

ROBOTICS

产品规格

IRB 1200



Trace back information:
Workspace 21D version a10
Checked in 2021-12-06
Skribenta version 5.4.005

产品规格

IRB 1200-5/0.9

IRB 1200-7/0.7

OmniCore

文档编号: 3HAC081417-010

修订: A

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 2021 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	12
1.2 标准	16
1.2.1 适用标准	16
1.3 安装	17
1.3.1 安装简介	17
1.3.2 操作要求	18
1.3.3 安装机械臂	19
1.4 负载图	22
1.4.1 载荷图简介	22
1.4.2 负载图	23
1.4.3 轴 5 最大载荷和转动惯量	27
1.4.3.1 最大TCP加速度	29
1.5 设备的安装	30
1.5.1 设备安装简介	30
1.5.2 安装附加设备的开孔	31
1.6 校准	35
1.6.1 校准方法	35
1.6.2 微校	37
1.6.3 Absolute Accuracy校准	38
1.7 维护和故障排除	40
1.7.1 维护和故障排除简介	40
1.8 机器人动作	41
1.8.1 工作范围和动作类型	41
1.8.2 符合 ISO 9283 的性能	44
1.8.3 速度	45
1.8.4 机器人停止距离和时间	46
1.9 客户连接	47
2 机型和选配件的规格	51
2.1 型号和选件简介	51
2.2 机械臂	52
2.3 地面线缆	55
3 附件	57
索引	59

此页刻意留白

本规格概述

关于本产品规格

本产品规格从以下方面描述了单款机械臂或完整机械臂系列的性能：

- 结构和尺寸打印
- 合规性、安全性和操作设备
- 载荷图、附加设备的安装、动作和机器人触及范围
- 可用变型和选项的规格

该规范涵盖了使用OmniCore控制器的机械臂。

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。

本规格适用于：

- 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
产品手册 - IRB 1200	3HAC046983-010
<i>Product manual, spare parts - IRB 1200</i>	3HAC046984--001
产品规格 - OmniCore C 系列	3HAC065034-010
产品手册 - OmniCore C30	3HAC060860-010
产品手册 - OmniCore C90XT	3HAC073706-010
产品规格 - OmniCore E 系列	3HAC079823-010
产品手册 - OmniCore E10	3HAC079399-010

修订版

版本号	描述
A	第一版。

此页刻意留白

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。

Clean room 机器人



xx2100002284

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。

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。

下一页继续

1 描述

1.1.1 结构简介 续前页

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。

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51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

该机器人配备 OmniCore C30/C90XT 和 E10 控制器和机器人控制软件RobotWare。RobotWare为机器人的各个方面提供支持，例如动作控制、应用程序的开发和执行以及通信等。请参阅 *操作手册 - OmniCore*。

安全

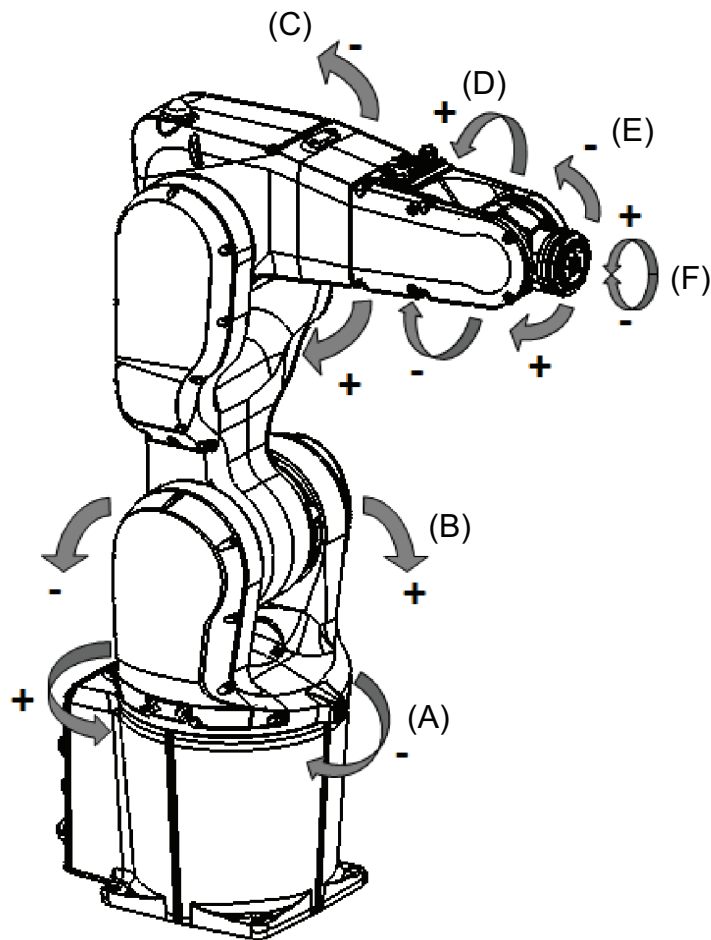
安全标准适用于整个机器人、机械手和控制器。

附加功能

关于附加功能，该机器人可以配备可选软件以获得应用程序支持——如粘接和焊接、通信功能（网络通信）以及多任务、传感器控制等高级功能。有关可选软件的完整描述，请参阅 *产品规格 - OmniCore C 系列* 和 *产品规格 - OmniCore E 系列*。

下一页继续

机械臂轴



xx130000365

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 描述

1.1.2 机器人

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

重量，机器人

下表显示机器人的重量。

机器人型号	重量
IRB 1200	IRB 1200-5/0.9: 54 kg IRB 1200-7/0.7: 52 kg



注意

该重量不包括安装在机械臂上的工具和其他设备。

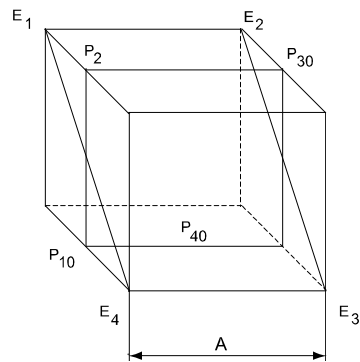
其他技术数据

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

移动类型	功耗 (kW)	
	IRB 1200-5/0.9	IRB 1200-7/0.7
ISO Cube 最大速度	0.4 kW (配备 OmniCore C30/C90XT) 0.38 kW (配备 OminiCore E10)	0.36 kW (配备 OmniCore C30/C90XT) 0.36 kW (配备 OminiCore E10)
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	0.08 kW (配备 OmniCore C30/C90XT) 0.07 kW (配备 OminiCore E10)	0.07 kW (配备 OmniCore C30/C90XT) 0.07 kW (配备 OmniCore C30/C90XT)
制动器已断开	0.18 kW (配备 OmniCore C30/C90XT) 0.18 kW (配备 OminiCore E10)	0.18 kW (配备 OmniCore C30/C90XT) 0.17 kW (配备 OminiCore E10)

下一页继续



xx0900000265

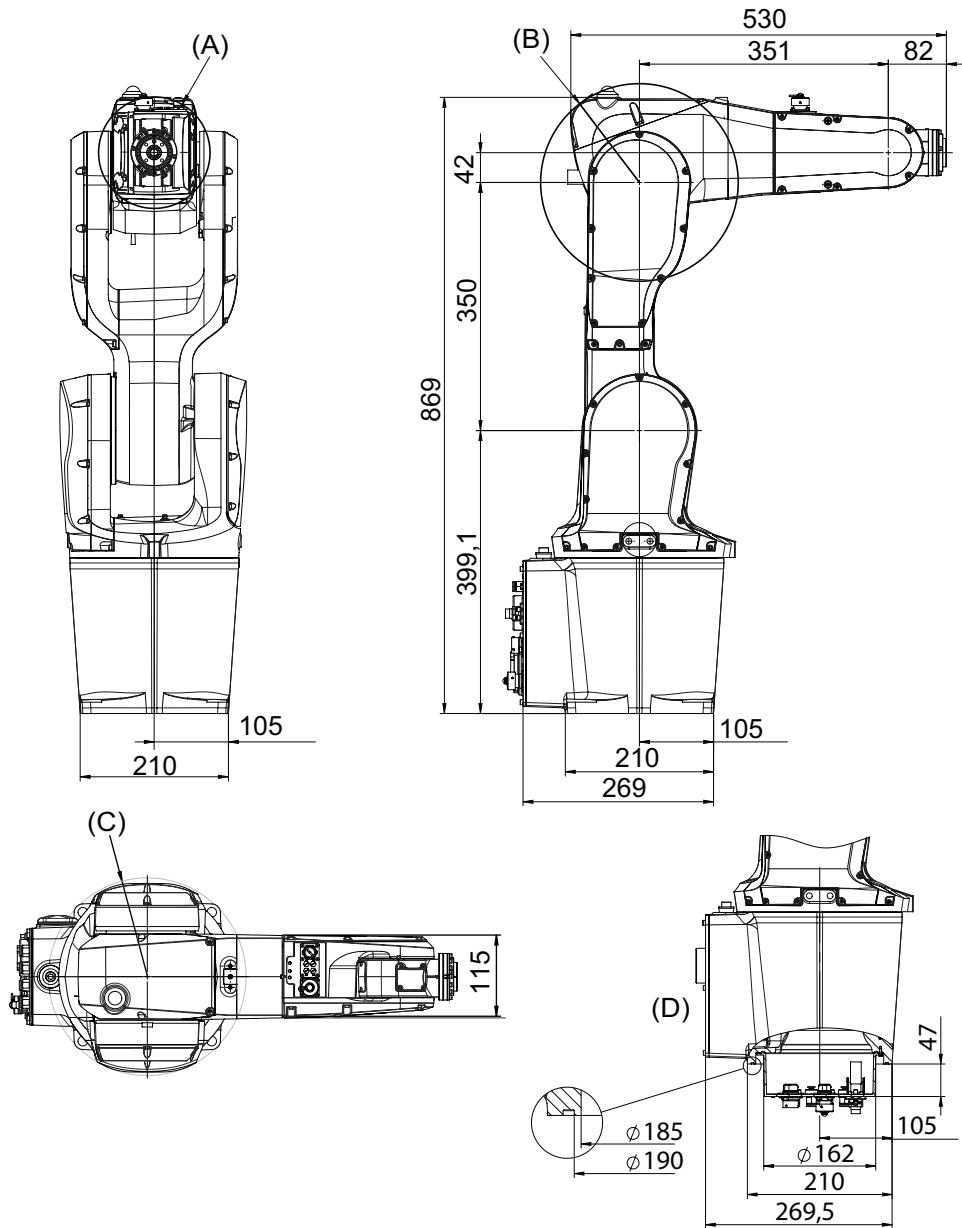
位置	描述
A	250 mm

1 描述

1.1.2 机器人 续前页

尺寸 IRB 1200-7/0.7

适用于保护类型 IP67 的机器人、Foundry Plus、Clean Room



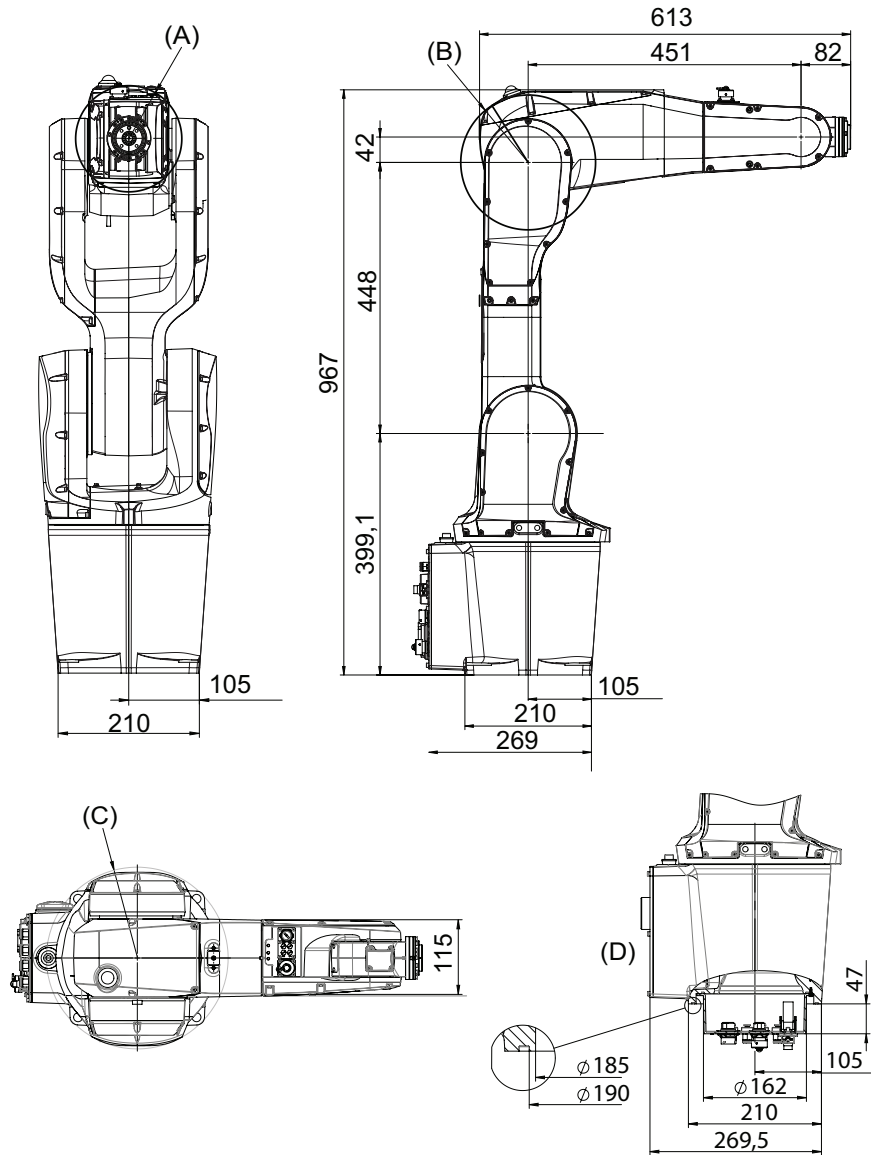
xx1300000366

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

适用于保护类型 IP67 的机器人、Foundry Plus、Clean Room



xx140000339

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

概述

本产品的设计符合 ISO 10218-1:2011, *Robots for industrial environments - Safety requirements - Part 1 Robots*, 以及 ISO 10218-1:2011 中提到的规范性参考资料中的适用部分。如果与 ISO 10218-1:2011 有偏差, 偏差部分在公司声明中列出。公司声明是交付的一部分。

机器人标准

标准	描述
ISO 9283	Manipulating industrial robots – Performance criteria and related test methods
ISO 9787	Robots and robotic devices – Coordinate systems and motion nomenclatures
ISO 9946	Manipulating industrial robots – Presentation of characteristics

设计中遵循的其他标准

标准	描述
IEC 60204	Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements, 来自 ISO 10218-1 的规范性参考资料
IEC 61000-6-2	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-2: Generic standards – Immunity standard for industrial environments
IEC 61000-6-4	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-4: Generic standards – Emission standard for industrial environments
ISO 13849-1:2006	Safety of machinery - Safety related parts of control systems - Part 1: General principles for design, 来自 ISO 10218-1 的规范性参考资料

地区特定标准和法规

标准	描述
ANSI/RIA R15.06	Safety requirements for industrial robots and robot systems
ANSI/UL 1740	Safety standard for robots and robotic equipment
CAN/CSA Z 434-03	Industrial robots and robot Systems - General safety requirements

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30页的设备的安装](#)。

1 描述

1.3.2 操作要求

1.3.2 操作要求

防护等级，机器人

下表显示机器人的现有防护类型以及相应的防护等级。

防护类型	保护等级
机械臂，防护类型 Standard	IP40 IP67 (选项 3350-670, 使用 OmniCore 控制器)
机械臂，防护类型 Foundry Plus	IP67 (option 3352-10, with OmniCore controllers)
机械臂，防护类型 Clean Room	ISO Class 3 (option 3351-3, with OmniCore controllers)

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)
对于控制器	标准/选件	请参阅 产品规格 - <i>OmniCore C</i> 系列 和 产品规格 - <i>OmniCore E</i> 系列。
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。

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%

1.3.3 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

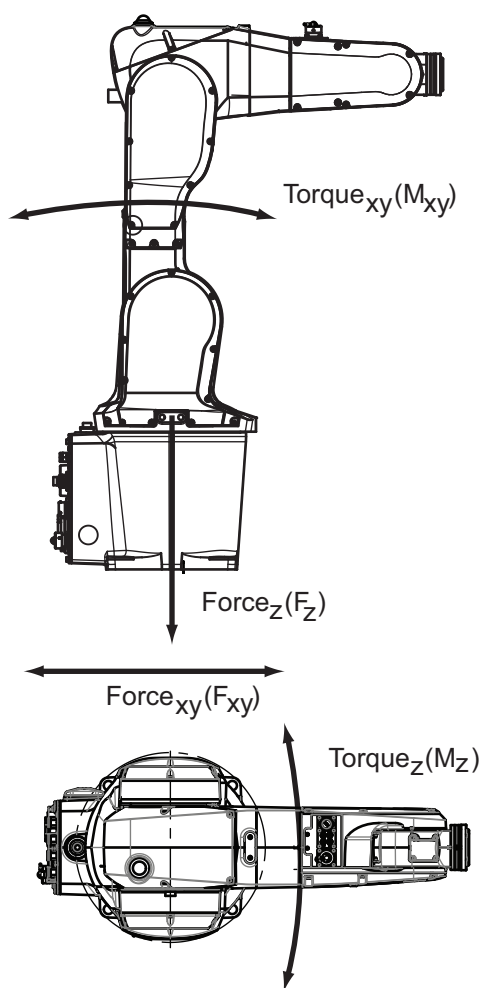
力	耐久性负载 (操作中)	最大负载 (紧急停止)
xy 向力	±910 N	±1620 N
z 向力	+550 ±980 N	+550 ±1610 N
xy 向转矩	±570 Nm	±1550 Nm
z 向转矩	±280 Nm	±580 Nm

下一页继续

1 描述

1.3.3 安装机械臂

续前页



xx1300000367

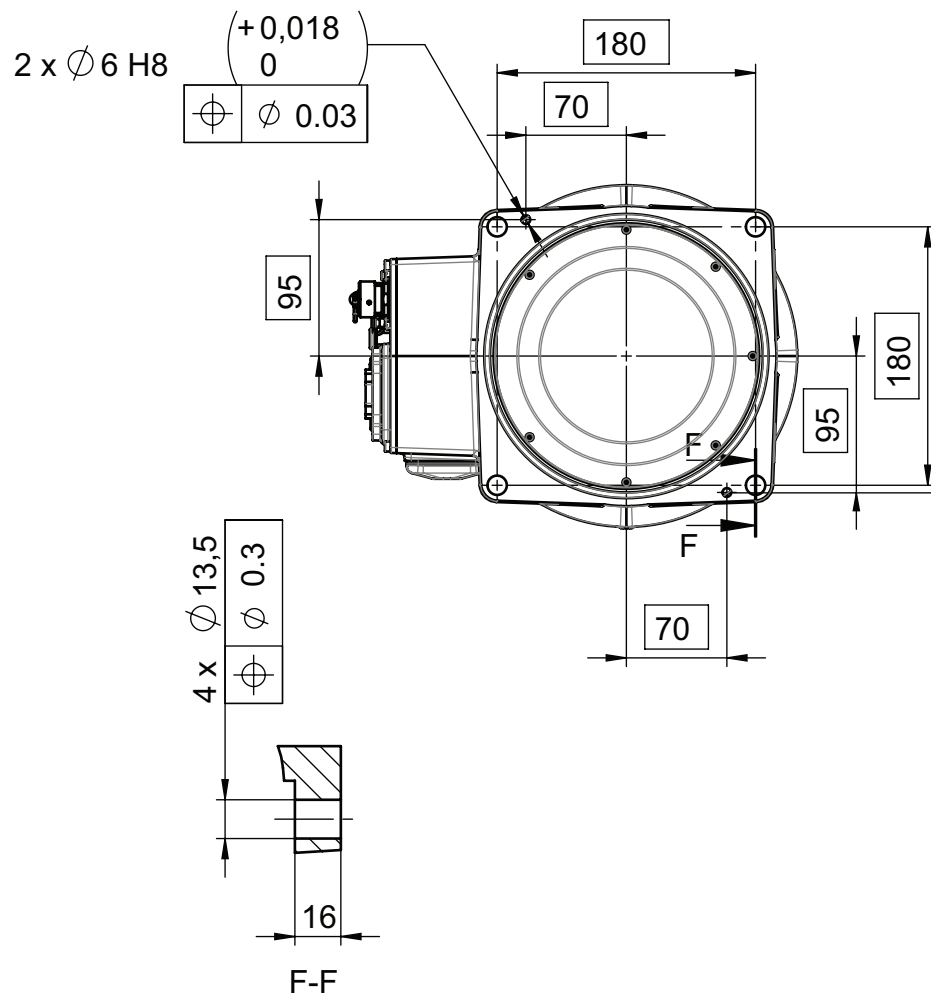
有关 M_{xy} 和 F_{xy} 的注释

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})。

下一页继续

机器人基座紧固孔

仰视图。



xx130000368

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 \pm 5 Nm		
水平面要求	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>0.2</td> </tr> </table>		0.2
	0.2		

xx090000643

1 描述

1.4.1 载荷图简介

1.4 负载图

1.4.1 载荷图简介

信息



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。

如果使用了不正确的载荷数据，和/或使用了载荷图以外的载荷，则以下部件可能因过载而受损：

- 电机
- 齿轮箱
- 机械结构



警告

在RobotWare中，可使用服务例程LoadIdentify来确定正确的载荷参数。该例程自动定义工具和载荷。相关详细信息请参阅操作手册 - *OmniCore*。



警告

使用不正确的载荷数据和/或载荷图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。

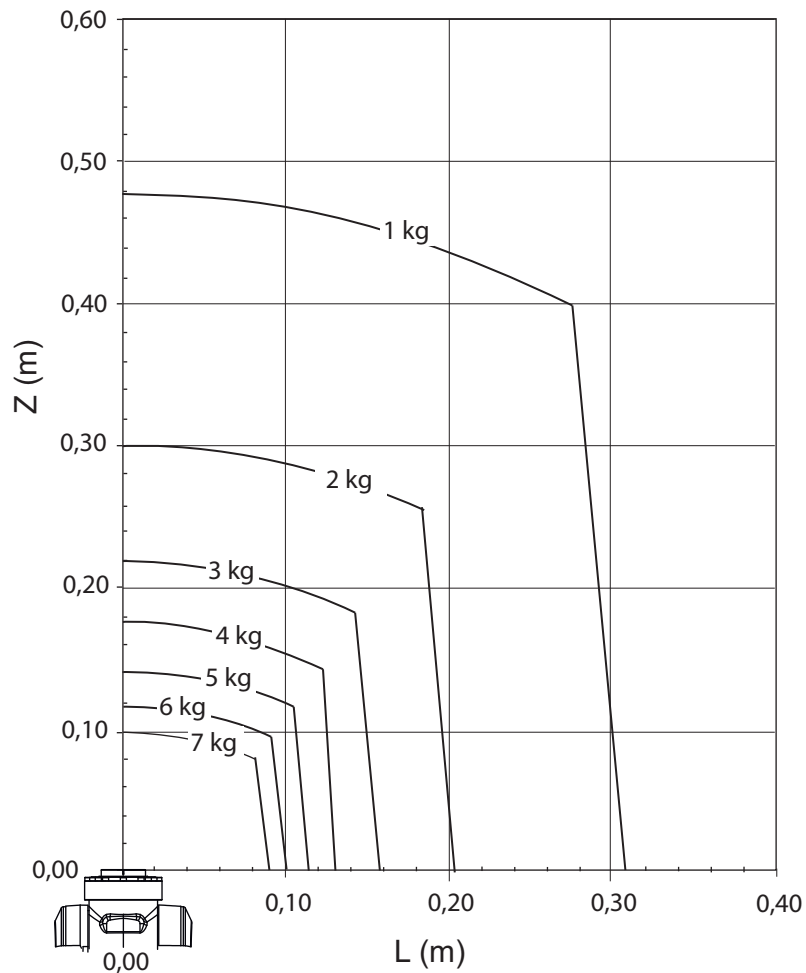
用RobotLoad控制负载情况

要验证特定的载荷情况，请使用RobotStudio插件RobotLoad。

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。

1.4.2 负载图

IRB 1200 - 7/0.7



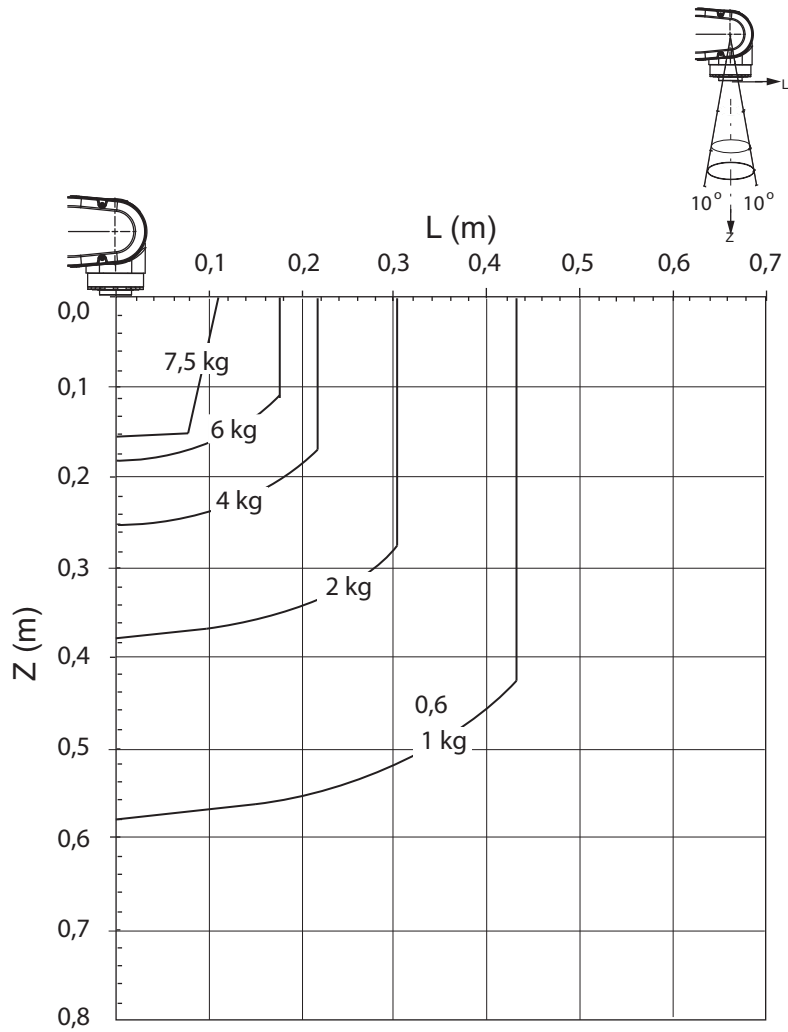
xx130000371

1 描述

1.4.2 负载图

续前页

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



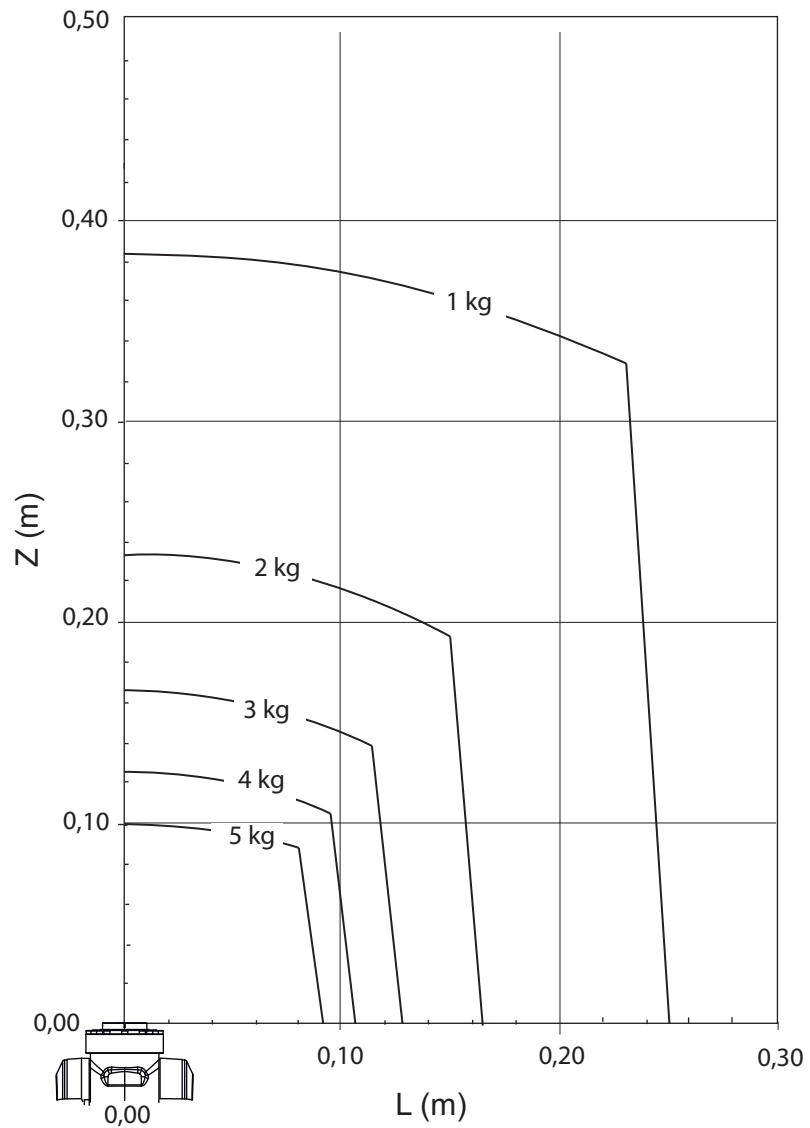
xx1300000372

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

下一页继续

IRB 1200 - 5/0.9



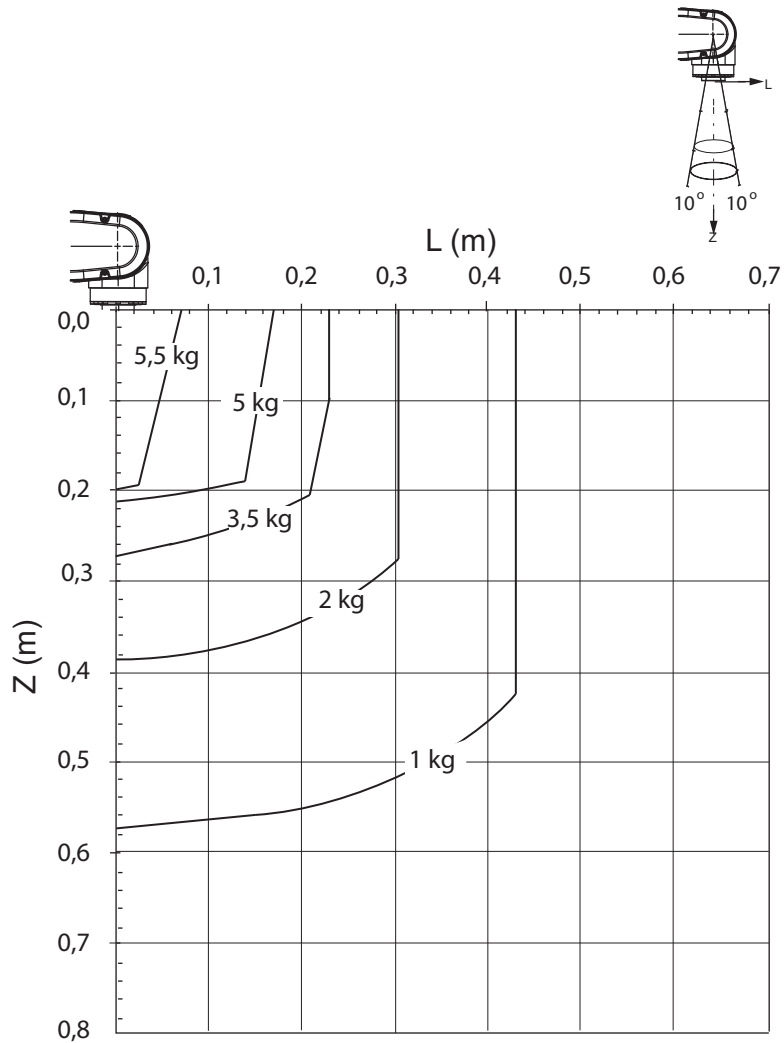
xx130000369

1 描述

1.4.2 负载图

续前页

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



xx130000370

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

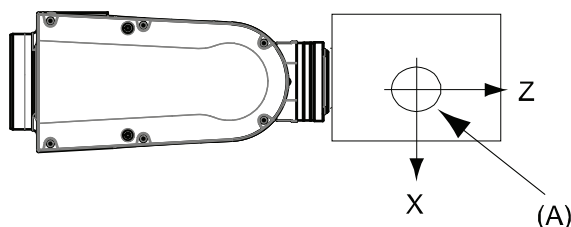
1.4.3 轴 5 最大载荷和转动惯量

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	$J_6 = \text{质量} \times L^2 + J_{oz} \leq 0.2 \text{ kgm}^2$
	IRB 1200-5/0.9	$J_6 = \text{质量} \times L^2 + J_{oz} \leq 0.2 \text{ kgm}^2$

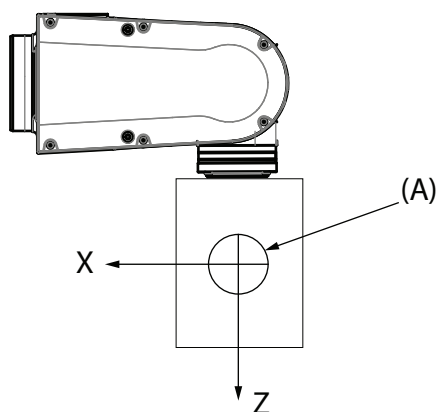


xx140000342

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	$J_6 = \text{质量} \times L^2 + J_{oz} \leq 0.2 \text{ kgm}^2$
	IRB 1200-5/0.9	$J_6 = \text{质量} \times L^2 + J_{oz} \leq 0.2 \text{ kgm}^2$



xx140000343

下一页继续

1 描述

1.4.3 轴 5 最大载荷和转动惯量

续前页

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

下一页继续

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

紧急停止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 描述

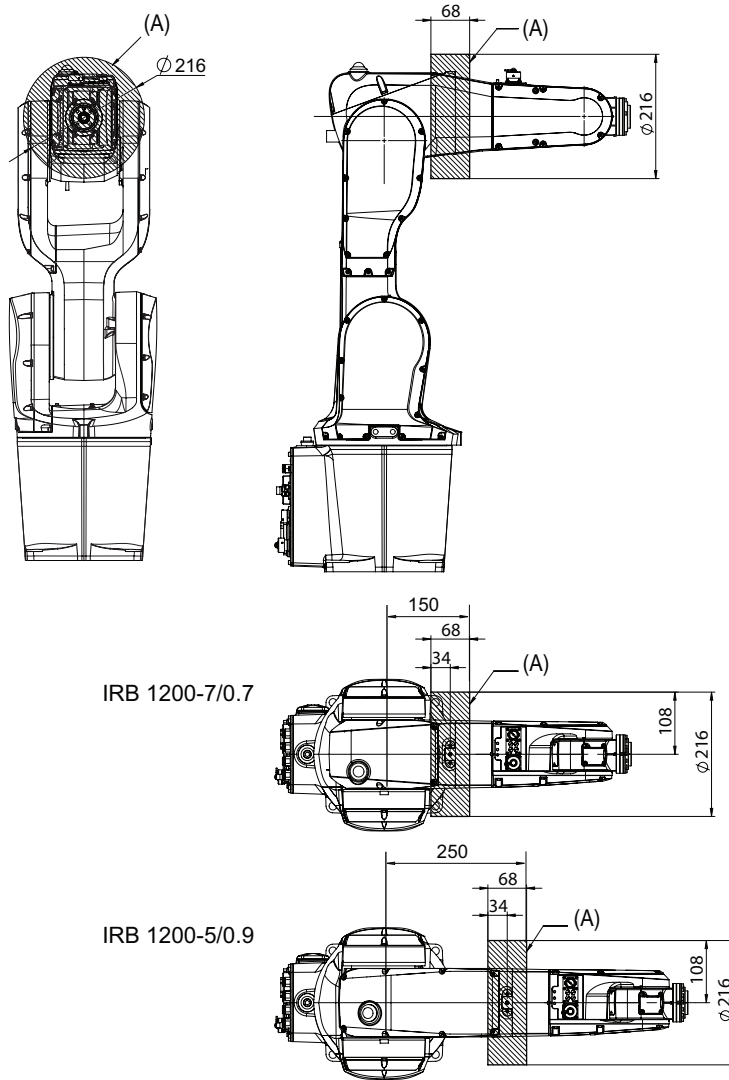
1.5.1 设备安装简介

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31页的安装附加设备的开孔。）

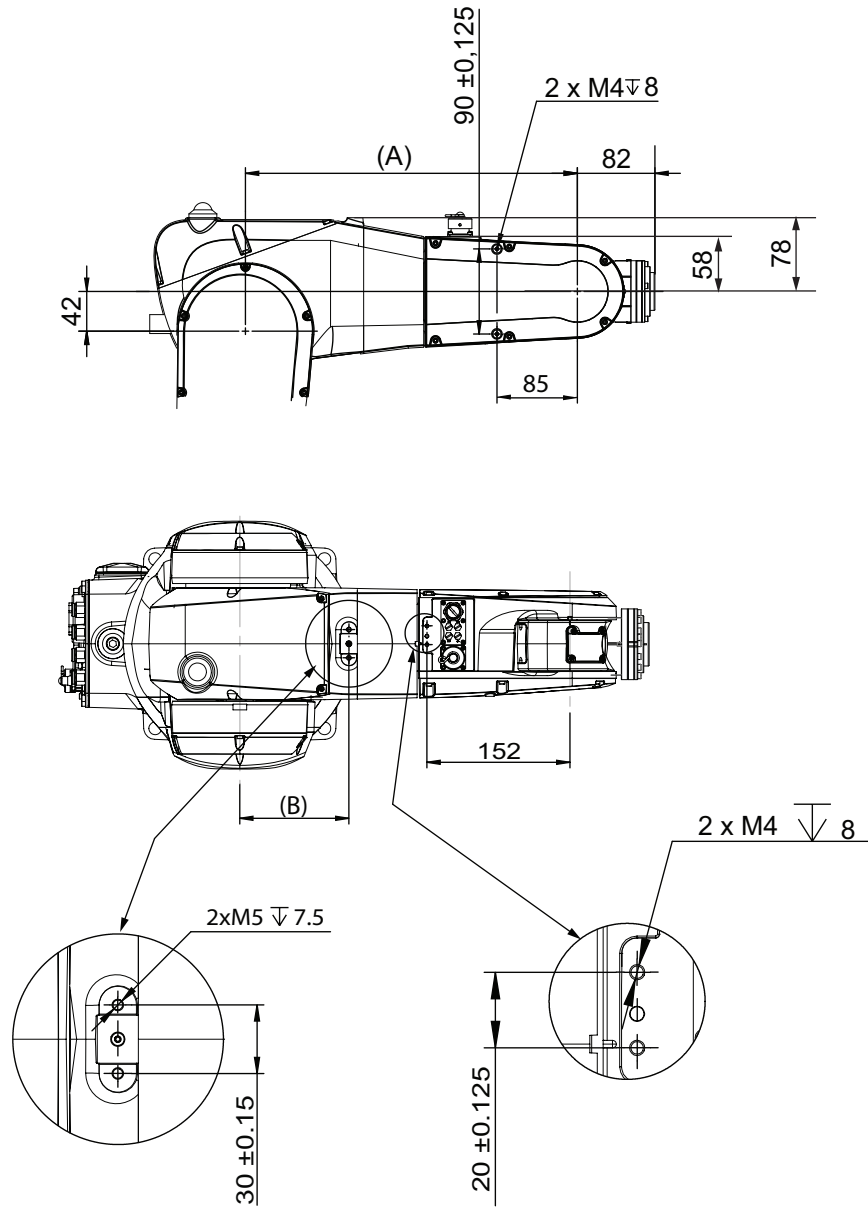


xx1300000384

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

1.5.2 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

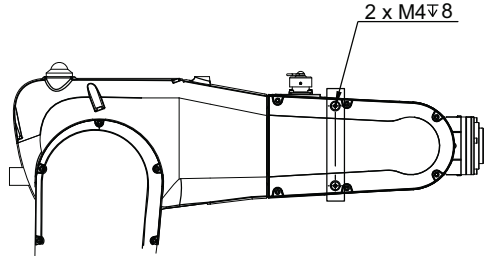
1 描述

1.5.2 安装附加设备的开孔

续前页

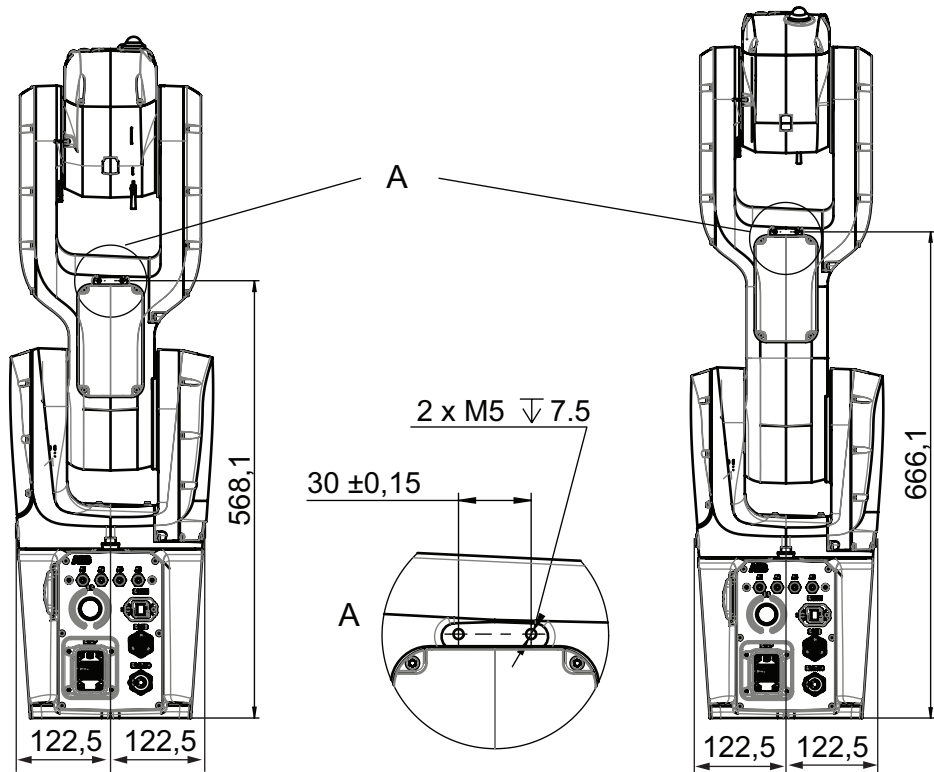
 **注意**

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



A

2 x M5 ∇ 7.5

30 \pm 0,15

A

568,1

122,5 122,5

IRB 1200-7/0.7

666,1

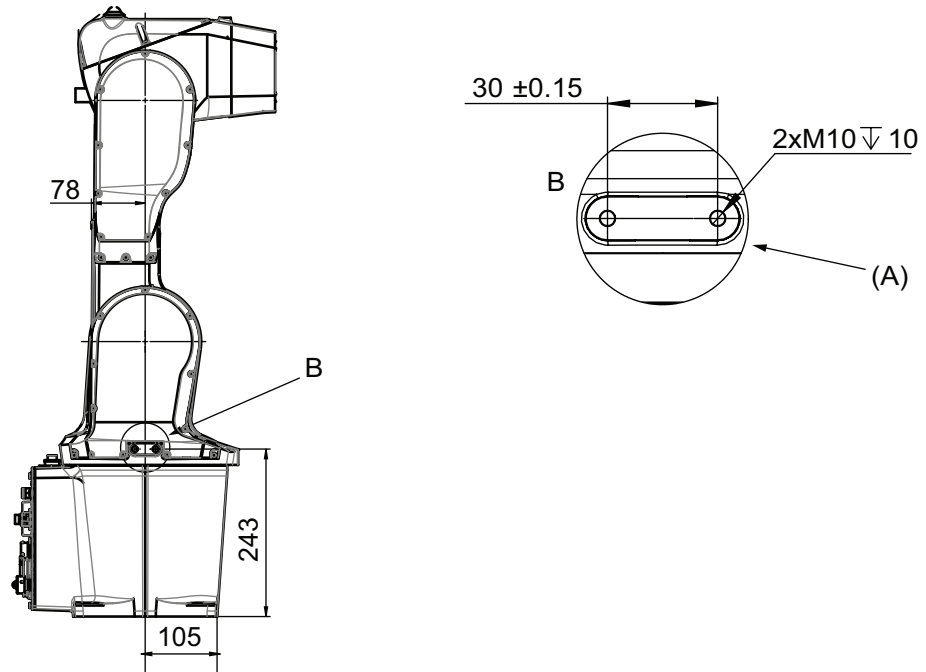
122,5 122,5

IRB 1200-5/0.9

xx1300000382

下一页继续

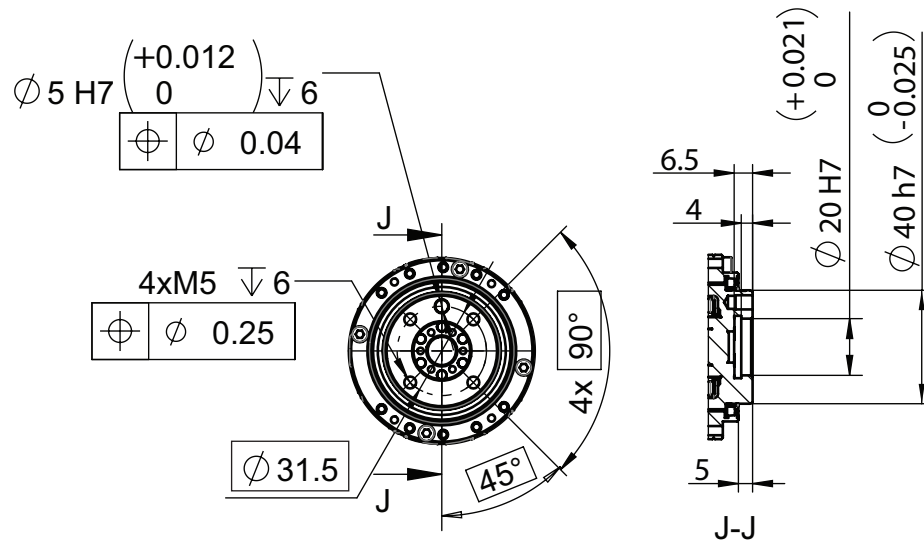
框架



xx140000590

位置	描述
A	两边开孔

机器人工具法兰



xx130000383

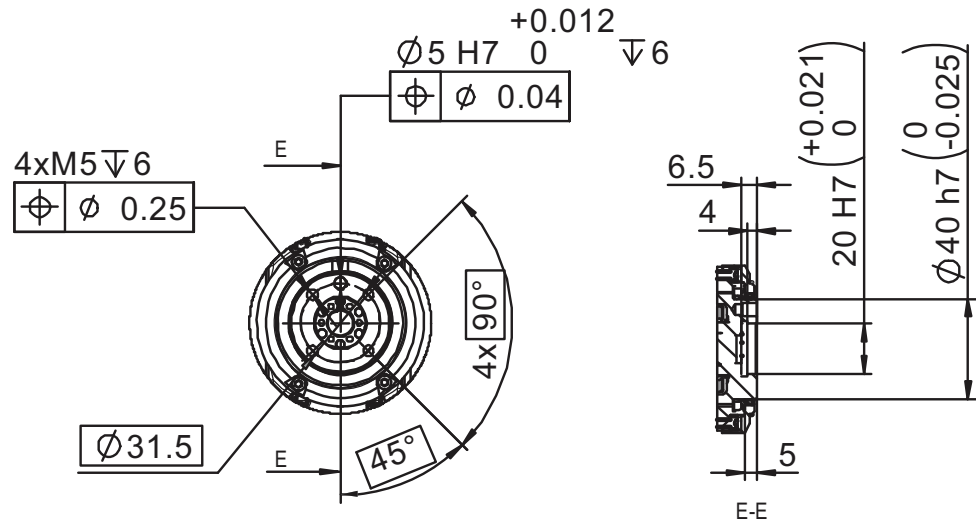
下一页继续

1 描述

1.5.2 安装附加设备的开孔

续前页

Foundry Plus机器人的机器人工具法兰



xx1600001322

紧固件质量

在工具法兰上安装工具时，只能使用符合质量12.9的螺钉。对于其他设备，请根据您的应用使用合适的螺钉和拧紧力矩。

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。	Axis Calibration 或手动校准 ¹
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： <ul style="list-style-type: none"> • 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。 用 Absolute accuracy 法校准的机器人在其铭牌上印有选项信息。 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。	CalibWare
优化	TCP重新定向性能的优化。目的在于提升焊接和胶合等持续过程中的重新定向精度。 Wrist optimization将更新轴4和5的标准校准数据。	Wrist Optimization

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 是对 IRB 1200 进行校准的一种标准校准方法。建议使用此方法以获得适当的性能。

对于 Axis Calibration 方法，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。

下一页继续

1 描述

1.6.1 校准方法

续前页

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。

Wrist Optimization方法

Wrist Optimization是一种提升焊接和胶合等持续过程中的重新定向精度的方法，是标准校准方法的补充。

对于Wrist Optimization方法，可使用下列程序：

- Wrist Optimization

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。

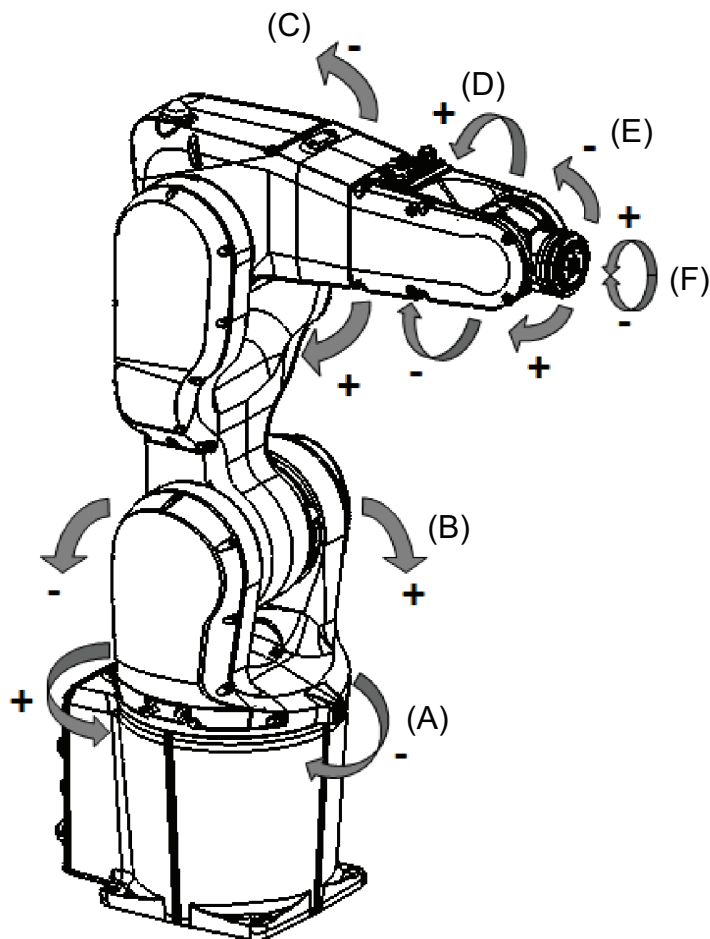
如果借助 Absolute Accuracy 选项对机器人进行了维护操作，则需要执行新的绝对精度校准，以确定性能完整。大多数情况下，在更换（不包括拆开机器人结构）后，执行标准校准就已足够。

Absolute Accuracy选项因机器人安装位置而异。相关信息印制在各机器人的铭牌上。重新校准其绝对精度时，机器人必须处于正确的安装位置。

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。



xx130000365

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 描述

1.6.3 Absolute Accuracy校准

1.6.3 Absolute Accuracy校准

目的

*Absolute Accuracy*是提高TCP精度的校准概念。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：

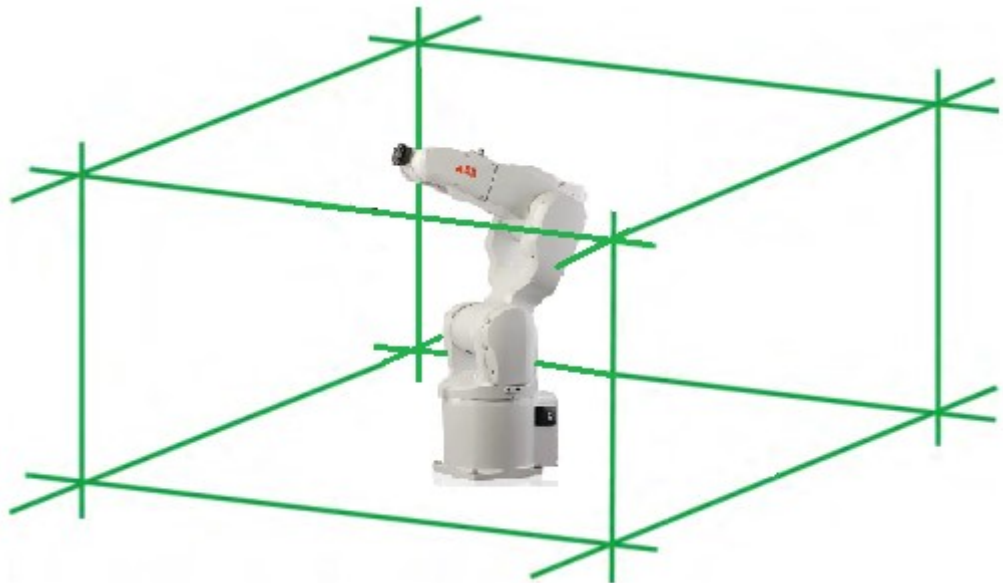
- 机器人的可交换性。
- 无需修整或者最低程度修整下的离线编程。
- 通过工具的精确移动和重新定向进行的在线编程
- 通过与图像系统或偏移量编程等有关精确偏移移动来进行的编程
- 重新使用各应用之间的程序

*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。



xx170000069

包括哪些

每台*Absolute Accuracy*机器人在交付时，均具有：

- 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。

在具有*Absolute Accuracy*校准功能机械臂的操纵器上有一个带有该信息的标签。

*Absolute Accuracy*支持落地式、壁挂式和吸顶式安装。机器人串行测量板上保存的补偿参数取决于选定的*Absolute Accuracy*选件。

下一页继续

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。

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°	±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 可通过在软件中更改参数值来扩展轴 6 的默认工作范围。选件独立轴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

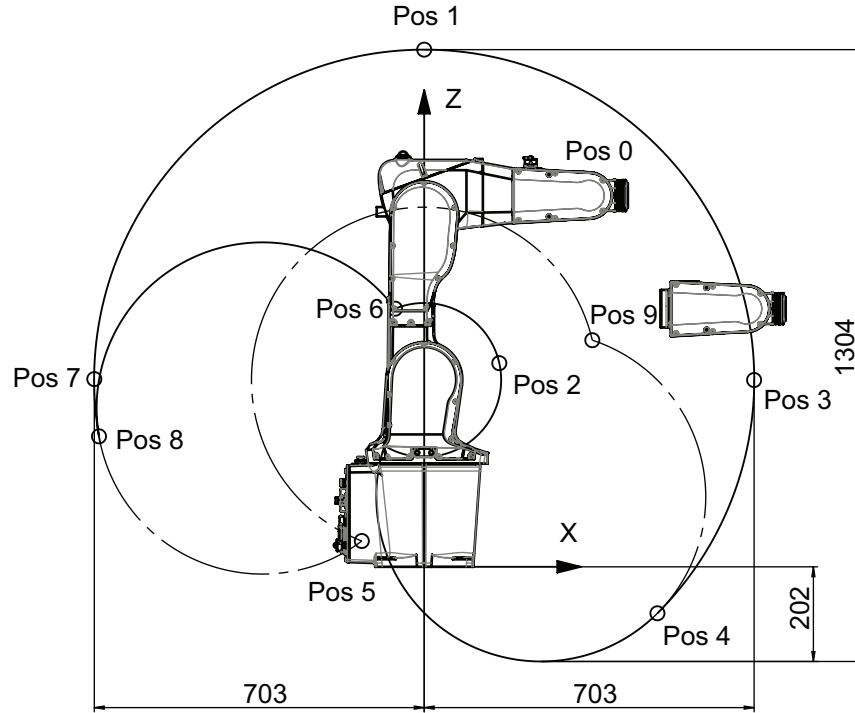
1.8.1 工作范围和动作类型

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。



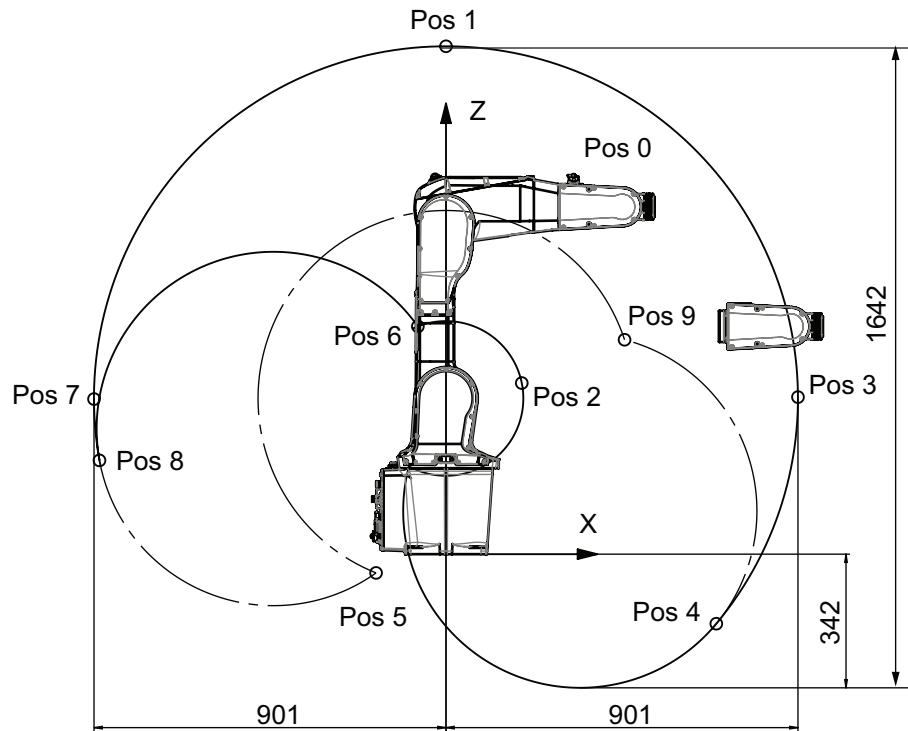
xx1300000386

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。



xx130000387

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

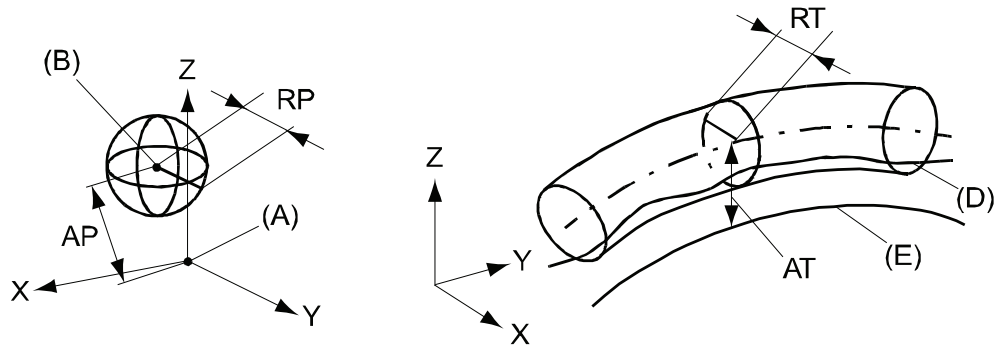
1.8.2 符合 ISO 9283 的性能

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	IRB 1200-5/0.9	IRB 1200-7/0.7
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 OmniCore 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	IRB 1200-5/0.9	IRB 1200-7/0.7
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

1 描述

1.8.4 机器人停止距离和时间

1.8.4 机器人停止距离和时间

简介

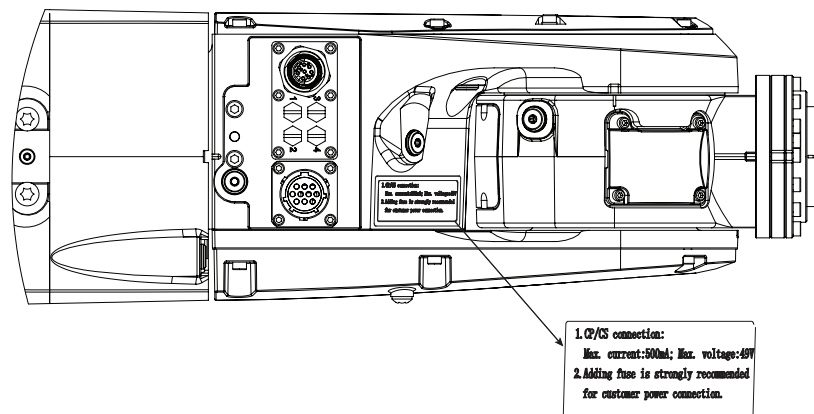
如 EN ISO 10218-1 Annex B 中的要求, *Product specification - Robot stopping distances according to ISO 10218-1 (3HAC048645--001)* 中列出了0类和1类停止的停止距离和时间。

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。



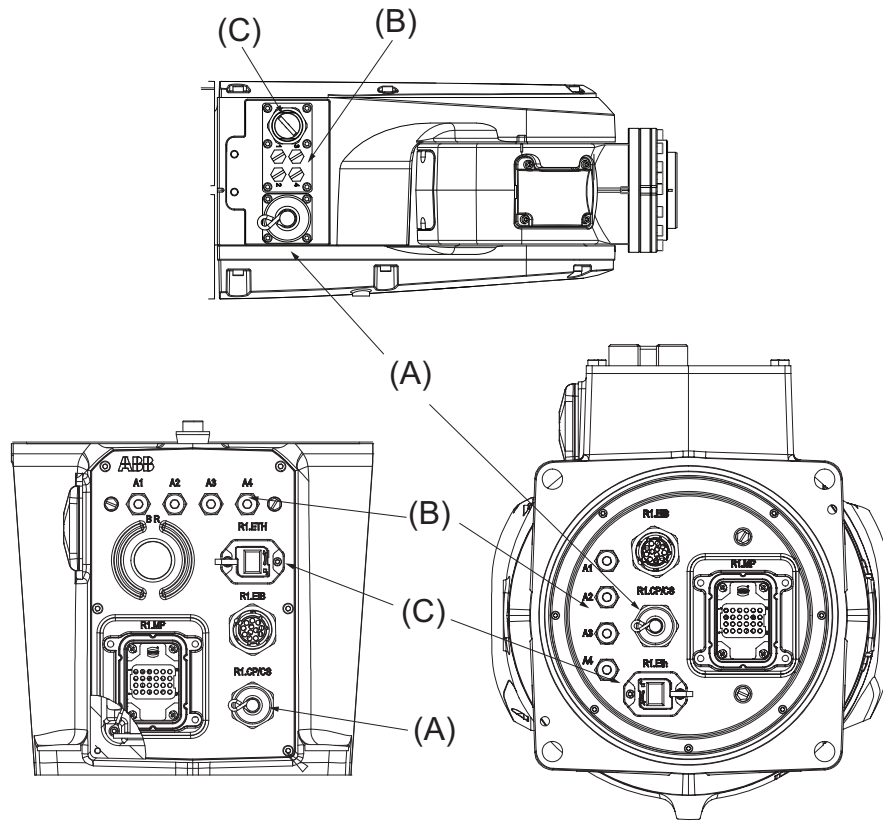
xx1600001687

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	空气软管外径: 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

机械臂型号

选项	类型	处理能力 (kg)	触及范围 (m)
3300-54	IRB 1200	7	0.7
3300-55	IRB 1200	5	0.9

机械臂颜色

选项	描述
209-2	ABB 白色标准
209-202	ABB 石墨白色标准

机械臂防护

选项	描述
3350-400	Base 40,IP40
3350-670	Base 67,IP67
3351-3	Clean Room 3
3352-10	Foundry Plus2 67、IP67



注意

Base 40包括IP40（符合标准IEC 60529）

Base 67包括IP67（符合标准IEC 60529）

Clean Room 3 级标准包括 ISO 3 级标准（符合 DIN EN ISO 14644-1, -14）。

Foundry Plus 2 [3352-10]

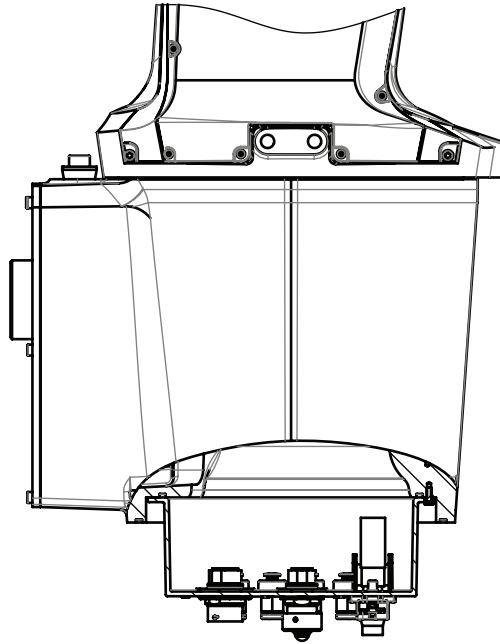
ABB Foundry Plus 2 让您的整个机器人从基座到腕节都遵循 IP67 防护等级要求，这意味着电气部分得到密封，可抵御水或固体污染物进入。但是，要确保长期无故障运行和延长使用寿命，IP67 远远不足。

ABB Foundry Plus 2 机器人的独特之处在于强大无匹的耐腐蚀性和可承受高压蒸汽冲洗的能力。时至今日，没有其他铸造机器人可与之媲美。请参阅 [第9页的防护类型 Foundry Plus 2](#) 以获取完整描述。

机器人布线

选项	描述
3309-1	在底座下方
3309-2	接自底座侧

下一页继续



xx130000388

介质和通信

当选择3303-1并行&空气时，将激活3304-1和3305-1选项进行选择。

当选择3303-2以太网、并行和空气时，将激活3304-1、3305-1、3306-1和3307-1选项进行选择。

选项	类型	描述
3303-1	并行 & 空气	包括客户电源 CP 和客户信号 CS + 气源。
3303-2	以太网，并行，空气	包括CP、CS+空气+以太网（PROFINET）。

底座连接器套件

选项	描述
3330-2	CP/CS 总线，Proc 1 底座

上臂连接器套件

选项	描述
3336-1	上臂

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

在选定时间段时，ABB将提供备件和人力来维修或更换设备不合格部分，而不收取额外的费用。在此期间，需要由 ABB 根据 ABB 手册进行年度预防性维护。如果由于客户限制，无法具有OmniCore控制器的机器人ABB Ability服务Condition Monitoring & Diagnostics中分析数据，ABB需前往现场，不承担差旅费用。延长保修期始终从保修到期之日开始计算。保修条件按条款与条件中的定义适用。



注意

上述说明不适用于选件Stock warranty [438-8]

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 - 直线

选项	长度
3200-1	3 m
3200-2	7 m
3200-3	15 m

平行通信的连接

需要选择3303-1并行&空气或3303-2以太网、并行、空气。

选项	长度
3201-1	3 m
3201-2	7 m
3201-3	15 m

以太网连接

需要选择3303-2以太网、并行、空气，并占用一个以太网接口。

选项	长度
3202-2	7 m
3202-3	15 m

此页刻意留白

3 附件

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项

更多信息参阅 应用手册 - 控制器软件 *OmniCore*、产品规格 - *OmniCore C* 系列 和 产品规格 - *OmniCore E* 系列。

此页刻意留白

索引

0

0 类停止, 46

1

1 类停止, 46

A

Absolute Accuracy, 38

C

CalibWare, 35

产

产品标准, 16

保

保修, 54

停

停止时间, 46

停止距离, 46

型

型号, 51

安

安全标准, 16

安装

附加设备, 31

库

库存保修, 54

机

机器人

防护等级, 18

防护类型, 18

机器人设备, 安装, 31

标

标准, 16

ANSI, 16

CAN, 16

标准保修, 54

校

校准

标准类型, 35

绝对精度类型, 35

校准, 绝对精度, 36

绝

绝对精度, 校准, 36

补

补偿参数, 38

选

选件, 51

重

重量, 12

防

防护等级, 18

防护类型, 18



ABB AB

Robotics & Discrete Automation

S-721 68 VÄSTERÅS, Sweden

Telephone +46 (0) 21 344 400

ABB AS

Robotics & Discrete Automation

Nordlysvegen 7, N-4340 BRYNE, Norway

Box 265, N-4349 BRYNE, Norway

Telephone: +47 22 87 2000

ABB Engineering (Shanghai) Ltd.

Robotics & Discrete Automation

No. 4528 Kangxin Highway

PuDong District

SHANGHAI 201319, China

Telephone: +86 21 6105 6666

ABB Inc.

Robotics & Discrete Automation

1250 Brown Road

Auburn Hills, MI 48326

USA

Telephone: +1 248 391 9000

abb.com/robotics