

ROBOTICS

# 产品规格

## IRB 1510



Trace back information:  
Workspace 24D version a16  
Checked in 2025-01-03  
Skribenta version 5.6.018

**产品规格**

**IRB 1510**

OmniCore

文档编号: 3HAC087871-010

修订: B

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 2023-2024 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
<b>1 描述</b> .....	<b>9</b>
1.1 结构 .....	9
1.1.1 简介 .....	9
1.1.2 不同的机器人型号 .....	11
1.2 适用标准 .....	13
1.3 安装 .....	14
1.3.1 简介 .....	14
1.3.2 技术数据 .....	15
1.3.3 安装机械臂 .....	19
1.4 校准和参考 .....	22
1.4.1 校准方法 .....	22
1.4.2 微校 .....	24
1.5 机器人载荷及图示 .....	25
1.5.1 简介 .....	25
1.5.2 负载图 .....	26
1.5.3 全轴和限轴（中心线向下）运动的最大载荷和转动惯量 .....	28
1.5.4 机械腕装置转矩 .....	30
1.6 设备安装 .....	31
1.7 机器人动作 .....	35
1.7.1 简介 .....	35
1.7.2 符合 ISO 9283 的性能 .....	37
1.7.3 速度 .....	38
1.7.4 机器人停止距离和时间 .....	39
1.8 客户连接 .....	40
1.9 维护和故障排除 .....	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 .....	45
2.4 Process .....	46
2.4.1 Process .....	46
2.4.2 工艺设备 .....	47
2.5 用户文档 .....	48
2.6 保修 .....	49
<b>3 附件</b> .....	<b>51</b>
<b>索引</b> .....	<b>53</b>

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 6。	3HAC050945-010
产品手册 - IRB 1510	3HAC087870-010
Product specification - Robot user documentation, IRC5 with RobotWare 6	3HAC052355-001

## 修订版

版本号	描述
A	第一版。
B	随 24D 版本发布。本版本有如下更新： <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">第15页的技术数据</a>已更新。</li></ul>

此页刻意留白

# 1 描述

## 1.1 结构

### 1.1.1 简介

---

#### 机器人系列

ABB 的 IRB 1510 机器人是一款专用的弧焊机器人，只有一个型号。它的上臂结构紧凑，专为弧焊的集成敷料包而设计。IRB 1510ID-4/1.5 是 ArcPack Lean 概念的组成部分。

---

#### 操作系统

该机器人配备 IRC5 控制器和机器人控制软件 RobotWare。RobotWare 支持机器人系统的各个方面，比如运动控制、应用程序开发和执行以及通信等，请参阅产品规格 - 控制器 IRC5。

---

#### 软件产品系列

我们已根据“活动安全性”的目标添加了一系列软件产品 - 不但可保护人员发生意外，还可保护外围设备和机器人本身。

---

#### 安全

安全标准适用于整个机器人、操纵器和控制器。

---

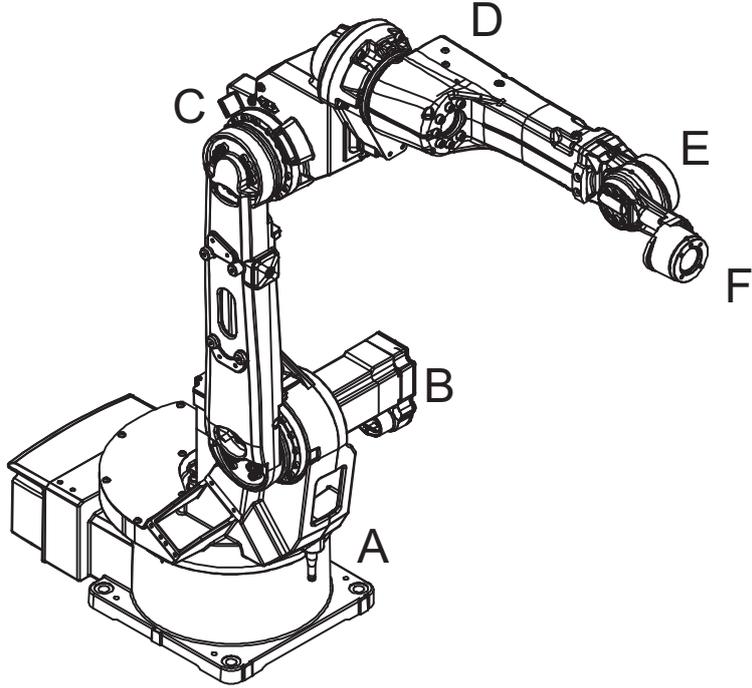
#### 附加功能

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 简介 续前页

### 机械臂轴



xx110000294

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 不同的机器人型号

## 概述

IRB 1510 只有一个变型，并且只能安装在地面上或倒置（不允许围绕 X 轴或 Y 轴倾斜）。有关限制，请参阅第35页的机器人动作。

机器人	处理能力 (kg)	触及范围 (m)
IRB 1510ID	4 kg	1.5 m

## 机械臂重量

机器人	重量
IRB 1510ID-4/1.5	170 kg

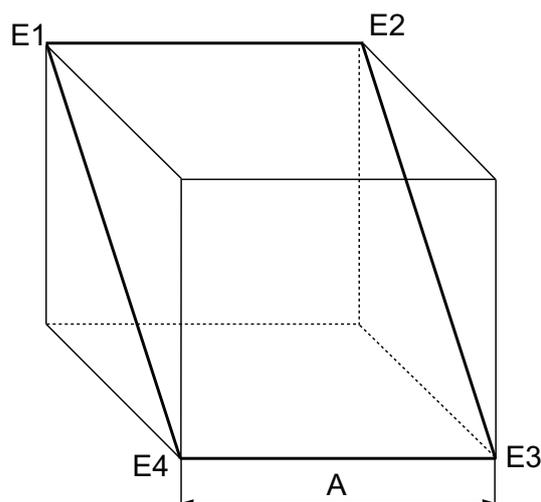
## 其他技术数据

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)

## 功耗

移动类型	IRB 1510ID-4/1.5
ISO Cube 最大速度	0.75 千瓦
校准位置的机器人	IRB 1510ID-4/1.5
制动器已啮合	0.206 千瓦
制动器已断开	0.233 千瓦

ISO Cube 中的路径 E1-E2-E3-E4，最大载荷。



xx100000101

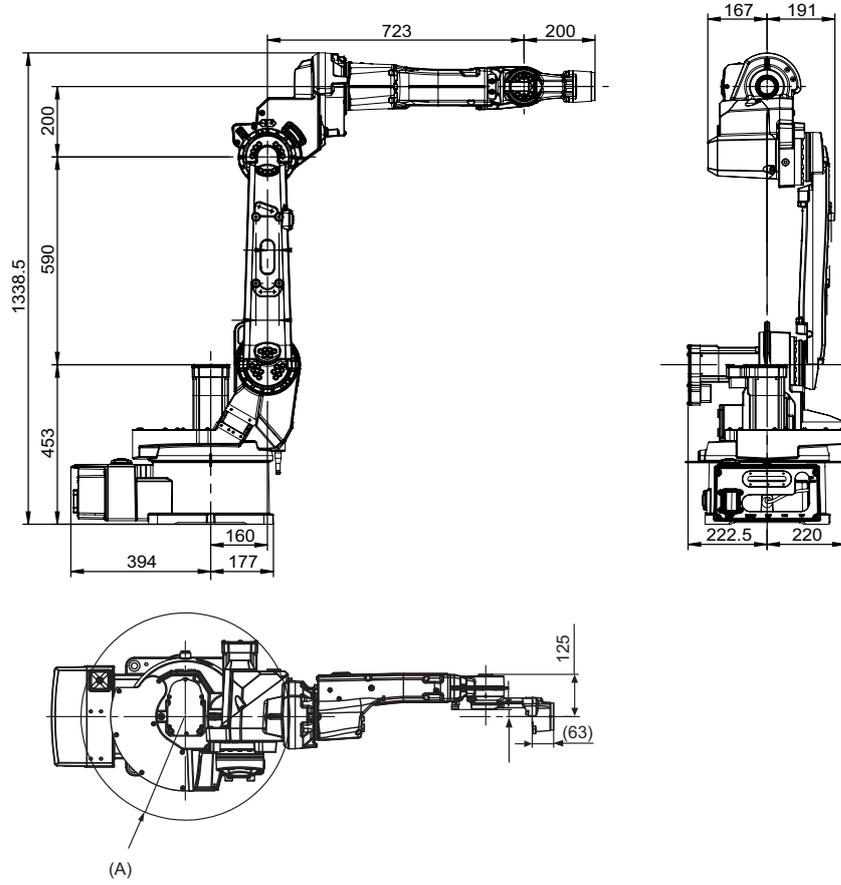
位置	
A	400 毫米

下一页继续

# 1 描述

## 1.1.2 不同的机器人型号 续前页

### IRB 1510ID-4/1.5 尺寸



xx110000295

位置	描述
A	最小转动半径 R=307 毫米

## 1.2 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

## 带 MultiMove 的 IRC5 与 ISO 10218-1:2011 的偏差

对于选件 MultiMove, 存在与 ISO 10218-1:2011, 5.9 同步运动控制部分的偏差。参阅 MultiMove 的应用手册。

## 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
IEC 60974-10:2014 <sup>f</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)

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

<sup>ii</sup> 仅限带保护 Clean Room 的机器人。

## 1 描述

---

### 1.3.1 简介

## 1.3 安装

### 1.3.1 简介

---

#### 概述

IRB 1510ID-4/1.5 只能地面地面或倒置安装（不允许围绕X轴或Y轴倾斜）。末端执行器（最大重量 4 千克，包括有效载荷）可以安装在工具法兰上。请参阅 [第25页的机器人载荷及图示](#)。

其他设备可安装在上臂上。请参阅 [第31页的设备安装](#)。

#### 额外载荷

载荷图中包括的额外载荷可安装在上臂上。请参阅 [第25页的机器人载荷及图示](#)。

#### 工作范围

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

#### 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。

## 1.3.2 技术数据

### 重量，机器人

下表显示机器人的重量。

机器人型号	重量
IRB 1510	170 kg



#### 注意

该重量不包括安装在机械臂上的工具和其他设备。

### 安装位置

该表显示了机械臂的有效安装选项。

安装选项	安装角度	注释
地面安装	0° <sup>i</sup>	
悬挂	180°	

<sup>i</sup> 倾斜度不超过 15° 不会影响有效载荷或作业范围，但会对性能和使用寿命产生负面影响。必须在系统参数中设置实际数值。



#### 注意

实际的安装角度必须按系统参数配置，否则会影响性能和使用寿命。请参见产品手册，以获取更多详情。

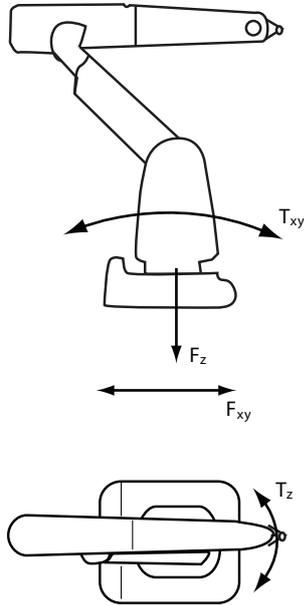
# 1 描述

## 1.3.2 技术数据 续前页

### 基座负载，机器人

图中所示为机器人应力的方向。

该说明适用于所有落地式、悬挂式和倒挂式机器人。



xx1100000521

$F_{xy}$	XY 平面中任意方向上的力
$F_z$	Z 平面中的力
$T_{xy}$	XY 平面中任意方向上的弯曲转矩
$T_z$	Z 平面中的弯曲转矩

此表显示了在不同类型的操作中，机器人所受的各种力和转矩。



#### 注意

这些力和转矩都是运行期间很少会出现的极端值。这些值无法在同时达到其最大值！



#### 警告

仅限于以下负载表给出的机器人装设方案。

### 地面安装

力	耐久性负载 (操作中)	最大负载 (紧急停止)
xy 向力	$\pm 1900 \text{ N}$	$\pm 4300 \text{ N}$
z 向力	$1850 \pm 900 \text{ N}$	$1850 \pm 2350 \text{ N}$
xy 向转矩	$\pm 1550 \text{ Nm}$	$\pm 3900 \text{ Nm}$
z 向转矩	$\pm 390 \text{ Nm}$	$\pm 1200 \text{ Nm}$

下一页继续

## 悬挂

力	耐久性负载 (操作中)	最大负载 (紧急停止)
xy 向力	± 1900 N	± 4250 N
z 向力	- 1850 ±750 N	-1850 ±2350 N
xy 向转矩	± 1550 Nm	± 3900 Nm
z 向转矩	± 390 Nm	± 1200 Nm

## 要求, 基座

下表显示对包括所安装机器人重量的基座的要求：

要求	值	注释
基面的平整度	0.5 mm	与 ABB 交货时的原始设置相比，平直的基座可给予分解器校准更佳的可重复性。 机器人底座中锚定点周围的水平度值。 为补偿不规则的表面，可在安装期间对机器人进行重新校准。如果分解器/编码器校准发生变化，则会影响 absolute accuracy。
最小共振频率	22 Hz  注意 这可能会影响机械臂寿命，使共振频率低于推荐值。	推荐此值以获得最佳性能。 依据基础刚度，考虑机器人质量（包括设备）。 <sup>i</sup> 有关补偿基础灵活性的信息，请参阅控制器软件的应用手册“运动过程模式”一节。

<sup>i</sup> 应将最小共振频率解释为机器人质量/惯性频率。当基础平移/扭转弹性增加时，假定机器人保持不动，即拥有机器人安装基座的刚度。不得将最小共振频率解释成建筑物和地面等的共振频率。例如，如果地面的等效质量非常高，将不会影响机器人运动，即使其频率远远低于规定频率也是如此。机器人的安装应尽可能与在地面上一样牢固。

来自其他机器的干扰将影响机器人和工具的准确性。机器人的共振频率处在 10–20 Hz 范围内，干扰在此范围内将扩大，尽管其会因伺服控制出现某种程度的衰减。根据应用程序的要求，这可能成为一个问题。此时，需要将机器人与环境隔离。

## 储存条件, 机器人

下表显示允许的机器人储存条件：

参数	值
最低环境温度	-25° C
最高环境温度	+55° C
最高环境温度 (24 小时以内)	+75° C
最大环境湿度	恒温时 95% (仅气态)

## 操作条件, 机器人

下表显示允许的机器人操作条件：

参数	值
最低环境温度	+5°
最高环境温度	+45°
最大环境湿度	恒温时 95% (仅气态)

下一页继续

# 1 描述

---

## 1.3.2 技术数据

续前页

---

### 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	防护等级 <sup>i</sup>
机械臂，防护类型 Standard	IP40

<sup>i</sup> 符合 IEC 60529。

## 1.3.3 安装机械臂

## 概述

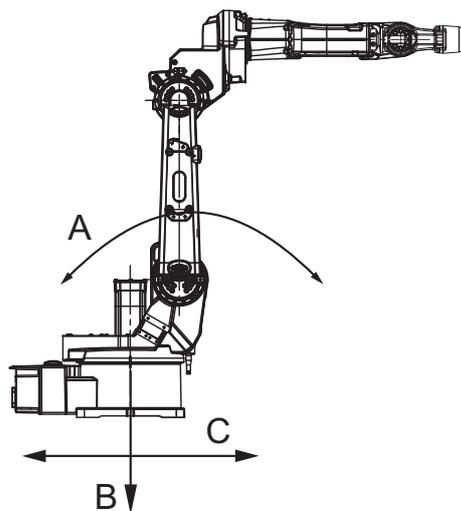
参照基坐标系的最大载荷。请参阅下图。

## 地面安装

力	耐久性负载 (操作中)	最大负载 (紧急停止)
xy 向力	$\pm 1900 \text{ N}$	$\pm 4300 \text{ N}$
z 向力	$1850 \pm 900 \text{ N}$	$1850 \pm 2350 \text{ N}$
xy 向转矩	$\pm 1550 \text{ Nm}$	$\pm 3900 \text{ Nm}$
z 向转矩	$\pm 390 \text{ Nm}$	$\pm 1200 \text{ Nm}$

## 悬挂

力	耐久性负载 (操作中)	最大负载 (紧急停止)
xy 向力	$\pm 1900 \text{ N}$	$\pm 4250 \text{ N}$
z 向力	$-1850 \pm 750 \text{ N}$	$-1850 \pm 2350 \text{ N}$
xy 向转矩	$\pm 1550 \text{ Nm}$	$\pm 3900 \text{ Nm}$
z 向转矩	$\pm 390 \text{ Nm}$	$\pm 1200 \text{ Nm}$



xx1100000296

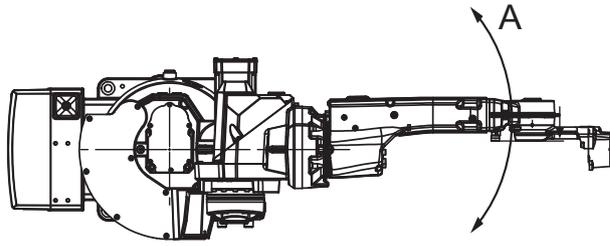
位置	描述
A	转矩 <sub>xy</sub> ( $T_{xy}$ )
B	力 <sub>z</sub> ( $F_z$ )
C	力 <sub>xy</sub> ( $F_{xy}$ )

下一页继续

# 1 描述

## 1.3.3 安装机械臂

续前页



xx1100000297

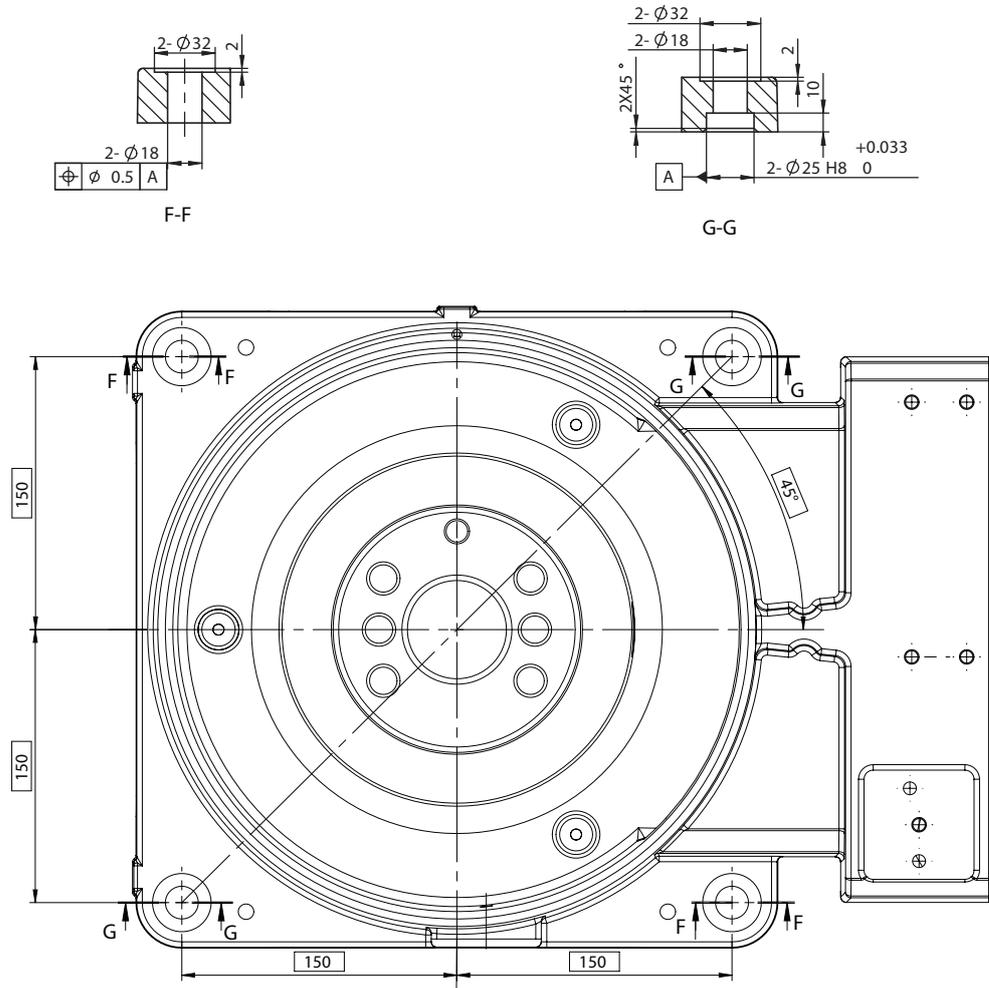
位置	描述
A	转矩 <sub>z</sub> ( $T_z$ )

### 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。

同一原理适用于横向力 ( $F_{xy}$ )。

## 机器人基座紧固孔



xx1100000293

## 连接螺栓，规格

下表指定了将机器人固定在安装场地所需的螺栓和垫圈。

规格	描述
连接螺栓，4 件	M16 x 60 (在基座上直接安装) M16 x 70/80 (用导向轴套在基座或底板上直接安装)
垫圈，4 pcs	17 x 30 x 3
质量	质量等级 8.8
拧紧转矩	200 Nm

# 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。

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	标定方法
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。	Calibration Pendulum
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"><li>• 机器人结构内的机械公差</li><li>• 由负载产生的偏斜</li></ul> 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 校准数据可在串行测量板 (SMB) 或其他机器人存储器中找到。 用 Absolute accuracy 校准的机器人在机器人 (IRC5) 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。  xx0400001197	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。	手腕优化

#### 校准方法的简单说明

##### Calibration Pendulum 方法

Calibration Pendulum 是用于校准某些 ABB 机器人的标准校准方法。

对于 Calibration Pendulum，存在两个不同的服务例行程序：

- Calibration Pendulum II
- 参考校准

Calibration Pendulum 的校准设备作为完整的工具包进行交付，包括操作手册 - *Calibration Pendulum*，其中详细说明了方法和不同的程序。

下一页继续

### 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。

FlexPendant 给出了有关如何执行手腕优化过程的实际指令。

### 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。

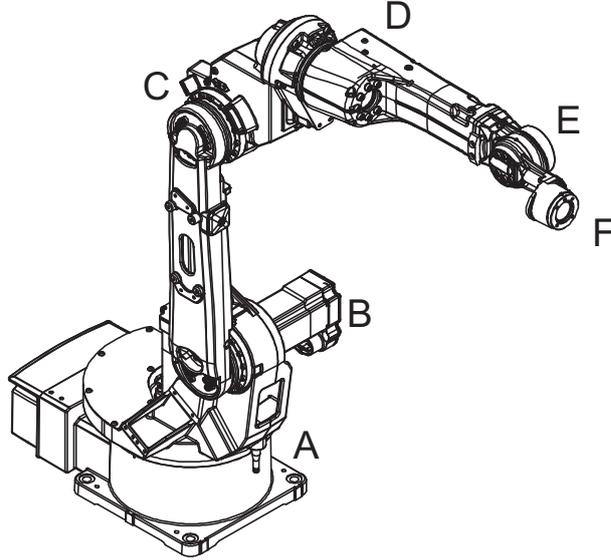
# 1 描述

## 1.4.2 微校

## 1.4.2 微校

### 概述

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



xx1100000294

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

### 标定

标定	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

## 1.5 机器人载荷及图示

### 1.5.1 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，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

该负载图包含了标称有效负载惯量 ( $0.012 \text{ kgm}^2$  的  $J_0$ )，以及上臂外壳的 10 kg 额外负载（含软管包装）。若惯性矩有所不同，该负载图便会发生变化。对于允许倾斜安装、壁挂安装或倒立安装的机器人来说，所给出的负载图是有效的，因此也可在这些倾斜限值和轴向限值内使用 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。

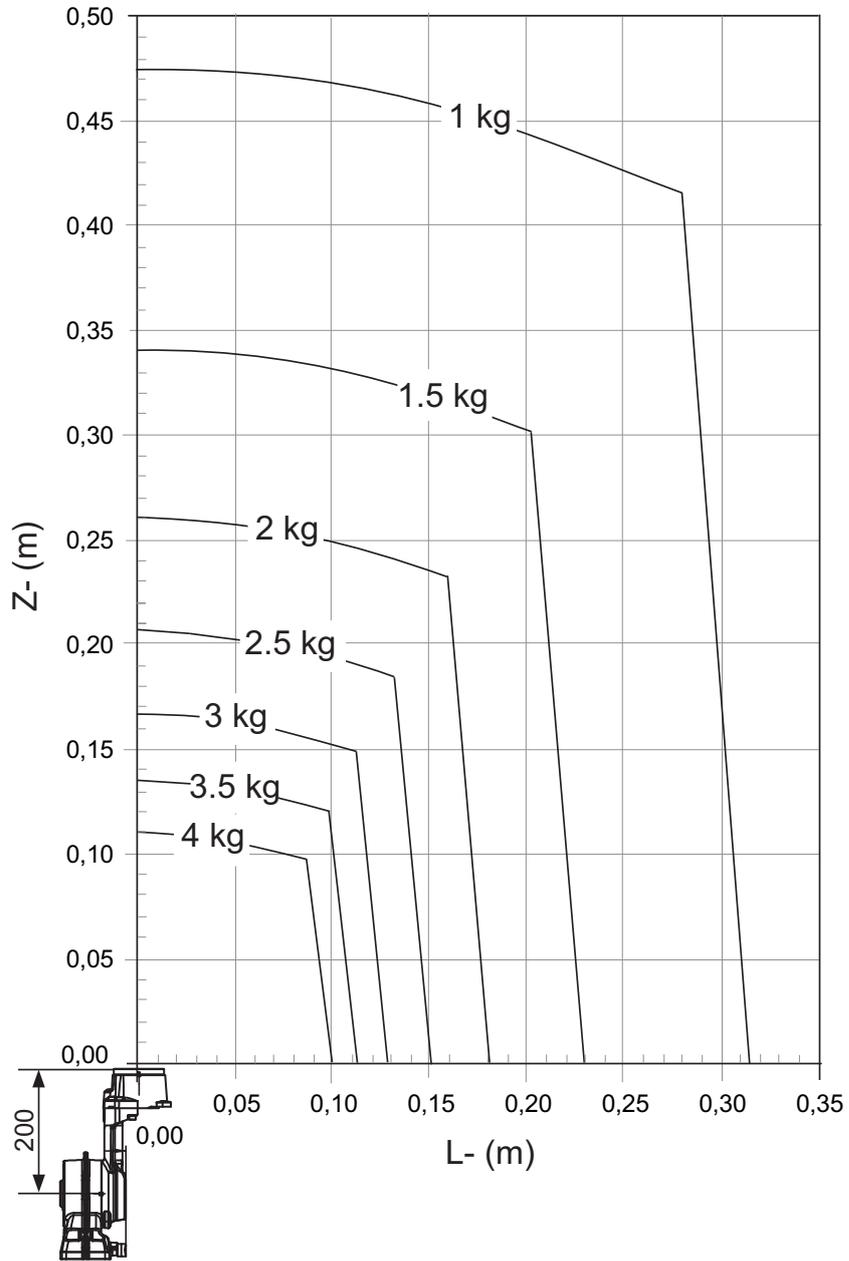
RobotLoad 提供的结果仅在最大负载和倾斜角度范围内有效。即使超过最大允许机械臂负载，也没有警告。对于过载情况和特殊应用，请联系 ABB 作进一步分析。

# 1 描述

## 1.5.2 负载图

### 1.5.2 负载图

IRB 1510ID-4/1.5

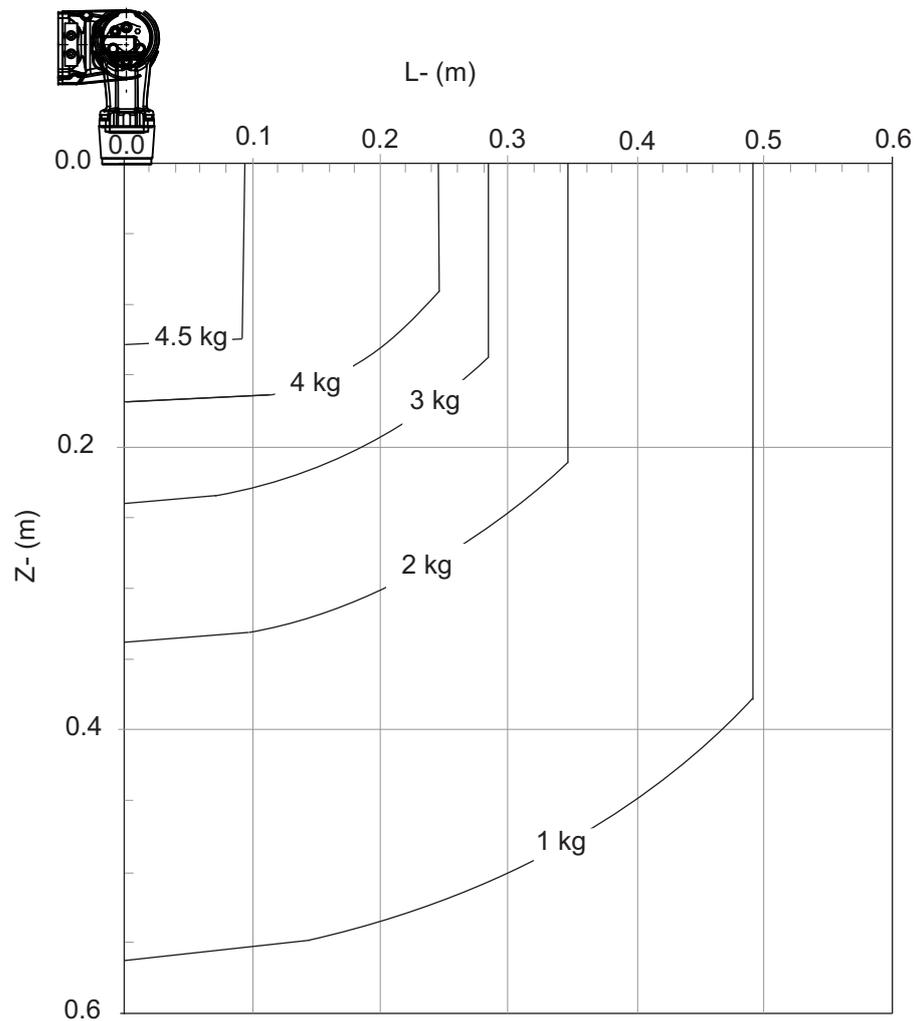


xx1100000300

载荷图包括上臂壳处的额外载荷 10 千克（含软管工具包）。

下一页继续

## IRB 1510ID-4/1.5“垂直机械腕”(±10°)



xx110000471

载荷图包括上臂壳处的额外载荷 10 千克（含软管工具包）。

当机械腕垂直（转动盘朝下）并且偏离垂直线 ±10° 时。

	描述
最大负载	4.5 千克
Z <sub>最大</sub>	0.128 米
L <sub>最大</sub>	0.093 米

# 1 描述

## 1.5.3 全轴和限轴（中心线向下）运动的最大载荷和转动惯量

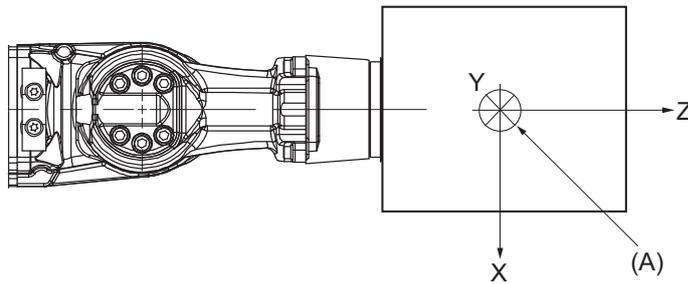
## 1.5.3 全轴和限轴（中心线向下）运动的最大载荷和转动惯量

### 概述

总载荷以下列形式给出：质量以千克为单位，重心（Z 和 L）以米为单位，而转动惯量（ $J_{ox}$ 、 $J_{oy}$ 、 $J_{oz}$ ）以千克米<sup>2</sup>为单位。 $L = \sqrt{X^2 + Y^2}$ ，请参阅下图。

### 轴 5 的最大运动范围 (+135° 至 -135°)

轴	机器人类型	最大值
5	IRB 1510ID-4/1.5	$J_5 = \text{质量} \times ((Z + 0.200^2 + L^2) + \text{最大}(J_{ox}, J_{oy}) \leq 0.58 \text{ 千克米}^2$
6	IRB 1510ID-4/1.5	$J_6 = \text{质量} \times L^2 + J_{oz} \leq 0.24 \text{ kgm}^2$



xx110000301

位置	描述
A	重心

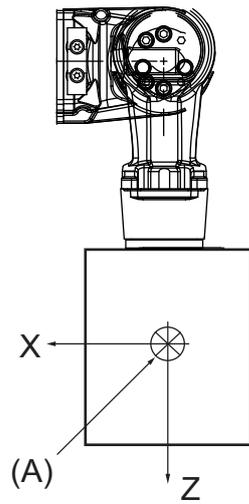
  

	描述
$J_{ox}$ 、 $J_{oy}$ 、 $J_{oz}$	绕 X、Y 和 Z 轴在重心处的最大转动惯量。

### 限轴 5，中心线向下

轴	机器人类型	最大值
5	IRB 1510ID-4/1.5	$J_5 = \text{质量} \times ((Z + 0.200^2 + L^2) + \text{最大}(J_{ox}, J_{oy}) \leq 0.58 \text{ 千克米}^2$
6	IRB 1510ID-4/1.5	$J_6 = \text{质量} \times L^2 + J_{oz} \leq 0.24 \text{ kgm}^2$

下一页继续

1.5.3 全轴和限轴（中心线向下）运动的最大载荷和转动惯量  
续前页

xx110000475

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 描述

## 1.5.4 机械腕装置转矩

### 1.5.4 机械腕装置转矩

#### 概述

下表显示了根据有效载荷得出的最大允许转矩。



#### 注意

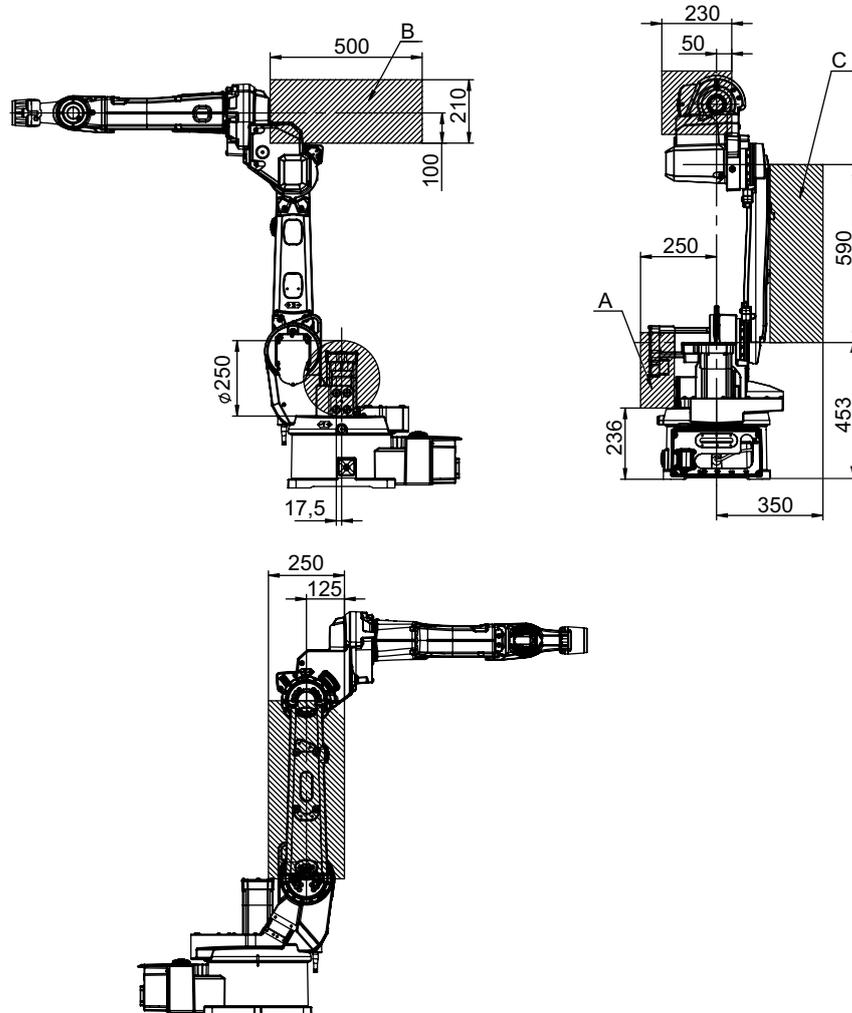
腕部扭矩值仅供参考，而不应用于计算载荷图中的允许载荷偏移值（重心位置），原因是这些值还受限于主轴转矩和动态载荷。此外，手臂载荷也会影响允许的载荷图。要查找载荷图的绝对限制，请使用RobotStudio插件RobotLoad。

机器人类型	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 1510ID-4/1.5	12.2 Nm	3.9 Nm	4 千克

## 1.6 设备安装

## 负载区

额外载荷可安装在机械腕装置、上臂壳和框架处。下图显示了载荷区和允许载荷。额外载荷的重心应在标记的载荷区内。



xx110000299

载荷区机器人	最大载荷			
	A	B	C	B+C
IRB 1510ID-4/1.5	20 千克	10 千克	15 千克	25 kg

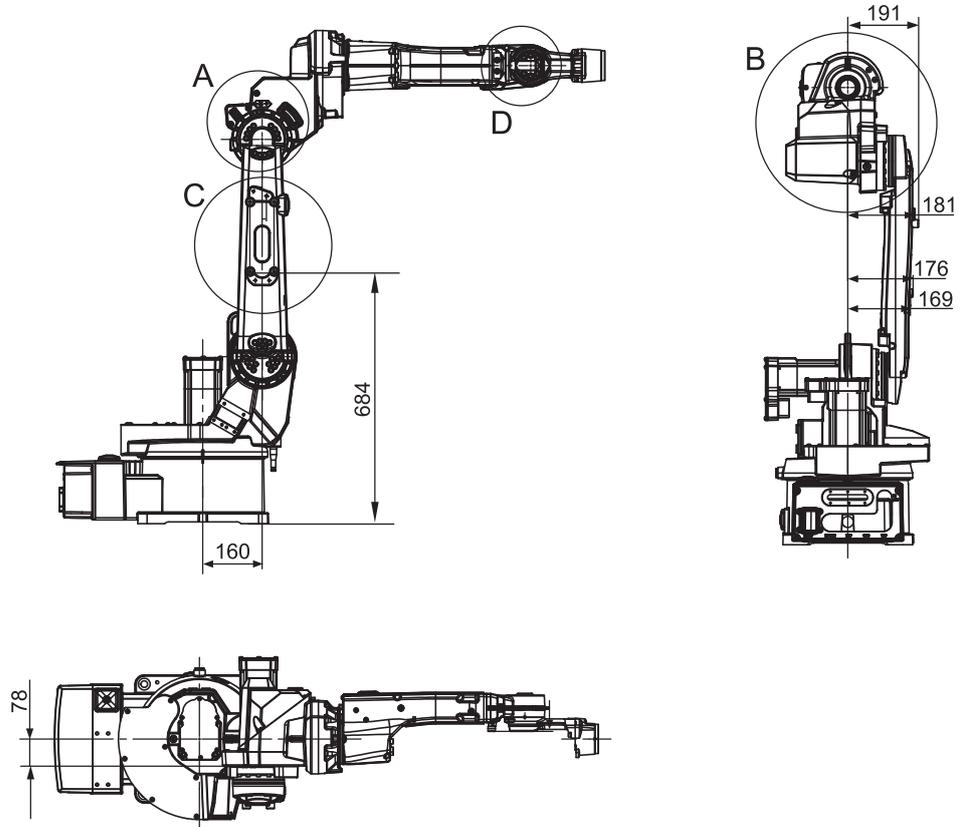
下一页继续

# 1 描述

## 1.6 设备安装 续前页

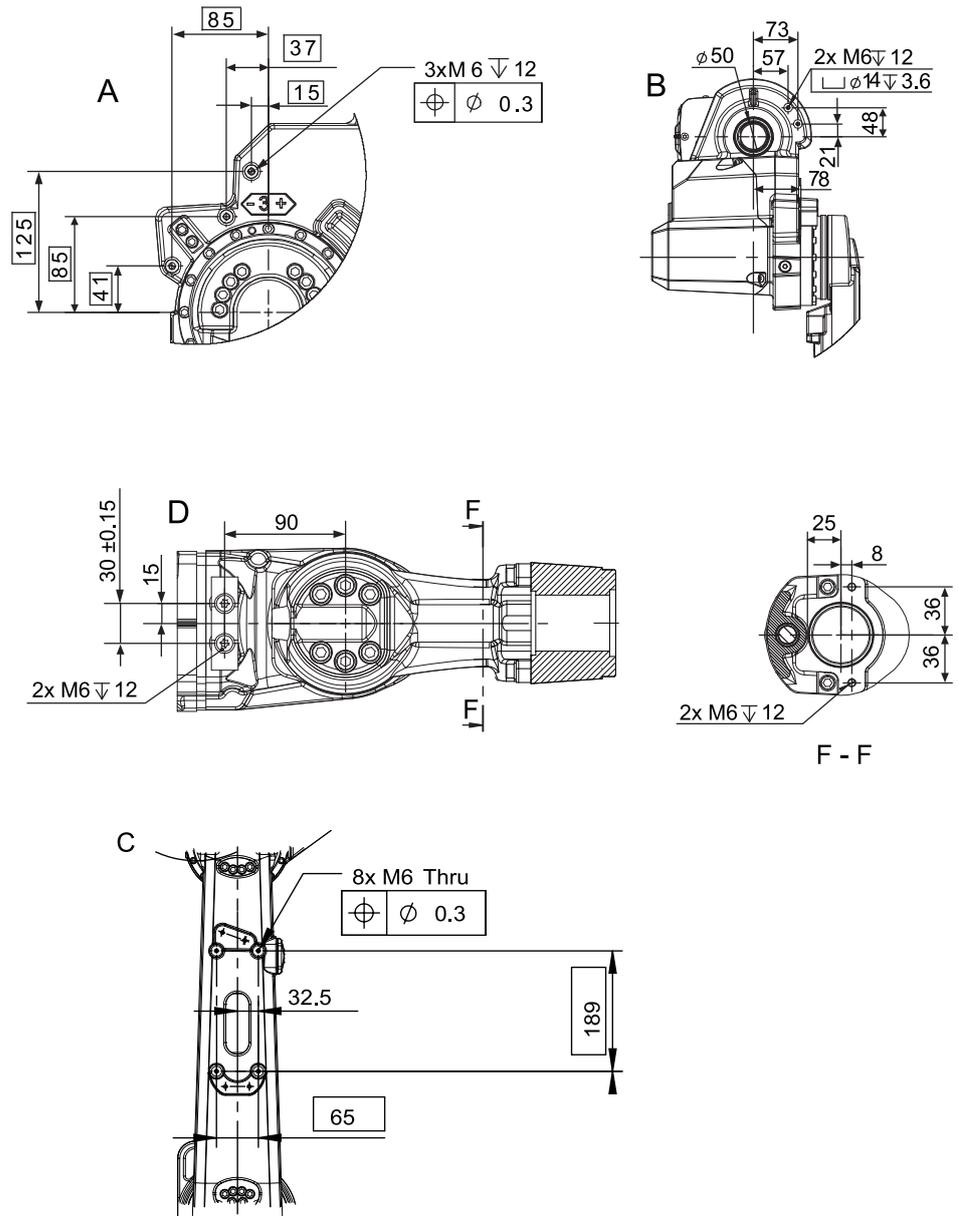
### 附加设备安装孔

机器人上具有安装附加设备的安装孔。



xx110000302

下一页继续

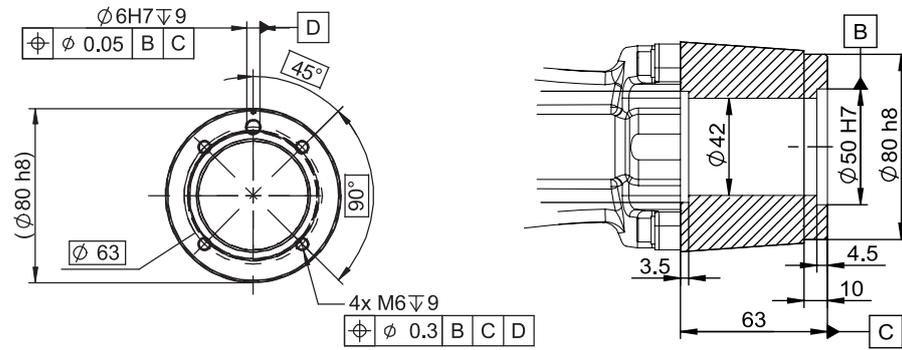


xx110000303

# 1 描述

## 1.6 设备安装 续前页

### 机器人工具法兰



xx1100000305

### 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

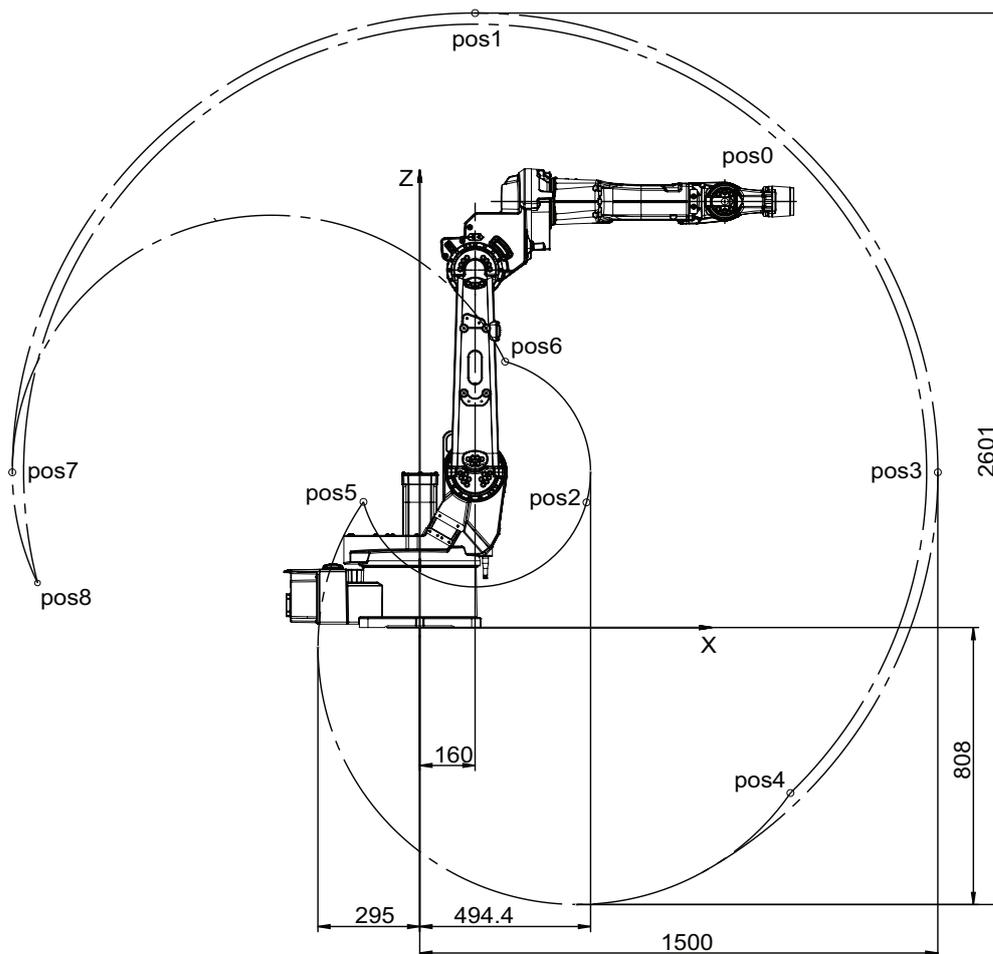
## 1.7.1 简介

## IRB 1510ID-4/1.5

轴	动作类型	移动范围
1	旋转动作	+170° 至 -170°
2	手臂动作	+150° 至 -90°
3	手臂动作	+80° 至 -100°
4	旋转动作	+155° 至 -155°
5	弯曲动作	+135° 至 -135°
6	转向动作	+200° 至 -200°

## 机械腕中心的位置 (IRB 1510ID-4/1.5)

轴 3 上采用附加机械停止的工作范围。



xx110000306

下一页继续

# 1 描述

## 1.7.1 简介 续前页

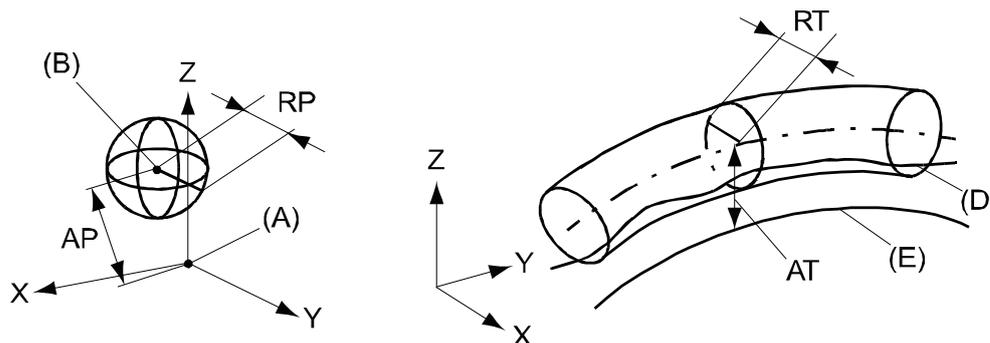
位置编号请参阅 上图	X 位置 (mm)	Z 位置 (mm)	轴 2 角 (度)	轴 3 角 (度)
位置 0	883	1243	0	0
Pos 1	160	1793	0	-74,5
Pos 2	483	365	0	+80
Pos 3	1500	453	+90	-74,5
Pos 4	1073	-483	+150	-100
位置 5	-163	367	+150	+80
位置 6	247	776	-90	+80
位置 7	-1180	453	-90	-74,5
位置 8	-1107	130	-90	-100

## 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 1510ID-4/1.5
位姿可重复性, RP (mm)	0.05
位置精确度, AP <sup>i</sup> (毫米)	0.05
线性路径可重复性, RT (mm)	0.35
线性路径精确度, AT (mm)	1.3
位置稳定时间, (PSt) 在该位置的 0.2 毫米范围内	0.1

<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

#### 3 相电源

轴编号	IRB 1510ID-4/1.5
1	130°/s
2	140 度/秒
3	140 度/秒
4	320 度/秒
5	380 度/秒
6	460°/s

#### 1 相电源

当机器人使用单相电源时，和 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中的“最小市电容限”-系统参数“如何优化驱动系统参数”。注意机器人加速不受单相电源的影响。因此周期时间可能完全不会受影响。要测试周期，可以使用 RobotStudio。RobotStudio 还支持修改 "Mains tolerance min"（电源最小容差）。

轴编号	IRB 1510ID-4/1.5
1	130°/s
2	117°/s
3	109°/s
4	320 度/秒
5	341°/s
6	460°/s

---

## 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 客户连接

## 1.8 客户连接



### 注意

1510ID-4/1.5 无客户/应用连接。

---

## 1.9 维护和故障排除

---

### 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：

- 使用免维护的交流电机。
- 为齿轮箱加入油和润滑脂。
- 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。
- 配备了程序内存“电量不足”警报。

---

### 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。有关维护程序的详细信息，请参阅产品手册 - IRB 1510。

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 1510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

#### 变体

选项	IRB 类型	处理能力 (千克) /触及范围 (米)
435-149	1510ID	4/1.5

#### 保护

选项	名称	描述
287-4	标准	IP 40

#### 安装位置

选项	名称	描述
224-2	倒置安装	对于倒置安装的操纵器。

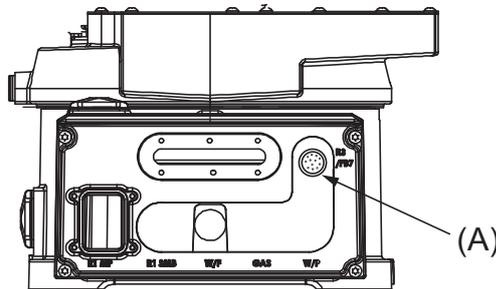


#### 注意

对于交付用于地面安装的操纵器，若要将安装位置改为倒置安装，则必须添加选件。

#### 分解器连接，轴 7

用于获取基座上轴 7 的分解器信号的连接。



xx110000304

位置	描述
A	基座上的分接器连接，选件 864-1。

#### 应用接口连接类型

选项	名称	描述
17-7	无应用接口	

#### 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，防止机器人和操作员同时进入公共区域。参阅 *Application manual - Electronic Position Switches*。

### 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

## 2 机型和选配件的规格

### 2.4.1 Process

## 2.4 Process

### 2.4.1 Process

#### 处理模块

选项	类型	描述
768-1	空机柜较小	请参阅 <i>Product specification - Controller IRC5 with FlexPendant</i> , 请参阅第 2.2.1 章

#### 安装套件

选项	类型	描述
715-1	安装套件	请参阅 <i>Product specification - Controller IRC5 with FlexPendant</i> , 请参阅第 2.2.1 章

#### WeldGuide IV

Weldguide IV 提供追踪功能，方法是以 25 kHz 读取接近电弧的真实阻抗值，然后将机器人引导到正确的路径。Weldguide IV 旨在跟踪由铸造部件或其他预处理问题引起的焊接接头问题。

选项	类型	描述
992-1	Basic	占用一个槽位和一个网口。 WeldGuide 功能的实现需要数字 I/O 或 AD Combi I/O。 要求选件 WG Sensor [994-1] 或 [995-1]、WeldGuide Multipass [815-2]。 不与选件UL/CSA [429-1]一起提供。
992-2	Advanced	包含所有 <i>Basic</i> 功能和自适应填充项。此功能允许机器人适应关节宽度的变化，增加或减少摆动行程，相应调整行进速度。 占用一个槽位和一个网口。 WeldGuide 功能的实现需要数字 I/O 或 AD Combi I/O。 要求选件 WG Sensor [994-1] 或 [995-1]、WeldGuide Multipass [815-2]。 不与选件UL/CSA [429-1]一起提供。

## 2.4.2 工艺设备

## 焊枪维修

选项	类型	描述
1037-1	ABB TSC 2013	ABB Torch Service Center包括清洁器、切割器和 BullsEye。 占用 I/O 信号图 5 输入/2 输出。 要求选件 Base Dig. 16in/16Out [1541-1]。
1037-5	BullsEye	独立式 BullsEye。 要求选件 RW Arc [633-4]、和 BullsEye [652-1] 或 RW Cutting [951-1]。

## 2 机型和选配件的规格

---

### 2.5 用户文档

### 2.5 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。

## 2.6 保修

## 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，对于带有 OmniCore 控制器的机器人无法使用 ABB Connected Services 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	<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> <div data-bbox="826 1451 888 1509" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="909 1464 970 1498" data-label="Section-Header"><b>注意</b></div> <p>对于特殊情况可以酌情考虑，请参阅机器人保修指令。</p>

此页刻意留白

## 3 附件

---

### 概述

我们有一系列专为操纵器设计的工具和设备。

---

### 适用于机器人和 PC 的基本软件和软件选件

有关更多信息，请参阅产品规格 - 控制器*IRC5*。

---

### 机器人外围设备

- 电机装置

此页刻意留白

# 索引

## 0

0 类停止, 39

## 1

1 类停止, 39

## C

CalibWare, 22

## E

EPS, 14

## 产

产品标准, 13

## 保

保修, 49

## 停

停止时间, 39

停止距离, 39

## 储

储存条件, 17

## 动

动作, 35

## 变

变体, 44

## 噪

噪声等级, 11

## 型

型号, 11, 43

## 基 基座

要求, 17

基座上的扭矩, 16

基座要求, 17

基座负载, 16

## 处

处理能力, 11

## 安

安全标准, 13

安装, 11, 19

设备, 31

## 尺

尺寸, 12

## 工

工作范围, 14

工具法兰, 34

## 库

库存保修, 49

## 微

微校, 24

## 手

手册, 48

## 操

操作条件, 17

## 文

文档, 48

## 机

机器人

防护等级, 18

防护类型, 18

机器人型号, 11

机械腕装置转矩, 30

## 标

标准, 13

EN IEC, 13

EN ISO, 13

标准保修, 49

## 校

校准

标准类型, 22

绝对精度类型, 22

校准, 绝对精度, 23

校准摆, 24

## 温

温度

储存, 17

操作, 17

## 湿

湿度

储存, 17

操作, 17

## 环

环境温度

储存, 17

操作, 17

环境湿度

储存, 17

操作, 17

## 用

用户文档, 48

## 电

电缆, 45

## 紧

紧固孔, 21

## 绝

绝对精度, 校准, 23

## 维

维修说明, 48

维护, 41

## 说

说明, 48

## 负

负载区, 31

负载图, 26

## 达

达到, 11

**连**  
连接, 40

**选**  
选件, 43

**速**  
速度, 38

**重**  
重量, 11, 15

**防**  
防护等级, 18  
防护类型, 18





**ABB AB**

**Robotics & Discrete Automation**

S-721 68 VÄSTERÅS, Sweden

Telephone +46 10-732 50 00

**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)**