

ROBOTICS

# 产品规格

## IRB 460



Trace back information:  
Workspace 22B version a3  
Checked in 2022-05-31  
Skribenta version 5.5.019

**产品规格**

**IRB 460-110/2.4**

**IRC5**

文档编号: 3HAC039611-010

修订: Q

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 2012-2022 ABB。保留所有权利。  
规格如有更改，恕不另行通知。

# 目录

本产品规格概述 .....	7
<b>1 描述</b> .....	<b>9</b>
1.1 结构 .....	9
1.1.1 简介 .....	9
1.1.2 不同的机器人版本 .....	11
1.2 安全/标准 .....	13
1.2.1 适用标准 .....	13
1.3 安装 .....	15
1.3.1 简介 .....	15
1.3.2 操作要求 .....	16
1.3.3 安装机械臂 .....	17
1.4 校准和参考 .....	22
1.4.1 校准方法 .....	22
1.4.2 微校 .....	23
1.4.3 同步标记和轴移动方向 .....	24
1.4.3.1 同步标记和轴同步位置 .....	24
1.4.3.2 所有轴的校准运动方向 .....	25
1.5 负载图 .....	26
1.5.1 载荷图说明 .....	26
1.5.2 负载图 .....	27
1.5.3 最大载荷和转动惯量 .....	28
1.5.4 最大TCP加速度 .....	29
1.6 设备安装 .....	30
1.7 机器人动作 .....	33
1.7.1 简介 .....	33
1.7.2 符合 ISO 9283 的性能 .....	35
1.7.3 速度 .....	36
1.7.4 机器人停止距离和时间 .....	37
1.8 轴 1 电机的冷却风扇 .....	38
1.9 客户连接 .....	39
1.10 维护和故障排除 .....	41
1.10.1 简介 .....	41
<b>2 机型和选配件的规格</b> .....	<b>43</b>
2.1 型号和选件简介 .....	43
2.2 机械臂 .....	44
2.3 地面线缆 .....	48
2.4 用户文档 .....	49
<b>3 附件</b> .....	<b>51</b>
3.1 附件简介 .....	51
<b>索引</b> .....	<b>53</b>

此页刻意留白

## 本产品规格概述

### 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 IRC5 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 460	3HAC039842-010
产品规格 - 控制器IRC5 IRC5 及主计算机 DSQC1000.	3HAC047400-010
产品规格 - 控制器软件IRC5 IRC5 及主计算机 DSQC1000 和 RobotWare 5.6x。	3HAC050945-010
产品规格 - 控制器软件IRC5 IRC5 及主计算机 DSQC1000 和 RobotWare 6。	3HAC050945-010
Product specification - Robot user documentation, IRC5 with RobotWare 6	3HAC052355--001
Product specification - Robot stopping distances according to ISO 10218-1	3HAC048645--001

### 修订版

版本号	描述
-	新产品规格
A	细微纠正
B	调整了环境温度表
C	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 更新了机械指令</li> <li>• 更新了载荷图</li> <li>• 细微纠正</li> </ul>
D	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 更新了基板图纸</li> </ul>
E	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 细微纠正/更新</li> <li>• 添加了选件 87-1</li> </ul>

下一页继续

版本号	描述
F	<ul style="list-style-type: none"><li>调整了有关 ISO 试验的内容</li></ul>
G	<ul style="list-style-type: none"><li>增加了石墨白色</li></ul>
H	<ul style="list-style-type: none"><li>细微纠正/更新</li></ul>
J	随 R17.1 版本发布。本版本有如下更新： <ul style="list-style-type: none"><li>Axis Calibration 增加了方法</li><li>对新增负载图的限制</li></ul>
K	随 R17.2 版本发布。本版本有如下更新： <ul style="list-style-type: none"><li>更新适用标准清单。</li></ul>
L	发表于版本R18.1中。在本版本中完成下列更新： <ul style="list-style-type: none"><li>增加了 TCP 加速度。</li></ul>
M	发表于版本R18.2中。在本版本中完成下列更新： <ul style="list-style-type: none"><li>TCP加速信息已更新。</li><li>在工具法兰视图中添加了定位孔位置。</li></ul>
N	发表于版本R20D中。在本版本中完成下列更新： <ul style="list-style-type: none"><li>细微更改。</li><li>新增新客户选配电缆线束（带以太网电缆）。具体请参见<a href="#">第39页的客户连接</a>。</li><li>更新了保修部分。</li></ul>
P	随 21D 版本发布。本版本有如下更新： <ul style="list-style-type: none"><li>更新了紧固件质量的文本。</li><li>删除了轴分辨率。</li><li>机器人停止距离的数据将被删除。请参阅 <i>Product specification - Robot stopping distances according to ISO 10218-1</i>。</li></ul>
Q	随 22B 版本发布。本版本有如下更新： <ul style="list-style-type: none"><li>更新了功耗数据。</li><li>更新了机器人运动部分腕部中心位置表。</li><li>更新了在上臂上安装额外装备的图纸。</li></ul>

# 1 描述

## 1.1 结构

### 1.1.1 简介

---

#### 机器人系列

IRB 460 是 ABB Robotics 的最新一代 4 轴装盘机器人，其设计特点为：高产能、在高有效载荷下具备短周期时间、大工作范围以及 ABB 机器人的重要特征 – 超长的正常运行时间。

IRB 460 只有一个版本，其处理能力可达 110 kg，工作范围 2.4 米。

从机器人底座到机器人工具法兰处的连接，机器人中集成了各种用户连接（如电源、信号、总线信号和一个气源）。

---

#### IRC5 和 RobotWare

该机器人配备有 IRC5 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。更多详细信息，请参见 *Product specification - Controller IRC5 with FlexPendant*。

---

#### 安全

安全标准适用于整个机器人、操纵器和控制器。

---

#### 附加功能

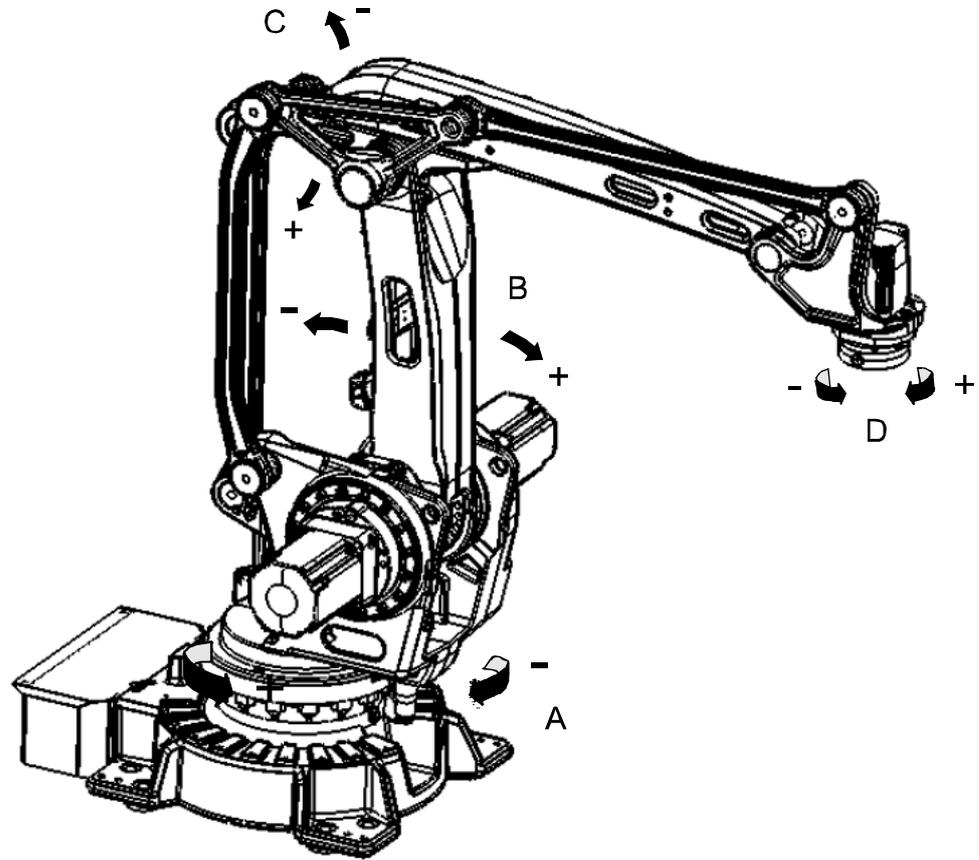
对于附加功能，该机器人可配备可选软件以获得应用程序支持。有关可选软件的完整说明，请参见 *Product specification - Controller software IRC5*。

# 1 描述

## 1.1.1 简介 续前页

### 机械臂轴

IRB 460 操纵器有 4 个轴，如下图所示。



xx1000001337

位置	描述
A	轴 1
B	轴 2
C	轴 3
D	轴 6

## 1.1.2 不同的机器人版本

## 概述

IRB 460有一个版本，用于地面安装（不允许绕X或Y轴旋转）。

机器人类型	处理能力 (kg)	触及范围 (m)
IRB 460	110 kg	2.4 m

## 机械臂重量

机器人类型	重量 (kg)
IRB 460	925 kg

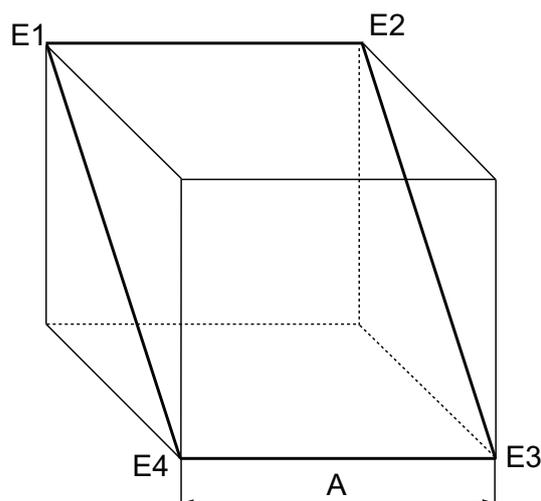
## 其他技术数据

数据	描述	注释
空气传播的噪音水平	工作空间外部的声压水平	< 70 dB (A) Leq (根据机器指令 2006/42/EG)。

## 最大速度时的功耗 (vmax)

移动类型	IRB 460
ISO Cube 最大速度	3.5 kW
一般装盘移动	4.31 kW
校准位置的机器人	IRB 460
制动器已啮合	0.11 kW
制动器已断开	0.38 kW

下图中显示了 ISO Cube 中的 E1-E2-E3-E4 路径。



xx1000000101

位置	描述
A	1,000 mm

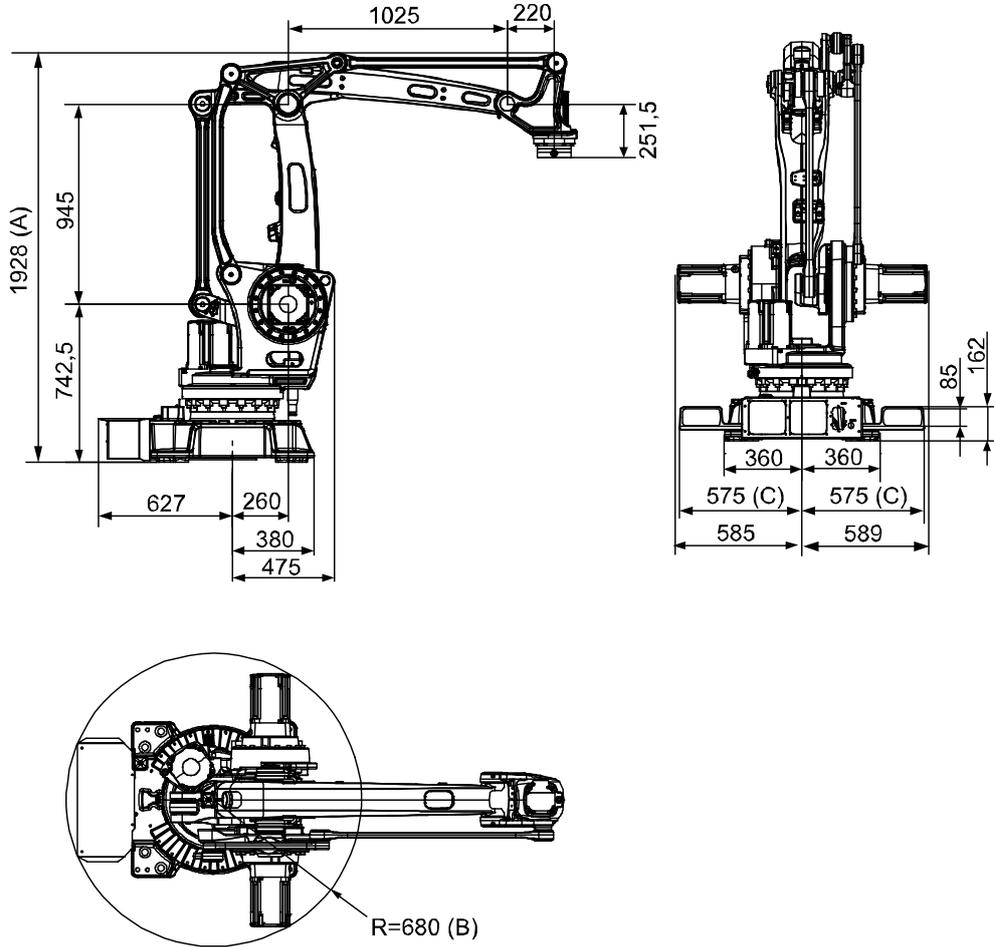
下一页继续

# 1 描述

## 1.1.2 不同的机器人版本 续前页

### IRB 460 尺寸

下图显示了 IRB 460 操纵器的后视图、侧视图和俯视图（尺寸单位为 mm）。在操纵器后方预留了 200 mm 长的线缆空间。



xx1000001031

位置	描述
A	2278 mm 最大工作范围
B	轴 3 电机半径
C	叉机宽度 1150 mm

## 1.2 安全/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。

#### 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, 将在产品交付时的声明中列出。

#### 规范性标准参考自ISO 10218-1

标准	描述
ISO 9283:1998	Manipulating industrial robots - Performance criteria and related test methods
ISO 10218-2	Robots and robotic devices - Safety requirements for industrial robots - Part 2: Robot systems and integration
ISO 12100	Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction
ISO 13849-1:2006	Safety of machinery - Safety related parts of control systems - Part 1: General principles for design
ISO 13850	Safety of machinery - Emergency stop - Principles for design
IEC 60204-1	Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements

#### 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

#### 设计中遵循的其他标准

标准	描述
ISO 9787:2013	Robots and robotic devices -- Coordinate systems and motion nomenclatures
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 13732-1:2006	Ergonomics of the thermal environment - Part 1
IEC 60974-1:2012 <sup>i</sup>	Arc welding equipment - Part 1: Welding power sources

下一页继续

# 1 描述

---

## 1.2.1 适用标准

续前页

标准	描述
IEC 60974-10:2014 <sup>i</sup>	Arc welding equipment - Part 10: EMC requirements
ISO 14644-1:2015 <sup>ii</sup>	Classification of air cleanliness
IEC 60529:1989 + A2:2013	Degrees of protection provided by enclosures (IP code)

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

ii 仅限带保护 Clean Room 的机器人。

## 1.3 安装

### 1.3.1 简介

#### 概述

IRB 460被设计为地面安装型，末端执行器可承受的最大重量为110kg（包括有效载荷），该执行器可安装在安装法兰（轴6）上。有关更多信息，请参阅[第26页的负载图](#)。

#### 工作范围

轴 1 的工作范围可通过作为选件的机械止动装置进行限制。

选件 *Electronic Position Switches* 可用于操纵器所有轴的位置指示。

# 1 描述

## 1.3.2 操作要求

## 1.3.2 操作要求

### 保护标准

机械臂 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。

### 环境温度

描述	标准/选件	温度
操作过程中的机械臂	Standard	+ 0°C <sup>i</sup> (32°F) 到 +45°C (113°F)
对于控制器	Standard/选件	请参见 <i>Product specification - Controller IRC5 with FlexPendant</i> 。
运输和储存期间的机器人整机	Standard	-25°C (-13°F) 到 +55°C (131°F)
对于短期（不超过 24 小时）	Standard	最高 + 70°C (158°F)

<sup>i</sup> 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。在 5°C 以下必须安排预热。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

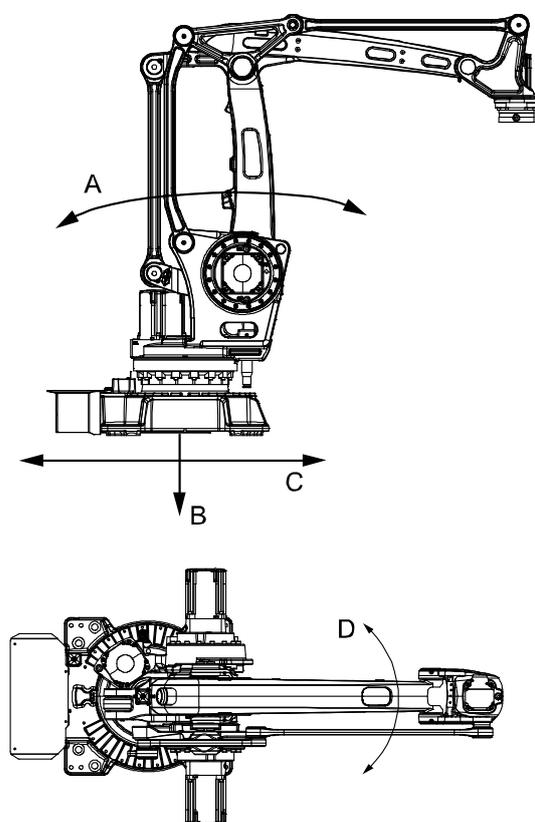
## 最大负载

参照基坐标系的最重载荷。

## 地面安装

力	耐久性负载 (操作中)	最大负载 (紧急停止)
xy 向力	$\pm 6.2 \text{ kN}$	$\pm 10.6 \text{ kN}$
z 向力	$10 \pm 3.8 \text{ kN}$	$10 \pm 6.5 \text{ kN}$
xy 向转矩	$\pm 13.7 \text{ kNm}$	$\pm 23 \text{ kNm}$
z 向转矩	$\pm 5.3 \text{ kNm}$	$\pm 7.9 \text{ kNm}$

下图显示了力的方向。



xx1000001032

A	转矩 <sub>xy</sub> ( $T_{xy}$ )
B	力 <sub>z</sub> ( $F_z$ )
C	力 <sub>xy</sub> ( $F_{xy}$ )
D	转矩 <sub>z</sub> ( $T_z$ )

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 ( $F_{xy}$ )。

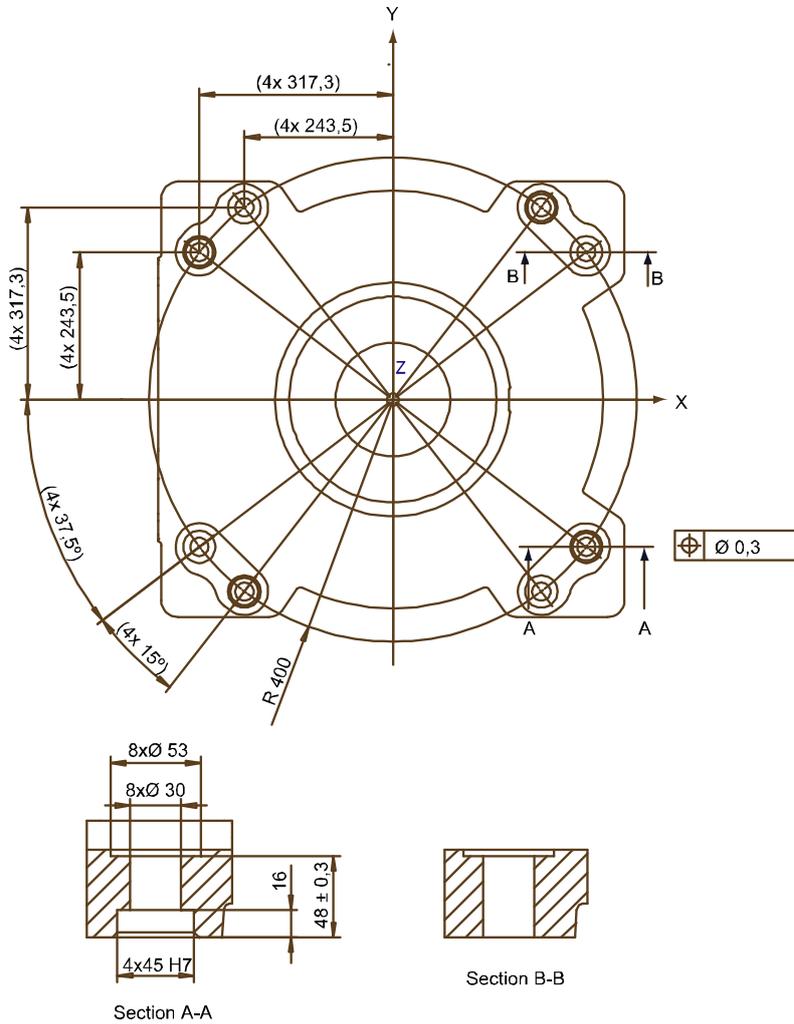
下一页继续

# 1 描述

## 1.3.3 安装机械臂 续前页

### 机器人基座紧固孔

下图显示了孔配置（尺寸单位为 mm）。



xx1000001033

建议用于将操纵器固定到基座上的螺栓	M24 x 100 8.8, 带 4 mm 平垫圈
转矩值	725 Nm



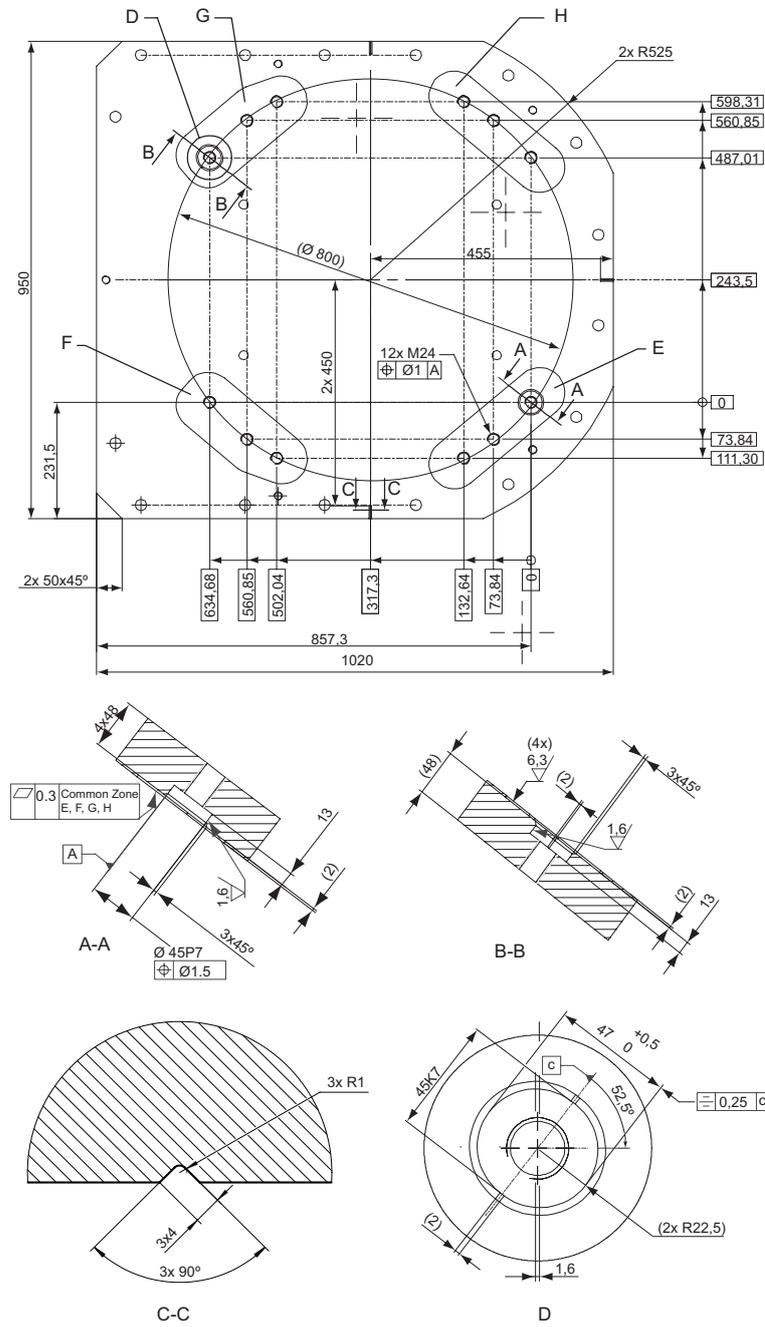
#### 注意

只应使用两个导向套。基板上所对应的孔应为与以下基板图纸相符的圆形和椭圆形。关于 AbsAcc 性能，建议选择与以下基板图纸相符的导向孔。

下一页继续

基板图纸

下图显示了选件基板（尺寸单位为 mm）。



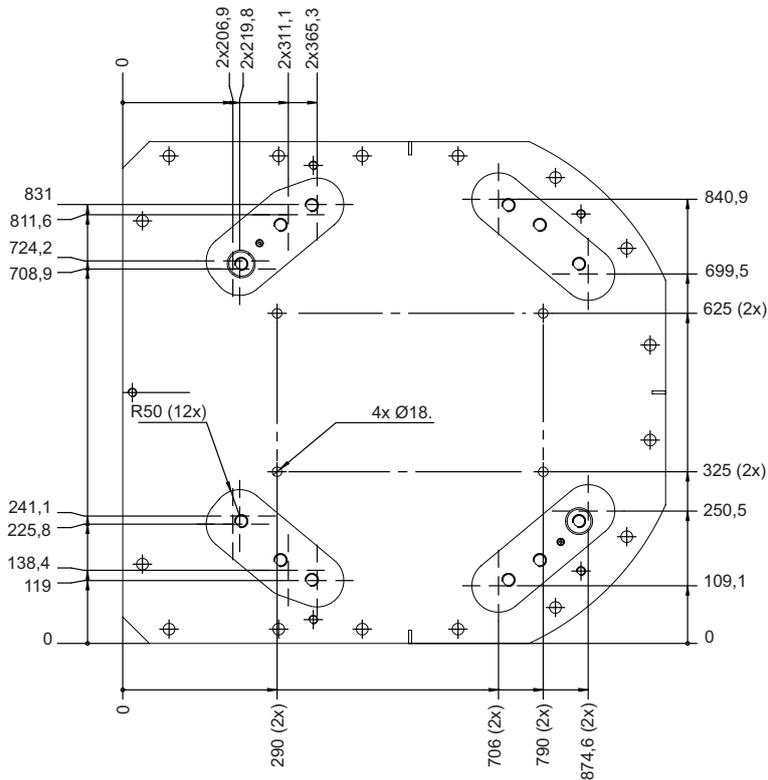
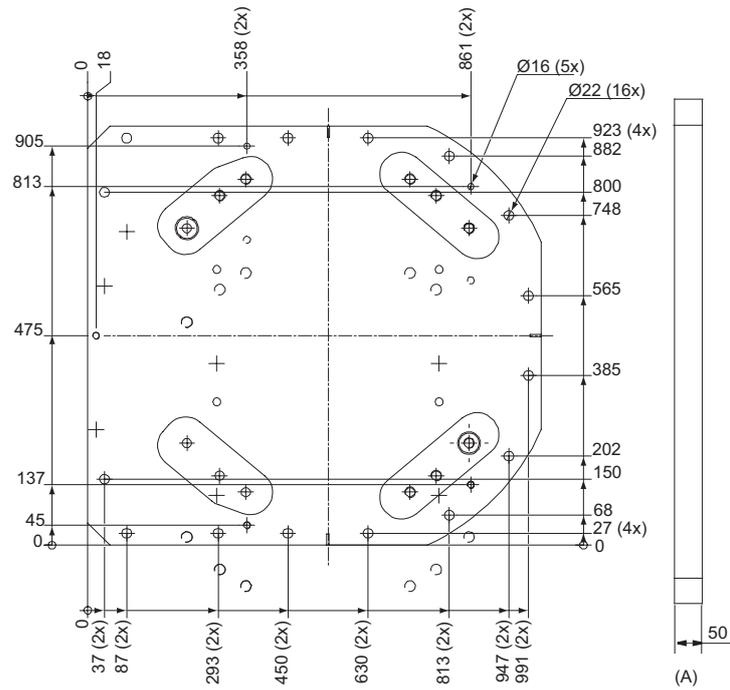
xx1000001053

E, F, G, H	共同公差带（基板上所有接触面的精度）
------------	--------------------

# 1 描述

## 1.3.3 安装机械臂

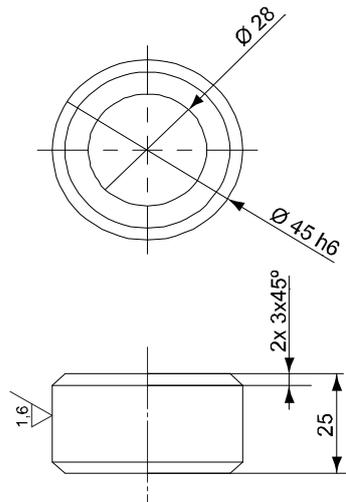
续前页



xx1000001054

位置	描述
A	颜色 : RAL 9005 厚度 : 80-100 $\mu\text{m}$

下一页继续



xx1000001055

位置	描述
A	导向套涂漆保护

# 1 描述

## 1.4.1 校准方法

## 1.4 校准和参考

### 1.4.1 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。  
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

#### 校准方法的简单说明

##### Axis Calibration 方法

Axis Calibration 是对 IRB 460 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

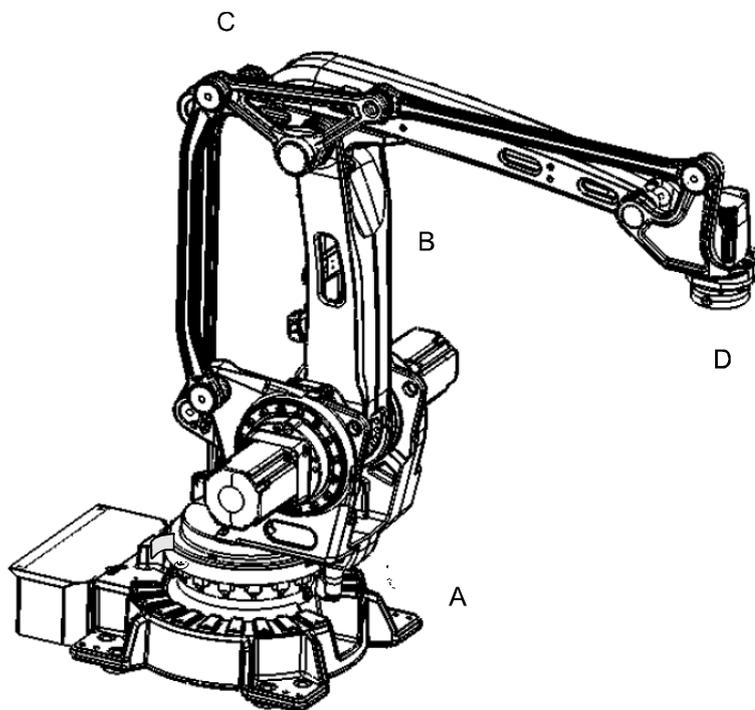
Axis Calibration 的校准设备以整套工具包的形式交付。

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。

## 1.4.2 微校

## 概述

使用 *Calibration Pendulum* 进行微校, 参见 操作手册 - *Calibration Pendulum*.



xx1000001038

位置	描述
A	轴 1
B	轴 2
C	轴 3
D	轴 6

校准	位置
所有轴的校准	所有轴均处于零位
轴 1 和轴 2 的校准	轴 1 和轴 2 均处于零位 轴 3 到轴 6 处于任意位置
轴 1 的校准	轴 1 处于零位 轴 2 到轴 6 处于任意位置

# 1 描述

## 1.4.3.1 同步标记和轴同步位置

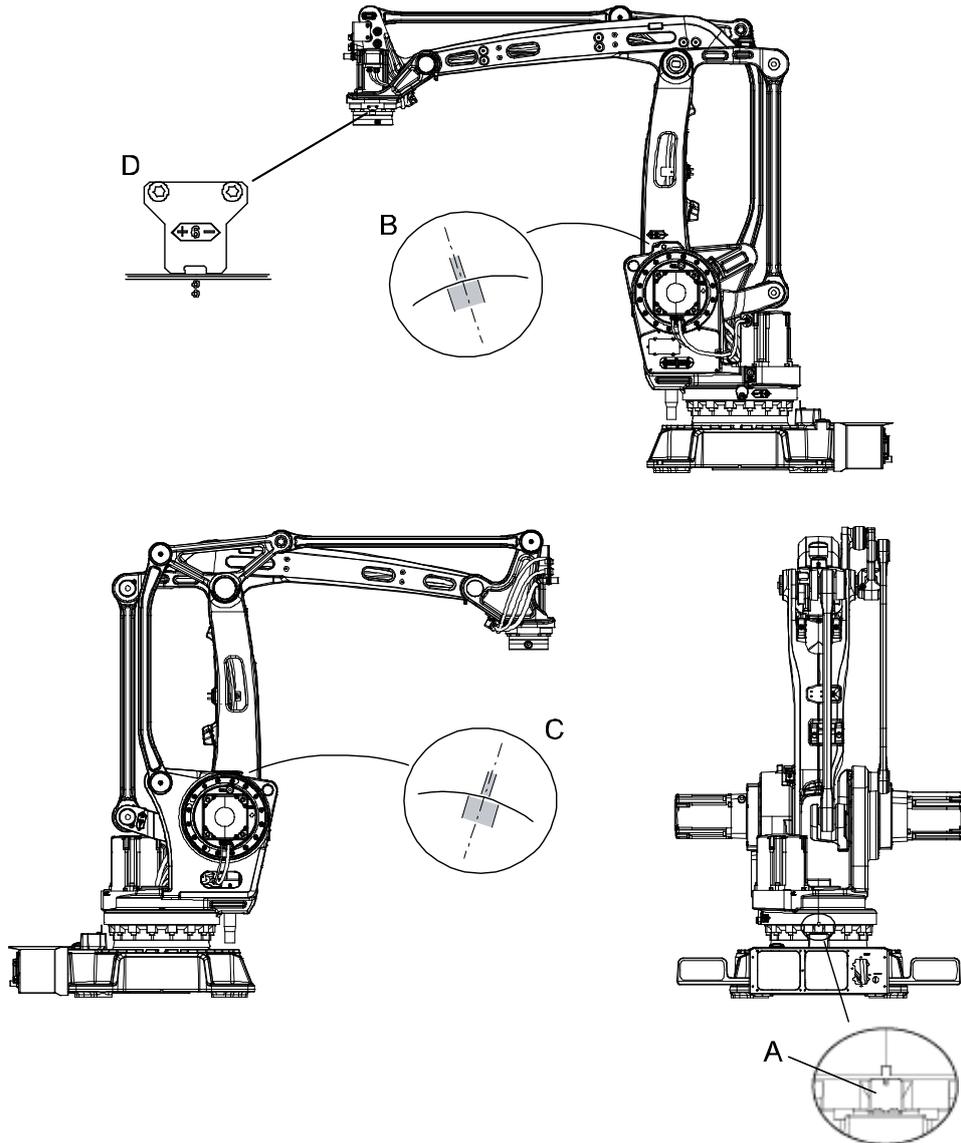
### 1.4.3 同步标记和轴移动方向

#### 1.4.3.1 同步标记和轴同步位置

##### 简介

本节介绍同步标记的位置与每根轴的同步位置。

##### 同步标记, IRB 460



xx1000001433

A	校准盘, 轴 1
B	校准标记, 轴 2
C	校准标记, 轴 3
D	校准盘和标记, 轴 6

### 1.4.3.2 所有轴的校准运动方向

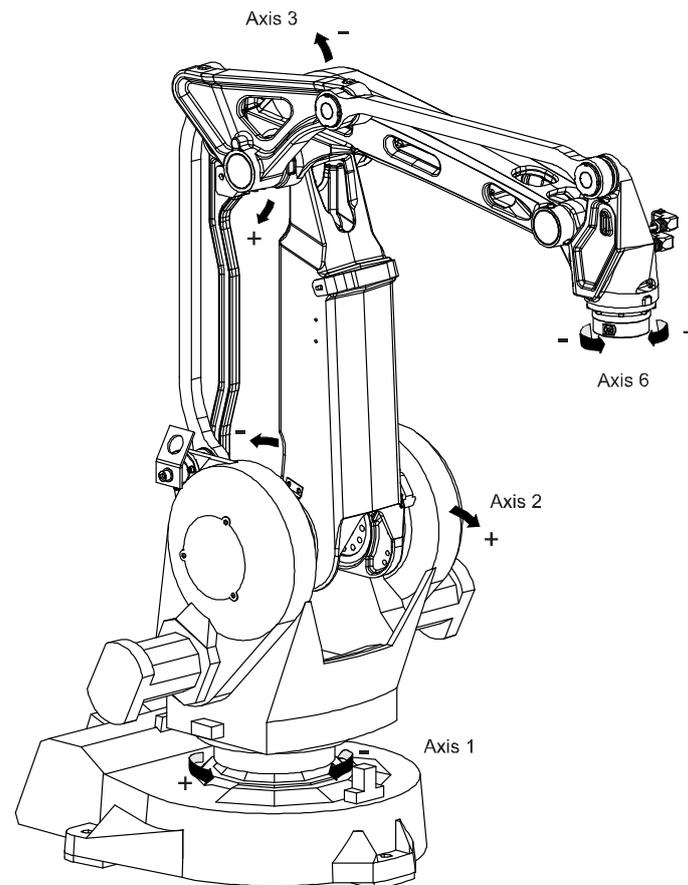
#### 概述

校准时，轴必须一直运转至相同方向的校准位置，以避免由齿轮侧隙等引起的位置错误。正方向如下图所示。

校准服务例行程序将自在东处理校准运动，这些可能会与如下所示的位置方向不同。

#### 手动运动方向，4 轴

注意！此图显示 IRB 260。对所有 4 轴机器人而言，正方向都相同。



xx0500001927

## 1 描述

### 1.5.1 载荷图说明

## 1.5 负载图

### 1.5.1 载荷图说明

#### 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，服务例行程序 LoadIdentify 可用于确定正确的负载参数。该例行程序会自动定义刀具和负载。

有关详细信息，请参阅操作手册 - 带 FlexPendant 的 IRC5。



#### 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

载荷图包括额定有效载荷惯量， $J_0$  为  $5 \text{ kgm}^2$ 。上臂处无额外载荷。

负载图会因惯性矩的不同而发生变化。对允许倾斜安装、安装在墙壁上或倒立安装的机器人来说，给出的负载图都是有效的，因此也可在这些斜向和轴向限值的范围内使用 RobotLoad。

#### 用 RobotLoad 控制负载情况

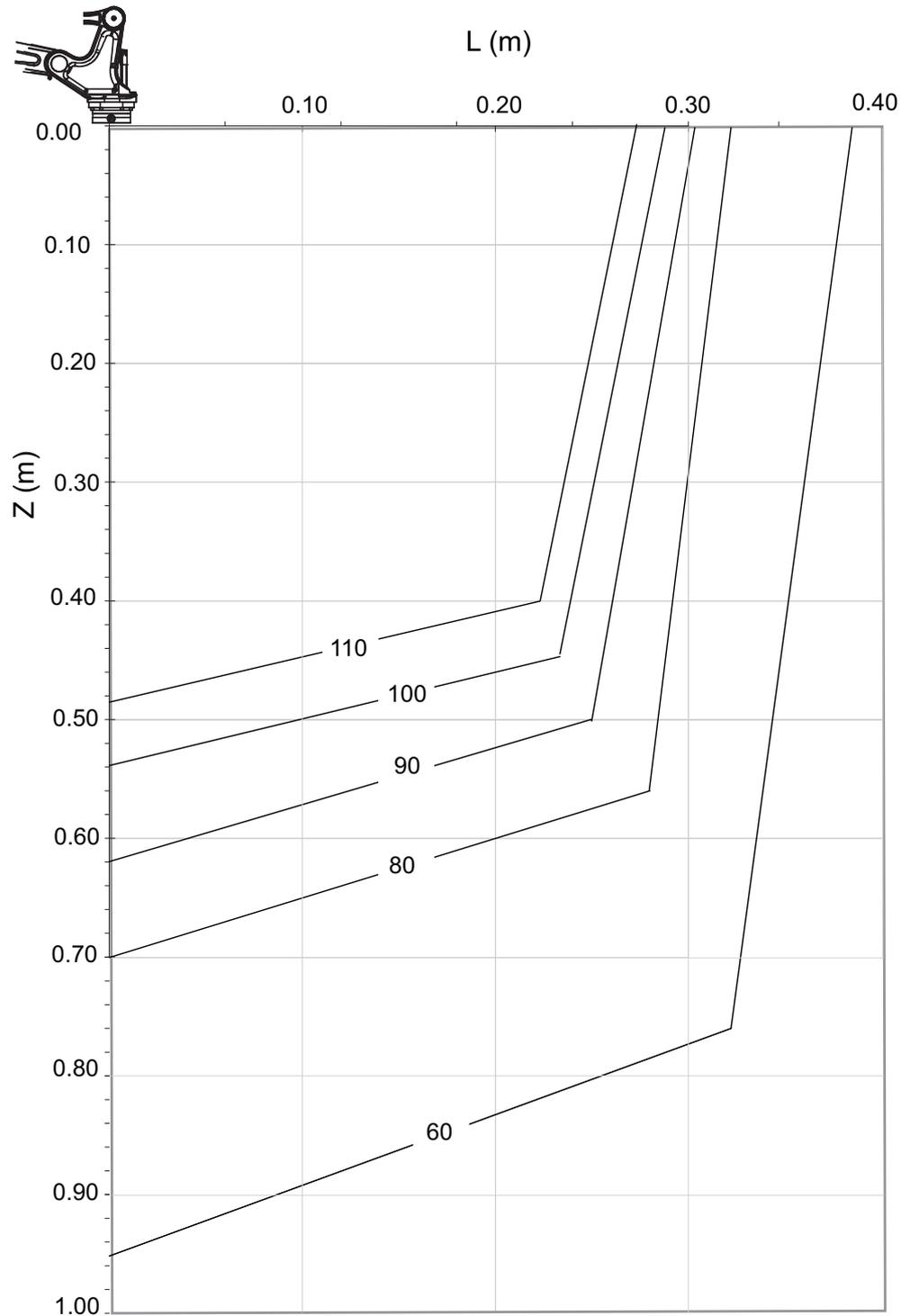
要验证特定的载荷情况，请使用 RobotStudio 插件 RobotLoad。

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。

## 1.5.2 负载图

## IRB 460-110/2.4

下图显示了安装在机器人工具法兰上不同位置（重心位置）的最大允许载荷。



xx1000001039

# 1 描述

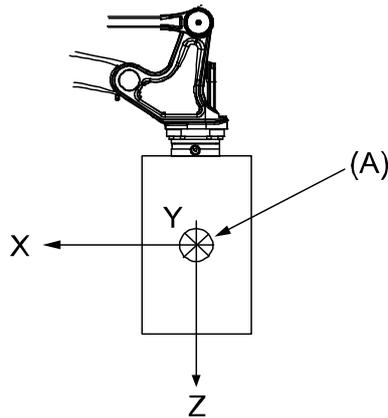
## 1.5.3 最大载荷和转动惯量

### 1.5.3 最大载荷和转动惯量

#### 概述

载荷单位为 kg, Z 和 L 单位为 m, J 单位为  $\text{kgm}^2$

轴	最大转动惯量
6	$J_{a_6} = \text{负载} \times L^2 + J_{0z} \leq 70 \text{ kgm}^2$



xx1000001078

位置	描述
A	重心

	描述
$J_{0x}, J_{0y}, J_{0z}$	绕 X、Y 和 Z 轴在重心处的最大转动惯量。

## 1.5.4 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 <sup>2</sup> ]	受控运动 标称载荷齿的最大加速度[m/s <sup>2</sup> ]
IRB 460	45	28



#### 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

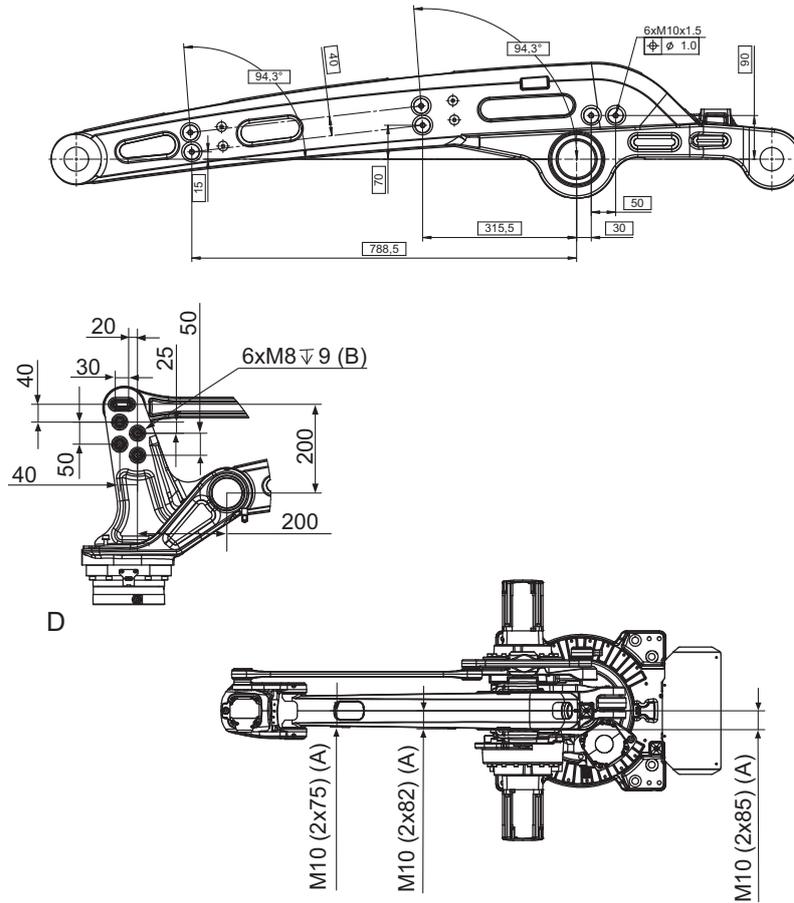
## 1.6 设备安装

## 1.6 设备安装

### 概述

上臂处可安装额外的载荷。下图中显示了大量的孔和标注。

上臂处有六个用于安装外部真空管的孔。真空管和紧固装置的最大重量为 35 kg。使用这些孔时，为应对各种变型，真空管的重量应小于最大处理能力。



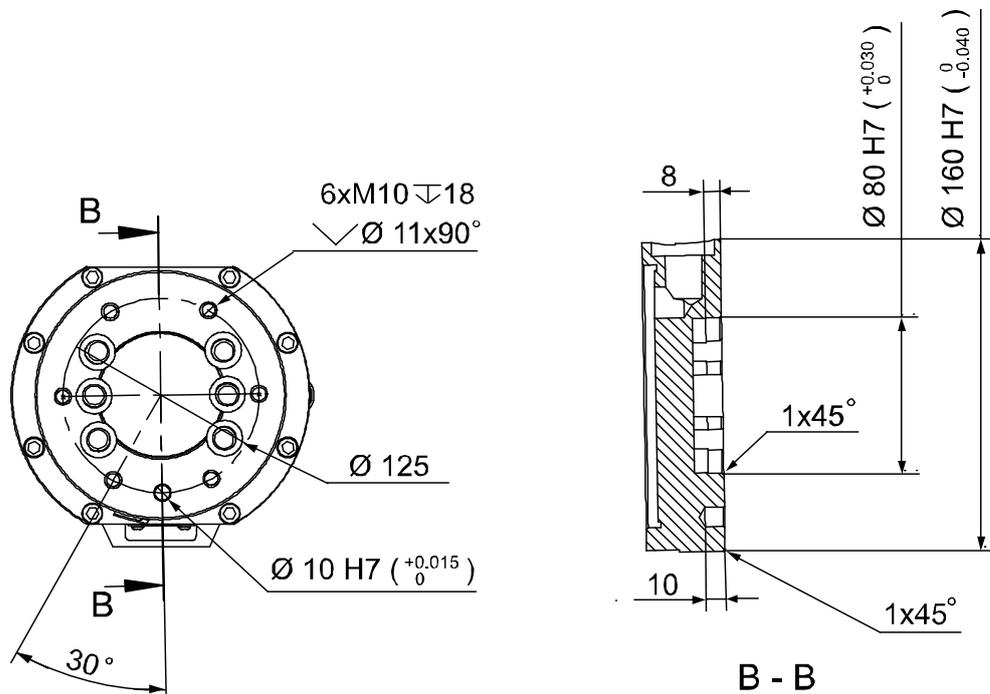
xx1000001041

位置	描述
A	上臂处的安装孔
B	钻取深度 15 mm

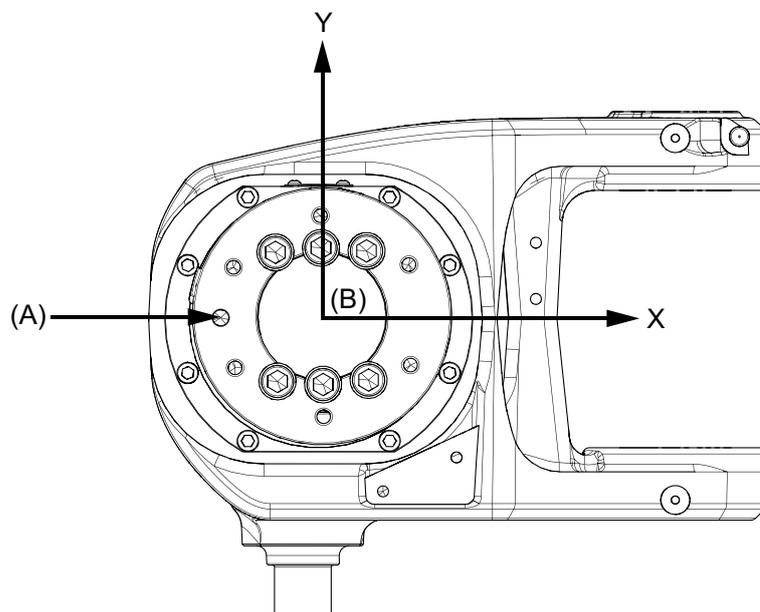
下一页继续

机器人工具法兰

下图显示了机器人工具法兰 SS-EN ISO 9409;2004 (尺寸单位为 mm)。



xx1000001042



xx1800001402

-	底视图中的工具法兰
A	定位孔
B	工具坐标系

下一页继续

# 1 描述

---

## 1.6 设备安装 续前页

---

### 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。

## 1.7 机器人动作

## 1.7.1 简介

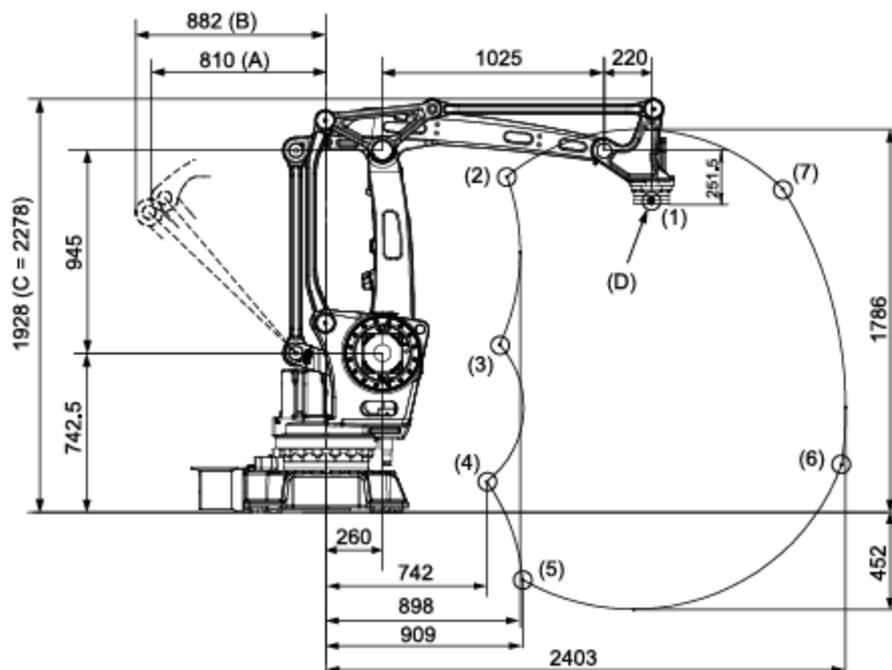
## 动作类型

轴	动作类型	移动范围
1	旋转动作	+165° 到 -165°
2	手臂动作	+85° 到 -40°
3	手臂动作	+120° 到 -20°
6	转向动作	默认 +300° 到 -300° +150 转到 -150 转 (最大值) <sup>i</sup>

<sup>i</sup> 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 610-1 *Independent axis* 可用于在轴开始旋转后重设转数计数器 (无需“倒转”该轴)。

## 图示

下图显示了工具法兰中处指定的机器人手臂的极限位置 (尺寸单位为 mm)。



xx1000001043

位置	描述
A	最大工作范围
B	机械挡块
C	最大工作范围
D	工具法兰中心

下一页继续

# 1 描述

---

## 1.7.1 简介

续前页

---

### 机械腕中心的位置

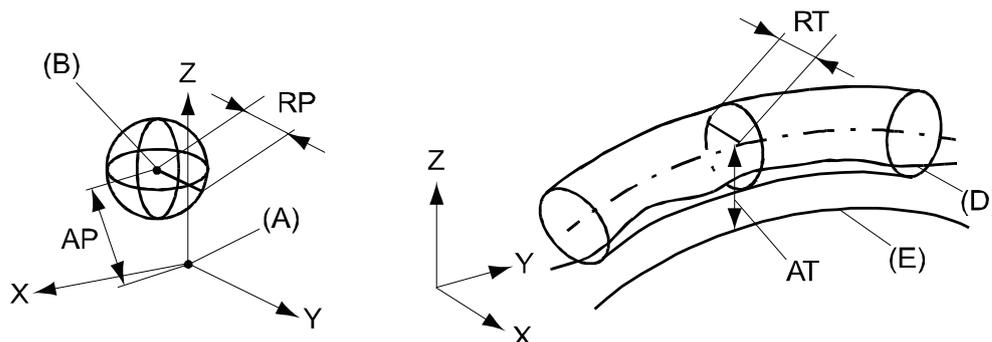
位置编号, 见上图	X 位置 (mm)	Z 位置 (mm)	轴 2 角 (度)	轴 3 角 (度)
1	1505	1437	0	0
2	836	1565	-40	-20
3	802	782	-40	25
4	742	145	55	120
5	909	-314	85	120
6	2385	223	85	20
7	2111	1510	45	-20

## 1.7.2 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。



xx080000424

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	IRB 460-110/2.4
位置精确度, AP <sup>i</sup> (毫米)	0.20
位姿可重复性, RP (mm)	0.20
线性路径可重复性, RT (mm)	0.11
线性路径精确度, AT (mm)	3.89
位姿稳定时间, Pst (s)	0.65

<sup>i</sup> 根据以上 ISO 测试，AP 是示教位置（在装置中手动调整的位置）与程序执行过程中获得的平均位置之间的差异。

以上值是对多个机器人进行测试所得的平均测试结果范围。

# 1 描述

---

## 1.7.3 速度

### 1.7.3 速度

---

#### 最大轴速度

轴号	IRB 460-110/2.4
1	145°/s
2	110°/s
3	120°/s
6	400°/s

机器具备监督功能，可防止在运动密集且频繁的应用中出现过热。

---

## 1.7.4 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 描述

---

### 1.8 轴 1 电机的冷却风扇

### 1.8 轴 1 电机的冷却风扇

---

#### 选件 87-1

用于避免轴 1 在密集动作（高平均速度和/或高平均转矩和/或短等待时间）时出现过热。

冷却风扇的有效防护等级为 IP54。

## 1.9 客户连接

## 概述

根据上面所选的选件，客户连接的内容将会有所不同。布线选择不影响内容。请参与下方的信号内容表。

有关客户连接的更多信息，请参阅第43页的机型和选配件的规格。

## 媒体 &amp; 通信、并行通信和气源

类型	应用	规格	连接类型	供应商货号	备注
电源 (CP)	公用电源	4x0.75mm <sup>2</sup> (5A/250VAC)	UTOW 插座连接器 26p, 隔板	UTOW 71626SH06	1x0.75mm <sup>2</sup> 保护接地
信号 (CS)	并行通信	11x AWG24 + 5x2 AWG24	UTOW 插座连接器 26p, 隔板	UTOW 71626SH06	3 四绞线, 5 屏蔽双绞线
气源 (AIR)	公用气源	1x12.7 (1/2") P <sub>Nom</sub> = 16 bar	派克推锁式接头, 1/2" M22x1,5 黄铜 24 度密封		

## 媒体 &amp; 通信、以太网、并行通信和气源

类型	应用	规格	连接类型	供应商货号	备注
功能接地 (FE)		10mm <sup>2</sup>	M8 电缆接头		
电源 (CP)	公用电源	4x0.75mm <sup>2</sup> (5A/250VAC)	UTOW 插座连接器 26p, 隔板	UTOW 71626SH06	1x0.75mm <sup>2</sup> 安全接地
信号 (CS)	并行通信	11x AWG24 + 5x2 AWG24	UTOW 插座连接器 26p, 隔板	UTOW 71626SH06	3 四绞线, 5 屏蔽双绞线
气源 (AIR)	公用气源	1x12.7 (1/2") P <sub>Nom</sub> = 16 bar	Parker Pushlock, 1/2" M22x1.5 黄铜 24 度密封		
总线通信 (BUS)	Ethernet/IP, PROFINET	4x0.4mm <sup>2</sup>	M12, 4 杆, D 编码, 公	Harting 21038821425	以太网 CAT5e, 100 Mbit <sup>1</sup> .

## 媒体 &amp; 通信、DeviceNet/Profibus、并行通信和气源

类型	应用	规格	连接类型	供应商货号	备注
电源 (CP)	公用电源	4x0.75mm <sup>2</sup> (5A/250VAC)	UTOW 插座连接器 26p, 隔板	UTOW 71626SH06	1x0.75mm <sup>2</sup> 保护接地
信号 (CS)	并行通信	11x AWG24 + 5x2 AWG24	UTOW 插座连接器 26p, 隔板	UTOW 71626SH06	3 四绞线, 5 屏蔽双绞线

<sup>1</sup> 带有符合 PROFINET 标准线序颜色的以太网

# 1 描述

## 1.9 客户连接 续前页

类型	应用	规格	连接类型	供应商货号	备注
气源 (AIR)	公用气源	1x12.7 (1/2") P <sub>Nom</sub> = 16 bar	派克推锁式接头, 1/2" M22x1,5 黄铜 24 度密封		
总线通信 (BUS)	Profibus	2xAWG26 Z=150 Ohm (1MHz)	UTOW 插座连接器 10p, 隔板	UTOW 71210SH06	
	DeviceNet	2xAWG26 Z=120 Ohm (1MHz)			
	总线电源和总线公用	2x2 AWG24			

## 1.10 维护和故障排除

### 1.10.1 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
- 为齿轮箱加入润滑油
- 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

维护间隔取决于机器人的使用情况，所需的维护活动还取决于所选的选件。有关维护步骤的详细信息，请参阅产品手册 - *IRB 460*。

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 460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)
435-107	460	110	2.4

#### 机械臂颜色

选项	描述	注释
209-2	ABB White	对机器人喷涂白色。
209-201	NCS 2070-Y60R Orange	机器人被喷涂为橙色。
209-202	ABB Graphite white std.	机器人被喷涂为白色。
209	RAL code	机器人被喷涂为选定的 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

#### 媒体 & 通信

上臂额外设备的气源和信号，请参阅[第39页的客户连接](#)。

选项	描述	注释
803-1	并行通信和气源	包括 CP/CS 和气源。
803-2	以太网电缆，并行通信和气源	包括 CP/CS 和以太网 + 气源
803-3	DeviceNet，并行通信和气源	包括 CP、CS 和 DeviceNet + 气源。
803-4	PROFIBUS，并行通信和气源	包括 CP、CS 和 PROFIBUS + 气源。

#### 连接器套件

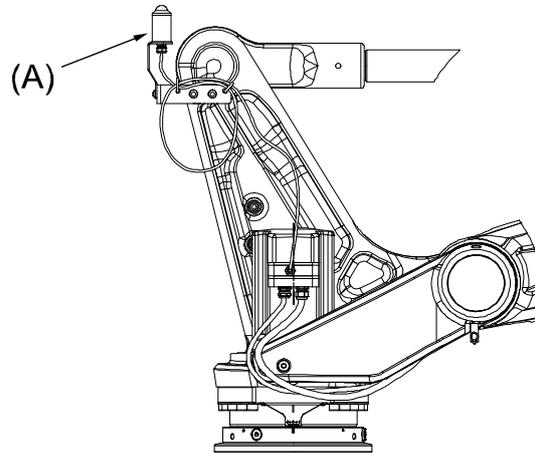
套件包含连接器、插针和插座。

选项	描述
431-1	用于上臂的连接器。
239-1	对于足部的连接器

下一页继续

## 安全灯

选项	描述
213-1	操纵器上安装了橙色常亮的安全灯。该灯在“电机启动”的模式下亮起。在 UL/UR 批准的机器人上需要安装安全灯。



xx1000001163

位置	描述
A	安全灯

## 轴 1 点击的冷却风扇

用于避免轴 1 在密集动作（高平均速度和/或高平均转矩和/或短等待时间）时出现电机和齿轮过热。IP54 对冷却风扇有效。

选项	描述
87-1	轴 1 点击的冷却风扇

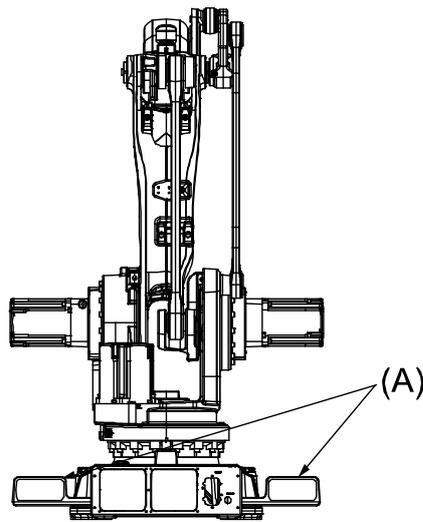
## 叉车设备

选项	描述
159-1	操纵器上用于叉车升降处理的提升装置。

## 2 机型和选配件的规格

### 2.2 机械臂

续前页



xx1000001164

位置	描述
A	叉车设备 (x4)

### 底板

选项	描述
37-1	请参阅 <a href="#">第15页的安装</a> 。

### Electronic Position Switches (EPS)

Electronic Position Switches (EPS) 是控制器中的附加安全计算机，用于提供表示机器人轴位置的安全输出信号。这类输出信号通常与单元安全保护电路和/或保护机器人单元互锁的安全 PLC 相连，其目的有多种，比如，防止机器人和操作人员同时进入公共区域。参阅 *Application manual - Electronic Position Switches*。

### 工作范围限制轴 1

为增加机器人的安全性，可通过额外的机械止动装置来限制轴 1 的工作范围。

选项	类型	描述
29-2	轴 1, 7.5/15 度	两个停止位，可以限制工作范围的增量为 7.5 或 15 度。

### 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]

下一页继续

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	<p>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。</p> <p> <b>注意</b></p> <p>对于特殊情况可以酌情考虑，请参阅机器人保修指令。</p>

## 2 机型和选配件的规格

### 2.3 地面线缆

### 2.3 地面线缆

#### 机械臂电缆长度

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

#### 应用接口连接

选项	描述
16-1	机柜 信号将通过 12 极螺栓型端子（Phoenix MSTB 2.5/12-ST-5.08）连接到控制模块。



#### 注意

在 MultiMove 应用中，额外的机器人不具备控制模块。随后会分别提供要安装在主机器人控制模块或其他封装中（例如，PLC 控制柜）的带内部接线的螺栓型端子。

#### 并行/DeviceNet/Profibus/以太网连接的连接

以下信息指定了用于连接控制柜和操纵器的并行/DeviceNet/Profibus/以太网地面电缆的长度。

选项	长度
94-1/90-2/92-2/859-1	7 m
94-2/90-3/92-3/859-2	15 m
90-4/92-4/859-3	22 m
94-4/90-5/92-5/859-4	30 m

## 2.4 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。



**提示**

所有文档都可从myABB门户网[www.abb.com/myABB](http://www.abb.com/myABB)上获得。

此页刻意留白

---

## 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 应用手册 - 控制器软件 *IRC5*。

---

#### 机器人外围设备

- 电机装置<sup>2</sup>

<sup>2</sup> 不适用于 IRC5 Compact 控制器。

此页刻意留白

# 索引

## 0

0 类停止, 37

## 1

1 类停止, 37

## 产

产品标准, 13

## 保

保修, 46

## 停

停止时间, 37

停止距离, 37

## 同

同步标记, 24

## 型

型号, 43

## 安

安全标准, 13

## 库

库存保修, 46

## 微

微校, 23

## 手

手册, 49

## 文

文档, 49

## 机

机器人上的刻度, 24

## 标

标准, 13

ANSI, 13

CAN, 13

EN IEC, 13

EN ISO, 13

标准保修, 46

## 校

校准

标准类型, 22

校准刻度, 24

校准摆, 23

校准标记, 24

刻度, 24

## 正

正向, 轴, 25

## 用

用户文档, 49

## 维

维修说明, 49

## 说

说明, 49

## 负

负向, 轴, 25

## 轴

轴的方向, 25

## 选

选件, 43

## 附

附件, 51







**ABB AB**

**Robotics & Discrete Automation**

S-721 68 VÄSTERÅS, Sweden

Telephone +46 (0) 21 344 400

**ABB AS**

**Robotics & Discrete Automation**

Nordlysvegen 7, N-4340 BRYNE, Norway

Box 265, N-4349 BRYNE, Norway

Telephone: +47 22 87 2000

**ABB Engineering (Shanghai) Ltd.**

Robotics & Discrete Automation

No. 4528 Kangxin Highway

PuDong New District

SHANGHAI 201319, China

Telephone: +86 21 6105 6666

**ABB Inc.**

**Robotics & Discrete Automation**

1250 Brown Road

Auburn Hills, MI 48326

USA

Telephone: +1 248 391 9000

**[abb.com/robotics](http://abb.com/robotics)**