

ROBOTICS

产品规格

IRB 1200



Trace back information:

Workspace OmniCore and R19C version a16

Checked in 2019-09-16

Skribenta version 5.3.012

产品规格

IRB 1200-5/0.9
IRB 1200-5/0.9 type A
IRB 1200-5/0.9 type B
IRB 1200-7/0.7
IRB 1200-7/0.7 type A
IRB 1200-7/0.7 type B

文档编号: 3HAC046982-010

修订: L

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 ABB。保留所有权利。
规格如有更改，恕不另行通知。

目录

本规格概述	7
1 描述	9
1.1 结构	9
1.1.1 结构简介	9
1.1.2 机器人	13
1.2 标准	16
1.2.1 适用标准	16
1.3 安装	18
1.3.1 安装简介	18
1.3.2 操作要求	19
1.3.3 安装机械臂	20
1.4 负载图	23
1.4.1 载荷图简介	23
1.4.2 负载图	24
1.4.3 轴 5 最大载荷和转动惯量	28
1.4.3.1 最大TCP加速度	30
1.5 设备的安装	31
1.5.1 设备安装简介	31
1.5.2 安装附加设备的开孔	32
1.6 校准	36
1.6.1 校准方法	36
1.6.2 微校	38
1.6.3 Absolute Accuracy校准	39
1.7 维护和故障排除	42
1.7.1 维护和故障排除简介	42
1.8 机器人动作	43
1.8.1 工作范围和动作类型	43
1.8.2 符合 ISO 9283 的性能	46
1.8.3 速度	47
1.8.4 停止距离/时间	48
1.9 客户连接	49
2 机型和选配件的规格	53
2.1 型号和选件简介	53
2.2 机械臂	54
2.3 地面线缆	57
2.4 控制模块	58
2.5 Process	59
2.6 用户文档	60
3 附件	61
3.1 附件简介	61
索引	63

此页刻意留白

本规格概述

关于本产品规格

它将从以下方面描述该操纵器或一个完整操纵器系列的性能：

- 结构和尺寸打印
- 标准、安全和操作要求的达到
- 载荷图、额外设备的安装、动作和机器人触及范围
- 可用机型和选配件的规格

手册用法

产品规格用于查找产品相关的数据和性能，例如决定要购买哪个产品。产品手册说明如何处理产品。

用户

它面向：

- 产品经理和产品相关人员
- 销售和市场营销人员
- 订购和客服人员

参考信息

参考文档	文档编号
产品规格 - 控制器 <i>IRC5</i> IRC5 及主计算机 DSQC1000.	3HAC047400-010
产品规格 - 控制器软件 <i>IRC5</i> IRC5 及主计算机 DSQC1000 和 RobotWare 5.6x。	3HAC050945-010
产品规格 - 控制器软件 <i>IRC5</i> IRC5 及主计算机 DSQC1000 和 RobotWare 6。	3HAC050945-010
产品手册 - <i>IRB 1200</i>	3HAC046983-010
产品手册 - <i>IRC5 Compact</i>	3HAC035738-010
操作员手册 - 带 <i>FlexPendant</i> 的 <i>IRC5</i>	3HAC050941-010
<i>Product specification - Robot user documentation, IRC5 with RobotWare 6</i>	3HAC052355-001

修订版

版本号	描述
-	新产品规格
A	细微纠正
B	• 轴 6 的工作范围从 $\pm 360^\circ$ 更正为 $\pm 400^\circ$，请参阅第44页的工作范围。 • 细微纠正/更新
C	• 细微纠正/更新
D	• 添加了食品级润滑选项。 • 轴6的最大旋转角度校正到± 242，请参阅第43页的机器人动作。

下一页继续

版本号	描述
E	随 R16.2 版本发布。本版本有如下更新： • 推荐为添加的客户保护装置安装一个熔断保护器。请参阅第49页的客户连接。 • 添加了 Foundry Plus 选项。 • 由于有了新的标准校准方法(Axis Calibration)，添加了A型机器人信息。请参阅第9页的IRB 1200的Type A。
F	随 R17.1 版本发布。本版本有如下更新： • 增加标准IEC 61340-5-1:2010，请参阅第16页的适用标准。 • 在管形壳体上设一个CP/CS连接相关警告标签。请参阅第49页的客户连接。 • 增加有关支持SafeMove 2的B型机器人的信息。 • 增加Absolute Accuracy校准。 • 增加负载图限制
G	随 17.2 版本发布。本版本有如下更新： • 更新适用标准清单。 • 改变了食品级润滑的保护类型。 • 更新关于Clean Room级别的描述。
H	随 18.1 版本发布。本版本有如下更新： • TCP 加速度应通过 RobotStudio 提供。 • 增加了备注信息，旨在说明如何使用上臂上的四个 M4 螺纹孔。
J	随 R18.2 版本发布。本版本有如下更新： • TCP加速信息已更新。 • 添加了客户连接器信息。
K	随 19B 版本发布。本版本有如下更新： • 更新了速度数据。 • 更新了关于 Absolute Accuracy 的信息。
L	随 19C 版本发布。本版本有如下更新： • 添加了关于非地面安装型机器人需要进行校准的注释。

1 描述

1.1 结构

1.1.1 结构简介

概述

IRB 1200 是 ABB Robotics 最新一代 6 轴工业机器人中的一员，有效载荷 5 - 7 kg，专为使用基于机器人的灵活自动化的制造行业（例如 3C 行业）而设计。该机器人为开放式结构，特别适合于灵活应用，并且可以与外部系统进行广泛通信。

IRB 1200的Type A

类型 A - Axis Calibration

IRB 1200 与 IRB 1200 Type A 是 Type A 使用 Axis Calibration 校准。在每根轴上有用于安装校准工具的轴衬。

因此，IRB 1200 与 IRB 1200 Type A 之间的铸件也不相同。



注意

IRB 1200 Type B 基于 IRB 1200 Type A 设计而成，以便 Type B 具备安装校准工具用的衬套。

IRB 1200 Type A 与 IRB 1200 Type B 之间的差别在于 Type B 也支持 SafeMove 2。参阅第 9 页的 [IRB 1200 的 Type B](#)。

如何知道机器人是哪个类型？

机器人底座上的型号标签会标明是否用 Axis Calibration 校准机器人。

这些机器人称为 IRB 1200 Type A。



注意

若机器人上没有贴型号标签，则使用各轴上的衬套来确认机器人有无用 Axis Calibration 校准。

这些未配备 Axis Calibration 的机器人简单命名为 IRB 1200（未指定类型）。

IRB 1200的Type B

B型—SafeMove 2

IRB 1200 Type B 与其他型 IRB 1200 之间的区别在于 Type B 支持 SafeMove 2。

因此，如下零件不同于其他型：

- 基坐标
- 驱动装置，轴2、轴3、轴5和轴6
- 带滑轮的电机，轴4和轴5
- 机械臂电缆束
- 电池组
- SMB 装置（更换 EIB 装置）

下一页继续

1 描述

1.1.1 结构简介 续前页

IRB 1200 Type B基于IRB 1200 Type A设计而成，以便Type B具备安装校准工具用的衬套。

如何知道机器人是哪个类型？

机器人底座上的型号标签会标明机器人是否支持SafeMove 2。

这些机器人称为 IRB 1200 Type B。

Clean room 机器人



xx1100000959

按照DIN EN ISO 14644-1，此机器人的微粒排放达到Clean room 3 级标准。

Clean room 机器人专门设计用于在洁净室环境内工作。

根据 IPA试验结果，机器人 IRB 1200 适合在无尘室环境中使用。

设计Clean room机器人的目的是防止机器人的微粒排放。例如，在可能进行的频繁维护作业中油漆不会出现裂纹。机器人涂覆了四层聚氨酯漆。最后一层是涂在标签上面的清漆，以方便清洁。油漆进行了挥发性有机化合物 (VOC) 排气测试，并按照 ISO 14644-8 进行了分类。

悬浮分子污染分类如下：

参数				挥发量		
面积 (m ²)	测试持续时间 (s)	温度 (°C)	执行的测试	检测到的总量 (ng)	基于 1m ² 和 1s 的标称量 (g)	根据 ISO 14644-8 获得的等级
4.5E-03	3600	23	TVOC	2848	1.7E-07	-6.8
4.5E-03	60	90	TVOC	46524	1.7E-04	-3.8

不同测试温度下按照ISO 14644-8分类的结果。

食品级润滑

机器人具有食品级润滑 (NSF H1) 供选用 (777-1)。配食品级润滑的机器人的保护类型是 Clean Room 和 IP67。

IP67/66防护

机器人具有 IP67 选件。该选件将会增加密封、机械部件和垫圈。

防护类型Foundry Plus 2

配有Foundry Plus 2选件的机器人是针对机器人暴露在冷却剂、润滑剂和金属屑喷射的环境设计的，这些是压铸以及其他相似应用的典型环境。

典型应用是压铸机的喷射和部件提取、喷砂处理以及重力铸造等（请参阅Foundry Prime机器人资料了解清洗以及其他相似应用的情况）。对于铸造厂以及其他应用区域中的应用，必须特别注意运行与维护要求。如果您对Foundry Plus 2保护的机器人有任何应用适用性方面的问题，请联系ABB机器人销售支持机构。

下一页继续

此款机器人在防腐蚀底漆上涂装有双组份环氧涂料。为了进一步增强防腐蚀能力，在暴露以及关键区域额外进行了防锈涂装，例如在工具法兰上有一层特殊的保护性涂装。尽管如此，被水或类似导致生锈的液体持续溅上可能会导致机器人未涂装的区域、关节或其他未受保护的表面产生锈斑附着。在这种环境下，推荐在液体中添加防锈剂或采取其他措施来防止可能生锈的情况。

整个机器人 - 从基座到腕节都按照IEC 60529遵循IP67防护等级要求，这意味着电气部分得到密封，可以抵御水或固体污染物进入。此外，所有的敏感部件都比标准配置得到了更好的保护。

已选择的Foundry Plus 2功能：

- 更好的密封，以防止异物穿透进入空腔，以确保IP67防护级别安全
- 电缆和电子元件的附加保护
- 保护空腔的特别盖板
- 高可靠接头
- 黑色镀铬工具法兰
- 螺丝、垫片与未涂装/加工表面的防锈剂
- 扩展服务与维护计划

Foundry Plus 2 机器人可以使用适当的清洗设备按照机器人产品手册进行清洁。适当的清洁与维护对维持保护是必要的，例如，如果使用错误的清洁方法，可能会洗掉防锈剂。

可用的机器人版本

Foundry Plus 2 选件可能并非对所有机器人版本都提供。

请参阅 [第53页的机型和选配件的规格](#) 了解不能与 Foundry Plus 2 一起选择的机器人版本与其他选件。

操作系统

机器人配备有 IRC5C (IRC5 Compact) 或 IRC5 (单柜) 控制器和机器人控制软件 RobotWare。RobotWare 支持机器人系统的方方面面，如动作控制、应用程序的开发和执行以及通信等。请参阅 *Product specification - Controller IRC5 with FlexPendant*(IRC5C 中包含)。

安全

安全标准适用于整个机器人、机械手和控制器。

附加功能

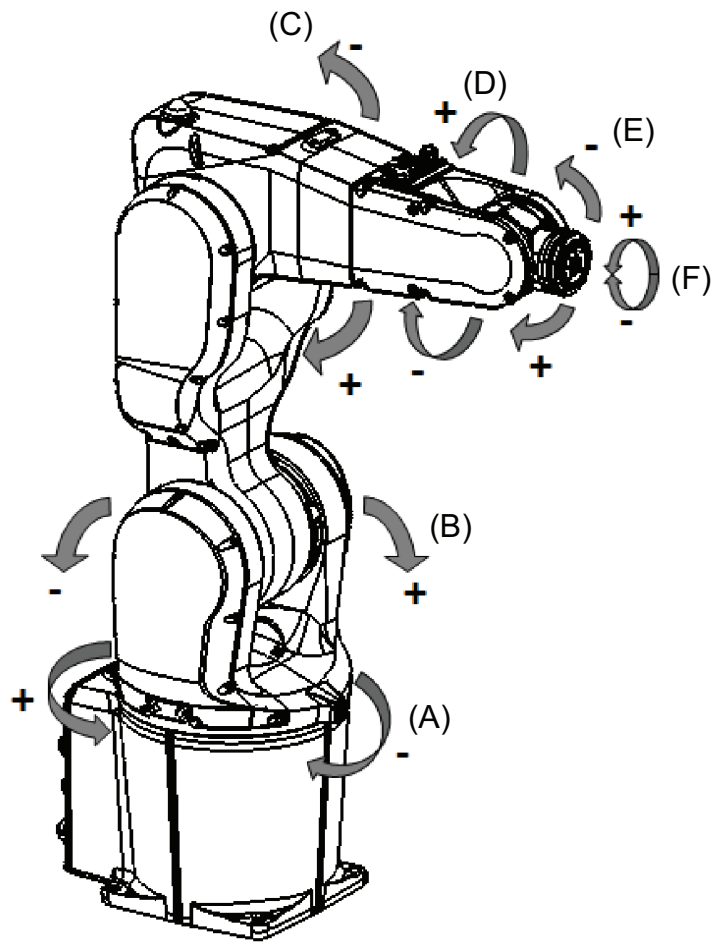
对于额外的功能，机器人可以配备可选的应用支持软件——例如胶粘和焊接、通信功能——网络通信——以及高级功能，例如多任务处理、传感器控制等。有关可选软件的完整描述，参见产品规格 - 控制器软件IRC5。

1 描述

1.1.1 结构简介

续前页

机械臂轴



xx1300000365

位置	描述	位置	描述
A	轴 1	B	轴 2
C	轴 3	D	轴 4
E	轴 5	F	轴 6

1.1.2 机器人

概述

IRB 1200有两个版本，两者都可以地面安装、倒置安装或以任意角度（围绕X轴或Y轴）安装在墙上。

机器人类型	处理能力 (kg)	触及范围 (m)
IRB 1200	5 kg	0.9 m
IRB 1200	7 kg	0.7 m

机械臂重量

数据	重量
IRB 1200-5/0.9	54 kg
IRB 1200-7/0.7	52 kg

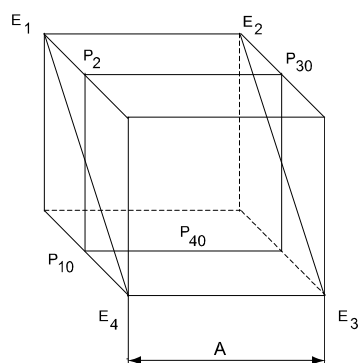
其他技术数据

数据	描述	注释
空气传播的噪音水平	外界声压水平	< 70 dB (A) Leq (根据工作空间机器指令 2006/42/EG)

功耗

ISO Cube 中的路径 E1-E2-E3-E4，最大载荷。

移动类型	功耗 (kW)	
	IRB 1200-5/0.9	IRB 1200-7/0.7
ISO Cube 最大速度	0.45 kW	0.39 kW
0 度位置中的机器人	IRB 1200-5/0.9	IRB 1200-7/0.7
制动器已啮合	0.10 kW	0.10 kW
制动器已断开	0.18 kW	0.19 kW



xx0900000265

位置	描述
A	250 mm

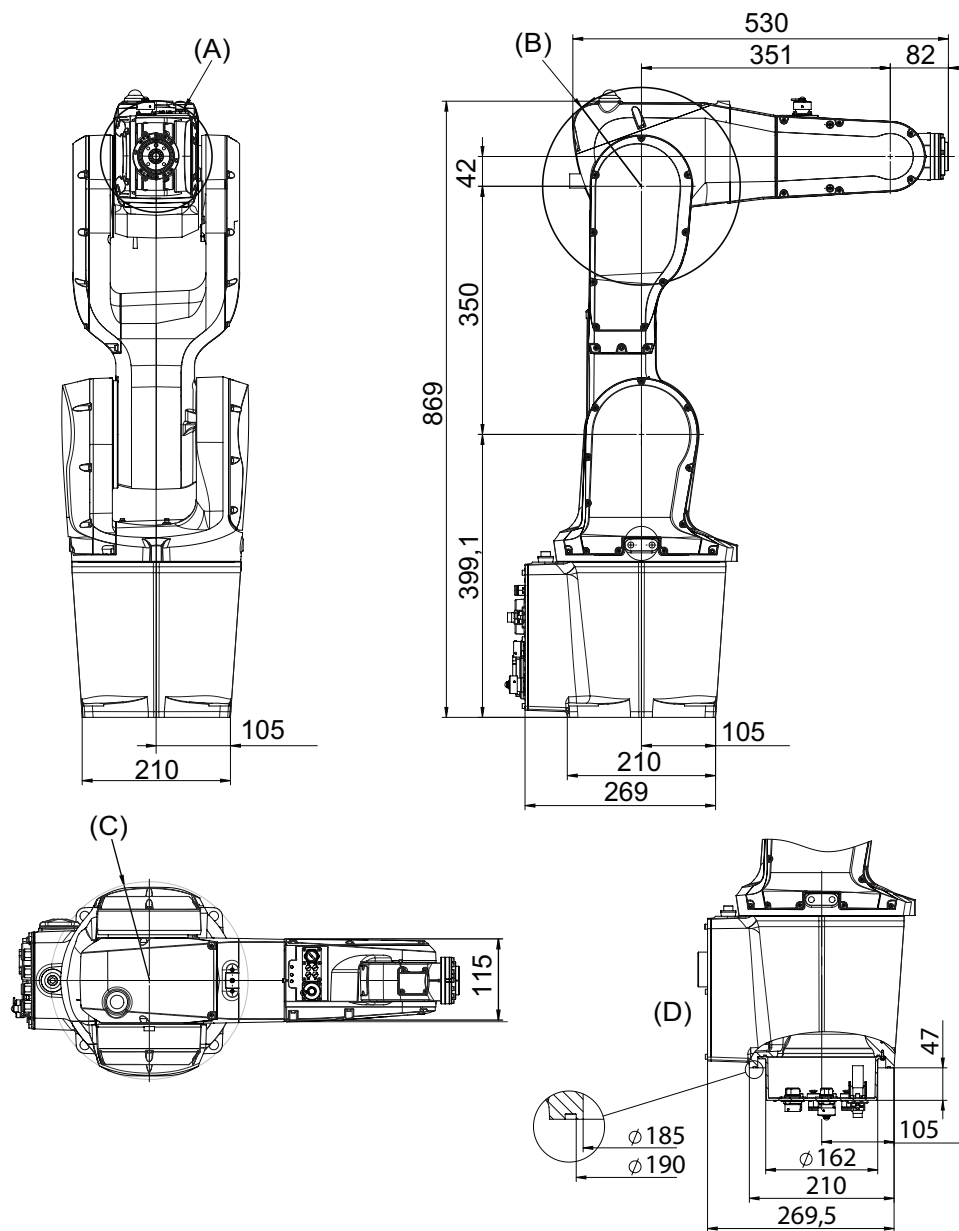
下一页继续

1 描述

1.1.2 机器人

续前页

尺寸 IRB 1200-7/0.7

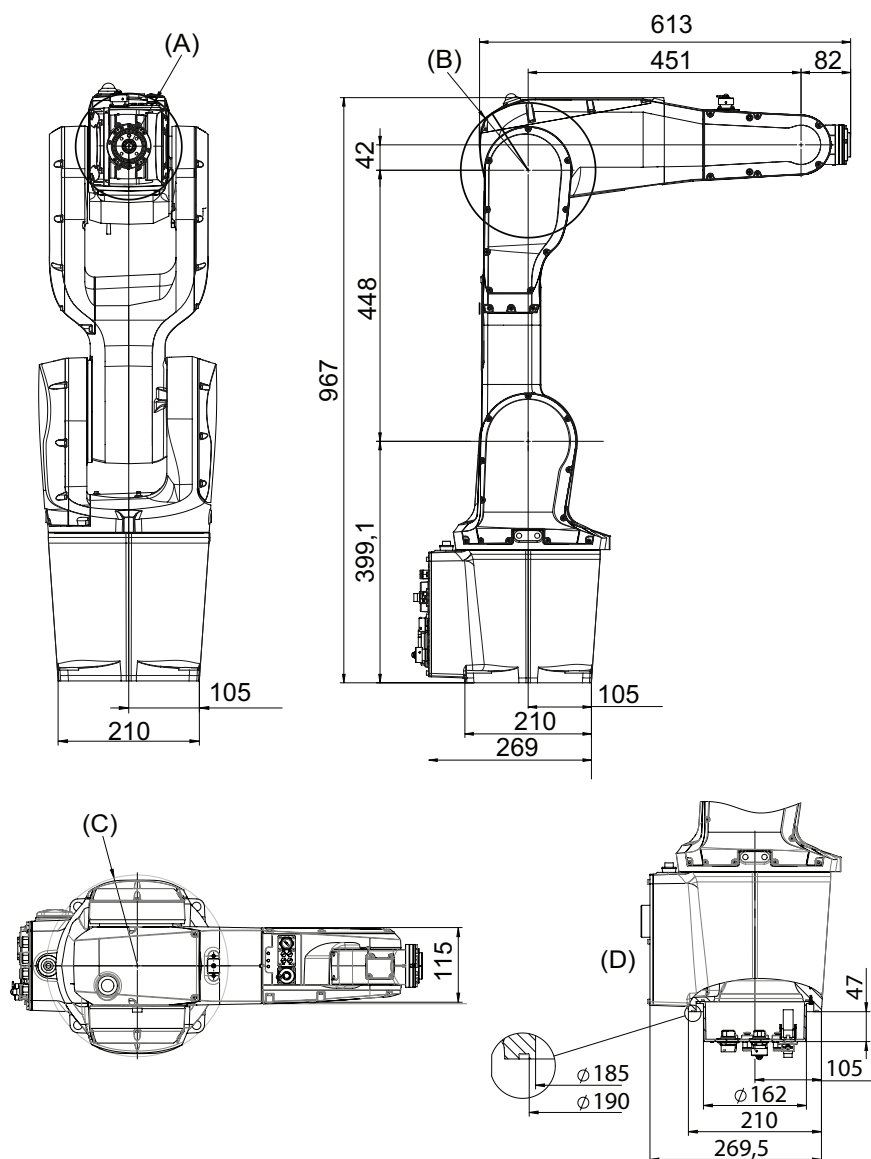


xx1300000366

位置	描述
A	轴 4 的最小转动半径 R=79 mm
B	轴 3 的最小转动半径 R=139 mm
C	轴 1 的最小转动半径 R=138 mm
D	适用于选件机器人布线, 从下面的 996-1

下一页继续

尺寸 IRB 1200-5/0.9



xx1400000339

位置	描述
A	轴 4 的最小转动半径 $R=79$ mm
B	轴 3 的最小转动半径 $R=111$ mm
C	轴 1 的最小转动半径 $R=138$ mm
D	适用于选件机器人布线, 从下面的 996-1

1 描述

1.2.1 适用标准

1.2 标准

1.2.1 适用标准



注意

所列标准自该文件发布之时生效。必要时，删除列表中淘汰或被取代的标准。

标准, EN ISO

产品设计符合以下要求：

标准	描述
EN ISO 12100:2010	Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction
EN ISO 13849-1:2015	Safety of machinery, safety related parts of control systems - Part 1: General principles for design
EN ISO 13850:2015	Safety of machinery - Emergency stop - Principles for design
EN ISO 10218-1:2011	Robots for industrial environments - Safety requirements -Part 1 Robot
ISO 9787:2013	Robots and robotic devices -- Coordinate systems and motion nomenclatures
ISO 9283:1998	Manipulating industrial robots, performance criteria, and related test methods
EN ISO 14644-1:2015 ⁱ	Classification of air cleanliness
EN ISO 13732-1:2008	Ergonomics of the thermal environment - Part 1
EN 61000-6-4:2007 + A1:2011 IEC 61000-6-4:2006 + A1:2010 (方案129-1)。	EMC, Generic emission
EN 61000-6-2:2005 IEC 61000-6-2:2005	EMC, Generic immunity
EN IEC 60974-1:2012 ⁱⁱ	Arc welding equipment - Part 1: Welding power sources
EN IEC 60974-10:2014 ⁱⁱ	Arc welding equipment - Part 10: EMC requirements
EN IEC 60204-1:2006	Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1 General requirements
IEC 60529:1989 + A2:2013	Degrees of protection provided by enclosures (IP code)
IEC 61340-5-1:2010	Protection of electronic devices from electrostatic phenomena - General requirements

ⁱ 仅限带保护 Clean Room 的机器人。

ⁱⁱ 仅对弧焊机器人有效。替换适用于弧焊机器人的 EN IEC 61000-6-4。

欧洲标准

标准	描述
EN 614-1:2006 + A1:2009	Safety of machinery - Ergonomic design principles - Part 1: Terminology and general principles

下一页继续

标准	描述
EN 574:1996 + A1:2008	Safety of machinery - Two-hand control devices - Functional aspects - Principles for design

其他标准

标准	描述
ANSI/RIA R15.06	Safety requirements for industrial robots and robot systems
ANSI/UL 1740 (选项 429-1)	Safety standard for robots and robotic equipment
CAN/CSA Z 434-14 (选项 429-1)	Industrial robots and robot Systems - General safety requirements
ANSI/ESD S20.20:2007	Protection of Electrical and Electronic Parts, Assemblies and Equipment (Excluding Electrically Initiated Explosive Devices)

1 描述

1.3.1 安装简介

1.3 安装

1.3.1 安装简介

概述

IRB 1200 适用于普通工业环境。根据机器人型号的不同，可以将最重 5 - 7 kg（包括有效载荷）的末端执行器安装在机器人的安装法兰（轴 6）上。可以将最重不超过 0.3 kg 的其他设备安装在上臂上。有关额外设备安装的详细信息，请参阅[第31页的设备的安装](#)。

1.3.2 操作要求

保护标准

机器人型号	保护标准 IEC529
所有机械臂型号	IP40
选件, 所有型号	IP67

爆炸性环境

机器人不得处于爆炸性环境中, 也不得在爆炸性环境中操作。

工作范围限制

不可选择 EPS。无机械限制。

环境温度

描述	保护等级	温度
操作过程中的机械臂	标准	+ 5°C ⁱ (41°F) 到 + 45°C (113°F)
机械臂在运行期间进行食品级润滑	选项	+ 5°C ⁱ (41°F) 到 + 35°C ⁱⁱ (113°F)
对于控制器	标准/选件	参见产品规格 - 控制器 <i>IRC5</i>
运输和储存期间的机器人整机	标准	- 25°C (-13°F) 到 + 55°C (131°F)
对于短期 (不超过 24 小时)	标准	高达 + 70°C (158°F)

ⁱ 在环境温度较低 (< 10°C) 的情况下, 与其他机器一样, 推荐与机器人一起进行预热。否则, 有可能由于油和润滑脂粘度受温度的影响而导致机器人停机或低效运行。

ⁱⁱ 对于食品级润滑机器人, 如果环境温度 > 35°C, 请联系 ABB 了解更多信息。

相对湿度

描述	相对湿度
操作、运输和储存期间的完整机器人	恒温下最高 95%

1 描述

1.3.3 安装机械臂

1.3.3 安装机械臂

最大负载

参照基坐标系的最大载荷。请参阅下图。

地面安装

力	耐久性负载 (操作中)	最大负载 (紧急停止)
xy 向力	±910 N	±1620 N
z 向力	-550 ±980 N	-550 ±1610 N
xy 向转矩	±570 Nm	±1550 Nm
z 向转矩	±280 Nm	±580 Nm

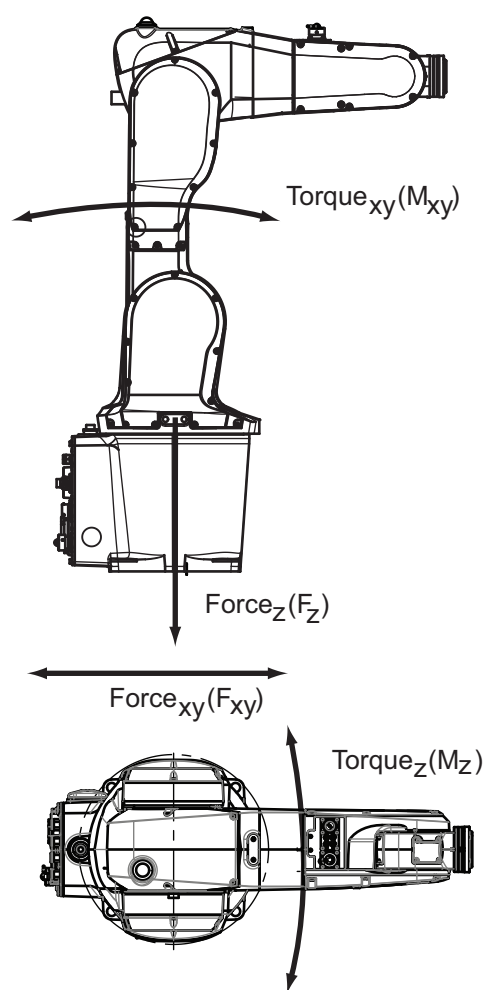
墙壁安装

力	耐久性负载 (操作中)	最大负载 (紧急停止)
xy 向力	±1210 N	±1940 N
z 向力	0 ±900 N	0 ±1340 N
xy 向转矩	±700 Nm	±1650 Nm
z 向转矩	±300 Nm	±610 Nm

悬挂安装

力	耐久性负载 (操作中)	最大负载 (紧急停止)
xy 向力	±910 N	±1620 N
z 向力	+550 ±980 N	+550 ±1610 N
xy 向转矩	±570 Nm	±1550 Nm
z 向转矩	±280 Nm	±580 Nm

下一页继续



xx1300000367

有关 M_{xy} 和 F_{xy} 的注释

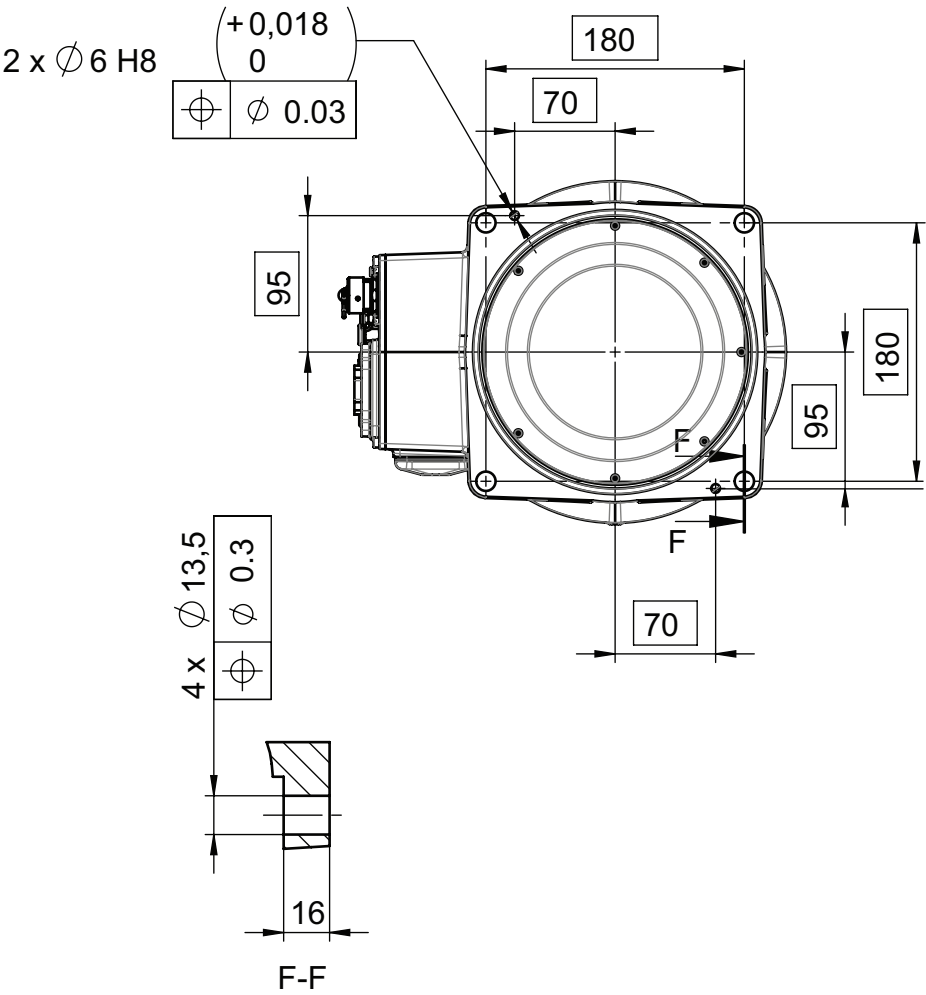
弯曲转矩 (M_{xy}) 可以以任意方向出现在基坐标系的 XY 平面中。该原理适用于横向力 (F_{xy})。

1 描述

1.3.3 安装机械臂
续前页

机器人基座紧固孔

仰视图。



xx1300000368

连接螺栓，规格

下表指定将机器人固定到基座要使用的固定螺钉和垫圈类型。此外，还指定要使用的销钉类型。

合适的螺钉	M12x35（机器人直接安装在基座上）
数量	4 个
质量	8.8
合适的垫圈	13 x 20 x 2，钢硬度等级 300HV
导销	2 pcs, D6x20, ISO 2338 - 6m6x20 - A1
拧紧转矩	55 Nm ± 5 Nm
水平面要求	 0.2 xx0900000643

1.4 负载图

1.4.1 载荷图简介

Information



警告

始终定义正确的实际载荷数据并校正机器人的有效载荷非常重要。载荷数据定义不正确可能会导致机器人过载。

如果使用不正确的载荷数据和/或载荷图中以外的载荷，则以下部件可能会因过载而受损：

- 电机
- 齿轮箱
- 机械结构



警告

机器人系统中有可用的服务例程LoadIdentify，它允许用户自动定义工具和负载，以确定正确的负载参数。有关详细信息，参见操作员手册 - 带 FlexPendant 的 IRC5。



警告

使用不正确的载荷数据和/或载荷图中以外的载荷运行的机器人将不在机器人保修范围内。

概述

负载图包括一个 0.06 kgm^2 的标称负载惯性 J_0 及上臂壳体处 0.3 kg 的额外负载。负载图会随着惯性矩改变而改变。对允许倾斜安装、安装在墙壁上或倒立安装的机器人来说，给出的负载图有效，因此也可在斜向和轴向限值范围内使用RobotLoad。

根据“RobotLoad”控制载荷情况

要轻松控制特定的负载情况，请使用计算程序ABB RobotLoad。更多信息，请联系您当地的ABB机构。

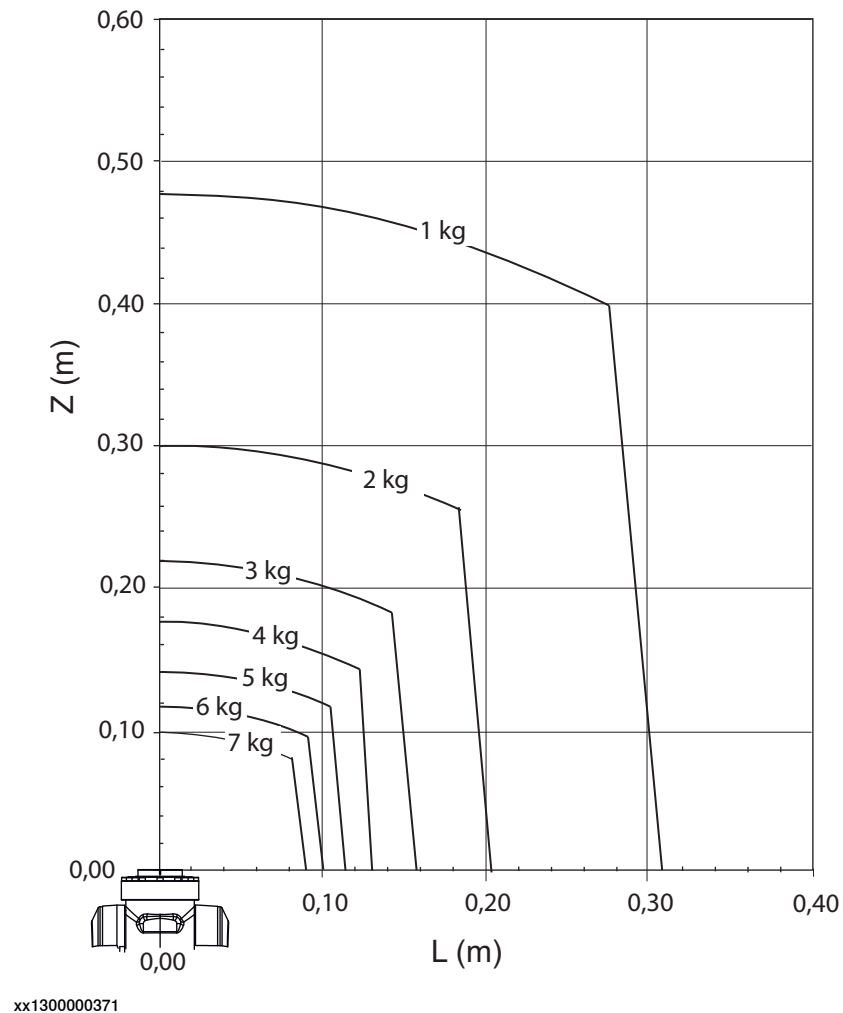
RobotLoad提供的结果仅在最大负载和倾斜角度范围内有效。即使超过最大允许机械臂负载，也没有警告。对于过载情况和特殊应用，请联系ABB作进一步分析。

1 描述

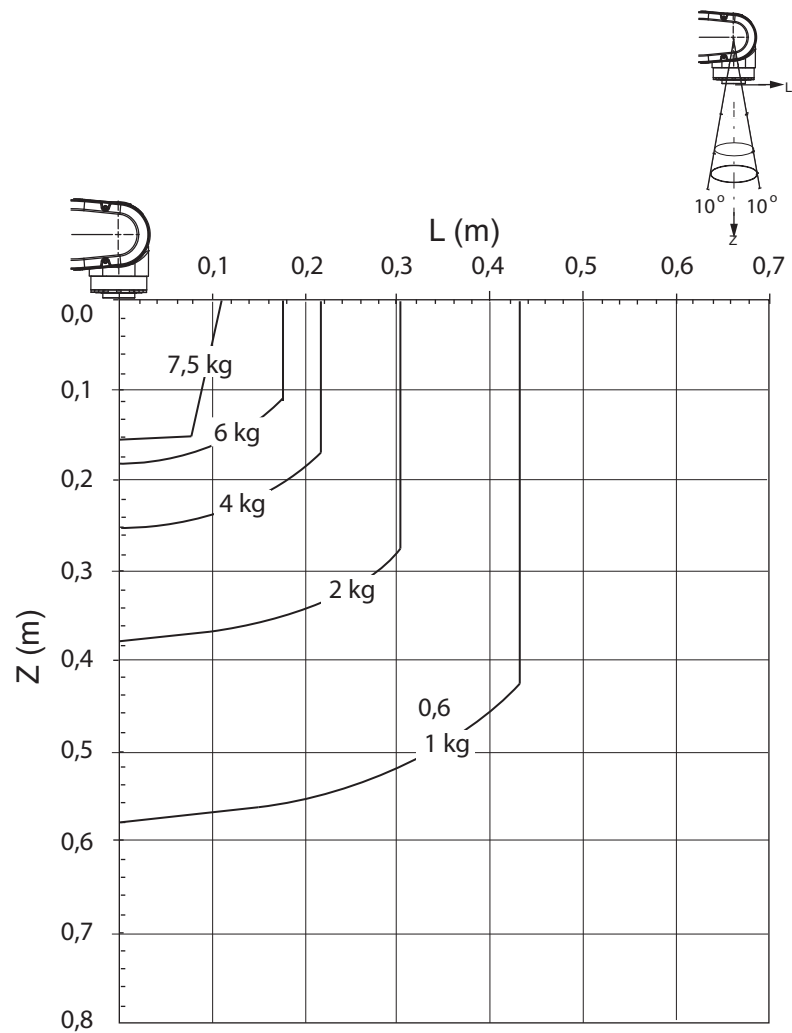
1.4.2 负载图

1.4.2 负载图

IRB 1200 - 7/0.7



下一页继续

IRB 1200 - 7/0.7“垂直肘节” ($\pm 10^\circ$)

xx1300000372

肘节装置向下（离垂线偏差 0° ）。

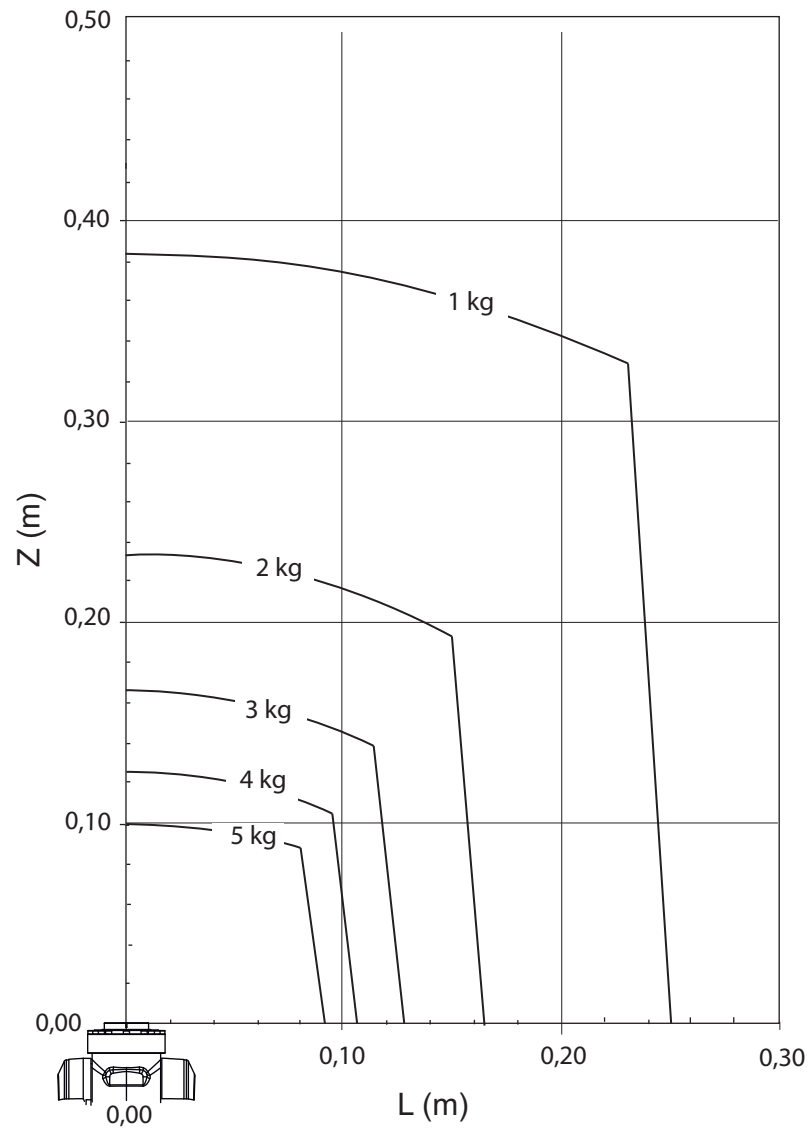
	描述
最大负载	7.5 kg
Z _{最大}	0.159 m
L _{最大}	0.109 m

1 描述

1.4.2 负载图

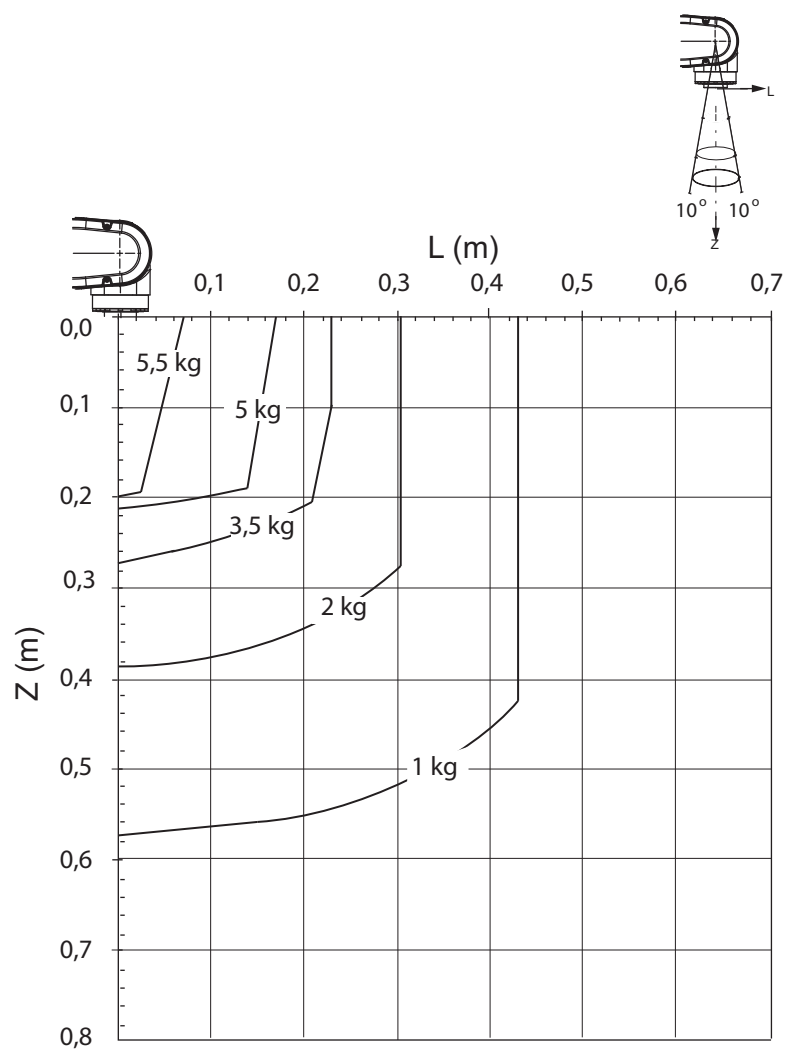
续前页

IRB 1200 - 5/0.9



xx1300000369

下一页继续

IRB 1200 - 5/0.9“垂直肘节” ($\pm 10^\circ$)

xx1300000370

肘节装置向下（离垂线偏差 0° ）。

	描述
最大负载	5.5 kg
Z _{最大}	0.199 m
L _{最大}	0.069 m

1 描述

1.4.3 轴 5 最大载荷和转动惯量

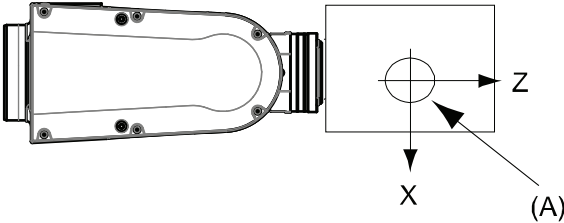
1.4.3 轴 5 最大载荷和转动惯量

概述

总载荷以下列形式给出：质量以 kg 为单位、重心（Z 和 L）以 m 为单位，而转动惯量（ J_{ox} , J_{oy} , J_{oz} ）以 kgm^2 为单位。 $L = \sqrt{(x_2 + y_2)}$ 。

轴 5 的完全运动 ($\pm 130^\circ$)

轴	机器人型号	最大值
5	IRB 1200-7/0.7	$J_5 = \text{质量} \times ((Z + 0.082)^2 + L^2) + \text{最大}(J_{ox}, J_{oy}) \leq 0.45 \text{ kgm}^2$
	IRB 1200-5/0.9	$J_5 = \text{质量} \times ((Z + 0.082)^2 + L^2) + \text{最大}(J_{ox}, J_{oy}) \leq 0.45 \text{ kgm}^2$
6	IRB 1200-7/0.7	$J_6 = \text{质量} \times L^2 + J_{0Z} \leq 0.2 \text{ kgm}^2$
	IRB 1200-5/0.9	$J_6 = \text{质量} \times L^2 + J_{0Z} \leq 0.2 \text{ kgm}^2$

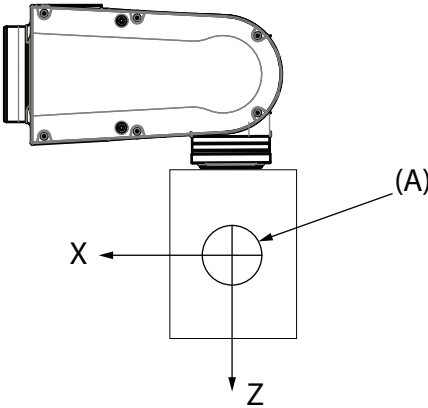


xx1400000342

位置	描述
A	重心
J_{ox} , J_{oy} , J_{oz}	绕 X、Y 和 Z 轴在重心处的最大转动惯量。

限轴 5，中心线向下

轴	机器人型号	最大值
5	IRB 1200-7/0.7	$J_5 = \text{质量} \times ((Z + 0.082)^2 + L^2) + \text{最大}(J_{ox}, J_{oy}) \leq 0.45 \text{ kgm}^2$
	IRB 1200-5/0.9	$J_5 = \text{质量} \times ((Z + 0.082)^2 + L^2) + \text{最大}(J_{ox}, J_{oy}) \leq 0.45 \text{ kgm}^2$
6	IRB 1200-7/0.7	$J_6 = \text{质量} \times L^2 + J_{0Z} \leq 0.2 \text{ kgm}^2$
	IRB 1200-5/0.9	$J_6 = \text{质量} \times L^2 + J_{0Z} \leq 0.2 \text{ kgm}^2$



xx1400000343

下一页继续

位置	描述
A	重心
J_{ox} , J_{oy} , J_{oz}	绕 X、Y 和 Z 轴在重心处的最大转动惯量。

肘节转矩

下表显示了根据有效载荷得出的最大允许转矩。



注意

这些值仅供参考，而不应当用于计算载荷图中的允许载荷偏移值（重心位置），原因是这些值还受限于主轴转矩和动态载荷。臂部载荷也会影响允许的载荷图，请联系您当地的 ABB 组织。

机器人型号	轴 4 和轴 5 的最大肘节转矩	轴 6 的最大肘节转矩	载荷时的最大有效转矩
IRB 1200-7/0.7	12.5 Nm	6.2 Nm	7 kg
IRB 1200-5/0.9	8.9 Nm	4.4 Nm	5 kg

1 描述

1.4.3.1 最大TCP加速度

1.4.3.1 最大TCP加速度

概述

由于我们的动态运动控制Quickmove 2，低于标称值的负载可以达到更高的值。对于独特客户周期中的特定值，或者对于下表中未列出的机器人，我们建议使用RobotStudio。

标称载荷的最大笛卡尔设计加速度

机器人类型	E-stop 标称载荷齿的最大加速度[m/s ²]	受控运动 标称载荷齿的最大加速度[m/s ²]
IRB 1200-7/0.7	88	68
IRB 1200-5/0.9	94	79



注意

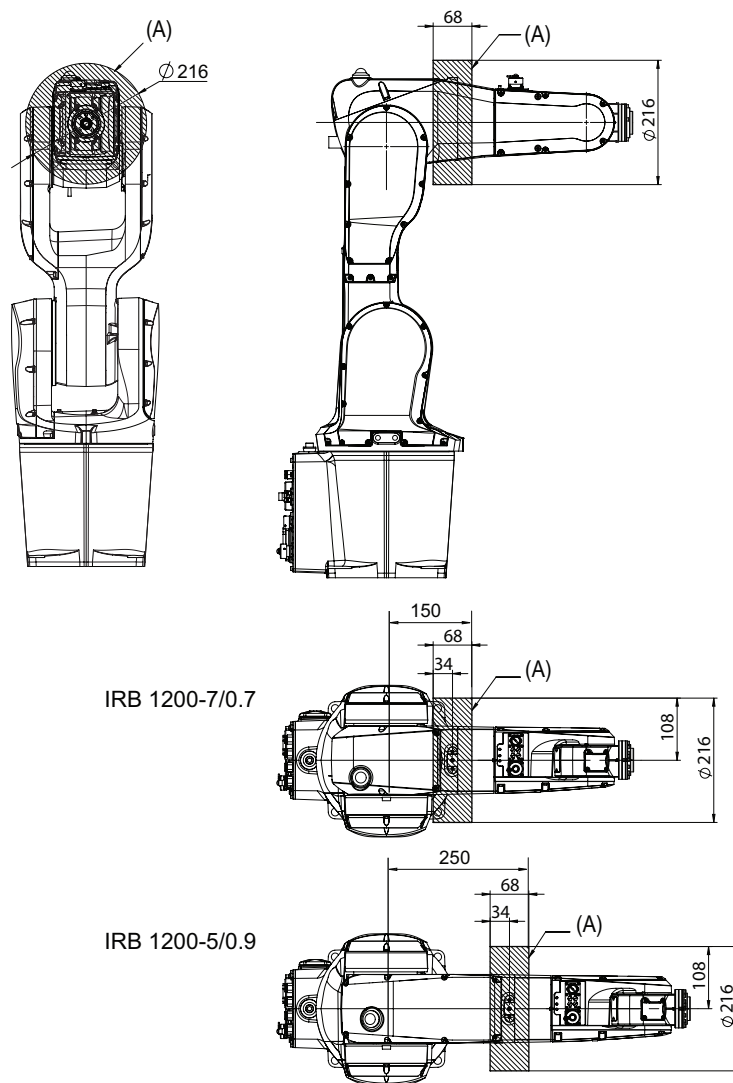
E-stop和受控运动的加速度水平包括重力引起的加速度。标称载荷是用标称质量以及Z 和 L中最大偏移量齿轮来定义的(见载荷图)。

1.5 设备的安装

1.5.1 设备安装简介

概述

可以在上臂加装额外载荷。载荷区和允许载荷的定义如下图所示。额外载荷的重心应处于标记的载荷区内。机器人上留有安装附加设备的孔。（请参考第32页的[安装附加设备的开孔](#)。）



xx1300000384

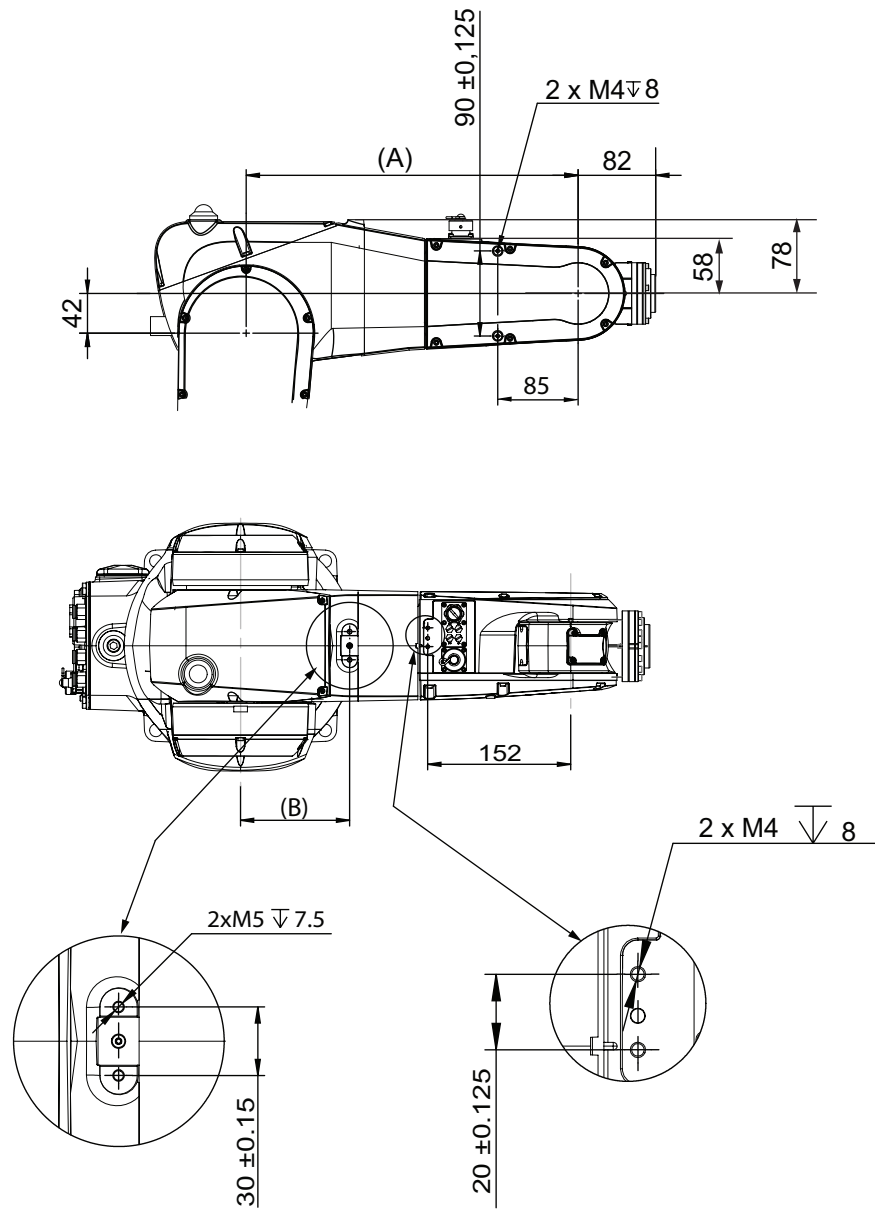
载荷区 (A)	最大负载
IRB 1200-5/0.9	0.3 kg
IRB 1200-7/0.7	

1 描述

1.5.2 安装附加设备的开孔

1.5.2 安装附加设备的开孔

上臂



xx1300000381

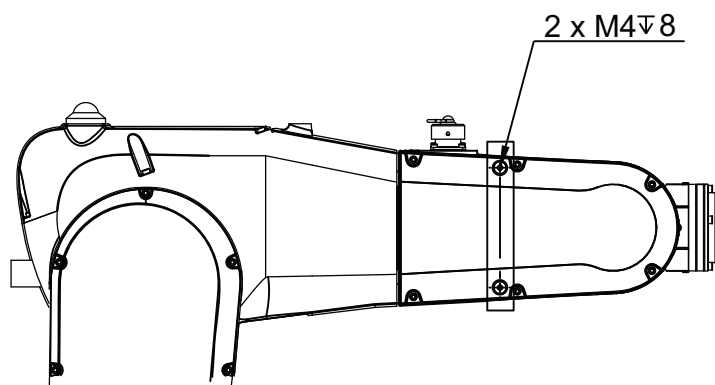
位置	描述
A	IRB 1200-5/0.9 = 451 mm, IRB 1200-7/0.7 = 351 mm
B	IRB 1200-5/0.9 = 216 mm, IRB 1200-7/0.7 = 116 mm

下一页继续



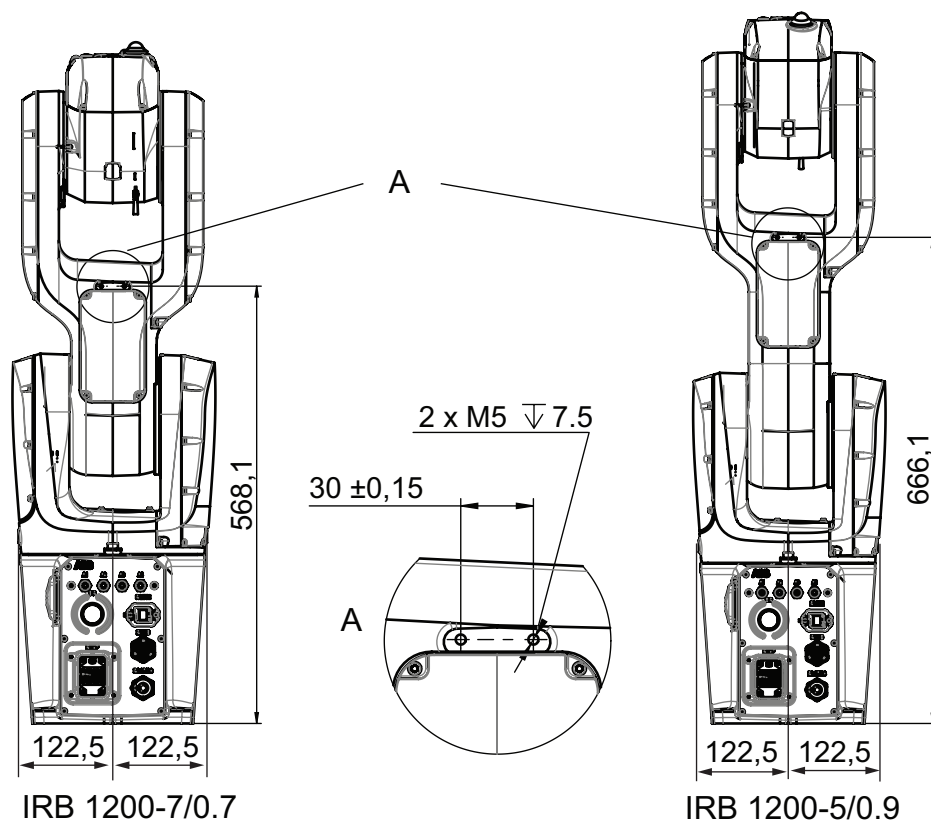
注意

下图所示的两个 M4 螺纹孔用于安装电缆束或工具的空气软管，而不是安装附加装置。



xx1700002331

下臂



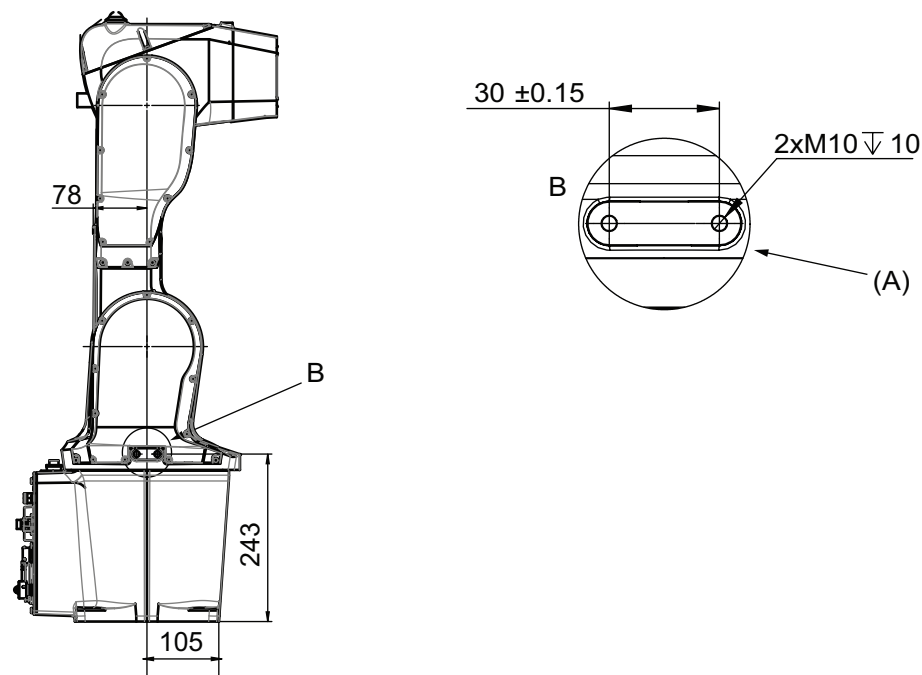
xx1300000382

下一页继续

1 描述

1.5.2 安装附加设备的开孔
续前页

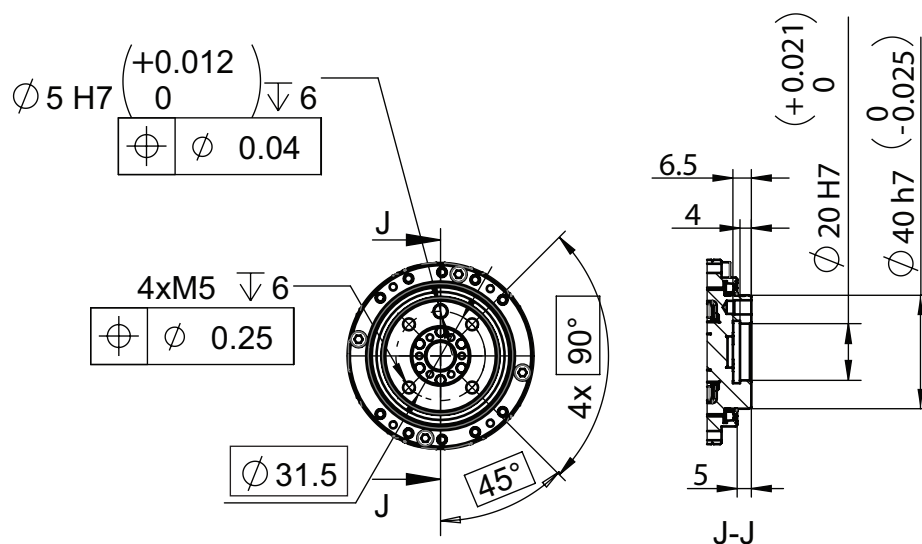
框架



xx1400000590

位置	描述
A	两边开孔

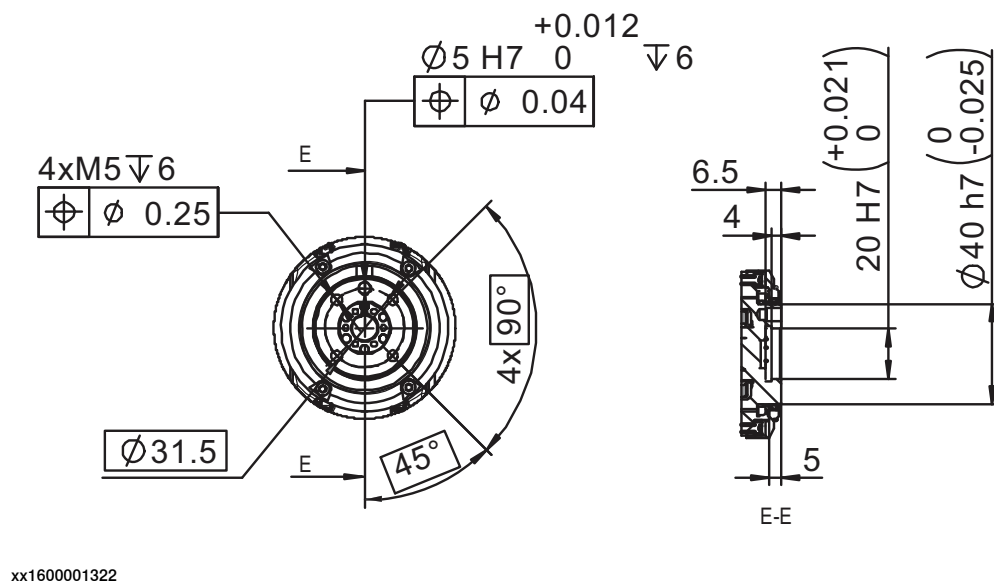
机器人工具法兰



xx1300000383

下一页继续

Foundry Plus机器人的机器人工具法兰



1 描述

1.6.1 校准方法

1.6 校准

1.6.1 校准方法

概述

本节指定校准的不同类型和 ABB 提供的校准方法。

当您将机器人安装在地面上之后，与机器人一起提供的原始校准数据随即生成。如果机器人并非安装在地面上，则机器人精度可能会受到影响。机器人需要在安装之后接受校准。

产品手册中提供了更多信息。

校准类型

校准类型	描述	校准方法
标准校准	校准后的机器人处于校准位置。 标准校准数据可在机器人的 SMB（串行测量电路板）或 EIB 中找到。 对于带 RobotWare 5.04 或更早版本的机器人，校准数据以 calib.cfg 文件的形式提供，在交货时随机器人提供。文件识别与机器人原位置对应的正确分解器/电机位置。	Axis Calibration 或手动校准 ⁱ
Absolute accuracy 校准（可选）	基于标准校准同时将机器人定位在原位，Absolute accuracy 校准同时还可对以下内容作出补偿： • 机器人结构内的机械公差 • 由负载产生的偏斜 Absolute accuracy 校准主要关注机器人笛卡尔坐标系统中的定位精度。 Absolute accuracy 校准数据可在机器人的 SMB（串行测量电路板）中找到。 对于带 RobotWare 5.05 或更早版本的机器人，absolute accuracy 校准数据以 absacc.cfg 文件的形式提供，在交货时随机器人提供。此文件替换 calib.cfg 文件、识别电机位置和 absolute accuracy 补偿参数。 用 Absolute accuracy 校准的机器人在机器人识别牌旁边有个标签。 要恢复 100% Absolute accuracy 性能，必须在影响机械结构的维修或维护后针对绝对精度对机器人进行重新校准。  ABSOLUTE ACCURACY 3HAC 14257-1 xx0400001197	CalibWare

ⁱ 机器人在工厂经过人工校准或使用 Axis Calibration 校准。请使用与工厂相同的校准方式。关于有效校准方法的信息可以参考校准标签或 FlexPendant 上的校准菜单。如果未找到与标准校准相关的数据，默认使用手动校准。

校准方法的简单说明

Axis Calibration 方法

Axis Calibration 是 IRB 1200 的一种标准校准方法，也是标准校准最准确的方法。为了实现合适的性能，建议使用此方法。

对于 Axis Calibration，可使用下列程序：

- 微校
- 更新转数计数器
- 参考校准

Axis Calibration 的校准设备以整套工具包的形式交付。

在 FlexPendant 示教器上会给出如何执行校准步骤以及每步如何操作的实际说明。整个校准过程都会有分步指导。

手动校准方法

采用手动校准方法，机器人的轴使用校准工具放置在特定校准位置。这种条件下，待校准轴的位置是预先确定的。每次只能校准一根轴。

CalibWare - Absolute Accuracy 校准

CalibWare 工具引导校准过程并计算新的补偿参数。这在 *Application manual - CalibWare Field* 中进行了进一步的详细说明。

如果借助 Absolute Accuracy 选项对机器人进行了维护操作，则需要执行新的绝对精度校准，以确定性能完整。大多数情况下，在更换（不包括拆开机器人结构）后，执行标准校准就已足够。

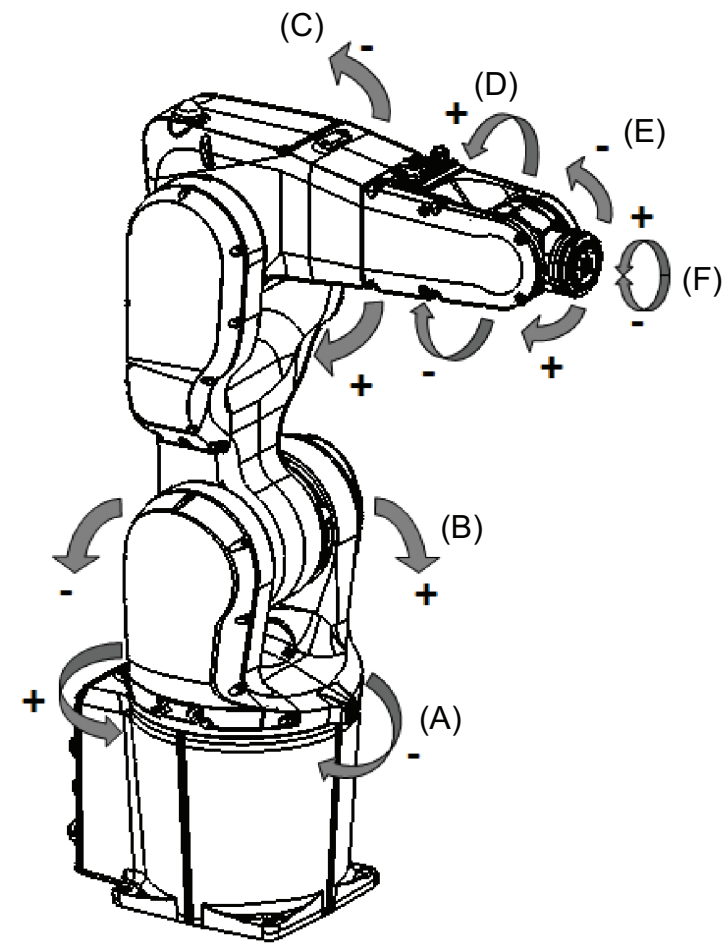
1 描述

1.6.2 微校

1.6.2 微校

概述

微校是通过移动轴到框架固定位置进行的。有关机器人微校的详细信息，请参阅产品手册 - *IRB 1200*。



xx1300000365

位置	描述	位置	描述
A	轴 1	B	轴 2
C	轴 3	D	轴 4
E	轴 5	F	轴 6

1.6.3 Absolute Accuracy校准

目的

Absolute Accuracy 是一种提高 TCP 准确度的校准概念。理想机器人与真实机器人之间可能存在几毫米的差异，这是机器人结构中的机械公差和偏转引起的。Absolute Accuracy 可以补偿这些差异。

这里有一些示例说明了这种准确度在何时意义重大：

- 机器人的可交换性。
- 不使用补焊或使用最少补焊进行的离线编程
- 通过工具的精确移动和重新定向进行的在线编程
- 对MultiMove协调运动进行精确的工作区校准
- 通过与图像系统或偏移量编程等有关的精确偏移移动来进行的编程
- 重新使用各应用之间的程序

Absolute Accuracy 选件集成在控制器算法中，并且不需要外部设备或计算。



注意

性能数据适用于单台机器人的相应 RobotWare 版本。



xx1700000069

包括哪些

通过下列项目来交付每台Absolute Accuracy机器人：

- 该机器人系列测量板上保存的补偿参数
- 一份出厂证书，代表了校准与验证序列所用的Absolute Accuracy测量协议。

机器人的机械臂上标有 Absolute Accuracy 校准。

Absolute Accuracy 支持地面安装和倒置安装。补偿参数根据机器人采用地面安装还是倒置安装而不同。

下一页继续

1 描述

1.6.3 Absolute Accuracy校准

续前页

何时使用Absolute Accuracy

Absolute Accuracy 的作用对象是笛卡尔坐标上的一个机器人目标点，而并非单个关节，因此基于关节的移动（如 MoveAbsJ）将不受影响。

如果机器人倒置安装，必须在倒置机器人时进行 Absolute Accuracy 校准。

Absolute Accuracy处于激活状态

下列情况将会激活Absolute Accuracy：

- 机器人目标点上有任何基于函数的运动（如 MoveL），或对机器人目标点进行了ModPos
- 重定方位点动
- 线性点动
- 工具定义（4、5、6点工具定义、房间固定点TCP、固定工具）
- 工件定义

Absolute Accuracy未处于激活状态

以下示例说明了Absolute Accuracy何时不会处于激活状态：

- 关关节目标点上任何基于函数的运动 (MoveAbsJ)
- 独立关节
- 基于关节的点动
- 附加轴
- 动作跟踪



注意

例如，在具有附加轴或轨道运动的机器人系统中，Absolute Accuracy 为机械臂激活，但没有为附加轴或轨道运动无效。

RAPID指令

该选项中不包含RAPID指令。

MultiMove

如果 MultiMove 系统中的主机器人具有 Absolute Accuracy 选件，则会为该系统中的所有机器人打开 Absolute Accuracy 功能。但是，每个机器人都需要单独校准。



注意

注意，只有RobotWare附加功能才与附加机器人相关。



注意

可以使用也可以不使用选件 Absolute Accuracy 来把机器人随意混合在 MultiMove 系统中。

下一页继续

生产数据

关于校准的典型生产数据如下：

机器人	定位精度 (mm)		
	平均值	最大值	% (1 mm 内)
IRB1200-7/0.7	0.13	0.30	100
IRB1200-5/0.9	0.14	0.45	100

1 描述

1.7.1 维护和故障排除简介

1.7 维护和故障排除

1.7.1 维护和故障排除简介

概述

该机器人在操作过程中仅需最少的维护。其设计上尽可能易于检修：

- 使用免维护的 AC 电机。
- 用于所有齿轮箱的润滑脂。
- 电缆的布线方式有利于延长寿命，并且在出现不大可能发生的故障时，其模块化设计也使更换轻松简便。

维护

维修间隔取决于机器人的使用情况，要求的维修活动也取决于选择的方案。关于维修程序的详细信息，请参见《产品手册》 - *IRB 1200*“维修”一节。

1.8 机器人动作

1.8.1 工作范围和动作类型

机器人动作

动作位置	动作类型	IRB 1200-7/0.7	IRB 1200-5/0.9
轴 1	旋转动作	+170° 至 -170°	+170° to -170°
轴 2	手臂动作	+135° 至 -100°	+130° to -100°
轴 3	手臂动作	+70° 至 -200°	+70° to -200°
轴 4	手腕动作	+270° 至 -270°	+270° to -270°
轴 5	弯曲动作	+130° 至 -130°	+130° to -130°
轴 6	转向动作	默认：+400° 到 -400° 最大转数：±242 ⁱ	Default: +400° to -400° Maximum revolution: ±242 ⁱ

ⁱ 通过在软件中更改参数值来扩展轴 6 的默认工作范围。选件 610-1 可用于在轴开始旋转后重设转数计数器（无需“倒转”该轴）。

1 描述

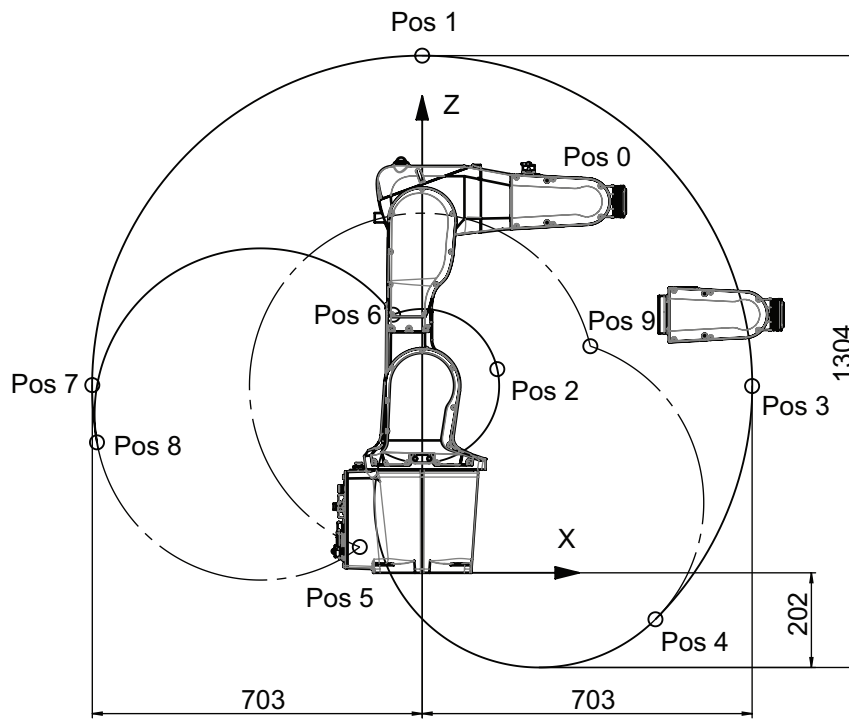
1.8.1 工作范围和动作类型

续前页

工作范围

IRB 1200-7/0.7 机械肘节中心位置、工作范围和轴 2 与轴 3 的角度

下图显示机器人的无限制工作范围。



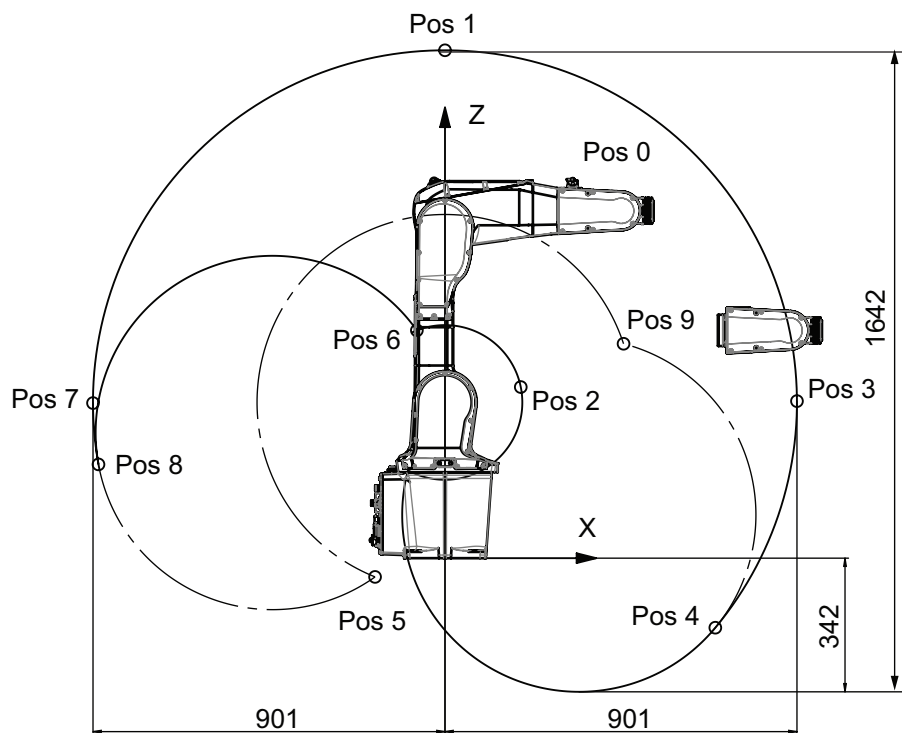
xx1300000386

图示位置	机械腕中心处的位置 (毫米)		角 (度数)	
	X	Z	轴 2	轴 3
Pos0	351	791	0°	0°
Pos1	0	1102	0°	-83°
Pos2	160	434	0°	+70°
Pos3	703	398	+90°	-83°
Pos4	497	-99	+135°	-83°
Pos5	-133	55	-100°	-200°
Pos6	-62	550	-100°	+70°
Pos7	-703	400	-90°	-83°
Pos8	-693	278	-100°	-83°
Pos9	358	488	+135°	-200°

下一页继续

IRB 1200-5/0.9 机械肘节中心位置、工作范围和轴 2 与轴 3 的角度

下图显示机器人的无限制工作范围。



xx1300000387

图示位置	机械腕中心处的位置 (毫米)		角 (度数)	
	X	Z	轴 2	轴 3
Pos0	451	889	0°	0°
Pos1	0	1300	0°	-85°
Pos2	194	438	0°	+70°
Pos3	901	402	+90°	-85°
Pos4	692	-178	+130°	-85°
Pos5	-179	-48	-100°	-200°
Pos6	-72	583	-100°	+70°
Pos7	-901	397	-90°	-85°
Pos8	-887	240	-100°	-85°
Pos9	458	549	+130°	-200°

1 描述

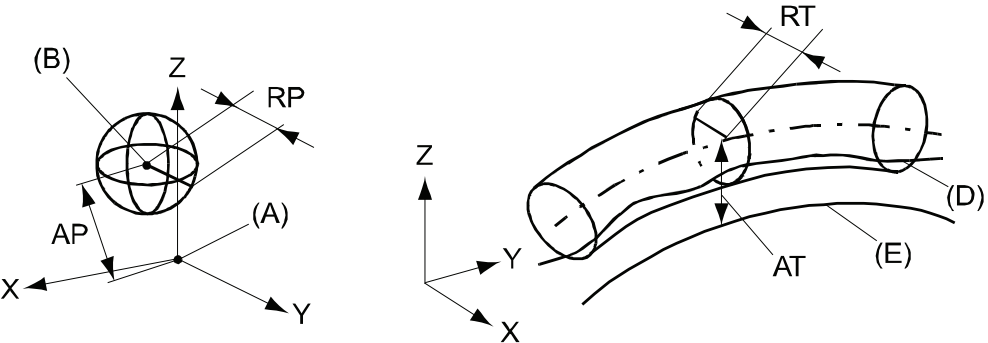
1.8.2 符合 ISO 9283 的性能

1.8.2 符合 ISO 9283 的性能

概述

在额定最大载荷、最大偏移值和 1.6 m/s 速度下在倾斜的 ISO 测试面上进行测试，所有 6 个轴都在动作。下表中的值为在少量机器人上得出的平均测量结果。结果可能随机器人在工作范围中的定位、速度、机械臂的结构、接近定位位置的方向、机械臂系统的载荷方向而变化。齿轮箱中的齿轮隙也会影响结果。

AP、RP、AT 和 RT 的数字根据下图测量得出。



xx0800000424

位置	描述	位置	描述
A	编程设定的位置	E	编程设定的路径
B	程序执行时的中间位置	D	程序执行时的实际路径
AP	与编程设定的位置的平均距离	AT	从 E 到平均路径的最大偏差
RP	重复定位时位置 B 的容差	RT	重复执行程序时路径的容差

描述	值	
	IRB 1200 - 5/0.9	IRB 1200-7/0.7
位姿可重复性, RP (mm)	0.025	0.02
姿态精确度, AP (mm)	0.02	0.02
线性路径可重复性, RT (mm)	0.07	0.02
线性路径精确度, AT (mm)	0.53	0.77
位姿稳定时间, Pst (s) 在该位置的 0.1 mm 范围内	0.113	0.057

1.8.3 速度

3 相电源

轴号	1,200-5/0.9	1,200-7/0.7
1	288°/s	288°/s
2	240°/s	240°/s
3	297°/s	297°/s
4	400°/s	400°/s
5	405°/s	405°/s
6	600°/s	600°/s

1 相电源

当机器人使用单相电源时，和 IRC5 Compact 控制器一样，关于最大轴速的性能降低，见下表。如果电源最小电压高于默认设置 187 V (220x0.85)，则被降低的最高速度可以增加。请参阅 技术参考手册 - 系统参数 中的系统参数 *Mains tolerance min*。注意机器人加速不受单相电源的影响。周期时间可能完全不会受影响。可以使用 RobotStudio 测试周期。RobotStudio 还支持修改 *Mains tolerance min* 参数。

轴号	1,200-5/0.9	1,200-7/0.7
1	288°/s	288°/s
2	240°/s	240°/s
3	297°/s	297°/s
4	376°/s	378°/s
5	399°/s	405°/s
6	600°/s	600°/s

解析度

每个轴上大约 0.01°。

1 描述

1.8.4 停止距离/时间

1.8.4 停止距离/时间

概述

紧急停止（类别0）、程序停止（类别1）的停止距离/时间，以及最大速度的情况下，在主电源出现故障时的最大突出距离和最大载荷、符合 EN 60204-1 的类别。所有结果均来自对某一个正在运动的轴所做的测试。所有停止距离对地面安装的机器人均有效，无任何倾斜。

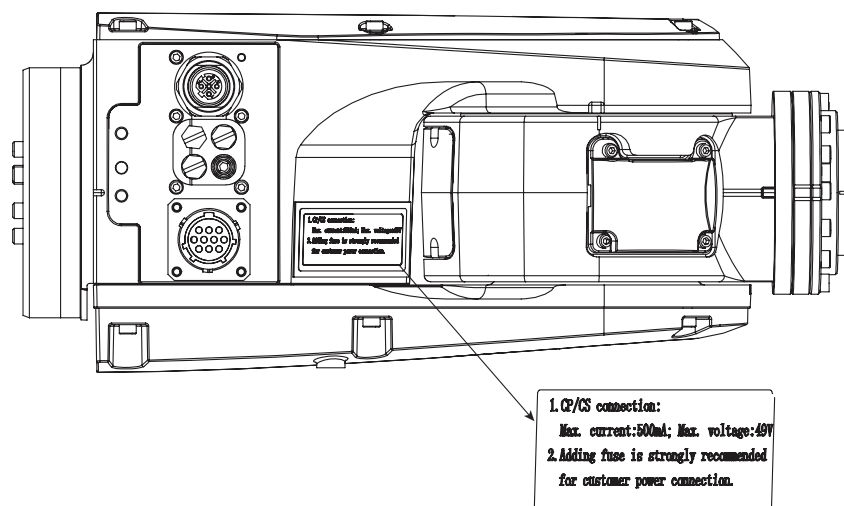
		IRB 1200-7/0.7		IRB 1200-5/0.9	
		停止时间 (s)	停止距离 (°)	停止时间 (s)	停止距离 (°)
类别 0	轴 1	0.23	36	0.24	49
	轴 2	0.24	28	0.29	40
	轴 3	0.21	22	0.34	53
类别 1	轴 1	0.43	75	0.41	70
	轴 2	0.40	46	0.34	66
	轴 3	0.40	34	0.36	53
主电源故障	轴 1	0.25	49	0.25	42
	轴 2	0.22	29	0.31	54
	轴 3	0.31	34	0.21	33

1.9 客户连接

客户连接简介

客户连接电缆集成于机械手中，接头位于管壳上（上臂），一个位于机座上。有一个接头 R4.CP/CS 位于管壳上。相应的接头 R1.CP/CS 位于机座上。

针对客户连接，建议使用熔断保护器，否则应用过载可能会烧毁机器人中的CP/CS电缆。有关CP/CS连接的详细信息，见管形壳体上的警告标签。



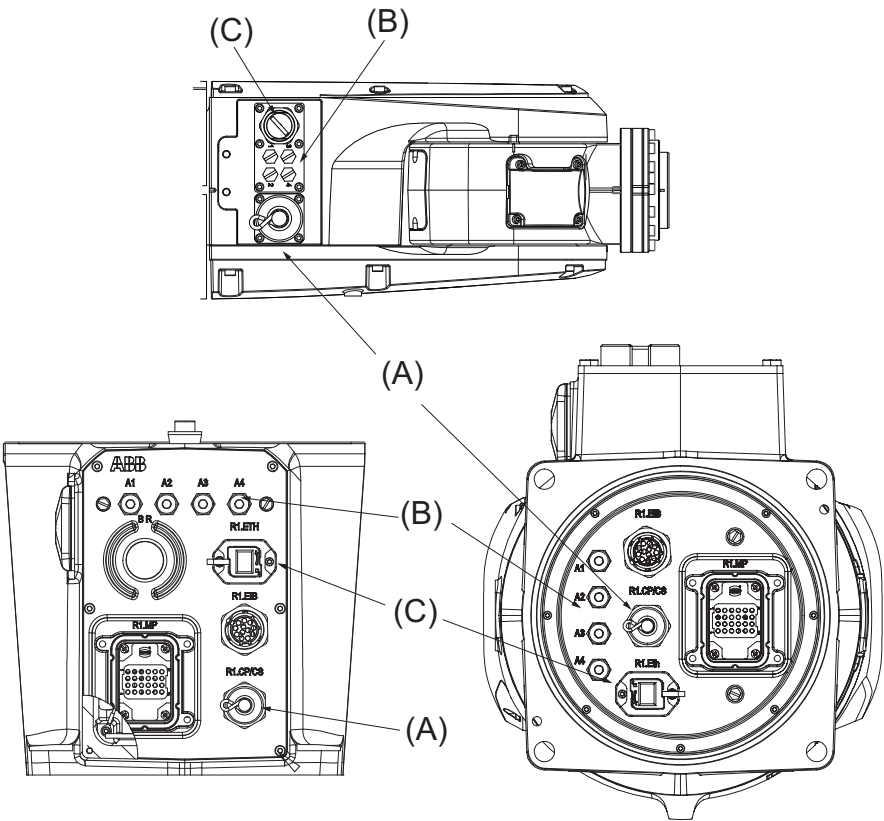
xx1600001687

还有以太网连接，一个接头 R4.Ethernet 位于管壳上，相应的接头 R1.Ethernet 位于机座上。

1 描述

1.9 客户连接 续前页

压缩空气软管也集成在机械手红。在底座 (R1/8") 有 4 个入口，有 4 个出口 (M5) 在管轴外壳。



xx1300000385

位置	连接	描述	编号	值
A	(R1)R4.CP/CS	客户电力/信号	10	49 V, 500 mA
B	空气	最大 5 bar	4	软管内径 4 mm
C	(R1)R4.Ethernet	客户以太网	8	100/10 Base-TX

连接器

下表说明了机座和管壳（上臂）上的接头。

连接器，底座

位置	描述	货号
机器人	销钉接头10p, 隔板	3HAC022117-002
客户连接器	连接器组R1.CP/CS	3HAC037038-001

接头、管壳

位置	描述	货号
机器人	插座接头10p, 已安装法兰	3HAC023624-002
客户连接器	连接器组R3.CP/CS	3HAC037070-001

下一页继续

空气, 连接器

位置	描述	货号
机器人	4xM5	
客户电缆	空气接头	3HAC032049-001

此页刻意留白

2 机型和选配件的规格

2.1 型号和选件简介

概述

以下各节介绍了IRB 1200的不同型号和选件。在此使用的选件数字与规格表中的数字相同。

有关机器人控制器的相关型号和选项，请参见控制器产品规格。

2 机型和选配件的规格

2.2 机械臂

2.2 机械臂

型号

选项	IRB 类型	处理能力 (kg)/触及范围 (m)
435-121	IRB 1200	7/0.7
435-122	IRB 1200	5/0.9

机械臂颜色

选项	描述	注释
209-1	ABB 橙色标准	
209-2	ABB 白色标准	
209-202	ABB 石墨白色标准	标准颜色
209-4 -192	操纵器被喷涂为选定的RAL颜色。	



注意

注意，对于上漆备件，如果选择了非标准颜色，其交付时间将会延长。

保护

选项	描述
287-4	Standard
287-10	IP67/66
287-1	Clean Room 机器人标签为 "Clean Room"
287-3	Foundry Plus 2 请参阅第10页的防护类型Foundry Plus 2获取Foundry Plus 2防护类型的完整介绍。

润滑

选项	描述
777-1	机械臂采用食品级润滑。



注意

此选项是从RobotWare 6.03作为IRB1200FGL-5/0.9和IRB1200FGL-7/0.7发出的。

介质和通信

上臂额外设备的气源和信号，请参阅第49页的客户连接。

选项	类型	描述
803-1	并行通信和气源	包括客户电源 CP 和客户信号 CS + 气源。
803-2	以太网，并行通信和空气	包括 CP、CS 和 PROFINET 或以太网 + 气源。

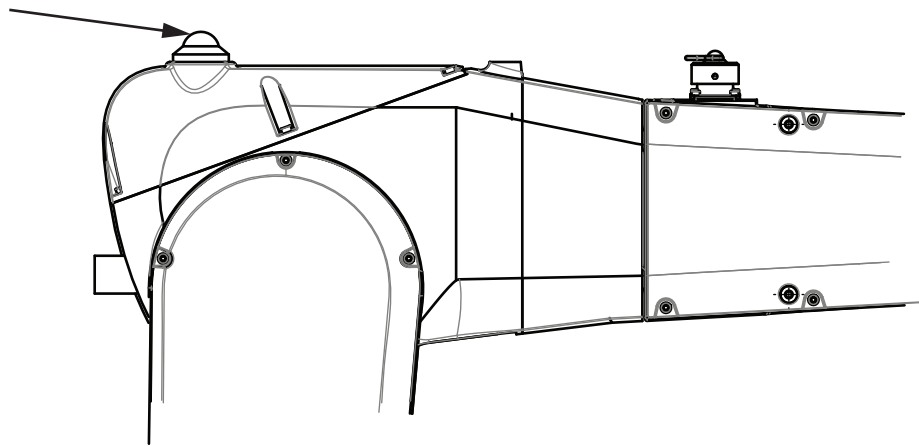
下一页继续

连接器套件

选项	描述
431-1	用于上臂机壳连接器，客户连接。
239-1	用于底部的连接器。

安全灯

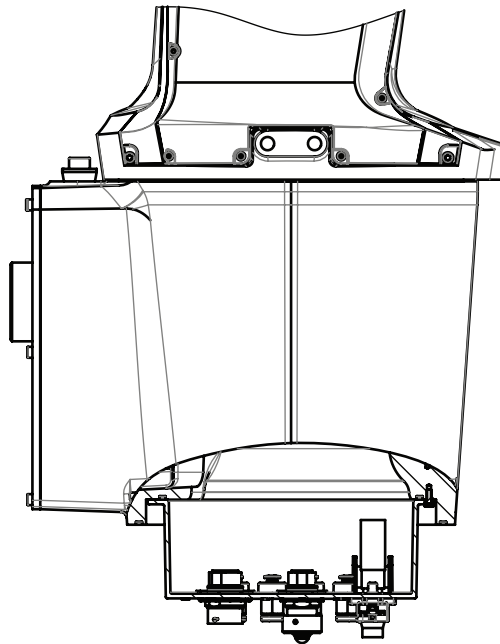
选项	描述
213-1	安全灯，机械手上安装了橙色常亮的安全灯。该灯在“电机开启”模式下亮起。在 UL/UR 批准的机器人上需要安装安全灯。



xx1300000389

机器人布线

选项	描述
966-1	机械手从下方布线，在机械手的底座下面。



xx1300000388

下一页继续

2 机型和选配件的规格

2.2 机械臂

续前页

保修

选项	类型	描述
438-1	标准保修	标准保修期是自客户交付日期起 12 个月，或者自工厂发运日期起最晚 18 个月，取两者中的较早者。适用保修条款与条件。
438-2	标准保修 + 12 个月。	在标准保修期基础上延长 12 个月（从标准保修期结束日期开始）。适用保修条款与条件。有关其他要求，请与客户服务部联系。
438-4	标准保修 + 18 个月。	在标准保修期基础上延长 18 个月（从标准保修期结束日期开始）。适用保修条款与条件。有关其他要求，请与客户服务部联系。
438-5	标准保修 + 24 个月。	在标准保修期基础上延长 24 个月（从标准保修期结束日期开始）。适用保修条款与条件。有关其他要求，请与客户服务部联系。
438-6	标准保修 + 6 个月。	在标准保修期基础上延长 6 个月（从标准保修期结束日期开始）。适用保修条款与条件。
438-7	标准保修 + 30 个月。	在标准保修期基础上延长 30 个月（从标准保修期结束日期开始）。适用保修条款与条件。
438-8	库存保修	从工厂发运日期开始，最长可将标准保修期的开始日期推迟 6 个月。注意，在库存保修期结束之前发生的保修要求将不会被接受。标准保修期将在工厂发运日期 6 个月后自动开始，或从在 WebConfig 中激活标准保修的日期开始。  注意 对于特殊情况可以酌情考虑，请参阅机器人保修指令。

2.3 地面线缆

机械臂电缆长度

选项	长度
210-1	3 m
210-2	7 m
210-3	15 m
210-4	22 m
210-5	30 m

平行通信的连接

选项	长度
94-6	3 m
94-1	7 m
94-2	15 m
94-3	22 m
94-4	30 m

以太网连接

选项	长度
859-1	7 m
859-2	15 m
859-3	22 m
859-4	30 m
859-6	3 m

2 机型和选配件的规格

2.4 控制模块

2.4 控制模块

安全机械臂监控

选项	描述
1125-1	SafeMove Basic
1125-2	SafeMove Pro

2.5 Process

处理模块

选项	类型	描述
768-1	空机柜较小	参见2.2.1 章产品规格 - 控制器 <i>IRC5</i> 。
768-2	空机柜较大	参见2.2.1 章产品规格 - 控制器 <i>IRC5</i> 。
715-1	安装套件	参见2.2.1 章产品规格 - 控制器 <i>IRC5</i> 。

2 机型和选配件的规格

2.6 用户文档

2.6 用户文档

用户文档

用户文档对机器人进行了详细描述，包括维修及安全说明。

所有文档都可从myABB门户网（www.myportal.abb.com）上获得。

3 附件

3.1 附件简介

概述

有一系列工具和设备可供选择。

适用于机器人和 PC 的基本软件和软件选件

有关更多信息，参见产品规格 - 控制器 *IRC5* 和 产品规格 - 控制器软件 *IRC5*。

机器人外围设备

- 电机装置¹

¹ 不适用于 IRC5 Compact 控制器。

此页刻意留白

索引

A

Absolute Accuracy, 39
MultiMove, 40

C

CalibWare, 36

产

产品标准, 16

保

保修, 56

型

型号, 53

安

安全标准, 16
安装
附加设备, 32

库

库存保修, 56

手

手册, 60

文

文档, 60

机

机器人类型
A型, 9
B型, 9

机器人设备, 安装, 32

标

标准, 16
ANSI, 17
CAN, 17
EN, 16
EN IEC, 16
EN ISO, 16
标准保修, 56

校

校准
标准类型, 36
绝对精度类型, 36
校准, 绝对精度, 37

用

用户文档, 60

绝

绝对精度, 校准, 37

维

维修说明, 60

补

补偿参数, 39

说

说明, 60

选

选件, 53

附

附件, 61



ABB AB, Robotics

Robotics and Motion

S-721 68 VÄSTERÅS, Sweden

Telephone +46 (0) 21 344 400

ABB AS, Robotics

Robotics and Motion

Nordlysvegen 7, N-4340 BRYNE, Norway

Box 265, N-4349 BRYNE, Norway

Telephone: +47 22 87 2000

ABB Engineering (Shanghai) Ltd.

Robotics and Motion

No. 4528 Kangxin Highway

PuDong District

SHANGHAI 201319, China

Telephone: +86 21 6105 6666

ABB Inc.

Robotics and Motion

1250 Brown Road

Auburn Hills, MI 48326

USA

Telephone: +1 248 391 9000

abb.com/robotics