业效率，并强化了各种编辑功能。
可通过程序单步执行、断点设定等方便地进行动作确认。



■ 3D查看器

可通过3D查看器确认机器人的姿势和动作，确认用户定义区域等的限值，并使用基础物件对周边设备进行虚拟配置。
也可用于机器人和周边设备的干涉检查。另外还强化了在画面上的距离测量等功能。



*1：MELFA BASIC是既保留了以往最广泛使用的BASIC语言的便捷性和友好性，同时增加和扩展了机器人控制所需指令的强化型语言。使用MELFA BASIC，除了指令扩展，还可解决在BASIC语言下难以实现的结构化和并列处理等，实现更方便、更细致的控制。

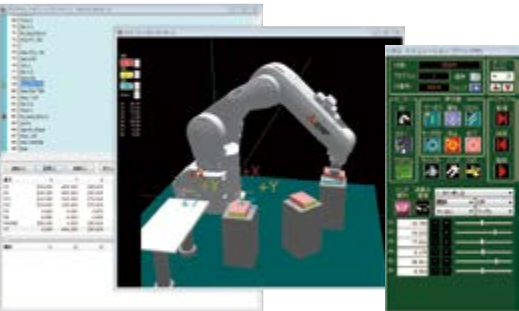
《Pick&Place程序例》

Mov Psafe '避碰点移动
Mov Pget,-50 '工件取出位置上方
Mvs Pget '工件取出位置
Dly 0.2 '0.2秒待机
Hclose 1 '抓手闭合
Dly 0.2 '0.2秒待机
Mvs Pget,-50 '工件取出位置上方
Wait M_in (12) '等待信号
=1 '工件放置位置上方
Mov Pput,-80 '工件放置位置
Mvs Pput '0.2秒待机
Dly 0.2 '0.2秒待机
Hopen 1 '抓手打开
.....

分类	主要功能
动作关联	关节、直线、圆弧插补、最佳加速控制、柔顺控制、冲突检测、特定点通过
输入输出	Bit/Byte/Word信号、插入控制
运算	公式、姿势（位置）、字符串、逻辑
附加功能	多任务、追踪、视觉传感器

■ 模拟功能

可在PC上执行创建的程序，确认其动作，计算程序指定部分的节拍时间。可用于系统导入前的前期考量。
可进行伺服模拟，以便进行负载条件的前期考量。
可与GX works2、GX works3进行信号协作，创建简单的生产线模拟器。
最多可启动8台机器人，还可确认机器人之间的协调动作。



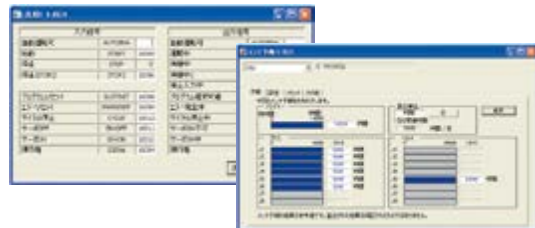
■ 监视功能

监视程序执行情况及变量、输入输出信号等。



■ 维护功能

具有维护预警功能和位置恢复支持功能、参数管理等维护功能。



RT ToolBox3 Pro

型号 3F-16D-WINE

强力支持系统设计、前期考量的三维机器人模拟器。

使用“RT ToolBox3 Pro”，可在三维CAD SolidWorks®上进行机器人模拟。
可用于机器人导入前的布局考量和电脑上的程序调试、复杂动作路径生成等、
创建适合于多品种少量生产时代需求的程序。

在三维CAD SolidWorks®上使用插件工具，在SolidWorks®平台上追加扩展机器人模拟功能。

*1) SolidWorks®为美国SolidWorks公司的注册商标。 *2) “插件工具”是指在应用软件上追加特定功能的软件。

特点

机器人程序自动生成功能

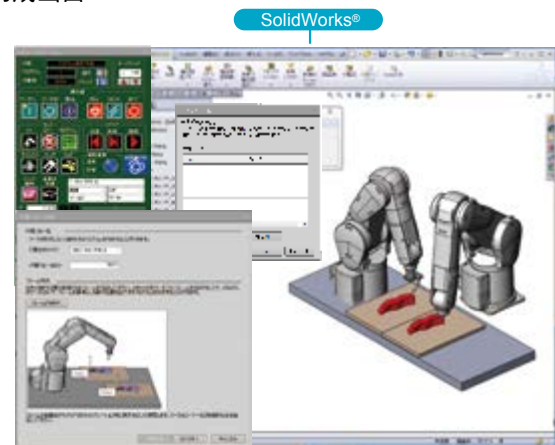
可将对象工件的三维CAD数据（*3）读入到SolidWorks®中，通过设定加工条件和加工区域，自动生成机器人运行所需的必要示教位置数据、机器人动作程序。对于工件形状复杂，需要很多示教位置数据的系统，也可实现作业自动化。

*3) SolidWorks®可读入的格式

- | | |
|--------------------------|-----------------------------------|
| ◎IGES | ◎DXFTM |
| ◎STEP | ◎STL |
| ◎ParasolidR | ◎VRML |
| ◎SAT (ACISR) | ◎VDA - FS |
| ◎Pro/ENGINEER | ◎Mechanical Desktop |
| ◎CGR (CATIARgraphics) | ◎CADKEYR |
| ◎Unigraphics | ◎Viewpoint |
| ◎PAR (Solid Edge TM) | ◎RealityWave |
| ◎IPT (Autodesk Inventor) | ◎HOOPS |
| ◎DWG | ◎HCG (Highly compressed graphics) |

注) 关于最新的规格，请通过SolidWorks公司官网等进行确认。

■ 构成画面



校准工具

功能一览

周边设备的读入与配置变更

可读入在SolidWorks®上创建的部件。读入的部件可通过CAD原点、与其它部件的相对位置进行配置。另外还可通过输入数值进行配置变更。

抓手安装

可在SolidWorks®上设计、创建的抓手安装到所选机器人上。也可对抓手指定ATC (Auto Tool Changer)。

工件抓取

可通过模拟机器人程序的抓手信号控制，进行工件抓取。

CAD链接

对于封装作业等示教较多的作业，只需从三维CAD数据上选择加工部位，即可创建所需作业数据。根据三维CAD数据生成数据，因此可对应各种复杂、立体的曲线，并可大幅减少复杂、立体曲线所需的示教时间。

离线示教

可在画面上预先示教机器人姿势。

创建机器人程序（雏形）

可组合使用离线示教和CAD链接功能，生成作业流程，并将其转换为机器人程序。（MELFA BASIC IV、V格式）

指定机器人程序

可直接使用在实际的机器人上已使用的程序。还可在各任务槽分别指定机器人程序。

模拟机器人的动作

模拟包括输入输出信号在内的机器人程序。因此，可真实重现与实际系统相同的动作。机器人控制器的输入输出信号的模拟方法分为两种：（1）对输入输出信号的动作进行简易定义的方法；（2）与GX Simulator2/3连动的方法。

显示机器人动作轨迹

可在空间上以轨迹线显示机器人的动作轨迹。

干涉检查

可对机器人和周边设备进行干涉检查。只需在画面上点击选择，即可指定干涉检查的对象物。还可将发生干涉时的信息（干涉部件名称、干涉时正在执行哪一行程序、机器人的位置等）保存为日志数据。

保存动画

可将模拟演示中的动作动画保存为文件（AVI格式）。

周期时间测定

可用秒表形式测定机器人动作的周期时间。还可测定程序指定部分的周期时间。

机器人程序的调试功能

配备以下功能进行机器人程序调试。

- 单步运行：逐步执行指定程序。
- 断点：可对指定程序设定断点。
- 直接执行：执行机器人的任意指令。

JOG操作

像通过示教器进行机器人的JOG操作一样，对在SolidWorks®上显示的机器人进行JOG操作。

行走轴

可在机器人上安装行走轴，对带行走轴的系统进行动作验证。

校准

可在CAD链接功能中生成的CAD坐标中的点列数据修正为机器人坐标数据。还可向机器人传送动作程序和点列数据。考虑到在现场会频繁使用，将校准工具设计为与SolidWorks®独立的应用程序，即使是在未安装SolidWorks®软件的笔记本电脑上，也可运用自如。

In-Sight EZ

(COGNEX公司产品：三菱电机FA设备专用) 视觉系统

加强与COGNEX公司产视觉系统“In-Sight”的协作
使为三菱电机FA设备而专门开发的“In-Sight EZ”与
三菱FA设备的亲和性更佳，视觉系统更方便使用。



使用Easy Builder进行简单设定

使用Easy Builder，更容易与视觉系统连接、进行Job（视觉程序）设定以及机器人和视觉系统的校准等。

使用Easy Builder可简单地进行校准

使用校准向导，可简单地进行设定，将视觉系统辨识的工件位置转换为机器人坐标系。

使用以太网进行简单连接

通过以太网连接后，3台机器人和7台视觉系统可作为一套系统使用。多台机器人可共享视觉系统的信息。

简单Job编辑

可在Job编辑画面创建Job（视觉辨识程序）。只需设定条件等，即可进行Job编辑，无需用到视觉控制指令等知识。



使用专用程序可简单地进行校准

可通过执行专用程序，自动实施校准。
请从三菱电机FA网站下载该专用程序的程序示例。



使用机器人语言可简单地进行控制

配备视觉系统专用指令和状态变量，可简单地进行视觉系统的启动和job的选择、数据接收等控制，无协议限制。

机器人控制器规格

项目	规格
软件	机器人控制器： CR800-R/D系列 CR750系列 CRnQ-700系列：R1版以上 CRnD-700系列：S版以上 RT ToolBox3：建议Ver.1.0 以上
适用的机器人控制器	CR7xx/CRnQ-7xx/CRnD-7xx
连接机器人	所有机型
视觉系统和机器人的连接台数	每1台机器人控制器的相机使用数：最多7个 每1台视觉系统可连接的机器人台数：最多3台
机器人程序语言	在MELFA-BASIC中配备视觉传感器专用指令

指令语	内容
NVOpen	连接视觉系统，登录到视觉系统。
NVRun	启动指定的视觉程序。
NVClose	断开与视觉系统的连接。
NVLoad	使指定的视觉程序处于可启动状态。
NVTrg	对视觉系统发出拍摄要求，在指定时间后获取编码器值。

可连接机型列表

型名 EZ-□□□		In-Sight EZ系列						
		入门	标准	高速	高分辨率	彩色		
		100	110	140	143	110C	140C	143C
性能倍率	以入门版为1时的平均性能值（*1）	1倍	2倍	5倍	4倍	2倍	5倍	4倍
相机	分辨率	640×480	640×480	640×480	1600×1200	640×480	640×480	1600×1200
	CCD传感器大小	1/3英寸	1/3英寸	1/3英寸	1/1.8英寸	1/3英寸	1/3英寸	1/1.8英寸
	彩色	×	×	×	×	○	○	○

*1：该性能值不含图像获取速度。

省配线解决方案

ASLINK (AnyWire公司产品：三菱电机工业机器人专用品)

在MELFA机器人上应用AnyWire配线系统AnyWireASLINK，可消除抓手配线时的烦恼。
在以往的机器人标准内置配线中连接AnyWire专用电缆、模块后，无需对机器人手臂铺设外部配线，即可在抓手上使用分别为256点的输入输出。

采用AnyWireASLINK后...

导入前

重量增加
外部配线 多芯电缆
配线束
多芯电缆
断线!

课题点

- 芯数的点数限制
- 重量增加
- 使用中继箱导致尺寸增大
- 断线引起频繁停止

导入后

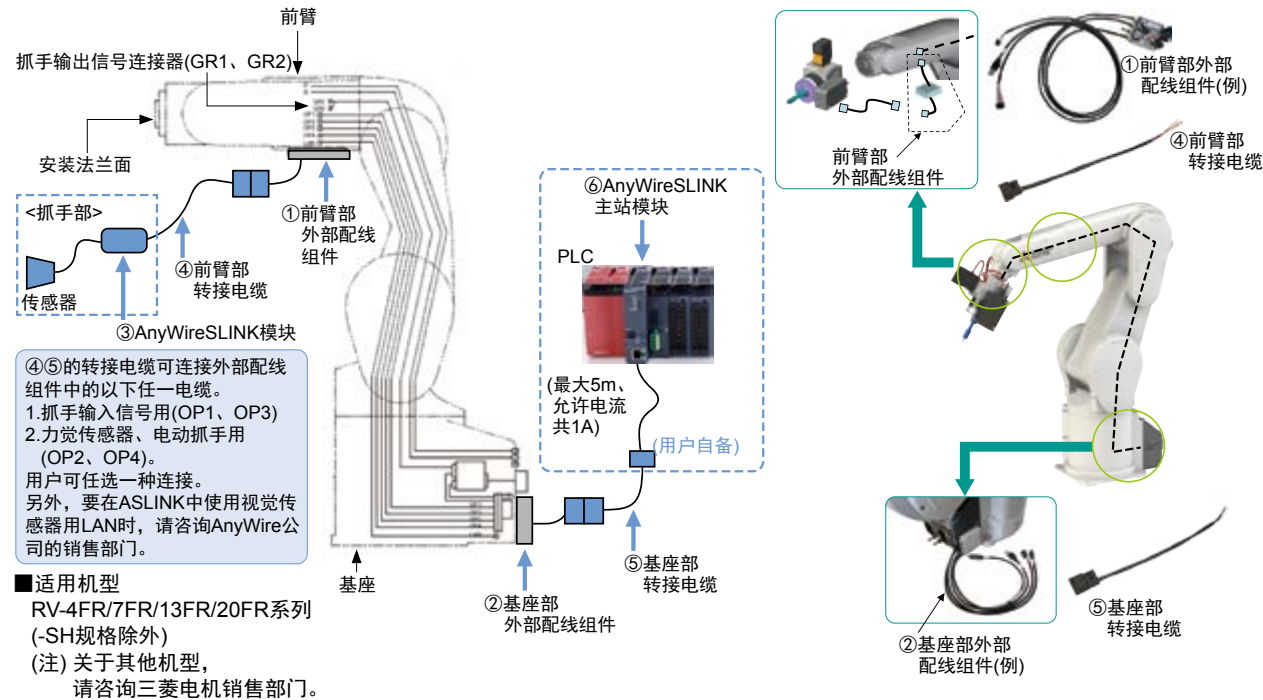
可使用 通用电缆
4芯电缆
少点数 多分散
小型 轻量化
使用标准的 机内配线
缩短 配线 工时
降低 断线 风险
支持 高性能 抓手

改善点

- 以省配线实现更多点数
- 通过接头分支简单组装
- 无需使用中继箱
- 使用内置电缆，降低断线风险
- 容易进行增加、拆除、更换

MELFA×AnyWireASLINK 配线·设备校正

No.	设备名	型 号	数 量	供应商	备 注
①	前臂部 外部配线组件	1F-HB02S-01	1	三菱电机	
②	基座部 外部配线组件	1F-HA02S-01	1	三菱电机	
③	AnyWireASLINK模块	根据具体需要选型	n	AnyWire	
④	前臂部 转接电缆	BL2-RVAS	1	AnyWire	200mm固定电缆
⑤	基座部 转接电缆	BL2-RVBS	1	AnyWire	200mm固定电缆
⑥	AnyWireASLINK主站模块	QJ51AW12AL	1	三菱电机	三菱电机PLC用



多功能电动抓手

多功能电动抓手以丰富的功能和产品阵容、高精度的抓取，满足用户的各种应用需求。

实现气缸无法完成的高精度动作控制

根据目标工件设定抓取力度、抓取速度

可通过转矩指定、抓取速度设定，设定对应柔软工件、重工件等各种抓取对象的抓取方式。

根据目标工件的外形设定动作行程

通过指定动作位置，在抓取多种不同尺寸的目标工件时，也可指定最佳的行程。

除了工件抓取，还可方便地用于检查

可通过抓手的转矩或位置反馈进行检查，判断工件抓取是否成功，或者通过工件尺寸测量判断工件是否合格。

可应用于新的领域



组件

名称		数量	备注
1)	电动抓手	1	根据抓取力度和行程选型。
	电动抓手控制模块	1	连接到电动抓手。
2)	抓手电缆	1	连接电动抓手和控制模块。
	机器人电缆	1	电缆类型因机器人的机型而异。

电动抓手控制模块的规格

项目	规格	备注
外形尺寸	60 (W) × 60 (D) × 40 (H)	
重量	约200g	
输入电源	24VDC ±10%, 1A (最大)	由机器人控制器供电 (用户无需准备电源)
示教点数	32点	多点位置控制的位置数据

* 电动抓手只使用一种型号的电动抓手控制模块。

(注 1) 安装电动抓手时，请另外制作法兰（配件）。

(注 2) 电动抓手的电缆在设计上不具有耐弯曲性。
在机器人运行时，请注意避免对电缆施加任何压力。

<电动抓手>

项目		规格	外形图
2爪型 (4种)	最大抓取力	5.0 ~ 150N	
	抓取力调整范围	最大抓取力的100 ~ 30%	
	行程	3.2 ~ 38mm	
	最高速度	100mm/s(螺杆型: 50mm/s)	
	最低速度	20mm/s	
	最大抓取重量	0.05 ~ 1.5kg	
	重复停止精度	±0.01 ~ 0.02mm	
	重量	90 ~ 890g	
3爪型 (1种)	最大抓取力	2.0N	
	抓取力调整范围	最大抓取力的100 ~ 30%	
	行程	13mm	
	最高速度	100mm/s	
	最低速度	20mm/s	
	最大抓取重量	0.02kg	
	重复停止精度	±0.03mm	
	重量	190g	

类型		型号	行程(mm)	抓取力(N)
2爪型	单凸轮型	4F-MEHGR-01	3.2	1.5 ~ 5
		4F-MEHGR-02	7.6	1.8 ~ 6
		4F-MEHGR-03	14.3	6.6 ~ 22
	螺杆型	4F-MEHGR-04	38	45 ~ 150
3爪型		4F-MEHGR-05	13	0.6 ~ 2

请联系您当地的三菱电机销售
代表或办事处。

多功能电动抓手的配置要求

RV-2FR系列

No.	名称：型号	数量	供应商	备注
1	电动抓手	1	三菱电机	用户所使用的电动抓手
2	电动抓手控制模块：4F-MEHCU-01	1	三菱电机	
3	电动抓手安装法兰	1	用户自制	用户所使用的电动抓手
4	机器人本体	1	三菱电机	标准规格
5	绑带、固定板	适量	用户自制	用于固定电缆

RV-4FR/7FR/13FR/20FR 系列 外部配线规格

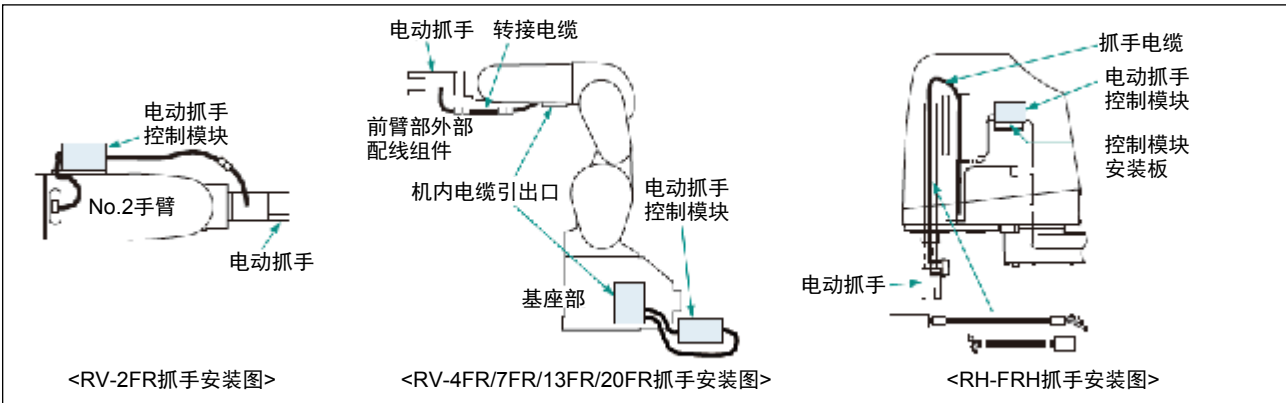
No.	名称：型号	数量	供应商	备注
1	电动抓手	1	三菱电机	用户所使用的电动抓手
2	电动抓手控制模块：4F-MEHCU-02	1		
3	转接电缆：4F-MEHCBL-01	1		
4	电动抓手安装法兰	1	用户自制	用于固定电动抓手前端
5	电动抓手控制模块安装支架	1		从前臂配线时
机器人本体				
6	机器人本体 标准(外部配线)规格	1	三菱电机	标准规格 前臂部、基座部需分别连接外部配线组件（选件）
7	基座部外部配线组件	1		1F-HA01S-01：抓手输入信号与以太网信号共用时 1F-HA02S-01：力觉传感器信号与以太网信号共用时
8	前臂部外部配线组件	1		1F-HA01S-01：抓手输入信号与以太网信号共用时 1F-HA02S-01：力觉传感器信号与以太网信号共用时
9	手腕配线内置规格： RV-□FR-SH02/-SH03	1		手腕配线特殊规格 -SH02：抓手输入信号与视觉传感器信号共用时 -SH03：力觉传感器信号与视觉传感器信号共用时

RH-3/6/12/20FR系列

No.	名称：型号	数量	供应商	备注
1	电动抓手	1	三菱电机	用户所使用的电动抓手
2	电动抓手控制模块：4F-MEHCU-02	1		
3	中继电缆	1		
	RH-3FRH35/45/5515 &C 规格 Z=120 RH-6FRH(M)(C)35/45/5520	4F-MEHCBL-02 (长度：1300 + 150 mm)		
	RH-6FRH(M)(C)35/45/5534	4F-MEHCBL-03 (长度：1600 + 150mm)		
	RH-12FRH(M)(C)55/70/8535 RH-20FRH(M)(C)8535	4F-MEHCBL-04 (长度：1800 + 150mm)		
	RH-12FRH(M)(C)55/70/8545 RH-20FRH(M)(C)10035/45	4F-MEHCBL-05 (长度：2100 + 150mm)		
7	绑带、尼龙夹等	1	用户自制	用于固定电缆
8	电动抓手安装法兰	1	用户自制	用于固定电动抓手的转轴前端

RV-4FR/7FR/13FR/20FR系列 配管内部配线规格

规格	抓手配置	附件		备注
		前臂部外部 配线组件	基座部外部 配线组件	
-SH02	• 电动抓手+抓手输入信号 • 视觉传感器	—	1F-HA01S-01	基座部外部配线组件被内置在内部配线型机器人中。
-SH03	• 电动抓手 • 视觉传感器 • 力觉传感器	—	1F-HA02S-01	



惯量计算方法

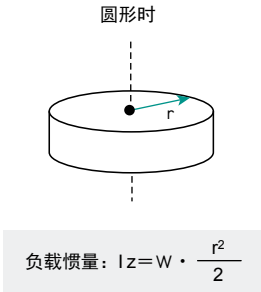
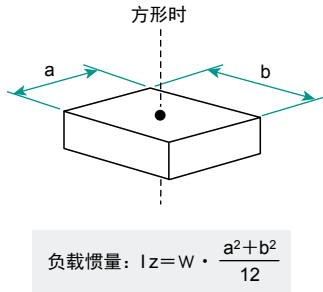
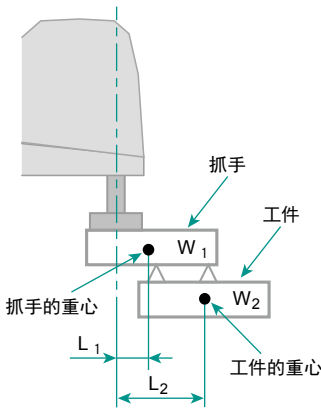
对机器人前端的安装法兰面设定了允许惯量。如果负载超出此惯量，可能会在运行时发生振动，或者发生过载报警。因此在机器人选型时，需要先确认安装在机器人前端的抓手及负载是否适当。以下对负载惯量的计算方法进行说明。

例1 水平多关节型机器人的情况

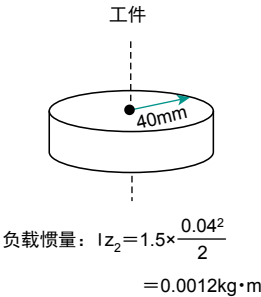
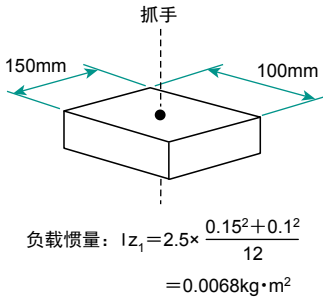
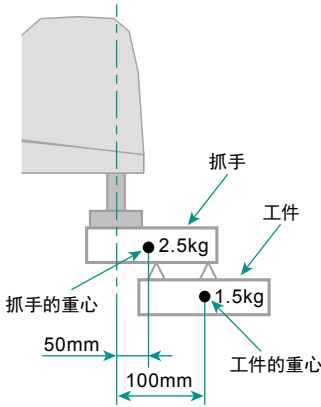
计算围绕J4轴的所有惯量。

$$I = Iz_1 + Iz_2 + W_1 L_1^2 + W_2 L_2^2$$

I : 围绕J4轴的所有惯量
Iz : 负载惯量
W : 各自的重量 (kg)



【计算示例】



围绕J4轴的所有惯量为

$$I = 0.0068 + 0.0012 + 2.5 \times 0.05^2 + 1.5 \times 0.1^2 = 0.030 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

RH-6FRH的允许惯量（额定）为0.01kg·m²，因此0.030kg·m²超出了允许惯量。

但将抓手的重心调整到J4轴旋转轴，并将工件抓握位置移至J4轴正下方后，L₁、L₂均变为0，因此围绕J4轴的所有惯量为

$$I = 0.0068 + 0.0012 = 0.008 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 < 0.01 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

该值在允许惯量范围内。

若超出允许惯量，请适时调整抓握方法和位置等。

例2 垂直多关节机器人的情况

使用垂直多关节型机器人时，需考虑手腕轴(J4轴～J6轴)的负载力矩、手腕轴(J4轴～J6轴)的负载惯量。请考虑所用抓手、工件的姿势，计算J4轴～J6轴的各轴负载力矩、负载惯量。以下为示例说明。

负载力矩的计算示例（法兰朝下状态的J5轴）

如右图所示，当

抓手重量 : W_1 (kg)

抓手重心位置 : L_1 (m)

工件重量 : W_2 (kg)

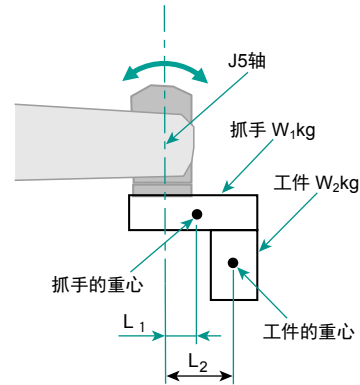
工件重心位置 : L_2 (m)

时，对J5轴施加的负载力矩如下所示。

但考虑到 g ：重力加速度 (m/sec²)

$$J5\text{轴的负载力矩 (Nm)} : M = W_1 \times L_1 \times g + W_2 \times L_2 \times g$$

确认该 M 值在所选对象机型的允许力矩范围内。



负载惯量的计算示例（J6轴）

如右图所示，当

抓手重量 : W_1 (kg)

从J6轴重心到抓手重心位置的距离 : L_1 (m)

工件重量 : W_2 (kg)

工件重心位置 : L_2 (m)

时，围绕J6轴的负载惯量如下所示。

假设抓手、工件的形状均为方形，分别为 $a_1 \times b_1$ 、 $a_2 \times b_2$ 。

(a : 纵向长度、 b : 横向长度)

围绕抓手J6轴的负载惯量 (kg·m²) :

$$I_1 = I_{z1} + W_1 \times L_1^2 = W_1 \times (a_1^2 + b_1^2) / 12 + W_1 \times L_1^2$$

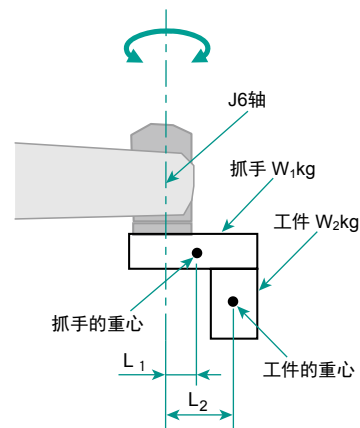
围绕工件J6轴的负载惯量 (kg·m²) :

$$I_2 = I_{z2} + W_2 \times L_2^2 = W_2 \times (a_2^2 + b_2^2) / 12 + W_2 \times L_2^2$$

围绕抓手+工件的J6轴的负载惯量 (kg·m²) :

$$I = I_1 + I_2$$

确认该 I 值在所选对象机型的允许惯量范围内。

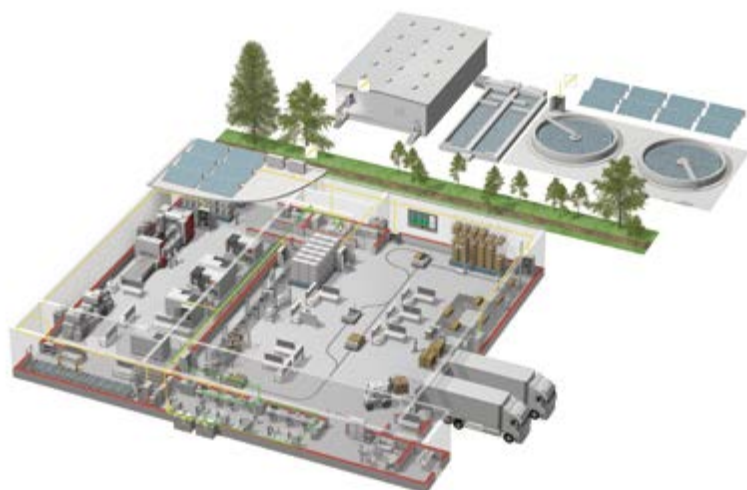


注) 非正下方向的抓手姿势变动较大时，还需确认围绕J4轴的负载力矩。

全国服务网络



YOUR SOLUTION PARTNER



三菱电机可提供从控制、驱动产品到数控、加工机、工业机器人等广泛的自动化设备。

可信赖的品牌

自1870年创立以来,“三菱”的名字就被金融、商业、工业领域大约45家企业作为公司名称的一部分使用。

时至今日,“三菱”这个品牌作为高品质的象征驰名世界。

三菱电机株式会在宇宙开发、运输、半导体、能源系统、信息通信处理、AV设备和家电、建筑、能源管理、自动化系统领域开展业务,在121个国家和地区拥有237家工厂和研究所。

为什么说“三菱电机的自动化解决方案可以信赖”呢?这正是因为可靠、高效、易用的自动化设备和控制装置,首先都在我们自己的工厂里使用并经过验证。

作为一个销售额4兆日元(400亿美元以上)、拥有10万多名员工的世界五百强企业之一,三菱电机不仅可以提供高品质的产品,而且还可以提供高水平的服务和技术支持。



1. 低压配电控制设备: MCCB, MCB, ACB



2. 高压配电控制设备: VCB, VCC



3. 电力监控、能源管理



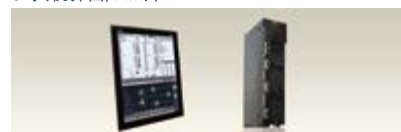
4. 可编程控制器



5. 变频器、伺服系统



6. 人机界面 (HMI)



7. 数控系统 (CNC)



8. 工业用机器人: SCARA、多关节机械手臂



9. 加工机: 放电加工机、激光加工机、激光打孔机



10. 空调、太阳能发电、EDS

注: 1-9的产品请咨询 三菱电机自动化(中国)有限公司
<http://cn.MitsubishiElectric.com/ta/zh/>

10的产品请咨询 三菱电机株式会社
<http://www.MitsubishiElectric.com/>

Global Partner. Local Friend.

销售服务

华东区

上海 上海市虹桥路1386号 三菱电机自动化中心 200336 电话: 86-21-2322-3030 传真: 86-21-2322-3000	武汉 武汉市汉口建设大道568号新世界国贸大厦 1座46层18号 430022 电话: 86-27-8555-8043 传真: 86-27-8555-7883	苏州 苏州市工业园区翠园路181号商旅大厦 1502室 215028 电话: 86-512-6706-1928/1278
--	--	--

华北区

北京 北京市朝阳区酒仙桥路20号颐堤港一座 第5层504-506单元 100016 电话: 86-10-6518-8830 传真: 86-10-6518-8030	天津 天津市河西区友谊路35号城市大厦2003室 300061 电话: 86-22-2813-1015 传真: 86-22-2813-1017	西安 西安市二环南路88号老三届·世纪星大厦 24层D-E室 710065 电话: 86-29-8730-5236 传真: 86-29-8730-5235
--	--	--

东北区

沈阳 沈阳市和平区和平大街69号总统大厦 C座2302室 110003 电话: 86-24-2259-8830 传真: 86-24-2259-8030	大连 大连市经济技术开发区东北区三街5号 116600 电话: 86-411-8765-5951 传真: 86-411-8765-5952
--	--

华南区

深圳 深圳市龙岗区雅宝路1号星河WORLD B栋 大厦8层 518129 电话: 86-755-2399-8272 传真: 86-755-8218-4776	广州 广州市海珠区新港东路1068号中洲中心 北塔1609室 510335 电话: 86-20-8923-6730 传真: 86-20-8923-6715	东莞 东莞市长安镇锦厦路段振安大道聚和国际 机械五金城C308室 523859 电话: 86-769-8547-9675 传真: 86-769-8535-9682	厦门 福建省厦门市集美区英瑶路122-126(双号) 2层 361021 电话: 86-592-6150-301 传真: 86-592-6150-307
---	--	--	---

西南区

成都 成都市青羊区光华北三路98号光华中心C栋 15楼1501-1503号 610000 电话: 86-28-8446-8030 传真: 86-28-8446-8630	昆明 昆明市北京路924号 财智心景写字楼916号 650233 电话: 86-871-6571-3030 传真: 86-871-6571-3030
---	---



名古屋制作所是已获得环境管理体系ISO14001以及质量体系ISO9001认证的工厂。



三菱电机自动化(中国)有限公司

上海市虹桥路1386号 三菱电机自动化中心 200336
No.1386 Hongqiao Road, Mitsubishi Electric Automation Center, Shanghai, China, 200336
电话: 86-21-2322-3030 传真: 86-21-2322-3000
官网: <http://cn.MitsubishiElectric.com/fa/zh/> 技术支持热线: 400-821-3030