ROBOTICS

产品手册

IRB 1200



Trace back information:
Workspace 23B version a11
Checked in 2023-06-20
Skribenta version 5.5.019

产品手册

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

IRC5, OmniCore

文档编号: 3HAC046983-010
修订: W

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。
规格如有更改，恕不另行通知。

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、财产损坏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 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。
规格如有更改，恕不另行通知。

目录

手册概述 9
产品文档 15
如何阅读产品手册 16

1 安全 17
1.1 安全信息 17
1.1.1 责任限制 17
1.1.2 对人员的要求 18
1.2 安全信号与符号 19
1.2.1 手册中的安全信号 19
1.2.2 机械手标签上的安全符号 20
1.3 机器人停止功能 26
1.4 安装和调试期间的安全 27
1.5 操作期间的安全 29
1.6 维护和维修期间的安全 30
1.6.1 维护和维修期间的安全 30
1.6.2 紧急松开机器人轴 32
1.6.3 制动闸测试 33
1.7 故障排除期间的安全 34
1.8 故障排除期间的安全事宜 35

2 安装与调试 37
2.1 安装和调试简介 37
2.2 拆包 38
2.2.1 额外的O型圈 38
2.2.2 保护盖 40
2.2.3 运输支架 41
2.2.4 安装前的操作程序 45
2.2.5 技术数据 47
2.2.6 尺寸 51
2.2.7 工作范围 55
2.2.8 倾斜风险/稳定 58
2.2.9 该装置易受ESD影响 60
2.3 现场安装 61
2.3.1 用圆形吊索吊升机器人 61
2.3.2 吊升和旋转悬挂安装的机器人 66
2.3.3 手动释放制动闸 67
2.3.4 确定方位并固定机器人 70
2.3.5 设置悬挂或倾斜机器人的系统参数 74
2.3.6 安装到机器人上的负载，停止时间和制动距离 79
2.3.7 在机器人上安装设备 80
2.3.7.1 设备安装简介 80
2.3.7.2 安装附加设备的开孔 81
2.3.7.3 在 Hygienic 机器人上安装工具 88
2.4 选件的安装 90
2.4.1 安装 IRC5 机器人上的信号灯 90
2.4.2 安装用于 OmniCore 机器人的信号灯 93
2.5 限制工作范围 95
2.5.1 轴的工作范围有限制 95
2.5.2 以机械方式限制工作范围 96
2.6 使机器人为运行准备就绪 101
2.6.1 额外的安装程序，Clean Room 101
2.7 电气连接 102
2.7.1 机器人布线和连接点 102
2.7.2 客户连接 107
2.8 在寒冷环境下启动机器人 110

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.9 在安装、维护或维修后进行测试运行 111

3 维护 113

3.1 简介 113
3.2 维护计划 114
3.2.1 维护间隔规定 114
3.2.2 维护计划 115
3.3 检查活动 117
3.3.1 检查机器人油漆 117
3.3.2 检查机器人布线 118
3.3.3 检查信息标签 119
3.3.4 检查机械停止 124
3.3.5 检查同步带 127
3.3.6 检查信号灯（选件） 129
3.4 更换/更改活动 131
3.4.1 更换蓄电池组 131
3.4.2 更换 Hygienic（卫生型）机器人工具法兰上的密封套件 141
3.5 清洁活动 146
3.5.1 清洁 IRB 1200 146
3.5.2 用防护类型 Hygienic清洁 IRB 1200 150

4 维修 153

4.1 简介 153
4.2 通用操作程序 154
4.2.1 更换零件前先削除机器人的涂料或表层 154
4.2.2 密封件安装说明 156
4.2.3 密封根据保护级别有所不同 159
4.2.4 用于 Clean Room、食品级润滑和 Hygienic 机器人的摆动密封塞 160
4.3 电缆线束 164
4.3.1 更换主线缆套装 164
4.3.2 更换轴 4 FPC 单元、外壳延长器单元和外壳延长器密封 236
4.3.3 更换轴 5 FPC 单元 267
4.3.4 更换EIB/SMB装置 280
4.4 上臂和下臂 296
4.4.1 更换下臂 296
4.4.2 替换信号灯 362
4.4.3 更换管轴备件 365
4.4.4 更换轴 3 密封和密封环 401
4.4.5 更换轴 2 机械挡块 435
4.4.6 更换轴 3 机械挡块 438
4.4.7 更换轴 4 机械挡块 441
4.5 摆动部和底座 472
4.5.1 更换底座备件（底座，轴 1 径向密封，护套） 472
4.5.2 更换摆动部备件（摆动部、轴 2 径向密封） 549
4.5.3 更换轴 1 机械挡块 613
4.6 电机和齿轮箱 616
4.6.1 更换轴 1 齿轮单元 616
4.6.2 更换轴 2 驱动单元 617
4.6.3 更换轴 3 驱动单元 638
4.6.4 更换轴 4 齿轮箱、驱动轴和皮带轮 657
4.6.5 带皮带轮更换轴 4 电机 698
4.6.6 更换轴 4 同步带 709
4.6.7 连皮带轮更换轴 5 电机 726
4.6.8 更换轴 5 同步带 737
4.6.9 更换轴 5 和轴 6 驱动单元 743

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

5 校准 769

5.1 校准简介 769
5.1.1 简介以及校准术语 769
5.1.2 校准方法 770
5.1.3 何时校准 772
5.2 同步标记和轴移动方向 773
5.2.1 同步标记和轴同步位置 773
5.2.2 所有轴的校准运动方向 775
5.3 更新转数计数器 776
5.3.1 更新 IRC5 机器人上的转数计数器 776
5.3.2 更新 OmniCore 机器人上的转数计数器 779
5.4 使用 Axis Calibration 方法校准 781
5.4.1 Axis Calibration 说明 781
5.4.2 校准工具，Axis Calibration 784
5.4.3 校准工具的安装位置 786
5.4.4 Axis Calibration - 执行校准步骤 788
5.4.5 参考校准 793
5.5 使用Wrist Optimization 方法校准 795
5.6 使用手动方法校准 796
5.6.1 手动校准方法 - 校准位置 796
5.6.2 手动校准方法 - 校准工具包 3HAC051256-001 的内容 797
5.6.3 手动校准方法 - 校准轴 1 798
5.6.4 手动校准方法 - 校准轴 2 803
5.6.5 手动校准方法 - 校准轴 3 807
5.6.6 手动校准方法 - 校准轴 4 812
5.6.7 手动校准方法 - 校准轴 5 和轴 6 817
5.7 验证校准 821
5.8 检查同步位置 822

6 停用 825

6.1 机器人退役介绍 825
6.2 环境信息 826
6.3 废弃机器人 828

7 机器人说明 829

7.1 简介 829
7.2 A型IRB 1200 833
7.3 IRB 1200B型 834
7.4 备件版本说明 835
7.4.1 IP40/IP67机器人的底座备件类型 835
7.4.2 IP40/IP67机器人转盘的备件类型 836
7.4.3 IP40/IP67机器人轴1密封环的备件类型 838
7.4.4 Type A机器人外壳的备件类型 840
7.4.5 Type A机器人管式元件的备件类型 841
7.4.6 Clean Room 机器人上的管轴盖的备件版本 842

8 参考信息 843

8.1 简介 843
8.2 适用标准 844
8.3 单位转换 845
8.4 螺钉接头 846
8.5 重量规格 849
8.6 标准工具包 850
8.7 特殊工具 851
8.8 吊装附件和吊升说明 855

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

目录

9 备件 **857**

9.1 备件列表和插图 857

10 电路图 **859**

10.1 电路图 859

索引 **861**

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

手册概述

关于本手册

本手册包含以下说明：

- 机器人的机械和电气安装
- 机器人的维护
- 机器人的机械和电气维修

手册用法

本手册应在进行以下作业时使用：

- 安装，从将机器人抬升到工作位置并将其固定在底座上到使其准备就绪
- 维护工作
- 维修工作和校准

本手册的阅读对象

本手册面向：

- 安装人员
- 维护人员
- 维修人员

操作前提

对 ABB 机器人进行维护/维修/安装工作的人员必须：

- 接受过 ABB 的培训并具备机械和电子安装/维修/维护工作所需的知识。

产品手册范围

本手册涵盖了 IRB 1200的所有变体与设计。商务报价中可能已删除了某些变体与设计，已无法进行购买。

各章结构

本手册由以下各章组成：

章节	目录
安全，检修	对机器人执行任何安装或检修工作之前必须先通篇阅读的安全信息，其中包含常规安全信息方面以及有关如何避免人员伤害和产品损坏的更为具体的信息。
安装与调试	抬升和安装机器人所需的信息。
维护	描述如何对机器人进行维护的分步程序。 根据可用于规划定期维护的维护计划进行。
维修	描述如何对机器人开展维修活动的分步程序。 根据可用的备件进行。
校准	校准步骤和有关校准的通用信息。
停用	关于机器人及其组件的环境信息。
参考信息	开展安装、维护或维修工作时有用的信息，其中包括必需工具的列表、附加文档以及安全标准等内容。
备件和分解图	机器人备件列表参考。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

续前页

章节	目录
电路图	机器人的电路图参考。

参考信息

下表列出了手册中所引用的文档。

概述

文档名称	文档编号
Product manual, spare parts - IRB 1200	*3HAC046984--001*
产品规格 - *IRB 1200*	*Document.ID-10*
机器人安全手册 - 机械臂和 *IRC5* 或 *OmniCore* 控制器 i	*3HAC031045-010*
Circuit diagram - IRB 1200	*3HAC046307-003*
Technical reference manual - Lubrication in gearboxes	*3HAC042927--001*
技术参考手册 - 系统参数	*3HAC050948-010*

i 本手册包含机械臂与控制器的产品手册中所含的全部安全说明。

IRC5

文档名称	文档编号
Product manual - IRC5	*3HAC021313--001*
产品手册 - *IRC5 Compact*	*3HAC047138-010*
操作手册 - 带 *FlexPendant* 的 *IRC5*	*3HAC050941-010*

OmniCore

文档名称	文档编号
产品手册 - *OmniCore C30*	*3HAC060860-010*
产品手册 - *OmniCore C90XT*	*3HAC073706-010*
产品手册 - *OmniCore E10*	*3HAC079399-010*
操作手册 - *OmniCore*	*3HAC065036-010*

修订版

版本号	描述
-	第一版。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

版本号	描述
A	此版本中所做的更改： • 增加了有关在更换外壳延长器单元中的径向密封件之前从外壳延长器单元中卸除轴 4 机械挡块和轴 4 FPC 单元的信息。请参阅第*236*页的更换轴 *4 FPC* 单元、外壳延长器单元和外壳延长器密封。 • 增加了有关在更换轴 4 同步带时在管轴处断开并重新连接通气软管的信息。请参阅第*709*页的更换轴 *4* 同步带。 • 增加了有关在卸除轴 3 驱动装置时拧下将固定板固定到壳中内部塑料导轨的螺钉的信息，请参阅第*642*页的为分离上臂和下臂腾出空间。还增加了有关装回螺钉的信息（在整本手册中）。 • 在第*769*页的校准一章中的校准操作程序中增加了有关在手动旋转轴之前释放制动闸的信息。 • 轴 6 的工作范围从 ±360° 更正为 ±400°，请参阅第*55*页的工作范围。 • 增加了有关在交货时机器人附带的 O 形环的信息，请参阅第*71*页的安装额外的*O*型圈和第*104*页的安装额外的*O*型圈 。还在维修操作程序中增加了必要的内容。 • 更改后的 24V 连接的引脚编号请参阅第*67*页的手动释放制动闸。
B	此版本中所做的更改： • 关于如何阅读本产品手册中操作步骤的信息已经更新，请参阅 第*16*页的如何阅读产品手册。 • 添加了防水和防尘保护盖的信息，请参阅第*40*页的保护盖。 • 添加了有关用于发货以及运输的运输支架以及必须在起吊机器人前拆除运输支架的信息，请参阅第*41*页的运输支架和第*61*页的连接圆形吊带。 • 第*153*页的维修一章的维修步骤中，轴 4 和轴 5 电机的同步带张力从 13 N 和 15 N 分别变为 26 N 和 30 N。 • 第*153*页的维修一章的维修步骤中，塑料材料上使用的 M3 螺丝的拧紧力矩从 1.5 Nm 改为 0.3 Nm。 • Harmonic Grease 4B No.2 的总量从 42 g 变为 32 g，请参阅 第*638*页的更换轴 *3* 驱动单元 。 • 添加了有关在装回电缆外壳盖前检查 PTFE 薄膜的信息，请参阅第*280*页的更换*EIB/SMB*装置、第*617*页的更换轴*2*驱动单元 、第*638*页的更换轴 *3* 驱动单元 和 第*709*页的更换轴 *4* 同步带。 • 在拆卸和装回轴 1 密封环的线缆套装时，无需卸下和装回电缆支架，请参阅第*164*页的更换主线缆套装 。 • 连皮带轮卸下和装回轴 5 电机时，无需卸下和装回连接器板，请参阅第*236*页的更换轴 *4 FPC* 单元、外壳延长器单元和外壳延长器密封、第*657*页的更换轴*4*齿轮箱、驱动轴和皮带轮、第*726*页的连皮带轮更换轴 *5* 电机。 • 卸下轴 4 机械挡块时，无需卸下和装回机械挡块螺丝，请参阅 第*441*页的更换轴 *4* 机械挡块。 • 修改了在卸下和装回轴 4 电机时，关于连电机法兰一起更换电机支架的信息，请参阅第*657*页的更换轴*4*齿轮箱、驱动轴和皮带轮和第*698*页的带皮带轮更换轴 *4* 电机。 • 更换轴 5 驱动单元时无需卸下倾斜盖，请参阅第*743*页的更换轴 *5* 和轴 *6* 驱动单元。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

续前页

版本号	描述
C	此版本中所做的更改 • 外壳小盖的法兰密封从 *12340011-116 Loctite 574* 改为 *3HAC026759-002 Sikaflex-521FC*，请参阅第*236*页的更换轴 *4 FPC* 单元、外壳延长器单元和外壳延长器密封。 • 起吊附件上固定螺丝的拧紧转矩从 40 Nm 改为 15 Nm。 • 下臂电缆的拧紧转矩 • 轴 4 FPC 装置紧固螺丝的拧紧转矩从 1.5 Nm 改为 0.3 Nm。 • 添加了轴 1 校准停止销和轴 1 校准销紧固螺丝的拧紧转矩。 • 添加了在安装轴 1 校准销时要保持直线的提醒说明。 • 润滑脂货号 Harmonic Grease 4B No. 2 从 3HAC031695-001 改为 3HAC037302-001。 • 轴 2 和轴 5 Harmonic Grease 4B No. 2 的总量从 80g 和 12 g 分别改成 60g 和 9g。 • 轴 6 的最大旋转角度校正到 ±242°, 请参阅第*57*页的工作范围。 • 添加了 Clean Room 选项。 • 添加了食品级润滑选项。 • 更新了数款垫圈 (IP67) 的备件号。 • 基座、摆动部和轴 1 密封环根据 IP67 改进而更新。
D	随 R16.2 版本发布。本版本有如下更新： • 介绍了新标准校准方法 (Axis Calibration)。请参阅 第*769*页的校准。 • 添加了关于接地点的信息，请参阅 第*104*页的机械臂的接地与连接点。 • 添加了 Foundry Plus 选项。
E	随 R17.1 版本发布。本版本有如下更新： • 增加新标准IEC 61340-5-1:2010。参阅第*844*页的适用标准。 • 3HAC058568-001型轴1密封环上增设用作备件的V型环。 • 新增有关备件型式的注释。参阅第*835*页的备件版本说明。 • 新增关于支持SafeMove 2的Type B机器人的信息。 • 底座上增设到选件IP67和Foundry Plus中的插头
F	发表于版本R17.2.中。在本版本中进行下列更新： • 关于清除EIB/SMB板相关章节中所增加金属残留物的警告。 • 增加关于最低共振频率的信息。 • 增加静电地面电缆的弯曲半径。 • 更新适用标准清单。 • 更改校准工具箱（Axis Calibration）的产品编号。 • 增加第*110*页的在寒冷环境下启动机器人一节。 • 更新用以固定轴-5和轴-6驱动装置的螺丝的扭矩。 • 关于机械地限制所增加工作范围的信息。 • 更新关于Clean Room级别的描述。 • 增加标签，以提醒安装机器人（防护等级为IP67，且防护类型为 Foundry Plus）的额外O型环。
G	发表于版本R18.1.中。在本版本中进行下列更新： • 在第*154*页的通用操作程序中新增了若干节内容。 • 安全相关章节有所调整。 • 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。 • 对于随力度控制包一同交付的机器人，增加运输架信息。 • 对于采用保护式Clean Room的机器人以及采用食品级润滑的机器人，更新额外的O型环安装信息。 • 在“校准”一章新增了注释，以强调在使用之前创建的参考校准值时，需先均匀地打磨机器人。 • 新增了关于“我的ABB业务门户”的信息。 • 轴4齿轮箱轴的零备件编号从3HAC049631-001 改变为 3HAC044692-001。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

版本号	描述
H	发表于版本R18.2.中。在本版本中进行下列更新： • 新增了客户联系资料。 • 更新了关于2轴驱动单元和3轴驱动单元的备件信息。 • 更新了4轴和5轴同步带检查程序。 • 新增了运输支架拆卸程序注意事项。
J	发表于版本R18.2.中。在本版本中进行下列更新： • 更新的参考。
K	发表于版本19B中。在本版本中进行下列更新： • 可用新补漆颜色Graphite White。请参见第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。 • 机械臂电缆新货号见第第*102*页的机器人电缆节。
L	发表于版本19D中。在本版本中进行下列更新： • 更新了轴1密封环的备件版本。请参阅第*838*页的*IP40/IP67*机器人轴*1*密封环的备件类型。 • 新增电缆线束和轴1密封环之间的兼容性。请参阅第*838*页的*IP40/IP67*机器人轴*1*密封环的备件类型。 • 添加了关于非地面安装型机器人需要校准的注释。请参见 第*772*页的何时校准。
M	发表于版本20B中。在本版本中进行下列更新： • 澄清并添加了有关安装旋转密封件的信息，请参阅 第*156*页的密封件安装说明。 • 澄清了有关机器人位置的文字，添加了 Axis Calibration 过程中各轴之间相关性的表格。 • 校准工具箱的零件编号，Axis Calibration从3HAC062326-001更改为3HAC074119-001。 • 更换了润滑脂的货号和名称，之前为 3HAB3537-1。 • 在“校准”一章中增加有关于Wrist Optimization的信息。
N	发表于版本20C中。在本版本中进行下列更新： • 管轴盖法兰密封从 12340011-116 Loctite 574 变为 3HAC026759-003 Sikaflex 521FC，适用于防护等级为 IP67 且防护类型为 Clean Room 的机器人。 • 更新了客户连接信息图。
P	发表于版本20D中。在本版本中进行下列更新： • 新增了关于机器人大修维护活动的信息。
Q	发表于版本21A中。在本版本中进行下列更新： • 增加了将Loctite243涂抹在固定下臂电缆外壳盖的螺钉上的步骤，适用于防护等级为 IP67，防护类型为 Clean Room和Foundry Plus 的机器人，且润滑食品级润滑。
R	随 21B 版本发布。本版本有如下更新： • 更新了紧固件质量说明文本，请参见 第*87*页的紧固件质量。 • 更新了空气软件直径说明文本，请参见 第*107*页的客户连接。
S	随 21D 版本发布。本版本有如下更新： • 添加了 Hygienic 选件。 • 控制器 OmniCore C30、OmniCore C90XT 和 OmniCore E10 受支持。
T	随 22A 版本发布。本版本有如下更新： • IRB 1200 Hygienic 支持使用 OmniCore C 线路控制器。请参阅 第*829*页的机械臂说明。 • 增加了有关连接螺钉的螺纹啮合长度的信息。 • 将 Hygienic 机器人工具法兰上的轴 6 密封组的更换间隔，从 60000 工作小时改为 6000 小时。 • 更新了有关 Gleitmo 处理过的螺钉的信息，请参阅 第*846*页的螺钉接头。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

续前页

版本号	描述
U	随 22B 版本发布。本版本有如下更新： • IRB 1200 Hygienic 支持使用 OmniCore E 线路控制器。请参阅 第 *829*页的机械臂说明。 • 更新了 Hygienic 机器人的向下擦拭清洁程序。 • 为具有防护类型 Clean Room 的机器人添加了清洁说明。 • 更新了 SMB 连接器螺钉和电池组板螺钉的紧固扭矩。 • 更新了用于 IRB 1200 Type B 型主线束的备件编号。
V	随 22C 版本发布。本版本有如下更新： • 更新了用于将密封圈单元固定在 Hygienic 机器人上的拧紧扭矩。 • 更新了额外的 O 形圈标签图，因为该标签现在可用于 IP67、clean room、foundry plus、Hygienic 和 food grade lubrication 的所有防护选项。 • 添加了为有消毒要求的 Clean Room 机器人更换轴 1-4 机械止动装置的维护活动。 • 添加了 Clean Room 机器人的消毒说明。 • 更新了转盘、轴 2 密封圈和轴 3 密封圈的备件货号。 • 添加了新外观设计的机器人描述。
W	随 23B 版本发布。本版本有如下更新： • 增加了备件摆动支架转移 3HAC044925-001 和工具客户接口套件 3HAC082459-001。 • 更新了工艺集线器上的垫圈、管状盖板的垫圈和管状电缆外壳盖板的垫圈的备件货号。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

产品文档

ABB 机器人用户文档类别

ABB机器人用户文档分为多个类别。以下列表基于文档的信息类型编制，而未考虑产品为标准型还是选购型。



提示

所有文档都可从myABB门户网*www.abb.com/myABB*上获得。

产品手册

机械臂、控制器、DressPack/SpotPack 和其他大多数硬件交付时一般都附有包含以下内容的**产品手册**：

- 安全信息。
- 安装与调试（介绍机械安装或电气连接）。
- 维护（介绍所有必要的预防性维护程序，包括间隔周期和部件的预计使用寿命）。
- 维修（介绍所有建议的维修程序，包括零部件）。
- 校准。
- 故障排除。
- 停用。
- 参考信息（安全标准、单位换算、螺钉接头和工具列表）。
- 备件清单附相关图示（或各备件清单索引）。
- 请参阅电路图。

技术参考手册

技术参考手册介绍了机器人产品参考信息，如润滑、RAPID语言和系统参数等。

应用手册

应用手册中将介绍具体应用产品（例如软件或硬件选项）。一本应用手册可能涵盖一个或多个应用产品。

应用手册通常包含以下信息：

- 应用产品用途（作用及使用场合）。
- 所含内容（如电缆、I/O板、RAPID指令、系统参数或软件等）。
- 如何安装所包含的或所需的硬件。
- 如何使用应用产品。
- 应用产品使用示例。

操作手册

操作手册介绍了产品的实际处理流程。手册面向直接接触产品的操作人员，即生产车间操作员、程序员和故障排除人员。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

如何阅读产品手册

阅读程序

步骤包括安装或服务活动所需的全部信息，需要时可以单独打印某个特定的服务步骤。

安全信息

该手册包括单独的安全章节，必须先通篇阅读，然后才能继续进行任何检修或安装程序。 所有程序还包括在执行危险步骤时所需的特定安全信息。

可在第17页的安全一章阅读更多信息。

图示

为便于识别，产品的图示皆为未喷漆或添加外壳护罩的常规图像。

同样的，某些适用于多种产品型号的工作方法或常规信息，可以用显示与当前手册中描述的不同产品型号的图片进行说明。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

1 安全

1.1 安全信息

1.1.1 责任限制

责任限制

本手册中提到的关于安全的任何信息都不得视为 ABB 对”如果遵从了所有安全说明，则工业机器人将不会导致伤害或损坏”的保证。

该信息既未介绍如何设计、安装和操作机器人系统，也未介绍可影响机器人系统的安全的一应外围设备。

要特别说明的是，对于如下任一原因造成的伤害或损伤，我们概不负责：

- 未按规定使用机器人；
- 操作或维护不当；
- 在安全装置有缺陷、不在指定位置或无论如何都无法正常工作的情况下操作机器人；
- 未按预期遵循操作与维护说明书；
- 擅自变更机器人设计。
- 由经验不足或不合格的人员对机器人及其零件进行修理。
- 外接物件；
- 不可抗力。

备件和设备

ABB 提供经过测试和批准用于其预期用途的原装备件和设备。非原装备件和设备的安装和/或使用会对机器人的安全性、功能、性能和结构性质产生负面影响。对于使用非原装备件和设备造成的损失，ABB 不承担责任。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

1.1.2 对人员的要求

概述

只有经过适当培训的人员才能安装、维护、维修、修理和使用机器人。培训内容包括电气、机械、液压、气动和风险评估中确定的其他危害知识。

饮酒、吃药或受其他致醉物质影响的人员不得安装、维护、维修、修理或使用机器人。

责任工厂必须确保员工接受过机器人以及紧急情况或异常情况反应的培训。

个人防护设备

请按说明书中的说明使用个人防护装备。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

1.2 安全信号与符号

1.2.1 手册中的安全信号

安全信号简介

本节详细说明了用户手册中使用的所有安全信号。各个信号包括：

- 标明危险等级（危险、警告或小心）和危险类型的图标。
- 关于如何将危险降低至可接受水平的说明
- 对其他危险进行描述（如没有充分降低）

危险等级

下表定义了规定本手册所用危险等级的图标。

标志	名称	含义
	危险	用于表示迫近危险状况的信号词，如果对这种状况不加避免，则会导致严重的人身伤害。
	警告	用于表示潜在危险状况的信号词，如果对这种状况不加避免，则可能导致严重的人身伤害。
	电击	用于表示与电气危险有关之潜在危险状况的信号词，如果对这种状况不加避免，则可能导致严重的人身伤害。
	小心	用于表示潜在危险状况的信号词，如果对这种状况不加避免，则可能导致轻微的人身伤害。
	静电放电 (ESD)	用于表示潜在危险状况的信号词，如果对这种状况不加避免，则可能导致产品的严重损坏。
	注意	用于表示重要事实和状况的信号词。
	提示	信号词用于指示从何处查找附加信息或如何以更简单的方式进行操作。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

1.2.2 机械手标签上的安全符号

标识介绍

本节描述操纵器标签上使用的安全标志。

标志在标签上组合使用，描述每个具体的警告。本节介绍的是常规内容，标签上可以包含附加信息（如，值）。

> **注意**
>
> 必须遵守产品标签上的标识规定。集成商贴示的额外标识规定也必须遵守。

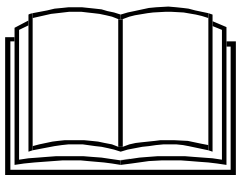
标识类型

机械臂和控制柜均贴有标识，指示了关于产品的相关重要信息。这些信息对所有操作机器人的人员，如安装人员、服务人员、操作员等都格外重要。

安全标签只使用图形，适用于所有语种。请参阅第20页的安全标签上的标志。

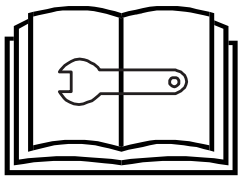
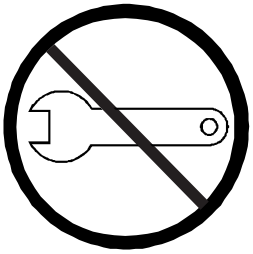
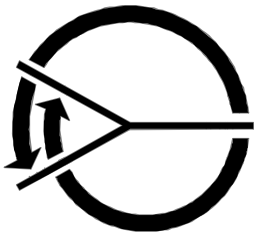
The information labels can contain information in text.信息标签中含有文字信息。

安全标签上的标志

标志	描述
 xx0900000812	**警告！** 警告如果不依照说明操作，可能会发生事故，造成严重的伤害（可能致命）和/或重大的产品损坏。该标志适用于以下险情：触碰高压电气单元、爆炸、火灾、吸入有毒气体、挤压、撞击、高空坠落等。
 xx0900000811	**注意！** 警告如果不依照说明操作，可能会发生能造成伤害和/或产品损坏的事故。该标志适用于以下险情：灼伤、眼部伤害、皮肤伤害、听力损伤、挤压或滑倒、跌倒、撞击、高空坠落等。此外，它还适用于某些涉及功能要求的警告消息，即在装配和移除设备过程中出现有可能损坏产品或引起产品故障的情况时，就会采用这一标志。
 xx0900000839	**禁止** 与其他标志组合使用。
 xx0900000813	**请参阅用户文档** 请阅读用户文档，了解详细信息。 符号所定义的要阅读的手册： • 无文本：产品手册。 • EPS：*Application manual - Electronic Position Switches*。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

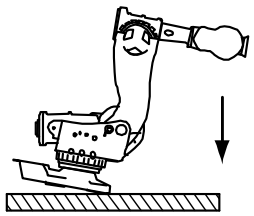
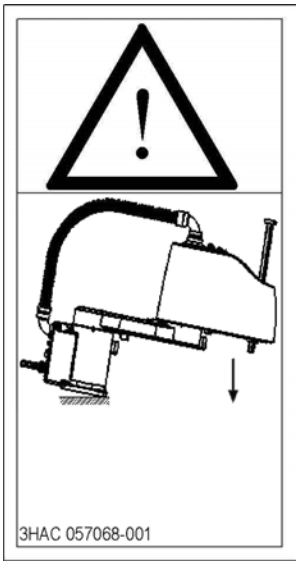
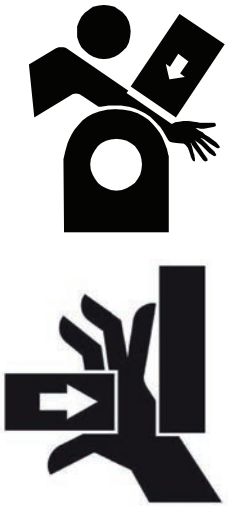
标志	描述
 xx0900000816	**在拆卸之前，请参阅产品手册**
 xx0900000815	**不得拆卸** 拆卸此部件可能会导致受伤。
 xx0900000814	**旋转更大** 此轴的旋转范围（工作区域）大于标准范围。
 xx0900000808	**制动闸释放** 按此按钮将会释放制动闸。这意味着机器人可能会掉落。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

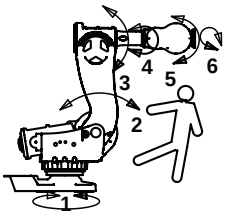
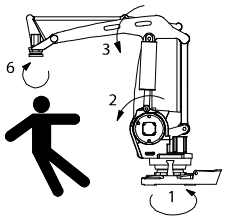
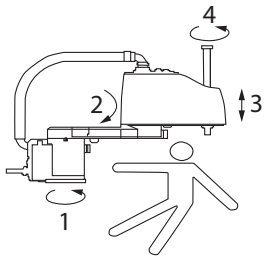
1.2.2 机械手标签上的安全符号

续前页

标志	描述
 xx0900000810  xx1500002402	**拧松螺栓有倾翻风险** 如果螺栓没有固定牢靠，机器人可能会翻倒。
 xx0900000817	**挤压** 挤压伤害风险。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

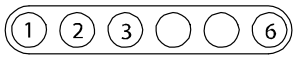
标志	描述
 xx0900000818  xx1300001087	**高温** 发烫风险，小心灼伤。（两种标志都要用上）
 xx0900000819  xx1000001141  xx1500002616	**机器人移动** 机器人可能会意外移动。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

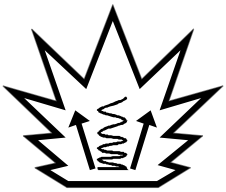
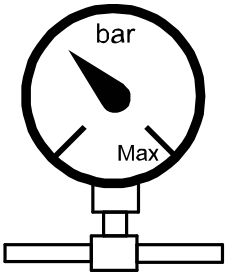
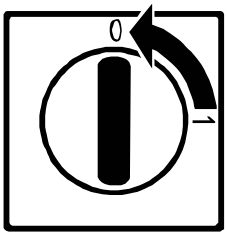
1.2.2 机械手标签上的安全符号

续前页

标志	描述
 xx0900000820  xx1000001140	**制动闸释放按钮**
 xx0900000821	**吊环螺栓**
 xx1000001242	**带缩短器的可调吊货链**
 xx0900000822	**机器人吊装**
 xx0900000823	**润滑油** **如果不允许使用润滑油，则可与禁止标志一起使用。**
 xx0900000824	**机械挡块**

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

标志	描述
 xx1000001144	**无机械制动器**
 xx0900000825	**储能** 警告此部件蕴含储能。 与不得拆卸标志一起使用。
 xx0900000826	**压力** 警告此部件承受了压力。通常另外印有文字，标明压力大小。
 xx0900000827	**使用手柄关闭** 使用控制器上的电源开关。
 xx1400002648	**不得踩踏** 警告如果踩踏这些部件，可能会造成损坏。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

1.3 机器人停止功能

保护停止和紧急停止

有关控制器保护停止和紧急停止的说明，见产品手册。

有关更多信息，请参阅

- 产品手册 - *OmniCore C30*
- 产品手册 - *OmniCore C90XT*
- 产品手册 - *OmniCore E10*
- *Product manual - IRC5*
- 产品手册 - *IRC5 Compact*

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

1.4 安装和调试期间的安全

国家或地区法规

机器人系统集成商负责保证机器人系统的安全。

集成商负责按照适用国家及地区标准和规定的安全要求设计和安装机器人系统。

要求机器人系统集成商进行风险评估。

布局

对于集成到机器人系统中的机器人，其设计应确保可以在安装、操作、维护和修理期间安全地进入所有空间。

如果机械臂的移动可以从外部控制面板进行控制，那么也必须有紧急停止系统。

如果机械臂具有机械停止功能，则可以用于减少工作空间。

外围防护，如栅栏，其尺寸应能承受以下受力:

- 机械臂力量。
- 如果以最大速度下降或释放，机器人所承受的载荷力。
- 安装在机器人上的旋转工具或其他装置破损或出现故障可能产生的最大影响。

最大TCP速度和机器人轴的最大速度在各自机械臂产品说明书中机器人运动部分有详细的描述。

考虑暴露在危险中的情况，如滑倒、绊倒和摔倒。

应考虑机器人操作人员或附近人员工作位置和姿势所致危险。

必须考虑机器人发出噪音造成的危害。

考虑机器人系统中其他设备的危险，例如，在确定的危险降低到可接受的水平之前，这些防护装置保持有效。

致敏材料

参见第826页的环境信息产品中致敏材料规格（若有）。

将机器人固定在基座

必须按各自的《产品手册》中所述，将机器人正确地固定到其基础/支架上。

如果机器人采用空中安装、悬挂或其他并非直接坐落于地面的安装方式，则可能会有更多的风险。

电气安全

为了符合国家规定，必须安装输入电源。

必须充分融合机器人的电源布线，必要时，必须从总电源处手动断开电源线。

在控制柜内工作时，必须断开总开关和总电源，关闭机器人电源。应考虑锁具和标牌。

应固定控制器和机械臂之间的线束，以避免绊倒和磨损。

在任何可能的情况下，开关电源或重新启动机器人控制器均应在所有人员处于安全保护区域外时执行。

注意

在机器人发生火灾时，使用二氧化碳（CO_2）灭火器！

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

续前页

安全装置

集成商有责任确保，保护操作机器人系统的人员所需的安全装置设计和安装无误。

当将机器人与外部设备和机器人系统集成时：

- 机器人系统集成商必须确保按照适用标准互锁紧急停止功能。
- 机器人系统集成商必须确保按照适用标准互锁安全功能。

其他危险

机器人可能出现意外有限运动。

警告

机械臂运动可能导致用户重伤和设备损坏。

风险评估还应考虑其他应用危险，包括但不限于：

- 水
- 压缩空气
- 液压装置

对于涉及人员与机器人密切合作的应用，末端执行器的危害需要特别注意。

气动或液压相关危险

注意

维修和维护前，必须先释放整个气动或液压系统中的压力。

对于机器人断电后仍处于受压状态的所有机器人系统部件，均必须配备泄放设施和清晰可辨的警告标志，注明储能危险。

机器人系统的压力损失可能导致零件或物体掉落。

紧急情况下应使用安全闸。

应使用弹性螺栓防止工具等由于重力影响而坠落。

必须检查所有管道、软管和连接是否有泄漏和损坏。如有损坏，必须立即修复。

验证安全功能

在机器人系统投入运作前，核实安全功能是否按预期运作，以及风险评估中确定的任何其他危险是否减轻到可接受的程度。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

1.5 操作期间的安全

自动操作

更改为自动模式并启动自动操作之前，请在手动减速的操作模式下验证应用。

机械臂意外移动



警告

应考虑使用制动闸释放装置和/或机械臂重量所致危险。

机器人可能出现意外有限运动。



警告

机械臂运动可能导致用户重伤和设备损坏。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

1.6 维护和维修期间的安全

1.6.1 维护和维修期间的安全

概述

只有接受过机器人培训的人员才能进行故障维修。

维护或修理时必须关闭所有电气、气动和液压电源，也就是说，没有其他危险。

执行维护或维修前，必须考虑储存在机械臂中，用于使轴平衡的机械能量可能造成的危险。

千万不要把机器人当作梯子使用，也就是说，不要爬上控制器、机械臂、包括电机等部件。否则，可能会滑倒和跌落。可能会损坏机器人。

确保在完成机器人工作后，没有松动的螺丝、弯头或其他意外部件。

当完成工作时，验证安全功能是否按预期运行。

高温表面

机器人运行后表面可能发热，触摸这些表面可能会导致灼伤。在维护或修理之前，让表面冷却。

过敏反应

警告	描述	排除危险/操作
 过敏反应	处理润滑剂时存在出现过敏反应的风险。	请确保始终佩戴防护工具（如护目镜和手套）。

齿轮箱润滑剂（油或润滑脂）

在处理油、润滑脂或其他化学物质时，必须遵守不同制造商提供的安全信息。



注意

处理热润滑油时应特别小心。

警告	描述	排除危险/操作
 润滑油或润滑脂过热	齿轮润滑油或润滑脂的更换和排放可能需要在高达 90°C 的温度下进行。	请确保工作中始终佩戴防护工具（如护目镜和手套）。
 过敏反应	处理润滑剂时存在出现过敏反应的风险。	请确保始终佩戴防护工具（如护目镜和手套）。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

警告	描述	排除危险/操作
 齿轮箱中可能存在的压力	打开润滑油或润滑脂塞时，齿轮箱中可能存在一定的压力，会导致润滑剂从开口处喷出。	小心打开塞子并远离开口处。灌注齿轮箱时注意防止溢出。
 请勿溢出	齿轮润滑剂溢出可能会导致齿轮箱内部压力过高，而这又将导致： • 损坏密封件和垫圈 • 将密封件和垫圈完全压出 • 限制机器人自由移动。	请确保为齿轮箱灌注润滑油或润滑脂时不会溢出！ 灌注后，请检查油位是否正确。
 指定量取决于排放量	润滑油或润滑脂的指定用量取决于齿轮箱的总容量。更换润滑剂时，替换的油量可能与指定用量不同，这取决于齿轮箱中先前的排放量。	灌注后，请检查油位是否正确。

与电池有关的危险

在额定条件下，电池中的电极材料和液体电解质是密封的，不外露。

如果发生滥用（机械、热力、电气装置），将导致安全阀激活和/或电池箱破裂。因此，在某些情况下，可能随之发生电解液泄漏、电极材料与水分/水反应或电池通风/爆炸/火灾。

请勿将电池短接、充电、刺穿、焚烧、粉碎、浸泡、强行放电或置于超过产品的规定工作温度范围的温度下。这些可能造成火灾或爆炸危险。

工作温度请参阅第50页的操作条件，机器人。

有关电池的说明请参见*Material/product safety data sheet - Battery pack（3HAC043118-001）*。

机械臂意外移动

警告

应考虑使用制动闸释放装置和/或机械臂重量所致危险。

机器人可能出现意外有限运动。

警告

机械臂运动可能导致用户重伤和设备损坏。

相关信息

同样请参阅有关安装和操作的安全信息。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

1.6.2 紧急松开机器人轴

描述

在紧急情况下，可按下制动解除按钮，手动解除机器人轴上的制动器。

此节介绍了如何松开制动器：

- 第67页的手动释放制动闸。

可在更小型的机器人上手动移动机器人，但可能需要用桥架起重机或类似设备来操作其中较大的机器人。

受伤风险增加

释放制动器前，确保机械臂的重量不会导致额外风险，例如使被困人员受伤更严重。



危险

释放制动闸时，机器人轴可能快速移动，且有时无法预料其移动方式。

确保机器人旁边和下方均无人。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

1.6.3 制动闸测试

测试时间

操作过程中，每个轴电机的制动闸会出现正常磨损。可执行测试以确定制动闸是否仍能执行其功能。

测试方法

可按下述说明检查每个轴电机的制动闸功能：

1 将每个轴运行到机械臂和任何负载的总重量最大的位置（最大静态负载）。
2 将电机切换为 MOTORS OFF。
3 检查并确认轴位置是否保持不变。
如果电机关闭时机械臂未改变位置，则制动功能可用。

注意

建议执行常规检修项目 *BrakeCheck* （制动检查）作为常规维护工作的一部分，请参见针对机器人控制器的操作手册。

对于配备SafeMove选件的机器人，推荐使用 *Cyclic Brake Check*程序,请参阅手册中的第*10*页的参考信息"SafeMove”一节。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

1.7 故障排除期间的安全

概述

当需要打开电源进行故障排除时，必须特别考虑：

- 安全电路可能被消音或断开。
- 电气部件必须视为是带电的。
- 机械臂可以在任何时候意外移动。



危险

控制器通电时必须由ABB或ABB现场工程师培训的人员进行故障排除。

必须对机器人和机器人系统的特定危险进行风险评估。



警告

应考虑使用制动闸释放装置和/或机械臂重量所致危险。

机器人可能出现意外有限运动。



警告

机械臂运动可能导致用户重伤和设备损坏。

相关信息

同样请参阅有关安装、操作、维护和修理的安全信息。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

1.8 故障排除期间的安全事宜

概述

请参阅第825页的停用一节。

如果机器人退役入库，请采取额外的预防措施，将安全装置重置为交付状态。

机械臂意外移动

警告

应考虑使用制动闸释放装置和/或机械臂重量所致危险。

机器人可能出现意外有限运动。

警告

机械臂运动可能导致用户重伤和设备损坏。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

此页刻意留白

2 安装与调试

2.1 安装和调试简介

概述

本章包含装配说明和在工作现场安装 IRB 1200 的信息。

请参阅机器人控制器产品手册。

根据适用国家及地区标准和规定的安全要求，必须由有资格的安装人员进行安装。

技术数据详见 第47页的技术数据 一节。

安全信息

在开始进行任何安装作业之前，必须遵守所有安全信息的要求。

其中有若干必须仔细通读的一般安全事项，同时还包括更为具体的安全信息，这些安全信息介绍了在执行操作步骤时所存在的危险和安全风险。执行任何安装工作前，请先阅读第17页的安全一章。

注意

在开始连接电源和开始任何安装作业之前，一定要将 IRB 1200 和机器人与保护接地和漏电保护器(RCD)连接好。

有关更多信息，请参阅

- 产品手册 - *OmniCore C30*
- 产品手册 - *OmniCore C90XT*
- 产品手册 - *OmniCore E10*
- *Product manual - IRC5*
- 产品手册 - *IRC5 Compact*

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.2 拆包

2.2.1 额外的O型圈

外O型环安装

对于防护等级为IP67的机器人

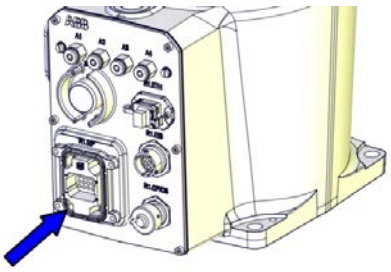
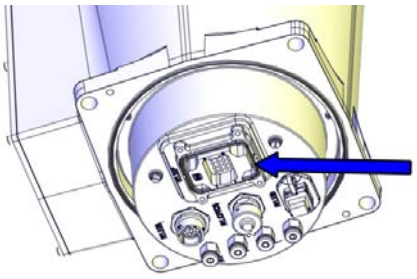
适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。

适用于防护类型为 Clean Room 的机器人

对于采用食品级润滑的机器人

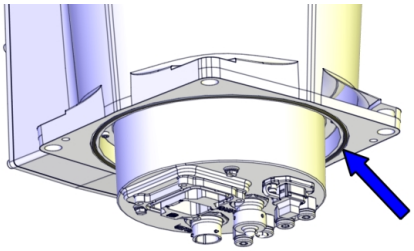
适用于防护类型 Hygienic 的机器人

随同机器人交付的还有两个外O型环，在安装时，它们必须与机器人匹配。

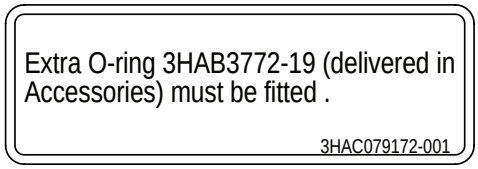
设备	货号	注释
O型圈	3HAB3772-19	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 用于在主电源电缆与连接器之间进行密封。 操纵器电缆从底座后部布线的机器人：  xx1500000243 操纵器电缆从下方布线的机器人（选件 996-1）：  xx1500000242

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

设备	货号	注释
O型圈	3HAB3772-141	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 搭配操纵器电缆从下方布线  xx1500000241

在连接器上配备下图所示标签，用以提醒安装额外的 O 型环 3HAB3772-19。在安装 O 型环和主电缆前，必须移除此标签。



xx2100001272

更多信息

有关安装信息，请参阅第*70*页的确定方位并固定机器人和第*102*页的电气连接。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.2.2 保护盖

防水和防尘的保护盖

用于随附选件 803-2 Ethernet, Parallel, Air (IRC5) 交付的机器人

用于随附选件 3303-2 Ethernet, Parallel, Air (OmniCore) 的机器人

随机器人交付了一个防尘盖和两个保护器，在任何要求防水和防尘的应用中必须将这些良好安装。

设备	货号	注释
防尘帽	3HEA800897-002	用于盖在未使用的接口上起防水和防尘作用。如有损坏须更换。
M12 保护装置	3HAC047543-001	搭配选件 803-2 (IRC5) 或选件 3303-2 (OmniCore) 一起使用。 用于盖在未使用的接口上起防水和防尘作用。如有损坏须更换。
RJ 45 护套	3HAC047539-001	搭配选件 803-2 (IRC5) 或选件 3303-2 (OmniCore) 一起使用。 用于盖在未使用的接口上起防水和防尘作用。如有损坏须更换。

Foundry Plus 机器人的护盖

适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。

附加的护盖、密封件与塞子随 Foundry Plus 机器人一起提供，在安装期间必须安装到机器人上。

设备	货号	注释
CP/CS 连接的保护支架	3HAC058350-001	用于防护类型 Foundry Plus 如有损坏，将其更换。
轴 6 转动盘护盖	3HAC044666-001	用于防护类型 Foundry Plus 如有损坏，将其更换。
T40 Variseal 密封	3HAC044641-012	用于防护类型 Foundry Plus 如有损坏，将其更换。
吊眼保护塞	3HAC4836-24	用于防护类型 Foundry Plus 如有损坏，将其更换。

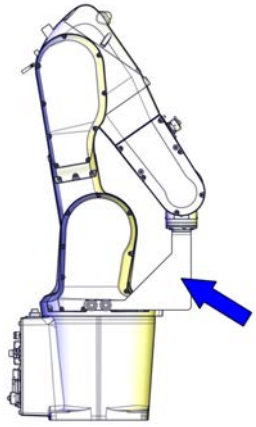
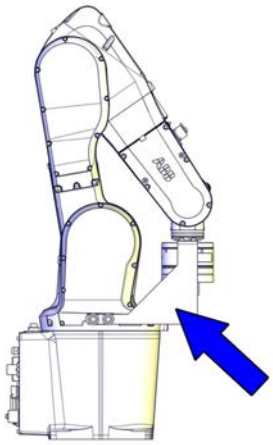
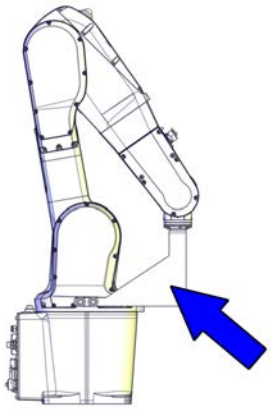
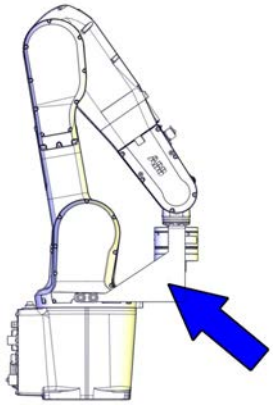
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.2.3 运输支架

运输支架位置

随机器人安装和交付了运输支架，用于在运输期间固定机器人位置。在将机器人起吊到安装位置时，必须先拆除运输支架才能装上起吊附件。

> **注意**
>
> **用于随附选件 636-1 Force Control Package (IRC5) 交付的机器人**
>
> **用于随附选件 3038-1 Force Control Interface (OmniCore) 的机器人**
>
> 运输支架安装在力传感器上。

IRB 1200-7/0.7		IRB 1200-5/0.9	
不带力度控制包	带力度控制包	不带力度控制包	带力度控制包
 xx1500001605	 xx1800000004	 xx1800000003	 xx1800000002
3HAC051896-001	3HAC064317-001	3HAC051897-001	3HAC064318-001

卸下运输支架

使用此操作步骤卸下支架。

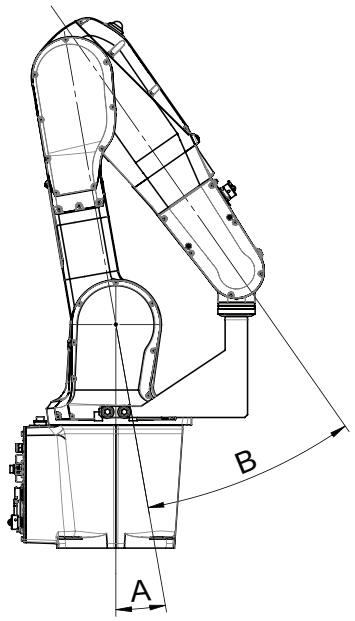
> **注意**
>
> 移除后，必须保管好支架以便重复使用。 一旦机械手需要物流和装运，就必须重新安装运输支架以固定机械手位置。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

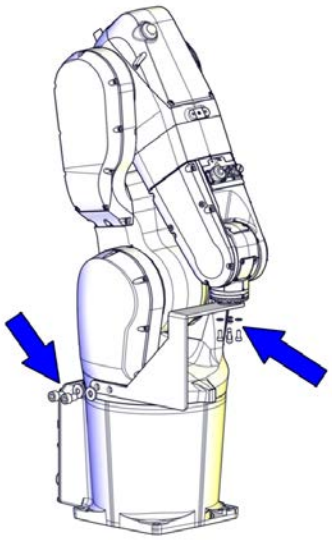
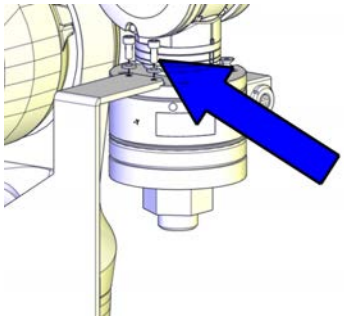
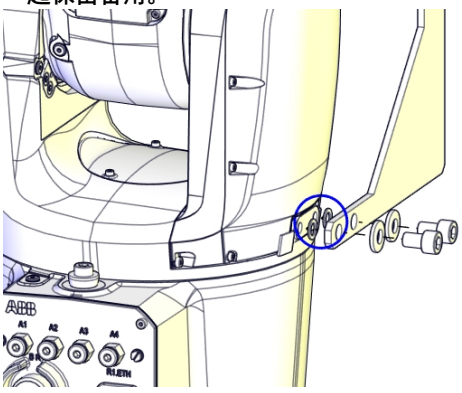
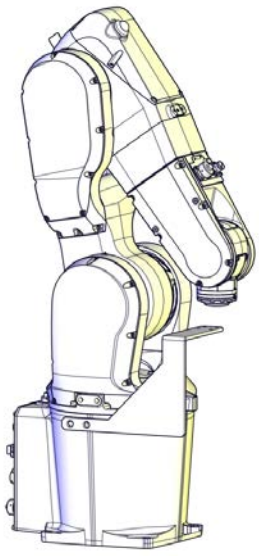
2.2.3 运输支架

续前页

	操作	注释
1	将机器人移动到合适的位置。 **警告** 如果未将机器人固定在基座上，则机器人的机械结构有可能不稳定。	举 IRB 1200-5/0.9 为示例  xx1500001399 **A** / **B** IRB 1200 所有衍生型号 （不属于防护类型 Hygienic）: 10° / 25° IRB 1200-7/0.7（属于防护类型 Hygienic）: 11.95° / 25.66° IRB 1200-5/0.9（属于防护类型 Hygienic）: 11.77° / 25.48°
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在机器人上进行任何维修作业时，切勿摩擦机器人油漆。	

下一页继续

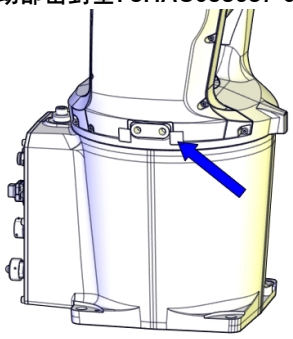
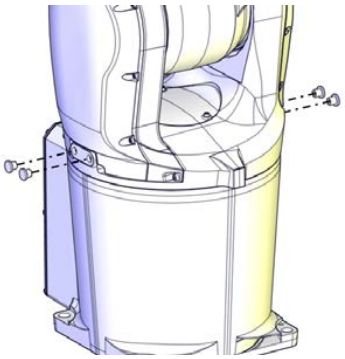
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
3	卸下螺钉与垫片。 **小心** **若机器人随力度控制包一同交付，则不得拆除力度传感器。** **适用于防护类型为 Hygienic 的机器人** Hygienic 机器人使用螺钉 M5x20 将运输支架固定在工具法兰上。请勿将螺钉与非保护型 Hygienic机器人上使用的螺钉 M5x12 混合使用。	 xx1500001604 **对于随力度控制包一同交付的机器人**  xx1800000005
4	卸下支架。 **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 卸下两个M10橡胶垫片，如图中圆圈所示，随支架一起保留备用。  xx1600001178	 xx1500001400

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.2.3 运输支架
续前页

	操作	注释
5	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 确保摆动部密封塞完好无损，且周围密封剂充分覆盖关节。 否则，更换摆动部密封塞并密封关节。请参阅第160页的用于 *Clean Room*、食品级润滑和 *Hygienic* 机器人的摆动密封塞。 更换后，擦拭干净。	摆动部密封塞: 3HAC053687-001  xx1600000205
6	**适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 将保护塞装到吊眼上。	吊眼保护塞: 3HAC4836-24  xx1600001147

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.2.4 安装前的操作程序

简介

本节旨在供首次对机器人拆包并安装时使用。其中还包含在以后重新安装机器人的过程中所需的有用信息。

对安装人员的要求

操作ABB机器人的安装人员必须：

- 接受过 ABB 的培训并具备机械和电子安装/维护/维修工作所需的知识
- 遵守所有国家和地方规范

针对特殊环境的风险评估

在规划使用具有防护类型 Hygienic 的机器人的应用时，建议根据 EN ISO 14159 和 SS-EN 1672-2 进行初步的卫生风险评估。风险评估应充分考虑生产过程专家、风险评估专家以及任何使用机器人的人员的意见。

如果根据 EN ISO 14159 执行风险评估，则应假定机器人符合 EN ISO 14159 Annex A 中定义的 Level 1 的要求。

应评估以下风险（但不限于）：

- 机油和油脂泄漏
- 垫圈和密封件发生磨损
- 丢失插头和螺丝
- 微小的间隙和机器人难以触及的区域
- 油漆发裂
- 机器人上未涂布的区域
- 产品和/或清洁剂和消毒剂的残留物
- 客户工具安装不当
- 滥用清洁和消毒剂
- 不当的清洁和消毒方法

检查安装的先决条件

	操作
1	对包装进行目视检查并确保没有损坏。
2	去除包装。
3	检查是否有任何可见的运输损坏。  注意 如有运输损坏，请停止拆包并联系ABB。
4	如有必要，请使用无绒布来清洁该单元。
5	确保所用吊装附件（如需要）适用于处理第47页的重量，机器人中规定重量的机器人
6	如果机器人未直接安装，则必须按照下面一节所述储存：第49页的储存条件，机器人
7	确保机器人的预期操作环境符合下面一节所述的规格：第50页的操作条件，机器人

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.2.4 安装前的操作程序

续前页

	操作
8	将机器人运到其安装现场前，请确保该现场符合： • 第*48*页的基座负载，机器人 • 第*50*页的防护等级，机器人 • 第*49*页的要求，基座
9	移动机器人前，请先查看机器人的稳定性：第*58*页的倾斜风险/稳定
10	满足这些先决条件后，即可按下面一节所述将机器人运到其安装现场：第*61*页的现场安装
11	安装所要求的设备（如果有的话）。 • 第*90*页的安装 *IRC5* 机器人上的信号灯

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.2.5 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 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。

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	任何角度	
墙壁安装	任何角度	
悬挂	任何角度	
倾斜	任何角度	请联系 ABB 了解有关可接受载荷的更多信息。

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。参见 第74页的设置悬挂或倾斜机器人的系统参数。

下一页继续

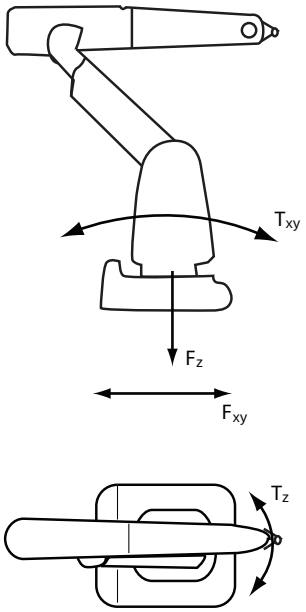
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.2.5 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	±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

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

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

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

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	0.1/500 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）。[i] 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。
最小基础材料屈服强度	150 MPa	

[i] 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。

注意

对于具有防护类型 Hygienic 的机器人，安装机器人的底座和机器人底座必须远离食物接触区域。

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	-25ºC

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.2.5 技术数据
续前页

参数	值
最高环境温度	+55ºC
最高环境温度（24 小时以内）	+70ºC
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	+5ºC [i]
最高环境温度	+45ºC
最高环境温度 用于采用食品级润滑的机器人 用于防护类型 Hygienic 的机器人	+35ºC [ii]
最大环境湿度	恒温95%

i 在环境温度较低（< 10ºC）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 对于采用食品级润滑的机器人
适用于防护类型 Hygienic 的机器人
如果环境温度 > 35ºC，请联系以获 ABB 取更多信息。

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[i]
机械臂，防护类型 Standard	IP40 IP67（选项 287-10，IRC5 控制器） IP67（选项 3350-670，使用 OmniCore 控制器）
机械臂，防护类型 Foundry Plus	IP67 (option 287-3) IP67 (option 3352-10, with OmniCore controllers)
机械臂，防护类型 Clean Room	Cleanroom (option 287-1) ISO Class 3 (option 3351-3, with OmniCore controllers)
机械臂，防护类型 Hygienic	IP67 IP69K (max.30bar) on axis 6 flange

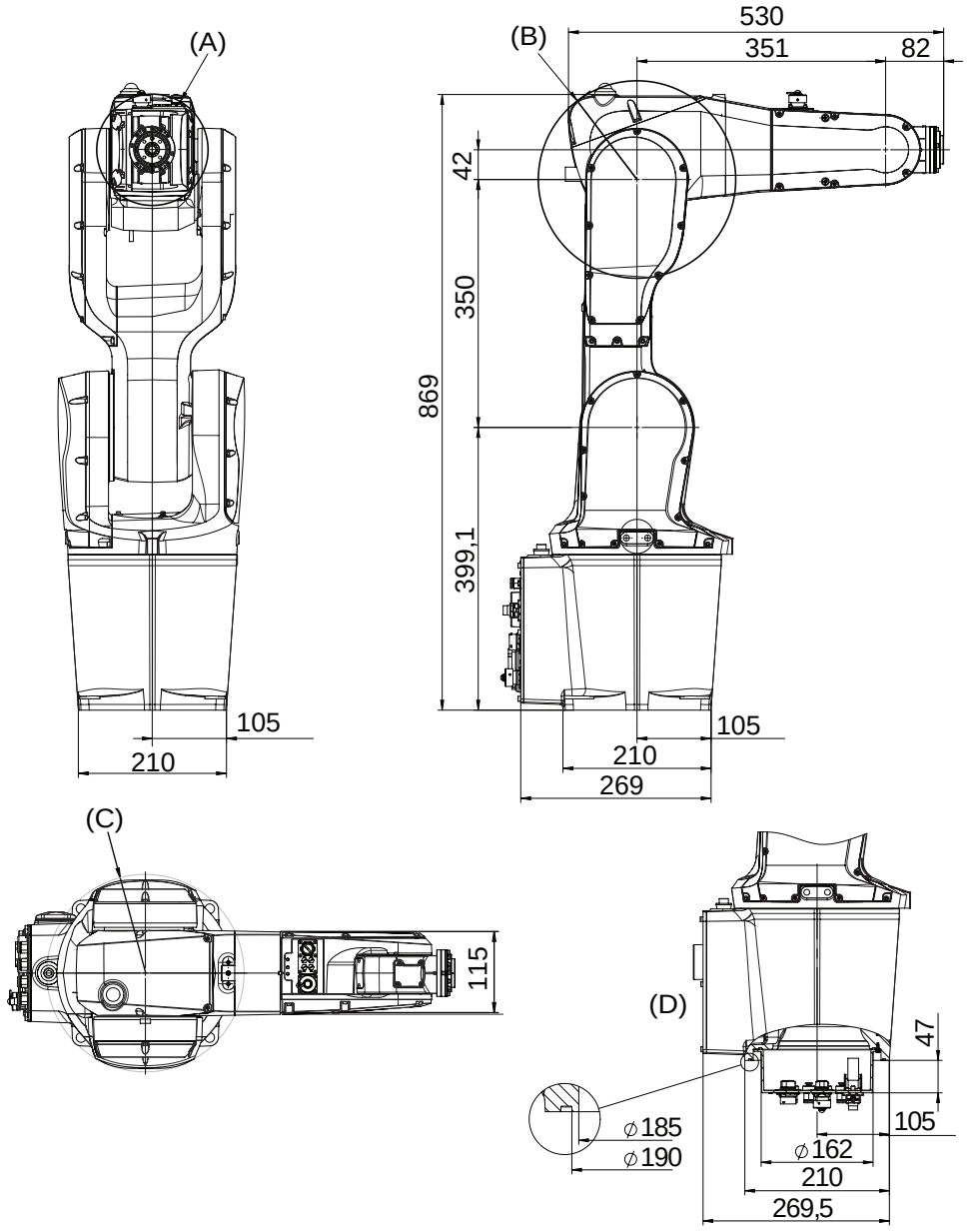
i 符合 IEC 60529。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.2.6 尺寸

尺寸 IRB 1200-7/0.7

适用于保护类型 IP67 的机器人、Foundry Plus、Clean Room 以及食品级润滑机器人



xx1300000366

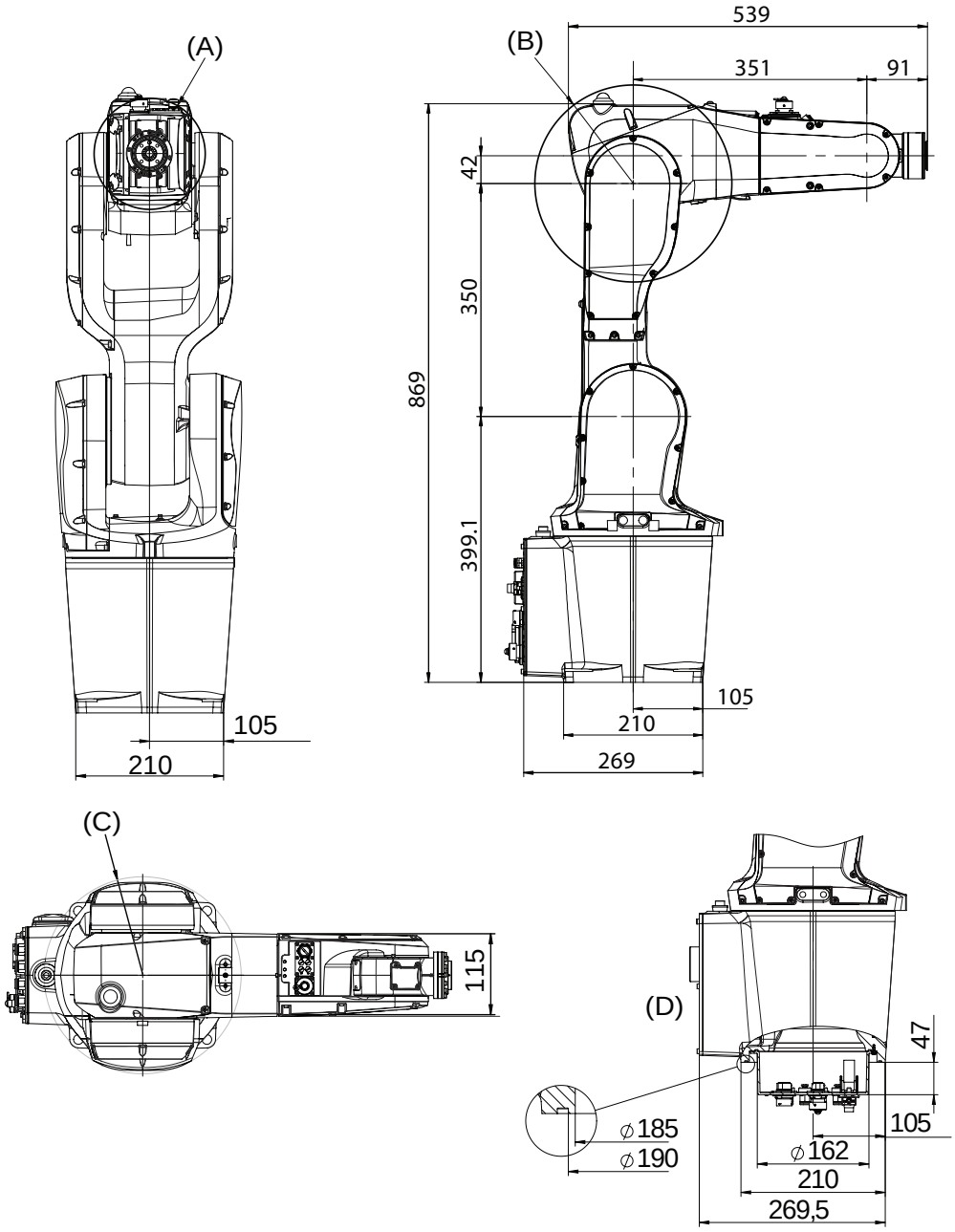
位置	描述
A	轴 4 的最小转动半径 R=79 mm
B	轴 3 的最小转动半径 R=139 mm
C	轴 1 的最小转动半径 R=138 mm
D	适用于选件机器人布线，从下面的 966-1 从下面的 3309-1

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.2.6 尺寸
续前页

适用于防护类型 Hygienic 的机器人



xx2100001277

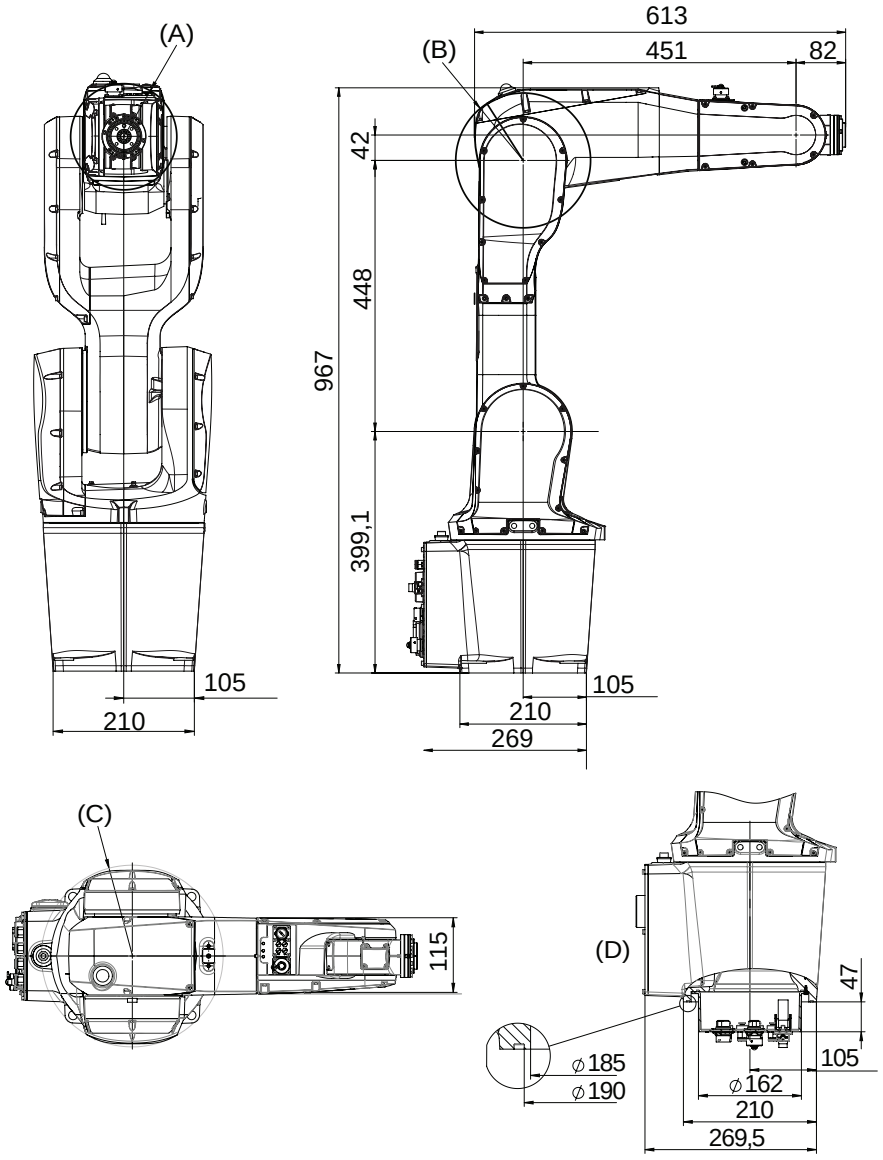
位置	描述
A	轴 4 的最小转动半径 R=79 mm
B	轴 3 的最小转动半径 R=139 mm
C	轴 1 的最小转动半径 R=138 mm
D	适用于选件机器人布线，从下面的 966-1 从下面的 3309-1

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

尺寸 IRB 1200-5/0.9

适用于保护类型 IP67 的机器人、Foundry Plus、Clean Room 以及食品级润滑机器人



xx1400000339

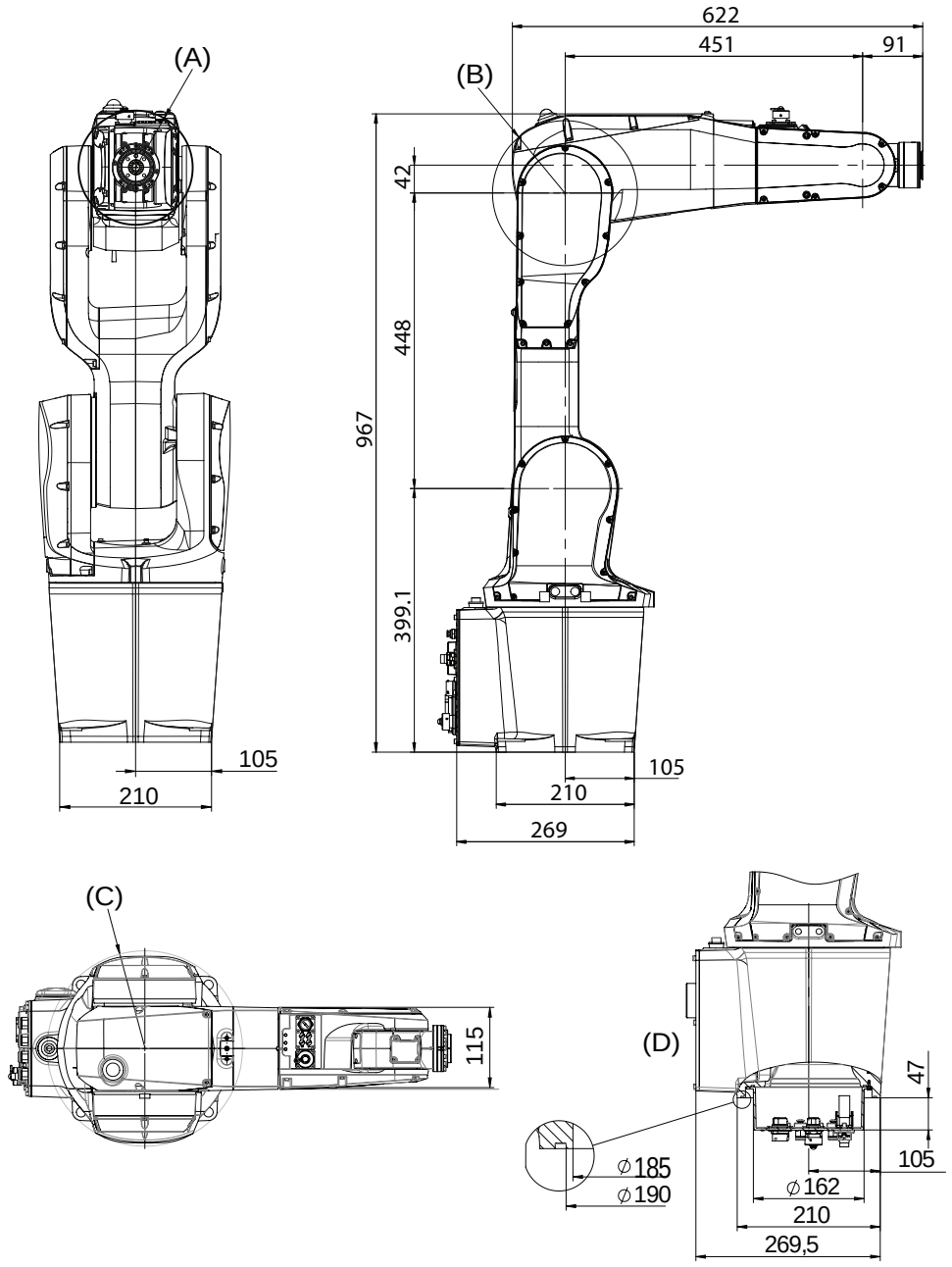
位置	描述
A	轴 4 的最小转动半径 R=79 mm
B	轴 3 的最小转动半径 R=111 mm
C	轴 1 的最小转动半径 R=138 mm
D	适用于选件机器人布线，从下面的 966-1 从下面的 3309-1

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.2.6 尺寸
续前页

适用于防护类型 Hygienic 的机器人



xx2100001278

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 966-1 从下面的 3309-1

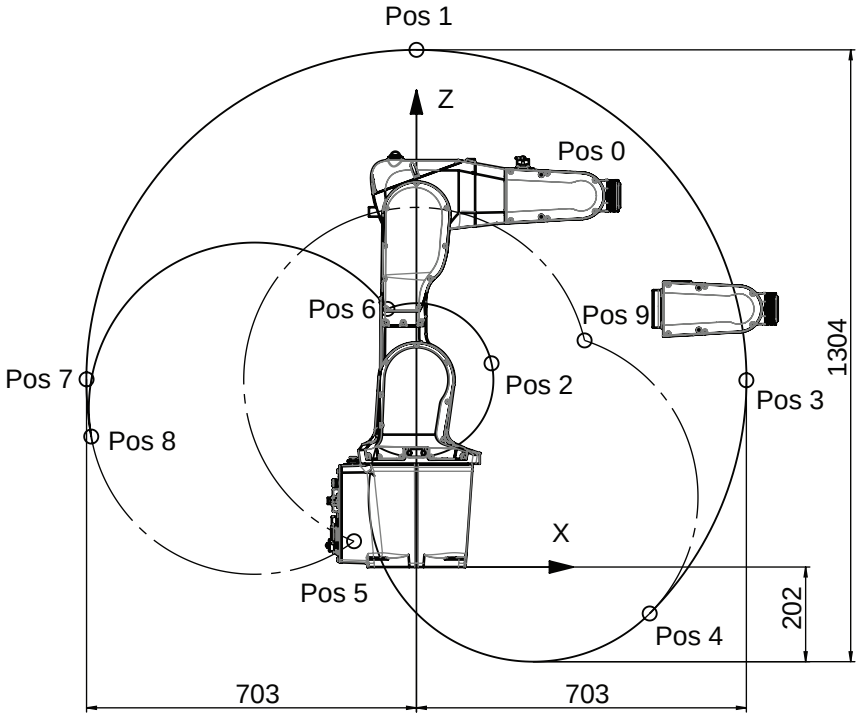
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.2.7 工作范围

插图，工作范围 IRB 1200-7/0.7

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	0º	0º
Pos1	0	1102	0º	-83º
Pos2	160	434	0º	+70º
Pos3	703	398	+90º	-83º
Pos4	497	-99	+135º	-83º
Pos5	-133	55	-100º	-200º
Pos6	-62	550	-100º	+70º
Pos7	-703	400	-90º	-83º
Pos8	-693	278	-100º	-83º
Pos9	358	488	+135°	-200°

下一页继续

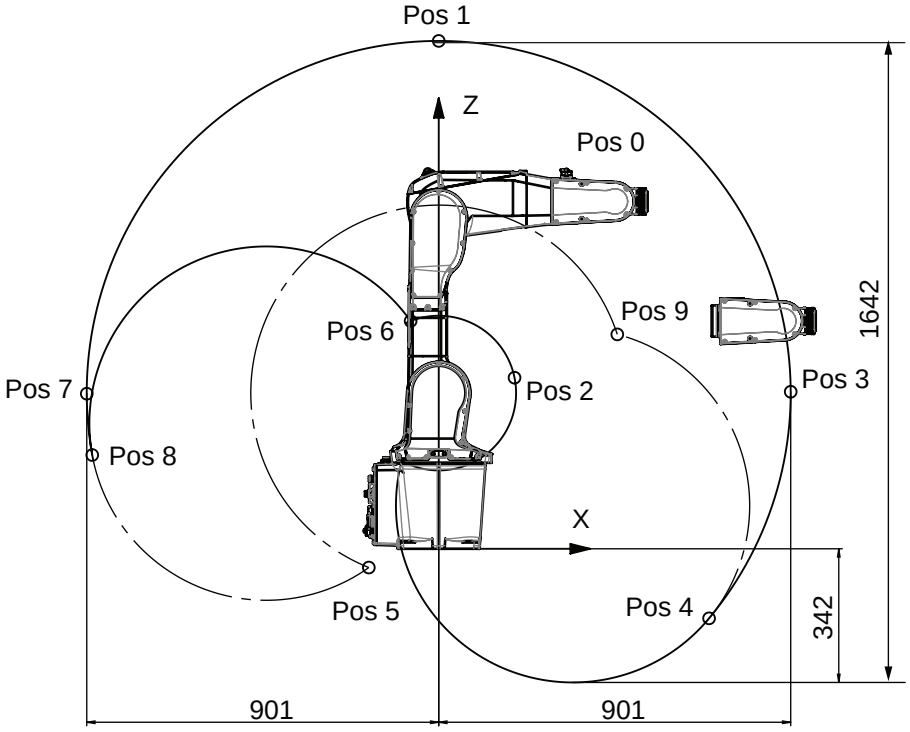
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.2.7 工作范围
续前页

插图，工作范围 IRB 1200-5/0.9

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。



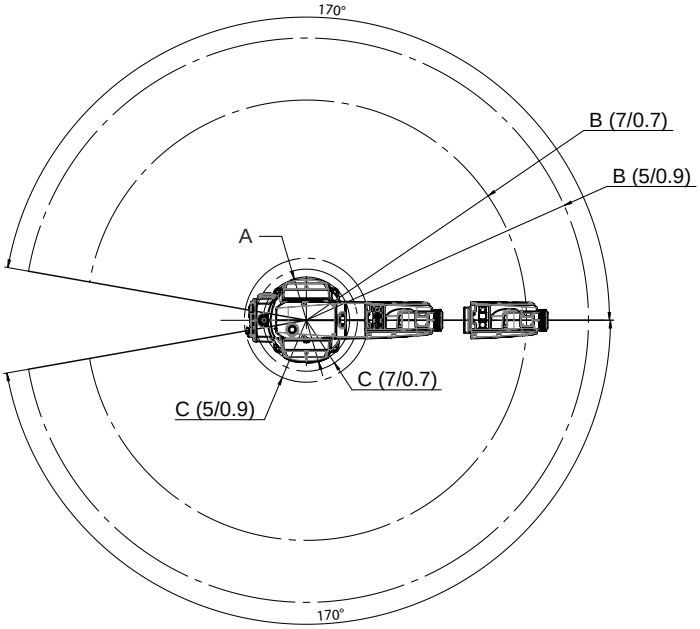
xx1300000387

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	0º	0º
Pos1	0	1300	0º	-85º
Pos2	194	438	0º	+70º
Pos3	901	402	+90º	-85º
Pos4	692	-178	+130º	-85º
Pos5	-179	-48	-100º	-200º
Pos6	-72	583	-100º	+70º
Pos7	-901	397	-90º	-85º
Pos8	-887	240	-100º	-85º
Pos9	458	549	+130°	-200°

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

轴 1 的最小转动半径



xx1400000681

机器人型号	半径 A	半径 (B)	半径 C
IRB 1200-5/0.9	138 mm i	901 mm	198 mm
IRB 1200-7/0.7	138 mm i	703 mm	163 mm

i 轴 1 的最大转动半径。

工作范围

轴	动作类型	IRB 1200-7/0.7	IRB 1200-5/0.9
轴 1	旋转动作	+170º 至 -170º	+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°（非 Hygienic 机器人） ±128°（Hygienic 机器人）	±130° (not Hygienic robots) ±128° (Hygienic robots)
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）。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.2.8 倾斜风险/稳定

倾斜风险

如果移动机器人臂时未将机器人固定到基座上，则在整个工作区域，机器人都不稳定。移动机器人臂会导致重心移位，可能导致机器人翻转。

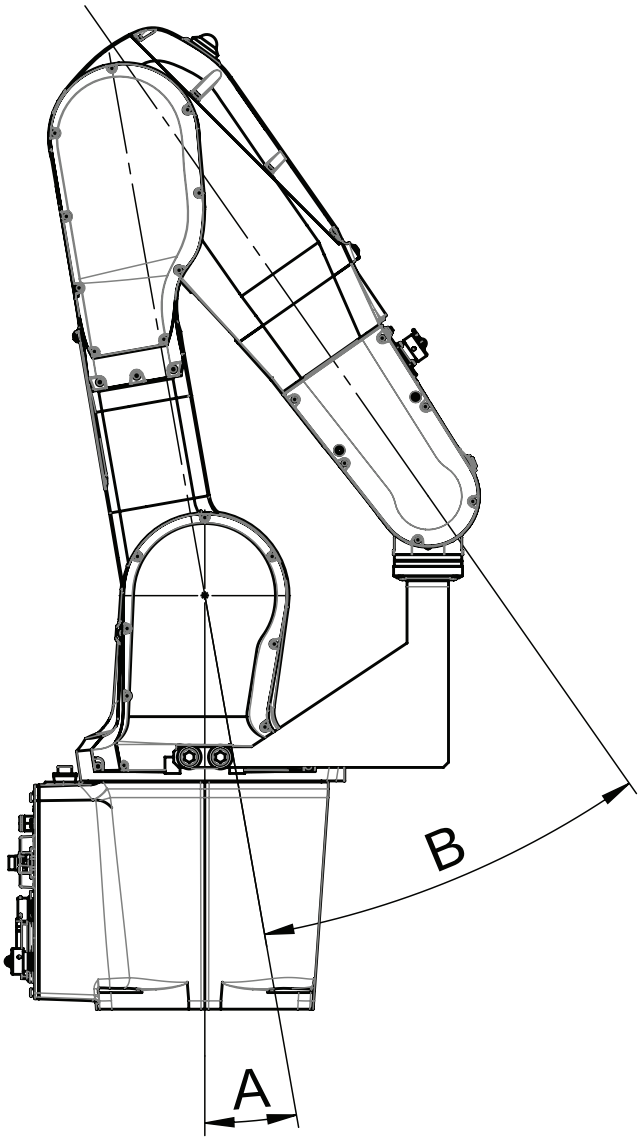
运输姿态是最稳定的位置。

将机器人固定到其基座之前，切勿改变其姿态。

运输姿态

该图展示了机器人处于运输姿态的情况。

举 IRB 1200-5/0.9 为示例



xx1500001399

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	A	B
IRB 1200 所有衍生型号 （不属于防护类型 Hygienic）	10°	25°
IRB 1200-7/0.7（属于防护类型 Hygienic）	11.95°	25.66°
IRB 1200-5/0.9（属于防护类型 Hygienic）	11.77°	25.48°

注意

由于实际的配置和选项（例如DressPack），机器人在交付时可能被定位在不同的位置。

运输支架

用于运输期间固定机器人位置的运输支架安装到机器人上后，随同机器人交付。将机器人吊运至安装现场时，必须先拆除运输支架，然后才能给机器人安装吊装附件。

详情请参阅第*41*页的运输支架。

警告

如果未将机器人妥善固定在基座上，则机器人的机械结构会不稳定。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.2.9 该装置易受ESD影响

描述

ESD（静电放电）是电势不同的两个物体间的静电传导，它可以通过直接接触传导，也可以通过感应电场传导。搬运部件或其容器时，未接地的人员可能会传导大量的静电荷。 这一放电过程可能会损坏灵敏的电子装置。

安全处理

使用下列备选方案之一：

- 使用腕带。
  手腕带必须经常检查以确保没有损坏并且要正确使用。
- 使用 ESD 保护地垫。
  地垫必须通过限流电阻接地。
- 使用防静电桌垫。
  此垫应能控制静电放电且必须接地。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.3 现场安装

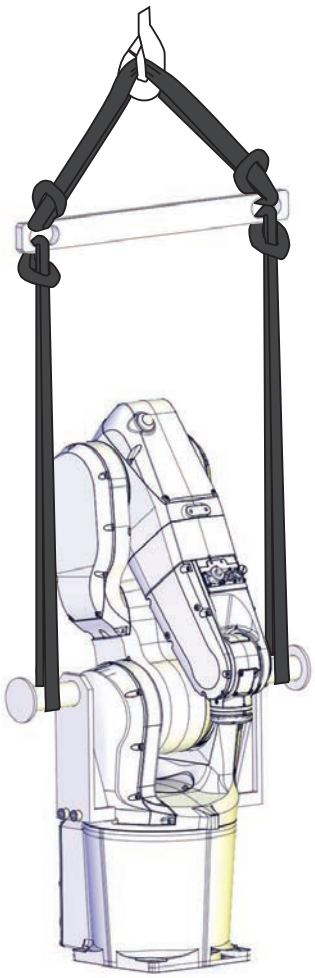
2.3.1 用圆形吊索吊升机器人

连接圆形吊带

注意

随机器人安装和交付了运输支架，用于在运输期间固定机器人位置。在将机器人起吊到安装位置时，必须先拆除运输支架才能装上起吊附件。

详情请参阅第*41*页的运输支架。



xx1400000501

所需设备

设备或其他	货号	注释
高架起重机	-	
圆形吊索，0.6 m	-	2 pcs。长度：0.6 m。起吊能力：60 kg。

下一页继续

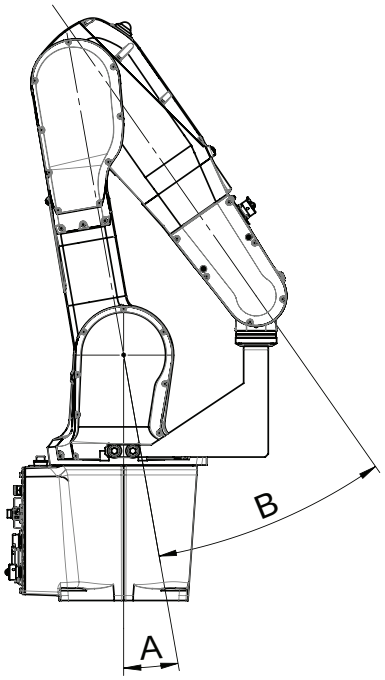
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.3.1 用圆形吊索吊升机器人
续前页

设备或其他	货号	注释
圆形吊索，1.5 m	-	2 pcs。长度：1.5 m。起吊能力：60 kg。
提升装置，机器人	3HAC049711-001	包括起吊配件、起吊梁和螺钉。

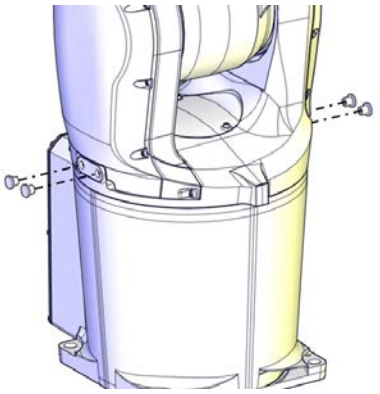
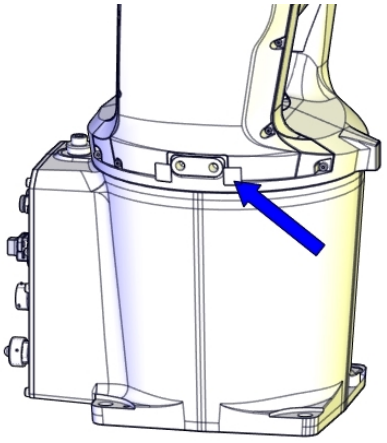
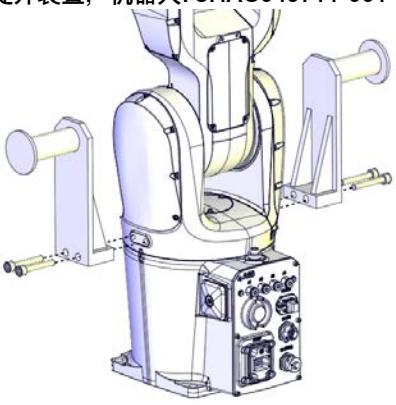
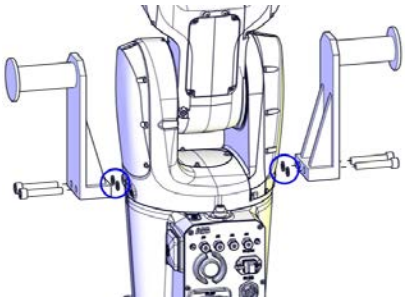
用吊索吊起并转动机器人。

执行以下步骤使用圆形吊带吊升机器人。

	操作	注释
1	将机器人移动到合适的吊升位置。 **警告** 如果未将机器人固定在基座上，则机器人的机械结构有可能不稳定。	举 IRB 1200-5/0.9 为示例  xx1500001399 **A** / **B** IRB 1200 所有衍生型号 （不属于防护类型 Hygienic）：10° / 25° IRB 1200-7/0.7（属于防护类型 Hygienic）：11.95° / 25.66° IRB 1200-5/0.9（属于防护类型 Hygienic）：11.77° / 25.48°
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在机器人上进行任何维修作业时，切勿摩擦机器人油漆。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

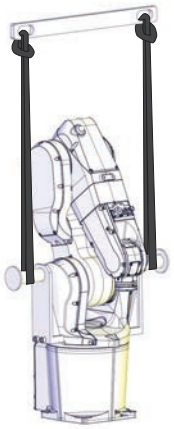
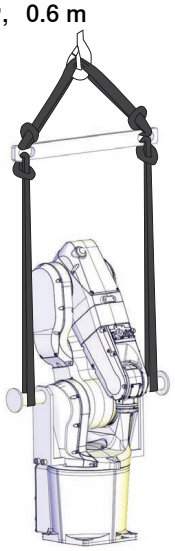
	操作	注释
3	**适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 卸下吊眼中的保护塞.	 xx1600001147
4	将起吊工具安装到机器人上。 使用附带的螺钉。 **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 使用两个 M10 橡胶垫片,如图中圆圈所示,在机器人每侧的吊眼上（共 4 个），用于在安装起吊工具时提供保护。 **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 注意在安装起吊工具时，不要损坏摆动部密封塞以及覆盖关节的密封剂。  xx1600000205 如有损坏，更换摆动部密封塞并密封关节。请参阅第160页的用于 *Clean Room*、食品级润滑和 *Hygienic* 机器人的摆动密封塞。 更换后，擦拭干净。	提升装置，机器人: 3HAC049711-001  xx1400000498 拧紧转矩：15 Nm **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。**  xx1600001177

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.3.1 用圆形吊索吊升机器人

续前页

	操作	注释
5	将圆形吊索安装到起吊工具上并固定到起吊梁上。	确保圆形吊带具有自由空间，且不会磨损机器人的任何部件。 圆形吊索，1.5 m  xx1400000511
6	将圆形吊索安装到起吊工具上并固定到高架起重机上。	圆形吊索，0.6 m  xx1400000501
7	**小心** IRB 1200 机器人重量为 。 IRB 1200-5/0.9: 54 kg IRB 1200-7/0.7: 52 kg 必须使用相应尺寸的吊装附件！	
8	**警告** 在任何情况下，人员均不得出现在悬挂负载的下方！	
9	使用吊车吊升机器人。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

续前页

	操作	注释
10	如果机械臂应安装在墙面上，或采用悬挂位置爱，则可以用手缓慢将其倾斜。	 xx1600000005

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.3.2 吊升和旋转悬挂安装的机器人

简介

在随旋转附件提供的吊升说明中，描述了如何使用旋转附件将机器人吊升和旋转到悬挂位置的方法。附件的货号和说明，请参阅第*851*页的特殊工具。在吊升附件的说明中指定了需要的任何其他设备。如需更多详细信息，请联系 ABB。

欲知更多关于如何吊运并将机器人转至壁面位置的信息，请联系ABB。

欲知更多关于如何吊运并将机器人转至倾斜位置的信息，请联系ABB。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

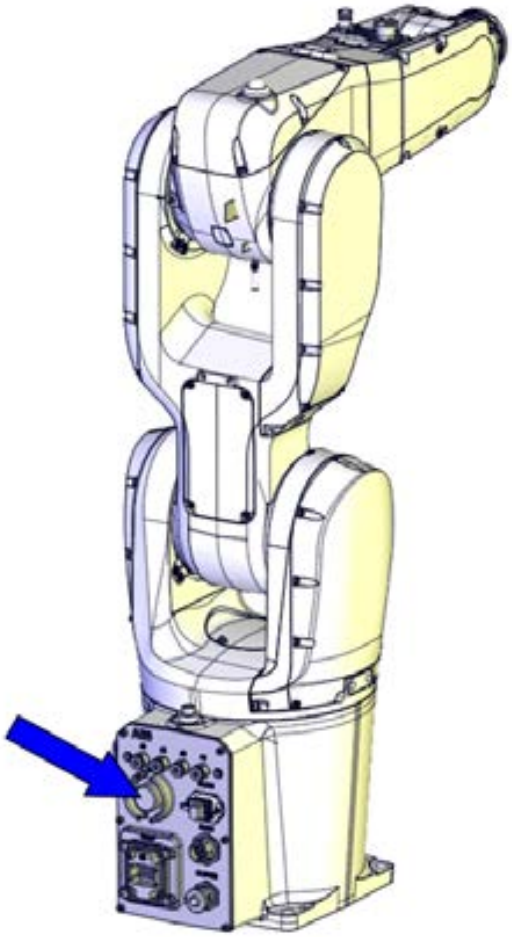
2.3.3 手动释放制动闸

手动释放制动闸简介

本节说明如何释放电机的每个轴的机械制动闸。

制动闸释放装置的位置

内部制动闸释放单元的位置如图所示。



xx1400000030

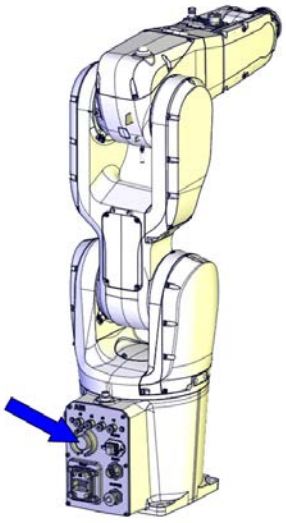
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.3.3 手动释放制动闸
续前页

释放制动闸

此操作程序详细介绍了当机器人配有内部制动闸释放装置时，如何释放制动闸。

	操作	注释
1	内部制动闸释放单元配有可控制轴制动闸的按钮。 必须按照第68页的向 R1.MP 连接器供电一节所述，向 R1.MP 连接器供电。	 xx1400000030
2	**危险** 释放制动闸时，机器人轴可能移动非常快，且有时无法预料其移动方式！ 必须确保机器人手臂附近或下方没有人。	
3	按下内部制动闸释放装置上的按钮，即可释放所有机器人轴的制动闸。 释放该按钮后，制动闸将恢复工作。	

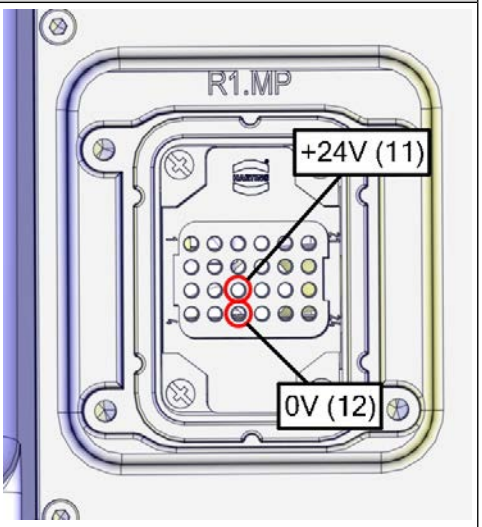
向 R1.MP 连接器供电

如果机器人未与控制器相连，则必须向机器人上的 R1.MP 连接器供电，以启动制动闸释放按钮。

	操作	注释
1	**危险** 错误连接（如供电给错误的针脚）可能导致同时释放所有制动闸！	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
2	给针脚 11 加上 +24 伏电压，给针脚 12 加上 0 伏电压。 **注意** 切勿接反 24VDC 和 0V 插脚。 如把它们混合，可能会对制动闸释放装置和系统电路板造成损坏。	 xx1400000031

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.3.4 确定方位并固定机器人

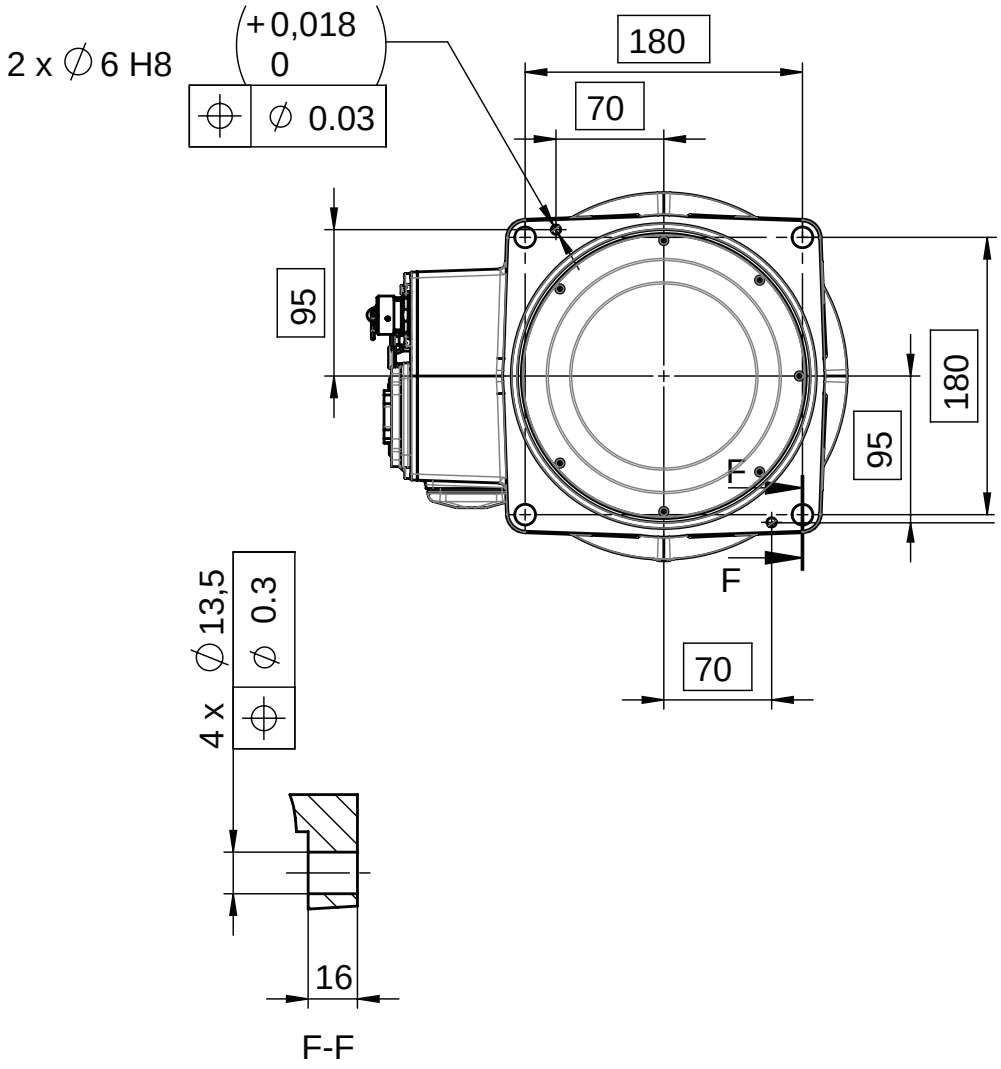
简介

本节详细介绍如何确定机器人的方位并将其固定到基座或底板，以便安全运行机器人。基座要求请参阅以下章节：

- 第48页的基座负载，机器人
- 第49页的要求，基座。

孔配置，底座

下图显固定机器人时使用的孔配置。



xx1300000368

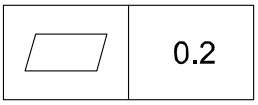
规格，连接螺钉和针脚

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）

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

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
螺纹啮合长度	对于材料屈服强度为 150 MPa 的地面，最小 17 mm
水平面要求	 xx0900000643

安装额外的O型圈

对于防护等级为IP67的机器人

适用于防护类型 FoundryPlus 的机器人

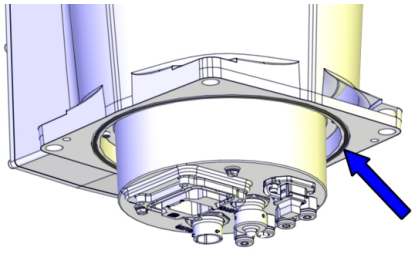
适用于防护类型为 Clean Room 的机器人

对于采用食品级润滑的机器人

适用于防护类型 Hygienic 的机器人

操纵器电缆从下方布线

下述O型环随同机器人一起交付，且必须安装到底座底部。

设备	货号	注释
O型圈	3HAB3772-141	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 搭配操纵器电缆从下方布线  xx1500000241

确定方位并固定机器人

使用此程序确定方位并固定机器人。

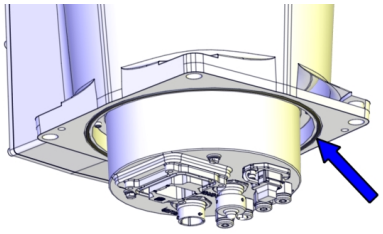
	操作	信息
1	确保机器人的安装现场符合以下章节中的规定： • 第45页的安装前的操作程序。	
2	在安装现场准备止动螺孔。	底座的孔配置如下图所示： • 第70页的孔配置，底座

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

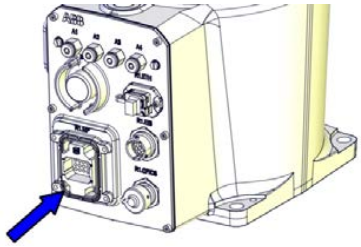
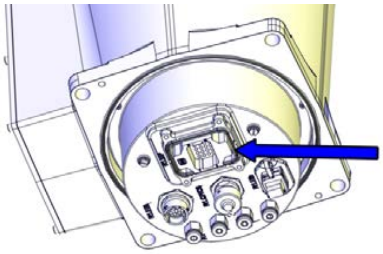
2.3.4 确定方位并固定机器人

续前页

	操作	信息
3	**小心** 机器人重 。必须使用相应尺寸的提升设备！ IRB 1200-5/0.9: 54 kg IRB 1200-7/0.7: 52 kg	
4	**小心** 吊升或装运后放下机器人时，如果未正确固定，则存在翻倒风险。	
5	将机器人吊升至安装现场。	机器人吊升方法将在以下一节介绍： • 第*61*页的用圆形吊索吊升机器人
6	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** **电缆从下方布线** 将O型环3HAB3772-141安装到机器人底座底部。	 xx1500000241
7	将两个插销安装到底座的孔中。	2 pcs，D6x20，ISO 2338 - 6m6x20 - A1
8	在将机器人放入其安装位置时，使用连接螺钉轻轻引导机器人。	确保机器人底座正确安装到插销上。
9	将固定螺钉和垫圈安装到底座的止动孔中。	螺钉：M12x35 （机器人直接安装在基座上），质量等级：8.8
10	以十字交叉方式拧紧螺栓以确保底座不被扭曲。	拧紧转矩： 55 Nm ± 5 Nm

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	信息
11	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 将O型环3HAB3772-19安装到机器人底座上的主电源连接器上。	操纵器电缆从底座后部布线的机器人：  xx1500000243 操纵器电缆从下方布线的机器人（选件 996-1）：  xx1500000242

将机器人固定到安装板上

用螺栓将安装板或机架固定到混凝土地板上时，遵循膨胀螺栓的一般说明执行操作。

螺钉接头必须能够承受第*48*页的基座负载，机器人一节中定义的应力载荷。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.3.5 设置悬挂或倾斜机器人的系统参数

概述

机器人在交付时被配置为平行于地面的安装，没有倾斜。如果机器人以 0° 以外的任何其他角度安装，那么描述安装角度（机器人相对于重力的方向）的系统参数必须被重新定义。

> **注意**
>
> 对于倒置安装，应确保龙门吊或相应结构足够坚固，以避免过度的振动和偏斜，从而达到最佳性能。

> **注意**
>
> 安装位置的描述见第47页的安装位置，对地基的要求见第49页的要求，基座。

系统参数

> **注意**
>
> 必须在系统参数中正确配置安装角度，以便机器人系统可以采用尽可能最佳的方式控制移动。安装角度的定义不正确会导致以下故障：
>
> - 机械结构过载。
> - 路径性能和路径精确度较低。
> - 某些功能将无法正常工作，例如 *Load Identification* 和 *Collision detection*。

Gravity Beta

若机器人装设在倒置位置或墙壁上（绕Y轴旋转），就必须重新定义此机器人的基准坐标系和系统参数*Gravity Beta*。之后*Gravity Beta*宜为π（+3.141593）（若将机器人装设在倒置 / 悬空位置上）或±π/2（±1.570796）（若装设在墙壁上）。

Gravity Beta 是基坐标系中围绕 y 轴的正旋转方向。值以弧度设置。

Gravity Alpha

若机器人装设在墙壁上（绕X轴旋转），就必须重新定义此机器人的基准坐标系和系统参数*Gravity Alpha*。之后*Gravity Alpha*的数值宜为±π/2（±1.570796）。

Gravity Alpha 是基坐标系中围绕 x 轴的正旋转方向。值以弧度设置。

> **注意**
>
> 并非所有机器人类型都支持系统参数 *Gravity Alpha*。IRB 140、IRB 1410、IRB 1600ID、IRB 2400、IRB 4400、IRB 6400R、IRB 6400（IRB 6400 200/2.5 和 IRB 6400 200/2.8 除外）、IRB 6600、IRB 6650、IRB 6650S 和 IRB 7600（IRB 7600 325/3.1 除外）不支持该系统参数。
>
> 如果机器人不支持 *Gravity Alpha*，则使用 *Gravity Beta* 并重新校准轴 1 以定义机器人围绕 x 轴的旋转。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

注意

轨道上的所有机器人都支持该参数，条件是已设置系统参数*7 axes high performance motion*，请参见技术参考手册 - 系统参数。

Gamma Rotation

Gamma Rotation 定义移动托架上机器人脚的方向（轨道运动）。

安装角度和值

参数*Gravity Beta*（或 *Gravity Alpha*）指定机器人的安装角度，以弧度表示。按照以下方式进行计算。

`Gravity Beta = A° x 3.141593/180 = B radians`，其中A是以度为单位的安装角度，B是以弧度为单位的安装角度。

位置示例	安装角度 (A°)	Gravity Beta
地面安装	0°	0.000000（默认）
倾斜安装	45°	0.785398
墙壁安装	90°	1.570796
悬挂安装	180°	3.141593

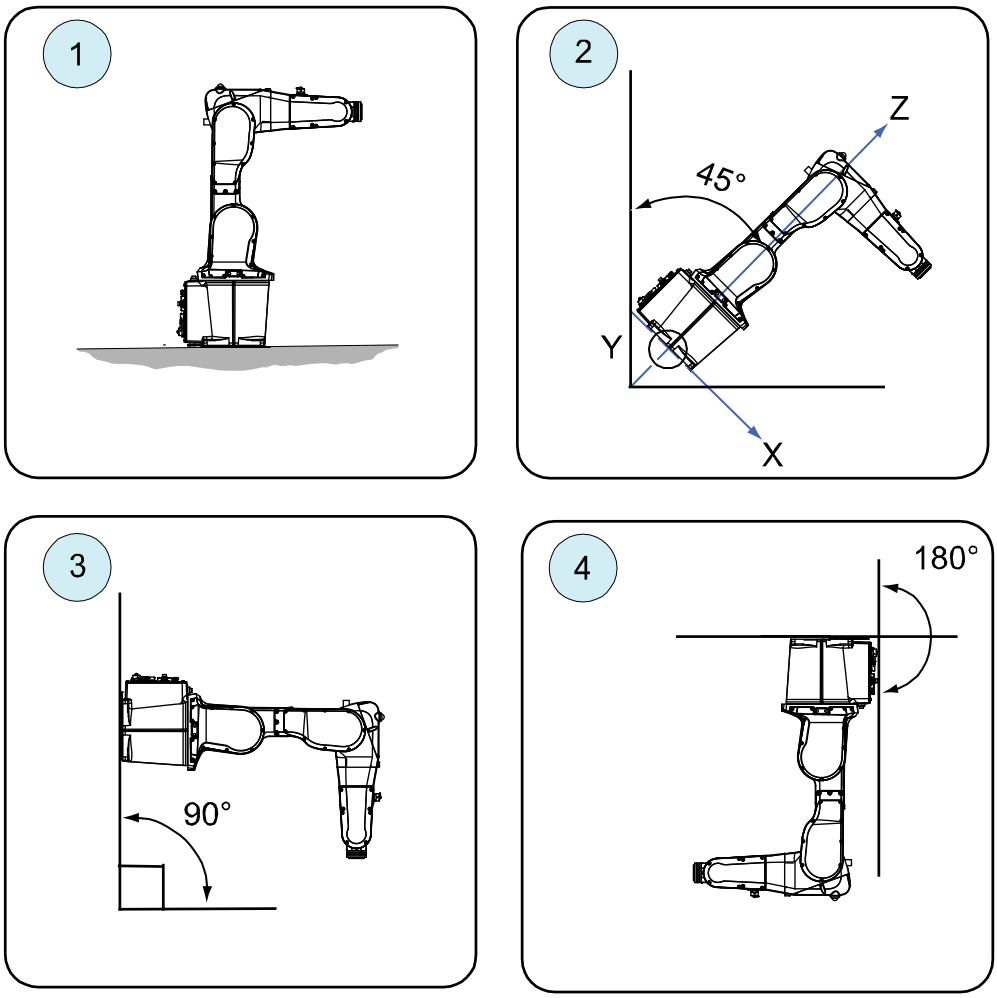
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.3.5 设置悬挂或倾斜机器人的系统参数

续前页

围绕 Y 轴倾斜的安装角度示例 (*Gravity Beta*)



xx1400000682

Pos 1	地面安装
Pos 2	安装角度 45°（倾斜）
Pos 3	安装角度 90°（墙壁）
Pos 4	安装角度 180°（悬挂）

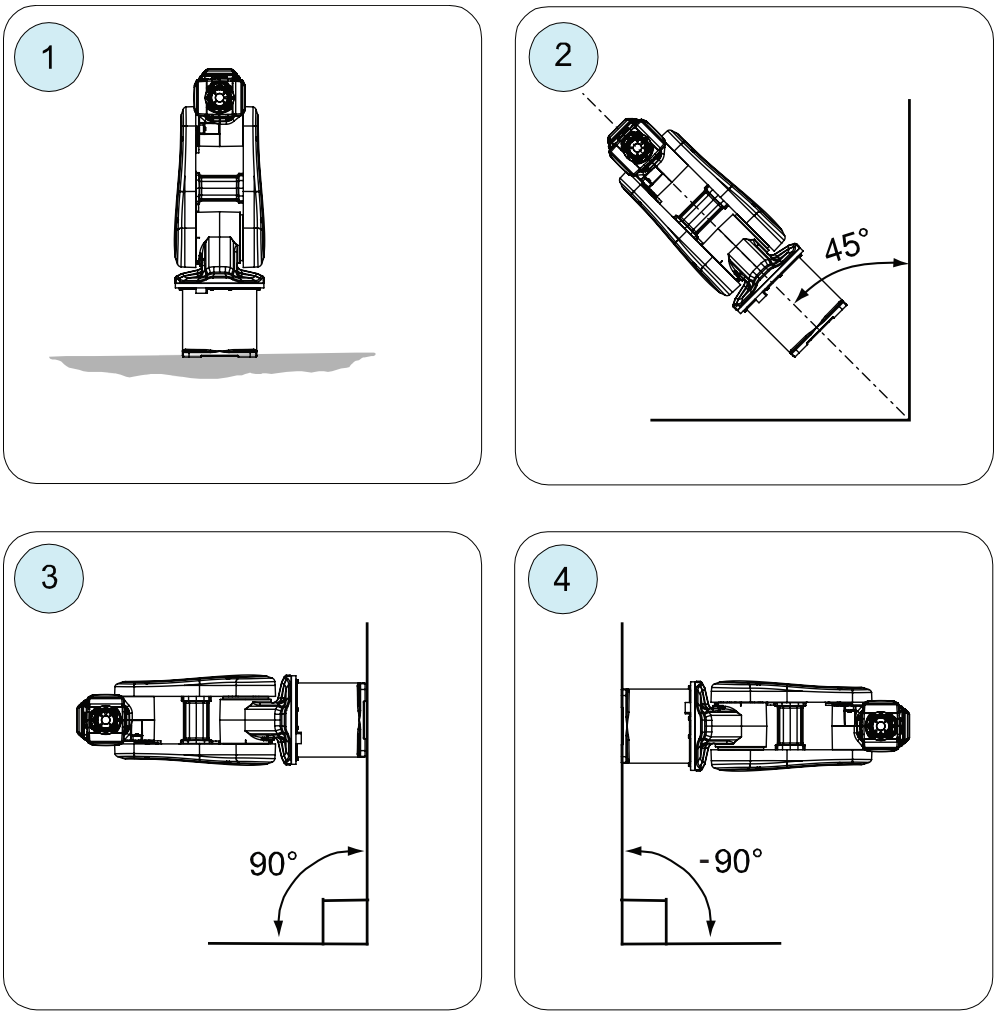
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

续前页

围绕 X 轴倾斜的安装角度示例 (*Gravity Alpha*)

下图所示为 IRB 120，但此原则适用于所有型号的机器人。



xx1500000532

位置	安装角度	Gravity Alpha
1	0°（地面安装）	0
2	45°（倾斜）	0.785398
3	90°（墙面）	1.570796
4	-90°（墙面）	-1.570796

注意

若将机器人悬挂起来（180°），那么建议用*Gravity Beta*来代替*Gravity Alpha*。

在 RobotWare 中定义系统参数

在更改机器人的安装角度时，必须重新定义用于确定安装角度的系统参数值。这些参数属于类型 *Robot*，位于主题 *Motion* 中。

在第75页的安装角度和值中详细介绍了如何计算新值。

系统参数见技术参考手册 - 系统参数。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.3.5 设置悬挂或倾斜机器人的系统参数

续前页

用RobotStudio或FlexPendant配置系统参数。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.3.6 安装到机器人上的负载，停止时间和制动距离

概述

必须正确且小心谨慎地定义机器人上安装的任何负载（关于重心位置和质量转动惯量），以避免震动以及电机、齿轮和结构过载。

> **小心**
>
> 错误定义的负载可能会导致操作停止或对机器人造成重大损坏。

参考信息

“产品规格”中给出了负载图、允许的附加负载（设备）及其位置。必须在软件中规定相关负载。

- 操作手册 - 带 *FlexPendant* 的 *IRC5*
- 操作手册 - *OmniCore*

停止时间和制动距离

电机制动闸的性能取决于附加的所有负载。有关详细信息，请参阅 第*10*页的参考信息中列出的规格。

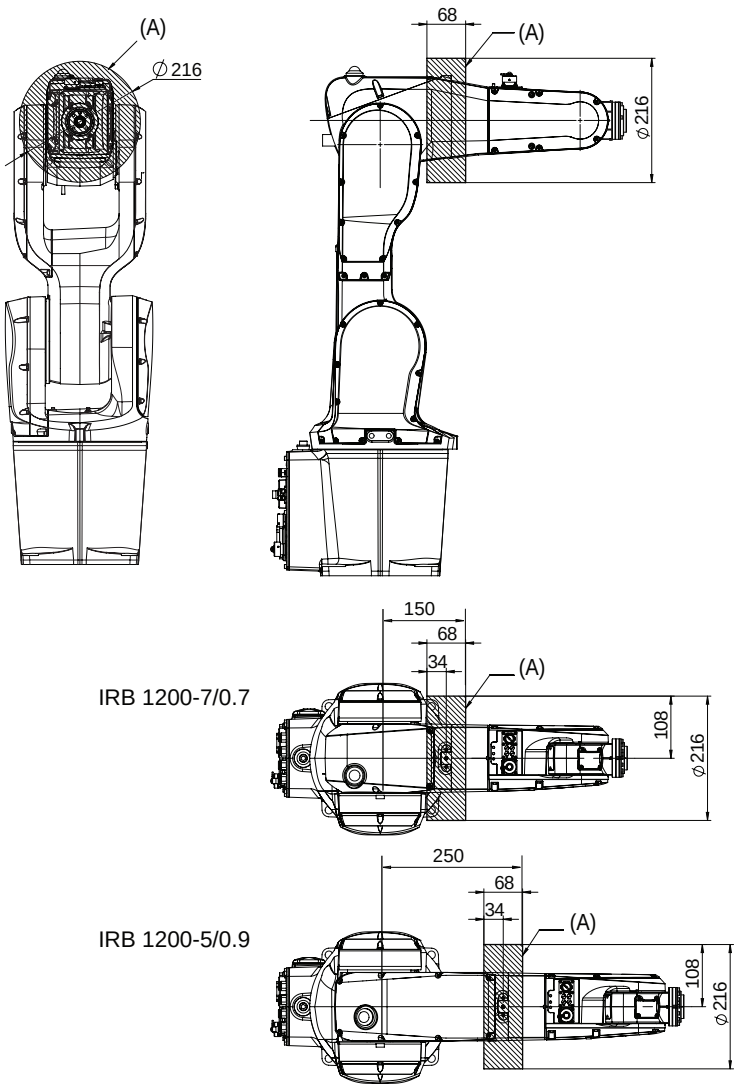
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.3.7 在机器人上安装设备

2.3.7.1 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81页的安装附加设备的开孔。）



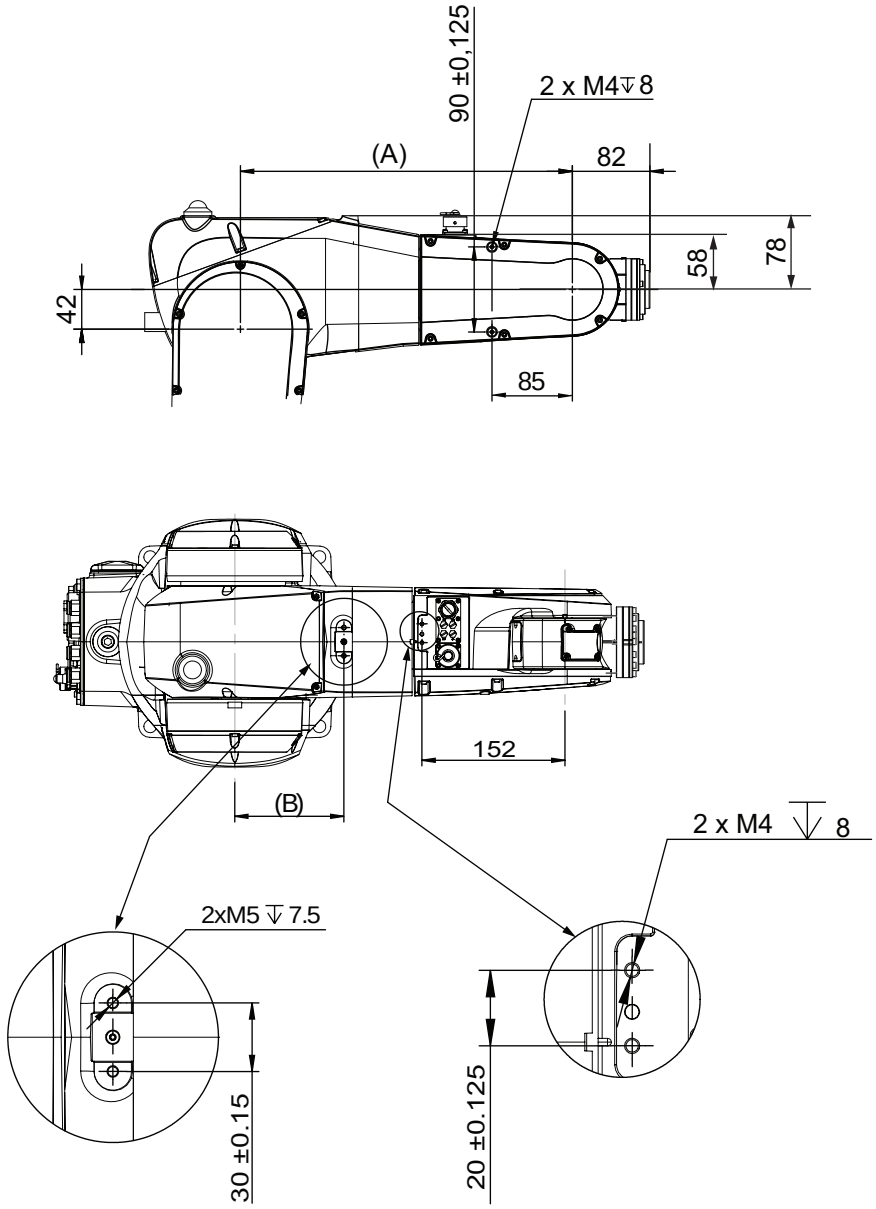
xx1300000384

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

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.3.7.2 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

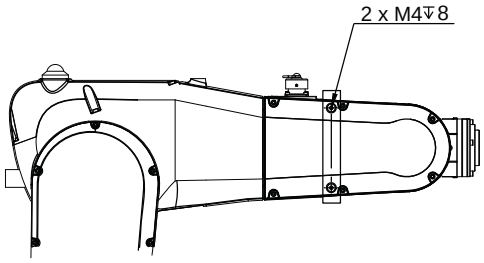
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.3.7.2 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。

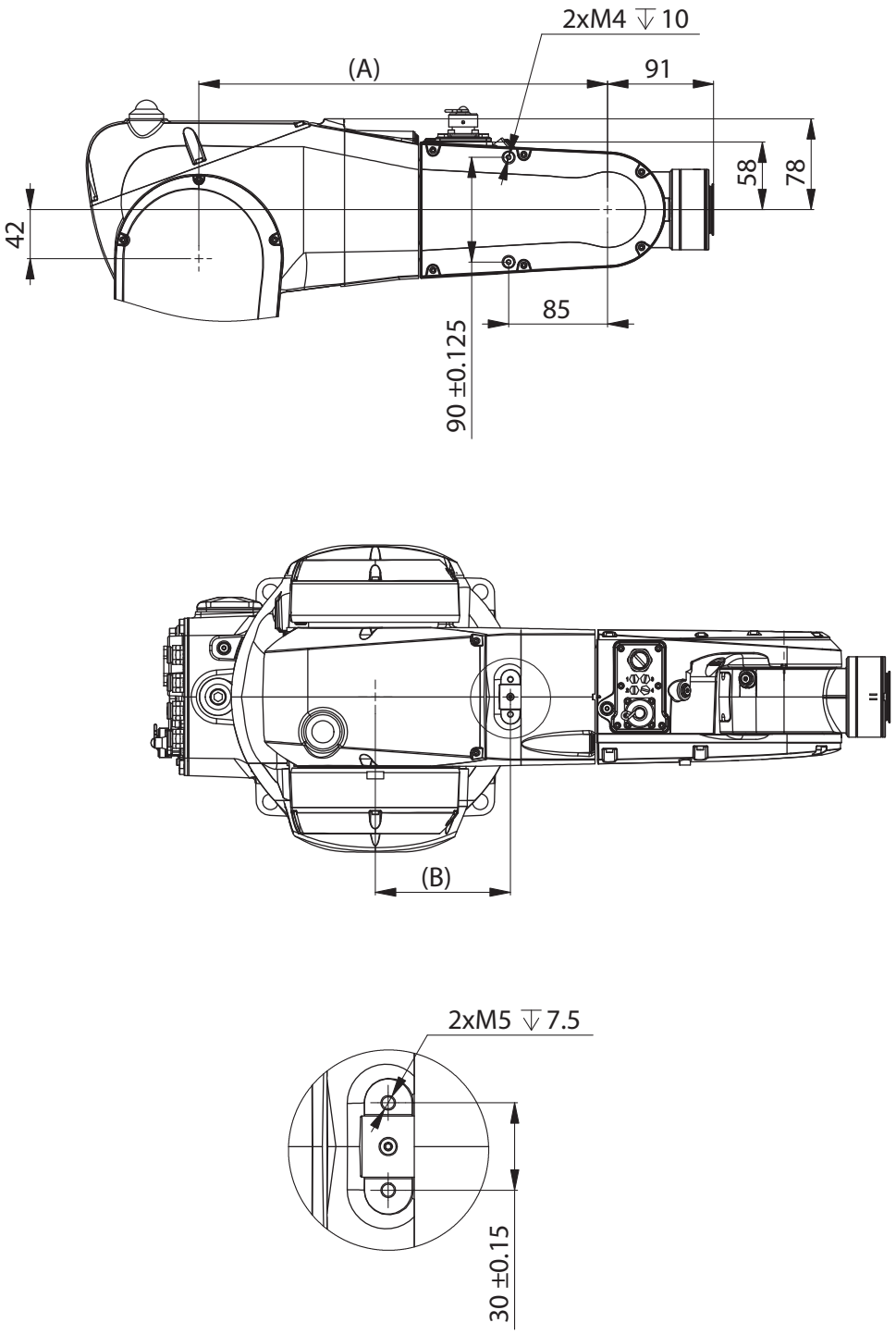


xx1700002331

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

Hygienic 机器人上臂



xx2100001279

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

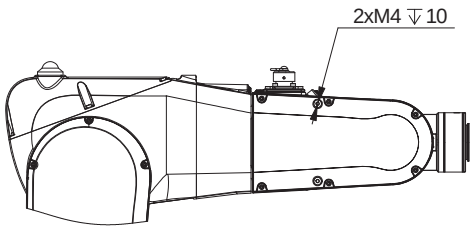
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.3.7.2 安装附加设备的开孔

续前页

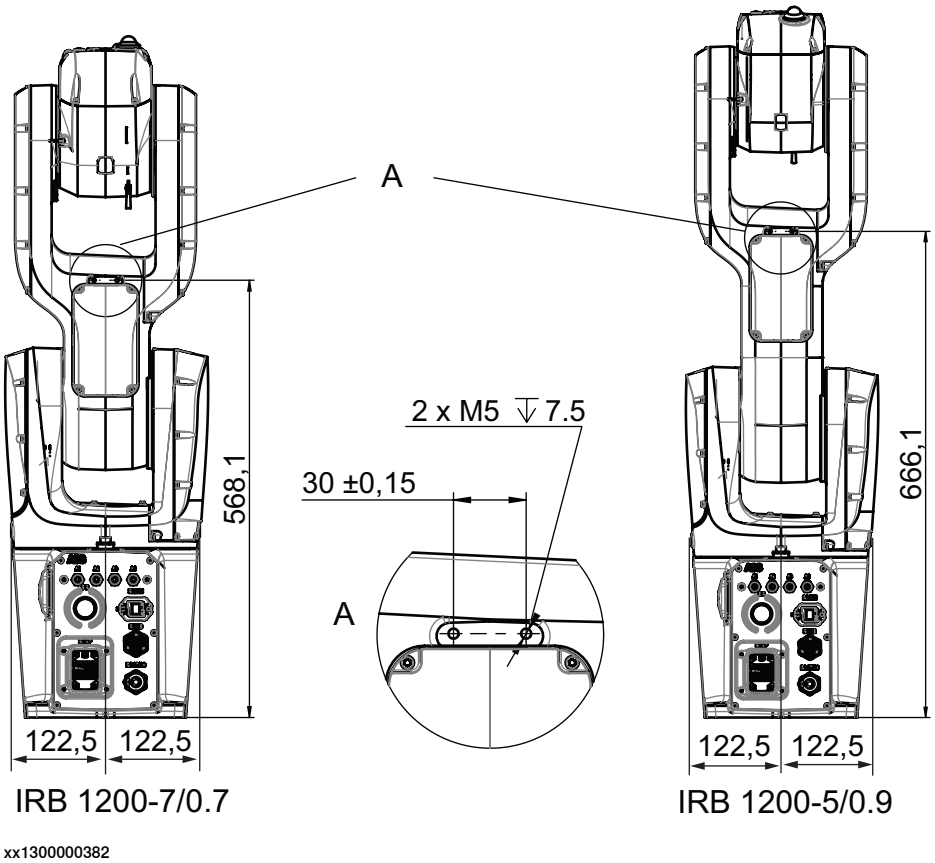
注意

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。



xx2100001280

下臂

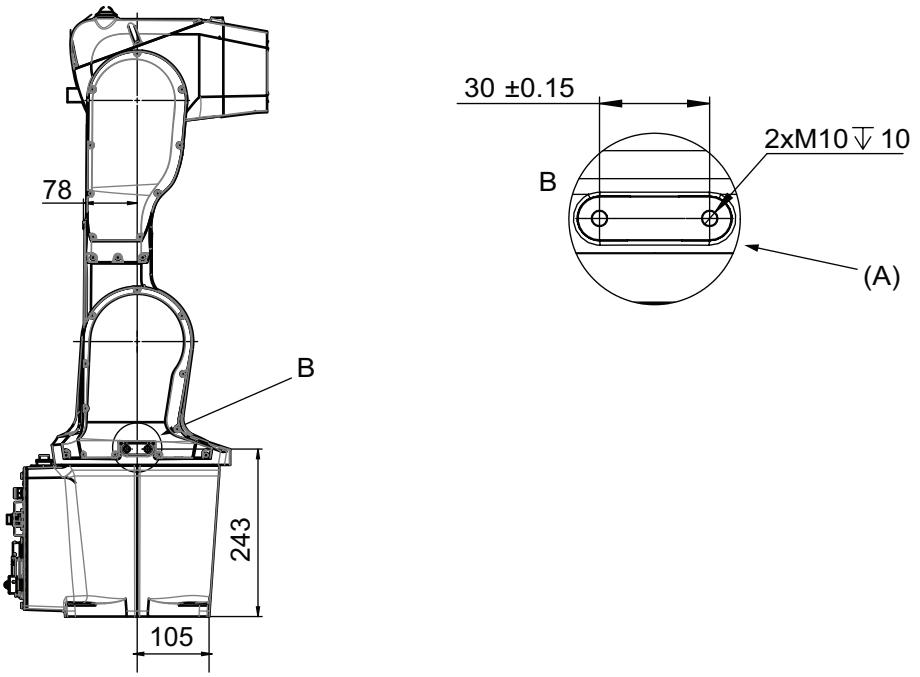


xx1300000382

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

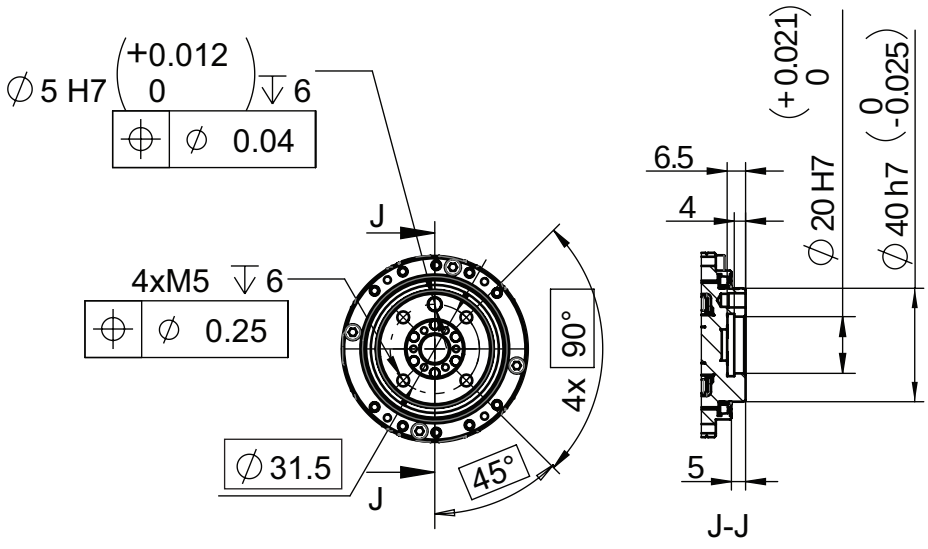
框架



xx1400000590

位置	描述
A	两边开孔

机器人工具法兰



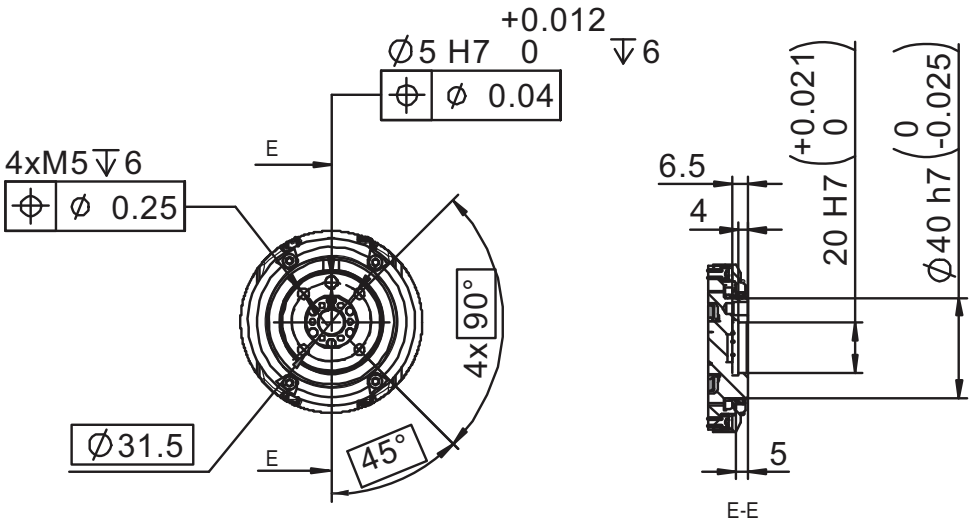
xx1300000383

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.3.7.2 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

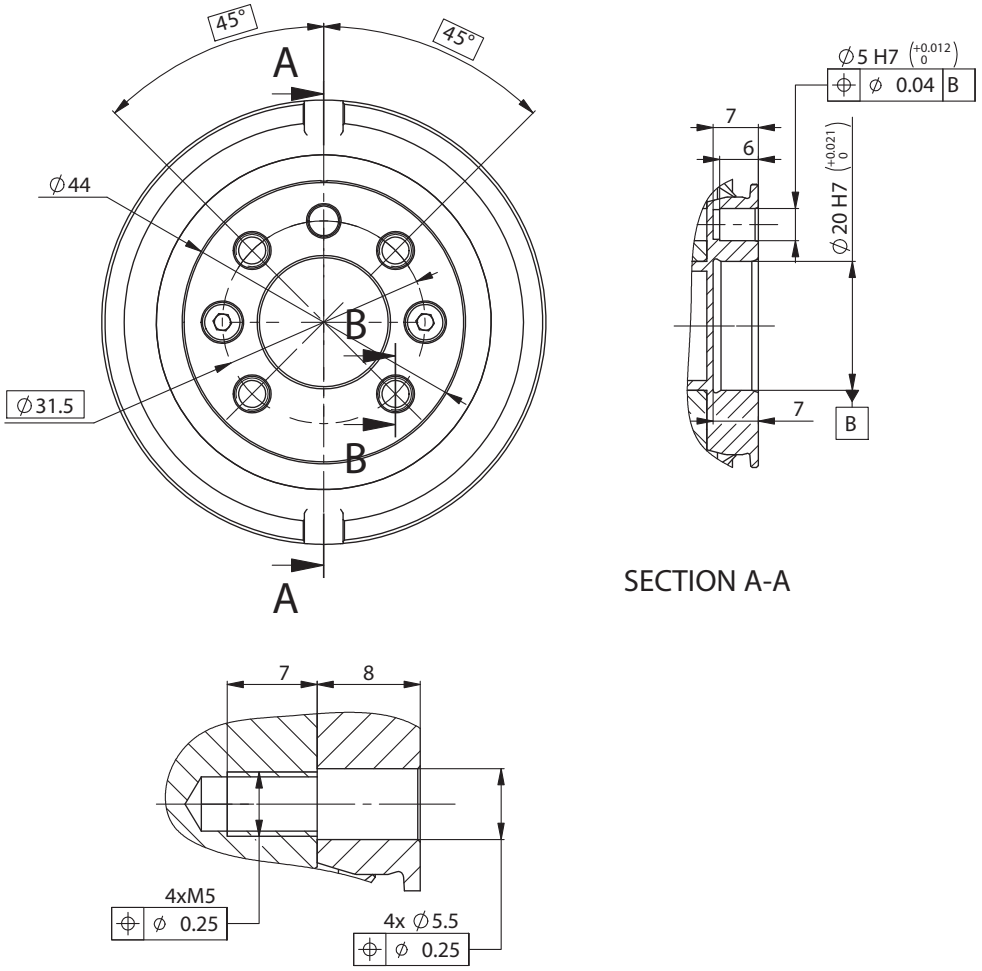


xx1600001322

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

Hygienic机器人的机器人工具法兰



xx2100001281

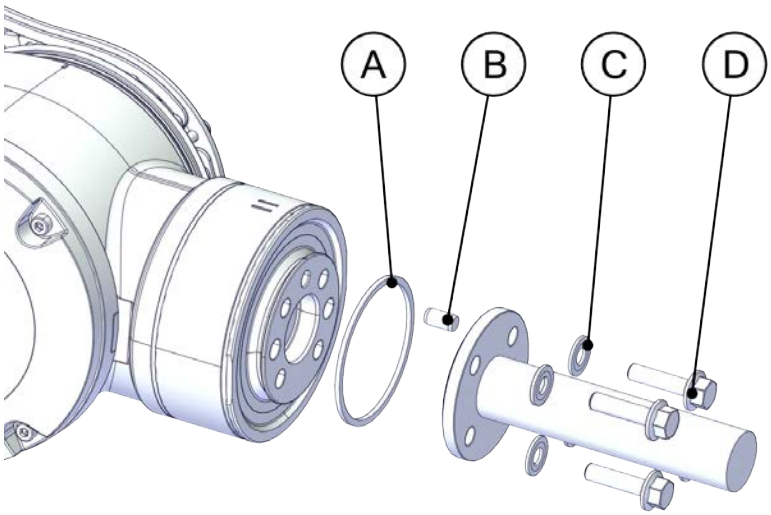
紧固件质量

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。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.3.7.3 在 Hygienic 机器人上安装工具

适用于具有防护类型 Hygienic的机器人，必须通过安装垫圈、导向销、不锈钢法兰螺栓和 FDA 垫圈来密封工具法兰和工具之间的间隙，这些垫圈在交付时随机器人一起包装（包装编号：3HAC078800-001）。



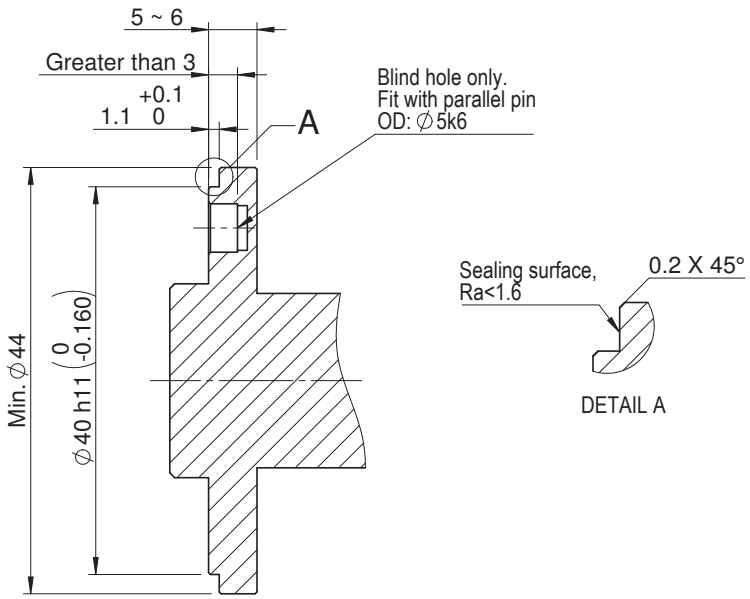
xx2100002211

项目	描述	数量	注释
A	垫圈	1	
B	导销	1	
C	FDA 垫圈	4	
D	不锈钢法兰螺栓	4	紧固转矩：6 Nm。 在使用螺栓安装工具之前，请务必在螺栓螺纹上涂一点润滑脂 Molykote P1900。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

在设计安装在工具法兰上的工具时，除 第85页的机器人工具法兰 中规定的机器人工具法兰尺寸外，还应确保工具尺寸满足以下要求。



xx2100002644

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.4 选件的安装

2.4.1 安装 IRC5 机器人上的信号灯

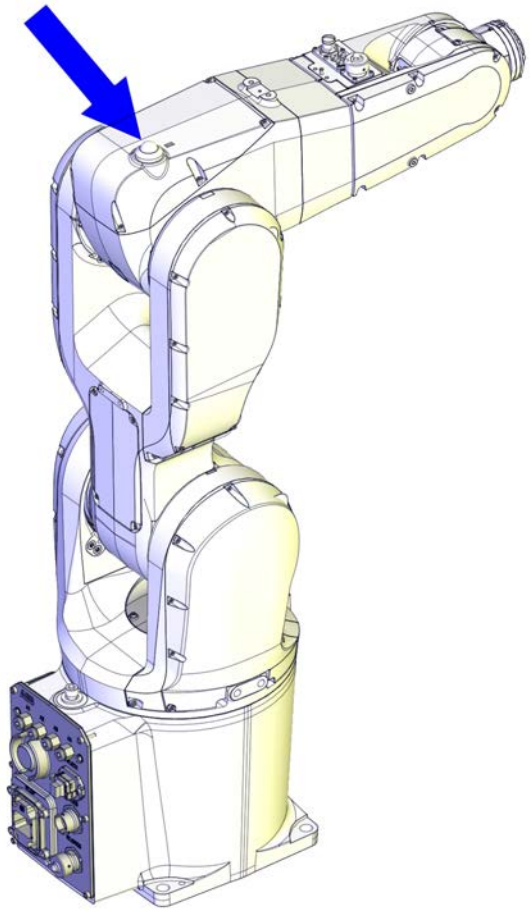
概述

可在机器人上安装一盏发出固定黄光的信号灯，用作安全设备。在经UL/UR批准的机器人上同样需要。

该灯在“电机开启”模式下亮起。

信号灯的位置

信号灯的位置如图所示。



xx1300000455

所需备件

备件	货号	注释
信号灯	3HAC16738-1	

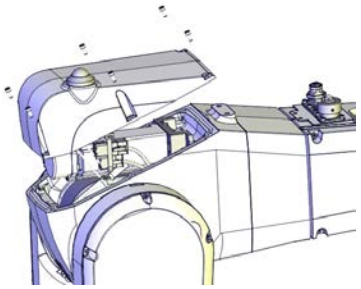
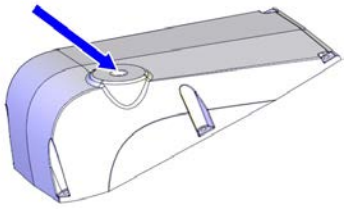
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

所需工具

设备或其他	货号	注释
标准工具包	-	第*850*页的标准工具包一节中规定了其内容。

安装信号灯

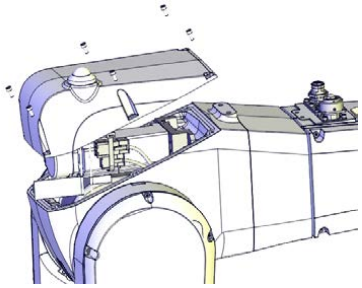
	操作	注释
1	**危险** 关闭所有连接到机器人的： • 电源 • 液压源 • 气压源 然后再进入机器人工作区域。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	卸下上臂外壳的盖子。	 xx1300000464
4	在突起平台的中间钻一个直径 22.5 mm 的孔。	 xx1300000465
5	安装信号灯并上紧螺母。	
6	将两个灯线接头（R3.H1 和 R3.H2）接到电缆线束的灯接头 （H1 和 H2）。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.4.1 安装 IRC5 机器人上的信号灯

续前页

	操作	注释
7	盖回上臂外壳的盖子。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300000456 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
8	对于保护类型 Clean Room 的机器人： 适用于采用食品级润滑的机器人： 适用于防护类型 Hygienic 的机器人： 对打开的接头进行清洁、密封以及涂漆，请参阅 第154页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。 **注意** 完成所有维修工作后，用蘸有酒精的无绒布擦掉机器人上的颗粒物。	
9	现在，信号灯已经可以用了。在“电机开启”模式下会亮起。	

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.4.2 安装用于 OmniCore 机器人的信号灯

描述

带有黄色固定灯的信号灯可安装在电池或任何其他可见位置，并由控制器的输入/输出 (I/O) 信号或 MON_LAMP 信号驱动。

功能

该灯在MOTORS ON模式下亮起。

从 I/O 信号安装信号灯

	操作
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。
2	**针对配有 OmniCore C 系列的机器人** 将灯电缆连接器连接至控制器上的本地输入/输出（I/O）连接器。 **注意** 本地输入/输出（I/O）连接器提供16个数字输出信号供使用。
3	**针对配有 OmniCore E 系列的机器人** 将灯电缆连接器连接至控制器上的输入/输出 (I/O) 连接器。 **注意** 输入/输出 (I/O) 连接器提供 8 个数字输出信号供使用。
4	通过添加*System Output*类型信号并将状态设置为*Motors On State*，进行灯配置。
5	现在，信号灯已经可以用了。在MOTORS ON模式下会亮起。

从 MON_LAMP 信号安装信号灯

	操作
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。
2	**针对配有 OmniCore C 系列的机器人** 将灯电缆连接器连接至控制器上的 X15 连接器。 **注意** X15 连接器提供 MON_LAMP 输出信号供使用。 有关更多详细信息，请参阅 OmniCore 产品手册中的连接器说明一章。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.4.2 安装用于 OmniCore 机器人的信号灯
续前页

	操作
3	**针对配有 OmniCore E 系列的机器人** 将灯电缆连接器连接至控制器上的 MON 连接器。 **注意** MON 连接器提供 MON_LAMP 输出信号供使用。 有关更多详细信息，请参阅 OmniCore 产品手册中的连接器说明一章。
4	现在，信号灯已经可以用了。在MOTORS ON模式下会亮起。

更多信息

可在控制器文档中找到有关 MOTORS ON/MOTORS OFF 模式的更多信息。

有关如何设置输入/输出（I/O）系统的更多信息，请参见技术参考手册 - 系统参数。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.5 限制工作范围

2.5.1 轴的工作范围有限制

概述

安装机器人时，确保其可在整个工作空间内自由移动。如有可能与其他物体碰撞的风险，则应限制其工作空间。

以下轴的工作范围可能受到限制：

- 轴1，硬件（机械止动装置）和软件。注意！轴1止动装置是一种固定止动装置，其必须在机器人运行期间安装！
- 轴2，硬件（机械止动装置）和软件。注意！轴2止动装置是一种固定止动装置，其必须在机器人运行期间安装！
- 轴3，硬件（机械止动装置）和软件。注意！轴3止动装置是一种固定止动装置，其必须在机器人运行期间安装！
- 轴4，硬件（机械止动装置）和软件。注意！轴4止动装置是一种固定止动装置，其必须在机器人运行期间安装！
- 轴 5，硬件（机械停止）和软件
- 轴 6，软件

本节描述如何安装限制工作范围的硬件。

注意

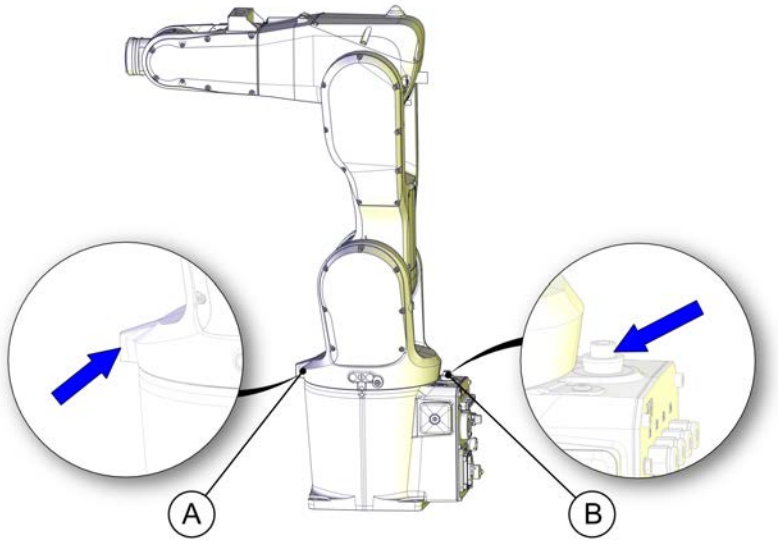
机器人配置软件（系统参数）也必须作出调整。在安装程序中引用了相关的手册。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.5.2 以机械方式限制工作范围

机械停止的位置

下面的图中显示了机械停止在机器人上的放置位置。



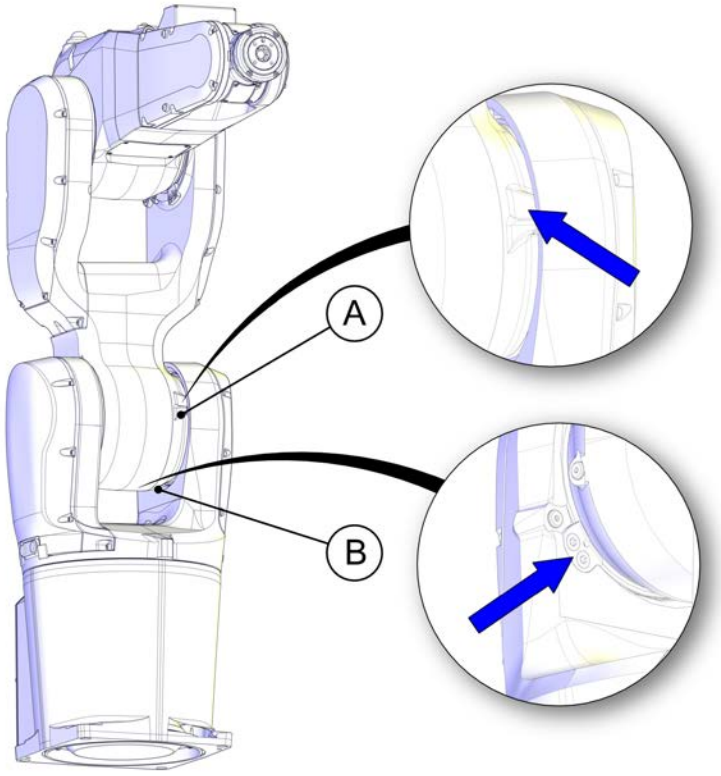
xx1700001293

A	轴1机械止动装置（摇摆）
B	机械停止轴 1（底座）

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

续前页



xx1700001294

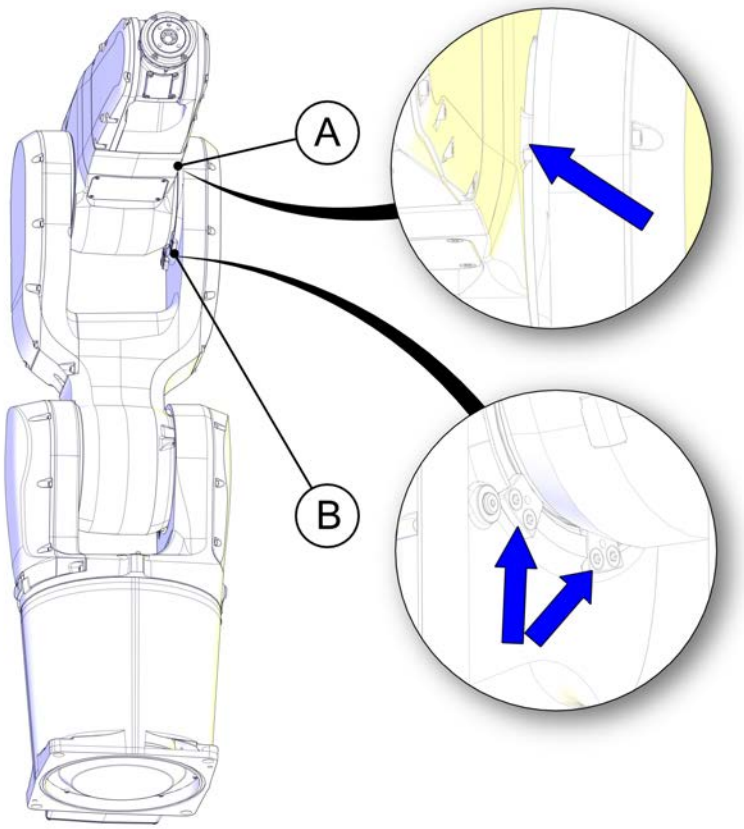
A	机械停止轴 2（下臂）
B	机械止动装置，轴2（摇摆）

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.5.2 以机械方式限制工作范围

续前页



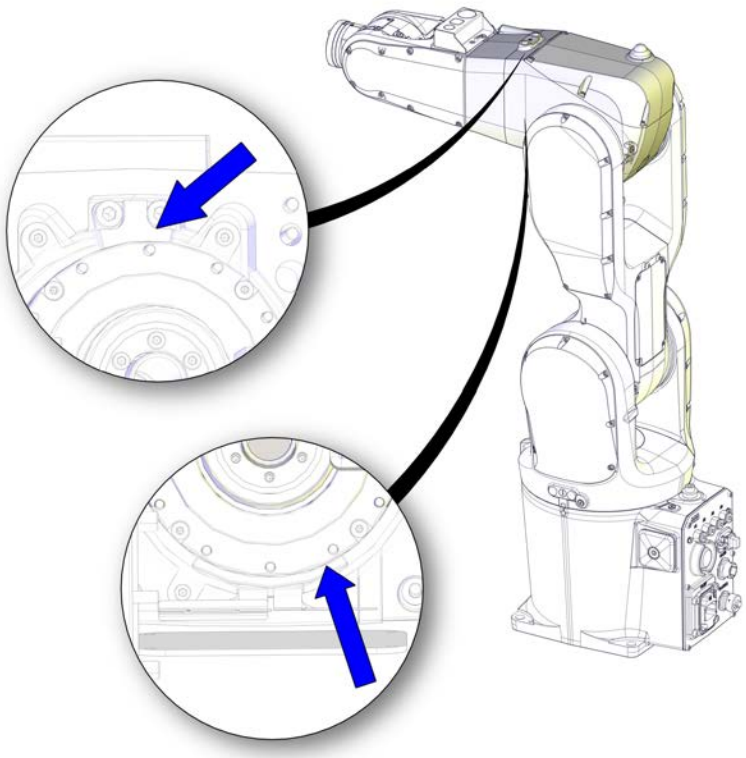
xx1700001295

A	机械停止轴 3（下臂）
B	轴3机械止动装置（管状）

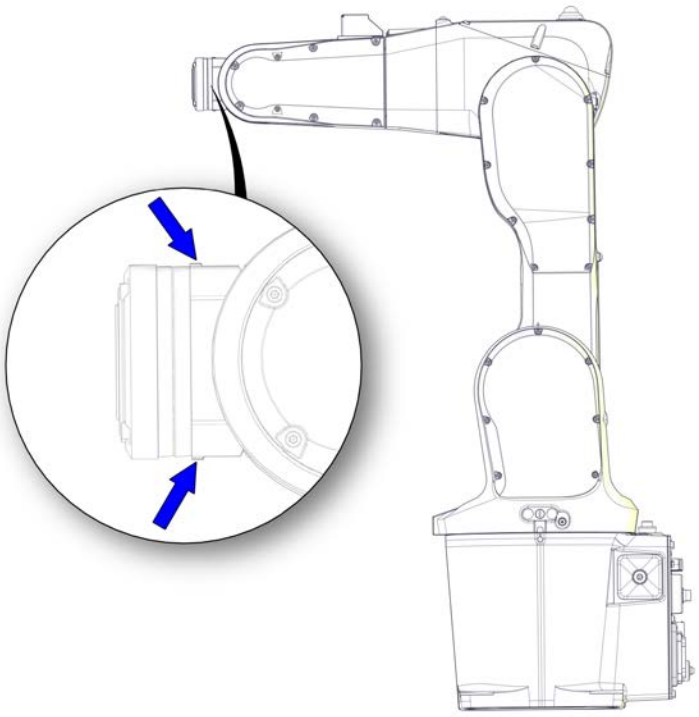
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

续前页



xx1700001296



xx1700001297

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.5.2 以机械方式限制工作范围
续前页

轴-1、轴-2、轴-3和轴-4止动装置为固定式，其必须在机器人运行期间安装。有关于如何安装止动装置的详细信息，请参见：

- 第*613*页的更换轴 *1* 机械挡块
- 第*435*页的更换轴 *2* 机械挡块
- 第*438*页的更换轴 *3* 机械挡块
- 第*441*页的更换轴 *4* 机械挡块

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.6 使机器人为运行准备就绪

2.6.1 额外的安装程序，Clean Room

概述

防护类型为 Clean Room 的机器人专门设计用于在洁净室环境内工作。

Clean Room 机器人在设计上可以防止机器人产生颗粒物。例如，可以在不破坏漆层的情况下执行频繁的维护工作。此机器人喷涂了四层聚氨酯漆。最后一层是在标签上喷涂的清漆，目的是简化清洁工作。此油漆已通过 Volatile Organic Compounds (VOC) 挥发性测试，并通过 ISO 14644-8 认证。

任何 Clean Room 部件在更换时，必须用旨在用于 Clean Room 环境的部件更换。

Clean Room（3 级）

根据 **IPA试验结果**，机器人IRB 1200适合在Clean Room环境中使用。

悬浮分子污染物的分类

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

调试 Clean Room 机器人之前的准备

在运输和搬运 Clean Room 机器人期间，机器人可能已被不同类型的颗粒污染，因此在安装之前必须对机器人进行仔细清洁。

在提起机器人时不要在塑料盖上用力！这可能导致塑料盖周围的油漆损坏或开裂。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.7 电气连接

2.7.1 机器人布线和连接点

简介

在将机器人和控制器固定到底座上之后，将其彼此连接。下面的列表指定针对其各自的每项应用使用的电缆。

主电缆类别

机器人与控制器之间的所有电缆分为以下类别：

电缆类别	描述
机器人电缆	处理机器人电机的电源和控制装置，以及编码器接口电路板的反馈。 见表第*102*页的机器人电缆中的规定。
客户电缆（选件）	处理由客户安装在机器人上的设备的通信（低压信号）。 客户电缆还用于以太网通信。 请参阅控制器产品手册，文档号请见第*10*页的参考信息。

机器人电缆

标准交货中包含了这些电缆。它们完全是预制造的，并且随时可以插入。

电缆子类别	描述	连接点，机柜	连接点，机器人
机器人电缆，电源	将驱动电力从控制机柜中的驱动装置传送到机器人电机。	XS1 （IRC5 控制器） X1（OmniCore 控制器）	R1.MP
机器人电缆，信号	将编码器数据从电源传输到编码器接口电路板。 将分解器数据从电源传输到串行测量电路板。	XS2 （IRC5 控制器） X2（OmniCore 控制器）	R1.EIB

机器人电缆，电源

下表列出了用于连接 IRC5 控制器的电源电缆。

电缆长度	货号
3 m (IRC5)	3HAC040503-007
7 m (IRC5)	3HAC040503-001
15 m (IRC5)	3HAC040503-002
22 m (IRC5)	3HAC040503-003
30 m (IRC5)	3HAC040503-004

下表列出了用于连接 OmniCore 控制器的电源电缆。

电缆长度	货号
3 m (OmniCore)	3HAC061139-001
7 m (OmniCore)	3HAC061139-002
15 m (OmniCore)	3HAC061139-003

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

机器人电缆，信号

下表列出了用于连接 IRC5 控制器的信号线。

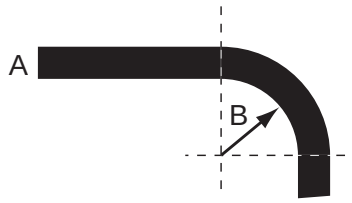
信号线长度	货号
3 m (IRC5)	3HAC068916-001
7 m (IRC5)	3HAC068917-001
15 m (IRC5)	3HAC068918-001
22 m (IRC5)	3HAC068919-001
30 m (IRC5)	3HAC068920-001

下表列出了用于连接 OmniCore 控制器的信号线。

电缆长度	货号
3 m (OmniCore)	3HAC080671-001
7 m (OmniCore)	3HAC080671-002
15 m (OmniCore)	3HAC080671-003

静电地面电缆的弯曲半径

最小弯曲半径是静电地面电缆直径的10倍。



xx1600002016

A	直径
B	直径x10

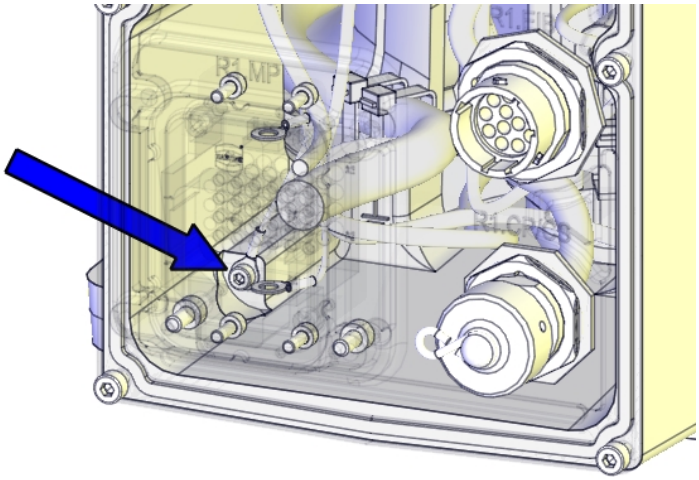
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.7.1 机器人布线和连接点
续前页

机械臂的接地与连接点

在机械臂基座上有一个接地/连接点。接地/连接点用于控制柜、机械臂以及任何外设之间的电势均衡。



xx1600001081

安装额外的O型圈

对于防护等级为IP67的机器人

适用于防护类型 FoundryPlus 的机器人

适用于防护类型为 Clean Room 的机器人

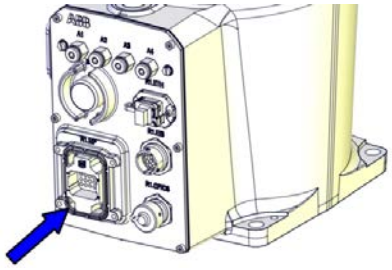
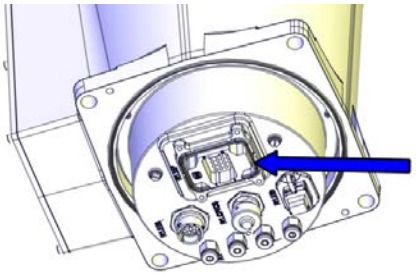
对于采用食品级润滑的机器人

适用于防护类型 Hygienic 的机器人

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

下述O型环随同机器人一起交付，在电气安装期间，必须将其安装到主电源连接器上。

设备	货号	注释
O型圈	3HAB3772-19	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 用于在主电源电缆与连接器之间进行密封。 操纵器电缆从底座后部布线的机器人：  xx1500000243 操纵器电缆从下方布线的机器人（选件 996-1）：  xx1500000242

客户电缆 - CP/CS 电缆（选件）

下表列出了用于连接 IRC5/IRC5C 控制器的 CP/CS 电缆。

CP/CS 电缆长度	货号
3 m (IRC5)	3HAC049089-001
7 m (IRC5)	3HAC049089-004
15 m (IRC5)	3HAC049089-005
22 m (IRC5)	3HAC049089-006
30 m (IRC5)	3HAC049089-007
3 m (IRC5C)	3HAC049186-001
7 m (IRC5C)	3HAC049186-004
15 m (IRC5C)	3HAC049186-005
22 m (IRC5C)	3HAC049186-006
30 m (IRC5C)	3HAC049186-007

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.7.1 机器人布线和连接点
续前页

下表列出了用于连接 OmniCore 控制器的 CP/CS 电缆。

CP/CS 电缆长度	货号
3 m (OmniCore)	3HAC049186-001
7 m (OmniCore)	3HAC049186-004
15 m (OmniCore)	3HAC049186-005

客户电缆 - 以太网线 (选件)

下表列出了用于连接 IRC5/IRC5C 控制器的以太网电缆。

以太网线长度	货号
3 m (IRC5/IRC5C)	3HAC055518-001
7 m (IRC5/IRC5C)	3HAC055518-002
15 m (IRC5/IRC5C)	3HAC055518-003
22 m (IRC5/IRC5C)	3HAC055518-004
30 m (IRC5/IRC5C)	3HAC055518-005

下表列出了用于连接 OmniCore 控制器的以太网电缆。

以太网线长度	货号
7 m (OmniCore)	3HAC055518-002
15 m (OmniCore)	3HAC055518-003

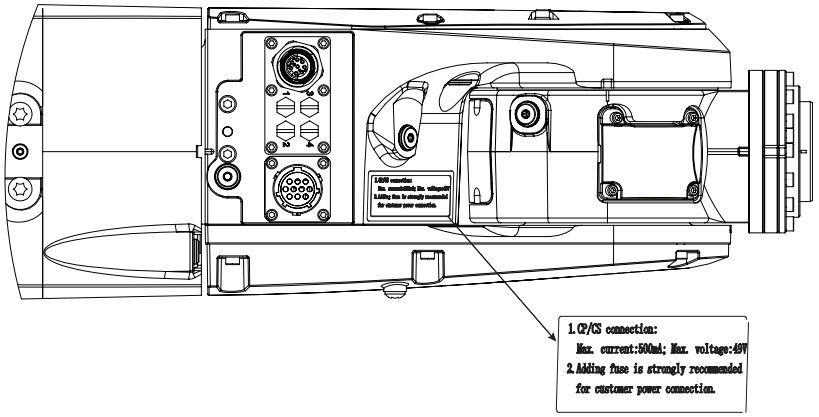
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.7.2 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

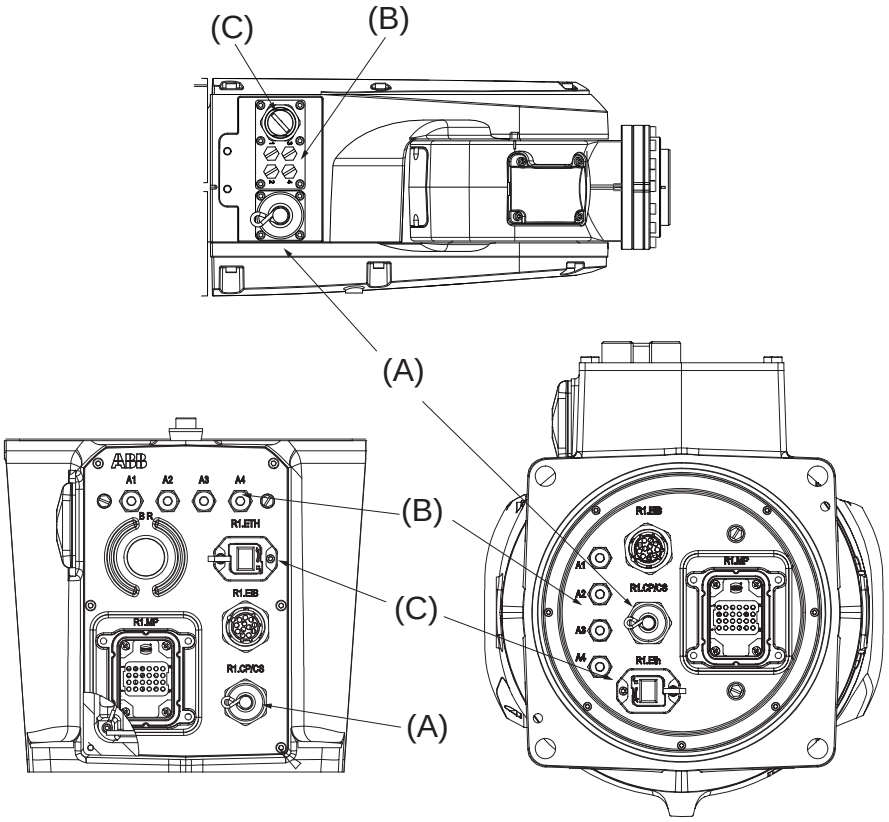
还有以太网连接，一个接头 R4.Ethernet 位于管壳上，相应的接头 R1.Ethernet 位于机座上。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.7.2 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

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

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

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.8 在寒冷环境下启动机器人

简介

本节描述了如何以非正常方式在寒冷环境下启动机器人。

机器人启动问题

来自Motion Supervision的事件消息

若事件消息表明启动时运动监控存在问题，则按此程序操作。更多关于Motion Supervision的信息，可在技术参考手册 - 系统参数中查看。

	操作	注释
1	关闭Motion Supervision。	
2	启动机器人。	
3	当机器人达到正常工作温度后，便可重新打开Motion Supervision。	

机器人因其他事件消息而停止

若机器人未启动，使用此程序。

	操作	注释
1	使用正常程序以低速启动机器人。	可用 RAPID 指令 `VelSet` 调整速度。

在预热期间调整速度和加速度

根据环境寒冷程度及所用程序，可能需要增加速度直至达到最大速度。本表举列说明了如何调整速度：

工作周期	`AccSet`	速度/速率
3 个工作周期	20, 20	v100 (100 mm/s)
5 个工作周期	40, 40	v400 (400 mm/s)
5 个工作周期	60, 60	v600 (600 mm/s)
5 个工作周期	100, 100	v1000 (1000 mm/s)
超过 5 个工作周期	100, 100	最大值

如果操作程序包含大型机械腕运动，则升温速度需要包含再定向速度（在预定义的速度中，再定向速度通常很高）。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

2.9 在安装、维护或维修后进行测试运行

安全处理

在安装、维护或修理之后，在开始运动之前，请按照以下步骤操作。

危险

在不满足以下几个方面的情况下启动运动可能会增加受伤的风险或对机器人造成损坏。

	操作
1	卸除机器人及其工作区域内的所有工具和外接物件。
2	在接通机器人电源之前，验证已用螺钉将机器人正确固定到位。
3	验证已拆除修理活动期间安装的固定到位或限制机器人动作所用的所有安全设备。
4	确认夹具和工件是否已充分固定（如适用）。
5	验证所有安全设备均已按应用要求安装。
6	确认无任何人员进入安全保护空间。
7	如已完成维护或修理，则要确认维护过的部件的功能。
8	在手动较低速度的操作模式下验证应用程序。

碰撞风险

小心

对机器人的运动编程时，请务必在开始运动之前找出潜在的碰撞风险。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

此页刻意留白

3 维护

3.1 简介

本章结构

本章描述了建议对 IRB 1200 执行的所有维护活动。

它以本章开头介绍的维护计划为基础。该计划中包含所需维护活动（包括维护间隔）的信息并参考这些活动的操作程序。

每道操作程序都包含执行活动所需的全部信息，其中含有所需的工具和材料。

这些操作程序集中在不同的章节中，并根据维护活动进行了划分。

安全信息

在开展任何保养作业前，请先遵守所有的安全信息。

其中有若干必须仔细通读的一般安全事项，同时还包括更为具体的安全信息，这些安全信息介绍了在执行操作步骤时所存在的危险和安全风险。执行任何维修维护工作前，请先阅读第17页的安全一章。

根据适用国家及地区标准和规定的安全要求，必须由有资格的人员进行维修。

注意

在IRB 1200通电的情况下，务必确保IRB 1200已与安全接地线和剩余电流装置（RCD）连接，然后再开展任何维护工作。

有关更多信息，请参阅

- 产品手册 - *OmniCore C30*
- 产品手册 - *OmniCore C90XT*
- 产品手册 - *OmniCore E10*
- *Product manual - IRC5*
- 产品手册 - *IRC5 Compact*
- 第102页的机器人布线和连接点。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

3.2 维护计划

3.2.1 维护间隔规定

简介

间隔时间用不同方式规定，这取决于待执行维护活动的类型和IRB 1200的工作条件：

- 日历时间：按月数规定，而不论系统运行与否。
- 操作时间：按操作小时数规定。更频繁的运行意味着更频繁的维护活动。

在 *Service Information System* 功能已激活的情况下，机器人可以在 RobotStudio 的浏览器中或 FlexPendant 上显示活动的计数器。

大修

根据应用和操作环境，可能有必要进行平均约30000小时的全面大修。

ABB互联服务及评估工具可帮助您确定机器人的真正压力水平，并明确最优ABB支持，使您的机器人持续运行。

欲获得更多信息，请联系当地ABB客户服务部门。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

3.2.2 维护计划

计划维护与非计划维护

必须对机器人进行定期维护以确保其功能正常。下表中规定了维护活动和时间间隔。

意外情况（不可预测情景）发生时，也需要对机器人进行检查。必须及时注意任何损坏！

每个部件的寿命

检查时间间隔不代表每个组件的使用寿命。

活动和间隔，标准设备

下表对所需的维护活动和间隔进行了明确说明：

维护活动	定期[i]	每 12 个月	每 36 个月	每 6,000 个工作小时	参考文档
清洁活动					
清洁机器人	x				第*146*页的清洁 *IRB 1200*
检查活动					
检查机器人	x				检查异常磨损或污染 防护类型 Clean Room 的机器人：每天检查
检查油漆	x				第*117*页的检查机器人油漆
检查机器人线缆 [ii]	x [iii]				第*118*页的检查机器人布线
检查信息标签		x			第*119*页的检查信息标签
检查轴 1 机械止动销。	x [iv]				第*124*页的检查机械停止
检查轴 2 机械挡块	x *[iv]*				第*124*页的检查机械停止
检查轴 3 机械挡块	x *[iv]*				第*124*页的检查机械停止
检查轴 4 机械挡块	- [v]				
检查同步带			x		第*127*页的检查同步带
更换/更改活动					
更换蓄电池组 [vi]					第*131*页的更换蓄电池组
更换 Hygienic 机器人工具法兰上的 axis-6 密封套件		x [vii]		x *[vii]*	第*141*页的更换 *Hygienic*（卫生型）机器人工具法兰上的密封套件

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

3.2.2 维护计划

续前页

维护活动	定期[i]	每 12 个月	每 36 个月	每 6,000 个工作小时	参考文档
更换机械止动装置，轴 1、2、3 和 4				x	更换已用 第147页的Clean Room 机器人消毒说明 中所列特定预湿湿巾消毒的 Clean Room 机器人的机械止动装置。 第153页的维修 中规定了机械止动装置更换程序。

i “定期”意味着要定期执行相关活动，但实际的间隔可以不遵守机器人制造商的规定。此间隔取决于机器人的操作周期、工作环境和运动模式。通常来说，环境的污染越严重，运动模式越苛刻（电缆线束弯曲越厉害），间隔也越短。

ii 机器人布线包含机器人与控制器机柜之间的布线。

iii 如果发现有损坏或裂缝，或即将达到寿命，请更换。

iv 如果机械挡块被撞到，应立即检查。

v 如果机械挡块被撞到，应立即检查。

要接触和检查机械挡块，需要根据 第441页的更换轴 4 机械挡块 一节的说明拆卸机器人。

vi 剩余备用电量（操纵器断电）少于 2 个月时，会显示电池低警报（38213 电池电量低）。如果操纵器断电 2 天/周，新电池的通常寿命为 36 个月；如果操纵器断电 16 小时/天，则为 18 个月。通过电池停机维护程序，可延长寿命（约 3 次）以延长生产中断时间。请参阅控制器的操作手册。

更多详情请参阅更换说明。

vii 每 12 个月或每 6000 个工作小时更换一次密封套件。实际间隔取决于机器人的操作周期、工作环境和移动模式。一般来说，环境污染越严重，间隔越短。

活动和时间间隔，选装设备

下表对所需的维护活动和间隔进行了明确说明：

维护活动	每 12 个月	参考文档
检查活动		
检查信号灯	x	第129页的检查信号灯（选件）

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

3.3 检查活动

3.3.1 检查机器人油漆

概述

对于具有防护类型 Hygienic 的机器人，如果涂层表面受到机械损坏，则存在表面腐蚀或油漆剥落的风险。因此，定期检查机器人表面是否有油漆破裂或损坏尤为重要。

所需工具和设备

设备	备件	注释
无绒布		
修补漆 Clean Room/Hygienic	3HAC036639-001	White

检查，机器人涂漆

	操作	描述
1	目视检查机器人表面的油漆是否有油漆破裂。	
2	如有破漆现象，应清洁表面，使其无油污。	使用一块无绒布。
3	用白色的修补漆 Clean Room/Hygienic 为任何受损表面上漆。 **注意** 务必阅读 Clean Room/Hygienic漆层修补套件的产品数据表给出的说明。	3HAC036639-001

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

3.3.2 检查机器人布线

简介

小心

适用于防护类型为 Clean Room 的机器人

适用于防护类型 Hygienic 的机器人

在开展任何修理工作之前，请务必先阅读专用说明书，请参见 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层

机器人布线位置

机器人布线包含机器人与控制器机柜之间的布线。

所需工具和设备

目视检查，无需工具。

如果需要更换备件，则可能需要其他工具和步骤。这些均在更换步骤中指定。

检查，机器人布线

使用以下操作程序检查机器人布线。

	操作	注释
1	**危险** 关闭所有连接到机器人的： • 电源 • 液压源 • 气压源 进入机器人工作区域之前。	
2	目测检查： • 机器人与控制机柜之间的控制布线 查找磨损、切割或挤压损坏。	
3	如果检测到磨损或损坏，则更换布线。	

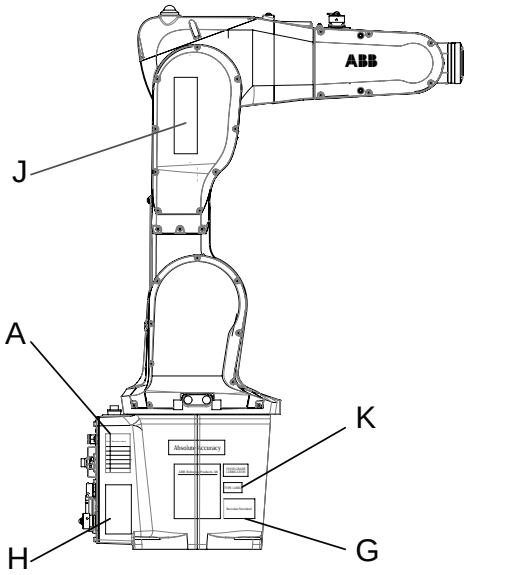
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

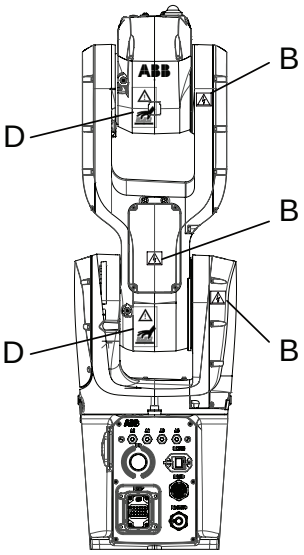
3.3.3 检查信息标签

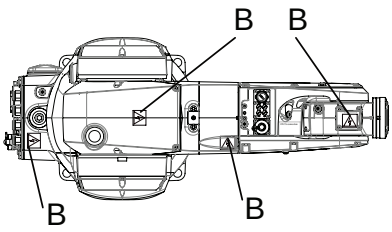
标签位置

这些图显示了要检查的信息标签的位置。有关这些符号的详情，请参见第20页的机械手标签上的安全符号一节。

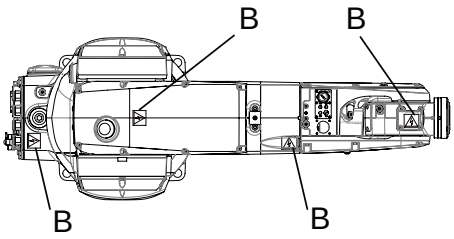
示意图 1/2







IRB 1200-7/0.7



IRB 1200-5/0.9

xx1400000520

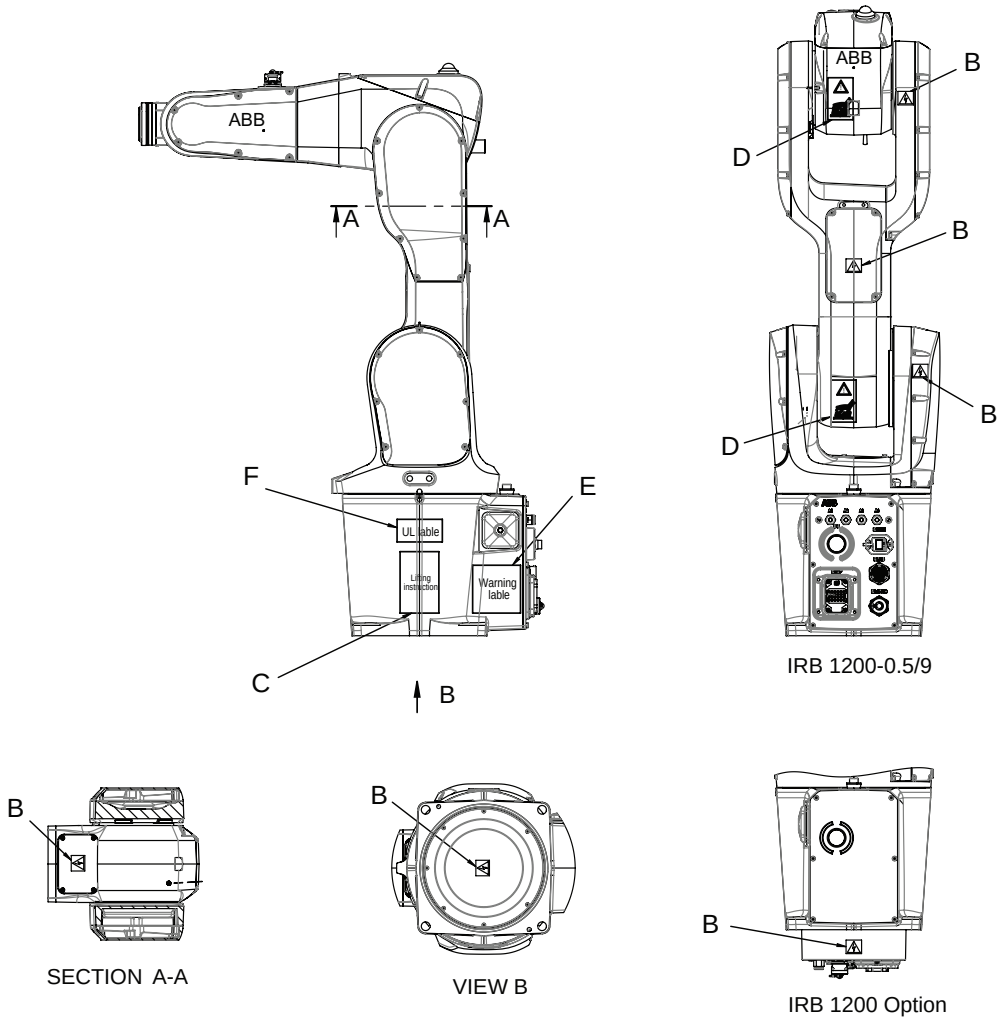
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

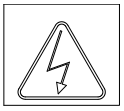
3.3.3 检查信息标签

续前页

示意图 2/2

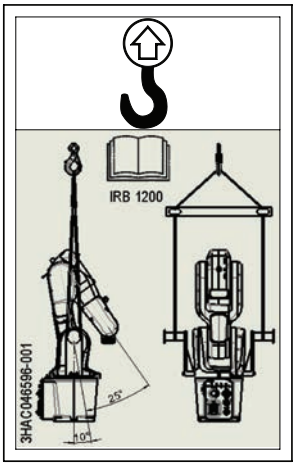
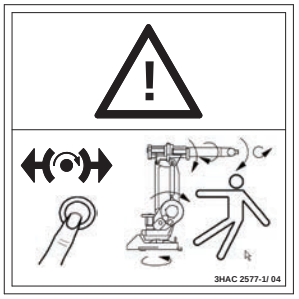


xx1400000521

	描述	图示
A	校准标签	
B	警告标签 闪电符号	 xx1300001091

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

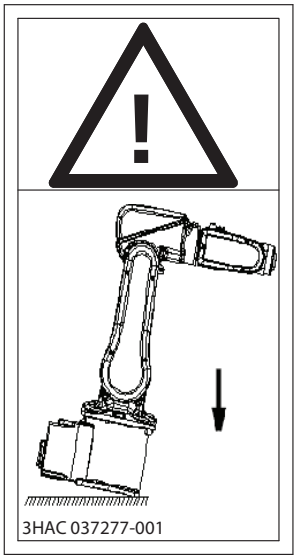
C	说明标签 **机器人吊装**	 xx1400000518
D	警告标签 **高温**	 xx1300001087  xx1700000984
E	说明标签 **制动闸释放** **机器人移动** **制动闸释放按钮**	 xx1400000519
F	UL 标签	
G	额定值标签	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

3.3.3 检查信息标签

续前页

H	警告标签 **拧松螺栓有倾翻风险**	 xx1400000527
J	Clean Room 标签	 xx1600001074
	Foundry Plus 标签	 xx1600001075

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

K	Type A 标签	 xx1600002136
	Type B标签	 xx1600002137

所需备件

注意

表中列出的备件编号可能过期，请通过myABB Business Portal *www.abb.com/myABB*查看IRB 1200最新备件。

备件	货号	注释
标签和铭牌组	3HAC051417-001	对防护类型 Hygienic 无效。 包括机器人所需的所有安全和信息标签。缺失、损坏或非法标签都必须更换。

所需工具和设备

目视检查，无需工具。

检查，标签

	操作	注释
1	**危险** 关闭所有连接到机器人的： • 电源 • 液压源 • 气压源 然后再进入安全保护空间。	
2	检查位于图示位置的标签。	
3	跟换所有丢失或受损的标签。	标签和铭牌组的货号请参阅*第857页的备件*。

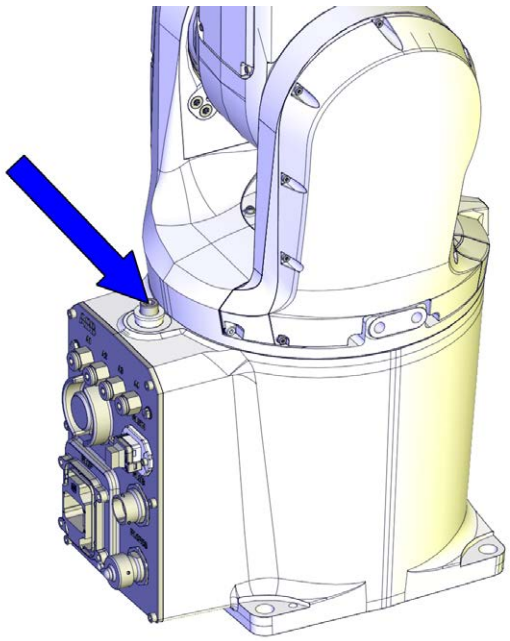
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

3.3.4 检查机械停止

机械停止的位置

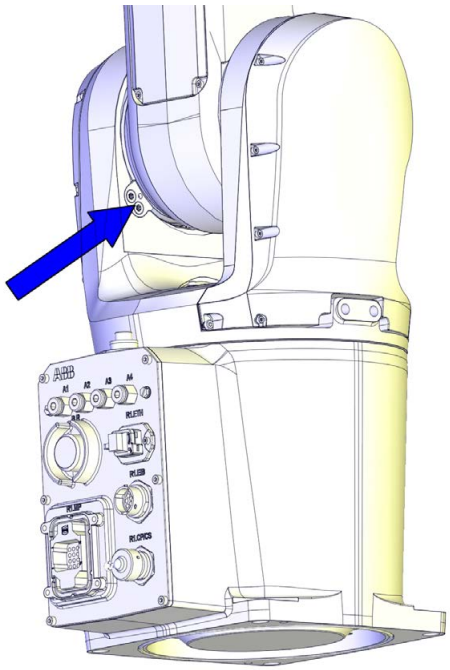
下面的图中显示了机械停止在轴 1、2 和 3 上的位置。

轴 1



xx1400000391

轴 2

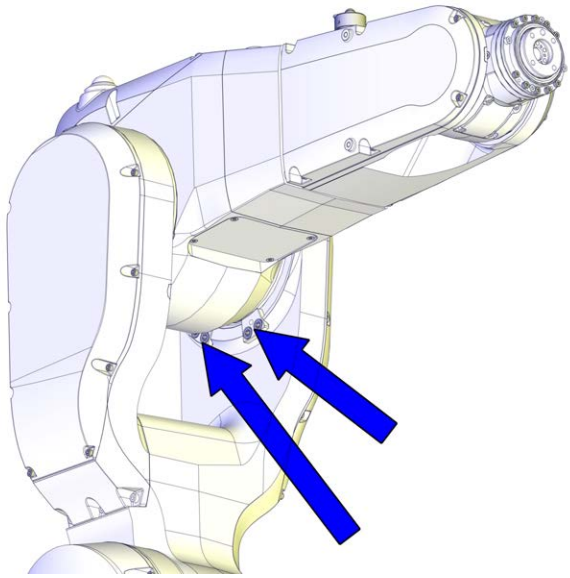


xx1400000389

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

轴 3



xx1400000386

所需备件

注意

表中列出的备件编号可能过期，请通过myABB Business Portal *www.abb.com/myABB*查看IRB 1200最新备件。

备件	货号	注释
机械停止套件，轴 1	3HAC049630-001	包括机械停止销 (1 pc)、垫片和螺钉。
轴 2 机械停止套装	3HAC049637-001	包括机械停止销 (1 pc) 和螺钉。
机械停止套件，轴 3	3HAC049644-001	包括机械停止销 (1 pc) 和螺钉。

所需工具和设备

目视检查，无需工具。

如果需要更换备件，则可能需要其他工具和步骤。这些均在更换步骤中指定。

检查机械停止

使用此操作程序检查轴 1、2 和 3 上的机械停止。

	操作	信息
1	**危险** 关闭所有连接到机器人的： • 电源 • 液压源 • 气压源 然后再进入机器人工作区域。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

3.3.4 检查机械停止

续前页

	操作	信息
2	检查机械停止。	请参阅以下章节中的图： • 第*124*页的机械停止的位置
3	当机械停止出现下列情况时，则进行更换： • 弯曲 • 松动 • 损坏。  注意 齿轮箱与机械停止装置的碰撞可导致其预期使用寿命缩短。	
4	对于使用特定预湿湿巾消毒的 Clean Room 机器人，如发现其发生以下某些情况，请更换机械止动装置： • 变色 • 失去光泽	请参阅 第*147*页的*Clean Room* 机器人消毒说明 中的特定预湿湿巾。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

3.3.5 检查同步带

简介

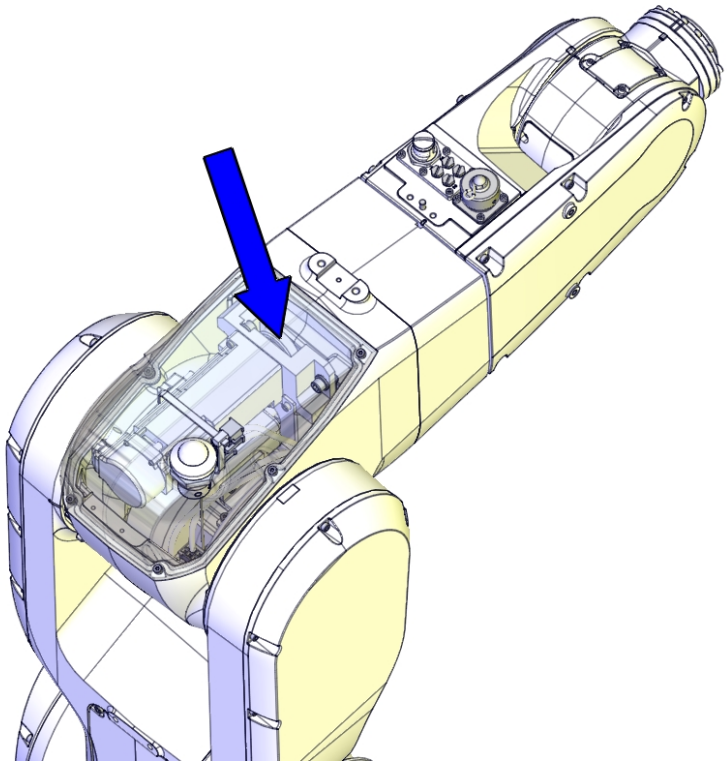
小心

在进行任何维修工作之前，请务必阅读“通用操作程序”一节。
第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。

同步带的位置

同步带的位置如下图所示。

轴 4



xx1400000036

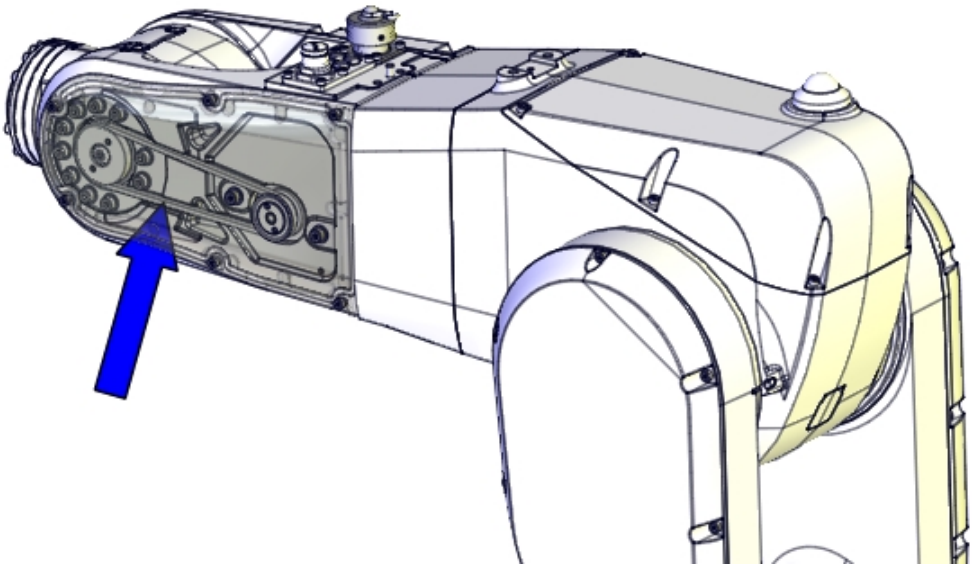
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

3.3.5 检查同步带

续前页

轴 5



xx1400000032

所需工具和设备

设备	注释
标准工具包	该内容定义在第850页的标准工具包一节。
如果需要更换备件，则可能需要其他工具和步骤。这些均在更换步骤中指定。	

检查同步带

使用此操作程序检查同步带。

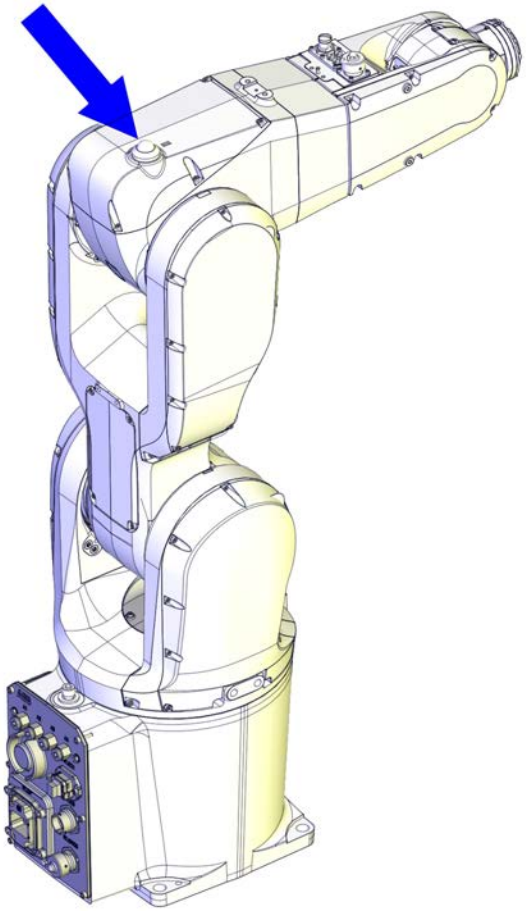
	操作	信息
1	**危险** 关闭所有连接到机器人的： • 电源 • 液压源 • 气压源 然后再进入机器人工作区域。	
2	卸除盖子即可接近每条同步带。	
3	检查同步带是否损坏或磨损。	
4	检查同步皮带轮是否损坏。	
5	如果检测到任何损坏或磨损，则必须更换该部件！	
6	手动检查同步带是否松弛。 如果带子无张力，请予以调整！	

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

3.3.6 检查信号灯（选件）

信号灯的位置

信号灯的位置如此图所示。



xx1300000455

所需工具和设备

设备	货号	注释
信号灯套件	请参阅 第857页的备件。	如果检测到损伤，需要进行更换。
标准工具包	-	第850页的标准工具包一节中规定了其内容。

检查，信号灯

使用此操作程序检查信号灯的功能。

	操作	注释
1	当电机运行时 ("MOTORS ON")，检查信号灯是否常亮。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

3.3.6 检查信号灯（选件）

续前页

	操作	注释
2	 **危险** 关闭所有连接到机器人的： • 电源 • 液压源 • 气压源 然后再进入安全保护空间。	
3	如果信号灯未常亮，请通过以下方式查找故障： • 检查信号灯是否已经损坏。如已损坏则须更换。 • 检查电缆连接。 • 检查线路。如果检测到故障，请更换线路。	货号见第129页的所需工具和设备中的说明。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

3.4 更换/更改活动

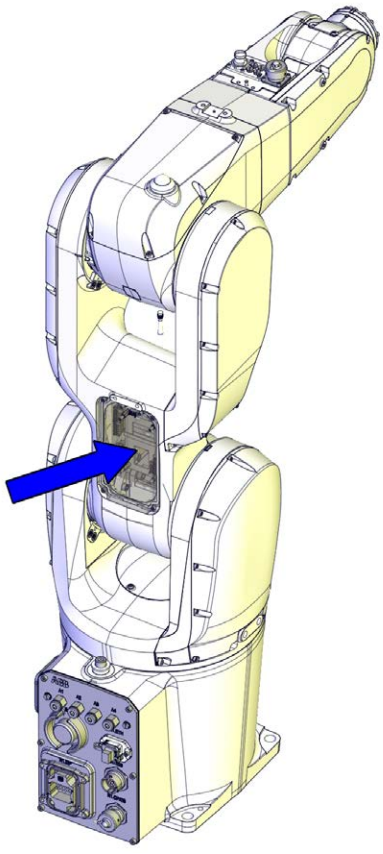
3.4.1 更换蓄电池组

注意

剩余备用电量（操纵器断电）少于 2 个月时，会显示电池低警报（38213 电池电量低）。如果操纵器断电 2 天/周，新电池的通常寿命为 36 个月；如果操纵器断电 16 小时/天，则为 18 个月。通过电池停机维护程序，可延长寿命（约 3 次）以延长生产中断时间。请参阅控制器的操作手册。

电池组的位置

电池组的位置如图所示。



xx1300002574

所需备件

注意

表中列出的备件编号可能过期，请通过myABB Business Portal *www.abb.com/myABB*查看IRB 1200最新备件。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

3.4.1 更换蓄电池组

续前页

备件	货号	注释
电池组	3HAC051036-001	电池包含保护电路。请只使用规定的备件或 ABB 认可的同等质量的备件进行更换。
蓄电池组，由SafeMove 2-支持电池组 , Hygienic	3HAC044075-001	用于IRB 1200 Type B。参阅第834页的IRB 1200B型。 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 电池包含保护电路。请只使用规定的备件或 ABB 认可的同等质量的备件进行更换。
EIB/SMB盖上的支架	3HAC056728-001 / 3HAC080706-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。

所需工具和设备

设备或其他	货号	注释
24 VDC 电源	-	用于释放电机制动闸。
标准工具包	-	第850页的标准工具包一节中规定了其内容。

小心

务必用小刀削除涂料，并在拆卸零件打磨涂料边缘。具体参见“第154页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层”。

必需的耗材

耗材	货号	注释
电缆带	-	

卸下电池组

使用此操作程序卸下电池组.

拆卸电池组前的准备工作

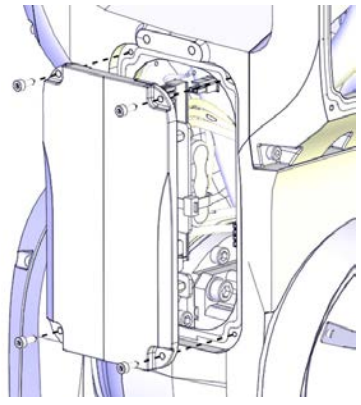
	操作	注释
1	决定要使用的校准例行程序，并在开始维修步骤前相应执行操作。	
2	控制所有轴回归零位。	完成此步骤的目的是为了帮助更新转数计数器。
3	**危险** 关闭所有连接到机器人的： • 电源 • 液压源 • 气压源 然后再进入安全保护空间。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
4	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

卸下电池组

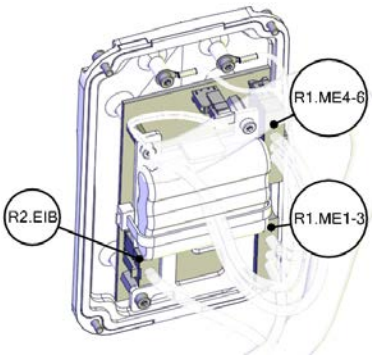
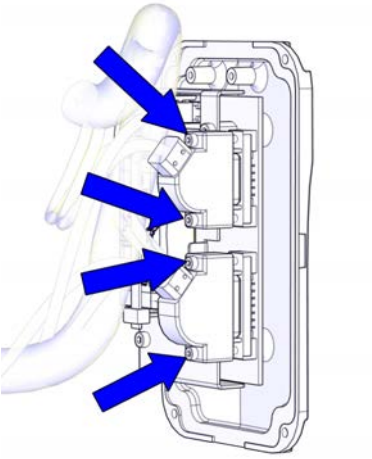
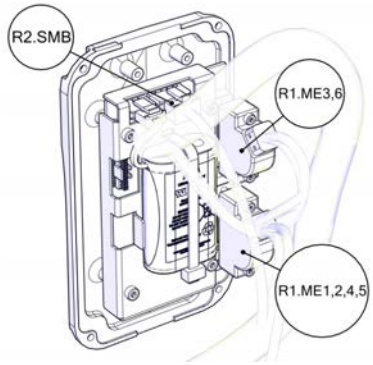
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**静电放电(ESD)** 该装置易受 ESD 影响。在操纵该装置之前，请先阅读第*60*页的该装置易受*ESD*影响一节中的安全信息。	
3	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
4	卸下下臂连接器盖的连接螺钉并小心的打开盖子。 **小心** 开启前，清除盖子的金属残留。 金属残留会使板件短缺，从而引起危险故障。 **小心** 注意盖子上还连着线缆！	 xx1300002427

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

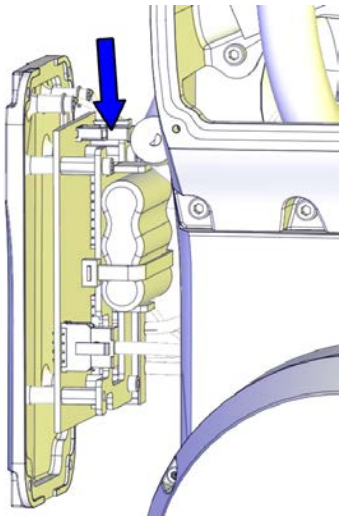
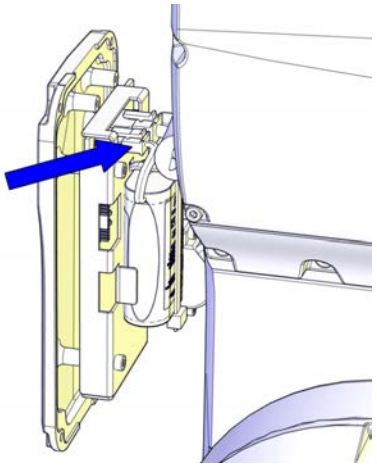
3.4.1 更换蓄电池组

续前页

	操作	注释
5	**对于IRB 1200（任意类型）和IRB 1200 A型有效** 断开EIB装置与连接器的连接。 • R1.ME1-3 • R1.ME4-6 • R2.EIB	 xx1400000812
6	**对于IRB 1200 B型有效** 松开连接器螺丝。	 xx1700000004
7	**对于IRB 1200 B型有效** 断开SMB装置与连接器的连接。 • R1.ME1,2,4,5 • R1.ME3,6 • R2.SMB	 xx1700000005

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

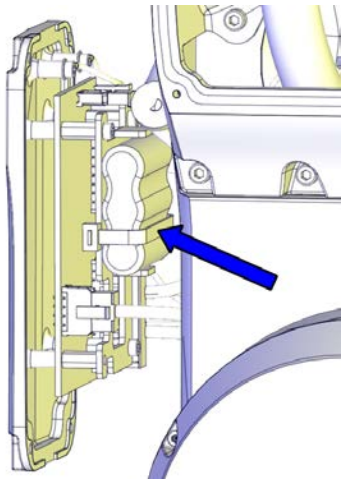
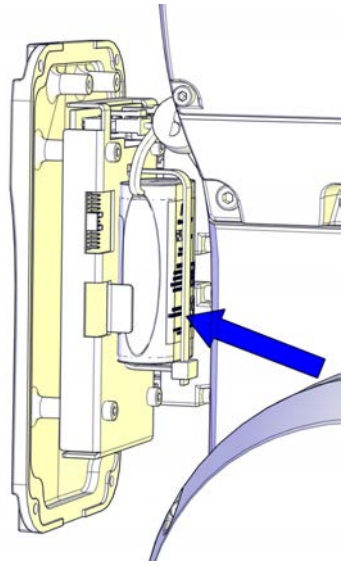
	操作	注释
8	断开电池电缆。	**对于IRB 1200（任意类型）和IRB 1200 A型有效**  xx1300002571 **对于IRB 1200 B型有效**  xx1700000006

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

3.4.1 更换蓄电池组

续前页

	操作	注释
9	割断固定蓄电池用电缆扎带，接着拆除蓄电池。 **注意** 电池包含保护电路。请只使用规定的备件或 ABB 认可的同等质量的备件进行更换。	**对于IRB 1200（任意类型）和IRB 1200 A型有效**  xx1300002579 **对于IRB 1200 B型有效**  xx1700000007

重新安装电池组

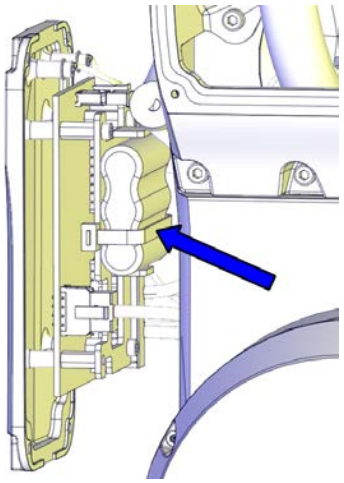
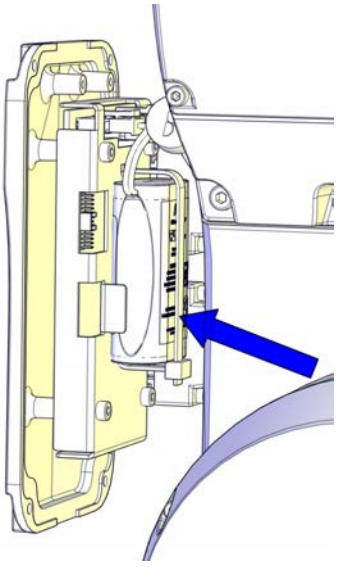
使用此操作程序装回电池组。

重新安装电池组

	操作	注释
1	**静电放电(ESD)** 该装置易受 ESD 影响。在操纵该装置之前，请先阅读第*60*页的该装置易受*ESD*影响一节中的安全信息。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

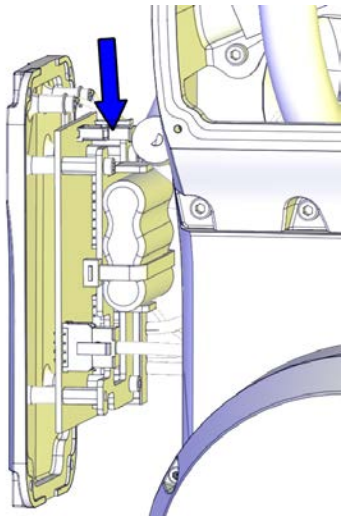
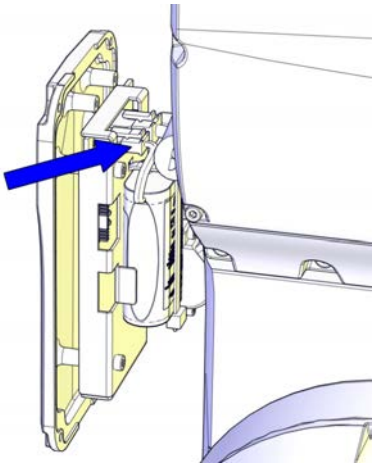
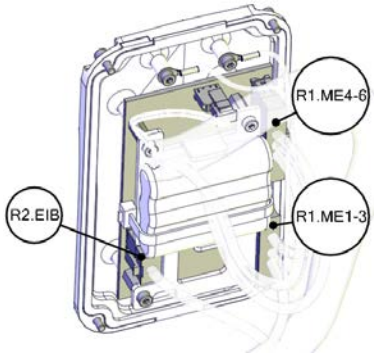
	操作	注释
2	对于保护类型 Clean Room 的机器人： 适用于采用食品级润滑的机器人： 适用于防护类型 Hygienic 的机器人： 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
3	安装电池并用线缆捆扎带固定。 **注意** 电池包含保护电路。请只使用规定的备件或 ABB 认可的同等质量的备件进行更换。	**对于IRB 1200（任意类型）和IRB 1200 A型有效**  xx1300002579 **对于IRB 1200 B型有效**  xx1700000007

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

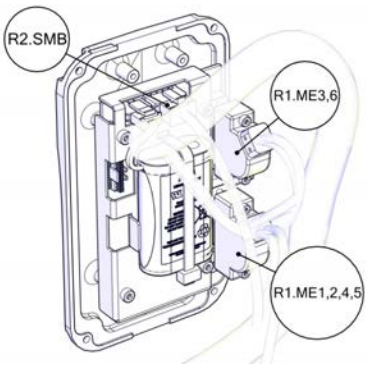
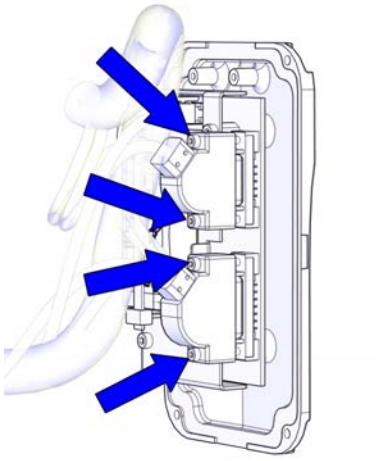
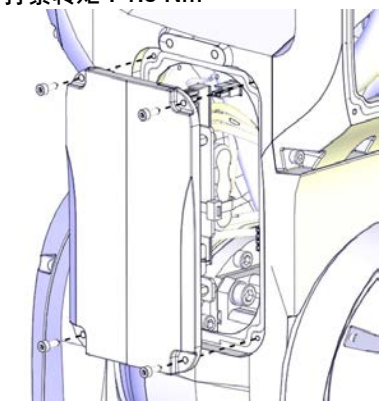
3.4.1 更换蓄电池组

续前页

	操作	注释
4	连接电池线缆。	**对于IRB 1200（任意类型）和IRB 1200 A型有效**  xx1300002571 **对于IRB 1200 B型有效**  xx1700000006
5	**对于IRB 1200（任意类型）和IRB 1200 A型有效** 将连接器连接到 EIB 单元。 • R1.ME1-3 • R1.ME4-6 • R2.EIB **警告** 确保不要搞混 R2.EIB 和 R2.ME2。否则轴 2 可能会严重受损。请查看连接器标签了解正确的连接信息。	 xx1400000812

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
6	**对于IRB 1200 B型有效** 连接连接器与SMB装置。 • R1.ME1,2,4,5 • R1.ME3,6 • R2.SMB **警告** 确保不要搞混R2.SMB和R2.ME2。否则轴2可能会严重受损。请查看连接器标签了解正确的连接信息。	 xx1700000005
7	**对于IRB 1200 B型有效** 拧紧连接器螺丝。	拧紧转矩：0.2 Nm  xx1700000004
8	利用固定螺丝将EIB/SMB盖重新安装到下臂上。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm  xx1300002427 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

3.4.1 更换蓄电池组

续前页

结束步骤

	操作	注释
1	更新转数计数器。	请参阅 第776页的更新转数计数器。
2	对于保护类型 Clean Room 的机器人： 适用于采用食品级润滑的机器人： 适用于防护类型 Hygienic 的机器人： 对打开的接头进行清洁、密封以及涂漆，请参阅 第154页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。 **注意** 完成所有维修工作后，用蘸有酒精的无绒布擦掉机器人上的颗粒物。	
3	**危险** 在执行首次试运行时，确保满足所有安全要求。请参阅 第111页的在安装、维护或维修后进行测试运行。	

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

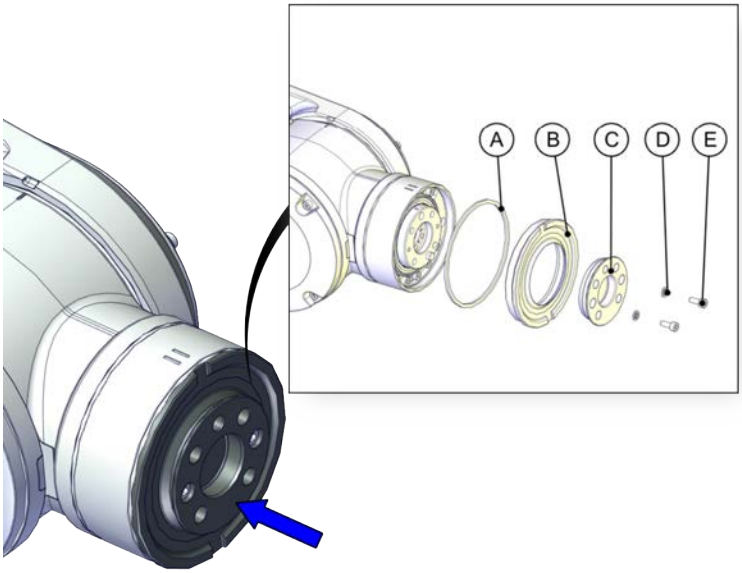
3.4.2 更换 Hygienic（卫生型）机器人工具法兰上的密封套件

概述

为确保密封率，建议每隔 12 个月或 60000 个工作小时更换 Hygienic 机器人工具法兰上的密封件。

密封套件的位置

Hygienic 机器人工具法兰上的部分密封套件如图所示。



xx2100001485

A	垫片，轴 6，卫生级	建议每隔 12 个月更换一次。
B	密封圈单元	建议每隔 12 个月更换一次。
C	不锈钢轴	如有损坏，将其更换。
D	密封垫圈	建议每隔 12 个月更换一次。
E	不锈钢螺丝	如有损坏，将其更换。

所需备件

注意

表中列出的备件编号可能过期，请通过myABB Business Portal *www.abb.com/myABB*查看IRB 1200最新备件。

备件	货号	注释
垫片，轴 6，卫生级	3HAC078798-001	搭配防护类型 Hygienic。 如有损坏，将其更换。
密封圈单元	3HAC079688-001	搭配防护类型 Hygienic。 如有损坏，将其更换。 密封圈单元属于易损件。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

3.4.2 更换 Hygienic（卫生型）机器人工具法兰上的密封套件

续前页

备件	货号	注释
密封垫圈	3HAC034160-003	搭配防护类型 Hygienic。 如有损坏，将其更换。

所需工具和设备

设备或其他	货号	注释
标准工具包	-	第*850*页的标准工具包一节中规定了其内容。
法兰拧紧工具	3HAC079686-001	搭配防护类型 Hygienic 的机器人一起使用 用于松开和拧紧 Hygienic 机器人工具法兰上的密封环单元。
工具法兰上不锈钢轴的导向销	3HAC079684-001	搭配防护类型 Hygienic 的机器人一起使用

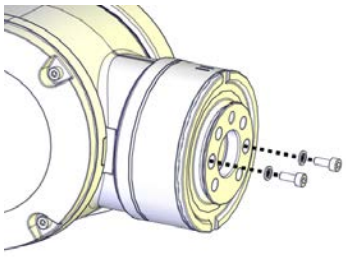
必需的耗材

耗材	货号	注释
润滑脂	3HAC070875-001	Molykote P1900 适用于防护类型 Hygienic 的机器人

小心

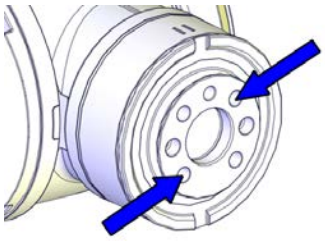
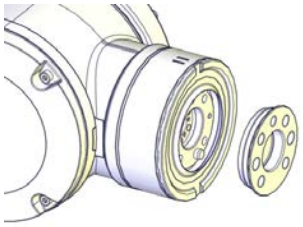
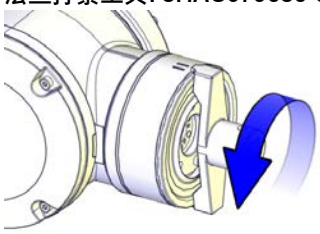
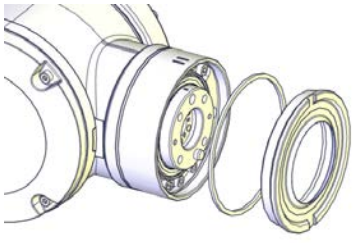
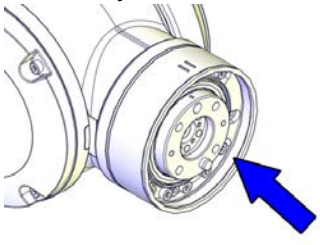
务必用小刀削除涂料，并在拆卸零件打磨涂料边缘。具体参见“第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层”。

更换 Hygienic 机器人工具法兰上的密封件

	操作	注释
1	**危险** 关闭所有连接到机器人的： • 电源 • 液压源 • 气压源 然后再进入机器人工作区域。	
2	卸下螺钉与垫片。	 xx2100001449

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

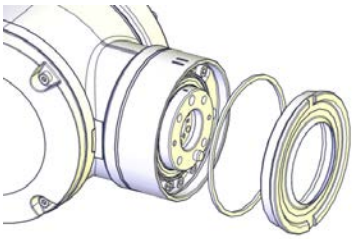
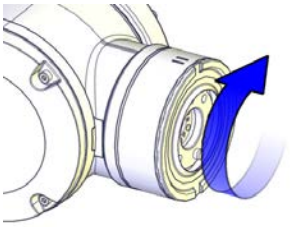
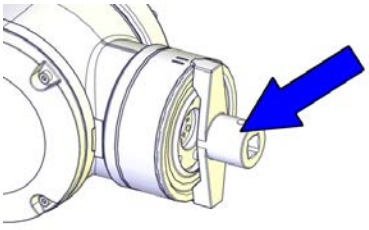
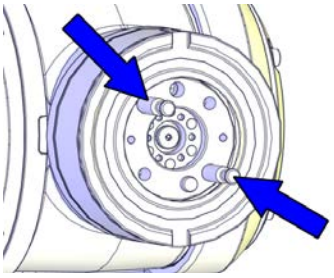
	操作	注释
3	在压出孔插入两个 M4 螺钉，将不锈钢轴推出。	 xx2100001450  xx2100001451
4	将法兰拧紧工具和 3/8" (10 mm) 套筒扳手放在密封圈单元上，然后松开该单元。	法兰拧紧工具: 3HAC079686-001  xx2100001452
5	拆下垫圈和密封圈单元。	 xx2100001453
6	用新零件更换旧零件。	
7	在螺纹上涂抹少许油脂。	油脂：Molykote P1900  xx2100001454

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

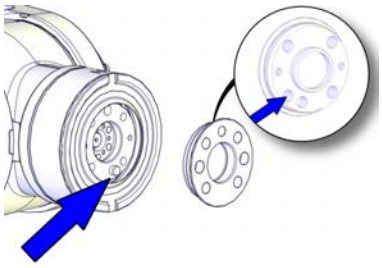
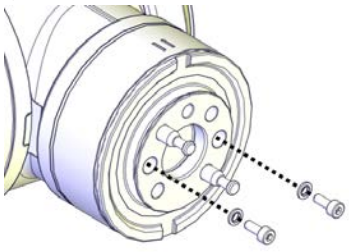
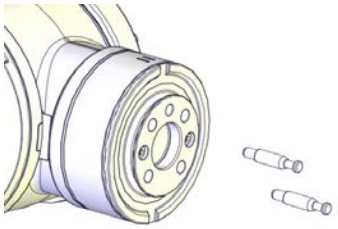
3.4.2 更换 Hygienic（卫生型）机器人工具法兰上的密封套件

续前页

	操作	注释
8	将垫圈放在合适的位置，然后拧紧密封圈单元。	 xx2100001453  xx2100001455
9	将法兰拧紧工具和 3/8" (10 mm) 套筒扳手放在密封圈单元上，然后拧紧该单元。	法兰拧紧工具: 3HAC079686-001 紧固转矩：8 Nm。  xx2100001456
10	将两根导销安装到工具法兰上。	工具法兰上不锈钢轴的导向销: 3HAC079684-001  xx2100001457

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
11	在两个导向销的引导下，将不锈钢轴放在工具法兰上。 确保轴上的销孔与工具法兰上的销对齐。	 xx2100001458
12	用螺钉与垫片固定。	紧固转矩：1.5 Nm。  xx2100001459
13	卸下导销。	 xx2100001460

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

3.5 清洁活动

3.5.1 清洁 IRB 1200

危险

关闭所有连接到机器人的：

- 电源
- 液压源
- 气压源

然后再进入安全保护空间。

概述

要想长时间正常运行，一项重要工作就是定期清洁IRB 1200。清洁频次取决于产品的工作环境。

根据 IRB 1200 的不同防护类型，可采用不同的清洁方法。

注意

清洁之前务必确认机器人的防护类型。

清洁方面的特殊考虑因素

本节说明了清洁机器人时需要注意的一些事项。

- 务必使用规定的清洁设备。其它任何清洁设备都可能缩短机器人的寿命。
- 在清洁之前，务必检查是否已将所有保护罩都装到了机器人上。
- 切勿向连接器、接头、封口或衬垫喷水。
- 不用压缩空气来清洁机器人。
- 切勿用未经ABB公司同意的溶剂来清洁机器人。
- 不要在0.4 m以内喷水。
- 在清洁机器人之前，不要拆除任何盖罩或其它防护装置。

清洁方法

下表给出了允许的清洁方法（具体取决于防护类型）。

防护类型	清洁方法			
	真空吸尘器	用布擦拭	用水冲洗	高压水或蒸汽
Standard IP40	是	是。使用少量清洁剂。	否	否
IP67（选件）	是	是。使用少量清洁剂。	是。强烈推荐在水中加入防锈剂溶液，并且在清洁后对机械臂进行干燥。	否

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

防护类型	清洁方法			
	真空吸尘器	用布擦拭	用水冲洗	高压水或蒸汽
Foundry Plus	是	是。使用少量清洁剂或酒精。	是。强烈推荐在水中加入防锈剂溶液。	可以[i]。 是。强烈推荐在水和蒸汽中加入防锈剂，不加入清洁剂。
Clean room	是	是。使用少量清洁剂。[ii] 请参阅 第147页的适用于 *Clean Room* 机器人的附加清洁说明。	否	否
Hygienic	是	是的。仅能使用ABB推荐的洗涤剂和消毒剂。	是的。仅限于特定区域，而不是整个机器人。[iii]	是的。仅限于有防护设备协助的特定区域。[iii]

i 根据第148页的用水和蒸汽清洁一节所述进行。
ii 对于在有消毒要求的环境中运行的 Clean Room 机器人，应使用特定的预湿湿巾进行消毒。请参阅 第147页的*Clean Room* 机器人消毒说明。
iii 根据第150页的用防护类型 *Hygienic*清洁 *IRB 1200* 一节所述进行。

用布擦拭

适用于 Clean Room 机器人的附加清洁说明

具有防护类型 *Clean Room* 的 ABB 机器人被设计用于：在进入洁净室环境之前、机器人调试后或洁净室维护期间，以较低的清洁频率进行清洁。

推荐采用向下擦拭的清洁方法。机器人表面应使用浸泡在 70% 乙醇中的、干净且低颗粒排放的无尘布擦拭。

使用以下步骤以清洁 Clean Room 机器人。

1 在清洁之前，用无绒布去除待清洁表面上的污垢、碎屑或任何其他污染物。
   - 确保没有留下可见的残留物。
   - 切勿在机器人表面施加硬力或摩擦以清除灰尘或碎屑；否则，保护性涂料层可能会损坏。
2 用清洁剂弄湿一块干净的布，然后擦拭机器人喷漆表面。
   - 确保没有清洁剂喷洒到机器人表面或机器人结构中。
   - 擦拭从表面中心到边缘，始终在同一方向。
3 等候几分钟，让洗涤剂挥发。
   - 擦拭清洁后，确保机器人表面没有清洁剂残留。

Clean Room 机器人消毒说明

一些机器人运行环境可能对清洁度有更高要求。除了常见的清洁活动外，还可能需要对机器人外表面进行消毒。防护类型为 *Clean Room* 的 ABB 机器人可用于此类环境，并支持在特定条件下进行日常消毒。

建议使用以下特定的预湿湿巾，采用擦拭清洁方法对机器人外表面进行消毒：

- Ecolab Klerwipe™ 70/30 IPA 与 DI 混合盒装湿巾
- Ecolab Klerwipe™ 70/30 变性乙醇湿巾
- Diversey® ClearKlens IPA 湿巾
- Diversey® Suma 酒精湿巾

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

3.5.1 清洁 IRB 1200
续前页

使用以下步骤以对 Clean Room 机器人进行消毒：

1 消毒前，准备之前列表中指定的预湿湿巾。
   - 请勿将湿巾浸入溶剂或使用其他未列出的预湿湿巾。
   - 请务必阅读所选湿巾产品的化学品安全技术说明书 (MSDS)，以便在消毒前对其进行安全处理。
2 消毒前关闭机器人的所有电源、液压和气压供应。
3 从一个区域开始擦拭机器人，然后将湿巾有序移向另一侧。重复擦拭，直到所有外表面都擦拭干净。
   - 确保两次连续擦拭动作所覆盖的擦拭表面重叠 20%-30%。
   - 从污染最少的区域向污染最重的区域擦拭，直到擦拭过所有暴露表面。
   - 切勿在机器人表面施加硬力或摩擦；否则，保护性涂料层可能会损坏。
   - 湿巾不得强行挤入关节或护盖间隙。
   - 湿巾不得长时间接触机器人表面。

注意

高频消毒机器人（如每日消毒），同时应增加对整个机器人表面、可见密封件和机械止动装置的检查次数。请参阅 第115页的维护计划 了解有关建议检查持续时间的信息，以及 第117页的检查活动 了解有关详细检查程序的信息。

注意

最终用户/系统集成商应负责评估消毒是否充分实施，达到预期应用和环境所需消毒程度。

食品级润滑机器人的附加清洁说明

清洁后确保没有液体流入机器人或滞留在缝隙或表面。

用水和蒸汽清洁

水冲洗说明

防护级别IP67（选件）和防护类型*Foundry Plus*的IRB 1200可以用水冲洗（水清洗器）清洁。[1]

需满足以下操作前提：

- 喷嘴处的最大水压：700 kN/m^2 (7 bar) I
- 应使用风扇喷嘴，最小散布角度 45°
- 从喷嘴到封装的最小距离：0.4 米
- 最大流量：20 升/分钟 I。

I 典型的水龙头水压和水流

蒸汽或高压水清洁说明

防护类型为 *Foundry Plus*、*Wash* 或 *Foundry Prime* 的 ABB 机器人可以用蒸汽清洁器或高压水清洁器进行清洁。[2]

1 例外情况请参阅第146页的清洁方法。
2 例外情况请参阅第146页的清洁方法。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

需满足以下操作前提：

- 喷嘴处的最大水压：2500 kN/m^2 (25 bar)
- 应使用风扇喷嘴，最小散布角度 45°
- 喷嘴至封装处的最小值： 0.4 米
- 最高水温：80° C

电缆

可移动电缆需要能自由移动：

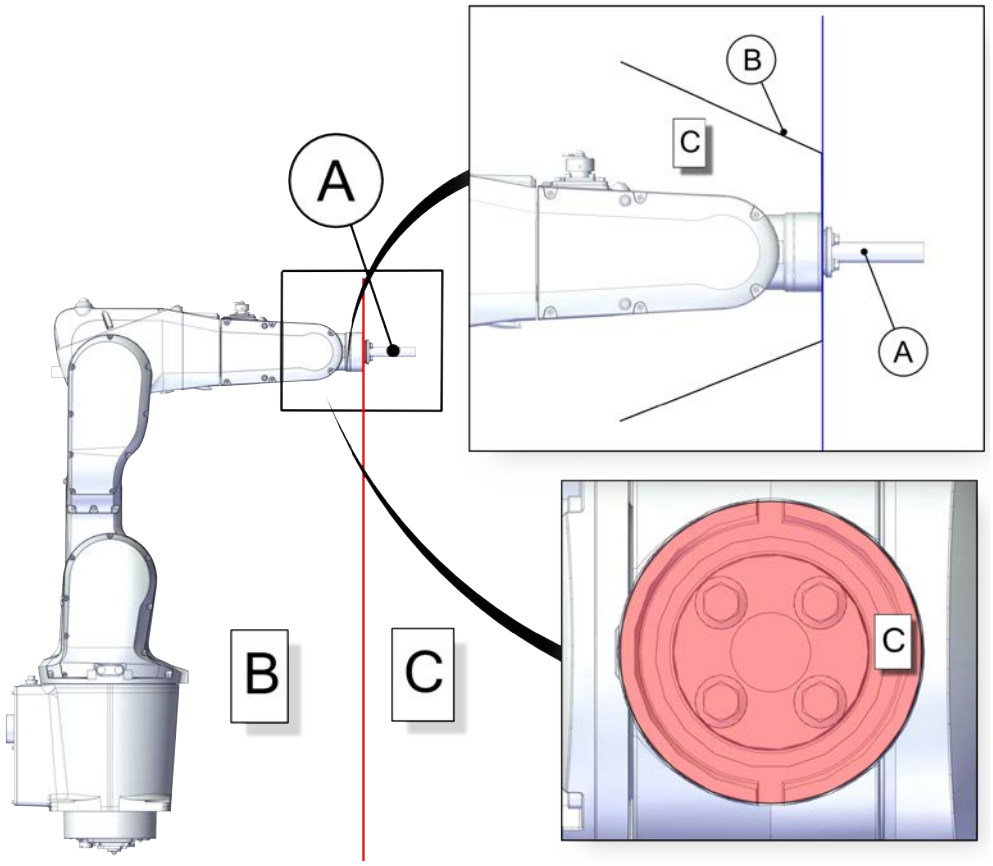
- 如果沙、灰和碎屑等废弃物妨碍电缆移动，则将其清除。
- 如果电缆有硬皮（例如干性脱模剂硬皮），则进行清洁。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

3.5.2 用防护类型 Hygienic清洁 IRB 1200

概述

Hygienic 机器人设计有特殊的密封和涂层。轴-6 工具法兰还配备了不锈钢密封套件。这些特殊的设计允许根据实际工作环境和应用使用相应的适当清洁剂对 Hygienic 机器人进行擦拭或冲洗。根据待清洁的表面和带防护类型 Hygienic 的 IRB 1200 的零件，清洁方法也有所不同。始终根据实际应用情况使用正确的清洁方法，并严格遵循清洁程序。



xx2100001401

A	用户工具	
B	擦拭区域	对于没有任何保护的机器人机身，应采用擦拭法进行清洁。如果机器人机身被保护装置或设备正确覆盖，则冲洗方法也适用。
C	冲洗区域	在大多数情况下，工具法兰表面应使用冲洗方法进行清洁。用户也可以根据自己的应用对此零件执行擦拭清洁。

所需设备

设备	注释
高压清洁器垫圈	
无绒布	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

可用的去污剂

去污剂	类型	产品浓度 (v/v)	注释
消毒剂	DRYSAN™ DUO	100%	
消毒剂	Topactive DES	2%-3%	
去污剂	Topax66	2%-4%	适用于蛋白质清洗
去污剂	Topaz AC3	2%-4%	
去污剂	Topaz HD 1	2%-10%	适用于脂肪清洁

始终使用上表中列出的推荐清洁剂，清洁具有防护类型 Hygienic 的 IRB 1200。如果在进行清洁活动之前使用除列出的消毒剂和洗涤剂以外的任何消毒剂和洗涤剂，请联系 ABB 公司。

需满足以下操作前提：

- 在使用任何化学品之前，请阅读材料安全数据表 (MSDS)。
- 使用化学品时，请务必使用适当的防护设备，例如手套、护目镜、安全靴、面罩和围裙。

清洁说明

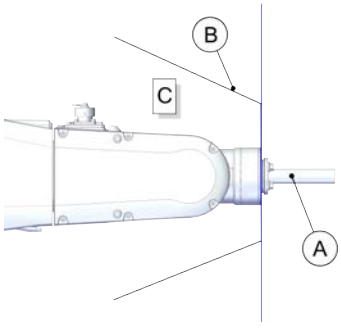
危险

关闭所有的电源、液压和气压供给，然后再进入操纵器的工作空间

此外，请参阅安全相关各节：

- 第28页的气动或液压相关危险
- 第27页的电气安全
- 第30页的维护和维修期间的安全

冲洗程序

	操作	注释
1	在清洁之前， • 使用防护装置和设备，确保机器人机身的涂漆表面（擦拭区域）不会直接暴露于喷洒的洗涤剂、消毒剂和喷出的水中。 • 如果在清洁之前将用户工具从机器人法兰上移除，请对螺丝孔采取保护措施，以确保在清洁过程中不允许泥土、水、洗涤剂、消毒剂等进入螺孔。	 xx2100001402 A 用户工具 B 保护装置或设备 C 擦拭区域
2	用水预冲洗以去除待清洁区域的食物残留物。 确保没有留下可见的残留物。	推荐水温：40 - 60°C

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

3.5.2 用防护类型 Hygienic清洁 IRB 1200
续前页

	操作	注释
3	用洗涤剂 Topax66 或 Topaz HD 1 给表面起泡沫。 使用洒水罐，让足够多的泡沫洗涤剂均匀地覆盖待清洗的区域。	• 洗涤剂：Topax66，浓度 (v/v) 2 % • 洗涤剂：Topaz HD1，浓度 (v/v) 2 %
4	等待 15 分钟。 让去污剂作用15分钟左右，以保持有效的清洁性能。 确保洗涤剂不会在表面上变干。	
5	用水彻底冲洗以去除洗涤剂。	推荐水温：40 - 60°C
6	用洗涤剂 Topaz AC3 给表面起泡沫。 使用洒水罐，让足够多的泡沫洗涤剂均匀地覆盖待清洗的区域。	洗涤剂：Topaz AC3，浓度 (v/v) 2 %
7	等待 15 分钟。 让去污剂作用15分钟左右，以保持有效的清洁性能。 确保洗涤剂不会在表面上变干。	
8	用水彻底冲洗以去除洗涤剂。	推荐水温：40 - 60°C
9	用消毒剂 Topactive DES 给表面起泡沫。 使用洒水罐，让足够多的泡沫消毒剂均匀地覆盖待清洗的区域。	洗涤剂：Topactive DES，浓度 (v/v) 2 %
10	等待 15 分钟。	
11	用水彻底冲洗以去除消毒剂。	水温：常温
12	用无绒布擦干表面。	
13	如果在清洗前将用户工具从机器人法兰上取下，那么，清洗后， • 在将工具或其他附件重新安装到法兰上之前，确保工具法兰或螺钉孔上没有残留物。	

擦拭程序

	操作	注释
1	在清洁之前，用无绒布去除待清洁表面上的脏污或任何其他污染物。 确保没有留下可见的残留物。	
2	在机器人表面喷洒消毒剂 DRYSAN™ DUO，或用消毒剂弄湿干净的布，然后擦拭机器人表面。	消毒剂：DRYSAN™ DUO，浓度 (v/v) 100 %
3	等候 1-2 分钟，让消毒剂挥发。	

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4 维修

4.1 简介

本章结构

本章介绍了对IRB 1200的维修活动。每道程序都包含执行活动所需的信息，例如备件号、所需专用工具和材料。

警告

本章未包含的维修活动只能由ABB进行。

报告已更换的装置

注意

更换 IRB 1200 上的零件时，应向当地 ABB 报告被更换装置和更换装置两者的序列号、产品编号和版本。

这对安全设备保持安装的安全完整性来说尤为重要。

安全信息

开始任何维修工作前，确保已通读第第17页的安全章。

注意

在IRB 1200通电的情况下，务必确保IRB 1200已与安全接地线和剩余电流装置（RCD）连接，然后再开展任何维修工作。

有关更多信息，请参阅

- 产品手册 - *OmniCore C30*
- 产品手册 - *OmniCore C90XT*
- 产品手册 - *OmniCore E10*
- *Product manual - IRC5*
- 产品手册 - *IRC5 Compact*

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.2 通用操作程序

4.2.1 更换零件前先削除机器人的涂料或表层

概述

只要在更换零件时破坏了机器人的涂料，就应按此节中的程序操作。

适用于防护类型为 Clean Room 的机器人

对于采用食品级润滑的机器人

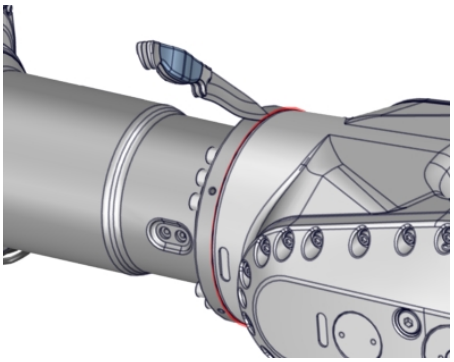
适用于防护类型 Hygienic 的机器人

在更换机器人上的部件时，务必确保更换之后，在构件和新部件的接缝处不会产生颗粒物，并且表面仍然易于清洁。

所需设备

设备	备件	注释
密封剂	3HAC026759-001	Sikaflex 521 FC。白色。
Hygienic 机器人用密封胶	3HAC073510-001	Trans clear
调整销		宽 6-9 毫米，木制。
清洁剂		乙醇
小刀		
无绒布		
修补漆 Clean Room/Hygienic	3HAC036639-001	White
修补漆Standard/Foundry Plus	3HAC067974-001	Graphite White

拆卸

	操作	描述
1	用小刀切割待拆卸部件与结构接缝处的漆层，以免漆层开裂。	 xx2300000950
2	仔细打磨结构上残留的漆层毛边，以获得光滑表面。	

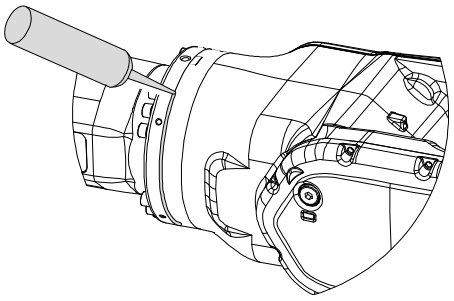
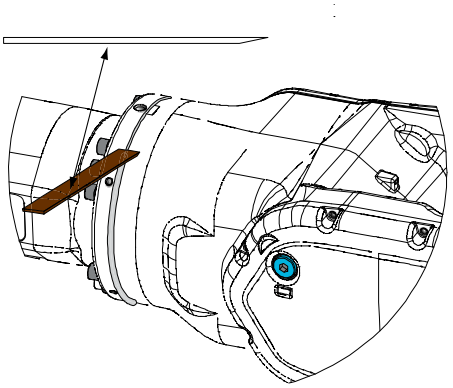
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

重新安装

注意

只有具有防护类型 Clean Room、食品级润滑和防护类型 Hygienic 的机器人才需要进行改装。

	操作	描述
1	在重新装上部件之前，对接缝进行清洁，使其无油/脂。	请使用蘸有乙醇的无绒布。
2	将调整销放入热水中。	
3	用密封剂密封所有装回的关节。	 xx0900000122
4	用调整销对密封剂表面进行平整。	 xx0900000125
5	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 等待 10 分钟。 **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 等待 40 分钟。	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** Sikaflex 521FC 表面干燥时间（10 分钟）。 **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** Trans Clear 表面干燥时间（40 分钟）。
6	用白色的修补漆 Clean Room/Hygienic 为任何受损表面上漆。 **注意** 务必阅读 Clean Room/Hygienic漆层修补套件的产品数据表给出的说明。	3HAC036639-001

注意

完成所有维修工作后，用蘸有酒精的无绒布擦掉机器人上的颗粒物。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.2.2 密封件安装说明

概述

本节说明了如何安装不同类型的密封件。

设备

耗材	货号	注释
润滑脂	3HAC042536-001	Shell Gadus S2
润滑脂	3HAC043771-001	LUBRIPLATE SYNXTREME FG-0 用于采用食品级润滑的机器人。 用于防护类型为 Hygienic 的机器人。

旋转密封件

以下步骤描述了如何安装旋转密封件。

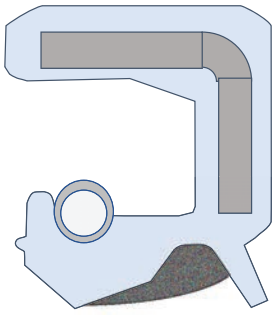
小心

开始进行任何密封件装配工作前请遵守以下事项：

- 在运输和安装过程中，请保护密封件，尤其是径向密封件上的主密封唇口。
- 在实际安装前，请保持密封件的原始包装或进行妥善保护。
- 密封件和齿轮的安装工作必须在干净的工作台上进行。
- 在安装过程期间滑过螺纹、键槽或其他锋利边缘等时，为密封唇口使用保护套。

径向密封件

径向密封件由一个柔性橡胶唇与一个刚性金属盒粘合而成。只有密封的一面是静态的，有一个金属嵌件。

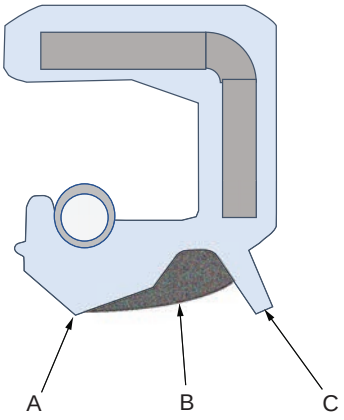
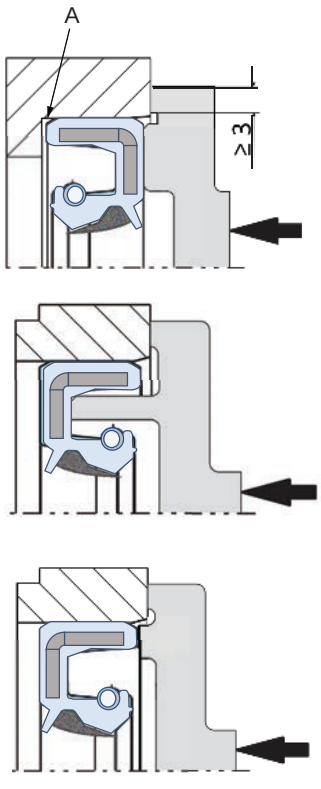


xx2300000433

	操作	注释
1	检查密封件以确保： • 密封件的类型正确。 • 主密封唇口上无损坏。	
2	安装之前，请检查轴表面。如果发现刮痕或损坏，则必须更换密封轴，否则可能导致将来出现泄漏。请勿尝试研磨或抛光轴表面来消除缺陷。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
3	在即将安装之前，使用润滑脂润滑密封件。（不要太早 - 存在灰尘和杂质颗粒粘附密封件的风险。） 使用润滑脂填充防尘唇口与主密封唇口之间 2/3 的空隙。如果密封件没有防尘唇口，则只需使用一层薄薄的润滑脂润滑主密封唇口。	货号见第156页的设备中的说明。  xx2000000071 A 主密封唇口 B 润滑脂 C 防尘唇口
4	使用安装工具正确地安装密封件。 切勿直接锤击密封件，否则可能会造成泄漏。	 xx2000000072 A 间隙
5	确保机器人表面没有留下任何油脂。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.2.2 密封件安装说明

续前页

法兰密封件和静态密封件

以下操作程序描述了如何安装法兰密封件和静态密封件。

	操作
1	检查法兰表面。 法兰表面必须平滑，没有气孔。 可在紧固接点使用标准尺轻松检查平滑性（不用密封剂）。 如果法兰表面有缺陷，则不能使用，因为可能会出现泄漏。
2	根据 ABB 的建议正确清洁表面。
3	将密封剂均匀地涂在表面。
4	紧固法兰接点时，均匀地拧紧螺钉。

O型圈

以下操作程序描述如何安装 O型圈。

	操作	注释
1	确保使用尺寸正确的 O型圈。	
2	检查O型圈是否存在表面缺陷、毛边、形状误差或变形。	不得使用存在缺陷的O型圈，包括损坏或变形的O型圈。
3	检查 O 型环槽和配合表面。 它们应该没有毛孔、污染和明显的刮痕/损坏。	
4	用润滑脂润滑 O型圈。	
5	装配时均匀拧紧螺钉。	
6	核实 O 形圈没有被挤压到 O 形圈凹槽之外。	
7	确保机器人表面没有留下任何油脂。	

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.2.3 密封根据保护级别有所不同

标准 IP40 与选件对比 IP67

IRB 1200 采用 IP40 为标准保护级别。如果机器人采用选件 IP67 交付，则很多盖子都会配有垫圈，多个部件会有锁定液等。

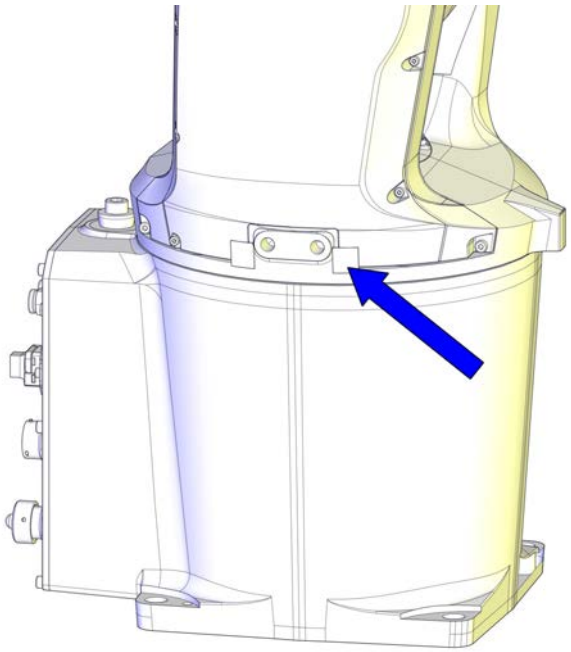
这意味着根据机器人保护级别的不同，在维修步骤时会有差异。这些都在详细步骤中明确说明。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.2.4 用于 Clean Room、食品级润滑和 Hygienic 机器人的摆动密封塞

摆动密封塞的位置

摆动密封塞的位置如图所示。



xx1600000264

所需备件

注意

表中列出的备件编号可能过期，请通过myABB Business Portal *www.abb.com/myABB*查看IRB 1200最新备件。

备件	货号	注释
摆动部密封塞	3HAC053687-001	配合防护类型 Clean Room 使用。 用于采用食品级润滑的机器人。 搭配防护类型 Hygienic。 如有损坏，将其更换。

所需工具和设备

设备或其他	货号	注释
标准工具包	-	第*850*页的标准工具包一节中规定了其内容。

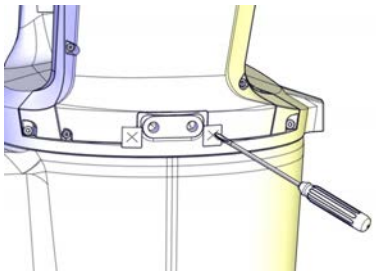
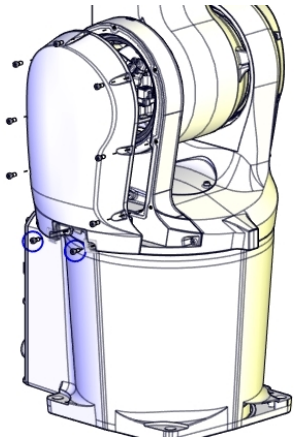
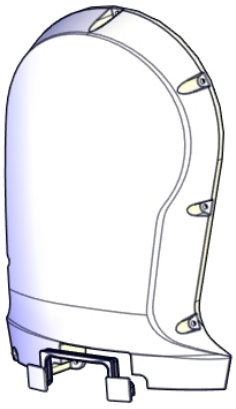
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

必需的耗材

耗材	货号	注释
密封胶	3HAC026759-001	Sikaflex 521FC 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人
密封胶	3HAC073510-001	Trans Clear 适用于防护类型 Hygienic 的机器人

卸下摆动密封塞

	操作	注释
1	用尖锐物体切开摆动密封塞以露出螺丝。	 xx1600000206
2	取下螺钉，卸下线缆出口处的线缆密封套盖。	 xx1600000207
3	从电缆外壳盖上卸下摆动密封塞。	 xx1600000208

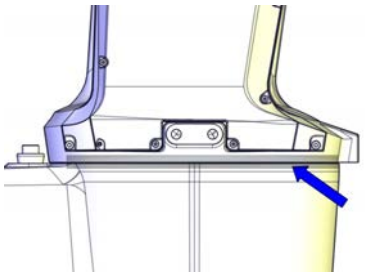
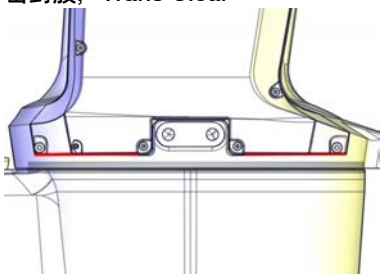
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.2.4 用于 Clean Room、食品级润滑和 Hygienic 机器人的摆动密封塞

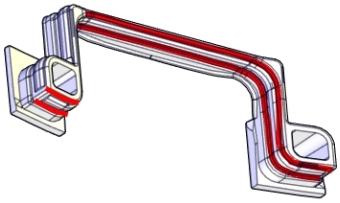
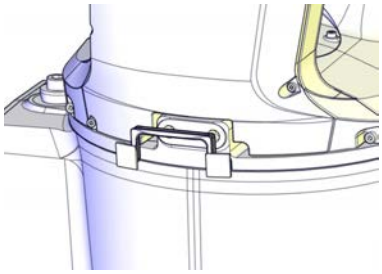
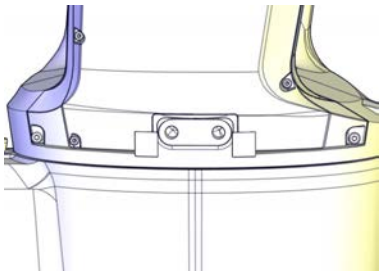
续前页

装回摆动密封塞

	操作	注释
1	盖好摆动部与基座之间的间隙。	 xx1600000209
2	在摆动部线缆外壳盖的接合处上涂敷一条密封胶。	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 密封胶，Sikaflex 521FC **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 密封胶，Trans Clear  xx1600000210
3	用指尖抹平密封胶条。用洗涤剂洗干净指尖确保接合平滑。如有必要，可增加密封剂用量以全面覆盖关节。确保密封剂完全覆盖间隙，但不要涂到螺丝孔中。	
4	等待密封胶干燥，然后取下口罩。	Sikaflex 521FC 表面干燥时间：10 分钟 Trans Clear 表面干燥时间：40 分钟

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
5	在摆动密封塞的内部涂一点密封胶。	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 密封胶，Sikaflex 521FC **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 密封胶，Trans Clear  xx1600000211  xx1600000261
6	装回摆动密封塞。	 xx1600000212
7	清除任何多余的密封剂。 确保在摆动密封塞与机器人铸件之间没有缝隙，且密封胶条完全与塞子结合。	 xx1600000213

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3 电缆线束

4.3.1 更换主线缆套装

主线缆套装的位置

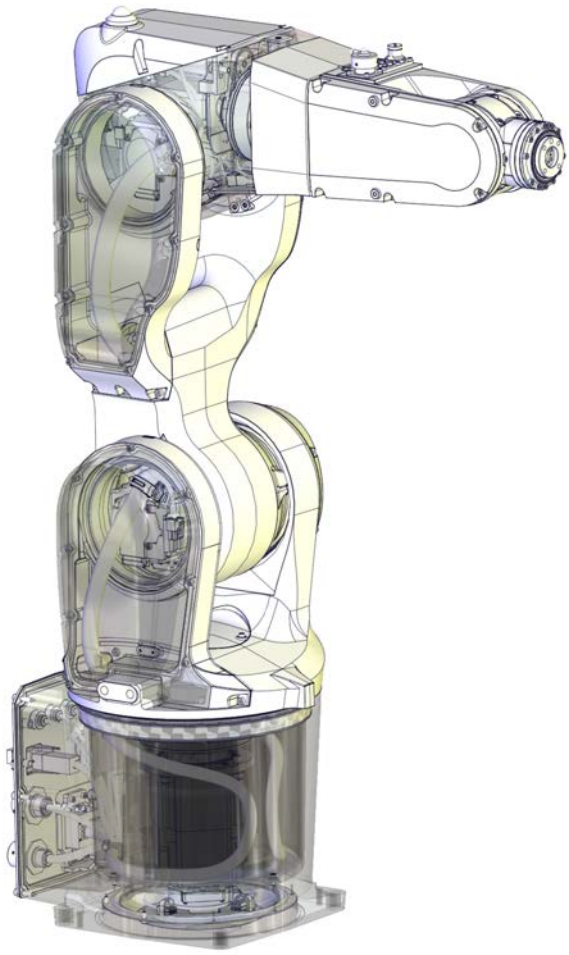
主线缆套装从底座开始，一直向上通过摆动部、穿过下臂，进入外壳。在外壳内有轴 5 和轴 6 电机线缆的分隔点。

主线缆套装包括通气软管和所有六个电机的线缆。另外还可能包括可选的以太网线。

在取下主线缆套装前，必须先在外部单元内部断开通气软管和可选以太网线的连接。

标准配置下，连接器接口位于底座后部。接口也可以选择采用底部安装方式。本节对两者均有介绍。

底座后部的连接器接口（标准）

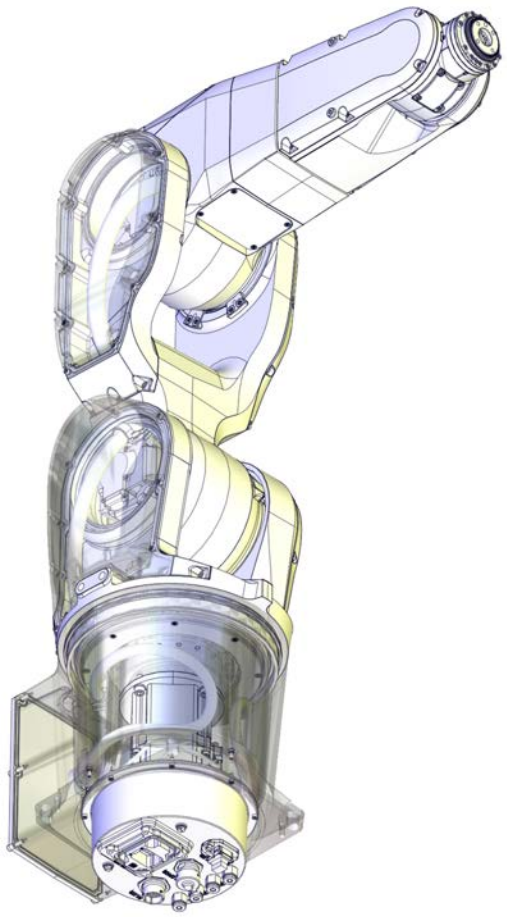


xx1300002414

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

底座底部的连接器接口（可选）



xx1400000410

所需备件

注意

表中列出的备件编号可能过期，请通过myABB Business Portal *www.abb.com/myABB*查看IRB 1200最新备件。

备件	货号	注释
带以太网的机械手线缆束（后接口）	3HAC059673-001	连接器接口位于底座后部。
不带以太网的机械手线缆束（后接口）	3HAC059674-001	连接器接口位于底座后部。
接通以太网（后方接口）的机械臂电缆束，由, Clean Room支持 接通以太网（后方接口）的机械臂电缆束，由, food grade lubrication支持	3HAC056219-001	配合防护类型 Clean Room 使用。 用于采用食品级润滑的机器人。 连接器接口位于底座后部。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.1 更换主线缆套装

续前页

备件	货号	注释
接通以太网（后方接口）的机械臂电缆束，由, Clean Room支持 接通以太网（后方接口）的机械臂电缆束，由, food grade lubrication支持	3HAC056220-001	配合防护类型 Clean Room 使用。 用于采用食品级润滑的机器人。 连接器接口位于底座后部。
带以太网的机械手线缆束（底部接口）	3HAC051415-001	连接器接口位于底座底部。
不带以太网的机械手线缆束（底部接口）	3HAC051416-001	连接器接口位于底座底部。
接通以太网（后方接口）的机械臂电缆束，由SafeMove 2-支持	3HAC084083-001	用于IRB 1200 Type B。参阅第834页的*IRB 1200B型*。 连接器接口位于底座后部。
未接通以太网（后方接口）的机械臂电缆束，由SafeMove 2-支持	3HAC084086-001	用于IRB 1200 Type B。参阅第834页的*IRB 1200B型*。 连接器接口位于底座后部。
接通以太网（后方接口）的机械臂电缆束，由, Clean Room和SafeMove 2-支持 接通以太网（后方接口）的机械臂电缆束，由, food grade lubrication和SafeMove 2-支持 接通以太网（后方接口）的机械臂电缆束，由, Hygienic支持	3HAC084084-001	用于IRB 1200 Type B。参阅第834页的*IRB 1200B型*。 配合防护类型 Clean Room 使用。 用于采用食品级润滑的机器人。 搭配防护类型 Hygienic。 连接器接口位于底座后部。
未接通以太网（后方接口）的机械臂电缆束，由, Clean Room和SafeMove 2-支持 未接通以太网（后方接口）的机械臂电缆束，由, food grade lubrication和SafeMove 2-支持 接通以太网（后方接口）的机械臂电缆束，由, Hygienic支持	3HAC084087-001	用于IRB 1200 Type B。参阅第834页的*IRB 1200B型*。 配合防护类型 Clean Room 使用。 用于采用食品级润滑的机器人。 搭配防护类型 Hygienic。 连接器接口位于底座后部。
接通以太网（底部接口）的机械臂电缆束，由SafeMove 2-支持 带以太网的操纵器线缆束（底部接口），Hygienic。	3HAC0084082-001	用于IRB 1200 Type B。参阅第834页的*IRB 1200B型*。 搭配防护类型 Hygienic。 连接器接口位于底座底部。
未接通以太网（底部接口）的机械臂电缆束，由SafeMove 2-支持 不带以太网的操纵器线缆束（底部接口），Hygienic。	3HAC084085-001	用于IRB 1200 Type B。参阅第834页的*IRB 1200B型*。 搭配防护类型 Hygienic。 连接器接口位于底座底部。
线缆束材料组	3HAC049663-001	包括支架、板、距离螺钉、塑料、线缆夹、密封螺栓和管轴中的空气护套。
法兰上有以太网孔的空气连接器组	3HAC049664-001	包括管轴法兰、空气连接器和密封螺栓。 如有损坏，将其更换。
法兰上无以太网孔的空气连接器组	3HAC049665-001	包括管轴法兰、空气连接器和密封螺栓。 如有损坏，将其更换。
不带连接器套装的板	3HAC078810-001	搭配防护类型 Hygienic。 包括垫圈 (3HAC078804-001)。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

备件	货号	注释
带连接器套装的板	3HAC079691-001	搭配防护类型 Hygienic。 包括以太网连接器、空气连接器、CP/CS 连接器和垫圈 (3HAC078804-001)。
垫圈	3HAC078804-001	搭配防护类型 Hygienic。 如发生损坏，则进行更换。
底座底盖（标准配置）	3HAC049667-001	如有损坏，将其更换。
底座后盖，无连接器接口	3HAC059675-001	如有损坏，将其更换。
无连接器接口的底座后盖，由，Clean Room支持 无连接器接口的底座后盖，由，food grade lubrication支持 无连接器接口的底座后盖，由，Hygienic支持	3HAC056147-001	配合防护类型 Clean Room 使用。 用于采用食品级润滑的机器人。 搭配防护类型 Hygienic。 如有损坏，将其更换。
底座后盖的垫圈	3HAC058566-001 / 3HAC080710-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
O型圈	3HAB3772-86	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
带防尘唇的径向密封	3HAB3701-47	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
M2 Variseal 密封	3HAC044641-002	用于防护等级 IP67。 仅用于底座 3HAC049628-001。请参阅 第835页的IP40/IP67机器人的底座备件类型。如有损坏请更换。
轴 1 密封环	3HAC044676-001 / 3HAC068107-001 i	如有损坏，将其更换。
V 形环	3HAB3732-34	用于防护等级 IP67。 用于防护类型 Foundry Plus 仅用于 3HAC058000-001、3HAC059554-001 和 3HAC082506-001 型转盘。请参阅 第836页的IP40/IP67机器人转盘的备件类型。如有损坏请更换。
轴 2 密封环	3HAC081398-001	使用时防护等级为 IP40。 如有损坏，将其更换。
轴 2 密封环	3HAC044677-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
轴 2 密封环垫圈	3HAC045688-001 / 3HAC080697-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
带防尘唇的径向密封	3HAB3701-41	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
塑料板垫圈	3HAC044894-001 / 3HAC080695-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
线缆护盖	3HAC044691-001	如有损坏，将其更换。
内六星埋头孔螺钉 M3x5	3HAC14286-4	如有损坏，将其更换。
摆动部顶盖	3HAC059679-001	如有损坏，将其更换。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.1 更换主线缆套装

续前页

备件	货号	注释
转盘, Clean Room顶部的盖 转盘, food grade lubrication顶部的盖 转盘, Hygienic顶部的盖	3HAC056133-001	配合防护类型 Clean Room 使用。 用于采用食品级润滑的机器人。 搭配防护类型 Hygienic。 如有损坏，将其更换。
摆动部顶盖垫圈	3HAC056696-001 / 3HAC080698-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
M2 Variseal 密封	3HAC044641-004	用于防护等级 IP67。 用于防护类型 Foundry Plus 如有损坏，将其更换。
摆动部线缆外壳盖	3HAC059678-001	如有损坏，将其更换。
转盘, Clean Room的电缆外壳盖 转盘, food grade lubrication的电缆外壳盖 转盘, Hygienic的电缆外壳盖	3HAC056214-001	配合防护类型 Clean Room 使用。 用于采用食品级润滑的机器人。 搭配防护类型 Hygienic。 如有损坏，将其更换。
装回线缆外壳盖垫圈	3HAC056726-001 / 3HAC080704-001	不用于防护等级为IP40的机器人。 如有损坏，将其更换。
线缆外壳盖 PTFE 膜	3HAC044660-001	如有损坏，将其更换。
装回线缆外壳盖垫圈	3HAC056724-001 / 3HAC080702-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
EIB/SMB盖	3HAC059692-001	如有损坏，将其更换。
EIB/SMB盖, Clean Room EIB/SMB盖, food grade lubrication EIB/SMB盖, Hygienic	3HAC056137-001	配合防护类型 Clean Room 使用。 用于采用食品级润滑的机器人。 搭配防护类型 Hygienic。 如有损坏，将其更换。
EIB/SMB盖上的支架	3HAC056728-001 / 3HAC080706-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
电机支架	3HAC044689-001	如有损坏，将其更换。
外壳小盖	3HAC059684-001	如有损坏，将其更换。
外壳小盖, Clean Room 外壳小盖, food grade lubrication 外壳小盖, Hygienic	3HAC056142-001	配合防护类型 Clean Room 使用。 用于采用食品级润滑的机器人。 搭配防护类型 Hygienic。 如有损坏，将其更换。
装回线缆外壳盖垫圈	3HAC056724-001 / 3HAC080702-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
管轴盖的垫圈	3HAC080709-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
管轴线缆外壳盖垫圈	3HAC080701-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
外壳盖垫圈 (IRB 1200-7/0.7)	3HAC056698-001 / 3HAC080700-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

备件	货号	注释
外壳盖垫圈 (IRB 1200-5/0.9)	3HAC056697-001 / 3HAC080699-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
摆动上的电缆支架	3HAC044925-001	

i For information on which sealing ring to be ordered, see 第838页的IP40/IP67机器人轴1密封环的备件类型.

所需工具和设备

设备或其他	货号	注释
圆形吊索，2 m	-	长度：2 m。起吊能力：100 kg。
轴 1 齿轮单元的导销	3HAC049703-001	请务必将 3 个导销一起使用。
24 VDC 电源	-	用于释放电机制动闸。
校准工具包，手动校准	3HAC051256-001	包括手动校准方法所需的校准工具、销子和紧固螺丝。 i
标准工具包	-	第850页的标准工具包一节中规定了其内容。

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。

必需的耗材

设备	货号	注释
电缆带	-	
润滑脂	3HAC042536-001	用于线缆接触区域的润滑。
润滑脂	3HAC029132-001	用于润滑采用食品级润滑机器人和防护类型为 Hygienic 的机器人的电缆接触区域。
锁紧液体	3HAB7116-1	Loctite 243
清洁剂	-	Loctite 7063
法兰密封	12340011-116	Loctite 574 适用于防护类型 Clean Room。 适用于采用食品级润滑的机器人。
密封胶	3HAC026759-001	Sikaflex 521FC 适用于防护类型 Clean Room。 适用于采用食品级润滑的机器人。 适用于防护等级为 IP67 的机器人。 适用于防护类型 Foundry Plus。
密封胶	3HAC073510-001	Trans Clear 适用于防护类型 Hygienic 的机器人

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.1 更换主线缆套装
续前页

决定校准例行程序

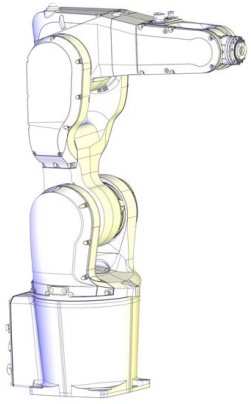
根据表中的信息决定用采用哪个校准例行程序。按照所选的例行程序，在开始机器人维修前进行可能需要进行操作。

	操作	注释
1	决定用于校准机器人的例行程序。 • 基准校准。外部电缆包 (DressPack) 和工具可以保留在机器人上。 • 微校。所有外部电缆包 (DressPack) 和工具都必须从机器人上卸下。	**注意** 校准轴6始终要求从安装法兰上卸下工具（也适用于基准校准），因为安装法兰要用于安装校准工具。
	如果要采用基准校准来校准机器人： 找到轴此前的基准值或创建新基准值。这些值将在维修步骤完成后用于机器人的校准。 如果此前并无基准债，且无法创建新基准值，则无法进行基准校准。	按照 FlexPendant 中基准校准例行程序的说明创建基准值。 创建新值需要能移动机器人。 如需更多有关 Axis Calibration 基准校准的信息，请参阅 第782页的基准校准例行程序。
	如果要采用微校来校准机器人： 从机器人上卸下所有外部电缆包 (DressPack) 和工具。	

卸下主线缆套装

请按以下步骤从机器人上卸下主线缆套装。

卸下主线缆套装前的准备工作

	操作	注释
1	决定要使用的校准例行程序，并在开始维修步骤前相应执行操作。	
2	控制所有轴回归零位。	 xx1300002581
3	**危险** 关闭所有连接到机器人的： • 电源 • 液压源 • 气压源 然后再进入机器人工作区域。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
4	 **小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

操作肘节单元内部

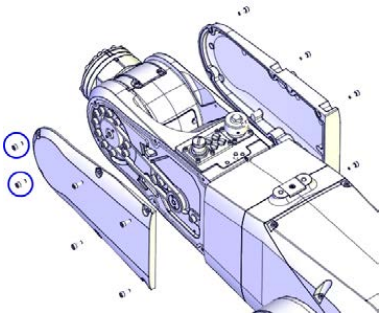
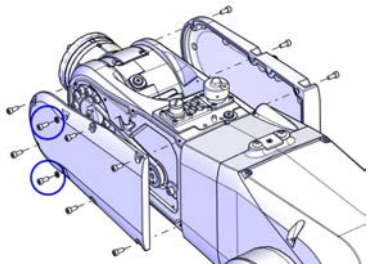
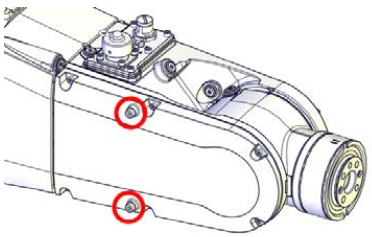
	操作	注释
1	 **危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	 **小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.1 更换主线缆套装

续前页

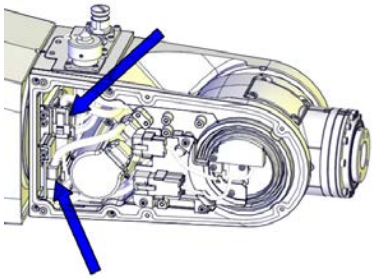
	操作	注释
3	卸下螺钉，将肘节各边的盖子取下。	
	注意 **对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 左侧盖的两个前螺钉（图中圈出）是用锁定液安装的。 管轴盖（左手侧盖）另有两个螺丝和垫片（图中圈出）。	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。  xx1300002349
	注意 **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 管轴盖（左手侧盖）另有两个螺丝和垫片（图中圈出）。	适用于防护类型为 Clean Room 的机器人  xx1600001148
	注意 **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 管状盖（右侧盖）有两个额外的螺钉，如图所示。卸下盖板时，请勿卸下两颗螺钉。 螺钉用于堵塞螺丝孔，而不是将盖板固定在管状盖上。	适用于防护类型 Hygienic 的机器人  xx2100001406

断开轴 5 电机连接器

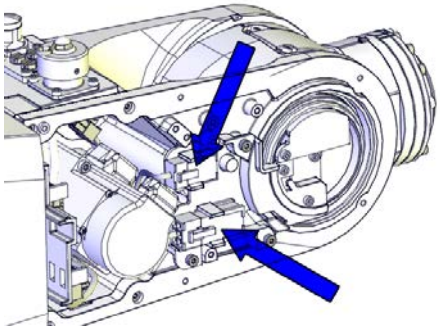
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	将电机连接器从其支架拉出，然后断开连接。 • R3.MP5 • R3.ME5 **提示** 断开连接器和线缆前，先拍下其位置照片，以便在装回时可以有参考。	 xx1300002360

断开轴 5 FPC 连接器的连接

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	拉出并断开轴 5 FPC 连接器。	 xx1300002390

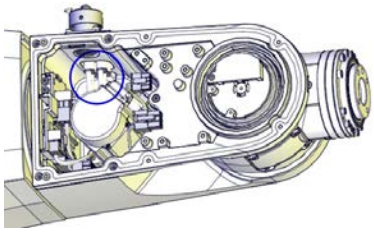
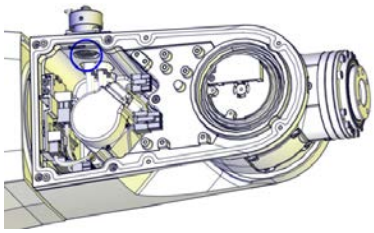
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.1 更换主线缆套装

续前页

断开通气软管和 CP/CS 线缆（如果配备）

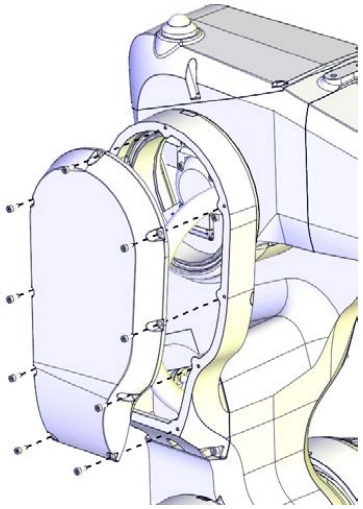
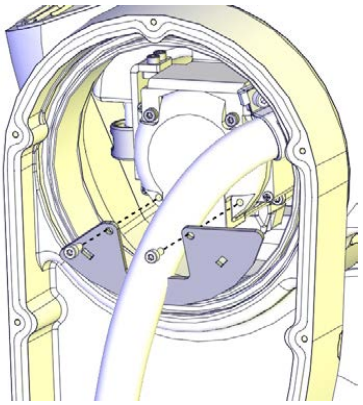
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	断开通气软管的连接。	 xx1400000738
4	如果已配备，请断开 CP/CS 连接器。	 xx1500000252

断开轴 4 FPC 连接器

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

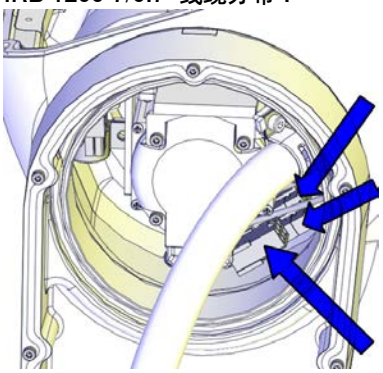
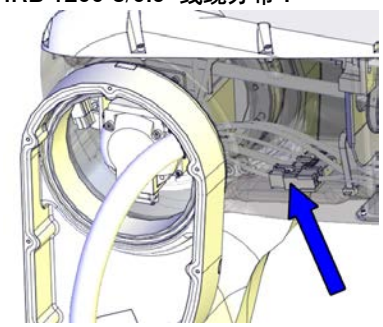
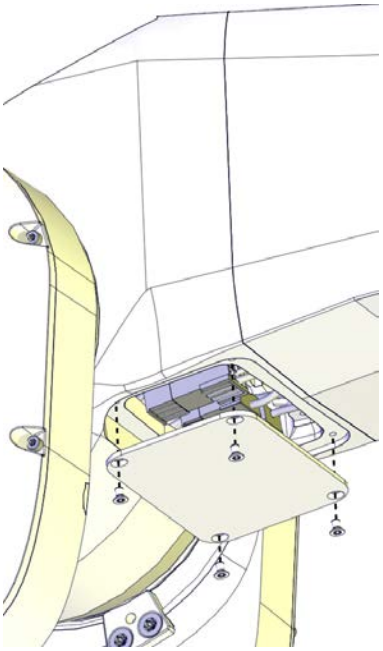
	操作	注释
3	卸除线缆外壳盖。	 xx1300002400
4	拆下板。	 xx1300002413

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

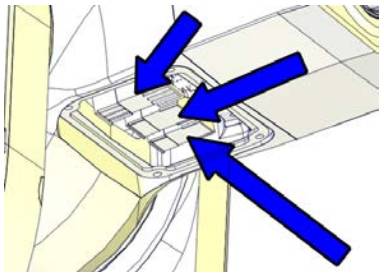
4.3.1 更换主线缆套装

续前页

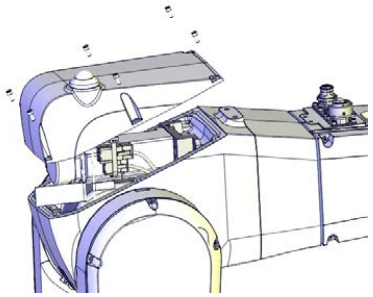
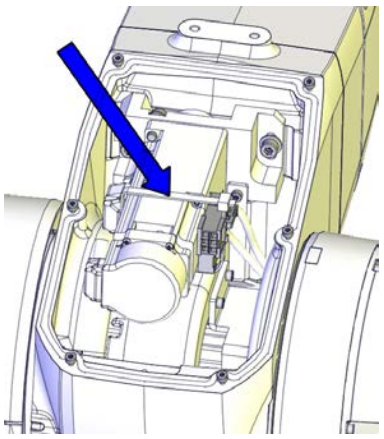
	操作	注释
5	从外壳拔下 FPC 连接器并将其断开。	IRB 1200-7/0.7 线缆分布：  xx1300002412 IRB 1200-5/0.9 线缆分布：  xx1400001471
6	卸下外壳的小盖。	 xx1300002398

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
7	断开剩下的 FPC 连接器。	 xx1300002399

断开轴 4 电机连接器

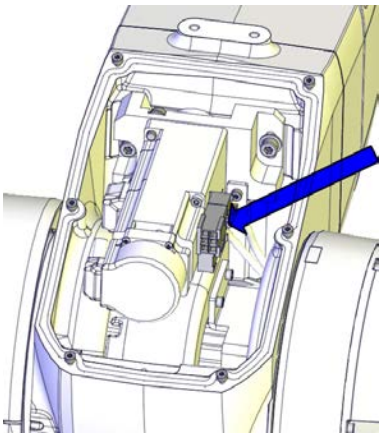
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第154页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	卸下上臂外壳的盖子。 **小心** **用于带安全灯（选件）的机器人** 注意连接在外壳内的信号灯线缆！断开信号灯线缆连接器 R3.H1 和 R3.H2，然后将盖子完全移开。	 xx1300000456
4	切掉固定连接器的捆扎带。	 xx1300002494

下一页继续

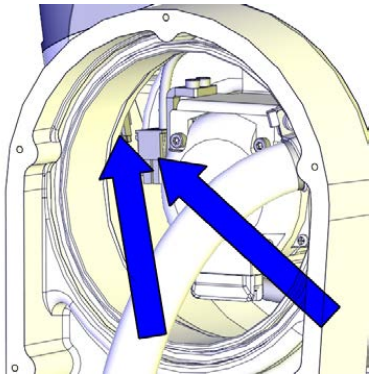
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.1 更换主线缆套装

续前页

	操作	注释
5	断开电机连接器的连接。 **提示** 断开连接器和线缆前，先拍下其位置照片，以便在装回时可以有参考。	 xx1300002495

断开轴 3 电机连接器

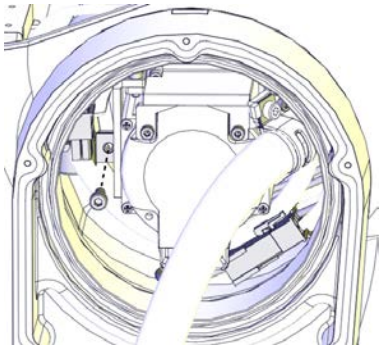
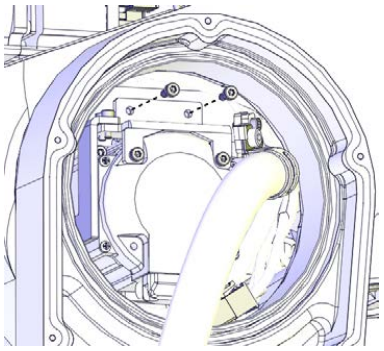
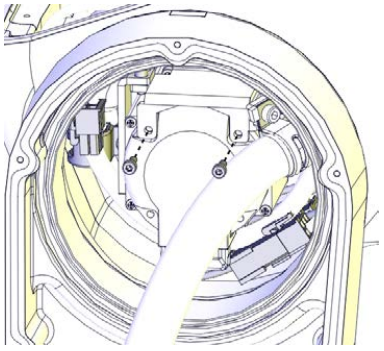
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	从外壳拔出轴 3 电机连接器并将其断开。	 xx1300002420

卸除外壳中的线缆套装

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

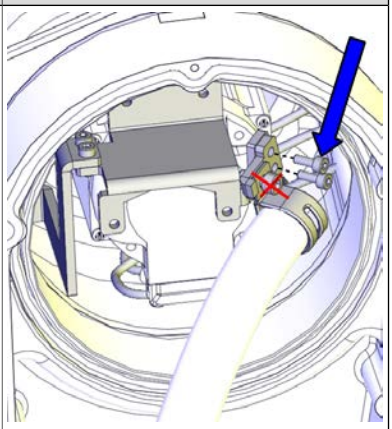
	操作	注释
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	卸下固定通气软管支架的螺钉。	 xx1300002422
4	卸下将固定板固定到内部塑料导轨的螺钉。	 xx1300002421
5	卸下将板固定到电机的螺钉。	 xx1300002423

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.1 更换主线缆套装

续前页

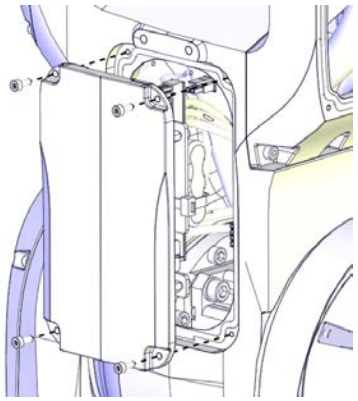
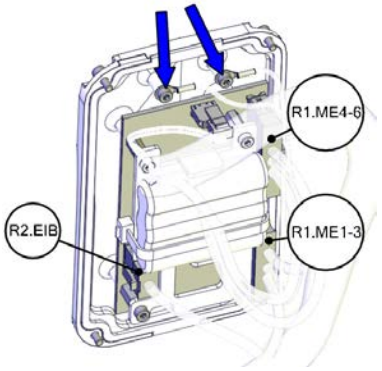
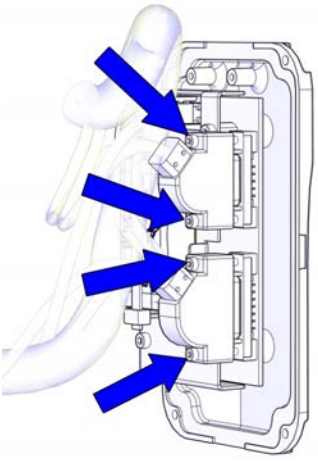
	操作	注释
6	稍微拉出固定板，以便操作将线缆支架固定到固定板的螺钉。 卸下两颗螺钉，将支架从固定板松开。 **小心** 不要松开线缆夹螺钉！否则可能需要重新整理布线，从而导致线缆束寿命缩短。	 xx1300002424
7	**适用于 IRB 1200-5/0.9** 割开外壳底部的线缆捆扎带。	

断开下臂内线缆的连接。

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**静电放电(ESD)** 该装置易受 ESD 影响。在操纵该装置之前，请先阅读第*60*页的该装置易受*ESD*影响一节中的安全信息。	
3	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

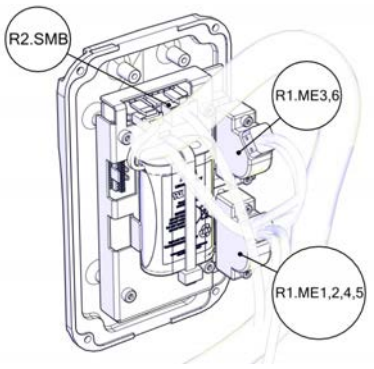
	操作	注释
4	拆除下臂上的EIB/SMB盖固定螺丝，小心打开此盖。 **小心** 开启前，清除盖子的金属残留。 金属残留会使板件短缺，从而引起危险故障。 **小心** 注意线缆是连在盖子上的！未按以下步骤卸下连接器和接线片前，不能完全卸下盖子。	 xx1300002427
5	**对于IRB 1200（任意类型）和IRB 1200 A型有效** 断开EIB装置与连接器的连接。 • R1.ME1-3 • R1.ME4-6 • R2.EIB 从下臂上拆下EIB/SMB盖。	 xx1300002428
6	**对于IRB 1200（任意类型）和IRB 1200 A型有效** 断开EIB/SMB盖上的挂耳。	
7	**对于IRB 1200 B型有效** 松开连接器螺丝。	 xx1700000004

下一页继续

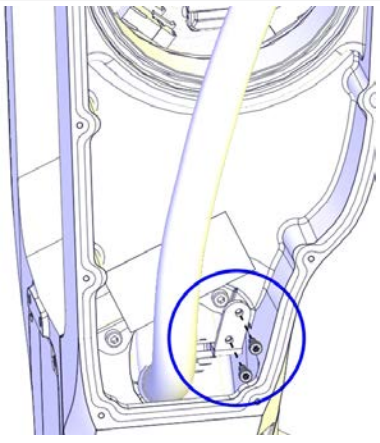
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.1 更换主线缆套装

续前页

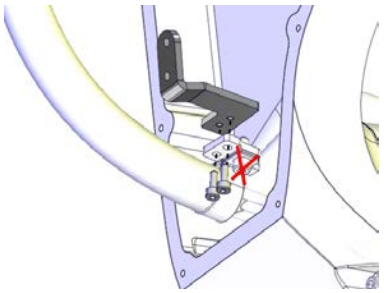
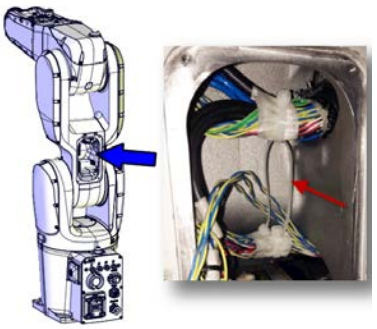
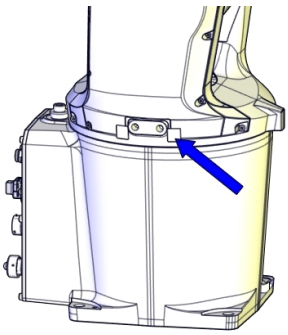
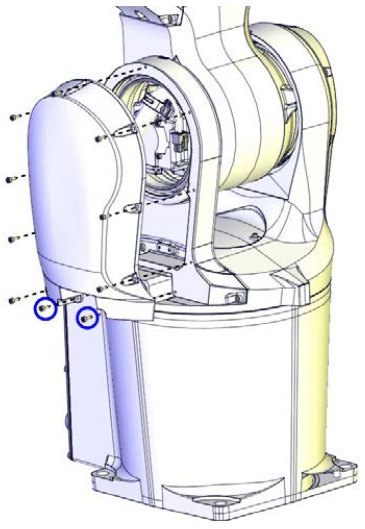
	操作	注释
8	**对于IRB 1200 B型有效** 断开SMB装置与连接器的连接。 • R1.ME1,2,4,5 • R1.ME3,6 • R2.SMB 从下臂上拆下EIB/SMB盖。	 xx1700000005

卸除下臂中的线缆套装

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	将线缆套装从上臂壳拉出。	
4	从下臂拧下固定板连接螺钉。	 xx1300002426

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

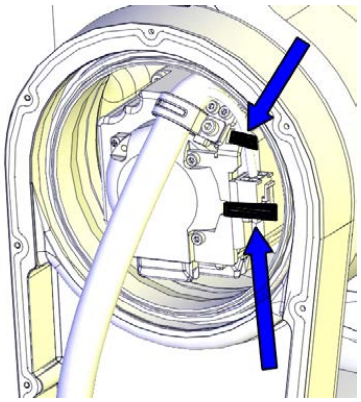
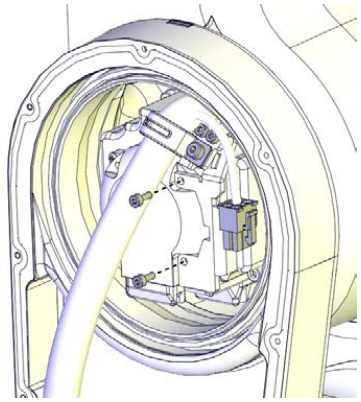
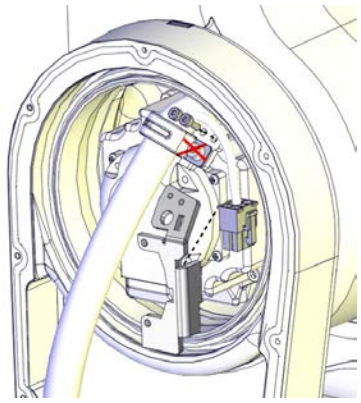
	操作	注释
5	从下臂稍稍拉出线缆套装，拧下螺钉，从线缆套装上卸下支架。 **小心** 不要松开线缆夹螺钉！否则可能需要重新整理布线，从而导致线缆束寿命缩短。	 xx1300002430
6	将EIB/SMB腔内将电缆捆绑在一起的电缆扎带割断。	 xx1400001130
7	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 卸下摆动密封塞。 按照 第*161*页的卸下摆动密封塞 中指定的操作程序操作。	 xx1600000205
8	卸下螺钉取下摆动部线缆外壳盖。	 xx1300002431

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

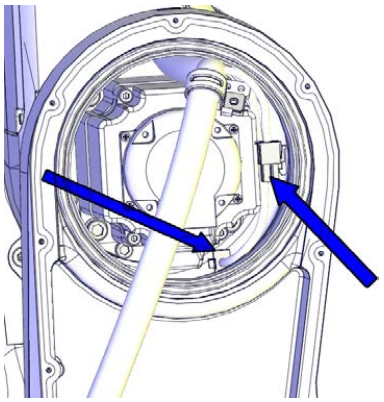
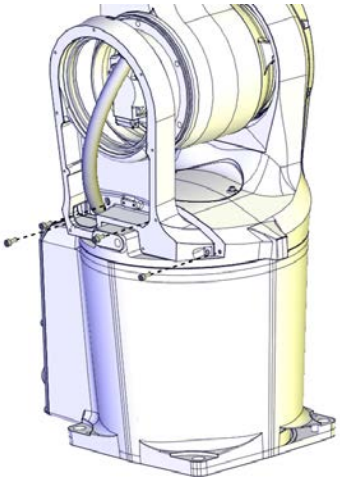
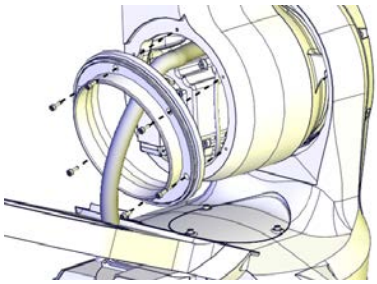
4.3.1 更换主线缆套装

续前页

	操作	注释
9	割开线缆捆扎带。	 xx1400001528
10	卸下轴 2 电机支架螺钉。	 xx1300002432
11	拉出线缆，然后从线缆套装拧下螺钉，卸下轴 2 电机支架。 **小心** 不要松开线缆夹螺钉！否则可能需要重新整理布线，从而导致线缆束寿命缩短。	 xx1300002433

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

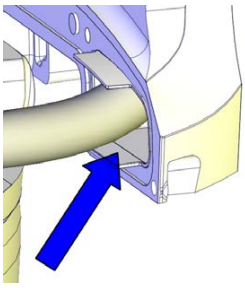
	操作	注释
12	断开电机连接器的连接。 • R2.ME2 • R2.MP2	 xx1300002434
13	松开螺钉，从摆动部松开线缆外壳。让其悬挂着线缆套装上。	 xx1300002435
14	卸下螺钉，取下轴 2 密封环。	 xx1400000020
15	从下臂外壳稍稍拉出线缆套装。 **提示** 下臂铸件部分有一个槽，可以简化线缆通过。如有必要，可以很容易用手摸到其位置。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.1 更换主线缆套装

续前页

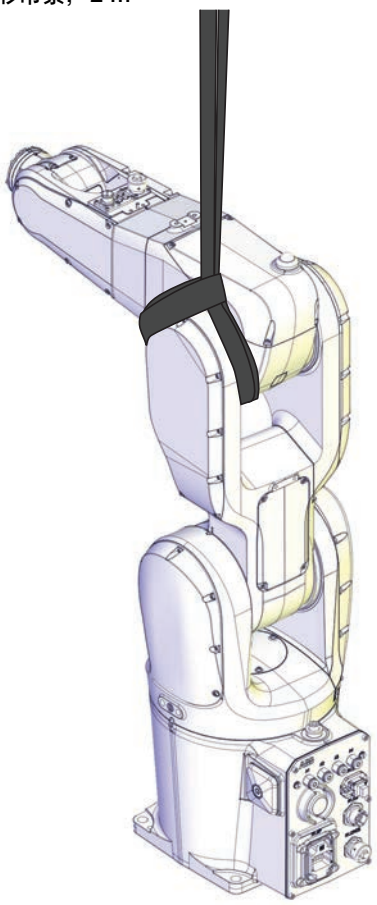
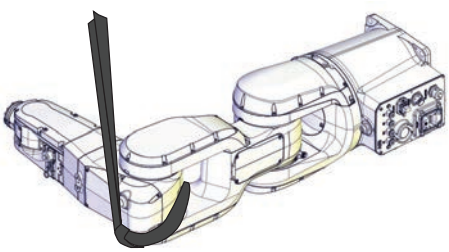
	操作	注释
16	从线缆外壳松开塑料板，以便于继续卸下线缆套装。	 xx1400000023

将机器人侧向放倒

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	**小心** 机器人重量为 。 IRB 1200-5/0.9: 54 kg IRB 1200-7/0.7: 52 kg 必须使用相应尺寸的吊装附件！	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
4	在外壳和下臂之间连上吊索。 **小心** 将吊索挂在下臂一侧而非线缆臂侧，否则可能会损坏机器人。	圆形吊索，2 m  xx1400000679
5	**警告** 如果未将机器人固定在基座上，则机器人的机械结构有可能不稳定。	
6	**小心** 机器人重量为 。 IRB 1200-5/0.9: 54 kg IRB 1200-7/0.7: 52 kg 必须使用相应尺寸的吊装附件！	
7	卸下基座连接螺钉，松开机器人，然后将机器人侧向放平。	 xx1400000680

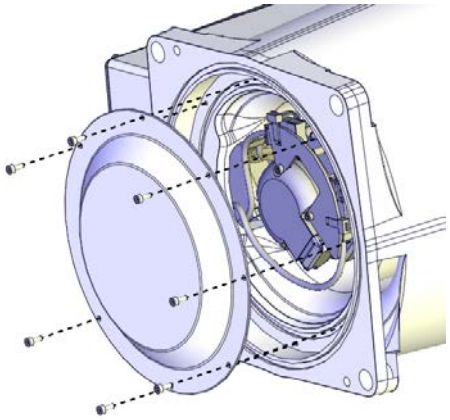
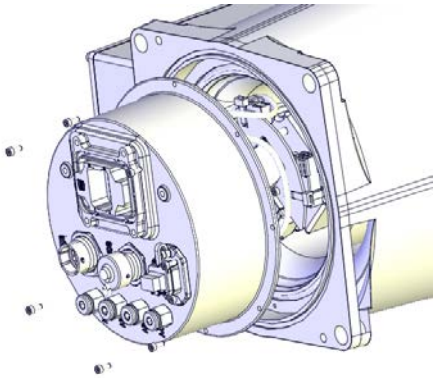
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.1 更换主线缆套装

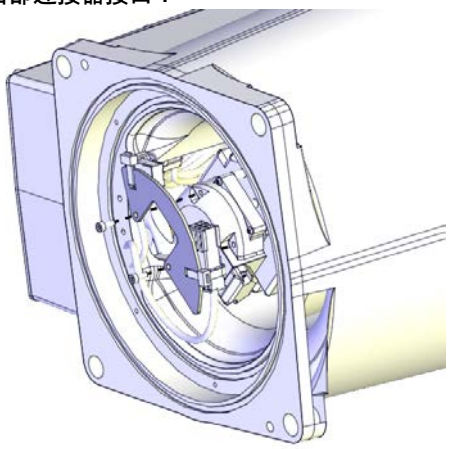
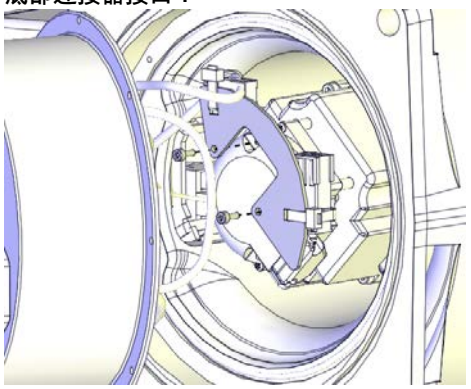
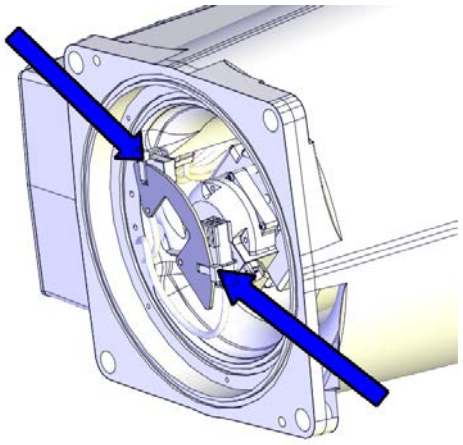
续前页

断开轴 1 电机连接器的连接

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	卸下底盖。	后部连接器接口：  xx1300000469 底部连接器接口：  xx1400000403

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
4	卸下轴 1 电机支架。	后部连接器接口：  xx1300000470 底部连接器接口：  xx1400000404
5	割开线缆捆扎带，将连接器从支架松开，然后断开连接器连接。	 xx1300002496

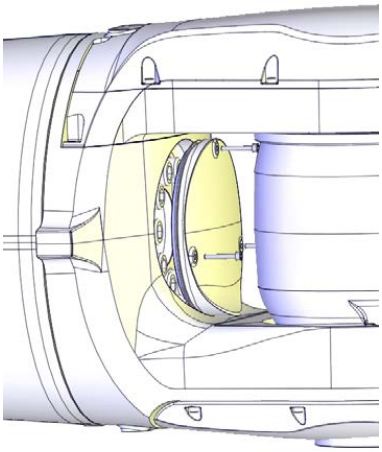
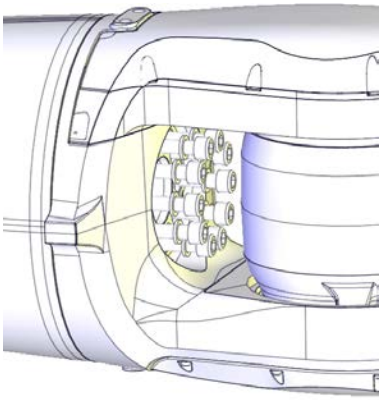
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.1 更换主线缆套装

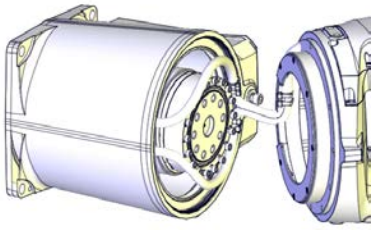
续前页

将机械臂系统从底座分离

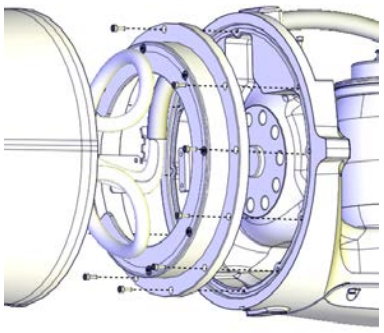
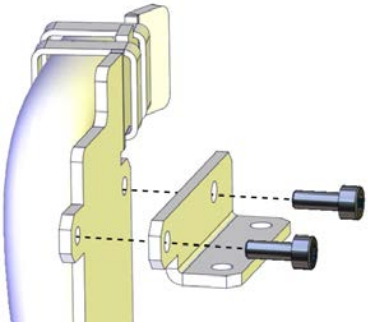
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	卸下螺钉取下摆动部顶盖。 **提示** 在顶盖孔装上 M4 螺钉可以更容易的拉出顶盖。请仅稍微拧紧螺钉以防损坏线缆。	 xx1300000467
4	卸下螺钉与垫片。	 xx1300000471

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
5	稍稍拉出底座，将其转向旁边。 **提示** 记住底座的线缆布局。装回时，线缆必须按同样的方式和角度安放走线。	 xx1300000472

从轴 1 密封环卸下线缆套装

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第154页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	从摆动部卸下轴 1 密封环并小心的将线缆套装从摆动部拉出。	 xx1300002438
4	从底座完全卸下摆动部（包括机械臂系统），然后将其放在安全的位置。	
5	如果要使用全新备件替换线缆套装，则请从线缆卸下线缆支架。	 xx1300002446

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.1 更换主线缆套装

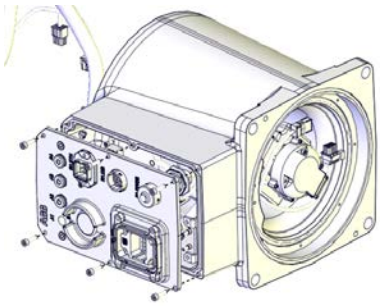
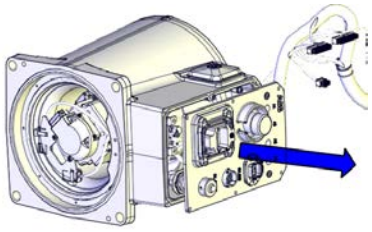
续前页

从底座卸除线缆套装

注意根据连接器接口的位置不同（底座后侧或底部），步骤也有所不同。

后侧接口线缆

如果线缆连接器接口位于底座后侧，请使用本步骤。

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	打开底座盖。	 xx1300002448
4	断开接地电缆的连接。	
5	将线缆套装从底座后侧拉出。	 xx1300002456

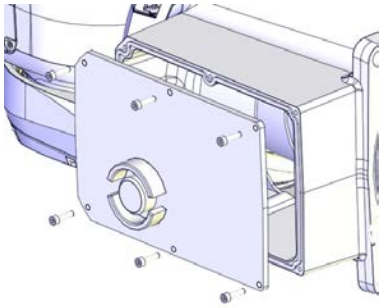
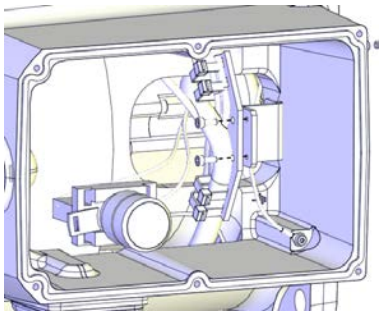
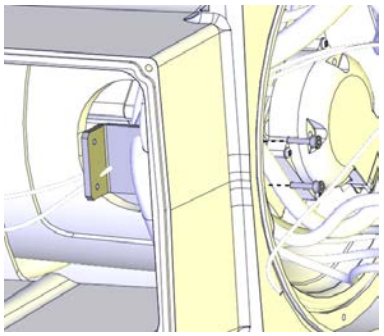
底部接口线缆，以及从下方布线

如果线缆连接器接口位于底座底部，并且从下方布线，请使用此操作程序。

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

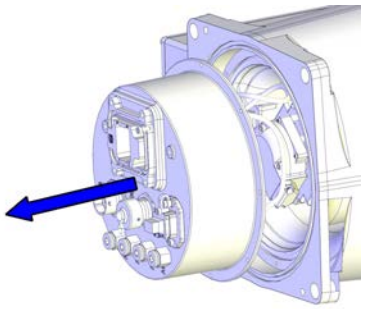
	操作	注释
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	打开底座盖。	 xx1400000405
4	从底座盖卸下制动闸释放按钮。	
5	断开接地电缆的连接。	
6	拧下螺钉，拆下线缆支架。	 xx1400000406
7	拧下螺钉，将支架从底座内部卸下。	 xx1400000407

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.1 更换主线缆套装

续前页

	操作	注释
8	将线缆套装从底座底部拉出。	 xx1400000411

装回全套主线缆

请安此步骤装回线缆套装。

调节通气软管长度以适于 IRB 1200-7/0.7

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	**适用于 IRB 1200-7/0.7** 如果线缆束为全新备件，则在每根通气软管的上端割掉 100 mm 的长度。 **注意** IRB 1200-5/0.9 也使用同款线缆束备件。	

将线缆套装装回底座

注意根据连接器接口的位置不同（底座后侧或底部），步骤也有所不同。

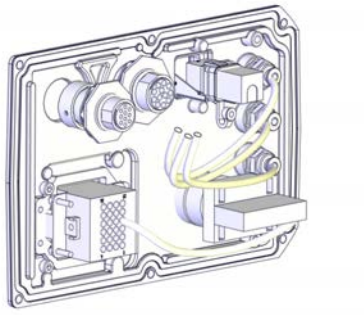
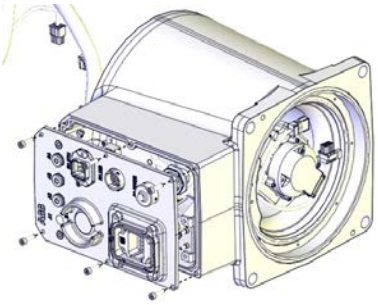
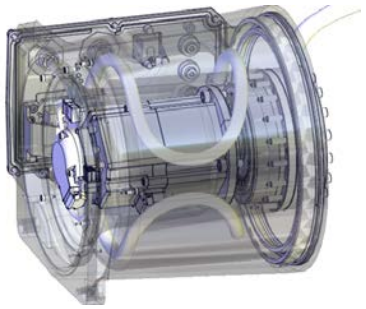
后侧接口线缆

如果线缆连接器接口位于底座后侧，请使用本步骤。

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
2	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 检查底座盖上的垫圈。 如有损坏，将其更换。	底座后盖的垫圈：3HAC058566-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080710-001（Hygienic 机器人）  xx1400000741
3	将线缆套装插入并穿过底座，并穿过后侧。	
4	重新接上接地电缆。	
5	用连接螺钉装回基座盖。	螺钉：3HAB3409-212（M4x16）。 拧紧转矩：4 Nm。  xx1300002448 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
6	按图片所示在底座内安排线缆套装的走线。 在线缆套装上涂上润滑脂，要覆盖其所有的活动区域。	 xx1400000480

下一页继续

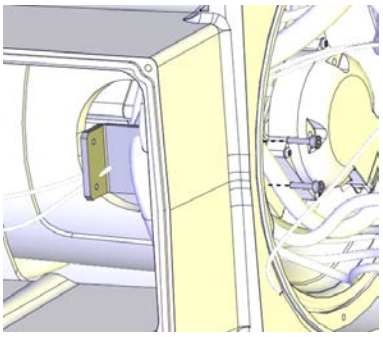
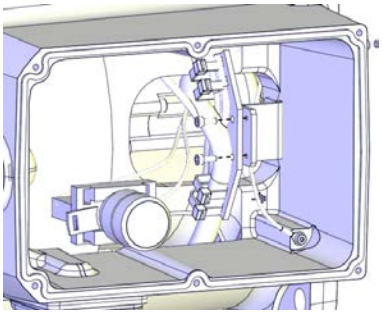
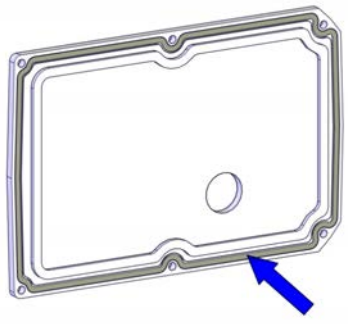
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.1 更换主线缆套装

续前页

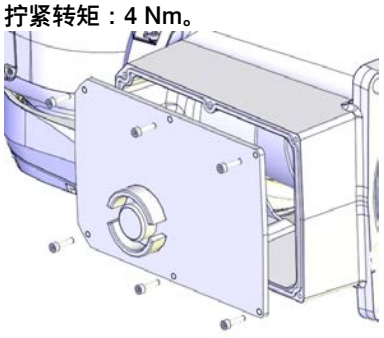
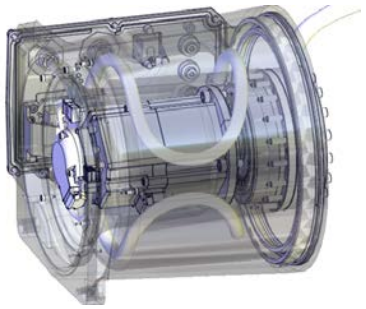
底部接口线缆，从下方布线

如果线缆连接器接口位于底座底部，并且从下方布线，请使用此操作程序。

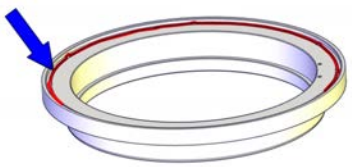
	操作	注释
1	适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	将线缆套装插入并穿过底座，并穿过底部。	
3	拧上螺钉，将支架装回底座内部。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1400000407
4	用螺钉装回线缆支架。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1400000406
5	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 检查底座盖上的垫圈。 如有损坏，将其更换。	底座后盖的垫圈：3HAC058566-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080710-001（Hygienic 机器人）  xx1400000413
6	重新接上接地电缆。	
7	将制动闸释放按钮装回底座盖。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
8	重新安装底座盖。	螺钉：3HAB3409-212（M4x16）。 拧紧转矩：4 Nm。  xx1400000405 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
9	按图片所示在底座内安排线缆套装的走线。 在线缆套装上涂上润滑脂，要覆盖其所有的活动区域。	 xx1400000480

将线缆套装装回轴 1 密封环

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	检查轴 1 密封环。 如有损坏，将其更换。	轴 1 密封环: 3HAC044676-001 / 3HAC068107-001 i
3	**对于防护等级为IP67的机器人** 在轴 1 密封环版本 3HAC056658-001 上： 在轴 1 密封环上添加密封剂。 （请参阅 第838页的*IP40/IP67*机器人轴*1*密封环的备件类型。）	密封剂：Sikaflex 521FC。  xx1600001125

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.1 更换主线缆套装

续前页

	操作	注释
4	**对于防护等级为IP67的机器人** 在轴1密封环版本3HAC044676-001、3HAC058568-001或3HAC068107-001上： **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 在轴1密封环版本3HAC058568-001或3HAC068107-001上： 检查轴 1 密封环上的垫圈。 （请参阅 第*838*页的*IP40/IP67*机器人轴*1*密封环的备件类型。） 如有损坏，将其更换。	在轴 1 密封环版本 3HAC044676-001 上： 轴 1 密封环垫圈: 3HAC045685-001  xx1400000458 在轴 1 密封环版本 3HAC058568-001 上： 轴 1 密封环垫圈：3HAC058349-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080707-001（Hygienic 机器人）  xx1600001149 在轴1密封环版本3HAC068107-001上： 轴 1 密封环垫圈：3HAC058349-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080707-001（Hygienic 机器人）  xx1900001735

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

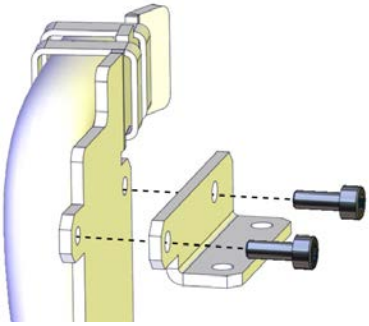
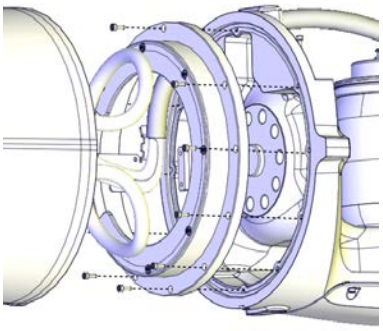
	操作	注释
5	**对于防护等级为IP67的机器人** 在轴1密封环版本3HAC056658-001、3HAC058568-001或3HAC068107-001上： **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 在轴1密封环版本3HAC058568-001或3HAC068107-001上： 检查轴 1 密封环上的 V 型环。 （请参阅 第*838*页的*IP40/IP67*机器人轴*1*密封环的备件类型。） 如有损坏，将其更换。	V 形环: 3HAB3732-34 在轴 1 密封环版本 3HAC056658-001 上：  xx1600001124 在轴 1 密封环版本 3HAC058568-001 上：  xx1600001150 在轴1密封环版本3HAC068107-001上：  xx1900001736
6	检查轴 1 密封环上的线缆护盖。 如有损坏，将其更换。 如果更换线缆护盖，请在螺钉上涂上锁定液 Loctite 243。	线缆护盖: 3HAC044691-001 内六星埋头孔螺钉 M3x5: 3HAC14286-4 拧紧转矩：0.3 Nm  xx1400000456

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.1 更换主线缆套装

续前页

	操作	注释
7	如果从线缆上卸下了线缆支架，则将线缆支架装回。 在螺纹上涂Loctite243。	摆动上的电缆支架: 3HAC044925-001 拧紧转矩：1 Nm。  xx1300002446
8	将轴 1 密封环装回摆动部并小心的将线缆套装穿入从摆动部。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002438

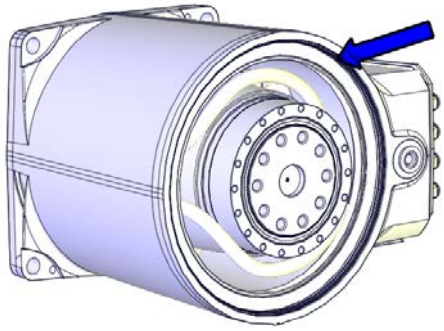
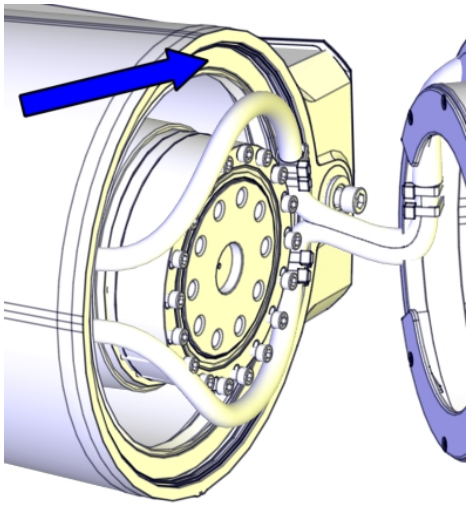
i For information on which sealing ring to be ordered, see 第838页的IP40/IP67机器人轴1密封环的备件类型.

装配摆动部和底座

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

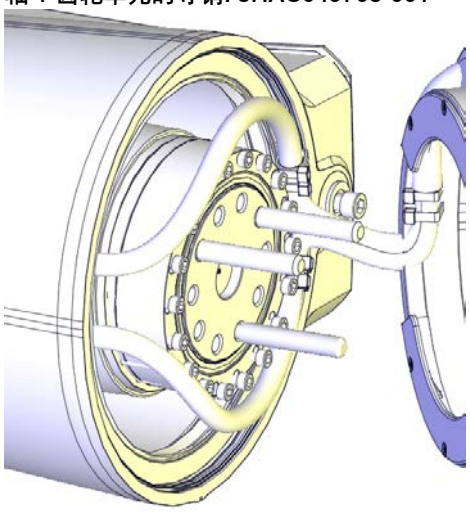
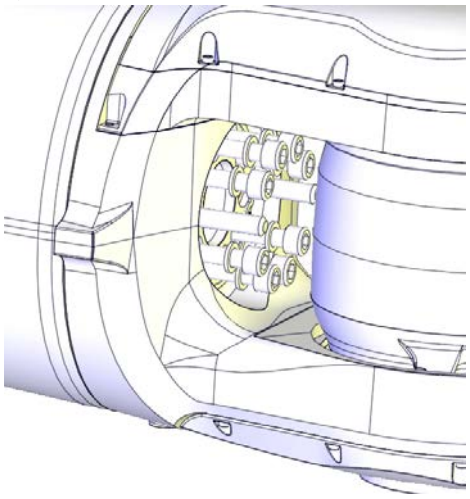
	操作	注释
2	检查底座上的 轴-1 径向密封件。 如有损坏，将其更换。 **注意** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在更换径向密封时在密封上涂一点润滑脂，在更换后擦干净。 **对于防护等级为IP67的机器人** 检查底座上的 M2 可变密封件。 如有损坏，将其更换。 M2 Variseal 密封仅按章在基础版本 3HAC049628-001 上。请参阅 第*835*页的 *IP40/IP67*机器人的底座备件类型。 **小心** 不要在其他防护等级或防护类型的机器人上安装 M2 可变密封件。	带防尘唇的径向密封: 3HAB3701-47 M2 Variseal 密封: 3HAC044641-002  xx1400000472 更换步骤详见第*472*页的更换底座备件（底座，轴 *1* 径向密封，护套）。
3	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 将润滑脂涂在径向密封表面。	润滑脂：3HAC058065-001。  xx1600000170

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

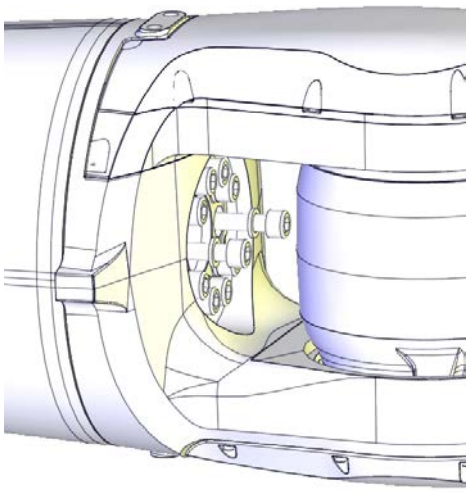
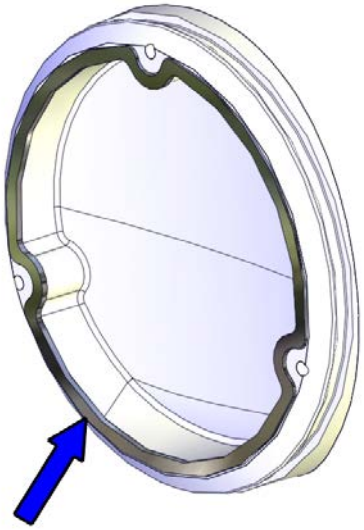
4.3.1 更换主线缆套装

续前页

	操作	注释
4	将引导销安装到驱动单元。	轴 1 齿轮单元的导销: 3HAC049703-001  xx1300002566 请务必将 3 个导销一起使用。
5	沿着引导销的导轨将摆动部装回底座，同时将线缆向上穿过摆动部。 按照拆卸时的位置和角度安排好底座内的线缆。 **小心** 小心在装回时不要挤压到任何线缆。	
6	装好连接螺钉和垫片，但先不要上紧。	螺钉：3HAB3409-52 （M10x35）。  xx1300002567 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

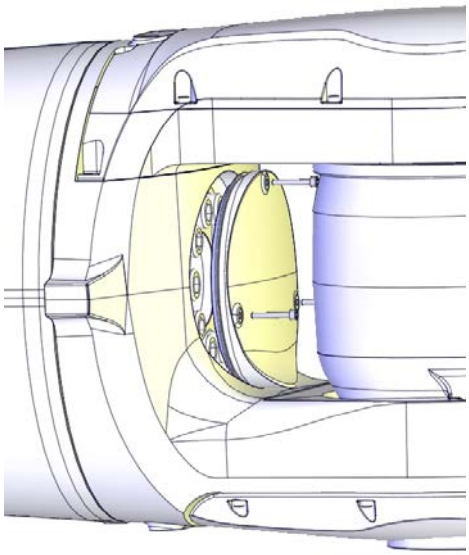
	操作	注释
7	卸下导销，并装回剩下的连接螺钉和垫圈。	 xx1300000523
8	拧紧全部螺钉。	拧紧转矩：40 Nm。
9	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查垫圈。 如有损坏，将其更换。	摆动部顶盖垫圈 3HAC056696-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080698-001（Hygienic 机器人）  xx1400000425

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.1 更换主线缆套装

续前页

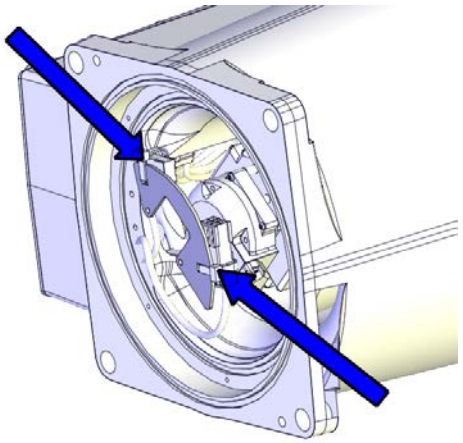
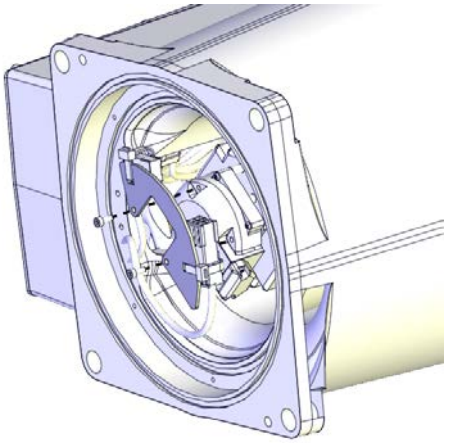
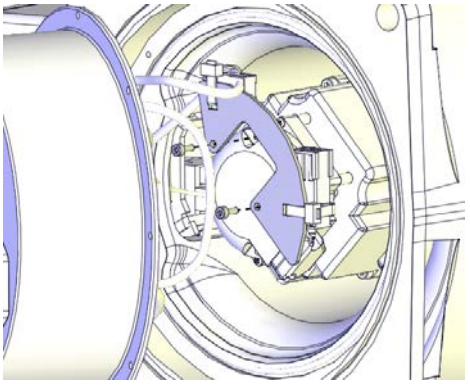
	操作	注释
10	用螺钉重新装回摆动部顶盖。 如有损坏，将其更换。	摆动部顶盖: 3HAC059679-001 转盘, Clean Room顶部的盖 转盘, food grade lubrication顶部的盖 转盘, Hygienic顶部的盖 ：3HAC056133-001 螺钉：3HAB3409-209 （M3x20）。 拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300000467 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。

连接轴 1 电机连接器

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

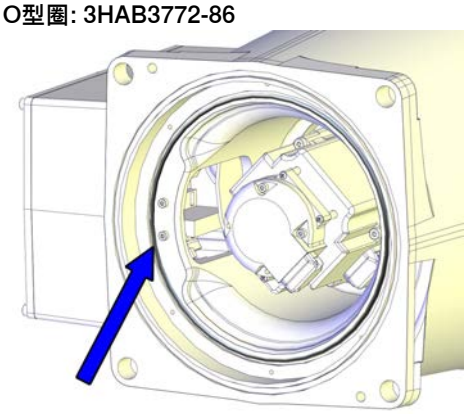
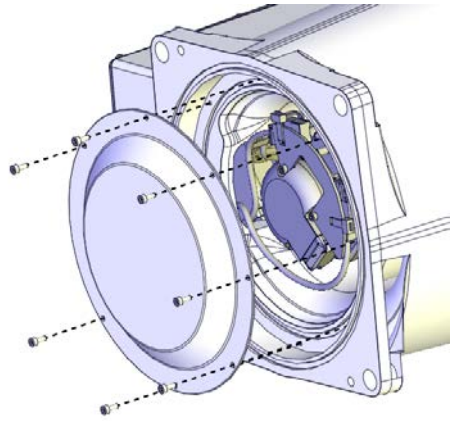
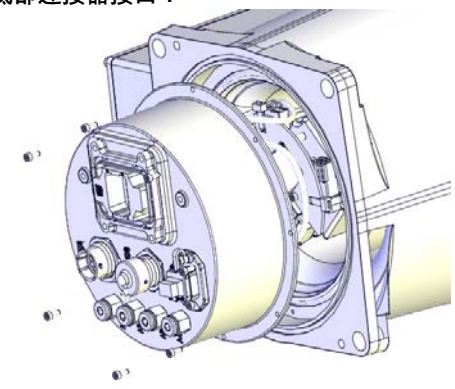
	操作	注释
2	将连接器接回，并用线缆捆扎带把连接器固定到支架上。	 xx1300002496
3	装回轴 1 电机支架。	拧紧转矩：1.5 Nm。 后部连接器接口：  xx1300000470 底部连接器接口：  xx1400000404

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.1 更换主线缆套装

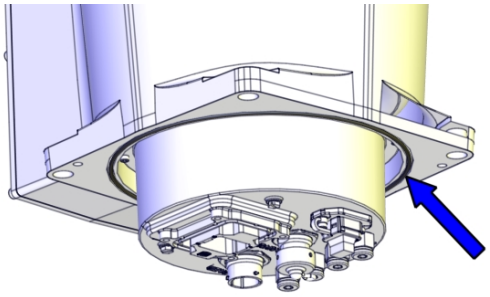
续前页

	操作	注释
4	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 检查 O 型环。 如有损坏，将其更换。	O型圈: 3HAB3772-86  xx1400000412
5	装回底盖。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm。 后部连接器接口：  xx1300000469 底部连接器接口：  xx1400000403 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

将机器人固定在基座

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	**小心** 机器人重量为 。 IRB 1200-5/0.9: 54 kg IRB 1200-7/0.7: 52 kg 必须使用相应尺寸的吊装附件！	
3	**对于下列机器人：** **防护等级 IP67，** **防护类型 Foundry Plus** **防护类型 Clean Room** **食品级润滑** **带防护类型 Hygienic** **以及操纵器电缆从下方布线** 检查基座底部的垫圈。 如有损坏，将其更换。	O型圈: 3HAB3772-141 对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 搭配操纵器电缆从下方布线  xx1500000241
4	将机器人抬起到竖立姿态，使用连接螺钉和垫圈将其固定在基座上。	连接螺钉：M12x35 （机器人直接安装在基座上），质量：8.8。 垫片：13 x 20 x 2，钢硬度等级 300HV。 销：2 pcs，D6x20， ISO 2338 - 6m6x20 - A1 拧紧转矩：55 Nm ± 5 Nm。

将线缆套装装回下臂

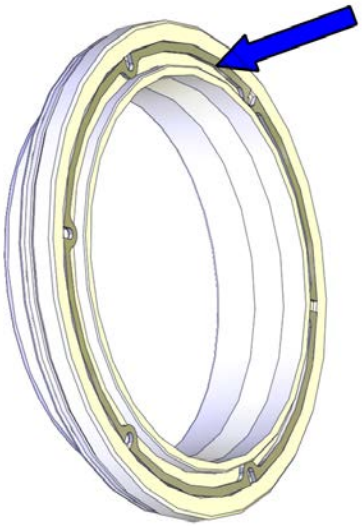
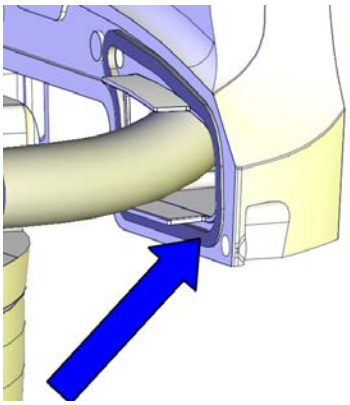
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

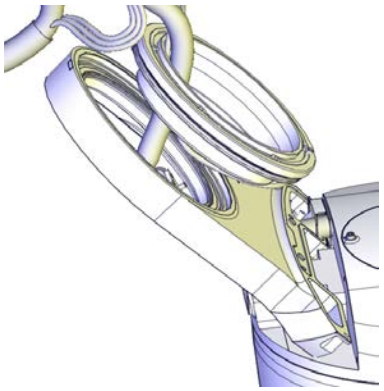
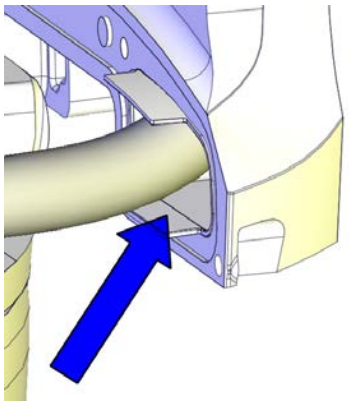
4.3.1 更换主线缆套装

续前页

	操作	注释
2	检查轴2密封环。 **对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查垫圈。 如有损坏，将其更换。	轴 2 密封环：3HAC081398-001（适用于 IP40 机器人）/3HAC044677-001（适用于非 IP40 机器人） 轴 2 密封环垫圈：3HAC045688-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080697-001（Hygienic 机器人）  xx1400000476
3	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查线缆外壳盖塑料板的垫圈。 如有损坏，将其更换。	塑料板垫圈：3HAC044894-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080695-001（Hygienic 机器人）  xx1400000457

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

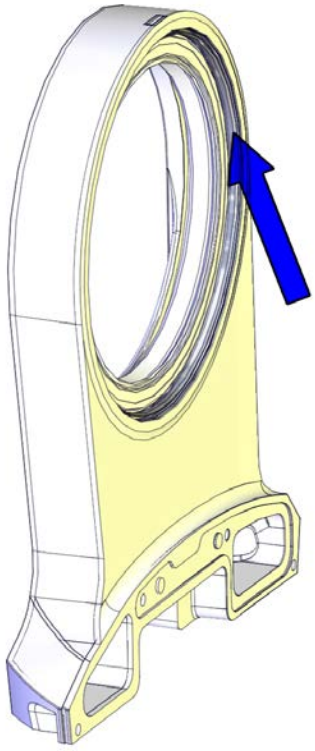
	操作	注释
4	抓住线缆外壳、塑料板和轴 2 密封环，然后将线缆套装从中穿过。	 xx1400000025
5	如果拆下了塑料板，将其固定到线缆外壳上。 如有损坏，将其更换。	塑料板包含在：线缆束材料组: 3HAC049663-001.  xx1400000023

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

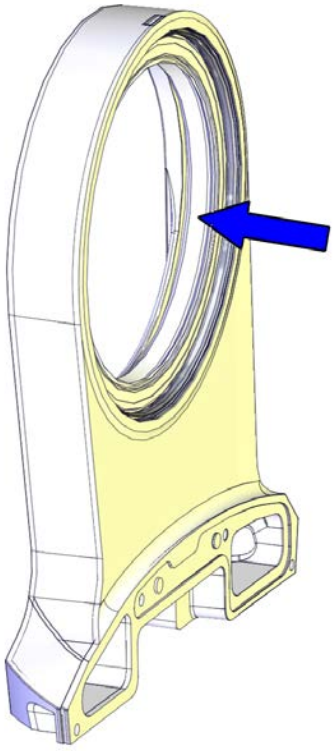
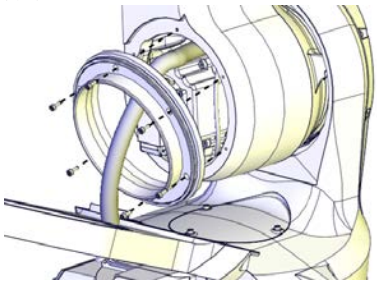
4.3.1 更换主线缆套装

续前页

	操作	注释
6	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 检查密封。 如有损坏，将其更换。 **小心** 不要在其他防护等级或防护类型的机器人上安装 M2 可变密封件。	M2 Variseal 密封: 3HAC044641-004  xx1400000454

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

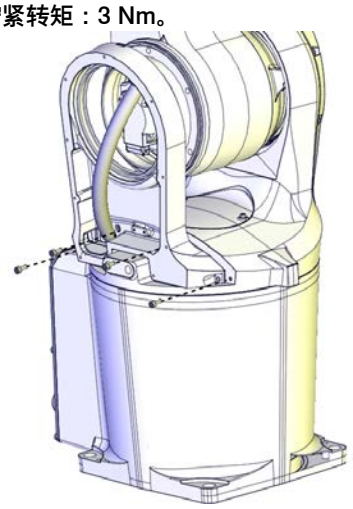
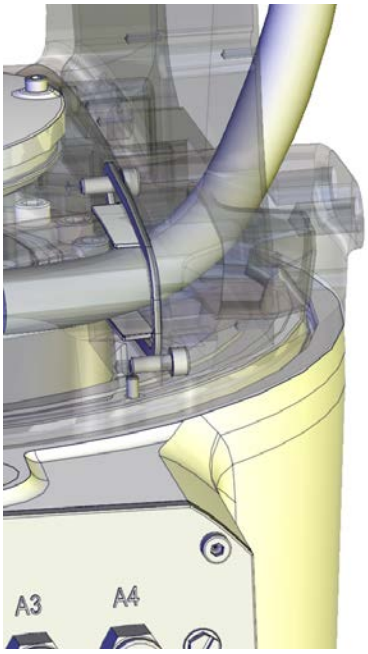
	操作	注释
7	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 检查径向密封。 如有损坏，将其更换。 **注意** 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 在更换径向密封时在密封上涂一点润滑脂，在更换后擦干净。	带防尘唇的径向密封: 3HAB3701-41  xx1400000753 更换步骤详见第549页的更换摆动部备件（摆动部、轴 2 径向密封）。
8	将线缆套装穿入下臂。 **提示** 下臂铸件部分有一个槽，可以简化线缆通过。如有必要，可以很容易用手摸到其位置。	
9	用螺钉装回轴 2 密封环。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1400000020

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

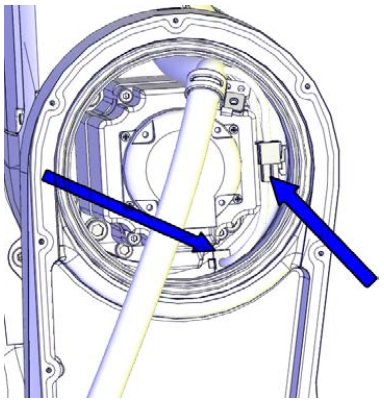
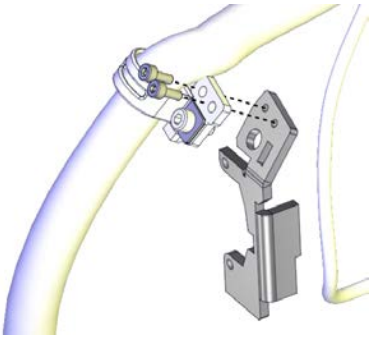
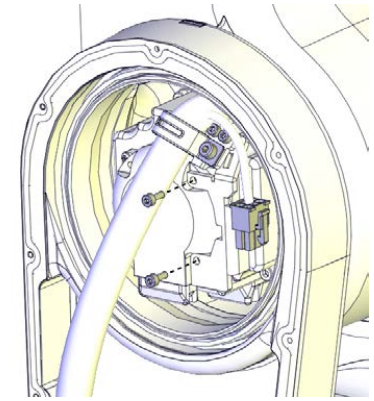
4.3.1 更换主线缆套装

续前页

	操作	注释
10	用螺钉装回线缆外壳。	螺钉：3HAB3409-236 （M4x10）。 拧紧转矩：3 Nm。  xx1300002435 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
11	在线缆套装上涂上润滑脂，要覆盖其所有的活动区域。	 xx1400000481

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

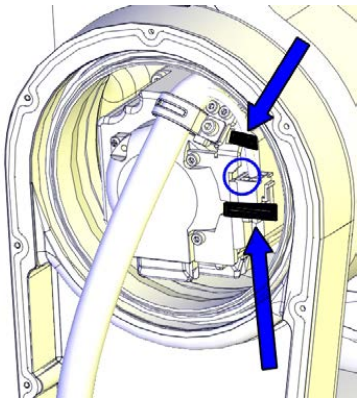
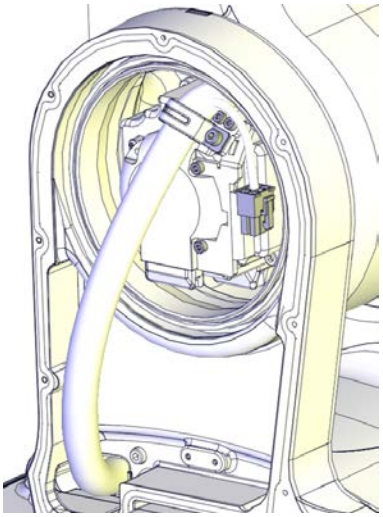
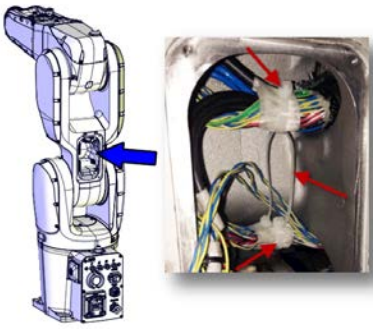
	操作	注释
12	重新连接电机连接器。 • R2.ME2 • R2.MP2	 xx1300002434
13	用两颗螺钉将轴 2 电机支架装回线缆套装。 **小心** 不要松开线缆夹螺钉！否则可能需要重新整理布线，从而导致线缆束寿命缩短。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1400000021
14	将轴 2 电机支架装回电机。	 xx1300002432

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

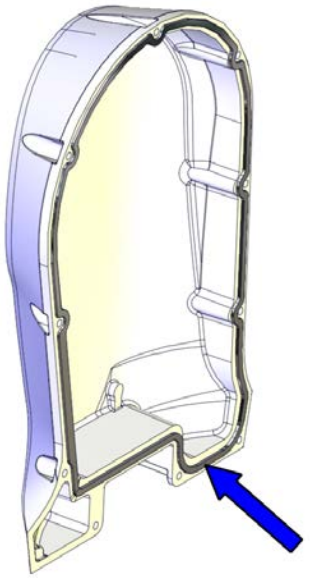
4.3.1 更换主线缆套装

续前页

	操作	注释
15	用线缆捆扎带将连接器 R2.MP2 及其线缆固定到电机支架上。确保连接器是用耳片固定在支架上的。	 xx1400001529
16	在线缆套装上涂上润滑脂，要覆盖其所有的活动区域。	 xx1400000482
17	为保证电缆远离发烫的轴2电机，必须将相应电缆包固定在EIB/SMB腔内。 1 线缆套装使用供应商提供的胶带在两处绑住。请在每个位置都用线缆捆扎带绑住线缆套装。 2 将第三根捆扎带穿过顶部和底部的捆扎带，然后锁住捆扎带以固定线缆套装使其就位。 请参阅图。	 xx1400001131

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

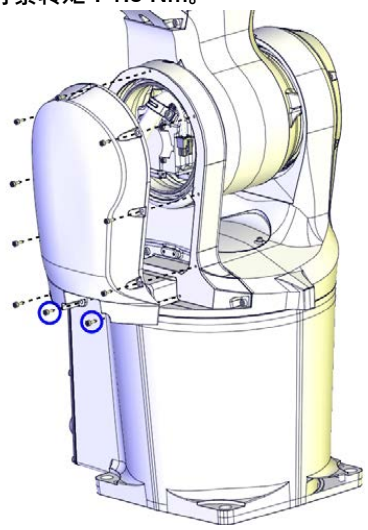
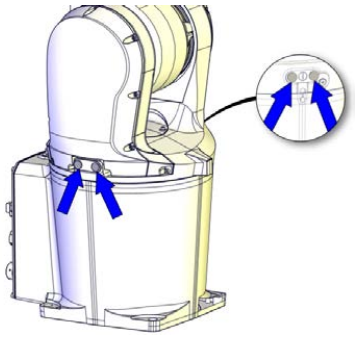
	操作	注释
18	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 检查线缆外壳盖的垫圈。 如有损坏，将其更换。	装回线缆外壳盖垫圈：3HAC056726-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080704-001（Hygienic 机器人）  xx1400000424
19	检查 PTFE 膜。 如有损坏，将其更换。	线缆外壳盖 PTFE 膜: 3HAC044660-001
20	在线缆外壳盖的内表面和PTFE膜表面涂上润滑脂。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

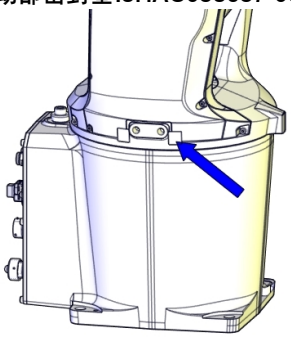
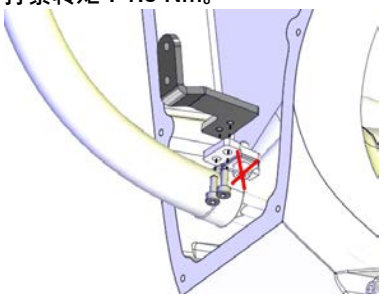
4.3.1 更换主线缆套装

续前页

	操作	注释
21	装回线缆外壳盖。 如有损坏，将其更换。 **注意** 请记得装回图中所示位置的两颗下方的螺钉。	摆动部线缆外壳盖: 3HAC059678-001 转盘, Clean Room的电缆外壳盖 转盘, food grade lubrication的电缆外壳盖 转盘, Hygienic的电缆外壳盖 ：3HAC056214-001 螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002431 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
22	**适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 检查吊眼中的保护塞。 如有损坏，将其更换。	吊眼保护塞: 3HAC4836-24  xx1600001151

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
23	适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 装回摆动密封塞。 按照 第*162*页的装回摆动密封塞 中指定的操作程序操作。	摆动部密封塞:3HAC053687-001  xx1600000205
24	将下臂支架装回线缆套装。 **小心** 不要松开线缆夹螺钉！否则可能需要重新整理布线，从而导致线缆束寿命缩短。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002430

连接下臂内的线缆

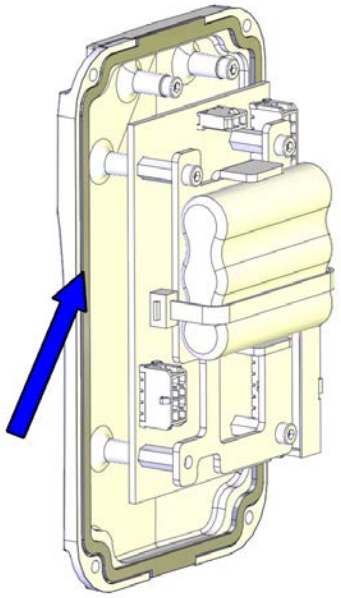
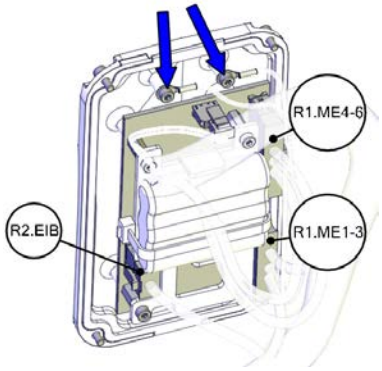
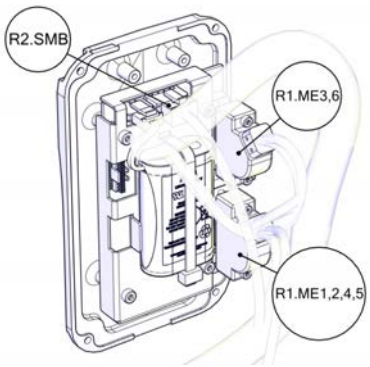
	操作	注释
1	**静电放电(ESD)** 该装置易受 ESD 影响。在操纵该装置之前，请先阅读第*60*页的该装置易受*ESD*影响一节中的安全信息。	
2	适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

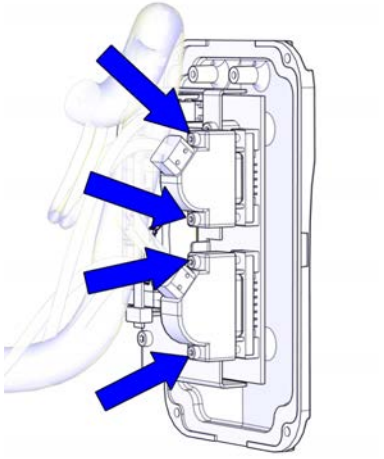
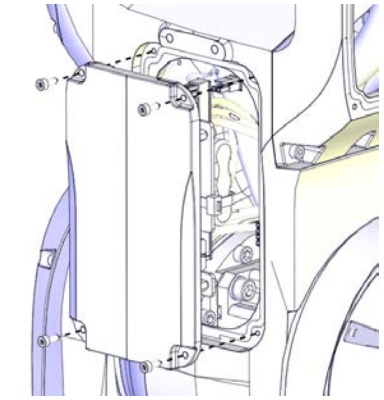
4.3.1 更换主线缆套装

续前页

	操作	注释
3	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查EIB/SMB盖支架。 如有损坏，将其更换。	EIB/SMB盖上的支架： 3HAC056728-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080706-001（Hygienic 机器人）  xx1400000475
4	**对于IRB 1200（任意类型）和IRB 1200 A型有效** 将连接器连接到 EIB 单元。 • R1.ME1-3 • R1.ME4-6 • R2.EIB **警告** 确保不要搞混 R2.EIB 和 R2.ME2。否则轴 2 可能会严重受损。请查看连接器标签了解正确的连接信息。	 xx1300002428
5	**对于IRB 1200（任意类型）和IRB 1200 A型有效** 连接挂耳与EIB/SMB盖。	
6	**对于IRB 1200 B型有效** 连接连接器与SMB装置。 • R1.ME1,2,4,5 • R1.ME3,6 • R2.SMB **警告** 确保不要搞混R2.SMB和R2.ME2。否则轴2可能会严重受损。请查看连接器标签了解正确的连接信息。	 xx1700000005

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

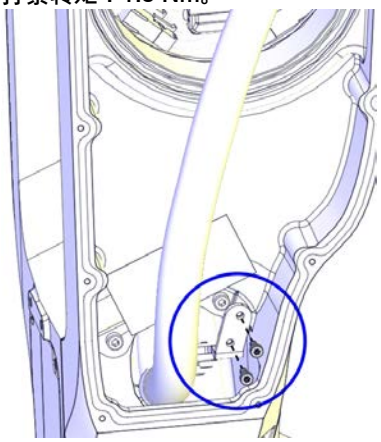
	操作	注释
7	对于IRB 1200 B型有效 拧紧连接器螺丝。	拧紧转矩：0.2 Nm  xx1700000004
8	利用固定螺丝将EIB/SMB盖重新安装到下臂上。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm  xx1300002427 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。

下一页继续

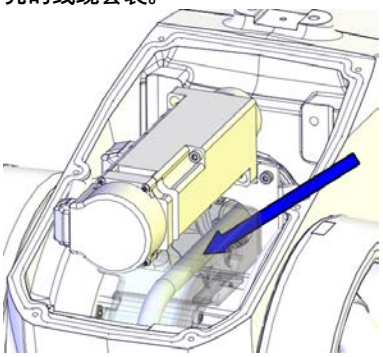
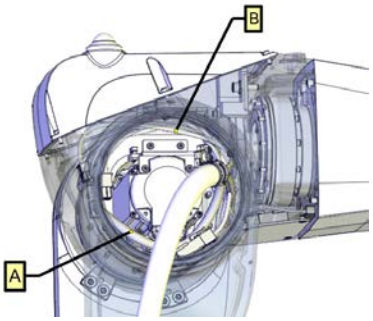
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.1 更换主线缆套装

续前页

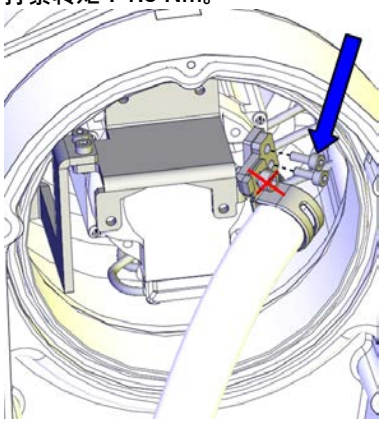
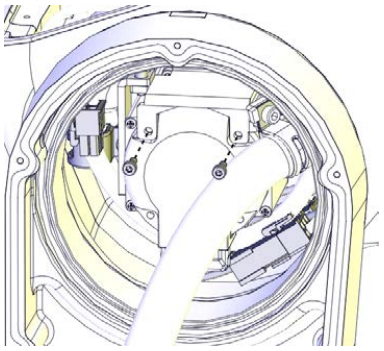
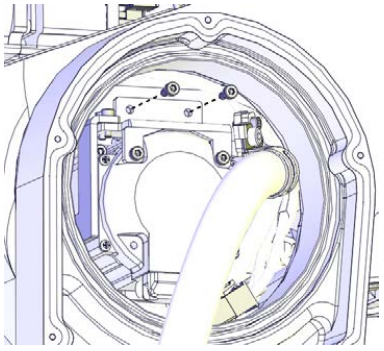
	操作	注释
9	将固定板连接螺钉装回下臂。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002426

将线缆套装装回外壳

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	在将线缆套装穿过外壳和上臂前，在线缆套装进入上臂的区域（如图所示）涂上润滑脂。套装的所有活动区域都要覆盖。	需润滑区域，图中所示为已经装入外壳的线缆套装。  xx1400000483
3	将线缆套装穿过外壳，插入上臂。 **注意** 将通气软管 (A) 在轴 3 电机底部下方和轴 3 电机线缆 (B) 穿入，请参阅线缆布线图。通气软管的固定点是预先确定的（标记部位），必须对上轴 3 电机左侧的通气软管支架。 **注意** 通气软管支架可以让通气软管以优化的方式摆放。必须将通气软管支架垂直放置并可靠固定在轴 3 电机的左侧。	 xx1400001472

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

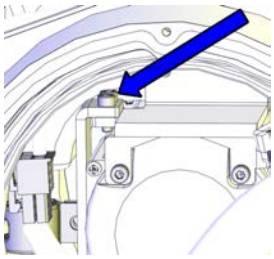
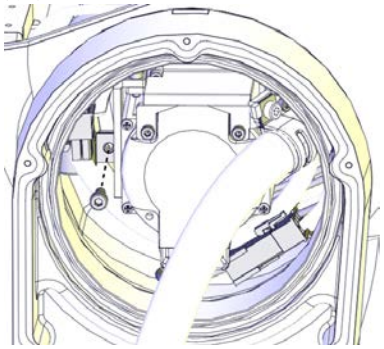
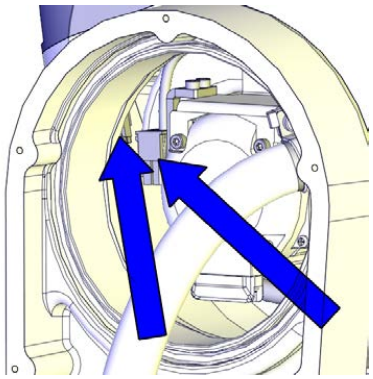
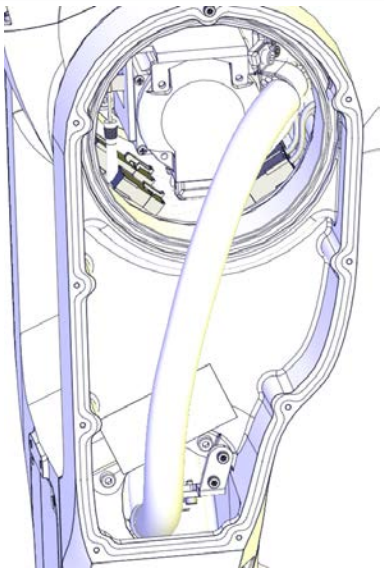
	操作	注释
4	拧上两颗螺钉，将支架装回固定板。 **小心** 不要松开线缆夹螺钉！否则可能需要重新整理布线，从而导致线缆束寿命缩短。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002424
5	将固定板装回电机。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002423
6	将固定板装回内部塑料导轨。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002421

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.1 更换主线缆套装

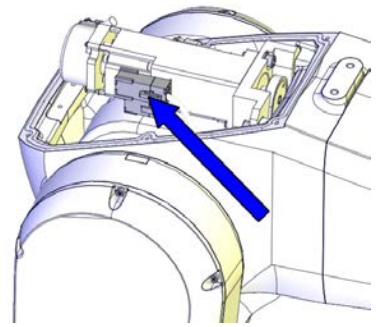
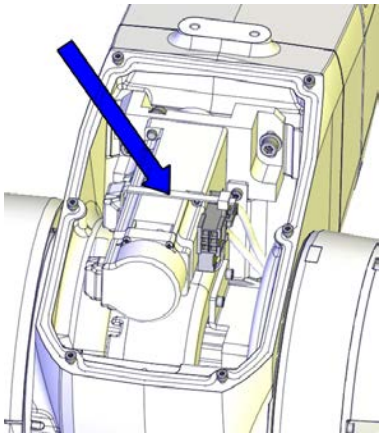
续前页

	操作	注释
7	将通气软管固定架装回支架。 如有损坏，请更换固定支架！ **提示** 如果通气软管固定支架很难安装，请首先从固定板卸下 M3 螺钉将支架卸下，将固定支架装到支架上，然后将其整体装回固定板。两颗 M3 螺钉的拧紧扭矩：1.5 Nm。  xx1400001133	通气软管支架包含在 线缆束材料组 (3HAC049663-001)。 拧紧转矩：4 Nm。  xx1300002422
8	重新连接轴 3 电机连接器。	 xx1300002420
9	在线缆套装上涂上润滑脂，要覆盖其所有的活动区域。	 xx1400000754
10	**适用于 IRB 1200-5/0.9** 用线缆捆扎带将线缆套装固定在外壳底部。	

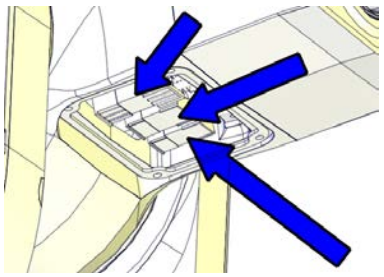
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

连接轴 4 电机连接器

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	重新连接电机连接器。	 xx1300002371
3	用线缆捆扎带将连接器固定到电机上。	 xx1300002494

连接轴 4 FPC 连接器

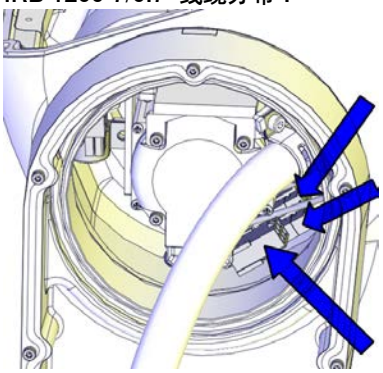
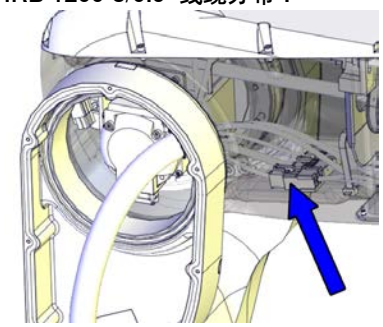
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	重新连接 FPC 连接器。 **提示** 要找到对应的连接器，请查看连接器上的数字标记。	 xx1300002399

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

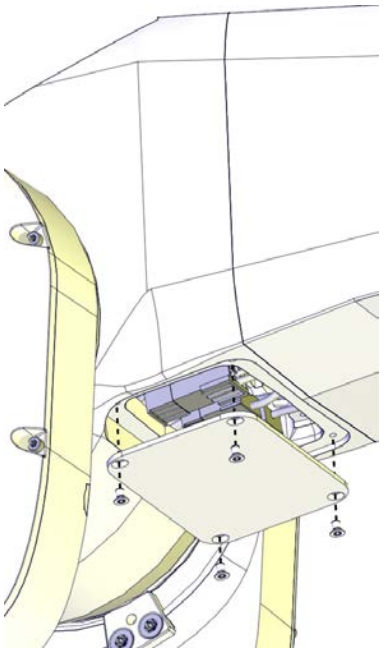
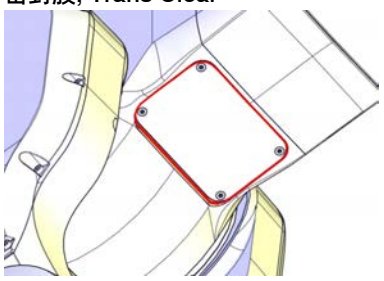
4.3.1 更换主线缆套装

续前页

	操作	注释
3	重新连接 FPC 连接器并将其在外壳内推入到位。 **提示** 要找到对应的连接器，请查看连接器上的数字标记。	IRB 1200-7/0.7 线缆分布：  xx1300002412 IRB 1200-5/0.9 线缆分布：  xx1400001471
4	用清洁剂 Loctite 7063 去除残余的锁定液和其他污物。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

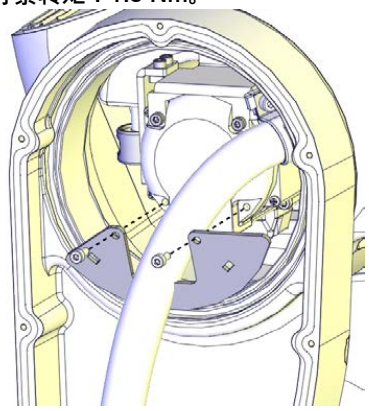
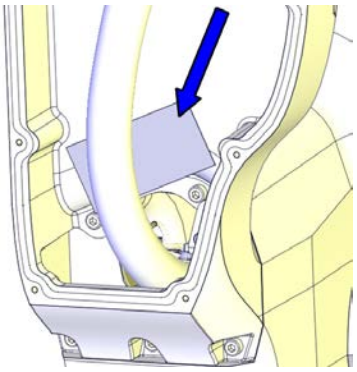
	操作	注释
5	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 在外壳小盖的安装表面涂上法兰密封胶 Sikaflex 521FC。	 xx1300002398 外壳小盖: 3HAC059684-001 外壳小盖, Clean Room 外壳小盖, food grade lubrication 外壳小盖, Hygienic ：3HAC056142-001 螺钉：3HAC14286-4 （M3X5）。 拧紧转矩：1 Nm。
6	装回外壳的小盖。 如有损坏，将其更换。	
7	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在外壳小盖的接合处上涂敷一条密封胶。 用指尖抹平密封胶。用洗涤剂洗干净指尖确保接合处平滑。 如有必要，可增加密封剂用量以全面覆盖接缝。	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 密封胶, SikaFlex 521FC **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 密封胶, Trans Clear  xx1600000214

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

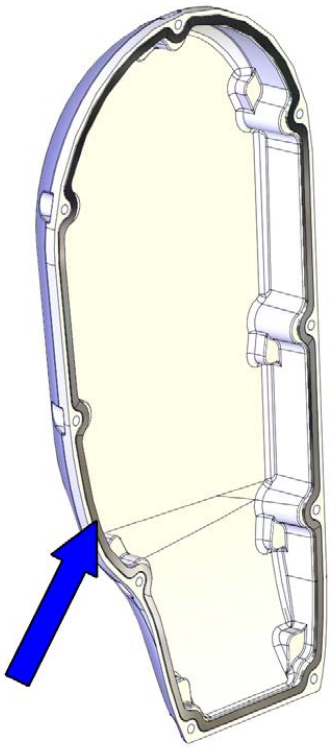
4.3.1 更换主线缆套装

续前页

	操作	注释
8	装回护板。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002413
9	检查线缆外壳上的 PTFE 膜。 如有损坏，将其更换。	下臂线缆外壳 PTFE 膜: 3HAC044710-001  xx1400000740

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

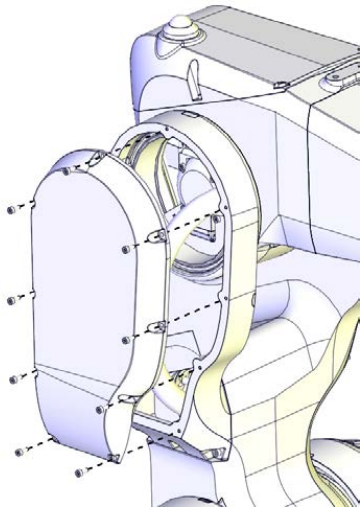
	操作	注释
10	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 检查线缆外壳盖的垫圈。 如有损坏，将其更换。	装回线缆外壳盖垫圈：3HAC056724-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080702-001（Hygienic 机器人） 线缆外壳盖 PTFE 膜: 3HAC044660-001  xx1400000048
11	检查线缆外壳盖上的 PTFE 膜。 如有损坏，将其更换。	
12	在线缆外壳盖的内表面和 PTFE 膜上涂上润滑脂。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.1 更换主线缆套装

续前页

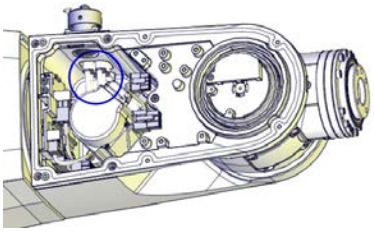
	操作	注释
13	装回线缆外壳盖。 **对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 将锁固剂Loctite 243 涂在固定盖子的所有螺钉上。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm  xx1300002400 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。

连接通气软管和 CP/CS 线缆（如果配备）

请注意，该过程因防护等级和防护类型而异。

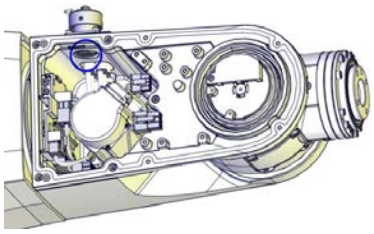
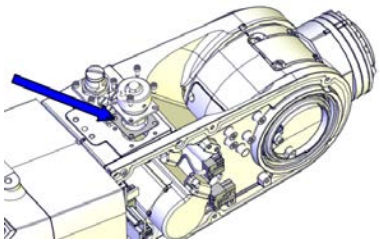
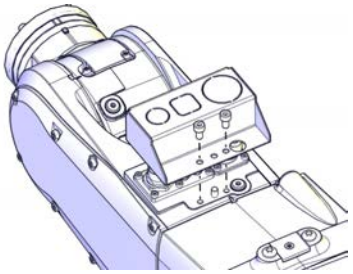
在非防护类型 Hygienic 机器人上连接空气软管和 CP/CS 电缆

如果机器人非防护类型 Hygienic，请使用此程序。

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	重新连接通气软管。 如果损坏，请更换空气软管接头组。	法兰上有以太网孔的空气连接器组：3HAC049664-001 法兰上无以太网孔的空气连接器组：3HAC049665-001  xx1400000738

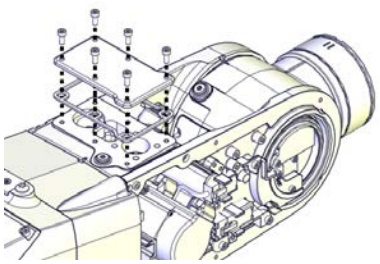
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
3	如果配备了 CP/CS 连接器，请重新连接。 **对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 1 检查垫圈。 2 如有损坏，将其更换。 **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 1 用清洁剂 Loctite 7063 去除残余的锁定液和其他污物。 2 在 CP/CS 接头的安装表面涂上法兰密封 Loctite 574，如有任何 Loctite 574 溢出则擦拭干净。	 xx1500000252 用于防护等级为 IP67 的机器人 用于防护类型为 Foundry Plus 的机器人 垫圈: 3HAC080708-001  xx1500000251
4	**适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 如有必要，安装 CP/CS 连接器的保护支架。	CP/CS 连接的保护支架: 3HAC058350-001  xx1600001152

在防护类型 Hygienic 机器人上连接空气软管和 CP/CS 电缆

如果机器人为防护类型 Hygienic，请使用此程序。

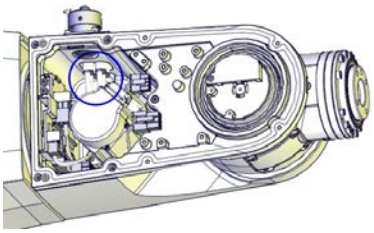
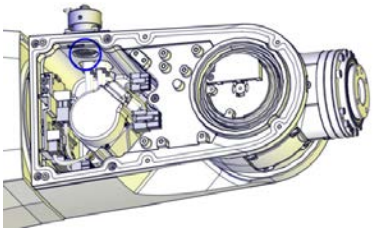
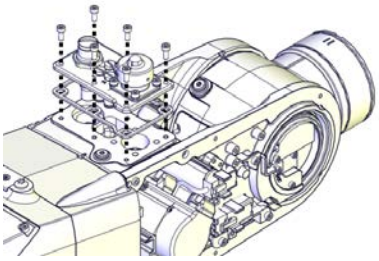
	操作	注释
1	清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	**如果 Hygienic 机器人没有配备空气软管和 CP/CS 电缆：** 检查不带连接器套件的板和随附的垫圈。 如有损坏，将其更换。	不带连接器套装的板: 3HAC078810-001 垫圈: 3HAC078804-001  xx2100001433

下一页继续

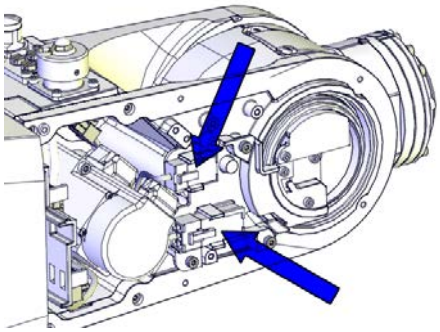
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.1 更换主线缆套装

续前页

	操作	注释
3	重新连接通气软管。	 xx1400000738
4	重新连接 CP/CS 电缆。	 xx1500000252
5	检查带连接器套件的板上的连接器和随附的垫圈。 如有损坏，将其更换。	带连接器套装的板: 3HAC079691-001 垫圈: 3HAC078804-001  xx2100001434

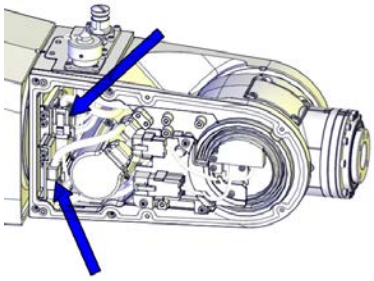
连接轴 5 电机 FPC 连接器

	操作	注释
1	适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	连接轴 5 FPC 连接器并将它们安装到其支架上。	 xx1300002390

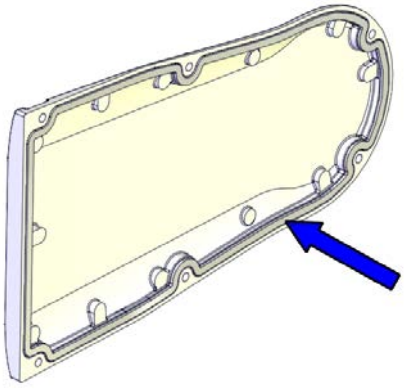
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

连接轴 5 电机连接器

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	重新连接电机线缆。 • R3.MP5 • R3.ME5	 xx1300002360

装回肘节盖

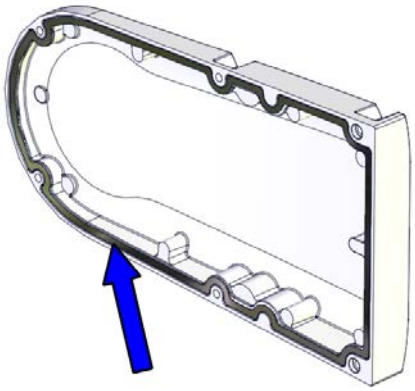
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查管轴线缆外壳盖垫圈。 如有损坏，将其更换。	管轴盖的垫圈: 3HAC080709-001  xx1400000034

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

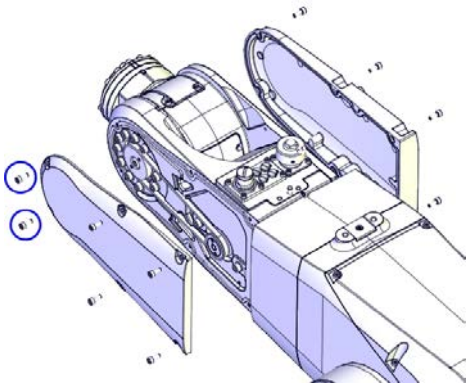
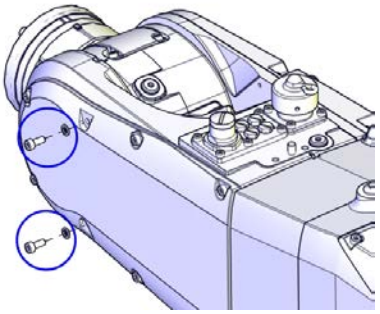
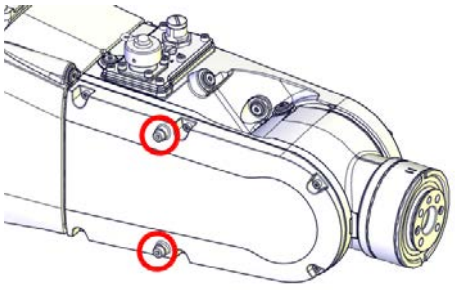
4.3.1 更换主线缆套装

续前页

	操作	注释
3	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查管轴线缆外壳盖垫圈。 如有损坏，将其更换。	管轴线缆外壳盖垫圈: 3HAC080701-001  xx1400000345

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
4	装回肘节的两个盖子。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm。
	对于防护等级为IP67的机器人 **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 给左侧盖子上的两个前部螺钉（图中圈出）涂上锁定液 Loctite 243, 记住要在管轴盖上装回两个附加螺丝与垫片。	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。**  xx1300002349
	适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 **对于采用食品级润滑的机器人** 记住要在管轴盖上装回两个附加螺丝与垫片。	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人**  xx1600001153 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
	注意 **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查管状盖（右侧盖）上的两个额外螺钉，如图所示。 如有损坏或缺失，请更换。	**适用于防护类型 Hygienic 的机器人**  xx2100001406

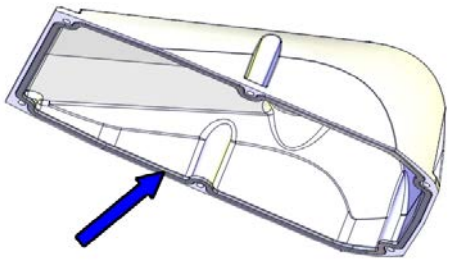
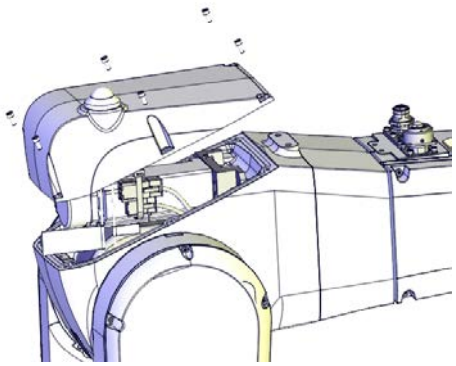
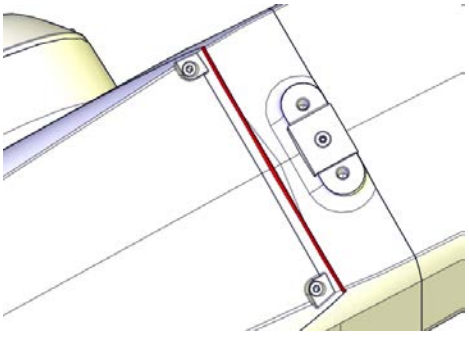
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.1 更换主线缆套装

续前页

结束步骤

	操作	注释
1	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查垫圈。 如有损坏，将其更换。	外壳盖垫圈 (IRB 1200-7/0.7)： 3HAC056698-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080700-001（Hygienic 机器人） 外壳盖垫圈 (IRB 1200-5/0.9)： 3HAC056697-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080699-001（Hygienic 机器人）  xx1400000477
2	用螺钉重新装回上臂外壳。 **小心** **用于带安全灯（选件）的机器人** 重新连接安全灯线接头 R3.H1 和 R3.H2，然后盖紧盖子。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300000456 **注意** **请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。**
3	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在上臂外盖的接合处上涂敷一条密封胶。 用指尖抹平密封胶。用洗涤剂洗干净指尖确保接合处平滑。 如有必要，可增加密封剂用量以全面覆盖接缝。	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 密封胶, SikaFlex 521FC **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 密封胶, Trans Clear  xx1600000215

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

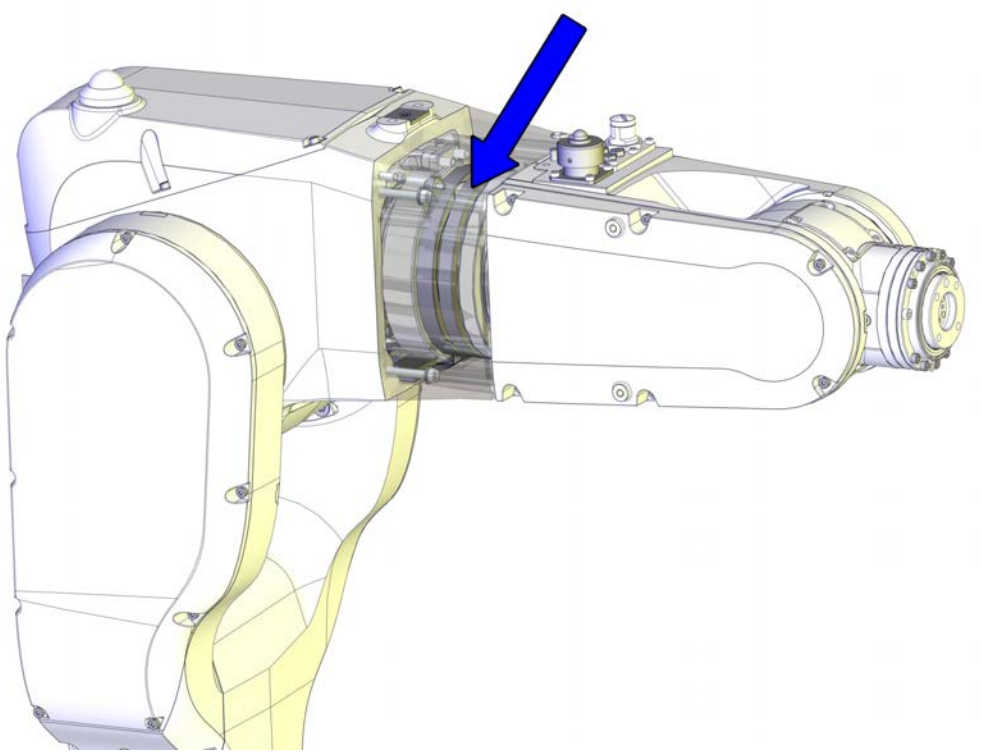
	操作	注释
4	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 对打开的接头进行清洁、密封以及涂漆，请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。  **注意** 完成所有维修工作后，用蘸有酒精的无绒布擦掉机器人上的颗粒物。	
5	重新校准机器人。	第*769*页的校准一节详细介绍了校准信息。
6	 **危险** 在执行首次试运行时，确保满足所有安全要求。请参阅 第*111*页的在安装、维护或维修后进行测试运行。	

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.2 更换轴 4 FPC 单元、外壳延长器单元和外壳延长器密封

FPC 单元的位置

轴 4 FPC 单元和外壳延长器密封位于外壳延长器的内部，如图所示。



xx1300002419

所需备件

注意

表中列出的备件编号可能过期，请通过myABB Business Portal *www.abb.com/myABB*查看IRB 1200最新备件。

备件	货号	注释
FPC 单元，轴 4	3HAC082235-001	
带防尘唇的径向密封	3HAB3701-48	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
M2 Variseal 密封	3HAC044641-007	用于防护等级 IP67。 用于防护类型 Foundry Plus 如有损坏，将其更换。
外壳延长器单元	3HAC059686-001	如有损坏，将其更换。
外壳延长期装置, Clean Room 外壳延长期装置, food grade lubrication 外壳延长期装置, Hygienic	3HAC059703-001	配合防护类型 Clean Room 使用。 用于采用食品级润滑的机器人。 搭配防护类型 Hygienic。 如有损坏，将其更换。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

备件	货号	注释
装回线缆外壳盖垫圈	3HAC056724-001 / 3HAC080702-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
线缆外壳盖 PTFE 膜	3HAC044660-001	如有损坏，将其更换。
垫圈	3HAC044869-001	如有损坏，将其更换
外壳小盖	3HAC059684-001	如有损坏，将其更换。
外壳小盖, Clean Room 外壳小盖, food grade lubrication 外壳小盖, Hygienic	3HAC056142-001	配合防护类型 Clean Room 使用。 用于采用食品级润滑的机器人。 搭配防护类型 Hygienic。 如有损坏，将其更换。
管轴盖的垫圈	3HAC080709-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
管轴线缆外壳盖垫圈	3HAC080701-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。

所需工具和设备

设备或其他	货号	注释
轴 4 密封组装工具组	3HAC049699-001	用于在需要更换时装回径向密封。
24 VDC 电源	-	用于释放电机制动闸。
标准工具包	-	第*850*页的标准工具包一节中规定了其内容。

必需的耗材

耗材	货号	注释
清洁剂	-	Loctite 7063
法兰密封	12340011-116	Loctite 574 对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。
锁紧液体	3HAB7116-1	Loctite 243
密封胶	3HAC026759-001	Sikaflex 521FC 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。
密封胶	3HAC073510-001	Trans Clear 适用于防护类型 Hygienic 的机器人

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.2 更换轴 4 FPC 单元、外壳延长器单元和外壳延长器密封

续前页

决定校准例行程序

根据表中的信息决定用采用哪个校准例行程序。按照所选的例行程序，在开始机器人维修前进行可能需要进行操作。

	操作	注释
1	决定用于校准机器人的例行程序。 • 基准校准。外部电缆包 (DressPack) 和工具可以保留在机器人上。 • 微校。所有外部电缆包 (DressPack) 和工具都必须从机器人上卸下。	**注意** 校准轴6始终要求从安装法兰上卸下工具（也适用于基准校准），因为安装法兰要用于安装校准工具。
	如果要采用基准校准来校准机器人： 找到轴此前的基准值或创建新基准值。这些值将在维修步骤完成后用于机器人的校准。 如果此前并无基准债，且无法创建新基准值，则无法进行基准校准。	按照 FlexPendant 中基准校准例行程序的说明创建基准值。 创建新值需要能移动机器人。 如需更多有关 Axis Calibration 基准校准的信息，请参阅 第782页的基准校准例行程序。
	如果要采用微校来校准机器人： 从机器人上卸下所有外部电缆包 (DressPack) 和工具。	

卸下 FPC 单元和外壳延长器密封

请按以下步骤卸下轴 4 FPC 单元和外壳延长器密封。

拆卸轴 4 FPC 单元之前的准备工作

	操作	注释
1	决定要使用的校准例行程序，并在开始维修步骤前相应执行操作。	
2	将轴 4 控制至 0 位。	
3	**危险** 关闭所有连接到机器人的： • 电源 • 液压源 • 气压源 然后再进入机器人工作区域。	
4	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第154页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

操作肘节单元内部

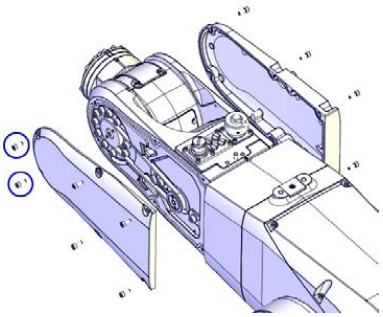
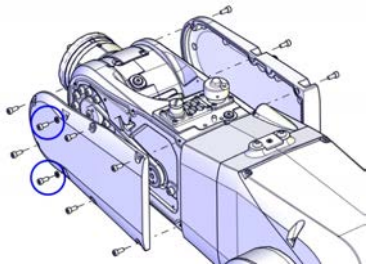
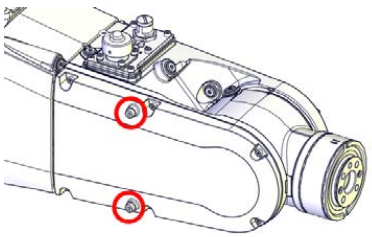
	操作	注释
1	 **危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	 **小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.2 更换轴 4 FPC 单元、外壳延长器单元和外壳延长器密封

续前页

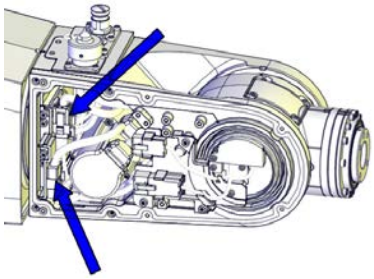
	操作	注释
3	卸下螺钉，将肘节各边的盖子取下。	
	注意 **对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 左侧盖的两个前螺钉（图中圈出）是用锁定液安装的。 管轴盖（左手侧盖）另有两个螺丝和垫片（图中圈出）。	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。  xx1300002349
	注意 **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 管轴盖（左手侧盖）另有两个螺丝和垫片（图中圈出）。	适用于防护类型为 Clean Room 的机器人  xx1600001148
	注意 **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 管状盖（右侧盖）有两个额外的螺钉，如图所示。卸下盖板时，请勿卸下两颗螺钉。 螺钉用于堵塞螺丝孔，而不是将盖板固定在管状盖上。	适用于防护类型 Hygienic 的机器人  xx2100001406

断开轴 5 电机连接器

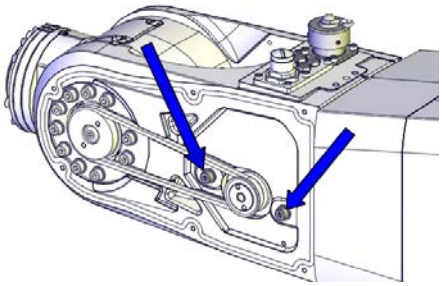
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	将电机连接器从其支架拉出，然后断开连接。 • R3.MP5 • R3.ME5 **提示** 断开连接器和线缆前，先拍下其位置照片，以便在装回时可以有参考。	 xx1300002360

连皮带轮卸下轴 5 电机

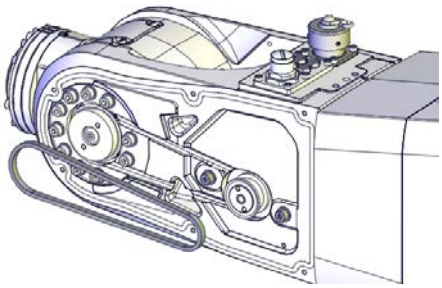
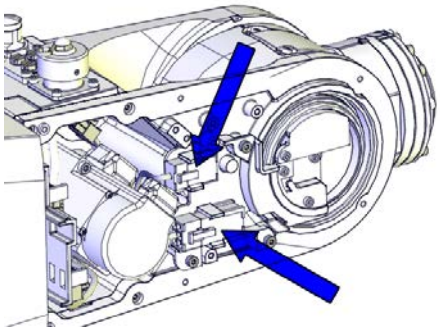
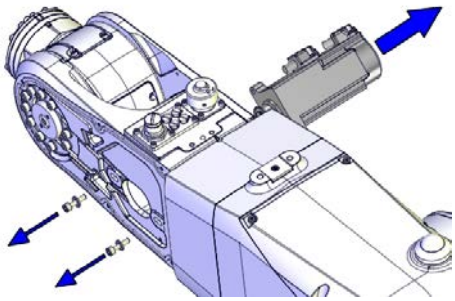
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	松开螺钉以便电机能向边上移动。	 xx1300002350

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.2 更换轴 4 FPC 单元、外壳延长器单元和外壳延长器密封

续前页

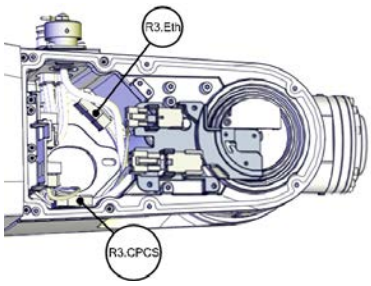
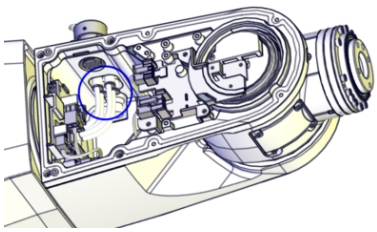
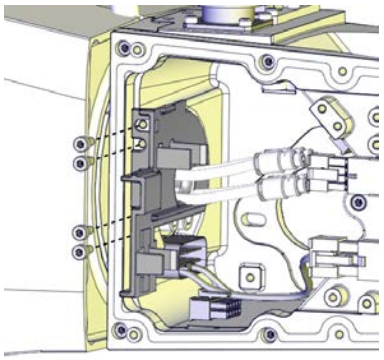
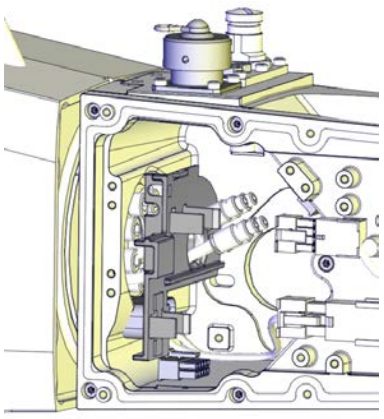
	操作	注释
4	卸下同步带。	 xx1300002351
5	拉出并断开轴 5 FPC 连接器。	 xx1300002390
6	卸下螺钉并拉出电机。	 xx1300002352

卸下肘节。

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

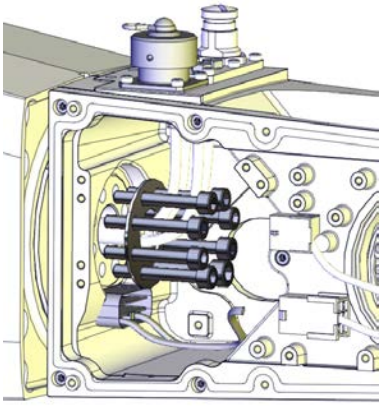
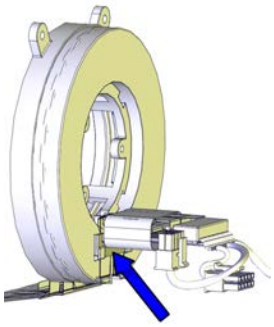
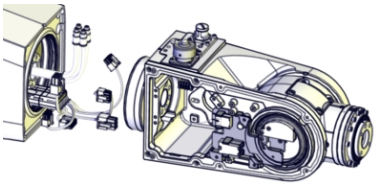
	操作	注释
3	按下图所示断开连接器。	 xx1300002353
4	断开通气软管的连接。	 xx1300002355
5	卸除连接器板的连接螺钉。	 xx1300002356
6	引导软管通过板上的孔并卸下连接器板。	 xx1300002357

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.2 更换轴 4 FPC 单元、外壳延长器单元和外壳延长器密封

续前页

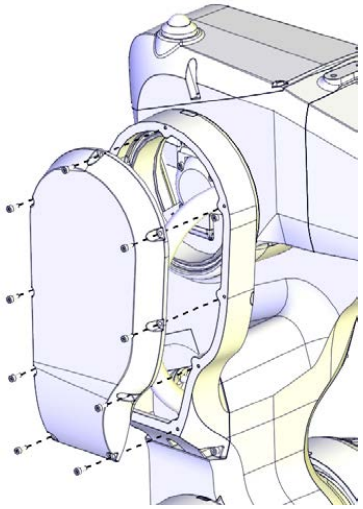
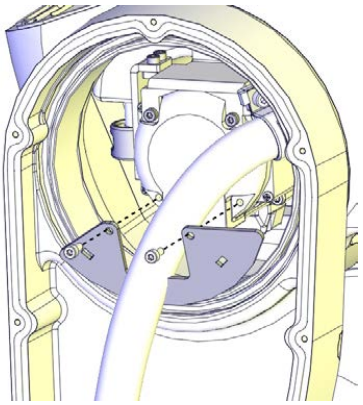
	操作	注释
7	给肘节重量提供支持，然后卸下螺钉和垫片。	 xx1300002358
8	小心的拉出肘节，同时将全部接头和通气软管拉出肘节。 在过程中小心不要损坏 FPC 线缆和连接器！ **小心** 特别注意 FPC 单元上的塑料块。这个很容易脱落，请确保其可靠固定在 FPC 单元上。  xx1300002611	 xx1300002359

断开轴 4 FPC 连接器

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

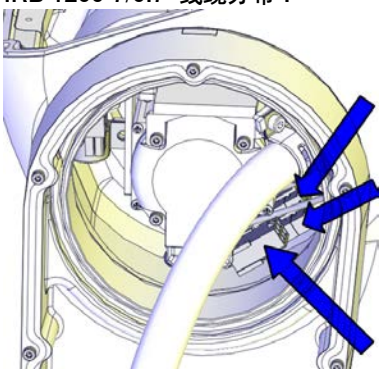
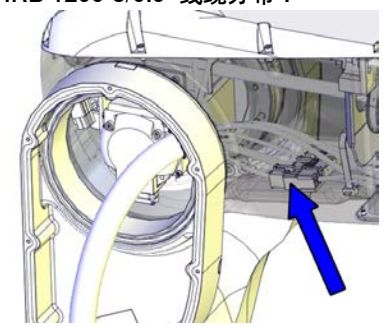
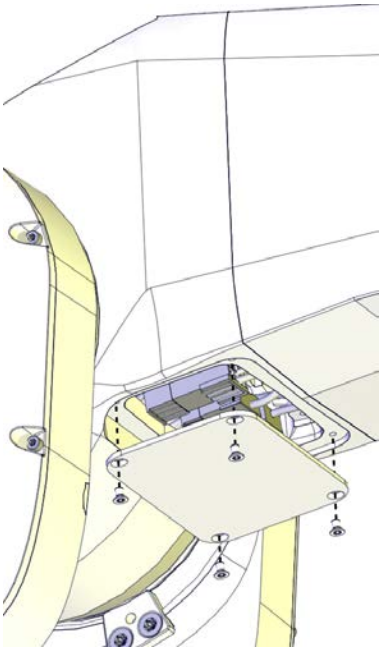
	操作	注释
3	卸除线缆外壳盖。	 xx1300002400
4	拆下板。	 xx1300002413

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

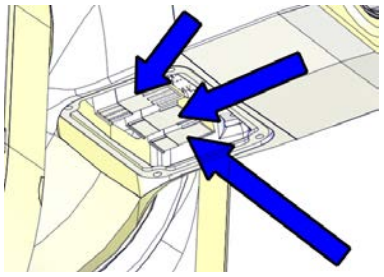
4.3.2 更换轴 4 FPC 单元、外壳延长器单元和外壳延长器密封

续前页

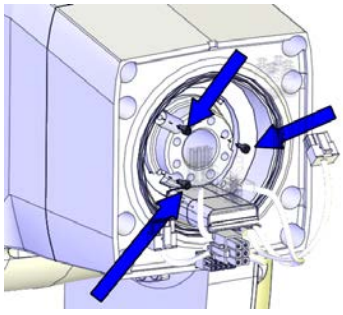
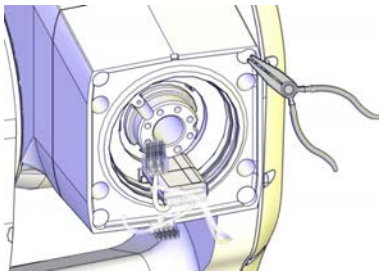
	操作	注释
5	从外壳拔下 FPC 连接器并将其断开。	IRB 1200-7/0.7 线缆分布：  xx1300002412 IRB 1200-5/0.9 线缆分布：  xx1400001471
6	卸下外壳的小盖。	 xx1300002398

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
7	断开剩下的 FPC 连接器。	 xx1300002399

拆卸外壳延长器单元

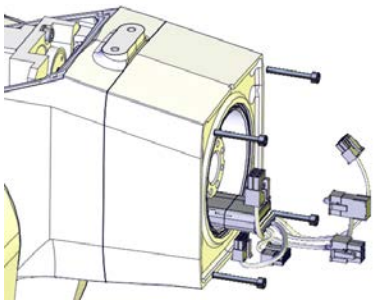
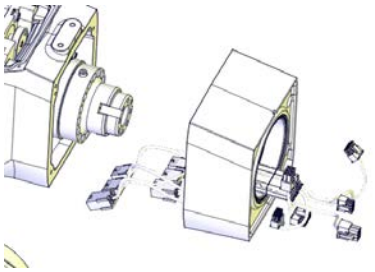
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	卸下轴 4 FPC 单元螺钉。	 xx1300002373
4	**适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 用一个尖嘴钳卸下盖住延伸件螺丝的塞子。	 xx1600000262

下一页继续

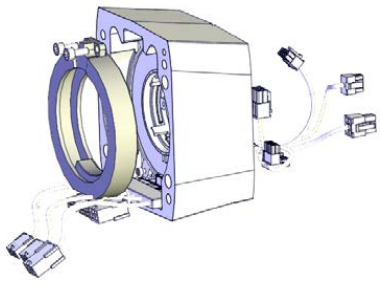
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.2 更换轴 4 FPC 单元、外壳延长器单元和外壳延长器密封

续前页

	操作	注释
5	卸下延长器单元螺钉。	 xx1300002372
6	拆卸外壳延长器单元。 请注意不要损伤线缆！	 xx1300002374

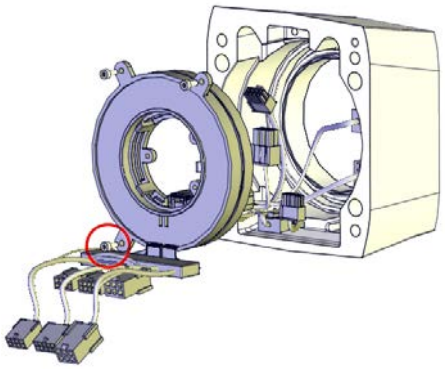
卸除轴 4 机械挡块

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	卸下螺钉，从外壳延长器单元卸下机械挡块。	 xx1300002415

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

卸下轴 4 FPC 单元

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第154页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	卸下螺钉，从外壳延长器单元卸下 FPC 单元。 **小心** 途中以圆环表示的下部螺钉距离线缆非常近。在卸下/装回螺钉时请小心不要用螺丝刀损坏线缆。	 xx1300002417

装回 FPC 单元和外壳延长器密封

请按以下步骤装回轴 4 FPC 单元和外壳延长器密封。

检查外壳延长器密封

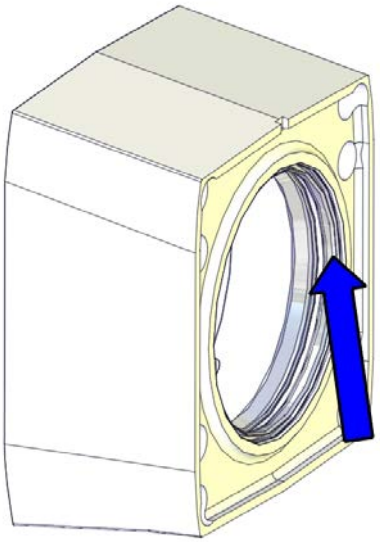
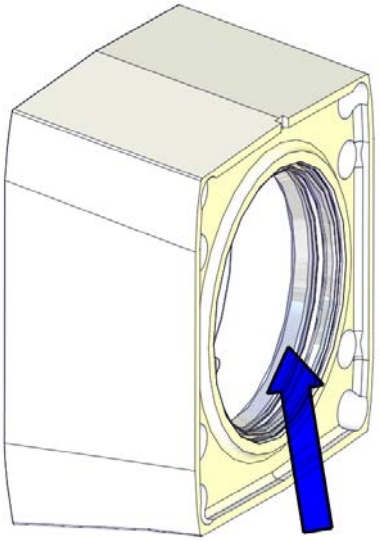
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

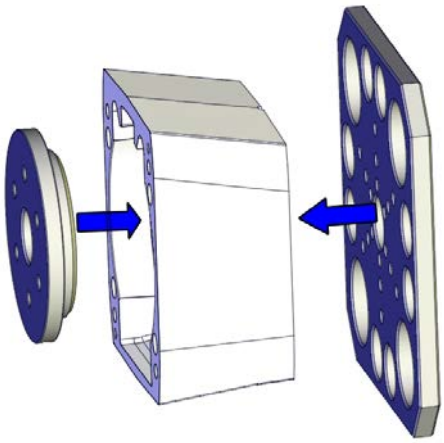
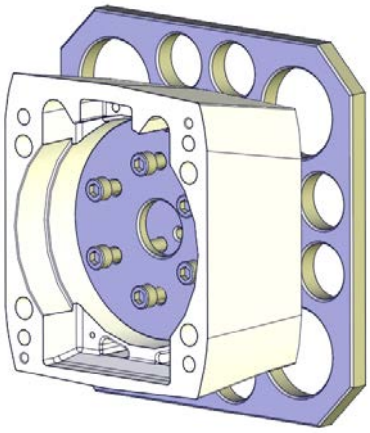
4.3.2 更换轴 4 FPC 单元、外壳延长器单元和外壳延长器密封

续前页

	操作	注释
2	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 检查密封。 如有损坏，将其更换。 **小心** 不要在其他防护等级或防护类型的机器人上安装 M2 可变密封件。	M2 Variseal 密封: 3HAC044641-007  xx1300002418
3	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查径向密封。 如有损坏，请按下述说明更换。 要更换径向密封件，轴 4 机械挡块和轴 4 FPC 单元如果尚未从外壳延长器单元中卸除，都必须卸除。	带防尘唇的径向密封: 3HAB3701-48  xx1400000438
4	在更换径向密封时在密封上涂一点润滑脂，在更换后擦干净。	
5	将径向密封装入外壳延长器单元。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
6	将径向密封安装工具的圆环部分抵在径向密封上。	轴 4 密封组装工具组: 3HAC049699-001
7	用 6 颗 M6X50 螺钉将工具板安装到外壳延长器单元的另外一侧。	 xx1400000436
8	逐步拧紧螺钉，将密封压到位。	 xx1400000437
9	取下装配工具。	
10	检查确保密封没有损坏并且安装到位。	
11	将轴 4 机械挡块和轴 4 FPC 单元装回外壳延长器单元。	

装回轴 4 FPC 单元

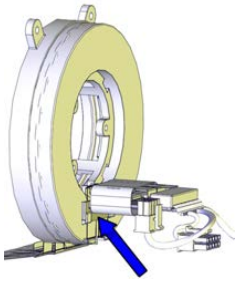
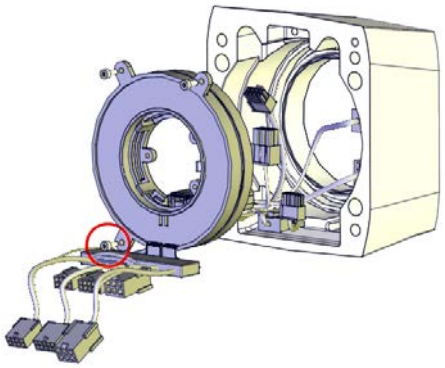
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	

下一页继续

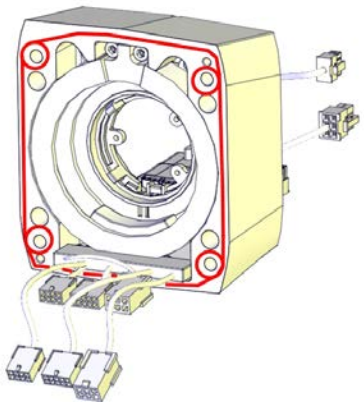
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.2 更换轴 4 FPC 单元、外壳延长器单元和外壳延长器密封

续前页

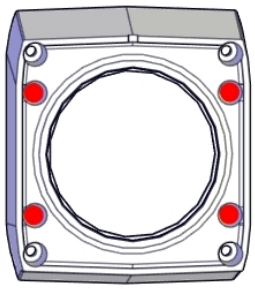
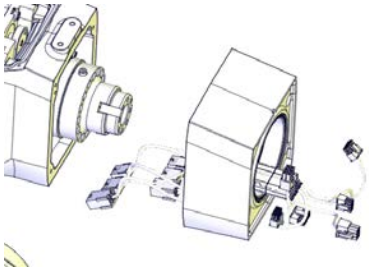
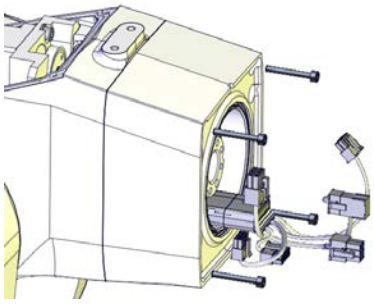
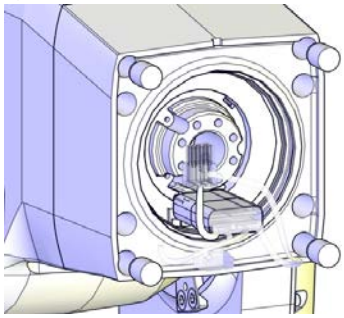
	操作	注释
2	将 FPC 单元装回外壳延长器单元并拧紧螺钉。 **小心** 途中以圆环表示的下部螺钉距离线缆非常近。在卸下/装回螺钉时请小心不要用螺丝刀损坏线缆。 **小心** 特别注意 FPC 单元上的塑料块。这个很容易脱落，请确保其可靠固定在 FPC 单元上。  xx1300002611	拧紧转矩：0.5 Nm。  xx1300002417

装回外壳延长器单元

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 用清洁剂 Loctite 7063 去除残余的锁定液和其他污物。 在外壳延长器单元的安装表面涂上法兰密封胶 Loctite 574。	 xx1300002613

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

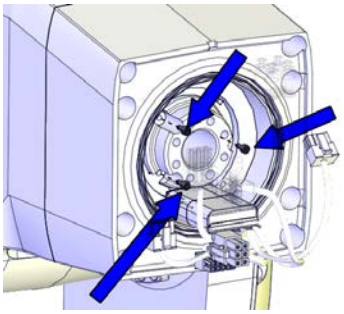
	操作	注释
3	**适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 确保四个空穴都填满胶水，如果没有，请在装回前再次注胶。	 xx1600000216
4	将外壳延长器单元装回外壳，同时将 FPC 线缆装入外壳，通气软管穿过外壳延长器单元。 请注意不要损伤线缆！ **小心** 装回外壳延长器单元时，请确保轴 4 FPC 单元处于其零位。 **注意** 将该单元对准外壳上的两个定位销。	 xx1300002374
5	使用锁定液 Loctite 243，用螺钉和垫片固定好。	螺钉：M4x30。 拧紧转矩：2.7 Nm。  xx1300002372
6	**适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 装上螺丝密封塞，盖住螺丝。	螺丝密封塞: 3HAC053685-001  xx1600000263

下一页继续

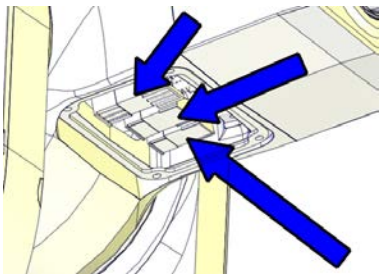
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.2 更换轴 4 FPC 单元、外壳延长器单元和外壳延长器密封

续前页

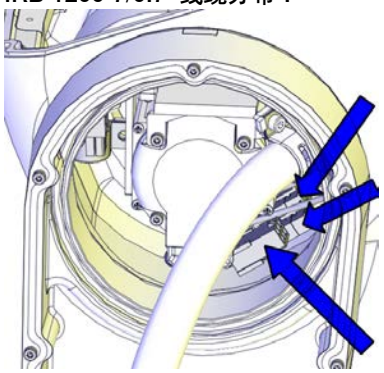
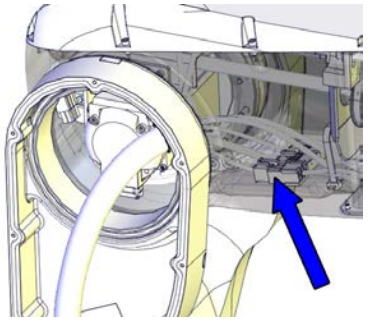
	操作	注释
7	安装并拧紧轴 4 FPC 单元螺钉。	拧紧转矩：0.3 Nm。  xx1300002373

连接轴 4 FPC 连接器

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	重新连接 FPC 连接器。 **提示** 要找到对应的连接器，请查看连接器上的数字标记。	 xx1300002399

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

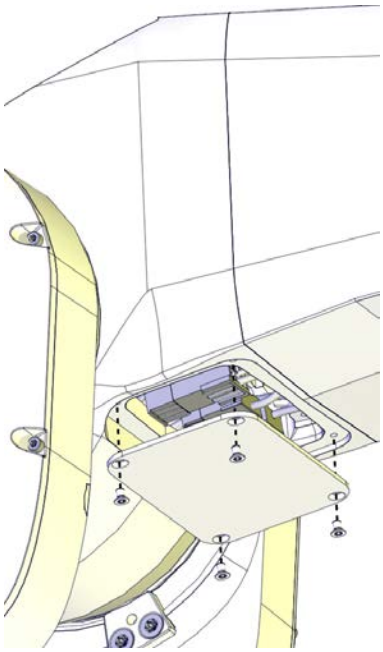
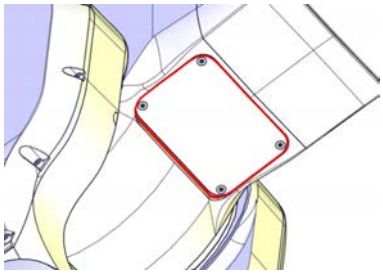
	操作	注释
3	重新连接 FPC 连接器并将其在外壳内推入到位。 **提示** 要找到对应的连接器，请查看连接器上的数字标记。	IRB 1200-7/0.7 线缆分布：  xx1300002412 IRB 1200-5/0.9 线缆分布：  xx1400001471
4	用清洁剂 Loctite 7063 去除残余的锁定液和其他污物。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

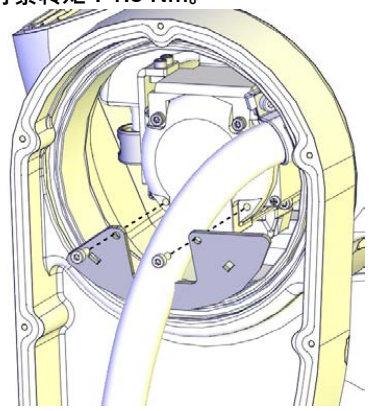
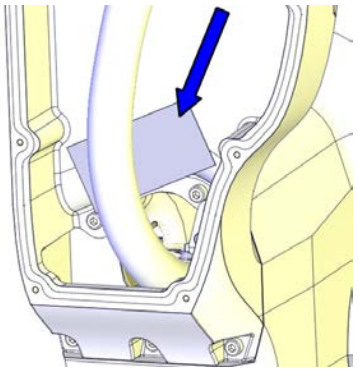
4.3.2 更换轴 4 FPC 单元、外壳延长器单元和外壳延长器密封

续前页

	操作	注释
5	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 在外壳小盖的安装表面涂上法兰密封胶 Sikaflex 521FC。	 xx1300002398 外壳小盖: 3HAC059684-001 外壳小盖, Clean Room 外壳小盖, food grade lubrication 外壳小盖, Hygienic ：3HAC056142-001 螺钉：3HAC14286-4 （M3X5）。 拧紧转矩：1 Nm。
6	装回外壳的小盖。 如有损坏，将其更换。	
7	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在外壳小盖的接合处上涂敷一条密封胶。 用指尖抹平密封胶。用洗涤剂洗干净指尖确保接合处平滑。 如有必要，可增加密封剂用量以全面覆盖接缝。	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 密封胶, SikaFlex 521FC **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 密封胶, Trans Clear  xx1600000214

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

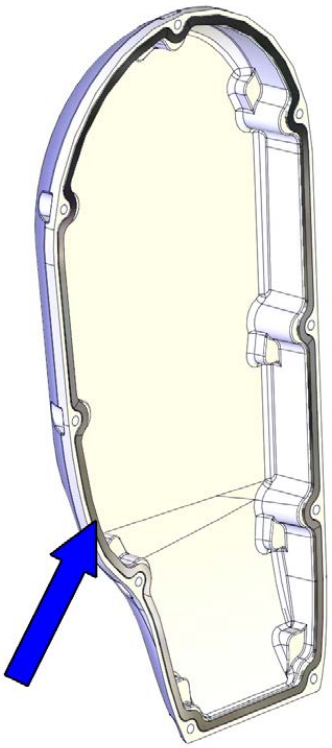
	操作	注释
8	装回护板。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002413
9	检查线缆外壳上的 PTFE 膜。 如有损坏，将其更换。	下臂线缆外壳 PTFE 膜: 3HAC044710-001  xx1400000740

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

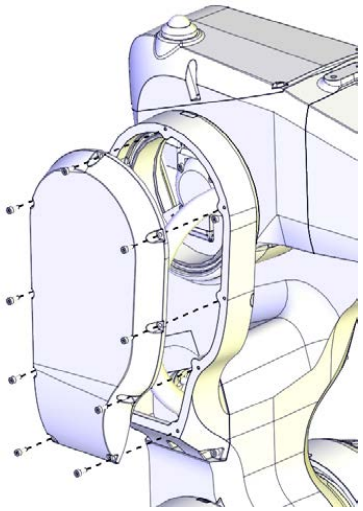
4.3.2 更换轴 4 FPC 单元、外壳延长器单元和外壳延长器密封

续前页

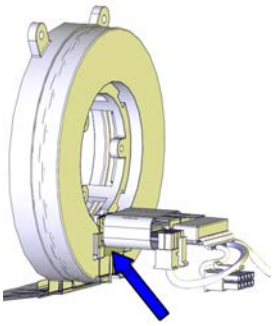
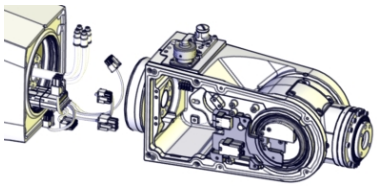
	操作	注释
10	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 检查线缆外壳盖的垫圈。 如有损坏，将其更换。	装回线缆外壳盖垫圈：3HAC056724-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080702-001（Hygienic 机器人） 线缆外壳盖 PTFE 膜: 3HAC044660-001  xx1400000048
11	检查线缆外壳盖上的 PTFE 膜。 如有损坏，将其更换。	
12	在线缆外壳盖的内表面和 PTFE 膜上涂上润滑脂。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
13	装回线缆外壳盖。 **对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 将锁固剂 Loctite 243 涂在固定盖子的所有螺钉上。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm  xx1300002400 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。

装回肘节

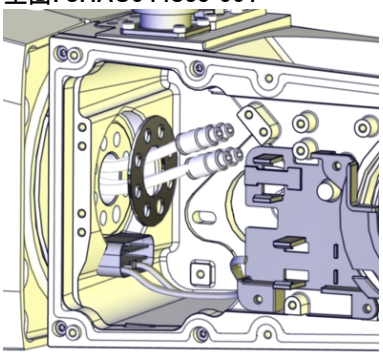
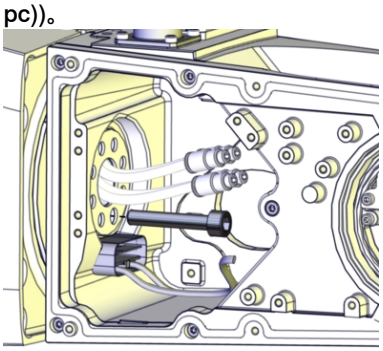
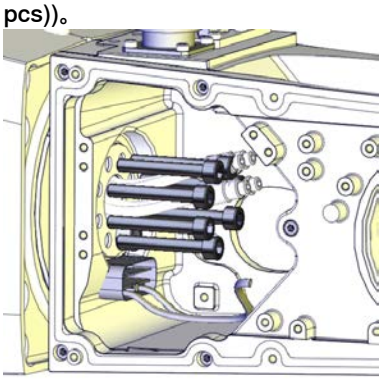
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	将连接器和通气软管小心的装入肘节，同时将肘节重新装到外壳延长器单元。 在过程中小心不要损坏 FPC 线缆和连接器！ **小心** 特别注意 FPC 单元上的塑料块。这个很容易脱落，请确保其可靠固定在 FPC 单元上。  xx1300002611	 xx1300002359

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

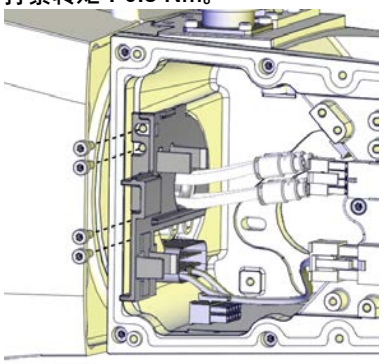
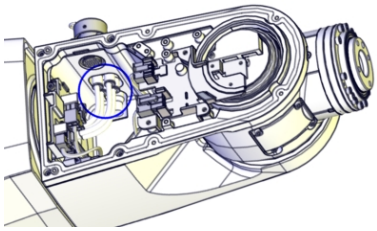
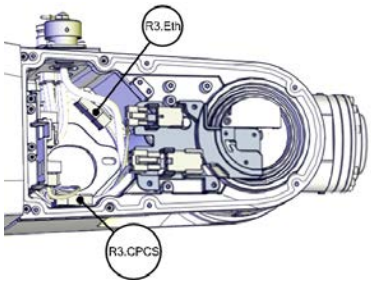
4.3.2 更换轴 4 FPC 单元、外壳延长器单元和外壳延长器密封

续前页

	操作	注释
3	装回垫片，同时将线缆从其中间穿过。 如有损坏，请更换垫片。	垫圈: 3HAC044869-001  xx1400000001
4	装好螺钉 M6x35 (1 pc) 但先不要上紧。	螺钉：3HAB3409-238 (M6x35 (1 pc))。  xx1400000002 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
5	装回剩下的螺钉 (M5x35 (7 pcs))。	螺钉：3HAB3409-237 (M5x35 (7 pcs))。  xx1400000003 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
6	拧紧全部螺钉。	拧紧转矩：8 Nm。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
7	将线缆穿过板上的孔并装回连接器板。	拧紧转矩：0.3 Nm。  xx1300002356
8	重新连接通气软管。 **小心** 确保根据软管和连接器上的标记正确连接通气软管。	 xx1300002355
9	重新连接所有连接器。 • R3.Eth • R3.CPCS	 xx1300002353

固定轴 5 电机前的准备工作

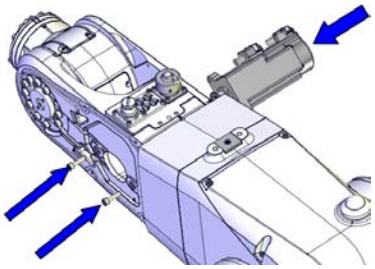
	操作	注释
1	适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	检查： • 所有装配面是否均清洁无损坏 • 电机是否清洁无损坏。	

下一页继续

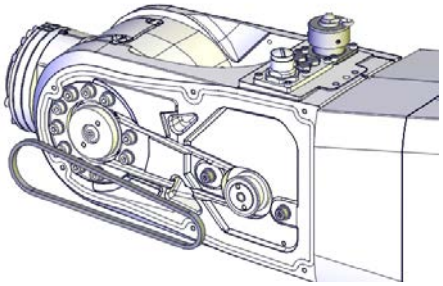
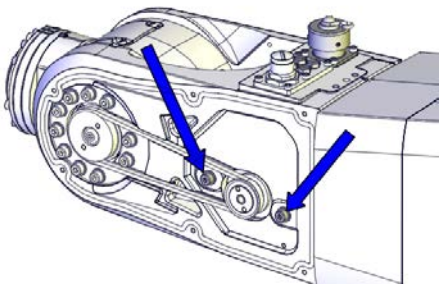
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.2 更换轴 4 FPC 单元、外壳延长器单元和外壳延长器密封

续前页

	操作	注释
3	将电机放置在其安装位置，并用连接螺钉和垫片稍微固定，使得电机仍能活动。	螺钉：3HAB3409-212 （M4x16）。  xx1300002463 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。

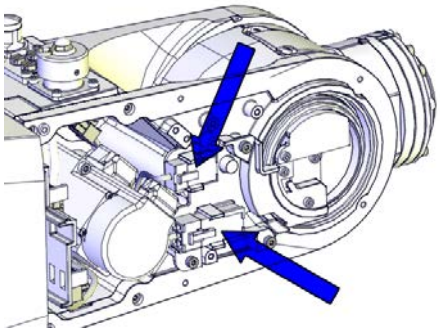
固定轴 5 电机和同步带

	操作	注释
1	适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	将同步带装回皮带轮。	 xx1300002351
3	将电机移动到能达到最佳同步带张力 (F = 26 N) 的位置。	**注意** 请勿将同步带拉伸太多！
4	用其连接螺钉固定电机。	 xx1300002350 拧紧转矩：3.5 Nm。

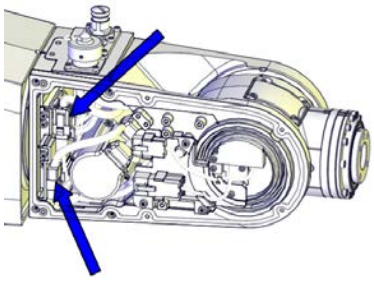
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

连接轴 5 电机 FPC 连接器

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	连接轴 5 FPC 连接器并将它们安装到其支架上。	 xx1300002390

连接轴 5 电机连接器

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	重新连接电机线缆。 • R3.MP5 • R3.ME5	 xx1300002360

装回肘节盖

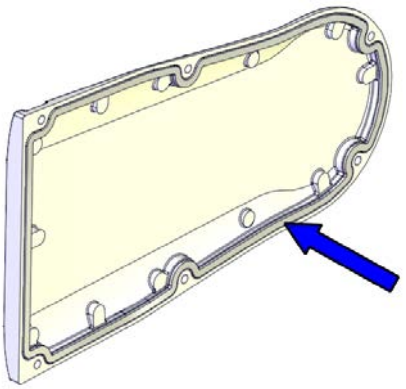
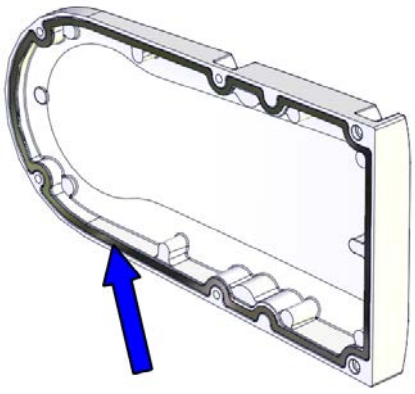
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

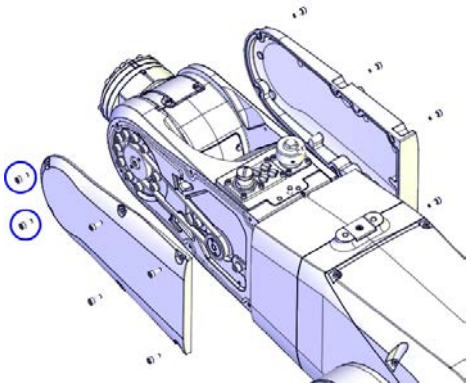
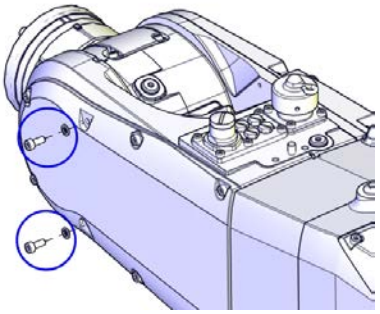
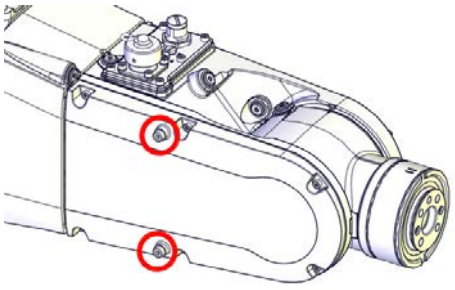
4.3.2 更换轴 4 FPC 单元、外壳延长器单元和外壳延长器密封

续前页

	操作	注释
2	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 检查管轴线缆外壳盖垫圈。 如有损坏，将其更换。	管轴盖的垫圈: 3HAC080709-001  xx1400000034
3	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 检查管轴线缆外壳盖垫圈。 如有损坏，将其更换。	管轴线缆外壳盖垫圈: 3HAC080701-001  xx1400000345

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
4	装回肘节的两个盖子。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm。
	对于防护等级为IP67的机器人 **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 给左侧盖子上的两个前部螺钉（图中圈出）涂上锁定液 Loctite 243, 记住要在管轴盖上装回两个附加螺丝与垫片。	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。**  xx1300002349
	适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 **对于采用食品级润滑的机器人** 记住要在管轴盖上装回两个附加螺丝与垫片。	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人**  xx1600001153 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
	注意 **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查管状盖（右侧盖）上的两个额外螺钉，如图所示。 如有损坏或缺失，请更换。	**适用于防护类型 Hygienic 的机器人**  xx2100001406

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.2 更换轴 4 FPC 单元、外壳延长器单元和外壳延长器密封

续前页

结束步骤

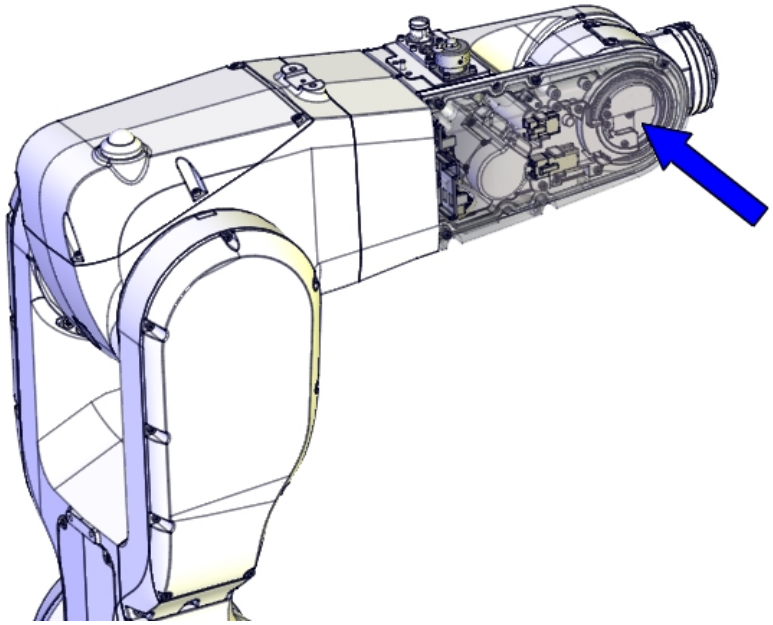
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 对打开的接头进行清洁、密封以及涂漆，请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。 **注意** 完成所有维修工作后，用蘸有酒精的无绒布擦掉机器人上的颗粒物。	
2	重新校准机器人。	第*769*页的校准一节中包含了一般校准信息。
3	**危险** 在执行首次试运行时，确保满足所有安全要求。请参阅 第*111*页的在安装、维护或维修后进行测试运行。	

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.3 更换轴 5 FPC 单元

轴 5 FPC 单元的位置

轴 5 FPC 单元的位置如图所示。



xx1300002397

所需备件

注意

表中列出的备件编号可能过期，请通过myABB Business Portal *www.abb.com/myABB*查看IRB 1200最新备件。

备件	货号	注释
FPC 单元，轴 5	3HAC045743-001	
M2 Variseal 密封	3HAC044641-009	如有损坏，将其更换。
径向密封件	3HAB3701-42	不与防护等级 IP40 和防护类型 Hygienic 一起使用。 如有损坏，将其更换。
管轴线缆外壳盖垫圈	3HAC080701-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
管轴线缆外壳	3HAC059695-001	
管式电缆外壳, Clean Room 管式电缆外壳, food grade lubrication	3HAC056143-001	配合防护类型 Clean Room 使用。 用于采用食品级润滑的机器人。
管式电缆外壳, Hygienic	3HAC079692-001	搭配防护类型 Hygienic。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.3 更换轴 5 FPC 单元

续前页

所需工具和设备

设备或其他	货号	注释
轴 5 密封组装工具组	3HAC049701-001	用于在需要更换时装回径向密封。
24 VDC 电源	-	用于释放电机制动闸。
标准工具包	-	第*850*页的标准工具包一节中规定了其内容。

必需的耗材

耗材	货号	注释
清洁剂	-	Loctite 7063
法兰密封	12340011-116	Loctite 574 对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。
法兰密封	3HAC026759-003	Sikaflex 521FC 对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。
密封胶	3HAC073510-001	Trans Clear 适用于防护类型 Hygienic 的机器人

决定校准例行程序

根据表中的信息决定用采用哪个校准例行程序。按照所选的例行程序，在开始机器人维修前进行可能需要进行操作。

	操作	注释
1	决定用于校准机器人的例行程序。 • 基准校准。外部电缆包 (DressPack) 和工具可以保留在机器人上。 • 微校。所有外部电缆包 (DressPack) 和工具都必须从机器人上卸下。	**注意** 校准轴6始终要求从安装法兰上卸下工具（也适用于基准校准），因为安装法兰要用于安装校准工具。
	如果要采用基准校准来校准机器人： 找到轴此前的基准值或创建新基准值。这些值将在维修步骤完成后用于机器人的校准。 如果此前并无基准债，且无法创建新基准值，则无法进行基准校准。	按照 FlexPendant 中基准校准例行程序的说明创建基准值。 创建新值需要能移动机器人。 如需更多有关 Axis Calibration 基准校准的信息，请参阅 第*782*页的基准校准例行程序。
	如果要采用微校来校准机器人： 从机器人上卸下所有外部电缆包 (DressPack) 和工具。	

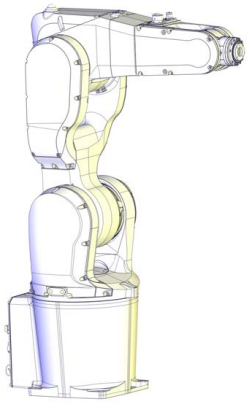
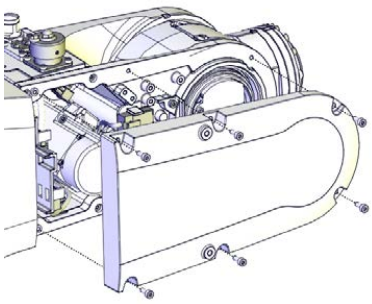
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

卸下 FPC 单元

请按下列步骤拆卸轴 5 FPC 单元。

拆卸轴 5 FPC 单元之前的准备工作

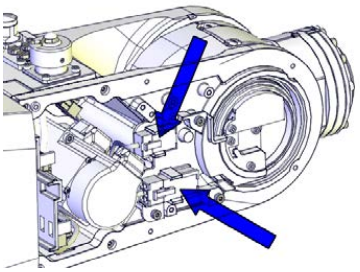
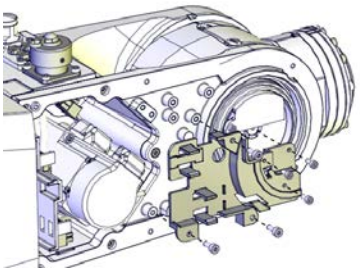
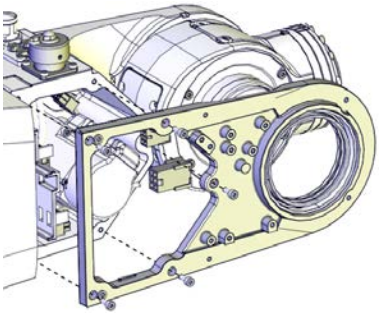
	操作	注释
1	决定要使用的校准例行程序，并在开始维修步骤前相应执行操作。	
2	控制所有轴回归零位。	 xx1300002581
3	**危险** 关闭所有连接到机器人的： • 电源 • 液压源 • 气压源 然后再进入机器人工作区域。	
4	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
5	卸除管轴线缆外壳盖。	 xx1300002389

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.3 更换轴 5 FPC 单元
续前页

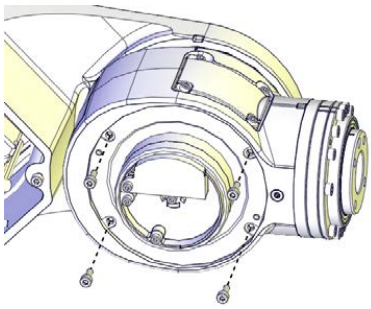
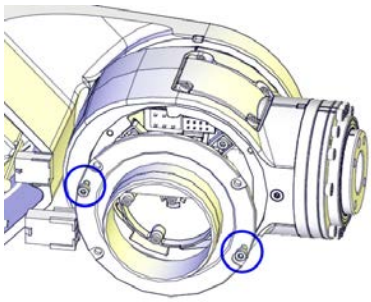
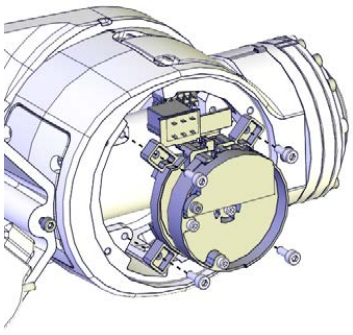
卸下管轴线缆外壳

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	拉出并断开轴 5 FPC 连接器。	 xx1300002390
4	首先拧下螺钉，拆下连接器板。	 xx1300002391
5	首先卸除螺钉，将管轴线缆壳卸下。 **注意** **对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 框架是胶合的，需要先剥离。	 xx1300002392

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

卸下轴 5 FPC 单元

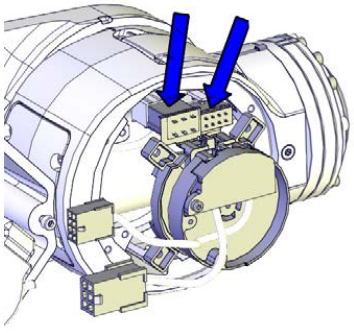
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第154页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	卸除护套螺钉。	 xx1300002393
4	用两颗螺钉在压出孔将护套顶出，卸除护套。	 xx1300002582
5	卸下 FPC 单元固定螺钉并拉出 FPC 单元直到能接触到轴 6 连接器。	 xx1300002394

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.3 更换轴 5 FPC 单元

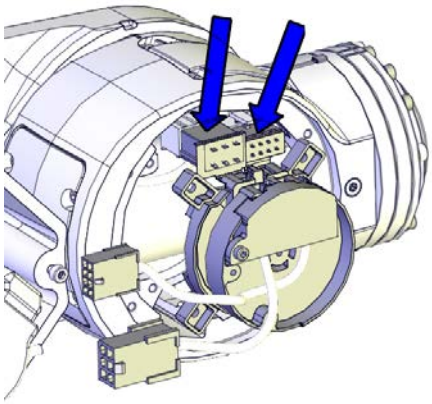
续前页

	操作	注释
6	断开轴 6 电机连接器并完全卸下 FPC 单元。	 xx1300002395

装回 FPC 单元

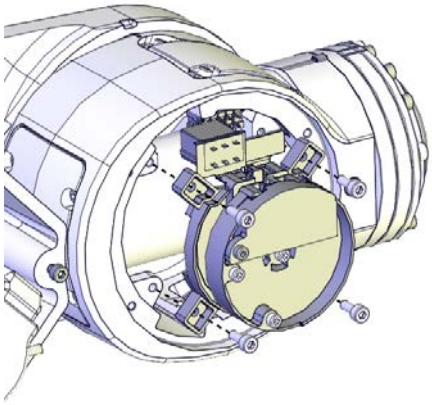
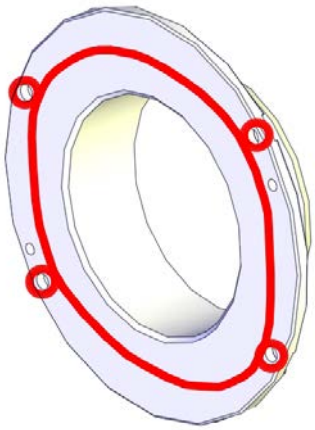
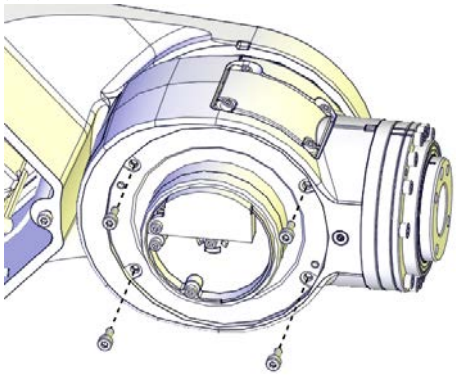
请按下列步骤装回 FPC 单元。

装回轴 5 FPC 单元

	操作	注释
1	**警告** 安装 FPC 单元时，必须确保轴 5 处于零位。 确保 FPC 处于零位并在装回时不会被缠绕。	
2	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
3	将轴 6 电机连接器装回 FPC 单元。	 xx1300002395

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
4	小心装回 FPC 单元并用螺钉固定。 **注意** 装回 FPC 单元时确保其处于零位。	拧紧转矩：0.3 Nm。  xx1300002394
5	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 用清洁剂 Loctite 7063 去除残余的锁定液和其他污物。 在护套的安装表面涂上法兰密封胶。 **注意** 对于 Hygienic 机器人，将溢出的法兰密封胶（如有）擦拭干净。	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 法兰密封胶，Loctite 574 **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 法兰密封胶，Trans Clear  xx1300002609
6	装回护套并用螺钉固定。 如有损坏，将其更换。	轴套: 3HAC044661-001 拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002393

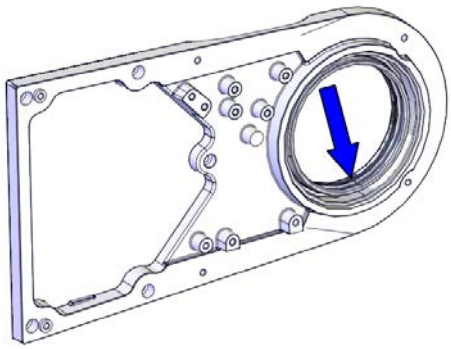
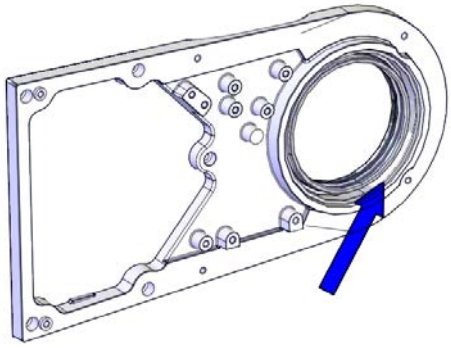
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.3 更换轴 5 FPC 单元

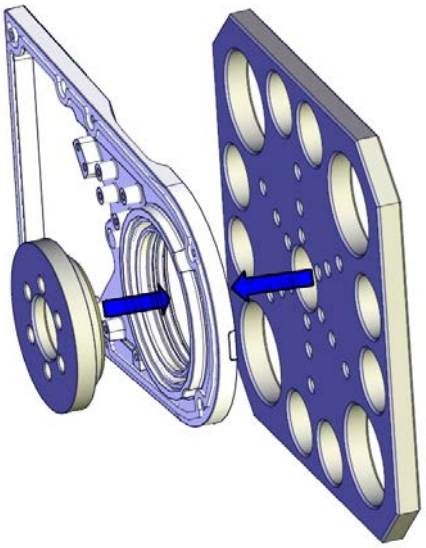
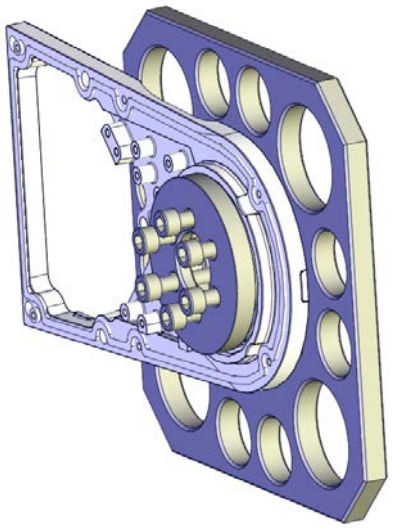
续前页

检查管轴线缆外壳密封

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	检查密封。 如有损坏，将其更换。 **小心** 请勿在 Clean Room、食品级润滑和 Hygienic 机器人上安装 M2 可变密封件。	M2 Variseal 密封: 3HAC044641-009  xx1300002396
3	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 检查径向密封。 如有损坏，请按下述说明更换。 如果为损坏且正确就位，请跳到下一个步骤表。	径向密封件: 3HAB3701-42  xx1300002608
4	在更换径向密封时在密封上涂一点润滑脂，在更换后擦干净。	
5	将径向密封装入管轴线缆外壳。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
6	将径向密封安装工具的圆环部分抵在径向密封上。	轴 5 密封组装工具组: 3HAC049701-001  xx1400000485
7	用 6 颗 M6x40 螺丝将工具板安装到管轴线缆外壳。	
8	逐步拧紧螺钉，将密封压到位。	 xx1400000486
9	取下装配工具。	
10	检查确保密封没有损坏并且安装到位。	

装回管轴线缆外壳

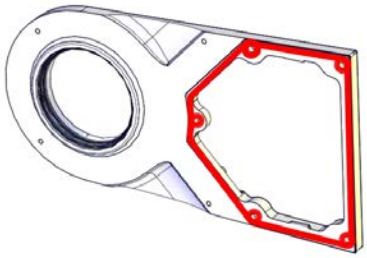
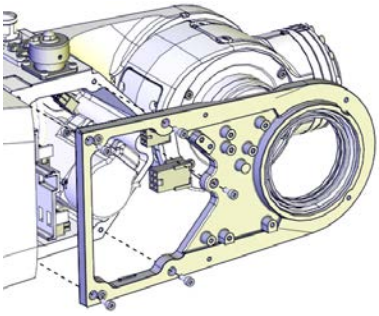
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.3 更换轴 5 FPC 单元

续前页

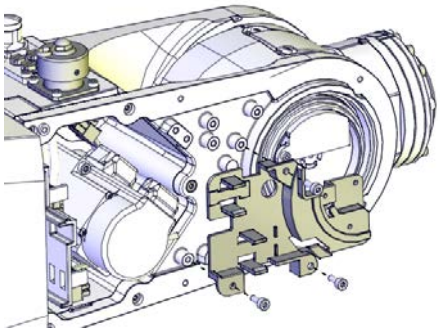
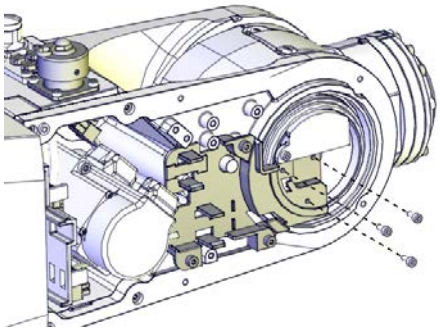
	操作	注释
2	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 用清洁剂 Loctite 7063 去除残余的锁定液和其他污物。 在管轴线缆外壳的安装表面涂上法兰密封胶。 **注意** 对于 Hygienic 机器人，将溢出的法兰密封胶（如有）擦拭干净。	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 法兰密封胶 , SikaFlex 521FC **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 法兰密封胶 , Trans Clear  xx1300002610
3	用螺钉装回管轴线缆外壳。	拧紧转矩：1.5 Nm。 管轴线缆外壳: 3HAC059695-001 管式电缆外壳, Clean Room 管式电缆外壳, food grade lubrication ：3HAC056143-001 管式电缆外壳, Hygienic: 3HAC079692-001  xx1300002392

装回连接器板

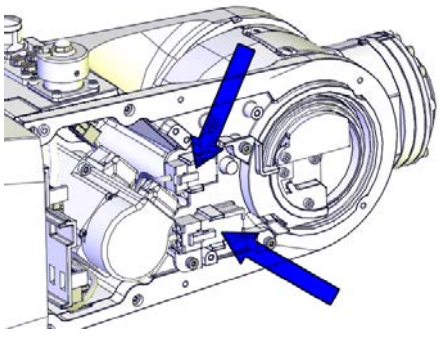
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
2	装回连接器板，并用 M3 螺钉固定好。	拧紧转矩：0.3 Nm。  xx1400001401
3	上紧三个 M2.5 螺钉。	拧紧转矩：0.3 Nm。  xx1400001402

连接轴 5 电机 FPC 连接器

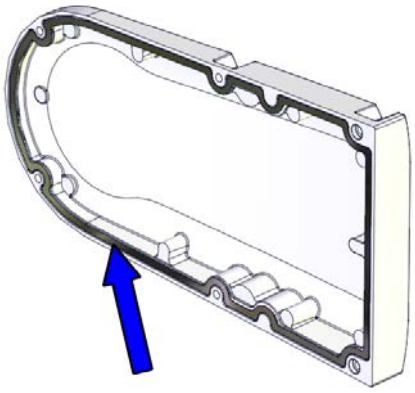
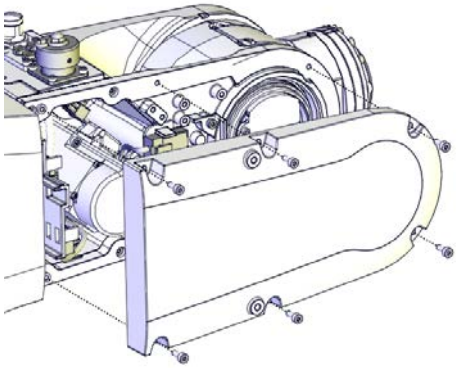
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	连接轴 5 FPC 连接器并将它们安装到其支架上。	 xx1300002390

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.3 更换轴 5 FPC 单元
续前页

装回管轴线缆外壳盖

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查管轴线缆外壳盖垫圈。 如有损坏，将其更换。	管轴线缆外壳盖垫圈: 3HAC080701-001  xx1400000345
3	将盖子装回线缆外壳。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002389 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

结束步骤

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 对打开的接头进行清洁、密封以及涂漆，请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。 **注意** 完成所有维修工作后，用蘸有酒精的无绒布擦掉机器人上的颗粒物。	
2	重新校准机器人。	第*769*页的校准一节中包含了一般校准信息。
3	**危险** 在执行首次试运行时，确保满足所有安全要求。请参阅 第*111*页的在安装、维护或维修后进行测试运行。	

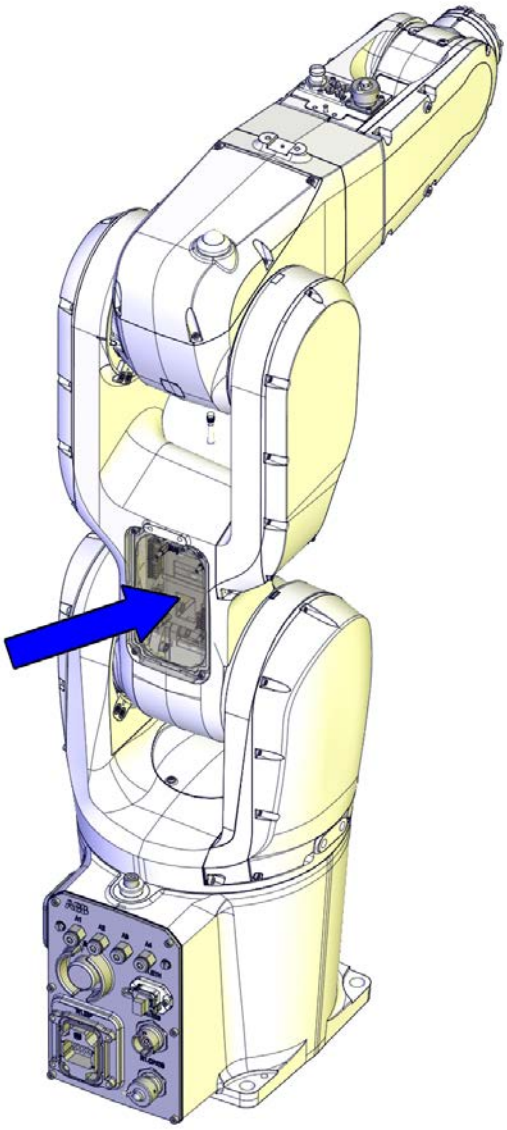
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.4 更换EIB/SMB装置

EIB/SMB装置的位置

EIB/SMB装置的位置如图所示。

> **注意**
>
> EIB装置用于IRB 1200（任意类型）和IRB 1200 Type A。
> SMB装置用于IRB 1200 Type B。



xx1300002574

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

所需备件

注意

表中列出的备件编号可能过期，请通过myABB Business Portal *www.abb.com/myABB*查看IRB 1200最新备件。

备件	货号	注释
EIB 单元	3HAC045759-001	
SMB 单元	3HAC059122-001	用于IRB 1200 Type B。参阅第834页的*IRB 1200B型*。
EIB/SMB盖上的支架	3HAC056728-001 / 3HAC080706-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
装回线缆外壳盖垫圈	3HAC056724-001 / 3HAC080702-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。

所需工具和设备

设备或其他	货号	注释
24 VDC 电源	-	用于释放电机制动闸。
标准工具包	-	第850页的标准工具包一节中规定了其内容。

必需的耗材

设备	货号	注释
锁紧液体	3HAB7116-1	Loctite 243

决定校准例行程序

根据表中的信息决定用采用哪个校准例行程序。按照所选的例行程序，在开始机器人维修前进行可能需要进行操作。

	操作	注释
1	决定用于校准机器人的例行程序。 • 基准校准。外部电缆包 (DressPack) 和工具可以保留在机器人上。 • 微校。所有外部电缆包 (DressPack) 和工具都必须从机器人上卸下。	**注意** 校准轴6始终要求从安装法兰上卸下工具（也适用于基准校准），因为安装法兰要用于安装校准工具。
	如果要采用基准校准来校准机器人： 找到轴此前的基准值或创建新基准值。这些值将在维修步骤完成后用于机器人的校准。 如果此前并无基准债，且无法创建新基准值，则无法进行基准校准。	按照 FlexPendant 中基准校准例行程序的说明创建基准值。 创建新值需要能移动机器人。 如需更多有关 Axis Calibration 基准校准的信息，请参阅第782页的基准校准例行程序。
	如果要采用微校来校准机器人： 从机器人上卸下所有外部电缆包 (DressPack) 和工具。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

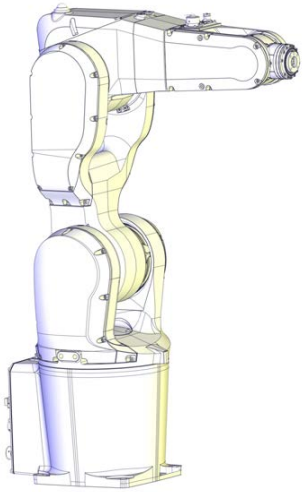
4.3.4 更换EIB/SMB装置

续前页

拆除EIB/SMB装置

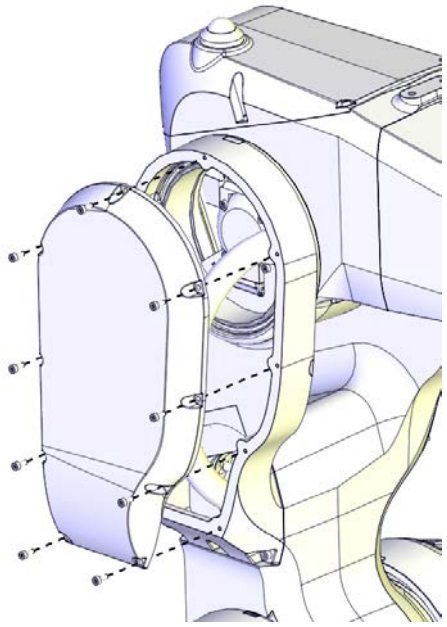
按所述步骤拆除EIB/SMB装置。

拆除EIB/SMB装置前的准备工作

	操作	注释
1	决定要使用的校准例行程序，并在开始维修步骤前相应执行操作。	
2	控制所有轴回归零位。	 xx1300002581
3	**危险** 关闭所有连接到机器人的： • 电源 • 液压源 • 气压源 然后再进入机器人工作区域。	
4	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
5	卸除下臂线缆外壳盖。	 xx1300002400

断开下臂内线缆的连接。

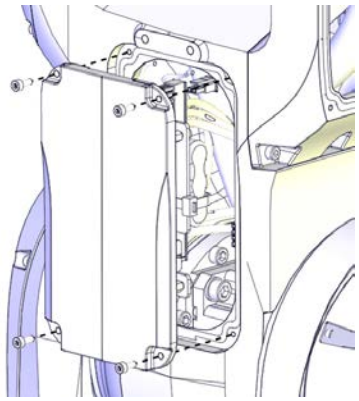
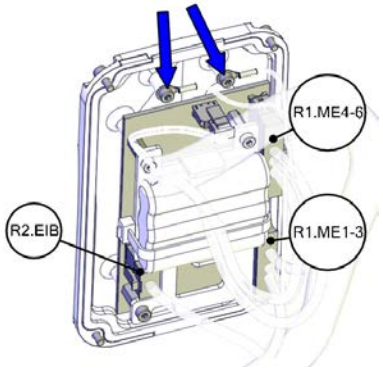
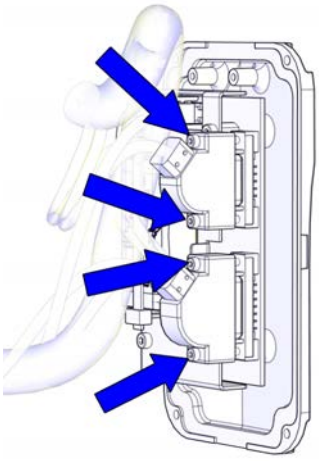
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**静电放电(ESD)** 该装置易受 ESD 影响。在操纵该装置之前，请先阅读第*60*页的该装置易受*ESD*影响一节中的安全信息。	
3	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

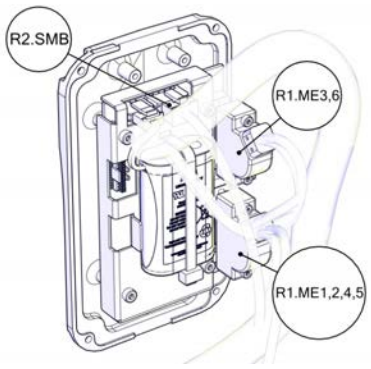
4.3.4 更换EIB/SMB装置

续前页

	操作	注释
4	拆除下臂上的EIB/SMB盖固定螺丝，小心打开此盖。 **小心** 开启前，清除盖子的金属残留。 金属残留会使板件短缺，从而引起危险故障。 **小心** 注意线缆是连在盖子上的！未按以下步骤卸下连接器和接线片前，不能完全卸下盖子。	 xx1300002427
5	**对于IRB 1200（任意类型）和IRB 1200 A型有效** 断开EIB装置与连接器的连接。 • R1.ME1-3 • R1.ME4-6 • R2.EIB 从下臂上拆下EIB/SMB盖。	 xx1300002428
6	**对于IRB 1200（任意类型）和IRB 1200 A型有效** 断开EIB/SMB盖上的挂耳。	
7	**对于IRB 1200 B型有效** 松开连接器螺丝。	 xx1700000004

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
8	**对于IRB 1200 B型有效** 断开SMB装置与连接器的连接。 • R1.ME1,2,4,5 • R1.ME3,6 • R2.SMB 从下臂上拆下EIB/SMB盖。	 xx1700000005

拆除EIB装置（IRB 1200任意类型和IRB 1200 Type A）

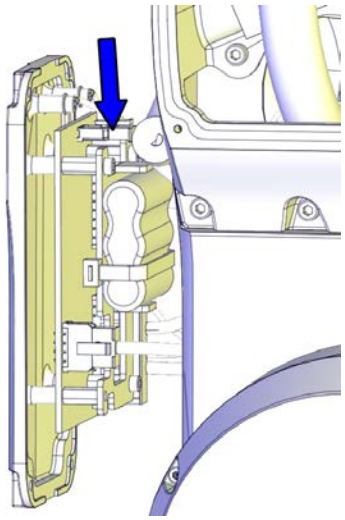
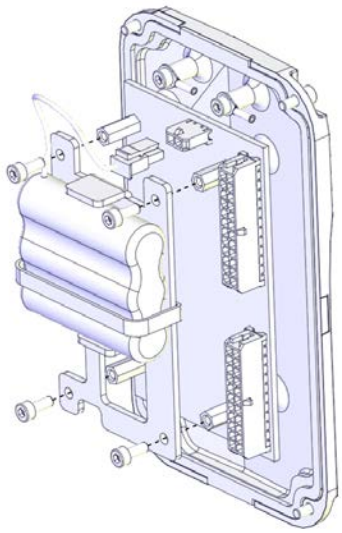
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**静电放电(ESD)** 该装置易受 ESD 影响。在操纵该装置之前，请先阅读第*60*页的该装置易受*ESD*影响一节中的安全信息。	
3	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

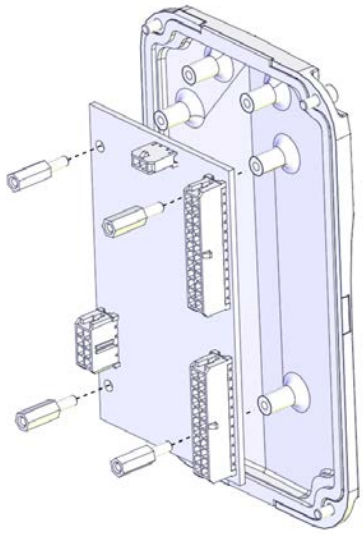
4.3.4 更换EIB/SMB装置

续前页

	操作	注释
4	断开电池电缆。	 xx1300002571
5	卸下螺钉，将电池组板卸下。	 xx1300002572

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
6	拧下距离螺钉，拆下 EIB 单元。	 xx1300002573

拆除SMB装置（IRB 1200 Type B）

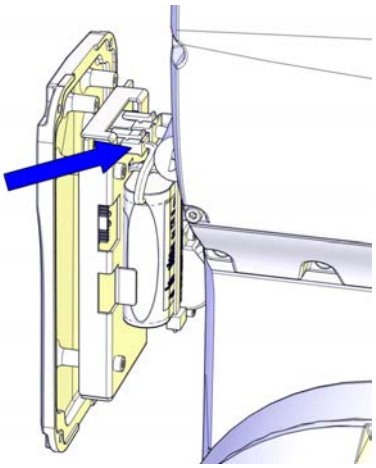
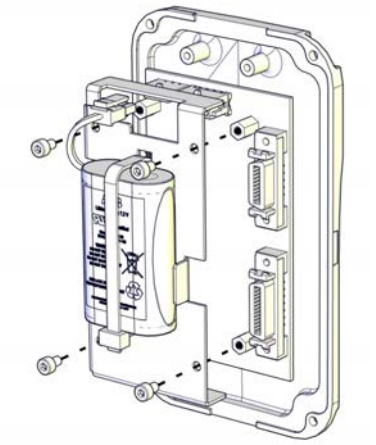
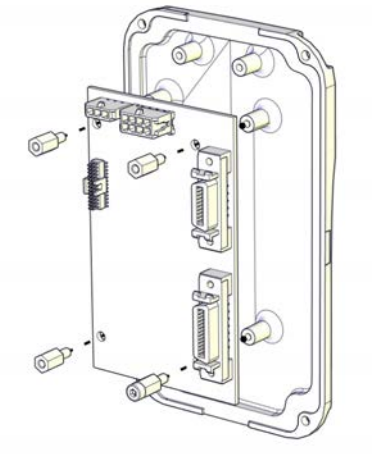
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**静电放电(ESD)** 该装置易受 ESD 影响。在操纵该装置之前，请先阅读第*60*页的该装置易受*ESD*影响一节中的安全信息。	
3	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.4 更换EIB/SMB装置

续前页

	操作	注释
4	断开电池电缆。	 xx1700000006
5	卸下螺钉，将电池组板卸下。	 xx1700000008
6	拆除间距螺丝，接着拆除SMB装置。	 xx1700000009

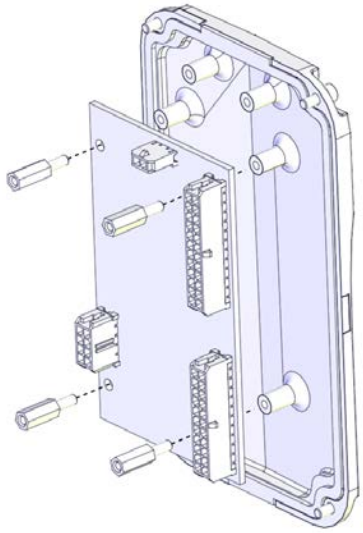
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

重新安装EIB/SMB装置

按所述步骤重装EIB/SMB装置。

重装EIB装置（IRB 1200任意类型和IRB 1200 Type A）

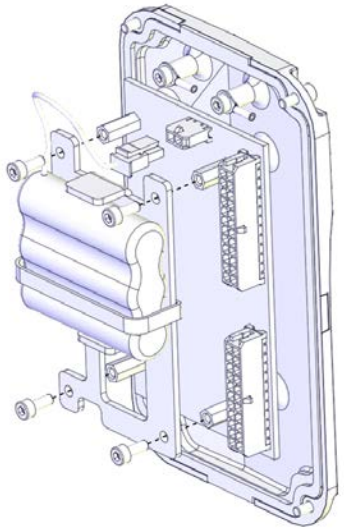
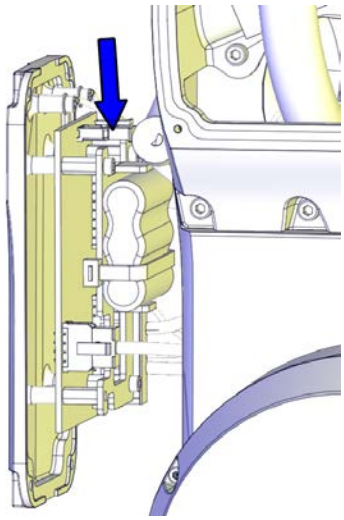
	操作	注释
1	 **静电放电(ESD)** 该装置易受 ESD 影响。在操纵该装置之前，请先阅读第60页的该装置易受ESD影响一节中的安全信息。	
2	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
3	用距离螺钉将 EIB 单元装回。	 xx1300002573

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.4 更换EIB/SMB装置

续前页

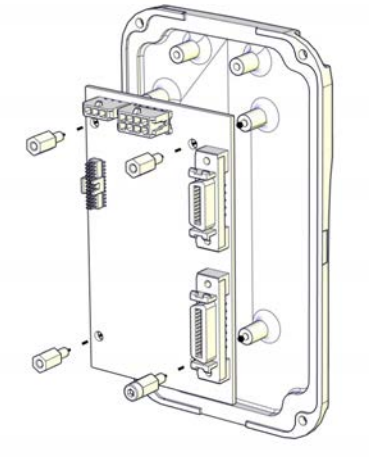
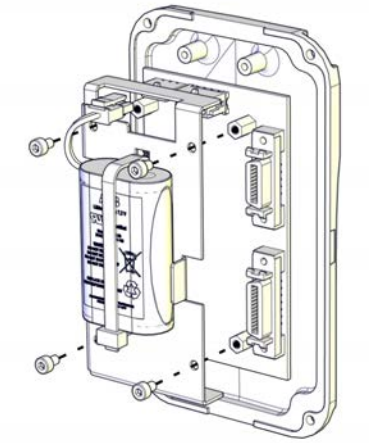
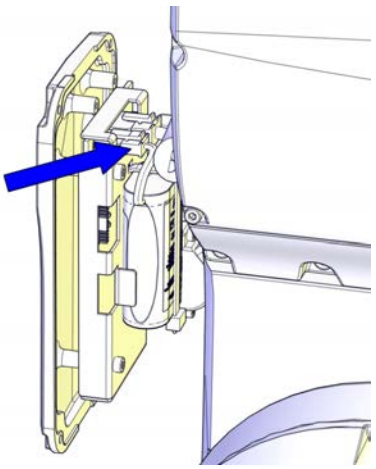
	操作	注释
4	用螺钉将电池组板装回。	拧紧转矩：1 Nm。  xx1300002572
5	重新连接电池电缆。	 xx1300002571

重装SMB装置（IRB 1200 Type B）

	操作	注释
1	**静电放电(ESD)** 该装置易受 ESD 影响。在操纵该装置之前，请先阅读第60页的该装置易受ESD影响一节中的安全信息。	
2	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
3	用间距螺丝重装SMB装置	 xx1700000009
4	用螺钉将电池组板装回。	拧紧转矩：1 Nm。  xx1700000008
5	重新连接电池电缆。	 xx1700000006

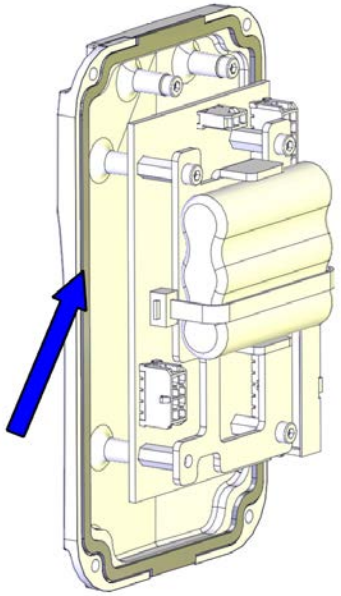
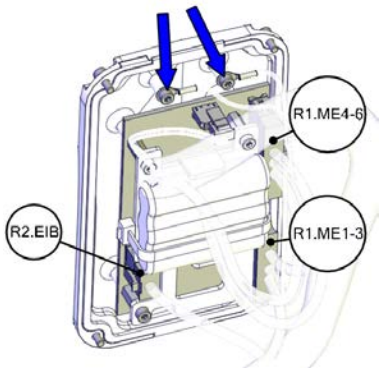
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.4 更换EIB/SMB装置

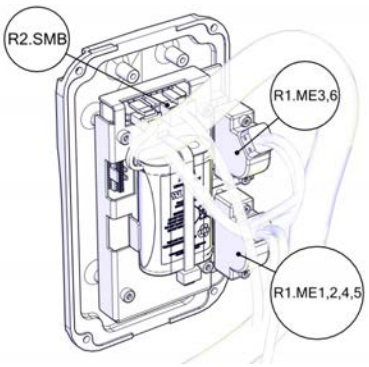
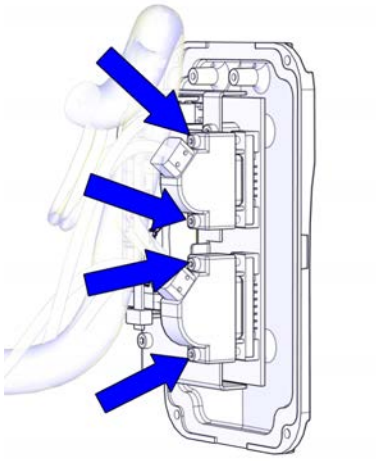
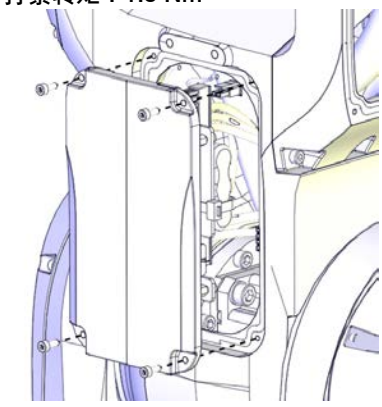
续前页

连接下臂内的线缆

	操作	注释
1	**静电放电(ESD)** 该装置易受 ESD 影响。在操纵该装置之前，请先阅读第60页的该装置易受ESD影响一节中的安全信息。	
2	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
3	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查EIB/SMB盖支架。 如有损坏，将其更换。	EIB/SMB盖上的支架： 3HAC056728-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080706-001（Hygienic 机器人）  xx1400000475
4	**对于IRB 1200（任意类型）和IRB 1200 A型有效** 将连接器连接到 EIB 单元。 • R1.ME1-3 • R1.ME4-6 • R2.EIB **警告** 确保不要搞混 R2.EIB 和 R2.ME2。否则轴 2 可能会严重受损。请查看连接器标签了解正确的连接信息。	 xx1300002428
5	**对于IRB 1200（任意类型）和IRB 1200 A型有效** 连接挂耳与EIB/SMB盖。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

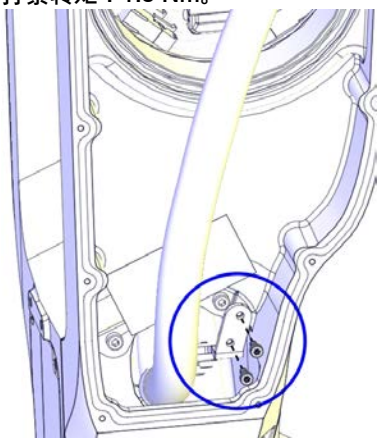
	操作	注释
6	**对于IRB 1200 B型有效** 连接连接器与SMB装置。 • R1.ME1,2,4,5 • R1.ME3,6 • R2.SMB **警告** 确保不要搞混R2.SMB和R2.ME2。否则轴2可能会严重受损。请查看连接器标签了解正确的连接信息。	 xx1700000005
7	**对于IRB 1200 B型有效** 拧紧连接器螺丝。	拧紧转矩：0.2 Nm  xx1700000004
8	利用固定螺丝将EIB/SMB盖重新安装到下臂上。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm  xx1300002427 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。

下一页继续

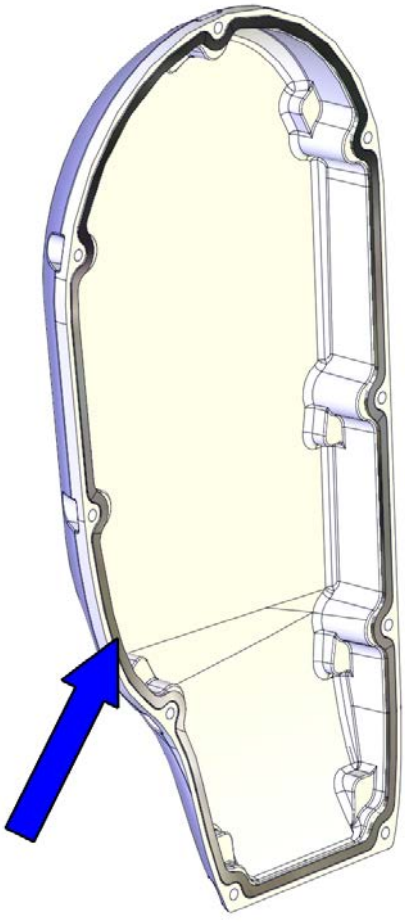
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.3.4 更换EIB/SMB装置

续前页

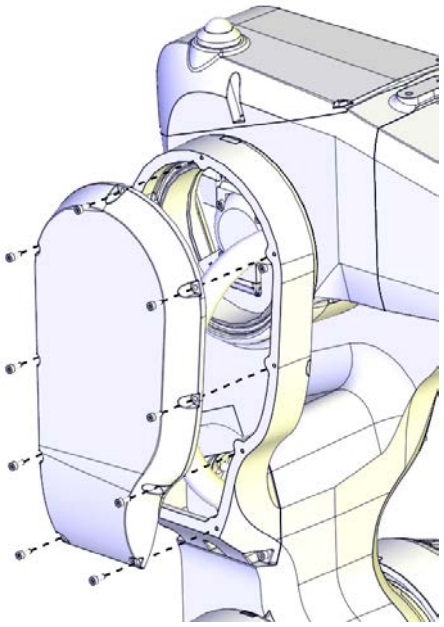
	操作	注释
9	将固定板连接螺钉装回下臂。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002426

结束步骤

	操作	注释
1	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 检查线缆外壳盖的垫圈。 如有损坏，将其更换。	装回线缆外壳盖垫圈：3HAC056724-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080702-001（Hygienic 机器人）  xx1400000048

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
2	检查线缆外壳盖上的 PTFE 膜。 如有损坏，将其更换。	线缆外壳盖 PTFE 膜: 3HAC044660-001
3	在线缆外壳盖的内表面和 PTFE 膜上涂上润滑脂。	
4	装回线缆外壳盖。 **对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 将锁固剂Loctite 243涂在固定盖子的所有螺钉上。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002400 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
5	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 对打开的接头进行清洁、密封以及涂漆，请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。 **注意** 完成所有维修工作后，用蘸有酒精的无绒布擦掉机器人上的颗粒物。	
6	重新校准机器人。	第*769*页的校准一节中包含了一般校准信息。
7	**危险** 在执行首次试运行时，确保满足所有安全要求。请参阅 第*111*页的在安装、维护或维修后进行测试运行。	

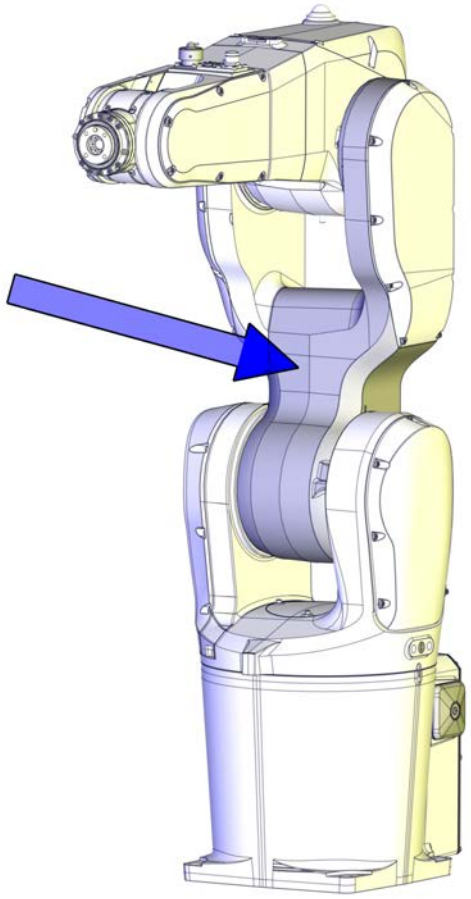
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4 上臂和下臂

4.4.1 更换下臂

下臂的位置

下臂的位置如下图所示。



xx1400000423

所需备件

注意

表中列出的备件编号可能过期，请通过myABB Business Portal *www.abb.com/myABB*查看IRB 1200最新备件。

备件	货号	注释
下臂 (IRB 1200-7/0.7)	3HAC059687-001	包括导销。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

备件	货号	注释
下臂, Clean Room（IRB 1200-7/0.7 ） 下臂, food grade lubrication（IRB 1200-7/0.7 ） 下臂, Hygienic（IRB 1200-7/0.7 ）	3HAC059704-001	配合防护类型 Clean Room 使用。 用于采用食品级润滑的机器人。 搭配防护类型 Hygienic。 包括导销。
下臂 (IRB 1200-5/0.9)	3HAC059688-001	包括导销。
下臂, Clean Room（IRB 1200-5/0.9 ） 下臂, food grade lubrication（IRB 1200-5/0.9 ） 下臂, Hygienic（IRB 1200-5/0.9 ）	3HAC059705-001	配合防护类型 Clean Room 使用。 用于采用食品级润滑的机器人。 搭配防护类型 Hygienic。 包括导销。
M2 Variseal 密封	3HAC044641-005	用于防护等级 IP67。 用于防护类型 Foundry Plus 如有损坏，将其更换。
下臂线缆外壳	3HAC059690-001	如有损坏，将其更换。
下臂, Clean Room的电缆外壳 下臂, food grade lubrication的电缆外壳 下臂, Hygienic的电缆外壳	3HAC056135-001	配合防护类型 Clean Room 使用。 用于采用食品级润滑的机器人。 搭配防护类型 Hygienic。 如有损坏，将其更换。
下臂线缆外壳垫圈	3HAC044895-001 / 3HAC080696-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
M2 Variseal 密封	3HAC044641-006	用于防护等级 IP67。 用于防护类型 Foundry Plus 如有损坏，将其更换。
径向密封件	3HAC024865-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
轴 2 密封环	3HAC081398-001	使用时防护等级为 IP40。 如有损坏，将其更换。
轴 2 密封环	3HAC044677-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
轴 2 密封环垫圈	3HAC045688-001 / 3HAC080697-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
塑料板垫圈	3HAC044894-001 / 3HAC080695-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
下臂盖	3HAC059689-001	如有损坏，将其更换。
下臂盖, Clean Room 下臂盖, food grade lubrication 下臂盖, Hygienic	3HAC056136-001	配合防护类型 Clean Room 使用。 用于采用食品级润滑的机器人。 搭配防护类型 Hygienic。 如有损坏，将其更换。
下臂线盖垫圈	3HAC056725-001 / 3HAC080703-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
摆动部线缆外壳	3HAC059677-001	如有损坏，将其更换。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.1 更换下臂

续前页

备件	货号	注释
转盘, Clean Room的电缆外壳 转盘, food grade lubrication的电缆外壳 转盘, Hygienic的电缆外壳	3HAC056213-001	配合防护类型 Clean Room 使用。 用于采用食品级润滑的机器人。 搭配防护类型 Hygienic。 如有损坏，将其更换。
摆动部线缆外壳盖	3HAC059678-001	如有损坏，将其更换。
转盘, Clean Room的电缆外壳盖 转盘, food grade lubrication的电缆外壳盖 转盘, Hygienic的电缆外壳盖	3HAC056214-001	配合防护类型 Clean Room 使用。 用于采用食品级润滑的机器人。 搭配防护类型 Hygienic。 如有损坏，将其更换。
装回线缆外壳盖垫圈	3HAC056726-001 / 3HAC080704-001	不用于防护等级为IP40的机器人。 如有损坏，将其更换。
M2 Variseal 密封	3HAC044641-003	用于防护等级 IP67。 用于防护类型 Foundry Plus 如有损坏，将其更换。
M2 Variseal 密封	3HAC044641-004	用于防护等级 IP67。 用于防护类型 Foundry Plus 如有损坏，将其更换。
带防尘唇的径向密封	3HAB3701-41	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
O型圈	3HAC048939-001	如有损坏，将其更换。
摆动部盖	3HAC059676-001	如有损坏，将其更换。
转盘盖, Clean Room 转盘盖, food grade lubrication 转盘盖, Hygienic	3HAC056215-001	配合防护类型 Clean Room 使用。 用于采用食品级润滑的机器人。 搭配防护类型 Hygienic。 如有损坏，将其更换。
摆动部盖垫圈	3HAC056727-001 / 3HAC080705-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
线缆束材料组	3HAC049663-001	包括支架、板、距离螺钉、塑料、线缆夹、密封螺栓和管轴中的空气护套。
外壳小盖	3HAC059684-001	如有损坏，将其更换。
外壳小盖, Clean Room 外壳小盖, food grade lubrication 外壳小盖, Hygienic	3HAC056142-001	配合防护类型 Clean Room 使用。 用于采用食品级润滑的机器人。 搭配防护类型 Hygienic。 如有损坏，将其更换。
装回线缆外壳盖垫圈	3HAC056724-001 / 3HAC080702-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
线缆外壳盖 PTFE 膜	3HAC044660-001	如有损坏，将其更换。
管轴盖的垫圈	3HAC080709-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

备件	货号	注释
管轴线缆外壳盖垫圈	3HAC080701-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
外壳盖垫圈 (IRB 1200-7/0.7)	3HAC056698-001 / 3HAC080700-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
外壳盖垫圈 (IRB 1200-5/0.9)	3HAC056697-001 / 3HAC080699-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
法兰上有以太网孔的空气连接器组	3HAC049664-001	包括管轴法兰、空气连接器和密封螺栓。 如有损坏，将其更换。
法兰上无以太网孔的空气连接器组	3HAC049665-001	包括管轴法兰、空气连接器和密封螺栓。 如有损坏，将其更换。
带连接器套装的板	3HAC079691-001	搭配防护类型 Hygienic。 包括以太网连接器、空气连接器、CP/CS 连接器和垫圈 (3HAC078804-001)。
不带连接器套装的板	3HAC078810-001	搭配防护类型 Hygienic。 包括垫圈 (3HAC078804-001)。
垫圈	3HAC078804-001	搭配防护类型 Hygienic。 如发生损坏，则进行更换。

所需工具和设备

设备或其他	货号	注释
轴 2 齿轮单元的导销	3HAC049704-001	请务必将 3 个导销一起使用。
上臂导销	3HAC049705-001	请务必将 3 个导销一起使用。
24 VDC 电源	-	用于释放电机制动闸。
校准工具包，手动校准	3HAC051256-001	包括手动校准方法所需的校准工具、销子和紧固螺丝。 i
标准工具包	-	第850页的标准工具包一节中规定了其内容。

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。

必需的耗材

耗材	货号	注释
电缆带	-	
清洁剂	-	Loctite 7063
锁紧液体	3HAB7116-1	Loctite 243
法兰密封	12340011-116	Loctite 574
润滑脂	3HAC042536-001	用于线缆接触区域的润滑。
润滑脂	3HAC029132-001	用于润滑采用食品级润滑机器人和防护类型为 Hygienic 的机器人的电缆接触区域。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.1 更换下臂

续前页

耗材	货号	注释
密封胶	3HAC026759-001	Sikaflex 521FC 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。
密封胶	3HAC073510-001	Trans Clear 适用于防护类型 Hygienic 的机器人

决定校准例行程序

根据表中的信息决定用采用哪个校准例行程序。按照所选的例行程序，在开始机器人维修前进行可能需要进行操作。

	操作	注释
1	决定用于校准机器人的例行程序。 • 基准校准。外部电缆包 (DressPack) 和工具可以保留在机器人上。 • 微校。所有外部电缆包 (DressPack) 和工具都必须从机器人上卸下。	**注意** 校准轴6始终要求从安装法兰上卸下工具（也适用于基准校准），因为安装法兰要用于安装校准工具。
	如果要采用基准校准来校准机器人： 找到轴此前的基准值或创建新基准值。这些值将在维修步骤完成后用于机器人的校准。 如果此前并无基准债，且无法创建新基准值，则无法进行基准校准。	按照 FlexPendant 中基准校准例行程序的说明创建基准值。 创建新值需要能移动机器人。 如需更多有关 Axis Calibration 基准校准的信息，请参阅 第782页的基准校准例行程序。
	如果要采用微校来校准机器人： 从机器人上卸下所有外部电缆包 (DressPack) 和工具。	

卸下下臂

使用此操作程序卸下下臂.

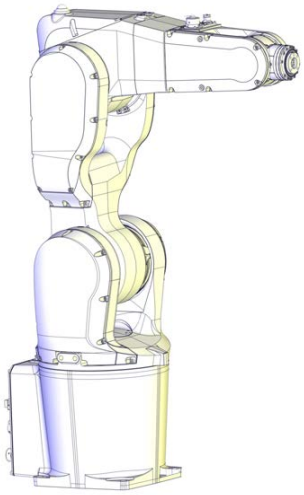
拆卸下臂之前的准备工作

	操作	注释
1	决定要使用的校准例行程序，并在开始维修步骤前相应执行操作。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

续前页

	操作	注释
2	控制所有轴回归零位。	 xx1300002581
3	**危险** 关闭所有连接到机器人的： • 电源 • 液压源 • 气压源 然后再进入机器人工作区域。	
4	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

操作肘节单元内部

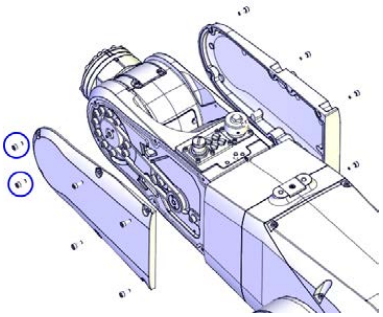
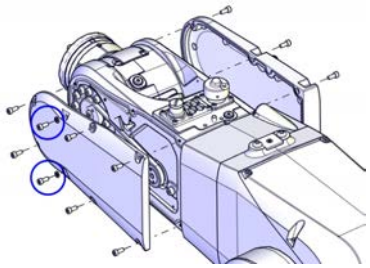
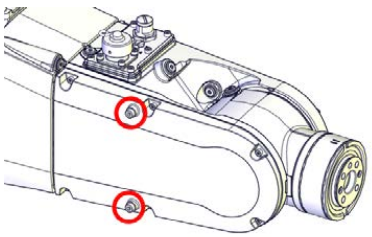
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.1 更换下臂

续前页

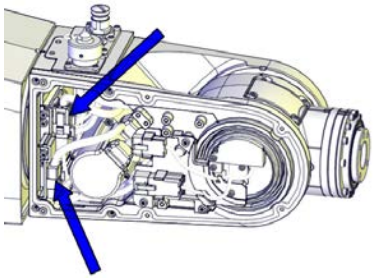
	操作	注释
3	卸下螺钉，将肘节各边的盖子取下。	
	注意 **对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 左侧盖的两个前螺钉（图中圈出）是用锁定液安装的。 管轴盖（左手侧盖）另有两个螺丝和垫片（图中圈出）。	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。  xx1300002349
	注意 **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 管轴盖（左手侧盖）另有两个螺丝和垫片（图中圈出）。	适用于防护类型为 Clean Room 的机器人  xx1600001148
	注意 **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 管状盖（右侧盖）有两个额外的螺钉，如图所示。卸下盖板时，请勿卸下两颗螺钉。 螺钉用于堵塞螺丝孔，而不是将盖板固定在管状盖上。	适用于防护类型 Hygienic 的机器人  xx2100001406

断开轴 5 电机连接器

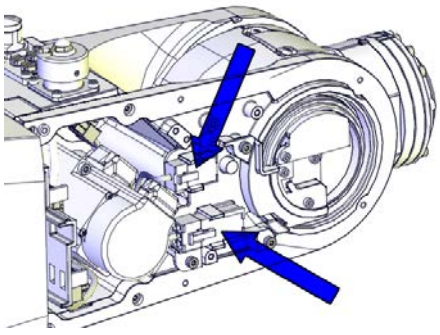
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	将电机连接器从其支架拉出，然后断开连接。 • R3.MP5 • R3.ME5 **提示** 断开连接器和线缆前，先拍下其位置照片，以便在装回时可以有参考。	 xx1300002360

断开轴 5 FPC 连接器的连接

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	拉出并断开轴 5 FPC 连接器。	 xx1300002390

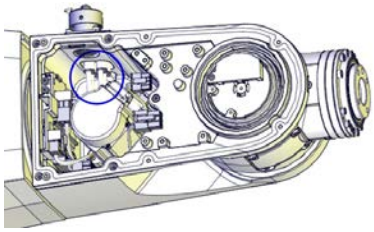
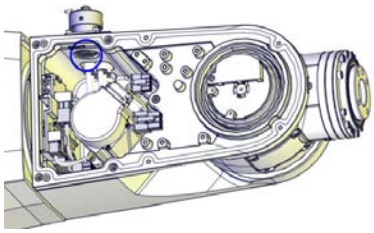
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.1 更换下臂

续前页

断开通气软管和 CP/CS 线缆（如果配备）

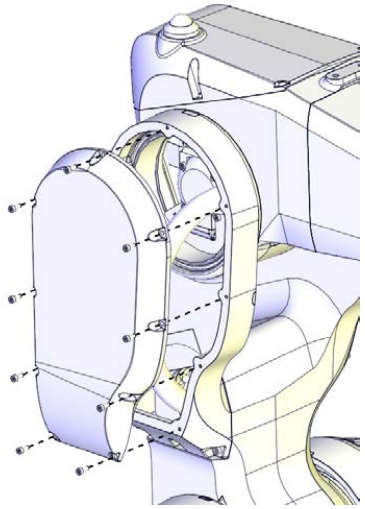
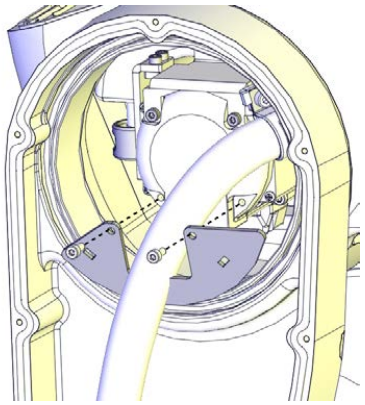
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	断开通气软管的连接。	 xx1400000738
4	如果已配备，请断开 CP/CS 连接器。	 xx1500000252

断开轴 4 FPC 连接器

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

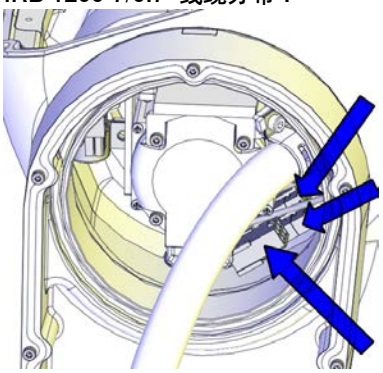
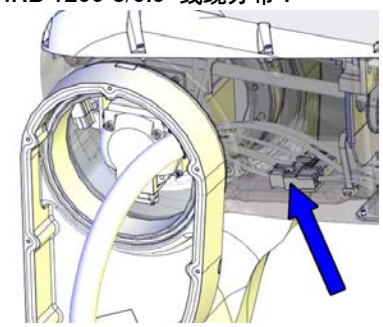
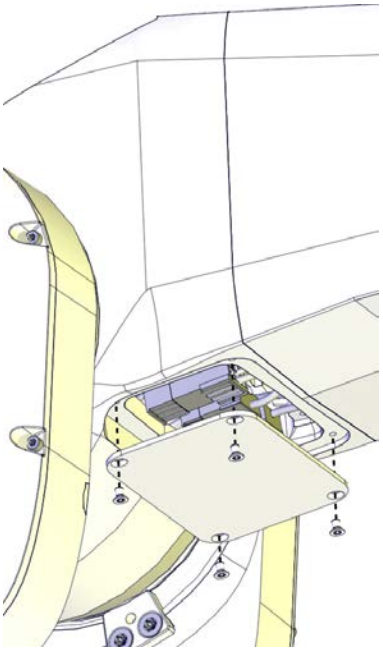
	操作	注释
3	卸除线缆外壳盖。	 xx1300002400
4	拆下板。	 xx1300002413

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

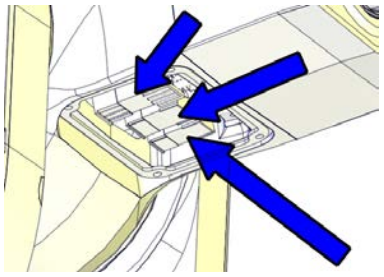
4.4.1 更换下臂

续前页

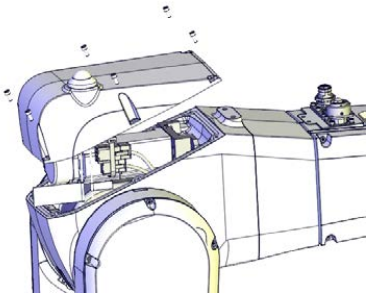
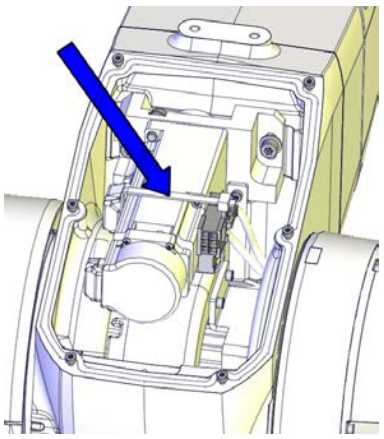
	操作	注释
5	从外壳拔下 FPC 连接器并将其断开。	IRB 1200-7/0.7 线缆分布：  xx1300002412 IRB 1200-5/0.9 线缆分布：  xx1400001471
6	卸下外壳的小盖。	 xx1300002398

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
7	断开剩下的 FPC 连接器。	 xx1300002399

断开轴 4 电机连接器

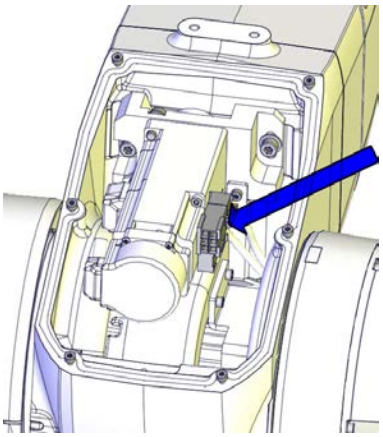
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	卸下上臂外壳的盖子。 **小心** **用于带安全灯（选件）的机器人** 注意连接在外壳内的信号灯线缆！断开信号灯线缆连接器 R3.H1 和 R3.H2，然后将盖子完全移开。	 xx1300000456
4	切掉固定连接器的捆扎带。	 xx1300002494

下一页继续

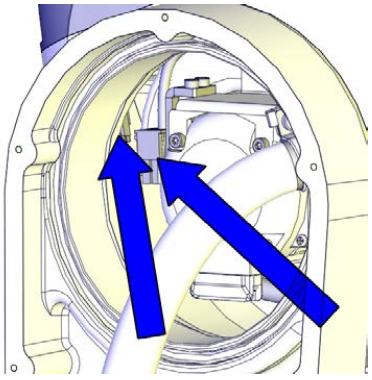
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.1 更换下臂

续前页

	操作	注释
5	断开电机连接器的连接。 **提示** 断开连接器和线缆前，先拍下其位置照片，以便在装回时可以有参考。	 xx1300002495

断开轴 3 电机连接器

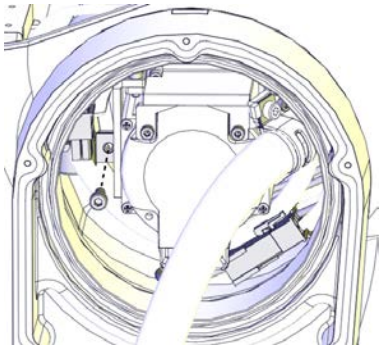
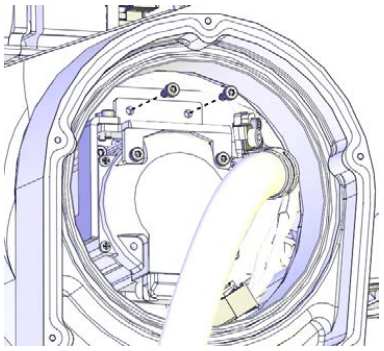
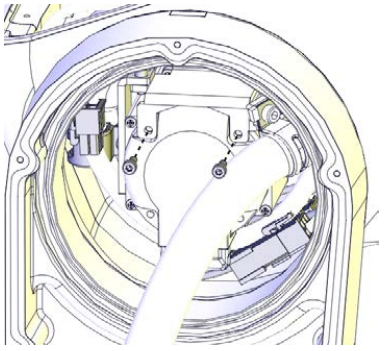
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	从外壳拔出轴 3 电机连接器并将其断开。	 xx1300002420

卸除外壳中的线缆套装

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

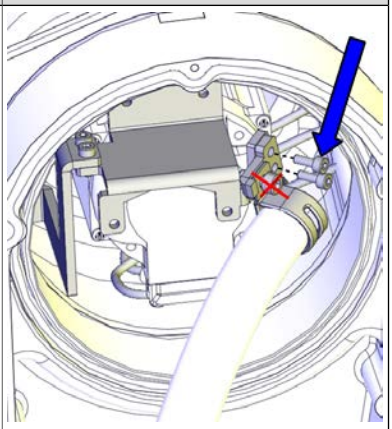
	操作	注释
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	卸下固定通气软管支架的螺钉。	 xx1300002422
4	卸下将固定板固定到内部塑料导轨的螺钉。	 xx1300002421
5	卸下将板固定到电机的螺钉。	 xx1300002423

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.1 更换下臂

续前页

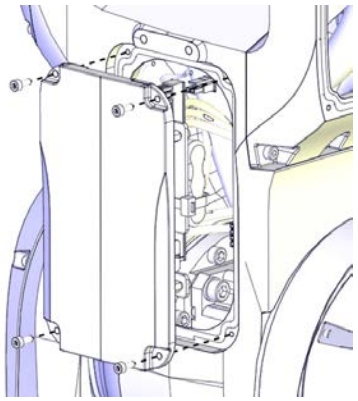
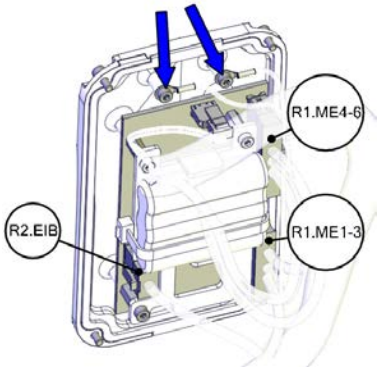
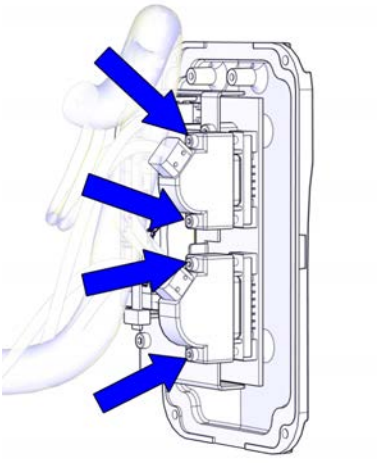
	操作	注释
6	稍微拉出固定板，以便操作将线缆支架固定到固定板的螺钉。 卸下两颗螺钉，将支架从固定板松开。 **小心** 不要松开线缆夹螺钉！否则可能需要重新整理布线，从而导致线缆束寿命缩短。	 xx1300002424
7	**适用于 IRB 1200-5/0.9** 割开外壳底部的线缆捆扎带。	

断开下臂内线缆的连接。

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**静电放电(ESD)** 该装置易受 ESD 影响。在操纵该装置之前，请先阅读第*60*页的该装置易受*ESD*影响一节中的安全信息。	
3	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

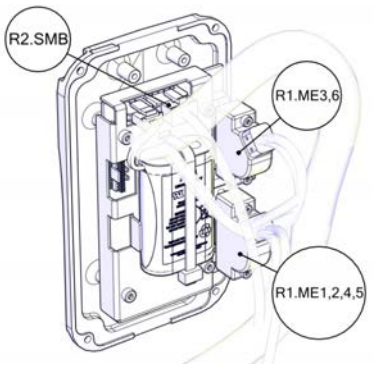
	操作	注释
4	拆除下臂上的EIB/SMB盖固定螺丝，小心打开此盖。 **小心** 开启前，清除盖子的金属残留。 金属残留会使板件短缺，从而引起危险故障。 **小心** 注意线缆是连在盖子上的！未按以下步骤卸下连接器和接线片前，不能完全卸下盖子。	 xx1300002427
5	**对于IRB 1200（任意类型）和IRB 1200 A型有效** 断开EIB装置与连接器的连接。 • R1.ME1-3 • R1.ME4-6 • R2.EIB 从下臂上拆下EIB/SMB盖。	 xx1300002428
6	**对于IRB 1200（任意类型）和IRB 1200 A型有效** 断开EIB/SMB盖上的挂耳。	
7	**对于IRB 1200 B型有效** 松开连接器螺丝。	 xx1700000004

下一页继续

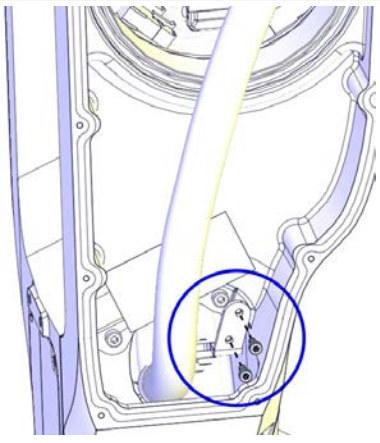
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.1 更换下臂

续前页

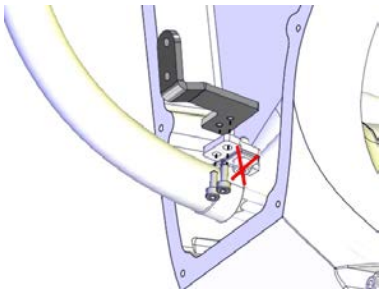
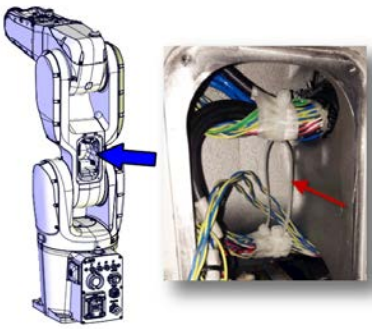
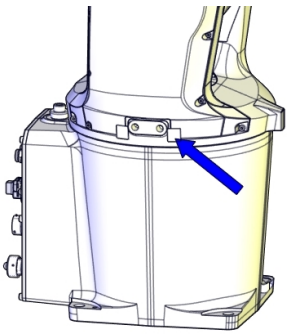
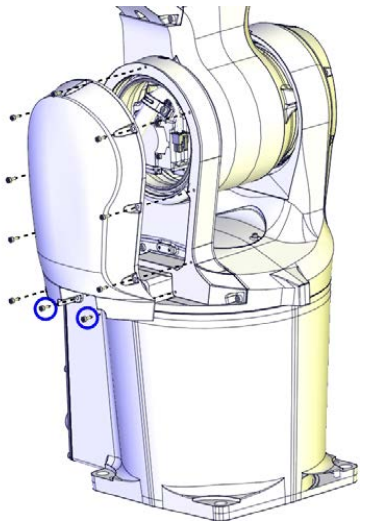
	操作	注释
8	**对于IRB 1200 B型有效** 断开SMB装置与连接器的连接。 • R1.ME1,2,4,5 • R1.ME3,6 • R2.SMB 从下臂上拆下EIB/SMB盖。	 xx1700000005

卸除下臂中的线缆套装

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	将线缆套装从上臂壳拉出。	
4	从下臂拧下固定板连接螺钉。	 xx1300002426

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

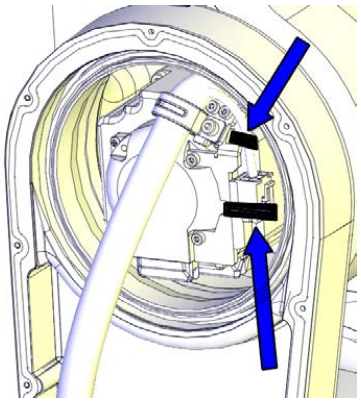
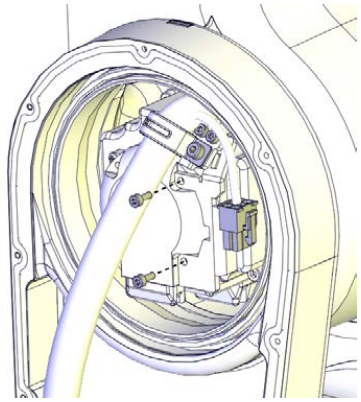
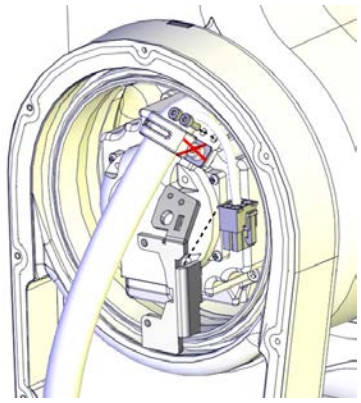
	操作	注释
5	从下臂稍稍拉出线缆套装，拧下螺钉，从线缆套装上卸下支架。 **小心** 不要松开线缆夹螺钉！否则可能需要重新整理布线，从而导致线缆束寿命缩短。	 xx1300002430
6	将EIB/SMB腔内将电缆捆绑在一起的电缆扎带割断。	 xx1400001130
7	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 卸下摆动密封塞。 按照 第*161*页的卸下摆动密封塞 中指定的操作程序操作。	 xx1600000205
8	卸下螺钉取下摆动部线缆外壳盖。	 xx1300002431

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

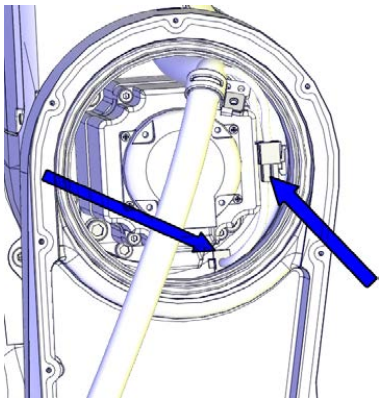
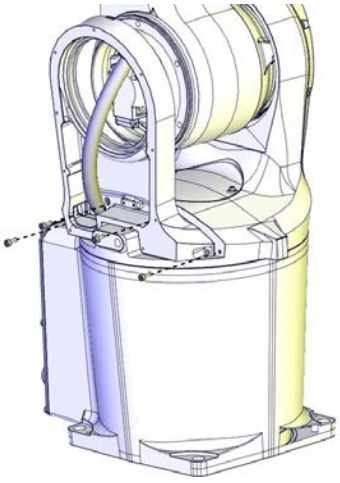
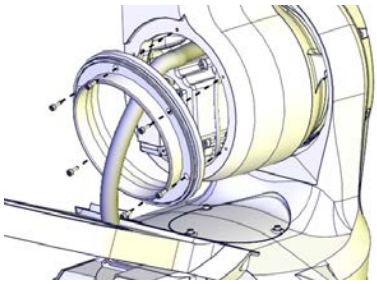
4.4.1 更换下臂

续前页

	操作	注释
9	割开线缆捆扎带。	 xx1400001528
10	卸下轴 2 电机支架螺钉。	 xx1300002432
11	拉出线缆，然后从线缆套装拧下螺钉，卸下轴 2 电机支架。 **小心** 不要松开线缆夹螺钉！否则可能需要重新整理布线，从而导致线缆束寿命缩短。	 xx1300002433

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

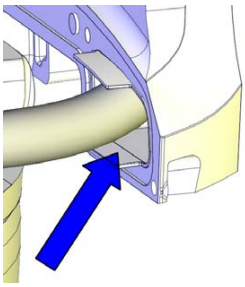
	操作	注释
12	断开电机连接器的连接。 • R2.ME2 • R2.MP2	 xx1300002434
13	松开螺钉，从摆动部松开线缆外壳。让其悬挂着线缆套装上。	 xx1300002435
14	卸下螺钉，取下轴 2 密封环。	 xx1400000020
15	从下臂外壳稍稍拉出线缆套装。 **提示** 下臂铸件部分有一个槽，可以简化线缆通过。如有必要，可以很容易用手摸到其位置。	

下一页继续

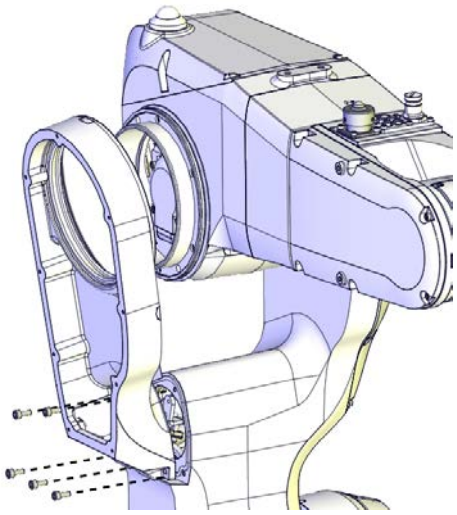
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.1 更换下臂

续前页

	操作	注释
16	从线缆外壳松开塑料板，以便于继续卸下线缆套装。	 xx1400000023

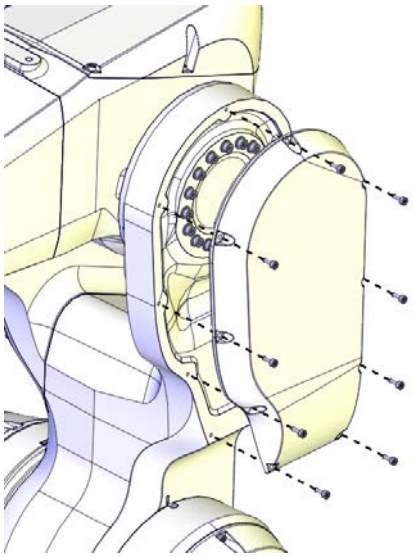
卸除下臂线缆外壳

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	卸除下臂线缆壳的螺钉，将其卸下。	 xx1300002529

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

卸下上臂

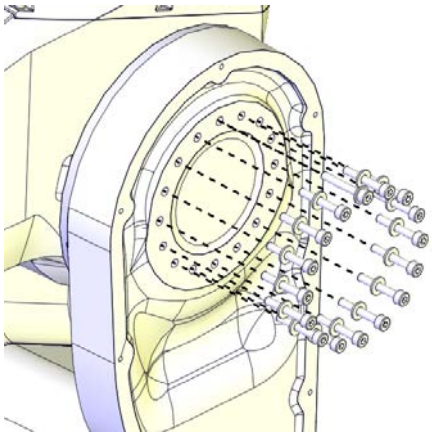
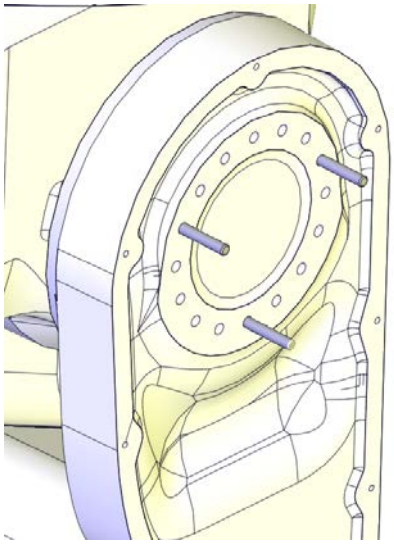
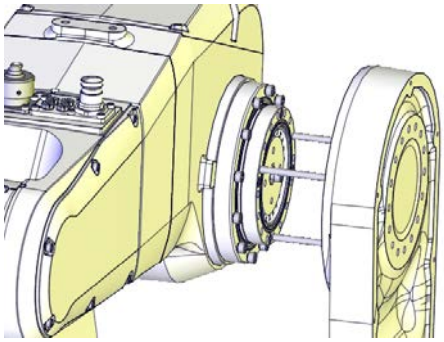
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第154页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	卸除下臂盖。	 xx1300002528
4	**小心** 上臂重 17 kg。 必须使用相应尺寸的吊装附件！	
5	在上臂安装吊索以支持其重量。（不要强行用力）	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.1 更换下臂

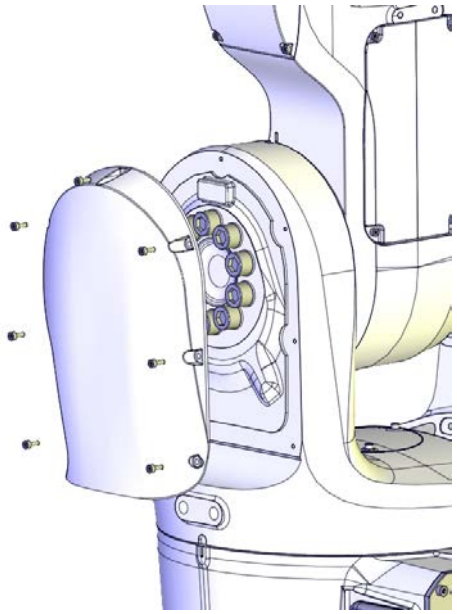
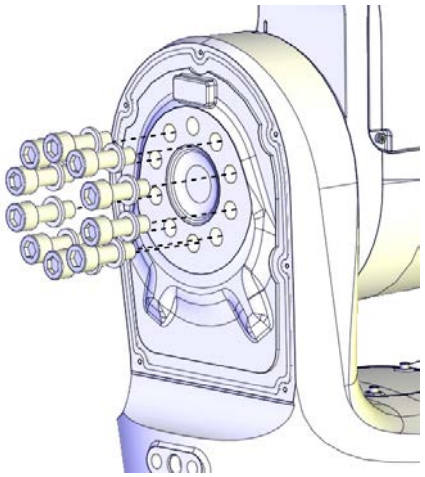
续前页

	操作	注释
6	卸下上臂螺钉。 **警告** 这将会使上臂从下臂分离。确保吊索能恰当支持上臂的重量。	 xx1300002531
7	在上臂安装导销。	上臂导销: 3HAC049705-001 请务必将 3 个导销一起使用。  xx1400000771
8	沿导销分开上下臂。	 xx1300002533

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

卸下下臂

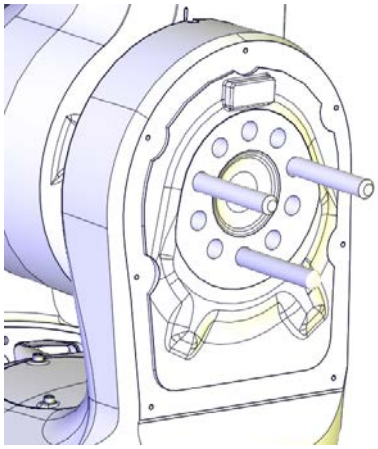
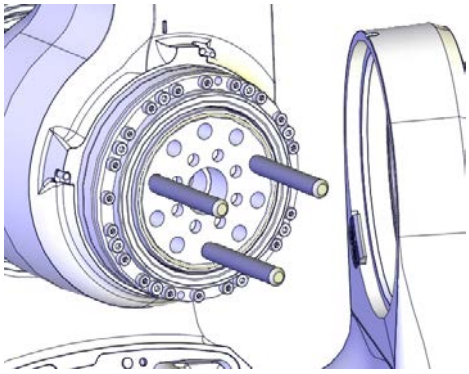
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第154页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	卸下摇摆盖。	 xx1300002551
4	卸下下臂螺钉与垫片。 **警告** 这将会使下臂从摆动部分离。确保下臂的重量得到恰当支撑。 下臂重量 13 kg。如果上臂还连接在下臂上，则另外增加 17 kg 到总重量。	 xx1300002552

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.1 更换下臂

续前页

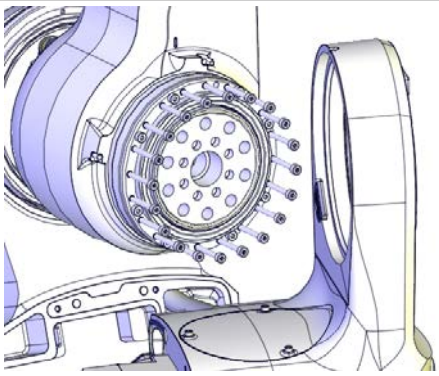
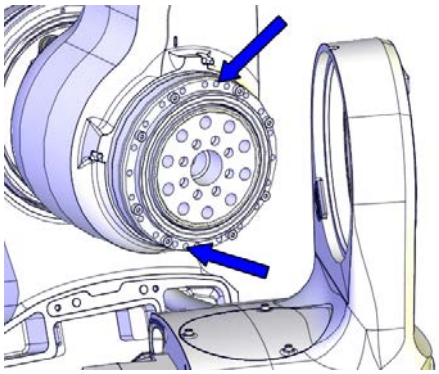
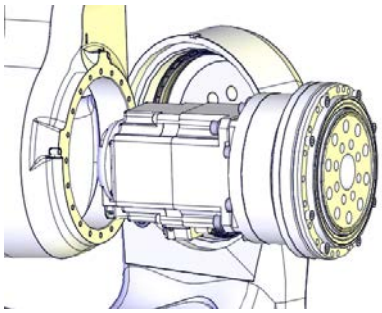
	操作	注释
5	在齿轮箱上安装导销。	轴 2 齿轮单元的导销: 3HAC049704-001 请务必将 3 个导销一起使用。  xx1300002563
6	将下臂从摆动部分离。 **提示** 如果下臂很难从摆动部松开，可以将两个下臂螺钉重新装回其安装孔。在螺钉头部和摆动部铸件之间留出一些空间。然后使用塑料锤轻轻的均匀敲打螺钉。	 xx1300002553

拆卸轴 2 驱动单元

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
3	**小心** 上下臂总计重量为 30 kg。 必须使用相应尺寸的吊装附件！	
4	如果现场有足够空间，请将下臂完全放倒在工作台上。确保下臂的重心得到支撑。 如果现场较拥挤，则将下臂悬挂着吊索上执行步骤。 在从悬挂的下臂差些轴 2 驱动单元时，最好由两人来配合工作。 • 第 1 个人：扶住下臂，使之保持静止。 • 第 2 个人：按下面的步骤拆卸驱动单元螺钉。	 xx1300002554
5	从驱动单元卸除灰色螺钉。 **警告** 8 颗黑色螺钉保持不动。这些是用于固定齿轮箱的。卸掉这些螺钉可能会导致齿轮箱严重损坏。	
6	在压出孔插入两个M4螺钉，推出驱动单元。	 xx1400000008
7	小心的拉出整个驱动单元。	 xx1300002555

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

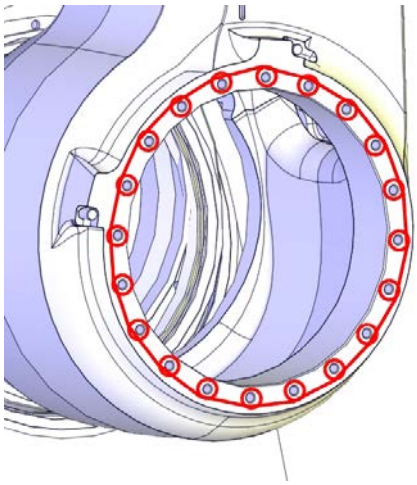
4.4.1 更换下臂

续前页

重新安装下臂

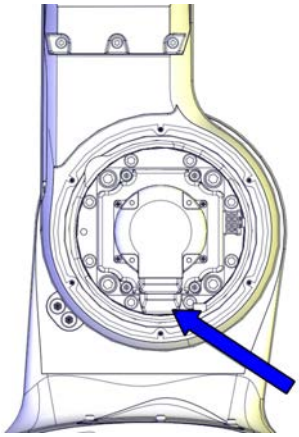
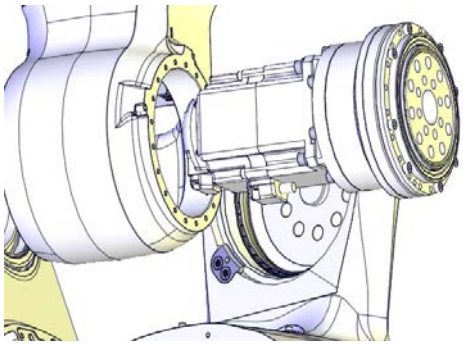
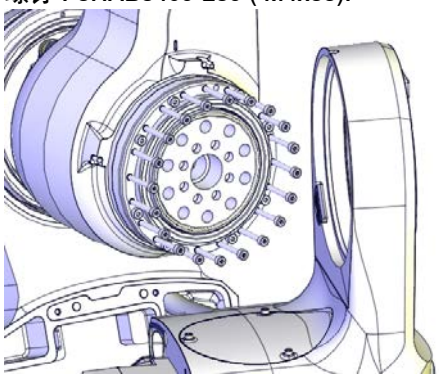
请安此步骤装回下臂。

装回轴 2 驱动单元

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	检查确认齿轮上润滑脂量是否足够。如有必要，涂上更多润滑脂。	Harmonic grease 4B No. 2: 3HAC037302-001 **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** LUBRIPLATE SYNXTREME FG-0: 3HAC043771-001
3	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 用清洁剂 Loctite 7063 去除残余的锁定液和其他污物。 在下臂的安装表面涂上法兰密封胶 Loctite 574。	 xx1400000006

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
4	小心的插入整个驱动单元。 **注意** 注意电机连接器模块与下臂之间的相对位置，以便将电机单元正确的装入下臂。  xx1400000795 如图所示为轴 2 处于 0° 位置时电机连接器模块的位置。	 xx1300002580
5	如果在悬挂的下臂装回齿轮，则需要两个人来完成此步骤。 • 第 1 个人：扶住下臂，使之保持静止。 • 第 2 个人：装回电机单元螺钉。 装好螺钉但先不要上紧。	螺钉：3HAB3409-239 (M4x35).  xx1300002554 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
6	如果在悬挂的下臂装回齿轮，则需要两个人来完成此步骤。 • 第 1 个人：扶住下臂，使之保持静止。 • 第 2 个人：上紧螺钉。	拧紧转矩：5 Nm

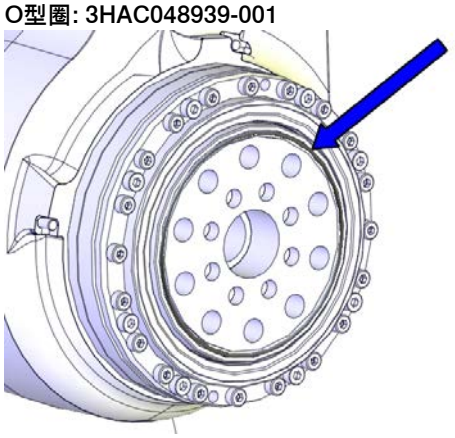
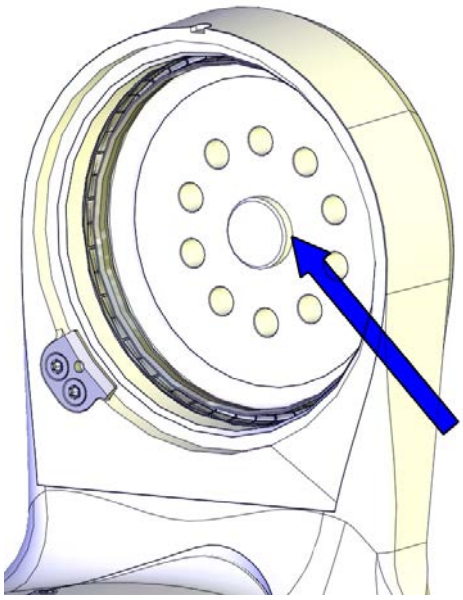
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.1 更换下臂

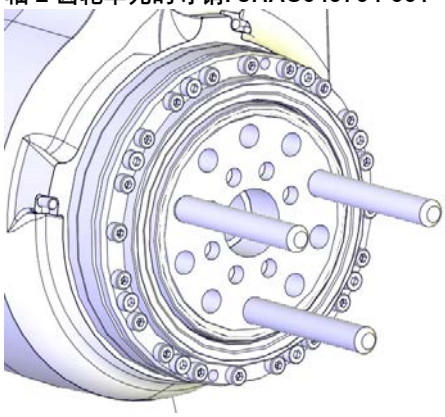
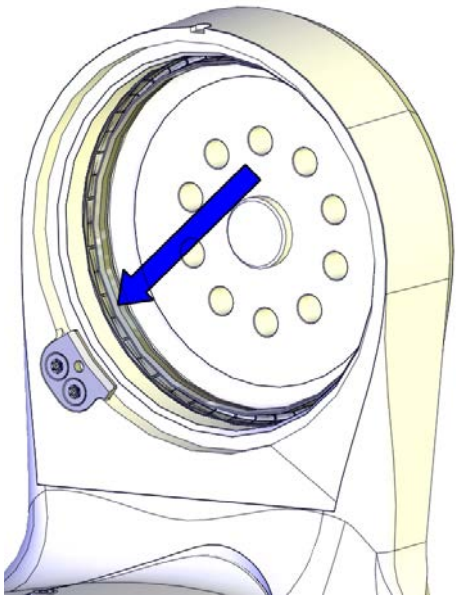
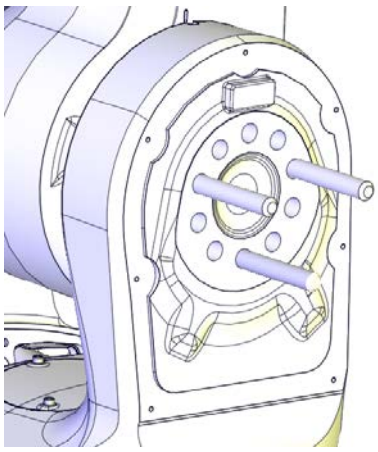
续前页

重新安装下臂

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	检查 O型圈。 如有损坏，将其更换。	O型圈: 3HAC048939-001  xx1300002556
3	用清洁剂 Loctite 7063 去除残余的锁定液和其他污物。 在摆动部的圆柱表面涂上法兰密封胶 Loctite 574。 **注意** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 将溢出的 Loctite 574（如有）擦拭干净。	 xx1400001403

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

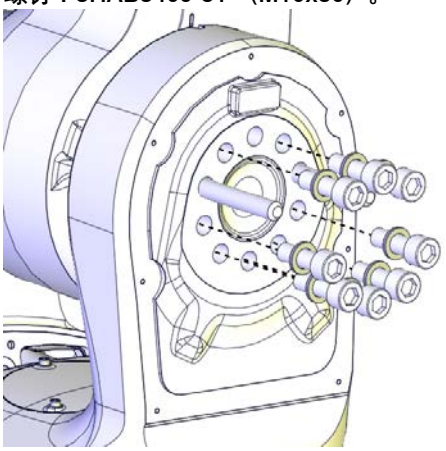
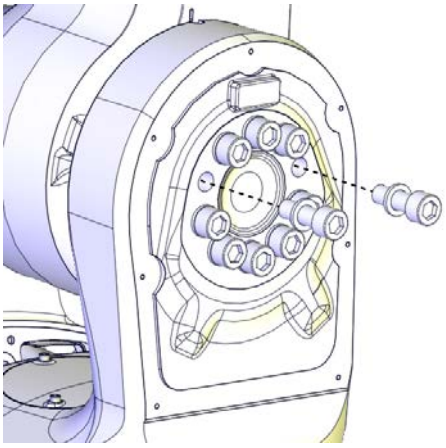
	操作	注释
4	在齿轮箱上安装导销。	轴 2 齿轮单元的导销: 3HAC049704-001  xx1300002562 请务必将 3 个导销一起使用。
5	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 检查密封。 如有损坏，将其更换。 **小心** 不要在其他防护等级或防护类型的机器人上安装 M2 可变密封件。	M2 Variseal 密封: 3HAC044641-003  xx1400000453
6	依靠导销的引导将下臂装回摆动部。	 xx1300002563

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

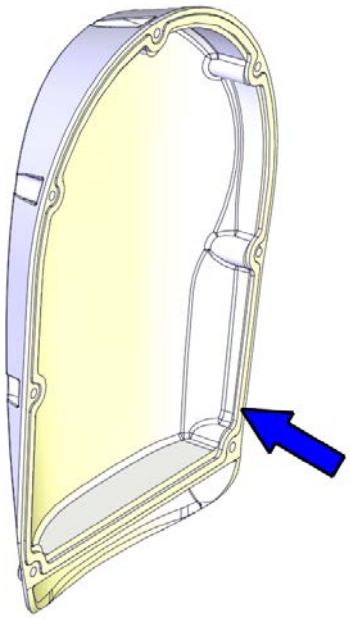
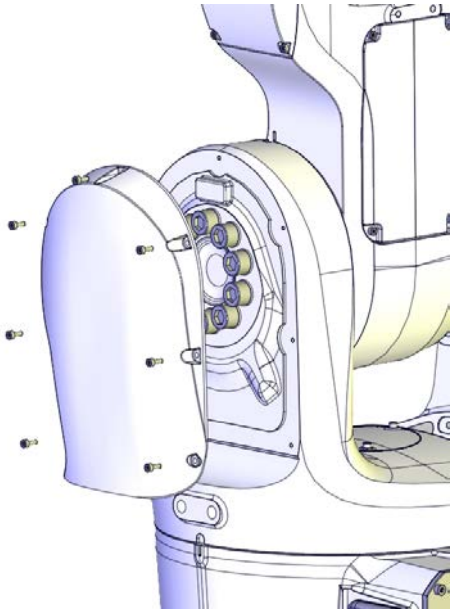
4.4.1 更换下臂

续前页

	操作	注释
7	使用锁定液 Loctite 243，用螺钉和垫片装回下臂。 装好螺钉但先不要上紧。	螺钉：3HAB3409-51 （M10x30）。  xx1300002564 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
8	卸下导销，并使用锁定液 Loctite 243 装回剩下的螺钉和垫圈。	 xx1300002565
9	拧紧全部螺钉。	拧紧转矩：45 Nm

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

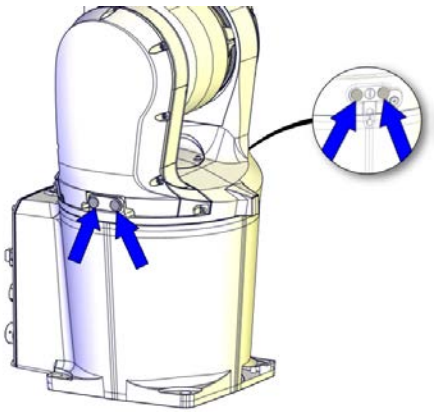
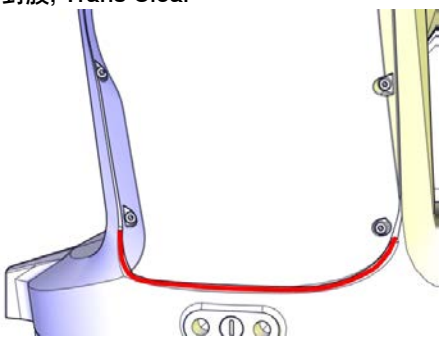
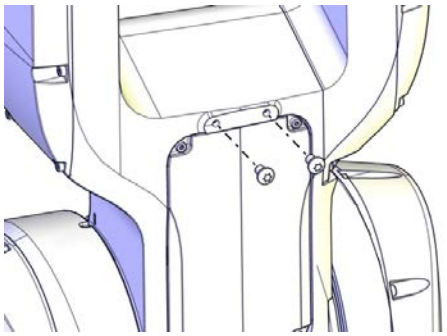
	操作	注释
10	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查摆动部盖垫圈。 如有损坏，将其更换。	摆动部盖垫圈：3HAC056727-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080705-001（Hygienic 机器人）  xx1400000007
11	装回摆动盖。 如有损坏，将其更换。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm。 摆动部盖: 3HAC059676-001 转盘盖, Clean Room 转盘盖, food grade lubrication 转盘盖, Hygienic ：3HAC056215-001  xx1300002551

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.1 更换下臂

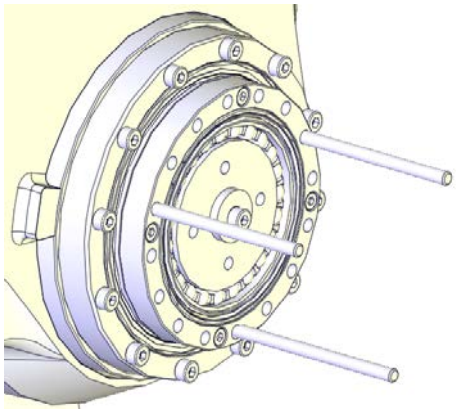
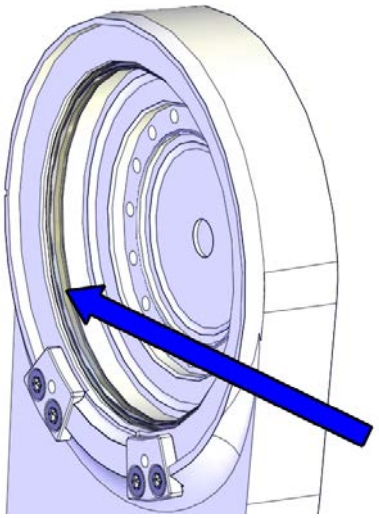
续前页

	操作	注释
12	**适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 检查吊眼中的保护塞。 如有损坏，将其更换。	吊眼保护塞: 3HAC4836-24  xx1600001151
13	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在摆动盖的接合处上涂敷一条密封胶。 用指尖抹平密封胶。用洗涤剂洗干净指尖确保接合处平滑。 如有必要，可增加密封剂用量以全面覆盖接缝。	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 密封胶, SikaFlex 521FC **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 密封胶, Trans Clear  xx1600000217
14	**适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 如有必要，装上两个螺丝作为保护。	 xx1600001154

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

重新安装上臂

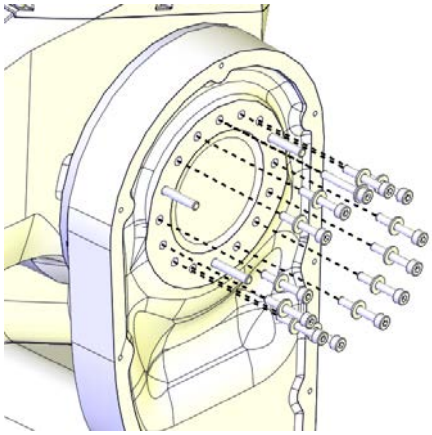
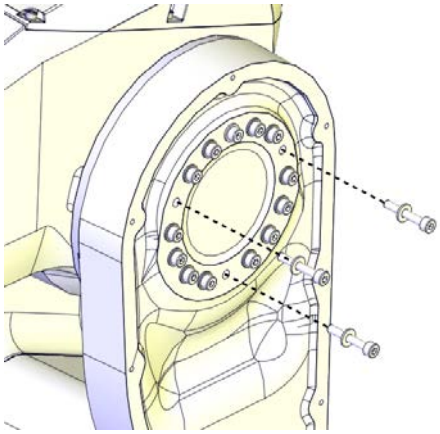
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	在轴 3 安装导销。	上臂导销: 3HAC049705-001 请务必将 3 个导销一起使用。  xx1400000027
3	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 检查密封。 如有损坏，将其更换。 **小心** 不要在其他防护等级或防护类型的机器人上安装 M2 可变密封件。	M2 Variseal 密封: 3HAC044641-005  xx1400000474

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

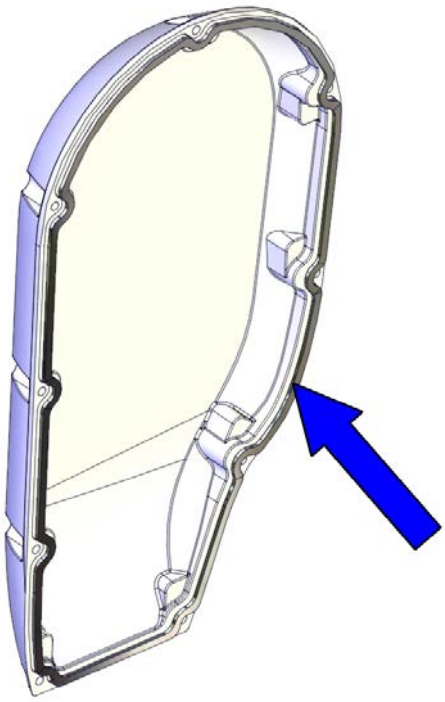
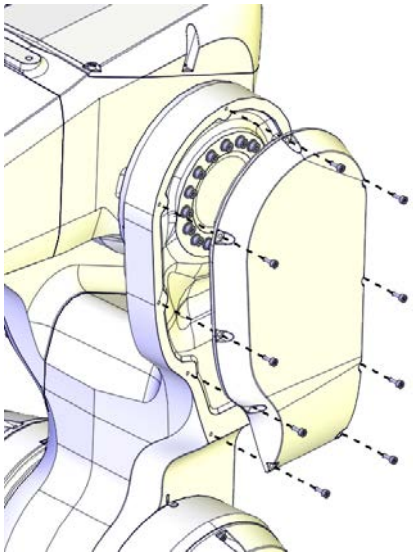
4.4.1 更换下臂

续前页

	操作	注释
4	将上臂装回下臂并用上臂螺钉和垫片固定。但先不要拧紧。	螺钉：3HAB3409-213 （M4x25）。  xx1400000028 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
5	卸下导销，并装回剩下的螺钉和垫圈。	 xx1400000029
6	拧紧全部螺钉。	拧紧转矩：4.5 Nm。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

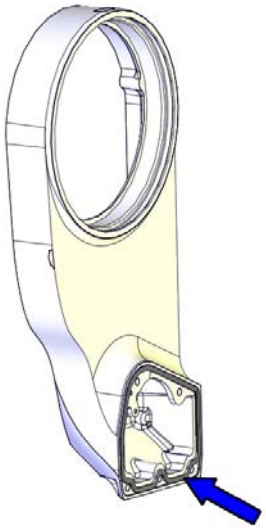
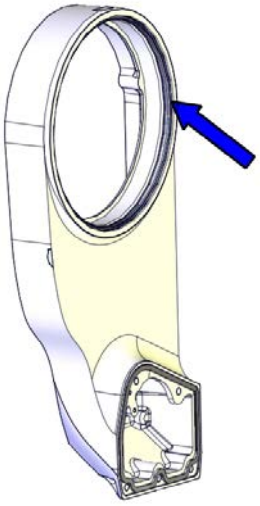
	操作	注释
7	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查下臂盖垫圈。 如有损坏，将其更换。	下臂线盖垫圈：3HAC056725-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080703-001（Hygienic 机器人）  xx1400000047
8	装回下臂盖。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002528 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

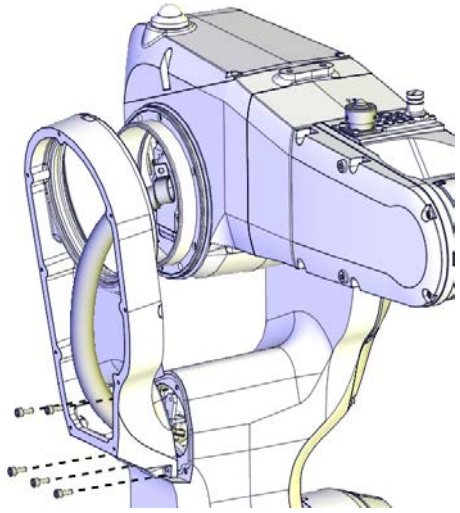
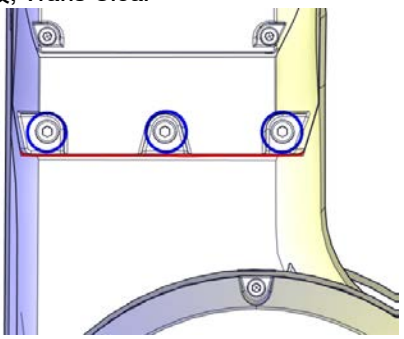
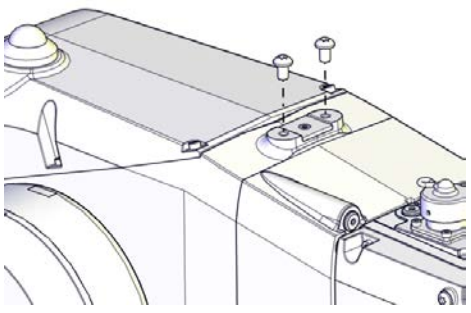
4.4.1 更换下臂

续前页

	操作	注释
9	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查线缆外壳垫圈。 如有损坏，将其更换。	下臂线缆外壳垫圈：3HAC044895-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080696-001（Hygienic 机器人）  xx1400000414
10	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查轴 3 径向密封和线缆外壳的 M2 Variseal 密封。 如有损坏，将其更换。 **小心** 请勿在 Clean Room、食品级润滑和 Hygienic 机器人上安装 M2 可变密封件。 **注意** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在更换径向密封时在密封上涂一点润滑脂，在更换后擦干净。	M2 Variseal 密封: 3HAC044641-006 径向密封件: 3HAC024865-001  xx1400000473 更换步骤详见第*401*页的更换轴 *3* 密封和密封环。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
11	将线缆外壳装回下臂。	拧紧转矩：3 Nm  xx1400000785
12	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在下臂线缆外壳的接合处上涂敷一条密封胶。 用指尖抹平密封胶。用洗涤剂洗干净指尖确保接合处平滑。 如有必要，可增加密封剂用量以全面覆盖接缝。 **注意** 图中所圈三颗下方的螺钉的凹处不需要密封。	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 密封胶, SikaFlex 521FC **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 密封胶, Trans Clear  xx1600000218
13	**适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 如有必要，装上两个螺丝作为保护。	 xx1600001155

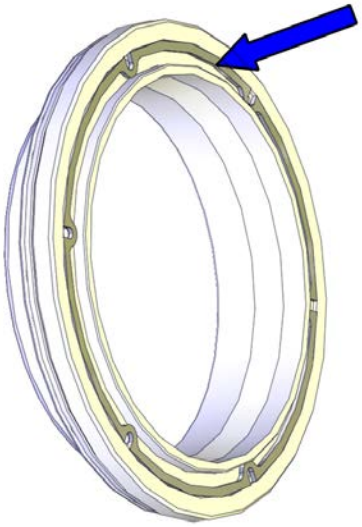
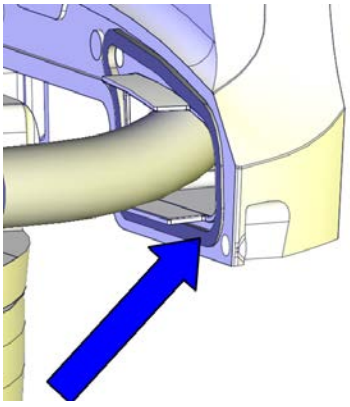
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.1 更换下臂

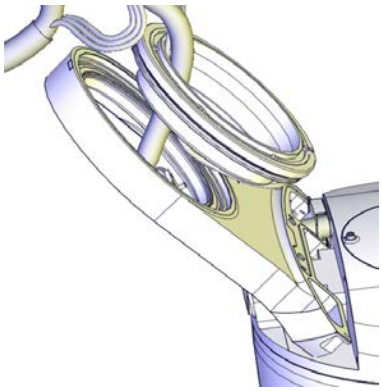
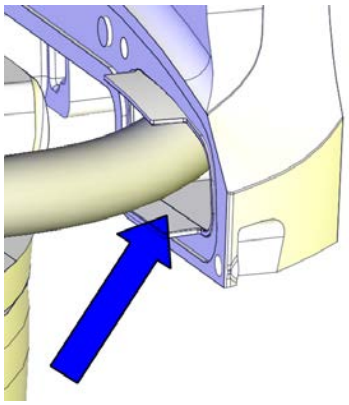
续前页

将线缆套装装回下臂

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	检查轴2密封环。 **对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查垫圈。 如有损坏，将其更换。	轴 2 密封环：3HAC081398-001（适用于 IP40 机器人）/3HAC044677-001（适用于非 IP40 机器人） 轴 2 密封环垫圈：3HAC045688-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080697-001（Hygienic 机器人）  xx1400000476
3	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查线缆外壳盖塑料板的垫圈。 如有损坏，将其更换。	塑料板垫圈：3HAC044894-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080695-001（Hygienic 机器人）  xx1400000457

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

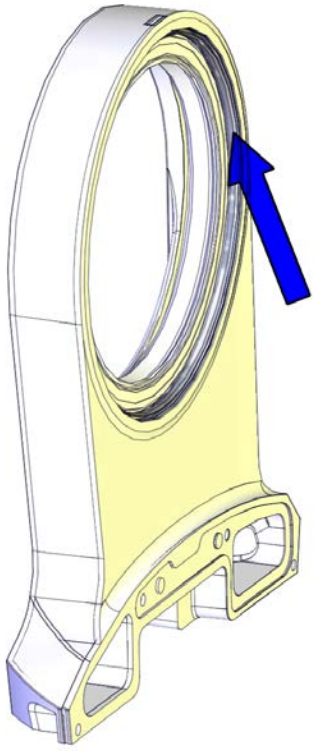
	操作	注释
4	抓住线缆外壳、塑料板和轴 2 密封环，然后将线缆套装从中穿过。	 xx1400000025
5	如果拆下了塑料板，将其固定到线缆外壳上。 如有损坏，将其更换。	塑料板包含在：线缆束材料组: 3HAC049663-001.  xx1400000023

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

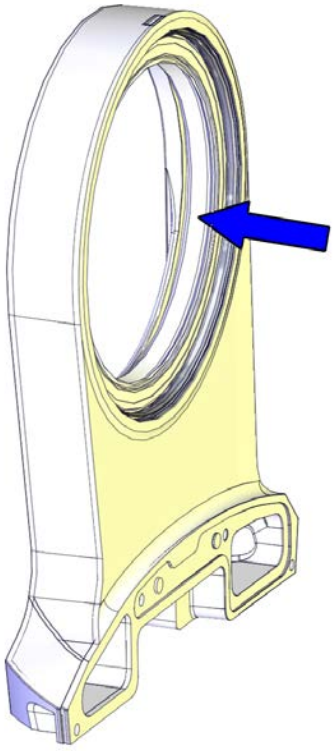
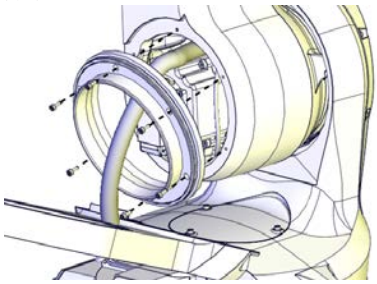
4.4.1 更换下臂

续前页

	操作	注释
6	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 检查密封。 如有损坏，将其更换。 **小心** 不要在其他防护等级或防护类型的机器人上安装 M2 可变密封件。	M2 Variseal 密封: 3HAC044641-004  xx1400000454

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

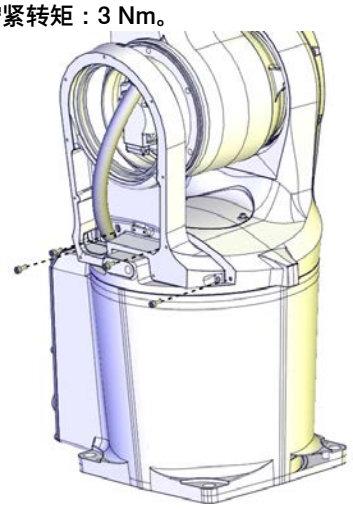
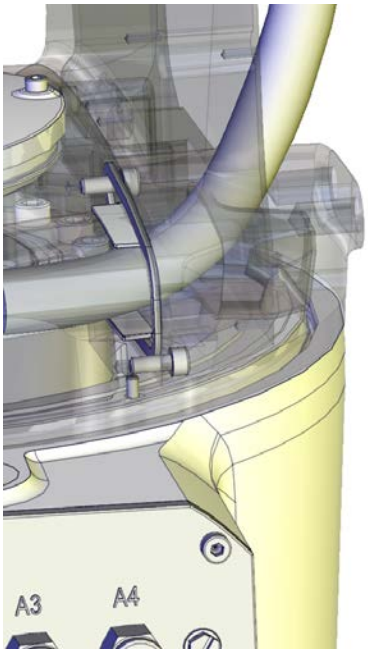
	操作	注释
7	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 检查径向密封。 如有损坏，将其更换。 **注意** 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 在更换径向密封时在密封上涂一点润滑脂，在更换后擦干净。	带防尘唇的径向密封: 3HAB3701-41  xx1400000753 更换步骤详见第549页的更换摆动部备件（摆动部、轴 2 径向密封）。
8	将线缆套装穿入下臂。 **提示** 下臂铸件部分有一个槽，可以简化线缆通过。如有必要，可以很容易用手摸到其位置。	
9	用螺钉装回轴 2 密封环。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1400000020

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

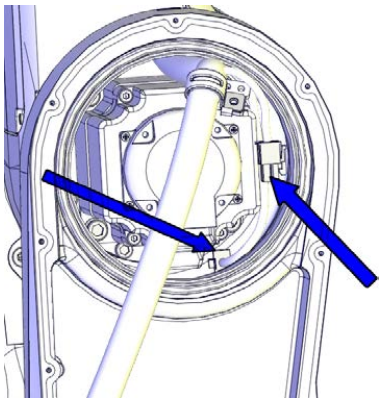
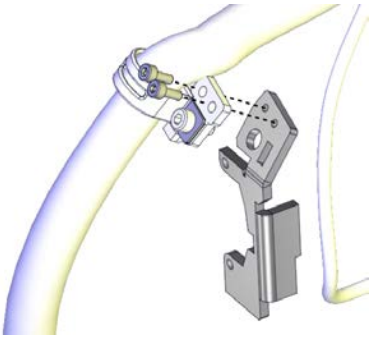
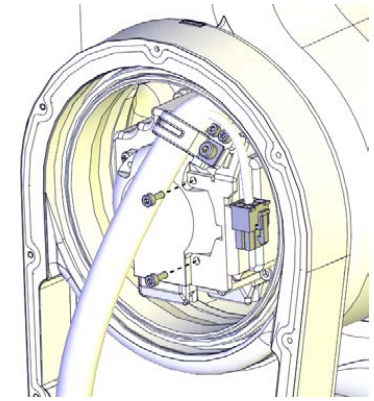
4.4.1 更换下臂

续前页

	操作	注释
10	用螺钉装回线缆外壳。	螺钉：3HAB3409-236 （M4x10）。 拧紧转矩：3 Nm。  xx1300002435 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
11	在线缆套装上涂上润滑脂，要覆盖其所有的活动区域。	 xx1400000481

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

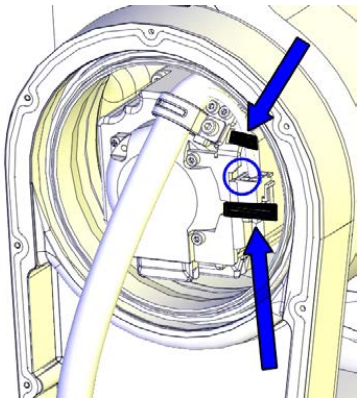
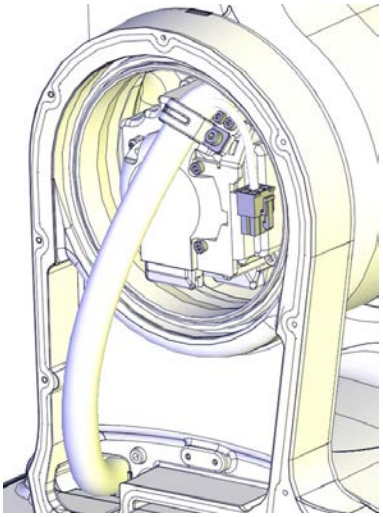
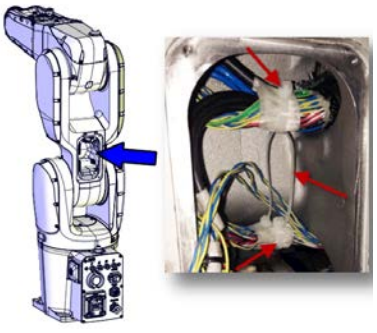
	操作	注释
12	重新连接电机连接器。 • R2.ME2 • R2.MP2	 xx1300002434
13	用两颗螺钉将轴 2 电机支架装回线缆套装。 **小心** 不要松开线缆夹螺钉！否则可能需要重新整理布线，从而导致线缆束寿命缩短。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1400000021
14	将轴 2 电机支架装回电机。	 xx1300002432

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.1 更换下臂

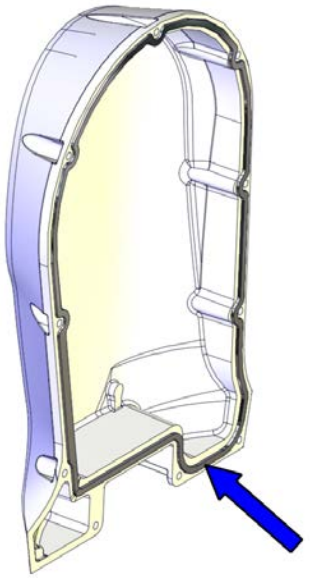
续前页

	操作	注释
15	用线缆捆扎带将连接器 R2.MP2 及其线缆固定到电机支架上。确保连接器是用耳片固定在支架上的。	 xx1400001529
16	在线缆套装上涂上润滑脂，要覆盖其所有的活动区域。	 xx1400000482
17	为保证电缆远离发烫的轴2电机，必须将相应电缆包固定在EIB/SMB腔内。 1 线缆套装使用供应商提供的胶带在两处绑住。请在每个位置都用线缆捆扎带绑住线缆套装。 2 将第三根捆扎带穿过顶部和底部的捆扎带，然后锁住捆扎带以固定线缆套装使其就位。 请参阅图。	 xx1400001131

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

续前页

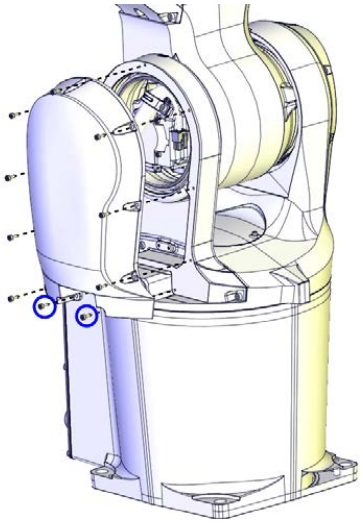
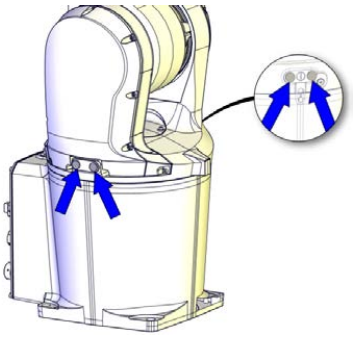
	操作	注释
18	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查线缆外壳盖的垫圈。 如有损坏，将其更换。	装回线缆外壳盖垫圈：3HAC056726-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080704-001（Hygienic 机器人）  xx1400000424
19	检查 PTFE 膜。 如有损坏，将其更换。	线缆外壳盖 PTFE 膜: 3HAC044660-001
20	在线缆外壳盖的内表面和PTFE膜表面涂上润滑脂。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

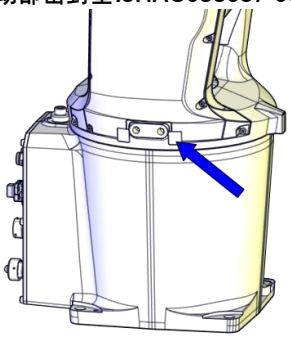
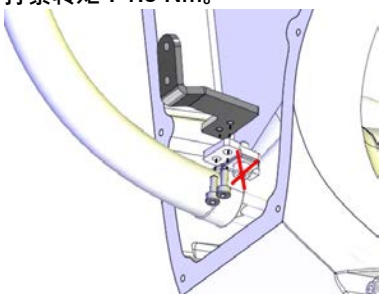
4.4.1 更换下臂

续前页

	操作	注释
21	装回线缆外壳盖。 如有损坏，将其更换。 **注意** 请记得装回图中所示位置的两颗下方的螺钉。	摆动部线缆外壳盖: 3HAC059678-001 转盘, Clean Room的电缆外壳盖 转盘, food grade lubrication的电缆外壳盖 转盘, Hygienic的电缆外壳盖 ：3HAC056214-001 螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002431 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
22	适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。 检查吊眼中的保护塞。 如有损坏，将其更换。	吊眼保护塞: 3HAC4836-24  xx1600001151

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
23	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 装回摆动密封塞。 按照 第*162*页的装回摆动密封塞 中指定的操作程序操作。	摆动部密封塞:3HAC053687-001  xx1600000205
24	将下臂支架装回线缆套装。 **小心** 不要松开线缆夹螺钉！否则可能需要重新整理布线，从而导致线缆束寿命缩短。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002430

连接下臂内的线缆

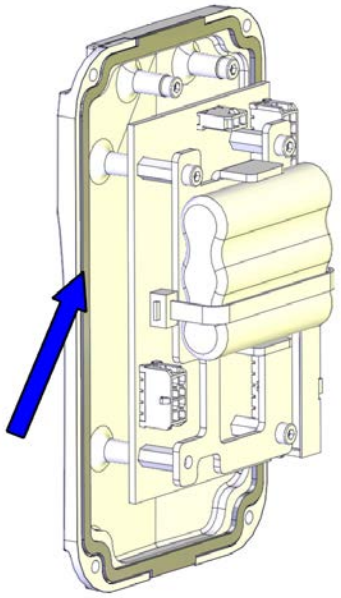
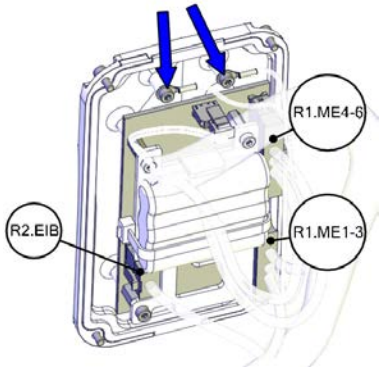
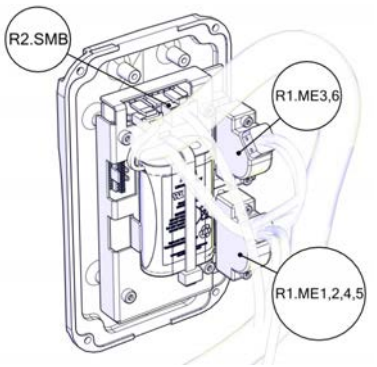
	操作	注释
1	**静电放电(ESD)** 该装置易受 ESD 影响。在操纵该装置之前，请先阅读第*60*页的该装置易受*ESD*影响一节中的安全信息。	
2	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

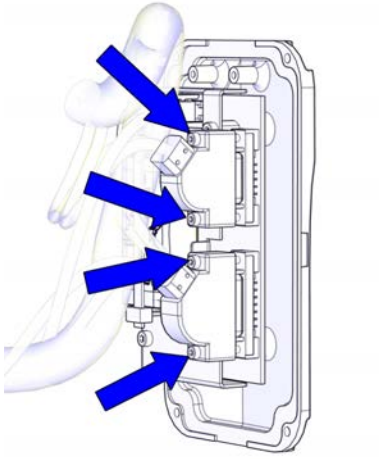
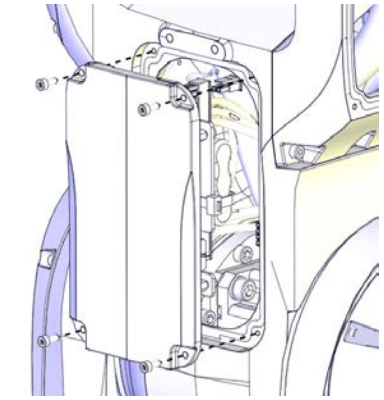
4.4.1 更换下臂

续前页

	操作	注释
3	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查EIB/SMB盖支架。 如有损坏，将其更换。	EIB/SMB盖上的支架： 3HAC056728-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080706-001（Hygienic 机器人）  xx1400000475
4	**对于IRB 1200（任意类型）和IRB 1200 A型有效** 将连接器连接到 EIB 单元。 • R1.ME1-3 • R1.ME4-6 • R2.EIB **警告** 确保不要搞混 R2.EIB 和 R2.ME2。否则轴 2 可能会严重受损。请查看连接器标签了解正确的连接信息。	 xx1300002428
5	**对于IRB 1200（任意类型）和IRB 1200 A型有效** 连接挂耳与EIB/SMB盖。	
6	**对于IRB 1200 B型有效** 连接连接器与SMB装置。 • R1.ME1,2,4,5 • R1.ME3,6 • R2.SMB **警告** 确保不要搞混R2.SMB和R2.ME2。否则轴2可能会严重受损。请查看连接器标签了解正确的连接信息。	 xx1700000005

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

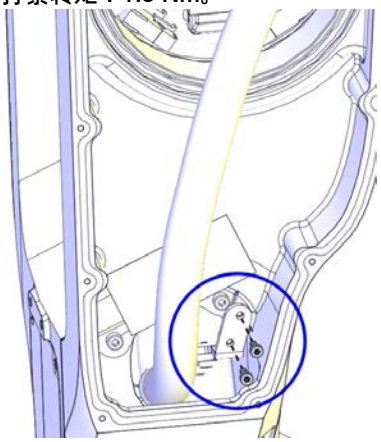
	操作	注释
7	对于IRB 1200 B型有效 拧紧连接器螺丝。	拧紧转矩：0.2 Nm  xx1700000004
8	利用固定螺丝将EIB/SMB盖重新安装到下臂上。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm  xx1300002427 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。

下一页继续

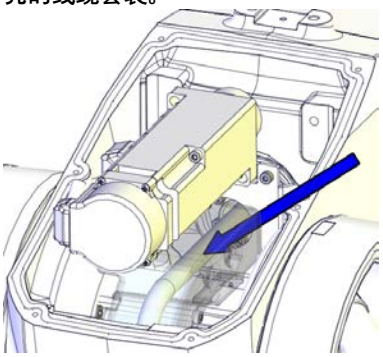
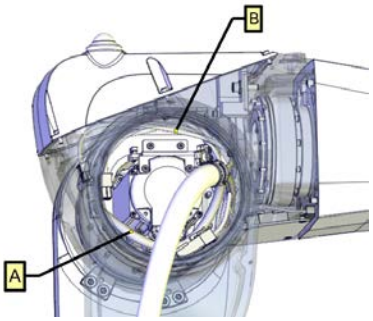
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.1 更换下臂

续前页

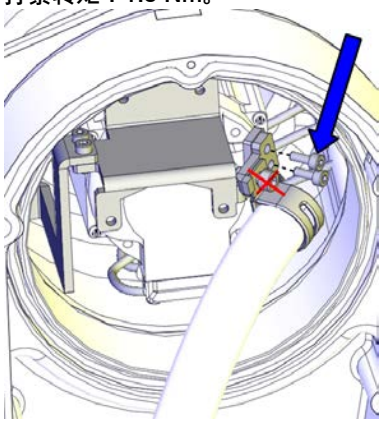
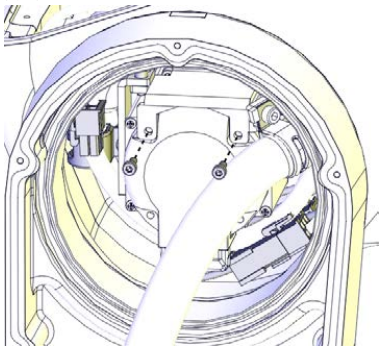
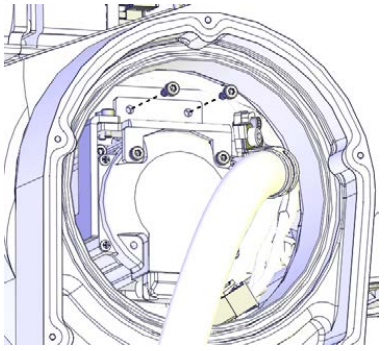
	操作	注释
9	将固定板连接螺钉装回下臂。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002426

将线缆套装装回外壳

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	在将线缆套装穿过外壳和上臂前，在线缆套装进入上臂的区域（如图所示）涂上润滑脂。套装的所有活动区域都要覆盖。	需润滑区域，图中所示为已经装入外壳的线缆套装。  xx1400000483
3	将线缆套装穿过外壳，插入上臂。 **注意** 将通气软管 (A) 在轴 3 电机底部下方和轴 3 电机线缆 (B) 穿入，请参阅线缆布线图。通气软管的固定点是预先确定的（标记部位），必须对上轴 3 电机左侧的通气软管支架。 **注意** 通气软管支架可以让通气软管以优化的方式摆放。必须将通气软管支架垂直放置并可靠固定在轴 3 电机的左侧。	 xx1400001472

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

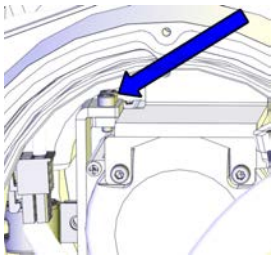
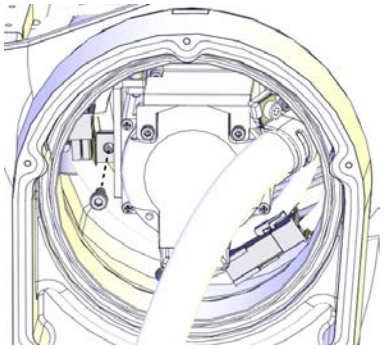
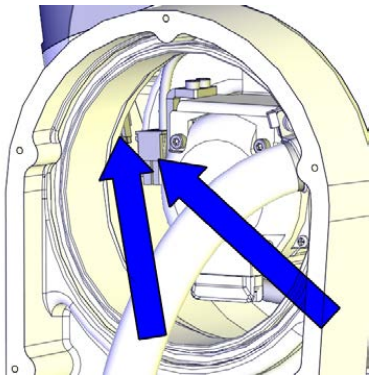
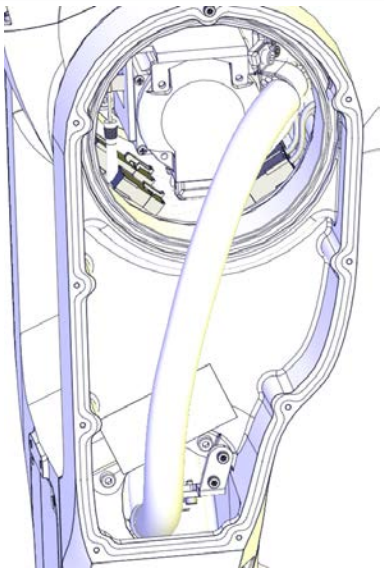
	操作	注释
4	拧上两颗螺钉，将支架装回固定板。 **小心** 不要松开线缆夹螺钉！否则可能需要重新整理布线，从而导致线缆束寿命缩短。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002424
5	将固定板装回电机。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002423
6	将固定板装回内部塑料导轨。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002421

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.1 更换下臂

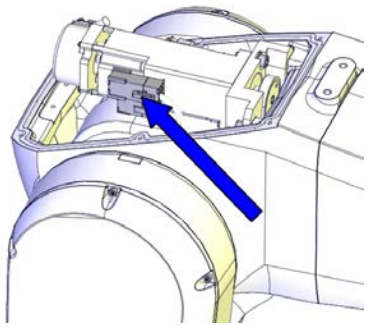
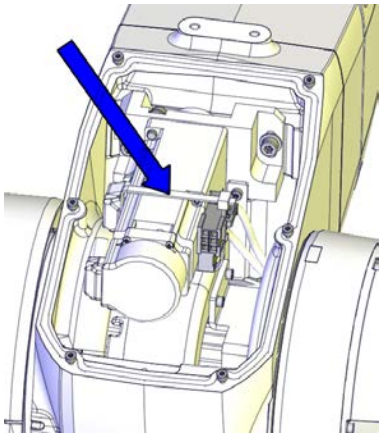
续前页

	操作	注释
7	将通气软管固定架装回支架。 如有损坏，请更换固定支架！ **提示** 如果通气软管固定支架很难安装，请首先从固定板卸下 M3 螺钉将支架卸下，将固定支架装到支架上，然后将其整体装回固定板。两颗 M3 螺钉的拧紧扭矩：1.5 Nm。  xx1400001133	通气软管支架包含在 线缆束材料组 (3HAC049663-001)。 拧紧转矩：4 Nm。  xx1300002422
8	重新连接轴 3 电机连接器。	 xx1300002420
9	在线缆套装上涂上润滑脂，要覆盖其所有的活动区域。	 xx1400000754
10	**适用于 IRB 1200-5/0.9** 用线缆捆扎带将线缆套装固定在外壳底部。	

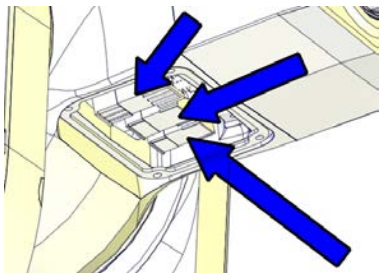
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

连接轴 4 电机连接器

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	重新连接电机连接器。	 xx1300002371
3	用线缆捆扎带将连接器固定到电机上。	 xx1300002494

连接轴 4 FPC 连接器

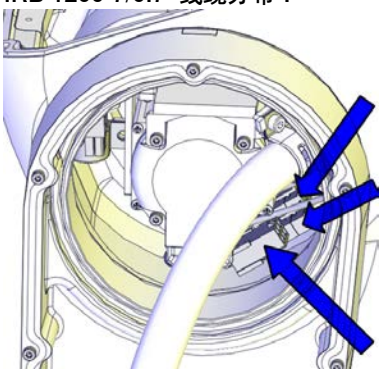
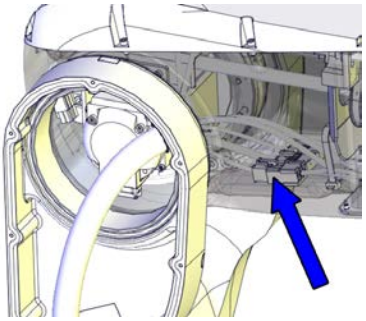
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	重新连接 FPC 连接器。 **提示** 要找到对应的连接器，请查看连接器上的数字标记。	 xx1300002399

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

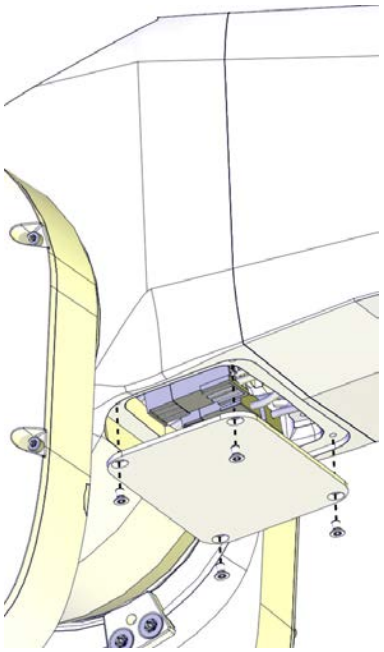
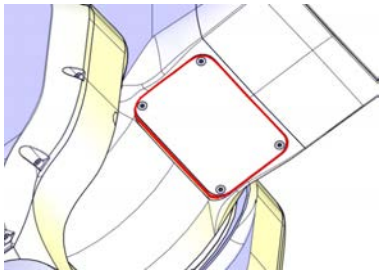
4.4.1 更换下臂

续前页

	操作	注释
3	重新连接 FPC 连接器并将其在外壳内推入到位。 **提示** 要找到对应的连接器，请查看连接器上的数字标记。	IRB 1200-7/0.7 线缆分布：  xx1300002412 IRB 1200-5/0.9 线缆分布：  xx1400001471
4	用清洁剂 Loctite 7063 去除残余的锁定液和其他污物。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

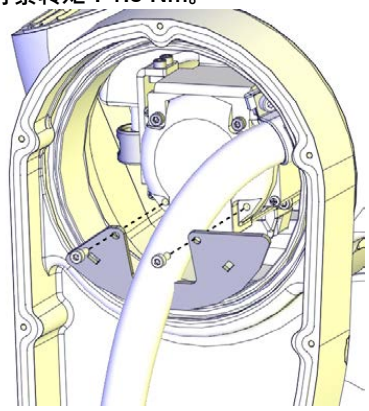
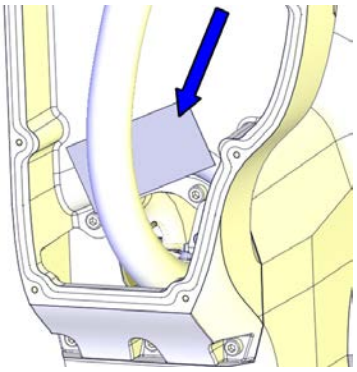
	操作	注释
5	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 在外壳小盖的安装表面涂上法兰密封胶 Sikaflex 521FC。	 xx1300002398 外壳小盖: 3HAC059684-001 外壳小盖, Clean Room 外壳小盖, food grade lubrication 外壳小盖, Hygienic ：3HAC056142-001 螺钉：3HAC14286-4 （M3X5）。 拧紧转矩：1 Nm。
6	装回外壳的小盖。 如有损坏，将其更换。	
7	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在外壳小盖的接合处上涂敷一条密封胶。 用指尖抹平密封胶。用洗涤剂洗干净指尖确保接合处平滑。 如有必要，可增加密封剂用量以全面覆盖接缝。	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 密封胶, SikaFlex 521FC **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 密封胶, Trans Clear  xx1600000214

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

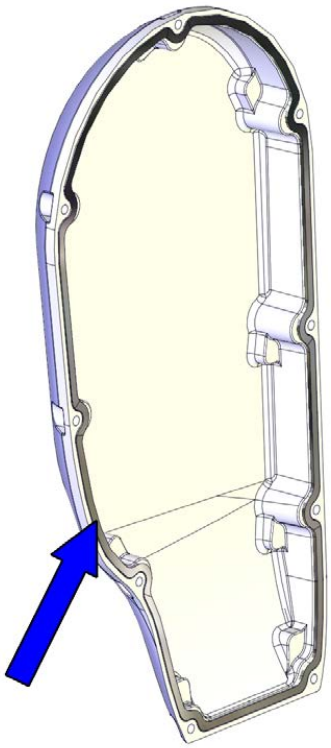
4.4.1 更换下臂

续前页

	操作	注释
8	装回护板。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002413
9	检查线缆外壳上的 PTFE 膜。 如有损坏，将其更换。	下臂线缆外壳 PTFE 膜: 3HAC044710-001  xx1400000740

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

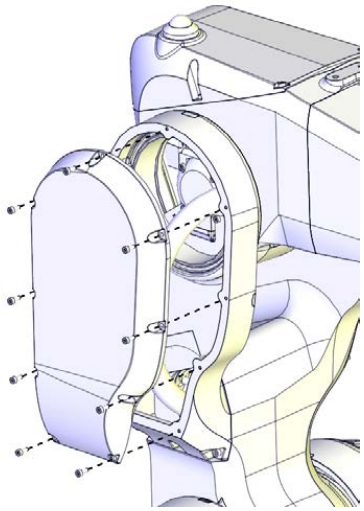
	操作	注释
10	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 检查线缆外壳盖的垫圈。 如有损坏，将其更换。	装回线缆外壳盖垫圈：3HAC056724-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080702-001（Hygienic 机器人） 线缆外壳盖 PTFE 膜: 3HAC044660-001  xx1400000048
11	检查线缆外壳盖上的 PTFE 膜。 如有损坏，将其更换。	
12	在线缆外壳盖的内表面和 PTFE 膜上涂上润滑脂。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.1 更换下臂

续前页

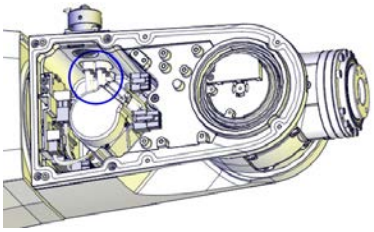
	操作	注释
13	装回线缆外壳盖。 **对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 将锁固剂Loctite 243 涂在固定盖子的所有螺钉上。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm  xx1300002400 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。

连接通气软管和 CP/CS 线缆（如果配备）

请注意，该过程因防护等级和防护类型而异。

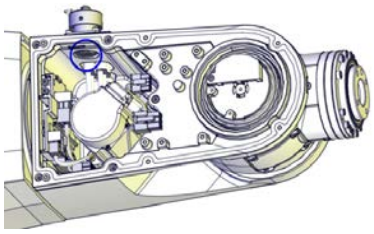
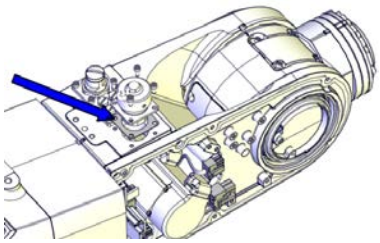
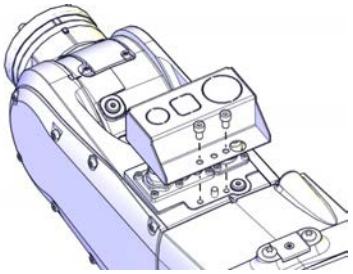
在非防护类型 Hygienic 机器人上连接空气软管和 CP/CS 电缆

如果机器人非防护类型 Hygienic，请使用此程序。

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	重新连接通气软管。 如果损坏，请更换空气软管接头组。	法兰上有以太网孔的空气连接器组：3HAC049664-001 法兰上无以太网孔的空气连接器组：3HAC049665-001  xx1400000738

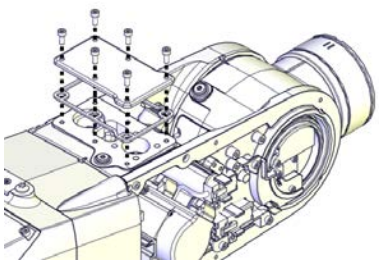
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
3	如果配备了 CP/CS 连接器，请重新连接。 **对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 1 检查垫圈。 2 如有损坏，将其更换。 **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 1 用清洁剂 Loctite 7063 去除残余的锁定液和其他污物。 2 在 CP/CS 接头的安装表面涂上法兰密封 Loctite 574，如有任何 Loctite 574 溢出则擦拭干净。	 xx1500000252 用于防护等级为 IP67 的机器人 用于防护类型为 Foundry Plus 的机器人 垫圈: 3HAC080708-001  xx1500000251
4	**适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 如有必要，安装 CP/CS 连接器的保护支架。	CP/CS 连接的保护支架: 3HAC058350-001  xx1600001152

在防护类型 Hygienic 机器人上连接空气软管和 CP/CS 电缆

如果机器人为防护类型 Hygienic，请使用此程序。

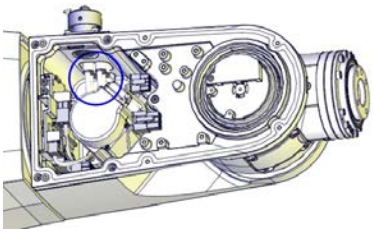
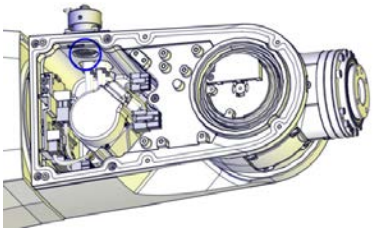
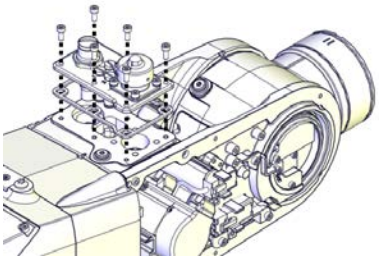
	操作	注释
1	清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	**如果 Hygienic 机器人没有配备空气软管和 CP/CS 电缆：** 检查不带连接器套件的板和随附的垫圈。 如有损坏，将其更换。	不带连接器套装的板: 3HAC078810-001 垫圈: 3HAC078804-001  xx2100001433

下一页继续

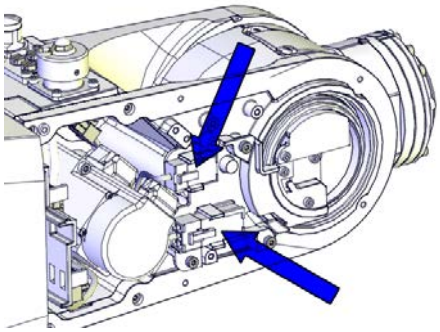
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.1 更换下臂

续前页

	操作	注释
3	重新连接通气软管。	 xx1400000738
4	重新连接 CP/CS 电缆。	 xx1500000252
5	检查带连接器套件的板上的连接器和随附的垫圈。 如有损坏，将其更换。	带连接器套装的板: 3HAC079691-001 垫圈: 3HAC078804-001  xx2100001434

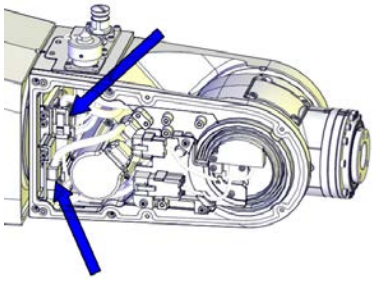
连接轴 5 电机 FPC 连接器

	操作	注释
1	适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	连接轴 5 FPC 连接器并将它们安装到其支架上。	 xx1300002390

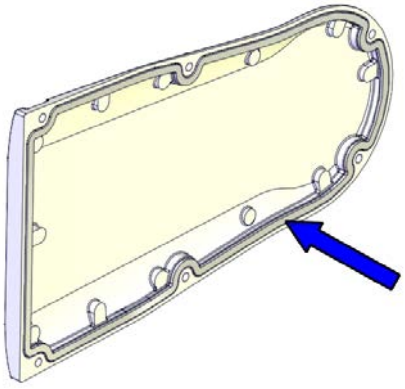
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

连接轴 5 电机连接器

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	重新连接电机线缆。 • R3.MP5 • R3.ME5	 xx1300002360

装回肘节盖

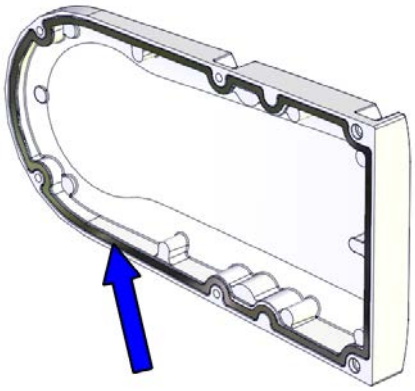
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查管轴线缆外壳盖垫圈。 如有损坏，将其更换。	管轴盖的垫圈: 3HAC080709-001  xx1400000034

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

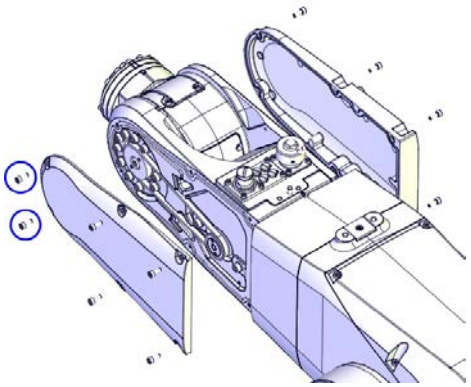
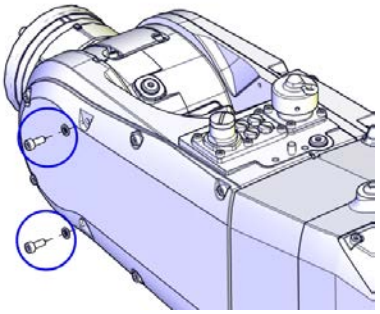
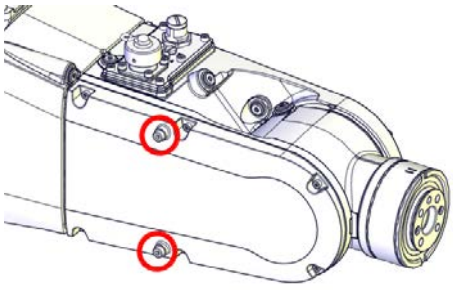
4.4.1 更换下臂

续前页

	操作	注释
3	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查管轴线缆外壳盖垫圈。 如有损坏，将其更换。	管轴线缆外壳盖垫圈: 3HAC080701-001  xx1400000345

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
4	装回肘节的两个盖子。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm。
	对于防护等级为IP67的机器人 **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 给左侧盖子上的两个前部螺钉（图中圈出）涂上锁定液 Loctite 243, 记住要在管轴盖上装回两个附加螺丝与垫片。	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。**  xx1300002349
	适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 **对于采用食品级润滑的机器人** 记住要在管轴盖上装回两个附加螺丝与垫片。	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人**  xx1600001153 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
	注意 **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查管状盖（右侧盖）上的两个额外螺钉，如图所示。 如有损坏或缺失，请更换。	**适用于防护类型 Hygienic 的机器人**  xx2100001406

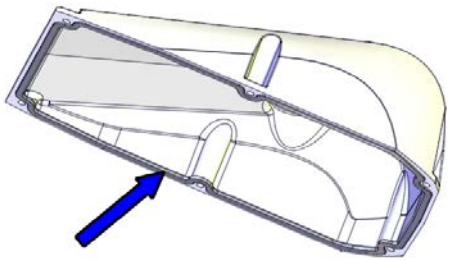
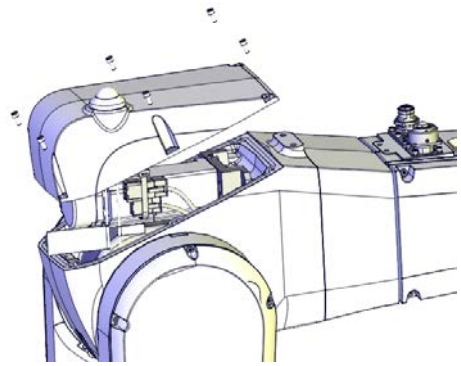
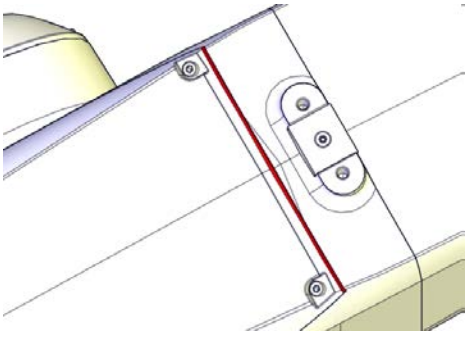
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.1 更换下臂

续前页

结束步骤

	操作	注释
1	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查垫圈。 如有损坏，将其更换。	外壳盖垫圈 (IRB 1200-7/0.7)： 3HAC056698-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080700-001（Hygienic 机器人） 外壳盖垫圈 (IRB 1200-5/0.9)： 3HAC056697-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080699-001（Hygienic 机器人）  xx1400000477
2	用螺钉重新装回上臂外壳。 **小心** **用于带安全灯（选件）的机器人** 重新连接安全灯线接头 R3.H1 和 R3.H2，然后盖紧盖子。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300000456 **注意** **请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。**
3	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在上臂外盖的接合处上涂敷一条密封胶。 用指尖抹平密封胶。用洗涤剂洗干净指尖确保接合处平滑。 如有必要，可增加密封剂用量以全面覆盖接缝。	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 密封胶, SikaFlex 521FC **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 密封胶, Trans Clear  xx1600000215

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

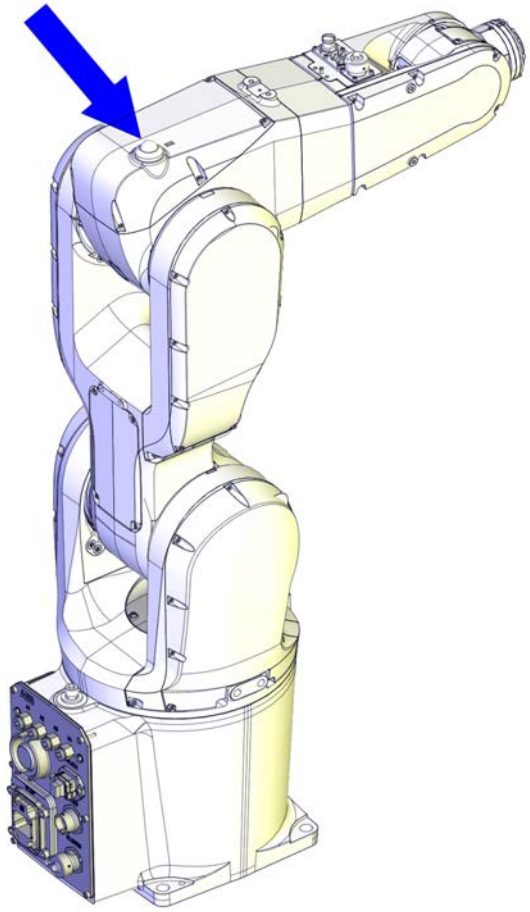
	操作	注释
4	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 对打开的接头进行清洁、密封以及涂漆，请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。 **注意** 完成所有维修工作后，用蘸有酒精的无绒布擦掉机器人上的颗粒物。	
5	重新校准机器人。	第*769*页的校准一节详细介绍了校准信息。
6	**危险** 在执行首次试运行时，确保满足所有安全要求。请参阅 第*111*页的在安装、维护或维修后进行测试运行。	

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.2 替换信号灯

信号灯的位置

信号灯的位置如图所示。



xx1300000455

所需备件

注意

表中列出的备件编号可能过期，请通过myABB Business Portal *www.abb.com/myABB*查看IRB 1200最新备件。

备件	货号	注释
信号灯	3HAC16738-1	
外壳盖垫圈 (IRB 1200-7/0.7)	3HAC056698-001 / 3HAC080700-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
外壳盖垫圈 (IRB 1200-5/0.9)	3HAC056697-001 / 3HAC080699-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。

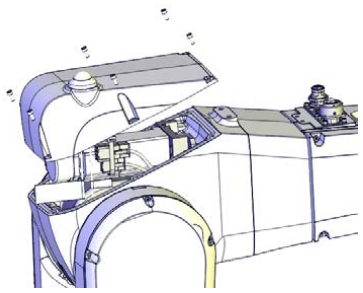
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

所需工具和设备

设备或其他	货号	注释
24 VDC 电源	-	用于释放电机制动闸。
标准工具包	-	第*850*页的标准工具包一节中规定了其内容。

更换信号灯

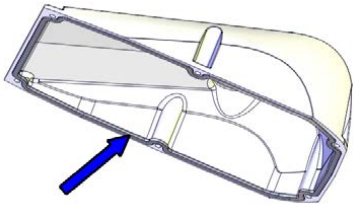
	操作	注释
1	**危险** 关闭所有连接到机器人的： • 电源 • 液压源 • 气压源 然后再进入机器人工作区域。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	卸下上臂外壳盖的连接螺钉，小心抬起盖子知道可以接触到信号灯的接头。	 xx1300000456
4	拔下接头并从机器人上卸下盖子。	
5	从信号灯上卸下螺母，然后从盖子上把灯拔下。	
6	将新灯装到盖子上并拧紧螺母。	
7	找到位于上臂外壳内的线缆束中的信号灯接头。 • 将信号灯接头 R3.H1 连接到线缆束接头 H1。 • 将信号灯接头 R3.H2 连接到线缆束接头 H2。	
8	清洁已打开的关节，具体参见第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.2 替换信号灯

续前页

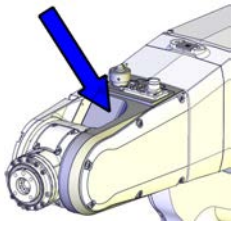
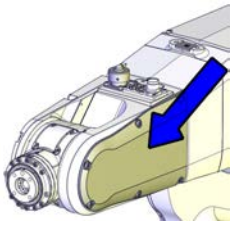
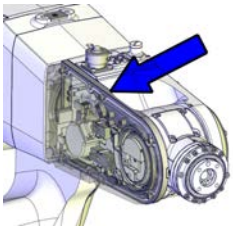
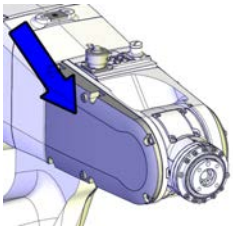
	操作	注释
9	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查垫圈。 如有损坏，将其更换。	外壳盖垫圈 (IRB 1200-7/0.7)：3HAC056698-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080700-001（Hygienic 机器人） 外壳盖垫圈 (IRB 1200-5/0.9)：3HAC056697-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080699-001（Hygienic 机器人）  xx1400000477
10	盖回上臂外壳的盖子。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm。 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
11	现在，信号灯已经可以用了。在“电机开启”模式下会亮起。	
12	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 对打开的接头进行清洁、密封以及涂漆，请参阅 *第154页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层*。 **注意** 完成所有维修工作后，用蘸有酒精的无绒布擦掉机器人上的颗粒物。	

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.3 更换管轴备件

管轴备件的位置

作为备件的管轴部件位置如下图所示。

带护套的管轴	管轴盖	管轴线缆外壳	管轴线缆外壳盖
 xx1400000432	 xx1400000433	 xx1400000434	 xx1400000435
3HAC059693-001 / 3HAC059723-001 [i]:	3HAC049656-001	3HAC059695-001	3HAC059694-001
3HAC059706-001: 配合防护类型 Clean Room 使用。 用于采用食品级润滑的机器人。	3HAC056144-001 / 3HAC059708-001 [ii]: 配合防护类型 Clean Room 使用。 用于采用食品级润滑的机器人。 如有损坏，将其更换。	3HAC056143-001: 配合防护类型 Clean Room 使用。 用于采用食品级润滑的机器人。	3HAC056145-001: 配合防护类型 Clean Room 使用。 用于采用食品级润滑的机器人。 如有损坏，将其更换。
3HAC079693-001：搭配防护类型 Hygienic。	3HAC079689-001: 搭配防护类型 Hygienic。 如有损坏，将其更换。	3HAC079692-001: 搭配防护类型 Hygienic。	3HAC079690-001: 搭配防护类型 Hygienic。 如有损坏，将其更换。

i For information on which tubular to be ordered, see 第841页的*Type A*机器人管式元件的备件类型.
ii For information on which tubular cover for Clean Room robots to be ordered, see 第842页的*Clean Room* 机器人上的管轴盖的备件版本.

所需备件

注意

表中列出的备件编号可能过期，请通过myABB Business Portal *www.abb.com/myABB*查看IRB 1200最新备件。

备件	货号	注释
带护套的管轴	3HAC059693-001 / 3HAC059723-001 [i]	
带套筒的管式元件, Clean Room 带套筒的管式元件, food grade lubrication	3HAC059706-001	配合防护类型 Clean Room 使用。 用于采用食品级润滑的机器人。
带套筒的管式元件, Hygienic	3HAC079693-001	搭配防护类型 Hygienic。
管轴盖	3HAC049656-001	如有损坏，将其更换。
管盖, Clean Room 管盖, food grade lubrication	3HAC056144-001 / 3HAC059708-001 [ii]	配合防护类型 Clean Room 使用。 用于采用食品级润滑的机器人。 如有损坏，将其更换。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.3 更换管轴备件

续前页

备件	货号	注释
管盖, Hygienic	3HAC079689-001	搭配防护类型 Hygienic。 如有损坏，将其更换。
管轴盖的垫圈	3HAC080709-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
管轴线缆外壳	3HAC059695-001	
管式电缆外壳, Clean Room 管式电缆外壳, food grade lubrication	3HAC056143-001	配合防护类型 Clean Room 使用。 用于采用食品级润滑的机器人。
管式电缆外壳, Hygienic	3HAC079692-001	搭配防护类型 Hygienic。
M2 Variseal 密封	3HAC044641-009	如有损坏，将其更换。
径向密封件	3HAB3701-42	不与防护等级 IP40 和防护类型 Hygienic 一起使用。 如有损坏，将其更换。
管轴线缆外壳盖	3HAC059694-001	如有损坏，将其更换。
管式电缆外壳盖, Clean Room 管式电缆外壳盖, food grade lubrication	3HAC056145-001	配合防护类型 Clean Room 使用。 用于采用食品级润滑的机器人。 如有损坏，将其更换。
管式电缆外壳盖, Hygienic	3HAC079690-001	搭配防护类型 Hygienic。 如有损坏，将其更换。
管轴线缆外壳盖垫圈	3HAC080701-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
垫圈	3HAC044869-001	如有损坏，将其更换
M2 Variseal 密封	3HAC044641-008	用于防护等级 IP67。 用于防护类型 Foundry Plus 如有损坏，将其更换。

i For information on which tubular to be ordered, see 第841页的*Type A*机器人管式元件的备件类型.

ii For information on which tubular cover for Clean Room robots to be ordered, see 第842页的*Clean Room* 机器人上的管轴盖的备件版本.

所需工具和设备

设备或其他	货号	注释
轴 5 密封组装工具组	3HAC049701-001	用于在需要更换时装回径向密封。
倾斜单元导销（轴 5）	3HAC049706-001	请务必将 3 个导销一起使用。
24 VDC 电源	-	用于释放电机制动闸。
校准工具包，手动校准	3HAC051256-001	包括手动校准方法所需的校准工具、销子和紧固螺丝。 i
标准工具包	-	第850页的标准工具包一节中规定了其内容。
法兰拧紧工具	3HAC079686-001	搭配防护类型 Hygienic 的机器人一起使用 用于松开和拧紧 Hygienic 机器人工具法兰上的密封环单元。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

设备或其他	货号	注释
工具法兰上不锈钢轴的导向销	3HAC079684-001	搭配防护类型 Hygienic 的机器人一起使用

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。

必需的耗材

耗材	货号	注释
电缆带	-	
清洁剂	-	Loctite 7063
法兰密封	3HAC026759-003	Sikaflex 521FC 适用于非采用防护类型 Hygienic 的机器人
法兰密封	3HAC073510-001	Trans Clear 适用于防护类型 Hygienic 的机器人
锁紧液体	3HAB7116-1	Loctite 243
润滑脂	3HAC070875-001	Molykote P1900 适用于防护类型 Hygienic 的机器人

决定校准例行程序

根据表中的信息决定用采用哪个校准例行程序。按照所选的例行程序，在开始机器人维修前进行可能需要进行操作。

	操作	注释
1	决定用于校准机器人的例行程序。 • 基准校准。外部电缆包 (DressPack) 和工具可以保留在机器人上。 • 微校。所有外部电缆包 (DressPack) 和工具都必须从机器人上卸下。	**注意** 校准轴6始终要求从安装法兰上卸下工具（也适用于基准校准），因为安装法兰要用于安装校准工具。
	如果要采用基准校准来校准机器人： 找到轴此前的基准值或创建新基准值。这些值将在维修步骤完成后用于机器人的校准。 如果此前并无基准债，且无法创建新基准值，则无法进行基准校准。	按照 FlexPendant 中基准校准例行程序的说明创建基准值。 创建新值需要能移动机器人。 如需更多有关 Axis Calibration 基准校准的信息，请参阅 第782页的基准校准例行程序。
	如果要采用微校来校准机器人： 从机器人上卸下所有外部电缆包 (DressPack) 和工具。	

卸下管轴备件前的准备工作

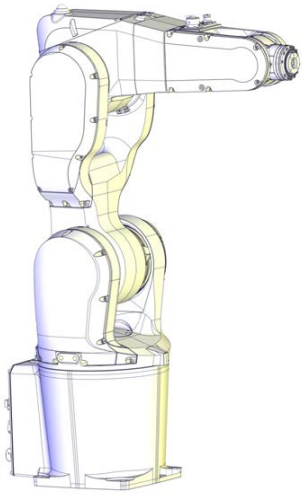
	操作	注释
1	决定要使用的校准例行程序，并在开始维修步骤前相应执行操作。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.3 更换管轴备件

续前页

	操作	注释
2	控制所有轴回归零位。	 xx1300002581
3	**危险** 关闭所有连接到机器人的： • 电源 • 液压源 • 气压源 然后再进入机器人工作区域。	
4	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

更换管轴线缆外壳

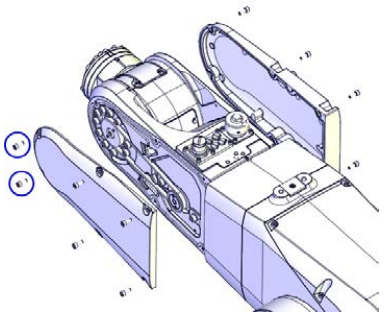
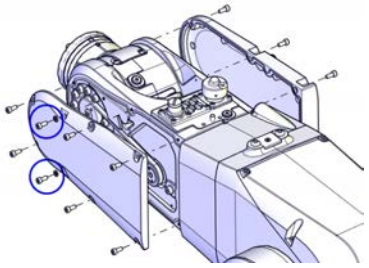
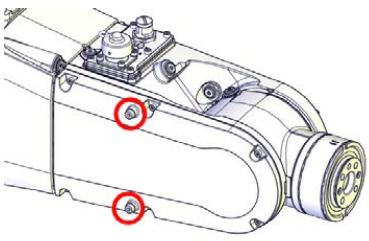
请按下列步骤拆卸管轴线缆外壳。

操作肘节单元内部

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第154页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	卸下螺钉，将肘节各边的盖子取下。	
	注意 **对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 左侧盖的两个前螺钉（图中圈出）是用锁定液安装的。 管轴盖（左手侧盖）另有两个螺丝和垫片（图中圈出）。	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。  xx1300002349
	注意 **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 管轴盖（左手侧盖）另有两个螺丝和垫片（图中圈出）。	适用于防护类型为 Clean Room 的机器人  xx1600001148
	注意 **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 管状盖（右侧盖）有两个额外的螺钉，如图所示。卸下盖板时，请勿卸下两颗螺钉。 螺钉用于堵塞螺丝孔，而不是将盖板固定在管状盖上。	适用于防护类型 Hygienic 的机器人  xx2100001406

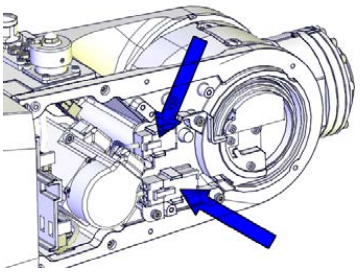
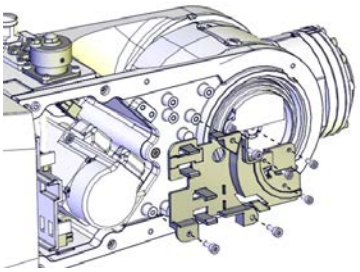
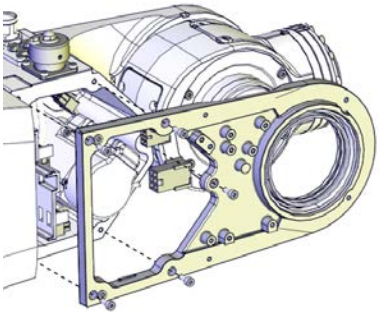
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.3 更换管轴备件

续前页

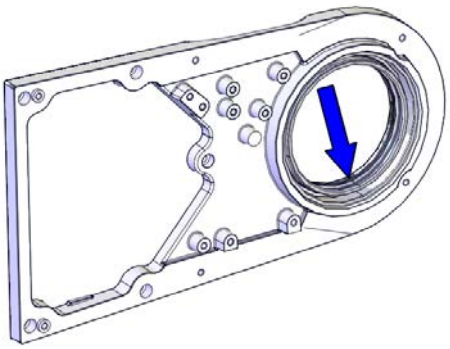
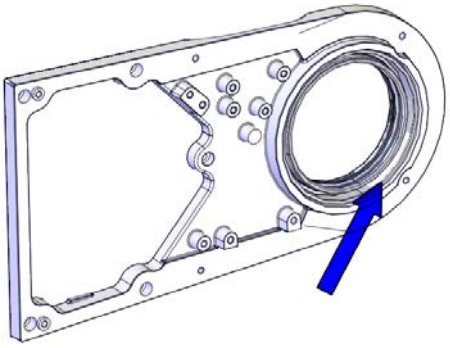
卸下管轴线缆外壳

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	拉出并断开轴 5 FPC 连接器。	 xx1300002390
4	首先拧下螺钉，拆下连接器板。	 xx1300002391
5	首先卸除螺钉，将管轴线缆壳卸下。 **注意** **对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 框架是胶合的，需要先剥离。	 xx1300002392

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

检查管轴线缆外壳密封

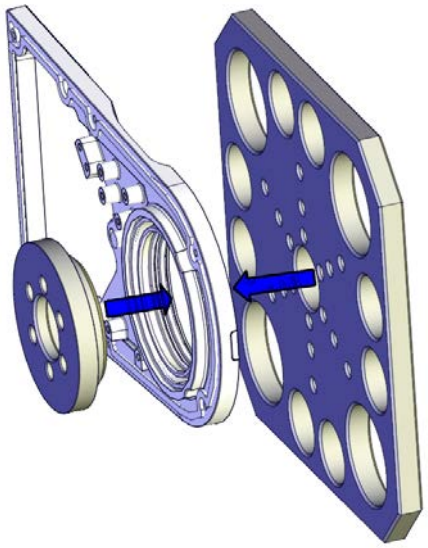
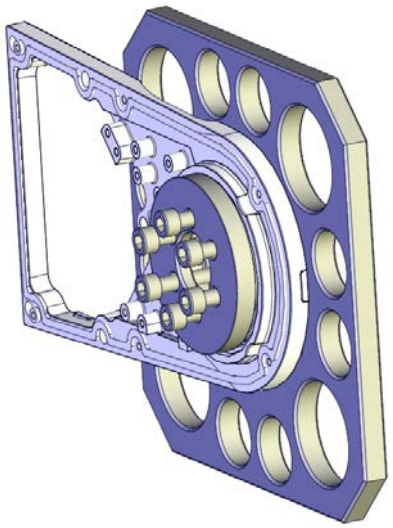
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	检查密封。 如有损坏，将其更换。 **小心** 请勿在 Clean Room、食品级润滑和 Hygienic 机器人上安装 M2 可变密封件。	M2 Variseal 密封: 3HAC044641-009  xx1300002396
3	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 检查径向密封。 如有损坏，请按下述说明更换。 如果为损坏且正确就位，请跳到下一个步骤表。	径向密封件: 3HAB3701-42  xx1300002608
4	在更换径向密封时在密封上涂一点润滑脂，在更换后擦干净。	
5	将径向密封装入管轴线缆外壳。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.3 更换管轴备件

续前页

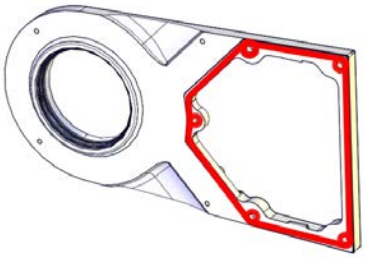
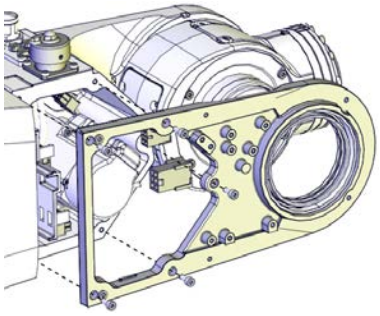
	操作	注释
6	将径向密封安装工具的圆环部分抵在径向密封上。	轴 5 密封组装工具组: 3HAC049701-001  xx1400000485
7	用 6 颗 M6x40 螺丝将工具板安装到管轴线缆外壳。	
8	逐步拧紧螺钉，将密封压到位。	 xx1400000486
9	取下装配工具。	
10	检查确保密封没有损坏并且安装到位。	

装回管轴线缆外壳

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
2	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 用清洁剂 Loctite 7063 去除残余的锁定液和其他污物。 在管轴线缆外壳的安装表面涂上法兰密封胶。 **注意** 对于 Hygienic 机器人，将溢出的法兰密封胶（如有）擦拭干净。	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 法兰密封胶 , SikaFlex 521FC **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 法兰密封胶 , Trans Clear  xx1300002610
3	用螺钉装回管轴线缆外壳。	拧紧转矩：1.5 Nm。 管轴线缆外壳: 3HAC059695-001 管式电缆外壳, Clean Room 管式电缆外壳, food grade lubrication ：3HAC056143-001 管式电缆外壳, Hygienic: 3HAC079692-001  xx1300002392

装回连接器板

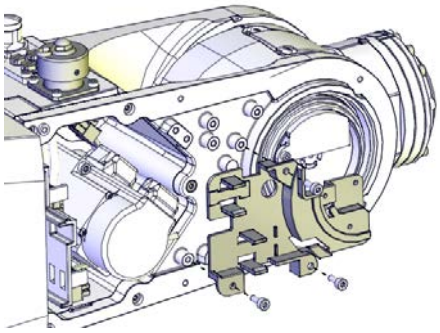
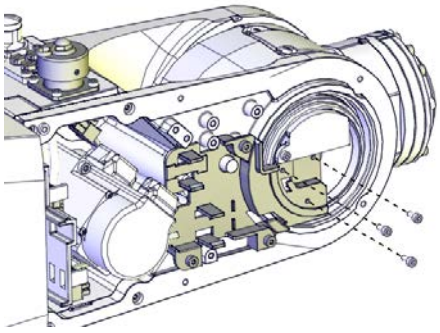
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	

下一页继续

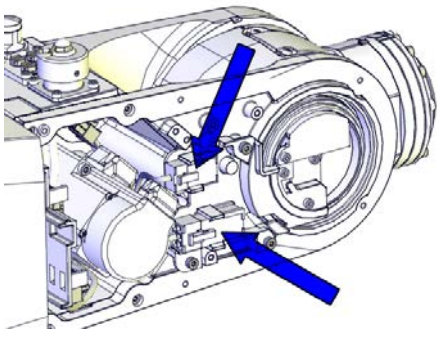
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.3 更换管轴备件

续前页

	操作	注释
2	装回连接器板，并用 M3 螺钉固定好。	拧紧转矩：0.3 Nm。  xx1400001401
3	上紧三个 M2.5 螺钉。	拧紧转矩：0.3 Nm。  xx1400001402

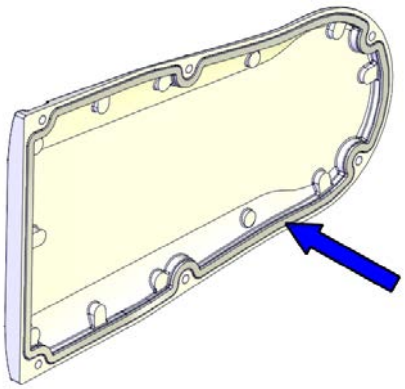
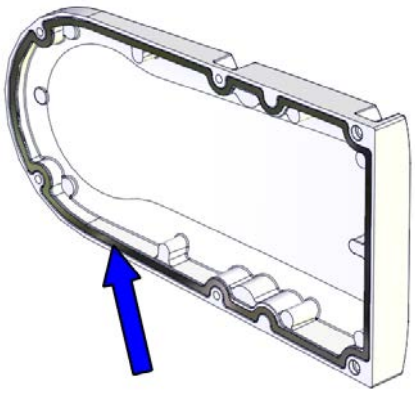
连接轴 5 电机 FPC 连接器

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	连接轴 5 FPC 连接器并将它们安装到其支架上。	 xx1300002390

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

装回肘节盖

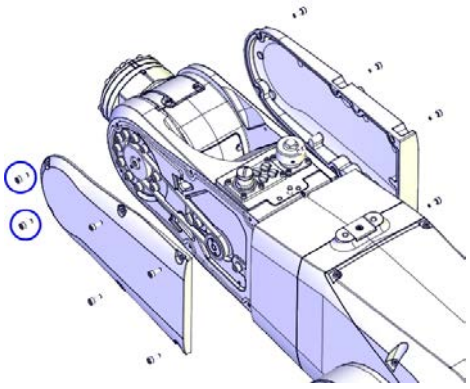
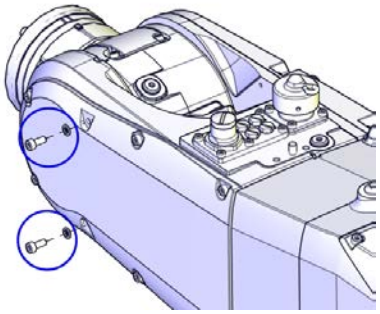
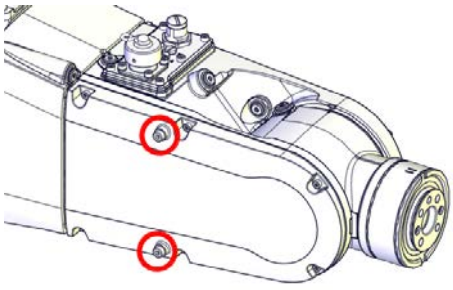
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查管轴线缆外壳盖垫圈。 如有损坏，将其更换。	管轴盖的垫圈: 3HAC080709-001  xx1400000034
3	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查管轴线缆外壳盖垫圈。 如有损坏，将其更换。	管轴线缆外壳盖垫圈: 3HAC080701-001  xx1400000345

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.3 更换管轴备件

续前页

	操作	注释
4	装回肘节的两个盖子。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm。
	对于防护等级为IP67的机器人 **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 给左侧盖子上的两个前部螺钉（图中圈出）涂上锁定液 Loctite 243, 记住要在管轴盖上装回两个附加螺丝与垫片。	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。**  xx1300002349
	适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 **对于采用食品级润滑的机器人** 记住要在管轴盖上装回两个附加螺丝与垫片。	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人**  xx1600001153 **注意** **请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。**
	注意 **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查管状盖（右侧盖）上的两个额外螺钉，如图所示。 如有损坏或缺失，请更换。	**适用于防护类型 Hygienic 的机器人**  xx2100001406

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

拆卸管轴

请按下列步骤拆卸管轴。

操作肘节单元内部

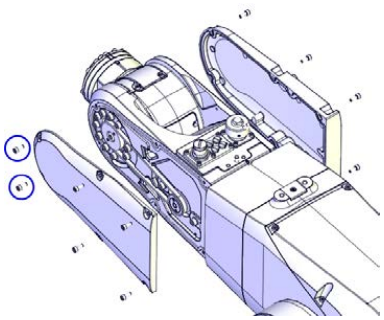
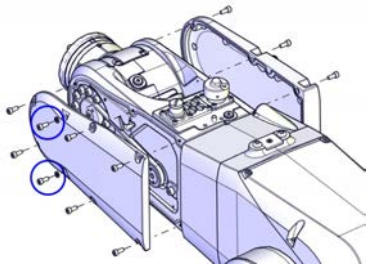
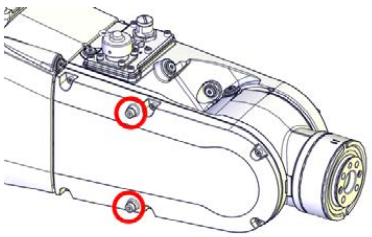
	操作	注释
1	 **危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	 **小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.3 更换管轴备件

续前页

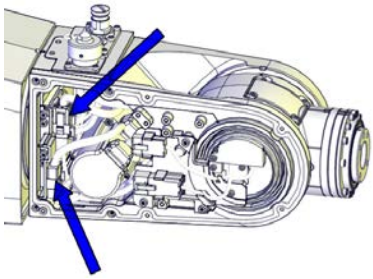
	操作	注释
3	卸下螺钉，将肘节各边的盖子取下。	
	注意 **对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 左侧盖的两个前螺钉（图中圈出）是用锁定液安装的。 管轴盖（左手侧盖）另有两个螺丝和垫片（图中圈出）。	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。  xx1300002349
	注意 **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 管轴盖（左手侧盖）另有两个螺丝和垫片（图中圈出）。	适用于防护类型为 Clean Room 的机器人  xx1600001148
	注意 **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 管状盖（右侧盖）有两个额外的螺钉，如图所示。卸下盖板时，请勿卸下两颗螺钉。 螺钉用于堵塞螺丝孔，而不是将盖板固定在管状盖上。	适用于防护类型 Hygienic 的机器人  xx2100001406

断开轴 5 电机连接器

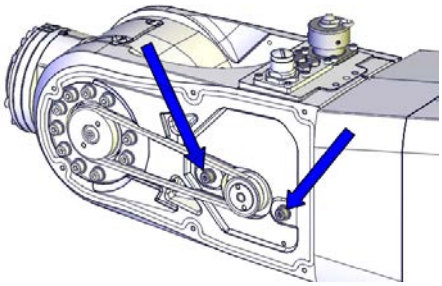
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第154页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	将电机连接器从其支架拉出，然后断开连接。 • R3.MP5 • R3.ME5 **提示** 断开连接器和线缆前，先拍下其位置照片，以便在装回时可以有参考。	 xx1300002360

连皮带轮卸下轴 5 电机

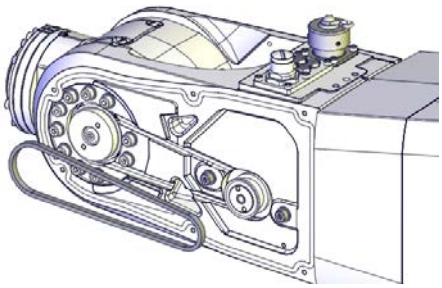
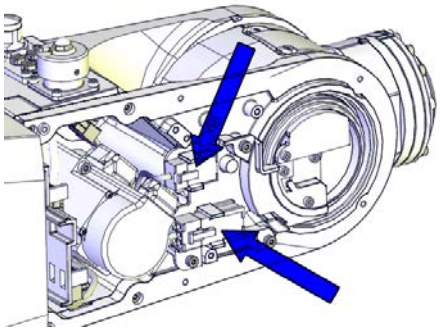
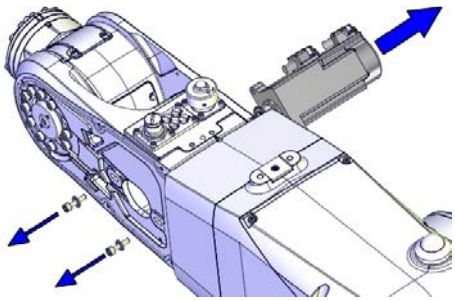
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第154页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	松开螺钉以便电机能向边上移动。	 xx1300002350

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.3 更换管轴备件

续前页

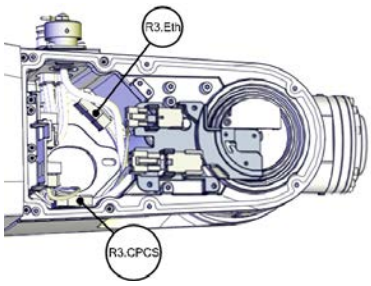
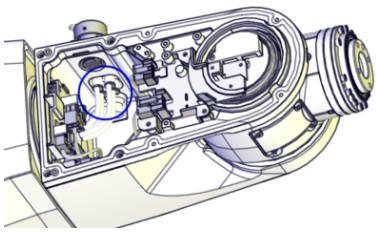
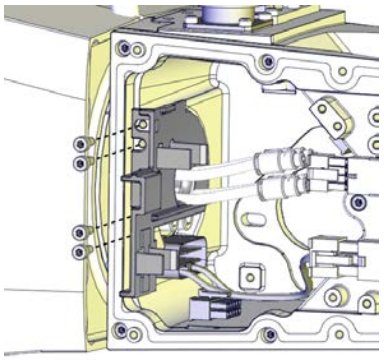
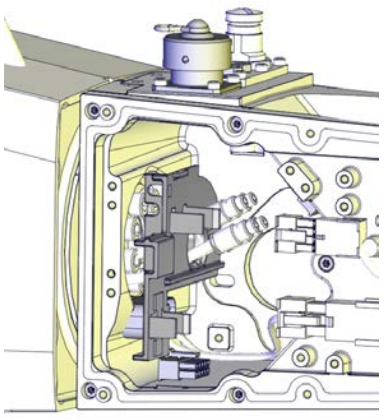
	操作	注释
4	卸下同步带。	 xx1300002351
5	拉出并断开轴 5 FPC 连接器。	 xx1300002390
6	卸下螺钉并拉出电机。	 xx1300002352

卸下肘节。

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

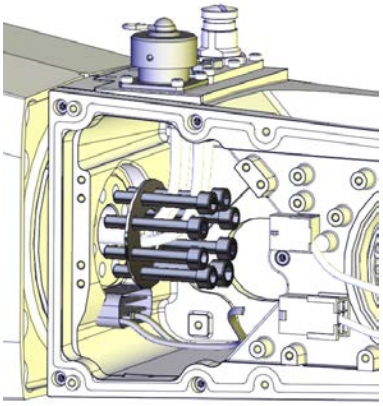
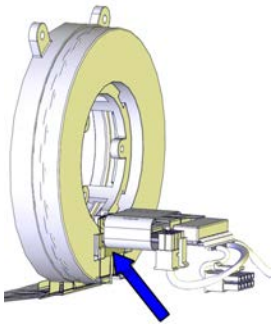
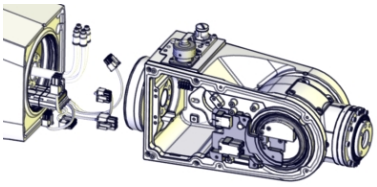
	操作	注释
3	按下图所示断开连接器。	 xx1300002353
4	断开通气软管的连接。	 xx1300002355
5	卸除连接器板的连接螺钉。	 xx1300002356
6	引导软管通过板上的孔并卸下连接器板。	 xx1300002357

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.3 更换管轴备件

续前页

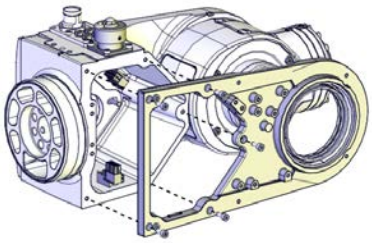
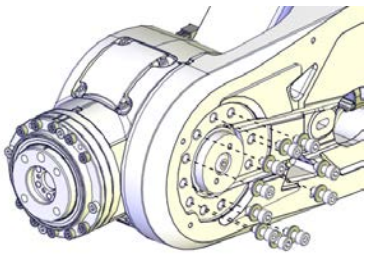
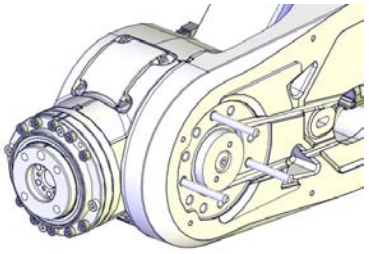
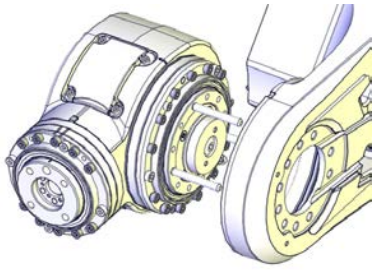
	操作	注释
7	给肘节重量提供支持，然后卸下螺钉和垫片。	 xx1300002358
8	小心的拉出肘节，同时将全部接头和通气软管拉出肘节。 在过程中小心不要损坏 FPC 线缆和连接器！ **小心** 特别注意 FPC 单元上的塑料块。这个很容易脱落，请确保其可靠固定在 FPC 单元上。  xx1300002611	 xx1300002359

将倾斜单元和管轴分开

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
3	首先卸除螺钉，将管轴线缆壳卸下。 **注意** **对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** **框架是胶合的，需要先剥离。**	 xx1400000774
4	给倾斜单元的重量提供支持，然后取下螺钉。	 xx1300002469
5	在齿轮箱上安装导销。	倾斜单元导销（轴 5）： 3HAC049706-001 请务必将 3 个导销一起使用。  xx1400000775
6	卸下倾斜单元。	 xx1300002470

装回管轴

请按下列步骤装回管轴。

检查 Hygienic 机器人工具法兰上的密封套件

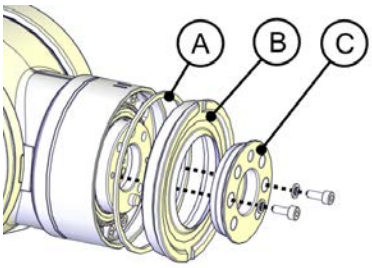
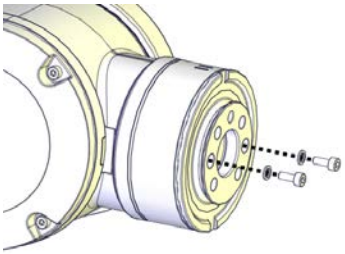
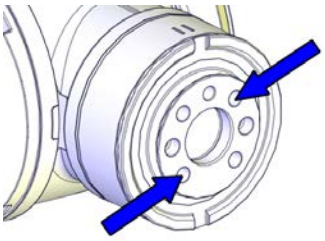
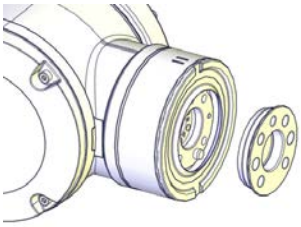
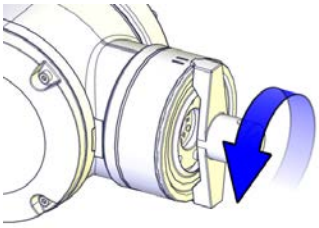
	操作	注释
1	清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

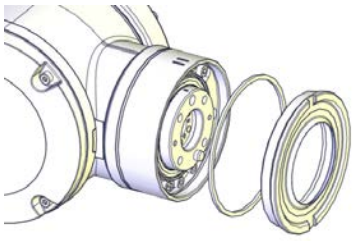
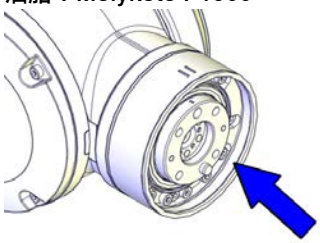
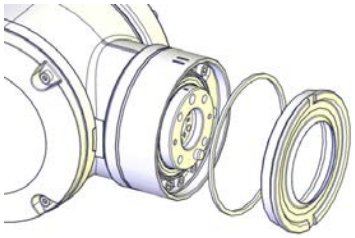
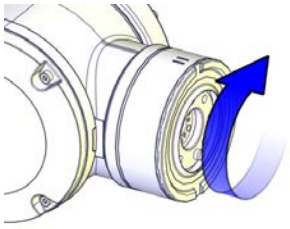
4.4.3 更换管轴备件

续前页

	操作	注释
2	检查工具法兰上的垫圈 (A)、密封圈单元 (B) 和不锈钢轴 (C)。 如有损坏，请按下述说明更换。 如果为损坏且正确就位，请跳到下一个步骤表。	 xx2100001448
3	卸下螺钉与垫片。	 xx2100001449
4	在压出孔插入两个 M4 螺钉，将不锈钢轴推出。	 xx2100001450  xx2100001451
5	将法兰拧紧工具和 3/8" (10 mm) 套筒扳手放在密封圈单元上，然后松开该单元。	法兰拧紧工具: 3HAC079686-001  xx2100001452

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

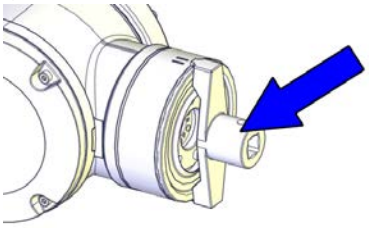
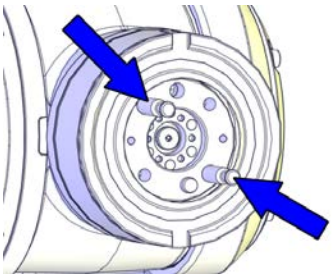
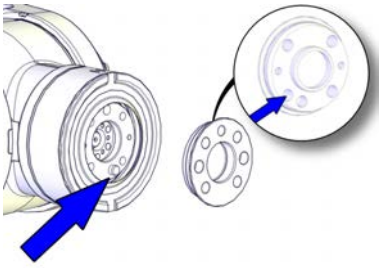
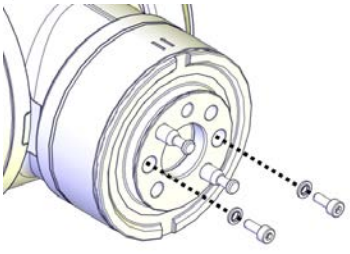
	操作	注释
6	拆下垫圈和密封圈单元。	 xx2100001453
7	用新零件更换损坏的零件。	
8	在螺纹上涂抹少许油脂。	油脂：Molykote P1900  xx2100001454
9	将垫圈放在合适的位置，然后拧紧密封圈单元。	 xx2100001453  xx2100001455

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

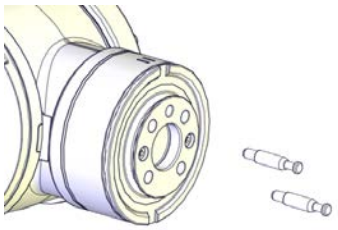
4.4.3 更换管轴备件

续前页

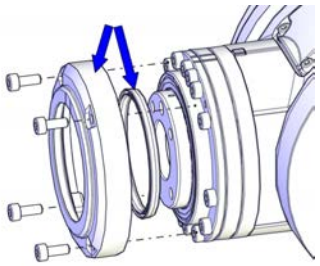
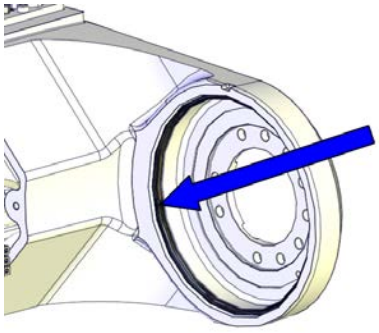
	操作	注释
10	将法兰拧紧工具和 3/8" (10 mm) 套筒扳手放在密封圈单元上，然后拧紧该单元。	法兰拧紧工具: 3HAC079686-001 紧固转矩：8 Nm。  xx2100001456
11	将两根导销安装到工具法兰上。	工具法兰上不锈钢轴的导向销: 3HAC079684-001  xx2100001457
12	在两个导向销的引导下，将不锈钢轴放在工具法兰上。 确保轴上的销孔与工具法兰上的销对齐。	 xx2100001458
13	用螺钉与垫片固定。	紧固转矩：1.5 Nm。  xx2100001459

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
14	卸下导销。	 xx2100001460

装回轴 5 和轴 6 驱动单元

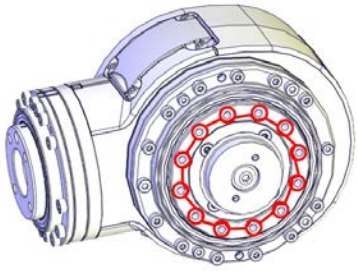
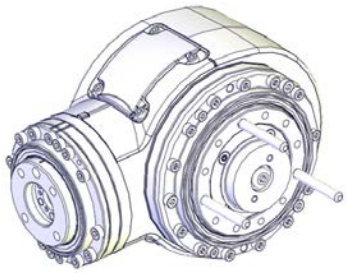
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	**适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 检查转动盘的护盖与 T40 Variseal 密封 如有损坏，将其更换。	轴 6 转动盘护盖: 3HAC044666-001 T40 Variseal 密封: 3HAC044641-012  xx1600001126
3	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 检查密封。 如有损坏，将其更换。 **小心** 不要在其他防护等级或防护类型的机器人上安装M2可变密封件。	M2 Variseal 密封: 3HAC044641-008  xx1300002493

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

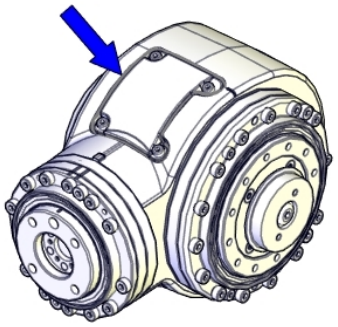
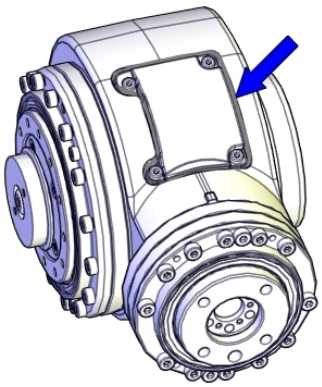
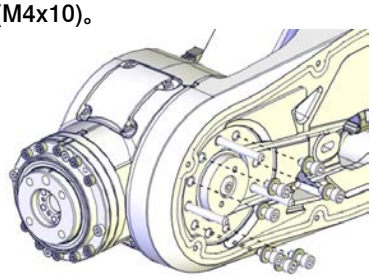
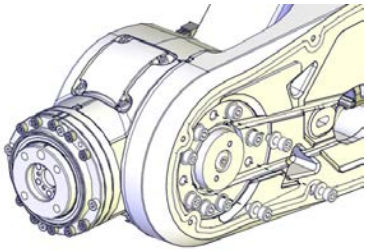
4.4.3 更换管轴备件

续前页

	操作	注释
4	用清洁剂 Loctite 7063 去除残余的锁定液和其他污物。 在驱动单元的安装表面涂上法兰密封胶。 **注意** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 如果有的话，请擦拭干净溢出的密封胶。	**适用于非采用防护类型Hygienic 的机器人** 法兰密封胶 , SikaFlex 521FC **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 法兰密封胶 , Trans Clear  xx1400001404
5	在轴 5 齿轮箱上安装导销。	倾斜单元导销（轴 5）： 3HAC049706-001  xx1300002568

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
6	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 装回前确保倾斜盖的密封完好。 **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** Hygienic 机器人不具有倾斜罩。	 xx1600000219  xx1600000220
7	装回驱动单元并用螺钉和垫片固定。 装好螺钉但先不要上紧。 **注意** 如果螺钉上有胶，请清洁或用新螺钉替换。	连接螺钉：3HAB3409-236 (M4x10)。  xx1300002569 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
8	卸下导销，并装回剩下的螺钉和垫圈。	 xx1300002570

下一页继续

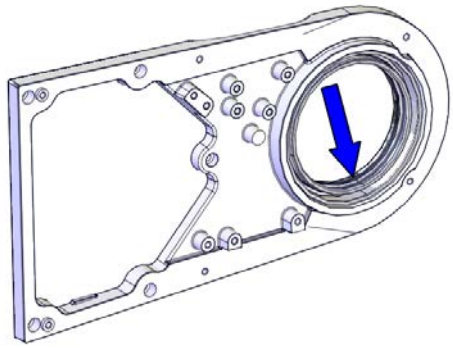
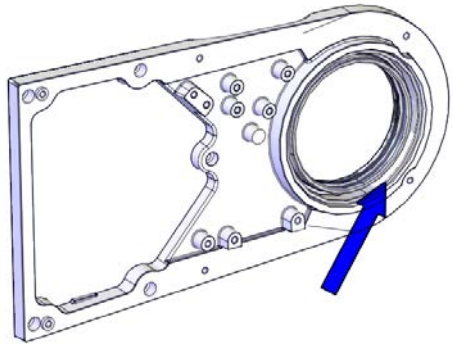
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.3 更换管轴备件

续前页

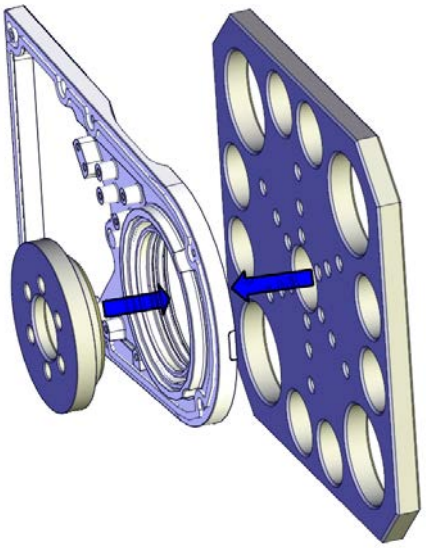
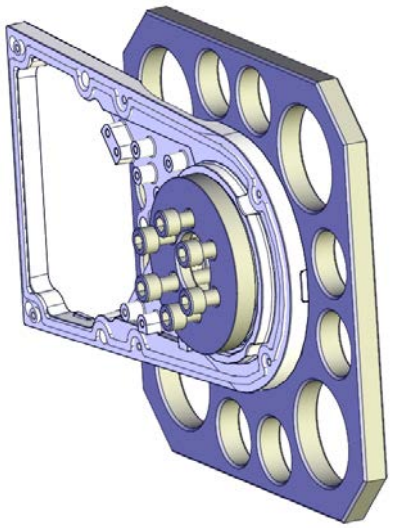
	操作	注释
9	先后用扭矩1 Nm、2 Nm、4 Nm和4.5 Nm交叉拧紧所有螺丝。	

检查管轴线缆外壳密封

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	检查密封。 如有损坏，将其更换。 **小心** 请勿在 Clean Room、食品级润滑和 Hygienic 机器人上安装 M2 可变密封件。	M2 Variseal 密封: 3HAC044641-009  xx1300002396
3	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 检查径向密封。 如有损坏，请按下述说明更换。 如果为损坏且正确就位，请跳到下一个步骤表。	径向密封件: 3HAB3701-42  xx1300002608
4	在更换径向密封时在密封上涂一点润滑脂，在更换后擦干净。	
5	将径向密封装入管轴线缆外壳。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
6	将径向密封安装工具的圆环部分抵在径向密封上。	轴 5 密封组装工具组: 3HAC049701-001
7	用 6 颗 M6x40 螺丝将工具板安装到管轴线缆外壳。	 xx1400000485
8	逐步拧紧螺钉，将密封压到位。	 xx1400000486
9	取下装配工具。	
10	检查确保密封没有损坏并且安装到位。	

装回管轴线缆外壳

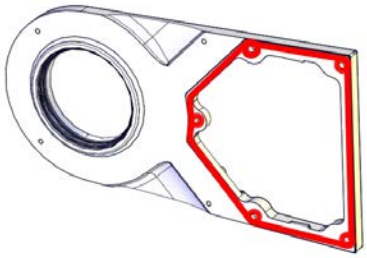
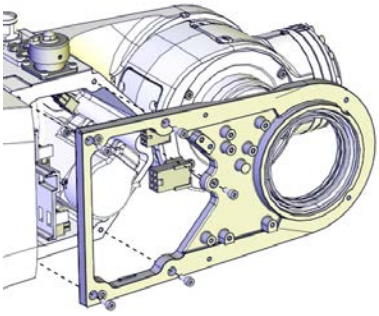
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.3 更换管轴备件

续前页

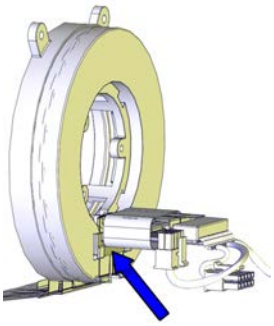
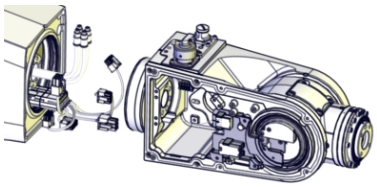
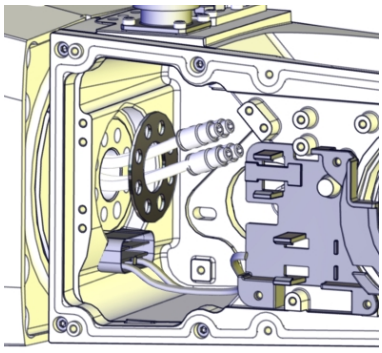
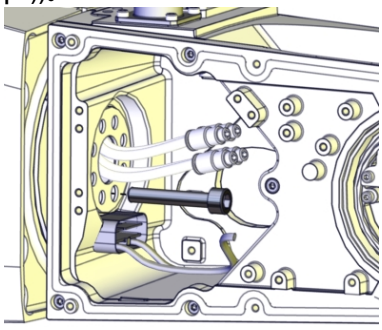
	操作	注释
2	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 用清洁剂 Loctite 7063 去除残余的锁定液和其他污物。 在管轴线缆外壳的安装表面涂上法兰密封胶。 **注意** 对于 Hygienic 机器人，将溢出的法兰密封胶（如有）擦拭干净。	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 法兰密封胶 , SikaFlex 521FC **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 法兰密封胶 , Trans Clear  xx1300002610
3	用螺钉装回管轴线缆外壳。	拧紧转矩：1.5 Nm。 管轴线缆外壳: 3HAC059695-001 管式电缆外壳, Clean Room 管式电缆外壳, food grade lubrication ：3HAC056143-001 管式电缆外壳, Hygienic: 3HAC079692-001  xx1300002392

装回肘节

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

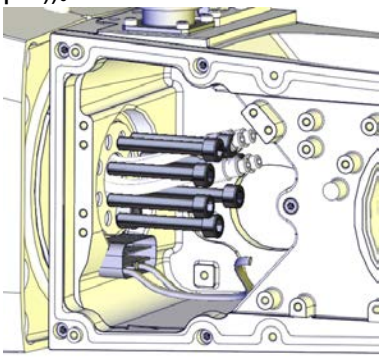
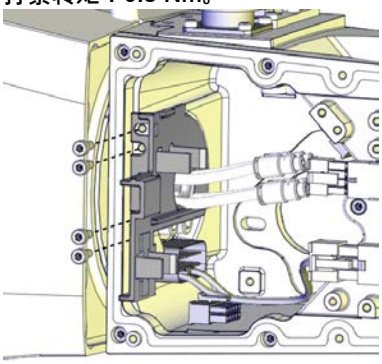
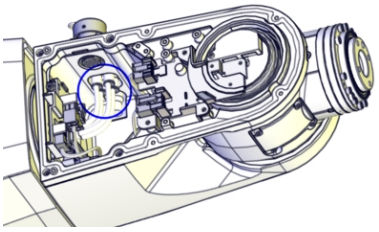
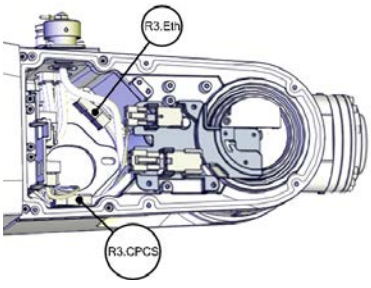
	操作	注释
2	将连接器和通气软管小心的装入肘节，同时将肘节重新装到外壳延长器单元。 在过程中小心不要损坏 FPC 线缆和连接器！ **小心** 特别注意 FPC 单元上的塑料块。这个很容易脱落，请确保其可靠固定在 FPC 单元上。  xx1300002611	 xx1300002359
3	装回垫片，同时将线缆从其中间穿过。 如有损坏，请更换垫片。	垫圈: 3HAC044869-001  xx1400000001
4	装好螺钉 M6x35 (1 pc) 但先不要上紧。	螺钉：3HAB3409-238 (M6x35 (1 pc))。  xx1400000002 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.3 更换管轴备件

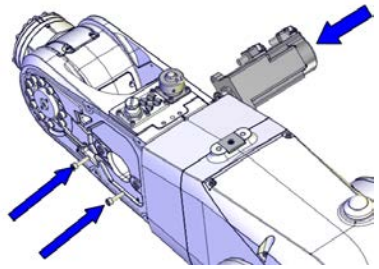
续前页

	操作	注释
5	装回剩下的螺钉 (M5x35 (7 pcs))。	螺钉：3HAB3409-237 (M5x35 (7 pcs))。  xx1400000003 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
6	拧紧全部螺钉。	拧紧转矩：8 Nm。
7	将线缆穿过板上的孔并装回连接器板。	拧紧转矩：0.3 Nm。  xx1300002356
8	重新连接通气软管。 **小心** 确保根据软管和连接器上的标记正确连接通气软管。	 xx1300002355
9	重新连接所有连接器。 • R3.Eth • R3.CPCS	 xx1300002353

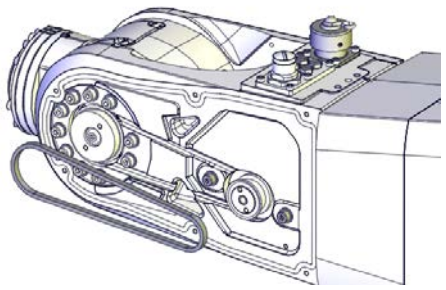
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

固定轴 5 电机前的准备工作

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	检查： • 所有装配面是否均清洁无损坏 • 电机是否清洁无损坏。	
3	将电机放置在其安装位置，并用连接螺钉和垫片稍微固定，使得电机仍能活动。	螺钉：3HAB3409-212 （M4x16）。  xx1300002463 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。

固定轴 5 电机和同步带

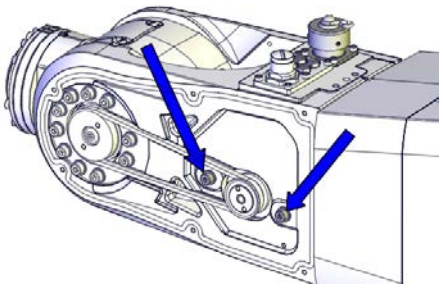
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	将同步带装回皮带轮。	 xx1300002351
3	将电机移动到能达到最佳同步带张力 (F = 26 N) 的位置。	**注意** 请勿将同步带拉伸太多！

下一页继续

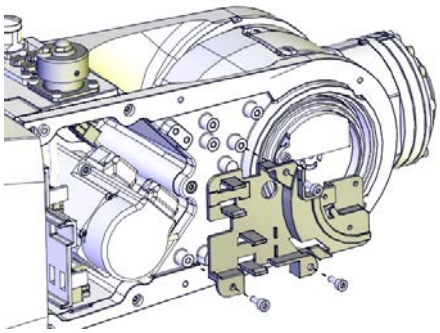
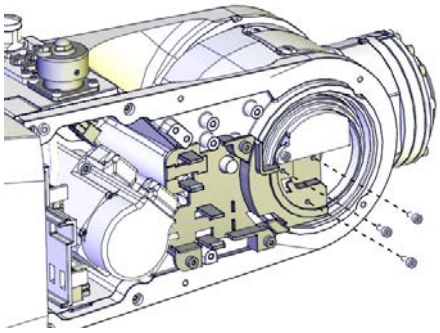
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.3 更换管轴备件

续前页

	操作	注释
4	用其连接螺钉固定电机。	 xx1300002350 拧紧转矩：3.5 Nm。

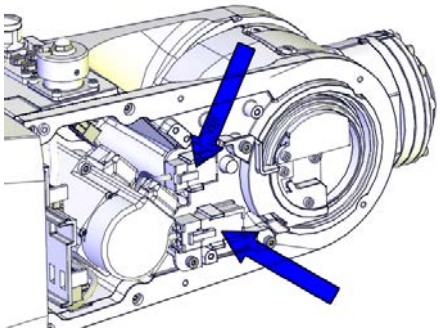
装回连接器板

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	装回连接器板，并用 M3 螺钉固定好。	拧紧转矩：0.3 Nm。  xx1400001401
3	上紧三个 M2.5 螺钉。	拧紧转矩：0.3 Nm。  xx1400001402

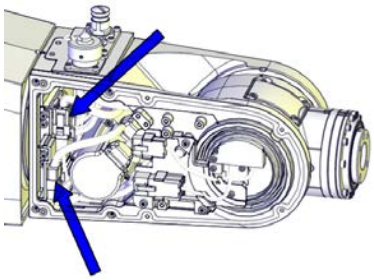
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

连接轴 5 电机 FPC 连接器

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	连接轴 5 FPC 连接器并将它们安装到其支架上。	 xx1300002390

连接轴 5 电机连接器

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	重新连接电机线缆。 • R3.MP5 • R3.ME5	 xx1300002360

装回肘节盖

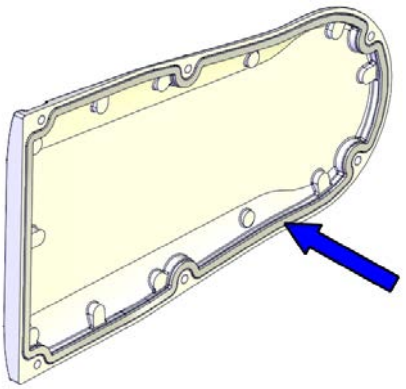
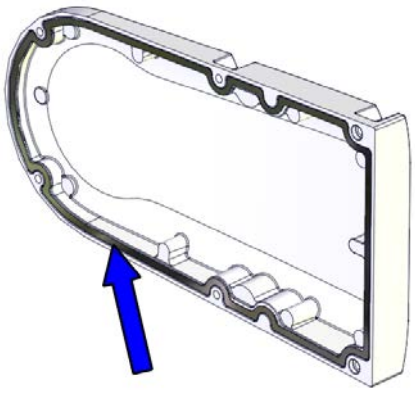
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

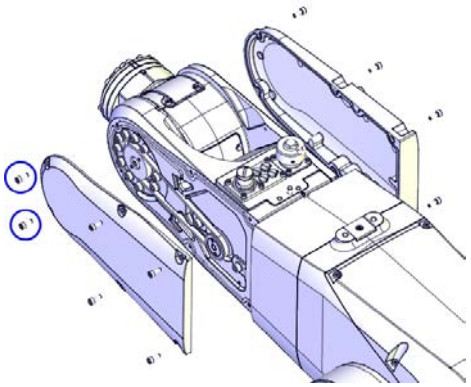
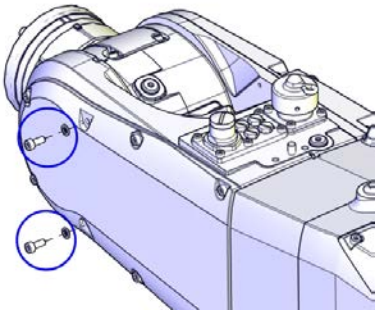
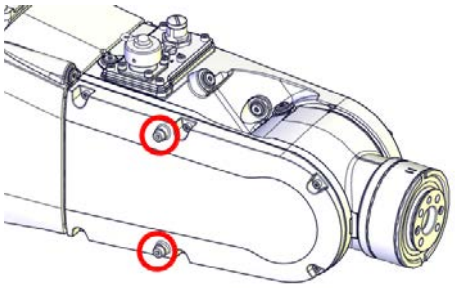
4.4.3 更换管轴备件

续前页

	操作	注释
2	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** **检查管轴线缆外壳盖垫圈。** **如有损坏，将其更换。**	管轴盖的垫圈: 3HAC080709-001  xx1400000034
3	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** **检查管轴线缆外壳盖垫圈。** **如有损坏，将其更换。**	管轴线缆外壳盖垫圈: 3HAC080701-001  xx1400000345

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
4	装回肘节的两个盖子。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm。
	对于防护等级为IP67的机器人 **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 给左侧盖子上的两个前部螺钉（图中圈出）涂上锁定液 Loctite 243, 记住要在管轴盖上装回两个附加螺丝与垫片。	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。**  xx1300002349
	适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 **对于采用食品级润滑的机器人** 记住要在管轴盖上装回两个附加螺丝与垫片。	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人**  xx1600001153 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
	注意 **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查管状盖（右侧盖）上的两个额外螺钉，如图所示。 如有损坏或缺失，请更换。	**适用于防护类型 Hygienic 的机器人**  xx2100001406

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.3 更换管轴备件

续前页

结束步骤

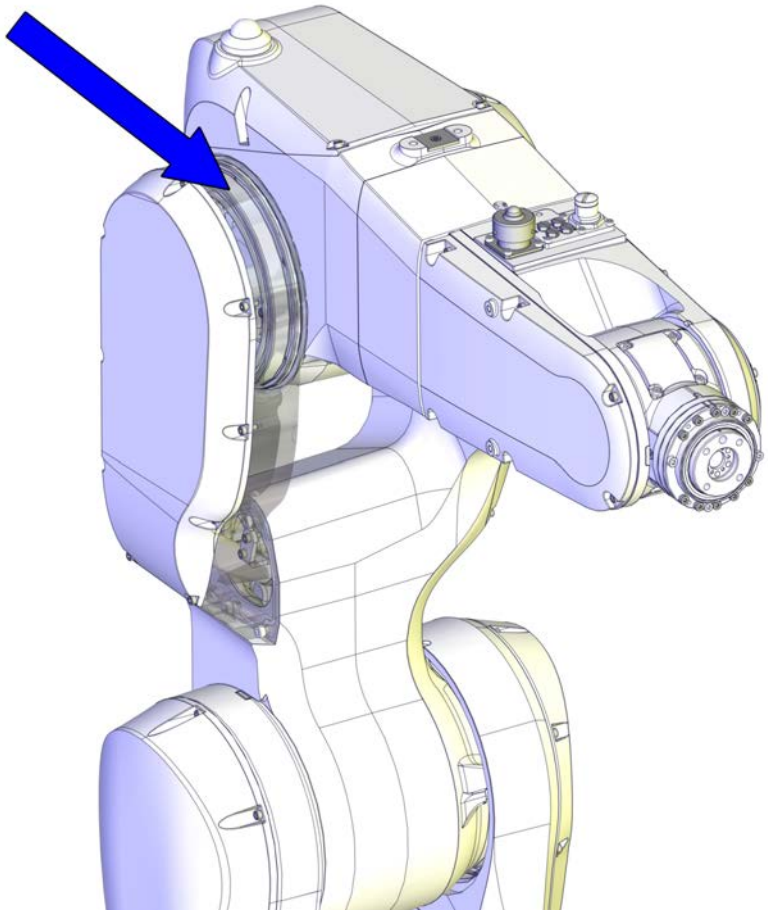
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 对打开的接头进行清洁、密封以及涂漆，请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。 **注意** 完成所有维修工作后，用蘸有酒精的无绒布擦掉机器人上的颗粒物。	
2	重新校准机器人。	第*769*页的校准一节中包含了一般校准信息。
3	**危险** 在执行首次试运行时，确保满足所有安全要求。请参阅 第*111*页的在安装、维护或维修后进行测试运行。	

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.4 更换轴 3 密封和密封环

密封的位置

轴 3 径向密封和密封环的位置如图所示。



xx1400000336

所需备件

注意

表中列出的备件编号可能过期，请通过myABB Business Portal *www.abb.com/myABB*查看IRB 1200最新备件。

备件	货号	注释
径向密封件	3HAC024865-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
M2 Variseal 密封	3HAC044641-006	用于防护等级 IP67。 用于防护类型 Foundry Plus 如有损坏，将其更换。
轴 8 密封环	3HAC081399-001	使用时防护等级为 IP40。 如有损坏，将其更换。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.4 更换轴 3 密封和密封环

续前页

备件	货号	注释
轴 8 密封环	3HAC044678-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
下臂线缆外壳垫圈	3HAC044895-001 / 3HAC080696-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
线缆束材料组	3HAC049663-001	包括支架、板、距离螺钉、塑料、线缆夹、密封螺栓和管轴中的空气护套。
装回线缆外壳盖垫圈	3HAC056724-001 / 3HAC080702-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
管轴线缆外壳盖垫圈	3HAC080701-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
法兰上有以太网孔的空气连接器组	3HAC049664-001	包括管轴法兰、空气连接器和密封螺栓。 如有损坏，将其更换。
法兰上无以太网孔的空气连接器组	3HAC049665-001	包括管轴法兰、空气连接器和密封螺栓。 如有损坏，将其更换。
带连接器套装的板	3HAC079691-001	搭配防护类型 Hygienic。 包括以太网连接器、空气连接器、CP/CS 连接器和垫圈 (3HAC078804-001)。
不带连接器套装的板	3HAC078810-001	搭配防护类型 Hygienic。 包括垫圈 (3HAC078804-001)。
垫圈	3HAC078804-001	搭配防护类型 Hygienic。 如发生损坏，则进行更换。

所需工具和设备

设备或其他	货号	注释
轴 3 密封组装工具组	3HAC049697-001	用于装回轴 3 径向密封。
24 VDC 电源	-	用于释放电机制动闸。
标准工具包	-	第*850*页的标准工具包一节中规定了其内容。

必需的耗材

耗材	货号	注释
电缆带	-	
清洁剂	-	Loctite 7063
锁紧液体	3HAB7116-1	Loctite 243
密封胶	12340011-116	Loctite 574 对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 适用于采用食品级润滑的机器人。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

耗材	货号	注释
密封胶	3HAC026759-001	Sikaflex 521FC 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。
密封胶	3HAC073510-001	Trans Clear 适用于防护类型 Hygienic 的机器人

决定校准例行程序

根据表中的信息决定用采用哪个校准例行程序。按照所选的例行程序，在开始机器人维修前进行可能需要进行操作。

	操作	注释
1	决定用于校准机器人的例行程序。 • 基准校准。外部电缆包 (DressPack) 和工具可以保留在机器人上。 • 微校。所有外部电缆包 (DressPack) 和工具都必须从机器人上卸下。	**注意** 校准轴6始终要求从安装法兰上卸下工具（也适用于基准校准），因为安装法兰要用于安装校准工具。
	如果要采用基准校准来校准机器人： 找到轴此前的基准值或创建新基准值。这些值将在维修步骤完成后用于机器人的校准。 如果此前并无基准债，且无法创建新基准值，则无法进行基准校准。	按照 FlexPendant 中基准校准例行程序的说明创建基准值。 创建新值需要能移动机器人。 如需更多有关 Axis Calibration 基准校准的信息，请参阅 第782页的基准校准例行程序。
	如果要采用微校来校准机器人： 从机器人上卸下所有外部电缆包 (DressPack) 和工具。	

卸下密封

请按以下步骤卸下轴 3 径向密封和/或轴 3 密封环。

拆卸密封前的准备工作

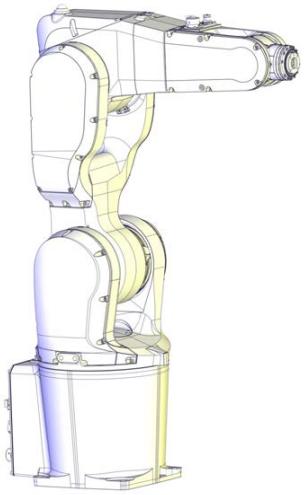
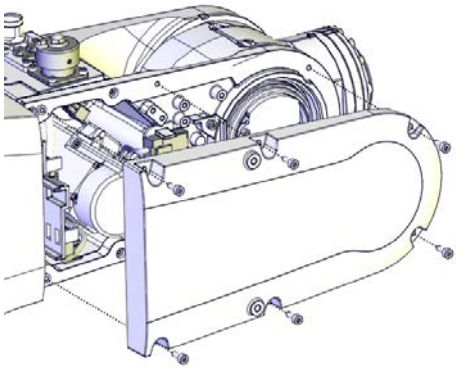
	操作	注释
1	决定要使用的校准例行程序，并在开始维修步骤前相应执行操作。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.4 更换轴 3 密封和密封环

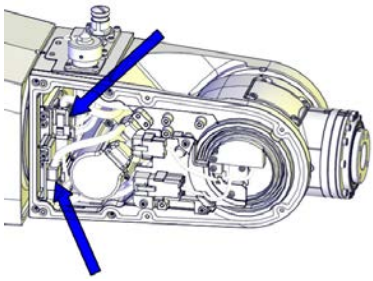
续前页

	操作	注释
2	控制所有轴回归零位。	 xx1300002581
3	**危险** 关闭所有连接到机器人的： • 电源 • 液压源 • 气压源 然后再进入机器人工作区域。	
4	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
5	卸下肘节盖。	 xx1300002389

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

断开轴 5 电机连接器

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第154页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	将电机连接器从其支架拉出，然后断开连接。 • R3.MP5 • R3.ME5 **提示** 断开连接器和线缆前，先拍下其位置照片，以便在装回时可以有参考。	 xx1300002360

断开轴 5 FPC 连接器的连接

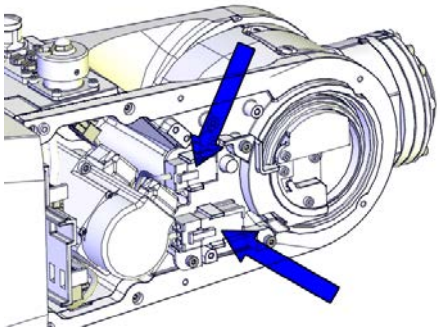
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第154页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

下一页继续

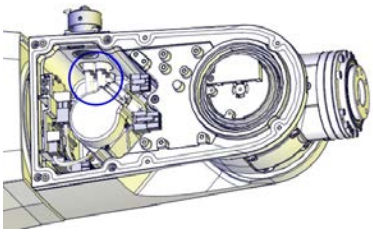
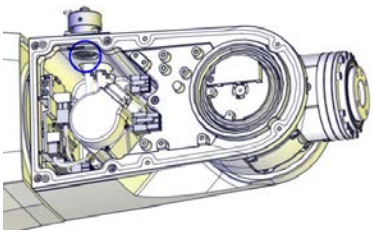
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.4 更换轴 3 密封和密封环

续前页

	操作	注释
3	拉出并断开轴 5 FPC 连接器。	 xx1300002390

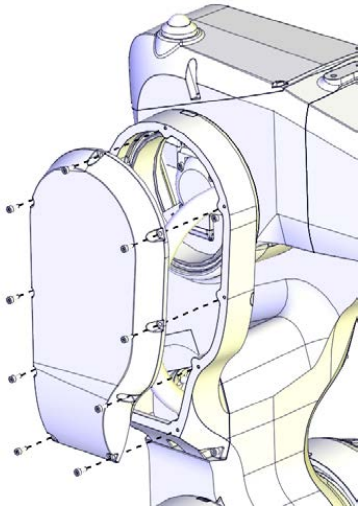
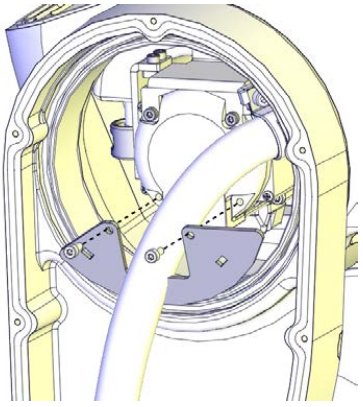
断开通气软管和 CP/CS 线缆（如果配备）

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	断开通气软管的连接。	 xx1400000738
4	如果已配备，请断开 CP/CS 连接器。	 xx1500000252

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

断开轴 4 FPC 连接器

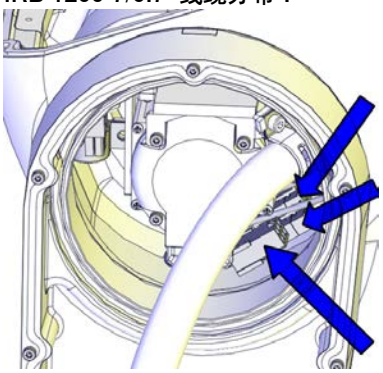
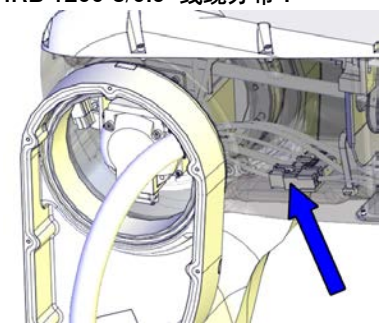
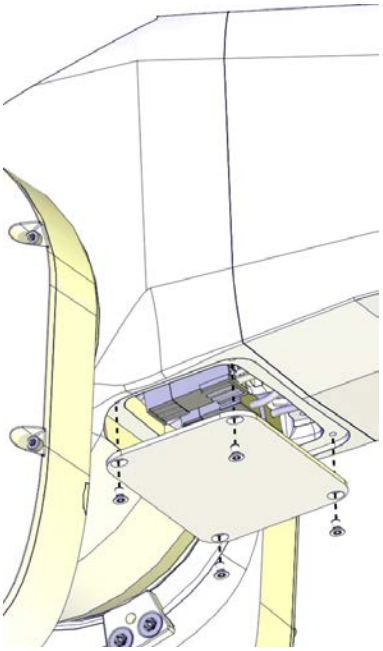
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	卸除线缆外壳盖。	 xx1300002400
4	拆下板。	 xx1300002413

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

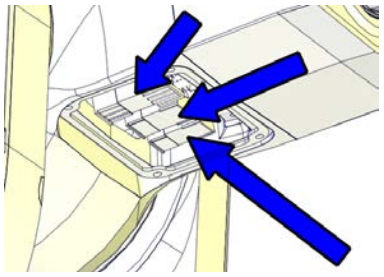
4.4.4 更换轴 3 密封和密封环

续前页

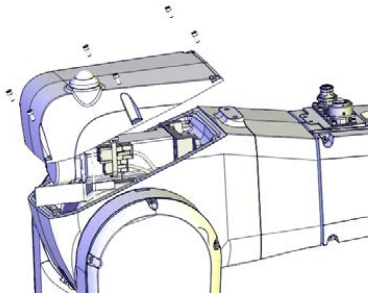
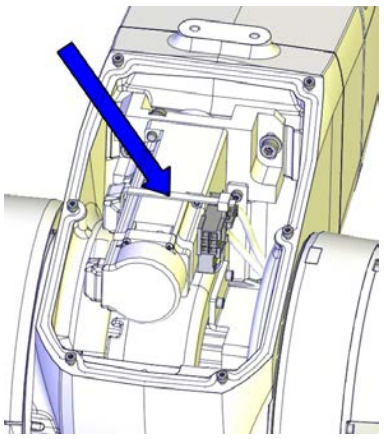
	操作	注释
5	从外壳拔下 FPC 连接器并将其断开。	IRB 1200-7/0.7 线缆分布：  xx1300002412 IRB 1200-5/0.9 线缆分布：  xx1400001471
6	卸下外壳的小盖。	 xx1300002398

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
7	断开剩下的 FPC 连接器。	 xx1300002399

断开轴 4 电机连接器

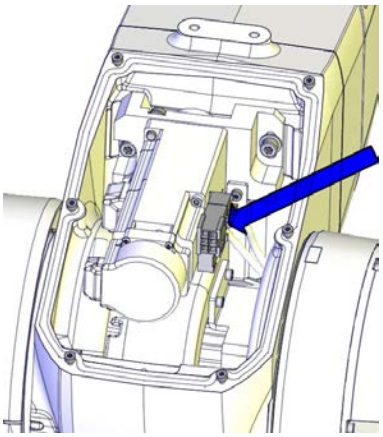
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第154页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	卸下上臂外壳的盖子。 **小心** **用于带安全灯（选件）的机器人** 注意连接在外壳内的信号灯线缆！断开信号灯线缆连接器 R3.H1 和 R3.H2，然后将盖子完全移开。	 xx1300000456
4	切掉固定连接器的捆扎带。	 xx1300002494

下一页继续

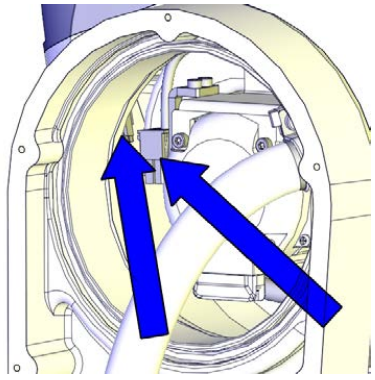
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.4 更换轴 3 密封和密封环

续前页

	操作	注释
5	断开电机连接器的连接。 **提示** 断开连接器和线缆前，先拍下其位置照片，以便在装回时可以有参考。	 xx1300002495

断开轴 3 电机连接器

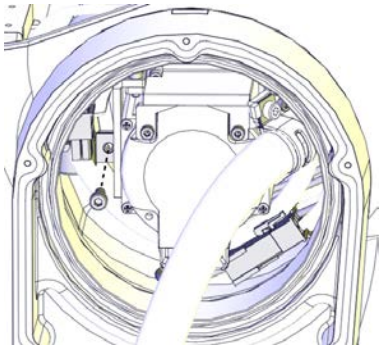
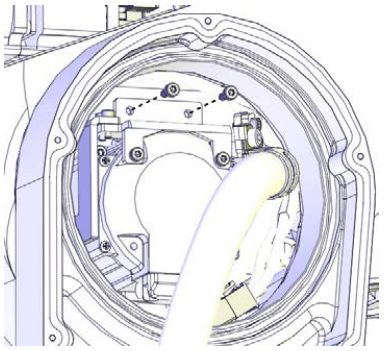
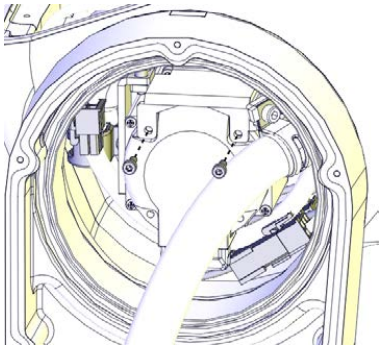
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	从外壳拔出轴 3 电机连接器并将其断开。	 xx1300002420

卸除外壳中的线缆套装

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

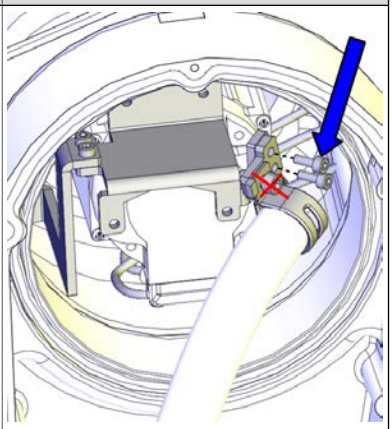
	操作	注释
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	卸下固定通气软管支架的螺钉。	 xx1300002422
4	卸下将固定板固定到内部塑料导轨的螺钉。	 xx1300002421
5	卸下将板固定到电机的螺钉。	 xx1300002423

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.4 更换轴 3 密封和密封环

续前页

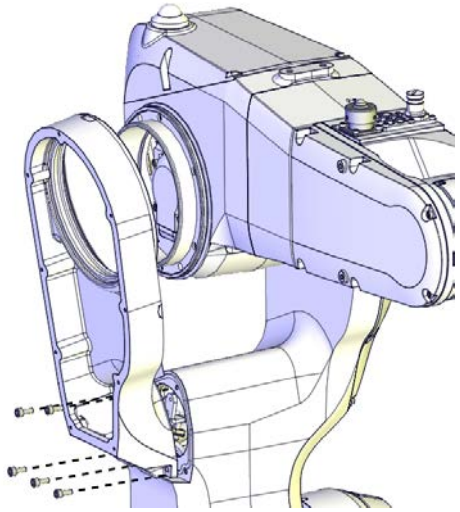
	操作	注释
6	稍微拉出固定板，以便操作将线缆支架固定到固定板的螺钉。 卸下两颗螺钉，将支架从固定板松开。 **小心** 不要松开线缆夹螺钉！否则可能需要重新整理布线，从而导致线缆束寿命缩短。	 xx1300002424
7	**适用于 IRB 1200-5/0.9** 割开外壳底部的线缆捆扎带。	

卸除下臂线缆外壳

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	将电缆线束从上臂壳拉出。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
4	卸除下臂线缆壳的螺钉，将其卸下。	 xx1300002529

卸下轴 3 径向密封

如果要卸下轴 3 径向密封，请按此步骤操作。

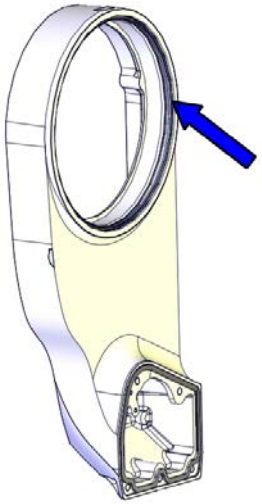
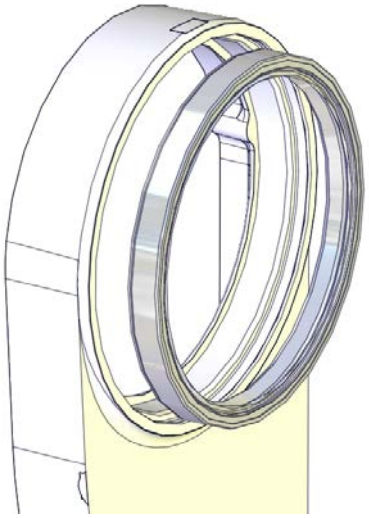
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.4 更换轴 3 密封和密封环

续前页

	操作	注释
3	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 卸下 M2 Variseal 密封。	 xx1400000473
4	卸下轴 3 径向密封。	 xx1400000334

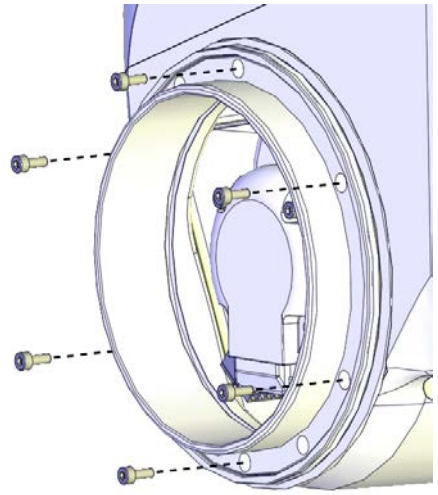
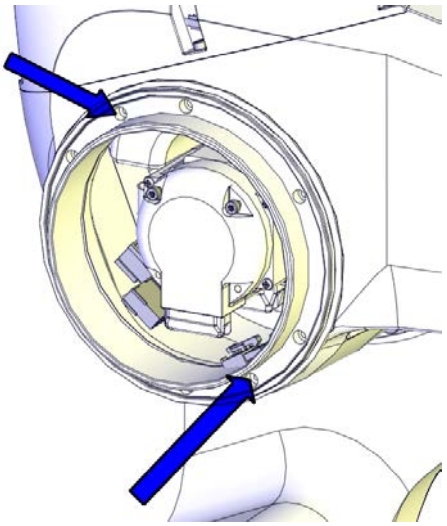
卸下轴 3 密封环

如果要卸下轴 3 密封环，请按此步骤操作。

	操作	注释
1	**危险** **确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。**	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	卸除螺钉。	 xx1400000332
4	在两个压出孔勇螺钉来顶出密封环。	 xx1400000333

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.4 更换轴 3 密封和密封环

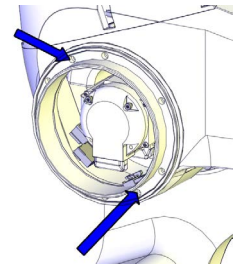
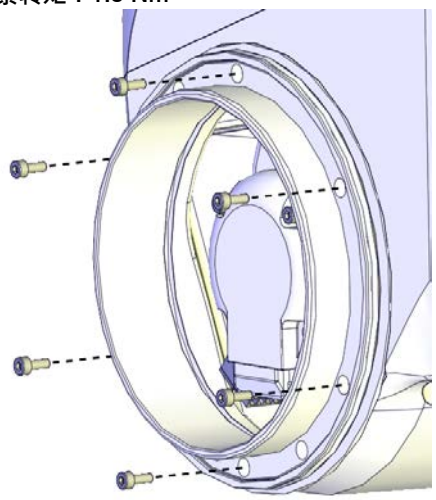
续前页

装回密封

请按以下步骤装回轴 3 径向密封和/或轴 3 密封环。

装回轴 3 密封环

如果要装回轴 3 密封环，请按此步骤操作。

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 用清洁剂 Loctite 7063 去除残余的锁定液和其他污物。 在密封环的安装表面涂上法兰密封胶 Loctite 574。	
3	固定好螺钉将轴 3 密封环装好。 **注意** 确保使用正确的螺钉孔。图中显示的两个孔仅用于在拆卸期间顶出密封环。  xx1400000333	拧紧转矩：1.5 Nm  xx1400000332

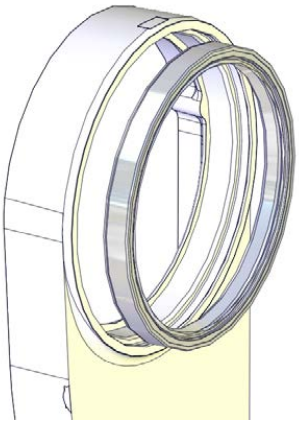
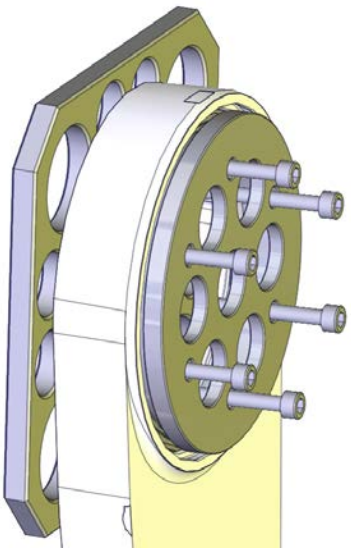
装回轴 3 径向密封

如果要装回轴 3 径向密封，请按此步骤操作。

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在更换径向密封时在密封上涂一点润滑脂，在更换后擦干净。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

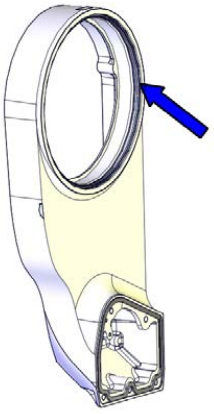
	操作	注释
3	将轴 3 径向密封安装到线缆外壳。	径向密封件: 3HAC024865-001  xx1400000334
4	将组装工具防止线缆外壳的两侧，抵住密封，然后逐步将 6 颗螺钉 (M6X50) 拧入护板缓慢将密封压入外壳。 将径向密封安装工具的圆环部分抵在径向密封上。	轴 3 密封组装工具组: 3HAC049697-001  xx1400000335
5	用 6 颗 M6X50 螺钉将工具板安装到线缆外壳。	
6	逐步拧紧螺钉，将密封压到位。	
7	取下装配工具。	

下一页继续

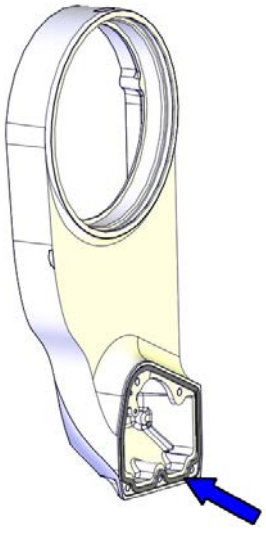
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.4 更换轴 3 密封和密封环

续前页

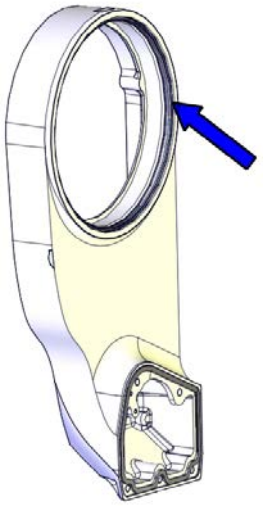
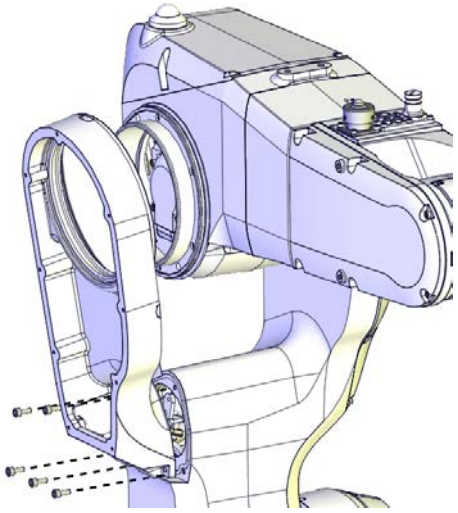
	操作	注释
8	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 安装新的 M2 Variseal 密封。	M2 Variseal 密封: 3HAC044641-006  xx1400000473
9	检查确保密封没有损坏并且安装到位。	

装回下臂线缆外壳

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查线缆外壳垫圈。 如有损坏，将其更换。	下臂线缆外壳垫圈：3HAC044895-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080696-001（Hygienic 机器人）  xx1400000414

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

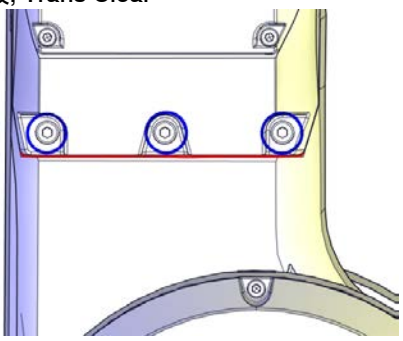
	操作	注释
3	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查径向密封和 M2 Variseal 密封。 如有损坏，将其更换。 **小心** 请勿在 Clean Room、食品级润滑和 Hygienic 机器人上安装 M2 可变密封件。 **注意** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在更换径向密封时在密封上涂一点润滑脂，在更换后擦干净。	径向密封件: 3HAC024865-001 M2 Variseal 密封: 3HAC044641-006  xx1400000473 径向密封的更换详情请参阅前节。
4	将线缆外壳装回下臂。	拧紧转矩：4 Nm。  xx1300002529

下一页继续

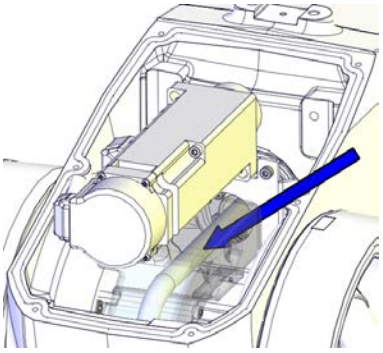
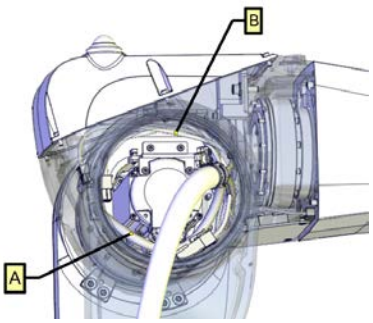
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.4 更换轴 3 密封和密封环

续前页

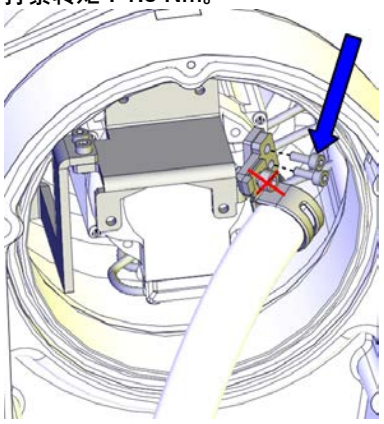
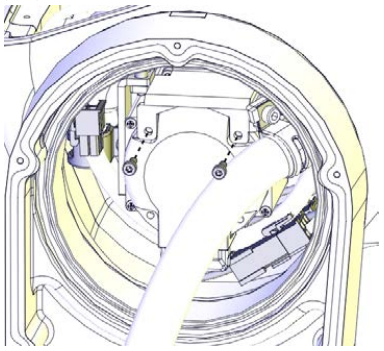
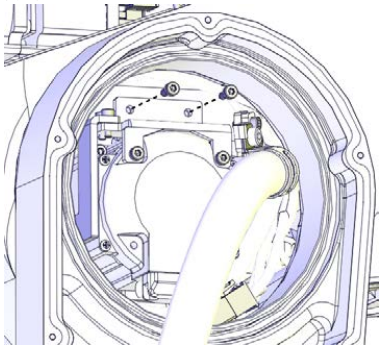
	操作	注释
5	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在下臂线缆外壳的接合处上涂敷一条密封胶。 用指尖抹平密封胶。用洗涤剂洗干净指尖确保接合处平滑。 如有必要，可增加密封剂用量以全面覆盖接缝。 **注意** 图中所圈三颗下方的螺钉的凹处不需要密封。	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 密封胶, SikaFlex 521FC **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 密封胶, Trans Clear  xx1600000218

将线缆套装装回外壳

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	在将线缆套装穿过外壳和上臂前，在线缆套装进入上臂的区域（如图所示）涂上润滑脂。套装的所有活动区域都要覆盖。	需润滑区域，图中所示为已经装入外壳的线缆套装。  xx1400000483
3	将线缆套装穿过外壳，插入上臂。 **注意** 将通气软管 (A) 在轴 3 电机底部下方和轴 3 电机线缆 (B) 穿入，请参阅线缆布线图。通气软管的固定点是预先确定的（标记部位），必须对上轴 3 电机左侧的通气软管支架。 **注意** 通气软管支架可以让通气软管以优化的方式摆放。必须将通气软管支架垂直放置并可靠固定在轴 3 电机的左侧。	 xx1400001472

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

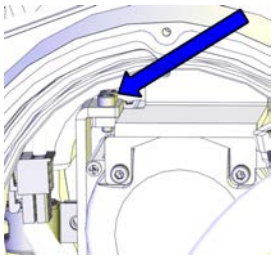
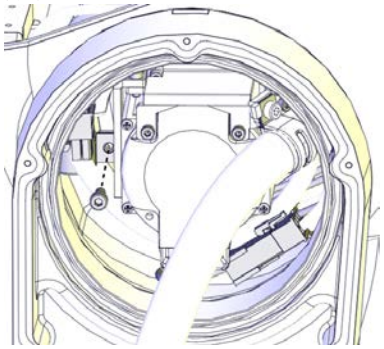
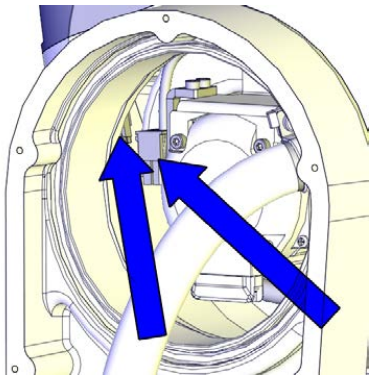
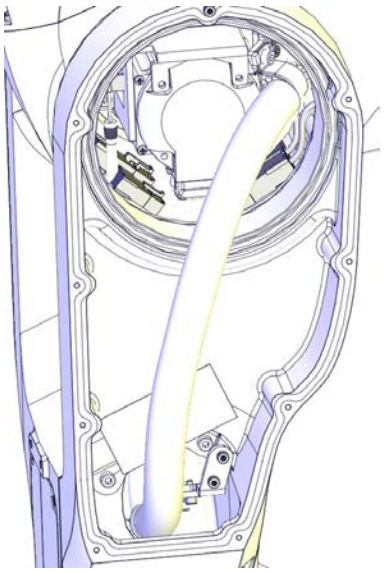
	操作	注释
4	拧上两颗螺钉，将支架装回固定板。 **小心** 不要松开线缆夹螺钉！否则可能需要重新整理布线，从而导致线缆束寿命缩短。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002424
5	将固定板装回电机。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002423
6	将固定板装回内部塑料导轨。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002421

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.4 更换轴 3 密封和密封环

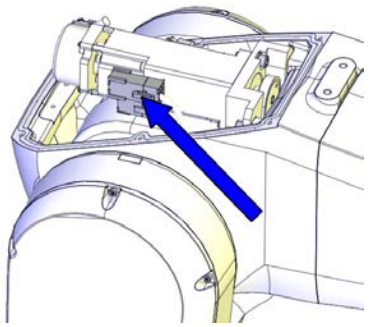
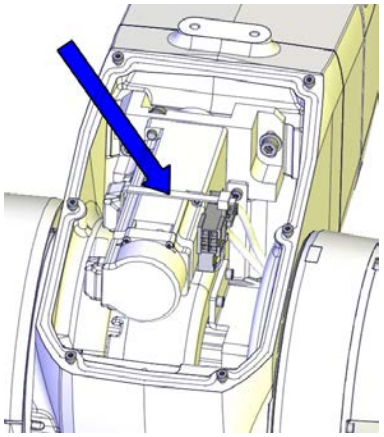
续前页

	操作	注释
7	将通气软管固定架装回支架。 如有损坏，请更换固定支架！ **提示** 如果通气软管固定支架很难安装，请首先从固定板卸下 M3 螺钉将支架卸下，将固定支架装到支架上，然后将其整体装回固定板。两颗 M3 螺钉的拧紧扭矩：1.5 Nm。  xx1400001133	通气软管支架包含在 线缆束材料组 (3HAC049663-001)。 拧紧转矩：4 Nm。  xx1300002422
8	重新连接轴 3 电机连接器。	 xx1300002420
9	在线缆套装上涂上润滑脂，要覆盖其所有的活动区域。	 xx1400000754
10	**适用于 IRB 1200-5/0.9** 用线缆捆扎带将线缆套装固定在外壳底部。	

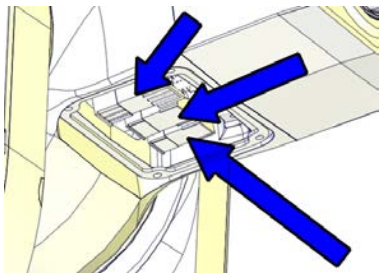
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

连接轴 4 电机连接器

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	重新连接电机连接器。	 xx1300002371
3	用线缆捆扎带将连接器固定到电机上。	 xx1300002494

连接轴 4 FPC 连接器

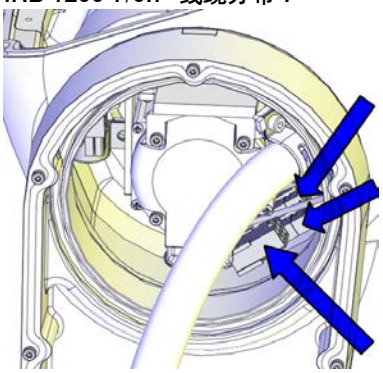
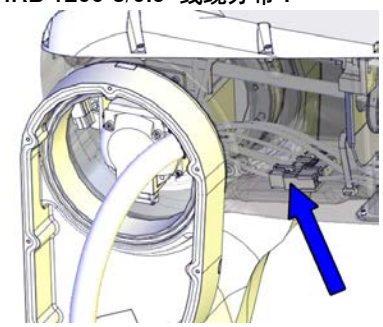
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	重新连接 FPC 连接器。 **提示** 要找到对应的连接器，请查看连接器上的数字标记。	 xx1300002399

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

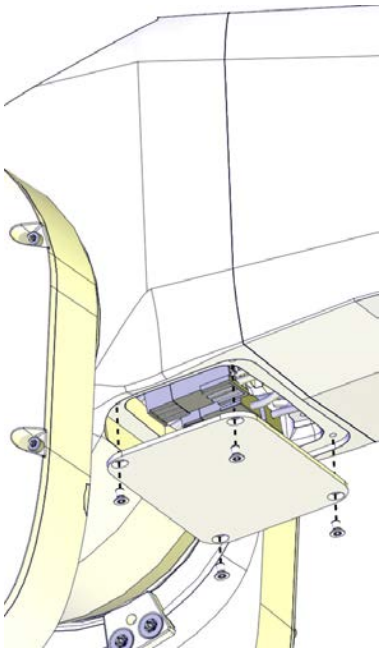
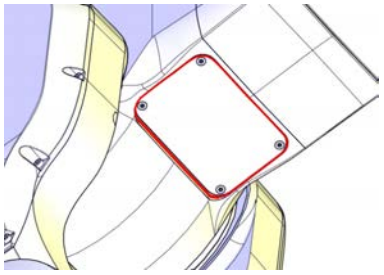
4.4.4 更换轴 3 密封和密封环

续前页

	操作	注释
3	重新连接 FPC 连接器并将其在外壳内推入到位。 **提示** 要找到对应的连接器，请查看连接器上的数字标记。	IRB 1200-7/0.7 线缆分布：  xx1300002412 IRB 1200-5/0.9 线缆分布：  xx1400001471
4	用清洁剂 Loctite 7063 去除残余的锁定液和其他污物。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

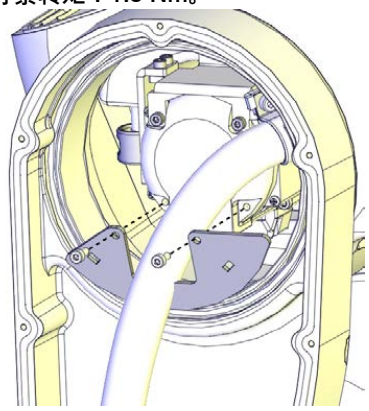
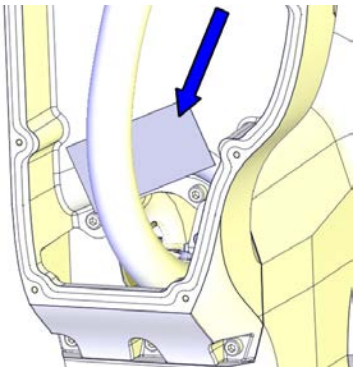
	操作	注释
5	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 在外壳小盖的安装表面涂上法兰密封胶 Sikaflex 521FC。	 xx1300002398 外壳小盖: 3HAC059684-001 外壳小盖, Clean Room 外壳小盖, food grade lubrication 外壳小盖, Hygienic ：3HAC056142-001 螺钉：3HAC14286-4 （M3X5）。 拧紧转矩：1 Nm。
6	装回外壳的小盖。 如有损坏，将其更换。	
7	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在外壳小盖的接合处上涂敷一条密封胶。 用指尖抹平密封胶。用洗涤剂洗干净指尖确保接合处平滑。 如有必要，可增加密封剂用量以全面覆盖接缝。	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 密封胶, SikaFlex 521FC **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 密封胶, Trans Clear  xx1600000214

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

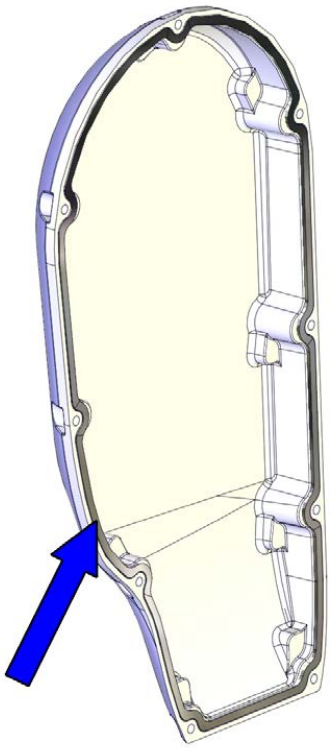
4.4.4 更换轴 3 密封和密封环

续前页

	操作	注释
8	装回护板。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002413
9	检查线缆外壳上的 PTFE 膜。 如有损坏，将其更换。	下臂线缆外壳 PTFE 膜: 3HAC044710-001  xx1400000740

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

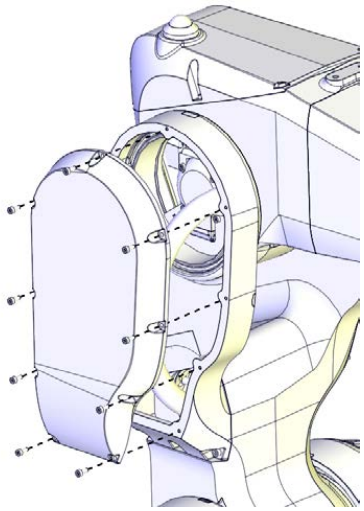
	操作	注释
10	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 检查线缆外壳盖的垫圈。 如有损坏，将其更换。	装回线缆外壳盖垫圈：3HAC056724-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080702-001（Hygienic 机器人） 线缆外壳盖 PTFE 膜: 3HAC044660-001  xx1400000048
11	检查线缆外壳盖上的 PTFE 膜。 如有损坏，将其更换。	
12	在线缆外壳盖的内表面和 PTFE 膜上涂上润滑脂。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.4 更换轴 3 密封和密封环

续前页

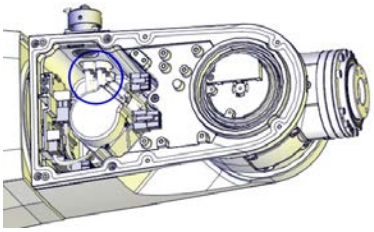
	操作	注释
13	装回线缆外壳盖。 **对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 将锁固剂Loctite 243 涂在固定盖子的所有螺钉上。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm  xx1300002400 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。

连接通气软管和 CP/CS 线缆（如果配备）

请注意，该过程因防护等级和防护类型而异。

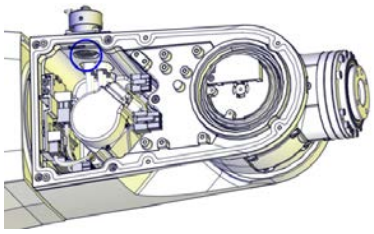
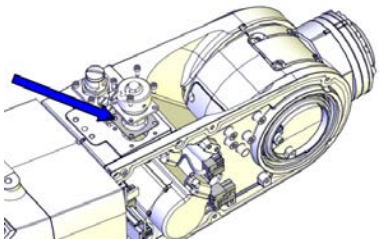
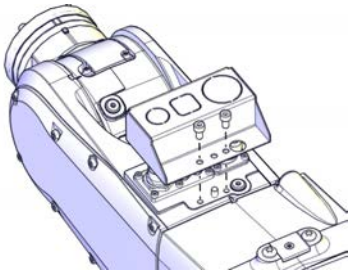
在非防护类型 Hygienic 机器人上连接空气软管和 CP/CS 电缆

如果机器人非防护类型 Hygienic，请使用此程序。

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	重新连接通气软管。 如果损坏，请更换空气软管接头组。	法兰上有以太网孔的空气连接器组：3HAC049664-001 法兰上无以太网孔的空气连接器组：3HAC049665-001  xx1400000738

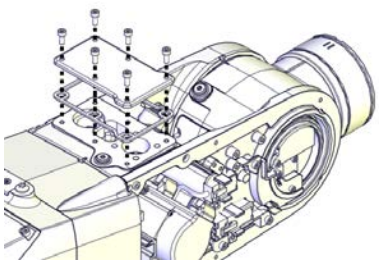
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
3	如果配备了 CP/CS 连接器，请重新连接。 **对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 1 检查垫圈。 2 如有损坏，将其更换。 **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 1 用清洁剂 Loctite 7063 去除残余的锁定液和其他污物。 2 在 CP/CS 接头的安装表面涂上法兰密封 Loctite 574，如有任何 Loctite 574 溢出则擦拭干净。	 xx1500000252 用于防护等级为 IP67 的机器人 用于防护类型为 Foundry Plus 的机器人 垫圈: 3HAC080708-001  xx1500000251
4	**适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 如有必要，安装 CP/CS 连接器的保护支架。	CP/CS 连接的保护支架: 3HAC058350-001  xx1600001152

在防护类型 Hygienic 机器人上连接空气软管和 CP/CS 电缆

如果机器人为防护类型 Hygienic，请使用此程序。

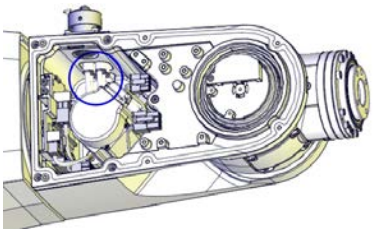
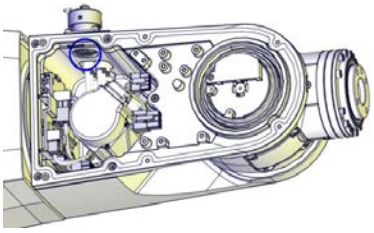
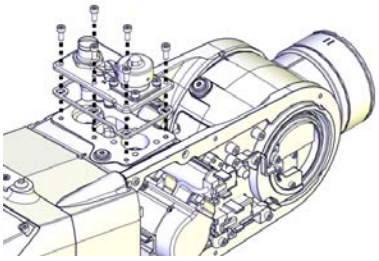
	操作	注释
1	清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	**如果 Hygienic 机器人没有配备空气软管和 CP/CS 电缆：** 检查不带连接器套件的板和随附的垫圈。 如有损坏，将其更换。	不带连接器套装的板: 3HAC078810-001 垫圈: 3HAC078804-001  xx2100001433

下一页继续

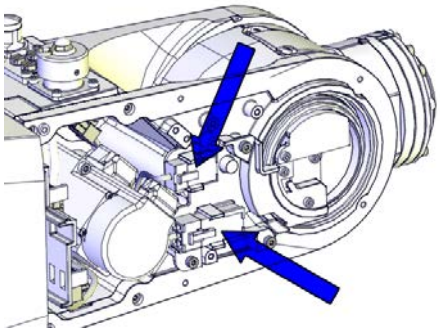
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.4 更换轴 3 密封和密封环

续前页

	操作	注释
3	重新连接通气软管。	 xx1400000738
4	重新连接 CP/CS 电缆。	 xx1500000252
5	检查带连接器套件的板上的连接器和随附的垫圈。 如有损坏，将其更换。	带连接器套装的板: 3HAC079691-001 垫圈: 3HAC078804-001  xx2100001434

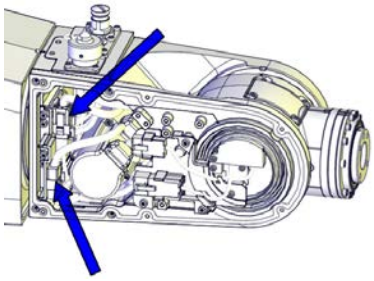
连接轴 5 电机 FPC 连接器

	操作	注释
1	适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	连接轴 5 FPC 连接器并将它们安装到其支架上。	 xx1300002390

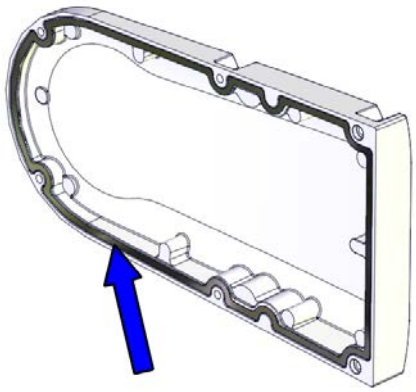
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

连接轴 5 电机连接器

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	重新连接电机线缆。 • R3.MP5 • R3.ME5	 xx1300002360

装回管轴线缆外壳盖

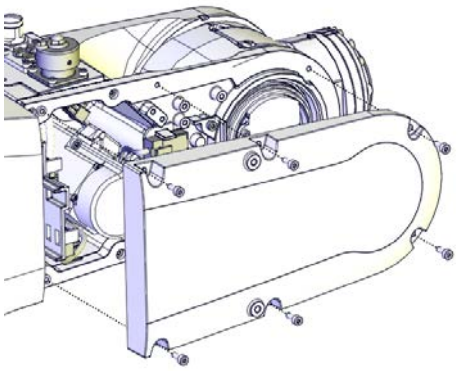
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查管轴线缆外壳盖垫圈。 如有损坏，将其更换。	管轴线缆外壳盖垫圈: 3HAC080701-001  xx1400000345

下一页继续

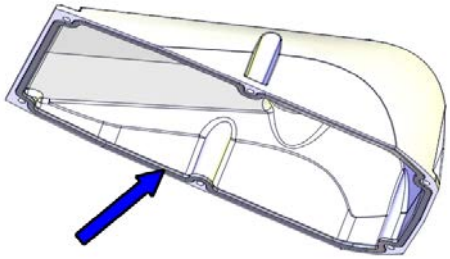
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.4 更换轴 3 密封和密封环

续前页

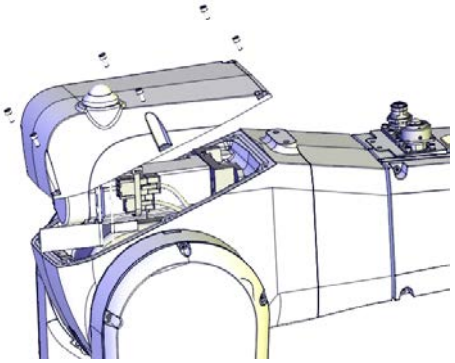
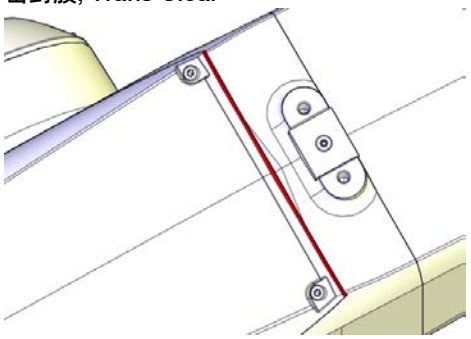
	操作	注释
3	将盖子装回线缆外壳。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002389 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。

结束步骤

	操作	注释
1	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 检查垫圈。 如有损坏，将其更换。	外壳盖垫圈 (IRB 1200-7/0.7)： 3HAC056698-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080700-001（Hygienic 机器人） 外壳盖垫圈 (IRB 1200-5/0.9)： 3HAC056697-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080699-001（Hygienic 机器人）  xx1400000477

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
2	用螺钉重新装回上臂外壳。 **小心** **用于带安全灯（选件）的机器人** 重新连接安全灯线接头 R3.H1 和 R3.H2，然后盖紧盖子。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300000456 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
3	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在上臂外盖的接合处上涂敷一条密封胶。 用指尖抹平密封胶。用洗涤剂洗干净指尖确保接合处平滑。 如有必要，可增加密封剂用量以全面覆盖接缝。	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 密封胶, SikaFlex 521FC **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 密封胶, Trans Clear  xx1600000215
4	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 对打开的接头进行清洁、密封以及涂漆，请参阅第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。 **注意** 完成所有维修工作后，用蘸有酒精的无绒布擦掉机器人上的颗粒物。	
5	重新校准机器人。	第*769*页的校准一节中包含了一般校准信息。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.4 更换轴 3 密封和密封环

续前页

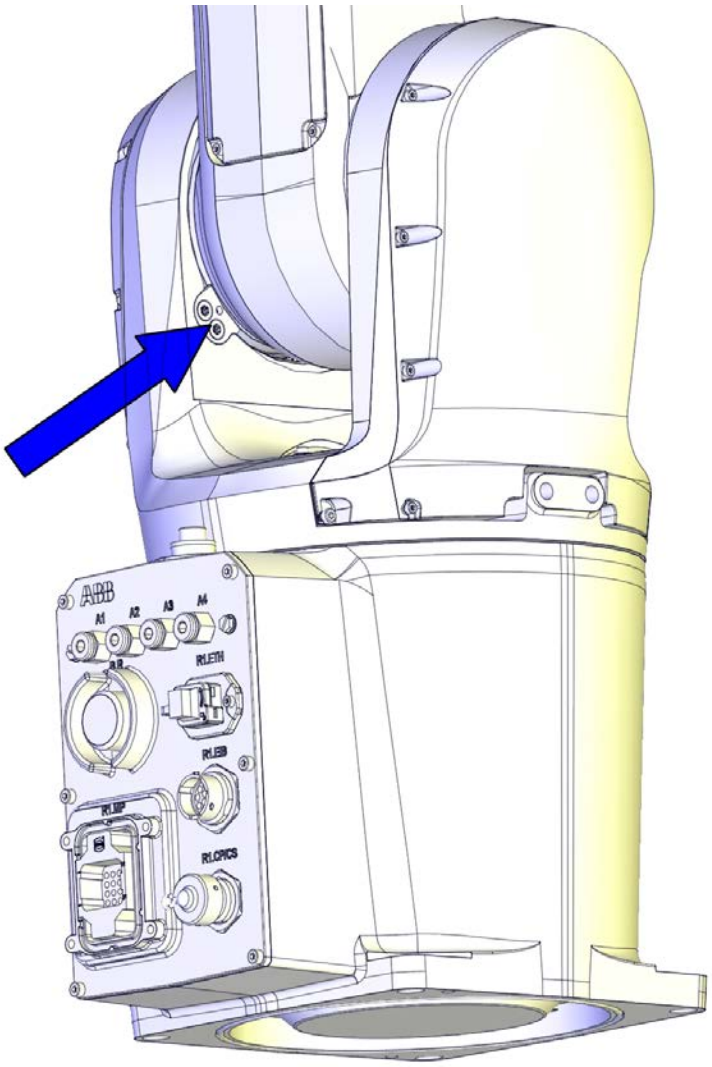
	操作	注释
6	 **危险** 在执行首次试运行时，确保满足所有安全要求。请参阅 第*111*页的在安装、维护或维修后进行测试运行。	

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.5 更换轴 2 机械挡块

机械挡块的位置

轴 2 机械挡块的位置如图所示。



xx1400000389

所需备件

注意

表中列出的备件编号可能过期，请通过myABB Business Portal *www.abb.com/myABB*查看IRB 1200最新备件。

备件	货号	注释
轴 2 机械停止套装	3HAC049637-001	包括机械停止销 (1 pc) 和螺钉。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.5 更换轴 2 机械挡块

续前页

所需工具和设备

设备或其他	货号	注释
24 VDC 电源	-	用于释放电机制动闸。
标准工具包	-	第*850*页的标准工具包一节中规定了其内容。

更换机械挡块

请按下列步骤拆卸轴 2 机械挡块。

拆卸机械挡块前的准备工作

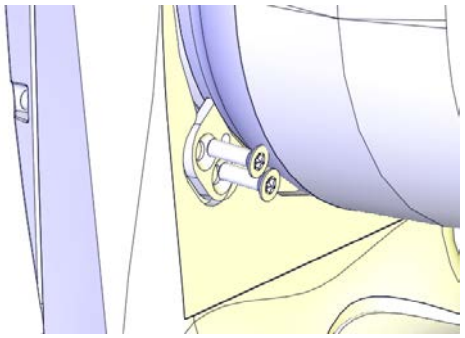
	操作	注释
1	控制机器人到最方便接触机械挡块的位置。	
2	**危险** 关闭所有连接到机器人的： • 电源 • 液压源 • 气压源 然后再进入机器人工作区域。	
3	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

更换轴 2 机械挡块

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

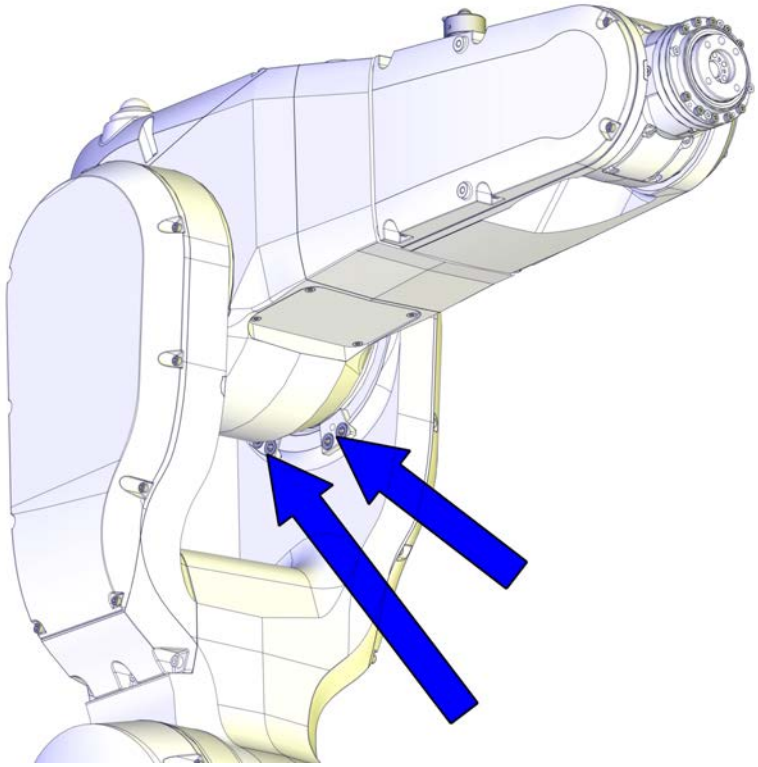
	操作	注释
3	拧下螺钉，拆下机械挡块。	 xx1400000390 螺钉：9ADA624-45 （M5x16）。 拧紧转矩：4 Nm。 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
4	丢弃旧螺钉。	
5	装上新的机械挡块，用附带的螺钉固定好。	
6	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 对打开的接头进行清洁、密封以及涂漆，请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。 **注意** 完成所有维修工作后，用蘸有酒精的无绒布擦掉机器人上的颗粒物。	
7	**危险** 在执行首次试运行时，确保满足所有安全要求。请参阅 第*111*页的在安装、维护或维修后进行测试运行。	

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.6 更换轴 3 机械挡块

机械挡块的位置

轴 3 机械挡块的位置如图所示。



xx1400000386

所需备件

注意

表中列出的备件编号可能过期，请通过myABB Business Portal *www.abb.com/myABB*查看IRB 1200最新备件。

备件	货号	注释
机械停止套件，轴 3	3HAC049644-001	包括机械停止销 (1 pc) 和螺钉。

所需工具和设备

设备或其他	货号	注释
24 VDC 电源	-	用于释放电机制动闸。
标准工具包	-	第*850*页的标准工具包一节中规定了其内容。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

更换机械挡块

请按下列步骤拆卸轴 3 机械挡块。

拆卸机械挡块前的准备工作

	操作	注释
1	控制机器人到最便于接触机械挡块的位置。	
2	**危险** 关闭所有连接到机器人的： • 电源 • 液压源 • 气压源 然后再进入机器人工作区域。	
3	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

更换轴 3 机械挡块

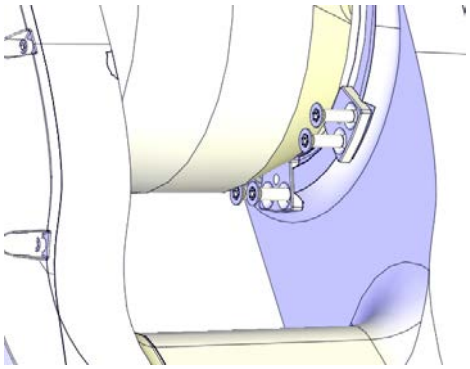
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.6 更换轴 3 机械挡块

续前页

	操作	注释
3	拧下螺钉，拆下待更换的机械挡块。	 xx1400000387 螺钉：9ADA624-45 （M5x16）。 拧紧转矩：4 Nm **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
4	丢弃旧螺钉。	
5	装上新的机械挡块，用附带的螺钉固定好。	
6	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 对打开的接头进行清洁、密封以及涂漆，请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。 **注意** 完成所有维修工作后，用蘸有酒精的无绒布擦掉机器人上的颗粒物。	
7	**危险** 在执行首次试运行时，确保满足所有安全要求。请参阅 第*111*页的在安装、维护或维修后进行测试运行。	

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

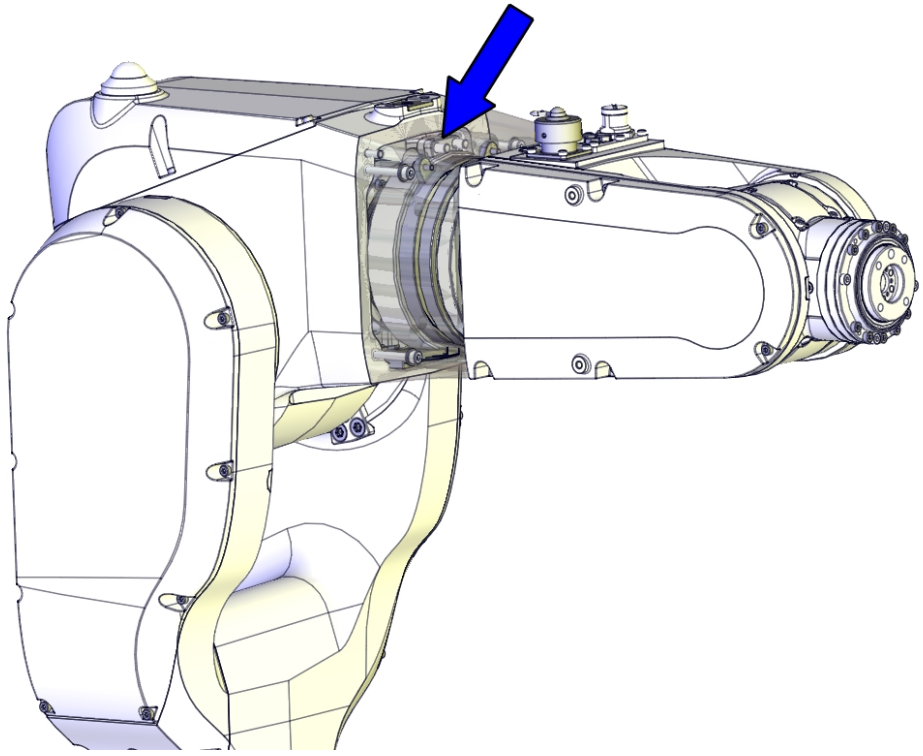
4.4.7 更换轴 4 机械挡块

警告

如果机械挡块被撞击，应该立即检查。如有损坏请更换机械挡块。请按本节所述接触和检查需要拆卸机器人的挡块。

机械挡块的位置

轴 4 机械挡块位于外壳延长器单元内部，如图所示。



xx1300002416

所需备件

注意

表中列出的备件编号可能过期，请通过myABB Business Portal *www.abb.com/myABB*查看IRB 1200最新备件。

备件	货号	注释
机械停止组	3HAC049652-001	包括机械停止销、导轨、滑块和螺钉。
M2 Variseal 密封	3HAC044641-007	用于防护等级 IP67。 用于防护类型 Foundry Plus 如有损坏，将其更换。
带防尘唇的径向密封	3HAB3701-48	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.7 更换轴 4 机械挡块
续前页

备件	货号	注释
外壳小盖	3HAC059684-001	如有损坏，将其更换。
外壳小盖, Clean Room 外壳小盖, food grade lubrication 外壳小盖, Hygienic	3HAC056142-001	配合防护类型 Clean Room 使用。 用于采用食品级润滑的机器人。 搭配防护类型 Hygienic。 如有损坏，将其更换。
下臂线缆外壳 PTFE 膜	3HAC044710-001	如有损坏，将其更换。
装回线缆外壳盖垫圈	3HAC056724-001 / 3HAC080702-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
线缆外壳盖 PTFE 膜	3HAC044660-001	如有损坏，将其更换。
垫圈	3HAC044869-001	如有损坏，将其更换
管轴盖的垫圈	3HAC080709-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
管轴线缆外壳盖垫圈	3HAC080701-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。

所需工具和设备

设备或其他	货号	注释
轴 4 密封组装工具组	3HAC049699-001	用于在需要更换时装回径向密封。
24 VDC 电源	-	用于释放电机制动闸。
标准工具包	-	第*850*页的标准工具包一节中规定了其内容。

必需的耗材

耗材	货号	注释
清洁剂	-	Loctite 7063
法兰密封	12340011-116	Loctite 574 与防护等级 IP67 一起使用 用于保护式Foundry Plus
密封胶	3HAC026759-001	Sikaflex 521FC 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。
锁紧液体	3HAB7116-1	Loctite 243

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

决定校准例行程序

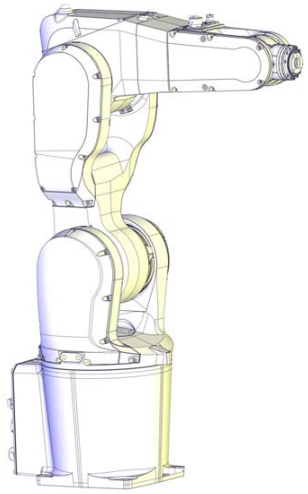
根据表中的信息决定用采用哪个校准例行程序。按照所选的例行程序，在开始机器人维修前进行可能需要进行操作。

	操作	注释
1	决定用于校准机器人的例行程序。 • 基准校准。外部电缆包 (DressPack) 和工具可以保留在机器人上。 • 微校。所有外部电缆包 (DressPack) 和工具都必须从机器人上卸下。	**注意** 校准轴6始终要求从安装法兰上卸下工具（也适用于基准校准），因为安装法兰要用于安装校准工具。
	如果要采用基准校准来校准机器人： 找到轴此前的基准值或创建新基准值。这些值将在维修步骤完成后用于机器人的校准。 如果此前并无基准债，且无法创建新基准值，则无法进行基准校准。	按照 FlexPendant 中基准校准例行程序的说明创建基准值。 创建新值需要能移动机器人。 如需更多有关 Axis Calibration 基准校准的信息，请参阅第782页的基准校准例行程序。
	如果要采用微校来校准机器人： 从机器人上卸下所有外部电缆包 (DressPack) 和工具。	

卸除机械挡块

请按下列步骤拆卸机械挡块。

拆卸轴 4 机械挡块前的准备工作

	操作	注释
1	决定要使用的校准例行程序，并在开始维修步骤前相应执行操作。	
2	控制所有轴回归零位。	 xx1300002581
3	**危险** 关闭所有连接到机器人的： • 电源 • 液压源 • 气压源 然后再进入机器人工作区域。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.7 更换轴 4 机械挡块

续前页

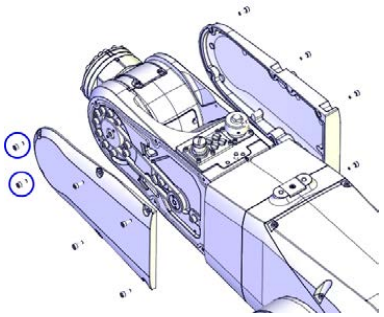
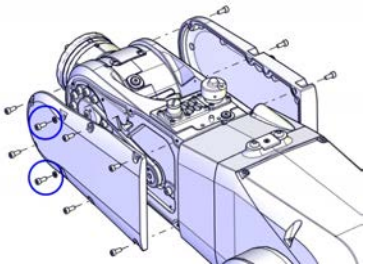
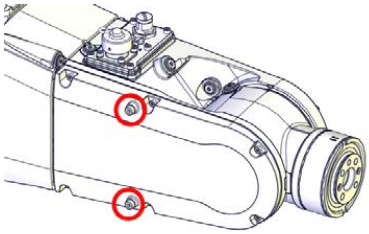
	操作	注释
4	 **小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

操作肘节单元内部

	操作	注释
1	 **危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	 **小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
3	卸下螺钉，将肘节各边的盖子取下。	
	注意 **对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 左侧盖的两个前螺钉（图中圈出）是用锁定液安装的。 管轴盖（左手侧盖）另有两个螺丝和垫片（图中圈出）。	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。  xx1300002349
	注意 **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 管轴盖（左手侧盖）另有两个螺丝和垫片（图中圈出）。	适用于防护类型为 Clean Room 的机器人  xx1600001148
	注意 **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 管状盖（右侧盖）有两个额外的螺钉，如图所示。卸下盖板时，请勿卸下两颗螺钉。 螺钉用于堵塞螺丝孔，而不是将盖板固定在管状盖上。	适用于防护类型 Hygienic 的机器人  xx2100001406

断开轴 5 电机连接器

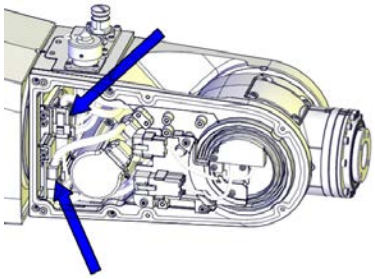
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	

下一页继续

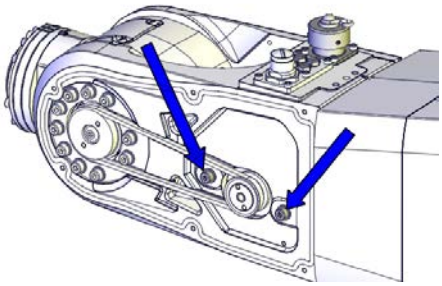
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.7 更换轴 4 机械挡块

续前页

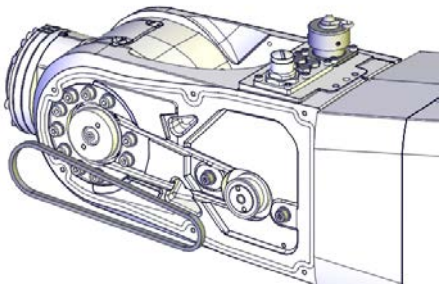
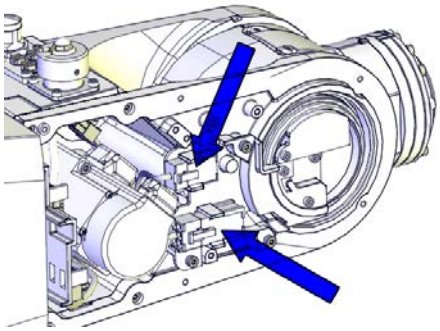
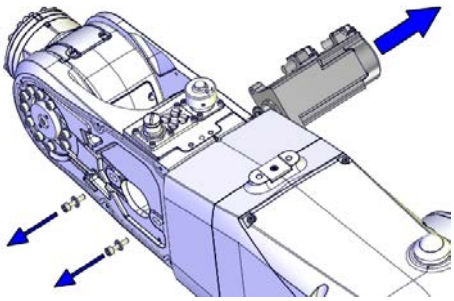
	操作	注释
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	将电机连接器从其支架拉出，然后断开连接。 • R3.MP5 • R3.ME5 **提示** 断开连接器和线缆前，先拍下其位置照片，以便在装回时可以有参考。	 xx1300002360

连皮带轮卸下轴 5 电机

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	松开螺钉以便电机能向边上移动。	 xx1300002350

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
4	卸下同步带。	 xx1300002351
5	拉出并断开轴 5 FPC 连接器。	 xx1300002390
6	卸下螺钉并拉出电机。	 xx1300002352

卸下肘节。

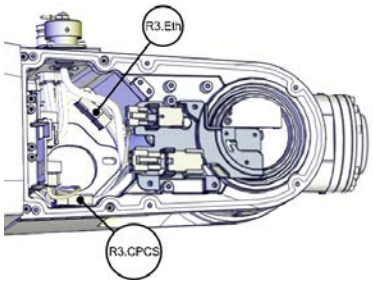
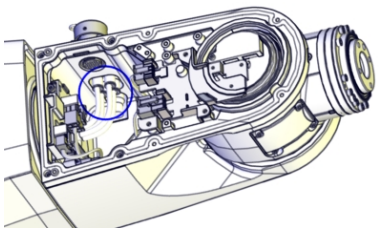
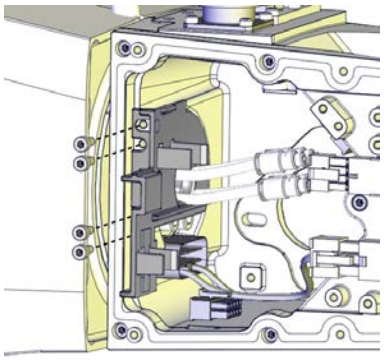
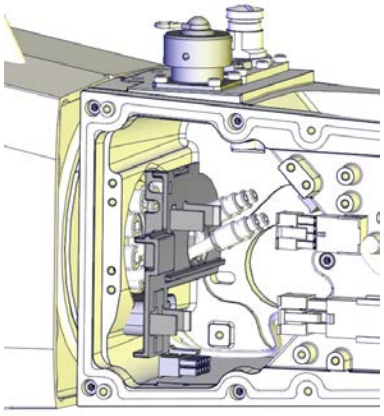
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

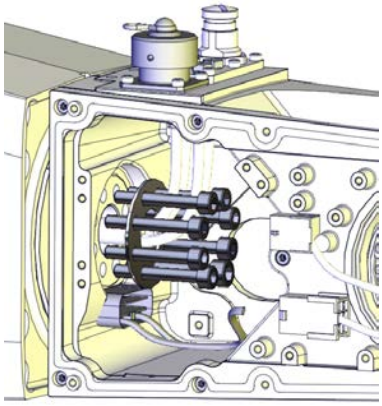
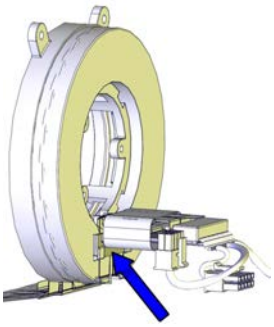
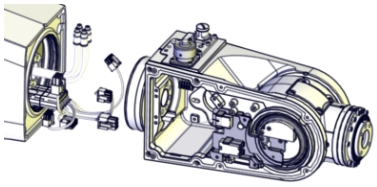
4.4.7 更换轴 4 机械挡块

续前页

	操作	注释
3	按下图所示断开连接器。	 xx1300002353
4	断开通气软管的连接。	 xx1300002355
5	卸除连接器板的连接螺钉。	 xx1300002356
6	引导软管通过板上的孔并卸下连接器板。	 xx1300002357

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
7	给肘节重量提供支持，然后卸下螺钉和垫片。	 xx1300002358
8	小心的拉出肘节，同时将全部接头和通气软管拉出肘节。 在过程中小心不要损坏 FPC 线缆和连接器！ **小心** 特别注意 FPC 单元上的塑料块。这个很容易脱落，请确保其可靠固定在 FPC 单元上。  xx1300002611	 xx1300002359

断开轴 4 FPC 连接器

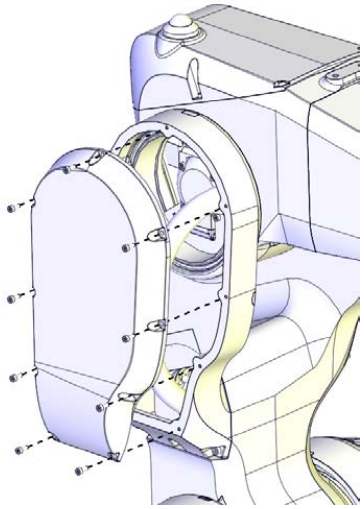
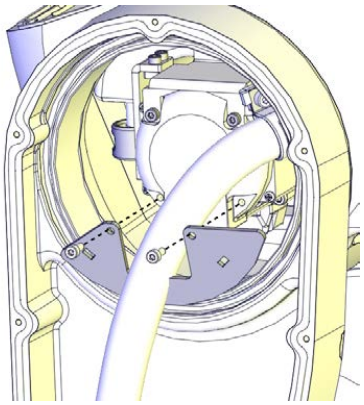
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

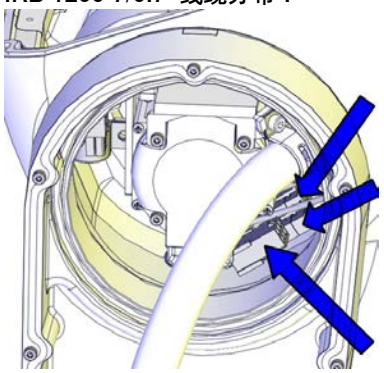
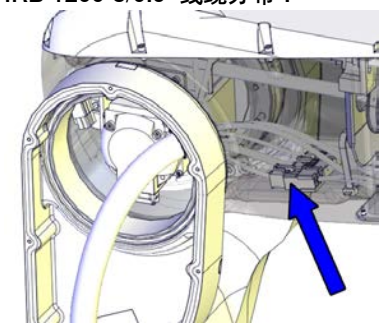
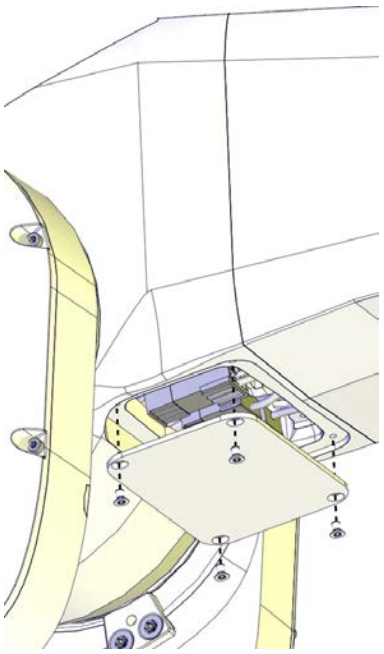
4.4.7 更换轴 4 机械挡块

续前页

	操作	注释
3	卸除线缆外壳盖。	 xx1300002400
4	拆下板。	 xx1300002413

下一页继续

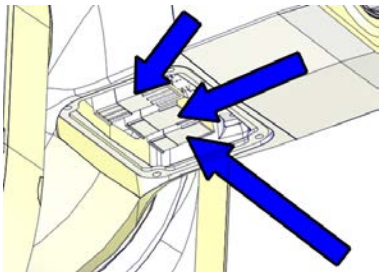
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
5	从外壳拔下 FPC 连接器并将其断开。	IRB 1200-7/0.7 线缆分布：  xx1300002412 IRB 1200-5/0.9 线缆分布：  xx1400001471
6	卸下外壳的小盖。	 xx1300002398

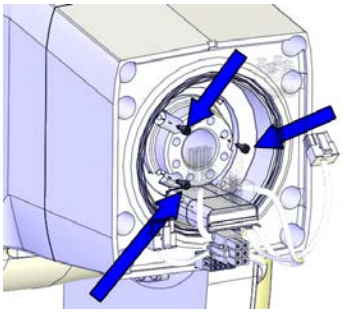
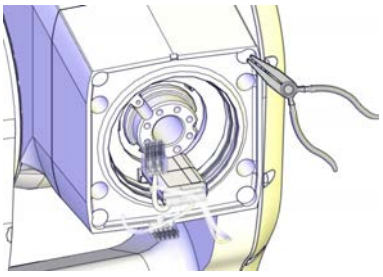
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.7 更换轴 4 机械挡块
续前页

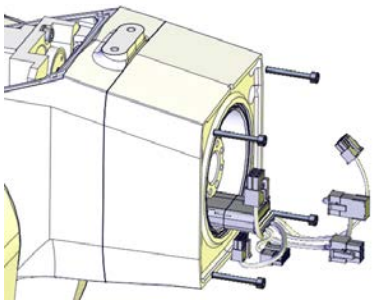
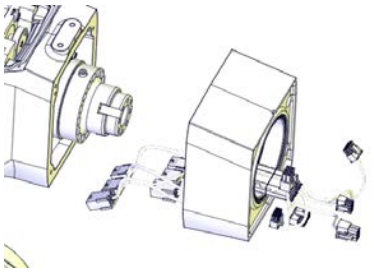
	操作	注释
7	断开剩下的 FPC 连接器。	 xx1300002399

拆卸外壳延长器单元

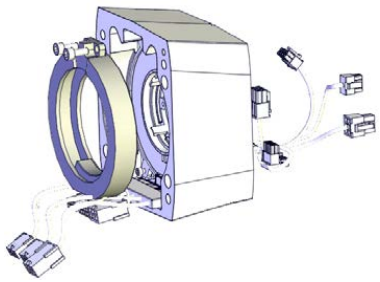
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	卸下轴 4 FPC 单元螺钉。	 xx1300002373
4	**适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 用一个尖嘴钳卸下盖住延伸件螺丝的塞子。	 xx1600000262

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
5	卸下延长器单元螺钉。	 xx1300002372
6	拆卸外壳延长器单元。 请注意不要损伤线缆！	 xx1300002374

卸除轴 4 机械挡块

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	卸下螺钉，从外壳延长器单元卸下机械挡块。	 xx1300002415

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

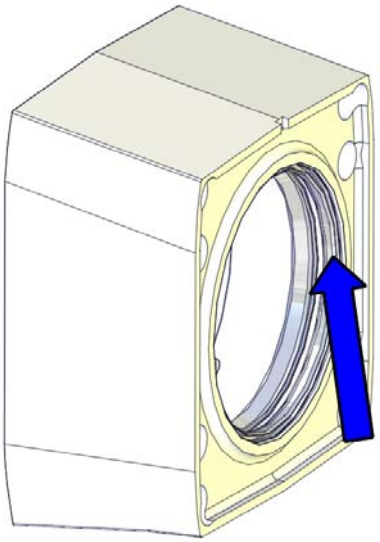
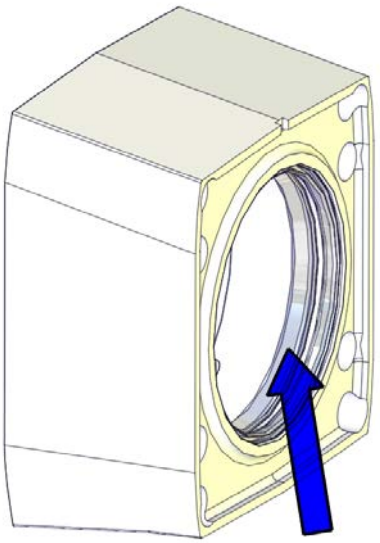
4.4.7 更换轴 4 机械挡块

续前页

装回机械挡块

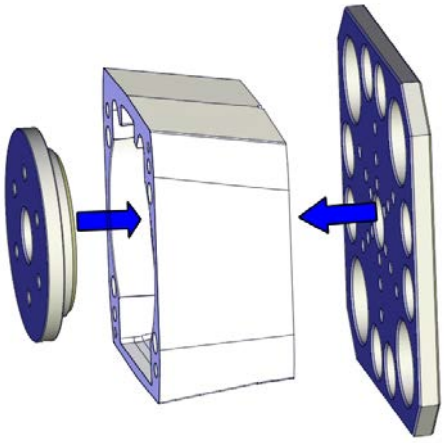
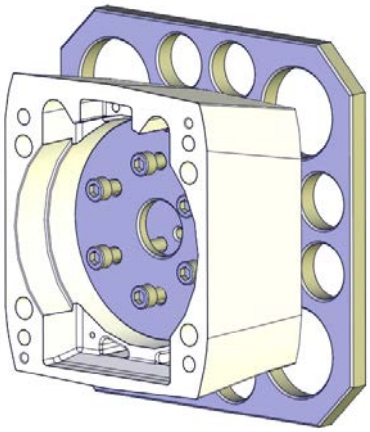
请按下列步骤装回机械挡块。

检查外壳延长器密封

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 检查密封。 如有损坏，将其更换。 **小心** 不要在其他防护等级或防护类型的机器人上安装 M2 可变密封件。	M2 Variseal 密封: 3HAC044641-007  xx1300002418
3	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查径向密封。 如有损坏，请按下述说明更换。 要更换径向密封件，轴 4 机械挡块和轴 4 FPC 单元如果尚未从外壳延长器单元中卸除，都必须卸除。	带防尘唇的径向密封: 3HAB3701-48  xx1400000438

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
4	在更换径向密封时在密封上涂一点润滑脂，在更换后擦干净。	
5	将径向密封装入外壳延长器单元。	
6	将径向密封安装工具的圆环部分抵在径向密封上。	轴 4 密封组装工具组: 3HAC049699-001
7	用 6 颗 M6X50 螺钉将工具板安装到外壳延长器单元的另外一侧。	 xx1400000436
8	逐步拧紧螺钉，将密封压到位。	 xx1400000437
9	取下装配工具。	
10	检查确保密封没有损坏并且安装到位。	
11	将轴 4 机械挡块和轴 4 FPC 单元装回外壳延长器单元。	

装回轴 4 机械挡块

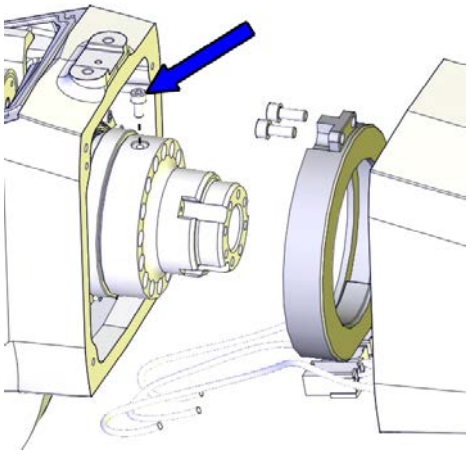
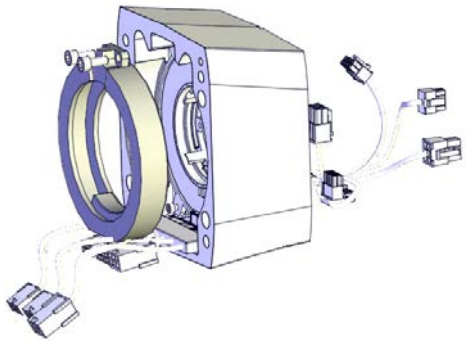
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.7 更换轴 4 机械挡块

续前页

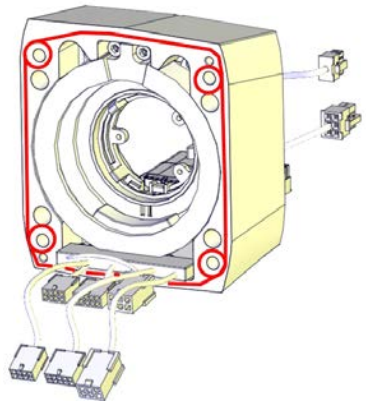
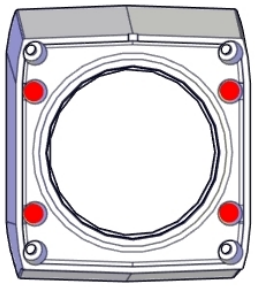
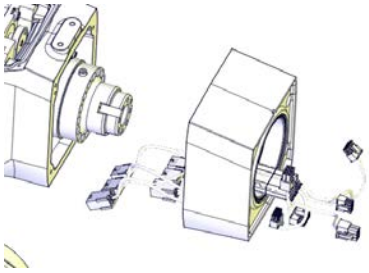
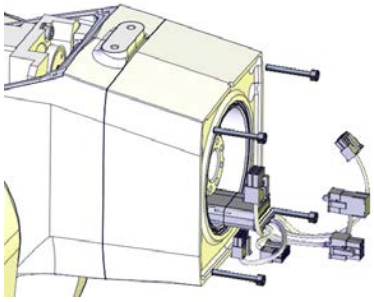
	操作	注释
2	将机械挡块螺钉装回轴 4 轴。	螺钉：3HAB3409-231 （M4x8）。 拧紧转矩：4 Nm。  xx1400000393
3	将机械挡块装回外壳延长器单元并用螺钉固定。	螺钉：3HAB3409-216 （M5x12）。 拧紧转矩：4 Nm。  xx1300002415 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。

装回外壳延长器单元

	操作	注释
1	适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

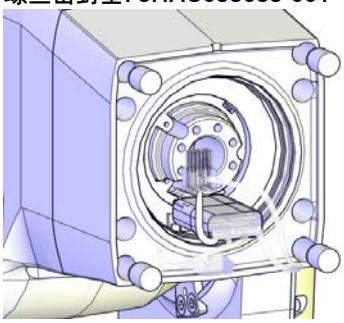
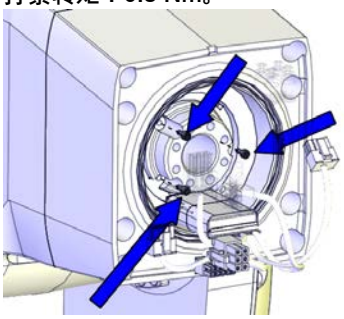
	操作	注释
2	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 用清洁剂 Loctite 7063 去除残余的锁定液和其他污物。 在外壳延长器单元的安装表面涂上法兰密封胶 Loctite 574。	 xx1300002613
3	**适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 确保四个空穴都填满胶水，如果没有，请在装回前再次注胶。	 xx1600000216
4	将外壳延长器单元装回外壳，同时将 FPC 线缆装入外壳，通气软管穿过外壳延长器单元。 请注意不要损伤线缆！ **小心** 装回外壳延长器单元时，请确保轴 4 FPC 单元处于其零位。 **注意** 将该单元对准外壳上的两个定位销。	 xx1300002374
5	使用锁定液 Loctite 243，用螺钉和垫片固定好。	螺钉：M4x30。 拧紧转矩：2.7 Nm。  xx1300002372

下一页继续

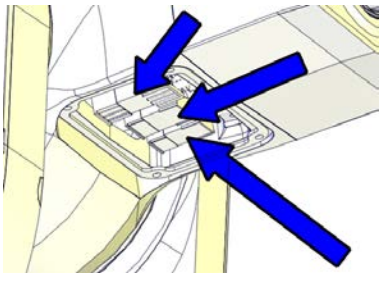
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.7 更换轴 4 机械挡块

续前页

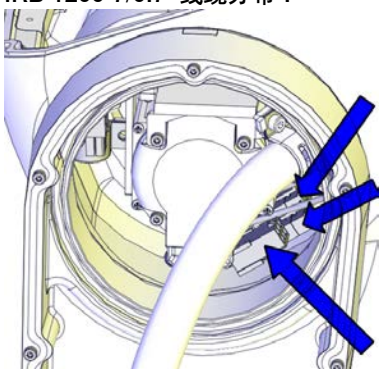
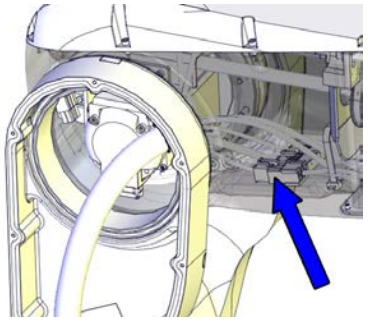
	操作	注释
6	适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 装上螺丝密封塞，盖住螺丝。	螺丝密封塞: 3HAC053685-001  xx1600000263
7	安装并拧紧轴 4 FPC 单元螺钉。	拧紧转矩：0.3 Nm。  xx1300002373

连接轴 4 FPC 连接器

	操作	注释
1	适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	重新连接 FPC 连接器。 **提示** 要找到对应的连接器，请查看连接器上的数字标记。	 xx1300002399

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

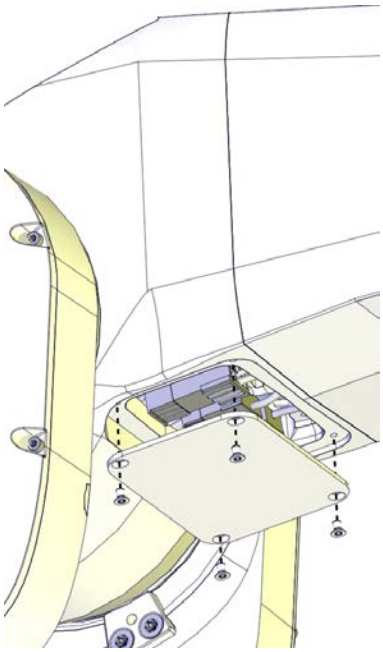
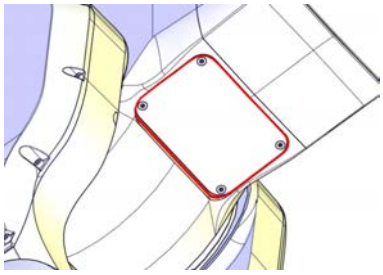
	操作	注释
3	重新连接 FPC 连接器并将其在外壳内推入到位。 **提示** 要找到对应的连接器，请查看连接器上的数字标记。	IRB 1200-7/0.7 线缆分布：  xx1300002412 IRB 1200-5/0.9 线缆分布：  xx1400001471
4	用清洁剂 Loctite 7063 去除残余的锁定液和其他污物。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

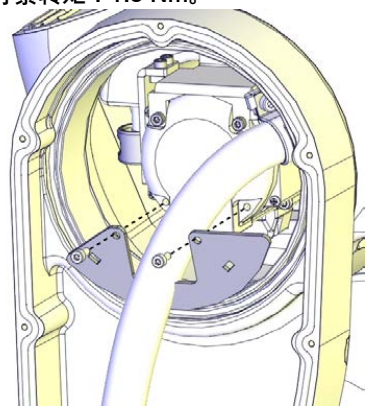
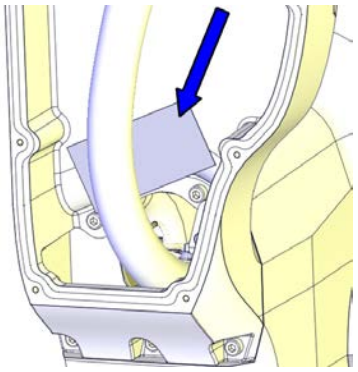
4.4.7 更换轴 4 机械挡块

续前页

	操作	注释
5	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 在外壳小盖的安装表面涂上法兰密封胶 Sikaflex 521FC。	 xx1300002398 外壳小盖: 3HAC059684-001 外壳小盖, Clean Room 外壳小盖, food grade lubrication 外壳小盖, Hygienic ：3HAC056142-001 螺钉：3HAC14286-4 （M3X5）。 拧紧转矩：1 Nm。
6	装回外壳的小盖。 如有损坏，将其更换。	
7	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在外壳小盖的接合处上涂敷一条密封胶。 用指尖抹平密封胶。用洗涤剂洗干净指尖确保接合处平滑。 如有必要，可增加密封剂用量以全面覆盖接缝。	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 密封胶, SikaFlex 521FC **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 密封胶, Trans Clear  xx1600000214

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

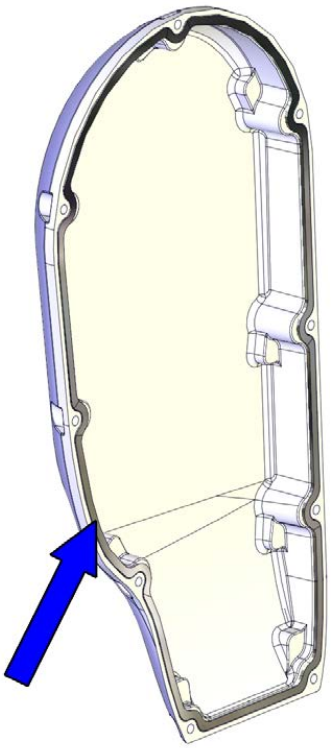
	操作	注释
8	装回护板。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002413
9	检查线缆外壳上的 PTFE 膜。 如有损坏，将其更换。	下臂线缆外壳 PTFE 膜: 3HAC044710-001  xx1400000740

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

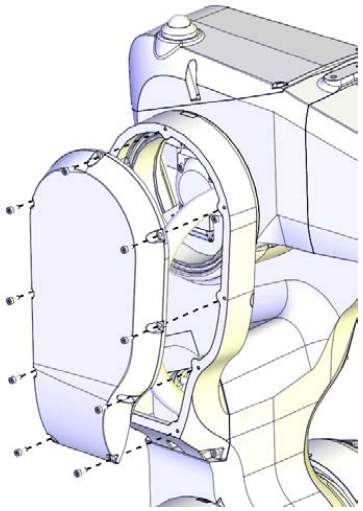
4.4.7 更换轴 4 机械挡块

续前页

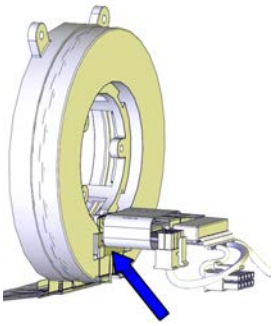
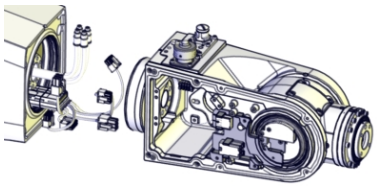
	操作	注释
10	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 检查线缆外壳盖的垫圈。 如有损坏，将其更换。	装回线缆外壳盖垫圈：3HAC056724-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080702-001（Hygienic 机器人） 线缆外壳盖 PTFE 膜: 3HAC044660-001  xx1400000048
11	检查线缆外壳盖上的 PTFE 膜。 如有损坏，将其更换。	
12	在线缆外壳盖的内表面和 PTFE 膜上涂上润滑脂。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
13	装回线缆外壳盖。 **对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 将锁固剂 Loctite 243 涂在固定盖子的所有螺钉上。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm  xx1300002400 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。

装回肘节

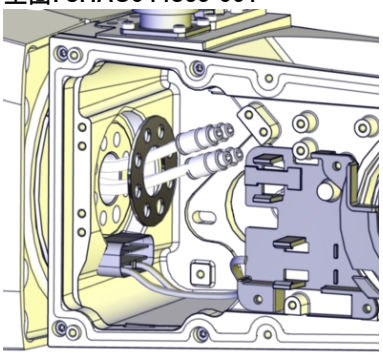
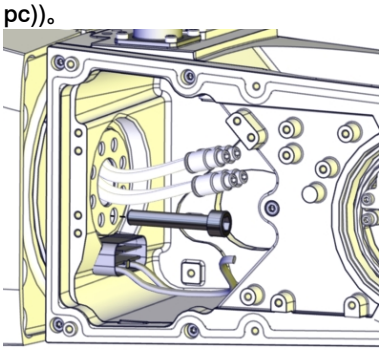
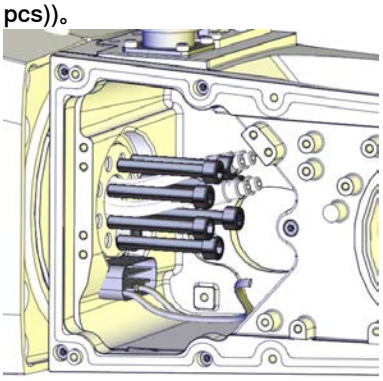
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	将连接器和通气软管小心的装入肘节，同时将肘节重新装到外壳延长器单元。 在过程中小心不要损坏 FPC 线缆和连接器！ **小心** 特别注意 FPC 单元上的塑料块。这个很容易脱落，请确保其可靠固定在 FPC 单元上。  xx1300002611	 xx1300002359

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

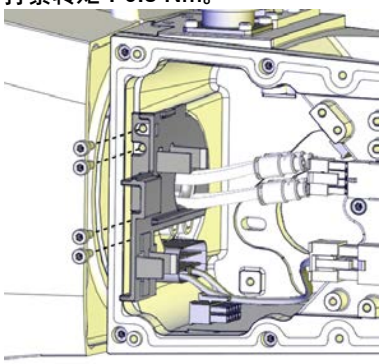
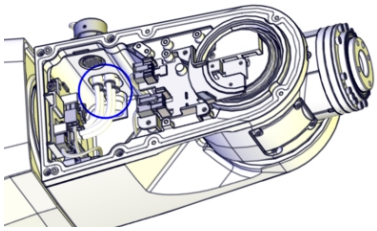
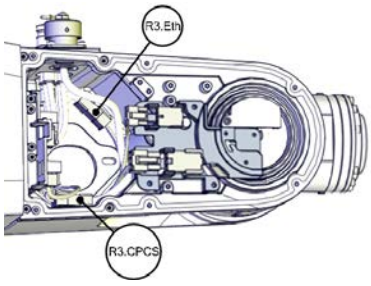
4.4.7 更换轴 4 机械挡块

续前页

	操作	注释
3	装回垫片，同时将线缆从其中间穿过。 如有损坏，请更换垫片。	垫圈: 3HAC044869-001  xx1400000001
4	装好螺钉 M6x35 (1 pc) 但先不要上紧。	螺钉：3HAB3409-238 (M6x35 (1 pc))。  xx1400000002 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
5	装回剩下的螺钉 (M5x35 (7 pcs))。	螺钉：3HAB3409-237 (M5x35 (7 pcs))。  xx1400000003 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
6	拧紧全部螺钉。	拧紧转矩：8 Nm。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
7	将线缆穿过板上的孔并装回连接器板。	拧紧转矩：0.3 Nm。  xx1300002356
8	重新连接通气软管。 **小心** 确保根据软管和连接器上的标记正确连接通气软管。	 xx1300002355
9	重新连接所有连接器。 • R3.Eth • R3.CPCS	 xx1300002353

固定轴 5 电机前的准备工作

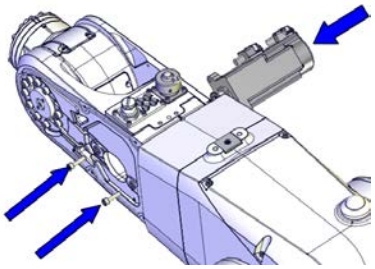
	操作	注释
1	适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	检查： • 所有装配面是否均清洁无损坏 • 电机是否清洁无损坏。	

下一页继续

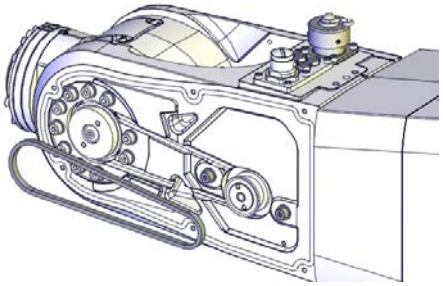
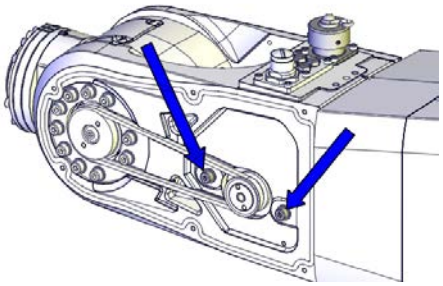
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.7 更换轴 4 机械挡块

续前页

	操作	注释
3	将电机放置在其安装位置，并用连接螺钉和垫片稍微固定，使得电机仍能活动。	螺钉：3HAB3409-212 （M4x16）。  xx1300002463 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。

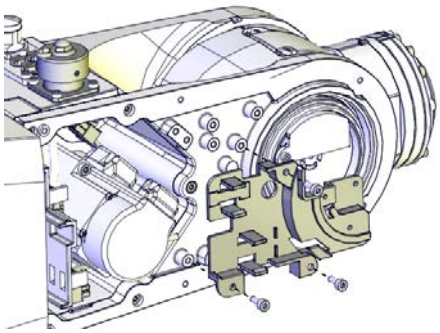
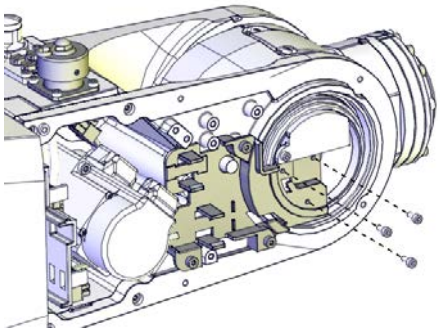
固定轴 5 电机和同步带

	操作	注释
1	适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	将同步带装回皮带轮。	 xx1300002351
3	将电机移动到能达到最佳同步带张力 (F = 26 N) 的位置。	**注意** 请勿将同步带拉伸太多！
4	用其连接螺钉固定电机。	 xx1300002350 拧紧转矩：3.5 Nm。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

装回连接器板

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	装回连接器板，并用 M3 螺钉固定好。	拧紧转矩：0.3 Nm。  xx1400001401
3	上紧三个 M2.5 螺钉。	拧紧转矩：0.3 Nm。  xx1400001402

连接轴 5 电机 FPC 连接器

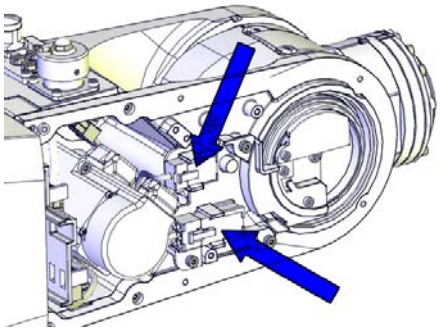
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	

下一页继续

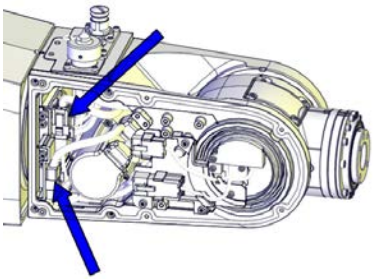
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.7 更换轴 4 机械挡块

续前页

	操作	注释
2	连接轴 5 FPC 连接器并将它们安装到其支架上。	 xx1300002390

连接轴 5 电机连接器

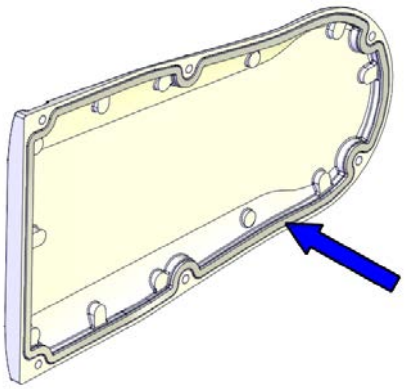
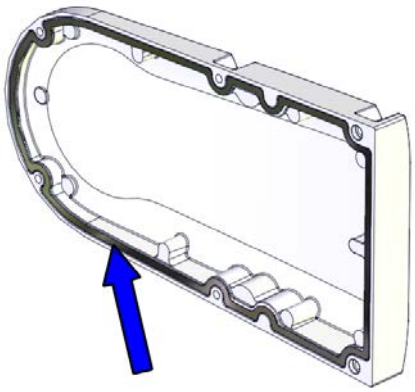
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	重新连接电机线缆。 • R3.MP5 • R3.ME5	 xx1300002360

装回肘节盖

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

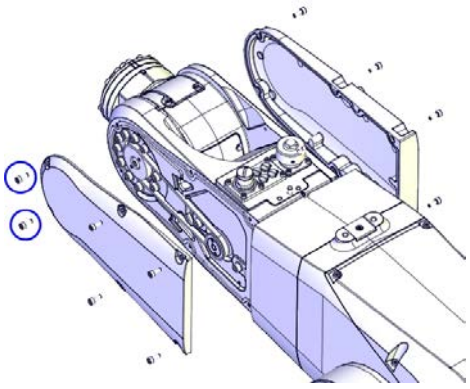
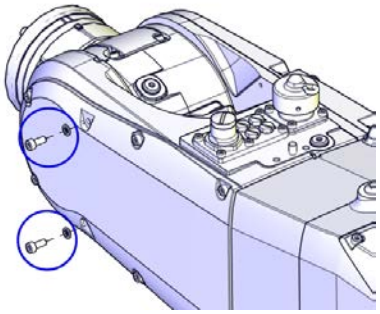
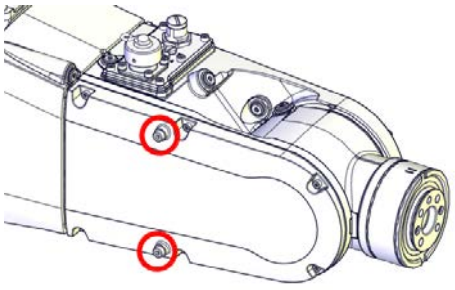
	操作	注释
2	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 检查管轴线缆外壳盖垫圈。 如有损坏，将其更换。	管轴盖的垫圈: 3HAC080709-001  xx1400000034
3	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 检查管轴线缆外壳盖垫圈。 如有损坏，将其更换。	管轴线缆外壳盖垫圈: 3HAC080701-001  xx1400000345

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.4.7 更换轴 4 机械挡块

续前页

	操作	注释
4	装回肘节的两个盖子。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm。
	对于防护等级为IP67的机器人 **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 给左侧盖子上的两个前部螺钉（图中圈出）涂上锁定液 Loctite 243, 记住要在管轴盖上装回两个附加螺丝与垫片。	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。**  xx1300002349
	适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 **对于采用食品级润滑的机器人** 记住要在管轴盖上装回两个附加螺丝与垫片。	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人**  xx1600001153 **注意** **请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。**
	注意 **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查管状盖（右侧盖）上的两个额外螺钉，如图所示。 如有损坏或缺失，请更换。	**适用于防护类型 Hygienic 的机器人**  xx2100001406

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

结束步骤

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 对打开的接头进行清洁、密封以及涂漆，请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。 **注意** 完成所有维修工作后，用蘸有酒精的无绒布擦掉机器人上的颗粒物。	
2	重新校准机器人。	第*769*页的校准一节详细介绍了校准信息。
3	**危险** 在执行首次试运行时，确保满足所有安全要求。请参阅 第*111*页的在安装、维护或维修后进行测试运行。	

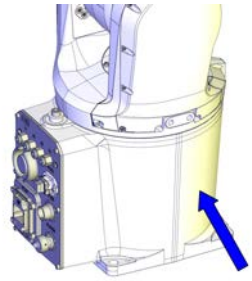
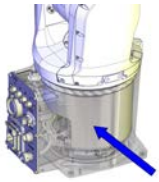
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5 摆动部和底座

4.5.1 更换底座备件（底座，轴 1 径向密封，护套）

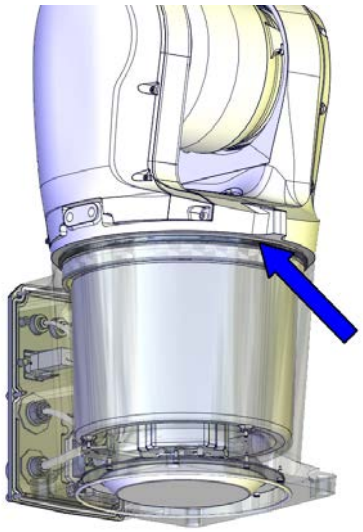
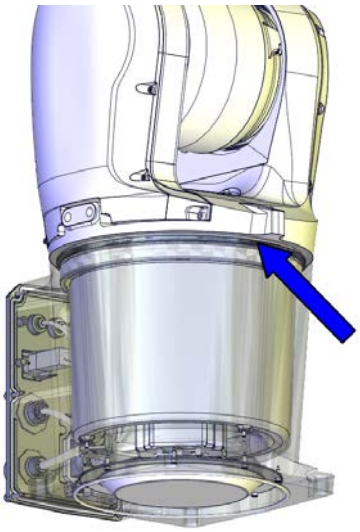
底座备件的位置

作为备件的底座部件位置如下图所示。

基坐标	底座，由SafeMove 2-支持	带防尘唇的径向密封	底座内的线缆保护套
 xx1400000396		 xx1400000269	 xx1400000395
3HAC059553-001 包括底座加工、轴1齿轮装置和带编码器接口的轴1 AC电机。 与摆动部 3HAC049632-001 不兼容。请参阅第*835*页的*IP40/IP67*机器人的底座备件类型。	3HAC061270-001 用于IRB 1200 Type B。参阅第*834*页的*IRB 1200B*型。 包括底座加工、轴1齿轮装置和带解析器接口的轴1 AC电机。	3HAB3701-47 不用于防护等级 IP40。 如有损坏，将其更换。	3HAC044690-001
3HAC059699-001 用于防护类型 Clean Room	3HAC061271-001 用于IRB 1200 Type B。参阅第*834*页的*IRB 1200B*型。 用于防护类型 Clean Room		
3HAC057906-001 用于采用食品级润滑的机器人。	3HAC061272-001 用于IRB 1200 Type B。参阅第*834*页的*IRB 1200B*型。 用于采用食品级润滑的机器人。		

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

M2 Variseal 密封	密封环 (IP40) / 密封圈、垫圈和 V 型环 (IP67)
 xx1400000471	 xx1400000471
3HAC044641-002 用于防护等级 IP67。 仅用于底座 3HAC049628-001。请参阅 第835页的*IP40/IP67*机器人的底座备件类型。如有损坏请更换。	密封环: 3HAC068107-001 (IP40) 密封圈、垫圈和 V 型环: 3HAC059791-001 (IP67) 用于防护等级 IP67。 如有损坏，将其更换。

所需备件

注意

表中列出的备件编号可能过期，请通过myABB Business Portal *www.abb.com/myABB*查看IRB 1200最新备件。

备件	货号	注释
基坐标	3HAC059553-001	包括底座加工、轴1齿轮装置和带编码器接口的轴1 AC电机。 与摆动部 3HAC049632-001 不兼容。请参阅第835页的*IP40/IP67*机器人的底座备件类型。
底座，, Clean Room	3HAC059699-001	配合防护类型 Clean Room 使用。 包括底座加工、轴1齿轮装置和带编码器接口的轴1 AC电机。
底座，, food grade lubrication	3HAC057906-001	用于采用食品级润滑的机器人。 包括底座加工、轴1齿轮装置和带编码器接口的轴1 AC电机。
底座，由SafeMove 2-支持	3HAC061270-001	用于IRB 1200 Type B。参阅第834页的*IRB 1200B*型。 包括底座加工、轴1齿轮装置和带解析器接口的轴1 AC电机。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.1 更换底座备件（底座，轴 1 径向密封，护套）

续前页

备件	货号	注释
底座，由, Clean Room和 SafeMove 2-支持	3HAC061271-001	用于IRB 1200 Type B。参阅第834页的*IRB 1200B型*。 配合防护类型 Clean Room 使用。 包括底座加工、轴1齿轮装置和带解析器接口的轴1 AC电机。
底座，由, food grade lubrication 和SafeMove 2-支持 底座，, Hygienic	3HAC061272-001	用于IRB 1200 Type B。参阅第834页的*IRB 1200B型*。 用于采用食品级润滑的机器人。 搭配防护类型 Hygienic。 包括底座加工、轴1齿轮装置和带解析器接口的轴1 AC电机。
带防尘唇的径向密封	3HAB3701-47	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
轴 1 密封环垫圈	3HAC045685-001	用于防护等级 IP67。 仅用于3HAC044676-001型轴1密封环。参阅第838页的*IP40/IP67机器人轴1密封环的备件类型*。如有损坏请更换。
轴 1 密封环垫圈	3HAC058349-001 / 3HAC080707-001	不用于防护等级IP40。 只在轴1密封环版本3HAC058568-001或3HAC068107-001上。请参阅第838页的*IP40/IP67机器人轴1密封环的备件类型*。如有损坏，将其更换。
V 形环	3HAB3732-34	用于防护等级 IP67。 用于防护类型 Foundry Plus 仅用于 3HAC058000-001、3HAC059554-001 和 3HAC082506-001 型转盘。请参阅 第836页的*IP40/IP67机器人转盘的备件类型*。如有损坏请更换。
M2 Variseal 密封	3HAC044641-002	用于防护等级 IP67。 仅用于底座 3HAC049628-001。请参阅 第835页的*IP40/IP67机器人的底座备件类型*。如有损坏请更换。
密封环	3HAC068107-001	用于防护等级 IP67。 用于防护类型 Foundry Plus 仅用于底座 3HAC059553-001。请参阅 第835页的*IP40/IP67机器人的底座备件类型*。如有损坏请更换。
密封圈、垫圈和 V 型环	3HAC059791-001	用于防护等级 IP67。 如有损坏，将其更换。
保护塞	3HAC051199-001	摆动部校准孔的保护塞（此孔用于手动校准方法校准轴1）。 如有损坏，将其更换。
底座内的线缆保护套	3HAC044690-001	
O型圈	3HAB3772-86	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

备件	货号	注释
底座后盖的垫圈	3HAC058566-001 / 3HAC080710-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
M2 Variseal 密封	3HAC044641-004	用于防护等级 IP67。 用于防护类型 Foundry Plus 如有损坏，将其更换。
线缆束材料组	3HAC049663-001	包括支架、板、距离螺钉、塑料、线缆夹、密封螺栓和管轴中的空气护套。
装回线缆外壳盖垫圈	3HAC056724-001 / 3HAC080702-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
管轴线缆外壳盖垫圈	3HAC080701-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
法兰上有以太网孔的空气连接器组	3HAC049664-001	包括管轴法兰、空气连接器和密封螺栓。 如有损坏，将其更换。
法兰上无以太网孔的空气连接器组	3HAC049665-001	包括管轴法兰、空气连接器和密封螺栓。 如有损坏，将其更换。
带连接器套装的板	3HAC079691-001	搭配防护类型 Hygienic。 包括以太网连接器、空气连接器、CP/CS 连接器和垫圈 (3HAC078804-001)。
不带连接器套装的板	3HAC078810-001	搭配防护类型 Hygienic。 包括垫圈 (3HAC078804-001)。
垫圈	3HAC078804-001	搭配防护类型 Hygienic。 如发生损坏，则进行更换。
摆动上的电缆支架	3HAC044925-001	

所需工具和设备

设备或其他	货号	注释
圆形吊索，2 m	-	长度：2 m。起吊能力：100 kg。
轴 1 密封组装工具组	3HAC049692-001	用于装回轴 1 径向密封。
轴 1 齿轮单元的导销	3HAC049703-001	请务必将 3 个导销一起使用。
24 VDC 电源	-	用于释放电机制动闸。
校准工具包，手动校准	3HAC051256-001	包括手动校准方法所需的校准工具、销子和紧固螺丝。 i
标准工具包	-	第850页的标准工具包一节中规定了其内容。

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。

必需的耗材

设备	货号	注释
电缆带	-	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.1 更换底座备件（底座，轴 1 径向密封，护套）
续前页

设备	货号	注释
润滑脂	3HAC042536-001	用于线缆接触区域的润滑。
锁紧液体	3HAB7116-1	Loctite 243
润滑脂	3HAC029132-001	用于润滑采用食品级润滑机器人和防护类型为 Hygienic 的机器人的电缆接触区域。
润滑脂	3HAC058065-001	用于基座与摆动部之间径向表面的润滑。 对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。
密封胶	12340011-116	Loctite 574 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人
密封胶	3HAC026759-001	Sikaflex 521FC 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。
密封胶	3HAC073510-001	Trans Clear 适用于防护类型 Hygienic 的机器人

决定校准例行程序

根据表中的信息决定用采用哪个校准例行程序。按照所选的例行程序，在开始机器人维修前进行可能需要进行操作。

	操作	注释
1	决定用于校准机器人的例行程序。 • 基准校准。外部电缆包 (DressPack) 和工具可以保留在机器人上。 • 微校。所有外部电缆包 (DressPack) 和工具都必须从机器人上卸下。	**注意** 校准轴6始终要求从安装法兰上卸下工具（也适用于基准校准），因为安装法兰要用于安装校准工具。
	如果要采用基准校准来校准机器人： 找到轴此前的基准值或创建新基准值。这些值将在维修步骤完成后用于机器人的校准。 如果此前并无基准债，且无法创建新基准值，则无法进行基准校准。	按照 FlexPendant 中基准校准例行程序的说明创建基准值。 创建新值需要能移动机器人。 如需更多有关 Axis Calibration 基准校准的信息，请参阅 第782页的基准校准例行程序。
	如果要采用微校来校准机器人： 从机器人上卸下所有外部电缆包 (DressPack) 和工具。	

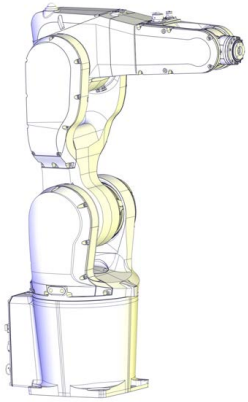
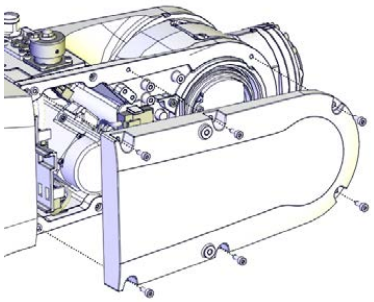
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

拆卸线缆

在拆卸底座备件前，必须先将从上机械臂一直到底座的线束拆除。请按下列步骤拆除线缆以便操作底座备件。

拆卸线缆前的准备工作

	操作	注释
1	决定要使用的校准例行程序，并在开始维修步骤前相应执行操作。	
2	控制所有轴回归零位。	 xx1300002581
3	**危险** 关闭所有连接到机器人的： • 电源 • 液压源 • 气压源 然后再进入机器人工作区域。	
4	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第154页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
5	卸下肘节盖。	 xx1300002389

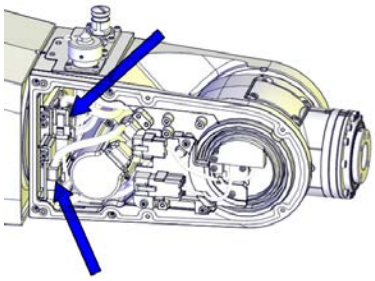
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.1 更换底座备件（底座，轴 1 径向密封，护套）

续前页

断开轴 5 电机连接器

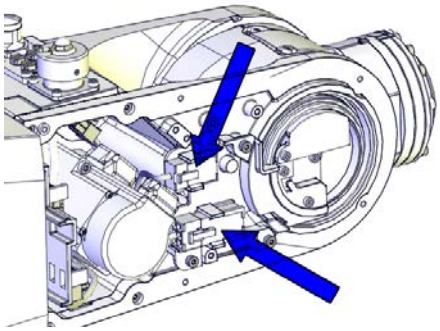
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	将电机连接器从其支架拉出，然后断开连接。 • R3.MP5 • R3.ME5 **提示** 断开连接器和线缆前，先拍下其位置照片，以便在装回时可以有参考。	 xx1300002360

断开轴 5 FPC 连接器的连接

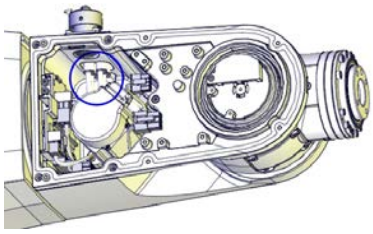
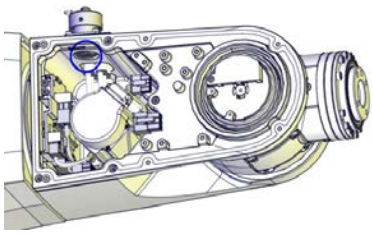
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
3	拉出并断开轴 5 FPC 连接器。	 xx1300002390

断开通气软管和 CP/CS 线缆（如果配备）

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	断开通气软管的连接。	 xx1400000738
4	如果已配备，请断开 CP/CS 连接器。	 xx1500000252

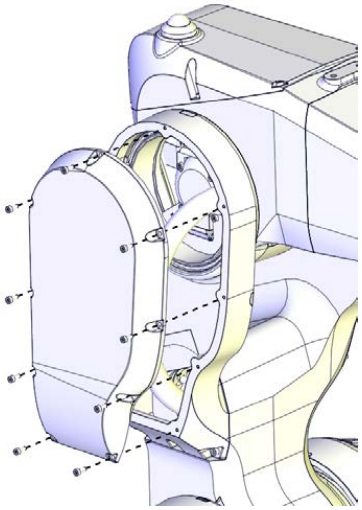
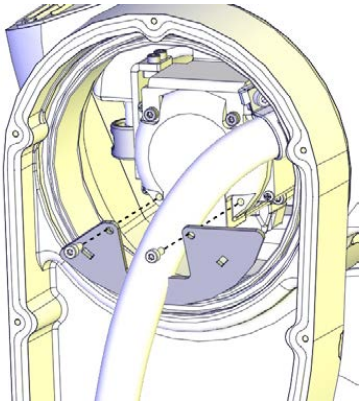
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.1 更换底座备件（底座，轴 1 径向密封，护套）

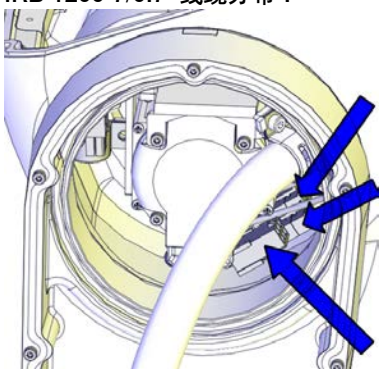
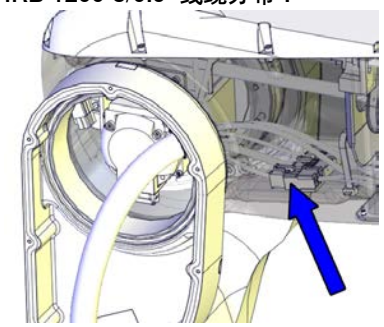
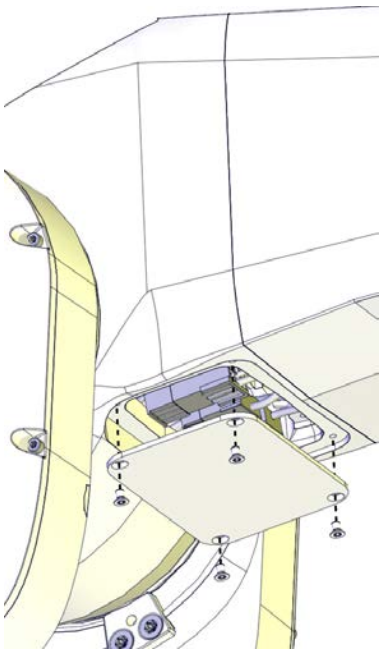
续前页

断开轴 4 FPC 连接器

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	卸除线缆外壳盖。	 xx1300002400
4	拆下板。	 xx1300002413

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

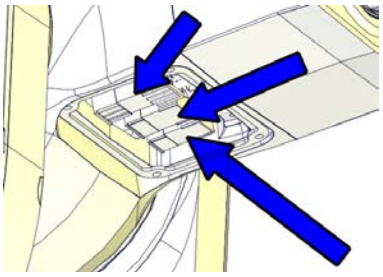
	操作	注释
5	从外壳拔下 FPC 连接器并将其断开。	IRB 1200-7/0.7 线缆分布：  xx1300002412 IRB 1200-5/0.9 线缆分布：  xx1400001471
6	卸下外壳的小盖。	 xx1300002398

下一页继续

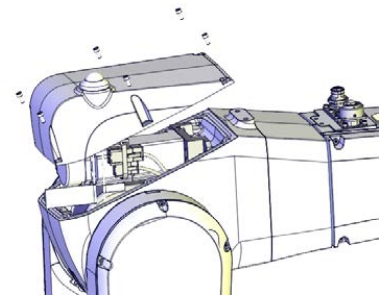
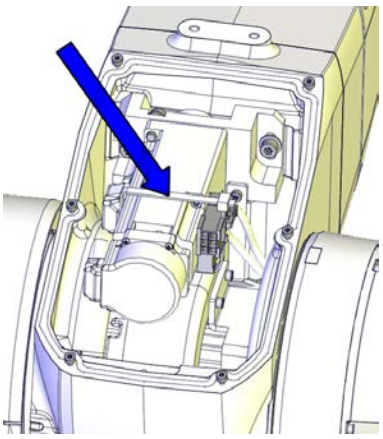
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.1 更换底座备件（底座，轴 1 径向密封，护套）

续前页

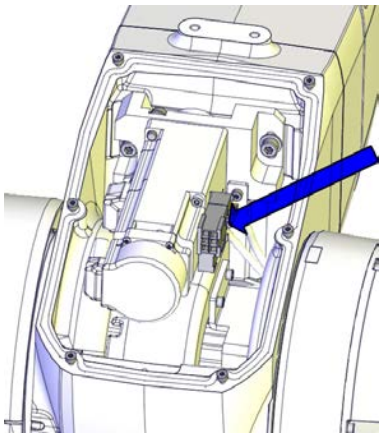
	操作	注释
7	断开剩下的 FPC 连接器。	 xx1300002399

断开轴 4 电机连接器

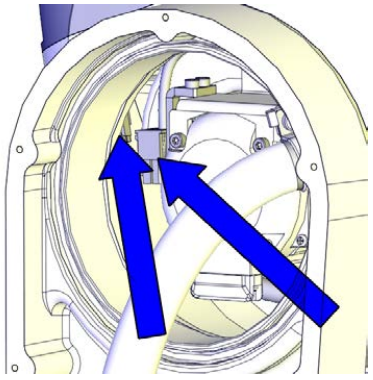
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	卸下上臂外壳的盖子。 **小心** **用于带安全灯（选件）的机器人** 注意连接在外壳内的信号灯线缆！断开信号灯线缆连接器 R3.H1 和 R3.H2，然后将盖子完全移开。	 xx1300000456
4	切掉固定连接器的捆扎带。	 xx1300002494

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
5	断开电机连接器的连接。 **提示** 断开连接器和线缆前，先拍下其位置照片，以便在装回时可以有参考。	 xx1300002495

断开轴 3 电机连接器

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	从外壳拔出轴 3 电机连接器并将其断开。	 xx1300002420

卸除外壳中的线缆套装

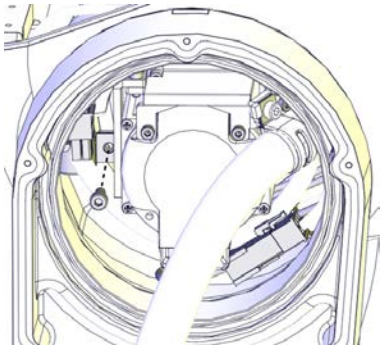
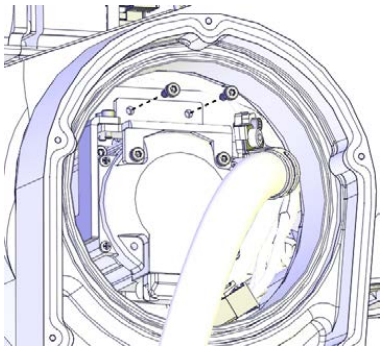
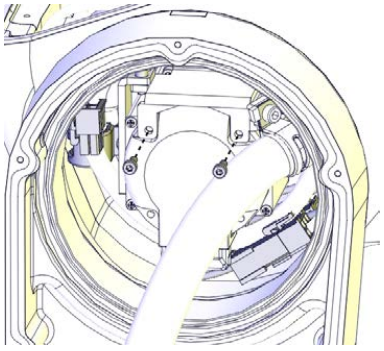
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

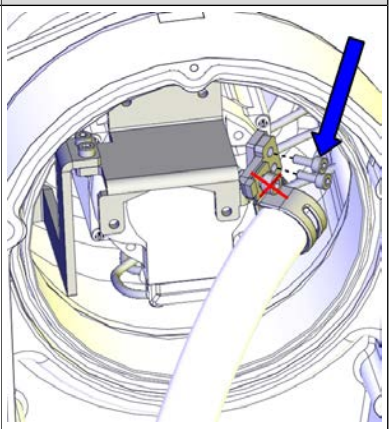
4.5.1 更换底座备件（底座，轴 1 径向密封，护套）

续前页

	操作	注释
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	卸下固定通气软管支架的螺钉。	 xx1300002422
4	卸下将固定板固定到内部塑料导轨的螺钉。	 xx1300002421
5	卸下将板固定到电机的螺钉。	 xx1300002423

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
6	稍微拉出固定板，以便操作将线缆支架固定到固定板的螺钉。 卸下两颗螺钉，将支架从固定板松开。 **小心** 不要松开线缆夹螺钉！否则可能需要重新整理布线，从而导致线缆束寿命缩短。	 xx1300002424
7	**适用于 IRB 1200-5/0.9** 割开外壳底部的线缆捆扎带。	

断开下臂内线缆的连接。

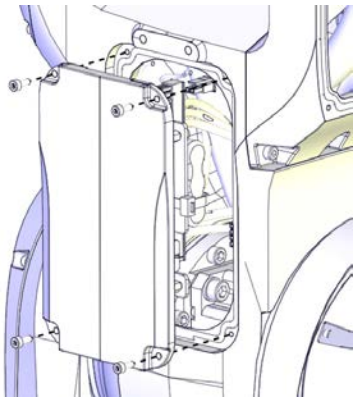
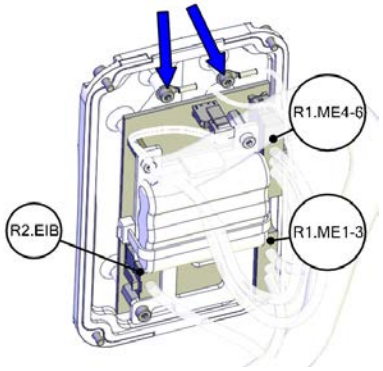
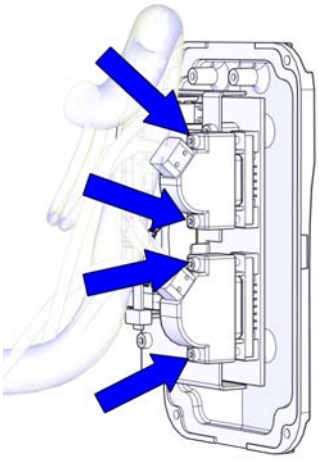
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**静电放电(ESD)** 该装置易受 ESD 影响。在操纵该装置之前，请先阅读第*60*页的该装置易受*ESD*影响一节中的安全信息。	
3	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

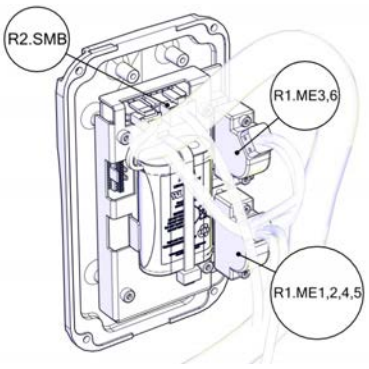
4.5.1 更换底座备件（底座，轴 1 径向密封，护套）

续前页

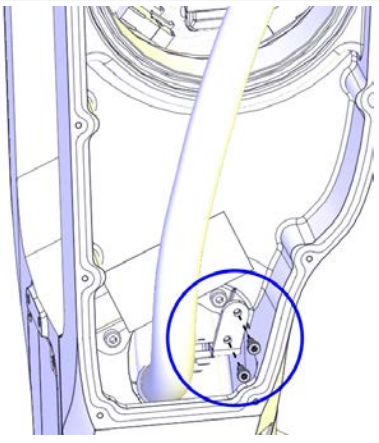
	操作	注释
4	拆除下臂上的EIB/SMB盖固定螺丝，小心打开此盖。 **小心** 开启前，清除盖子的金属残留。 金属残留会使板件短缺，从而引起危险故障。 **小心** 注意线缆是连在盖子上的！未按以下步骤卸下连接器和接线片前，不能完全卸下盖子。	 xx1300002427
5	**对于IRB 1200（任意类型）和IRB 1200 A型有效** 断开EIB装置与连接器的连接。 • R1.ME1-3 • R1.ME4-6 • R2.EIB 从下臂上拆下EIB/SMB盖。	 xx1300002428
6	**对于IRB 1200（任意类型）和IRB 1200 A型有效** 断开EIB/SMB盖上的挂耳。	
7	**对于IRB 1200 B型有效** 松开连接器螺丝。	 xx1700000004

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
8	**对于IRB 1200 B型有效** 断开SMB装置与连接器的连接。 • R1.ME1,2,4,5 • R1.ME3,6 • R2.SMB 从下臂上拆下EIB/SMB盖。	 xx1700000005

卸除下臂中的线缆套装

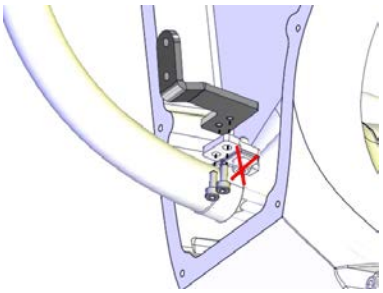
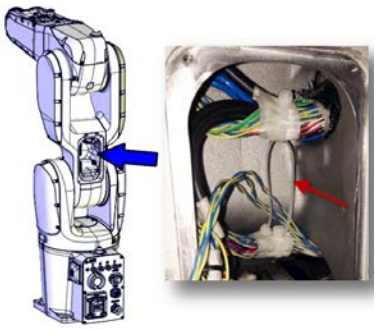
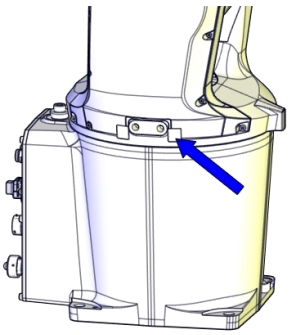
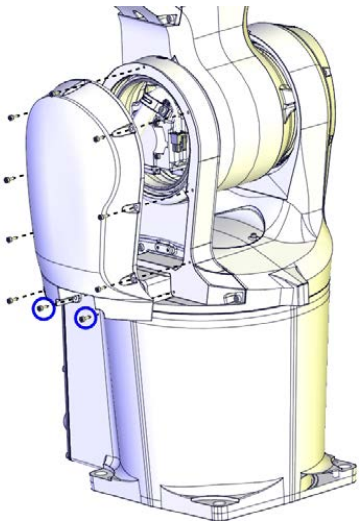
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第154页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	将线缆套装从上臂壳拉出。	
4	从下臂拧下固定板连接螺钉。	 xx1300002426

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

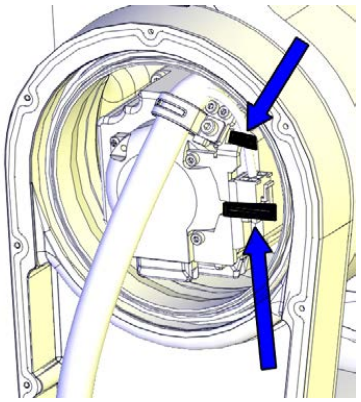
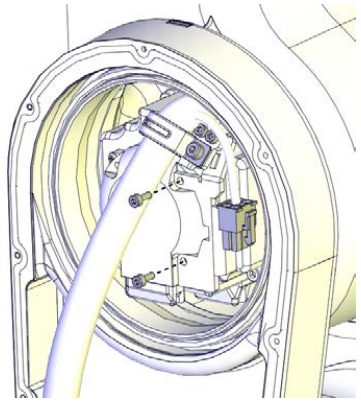
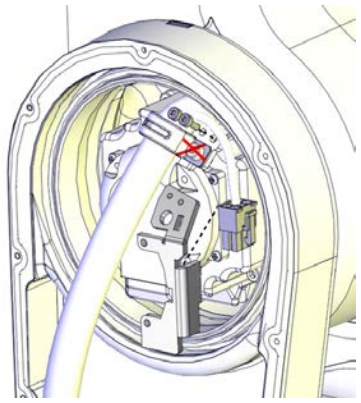
4.5.1 更换底座备件（底座，轴 1 径向密封，护套）

续前页

	操作	注释
5	从下臂稍稍拉出线缆套装，拧下螺钉，从线缆套装上卸下支架。 **小心** 不要松开线缆夹螺钉！否则可能需要重新整理布线，从而导致线缆束寿命缩短。	 xx1300002430
6	将EIB/SMB腔内将电缆捆绑在一起的电缆扎带割断。	 xx1400001130
7	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 卸下摆动密封塞。 按照 第*161*页的卸下摆动密封塞 中指定的操作程序操作。	 xx1600000205
8	卸下螺钉取下摆动部线缆外壳盖。	 xx1300002431

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

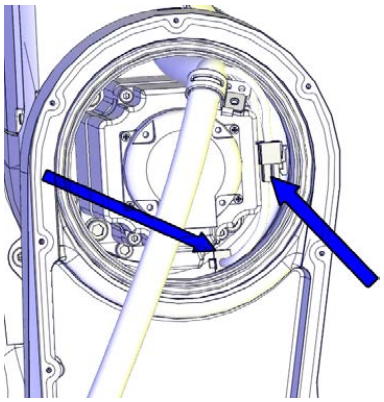
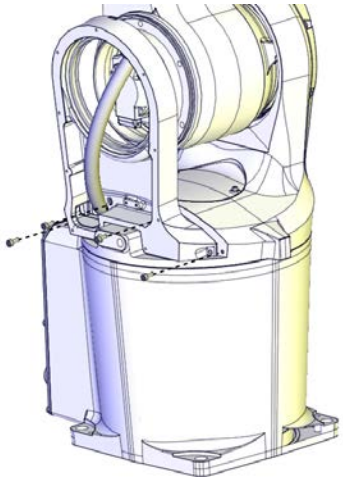
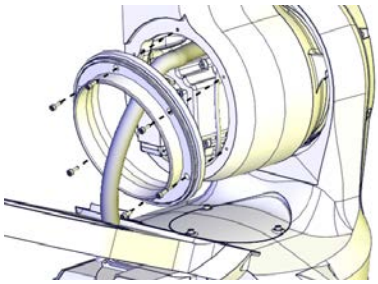
	操作	注释
9	割开线缆捆扎带。	 xx1400001528
10	卸下轴 2 电机支架螺钉。	 xx1300002432
11	拉出线缆，然后从线缆套装拧下螺钉，卸下轴 2 电机支架。 **小心** 不要松开线缆夹螺钉！否则可能需要重新整理布线，从而导致线缆束寿命缩短。	 xx1300002433

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

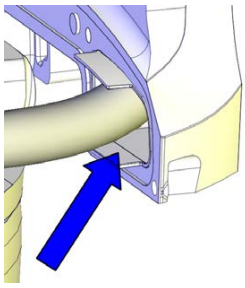
4.5.1 更换底座备件（底座，轴 1 径向密封，护套）

续前页

	操作	注释
12	断开电机连接器的连接。 • R2.ME2 • R2.MP2	 xx1300002434
13	松开螺钉，从摆动部松开线缆外壳。让其悬挂着线缆套装上。	 xx1300002435
14	卸下螺钉，取下轴 2 密封环。	 xx1400000020
15	从下臂外壳稍稍拉出线缆套装。 **提示** 下臂铸件部分有一个槽，可以简化线缆通过。如有必要，可以很容易用手摸到其位置。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
16	从线缆外壳松开塑料板，以便于继续卸下线缆套装。	 xx1400000023

将机器人侧向放倒

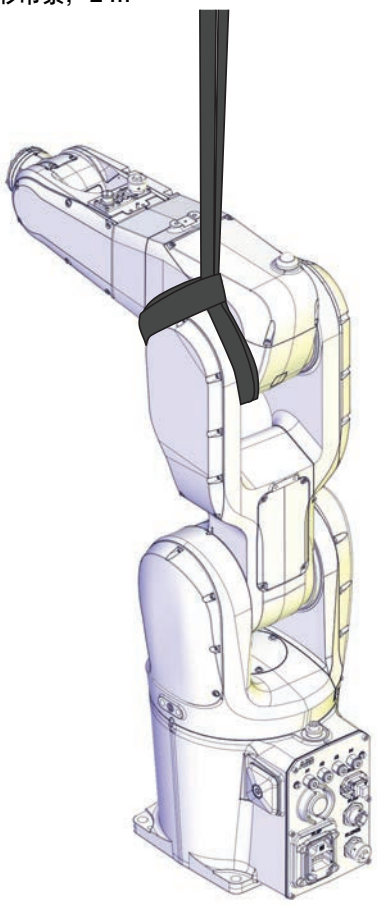
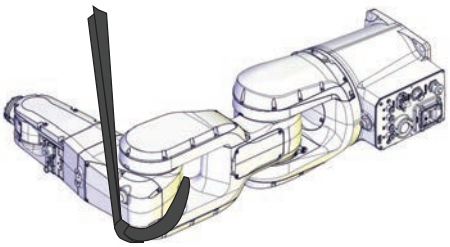
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	**小心** 机器人重量为 。 IRB 1200-5/0.9: 54 kg IRB 1200-7/0.7: 52 kg 必须使用相应尺寸的吊装附件！	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.1 更换底座备件（底座，轴 1 径向密封，护套）

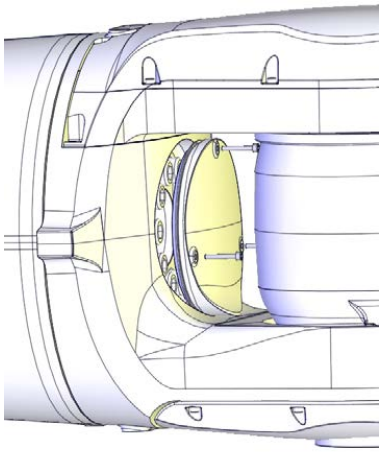
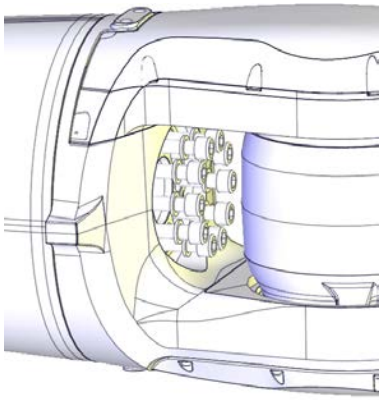
续前页

	操作	注释
4	在外壳和下臂之间连上吊索。 **小心** 将吊索挂在下臂一侧而非线缆臂侧，否则可能会损坏机器人。	圆形吊索，2 m  xx1400000679
5	**警告** 如果未将机器人固定在基座上，则机器人的机械结构有可能不稳定。	
6	**小心** 机器人重量为 。 IRB 1200-5/0.9: 54 kg IRB 1200-7/0.7: 52 kg 必须使用相应尺寸的吊装附件！	
7	卸下基座连接螺钉，松开机器人，然后将机器人侧向放平。	 xx1400000680

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

将机械臂系统从底座分离

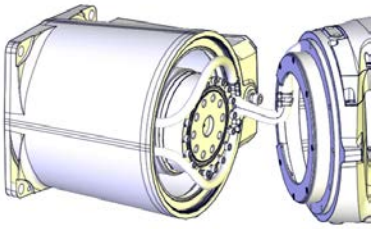
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第154页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	卸下螺钉取下摆动部顶盖。 **提示** 在顶盖孔装上 M4 螺钉可以更容易的拉出顶盖。请仅稍微拧紧螺钉以防损坏线缆。	 xx1300000467
4	卸下螺钉与垫片。	 xx1300000471

下一页继续

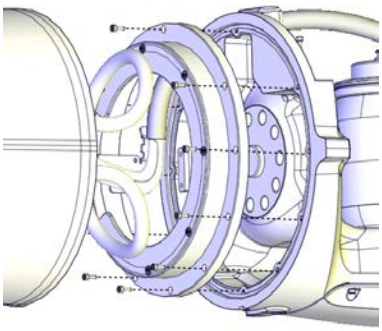
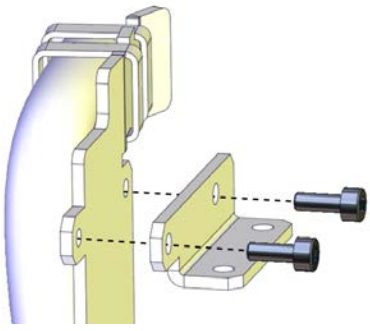
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.1 更换底座备件（底座，轴 1 径向密封，护套）

续前页

	操作	注释
5	稍稍拉出底座，将其转向旁边。 **提示** 记住底座的线缆布局。装回时，线缆必须按同样的方式和角度安放走线。	 xx1300000472

从轴 1 密封环卸下线缆套装

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	从摆动部卸下轴 1 密封环并小心的将线缆套装从摆动部拉出。	 xx1300002438
4	从底座完全卸下摆动部（包括机械臂系统），然后将其放在安全的位置。	
5	如果要使用全新备件替换线缆套装，则请从线缆卸下线缆支架。	 xx1300002446

下一页继续

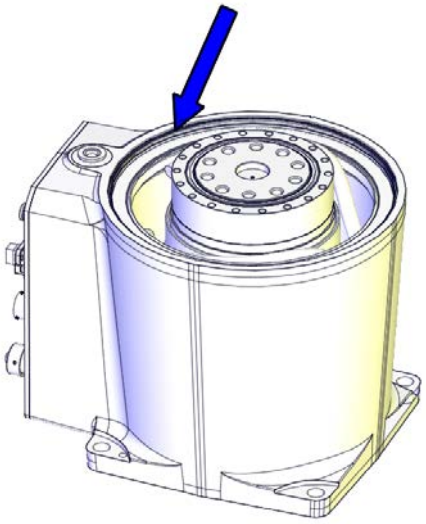
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

更换径向密封（IP67 和 Foundry Plus)

首先，根据第477页的拆卸线缆的说明拆卸线缆，然后按下列步骤更换轴 1 的径向密封。

密封仅用于防护等级（选件 IP67）和防护类型 Foundry Plus的机器人。

拆卸轴 1 径向密封和 M2 Variseal 密封

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	将底座抬升到竖立状态，将大部分线缆束包括密封圈支架都装入底座（装入护套空间内）。	
3	卸下 M2 Variseal 密封。 M2 Variseal 密封仅按章在基础版本 3HAC049628-001 上。请参阅 第835页的 *IP40/IP67*机器人的底座备件类型。	 xx1400000780
4	卸下径向密封。	 xx1400000270

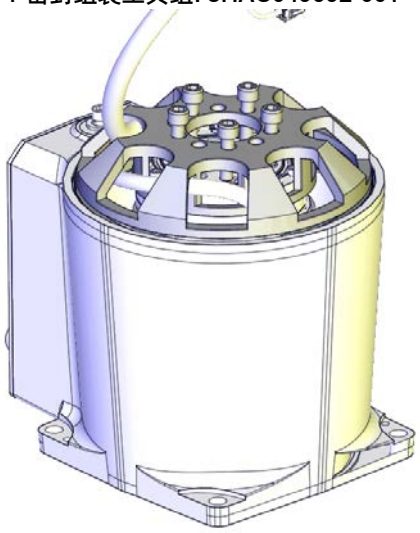
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.1 更换底座备件（底座，轴 1 径向密封，护套）

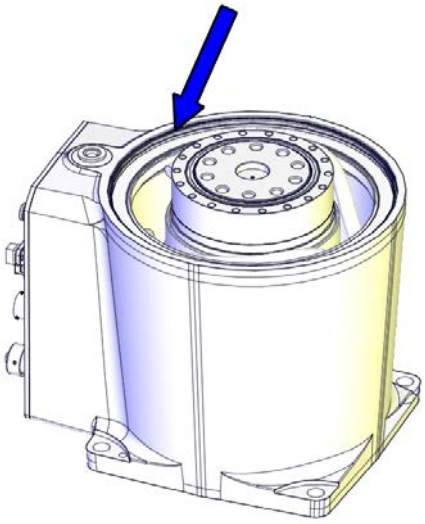
续前页

重新安装轴 1 径向密封和 M2 Variseal 密封

	操作	注释
1	将新密封装入底座的对应槽内。	带防尘唇的径向密封: 3HAB3701-47  xx1400000270
2	将装配工具放在轴 1 齿轮上，逐步将 5 个螺钉 (M10X35) 旋入轴 1 齿轮螺丝孔，从而慢慢将密封压入底座。	轴 1 密封组装工具组: 3HAC049692-001  xx1400000271
3	取下装配工具。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
4	将新 M2 Variseal 密封装入底座的对应槽内。 M2 Variseal 密封仅按章在基础版本 3HAC049628-001 上。请参阅 第835页的 IP40/IP67机器人的底座备件类型。 **小心** 不要在其他防护等级或防护类型的机器人上安装 M2 可变密封件。	 xx1400000780 M2 Variseal 密封: 3HAC044641-002
5	检查确保密封没有损坏并且安装到位。	

更换 M2 Variseal 密封 (IP67)

M2 Variseal 密封仅按章在基础版本 3HAC049628-001 上。请参阅 第835页的IP40/IP67 机器人的底座备件类型。

首先，根据第477页的拆卸线缆的说明拆卸线缆，然后按下列步骤更换 M2 Variseal 密封。

注意

该密封件仅用于具有防护等级 IP67 的机器人。请勿在其他防护等级或防护类型的机器人上安装 M2 可变密封件。

更换轴 1 M2 Variseal 密封 (IP67)

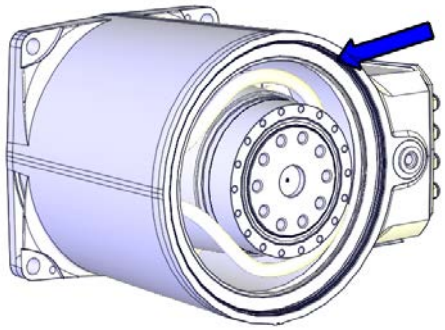
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.1 更换底座备件（底座，轴 1 径向密封，护套）

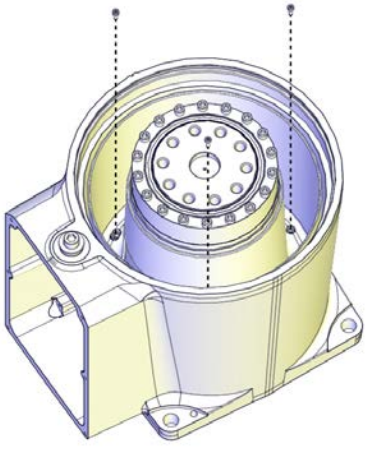
续前页

	操作	注释
2	卸下密封。	 xx1400000472 M2 Variseal 密封: 3HAC044641-002
3	将新密封装入底座的对应槽内。 **小心** 不要在其他防护等级或防护类型的机器人上安装 M2 可变密封件。	

更换线缆护套

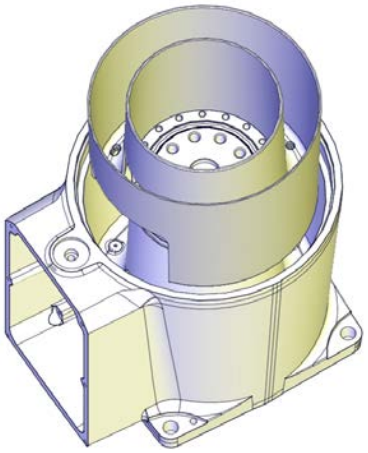
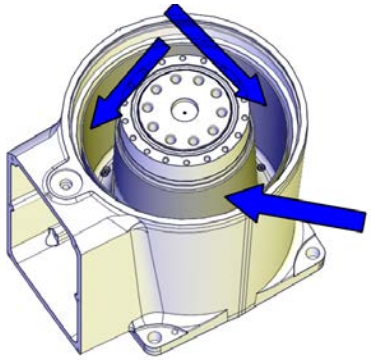
首先，根据第*477*页的拆卸线缆的说明拆卸线缆，然后按下列步骤更换护套。

更换线缆护套

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	从底座拆卸线缆。	
4	卸除螺钉。	 xx1400000776

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
5	向上拉出护套。	 xx1400000777
6	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
7	安装新护套并用螺钉固定。	拧紧转矩：0.3 Nm。
8	在护套内表面以及底面涂上电缆润滑脂。	 xx1400000778

更换基座

按以下步骤更换底座。

断开轴 1 电机连接器的连接

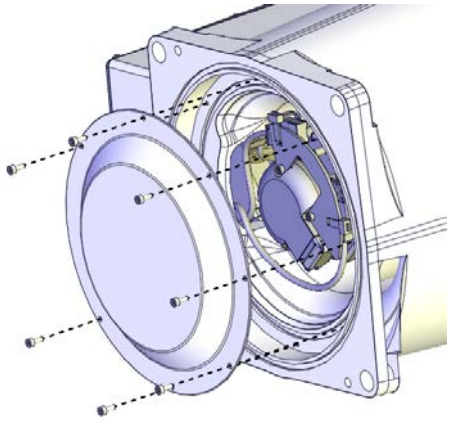
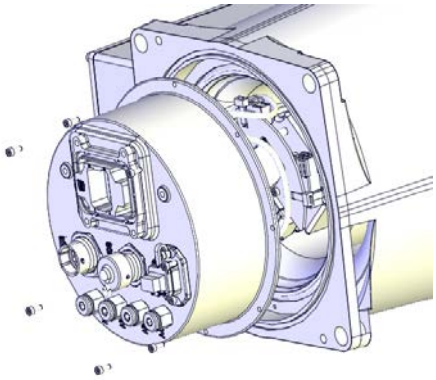
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.1 更换底座备件（底座，轴 1 径向密封，护套）

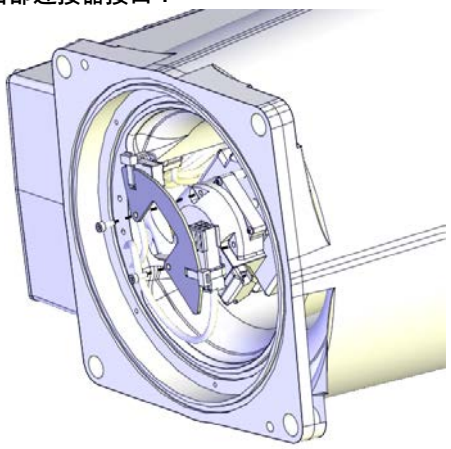
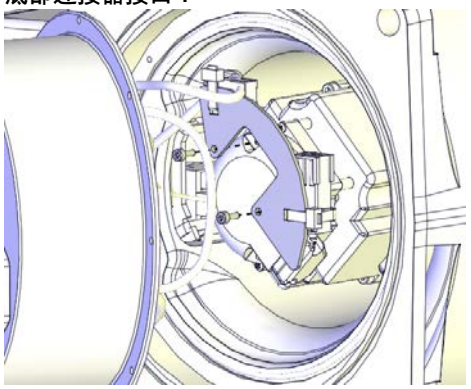
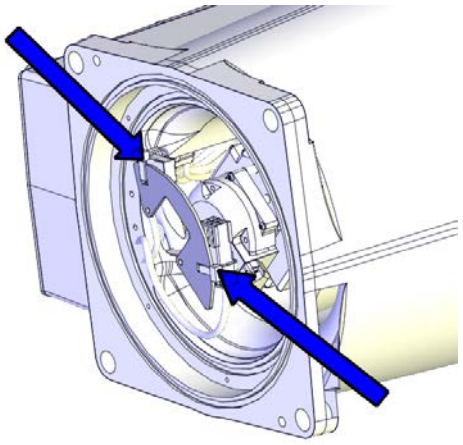
续前页

	操作	注释
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	卸下底盖。	后部连接器接口：  xx1300000469 底部连接器接口：  xx1400000403

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

续前页

	操作	注释
4	卸下轴 1 电机支架。	后部连接器接口：  xx1300000470 底部连接器接口：  xx1400000404
5	割开线缆捆扎带，将连接器从支架松开，然后断开连接器连接。	 xx1300002496

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.1 更换底座备件（底座，轴 1 径向密封，护套）

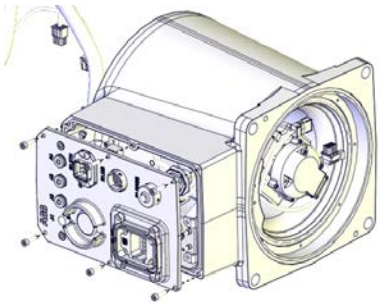
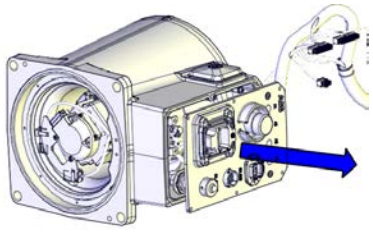
续前页

从底座卸除线缆套装

注意根据连接器接口的位置不同（底座后侧或底部），步骤也有所不同。

后侧接口线缆

如果线缆连接器接口位于底座后侧，请使用本步骤。

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	打开底座盖。	 xx1300002448
4	断开接地电缆的连接。	
5	将线缆套装从底座后侧拉出。	 xx1300002456

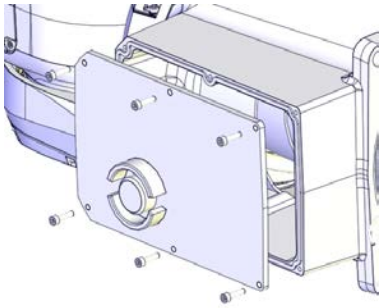
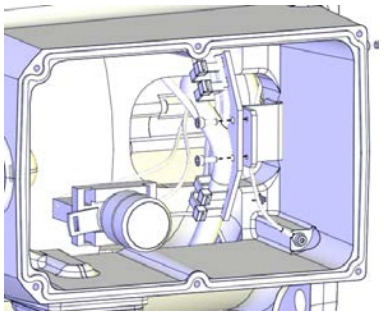
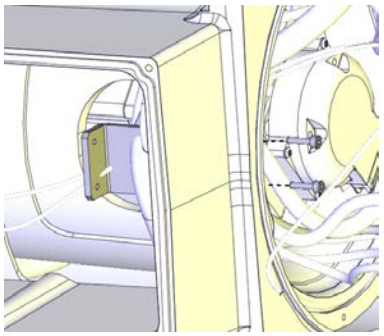
底部接口线缆，以及从下方布线

如果线缆连接器接口位于底座底部，并且从下方布线，请使用此操作程序。

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

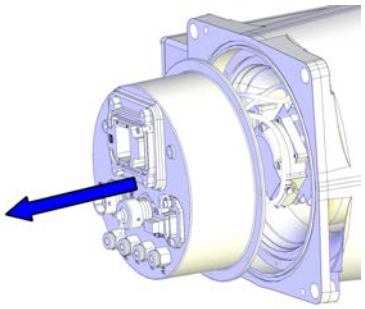
	操作	注释
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第154页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	打开底座盖。	 xx1400000405
4	从底座盖卸下制动闸释放按钮。	
5	断开接地电缆的连接。	
6	拧下螺钉，拆下线缆支架。	 xx1400000406
7	拧下螺钉，将支架从底座内部卸下。	 xx1400000407

下一页继续

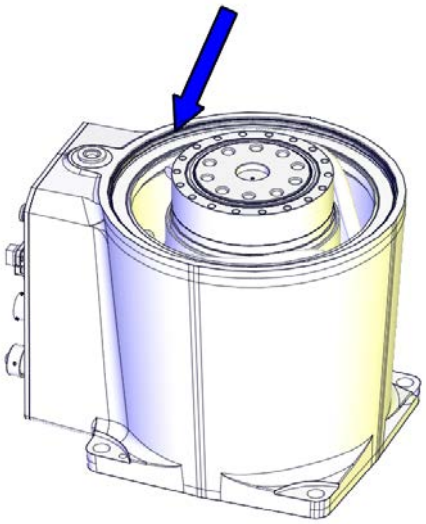
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.1 更换底座备件（底座，轴 1 径向密封，护套）

续前页

	操作	注释
8	将线缆套装从底座底部拉出。	 xx1400000411

拆卸轴 1 径向密封和 M2 Variseal 密封

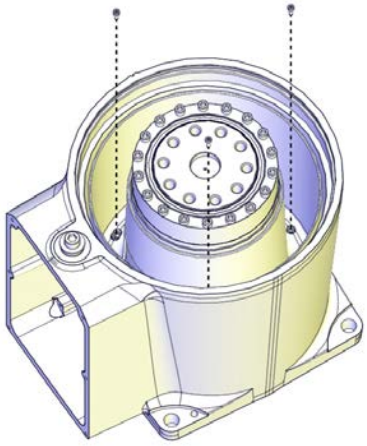
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	将底座抬升到竖立状态，将大部分线缆束包括密封圈支架都装入底座（装入护套空间内）。	
4	卸下 M2 Variseal 密封。 M2 Variseal 密封仅按章在基础版本 3HAC049628-001 上。请参阅 第*835*页的*IP40/IP67*机器人的底座备件类型。	 xx1400000780

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
5	卸下径向密封。	 xx1400000270

更换基座

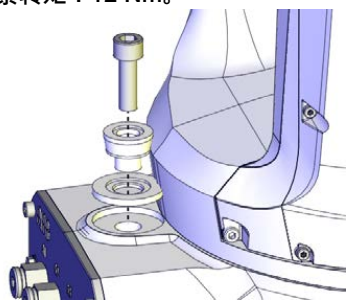
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	将护套从旧底座移到新底座。	拧紧转矩：0.3 Nm。  xx1400000776

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.1 更换底座备件（底座，轴 1 径向密封，护套）

续前页

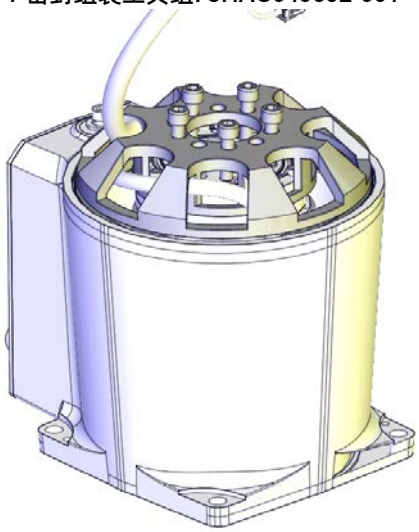
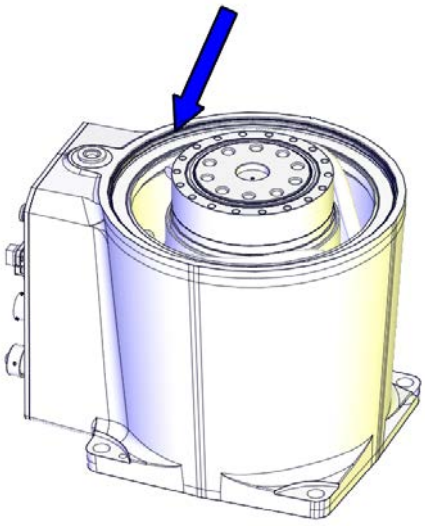
	操作	注释
4	将轴 1 机械挡块从旧底座移到新底座。 如有损坏，将其更换。	拧紧转矩：12 Nm。  xx1400000392

重新安装轴 1 径向密封和 M2 Variseal 密封

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** 在更换径向密封时在密封上涂一点润滑脂，在更换后擦干净。	
3	将新密封装入底座的对应槽内。	带防尘唇的径向密封: 3HAB3701-47  xx1400000270

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
4	将装配工具放在轴 1 齿轮上，逐步将 5 个螺钉 (M10X35) 旋入轴 1 齿轮螺丝孔，从而慢慢将密封压入底座。	轴 1 密封组装工具组: 3HAC049692-001  xx1400000271
5	取下装配工具。	
6	将新 M2 Variseal 密封装入底座的对应槽内。 M2 Variseal 密封仅按章在基础版本 3HAC049628-001 上。请参阅 第835页的 *IP40/IP67*机器人的底座备件类型。 **小心** 不要在其他防护等级或防护类型的机器人上安装 M2 可变密封件。	 xx1400000780 M2 Variseal 密封: 3HAC044641-002
7	检查确保密封没有损坏并且安装到位。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.1 更换底座备件（底座，轴 1 径向密封，护套）

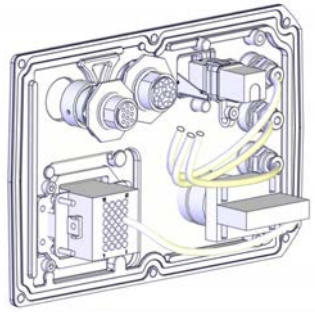
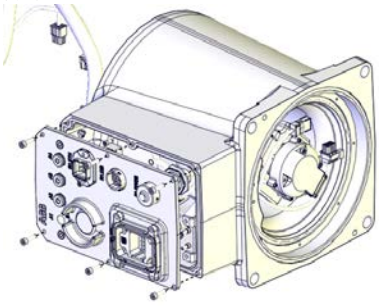
续前页

将线缆套装装回底座

注意根据连接器接口的位置不同（底座后侧或底部），步骤也有所不同。

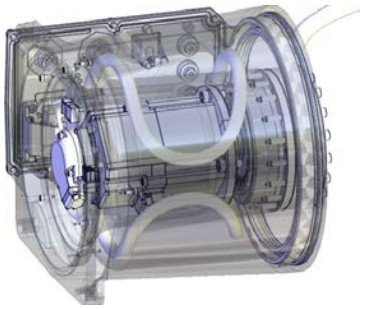
后侧接口线缆

如果线缆连接器接口位于底座后侧，请使用本步骤。

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查底座盖上的垫圈。 如有损坏，将其更换。	底座后盖的垫圈：3HAC058566-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080710-001（Hygienic 机器人）  xx1400000741
3	将线缆套装插入并穿过底座，并穿过后侧。	
4	重新接上接地电缆。	
5	用连接螺钉装回基座盖。	螺钉：3HAB3409-212（M4x16）。 拧紧转矩：4 Nm。  xx1300002448 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。

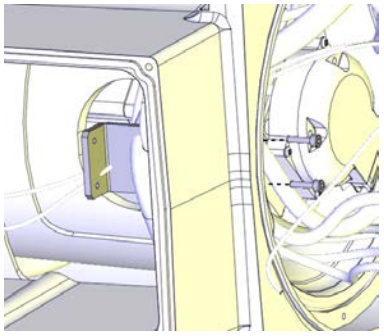
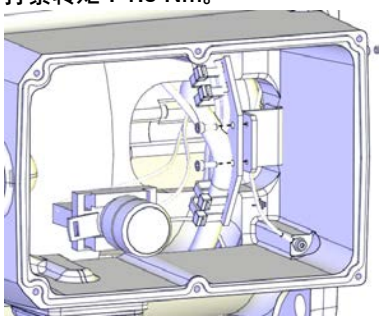
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
6	按图片所示在底座内安排线缆套装的走线。 在线缆套装上涂上润滑脂，要覆盖其所有的活动区域。	 xx1400000480

底部接口线缆，从下方布线

如果线缆连接器接口位于底座底部，并且从下方布线，请使用此操作程序。

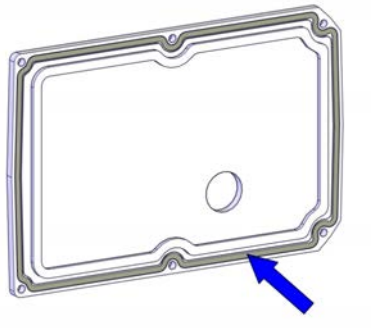
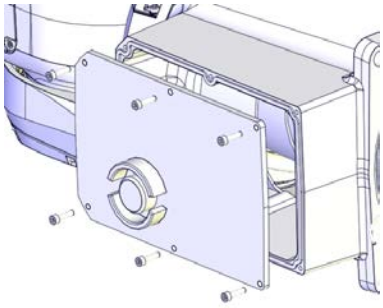
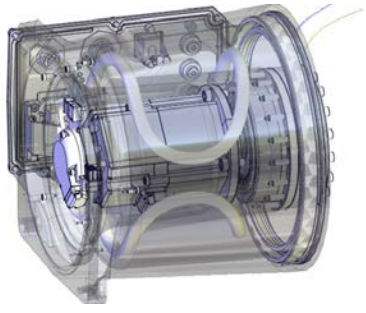
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	将线缆套装插入并穿过底座，并穿过底部。	
3	拧上螺钉，将支架装回底座内部。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1400000407
4	用螺钉装回线缆支架。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1400000406

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.1 更换底座备件（底座，轴 1 径向密封，护套）

续前页

	操作	注释
5	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查底座盖上的垫圈。 如有损坏，将其更换。	底座后盖的垫圈：3HAC058566-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080710-001（Hygienic 机器人）  xx1400000413
6	重新接上接地电缆。	
7	将制动闸释放按钮装回底座盖。	
8	重新安装底座盖。	螺钉：3HAB3409-212（M4x16）。 拧紧转矩：4 Nm。  xx1400000405 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
9	按图片所示在底座内安排线缆套装的走线。 在线缆套装上涂上润滑脂，要覆盖其所有的活动区域。	 xx1400000480

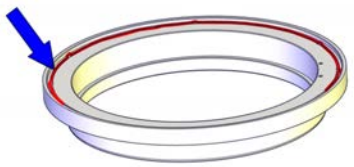
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

重新装上线缆

在相关底座部件更换好以后，按以下步骤重新装上线缆。

将线缆套装装回轴 1 密封环

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	检查轴 1 密封环。 如有损坏，将其更换。	轴 1 密封环: 3HAC044676-001 / 3HAC068107-001 i
3	**对于防护等级为IP67的机器人** 在轴 1 密封环版本 3HAC056658-001 上： 在轴 1 密封环上添加密封剂。 （请参阅 第*838*页的*IP40/IP67*机器人轴*1*密封环的备件类型。）	密封剂：Sikaflex 521FC。  xx1600001125

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.1 更换底座备件（底座，轴 1 径向密封，护套）

续前页

	操作	注释
4	**对于防护等级为IP67的机器人** 在轴1密封环版本3HAC044676-001、3HAC058568-001或3HAC068107-001上： **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 在轴1密封环版本3HAC058568-001或3HAC068107-001上： 检查轴 1 密封环上的垫圈。 （请参阅 第*838*页的*IP40/IP67*机器人轴*1*密封环的备件类型。） 如有损坏，将其更换。	在轴 1 密封环版本 3HAC044676-001 上： 轴 1 密封环垫圈: 3HAC045685-001  xx1400000458 在轴 1 密封环版本 3HAC058568-001 上： 轴 1 密封环垫圈：3HAC058349-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080707-001（Hygienic 机器人）  xx1600001149 在轴1密封环版本3HAC068107-001上： 轴 1 密封环垫圈：3HAC058349-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080707-001（Hygienic 机器人）  xx1900001735

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

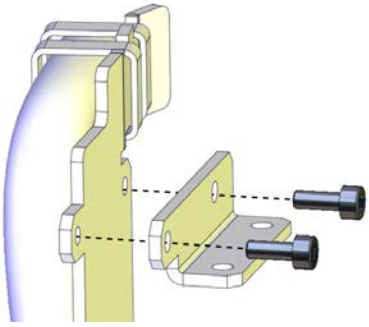
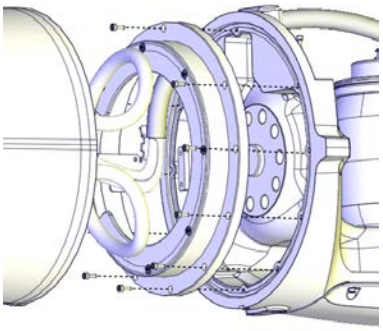
	操作	注释
5	**对于防护等级为IP67的机器人** 在轴1密封环版本3HAC056658-001、3HAC058568-001或3HAC068107-001上： **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 在轴1密封环版本3HAC058568-001或3HAC068107-001上： 检查轴 1 密封环上的 V 型环。 （请参阅 第*838*页的*IP40/IP67*机器人轴*1*密封环的备件类型。） 如有损坏，将其更换。	V 形环: 3HAB3732-34 在轴 1 密封环版本 3HAC056658-001 上：  xx1600001124 在轴 1 密封环版本 3HAC058568-001 上：  xx1600001150 在轴1密封环版本3HAC068107-001上：  xx1900001736
6	检查轴 1 密封环上的线缆护盖。 如有损坏，将其更换。 如果更换线缆护盖，请在螺钉上涂上锁定液 Loctite 243。	线缆护盖: 3HAC044691-001 内六星埋头孔螺钉 M3x5: 3HAC14286-4 拧紧转矩：0.3 Nm  xx1400000456

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.1 更换底座备件（底座，轴 1 径向密封，护套）

续前页

	操作	注释
7	如果从线缆上卸下了线缆支架，则将线缆支架装回。 在螺纹上涂Loctite243。	摆动上的电缆支架: 3HAC044925-001 拧紧转矩：1 Nm。  xx1300002446
8	将轴 1 密封环装回摆动部并小心的将线缆套装穿入从摆动部。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002438

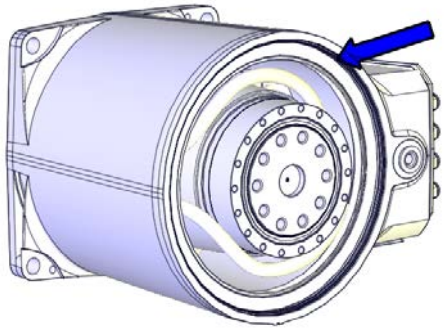
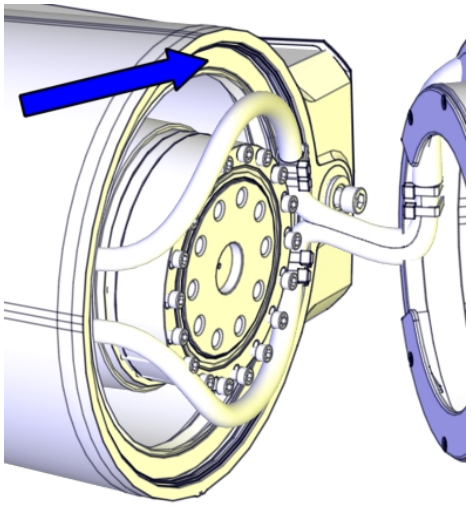
i For information on which sealing ring to be ordered, see 第838页的IP40/IP67机器人轴1密封环的备件类型.

装配摆动部和底座

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

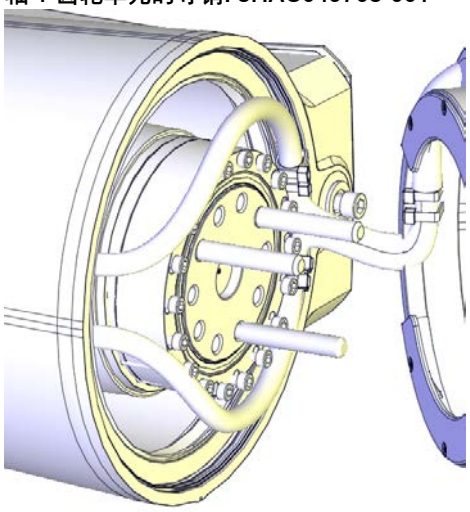
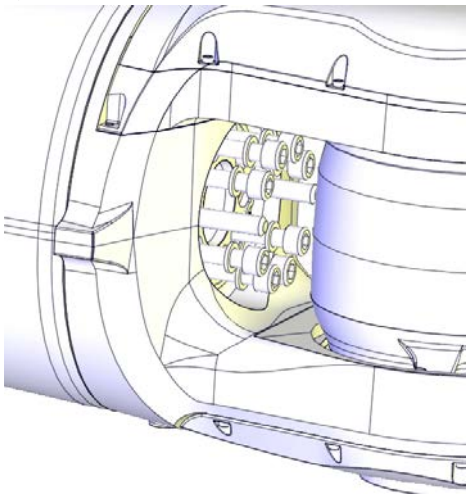
	操作	注释
2	检查底座上的 轴-1 径向密封件。 如有损坏，将其更换。 **注意** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在更换径向密封时在密封上涂一点润滑脂，在更换后擦干净。 **对于防护等级为IP67的机器人** 检查底座上的 M2 可变密封件。 如有损坏，将其更换。 M2 Variseal 密封仅按章在基础版本 3HAC049628-001 上。请参阅 第*835*页的 *IP40/IP67*机器人的底座备件类型。 **小心** 不要在其他防护等级或防护类型的机器人上安装 M2 可变密封件。	带防尘唇的径向密封: 3HAB3701-47 M2 Variseal 密封: 3HAC044641-002  xx1400000472 更换步骤详见第*472*页的更换底座备件（底座，轴 *1* 径向密封，护套）。
3	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 将润滑脂涂在径向密封表面。	润滑脂：3HAC058065-001。  xx1600000170

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

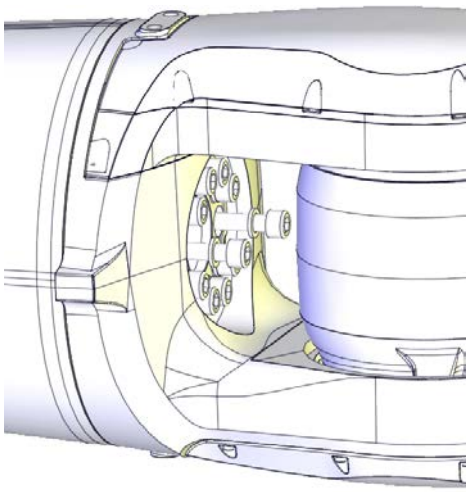
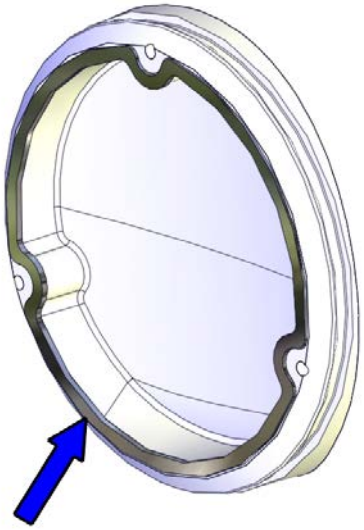
4.5.1 更换底座备件（底座，轴 1 径向密封，护套）

续前页

	操作	注释
4	将引导销安装到驱动单元。	轴 1 齿轮单元的导销: 3HAC049703-001  xx1300002566 请务必将 3 个导销一起使用。
5	沿着引导销的导轨将摆动部装回底座，同时将线缆向上穿过摆动部。 按照拆卸时的位置和角度安排好底座内的线缆。 小心 小心在装回时不要挤压到任何线缆。	
6	装好连接螺钉和垫片，但先不要上紧。	螺钉：3HAB3409-52 （M10x35）。  xx1300002567 注意 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

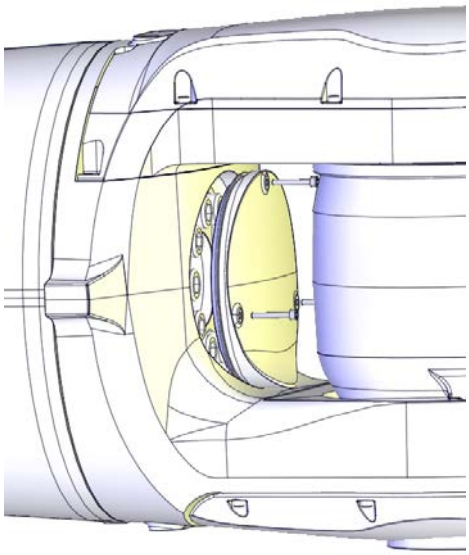
	操作	注释
7	卸下导销，并装回剩下的连接螺钉和垫圈。	 xx1300000523
8	拧紧全部螺钉。	拧紧转矩：40 Nm。
9	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查垫圈。 如有损坏，将其更换。	摆动部顶盖垫圈 3HAC056696-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080698-001（Hygienic 机器人）  xx1400000425

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.1 更换底座备件（底座，轴 1 径向密封，护套）

续前页

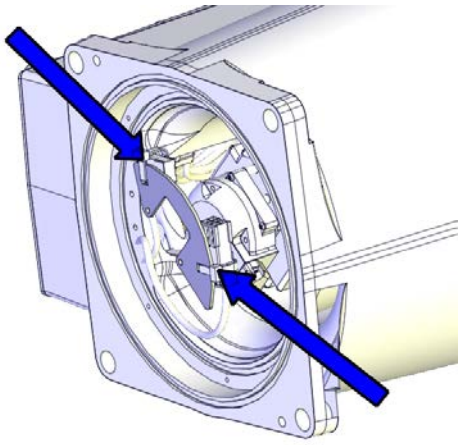
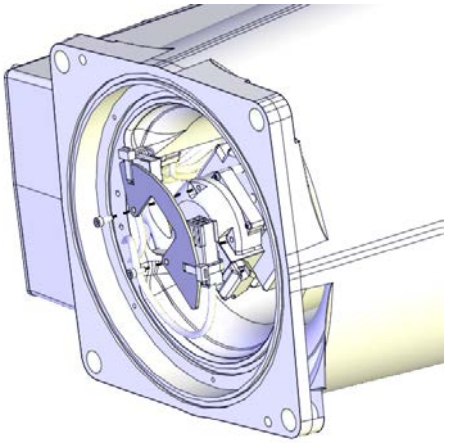
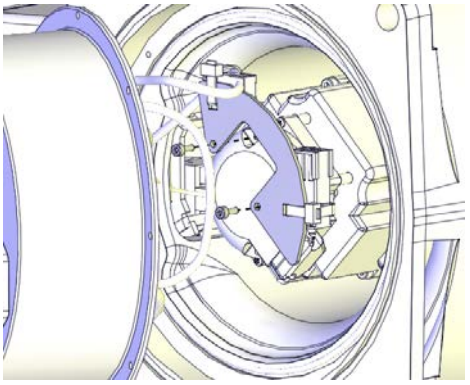
	操作	注释
10	用螺钉重新装回摆动部顶盖。 如有损坏，将其更换。	摆动部顶盖: 3HAC059679-001 转盘, Clean Room顶部的盖 转盘, food grade lubrication顶部的盖 转盘, Hygienic顶部的盖 ：3HAC056133-001 螺钉：3HAB3409-209 （M3x20）。 拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300000467 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。

连接轴 1 电机连接器

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

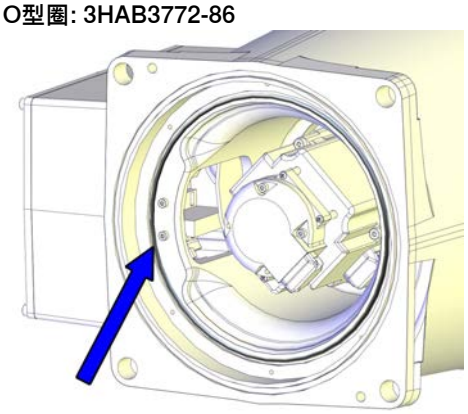
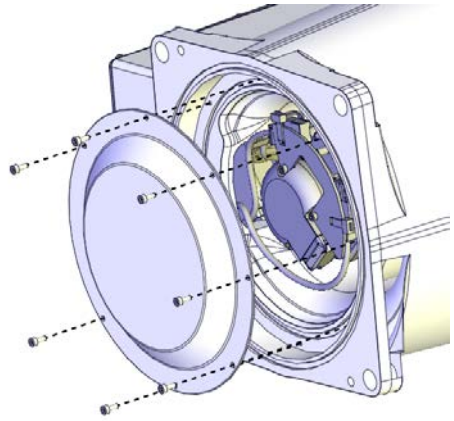
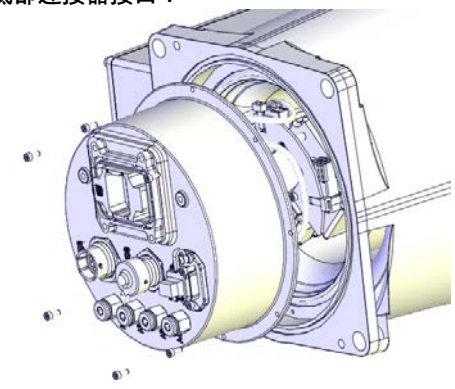
	操作	注释
2	将连接器接回，并用线缆捆扎带把连接器固定到支架上。	 xx1300002496
3	装回轴 1 电机支架。	拧紧转矩：1.5 Nm。 后部连接器接口：  xx1300000470 底部连接器接口：  xx1400000404

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.1 更换底座备件（底座，轴 1 径向密封，护套）

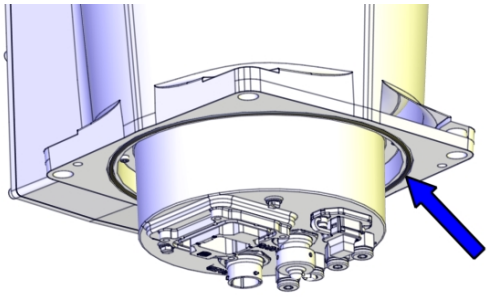
续前页

	操作	注释
4	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** **检查 O 型环。** **如有损坏，将其更换。**	O型圈: 3HAB3772-86  xx1400000412
5	**装回底盖。**	**螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。** **拧紧转矩：1.5 Nm。** **后部连接器接口：**  xx1300000469 **底部连接器接口：**  xx1400000403 **注意** **请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。**

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

将机器人固定在基座

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	**小心** 机器人重量为 。 IRB 1200-5/0.9: 54 kg IRB 1200-7/0.7: 52 kg 必须使用相应尺寸的吊装附件！	
3	**对于下列机器人：** **防护等级 IP67，** **防护类型 Foundry Plus** **防护类型 Clean Room** **食品级润滑** **带防护类型 Hygienic** **以及操纵器电缆从下方布线** 检查基座底部的垫圈。 如有损坏，将其更换。	O型圈: 3HAB3772-141 对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 搭配操纵器电缆从下方布线  xx1500000241
4	将机器人抬起到竖立姿态，使用连接螺钉和垫圈将其固定在基座上。	连接螺钉：M12x35 （机器人直接安装在基座上），质量：8.8。 垫片：13 x 20 x 2，钢硬度等级 300HV。 销：2 pcs，D6x20， ISO 2338 - 6m6x20 - A1 拧紧转矩：55 Nm ± 5 Nm。

将线缆套装装回下臂

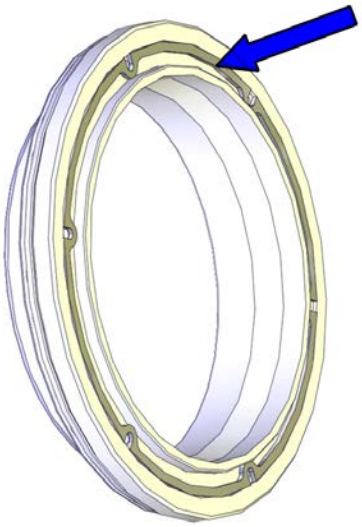
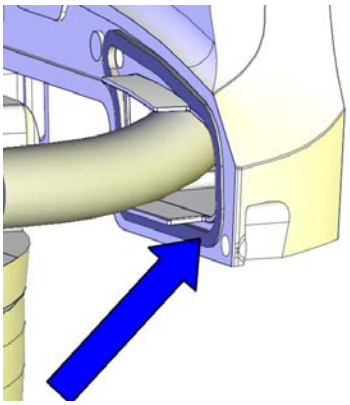
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

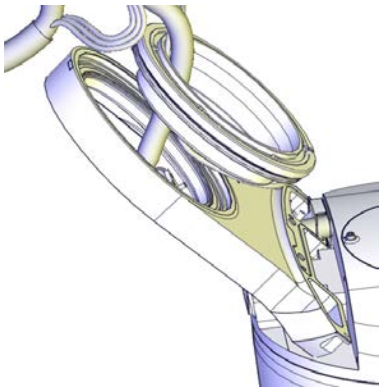
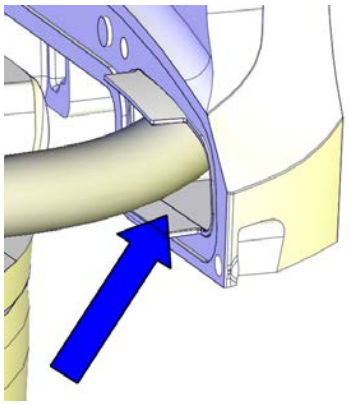
4.5.1 更换底座备件（底座，轴 1 径向密封，护套）

续前页

	操作	注释
2	检查轴2密封环。 **对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查垫圈。 如有损坏，将其更换。	轴 2 密封环：3HAC081398-001（适用于 IP40 机器人）/3HAC044677-001（适用于非 IP40 机器人） 轴 2 密封环垫圈：3HAC045688-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080697-001（Hygienic 机器人）  xx1400000476
3	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查线缆外壳盖塑料板的垫圈。 如有损坏，将其更换。	塑料板垫圈：3HAC044894-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080695-001（Hygienic 机器人）  xx1400000457

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

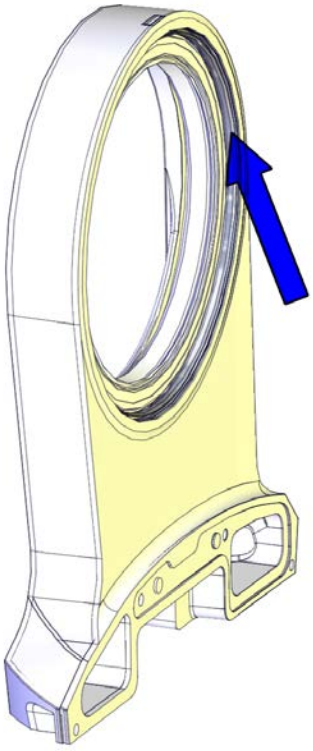
	操作	注释
4	抓住线缆外壳、塑料板和轴 2 密封环，然后将线缆套装从中穿过。	 xx1400000025
5	如果拆下了塑料板，将其固定到线缆外壳上。 如有损坏，将其更换。	塑料板包含在：线缆束材料组: 3HAC049663-001.  xx1400000023

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

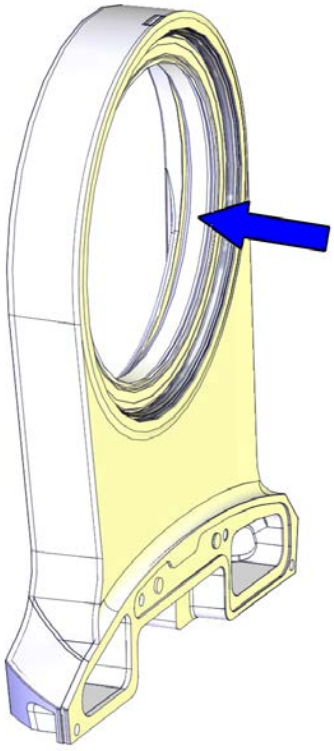
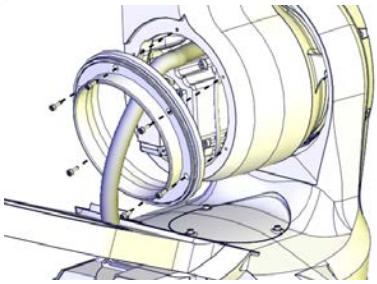
4.5.1 更换底座备件（底座，轴 1 径向密封，护套）

续前页

	操作	注释
6	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 检查密封。 如有损坏，将其更换。 **小心** 不要在其他防护等级或防护类型的机器人上安装 M2 可变密封件。	M2 Variseal 密封: 3HAC044641-004  xx1400000454

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

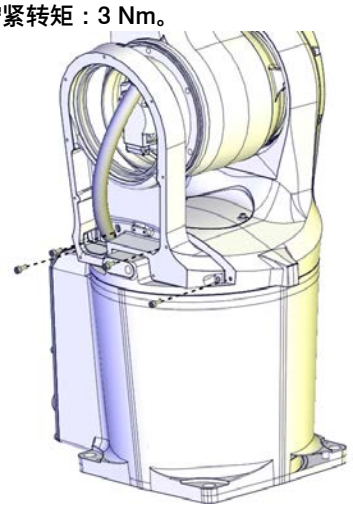
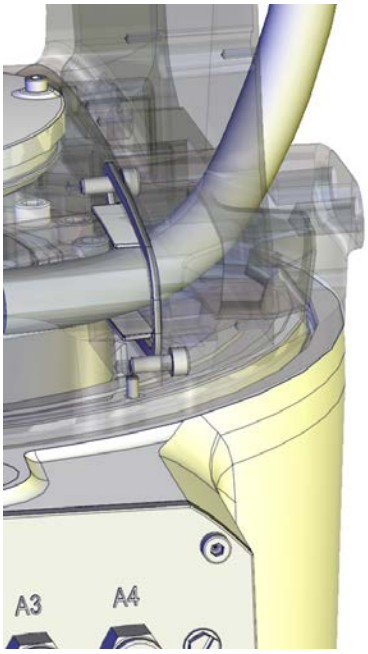
	操作	注释
7	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查径向密封。 如有损坏，将其更换。 **注意** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在更换径向密封时在密封上涂一点润滑脂，在更换后擦干净。	带防尘唇的径向密封: 3HAB3701-41  xx1400000753 更换步骤详见第549页的更换摆动部备件（摆动部、轴 2 径向密封）。
8	将线缆套装穿入下臂。 **提示** 下臂铸件部分有一个槽，可以简化线缆通过。如有必要，可以很容易用手摸到其位置。	
9	用螺钉装回轴 2 密封环。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1400000020

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

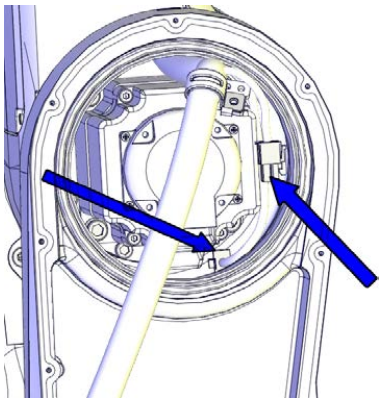
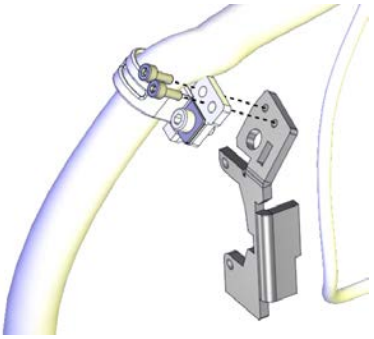
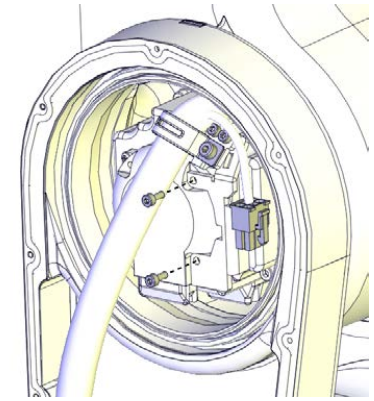
4.5.1 更换底座备件（底座，轴 1 径向密封，护套）

续前页

	操作	注释
10	用螺钉装回线缆外壳。	螺钉：3HAB3409-236 （M4x10）。 拧紧转矩：3 Nm。  xx1300002435 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
11	在线缆套装上涂上润滑脂，要覆盖其所有的活动区域。	 xx1400000481

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

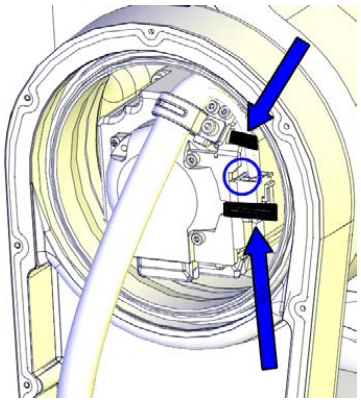
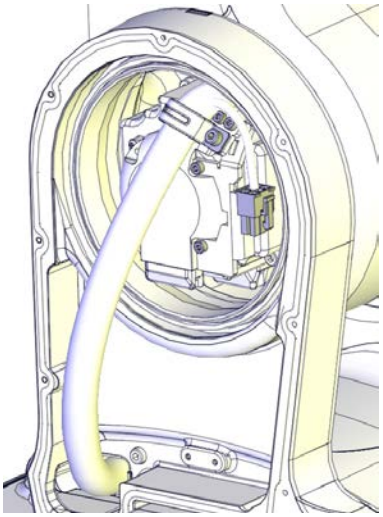
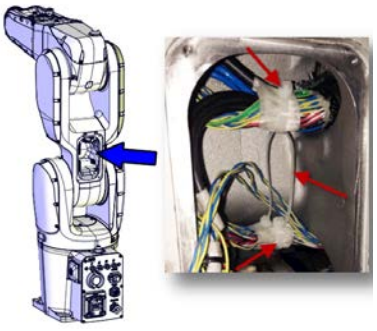
	操作	注释
12	重新连接电机连接器。 • R2.ME2 • R2.MP2	 xx1300002434
13	用两颗螺钉将轴 2 电机支架装回线缆套装。 **小心** 不要松开线缆夹螺钉！否则可能需要重新整理布线，从而导致线缆束寿命缩短。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1400000021
14	将轴 2 电机支架装回电机。	 xx1300002432

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.1 更换底座备件（底座，轴 1 径向密封，护套）

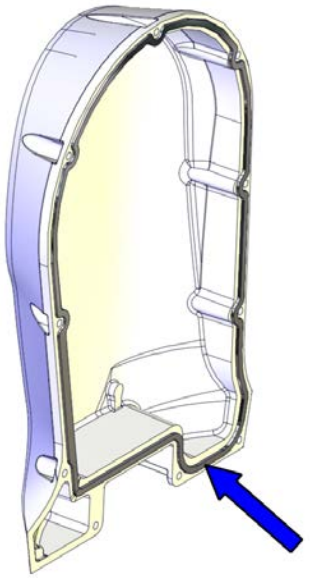
续前页

	操作	注释
15	用线缆捆扎带将连接器 R2.MP2 及其线缆固定到电机支架上。确保连接器是用耳片固定在支架上的。	 xx1400001529
16	在线缆套装上涂上润滑脂，要覆盖其所有的活动区域。	 xx1400000482
17	为保证电缆远离发烫的轴2电机，必须将相应电缆包固定在EIB/SMB腔内。 1 线缆套装使用供应商提供的胶带在两处绑住。请在每个位置都用线缆捆扎带绑住线缆套装。 2 将第三根捆扎带穿过顶部和底部的捆扎带，然后锁住捆扎带以固定线缆套装使其就位。 请参阅图。	 xx1400001131

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

续前页

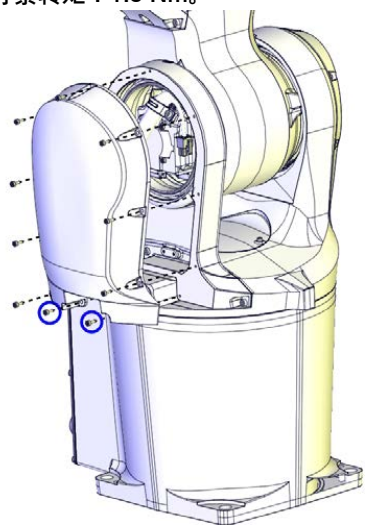
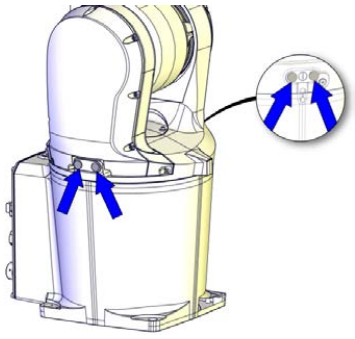
	操作	注释
18	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查线缆外壳盖的垫圈。 如有损坏，将其更换。	装回线缆外壳盖垫圈：3HAC056726-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080704-001（Hygienic 机器人）  xx1400000424
19	检查 PTFE 膜。 如有损坏，将其更换。	线缆外壳盖 PTFE 膜: 3HAC044660-001
20	在线缆外壳盖的内表面和PTFE膜表面涂上润滑脂。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

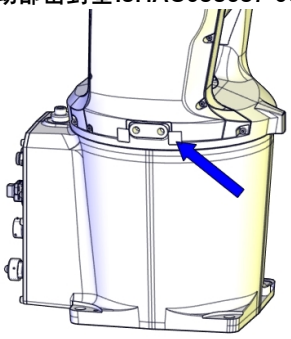
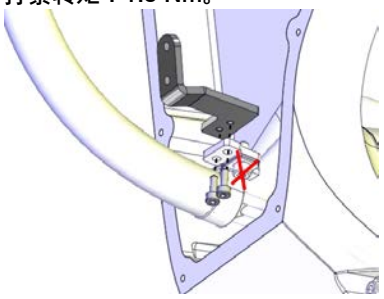
4.5.1 更换底座备件（底座，轴 1 径向密封，护套）

续前页

	操作	注释
21	装回线缆外壳盖。 如有损坏，将其更换。 **注意** 请记得装回图中所示位置的两颗下方的螺钉。	摆动部线缆外壳盖: 3HAC059678-001 转盘, Clean Room的电缆外壳盖 转盘, food grade lubrication的电缆外壳盖 转盘, Hygienic的电缆外壳盖 ：3HAC056214-001 螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002431 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
22	**适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 检查吊眼中的保护塞。 如有损坏，将其更换。	吊眼保护塞: 3HAC4836-24  xx1600001151

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
23	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 装回摆动密封塞。 按照 第*162*页的装回摆动密封塞 中指定的操作程序操作。	摆动部密封塞:3HAC053687-001  xx1600000205
24	将下臂支架装回线缆套装。 **小心** 不要松开线缆夹螺钉！否则可能需要重新整理布线，从而导致线缆束寿命缩短。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002430

连接下臂内的线缆

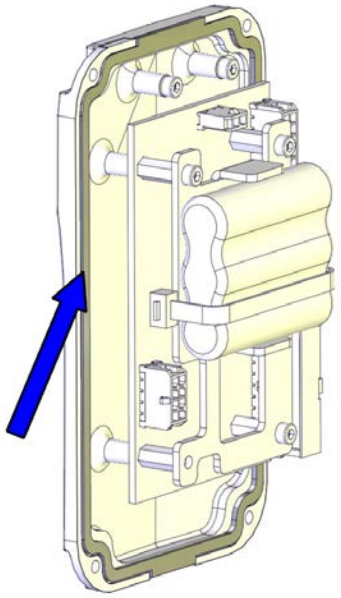
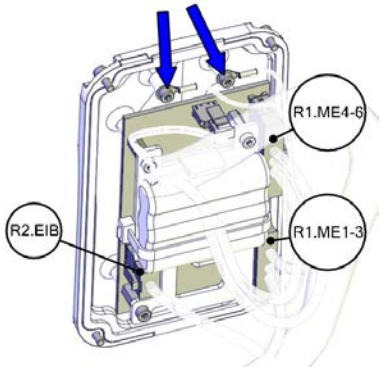
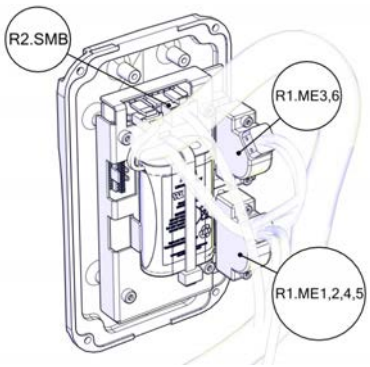
	操作	注释
1	**静电放电(ESD)** 该装置易受 ESD 影响。在操纵该装置之前，请先阅读第*60*页的该装置易受*ESD*影响一节中的安全信息。	
2	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

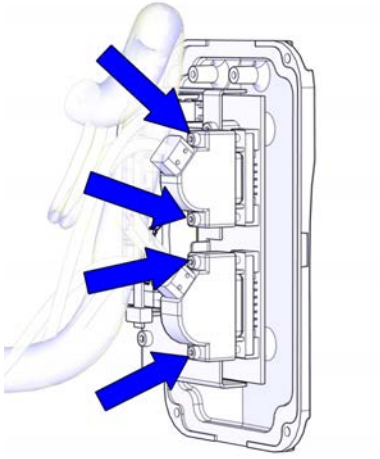
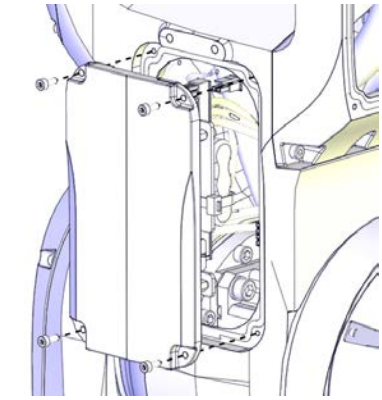
4.5.1 更换底座备件（底座，轴 1 径向密封，护套）

续前页

	操作	注释
3	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查EIB/SMB盖支架。 如有损坏，将其更换。	EIB/SMB盖上的支架： 3HAC056728-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080706-001（Hygienic 机器人）  xx1400000475
4	**对于IRB 1200（任意类型）和IRB 1200 A型有效** 将连接器连接到 EIB 单元。 • R1.ME1-3 • R1.ME4-6 • R2.EIB **警告** 确保不要搞混 R2.EIB 和 R2.ME2。否则轴 2 可能会严重受损。请查看连接器标签了解正确的连接信息。	 xx1300002428
5	**对于IRB 1200（任意类型）和IRB 1200 A型有效** 连接挂耳与EIB/SMB盖。	
6	**对于IRB 1200 B型有效** 连接连接器与SMB装置。 • R1.ME1,2,4,5 • R1.ME3,6 • R2.SMB **警告** 确保不要搞混R2.SMB和R2.ME2。否则轴2可能会严重受损。请查看连接器标签了解正确的连接信息。	 xx1700000005

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

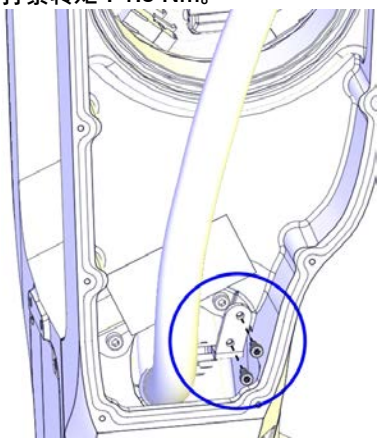
	操作	注释
7	对于IRB 1200 B型有效 拧紧连接器螺丝。	拧紧转矩：0.2 Nm  xx1700000004
8	利用固定螺丝将EIB/SMB盖重新安装到下臂上。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm  xx1300002427 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。

下一页继续

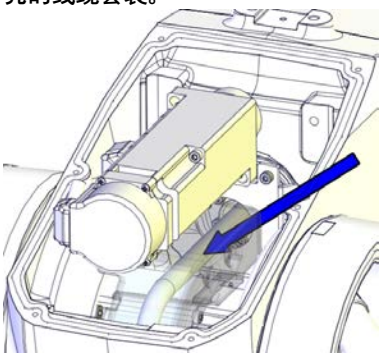
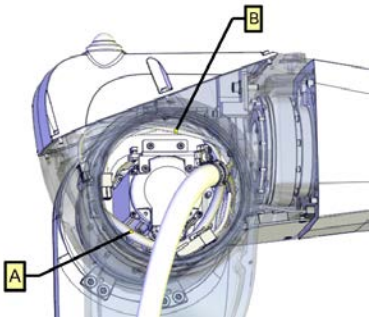
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.1 更换底座备件（底座，轴 1 径向密封，护套）

续前页

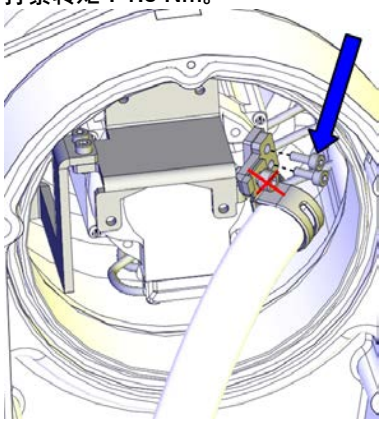
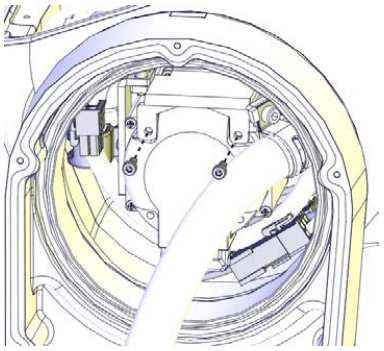
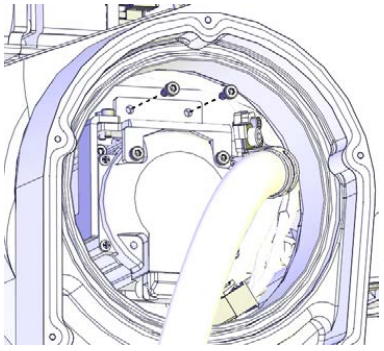
	操作	注释
9	将固定板连接螺钉装回下臂。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002426

将线缆套装装回外壳

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	在将线缆套装穿过外壳和上臂前，在线缆套装进入上臂的区域（如图所示）涂上润滑脂。套装的所有活动区域都要覆盖。	需润滑区域，图中所示为已经装入外壳的线缆套装。  xx1400000483
3	将线缆套装穿过外壳，插入上臂。 **注意** 将通气软管 (A) 在轴 3 电机底部下方和轴 3 电机线缆 (B) 穿入，请参阅线缆布线图。通气软管的固定点是预先确定的（标记部位），必须对上轴 3 电机左侧的通气软管支架。 **注意** 通气软管支架可以让通气软管以优化的方式摆放。必须将通气软管支架垂直放置并可靠固定在轴 3 电机的左侧。	 xx1400001472

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

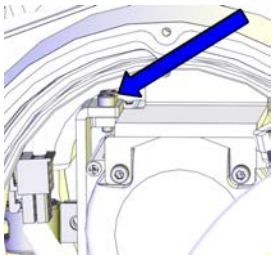
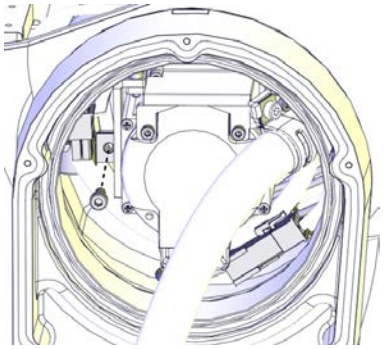
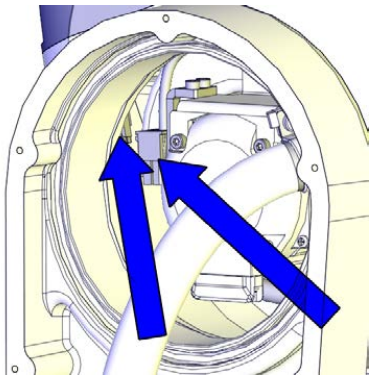
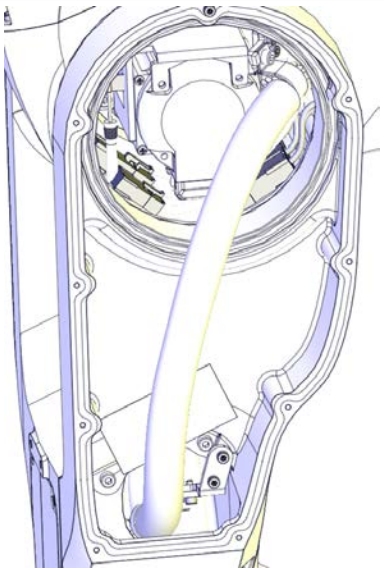
	操作	注释
4	拧上两颗螺钉，将支架装回固定板。 **小心** 不要松开线缆夹螺钉！否则可能需要重新整理布线，从而导致线缆束寿命缩短。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002424
5	将固定板装回电机。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002423
6	将固定板装回内部塑料导轨。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002421

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.1 更换底座备件（底座，轴 1 径向密封，护套）

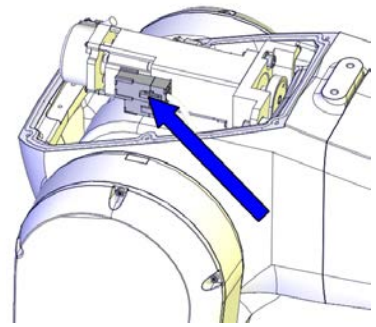
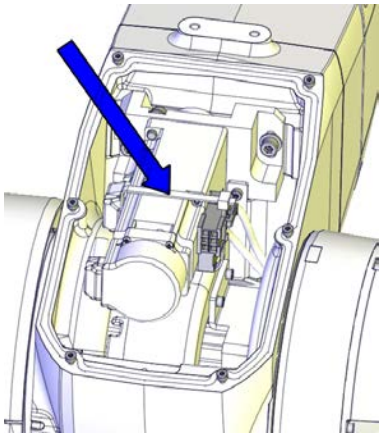
续前页

	操作	注释
7	将通气软管固定架装回支架。 如有损坏，请更换固定支架！ **提示** 如果通气软管固定支架很难安装，请首先从固定板卸下 M3 螺钉将支架卸下，将固定支架装到支架上，然后将其整体装回固定板。两颗 M3 螺钉的拧紧扭矩：1.5 Nm。  xx1400001133	通气软管支架包含在 线缆束材料组 (3HAC049663-001)。 拧紧转矩：4 Nm。  xx1300002422
8	重新连接轴 3 电机连接器。	 xx1300002420
9	在线缆套装上涂上润滑脂，要覆盖其所有的活动区域。	 xx1400000754
10	**适用于 IRB 1200-5/0.9** 用线缆捆扎带将线缆套装固定在外壳底部。	

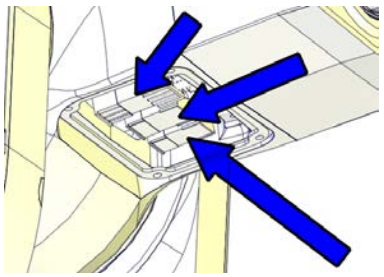
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

连接轴 4 电机连接器

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	重新连接电机连接器。	 xx1300002371
3	用线缆捆扎带将连接器固定到电机上。	 xx1300002494

连接轴 4 FPC 连接器

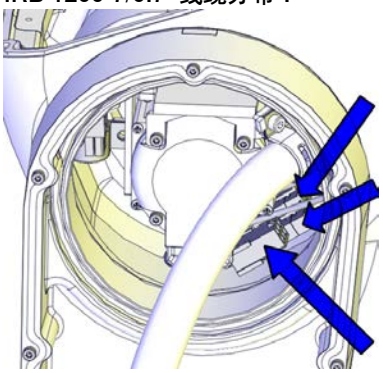
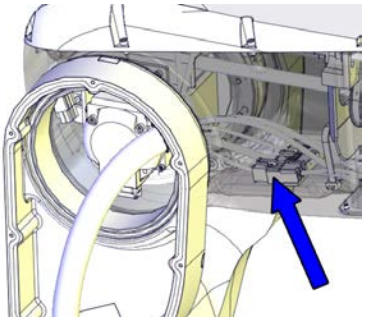
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	重新连接 FPC 连接器。 **提示** 要找到对应的连接器，请查看连接器上的数字标记。	 xx1300002399

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

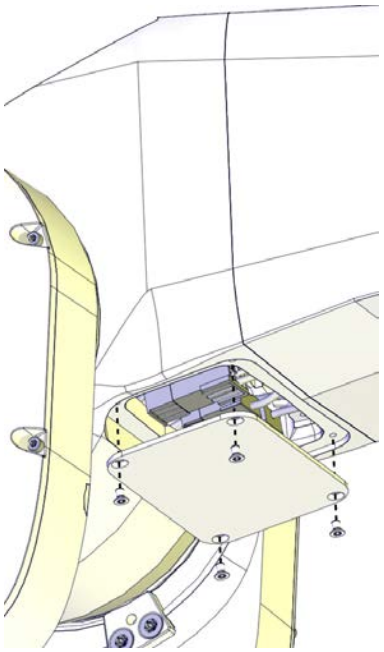
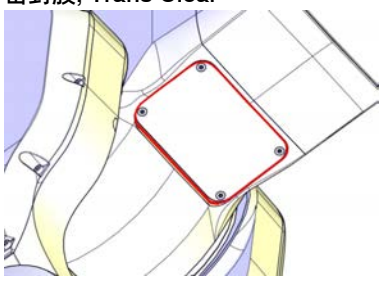
4.5.1 更换底座备件（底座，轴 1 径向密封，护套）

续前页

	操作	注释
3	重新连接 FPC 连接器并将其在外壳内推入到位。 **提示** 要找到对应的连接器，请查看连接器上的数字标记。	IRB 1200-7/0.7 线缆分布：  xx1300002412 IRB 1200-5/0.9 线缆分布：  xx1400001471
4	用清洁剂 Loctite 7063 去除残余的锁定液和其他污物。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

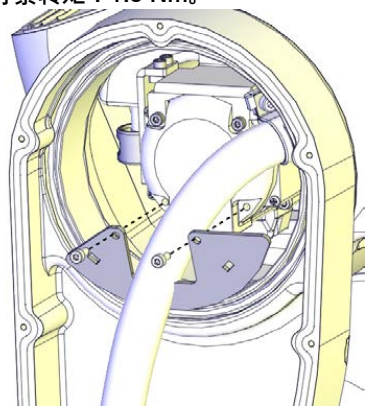
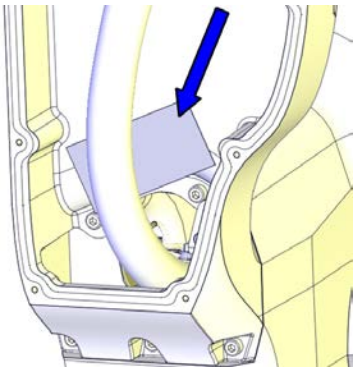
	操作	注释
5	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 在外壳小盖的安装表面涂上法兰密封胶 Sikaflex 521FC。	 xx1300002398 外壳小盖: 3HAC059684-001 外壳小盖, Clean Room 外壳小盖, food grade lubrication 外壳小盖, Hygienic ：3HAC056142-001 螺钉：3HAC14286-4 （M3X5）。 拧紧转矩：1 Nm。
6	装回外壳的小盖。 如有损坏，将其更换。	
7	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在外壳小盖的接合处上涂敷一条密封胶。 用指尖抹平密封胶。用洗涤剂洗干净指尖确保接合处平滑。 如有必要，可增加密封剂用量以全面覆盖接缝。	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 密封胶, SikaFlex 521FC **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 密封胶, Trans Clear  xx1600000214

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

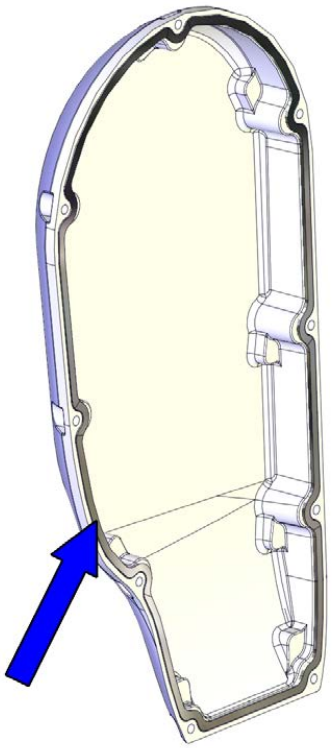
4.5.1 更换底座备件（底座，轴 1 径向密封，护套）

续前页

	操作	注释
8	装回护板。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002413
9	检查线缆外壳上的 PTFE 膜。 如有损坏，将其更换。	下臂线缆外壳 PTFE 膜: 3HAC044710-001  xx1400000740

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

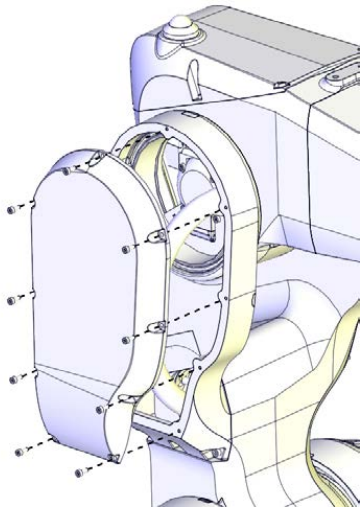
	操作	注释
10	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 检查线缆外壳盖的垫圈。 如有损坏，将其更换。	装回线缆外壳盖垫圈：3HAC056724-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080702-001（Hygienic 机器人） 线缆外壳盖 PTFE 膜: 3HAC044660-001  xx1400000048
11	检查线缆外壳盖上的 PTFE 膜。 如有损坏，将其更换。	
12	在线缆外壳盖的内表面和 PTFE 膜上涂上润滑脂。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.1 更换底座备件（底座，轴 1 径向密封，护套）

续前页

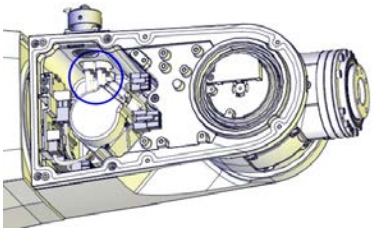
	操作	注释
13	装回线缆外壳盖。 **对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 将锁固剂Loctite 243 涂在固定盖子的所有螺钉上。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm  xx1300002400 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。

连接通气软管和 CP/CS 线缆（如果配备）

请注意，该过程因防护等级和防护类型而异。

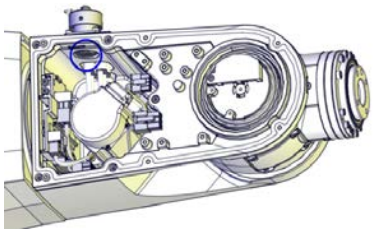
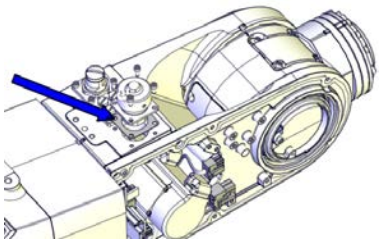
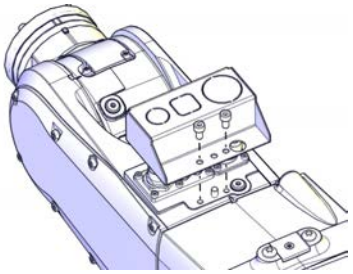
在非防护类型 Hygienic 机器人上连接空气软管和 CP/CS 电缆

如果机器人非防护类型 Hygienic，请使用此程序。

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	重新连接通气软管。 如果损坏，请更换空气软管接头组。	法兰上有以太网孔的空气连接器组：3HAC049664-001 法兰上无以太网孔的空气连接器组：3HAC049665-001  xx1400000738

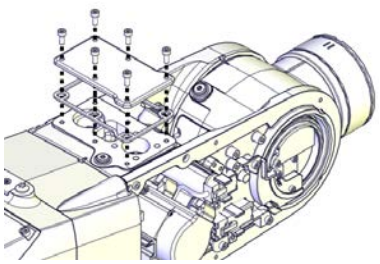
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
3	如果配备了 CP/CS 连接器，请重新连接。 **对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 1 检查垫圈。 2 如有损坏，将其更换。 **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 1 用清洁剂 Loctite 7063 去除残余的锁定液和其他污物。 2 在 CP/CS 接头的安装表面涂上法兰密封 Loctite 574，如有任何 Loctite 574 溢出则擦拭干净。	 xx1500000252 用于防护等级为 IP67 的机器人 用于防护类型为 Foundry Plus 的机器人 垫圈: 3HAC080708-001  xx1500000251
4	**适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 如有必要，安装 CP/CS 连接器的保护支架。	CP/CS 连接的保护支架: 3HAC058350-001  xx1600001152

在防护类型 Hygienic 机器人上连接空气软管和 CP/CS 电缆

如果机器人为防护类型 Hygienic，请使用此程序。

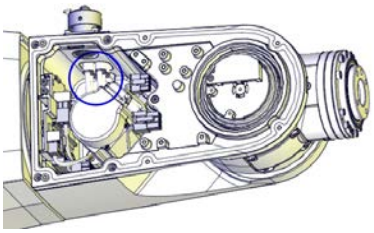
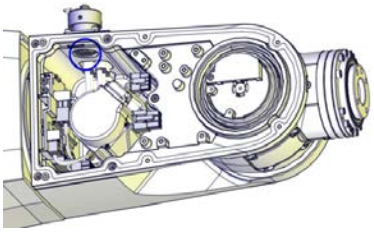
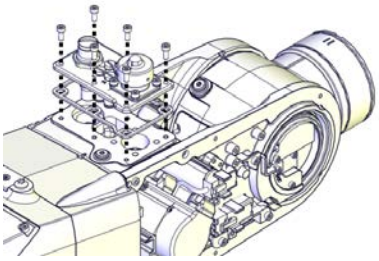
	操作	注释
1	清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	**如果 Hygienic 机器人没有配备空气软管和 CP/CS 电缆：** 检查不带连接器套件的板和随附的垫圈。 如有损坏，将其更换。	不带连接器套装的板: 3HAC078810-001 垫圈: 3HAC078804-001  xx2100001433

下一页继续

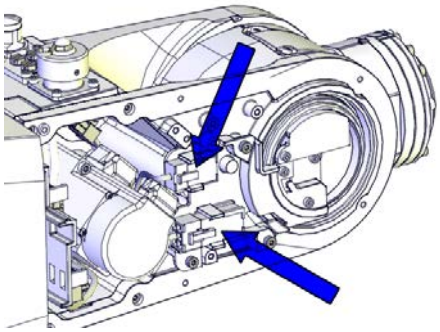
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.1 更换底座备件（底座，轴 1 径向密封，护套）

续前页

	操作	注释
3	重新连接通气软管。	 xx1400000738
4	重新连接 CP/CS 电缆。	 xx1500000252
5	检查带连接器套件的板上的连接器和随附的垫圈。 如有损坏，将其更换。	带连接器套装的板: 3HAC079691-001 垫圈: 3HAC078804-001  xx2100001434

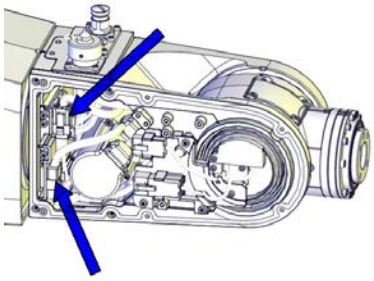
连接轴 5 电机 FPC 连接器

	操作	注释
1	适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	连接轴 5 FPC 连接器并将它们安装到其支架上。	 xx1300002390

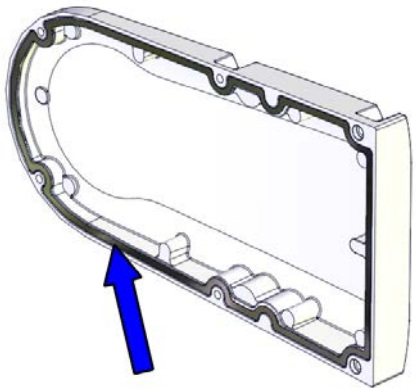
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

连接轴 5 电机连接器

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	重新连接电机线缆。 • R3.MP5 • R3.ME5	 xx1300002360

装回管轴线缆外壳盖

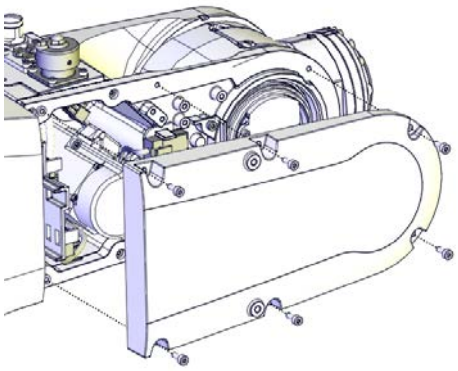
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查管轴线缆外壳盖垫圈。 如有损坏，将其更换。	管轴线缆外壳盖垫圈: 3HAC080701-001  xx1400000345

下一页继续

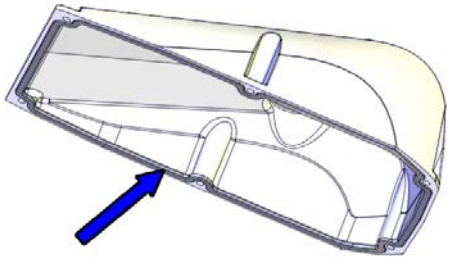
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.1 更换底座备件（底座，轴 1 径向密封，护套）

续前页

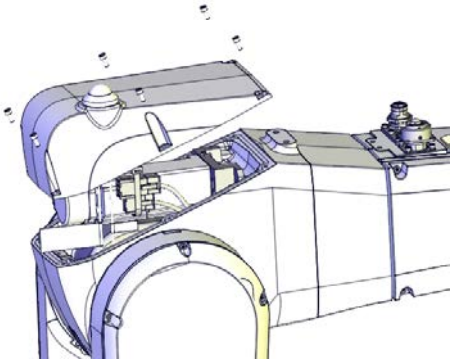
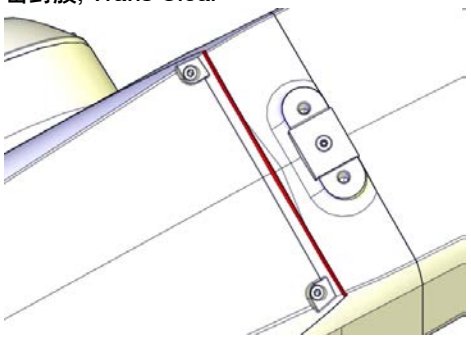
	操作	注释
3	将盖子装回线缆外壳。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002389 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。

结束步骤

	操作	注释
1	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 检查垫圈。 如有损坏，将其更换。	外壳盖垫圈 (IRB 1200-7/0.7)： 3HAC056698-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080700-001（Hygienic 机器人） 外壳盖垫圈 (IRB 1200-5/0.9)： 3HAC056697-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080699-001（Hygienic 机器人）  xx1400000477

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
2	用螺钉重新装回上臂外壳。 **小心** **用于带安全灯（选件）的机器人** 重新连接安全灯线接头 R3.H1 和 R3.H2，然后盖紧盖子。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300000456 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
3	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在上臂外盖的接合处上涂敷一条密封胶。 用指尖抹平密封胶。用洗涤剂洗干净指尖确保接合处平滑。 如有必要，可增加密封剂用量以全面覆盖接缝。	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 密封胶, SikaFlex 521FC **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 密封胶, Trans Clear  xx1600000215
4	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 对打开的接头进行清洁、密封以及涂漆，请参阅第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。 **注意** 完成所有维修工作后，用蘸有酒精的无绒布擦掉机器人上的颗粒物。	
5	重新校准机器人。	第*769*页的校准一节中包含了一般校准信息。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.1 更换底座备件（底座，轴 1 径向密封，护套）

续前页

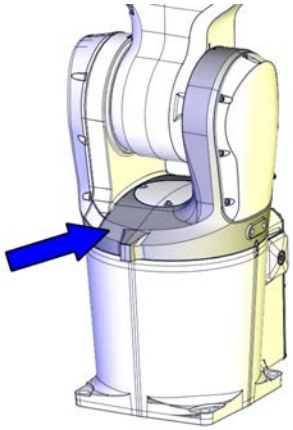
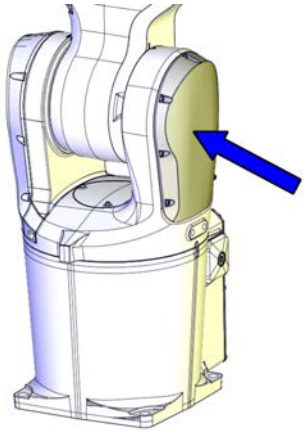
	操作	注释
6	**危险** 在执行首次试运行时，确保满足所有安全要求。请参阅 第*111*页的在安装、维护或维修后进行测试运行。	

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

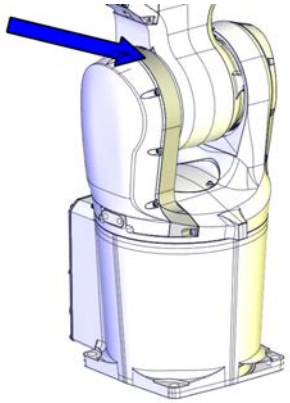
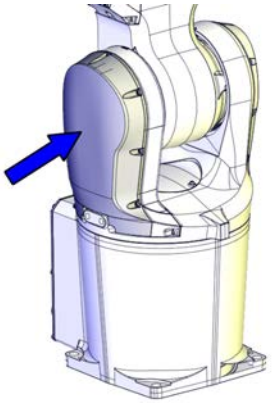
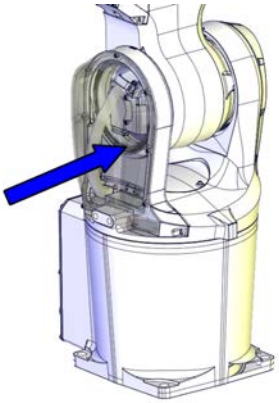
4.5.2 更换摆动部备件（摆动部、轴 2 径向密封）

摆动部备件的位置

作为备件的摆动部部件位置如下图所示。

摆动部	摆动部盖
 xx1400000442	 xx1400000443
3HAC059554-001/3HAC082506-001 [i]	3HAC059676-001
3HAC059700-001 配合防护类型 Clean Room 使用。 用于采用食品级润滑的机器人。 搭配防护类型 Hygienic。	3HAC056215-001 配合防护类型 Clean Room 使用。 用于采用食品级润滑的机器人。 搭配防护类型 Hygienic。 如有损坏，将其更换。

[i] 有关 3HAC059554-001 转盘和 3HAC082506-001 转盘之间差异的详细信息，请参阅 第*829*页的外观说明 和 第*836*页的*IP40/IP67*机器人转盘的备件类型。

摆动部线缆外壳	摆动部线缆外壳盖	带防尘唇的径向密封
 xx1400000446	 xx1400000445	 xx1400000444

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.2 更换摆动部备件（摆动部、轴 2 径向密封）

续前页

摆动部线缆外壳	摆动部线缆外壳盖	带防尘唇的径向密封
3HAC059677-001	3HAC059678-001	3HAB3701-41 不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
3HAC056213-001 配合防护类型 Clean Room 使用。 用于采用食品级润滑的机器人。 搭配防护类型 Hygienic。 如有损坏，将其更换。	3HAC056214-001 配合防护类型 Clean Room 使用。 用于采用食品级润滑的机器人。 搭配防护类型 Hygienic。 如有损坏，将其更换。	

所需备件

注意

表中列出的备件编号可能过期，请通过myABB Business Portal *www.abb.com/myABB*查看IRB 1200最新备件。

备件	货号	注释
摆动部	3HAC059554-001	适用于防护等级 IP40 和 IP67 以及防护类型 Foundry Plus。 如果摆动部 3HAC049632-001 或 3HAC058000-001 此前已经安装在机器人上，则还需要一个新的密封环，对于 IP67 和 Foundry Plus 则需要一个 V 型环。请参阅第*836*页的*IP40/IP67*机器人转盘的备件类型。
摆动部	3HAC082506-001	适用于防护等级 IP40 和 IP67 以及防护类型 Foundry Plus。 3HAC082506-001 转盘适用于带有轴校准的机器人。请参阅第*829*页的外观说明，了解其与 3HAC059554-001 转盘的区别。
转盘, Clean Room 转盘, food grade lubrication 转盘, Hygienic	3HAC059700-001	配合防护类型 Clean Room 使用。 用于采用食品级润滑的机器人。 搭配防护类型 Hygienic。
轴 1 密封环	3HAC044676-001 / 3HAC068107-001 i	如有损坏，将其更换。
轴 1 密封环垫圈	3HAC045685-001	用于防护等级 IP67。 仅用于3HAC044676-001型轴1密封环。参阅第*838*页的*IP40/IP67*机器人轴*1*密封环的备件类型。如有损坏请更换。
轴 1 密封环垫圈	3HAC058349-001 / 3HAC080707-001	不用于防护等级IP40。 只在轴1密封环版本3HAC058568-001或3HAC068107-001上。请参阅第*838*页的*IP40/IP67*机器人轴*1*密封环的备件类型。如有损坏，将其更换。
密封圈、垫圈和 V 型环	3HAC059791-001	用于防护等级 IP67。 如有损坏，将其更换。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

备件	货号	注释
V 形环	3HAB3732-34	用于防护等级 IP67。 用于防护类型 Foundry Plus 仅用于 3HAC058000-001、3HAC059554-001 和 3HAC082506-001 型转盘。请参阅 第836页的IP40/IP67机器人转盘的备件类型。如有损坏请更换。
线缆护盖	3HAC044691-001	如有损坏，将其更换。
内六星埋头孔螺钉 M3x5	3HAC14286-4	如有损坏，将其更换。
摆动部顶盖	3HAC059679-001	如有损坏，将其更换。
转盘, Clean Room顶部的盖 转盘, food grade lubrication顶部的盖 转盘, Hygienic顶部的盖	3HAC056133-001	配合防护类型 Clean Room 使用。 用于采用食品级润滑的机器人。 搭配防护类型 Hygienic。 如有损坏，将其更换。
摆动部顶盖垫圈	3HAC056696-001 / 3HAC080698-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
摆动部盖	3HAC059676-001	如有损坏，将其更换。
转盘盖, Clean Room 转盘盖, food grade lubrication 转盘盖, Hygienic	3HAC056215-001	配合防护类型 Clean Room 使用。 用于采用食品级润滑的机器人。 搭配防护类型 Hygienic。 如有损坏，将其更换。
摆动部盖垫圈	3HAC056727-001 / 3HAC080705-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
带防尘唇的径向密封	3HAB3701-41	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
摆动部线缆外壳	3HAC059677-001	如有损坏，将其更换。
转盘, Clean Room的电缆外壳 转盘, food grade lubrication的电缆外壳 转盘, Hygienic的电缆外壳	3HAC056213-001	配合防护类型 Clean Room 使用。 用于采用食品级润滑的机器人。 搭配防护类型 Hygienic。 如有损坏，将其更换。
摆动部线缆外壳盖	3HAC059678-001	如有损坏，将其更换。
转盘, Clean Room的电缆外壳盖 转盘, food grade lubrication的电缆外壳盖 转盘, Hygienic的电缆外壳盖	3HAC056214-001	配合防护类型 Clean Room 使用。 用于采用食品级润滑的机器人。 搭配防护类型 Hygienic。 如有损坏，将其更换。
装回线缆外壳盖垫圈	3HAC056726-001 / 3HAC080704-001	不用于防护等级为IP40的机器人。 如有损坏，将其更换。
轴 2 密封环	3HAC081398-001	使用时防护等级为 IP40。 如有损坏，将其更换。
轴 2 密封环	3HAC044677-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.2 更换摆动部备件（摆动部、轴 2 径向密封）

续前页

备件	货号	注释
M2 Variseal 密封	3HAC044641-003	用于防护等级 IP67。 用于防护类型 Foundry Plus 如有损坏，将其更换。
O型圈	3HAC048939-001	如有损坏，将其更换。
M2 Variseal 密封	3HAC044641-004	用于防护等级 IP67。 用于防护类型 Foundry Plus 如有损坏，将其更换。
线缆束材料组	3HAC049663-001	包括支架、板、距离螺钉、塑料、线缆夹、密封螺栓和管轴中的空气护套。
装回线缆外壳盖垫圈	3HAC056724-001 / 3HAC080702-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
管轴线缆外壳盖垫圈	3HAC080701-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
外壳盖垫圈 (IRB 1200-7/0.7)	3HAC056698-001 / 3HAC080700-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
外壳盖垫圈 (IRB 1200-5/0.9)	3HAC056697-001 / 3HAC080699-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
法兰上有以太网孔的空气连接器组	3HAC049664-001	包括管轴法兰、空气连接器和密封螺栓。 如有损坏，将其更换。
法兰上无以太网孔的空气连接器组	3HAC049665-001	包括管轴法兰、空气连接器和密封螺栓。 如有损坏，将其更换。
带连接器套装的板	3HAC079691-001	搭配防护类型 Hygienic。 包括以太网连接器、空气连接器、CP/CS 连接器和垫圈 (3HAC078804-001)。
不带连接器套装的板	3HAC078810-001	搭配防护类型 Hygienic。 包括垫圈 (3HAC078804-001)。
垫圈	3HAC078804-001	搭配防护类型 Hygienic。 如发生损坏，则进行更换。

i For information on which sealing ring to be ordered, see 第*838*页的*IP40/IP67*机器人轴*1*密封环的备件类型.

所需工具和设备

设备或其他	货号	注释
圆形吊索，2 m	-	长度：2 m。起吊能力：100 kg。
轴 2 密封组装工具组	3HAC049694-001	用于在需要更换时装回径向密封。
轴 1 齿轮单元的导销	3HAC049703-001	请务必将 3 个导销一起使用。
轴 2 齿轮单元的导销	3HAC049704-001	请务必将 3 个导销一起使用。
24 VDC 电源	-	用于释放电机制动闸。
校准工具包，手动校准	3HAC051256-001	包括手动校准方法所需的校准工具、销子和紧固螺丝。 i

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

设备或其他	货号	注释
标准工具包	-	第850页的标准工具包一节中规定了其内容。

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。

必需的耗材

耗材	货号	注释
电缆带	-	
锁紧液体	3HAB7116-1	Loctite 243
清洁剂	-	Loctite 7063
法兰密封	12340011-116	Loctite 574
密封胶	3HAC026759-001	Sikaflex 521FC 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。
密封胶	3HAC073510-001	Trans Clear 适用于防护类型 Hygienic 的机器人

决定校准例行程序

根据表中的信息决定用采用哪个校准例行程序。按照所选的例行程序，在开始机器人维修前进行可能需要进行操作。

	操作	注释
1	决定用于校准机器人的例行程序。 • 基准校准。外部电缆包 (DressPack) 和工具可以保留在机器人上。 • 微校。所有外部电缆包 (DressPack) 和工具都必须从机器人上卸下。	注意 校准轴6始终要求从安装法兰上卸下工具（也适用于基准校准），因为安装法兰要用于安装校准工具。
	如果要采用基准校准来校准机器人： 找到轴此前的基准值或创建新基准值。这些值将在维修步骤完成后用于机器人的校准。 如果此前并无基准债，且无法创建新基准值，则无法进行基准校准。	按照 FlexPendant 中基准校准例行程序的说明创建基准值。 创建新值需要能移动机器人。 如需更多有关 Axis Calibration 基准校准的信息，请参阅 第782页的基准校准例行程序。
	如果要采用微校来校准机器人： 从机器人上卸下所有外部电缆包 (DressPack) 和工具。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

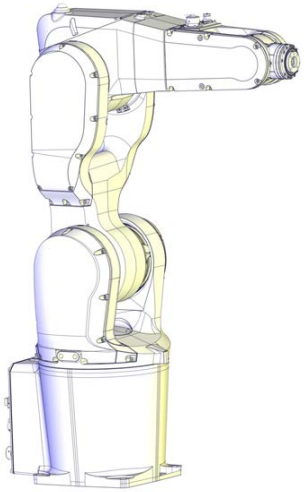
4.5.2 更换摆动部备件（摆动部、轴 2 径向密封）

续前页

卸下摆动部部件

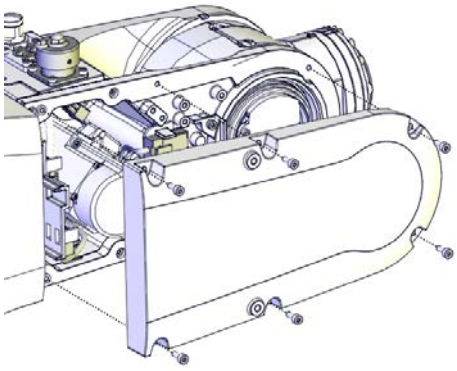
请按下列步骤拆卸摆动部备件。

卸下摆动部备件前的准备工作

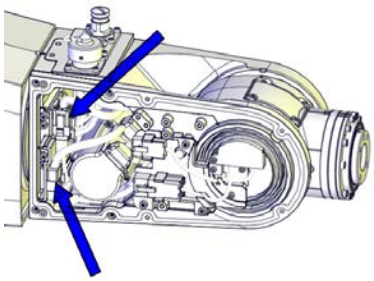
	操作	注释
1	决定要使用的校准例行程序，并在开始维修步骤前相应执行操作。	
2	控制所有轴回归零位。	 xx1300002581
3	**危险** 关闭所有连接到机器人的： • 电源 • 液压源 • 气压源 然后再进入机器人工作区域。	
4	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
5	卸下肘节盖。	 xx1300002389

断开轴 5 电机连接器

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第154页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	将电机连接器从其支架拉出，然后断开连接。 • R3.MP5 • R3.ME5 **提示** 断开连接器和线缆前，先拍下其位置照片，以便在装回时可以有参考。	 xx1300002360

断开轴 5 FPC 连接器的连接

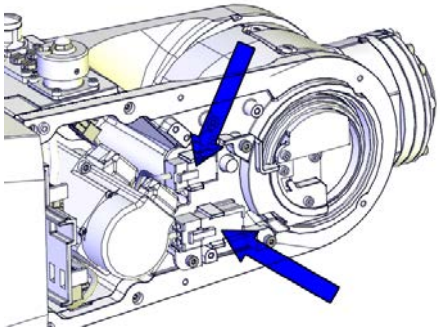
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	

下一页继续

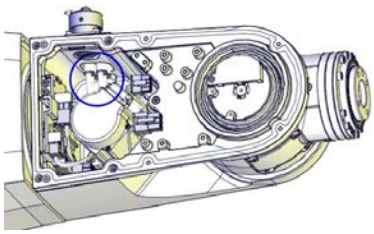
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.2 更换摆动部备件（摆动部、轴 2 径向密封）

续前页

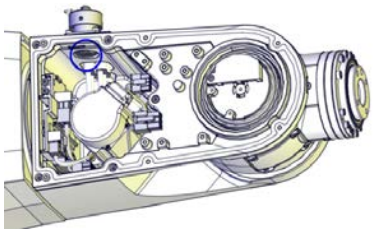
	操作	注释
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	拉出并断开轴 5 FPC 连接器。	 xx1300002390

断开通气软管和 CP/CS 线缆（如果配备）

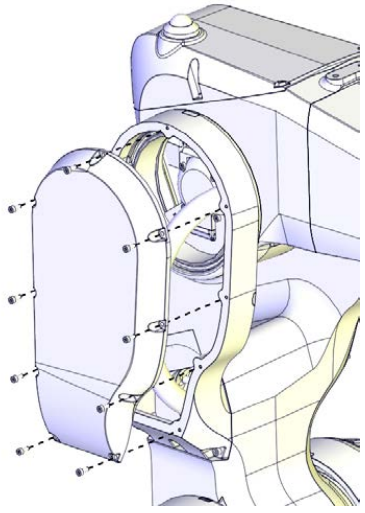
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	断开通气软管的连接。	 xx1400000738

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
4	如果已配备，请断开 CP/CS 连接器。	 xx1500000252

断开轴 4 FPC 连接器

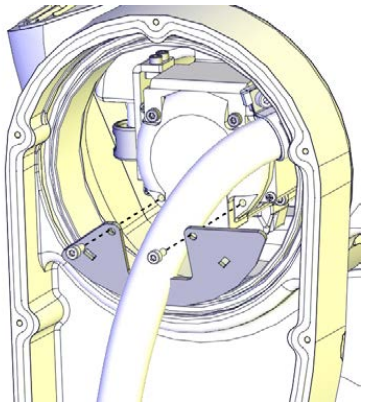
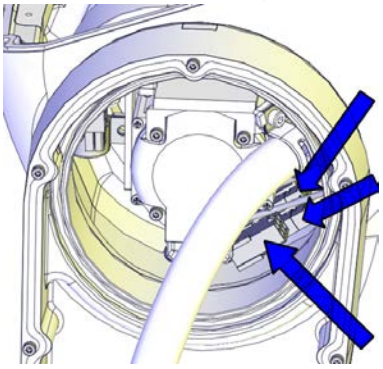
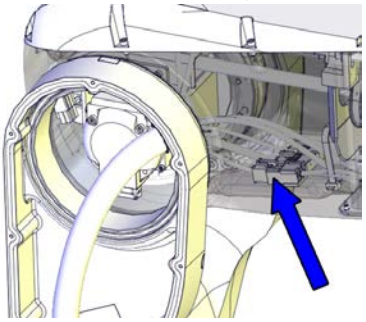
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	卸除线缆外壳盖。	 xx1300002400

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

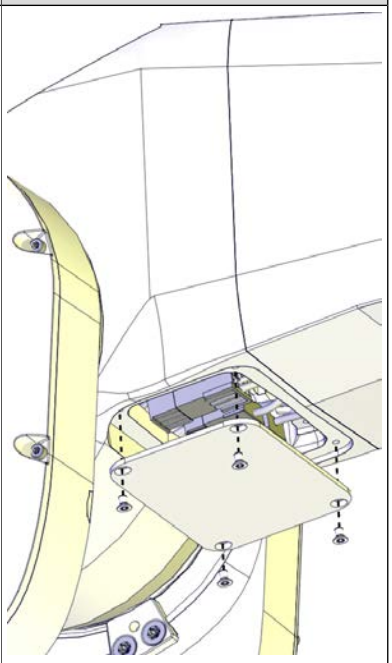
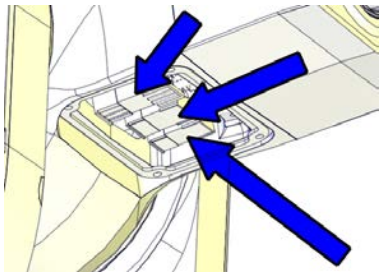
4.5.2 更换摆动部备件（摆动部、轴 2 径向密封）

续前页

	操作	注释
4	拆下板。	 xx1300002413
5	从外壳拔下 FPC 连接器并将其断开。	IRB 1200-7/0.7 线缆分布：  xx1300002412 IRB 1200-5/0.9 线缆分布：  xx1400001471

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
6	卸下外壳的小盖。	 xx1300002398
7	断开剩下的 FPC 连接器。	 xx1300002399

断开轴 4 电机连接器

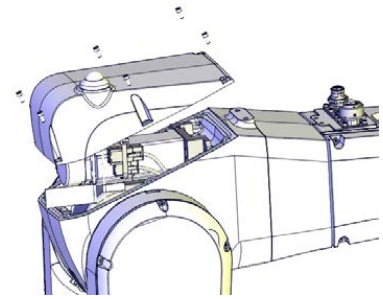
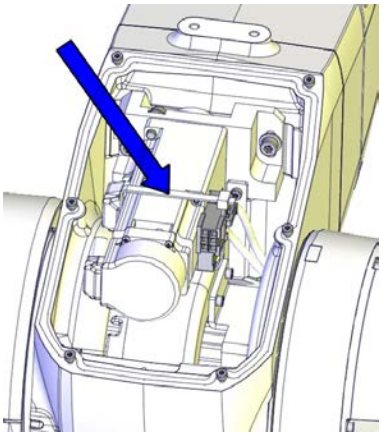
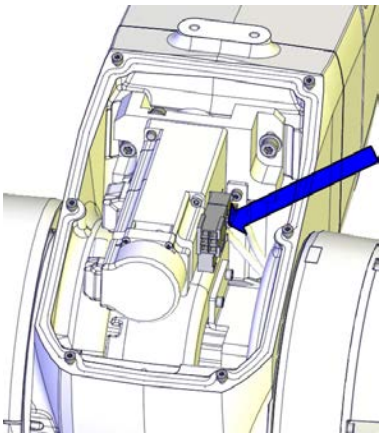
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第154页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.2 更换摆动部备件（摆动部、轴 2 径向密封）

续前页

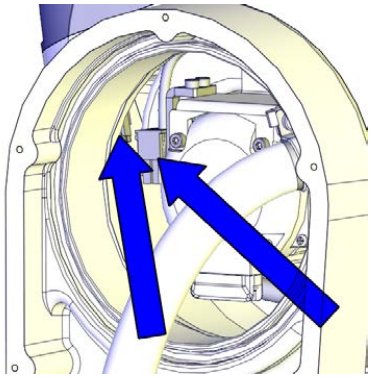
	操作	注释
3	卸下上臂外壳的盖子。 **小心** **用于带安全灯（选件）的机器人** 注意连接在外壳内的信号灯线缆！断开信号灯线缆连接器 R3.H1 和 R3.H2，然后将盖子完全移开。	 xx1300000456
4	切掉固定连接器的捆扎带。	 xx1300002494
5	断开电机连接器的连接。 **提示** 断开连接器和线缆前，先拍下其位置照片，以便在装回时可以有参考。	 xx1300002495

断开轴 3 电机连接器

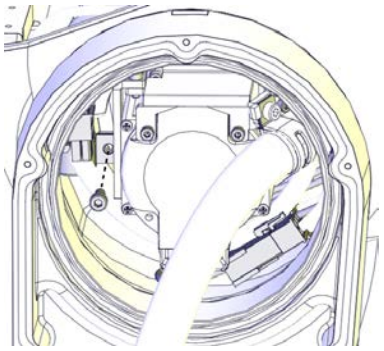
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第154页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	从外壳拔出轴 3 电机连接器并将其断开。	 xx1300002420

卸除外壳中的线缆套装

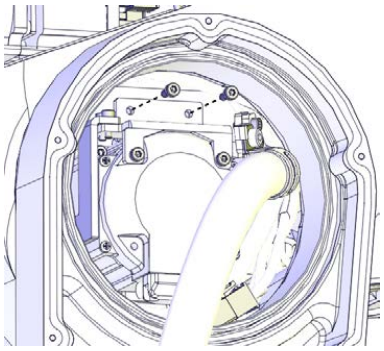
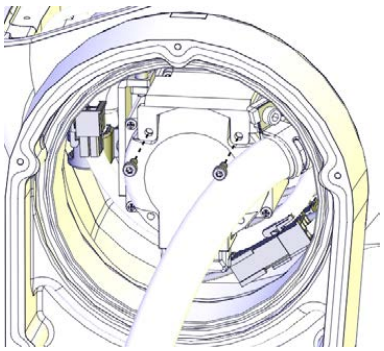
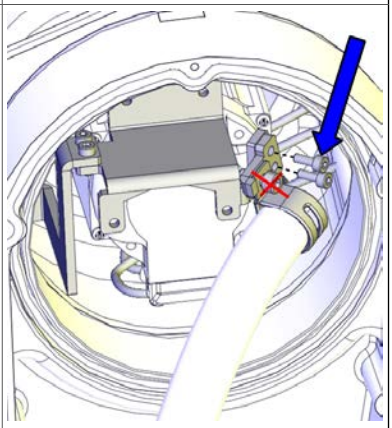
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第154页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	卸下固定通气软管支架的螺钉。	 xx1300002422

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.2 更换摆动部备件（摆动部、轴 2 径向密封）

续前页

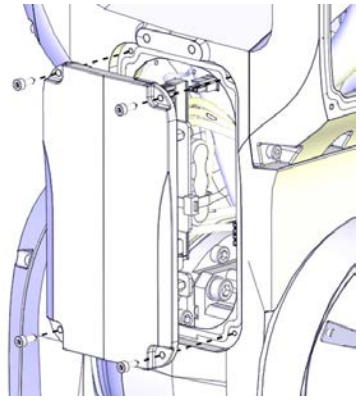
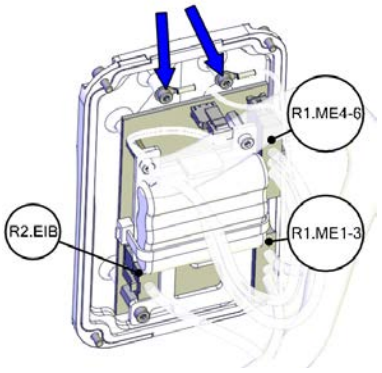
	操作	注释
4	卸下将固定板固定到内部塑料导轨的螺钉。	 xx1300002421
5	卸下将板固定到电机的螺钉。	 xx1300002423
6	稍微拉出固定板，以便操作将线缆支架固定到固定板的螺钉。 卸下两颗螺钉，将支架从固定板松开。 **小心** 不要松开线缆夹螺钉！否则可能需要重新整理布线，从而导致线缆束寿命缩短。	 xx1300002424
7	**适用于 IRB 1200-5/0.9** 割开外壳底部的线缆捆扎带。	

断开下臂内线缆的连接。

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

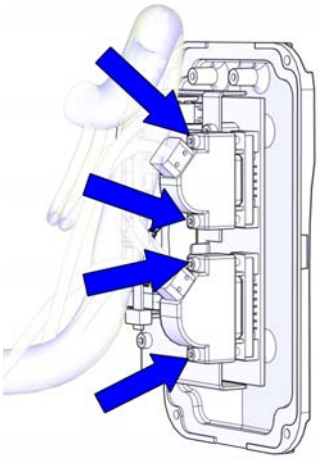
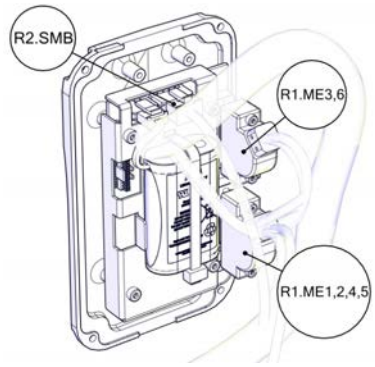
	操作	注释
2	**静电放电(ESD)** 该装置易受 ESD 影响。在操纵该装置之前，请先阅读第*60*页的该装置易受*ESD*影响一节中的安全信息。	
3	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
4	拆除下臂上的EIB/SMB盖固定螺丝，小心打开此盖。 **小心** 开启前，清除盖子的金属残留。 金属残留会使板件短缺，从而引起危险故障。 **小心** 注意线缆是连在盖子上的！未按以下步骤卸下连接器和接线片前，不能完全卸下盖子。	 xx1300002427
5	**对于IRB 1200（任意类型）和IRB 1200 A型有效** 断开EIB装置与连接器的连接。 • R1.ME1-3 • R1.ME4-6 • R2.EIB 从下臂上拆下EIB/SMB盖。	 xx1300002428
6	**对于IRB 1200（任意类型）和IRB 1200 A型有效** 断开EIB/SMB盖上的挂耳。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.2 更换摆动部备件（摆动部、轴 2 径向密封）

续前页

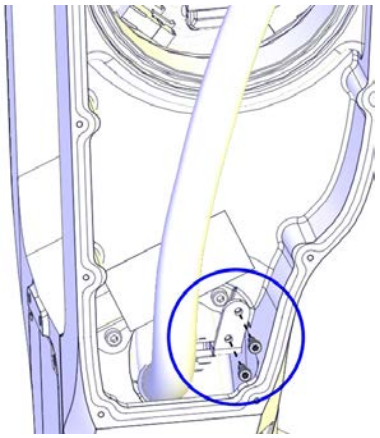
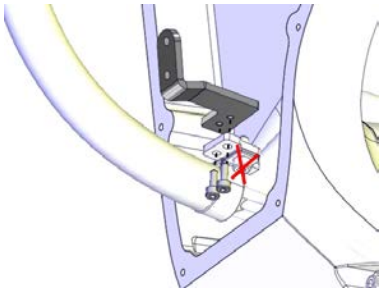
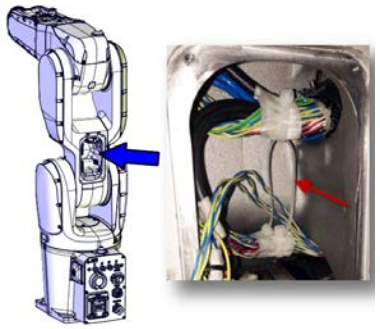
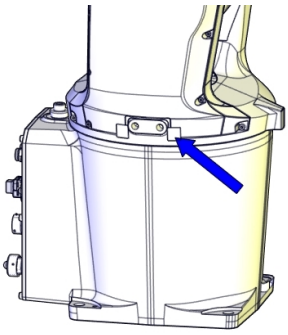
	操作	注释
7	**对于IRB 1200 B型有效** 松开连接器螺丝。	 xx1700000004
8	**对于IRB 1200 B型有效** 断开SMB装置与连接器的连接。 • R1.ME1,2,4,5 • R1.ME3,6 • R2.SMB 从下臂上拆下EIB/SMB盖。	 xx1700000005

卸除下臂中的线缆套装

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	将线缆套装从上臂壳拉出。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

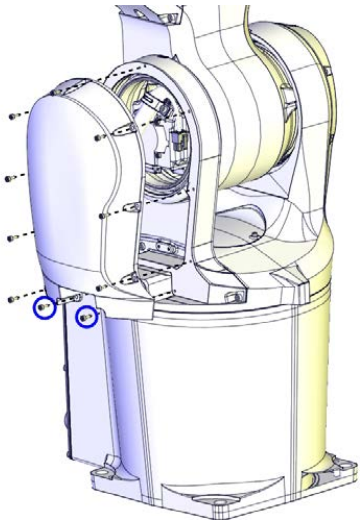
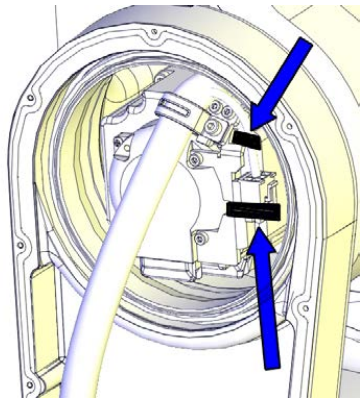
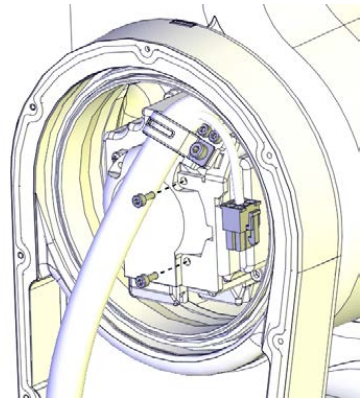
	操作	注释
4	从下臂拧下固定板连接螺钉。	 xx1300002426
5	从下臂稍稍拉出线缆套装，拧下螺钉，从线缆套装上卸下支架。 **小心** 不要松开线缆夹螺钉！否则可能需要重新整理布线，从而导致线缆束寿命缩短。	 xx1300002430
6	将EIB/SMB腔内将电缆捆绑在一起的电缆扎带割断。	 xx1400001130
7	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 卸下摆动密封塞。 按照 第*161*页的卸下摆动密封塞 中指定的操作程序操作。	 xx1600000205

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

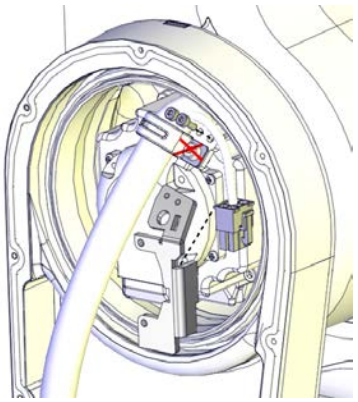
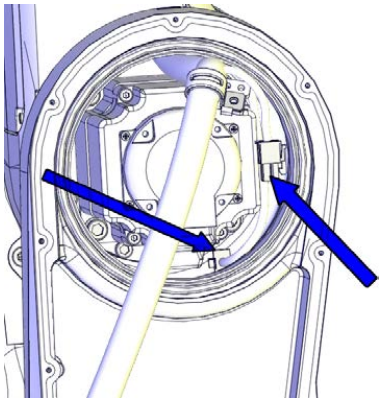
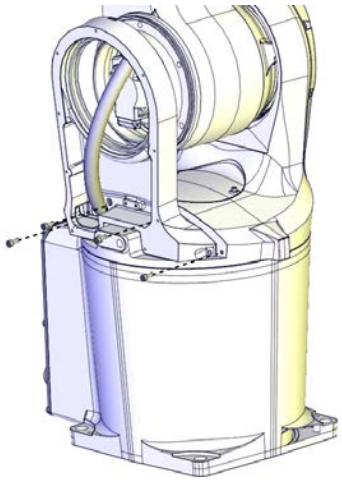
4.5.2 更换摆动部备件（摆动部、轴 2 径向密封）

续前页

	操作	注释
8	卸下螺钉取下摆动部线缆外壳盖。	 xx1300002431
9	割开线缆捆扎带。	 xx1400001528
10	卸下轴 2 电机支架螺钉。	 xx1300002432

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

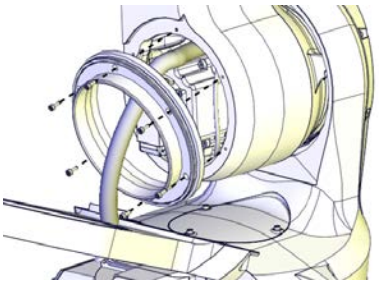
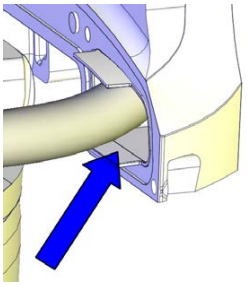
	操作	注释
11	拉出线缆，然后从线缆套装拧下螺钉，卸下轴 2 电机支架。 **小心** 不要松开线缆夹螺钉！否则可能需要重新整理布线，从而导致线缆束寿命缩短。	 xx1300002433
12	断开电机连接器的连接。 • R2.ME2 • R2.MP2	 xx1300002434
13	松开螺钉，从摆动部松开线缆外壳。让其悬挂着线缆套装上。	 xx1300002435

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.2 更换摆动部备件（摆动部、轴 2 径向密封）

续前页

	操作	注释
14	卸下螺钉，取下轴 2 密封环。	 xx1400000020
15	从下臂外壳稍稍拉出线缆套装。 **提示** 下臂铸件部分有一个槽，可以简化线缆通过。如有必要，可以很容易用手摸到其位置。	
16	从线缆外壳松开塑料板，以便于继续卸下线缆套装。	 xx1400000023

将起吊设备安装到上臂和下臂

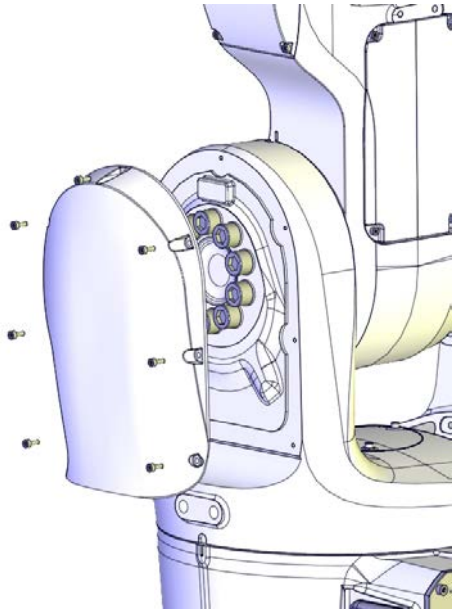
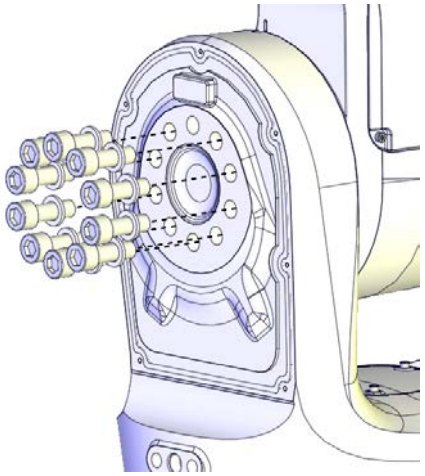
	操作	注释
1	**小心** 上下臂总计重量为 30 kg。 必须使用相应尺寸的吊装附件！	
2	将吊索安装到上臂和下臂。	圆形吊索，2 m

卸下下臂

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

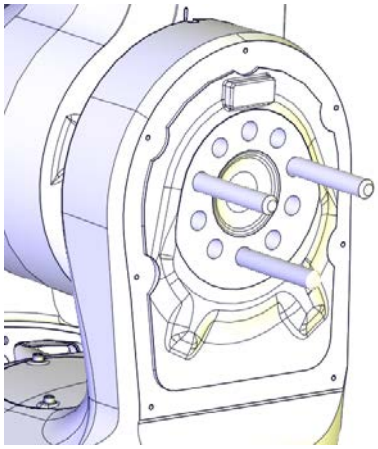
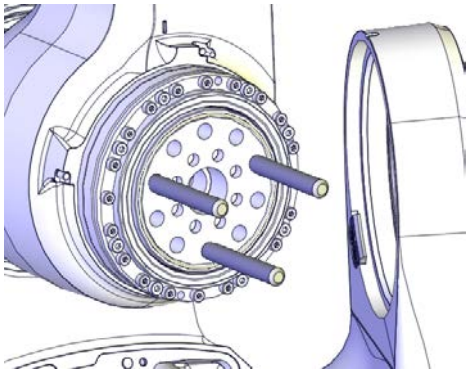
	操作	注释
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	卸下摇摆盖。	 xx1300002551
4	卸下下臂螺钉与垫片。 **警告** 这将会使下臂从摆动部分离。确保下臂的重量得到恰当支撑。 下臂重量 13 kg。如果上臂还连接在下臂上，则另外增加 17 kg 到总重量。	 xx1300002552

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.2 更换摆动部备件（摆动部、轴 2 径向密封）

续前页

	操作	注释
5	在齿轮箱上安装导销。	轴 2 齿轮单元的导销: 3HAC049704-001 请务必将 3 个导销一起使用。  xx1300002563
6	将下臂从摆动部分离。 **提示** 如果下臂很难从摆动部松开，可以将两个下臂螺钉重新装回其安装孔。在螺钉头部和摆动部铸件之间留出一些空间。然后使用塑料锤轻轻的均匀敲打螺钉。	 xx1300002553

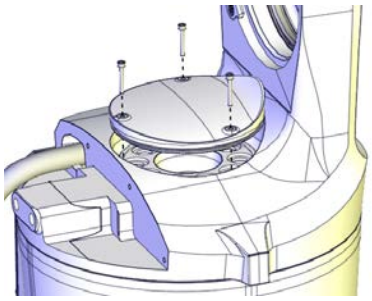
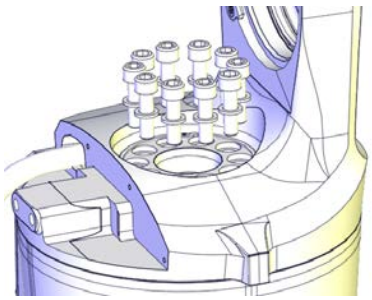
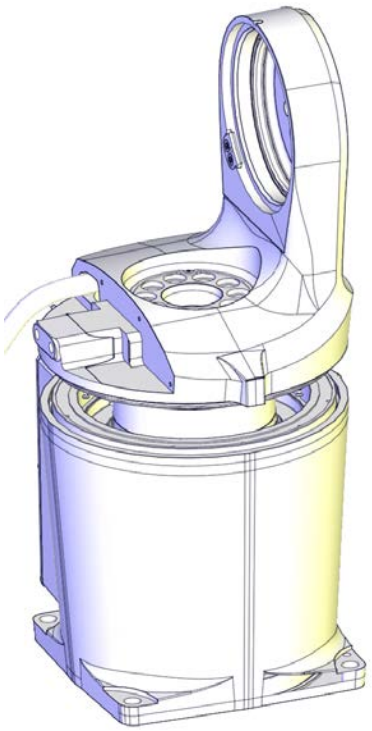
卸下摆动部

如果要更换摆动部，请按照以下步骤进行。

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

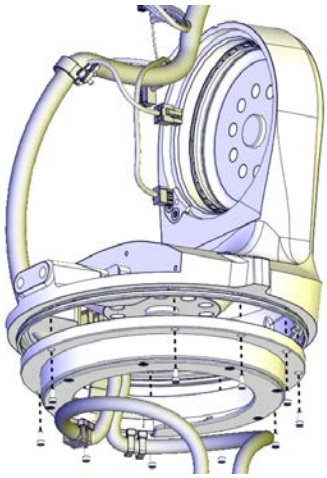
	操作	注释
3	卸下螺钉取下摆动部顶盖。 **提示** 在顶盖孔装上 M4 螺钉可以更容易的拉出顶盖。请仅稍微拧紧螺钉以防损坏线缆。	 xx1400000447
4	卸下摆动部连接螺钉与垫片。	 xx1400000448
5	将摆动部向前吊起以操作轴 1 密封环。 **小心** 注意线缆与安装在摆动部上的密封环相连！未按以下步骤完全卸下轴1密封环，不能完全卸下摆动部。	 xx1400000449

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.2 更换摆动部备件（摆动部、轴 2 径向密封）

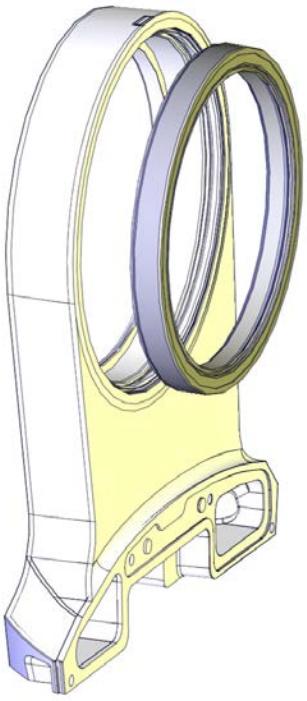
续前页

	操作	注释
6	从摆动部卸下轴 1 密封环并小心的将线缆从摆动部拉出。	 xx1400000455

卸下轴 2 径向密封 (IP67 和 Foundry Plus)

如果要更换轴 2 径向密封，请按照此步骤进行。

该密封件仅用于防护等级 IP67 和具有防护类型 Foundry Plus的机器人。

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	将轴 2 径向密封安装到线缆外壳。	 xx1400000450

下一页继续

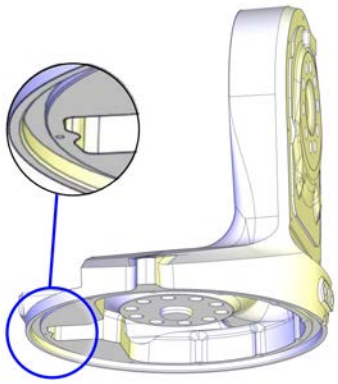
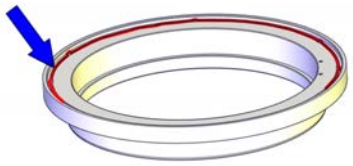
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

装回摆动零件

请按下列步骤装回摆动部备件。

装回摆动部

如果要更换摆动部，请按照以下步骤进行。

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 在摆动版本 3HAC058000-001 上： 在摆动部沟槽内添加密封剂。	密封剂：Sikaflex 521FC。  xx1600000053
3	**对于防护等级为IP67的机器人** 在轴 1 密封环版本 3HAC056658-001 上： 在轴 1 密封环上添加密封剂。 （请参阅 第*838*页的*IP40/IP67*机器人轴*1*密封环的备件类型。）	密封剂：Sikaflex 521FC。  xx1600001125

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.2 更换摆动部备件（摆动部、轴 2 径向密封）

续前页

	操作	注释
4	**对于防护等级为IP67的机器人** 在轴1密封环版本3HAC044676-001、3HAC058568-001或3HAC068107-001上： **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 在轴1密封环版本3HAC058568-001或3HAC068107-001上： 检查轴 1 密封环上的垫圈。 如有损坏，将其更换。 （请参阅 第*838*页的*IP40/IP67*机器人轴*1*密封环的备件类型。）	在轴 1 密封环版本 3HAC044676-001 上： 轴 1 密封环垫圈: 3HAC045685-001  xx1400000458 在轴 1 密封环版本 3HAC058568-001 上： 轴 1 密封环垫圈：3HAC058349-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080707-001（Hygienic 机器人）  xx1600001149 在轴1密封环版本3HAC068107-001上： 轴 1 密封环垫圈：3HAC058349-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080707-001（Hygienic 机器人）  xx1900001735

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

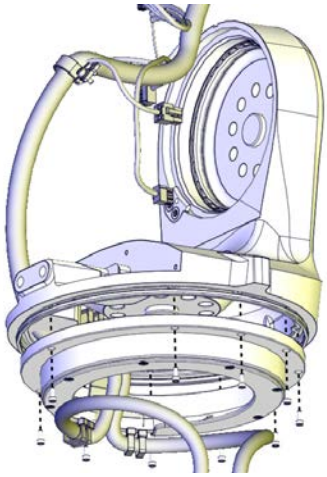
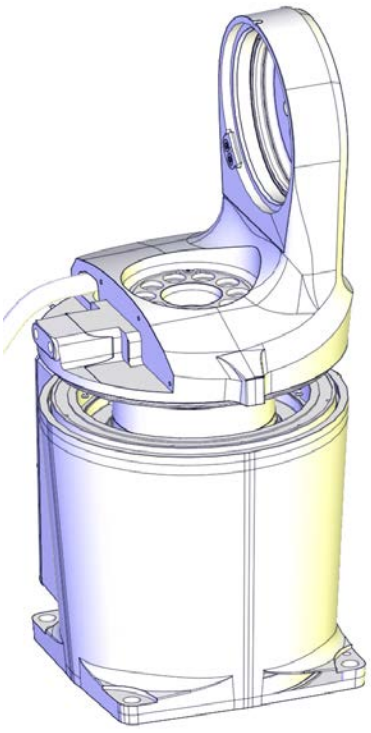
	操作	注释
5	**对于防护等级为IP67的机器人** 在轴1密封环版本3HAC056658-001、3HAC058568-001或3HAC068107-001上： **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 在轴1密封环版本3HAC058568-001或3HAC068107-001上： 检查轴 1 密封环上的 V 型环。 （请参阅 第*838*页的*IP40/IP67*机器人轴*1*密封环的备件类型。） 如有损坏，将其更换。	V 形环: 3HAB3732-34 在轴 1 密封环版本 3HAC056658-001 上：  xx1600001124 在轴 1 密封环版本 3HAC058568-001 上：  xx1600001150 在轴1密封环版本3HAC068107-001上：  xx1900001736
6	检查轴 1 密封环上的线缆护盖。 如有损坏，将其更换。 如果更换线缆护盖，请在螺钉上涂上锁定液 Loctite 243。	线缆护盖: 3HAC044691-001 内六星埋头孔螺钉 M3x5: 3HAC14286-4 拧紧转矩：0.3 Nm  xx1400000456

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

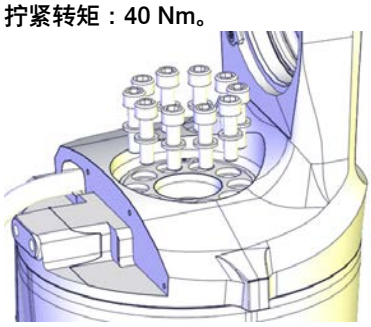
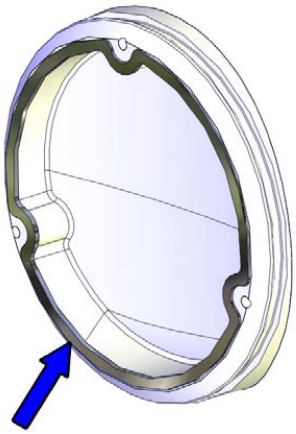
4.5.2 更换摆动部备件（摆动部、轴 2 径向密封）

续前页

	操作	注释
7	用螺钉将轴 1 密封环装回摆动部并小心的将线缆向上穿过摆动部。	轴 1 密封环: 3HAC044676-001 / 3HAC068107-001 i 拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1400000455
8	将摆动部放下到位，同时引导线缆通过线缆孔。	 xx1400000449

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

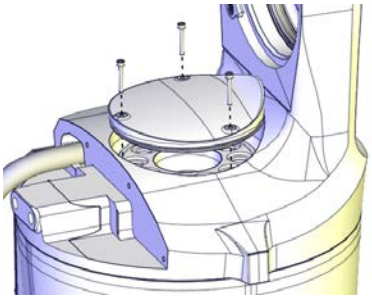
	操作	注释
9	装回摆动部连接螺钉与垫片。	螺钉：3HAB3409-52 （M10x35）。 拧紧转矩：40 Nm。  xx1400000448 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
10	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查垫圈。 如有损坏，将其更换。	摆动部顶盖垫圈：3HAC056696-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080698-001（Hygienic 机器人）  xx1400000425

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.2 更换摆动部备件（摆动部、轴 2 径向密封）

续前页

	操作	注释
11	用螺钉重新装回摆动部顶盖。 如有损坏，将其更换。	摆动部顶盖: 3HAC059679-001 转盘, Clean Room顶部的盖 转盘, food grade lubrication顶部的盖 转盘, Hygienic顶部的盖 ：3HAC056133-001 螺钉：3HAB3409-209 （M3x20）。 拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1400000447 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。

i For information on which sealing ring to be ordered, see 第838页的IP40/IP67机器人轴1密封环的备件类型.

装回轴 2 径向密封件 (IP67, Foundry Plus, Clean Room, 食品级润滑, Hygienic)

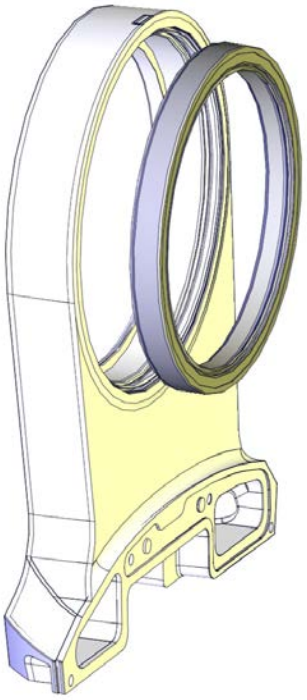
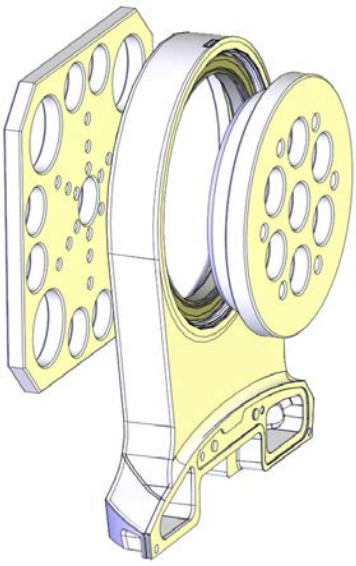
如果要更换轴 2 径向密封，请按照此步骤进行。

该密封件仅适用于采用防护等级 IP67，且防护类型为 Foundry Plus，以及防护类型为 Clean Room，以及食品级润滑及防护类型为 Hygienic 的机器人。

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在密封上涂一点润滑脂，在装回后擦干净。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

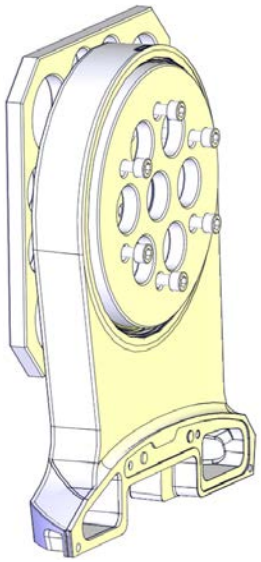
	操作	注释
3	将轴 2 径向密封安装到线缆外壳。	带防尘唇的径向密封: 3HAB3701-41  xx1400000450
4	将径向密封安装工具的圆环部分抵在径向密封上。	轴 2 密封组装工具组: 3HAC049694-001  xx1400000451
5	用 6 颗 M6X50 螺钉将工具板安装到线缆外壳。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.2 更换摆动部备件（摆动部、轴 2 径向密封）

续前页

	操作	注释
6	逐步拧紧螺钉，将密封压到位。	 xx1400000452
7	取下装配工具。	
8	检查确保密封没有损坏并且安装到位。	

将起吊设备安装到上臂和下臂

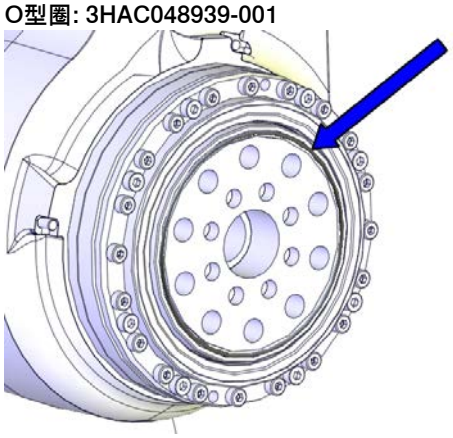
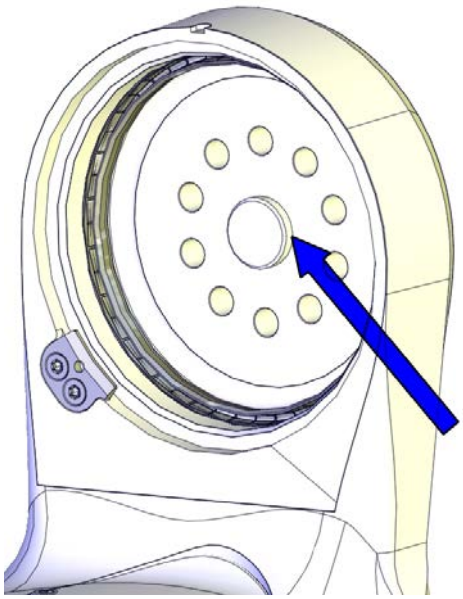
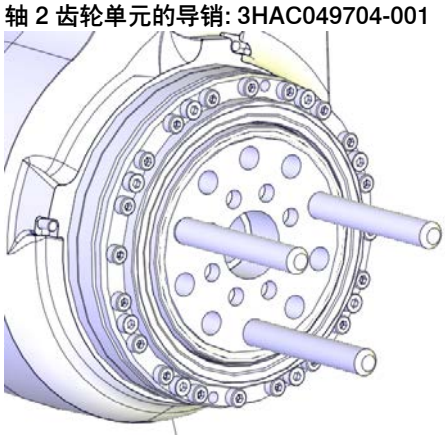
	操作	注释
1	**小心** 上下臂总计重量为 30 kg。 必须使用相应尺寸的吊装附件！	
2	将吊索安装到上臂和下臂。	圆形吊索，2 m

重新安装下臂

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

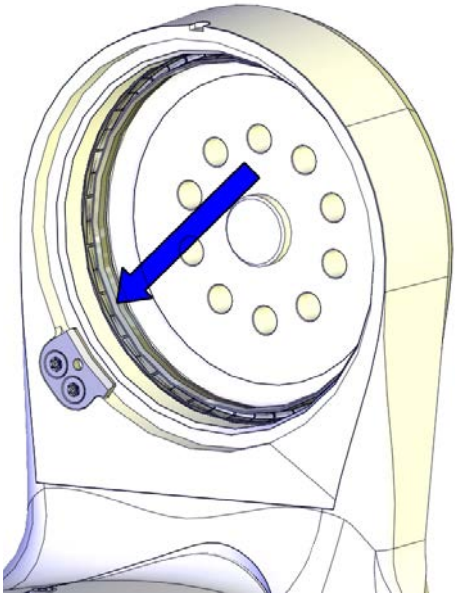
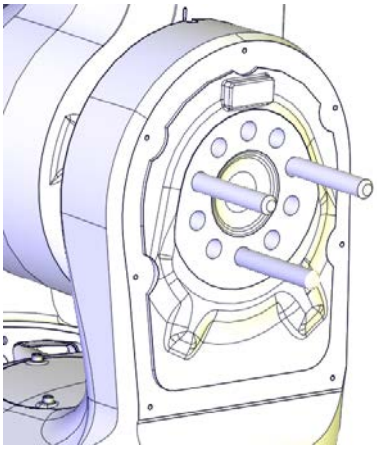
	操作	注释
2	检查 O型圈。 如有损坏，将其更换。	O型圈: 3HAC048939-001  xx1300002556
3	用清洁剂 Loctite 7063 去除残余的锁定液和其他污物。 在摆动部的圆柱表面涂上法兰密封胶 Loctite 574。 **注意** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 将溢出的 Loctite 574（如有）擦拭干净。	 xx1400001403
4	在齿轮箱上安装导销。	轴 2 齿轮单元的导销: 3HAC049704-001  xx1300002562 请务必将 3 个导销一起使用。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

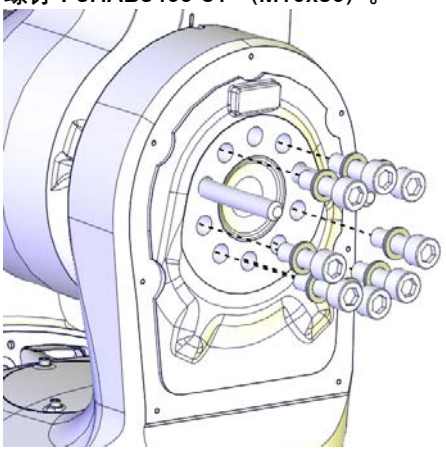
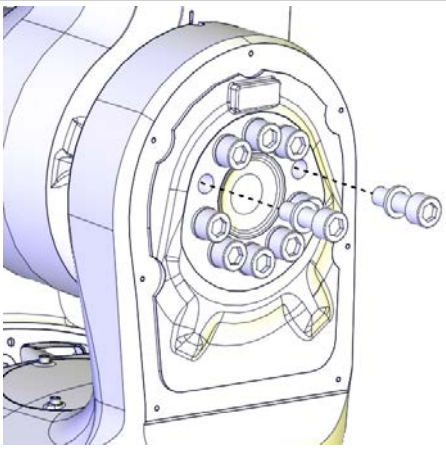
4.5.2 更换摆动部备件（摆动部、轴 2 径向密封）

续前页

	操作	注释
5	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 检查密封。 如有损坏，将其更换。 **小心** **不要在其他防护等级或防护类型的机器人上安装 M2 可变密封件。**	M2 Variseal 密封: 3HAC044641-003  xx1400000453
6	**依靠导销的引导将下臂装回摆动部。**	 xx1300002563

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

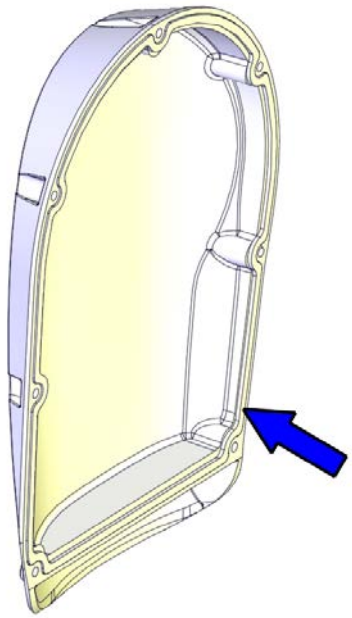
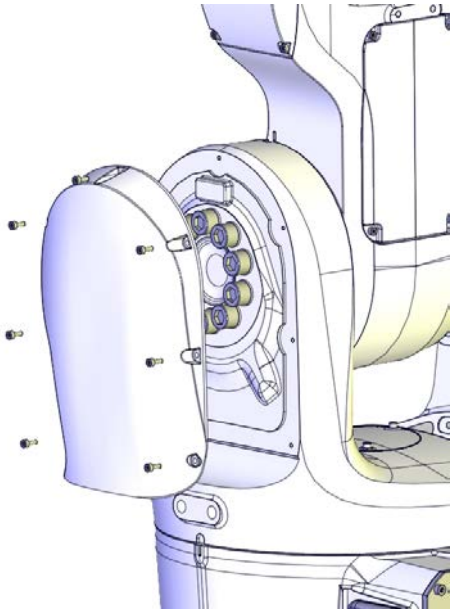
	操作	注释
7	使用锁定液 Loctite 243，用螺钉和垫片装回下臂。 装好螺钉但先不要上紧。	螺钉：3HAB3409-51 （M10x30）。  xx1300002564 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
8	卸下导销，并使用锁定液 Loctite 243 装回剩下的螺钉和垫圈。	 xx1300002565
9	拧紧全部螺钉。	拧紧转矩：45 Nm

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

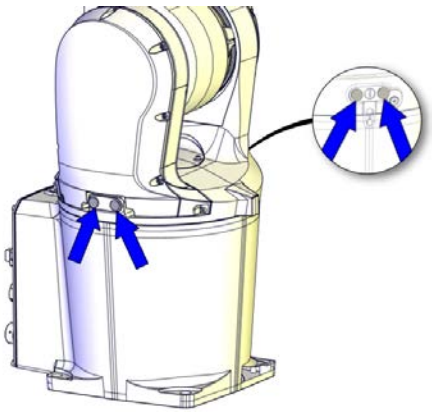
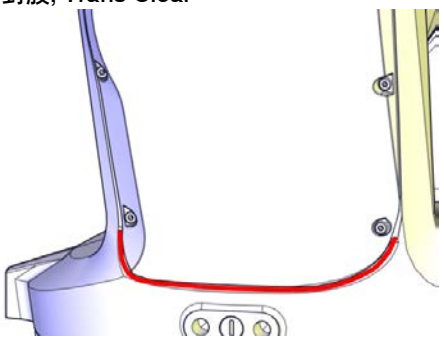
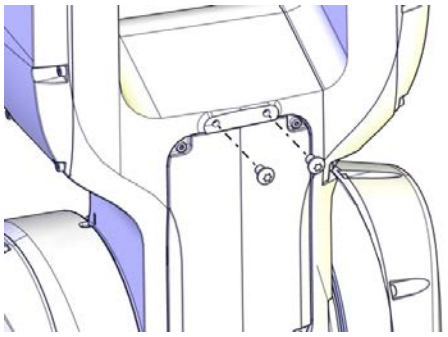
4.5.2 更换摆动部备件（摆动部、轴 2 径向密封）

续前页

	操作	注释
10	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 检查摆动部盖垫圈。 如有损坏，将其更换。	摆动部盖垫圈：3HAC056727-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080705-001（Hygienic 机器人）  xx1400000007
11	装回摆动盖。 如有损坏，将其更换。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm。 摆动部盖: 3HAC059676-001 转盘盖, Clean Room 转盘盖, food grade lubrication 转盘盖, Hygienic ：3HAC056215-001  xx1300002551

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
12	**适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 检查吊眼中的保护塞。 如有损坏，将其更换。	吊眼保护塞: 3HAC4836-24  xx1600001151
13	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在摆动盖的接合处上涂敷一条密封胶。 用指尖抹平密封胶。用洗涤剂洗干净指尖确保接合处平滑。 如有必要，可增加密封剂用量以全面覆盖接缝。	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 密封胶, SikaFlex 521FC **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 密封胶, Trans Clear  xx1600000217
14	**适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 如有必要，装上两个螺丝作为保护。	 xx1600001154

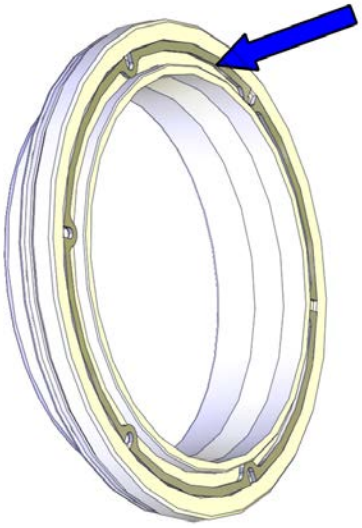
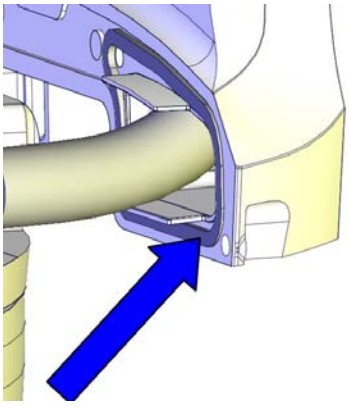
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.2 更换摆动部备件（摆动部、轴 2 径向密封）

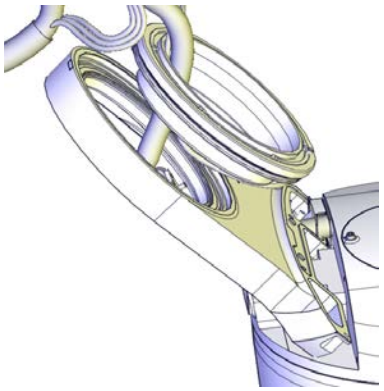
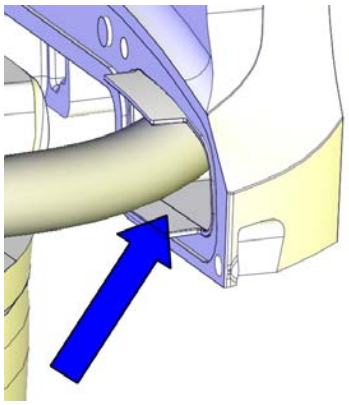
续前页

将线缆套装装回下臂

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	检查轴2密封环。 **对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查垫圈。 如有损坏，将其更换。	轴 2 密封环：3HAC081398-001（适用于 IP40 机器人）/3HAC044677-001（适用于非 IP40 机器人） 轴 2 密封环垫圈：3HAC045688-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080697-001（Hygienic 机器人）  xx1400000476
3	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查线缆外壳盖塑料板的垫圈。 如有损坏，将其更换。	塑料板垫圈：3HAC044894-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080695-001（Hygienic 机器人）  xx1400000457

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

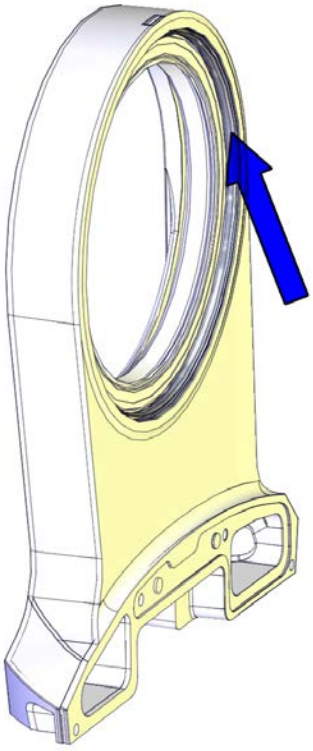
	操作	注释
4	抓住线缆外壳、塑料板和轴 2 密封环，然后将线缆套装从中穿过。	 xx1400000025
5	如果拆下了塑料板，将其固定到线缆外壳上。 如有损坏，将其更换。	塑料板包含在：线缆束材料组: 3HAC049663-001.  xx1400000023

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

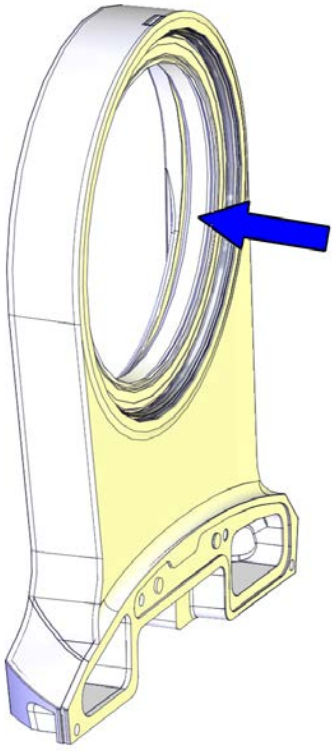
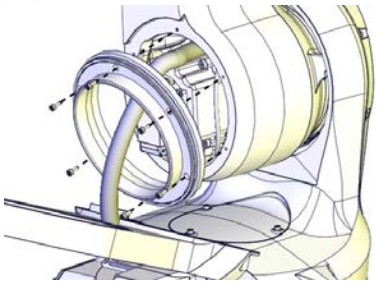
4.5.2 更换摆动部备件（摆动部、轴 2 径向密封）

续前页

	操作	注释
6	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 检查密封。 如有损坏，将其更换。 **小心** 不要在其他防护等级或防护类型的机器人上安装 M2 可变密封件。	M2 Variseal 密封: 3HAC044641-004  xx1400000454

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

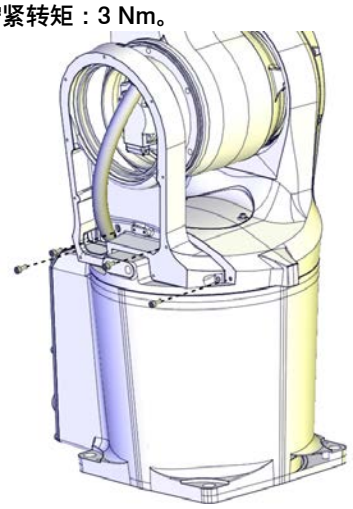
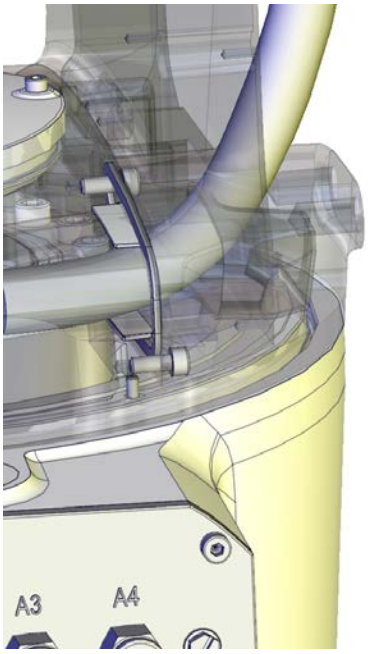
	操作	注释
7	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查径向密封。 如有损坏，将其更换。 **注意** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在更换径向密封时在密封上涂一点润滑脂，在更换后擦干净。	带防尘唇的径向密封: 3HAB3701-41  xx1400000753 更换步骤详见第549页的更换摆动部备件（摆动部、轴 2 径向密封）。
8	将线缆套装穿入下臂。 **提示** 下臂铸件部分有一个槽，可以简化线缆通过。如有必要，可以很容易用手摸到其位置。	
9	用螺钉装回轴 2 密封环。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1400000020

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

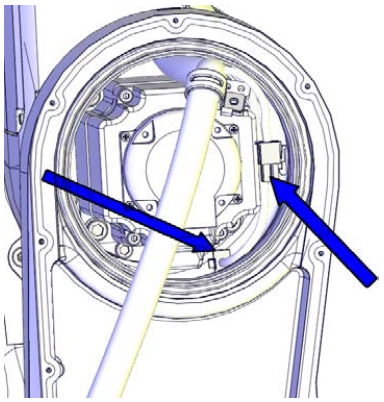
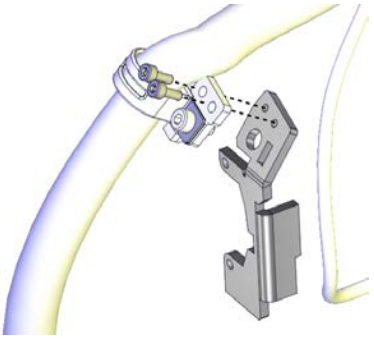
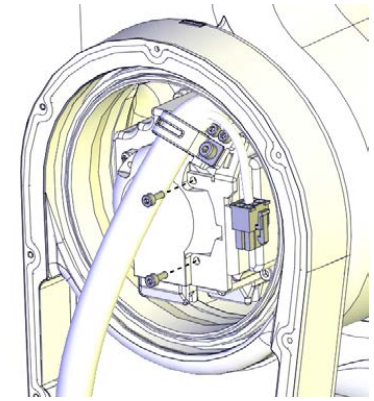
4.5.2 更换摆动部备件（摆动部、轴 2 径向密封）

续前页

	操作	注释
10	用螺钉装回线缆外壳。	螺钉：3HAB3409-236 （M4x10）。 拧紧转矩：3 Nm。  xx1300002435 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
11	在线缆套装上涂上润滑脂，要覆盖其所有的活动区域。	 xx1400000481

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

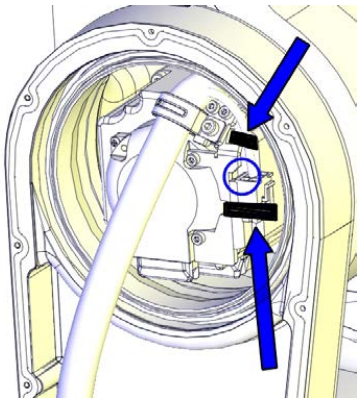
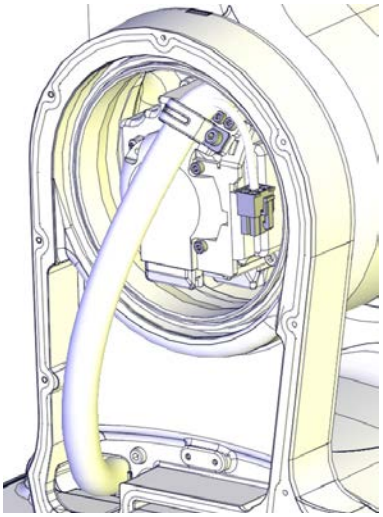
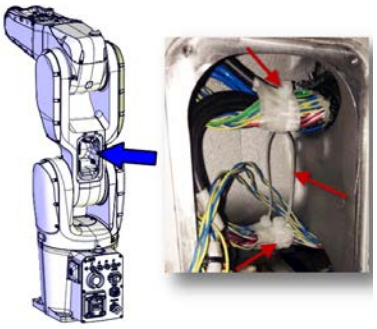
	操作	注释
12	重新连接电机连接器。 • R2.ME2 • R2.MP2	 xx1300002434
13	用两颗螺钉将轴 2 电机支架装回线缆套装。 **小心** 不要松开线缆夹螺钉！否则可能需要重新整理布线，从而导致线缆束寿命缩短。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1400000021
14	将轴 2 电机支架装回电机。	 xx1300002432

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

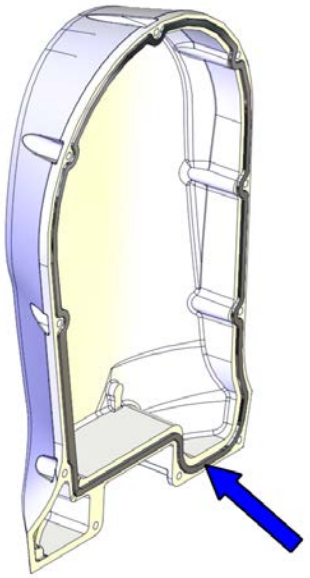
4.5.2 更换摆动部备件（摆动部、轴 2 径向密封）

续前页

	操作	注释
15	用线缆捆扎带将连接器 R2.MP2 及其线缆固定到电机支架上。确保连接器是用耳片固定在支架上的。	 xx1400001529
16	在线缆套装上涂上润滑脂，要覆盖其所有的活动区域。	 xx1400000482
17	为保证电缆远离发烫的轴2电机，必须将相应电缆包固定在EIB/SMB腔内。 1 线缆套装使用供应商提供的胶带在两处绑住。请在每个位置都用线缆捆扎带绑住线缆套装。 2 将第三根捆扎带穿过顶部和底部的捆扎带，然后锁住捆扎带以固定线缆套装使其就位。 请参阅图。	 xx1400001131

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

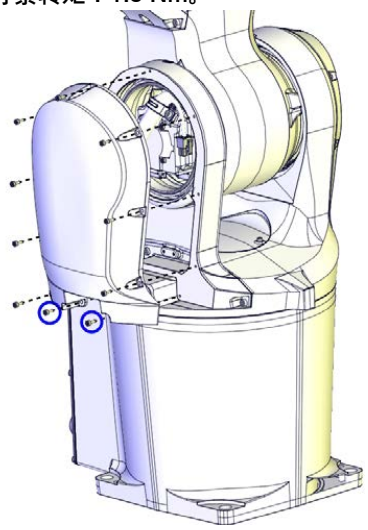
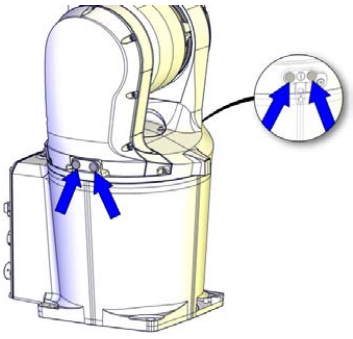
	操作	注释
18	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查线缆外壳盖的垫圈。 如有损坏，将其更换。	装回线缆外壳盖垫圈：3HAC056726-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080704-001（Hygienic 机器人）  xx1400000424
19	检查 PTFE 膜。 如有损坏，将其更换。	线缆外壳盖 PTFE 膜: 3HAC044660-001
20	在线缆外壳盖的内表面和PTFE膜表面涂上润滑脂。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

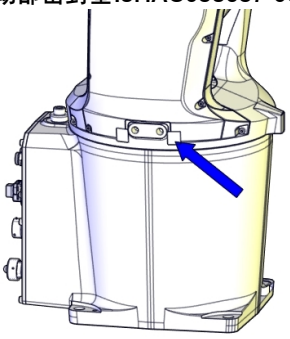
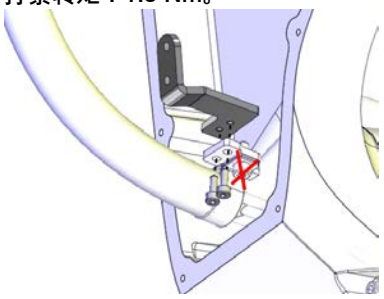
4.5.2 更换摆动部备件（摆动部、轴 2 径向密封）

续前页

	操作	注释
21	装回线缆外壳盖。 如有损坏，将其更换。 **注意** 请记得装回图中所示位置的两颗下方的螺钉。	摆动部线缆外壳盖: 3HAC059678-001 转盘, Clean Room的电缆外壳盖 转盘, food grade lubrication的电缆外壳盖 转盘, Hygienic的电缆外壳盖 ：3HAC056214-001 螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002431 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
22	**适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 检查吊眼中的保护塞。 如有损坏，将其更换。	吊眼保护塞: 3HAC4836-24  xx1600001151

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
23	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 装回摆动密封塞。 按照 第*162*页的装回摆动密封塞 中指定的操作程序操作。	摆动部密封塞:3HAC053687-001  xx1600000205
24	将下臂支架装回线缆套装。 **小心** 不要松开线缆夹螺钉！否则可能需要重新整理布线，从而导致线缆束寿命缩短。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002430

连接下臂内的线缆

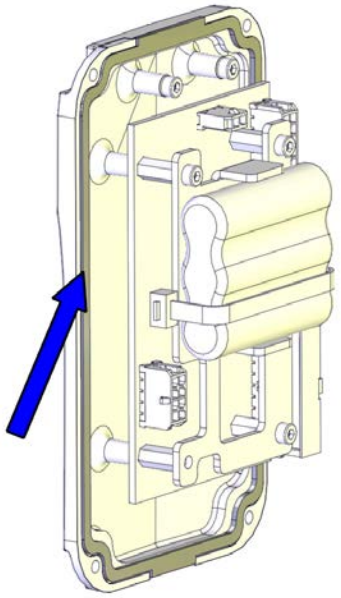
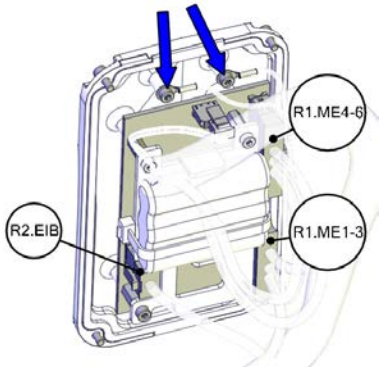
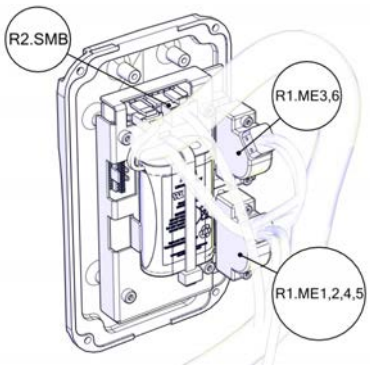
	操作	注释
1	**静电放电(ESD)** 该装置易受 ESD 影响。在操纵该装置之前，请先阅读第*60*页的该装置易受*ESD*影响一节中的安全信息。	
2	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

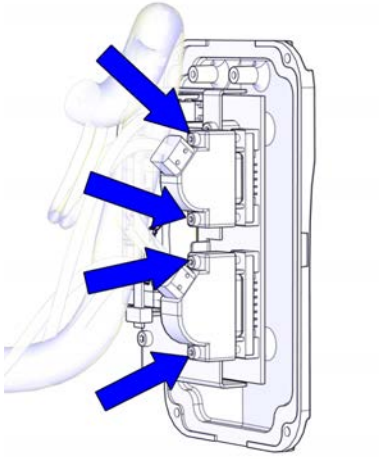
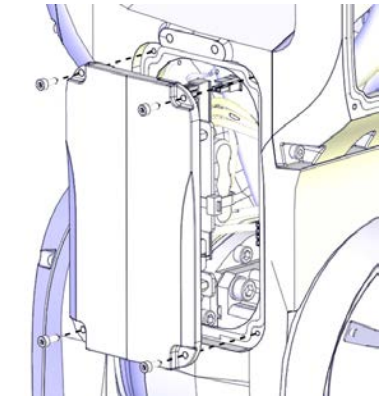
4.5.2 更换摆动部备件（摆动部、轴 2 径向密封）

续前页

	操作	注释
3	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查EIB/SMB盖支架。 如有损坏，将其更换。	EIB/SMB盖上的支架： 3HAC056728-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080706-001（Hygienic 机器人）  xx1400000475
4	**对于IRB 1200（任意类型）和IRB 1200 A型有效** 将连接器连接到 EIB 单元。 • R1.ME1-3 • R1.ME4-6 • R2.EIB **警告** 确保不要搞混 R2.EIB 和 R2.ME2。否则轴 2 可能会严重受损。请查看连接器标签了解正确的连接信息。	 xx1300002428
5	**对于IRB 1200（任意类型）和IRB 1200 A型有效** 连接挂耳与EIB/SMB盖。	
6	**对于IRB 1200 B型有效** 连接连接器与SMB装置。 • R1.ME1,2,4,5 • R1.ME3,6 • R2.SMB **警告** 确保不要搞混R2.SMB和R2.ME2。否则轴2可能会严重受损。请查看连接器标签了解正确的连接信息。	 xx1700000005

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

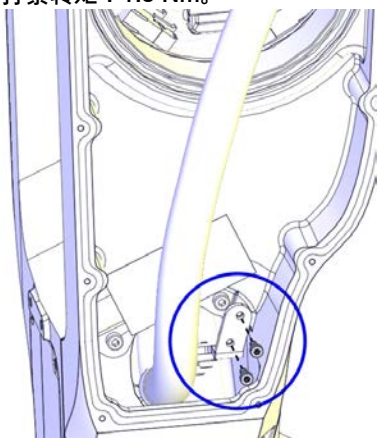
	操作	注释
7	对于IRB 1200 B型有效 拧紧连接器螺丝。	拧紧转矩：0.2 Nm  xx1700000004
8	利用固定螺丝将EIB/SMB盖重新安装到下臂上。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm  xx1300002427 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。

下一页继续

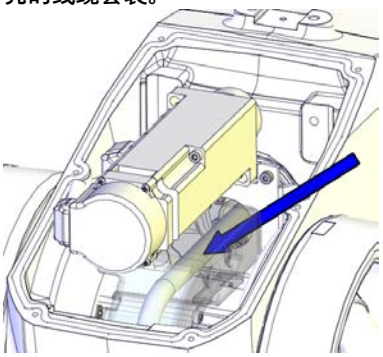
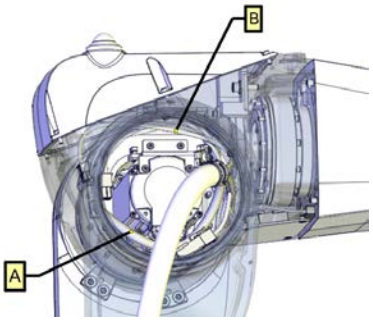
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.2 更换摆动部备件（摆动部、轴 2 径向密封）

续前页

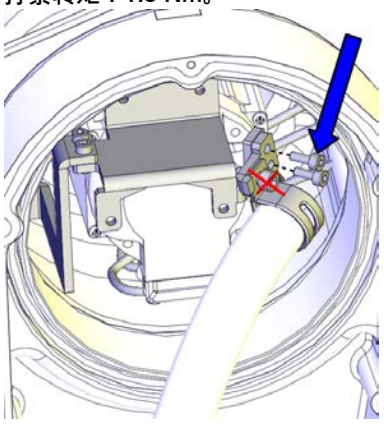
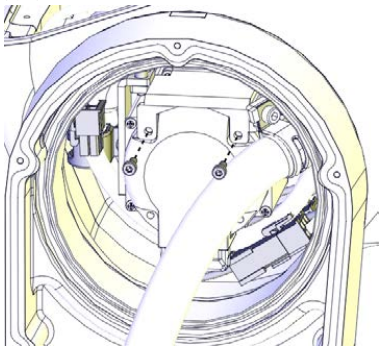
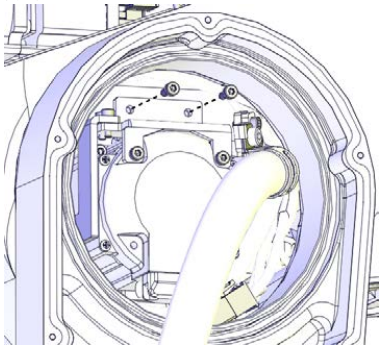
	操作	注释
9	将固定板连接螺钉装回下臂。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002426

将线缆套装装回外壳

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	在将线缆套装穿过外壳和上臂前，在线缆套装进入上臂的区域（如图所示）涂上润滑脂。套装的所有活动区域都要覆盖。	需润滑区域，图中所示为已经装入外壳的线缆套装。  xx1400000483
3	将线缆套装穿过外壳，插入上臂。 **注意** 将通气软管 (A) 在轴 3 电机底部下方和轴 3 电机线缆 (B) 穿入，请参阅线缆布线图。通气软管的固定点是预先确定的（标记部位），必须对上轴 3 电机左侧的通气软管支架。 **注意** 通气软管支架可以让通气软管以优化的方式摆放。必须将通气软管支架垂直放置并可靠固定在轴 3 电机的左侧。	 xx1400001472

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

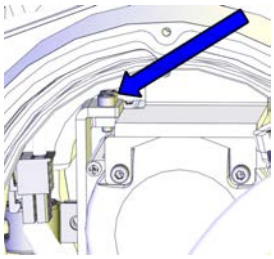
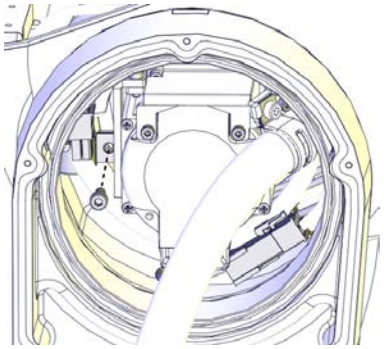
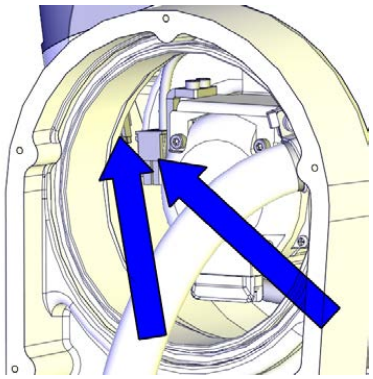
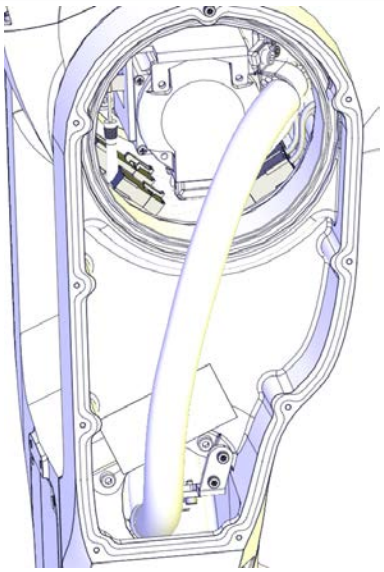
	操作	注释
4	拧上两颗螺钉，将支架装回固定板。 小心 不要松开线缆夹螺钉！否则可能需要重新整理布线，从而导致线缆束寿命缩短。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002424
5	将固定板装回电机。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002423
6	将固定板装回内部塑料导轨。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002421

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.2 更换摆动部备件（摆动部、轴 2 径向密封）

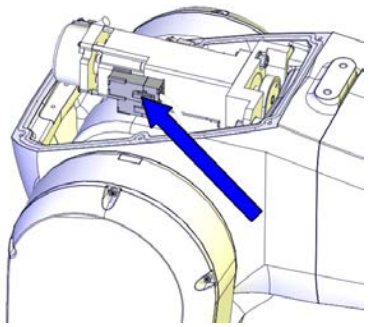
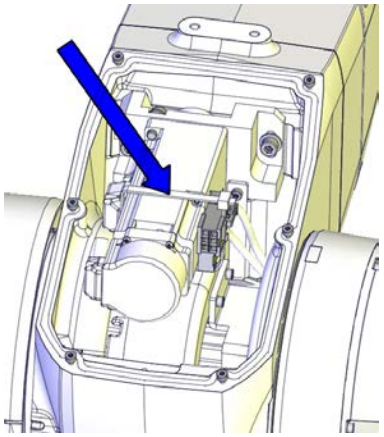
续前页

	操作	注释
7	将通气软管固定架装回支架。 如有损坏，请更换固定支架！ **提示** 如果通气软管固定支架很难安装，请首先从固定板卸下 M3 螺钉将支架卸下，将固定支架装到支架上，然后将其整体装回固定板。两颗 M3 螺钉的拧紧扭矩：1.5 Nm。  xx1400001133	通气软管支架包含在 线缆束材料组 (3HAC049663-001)。 拧紧转矩：4 Nm。  xx1300002422
8	重新连接轴 3 电机连接器。	 xx1300002420
9	在线缆套装上涂上润滑脂，要覆盖其所有的活动区域。	 xx1400000754
10	**适用于 IRB 1200-5/0.9** 用线缆捆扎带将线缆套装固定在外壳底部。	

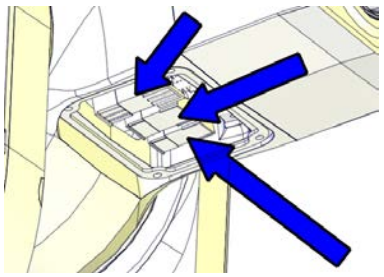
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

连接轴 4 电机连接器

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	重新连接电机连接器。	 xx1300002371
3	用线缆捆扎带将连接器固定到电机上。	 xx1300002494

连接轴 4 FPC 连接器

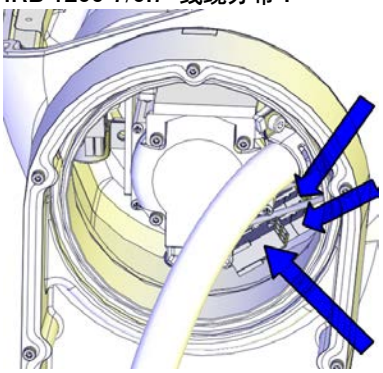
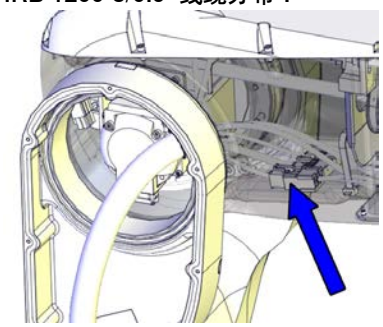
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	重新连接 FPC 连接器。 **提示** 要找到对应的连接器，请查看连接器上的数字标记。	 xx1300002399

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

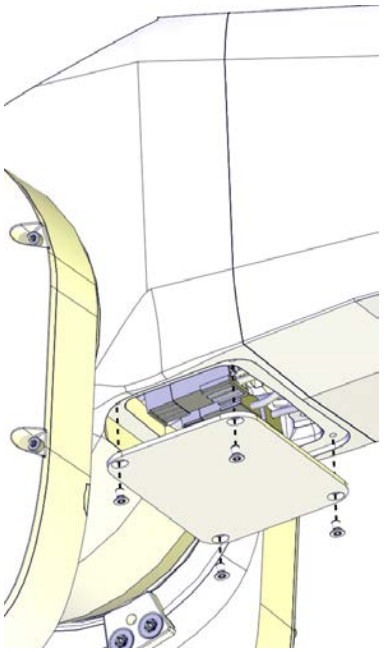
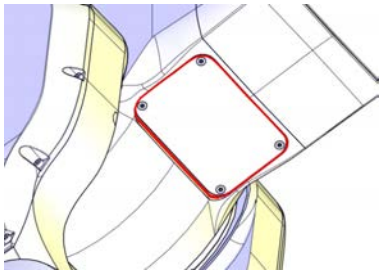
4.5.2 更换摆动部备件（摆动部、轴 2 径向密封）

续前页

	操作	注释
3	重新连接 FPC 连接器并将其在外壳内推入到位。 **提示** 要找到对应的连接器，请查看连接器上的数字标记。	IRB 1200-7/0.7 线缆分布：  xx1300002412 IRB 1200-5/0.9 线缆分布：  xx1400001471
4	用清洁剂 Loctite 7063 去除残余的锁定液和其他污物。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

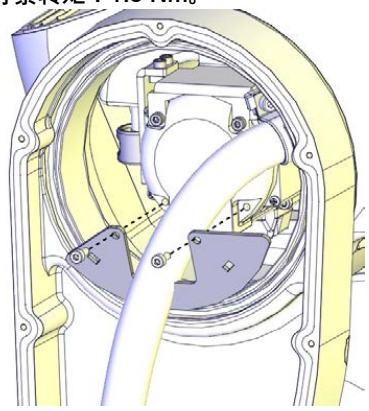
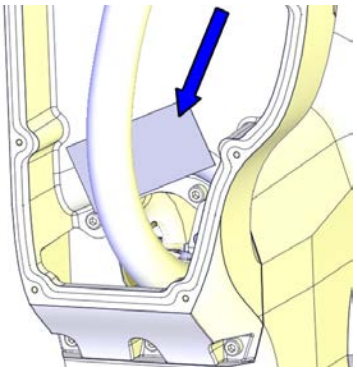
	操作	注释
5	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 在外壳小盖的安装表面涂上法兰密封胶 Sikaflex 521FC。	 xx1300002398 外壳小盖: 3HAC059684-001 外壳小盖, Clean Room 外壳小盖, food grade lubrication 外壳小盖, Hygienic ：3HAC056142-001 螺钉：3HAC14286-4 （M3X5）。 拧紧转矩：1 Nm。
6	装回外壳的小盖。 如有损坏，将其更换。	
7	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在外壳小盖的接合处上涂敷一条密封胶。 用指尖抹平密封胶。用洗涤剂洗干净指尖确保接合处平滑。 如有必要，可增加密封剂用量以全面覆盖接缝。	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 密封胶, SikaFlex 521FC **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 密封胶, Trans Clear  xx1600000214

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

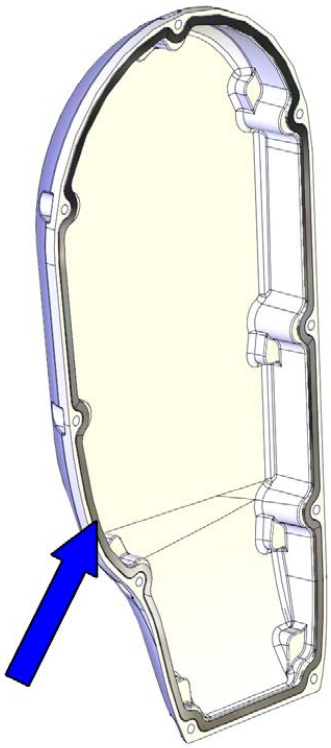
4.5.2 更换摆动部备件（摆动部、轴 2 径向密封）

续前页

	操作	注释
8	装回护板。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002413
9	检查线缆外壳上的 PTFE 膜。 如有损坏，将其更换。	下臂线缆外壳 PTFE 膜: 3HAC044710-001  xx1400000740

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

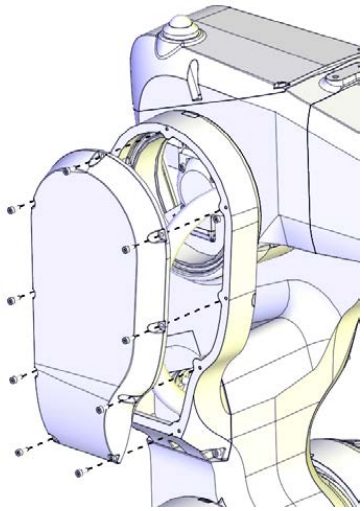
	操作	注释
10	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 检查线缆外壳盖的垫圈。 如有损坏，将其更换。	装回线缆外壳盖垫圈：3HAC056724-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080702-001（Hygienic 机器人） 线缆外壳盖 PTFE 膜: 3HAC044660-001  xx1400000048
11	检查线缆外壳盖上的 PTFE 膜。 如有损坏，将其更换。	
12	在线缆外壳盖的内表面和 PTFE 膜上涂上润滑脂。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.2 更换摆动部备件（摆动部、轴 2 径向密封）

续前页

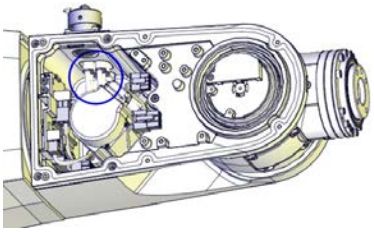
	操作	注释
13	装回线缆外壳盖。 **对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 将锁固剂Loctite 243 涂在固定盖子的所有螺钉上。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm  xx1300002400 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。

连接通气软管和 CP/CS 线缆（如果配备）

请注意，该过程因防护等级和防护类型而异。

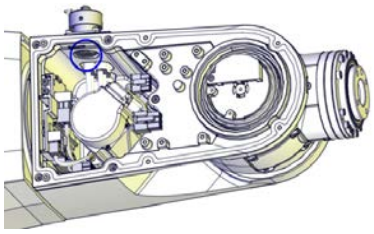
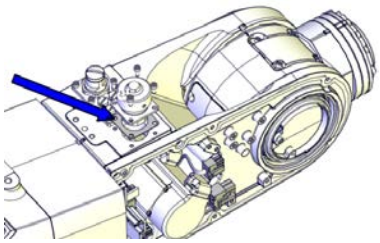
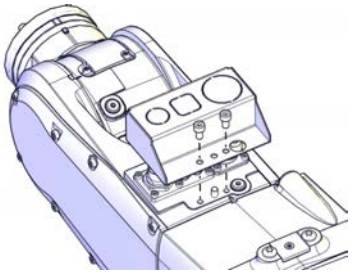
在非防护类型 Hygienic 机器人上连接空气软管和 CP/CS 电缆

如果机器人非防护类型 Hygienic，请使用此程序。

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	重新连接通气软管。 如果损坏，请更换空气软管接头组。	法兰上有以太网孔的空气连接器组：3HAC049664-001 法兰上无以太网孔的空气连接器组：3HAC049665-001  xx1400000738

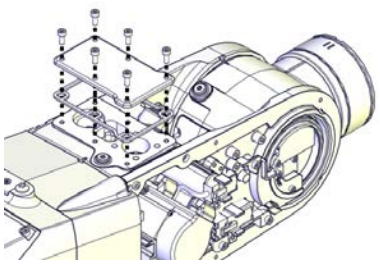
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
3	如果配备了 CP/CS 连接器，请重新连接。 **对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 1 检查垫圈。 2 如有损坏，将其更换。 **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 1 用清洁剂 Loctite 7063 去除残余的锁定液和其他污物。 2 在 CP/CS 接头的安装表面涂上法兰密封 Loctite 574，如有任何 Loctite 574 溢出则擦拭干净。	 xx1500000252 用于防护等级为 IP67 的机器人 用于防护类型为 Foundry Plus 的机器人 垫圈: 3HAC080708-001  xx1500000251
4	**适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 如有必要，安装 CP/CS 连接器的保护支架。	CP/CS 连接的保护支架: 3HAC058350-001  xx1600001152

在防护类型 Hygienic 机器人上连接空气软管和 CP/CS 电缆

如果机器人为防护类型 Hygienic，请使用此程序。

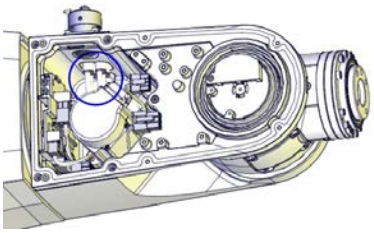
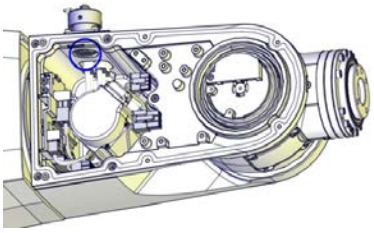
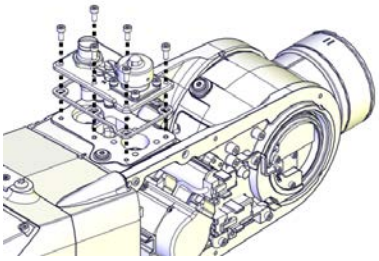
	操作	注释
1	清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	**如果 Hygienic 机器人没有配备空气软管和 CP/CS 电缆：** 检查不带连接器套件的板和随附的垫圈。 如有损坏，将其更换。	不带连接器套装的板: 3HAC078810-001 垫圈: 3HAC078804-001  xx2100001433

下一页继续

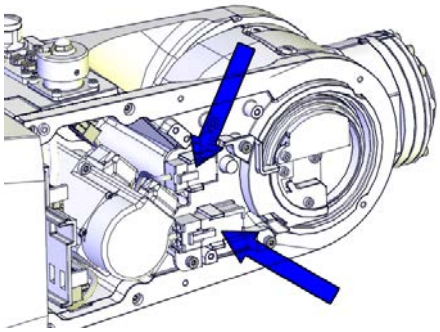
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.2 更换摆动部备件（摆动部、轴 2 径向密封）

续前页

	操作	注释
3	重新连接通气软管。	 xx1400000738
4	重新连接 CP/CS 电缆。	 xx1500000252
5	检查带连接器套件的板上的连接器和随附的垫圈。 如有损坏，将其更换。	带连接器套装的板: 3HAC079691-001 垫圈: 3HAC078804-001  xx2100001434

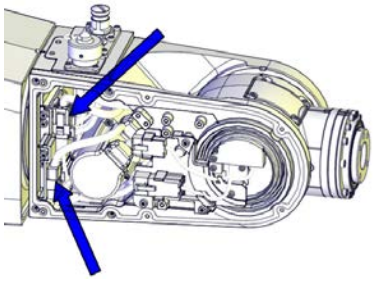
连接轴 5 电机 FPC 连接器

	操作	注释
1	适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	连接轴 5 FPC 连接器并将它们安装到其支架上。	 xx1300002390

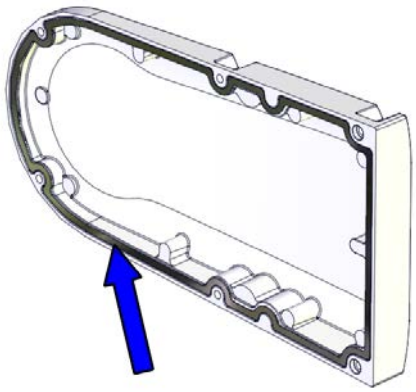
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

连接轴 5 电机连接器

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	重新连接电机线缆。 • R3.MP5 • R3.ME5	 xx1300002360

装回管轴线缆外壳盖

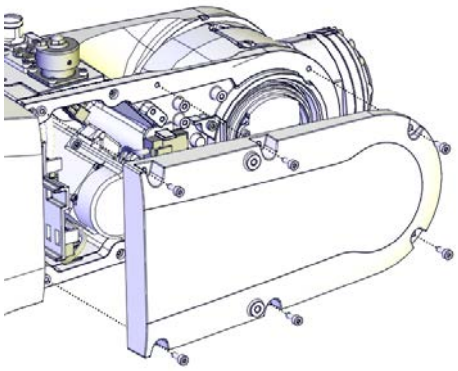
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查管轴线缆外壳盖垫圈。 如有损坏，将其更换。	管轴线缆外壳盖垫圈: 3HAC080701-001  xx1400000345

下一页继续

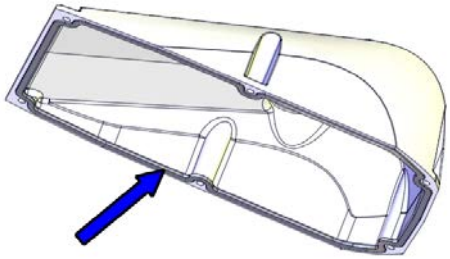
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.2 更换摆动部备件（摆动部、轴 2 径向密封）

续前页

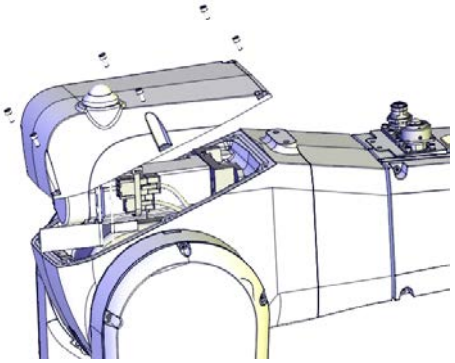
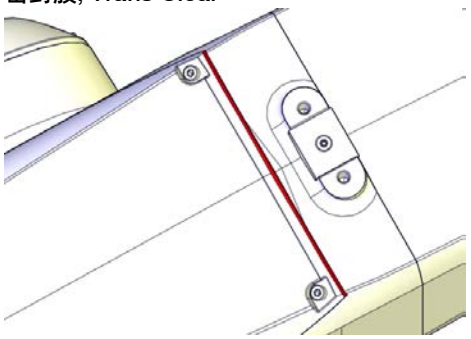
	操作	注释
3	将盖子装回线缆外壳。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002389 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。

结束步骤

	操作	注释
1	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 检查垫圈。 如有损坏，将其更换。	外壳盖垫圈 (IRB 1200-7/0.7)： 3HAC056698-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080700-001（Hygienic 机器人） 外壳盖垫圈 (IRB 1200-5/0.9)： 3HAC056697-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080699-001（Hygienic 机器人）  xx1400000477

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
2	用螺钉重新装回上臂外壳。 **小心** **用于带安全灯（选件）的机器人** 重新连接安全灯线接头 R3.H1 和 R3.H2，然后盖紧盖子。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300000456 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
3	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在上臂外盖的接合处上涂敷一条密封胶。 用指尖抹平密封胶。用洗涤剂洗干净指尖确保接合处平滑。 如有必要，可增加密封剂用量以全面覆盖接缝。	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 密封胶, SikaFlex 521FC **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 密封胶, Trans Clear  xx1600000215
4	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 对打开的接头进行清洁、密封以及涂漆，请参阅第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。 **注意** 完成所有维修工作后，用蘸有酒精的无绒布擦掉机器人上的颗粒物。	
5	重新校准机器人。	第*769*页的校准一节详细介绍了校准信息。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.2 更换摆动部备件（摆动部、轴 2 径向密封）

续前页

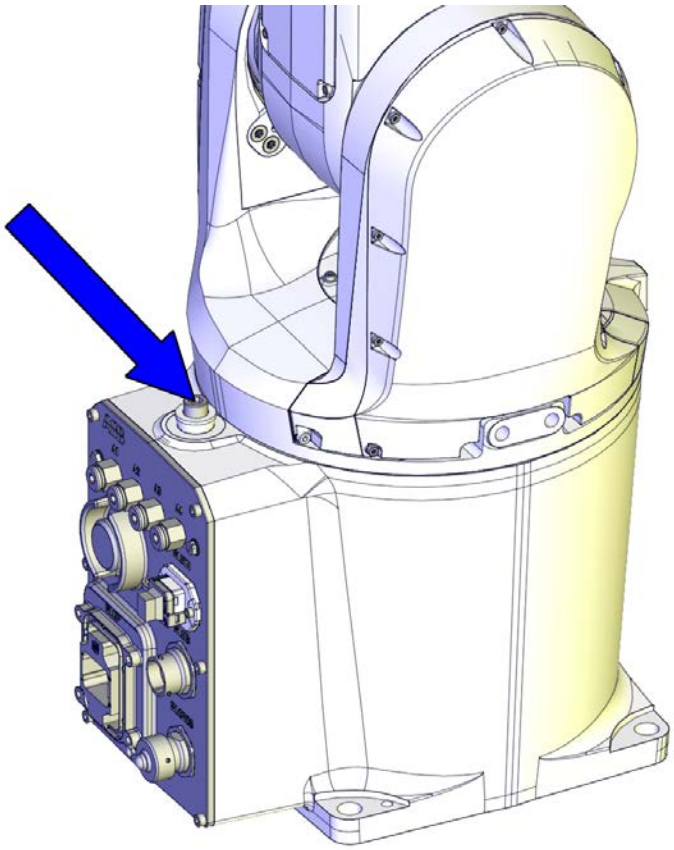
	操作	注释
6	**危险** 在执行首次试运行时，确保满足所有安全要求。请参阅 第*111*页的在安装、维护或维修后进行测试运行。	

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.3 更换轴 1 机械挡块

机械挡块的位置

轴 1 机械挡块位于底座上，如图所示。



xx1400000391

所需备件

注意

表中列出的备件编号可能过期，请通过myABB Business Portal *www.abb.com/myABB*查看IRB 1200最新备件。

备件	货号	注释
机械停止套件，轴 1	3HAC049630-001	包括机械停止销 (1 pc)、垫片和螺钉。

所需工具和设备

设备或其他	货号	注释
标准工具包	-	第*850*页的标准工具包一节中规定了其内容。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.5.3 更换轴 1 机械挡块

续前页

更换机械挡块

请按下列步骤拆卸轴 1 机械挡块。

拆卸机械挡块前的准备工作

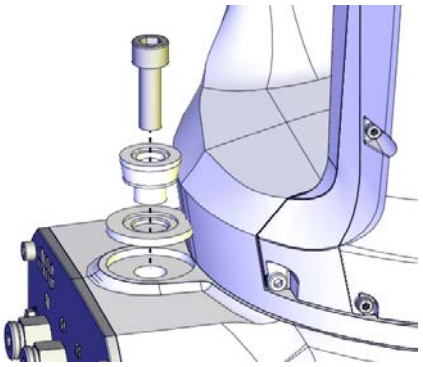
	操作	注释
1	控制机器人到最方便接触机械挡块的位置。	
2	**危险** 关闭所有连接到机器人的： • 电源 • 液压源 • 气压源 然后再进入机器人工作区域。	
3	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

更换轴 1 机械挡块

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
3	拧下螺钉，拆下机械挡块。	 xx1400000392 螺钉：9ADA183-37 (M8x25)。 拧紧转矩：12 Nm。 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
4	丢弃旧螺钉和垫片。	
5	装上新的机械挡块，并用附带的螺钉和垫片固定好。	
6	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 对打开的接头进行清洁、密封以及涂漆，请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。 **注意** 完成所有维修工作后，用蘸有酒精的无绒布擦掉机器人上的颗粒物。	
7	**危险** 在执行首次试运行时，确保满足所有安全要求。请参阅 第*111*页的在安装、维护或维修后进行测试运行。	

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6 电机和齿轮箱

4.6.1 更换轴 1 齿轮单元

完整底座部分

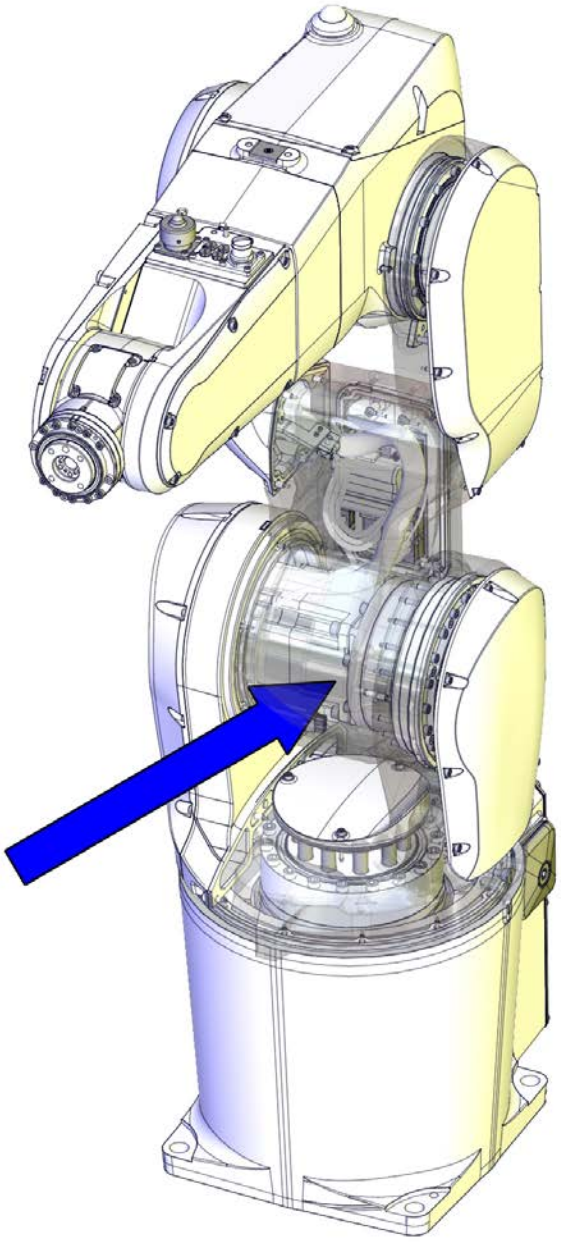
轴 1 齿轮单元和轴 1 电机是完整底座备件装置的组成部分，请参阅第*472*页的更换底座备件（底座，轴 *1* 径向密封，护套）。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.2 更换轴 2 驱动单元

驱动单元的位置

轴 2 驱动单元的位置如图所示。



xx1300002547

所需备件

注意

表中列出的备件编号可能过期，请通过myABB Business Portal *www.abb.com/myABB*查看IRB 1200最新备件。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.2 更换轴 2 驱动单元

续前页

备件	货号	注释
驱动装置	3HAC049645-001	包括2轴变速箱、带编码器接口的交流发动机、发动机适配器和O型环 （3HAC048939-001）。
驱动装置, food grade lubrication	3HAC057903-001	用于采用食品级润滑的机器人。 包括2轴变速箱、带编码器接口的交流发动机、发动机适配器和O型环 （3HAC048939-001）。
驱动装置， 由SafeMove 2-支持	3HAC061273-001	用于IRB 1200 Type B。参阅第834页的*IRB 1200B型*。 包括2轴变速箱、带解析器器接口的交流发动机、发动机适配器和O型环（3HAC048939-001）。
驱动装置， 由, food grade lubrication和SafeMove 2-支持 驱动装置, Hygienic	3HAC061274-001	用于IRB 1200 Type B。参阅第834页的*IRB 1200B型*。 用于采用食品级润滑的机器人。 与防护类型 Hygienic 一起使用 包括2轴变速箱、带解析器器接口的交流发动机、发动机适配器和O型环（3HAC048939-001）。
O型圈	3HAC048939-001	如有损坏，将其更换。
M2 Variseal 密封	3HAC044641-003	用于防护等级 IP67。 用于防护类型 Foundry Plus 如有损坏，将其更换。
摆动部盖垫圈	3HAC056727-001 / 3HAC080705-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
装回线缆外壳盖垫圈	3HAC056726-001 / 3HAC080704-001	不用于防护等级为IP40的机器人。 如有损坏，将其更换。

所需工具和设备

设备或其他	货号	注释
圆形吊索， 2 m	-	长度：2 m。起吊能力：100 kg。
轴 2 齿轮单元的导销	3HAC049704-001	请务必将 3 个导销一起使用。
24 VDC 电源	-	用于释放电机制动闸。
校准工具包， 手动校准	3HAC051256-001	包括手动校准方法所需的校准工具、销子和紧固螺丝。 i
标准工具包	-	第850页的标准工具包一节中规定了其内容。

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。

必需的耗材

耗材	货号	注释
电缆带	-	
清洁剂	-	Loctite 7063
法兰密封	12340011-116	Loctite 574

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

耗材	货号	注释
锁紧液体	3HAB7116-1	Loctite 243
Harmonic grease 4B No. 2	3HAC037302-001	总量：60 g. 用于润滑齿轮箱。 齿轮在交货前已经预先注油，但根据实际条件，额可能需要添加润滑脂。
LUBRIPLATE SYNXTREME FG-0	3HAC043771-001	总量：60 g. 用于润滑食品级润滑机器人的变速箱和带保护型 Hygienic 机器人的变速箱。 齿轮在交货前已经预先注油，但根据实际条件，额可能需要添加润滑脂。
密封胶	3HAC026759-001	Sikaflex 521FC 适用于防护类型 Clean Room。 适用于采用食品级润滑的机器人。
密封胶	3HAC073510-001	Trans Clear 适用于防护类型 Hygienic 的机器人

决定校准例行程序

根据表中的信息决定用采用哪个校准例行程序。按照所选的例行程序，在开始机器人维修前进行可能需要进行操作。

	操作	注释
1	决定用于校准机器人的例行程序。 • 基准校准。外部电缆包 (DressPack) 和工具可以保留在机器人上。 • 微校。所有外部电缆包 (DressPack) 和工具都必须从机器人上卸下。	**注意** 校准轴6始终要求从安装法兰上卸下工具（也适用于基准校准），因为安装法兰要用于安装校准工具。
	如果要采用基准校准来校准机器人： 找到轴此前的基准值或创建新基准值。这些值将在维修步骤完成后用于机器人的校准。 如果此前并无基准债，且无法创建新基准值，则无法进行基准校准。	按照 FlexPendant 中基准校准例行程序的说明创建基准值。 创建新值需要能移动机器人。 如需更多有关 Axis Calibration 基准校准的信息，请参阅 第782页的基准校准例行程序。
	如果要采用微校来校准机器人： 从机器人上卸下所有外部电缆包 (DressPack) 和工具。	

拆卸驱动单元

请按下列步骤拆卸轴 2 驱动单元。

拆卸轴 2 驱动单元之前的准备工作

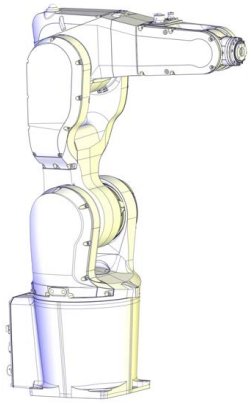
	操作	注释
1	决定要使用的校准例行程序，并在开始维修步骤前相应执行操作。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.2 更换轴 2 驱动单元

续前页

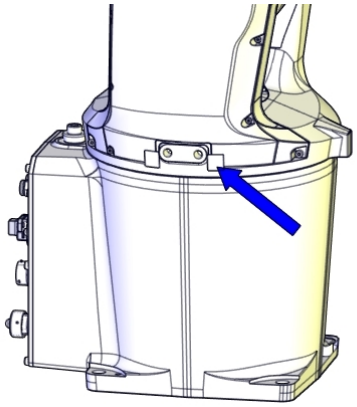
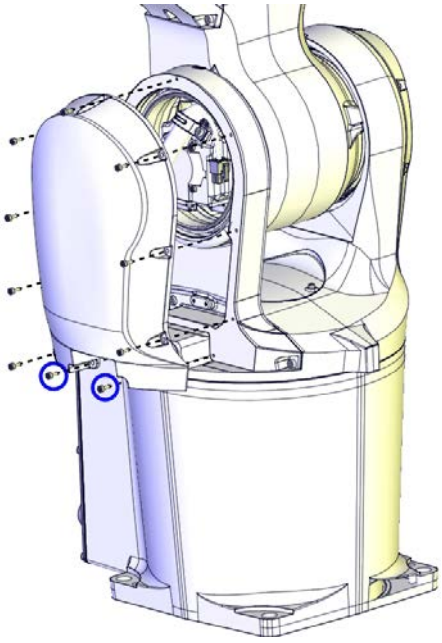
	操作	注释
2	控制所有轴回归零位。	 xx1300002581
3	**危险** 关闭所有连接到机器人的： • 电源 • 液压源 • 气压源 然后再进入机器人工作区域。	
4	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
5	**小心** 上下臂总计重量为 30 kg。 必须使用相应尺寸的吊装附件！	
6	在上臂安装一个圆形吊索以支持上下臂的重量。（不要强行用力）	

松开摆动壳内的线缆

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

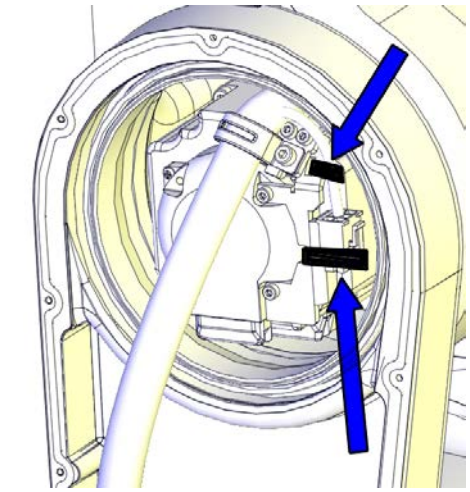
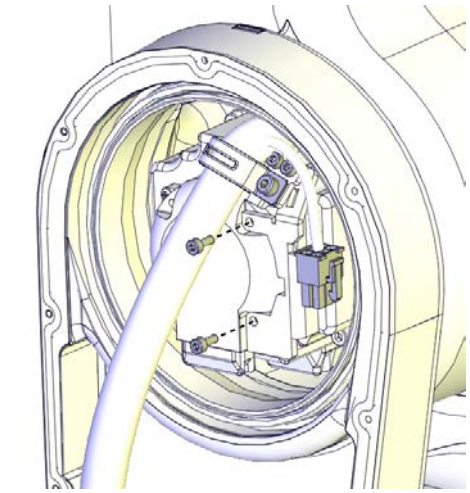
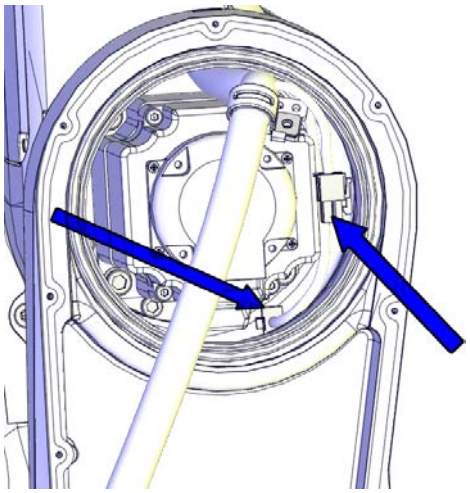
	操作	注释
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 卸下摆动密封塞。 按照 第*161*页的卸下摆动密封塞 中指定的操作程序操作。	 xx1600000205
4	取下螺钉，卸下线缆出口处的线缆密封套盖。	 xx1300002431

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

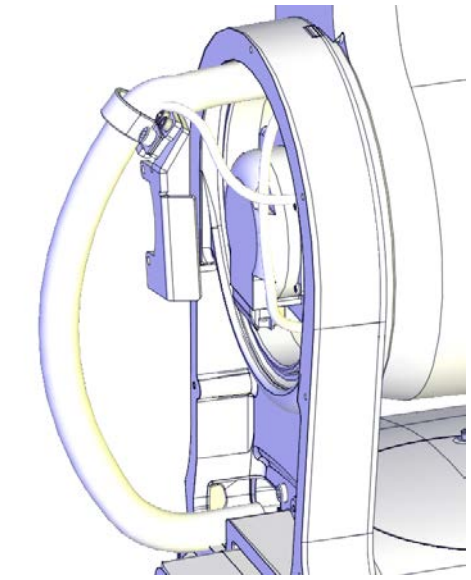
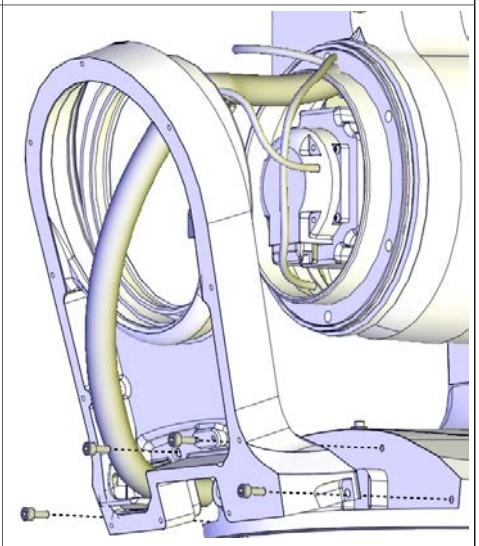
4.6.2 更换轴 2 驱动单元

续前页

	操作	注释
5	割开线缆捆扎带。	 xx1400001528
6	卸下轴 2 电机支架螺钉。	 xx1300002432
7	断开电机连接器的连接。 • R2.ME2 • R2.MP2	 xx1300002434

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
8	从下臂外壳稍稍拉出线缆束。 **注意** 线缆仍然连接到机器人内部，因此注意不要拉紧线缆。	 xx1300002548
9	卸下线缆摆动壳的螺钉，将其松开，然后让其向外倾斜。 **小心** 线缆外壳挂在线缆上时，确保线缆壳内的密封不被破坏。	 xx1300002549

卸下下臂

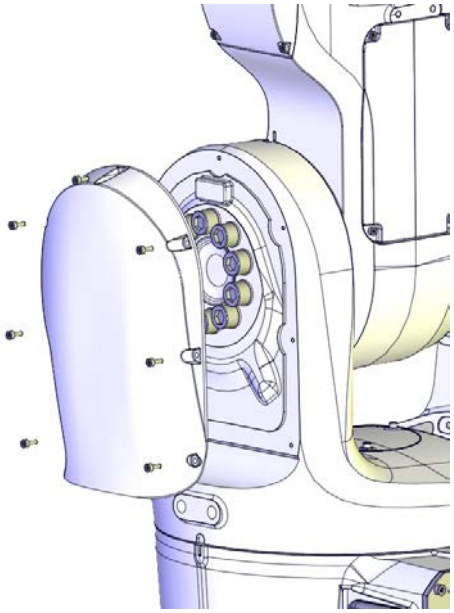
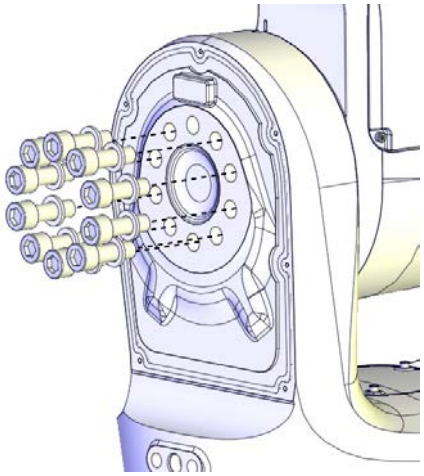
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

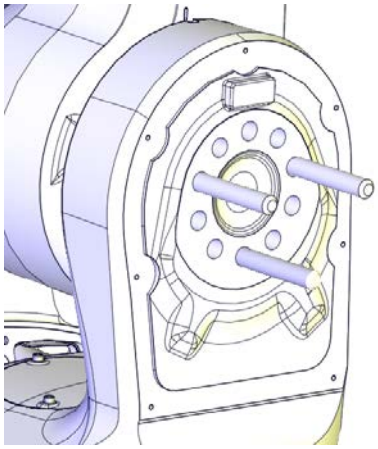
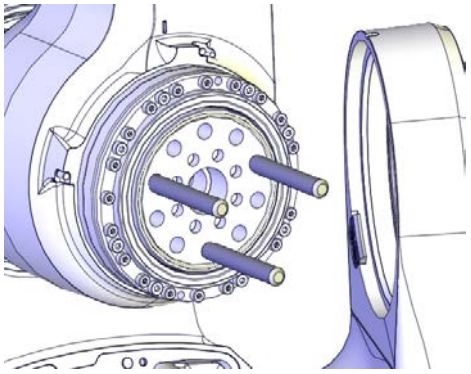
4.6.2 更换轴 2 驱动单元

续前页

	操作	注释
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	卸下摇摆盖。	 xx1300002551
4	卸下下臂螺钉与垫片。 **警告** 这将会使下臂从摆动部分离。确保下臂的重量得到恰当支撑。 下臂重量 13 kg。如果上臂还连接在下臂上，则另外增加 17 kg 到总重量。	 xx1300002552

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
5	在齿轮箱上安装导销。	轴 2 齿轮单元的导销: 3HAC049704-001 请务必将 3 个导销一起使用。  xx1300002563
6	将下臂从摆动部分离。 **提示** 如果下臂很难从摆动部松开，可以将两个下臂螺钉重新装回其安装孔。在螺钉头部和摆动部铸件之间留出一些空间。然后使用塑料锤轻轻的均匀敲打螺钉。	 xx1300002553

拆卸轴 2 驱动单元

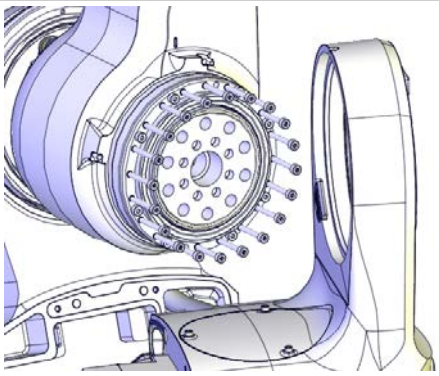
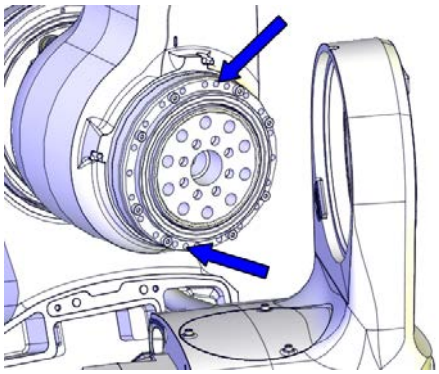
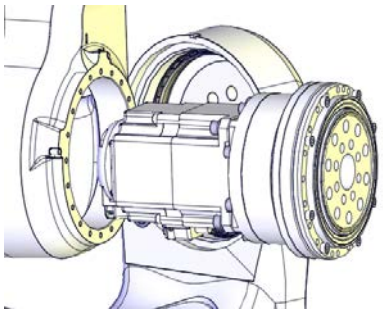
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.2 更换轴 2 驱动单元

续前页

	操作	注释
3	**小心** 上下臂总计重量为 30 kg。 必须使用相应尺寸的吊装附件！	
4	如果现场有足够空间，请将下臂完全放倒在工作台上。确保下臂的重心得到支撑。 如果现场较拥挤，则将下臂悬挂着吊索上执行步骤。 在从悬挂的下臂差些轴 2 驱动单元时，最好由两人来配合工作。 • 第 1 个人：扶住下臂，使之保持静止。 • 第 2 个人：按下面的步骤拆卸驱动单元螺钉。	 xx1300002554
5	从驱动单元卸除灰色螺钉。 **警告** 8 颗黑色螺钉保持不动。这些是用于固定齿轮箱的。卸掉这些螺钉可能会导致齿轮箱严重损坏。	
6	在压出孔插入两个 M4 螺钉，推出驱动单元。	 xx1400000008
7	小心的拉出整个驱动单元。	 xx1300002555

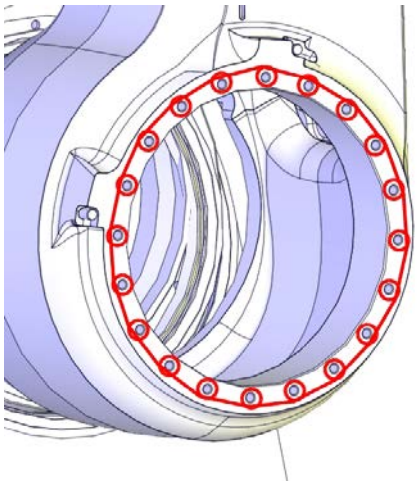
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

装回驱动单元

请按下列步骤装回轴 2 驱动单元。

装回轴 2 驱动单元

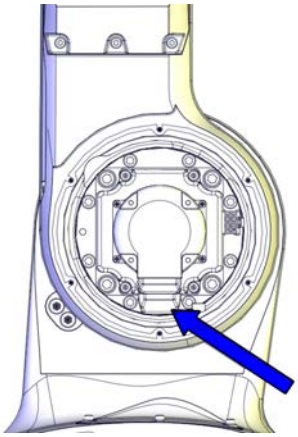
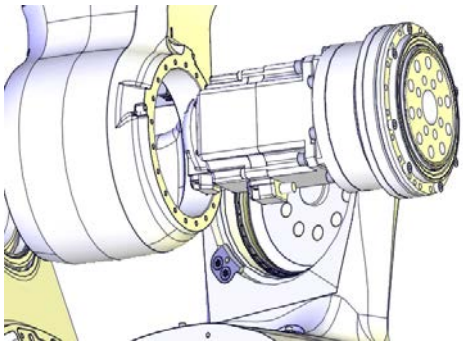
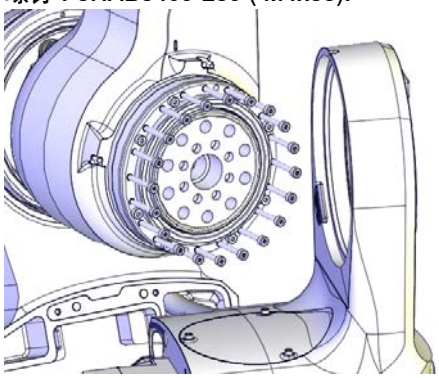
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	检查确认齿轮上润滑脂量是否足够。如有必要，涂上更多润滑脂。	Harmonic grease 4B No. 2: 3HAC037302-001 **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** LUBRIPLATE SYNXTREME FG-0: 3HAC043771-001
3	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 用清洁剂 Loctite 7063 去除残余的锁定液和其他污物。 在下臂的安装表面涂上法兰密封胶 Loctite 574。	 xx1400000006

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.2 更换轴 2 驱动单元

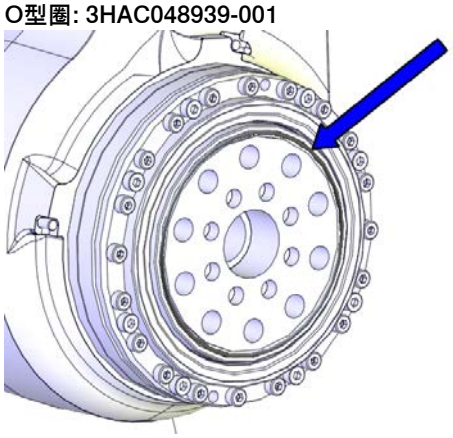
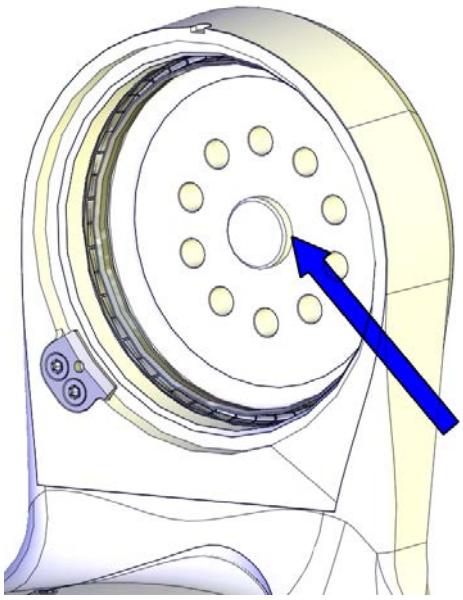
续前页

	操作	注释
4	小心的插入整个驱动单元。 **注意** 注意电机连接器模块与下臂之间的相对位置，以便将电机单元正确的装入下臂。  xx1400000795 如图所示为轴 2 处于 0° 位置时电机连接器模块的位置。	 xx1300002580
5	如果在悬挂的下臂装回齿轮，则需要两个人来完成此步骤。 • 第 1 个人：扶住下臂，使之保持静止。 • 第 2 个人：装回电机单元螺钉。 装好螺钉但先不要上紧。	螺钉：3HAB3409-239 (M4x35).  xx1300002554 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
6	如果在悬挂的下臂装回齿轮，则需要两个人来完成此步骤。 • 第 1 个人：扶住下臂，使之保持静止。 • 第 2 个人：上紧螺钉。	拧紧转矩：5 Nm

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

重新安装下臂

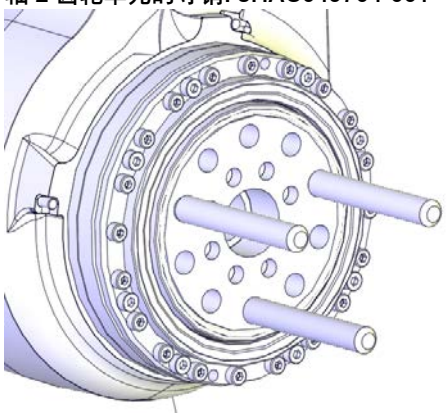
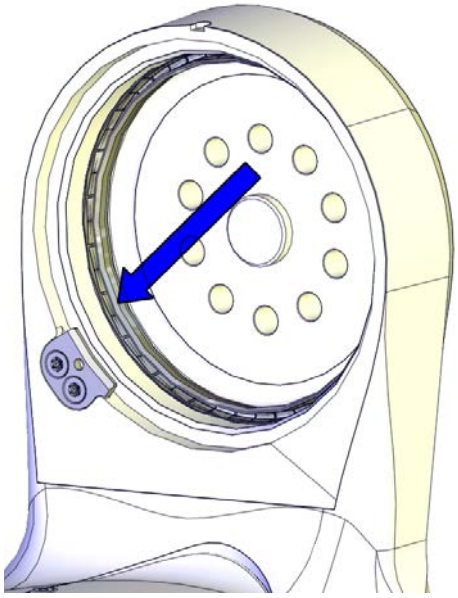
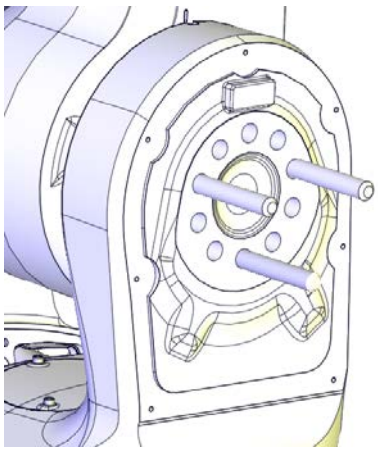
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	检查 O型圈。 如有损坏，将其更换。	O型圈: 3HAC048939-001  xx1300002556
3	用清洁剂 Loctite 7063 去除残余的锁定液和其他污物。 在摆动部的圆柱表面涂上法兰密封胶 Loctite 574。 **注意** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 将溢出的 Loctite 574（如有）擦拭干净。	 xx1400001403

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

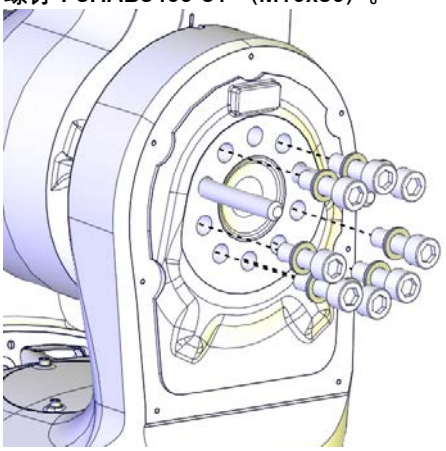
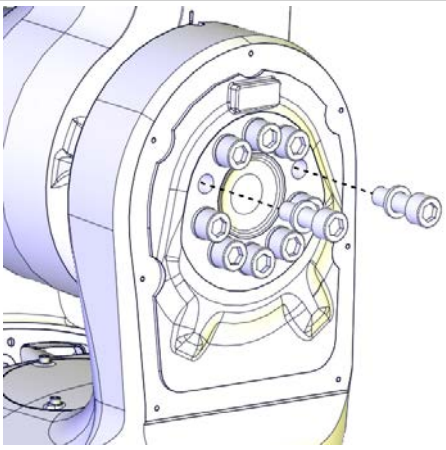
4.6.2 更换轴 2 驱动单元

续前页

	操作	注释
4	在齿轮箱上安装导销。	轴 2 齿轮单元的导销: 3HAC049704-001  xx1300002562 请务必将 3 个导销一起使用。
5	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。 检查密封。 如有损坏，将其更换。 小心 不要在其他防护等级或防护类型的机器人上安装 M2 可变密封件。	M2 Variseal 密封: 3HAC044641-003  xx1400000453
6	依靠导销的引导将下臂装回摆动部。	 xx1300002563

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

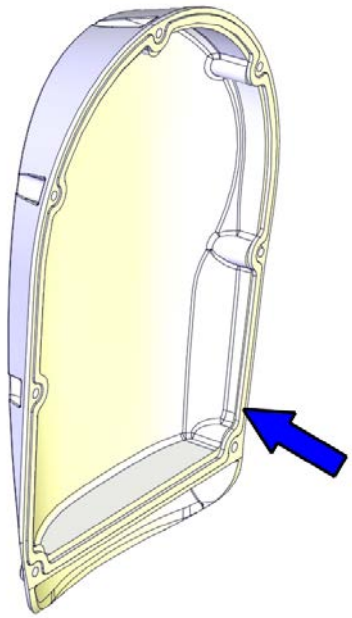
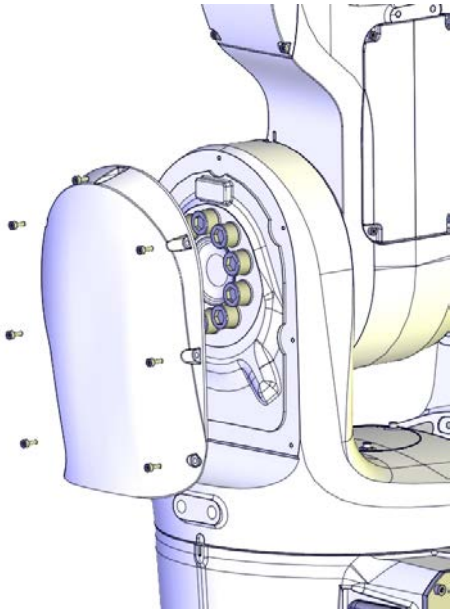
	操作	注释
7	使用锁定液 Loctite 243，用螺钉和垫片装回下臂。 装好螺钉但先不要上紧。	螺钉：3HAB3409-51 （M10x30）。  xx1300002564 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
8	卸下导销，并使用锁定液 Loctite 243 装回剩下的螺钉和垫圈。	 xx1300002565
9	拧紧全部螺钉。	拧紧转矩：45 Nm

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

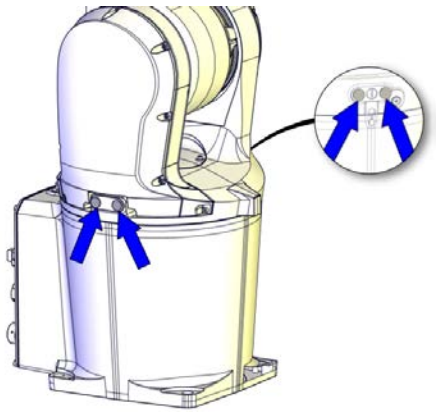
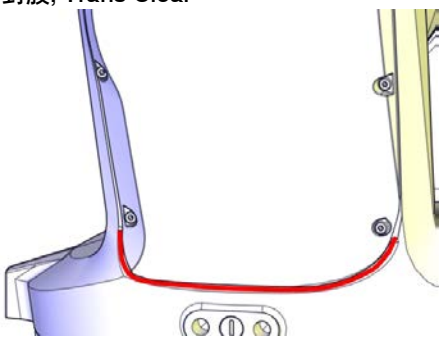
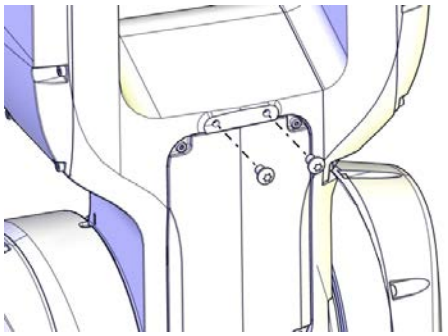
4.6.2 更换轴 2 驱动单元

续前页

	操作	注释
10	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 检查摆动部盖垫圈。 如有损坏，将其更换。	摆动部盖垫圈：3HAC056727-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080705-001（Hygienic 机器人）  xx1400000007
11	装回摆动盖。 如有损坏，将其更换。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm。 摆动部盖: 3HAC059676-001 转盘盖, Clean Room 转盘盖, food grade lubrication 转盘盖, Hygienic ：3HAC056215-001  xx1300002551

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
12	**适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 检查吊眼中的保护塞。 如有损坏，将其更换。	吊眼保护塞: 3HAC4836-24  xx1600001151
13	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在摆动盖的接合处上涂敷一条密封胶。 用指尖抹平密封胶。用洗涤剂洗干净指尖确保接合处平滑。 如有必要，可增加密封剂用量以全面覆盖接缝。	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 密封胶, SikaFlex 521FC **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 密封胶, Trans Clear  xx1600000217
14	**适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 如有必要，装上两个螺丝作为保护。	 xx1600001154

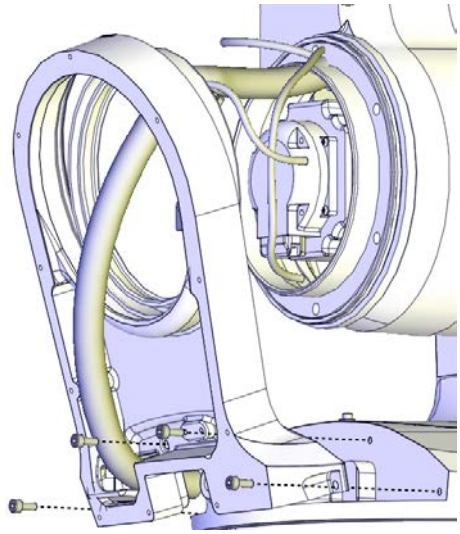
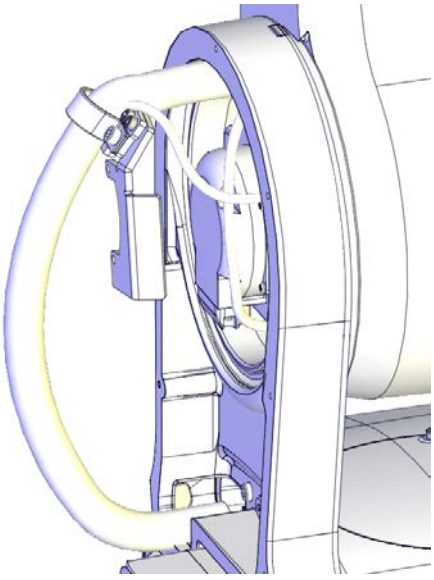
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.2 更换轴 2 驱动单元

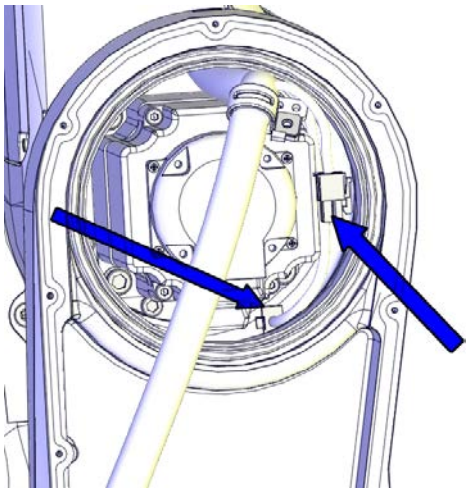
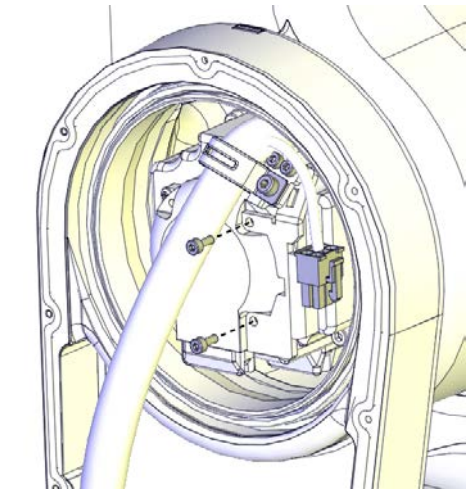
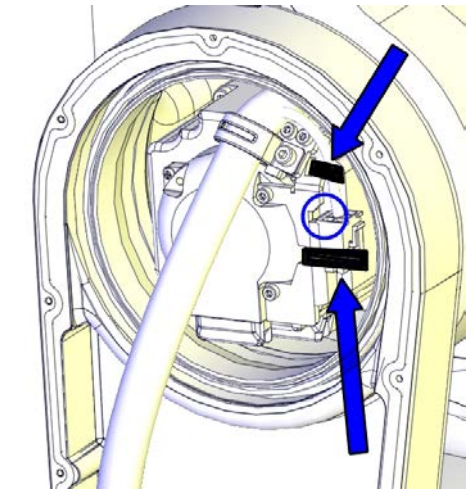
续前页

将线缆固定到摆动壳

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	用螺钉将电缆外壳重新安装到下臂。	拧紧转矩：3 Nm。  xx1300002549
3	将线缆束插入下臂。	 xx1300002548

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

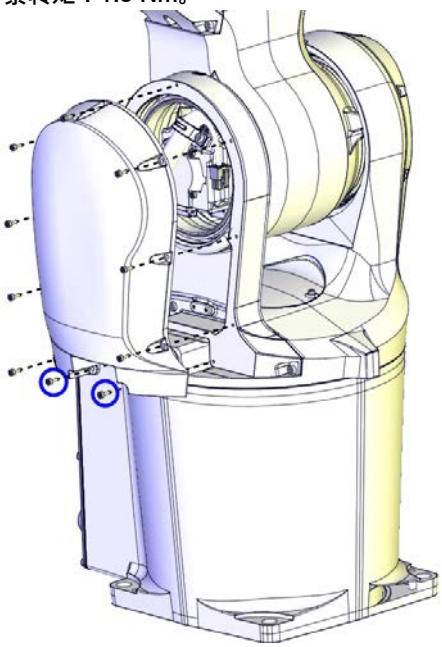
	操作	注释
4	重新连接电机连接器。 • R2.ME2 • R2.MP2	 xx1300002434
5	用螺钉装回轴 2 电机支架。	 xx1300002432
6	用线缆捆扎带将连接器 R2.MP2 及其线缆固定到电机支架上。确保连接器是用耳片固定在支架上的。	 xx1400001529

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

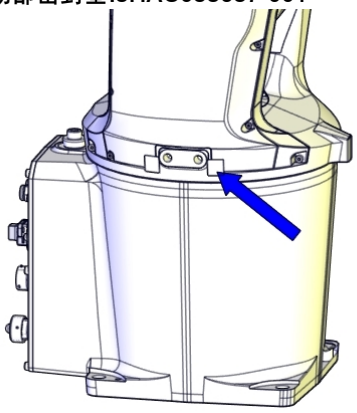
4.6.2 更换轴 2 驱动单元

续前页

	操作	注释
7	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查线缆外壳盖的垫圈。 如有损坏，将其更换。	装回线缆外壳盖垫圈：3HAC056726-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080704-001（Hygienic 机器人）
8	检查 PTFE 膜。 如有损坏，将其更换。	线缆外壳盖 PTFE 膜: 3HAC044660-001
9	在线缆外壳盖的内表面和 PTFE 膜上涂上润滑脂。	
10	用螺钉重新装回线缆外壳盖。 **注意** 请记得装回图中所示位置的两颗下方的螺钉。	摆动部线缆外壳盖: 3HAC059678-001 转盘, Clean Room的电缆外壳盖 转盘, food grade lubrication的电缆外壳盖 转盘, Hygienic的电缆外壳盖 ：3HAC056214-001 螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002431 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
11	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 装回摆动密封塞。 按照 第*162*页的装回摆动密封塞 中指定的操作程序操作。	摆动部密封塞:3HAC053687-001  xx1600000205

结束步骤

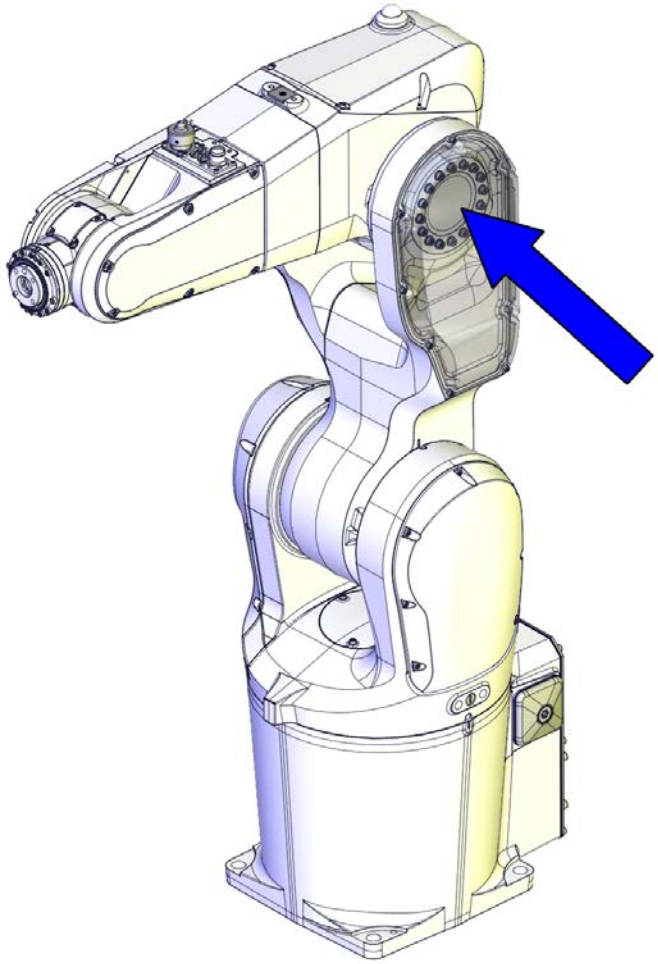
	操作	注释
1	从机器人上取下吊索。	
2	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 对打开的接头进行清洁、密封以及涂漆，请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。 **注意** 完成所有维修工作后，用蘸有酒精的无绒布擦掉机器人上的颗粒物。	
3	重新校准机器人。	第*769*页的校准一节详细介绍了校准信息。
4	**危险** 在执行首次试运行时，确保满足所有安全要求。请参阅 第*111*页的在安装、维护或维修后进行测试运行。	

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.3 更换轴 3 驱动单元

驱动装置的位置

轴 3 驱动单元的位置如图所示。



xx1300002527

所需备件

注意

表中列出的备件编号可能过期，请通过myABB Business Portal *www.abb.com/myABB*查看IRB 1200最新备件。

备件	货号	注释
驱动装置	3HAC061403-001	包括3轴变速箱、带编码器接口的交流发动机、发动机适配器和O型环 （3HAC048939-002）。
驱动装置, food grade lubrication	3HAC057905-001	用于采用食品级润滑的机器人。 包括3轴变速箱、带编码器接口的交流发动机、发动机适配器和O型环 （3HAC048939-002）。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

备件	货号	注释
驱动装置，由SafeMove 2-支持	3HAC061275-001	用于IRB 1200 Type B。参阅第834页的IRB 1200B型。 包括3轴变速箱、带解析器器接口的交流发动机、发动机适配器和O型环（3HAC048939-002）。
驱动装置，由, food grade lubrication和SafeMove 2-支持 驱动装置, Hygienic	3HAC061276-001	用于IRB 1200 Type B。参阅第834页的IRB 1200B型。 用于采用食品级润滑的机器人。 与防护类型 Hygienic 一起使用 包括3轴变速箱、带解析器器接口的交流发动机、发动机适配器和O型环（3HAC048939-002）。
O型圈	3HAC048939-002	如有损坏，将其更换。
M2 Variseal 密封	3HAC044641-005	用于防护等级 IP67。 用于防护类型 Foundry Plus 如有损坏，将其更换。
M2 Variseal 密封	3HAC044641-006	用于防护等级 IP67。 用于防护类型 Foundry Plus 如有损坏，将其更换。
径向密封件	3HAC024865-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
下臂线盖垫圈	3HAC056725-001 / 3HAC080703-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
下臂线缆外壳垫圈	3HAC044895-001 / 3HAC080696-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
装回线缆外壳盖垫圈	3HAC056724-001 / 3HAC080702-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。

所需工具和设备

设备或其他	货号	注释
上臂导销	3HAC049705-001	请务必将 3 个导销一起使用。
圆形吊索，2 m	-	长度：2 m。起吊能力：100 kg。
24 VDC 电源	-	用于释放电机制动闸。
校准工具包，手动校准	3HAC051256-001	包括手动校准方法所需的校准工具、销子和紧固螺丝。 i
标准工具包	-	第850页的标准工具包一节中规定了其内容。

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。

必需的耗材

耗材	货号	注释
清洁剂	-	Isopropanol
锁紧液体	3HAB7116-1	Loctite 243

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.3 更换轴 3 驱动单元

续前页

耗材	货号	注释
法兰密封	12340011-116	Loctite 574 对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。
密封胶	3HAC026759-001	Sikaflex 521FC 适用于防护类型 Clean Room。 适用于采用食品级润滑的机器人。
密封胶	3HAC073510-001	Trans Clear 适用于防护类型 Hygienic 的机器人
Harmonic grease 4B No. 2	3HAC037302-001	总量：32 g. 用于润滑齿轮箱。 齿轮在交货前已经预先注油，但根据实际条件，额可能需要添加润滑脂。
LUBRIPLATE SYNXTREME FG-0	3HAC043771-001	总量：32 g. 用于润滑食品级润滑机器人的变速箱和带保护型 Hygienic 机器人的变速箱。 齿轮在交货前已经预先注油，但根据实际条件，额可能需要添加润滑脂。

决定校准例行程序

根据表中的信息决定用采用哪个校准例行程序。按照所选的例行程序，在开始机器人维修前进行可能需要进行操作。

	操作	注释
1	决定用于校准机器人的例行程序。 • 基准校准。外部电缆包 (DressPack) 和工具可以保留在机器人上。 • 微校。所有外部电缆包 (DressPack) 和工具都必须从机器人上卸下。	注意 校准轴6始终要求从安装法兰上卸下工具（也适用于基准校准），因为安装法兰要用于安装校准工具。
	如果要采用基准校准来校准机器人： 找到轴此前的基准值或创建新基准值。这些值将在维修步骤完成后用于机器人的校准。 如果此前并无基准债，且无法创建新基准值，则无法进行基准校准。	按照 FlexPendant 中基准校准例行程序的说明创建基准值。 创建新值需要能移动机器人。 如需更多有关 Axis Calibration 基准校准的信息，请参阅 第782页的基准校准例行程序。
	如果要采用微校来校准机器人： 从机器人上卸下所有外部电缆包 (DressPack) 和工具。	

拆卸驱动单元

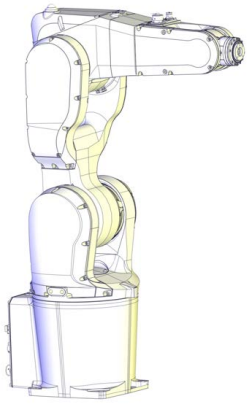
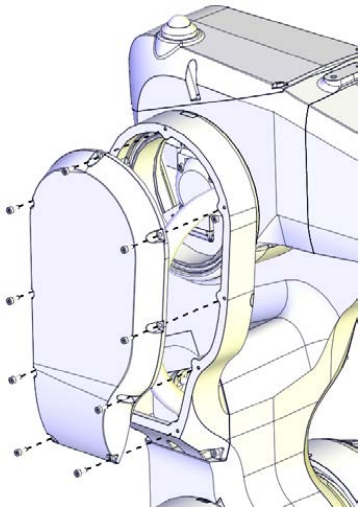
请按下列步骤拆卸轴 3 驱动单元。

拆卸轴 3 驱动单元之前的准备工作

	操作	注释
1	决定要使用的校准例行程序，并在开始维修步骤前相应执行操作。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

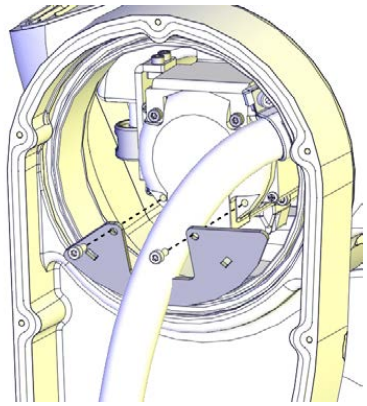
	操作	注释
2	控制所有轴回归零位。	 xx1300002581
3	**危险** 关闭所有连接到机器人的： • 电源 • 液压源 • 气压源 然后再进入机器人工作区域。	
4	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
5	卸除线缆外壳盖。	 xx1300002400

下一页继续

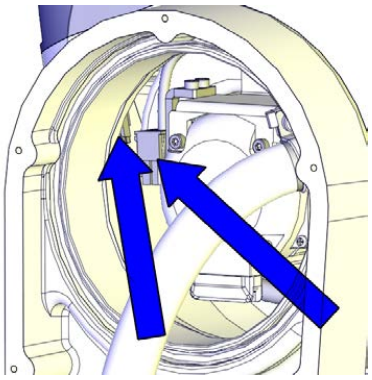
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.3 更换轴 3 驱动单元

续前页

	操作	注释
6	拆下板。	 xx1300002413

断开轴 3 电机连接器

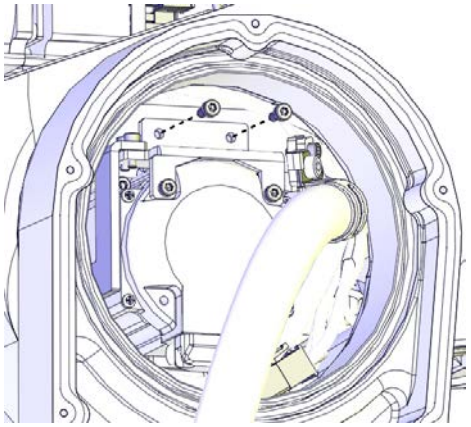
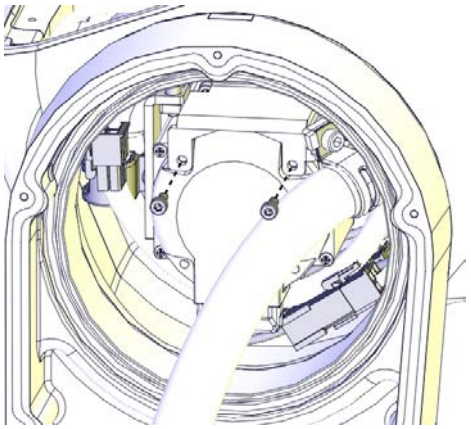
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	从外壳拔出轴 3 电机连接器并将其断开。	 xx1300002420

为分离上臂和下臂腾出空间

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

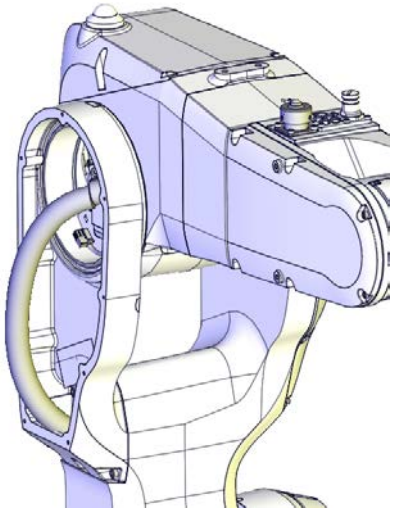
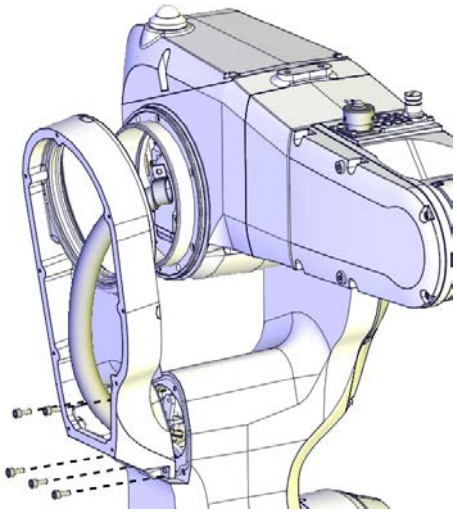
	操作	注释
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	卸下将固定板固定到内部塑料导轨的螺钉。	 xx1300002421
4	卸下将板固定到电机的螺钉。	 xx1300002423

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.3 更换轴 3 驱动单元

续前页

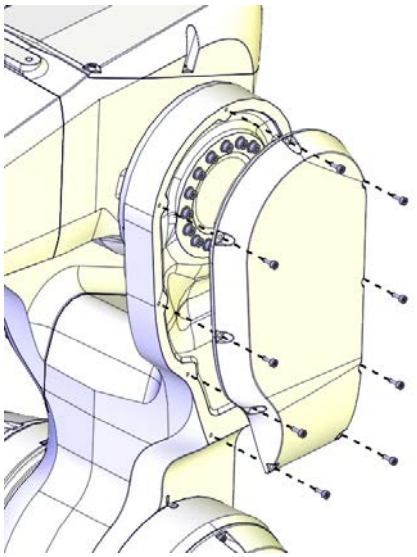
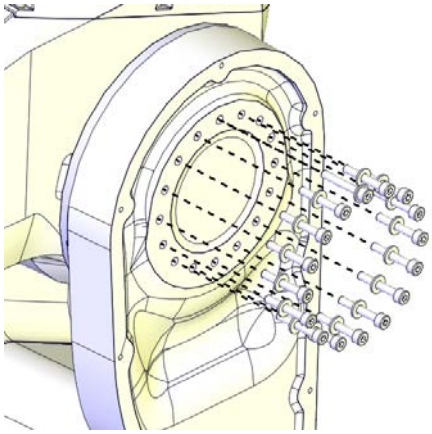
	操作	注释
5	从上臂外壳和下臂稍稍拉出线缆束。 **注意** 线缆仍然连接到机器人内部，因此注意不要拉紧线缆。	 xx1300002530
6	卸除下臂线缆壳的螺钉，然后让其向外倾斜。	 xx1400000785

卸下上臂

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

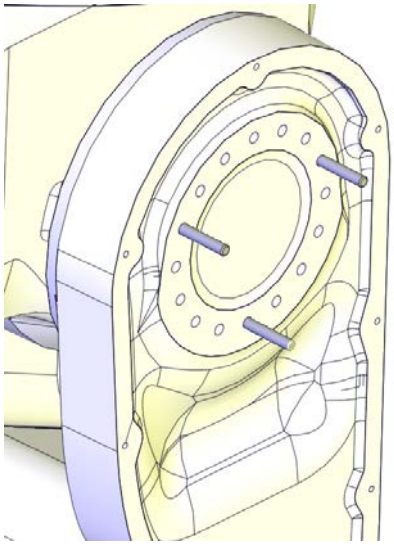
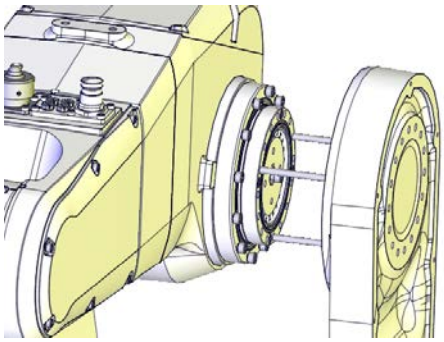
	操作	注释
3	卸除下臂盖。	 xx1300002528
4	**小心** 上臂重 17 kg。 必须使用相应尺寸的吊装附件！	
5	在上臂安装吊索以支持其重量。（不要强行用力）	
6	卸下上臂螺钉。 **警告** 这将会使上臂从下臂分离。确保吊索能恰当支持上臂的重量。	 xx1300002531

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.3 更换轴 3 驱动单元

续前页

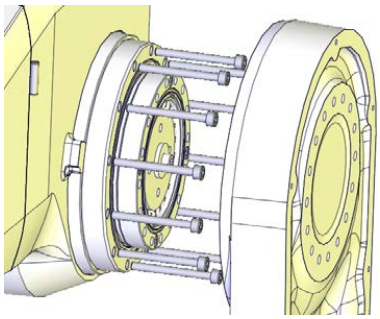
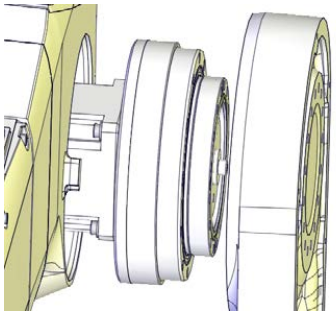
	操作	注释
7	在上臂安装导销。	上臂导销: 3HAC049705-001 请务必将 3 个导销一起使用。  xx1400000771
8	沿导销分开上下臂。	 xx1300002533

拆卸轴 3 驱动单元

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
3	拆卸驱动单元螺钉。	 xx1300002532
4	小心的拉出整个驱动单元。 **小心** 轴3齿轮单元和电机适配器并未用螺钉固定在一起！请在搬运驱动单元注意。	 xx1300002534

装回驱动单元

请按下列步骤装回轴 3 驱动单元。

装回轴 3 驱动单元

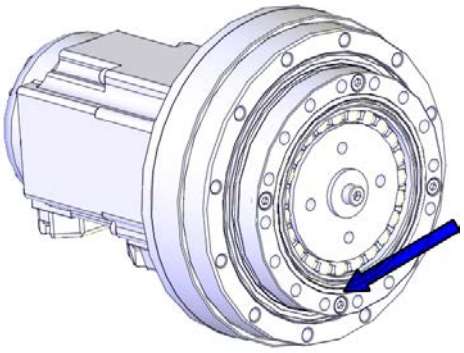
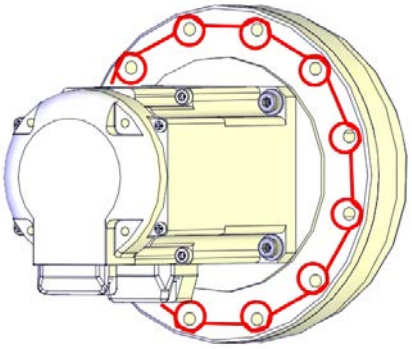
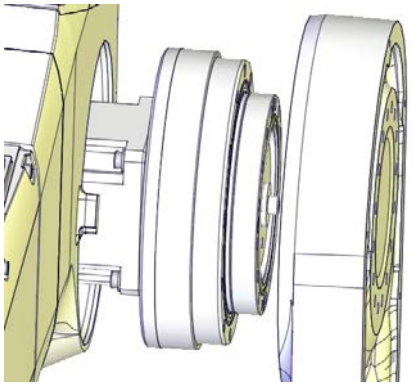
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	检查确认齿轮上润滑脂量是否足够。如有必要，涂上更多润滑脂。	Harmonic grease 4B No. 2: 3HAC037302-001。 **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** LUBRIPLATE SYNXTREME FG-0: 3HAC043771-001

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

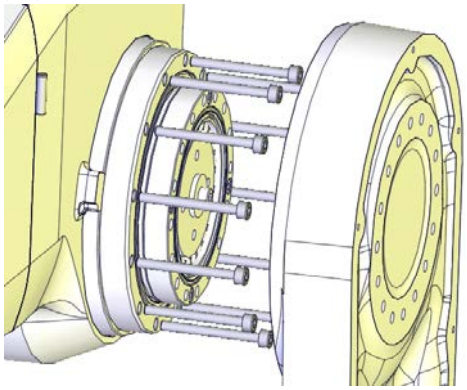
4.6.3 更换轴 3 驱动单元

续前页

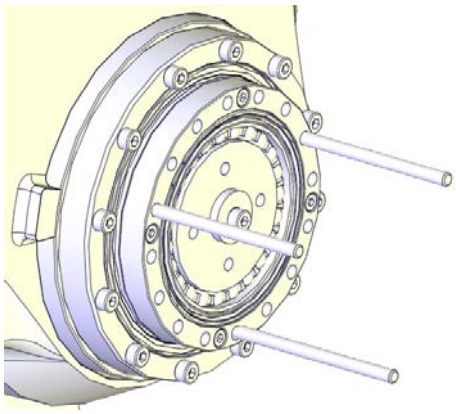
	操作	注释
3	检查 O 形环。如有损坏，请进行更换！	O型圈: 3HAC048939-002  xx1400000004
4	卸下在运输途中将电机适配器和齿轮单元固定在一起的两个螺钉和螺帽。	
5	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 用清洁剂 Loctite 7063 去除残余的锁定液和其他污物。 在电机适配器的安装表面涂上法兰密封胶 Loctite 574。	 xx1400000784
6	将驱动单元装回上臂。 **注意** 确保按正确的方向装回驱动单元。当上臂处于其零位（水平）时，电机连接器应该向下。	 xx1300002534

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
7	装回驱动单元螺钉。	螺钉：3HAB3409-214 （M4x40） 拧紧转矩：4.5 Nm  xx1300002532 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
8	密封已打开的关节为其上漆，具体参见第154页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层 **注意** 完成所有维修工作后，用蘸有酒精的无绒布擦掉机器人上的颗粒物。	

重新安装上臂

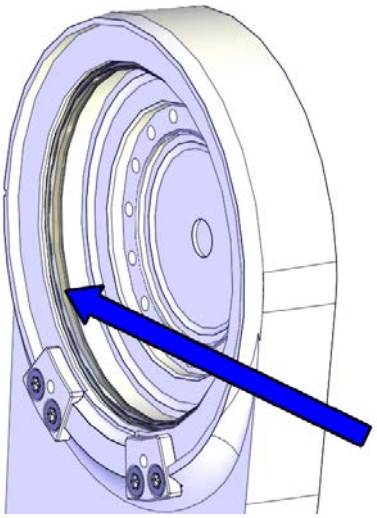
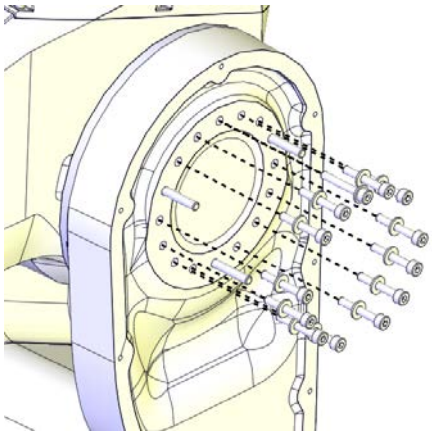
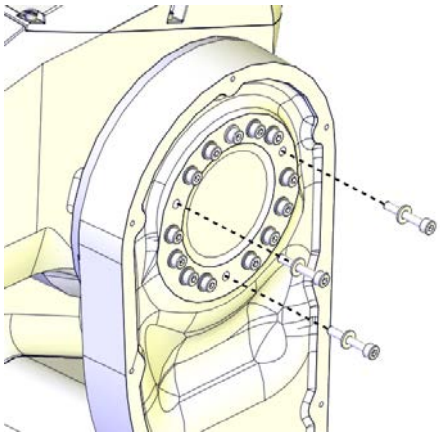
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	在轴 3 安装导销。	上臂导销: 3HAC049705-001 请务必将 3 个导销一起使用。  xx1400000027

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

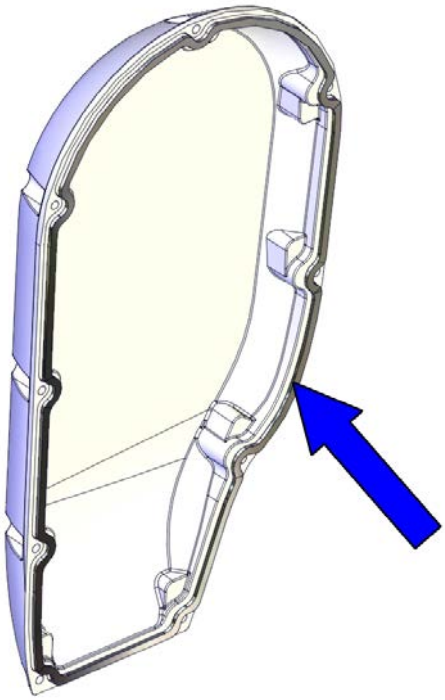
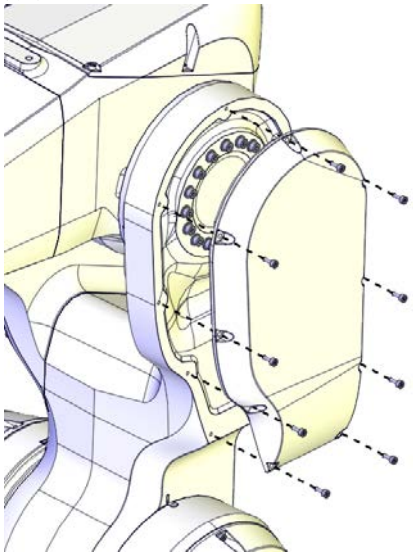
4.6.3 更换轴 3 驱动单元

续前页

	操作	注释
3	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 检查密封。 如有损坏，将其更换。 **小心** 不要在其他防护等级或防护类型的机器人上安装 M2 可变密封件。	M2 Variseal 密封: 3HAC044641-005  xx1400000474
4	将上臂装回下臂并用上臂螺钉和垫片固定。但先不要拧紧。	螺钉：3HAB3409-213 （M4x25）。  xx1400000028 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
5	卸下导销，并装回剩下的螺钉和垫圈。	 xx1400000029

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

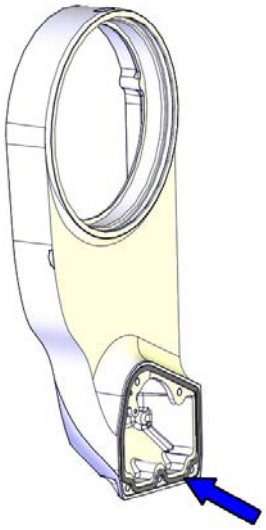
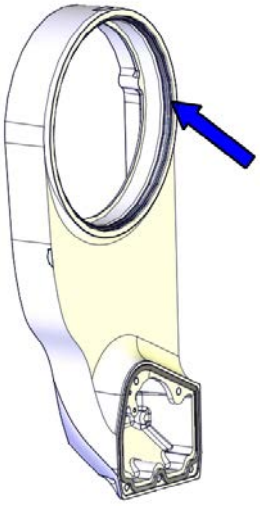
	操作	注释
6	拧紧全部螺钉。	拧紧转矩：4.5 Nm。
7	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查下臂盖垫圈。 如有损坏，将其更换。	下臂线盖垫圈：3HAC056725-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080703-001（Hygienic 机器人）  xx1400000047
8	装回下臂盖。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002528 **注意** **请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。**

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

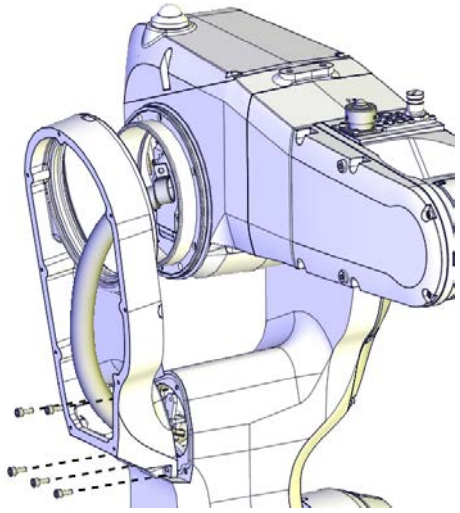
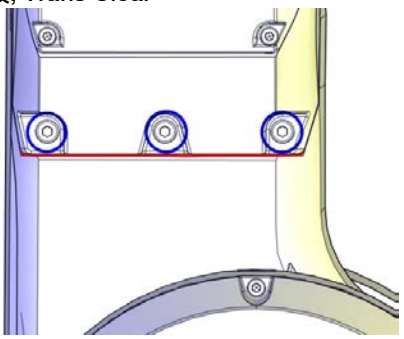
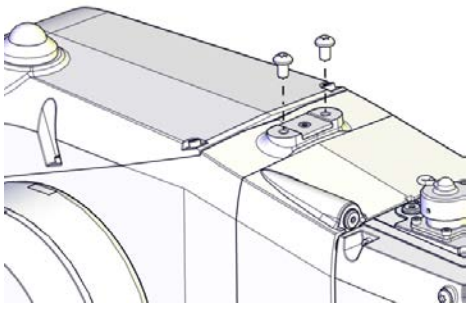
4.6.3 更换轴 3 驱动单元

续前页

	操作	注释
9	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查线缆外壳垫圈。 如有损坏，将其更换。	下臂线缆外壳垫圈：3HAC044895-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080696-001（Hygienic 机器人）  xx1400000414
10	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查轴 3 径向密封和线缆外壳的 M2 Variseal 密封。 如有损坏，将其更换。 **小心** 请勿在 Clean Room、食品级润滑和 Hygienic 机器人上安装 M2 可变密封件。 **注意** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在更换径向密封时在密封上涂一点润滑脂，在更换后擦干净。	M2 Variseal 密封: 3HAC044641-006 径向密封件: 3HAC024865-001  xx1400000473 更换步骤详见第*401*页的更换轴 *3* 密封和密封环。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
11	将线缆外壳装回下臂。	拧紧转矩：3 Nm  xx1400000785
12	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在下臂线缆外壳的接合处上涂敷一条密封胶。 用指尖抹平密封胶。用洗涤剂洗干净指尖确保接合处平滑。 如有必要，可增加密封剂用量以全面覆盖接缝。 **注意** 图中所圈三颗下方的螺钉的凹处不需要密封。	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 密封胶, SikaFlex 521FC **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 密封胶, Trans Clear  xx1600000218
13	**适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 如有必要，装上两个螺丝作为保护。	 xx1600001155

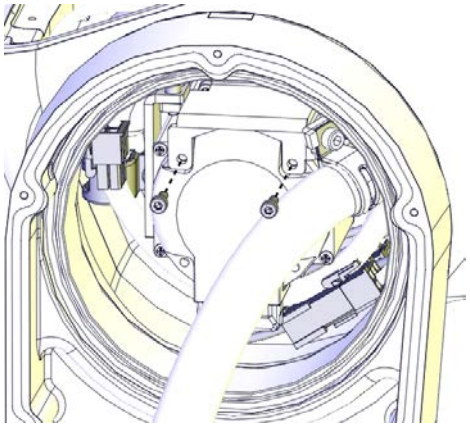
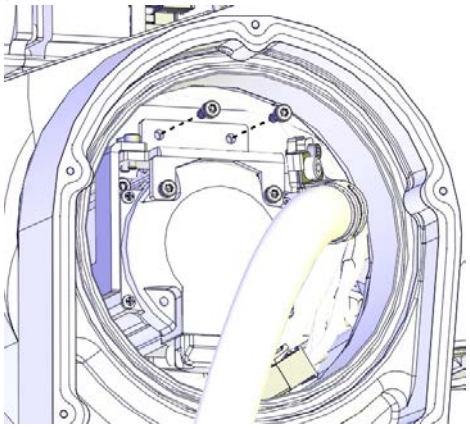
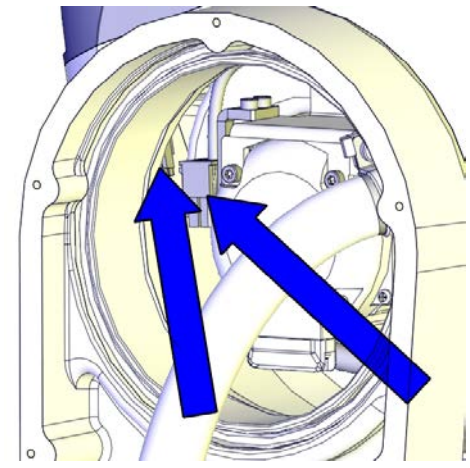
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.3 更换轴 3 驱动单元

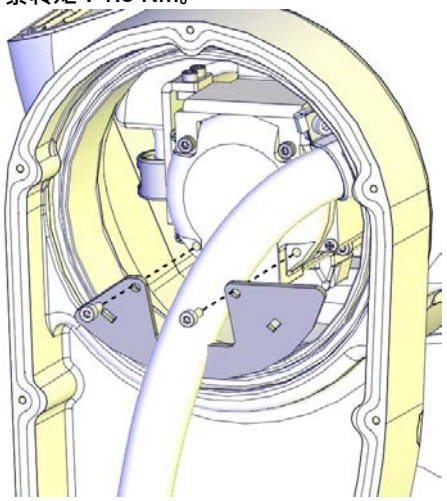
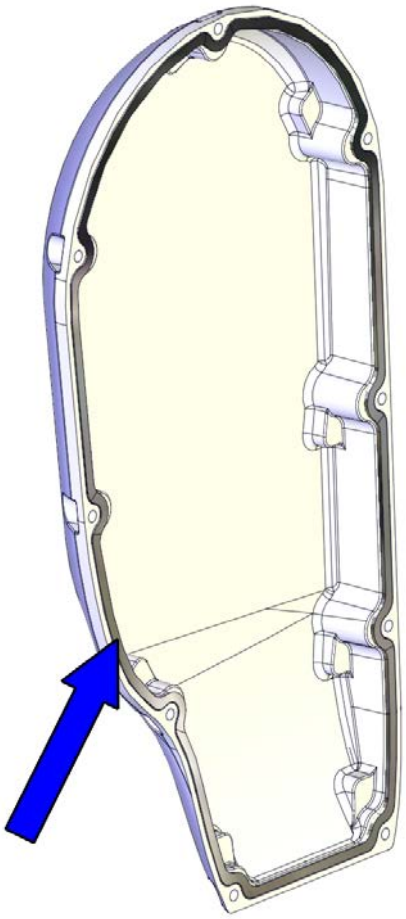
续前页

结束步骤

	操作	注释
1	将固定板装回电机。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002423
2	将固定板装回内部塑料导轨。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002421
3	重新连接轴 3 电机连接器。	 xx1300002420

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

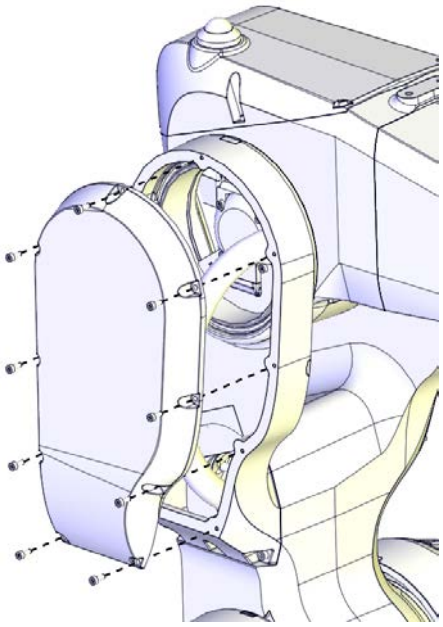
	操作	注释
4	装回护板。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002413
5	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 检查线缆外壳盖的垫圈。 如有损坏，将其更换。	装回线缆外壳盖垫圈：3HAC056724-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080702-001（Hygienic 机器人）  xx1400000048

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.3 更换轴 3 驱动单元

续前页

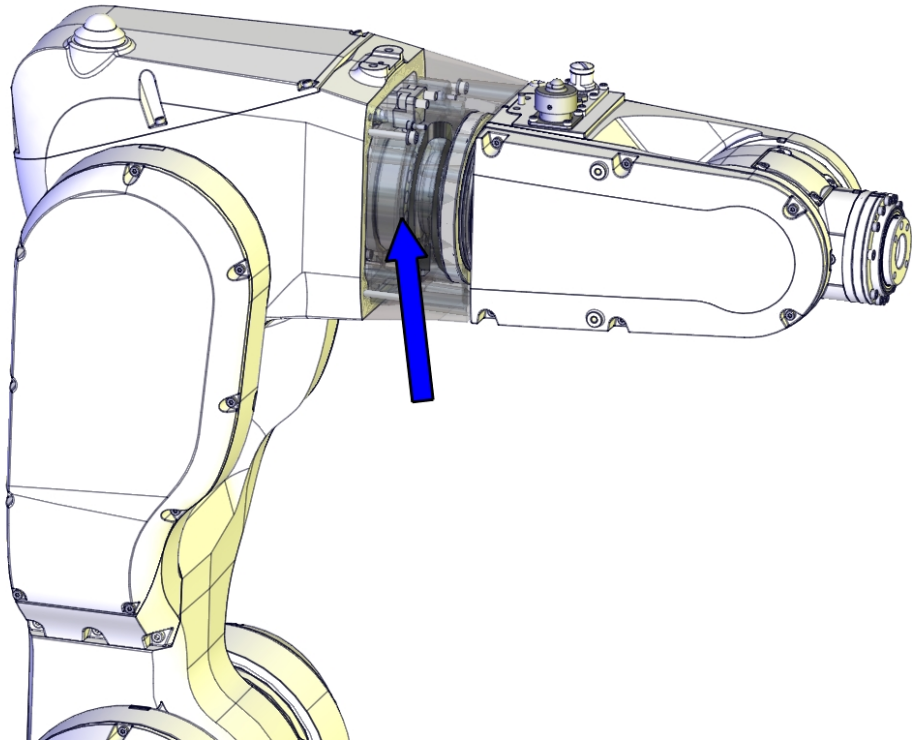
	操作	注释
6	检查线缆外壳盖上的 PTFE 膜。 如有损坏，将其更换。	线缆外壳盖 PTFE 膜: 3HAC044660-001
7	在线缆外壳盖的内表面和 PTFE 膜上涂上润滑脂。	
8	装回线缆外壳盖。 **对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 将锁固剂 Loctite 243 涂在固定盖子的所有螺钉上。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm  xx1300002400 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
9	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 对打开的接头进行清洁、密封以及涂漆，请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。 **注意** 完成所有维修工作后，用蘸有酒精的无绒布擦掉机器人上的颗粒物。	
10	重新校准机器人。	第*769*页的校准一节详细介绍了校准信息。
11	**危险** 在执行首次试运行时，确保满足所有安全要求。请参阅 第*111*页的在安装、维护或维修后进行测试运行。	

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.4 更换轴 4 齿轮箱、驱动轴和皮带轮

齿轮箱、驱动轴和皮带轮的位置

轴 4 齿轮箱（包括驱动轴和皮带轮）的位置如图所示。



xx1300002462

所需备件

注意

表中列出的备件编号可能过期，请通过myABB Business Portal *www.abb.com/myABB*查看IRB 1200最新备件。

备件	货号	注释
齿轮箱	3HAC049629-001	
齿轮箱, food grade lubrication 齿轮箱, Hygienic	3HAC057904-001	用于采用食品级润滑的机器人。 搭配防护类型 Hygienic。
轴	3HAC044692-001	
皮带轮	3HAC044687-001	
电机支架	3HAC044689-001	如有损坏，将其更换。
齿轮箱套	3HAC044685-001	
M2 Variseal 密封	3HAC044641-007	用于防护等级 IP67。 用于防护类型 Foundry Plus 如有损坏，将其更换。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.4 更换轴 4 齿轮箱、驱动轴和皮带轮

续前页

备件	货号	注释
带防尘唇的径向密封	3HAB3701-48	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
垫圈	3HAC044869-001	如有损坏，将其更换
装回线缆外壳盖垫圈	3HAC056724-001 / 3HAC080702-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
垫圈	3HAC044869-001	如有损坏，将其更换
管轴盖的垫圈	3HAC080709-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
管轴线缆外壳盖垫圈	3HAC080701-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
外壳盖垫圈 (IRB 1200-7/0.7)	3HAC056698-001 / 3HAC080700-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
外壳盖垫圈 (IRB 1200-5/0.9)	3HAC056697-001 / 3HAC080699-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。

所需工具和设备

设备或其他	货号	注释
轴 4 密封组装工具组	3HAC049699-001	用于在需要更换时装回径向密封。
24 VDC 电源	-	用于释放电机制动闸。
校准工具包，手动校准	3HAC051256-001	包括手动校准方法所需的校准工具、销子和紧固螺丝。 i
标准工具包	-	第*850*页的标准工具包一节中规定了其内容。

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。

必需的耗材

耗材	货号	注释
电缆带	-	
清洁剂	-	Loctite 7063
法兰密封	12340011-116	Loctite 574 对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。
锁紧液体	3HAB7116-1	Loctite 243
密封胶	3HAC026759-001	Sikaflex 521FC 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

耗材	货号	注释
密封胶	3HAC073510-001	Trans Clear 适用于防护类型 Hygienic 的机器人

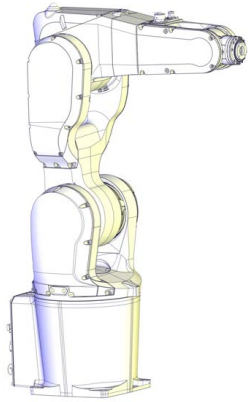
决定校准例行程序

根据表中的信息决定用采用哪个校准例行程序。按照所选的例行程序，在开始机器人维修前进行可能需要进行操作。

	操作	注释
1	决定用于校准机器人的例行程序。 • 基准校准。外部电缆包 (DressPack) 和工具可以保留在机器人上。 • 微校。所有外部电缆包 (DressPack) 和工具都必须从机器人上卸下。	**注意** 校准轴6始终要求从安装法兰上卸下工具（也适用于基准校准），因为安装法兰要用于安装校准工具。
	如果要采用基准校准来校准机器人： 找到轴此前的基准值或创建新基准值。这些值将在维修步骤完成后用于机器人的校准。 如果此前并无基准债，且无法创建新基准值，则无法进行基准校准。	按照 FlexPendant 中基准校准例行程序的说明创建基准值。 创建新值需要能移动机器人。 如需更多有关 Axis Calibration 基准校准的信息，请参阅 第782页的基准校准例行程序。
	如果要采用微校来校准机器人： 从机器人上卸下所有外部电缆包 (DressPack) 和工具。	

拆卸齿轮单元

拆卸轴 4 齿轮单元之前的准备工作

	操作	注释
1	决定要使用的校准例行程序，并在开始维修步骤前相应执行操作。	
2	控制所有轴回归零位。	 xx1300002581

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.4 更换轴 4 齿轮箱、驱动轴和皮带轮

续前页

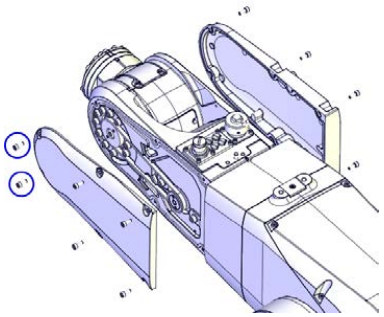
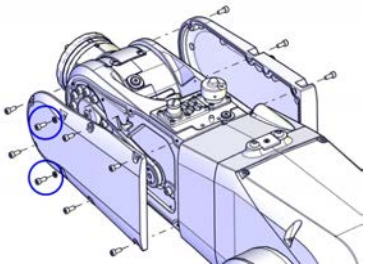
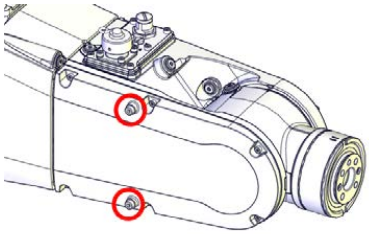
	操作	注释
3	**危险** 关闭所有连接到机器人的： • 电源 • 液压源 • 气压源 然后再进入机器人工作区域。	
4	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

操作肘节单元内部

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
3	卸下螺钉，将肘节各边的盖子取下。	
	注意 **对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 左侧盖的两个前螺钉（图中圈出）是用锁定液安装的。 管轴盖（左手侧盖）另有两个螺丝和垫片（图中圈出）。	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。  xx1300002349
	注意 **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 管轴盖（左手侧盖）另有两个螺丝和垫片（图中圈出）。	适用于防护类型为 Clean Room 的机器人  xx1600001148
	注意 **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 管状盖（右侧盖）有两个额外的螺钉，如图所示。卸下盖板时，请勿卸下两颗螺钉。 螺钉用于堵塞螺丝孔，而不是将盖板固定在管状盖上。	适用于防护类型 Hygienic 的机器人  xx2100001406

断开轴 5 电机连接器

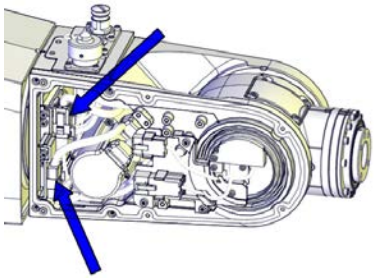
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	

下一页继续

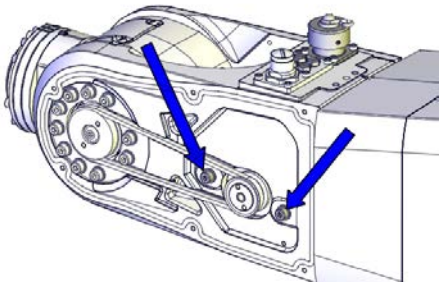
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.4 更换轴 4 齿轮箱、驱动轴和皮带轮

续前页

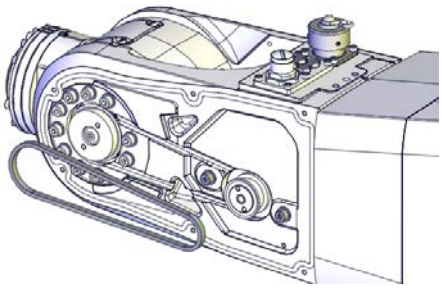
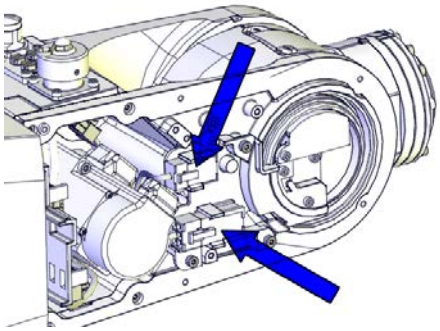
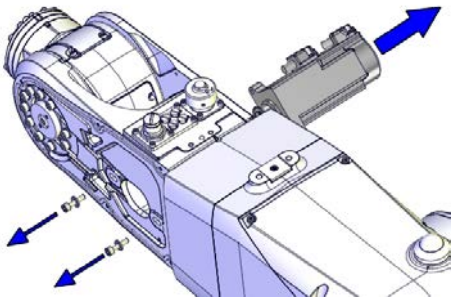
	操作	注释
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	将电机连接器从其支架拉出，然后断开连接。 • R3.MP5 • R3.ME5 **提示** 断开连接器和线缆前，先拍下其位置照片，以便在装回时可以有参考。	 xx1300002360

连皮带轮卸下轴 5 电机

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	松开螺钉以便电机能向边上移动。	 xx1300002350

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
4	卸下同步带。	 xx1300002351
5	拉出并断开轴 5 FPC 连接器。	 xx1300002390
6	卸下螺钉并拉出电机。	 xx1300002352

卸下肘节。

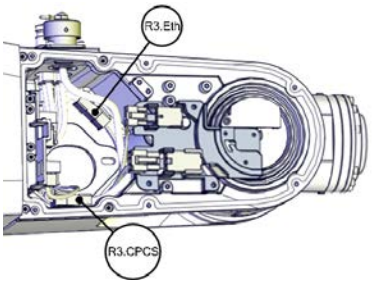
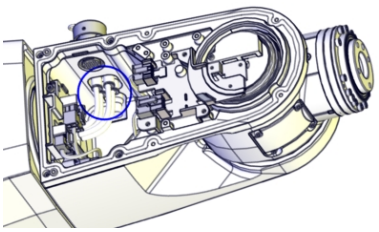
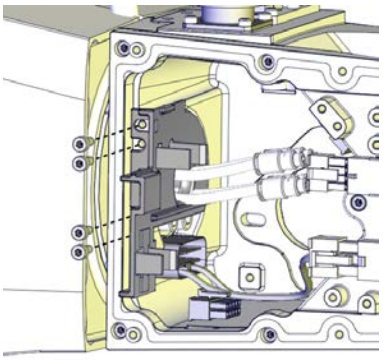
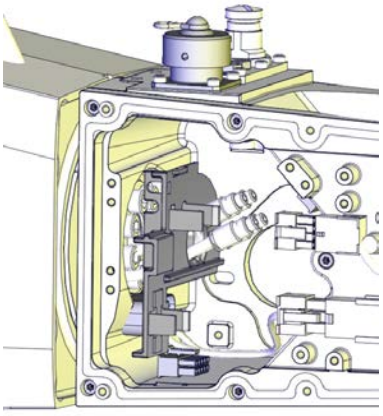
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

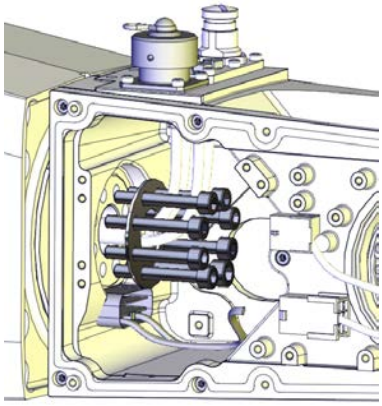
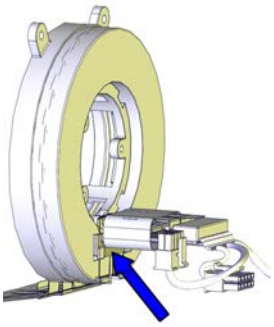
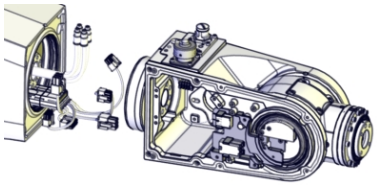
4.6.4 更换轴 4 齿轮箱、驱动轴和皮带轮

续前页

	操作	注释
3	按下图所示断开连接器。	 xx1300002353
4	断开通气软管的连接。	 xx1300002355
5	卸除连接器板的连接螺钉。	 xx1300002356
6	引导软管通过板上的孔并卸下连接器板。	 xx1300002357

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
7	给肘节重量提供支持，然后卸下螺钉和垫片。	 xx1300002358
8	小心的拉出肘节，同时将全部接头和通气软管拉出肘节。 在过程中小心不要损坏 FPC 线缆和连接器！ **小心** 特别注意 FPC 单元上的塑料块。这个很容易脱落，请确保其可靠固定在 FPC 单元上。  xx1300002611	 xx1300002359

断开轴 4 电机连接器

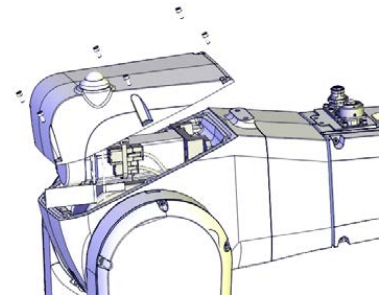
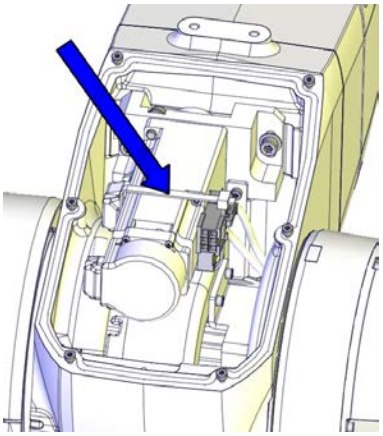
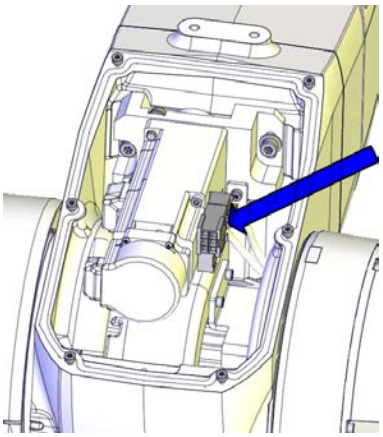
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.4 更换轴 4 齿轮箱、驱动轴和皮带轮

续前页

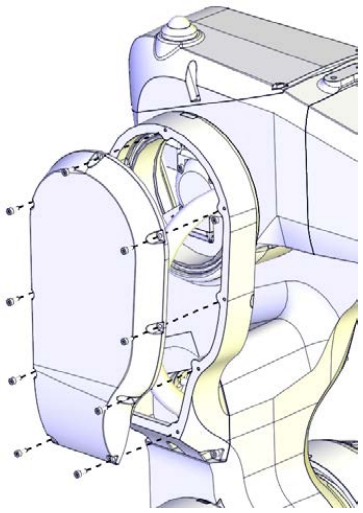
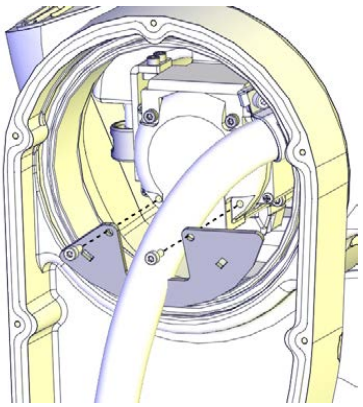
	操作	注释
3	卸下上臂外壳的盖子。 **小心** **用于带安全灯（选件）的机器人** 注意连接在外壳内的信号灯线缆！断开信号灯线缆连接器 R3.H1 和 R3.H2，然后将盖子完全移开。	 xx1300000456
4	切掉固定连接器的捆扎带。	 xx1300002494
5	断开电机连接器的连接。 **提示** 断开连接器和线缆前，先拍下其位置照片，以便在装回时可以有参考。	 xx1300002495

断开轴 4 FPC 连接器

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

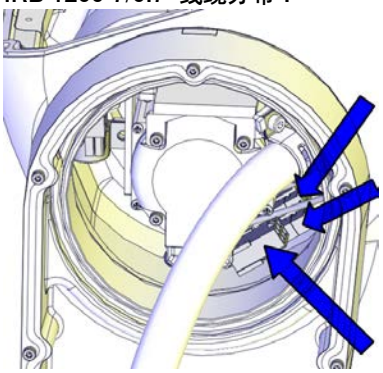
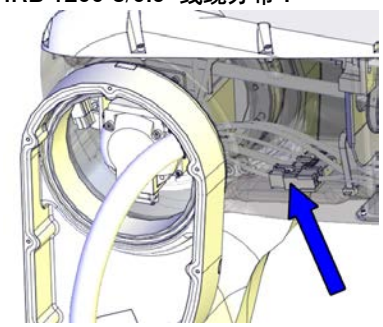
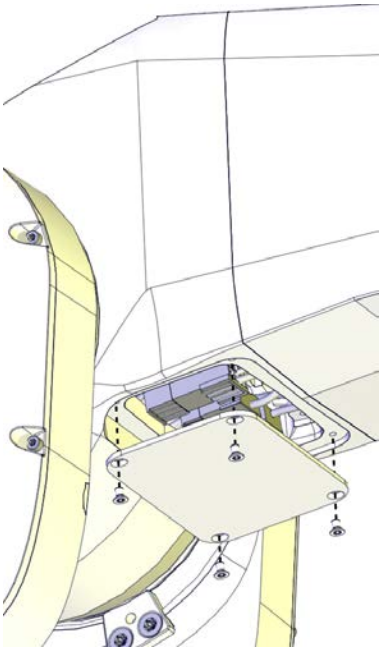
	操作	注释
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	卸除线缆外壳盖。	 xx1300002400
4	拆下板。	 xx1300002413

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

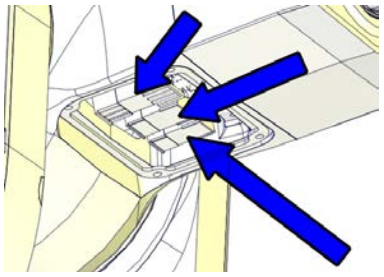
4.6.4 更换轴 4 齿轮箱、驱动轴和皮带轮

续前页

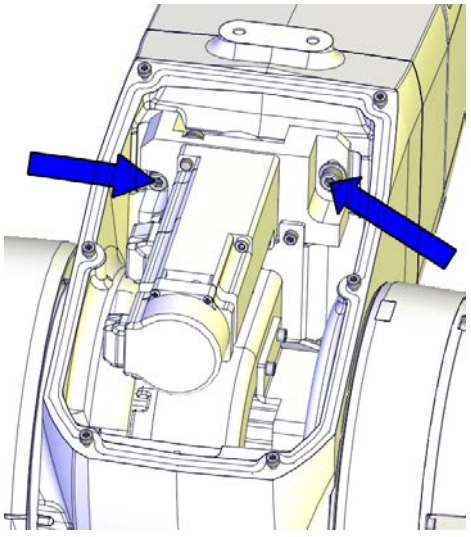
	操作	注释
5	从外壳拔下 FPC 连接器并将其断开。	IRB 1200-7/0.7 线缆分布：  xx1300002412 IRB 1200-5/0.9 线缆分布：  xx1400001471
6	卸下外壳的小盖。	 xx1300002398

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
7	断开剩下的 FPC 连接器。	 xx1300002399

卸下轴 4 电机

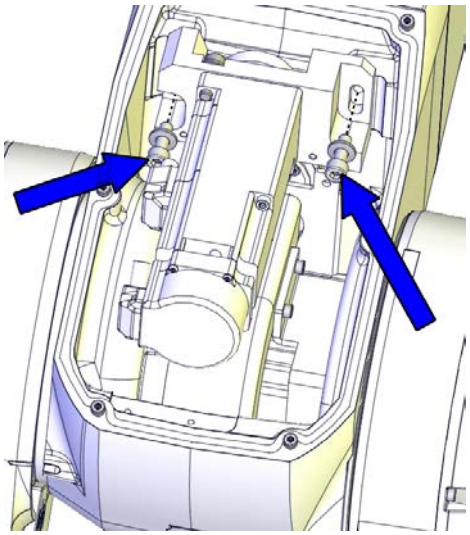
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第154页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	松开两个连接螺钉并将电机向下移动，以便让同步带松开。	 xx1300002524

下一页继续

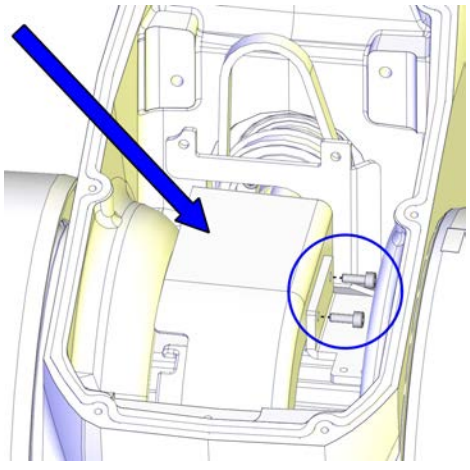
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.4 更换轴 4 齿轮箱、驱动轴和皮带轮

续前页

	操作	注释
4	卸下电机螺钉和垫片并小心的将电机连皮带轮一起提出。	 xx1300002522
5	从电机的皮带槽上卸下同步带。	

卸下通气软管

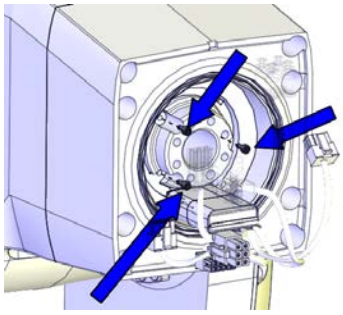
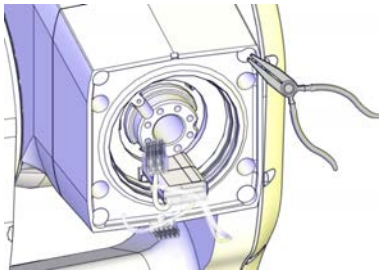
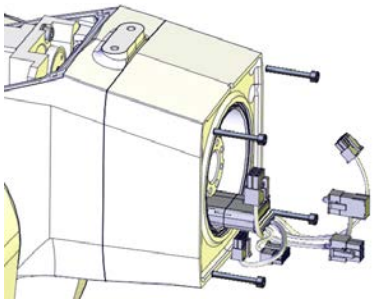
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	卸下螺钉，将塑料护板卸下。	 xx1400000797

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
4	将通气软管拉入外壳，从外壳延长器单元拉出。	

拆卸外壳延长器单元

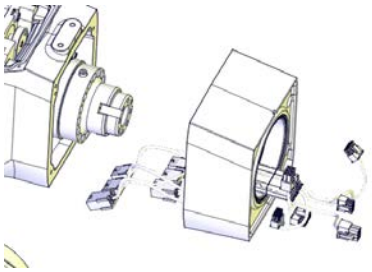
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第154页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	卸下轴 4 FPC 单元螺钉。	 xx1300002373
4	**适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 用一个尖嘴钳卸下盖住延伸件螺丝的塞子。	 xx1600000262
5	卸下延长器单元螺钉。	 xx1300002372

下一页继续

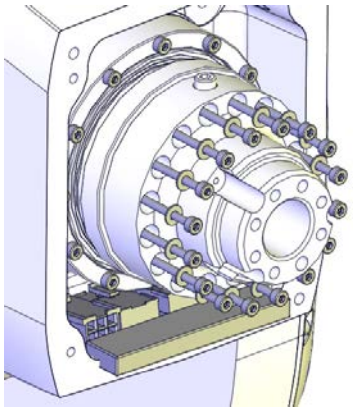
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.4 更换轴 4 齿轮箱、驱动轴和皮带轮

续前页

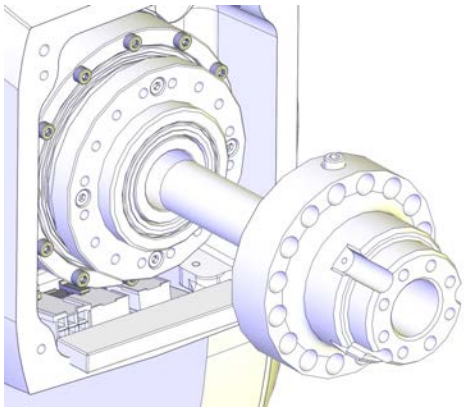
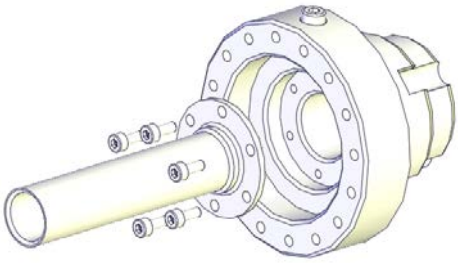
	操作	注释
6	拆卸外壳延长器单元。 请注意不要损伤线缆！	 xx1300002374

拆卸轴 4 驱动轴

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	卸下螺钉与垫片。	 xx1300002376

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
4	卸下轴。	 xx1400002400
5	如果用新的备件部件更换驱动轴，请从轴上卸下护套并将其装到新轴上。	 xx1300002387

卸下轴 4 齿轮单元和皮带轮

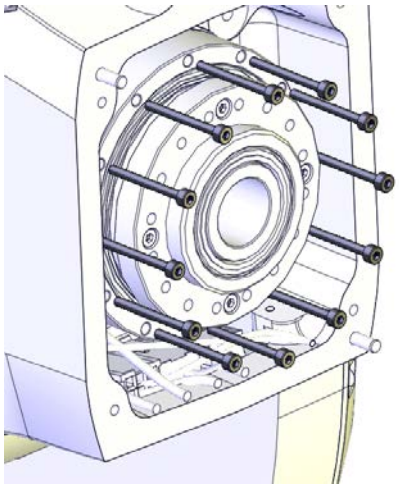
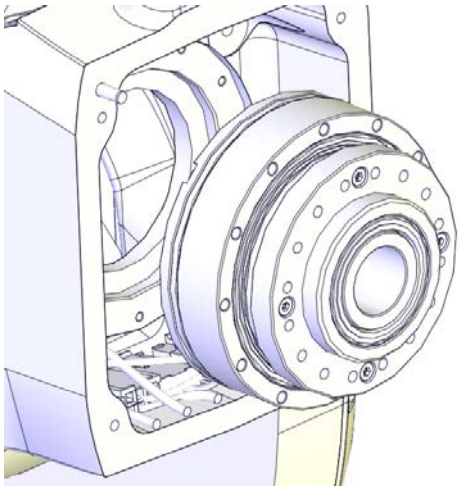
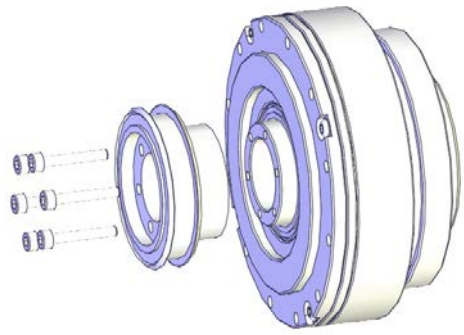
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.4 更换轴 4 齿轮箱、驱动轴和皮带轮

续前页

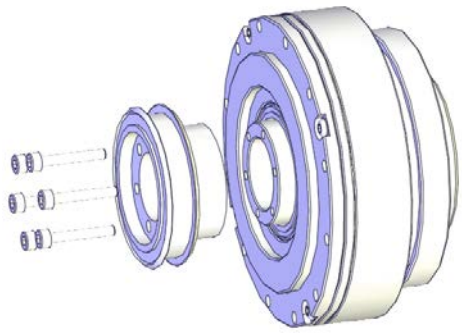
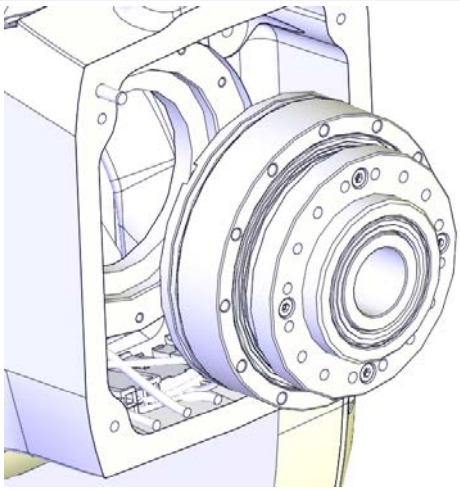
	操作	注释
3	卸除齿轮连接螺钉。	 xx1300002378
4	拉出齿轮。	 xx1300002379
5	通过卸下连接螺钉从齿轮上卸下皮带轮。	 xx1300002380

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

装回齿轮单元

装回轴 4 齿轮单元和皮带轮

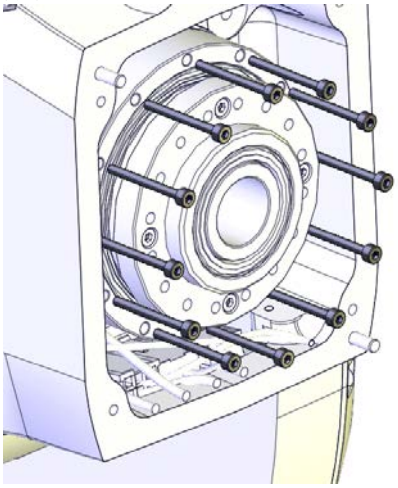
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	将皮带轮装回到齿轮，并用连接螺钉固定。	螺钉：3HAB3409-209 （M3x20）。 拧紧转矩：1.1 Nm。  xx1300002380 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
3	将齿轮装回外壳。	 xx1300002379

下一页继续

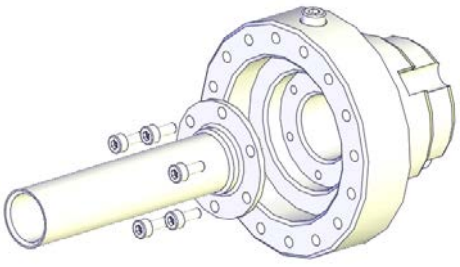
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.4 更换轴 4 齿轮箱、驱动轴和皮带轮

续前页

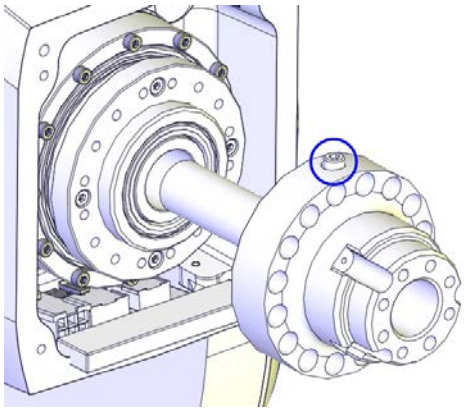
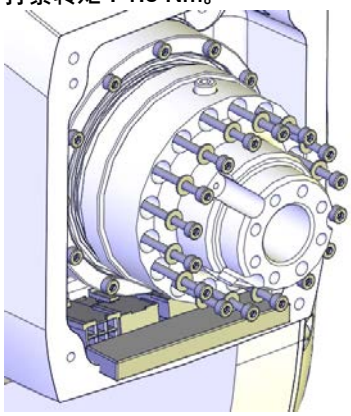
	操作	注释
4	拧紧连接螺钉。	螺钉：3HAB3409-211 （M3x30）。 拧紧转矩：1.8 Nm。  xx1300002378 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。

装回轴 4 驱动轴

	操作	注释
1	适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	如果用新的备件部件更换驱动轴，请从旧轴上卸下护套并将其装到新轴上。 另外，请将旧驱动轴顶部的螺钉用到新轴上。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002387

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
3	放置轴的时候确保被圈出的螺钉在顶部，然后装回轴。	 xx1300002377
4	用螺钉与垫片固定。	螺钉：3HAB3409-210 （M3x25）。 拧紧转矩：1.8 Nm。  xx1300002376 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。

检查外壳延长器密封

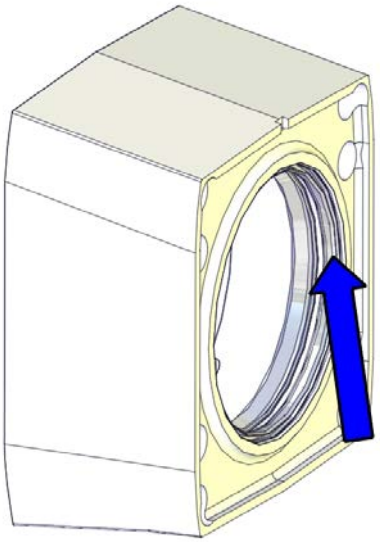
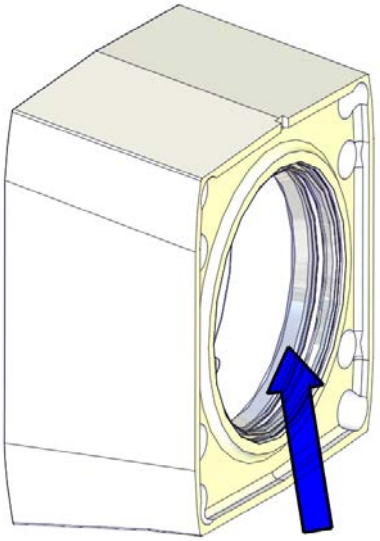
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

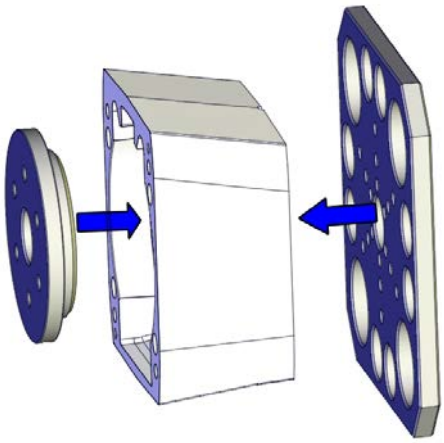
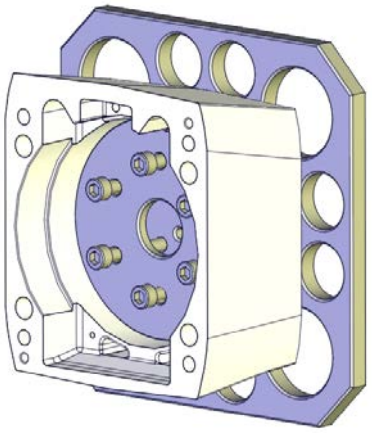
4.6.4 更换轴 4 齿轮箱、驱动轴和皮带轮

续前页

	操作	注释
2	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 检查密封。 如有损坏，将其更换。 **小心** 不要在其他防护等级或防护类型的机器人上安装 M2 可变密封件。	M2 Variseal 密封: 3HAC044641-007  xx1300002418
3	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查径向密封。 如有损坏，请按下述说明更换。 要更换径向密封件，轴 4 机械挡块和轴 4 FPC 单元如果尚未从外壳延长器单元中卸除，都必须卸除。	带防尘唇的径向密封: 3HAB3701-48  xx1400000438
4	在更换径向密封时在密封上涂一点润滑脂，在更换后擦干净。	
5	将径向密封装入外壳延长器单元。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
6	将径向密封安装工具的圆环部分抵在径向密封上。	轴 4 密封组装工具组: 3HAC049699-001
7	用 6 颗 M6X50 螺钉将工具板安装到外壳延长器单元的另外一侧。	 xx1400000436
8	逐步拧紧螺钉，将密封压到位。	 xx1400000437
9	取下装配工具。	
10	检查确保密封没有损坏并且安装到位。	
11	将轴 4 机械挡块和轴 4 FPC 单元装回外壳延长器单元。	

装回外壳延长器单元

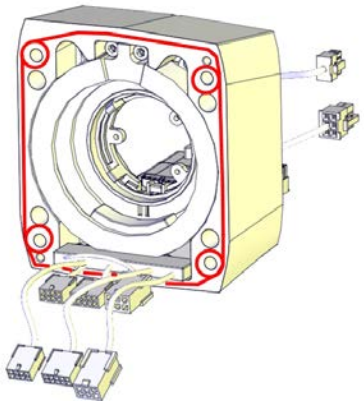
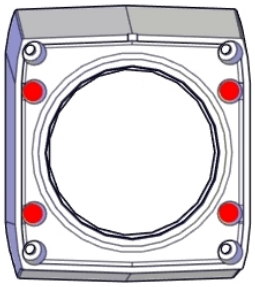
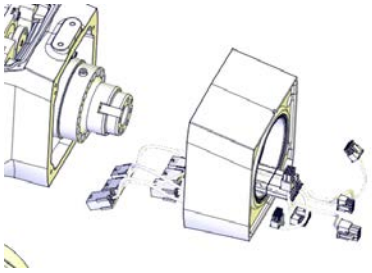
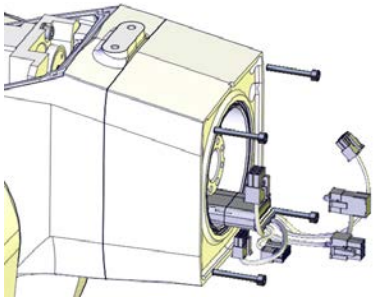
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

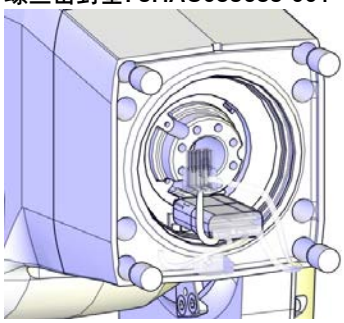
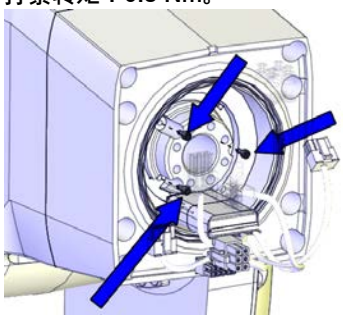
4.6.4 更换轴 4 齿轮箱、驱动轴和皮带轮

续前页

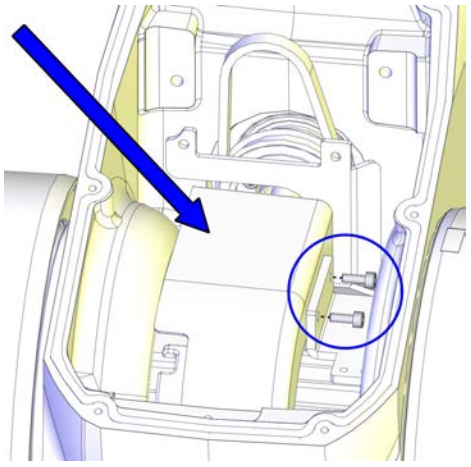
	操作	注释
2	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 用清洁剂 Loctite 7063 去除残余的锁定液和其他污物。 在外壳延长器单元的安装表面涂上法兰密封胶 Loctite 574。	 xx1300002613
3	**适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 确保四个空穴都填满胶水，如果没有，请在装回前再次注胶。	 xx1600000216
4	将外壳延长器单元装回外壳，同时将 FPC 线缆装入外壳，通气软管穿过外壳延长器单元。 请注意不要损伤线缆！ **小心** 装回外壳延长器单元时，请确保轴 4 FPC 单元处于其零位。 **注意** 将该单元对准外壳上的两个定位销。	 xx1300002374
5	使用锁定液 Loctite 243，用螺钉和垫片固定好。	螺钉：M4x30。 拧紧转矩：2.7 Nm。  xx1300002372

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
6	**适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 装上螺丝密封塞，盖住螺丝。	螺丝密封塞: 3HAC053685-001  xx1600000263
7	安装并拧紧轴 4 FPC 单元螺钉。	拧紧转矩：0.3 Nm。  xx1300002373

装回轴 4 同步带和通气软管

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	将同步带放在齿轮皮带轮上并将通气软管绕在同步带上。	
3	将通气软管装入并穿过外壳延长器单元。	
4	用螺钉装回塑料护板。	 xx1400000797

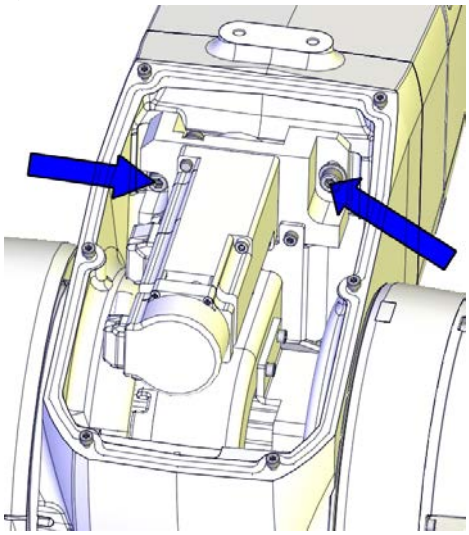
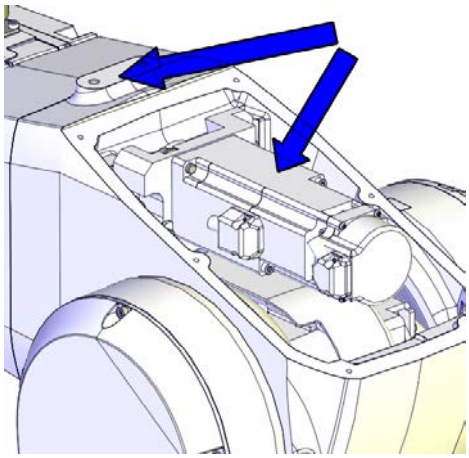
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.4 更换轴 4 齿轮箱、驱动轴和皮带轮

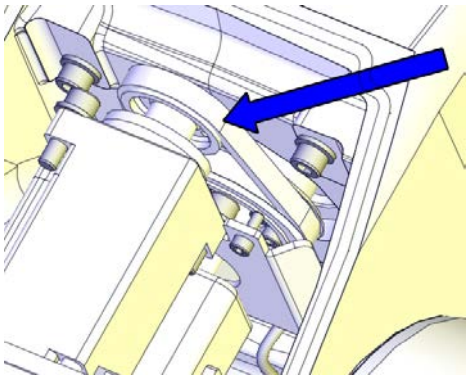
续前页

安装轴 4 电机

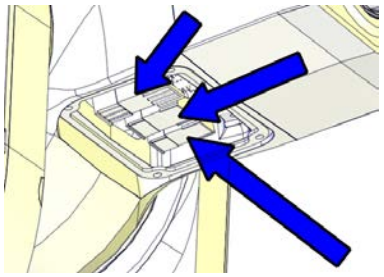
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	检查： • 所有装配面是否均清洁无损坏。 • 电机是否清洁无损坏。	
3	将同步带装回皮带轮。	
4	将电机放置在其安装位置，并用连接螺钉和垫片稍微固定，使得电机仍能活动。 将带连接器的机器人按图中所示方向放置。 在移动电机时，确认轴 4 电机的顶面与外壳的安装法兰表面平行（如图所示）。	螺钉：3HAB3409-14 （M5x16）。  xx1300002524 **注意** **请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。**  xx1300002612

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
5	将同步带安装到皮带轮上，并确认皮带在皮带轮的槽上运转正确。	 xx1300002525
6	移动电机达到正确的皮带张力 (F = 30 N)。	皮带张力：F = 30 N。
7	用其连接螺钉固定电机。	拧紧转矩：6 Nm。

连接轴 4 FPC 连接器

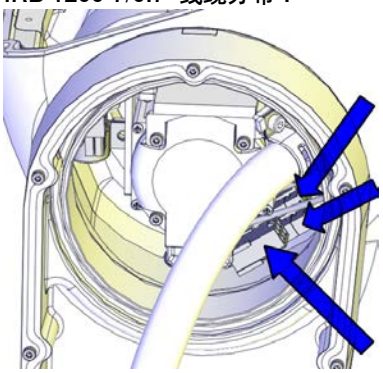
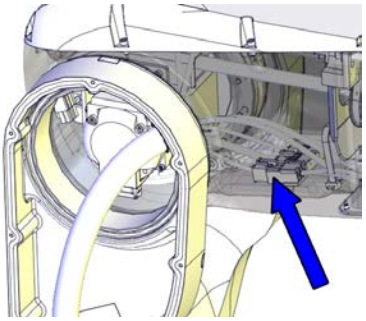
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	重新连接 FPC 连接器。 **提示** 要找到对应的连接器，请查看连接器上的数字标记。	 xx1300002399

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

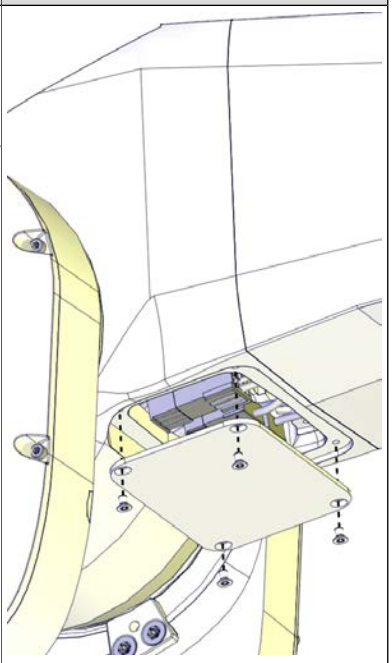
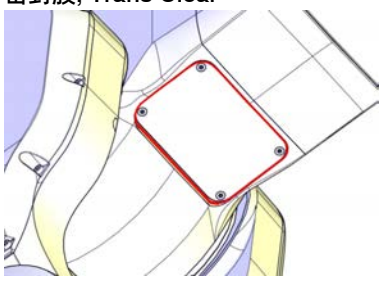
4.6.4 更换轴 4 齿轮箱、驱动轴和皮带轮

续前页

	操作	注释
3	重新连接 FPC 连接器并将其在外壳内推入到位。 **提示** 要找到对应的连接器，请查看连接器上的数字标记。	IRB 1200-7/0.7 线缆分布：  xx1300002412 IRB 1200-5/0.9 线缆分布：  xx1400001471
4	用清洁剂 Loctite 7063 去除残余的锁定液和其他污物。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

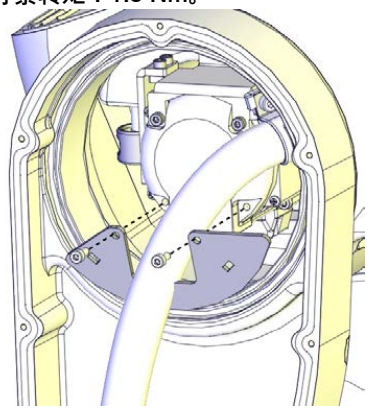
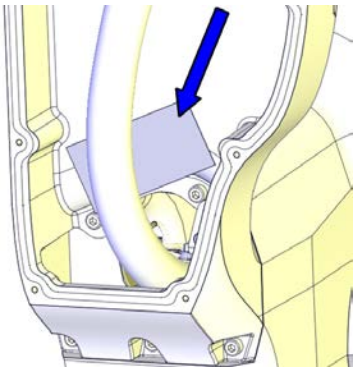
	操作	注释
5	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 在外壳小盖的安装表面涂上法兰密封胶 Sikaflex 521FC。	 xx1300002398 外壳小盖: 3HAC059684-001 外壳小盖, Clean Room 外壳小盖, food grade lubrication 外壳小盖, Hygienic ：3HAC056142-001 螺钉：3HAC14286-4 （M3X5）。 拧紧转矩：1 Nm。
6	装回外壳的小盖。 如有损坏，将其更换。	
7	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在外壳小盖的接合处上涂敷一条密封胶。 用指尖抹平密封胶。用洗涤剂洗干净指尖确保接合处平滑。 如有必要，可增加密封剂用量以全面覆盖接缝。	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 密封胶, SikaFlex 521FC **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 密封胶, Trans Clear  xx1600000214

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

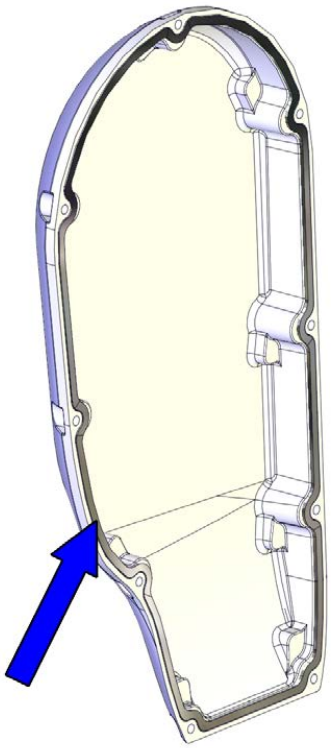
4.6.4 更换轴 4 齿轮箱、驱动轴和皮带轮

续前页

	操作	注释
8	装回护板。	拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002413
9	检查线缆外壳上的 PTFE 膜。 如有损坏，将其更换。	下臂线缆外壳 PTFE 膜: 3HAC044710-001  xx1400000740

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

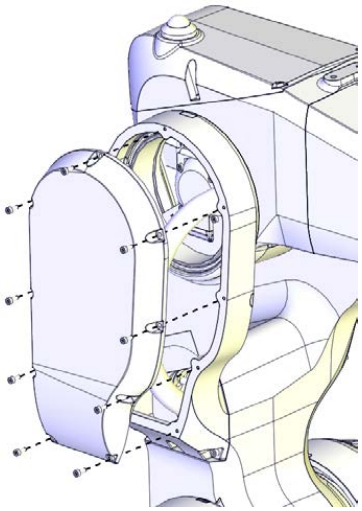
	操作	注释
10	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 检查线缆外壳盖的垫圈。 如有损坏，将其更换。	装回线缆外壳盖垫圈：3HAC056724-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080702-001（Hygienic 机器人） 线缆外壳盖 PTFE 膜: 3HAC044660-001  xx1400000048
11	检查线缆外壳盖上的 PTFE 膜。 如有损坏，将其更换。	
12	在线缆外壳盖的内表面和 PTFE 膜上涂上润滑脂。	

下一页继续

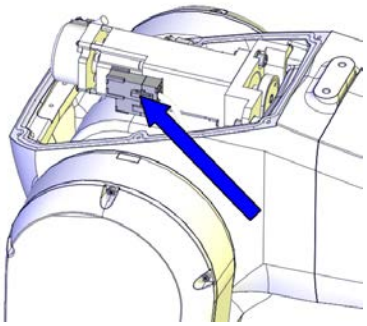
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.4 更换轴 4 齿轮箱、驱动轴和皮带轮

续前页

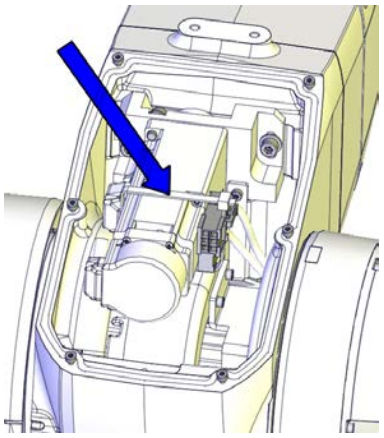
	操作	注释
13	装回线缆外壳盖。 **对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 将锁固剂 Loctite 243 涂在固定盖子的所有螺钉上。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm  xx1300002400 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。

连接轴 4 电机连接器

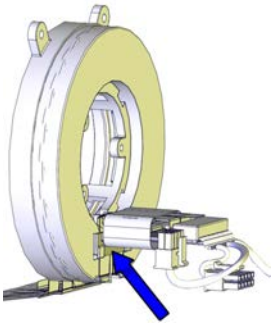
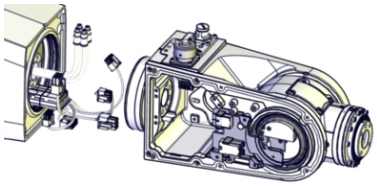
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	重新连接电机连接器。	 xx1300002371

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
3	用线缆捆扎带将连接器固定到电机上。	 xx1300002494

装回肘节

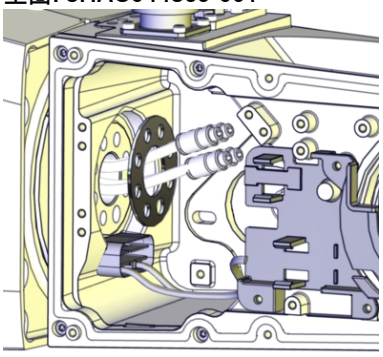
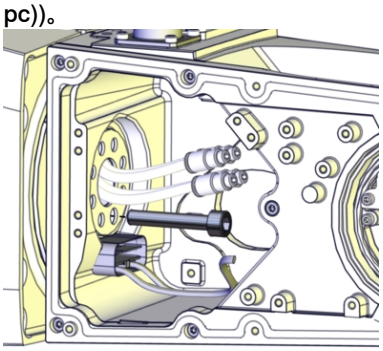
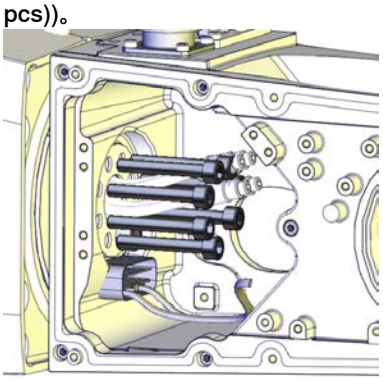
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	将连接器和通气软管小心的装入肘节，同时将肘节重新装到外壳延长器单元。 在过程中小心不要损坏 FPC 线缆和连接器！ **小心** 特别注意 FPC 单元上的塑料块。这个很容易脱落，请确保其可靠固定在 FPC 单元上。  xx1300002611	 xx1300002359

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

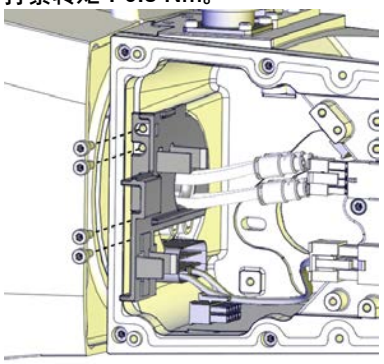
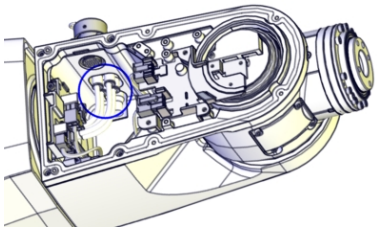
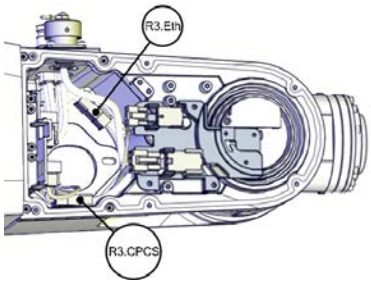
4.6.4 更换轴 4 齿轮箱、驱动轴和皮带轮

续前页

	操作	注释
3	装回垫片，同时将线缆从其中间穿过。 如有损坏，请更换垫片。	垫圈: 3HAC044869-001  xx1400000001
4	装好螺钉 M6x35 (1 pc) 但先不要上紧。	螺钉：3HAB3409-238 (M6x35 (1 pc))。  xx1400000002 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
5	装回剩下的螺钉 (M5x35 (7 pcs))。	螺钉：3HAB3409-237 (M5x35 (7 pcs))。  xx1400000003 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
6	拧紧全部螺钉。	拧紧转矩：8 Nm。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
7	将线缆穿过板上的孔并装回连接器板。	拧紧转矩：0.3 Nm。  xx1300002356
8	重新连接通气软管。 **小心** 确保根据软管和连接器上的标记正确连接通气软管。	 xx1300002355
9	重新连接所有连接器。 • R3.Eth • R3.CPCS	 xx1300002353

固定轴 5 电机前的准备工作

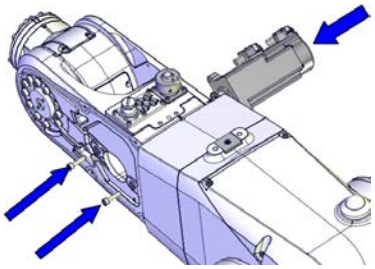
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	检查： • 所有装配面是否均清洁无损坏 • 电机是否清洁无损坏。	

下一页继续

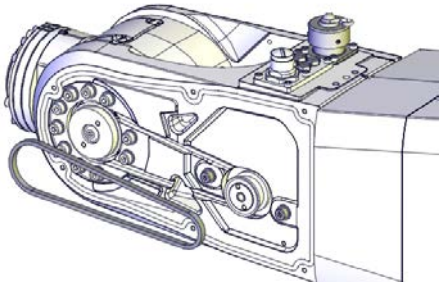
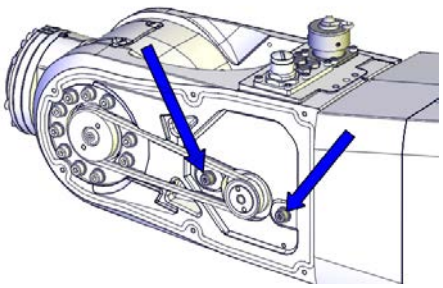
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.4 更换轴 4 齿轮箱、驱动轴和皮带轮

续前页

	操作	注释
3	将电机放置在其安装位置，并用连接螺钉和垫片稍微固定，使得电机仍能活动。	螺钉：3HAB3409-212 （M4x16）。  xx1300002463 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。

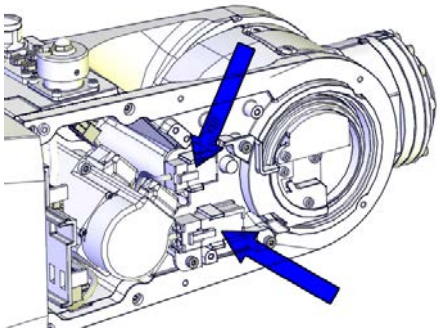
固定轴 5 电机和同步带

	操作	注释
1	适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	将同步带装回皮带轮。	 xx1300002351
3	将电机移动到能达到最佳同步带张力 (F = 26 N) 的位置。	**注意** 请勿将同步带拉伸太多！
4	用其连接螺钉固定电机。	 xx1300002350 拧紧转矩：3.5 Nm。

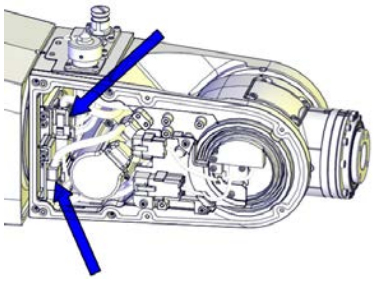
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

连接轴 5 电机 FPC 连接器

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	连接轴 5 FPC 连接器并将它们安装到其支架上。	 xx1300002390

连接轴 5 电机连接器

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	重新连接电机线缆。 • R3.MP5 • R3.ME5	 xx1300002360

装回肘节盖

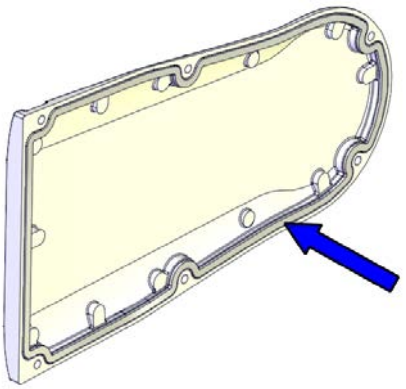
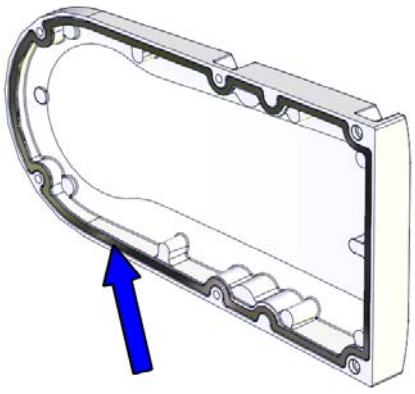
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

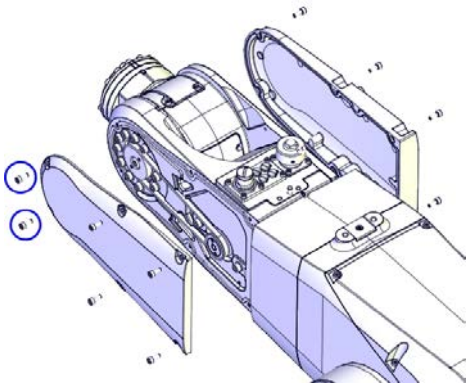
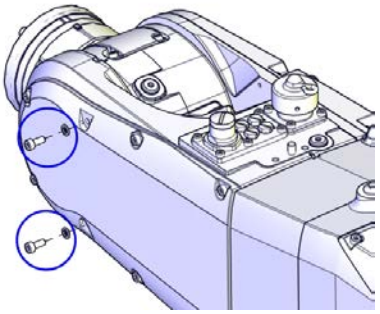
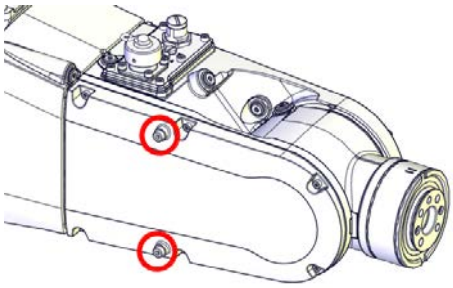
4.6.4 更换轴 4 齿轮箱、驱动轴和皮带轮

续前页

	操作	注释
2	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 检查管轴线缆外壳盖垫圈。 如有损坏，将其更换。	管轴盖的垫圈: 3HAC080709-001  xx1400000034
3	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 检查管轴线缆外壳盖垫圈。 如有损坏，将其更换。	管轴线缆外壳盖垫圈: 3HAC080701-001  xx1400000345

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
4	装回肘节的两个盖子。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm。
	对于防护等级为IP67的机器人 **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 给左侧盖子上的两个前部螺钉（图中圈出）涂上锁定液 Loctite 243, 记住要在管轴盖上装回两个附加螺丝与垫片。	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。**  xx1300002349
	适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 **对于采用食品级润滑的机器人** 记住要在管轴盖上装回两个附加螺丝与垫片。	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人**  xx1600001153 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
	注意 **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查管状盖（右侧盖）上的两个额外螺钉，如图所示。 如有损坏或缺失，请更换。	**适用于防护类型 Hygienic 的机器人**  xx2100001406

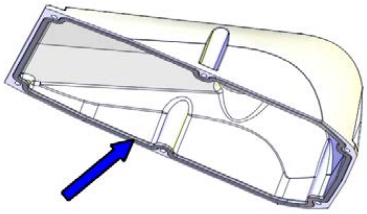
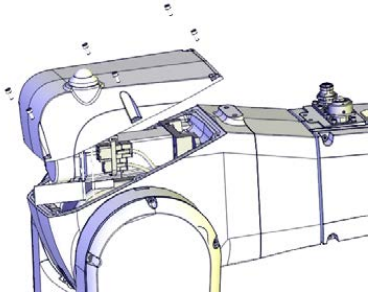
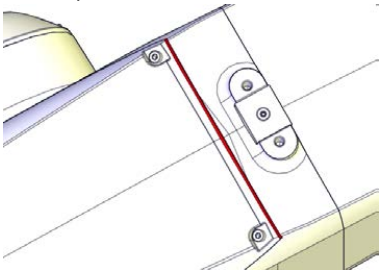
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.4 更换轴 4 齿轮箱、驱动轴和皮带轮

续前页

结束步骤

	操作	注释
1	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查垫圈。 如有损坏，将其更换。	外壳盖垫圈 (IRB 1200-7/0.7)：3HAC056698-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080700-001（Hygienic 机器人） 外壳盖垫圈 (IRB 1200-5/0.9)：3HAC056697-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080699-001（Hygienic 机器人）  xx1400000477
2	用螺钉重新装回上臂外壳。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300000456 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
3	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在上臂外盖的接合处上涂敷一条密封胶。 用指尖抹平密封胶。用洗涤剂洗干净指尖确保接合处平滑。 如有必要，可增加密封剂用量以全面覆盖接缝。	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 密封胶, SikaFlex 521FC **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 密封胶, Trans Clear  xx1600000215

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

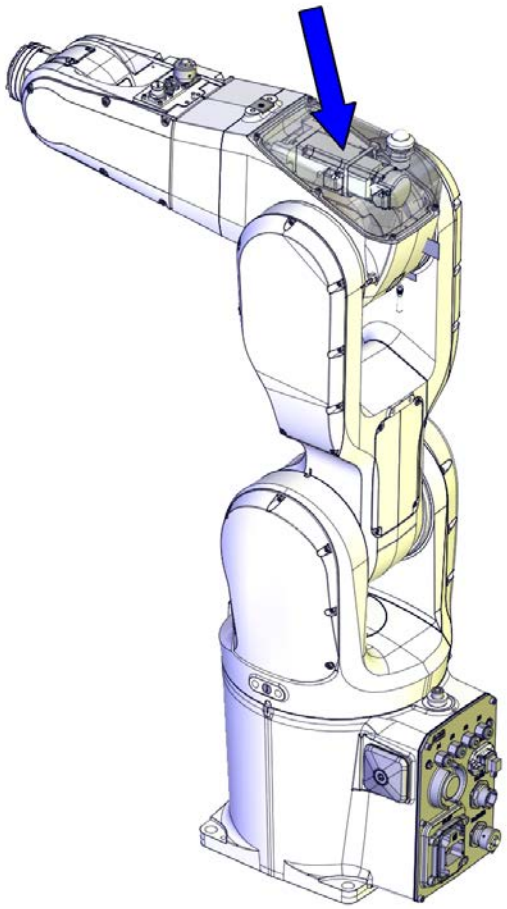
	操作	注释
4	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 对打开的接头进行清洁、密封以及涂漆，请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。 **注意** 完成所有维修工作后，用蘸有酒精的无绒布擦掉机器人上的颗粒物。	
5	重新校准机器人。	第*769*页的校准一节详细介绍了校准信息。
6	**危险** 在执行首次试运行时，确保满足所有安全要求。请参阅 第*111*页的在安装、维护或维修后进行测试运行。	

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.5 带皮带轮更换轴 4 电机

电机的位置

轴 4 电机的位置如图所示。



xx1300002474

所需备件

注意

表中列出的备件编号可能过期，请通过myABB Business Portal *www.abb.com/myABB*查看IRB 1200最新备件。

备件	货号	注释
带皮带轮的电机	3HAC045827-001	
带滑轮的电机，由SafeMove 2-支持 带皮带轮 , Hygienic 的电机	3HAC061277-001	用于IRB 1200 Type B。参阅第834页的*IRB 1200B型*。 搭配防护类型 Hygienic。
电机法兰	3HAC047479-001	如有损坏，将其更换。
电机支架	3HAC044689-001	如有损坏，将其更换。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

备件	货号	注释
外壳盖垫圈 (IRB 1200-7/0.7)	3HAC056698-001 / 3HAC080700-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
外壳盖垫圈 (IRB 1200-5/0.9)	3HAC056697-001 / 3HAC080699-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。

所需工具和设备

设备或其他	货号	注释
校准工具包，手动校准	3HAC051256-001	包括手动校准方法所需的校准工具、销子和紧固螺丝。 i
24 VDC 电源	-	用于释放电机制动闸。
标准工具包	-	第850页的标准工具包一节中规定了其内容。

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。

必需的耗材

耗材	货号	注释
清洁剂	-	Isopropanol
电缆带	-	
密封胶	3HAC026759-001	Sikaflex 521FC 适用于防护类型 Clean Room。 适用于采用食品级润滑的机器人。
密封胶	3HAC073510-001	Trans Clear 适用于防护类型 Hygienic 的机器人

决定校准例行程序

根据表中的信息决定用采用哪个校准例行程序。按照所选的例行程序，在开始机器人维修前进行可能需要进行操作。

	操作	注释
1	决定用于校准机器人的例行程序。 • 基准校准。外部电缆包 (DressPack) 和工具可以保留在机器人上。 • 微校。所有外部电缆包 (DressPack) 和工具都必须从机器人上卸下。	注意 校准轴6始终要求从安装法兰上卸下工具（也适用于基准校准），因为安装法兰要用于安装校准工具。
	如果要采用基准校准来校准机器人： 找到轴此前的基准值或创建新基准值。这些值将在维修步骤完成后用于机器人的校准。 如果此前并无基准债，且无法创建新基准值，则无法进行基准校准。	按照 FlexPendant 中基准校准例行程序的说明创建基准值。 创建新值需要能移动机器人。 如需更多有关 Axis Calibration 基准校准的信息，请参阅 第782页的基准校准例行程序。
	如果要采用微校来校准机器人： 从机器人上卸下所有外部电缆包 (DressPack) 和工具。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

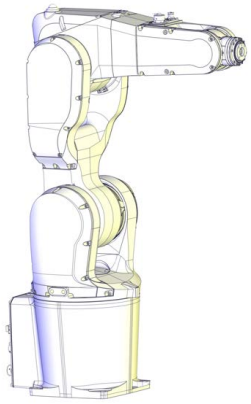
4.6.5 带皮带轮更换轴 4 电机

续前页

连皮带轮卸下电机

请按下列步骤拆卸电机。

拆卸轴 4 电机前的准备工作

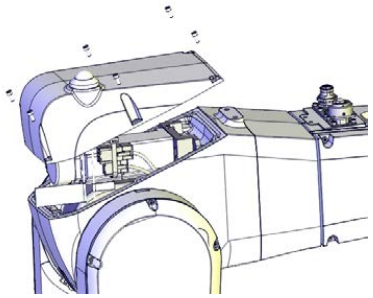
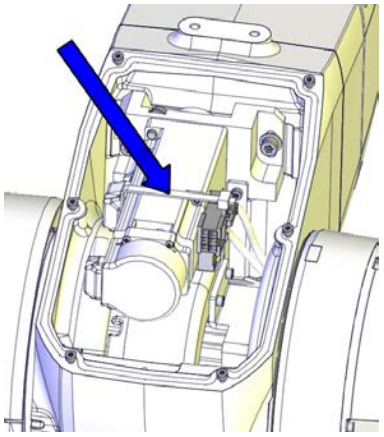
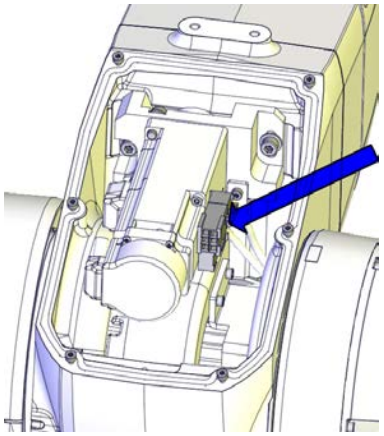
	操作	注释
1	决定要使用的校准例行程序，并在开始维修步骤前相应执行操作。	
2	控制所有轴回归零位。	 xx1300002581
3	**危险** 关闭所有连接到机器人的： • 电源 • 液压源 • 气压源 然后再进入机器人工作区域。	
4	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

断开轴 4 电机连接器

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第154页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	卸下上臂外壳的盖子。 **小心** **用于带安全灯（选件）的机器人** 注意连接在外壳内的信号灯线缆！断开信号灯线缆连接器 R3.H1 和 R3.H2，然后将盖子完全移开。	 xx1300000456
4	切掉固定连接器的捆扎带。	 xx1300002494
5	断开电机连接器的连接。 **提示** 断开连接器和线缆前，先拍下其位置照片，以便在装回时可以有参考。	 xx1300002495

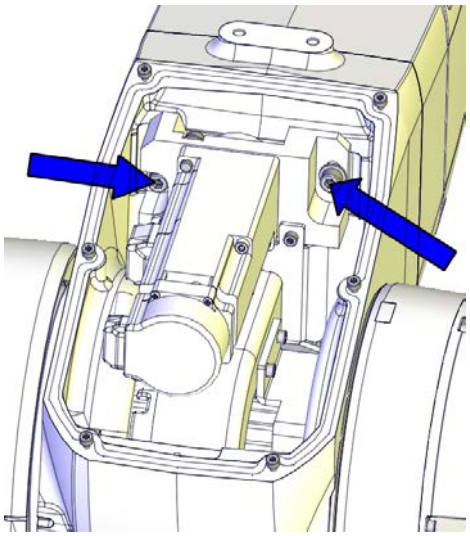
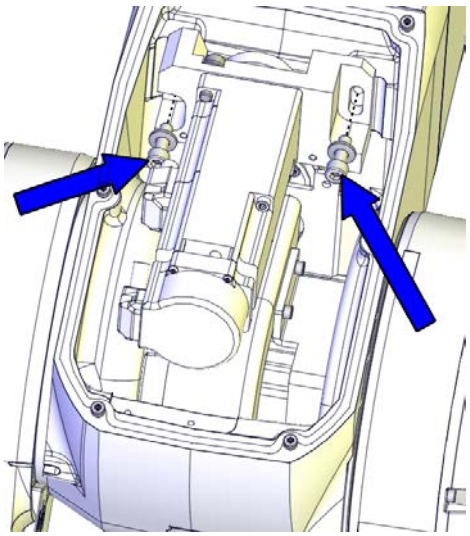
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.5 带皮带轮更换轴 4 电机

续前页

卸下轴 4 电机

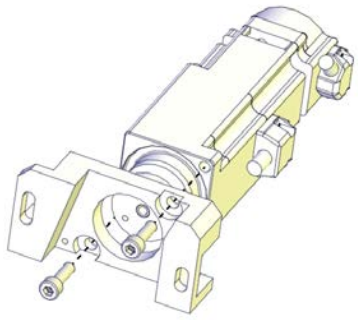
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	松开两个连接螺钉并将电机向下移动，以便让同步带松开。	 xx1300002524
4	卸下电机螺钉和垫片并小心的将电机连皮带轮一起提出。	 xx1300002522

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
5	从电机的皮带槽上卸下同步带。	

将轴 4 电机从电机法兰上分开

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	卸下螺丝，从电机卸下电机法兰和支架。	 xx1300002523

装回连皮带轮的电机

请按下列步骤装回电机。

将轴 4 电机装到电机法兰上

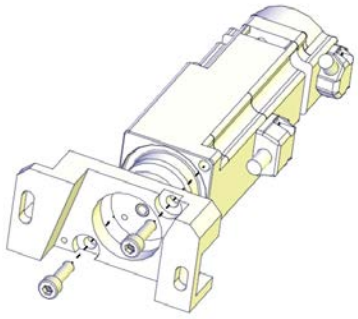
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.5 带皮带轮更换轴 4 电机

续前页

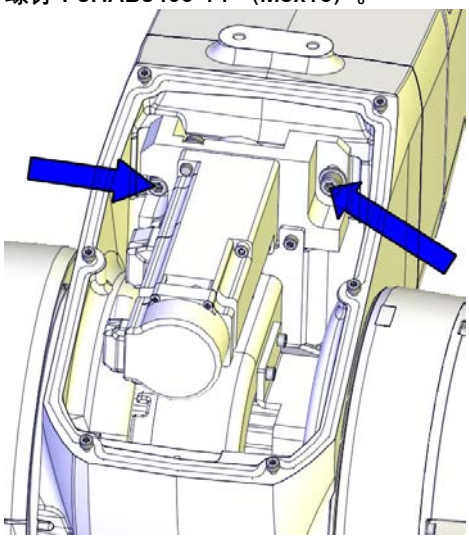
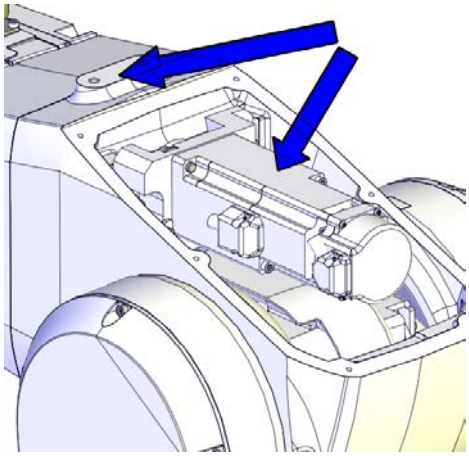
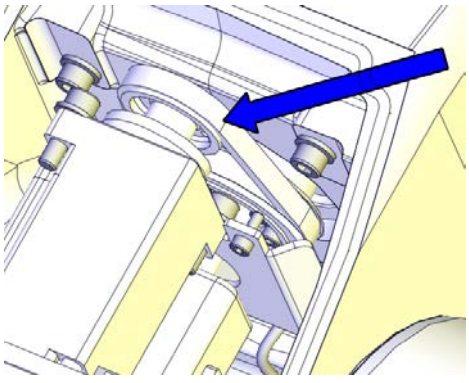
	操作	注释
2	用螺丝将电机法兰和支架装回电机。 如有损坏，请更换法兰！	电机法兰: 3HAC047479-001 螺钉：3HAB3409-14 （M5x16）。 拧紧转矩：6 Nm。  xx1300002523 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。

安装轴 4 电机

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	检查： • 所有装配面是否均清洁无损坏。 • 电机是否清洁无损坏。	
3	将同步带装回皮带轮。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
4	将电机放置在其安装位置，并用连接螺钉和垫片稍微固定，使得电机仍能活动。 将带连接器的机器人按图中所示方向放置。 在移动电机时，确认轴 4 电机的顶面与外壳的安装法兰表面平行（如图所示）。	螺钉：3HAB3409-14 （M5x16）。  xx1300002524 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。  xx1300002612
5	将同步带安装到皮带轮上，并确认皮带在皮带轮的槽上运转正确。	 xx1300002525
6	移动电机达到正确的皮带张力 (F = 30 N)。	皮带张力：F = 30 N。

下一页继续

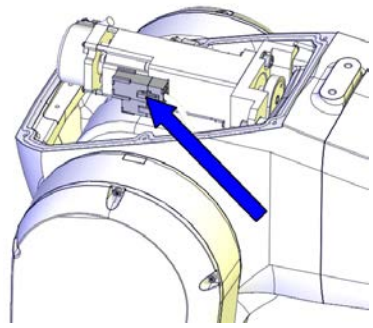
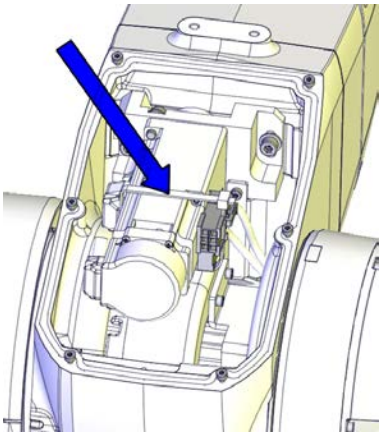
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.5 带皮带轮更换轴 4 电机

续前页

	操作	注释
7	用其连接螺钉固定电机。	拧紧转矩：6 Nm。

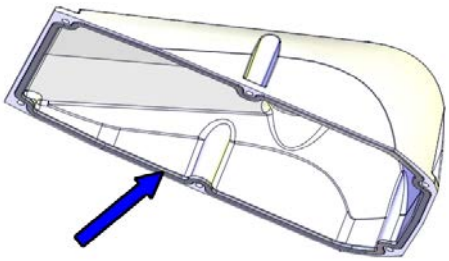
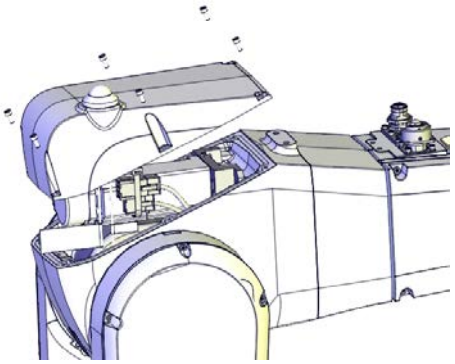
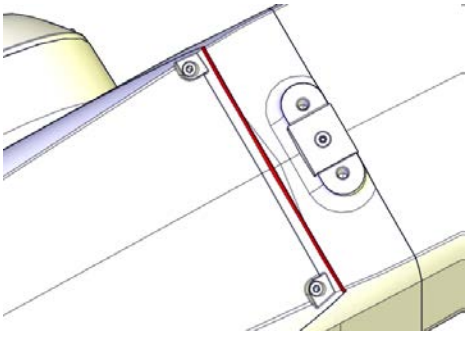
连接轴 4 电机连接器

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	重新连接电机连接器。	 xx1300002371
3	用线缆捆扎带将连接器固定到电机上。	 xx1300002494

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

结束步骤

	操作	注释
1	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查垫圈。 如有损坏，将其更换。	外壳盖垫圈 (IRB 1200-7/0.7)： 3HAC056698-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080700-001（Hygienic 机器人） 外壳盖垫圈 (IRB 1200-5/0.9)： 3HAC056697-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080699-001（Hygienic 机器人）  xx1400000477
2	用螺钉重新装回上臂外壳。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300000456 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
3	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在上臂外盖的接合处上涂敷一条密封胶。 用指尖抹平密封胶。用洗涤剂洗干净指尖确保接合处平滑。 如有必要，可增加密封剂用量以全面覆盖接缝。	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 密封胶, SikaFlex 521FC **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 密封胶, Trans Clear  xx1600000215

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.5 带皮带轮更换轴 4 电机

续前页

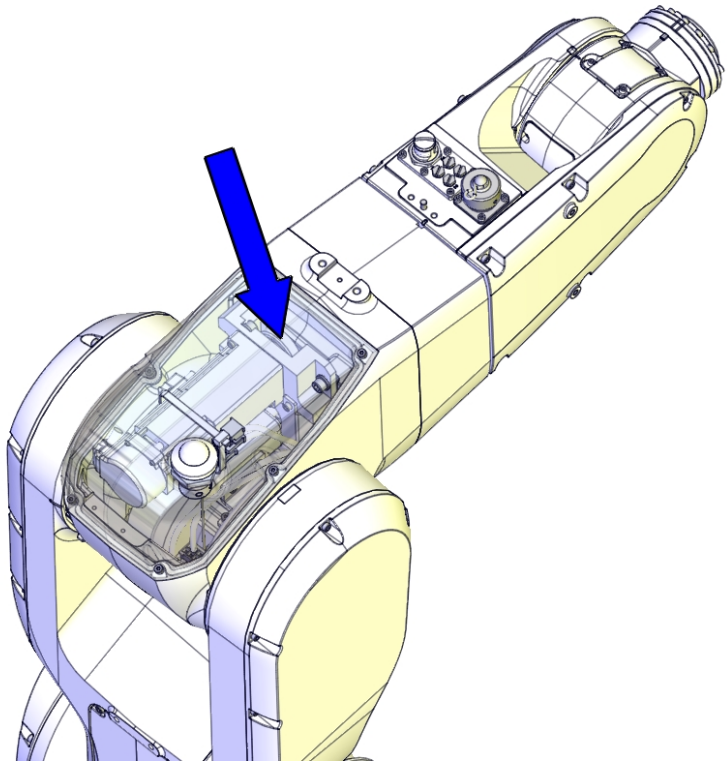
	操作	注释
4	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 对打开的接头进行清洁、密封以及涂漆，请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。  **注意** 完成所有维修工作后，用蘸有酒精的无绒布擦掉机器人上的颗粒物。	
5	重新校准机器人。	第*769*页的校准一节中包含了一般校准信息。
6	 **危险** 在执行首次试运行时，确保满足所有安全要求。请参阅 第*111*页的在安装、维护或维修后进行测试运行。	

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.6 更换轴 4 同步带

同步带的位置

轴 4 同步带的位置如图所示。



xx1400000036

所需备件

注意

表中列出的备件编号可能过期，请通过myABB Business Portal *www.abb.com/myABB*查看IRB 1200最新备件。

备件	货号	注释
同步带	3HAC044694-001	
装回线缆外壳盖垫圈	3HAC056724-001 / 3HAC080702-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
外壳盖垫圈 (IRB 1200-7/0.7)	3HAC056698-001 / 3HAC080700-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
外壳盖垫圈 (IRB 1200-5/0.9)	3HAC056697-001 / 3HAC080699-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
管轴线缆外壳盖垫圈	3HAC080701-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.6 更换轴 4 同步带

续前页

备件	货号	注释
法兰上有以太网孔的空气连接器组	3HAC049664-001	包括管轴法兰、空气连接器和密封螺栓。 如有损坏，将其更换。
法兰上无以太网孔的空气连接器组	3HAC049665-001	包括管轴法兰、空气连接器和密封螺栓。 如有损坏，将其更换。
带连接器套装的板	3HAC079691-001	搭配防护类型 Hygienic。 包括以太网连接器、空气连接器、CP/CS 连接器和垫圈 (3HAC078804-001)。
不带连接器套装的板	3HAC078810-001	搭配防护类型 Hygienic。 包括垫圈 (3HAC078804-001)。
垫圈	3HAC078804-001	搭配防护类型 Hygienic。 如发生损坏，则进行更换。

所需工具和设备

设备或其他	货号	注释
24 VDC 电源	-	用于释放电机制动闸。
标准工具包	-	第*850*页的标准工具包一节中规定了其内容。

必需的耗材

耗材	货号	注释
清洁剂	-	Isopropanol
电缆带	-	
清洁剂	-	Loctite 7063
法兰密封	12340011-116	Loctite 574 适用于防护类型 Clean Room。 适用于采用食品级润滑的机器人。
密封胶	3HAC026759-001	Sikaflex 521FC 适用于防护类型 Clean Room。 适用于采用食品级润滑的机器人。
密封胶	3HAC073510-001	Trans Clear 适用于防护类型 Hygienic 的机器人
锁紧液体	3HAB7116-1	Loctite 243

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

决定校准例行程序

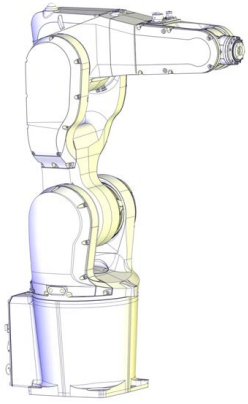
根据表中的信息决定用采用哪个校准例行程序。按照所选的例行程序，在开始机器人维修前进行可能需要进行操作。

	操作	注释
1	决定用于校准机器人的例行程序。 • 基准校准。外部电缆包 (DressPack) 和工具可以保留在机器人上。 • 微校。所有外部电缆包 (DressPack) 和工具都必须从机器人上卸下。	**注意** 校准轴6始终要求从安装法兰上卸下工具（也适用于基准校准），因为安装法兰要用于安装校准工具。
	如果要采用基准校准来校准机器人： 找到轴此前的基准值或创建新基准值。这些值将在维修步骤完成后用于机器人的校准。 如果此前并无基准债，且无法创建新基准值，则无法进行基准校准。	按照 FlexPendant 中基准校准例行程序的说明创建基准值。 创建新值需要能移动机器人。 如需更多有关 Axis Calibration 基准校准的信息，请参阅 第782页的基准校准例行程序。
	如果要采用微校来校准机器人： 从机器人上卸下所有外部电缆包 (DressPack) 和工具。	

卸下同步带

请按下列步骤拆卸轴 4 同步带。

拆卸轴 4 同步带前的准备工作

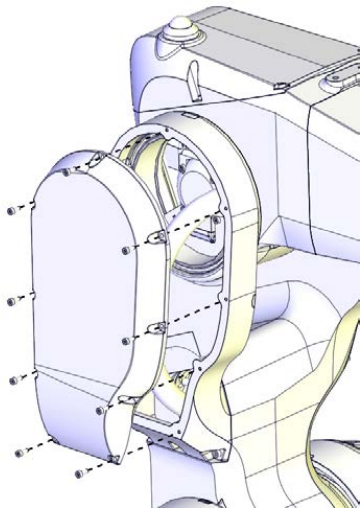
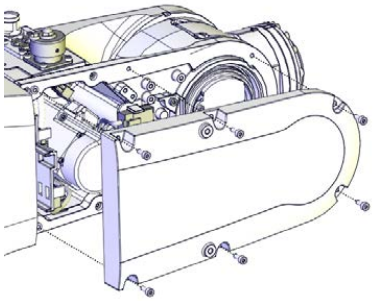
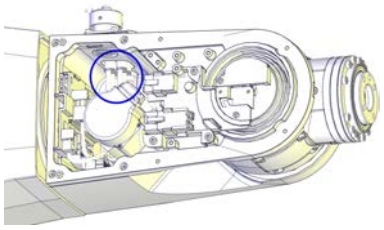
	操作	注释
1	决定要使用的校准例行程序，并在开始维修步骤前相应执行操作。	
2	控制所有轴回归零位。	 xx1300002581
3	**危险** 关闭所有连接到机器人的： • 电源 • 液压源 • 气压源 然后再进入机器人工作区域。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.6 更换轴 4 同步带

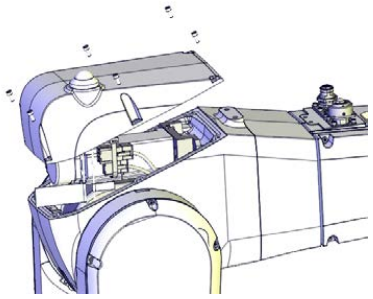
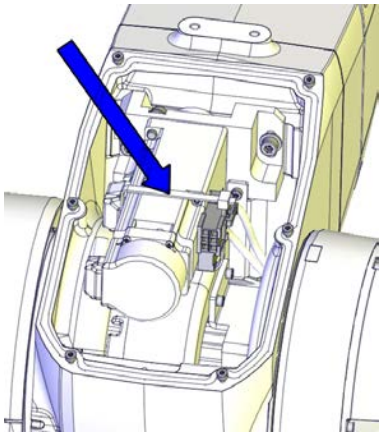
续前页

	操作	注释
4	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
5	卸除下臂线缆外壳盖。	 xx1300002400
6	卸除管轴线缆外壳盖。	 xx1300002389
7	断开通气软管的连接。	 xx1400002327

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

断开轴 4 电机连接器

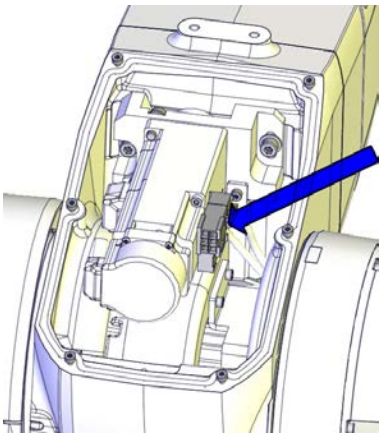
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	卸下上臂外壳的盖子。 **小心** **用于带安全灯（选件）的机器人** 注意连接在外壳内的信号灯线缆！断开信号灯线缆连接器 R3.H1 和 R3.H2，然后将盖子完全移开。	 xx1300000456
4	切掉固定连接器的捆扎带。	 xx1300002494

下一页继续

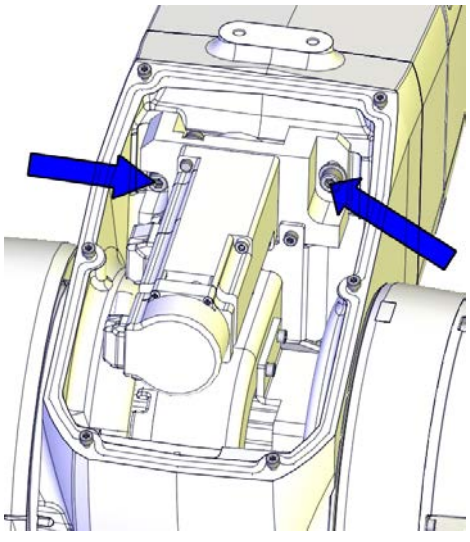
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.6 更换轴 4 同步带

续前页

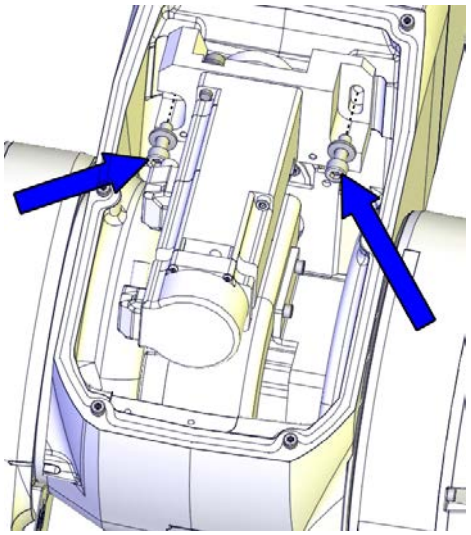
	操作	注释
5	断开电机连接器的连接。 **提示** 断开连接器和线缆前，先拍下其位置照片，以便在装回时可以有参考。	 xx1300002495

卸下轴 4 电机

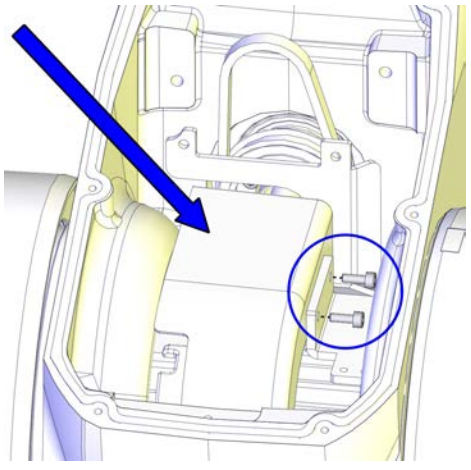
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	松开两个连接螺钉并将电机向下移动，以便让同步带松开。	 xx1300002524

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
4	卸下电机螺钉和垫片并小心的将电机连皮带轮一起提出。	 xx1300002522
5	从电机的皮带槽上卸下同步带。	

卸下通气软管

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	卸下螺钉，将塑料护板卸下。	 xx1400000797

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.6 更换轴 4 同步带

续前页

	操作	注释
4	将通气软管拉入外壳，从外壳延长器单元拉出。	

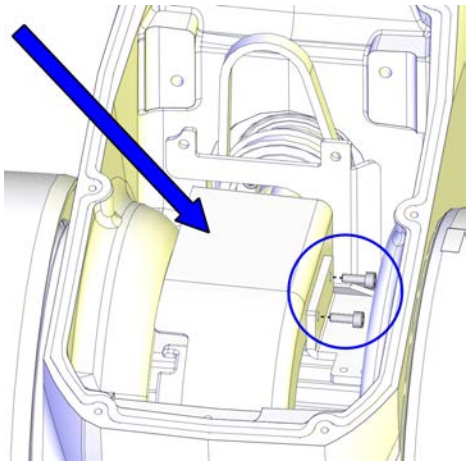
卸下轴 4 同步带

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第154页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	卸下轴 4 同步带。	

装回同步带

请按下列步骤装回轴 4 同步带。

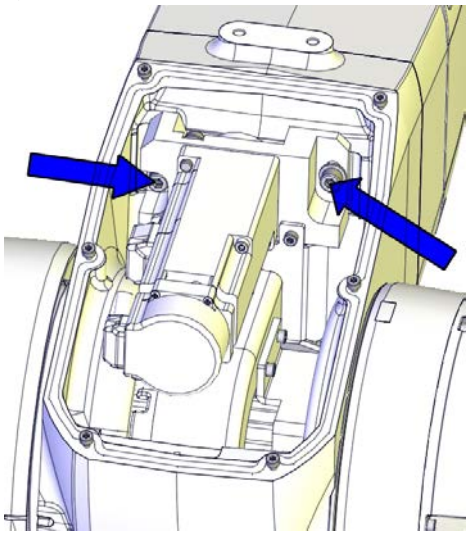
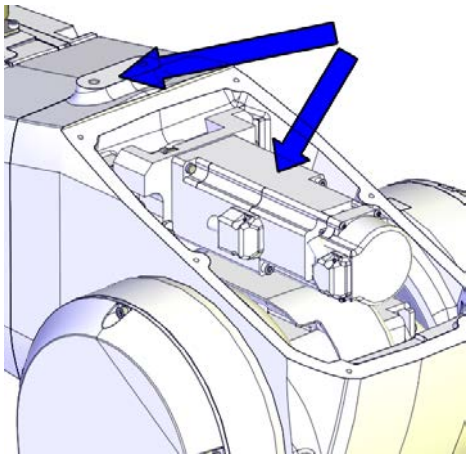
装回轴 4 同步带和通气软管

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	将同步带放在齿轮皮带轮上并将通气软管绕在同步带上。	
3	将通气软管装入并穿过外壳延长器单元。	
4	用螺钉装回塑料护板。	 xx1400000797

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

安装轴 4 电机

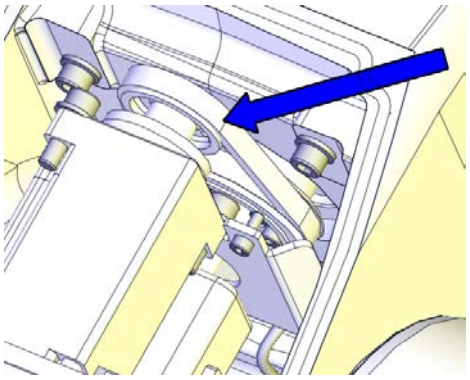
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	检查： • 所有装配面是否均清洁无损坏。 • 电机是否清洁无损坏。	
3	将同步带装回皮带轮。	
4	将电机放置在其安装位置，并用连接螺钉和垫片稍微固定，使得电机仍能活动。 将带连接器的机器人按图中所示方向放置。 在移动电机时，确认轴 4 电机的顶面与外壳的安装法兰表面平行（如图所示）。	螺钉：3HAB3409-14 （M5x16）。  xx1300002524 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。  xx1300002612

下一页继续

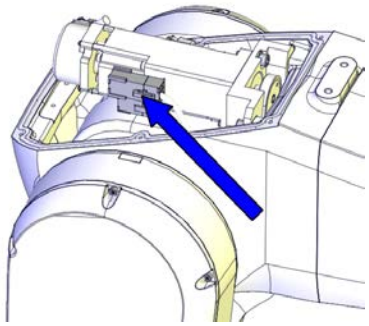
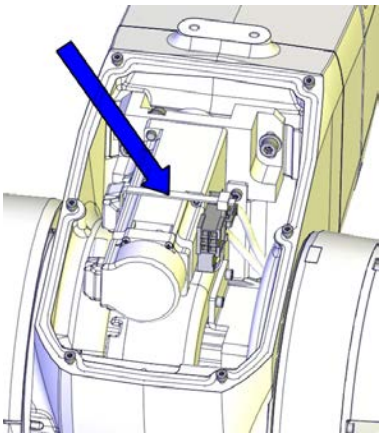
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.6 更换轴 4 同步带

续前页

	操作	注释
5	将同步带安装到皮带轮上，并确认皮带在皮带轮的槽上运转正确。	 xx1300002525
6	移动电机达到正确的皮带张力 (F = 30 N)。	皮带张力：F = 30 N。
7	用其连接螺钉固定电机。	拧紧转矩：6 Nm。

连接轴 4 电机连接器

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	重新连接电机连接器。	 xx1300002371
3	用线缆捆扎带将连接器固定到电机上。	 xx1300002494

下一页继续

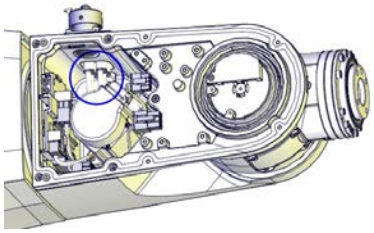
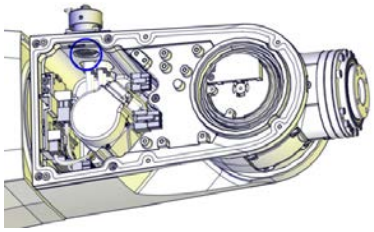
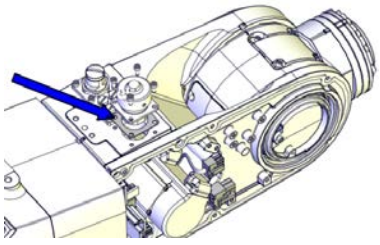
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

连接通气软管和 CP/CS 线缆（如果配备）

请注意，该过程因防护等级和防护类型而异。

在非防护类型 Hygienic 机器人上连接空气软管和 CP/CS 电缆

如果机器人非防护类型 Hygienic，请使用此程序。

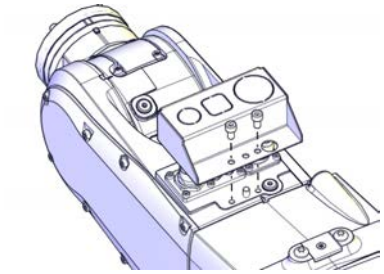
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	重新连接通气软管。 如果损坏，请更换空气软管接头组。	法兰上有以太网孔的空气连接器组: 3HAC049664-001 法兰上无以太网孔的空气连接器组: 3HAC049665-001  xx1400000738
3	如果配备了 CP/CS 连接器，请重新连接。 **对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 1 检查垫圈。 2 如有损坏，将其更换。 **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 1 用清洁剂 Loctite 7063 去除残余的锁定液和其他污物。 2 在 CP/CS 接头的安装表面涂上法兰密封 Loctite 574，如有任何 Loctite 574 溢出则擦拭干净。	 xx1500000252 用于防护等级为 IP67 的机器人 用于防护类型为 Foundry Plus 的机器人 垫圈: 3HAC080708-001  xx1500000251

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

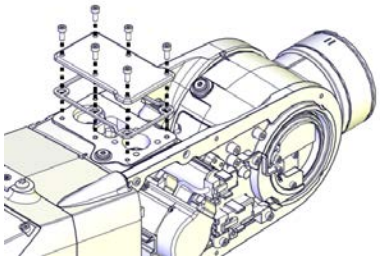
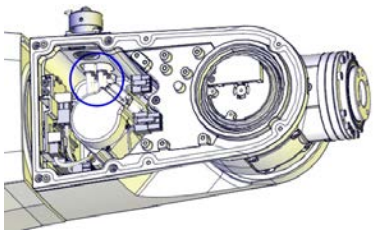
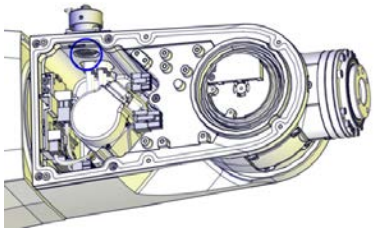
4.6.6 更换轴 4 同步带

续前页

	操作	注释
4	适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。 如有必要，安装 CP/CS 连接器的保护支架。	CP/CS 连接的保护支架: 3HAC058350-001  xx1600001152

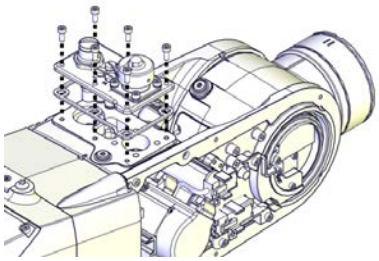
在防护类型 Hygienic 机器人上连接空气软管和 CP/CS 电缆

如果机器人为防护类型 Hygienic，请使用此程序。

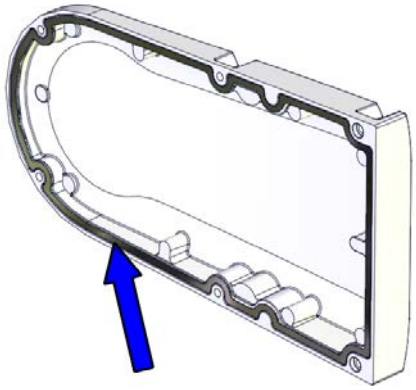
	操作	注释
1	清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	如果 Hygienic 机器人没有配备空气软管和 CP/CS 电缆： 检查不带连接器套件的板和随附的垫圈。 如有损坏，将其更换。	不带连接器套装的板: 3HAC078810-001 垫圈: 3HAC078804-001  xx2100001433
3	重新连接通气软管。	 xx1400000738
4	重新连接 CP/CS 电缆。	 xx1500000252

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
5	检查带连接器套件的板上的连接器和随附的垫圈。 如有损坏，将其更换。	带连接器套装的板: 3HAC079691-001 垫圈: 3HAC078804-001  xx2100001434

装回管轴线缆外壳盖

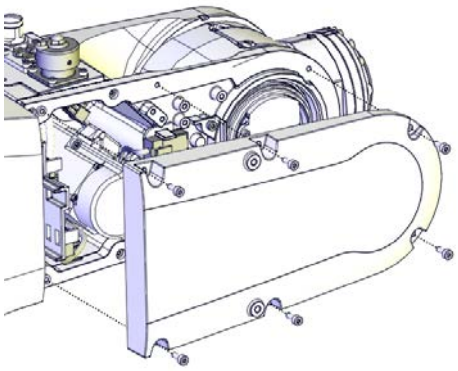
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查管轴线缆外壳盖垫圈。 如有损坏，将其更换。	管轴线缆外壳盖垫圈: 3HAC080701-001  xx1400000345

下一页继续

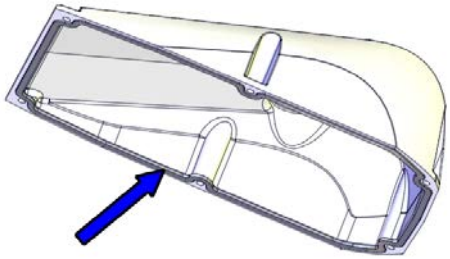
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.6 更换轴 4 同步带

续前页

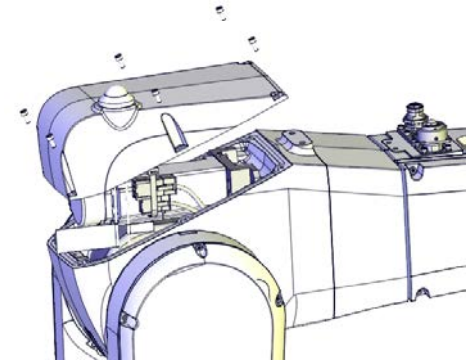
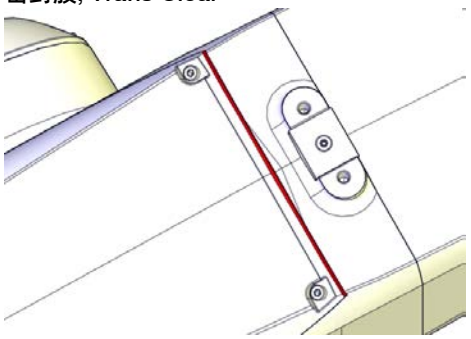
	操作	注释
3	将盖子装回线缆外壳。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002389 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。

结束步骤

	操作	注释
1	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 检查垫圈。 如有损坏，将其更换。	外壳盖垫圈 (IRB 1200-7/0.7)： 3HAC056698-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080700-001（Hygienic 机器人） 外壳盖垫圈 (IRB 1200-5/0.9)： 3HAC056697-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080699-001（Hygienic 机器人）  xx1400000477

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

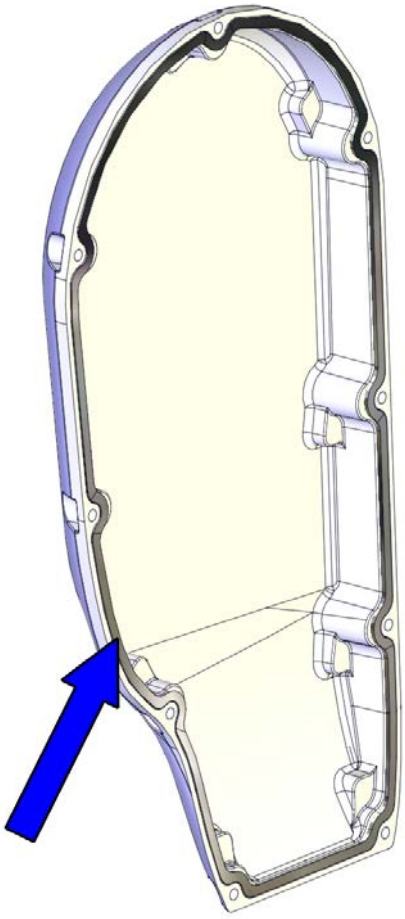
	操作	注释
2	用螺钉重新装回上臂外壳。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300000456 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
3	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在上臂外盖的接合处上涂敷一条密封胶。 用指尖抹平密封胶。用洗涤剂洗干净指尖确保接合处平滑。 如有必要，可增加密封剂用量以全面覆盖接缝。	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 密封胶, SikaFlex 521FC **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 密封胶, Trans Clear  xx1600000215

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

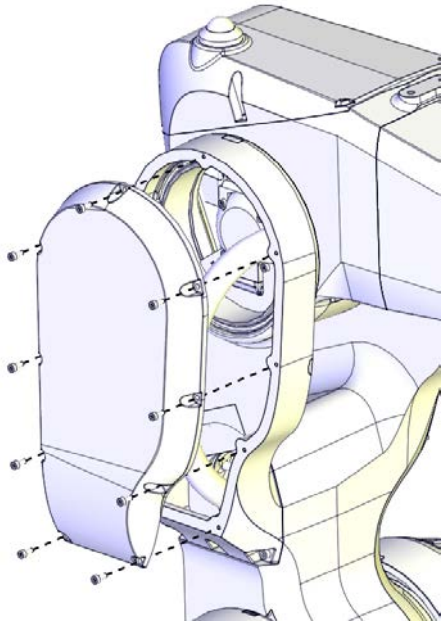
4.6.6 更换轴 4 同步带

续前页

	操作	注释
4	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 检查线缆外壳盖的垫圈。 如有损坏，将其更换。	装回线缆外壳盖垫圈：3HAC056724-001（不是 Hygienic 机器人）/ 3HAC080702-001（Hygienic 机器人）  xx1400000048
5	检查线缆外壳盖上的 PTFE 膜。 如有损坏，将其更换。	线缆外壳盖 PTFE 膜: 3HAC044660-001
6	在线缆外壳盖的内表面和 PTFE 膜上涂上润滑脂。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

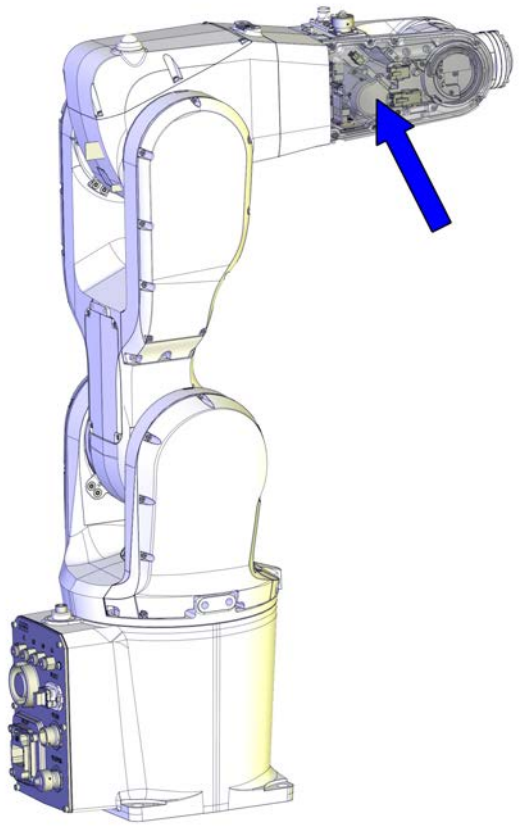
	操作	注释
7	装回线缆外壳盖。 **对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 将锁固剂Loctite 243涂在固定盖子的所有螺钉上。	拧紧转矩：3HAB3409-207 (M3x8)。 拧紧转矩：1.5 Nm  xx1300002400 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
8	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 对打开的接头进行清洁、密封以及涂漆，请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。 **注意** 完成所有维修工作后，用蘸有酒精的无绒布擦掉机器人上的颗粒物。	
9	重新校准机器人。	第*769*页的校准一节中包含了一般校准信息。
10	**危险** 在执行首次试运行时，确保满足所有安全要求。请参阅 第*111*页的在安装、维护或维修后进行测试运行。	

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.7 连皮带轮更换轴 5 电机

电机的位置

轴 5 电机的位置如图所示。



xx1300002473

所需备件

注意

表中列出的备件编号可能过期，请通过myABB Business Portal *www.abb.com/myABB*查看IRB 1200最新备件。

设备或其他	货号	注释
带皮带轮的电机	3HAC045978-001	
带滑轮的电机，由SafeMove 2-支持 带皮带轮 , Hygienic 的电机	3HAC061278-001	用于IRB 1200 Type B。参阅第834页的 *IRB 1200B型*。
管轴盖的垫圈	3HAC080709-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
管轴线缆外壳盖垫圈	3HAC080701-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

所需工具和设备

设备或其他	货号	注释
24 VDC 电源	-	用于释放电机制动闸。
校准工具包，手动校准	3HAC051256-001	包括手动校准方法所需的校准工具、销子和紧固螺丝。 i
标准工具包	-	第850页的标准工具包一节中规定了其内容。

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。

必需的耗材

耗材	货号	注释
清洁剂	-	Isopropanol
锁紧液体	3HAB7116-1	Loctite 243 对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。
密封胶	3HAC073510-001	Trans Clear 适用于防护类型 Hygienic 的机器人

决定校准例行程序

根据表中的信息决定用采用哪个校准例行程序。按照所选的例行程序，在开始机器人维修前进行可能需要进行操作。

	操作	注释
1	决定用于校准机器人的例行程序。 • 基准校准。外部电缆包 (DressPack) 和工具可以保留在机器人上。 • 微校。所有外部电缆包 (DressPack) 和工具都必须从机器人上卸下。	**注意** 校准轴6始终要求从安装法兰上卸下工具（也适用于基准校准），因为安装法兰要用于安装校准工具。
	如果要采用基准校准来校准机器人： 找到轴此前的基准值或创建新基准值。这些值将在维修步骤完成后用于机器人的校准。 如果此前并无基准债，且无法创建新基准值，则无法进行基准校准。	按照 FlexPendant 中基准校准例行程序的说明创建基准值。 创建新值需要能移动机器人。 如需更多有关 Axis Calibration 基准校准的信息，请参阅 第782页的基准校准例行程序。
	如果要采用微校来校准机器人： 从机器人上卸下所有外部电缆包 (DressPack) 和工具。	

连皮带轮卸下电机

拆卸轴 5 电机、皮带轮或轴前的准备工作

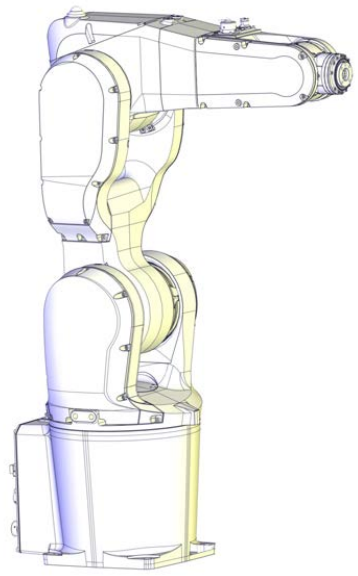
	操作	注释
1	决定要使用的校准例行程序，并在开始维修步骤前相应执行操作。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.7 连皮带轮更换轴 5 电机

续前页

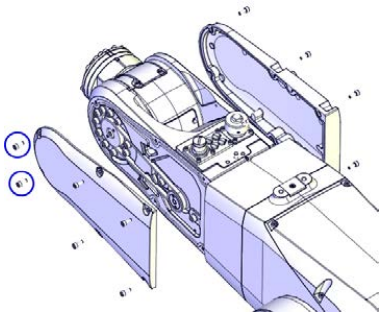
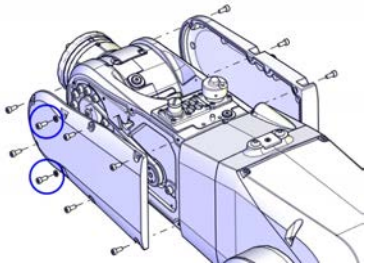
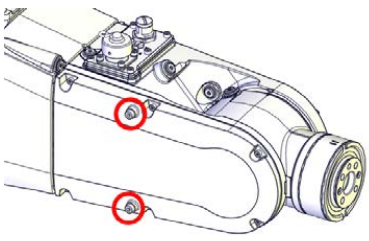
	操作	注释
2	控制所有轴回归零位。	 xx1300002581
3	**危险** 关闭所有连接到机器人的： • 电源 • 液压源 • 气压源 然后再进入机器人工作区域。	
4	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

操作肘节单元内部

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	卸下螺钉，将肘节各边的盖子取下。	
	注意 **对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 左侧盖的两个前螺钉（图中圈出）是用锁定液安装的。 管轴盖（左手侧盖）另有两个螺丝和垫片（图中圈出）。	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。  xx1300002349
	注意 **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 管轴盖（左手侧盖）另有两个螺丝和垫片（图中圈出）。	适用于防护类型为 Clean Room 的机器人  xx1600001148
	注意 **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 管状盖（右侧盖）有两个额外的螺钉，如图所示。卸下盖板时，请勿卸下两颗螺钉。 螺钉用于堵塞螺丝孔，而不是将盖板固定在管状盖上。	适用于防护类型 Hygienic 的机器人  xx2100001406

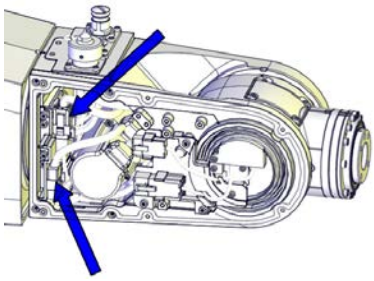
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.7 连皮带轮更换轴 5 电机

续前页

断开轴 5 电机连接器

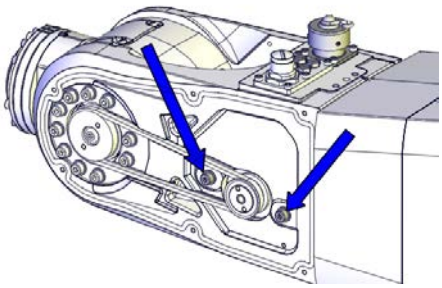
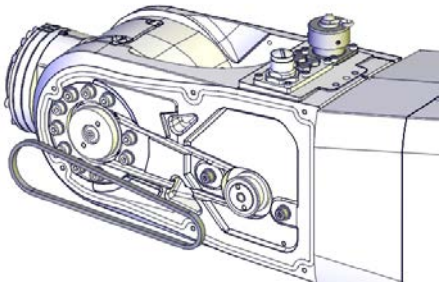
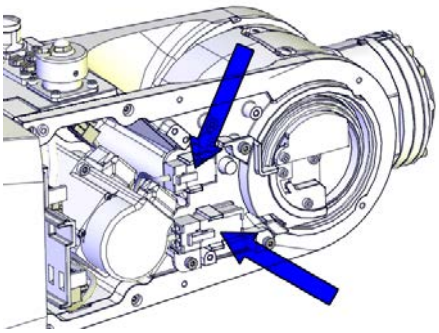
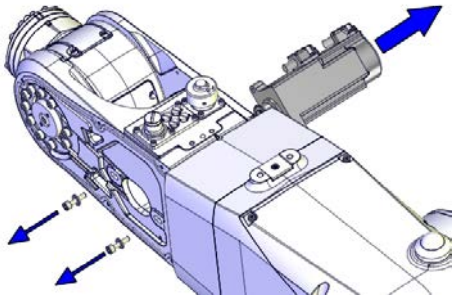
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	将电机连接器从其支架拉出，然后断开连接。 • R3.MP5 • R3.ME5 **提示** 断开连接器和线缆前，先拍下其位置照片，以便在装回时可以有参考。	 xx1300002360

连皮带轮卸下轴 5 电机

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
3	松开螺钉以便电机能向边上移动。	 xx1300002350
4	卸下同步带。	 xx1300002351
5	拉出并断开轴 5 FPC 连接器。	 xx1300002390
6	卸下螺钉并拉出电机。	 xx1300002352

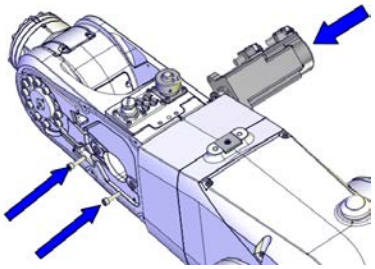
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

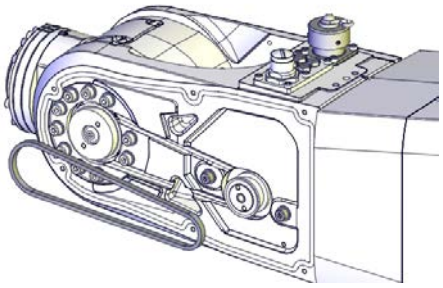
4.6.7 连皮带轮更换轴 5 电机
续前页

装回连皮带轮的电机

固定轴 5 电机前的准备工作

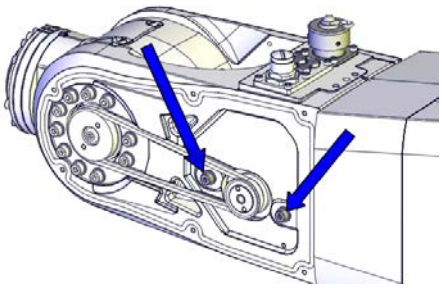
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	检查： • 所有装配面是否均清洁无损坏 • 电机是否清洁无损坏。	
3	将电机放置在其安装位置，并用连接螺钉和垫片稍微固定，使得电机仍能活动。	螺钉：3HAB3409-212 （M4x16）。  xx1300002463 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。

固定轴 5 电机和同步带

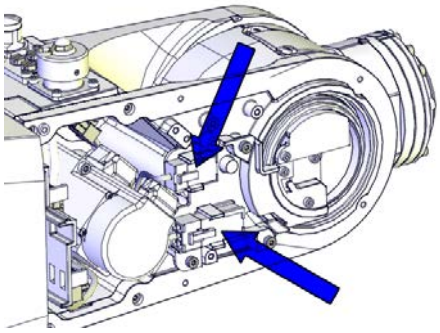
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	将同步带装回皮带轮。	 xx1300002351
3	将电机移动到能达到最佳同步带张力 (F = 26 N) 的位置。	**注意** 请勿将同步带拉伸太多！

下一页继续

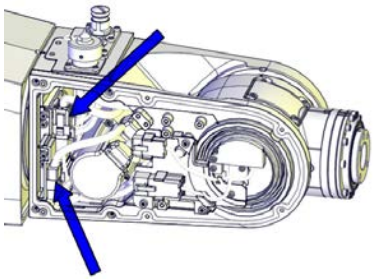
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
4	用其连接螺钉固定电机。	 xx1300002350 拧紧转矩：3.5 Nm。

连接轴 5 电机 FPC 连接器

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	连接轴 5 FPC 连接器并将它们安装到其支架上。	 xx1300002390

连接轴 5 电机连接器

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	重新连接电机线缆。 • R3.MP5 • R3.ME5	 xx1300002360

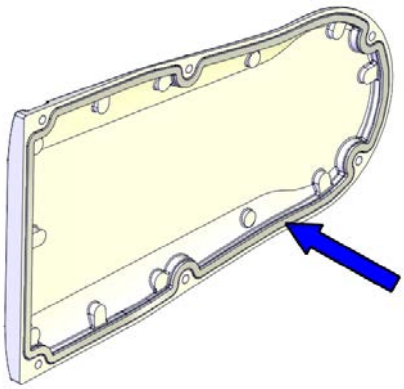
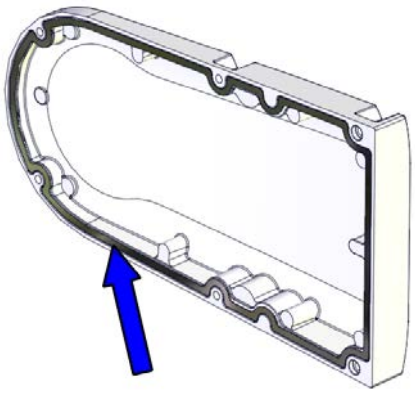
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.7 连皮带轮更换轴 5 电机

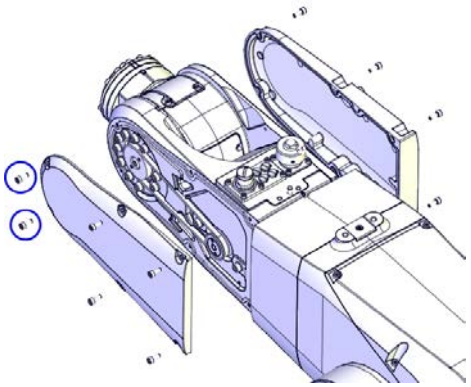
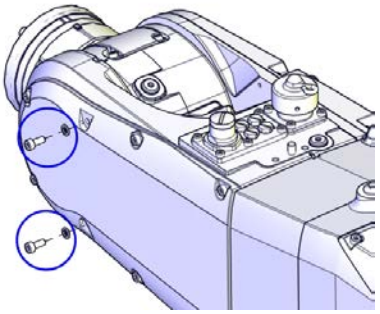
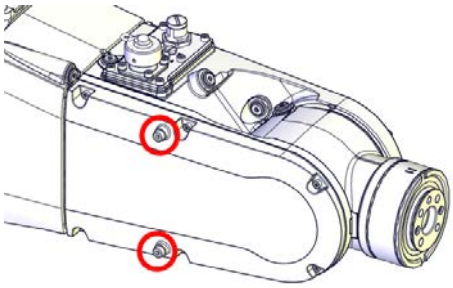
续前页

装回肘节盖

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查管轴线缆外壳盖垫圈。 如有损坏，将其更换。	管轴盖的垫圈: 3HAC080709-001  xx1400000034
3	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查管轴线缆外壳盖垫圈。 如有损坏，将其更换。	管轴线缆外壳盖垫圈: 3HAC080701-001  xx1400000345

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
4	装回肘节的两个盖子。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm。
	对于防护等级为IP67的机器人 **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 给左侧盖子上的两个前部螺钉（图中圈出）涂上锁定液 Loctite 243, 记住要在管轴盖上装回两个附加螺丝与垫片。	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。**  xx1300002349
	适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 **对于采用食品级润滑的机器人** 记住要在管轴盖上装回两个附加螺丝与垫片。	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人**  xx1600001153 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
	注意 **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查管状盖（右侧盖）上的两个额外螺钉，如图所示。 如有损坏或缺失，请更换。	**适用于防护类型 Hygienic 的机器人**  xx2100001406

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.7 连皮带轮更换轴 5 电机

续前页

结束步骤

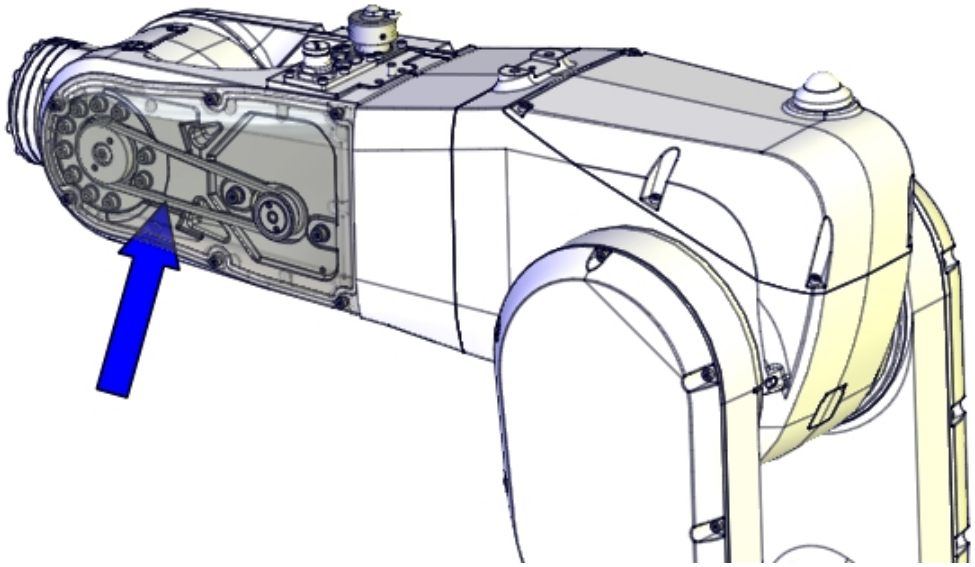
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 对打开的接头进行清洁、密封以及涂漆，请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。 **注意** 完成所有维修工作后，用蘸有酒精的无绒布擦掉机器人上的颗粒物。	
2	重新校准机器人。	第*769*页的校准一节中包含了一般校准信息。
3	**危险** 在执行首次试运行时，确保满足所有安全要求。请参阅 第*111*页的在安装、维护或维修后进行测试运行。	

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.8 更换轴 5 同步带

同步带的位置

轴 5 同步带的位置如图所示。



xx1400000032

所需备件

注意

表中列出的备件编号可能过期，请通过myABB Business Portal *www.abb.com/myABB*查看IRB 1200最新备件。

备件	货号	注释
同步带	3HAC044657-001	
管轴盖的垫圈	3HAC080709-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。

所需工具和设备

设备或其他	货号	注释
24 VDC 电源	-	用于释放电机制动闸。
标准工具包	-	第*850*页的标准工具包一节中规定了其内容。

必需的耗材

耗材	货号	注释
清洁剂	-	Isopropanol

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.8 更换轴 5 同步带

续前页

耗材	货号	注释
锁紧液体	3HAB7116-1	Loctite 243 对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。
密封胶	3HAC073510-001	Trans Clear 适用于防护类型 Hygienic 的机器人

决定校准例行程序

根据表中的信息决定用采用哪个校准例行程序。按照所选的例行程序，在开始机器人维修前进行可能需要进行操作。

	操作	注释
1	决定用于校准机器人的例行程序。 • 基准校准。外部电缆包 (DressPack) 和工具可以保留在机器人上。 • 微校。所有外部电缆包 (DressPack) 和工具都必须从机器人上卸下。	注意 校准轴6始终要求从安装法兰上卸下工具（也适用于基准校准），因为安装法兰要用于安装校准工具。
	如果要采用基准校准来校准机器人： 找到轴此前的基准值或创建新基准值。这些值将在维修步骤完成后用于机器人的校准。 如果此前并无基准债，且无法创建新基准值，则无法进行基准校准。	按照 FlexPendant 中基准校准例行程序的说明创建基准值。 创建新值需要能移动机器人。 如需更多有关 Axis Calibration 基准校准的信息，请参阅 第782页的基准校准例行程序。
	如果要采用微校来校准机器人： 从机器人上卸下所有外部电缆包 (DressPack) 和工具。	

卸下同步带

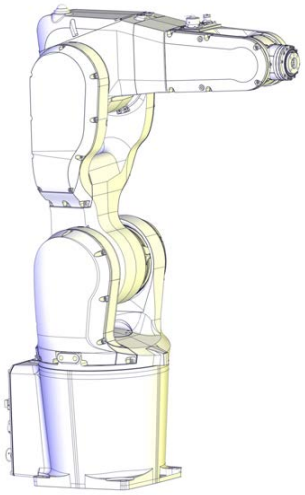
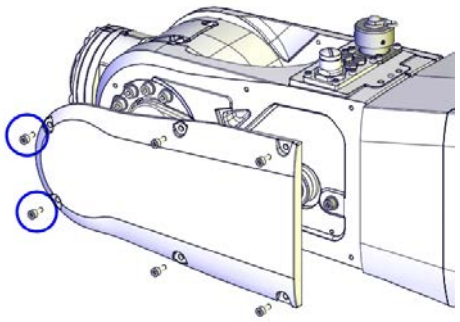
请按下列步骤拆卸轴 5 同步带。

拆卸同步带前的准备工作

	操作	注释
1	决定要使用的校准例行程序，并在开始维修步骤前相应执行操作。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
2	控制所有轴回归零位。	 xx1300002581
3	**危险** 关闭所有连接到机器人的： • 电源 • 液压源 • 气压源 然后再进入机器人工作区域。	
4	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
5	卸下左侧肘节盖。	 xx1400000033

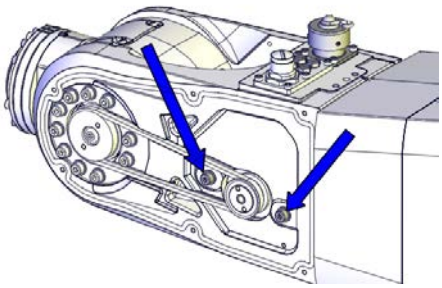
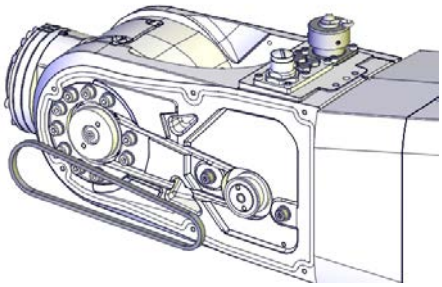
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.8 更换轴 5 同步带

续前页

卸下轴 5 同步带

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	松开螺钉以便电机能向边上移动。	 xx1300002350
4	卸下同步带。	 xx1300002351

装回同步带

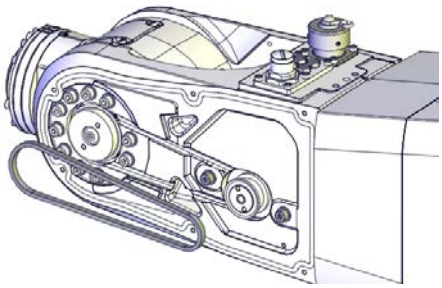
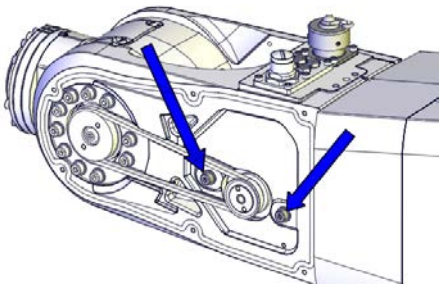
请按下列步骤装回轴 5 同步带。

装回轴 5 同步带

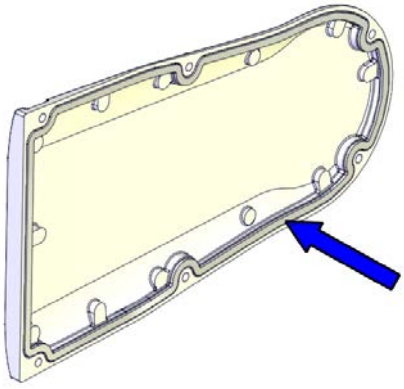
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
2	将同步带装回皮带轮。	 xx1300002351
3	移动电机达到正确的皮带张力 (F = 26 N)。	皮带张力：F = 26 N。
4	用其连接螺钉固定电机。	 xx1300002350 拧紧转矩：3.5 Nm。

结束步骤

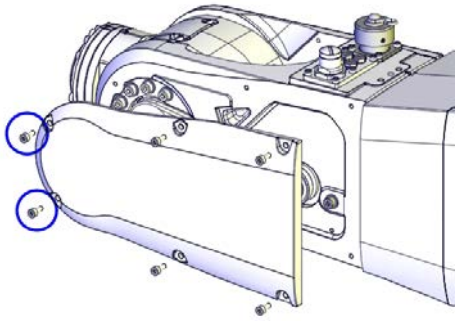
	操作	注释
1	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 检查肘节盖垫圈。 如有损坏，将其更换。	管轴盖的垫圈: 3HAC080709-001  xx1400000034

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.8 更换轴 5 同步带

续前页

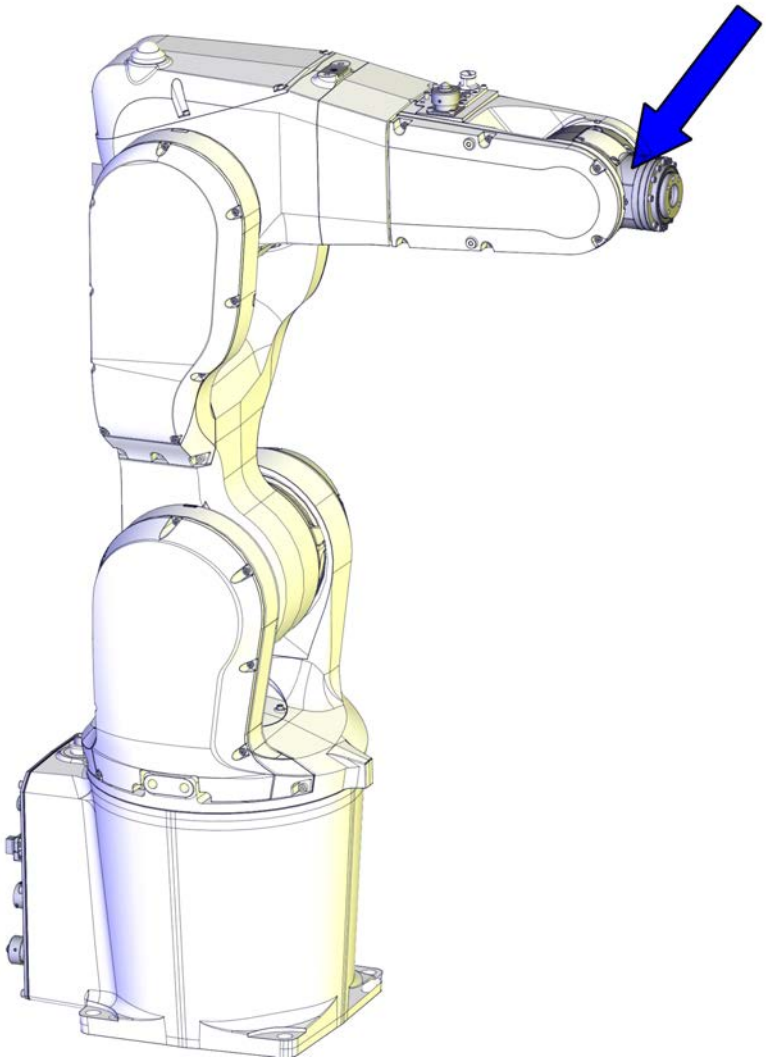
	操作	注释
2	装回肘节盖。 **对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 给左侧盖子上的两个前部螺钉（图中圈出）涂上锁定液 Loctite 243,	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1400000033 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
3	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 对打开的接头进行清洁、密封以及涂漆，请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。 **注意** 完成所有维修工作后，用蘸有酒精的无绒布擦掉机器人上的颗粒物。	
4	重新校准机器人。	第*769*页的校准一节中包含了一般校准信息。
5	**危险** 在执行首次试运行时，确保满足所有安全要求。请参阅 第*111*页的在安装、维护或维修后进行测试运行。	

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.9 更换轴 5 和轴 6 驱动单元

驱动单元的位置

轴 5 和轴 6 驱动单元的位置如图所示。



xx1300002467

所需备件

注意

表中列出的备件编号可能过期，请通过myABB Business Portal *www.abb.com/myABB*查看IRB 1200最新备件。

备件	货号	注释
驱动装置	3HAC059696-001	包括轴 5 齿轮单元和轴 6 驱动单元

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.9 更换轴 5 和轴 6 驱动单元

续前页

备件	货号	注释
驱动装置, Clean Room	3HAC059707-001	配合防护类型 Clean Room 使用。 包括轴 5 齿轮单元和轴 6 驱动单元
驱动装置, food grade lubrication	3HAC057907-001	用于采用食品级润滑的机器人。 包括轴 5 齿轮单元和轴 6 驱动单元
驱动装置, Hygienic	3HAC079694-001	搭配防护类型 Hygienic。 包括轴 5 齿轮单元和轴 6 驱动单元
驱动装置， 由SafeMove 2-支持	3HAC061279-001	用于IRB 1200 Type B。参阅第834页的*IRB 1200B型*。 包括轴 5 齿轮单元和轴 6 驱动单元
驱动装置， 由, Clean Room和SafeMove 2-支持	3HAC061280-001	用于IRB 1200 Type B。参阅第834页的*IRB 1200B型*。 配合防护类型 Clean Room 使用。 包括轴 5 齿轮单元和轴 6 驱动单元
驱动装置, food grade lubrication	3HAC061281-001	用于IRB 1200 Type B。参阅第834页的*IRB 1200B型*。 用于采用食品级润滑的机器人。 包括轴 5 齿轮单元和轴 6 驱动单元
M2 Variseal 密封	3HAC044641-008	用于防护等级 IP67。 用于防护类型 Foundry Plus 如有损坏，将其更换。
M2 Variseal 密封	3HAC044641-009	如有损坏，将其更换。
径向密封件	3HAB3701-42	不与防护等级 IP40 和防护类型 Hygienic 一起使用。 如有损坏，将其更换。
轴套	3HAC044661-001	如有损坏，将其更换。
管轴盖的垫圈	3HAC080709-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
管轴线缆外壳盖垫圈	3HAC080701-001	不用于防护等级IP40。 如有损坏，将其更换。
管轴线缆外壳	3HAC059695-001	
管式电缆外壳, Clean Room 管式电缆外壳, food grade lubrication	3HAC056143-001	配合防护类型 Clean Room 使用。 用于采用食品级润滑的机器人。
管式电缆外壳, Hygienic	3HAC079692-001	搭配防护类型 Hygienic。
轴 6 转动盘护盖	3HAC044666-001	用于防护类型 Foundry Plus 如有损坏，将其更换。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

备件	货号	注释
T40 Variseal 密封	3HAC044641-012	用于防护类型 Foundry Plus 如有损坏，将其更换。

所需工具和设备

设备或其他	货号	注释
倾斜单元导销（轴 5）	3HAC049706-001	请务必将 3 个导销一起使用。
轴 5 密封组装工具组	3HAC049701-001	用于在需要更换时装回径向密封。
校准工具包，手动校准	3HAC051256-001	包括手动校准方法所需的校准工具、销子和紧固螺丝。 i
24 VDC 电源	-	用于释放电机制动闸。
标准工具包	-	第*850*页的标准工具包一节中规定了其内容。
法兰拧紧工具	3HAC079686-001	搭配防护类型 Hygienic 的机器人一起使用 用于松开和拧紧 Hygienic 机器人工具法兰上的密封环单元。
工具法兰上不锈钢轴的导向销	3HAC079684-001	搭配防护类型 Hygienic 的机器人一起使用

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。

必需的耗材

耗材	货号	注释
清洁剂	-	Loctite 7063
锁紧液体	3HAB7116-1	Loctite 243
法兰密封	12340011-116	Loctite 574 对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。
法兰密封	3HAC026759-003	Sikaflex 521FC
法兰密封	3HAC073510-001	Trans Clear 适用于防护类型 Hygienic 的机器人
润滑脂	3HAC070875-001	Molykote P1900 适用于防护类型 Hygienic 的机器人

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.9 更换轴 5 和轴 6 驱动单元

续前页

决定校准例行程序

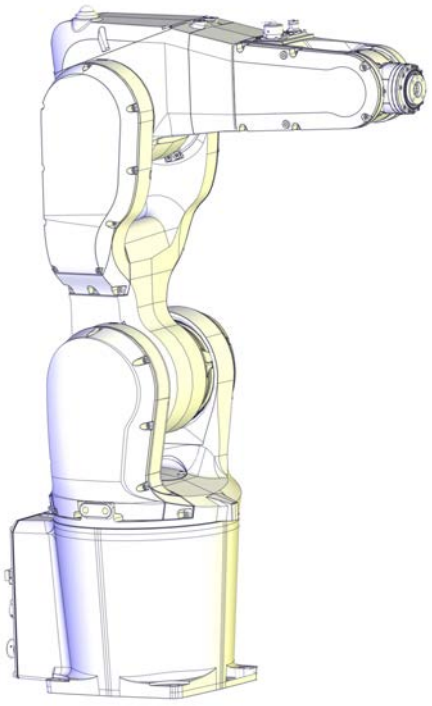
根据表中的信息决定用采用哪个校准例行程序。按照所选的例行程序，在开始机器人维修前进行可能需要进行操作。

	操作	注释
1	决定用于校准机器人的例行程序。 • 基准校准。外部电缆包 (DressPack) 和工具可以保留在机器人上。 • 微校。所有外部电缆包 (DressPack) 和工具都必须从机器人上卸下。	**注意** 校准轴6始终要求从安装法兰上卸下工具（也适用于基准校准），因为安装法兰要用于安装校准工具。
	如果要采用基准校准来校准机器人： 找到轴此前的基准值或创建新基准值。这些值将在维修步骤完成后用于机器人的校准。 如果此前并无基准债，且无法创建新基准值，则无法进行基准校准。	按照 FlexPendant 中基准校准例行程序的说明创建基准值。 创建新值需要能移动机器人。 如需更多有关 Axis Calibration 基准校准的信息，请参阅 第782页的基准校准例行程序。
	如果要采用微校来校准机器人： 从机器人上卸下所有外部电缆包 (DressPack) 和工具。	

拆卸驱动单元

请按下列步骤拆卸驱动单元。

拆卸轴 5 和轴 6 驱动单元之前的准备工作

	操作	注释
1	决定要使用的校准例行程序，并在开始维修步骤前相应执行操作。	
2	控制所有轴回归零位。	 xx1300002581

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
3	**危险** 关闭所有连接到机器人的： • 电源 • 液压源 • 气压源 然后再进入机器人工作区域。	
4	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

操作肘节单元内部

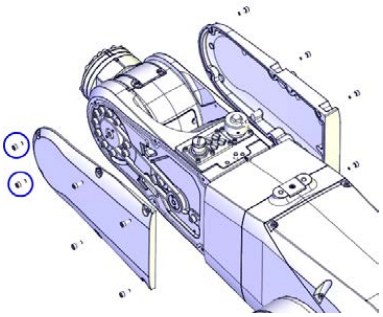
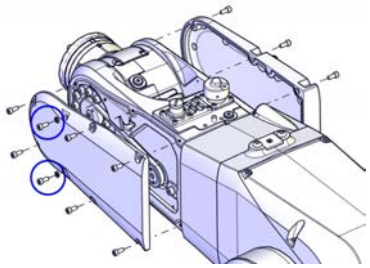
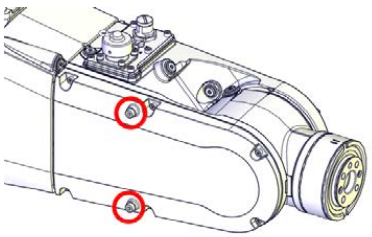
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.9 更换轴 5 和轴 6 驱动单元

续前页

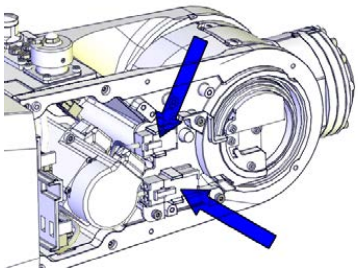
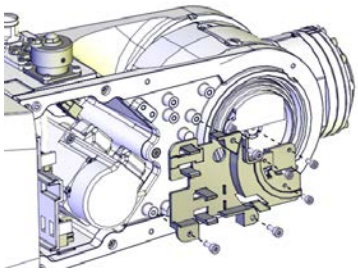
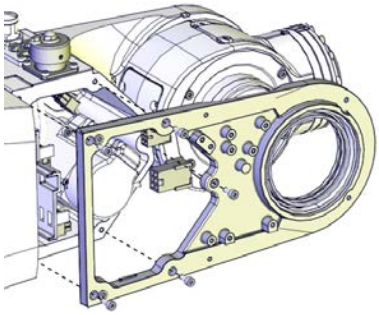
	操作	注释
3	卸下螺钉，将肘节各边的盖子取下。	
	注意 **对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 左侧盖的两个前螺钉（图中圈出）是用锁定液安装的。 管轴盖（左手侧盖）另有两个螺丝和垫片（图中圈出）。	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。  xx1300002349
	注意 **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 管轴盖（左手侧盖）另有两个螺丝和垫片（图中圈出）。	适用于防护类型为 Clean Room 的机器人  xx1600001148
	注意 **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 管状盖（右侧盖）有两个额外的螺钉，如图所示。卸下盖板时，请勿卸下两颗螺钉。 螺钉用于堵塞螺丝孔，而不是将盖板固定在管状盖上。	适用于防护类型 Hygienic 的机器人  xx2100001406

卸下管轴线缆外壳

	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	拉出并断开轴 5 FPC 连接器。	 xx1300002390
4	首先拧下螺钉，拆下连接器板。	 xx1300002391
5	首先卸除螺钉，将管轴线缆壳卸下。 **注意** **对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 框架是胶合的，需要先剥离。	 xx1300002392

卸下轴 5 FPC 单元

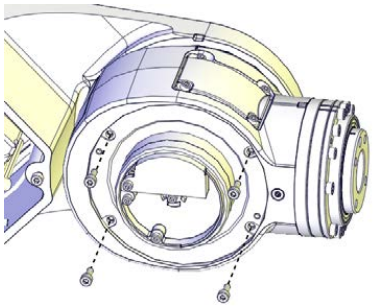
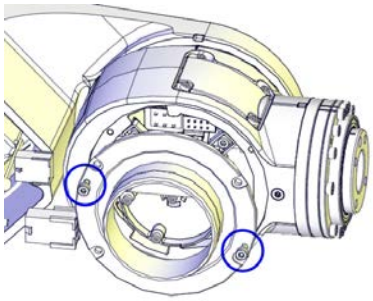
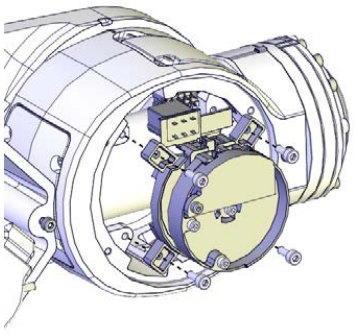
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

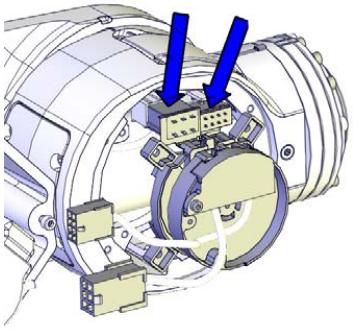
4.6.9 更换轴 5 和轴 6 驱动单元

续前页

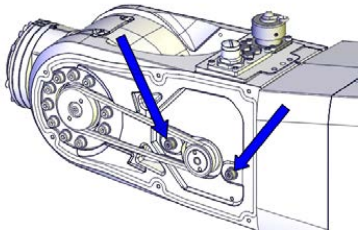
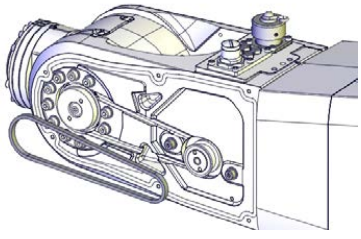
	操作	注释
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	卸除护套螺钉。	 xx1300002393
4	用两颗螺钉在压出孔将护套顶出，卸除护套。	 xx1300002582
5	卸下 FPC 单元固定螺钉并拉出 FPC 单元直到能接触到轴 6 连接器。	 xx1300002394

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
6	断开轴 6 电机连接器并完全卸下 FPC 单元。	 xx1300002395

拆卸驱动单元

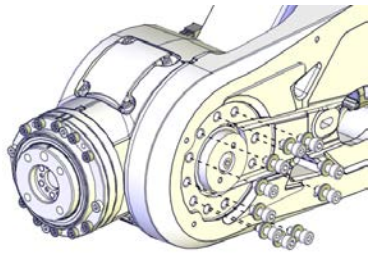
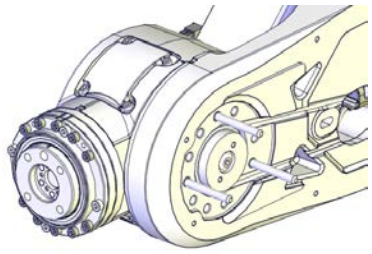
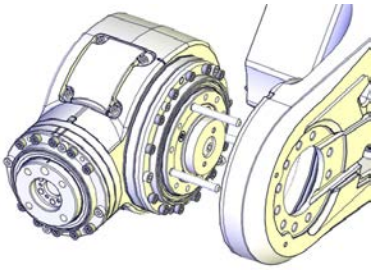
	操作	注释
1	**危险** 确保电源、液压和气压的供应都已经全部关闭。	
2	**小心** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 在拆卸机器人的零部件时，请务必使用刀具切割漆层并打磨漆层毛边！请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。	
3	松开轴 5 电机的紧固螺钉使电机能向边上滑动。	 xx1300002350
4	将电机向侧面滑动，将同步带放松，然后取下同步带。	 xx1300002351

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.9 更换轴 5 和轴 6 驱动单元

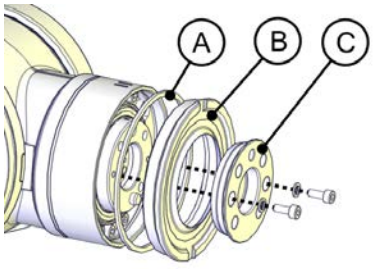
续前页

	操作	注释
5	托住驱动单元的重量，取下螺钉。	 xx1300002469
6	在齿轮箱上安装导销。	倾斜单元导销（轴 5）： 3HAC049706-001 请务必将 3 个导销一起使用。  xx1400000775
7	卸下驱动单元。	 xx1300002470

装回驱动单元

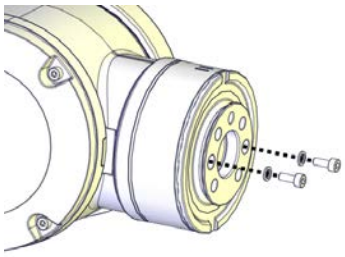
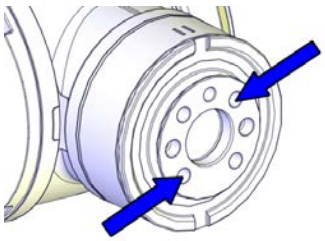
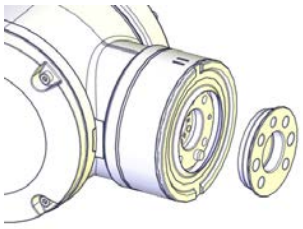
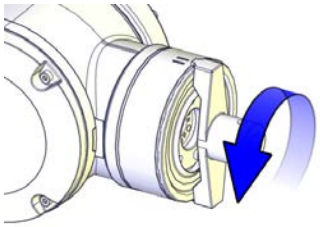
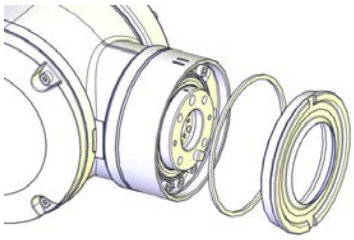
请按下列步骤装回驱动单元。

检查 Hygienic 机器人工具法兰上的密封套件

	操作	注释
1	清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	检查工具法兰上的垫圈 (A)、密封圈单元 (B) 和不锈钢轴 (C)。 如有损坏，请按下述说明更换。 如果为损坏且正确就位，请跳到下一个步骤表。	 xx2100001448

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

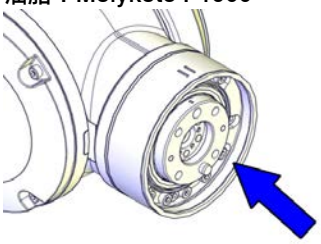
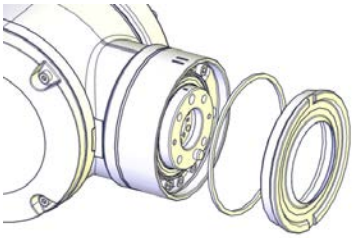
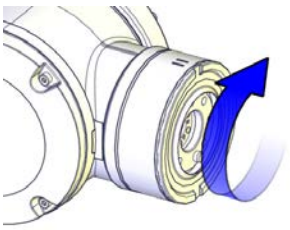
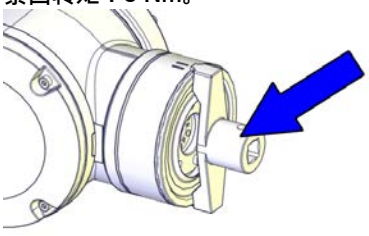
	操作	注释
3	卸下螺钉与垫片。	 xx2100001449
4	在压出孔插入两个 M4 螺钉，将不锈钢轴推出。	 xx2100001450  xx2100001451
5	将法兰拧紧工具和 3/8" (10 mm) 套筒扳手放在密封圈单元上，然后松开该单元。	法兰拧紧工具: 3HAC079686-001  xx2100001452
6	拆下垫圈和密封圈单元。	 xx2100001453
7	用新零件更换损坏的零件。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

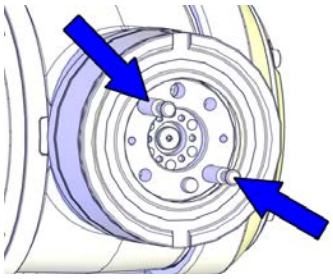
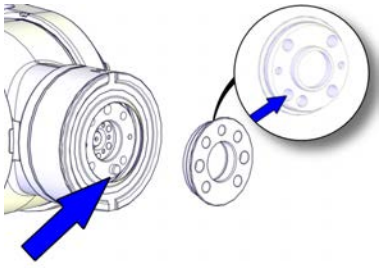
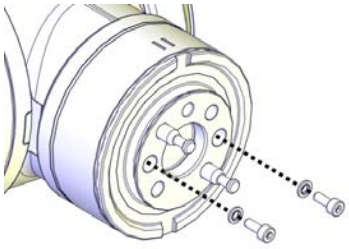
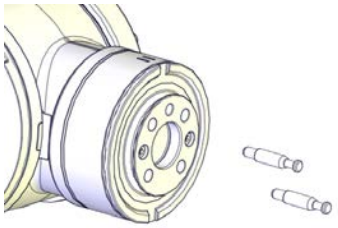
4.6.9 更换轴 5 和轴 6 驱动单元

续前页

	操作	注释
8	在螺纹上涂抹少许油脂。	油脂：Molykote P1900  xx2100001454
9	将垫圈放在合适的位置，然后拧紧密封圈单元。	 xx2100001453  xx2100001455
10	将法兰拧紧工具和 3/8" (10 mm) 套筒扳手放在密封圈单元上，然后拧紧该单元。	法兰拧紧工具: 3HAC079686-001 紧固转矩：8 Nm。  xx2100001456

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
11	将两根导销安装到工具法兰上。	工具法兰上不锈钢轴的导向销: 3HAC079684-001  xx2100001457
12	在两个导向销的引导下，将不锈钢轴放在工具法兰上。 确保轴上的销孔与工具法兰上的销对齐。	 xx2100001458
13	用螺钉与垫片固定。	紧固转矩：1.5 Nm。  xx2100001459
14	卸下导销。	 xx2100001460

装回轴 5 和轴 6 驱动单元

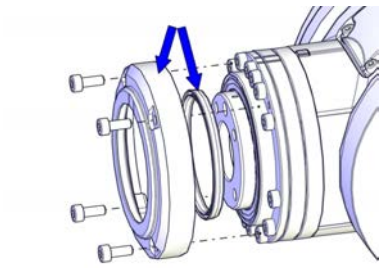
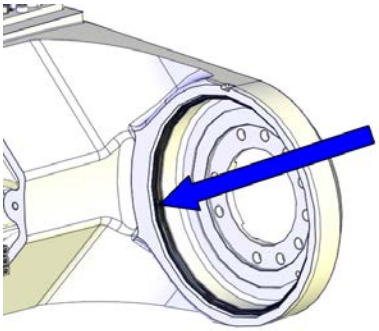
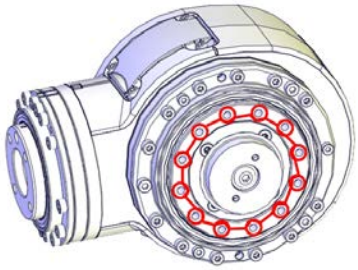
	操作	注释
1	适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

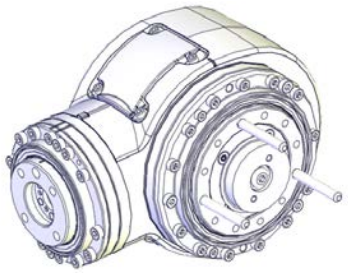
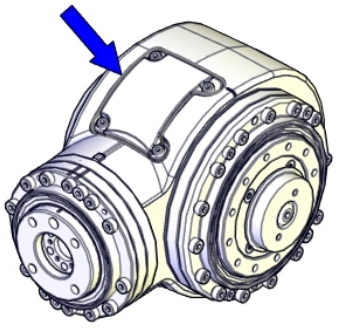
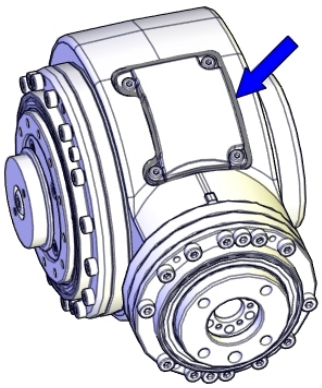
4.6.9 更换轴 5 和轴 6 驱动单元

续前页

	操作	注释
2	**适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 检查转动盘的护盖与 T40 Variseal 密封 如有损坏，将其更换。	轴 6 转动盘护盖: 3HAC044666-001 T40 Variseal 密封: 3HAC044641-012  xx1600001126
3	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 检查密封。 如有损坏，将其更换。 **小心** 不要在其他防护等级或防护类型的机器人上安装 M2 可变密封件。	M2 Variseal 密封: 3HAC044641-008  xx1300002493
4	用清洁剂 Loctite 7063 去除残余的锁定液和其他污物。 在驱动单元的安装表面涂上法兰密封胶。 **注意** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 如果有的话，请擦拭干净溢出的密封胶。	**适用于非采用防护类型Hygienic 的机器人** 法兰密封胶 , SikaFlex 521FC **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 法兰密封胶 , Trans Clear  xx1400001404

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

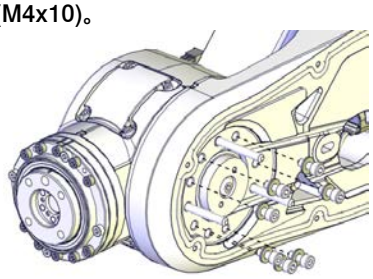
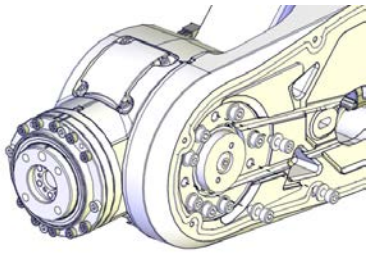
	操作	注释
5	在轴 5 齿轮箱上安装导销。	倾斜单元导销（轴 5）： 3HAC049706-001  xx1300002568
6	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** 装回前确保倾斜盖的密封完好。 **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** Hygienic 机器人不具有倾斜罩。	 xx1600000219  xx1600000220

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.9 更换轴 5 和轴 6 驱动单元

续前页

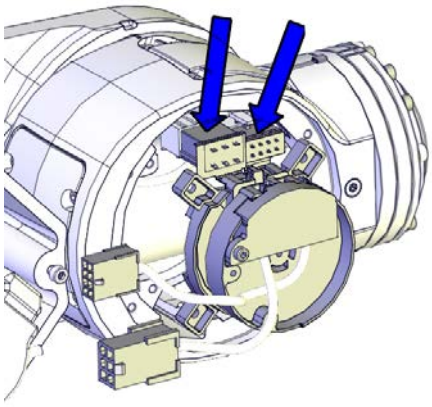
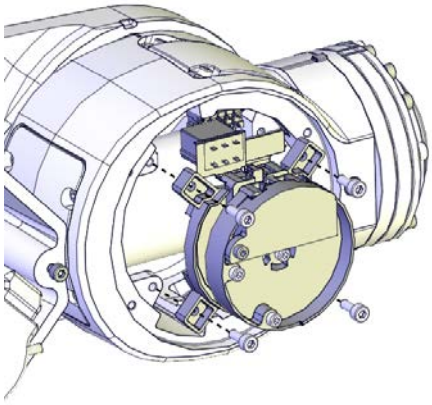
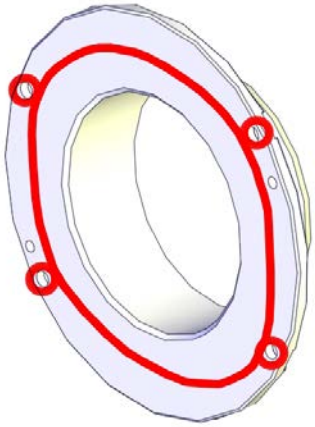
	操作	注释
7	装回驱动单元并用螺钉和垫片固定。 装好螺钉但先不要上紧。 **注意** 如果螺钉上有胶，请清洁或用新螺钉替换。	连接螺钉：3HAB3409-236 (M4x10)。  xx1300002569 **注意** 请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。
8	卸下导销，并装回剩下的螺钉和垫圈。	 xx1300002570
9	先后用扭矩1 Nm、2 Nm、4 Nm和4.5 Nm交叉拧紧所有螺丝。	

装回轴 5 FPC 单元

	操作	注释
1	**警告** 安装 FPC 单元时，必须确保轴 5 处于零位。 确保 FPC 处于零位并在装回时不会被缠绕。	
2	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

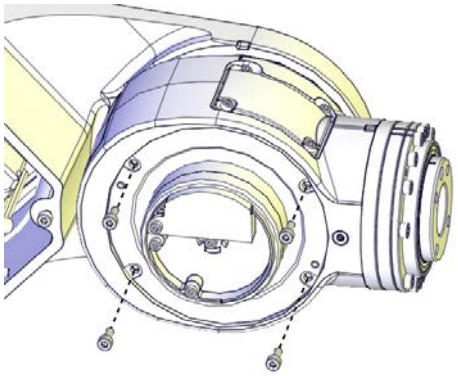
	操作	注释
3	将轴 6 电机连接器装回 FPC 单元。	 xx1300002395
4	小心装回 FPC 单元并用螺钉固定。 **注意** 装回 FPC 单元时确保其处于零位。	拧紧转矩：0.3 Nm。  xx1300002394
5	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 用清洁剂 Loctite 7063 去除残余的锁定液和其他污物。 在护套的安装表面涂上法兰密封胶。 **注意** 对于 Hygienic 机器人，将溢出的法兰密封胶（如有）擦拭干净。	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 法兰密封胶，Loctite 574 **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 法兰密封胶，Trans Clear  xx1300002609

下一页继续

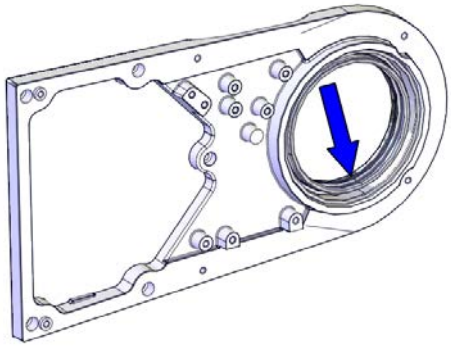
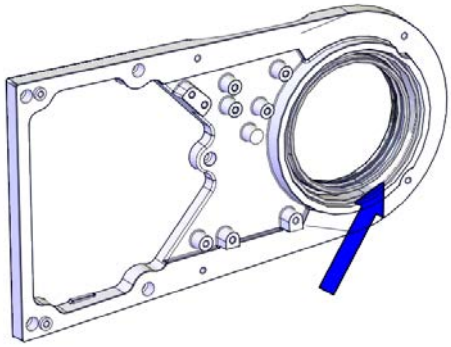
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.9 更换轴 5 和轴 6 驱动单元

续前页

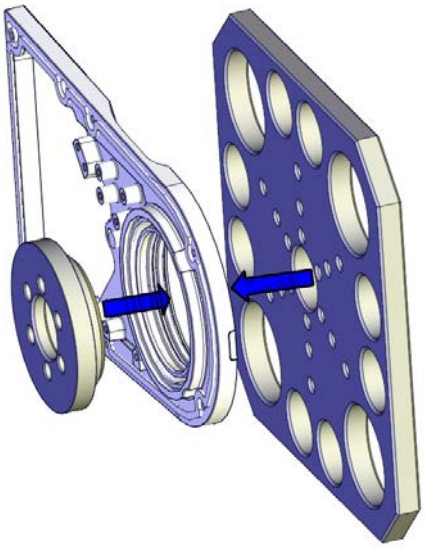
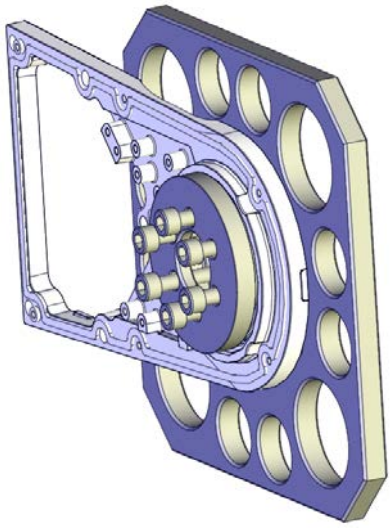
	操作	注释
6	装回护套并用螺钉固定。 如有损坏，将其更换。	轴套: 3HAC044661-001 拧紧转矩：1.5 Nm。  xx1300002393

检查管轴线缆外壳密封

	操作	注释
1	适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 适用于防护类型 Hygienic 的机器人 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	检查密封。 如有损坏，将其更换。 小心 请勿在 Clean Room、食品级润滑和 Hygienic 机器人上安装 M2 可变密封件。	M2 Variseal 密封: 3HAC044641-009  xx1300002396
3	对于防护等级为IP67的机器人 适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。 适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 对于采用食品级润滑的机器人 检查径向密封。 如有损坏，请按下述说明更换。 如果为损坏且正确就位，请跳到下一个步骤表。	径向密封件: 3HAB3701-42  xx1300002608

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
4	在更换径向密封时在密封上涂一点润滑脂，在更换后擦干净。	
5	将径向密封装入管轴线缆外壳。	
6	将径向密封安装工具的圆环部分抵在径向密封上。	轴 5 密封组装工具组: 3HAC049701-001  xx1400000485
7	用 6 颗 M6x40 螺丝将工具板安装到管轴线缆外壳。	
8	逐步拧紧螺钉，将密封压到位。	 xx1400000486
9	取下装配工具。	
10	检查确保密封没有损坏并且安装到位。	

装回管轴线缆外壳

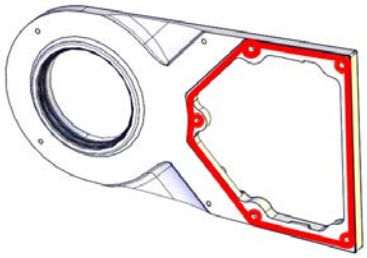
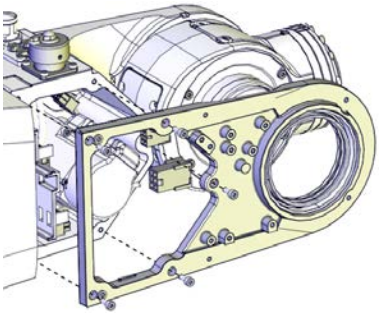
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.9 更换轴 5 和轴 6 驱动单元

续前页

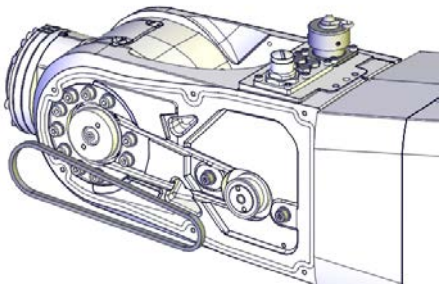
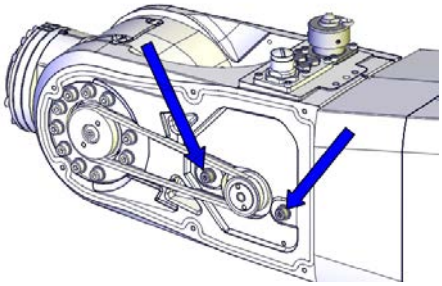
	操作	注释
2	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 用清洁剂 Loctite 7063 去除残余的锁定液和其他污物。 在管轴线缆外壳的安装表面涂上法兰密封胶。 **注意** 对于 Hygienic 机器人，将溢出的法兰密封胶（如有）擦拭干净。	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 法兰密封胶 , SikaFlex 521FC **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 法兰密封胶 , Trans Clear  xx1300002610
3	用螺钉装回管轴线缆外壳。	拧紧转矩：1.5 Nm。 管轴线缆外壳: 3HAC059695-001 管式电缆外壳, Clean Room 管式电缆外壳, food grade lubrication ：3HAC056143-001 管式电缆外壳, Hygienic: 3HAC079692-001  xx1300002392

固定轴 5 电机和同步带

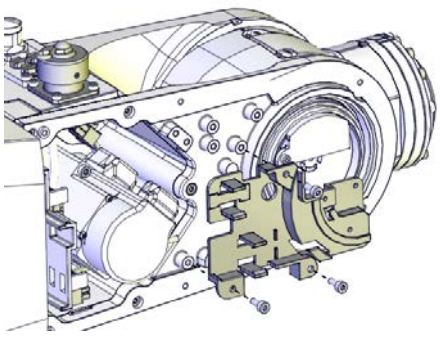
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
2	将同步带装回皮带轮。	 xx1300002351
3	将电机移动到能达到最佳同步带张力 (F = 26 N) 的位置。	**注意** 请勿将同步带拉伸太多！
4	用其连接螺钉固定电机。	 xx1300002350 拧紧转矩：3.5 Nm。

装回连接器板

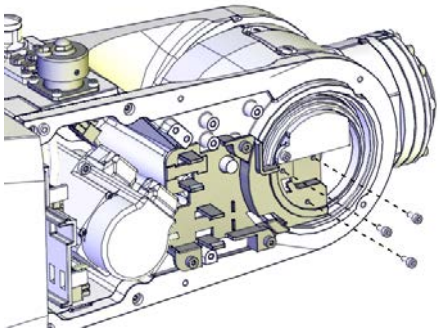
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	装回连接器板，并用 M3 螺钉固定好。	拧紧转矩：0.3 Nm。  xx1400001401

下一页继续

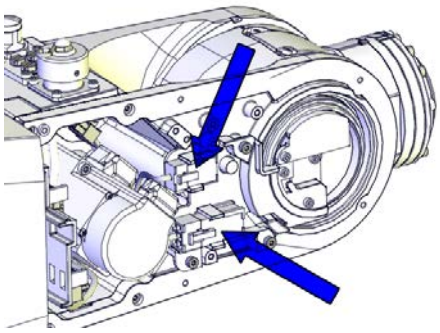
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.9 更换轴 5 和轴 6 驱动单元

续前页

	操作	注释
3	上紧三个 M2.5 螺钉。	拧紧转矩：0.3 Nm。  xx1400001402

连接轴 5 电机 FPC 连接器

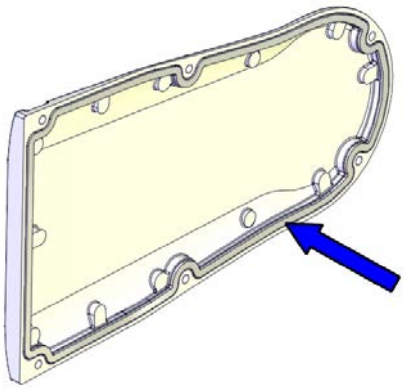
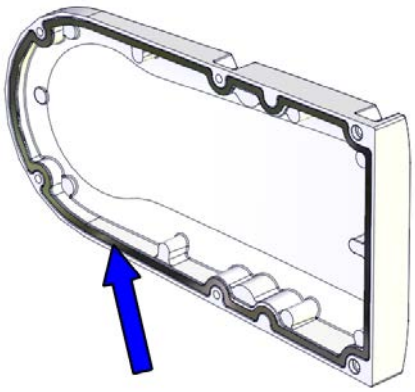
	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	
2	连接轴 5 FPC 连接器并将它们安装到其支架上。	 xx1300002390

装回肘节盖

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 清洁已打开的接头，用无绒布蘸取酒精擦拭零件上的颗粒物。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

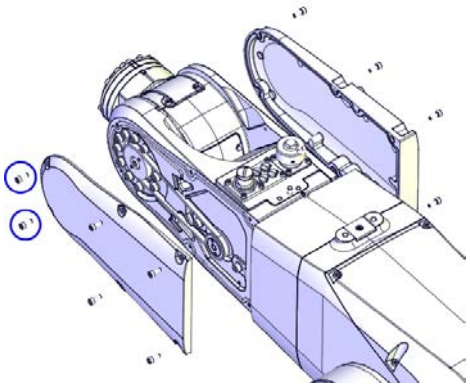
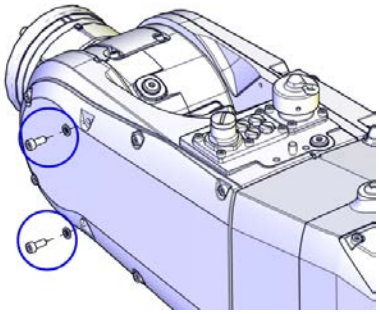
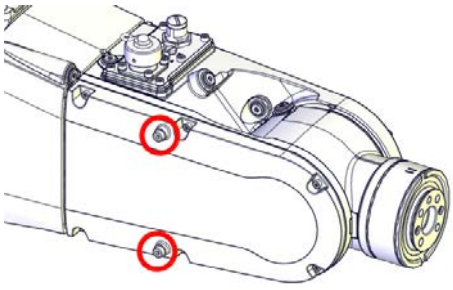
	操作	注释
2	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** **检查管轴线缆外壳盖垫圈。** **如有损坏，将其更换。**	管轴盖的垫圈: 3HAC080709-001  xx1400000034
3	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** **适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** **检查管轴线缆外壳盖垫圈。** **如有损坏，将其更换。**	管轴线缆外壳盖垫圈: 3HAC080701-001  xx1400000345

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

4.6.9 更换轴 5 和轴 6 驱动单元

续前页

	操作	注释
4	装回肘节的两个盖子。	螺钉：3HAB3409-207 （M3x8）。 拧紧转矩：1.5 Nm。
	对于防护等级为IP67的机器人 **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。** 给左侧盖子上的两个前部螺钉（图中圈出）涂上锁定液 Loctite 243, 记住要在管轴盖上装回两个附加螺丝与垫片。	**对于防护等级为IP67的机器人** **适用于防护类型 Foundry Plus 的机器人。**  xx1300002349
	适用于防护类型为 Clean Room 的机器人 **对于采用食品级润滑的机器人** 记住要在管轴盖上装回两个附加螺丝与垫片。	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人**  xx1600001153 **注意** **请只使用指定的螺钉，切勿用其他螺钉替换。**
	注意 **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 检查管状盖（右侧盖）上的两个额外螺钉，如图所示。 如有损坏或缺失，请更换。	**适用于防护类型 Hygienic 的机器人**  xx2100001406

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

结束步骤

	操作	注释
1	**适用于防护类型为 Clean Room 的机器人** **对于采用食品级润滑的机器人** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 对打开的接头进行清洁、密封以及涂漆，请参阅 第*154*页的更换零件前先削除机器人的涂料或表层。  **注意** 完成所有维修工作后，用蘸有酒精的无绒布擦掉机器人上的颗粒物。	
2	重新校准机器人。	第*769*页的校准一节中包含了一般校准信息。
3	 **危险** 在执行首次试运行时，确保满足所有安全要求。请参阅 第*111*页的在安装、维护或维修后进行测试运行。	

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

此页刻意留白

5 校准

5.1 校准简介

5.1.1 简介以及校准术语

校准信息

本章包括推荐校准方法的常规信息，以及更新转数计数器、检查校准位置等的详细操作步骤。

在 FlexPendant 示教器中给出了如果执行 Axis Calibration 的详细说明。要准备 Axis Calibration 方法校准，请参阅 第781页的使用 *Axis Calibration* 方法校准。

校准术语

术语	定义
校准方法	可能用于校准 ABB 机器人的几种可用方法的总称。每种方法都包含校准程序。
同步位置	机器人整机的已知位置，其中每个轴的角度可以对照目视同步标记进行检查。
校准位置	用于校准机器人所参考的机器人整机的已知位置。
标准校准	所有校准方法的总称，指将机器人移动到校准位置。
微校	生成机器人新零位的校准程序。
参考校准	校准程序第一步先生成机器人当前零位的参考值。该参考值被储存后，可使用相同的校准程序将机器人重新校准至同一位置。 此程序相比微校更加灵活，可在安装工具和生产设备时使用。 要求在重新校准机器人前创建一个参考值。 在校准时，机器人上需装设与创建参考值时相同的工具和工艺设备。
更新转数计数器。	用于对每个机械臂进行粗略校准的校准程序。
同步标记	机器人轴上的可见标记。当标记对齐时，则机器人处于同步位置。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

5.1.2 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。

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 校准数据可在串行测量板 (SMB) 或其他机器人存储器中找到。 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 (IRC5) 识别牌旁边有个标签。 用Absolute accuracy法校准的机器人在其铭牌 (OmniCore) 上印有选项信息。 要恢复 100% Absolute accuracy 性能，必须在进行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

[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。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

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。

本手册中给出了对校准方法的介绍，请参阅第781页的使用 *Axis Calibration* 方法校准。

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。

FlexPendant 给出了有关如何执行手腕优化过程的实际指令。

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。

参考

第851页的特殊工具一节中里除了校准工具的货号。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

5.1.3 何时校准

何时校准

如发生以下任一情况，必须校准系统。

分解器值更改

如转数器值更改，则必须按 ABB 提供的校准方法，按照本手册中的信息用标准校准仔细重新校准机器人。

如果机器人已使用 *absolute accuracy* 校准，通常还建议（但不是每次）都要将其校准到新的绝对精度。

当更换机器人上影响校准位置的部件时，如电机或传输部件，分解器值会更改。

转数计数器内存记忆丢失

如果转数计数器内存记忆丢失，必须更新计数器。请参阅第776页的更新转数计数器。这在以下情况时会发生：

- 电池放电
- 出现分解器错误
- 分解器和测量电路板间信号中断
- 控制系统断开时移动机器人轴

机器人和控制器在第一次安装中相连后，也必须更新转数计数器。

重新组装机器人

如重新组装机器人，例如在碰撞后或更改机器人的工作范围时，需要重新校准新的解析器值。

如果机器人已 *absolute accuracy* 校准，通常还建议将其校准到新的绝对精度。

此机器人为非地面安装型

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。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

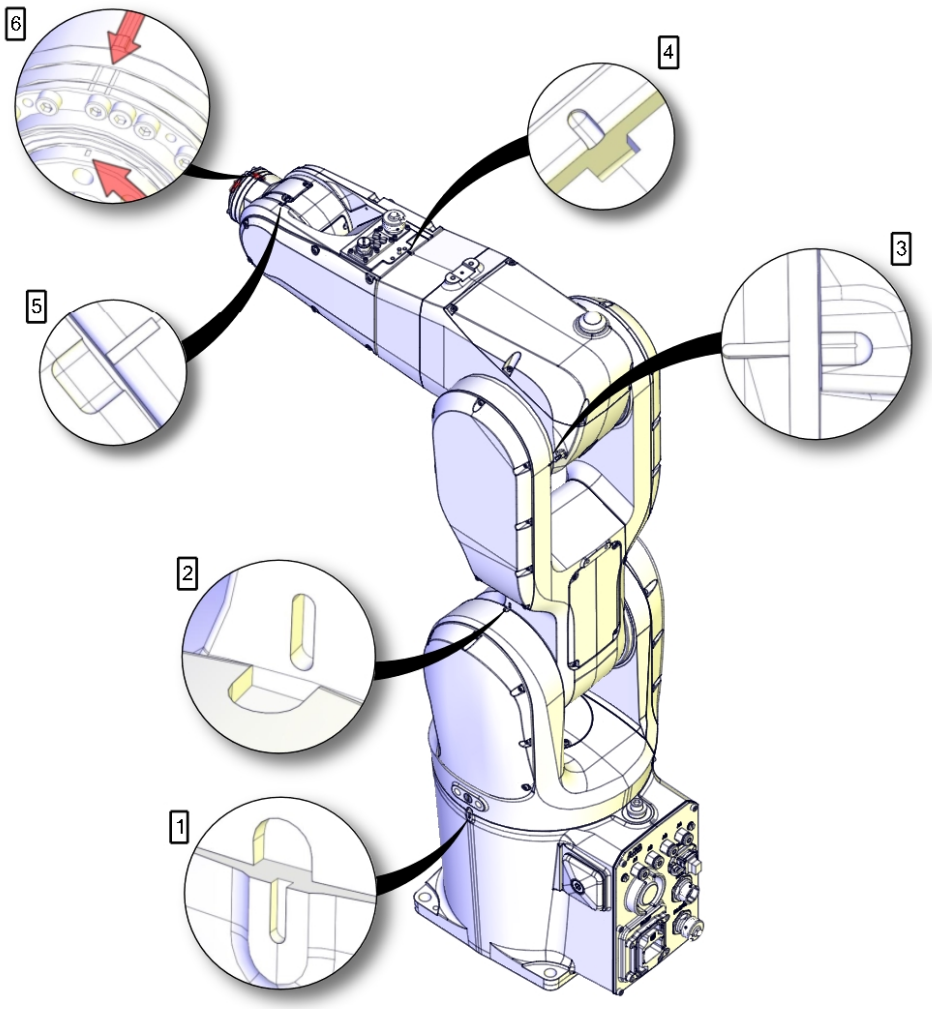
5.2 同步标记和轴移动方向

5.2.1 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 1200



xx1400000402

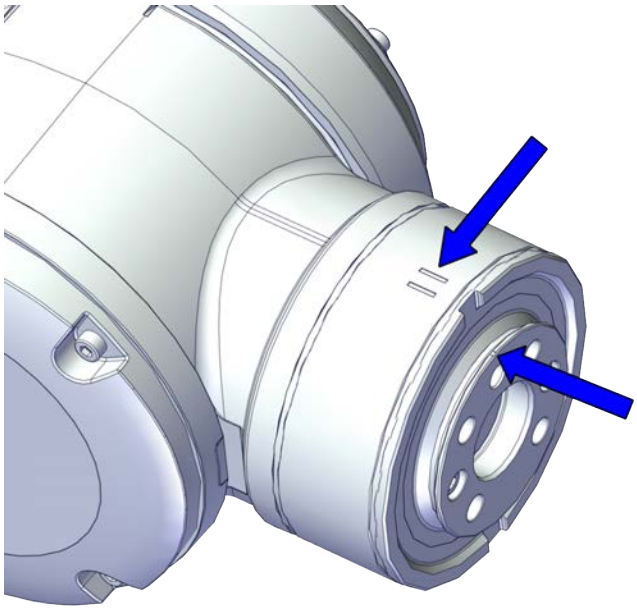
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

5.2.1 同步标记和轴同步位置

续前页

卫生型机器人上轴 6 处的同步标记



xx2100001464

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

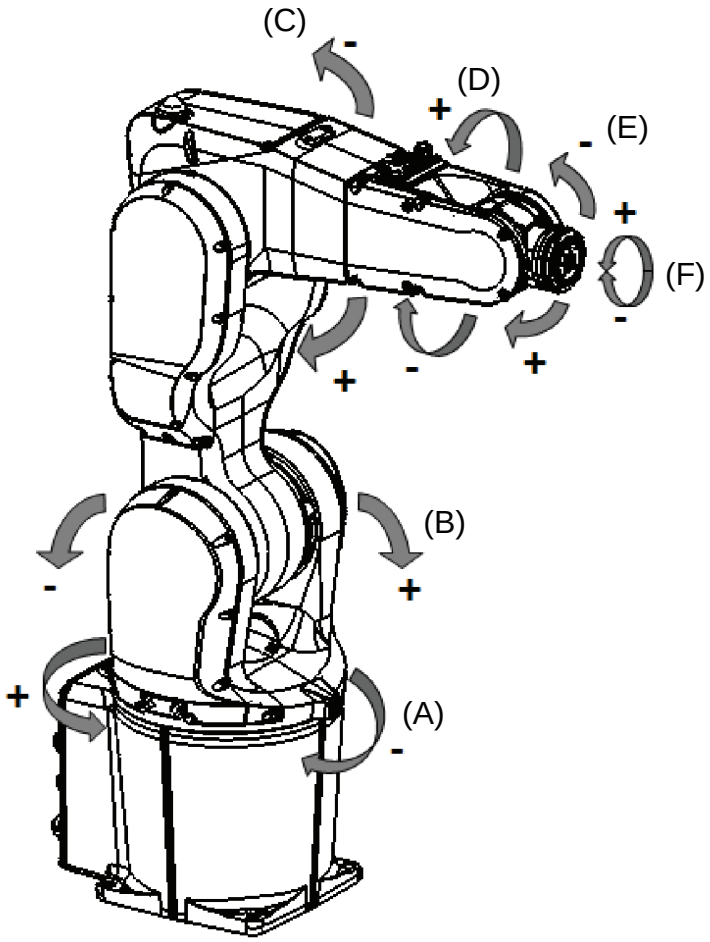
5.2.2 所有轴的校准运动方向

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



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

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

5.3 更新转数计数器

5.3.1 更新 IRC5 机器人上的转数计数器

简介

本节介绍如何对每根机械臂轴执行粗略校准，即使用 FlexPendant 更新每根轴的转数计数器值。

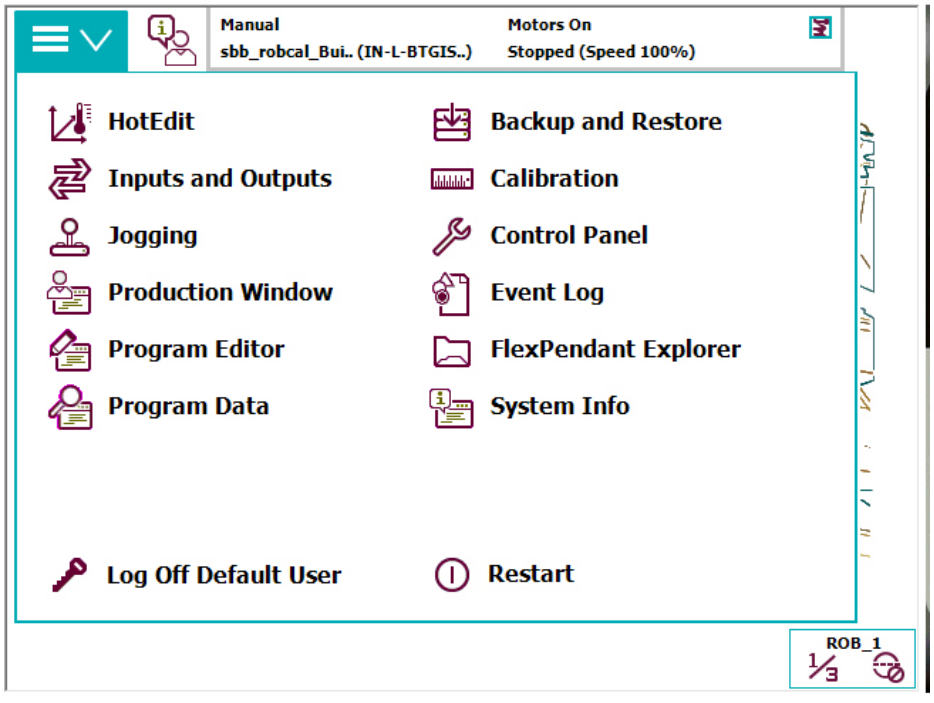
步骤 1 -手动将机械臂运转至同步位置

按本步骤手动将机械臂运行到同步位置。

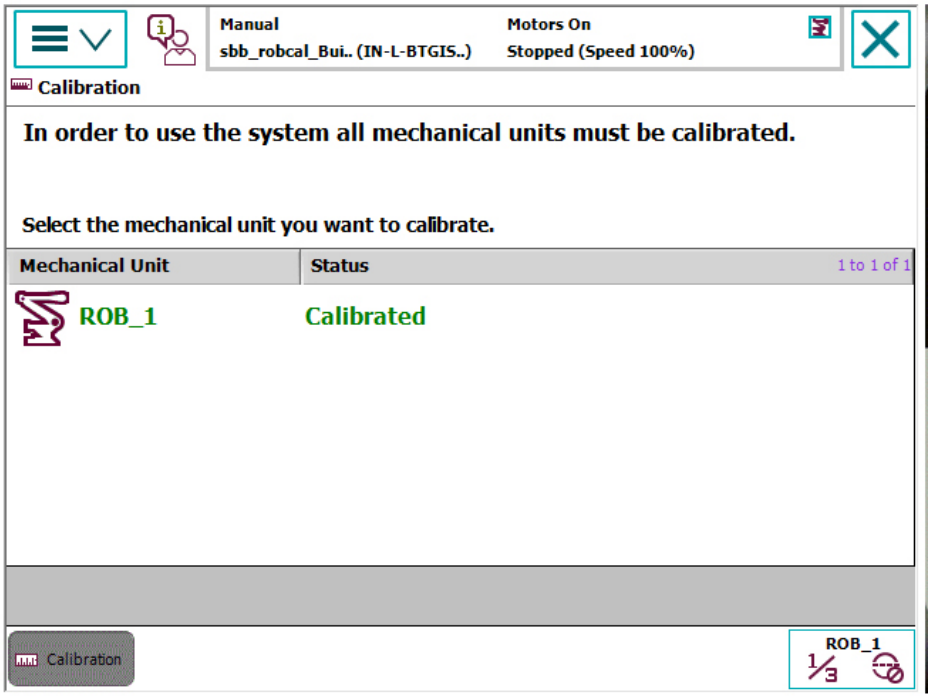
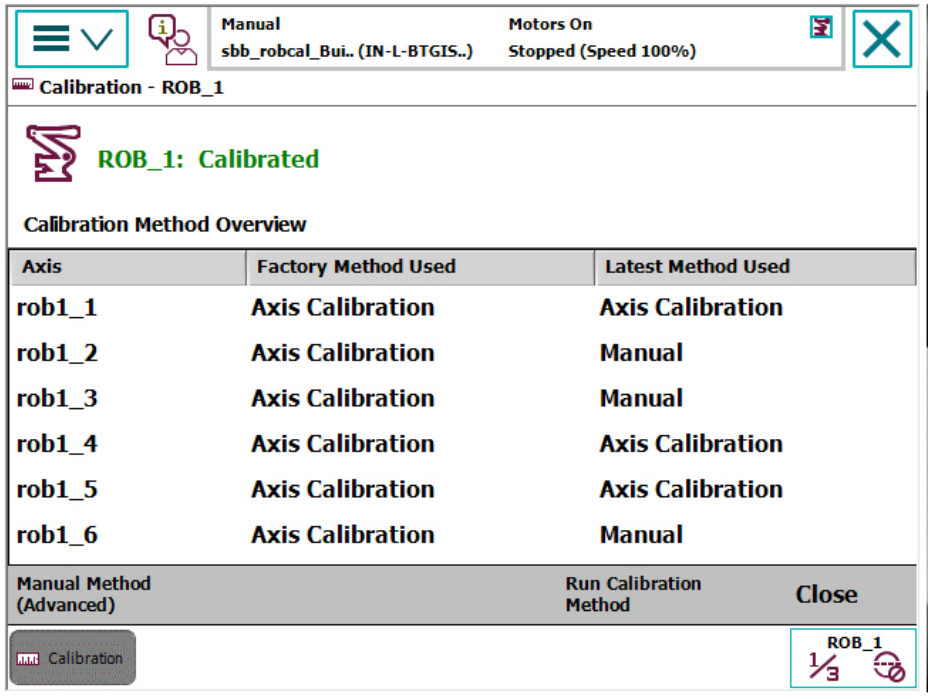
	操作	注释
1	选择逐轴动作模式。	
2	操纵机器人对齐同步标记。	请参阅 第773页的同步标记和轴同步位置。
3	定位好所有轴之后，更新转数计数器。	第776页的步骤 2 - 用 FlexPendant 更新转数计数器。

步骤 2 - 用 FlexPendant 更新转数计数器

使用此步骤通过 FlexPendant (IRC5) 更新转数计数器设置。

	操作
1	在 ABB 菜单上，点击校准。  xx1500000942

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作
2	与系统相连的所有机械单元将连同校准状态一起显示。 点击所涉及的机械单元。  xx1500000943
3	此步骤适用于RobotWare 6.04及更高版本。 所示为每根轴在工厂使用的校准方法以及最后一次现场校准使用的校准方法。 点击Manual Method (Advanced)。  xx1500000944

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

5.3.1 更新 IRC5 机器人上的转数计数器

续前页

	操作
4	显示一个屏幕，点击转数计数器。  en0400000771
5	点击更新转数计数器...。 一个对话框显示，警告更新转数计数器可能会改变预设机器人位置： • 点击是更新转数计数器。 • 点击否取消更新转数计数器。 点击是显示轴选择窗口。
6	选择需要更新转数计数器的轴： • 勾选左边的复选框 • 点击全选更新所有的轴。 然后点击更新。
7	一个对话框显示，警告更新操作不能撤消： • 点击更新以继续更新转数计数器。 • 点击取消以取消更新转数计数器。 点击 Update（更新）以更新选定的转数计数器，并取消轴列表中勾选的项。
8	小心 如果转数计数器更新不准确，将会导致机械臂姿态错误，并可能进一步引起机器损坏或人员伤害。 每次更新后，都必须仔细检查校准位置。请参阅第822页的检查同步位置。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

5.3.2 更新 OmniCore 机器人上的转数计数器

简介

本节介绍如何对每根机械臂轴执行粗略校准，即使用 FlexPendant 更新每根轴的转数计数器值。

步骤 1 -手动将机械臂运转至同步位置

按本步骤手动将机械臂运行到同步位置。

	操作	注释
1	选择逐轴动作模式。	
2	操纵机器人对齐同步标记。	请参阅 第773页的同步标记和轴同步位置。
3	定位好所有轴之后，更新转数计数器。	第779页的步骤 2 - 用 FlexPendant 更新转数计数器。

步骤 2 - 用 FlexPendant 更新转数计数器

利用此步骤通过 FlexPendant (OmniCore) 更新转数计数器。

	操作
1	在开始屏幕中，点击**Calibrate（校准）**。
2	在menu（菜单）中选择**Calibrate（校准）**。 **Mechanical Units（机械单元）**页显示一列可用的机械单元。 **注意** 只有在打开 **Calibrate（校准）**却未进入 **Mechanical Unit（机械单元）**页面的情况下，才需要执行这一步骤。 **注意** 只有在多个机械单元可用时，屏幕上才会显示 **Mechanical Unit（机械单元）**页面。否则，屏幕上将显示可用机械单元的校准汇总页。
3	选择需要更新转数计数器的机械单元。
4	所选机械单元的校准汇总页随即显示。 所示为每根轴在工厂使用的校准方法以及最后一次现场校准使用的校准方法。
5	点击右侧窗格的 **Calibration Methods（校准方法）**。 校准选项随即显示。
6	点击 **Revolution Counters（转数计数器）**。
7	在 **Selection（选择）**栏中，选择需要更新转数计数器的轴。
8	点击 **Update（更新）**。 一个对话框显示，警告更新操作不能撤消： • 点击**更新**以继续更新转数计数器。 • 点击**取消**以取消更新转数计数器。 点击 **Update（更新）**，确认窗口随即显示。
9	点击 **OK（确定）**。 更新所选轴的转数计数器。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

5.3.2 更新 OmniCore 机器人上的转数计数器

续前页

	操作
10	 **小心** 如果转数计数器更新不准确，将会导致机械臂姿态错误，并可能进一步引起机器损坏或人员伤害。 每次更新后，都必须仔细检查校准位置。请参阅第*822*页的检查同步位置。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

5.4 使用 Axis Calibration 方法校准

5.4.1 Axis Calibration 说明

Axis Calibration 步骤的说明在 FlexPendant 示教器上提供

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。

本手册包含对校准方法的简要说明以及在 FlexPendant 示教器提供信息之外的补充信息，工具货号以及在机器人上如何安装校准工具的图片。

Axis Calibration 过程概述

Axis Calibration 过程适用于所有轴，每次在一根轴上进行。机器人轴按照 FlexPendant 示教器上的说明手动和自动移动到位置上。

轴衬在交货时安装在每个机器人轴上，用于安装校准工具。 对于轴 6 校准，在腕节上有一个轴衬，在工具法兰上有一个安装孔。

Axis Calibration 过程大致介绍了：

1 根据 FlexPendant 上的说明，由操作员将可移动校准工具插入一个选择用于校准的轴的校准轴衬。

> **警告**
>
> 使用 Axis Calibration 校准机器人要求使用 ABB 的特种校准工具。在校准轴衬中使用其他销子可能会导致机器人的严重损坏和/或人身伤害。

> **警告**
>
> 校准工具必须完全插入校准轴衬，知道钢弹簧环卡住到位。

2 在校准过程期间，RobotWare会移动选择用于校准的机器人轴，使校准工具接触。RobotWare会记录轴位置值并重复接触过程数次以获取轴位置的精确位置。

> **警告**
>
> 夹挤风险！大型机器人的接触力度可能会高达 150 kg。请与机器人保持安全距离。

3 轴位置按操作员的有效选择存储在 RobotWare 中。

校准过程中的程序

在 Axis Calibration 过程中可使用下列程序，并在 FlexPendant 示教器的说明开头给出。

微校程序

当没有工具、生产电缆或设备安装到机器人时，选择此程序来校准机器人。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

5.4.1 Axis Calibration 说明
续前页

基准校准例行程序

当机器人带有工具、处理电缆或其他设备时，选择此例行程序创建基准值，并校准机器人。

另外，如果机器人是墙面安装或者悬挂安装时也使用此例行程序。

> **注意**
>
> 当用参考校准例程来校准机器人时，必须在机器人上需装设与创建参考值时相同的工具、工艺布线及其它任何设备。

> **注意**
>
> 当用某些工具（通常是大型或柔性工具）使用参考校准时，机器人的摆动会导致问题，从而导致校准失败。

如果用参考校准来校准机器人，但尚未获得参考值，则必须在维修机器人前创建参考值。创建新值可能需要移动机器人。参考值包含所有轴的位置、轴的扭矩以及关于所安装工具的技术数据。参考校准的一个好处在于储存了机器人的当前状态而非机器人离开ABB工厂时的状态。将根据工具名称、日期等命名参考值。

按照 FlexPendant 中基准校准例行程序的说明创建基准值。

当执行基准校准时，机器人会恢复到基准值给出的状态。

更新转数计数器

选择此程序使用 FlexPendant 示教器来进行每根机械臂来进行每根机械臂轴的粗略校准。

验证

在上述程序中，也可以验证校准数据。

机器人轴的位置

在开始校准程序之前，应接近 0 度地定位机器人轴。然后，在校准过程中，校准程序会自动地将选择用于校准的轴运行到其精确的校准位置。

可以将其他一些轴定位在非 0 度位置。FlexPendant 上给出了有关允许点动哪些轴的信息。在 FlexPendant 窗口中，这些轴被标记为**不受限制 (Unrestricted)**。此外，下表也显示了各轴之间的相关性。

校准期间的轴定位要求

	待校准的轴					
轴的所需位置	轴 1	轴 2	轴 3	轴 4	轴 5	轴 6
轴 1	-	*	*	*	*	*
轴 2	0	-	0	*	*	*
轴 3	0	0	-	*	*	*
轴 4	*	*	*	-	*	*
轴 5	*	*	*	*	-	X
轴 6	*	*	*	*	*	-

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

-	待校准的轴
*	不受限制。允许将轴点动至非 0 度的其他位置。
0	必须将轴置于 0 度位置。
X	特殊要求

包含 SafeMove 的系统

如果完成了新的校准，SafeMove 将不再与控制器同步。必须将新校准值下载至 SafeMove，然后进行新的 SafeMove 校准。确保用户权限允许更改安全设置和同步 SafeMove。

对于具有 EPS 的机器人，同样适用于 SafeMove。

如何校准悬挂或墙面安装的机器人

发货前IRB 1200已在工厂地面上精确校准。

要校准悬挂安装或墙面安装的机器人，能使用基准校准。对于悬挂安装或墙面安装的机器人，必须用安装在工作位置的机器人创建基准值，而非立在地面的机器人。

要用微校程序校准悬挂或墙面安装的机器人，必须首先将机器人卸下并固定在地面上。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

5.4.2 校准工具，Axis Calibration

校准工具集

Axis Calibration 的校准工具是为了满足校准性能、耐用性以及意外损坏时的安全要求而设计的。

在长时间使用后，校准工具最终会因疲劳而断裂，此时便需要更换校准工具。只要校准工具还完整无缺，校准结果就没有问题。

警告

使用 Axis Calibration 校准机器人要求使用 ABB 的特种校准工具。在校准轴衬中使用其他销子可能会导致机器人的严重损坏和/或人身伤害。

设备或其他	货号	注释
校准工具箱，Axis Calibration	3HAC074119-001	以成套校准工具交付。 如果机器人的有效校准方法是 Axis Calibration 则要求。 i 工具箱也包括一个独特的 IRB 1200 校准销子，用于在校准轴 6 时安装在工具法兰上。

i 在出厂前，机器人在 ABB 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。

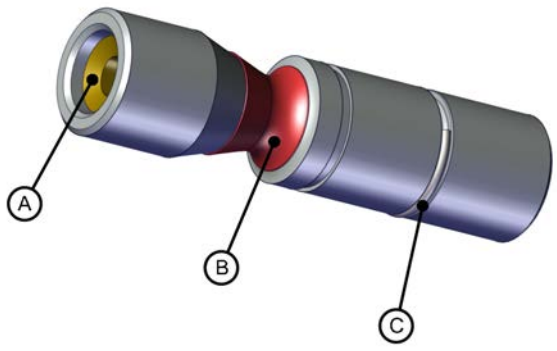
检查校准工具

使用前检查

在使用校准工具前，确保管套已插入、塑料保护件与钢弹簧环也无缺失。

警告

如果任何部分缺失或损坏，工具必须立即更换。



xx1500001914

A	管套插入
B	塑料保护
C	钢弹簧环

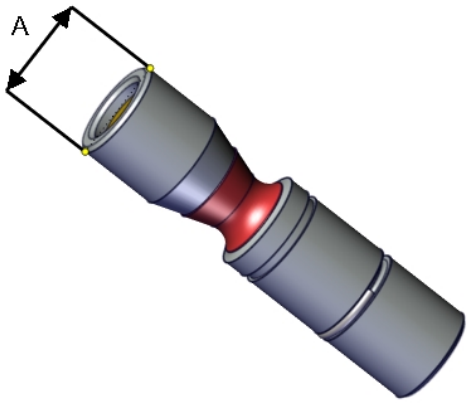
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

定期检查校准工具

如果在本地定期检查系统中包含了校准工具，则应检查下列测量数据。

- 外径在 Ø12g4 mm、Ø8g4 mm 或 Ø6g5 mm 以内（取决于校准工具大小）。
- 平直度在 0.005 mm 以内。



xx1500000951

A	外径

工具法兰 (3HAC058238-001) 校准工具的定期检查

如果在本地定期检查系统中包含了工具法兰校准工具，则应检查下列测量数据。

- 外径在 Ø5g5 mm 以内
- 平直度在 0.005 mm 以内。

。



xx1600001142

A	外径

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

5.4.3 校准工具的安装位置

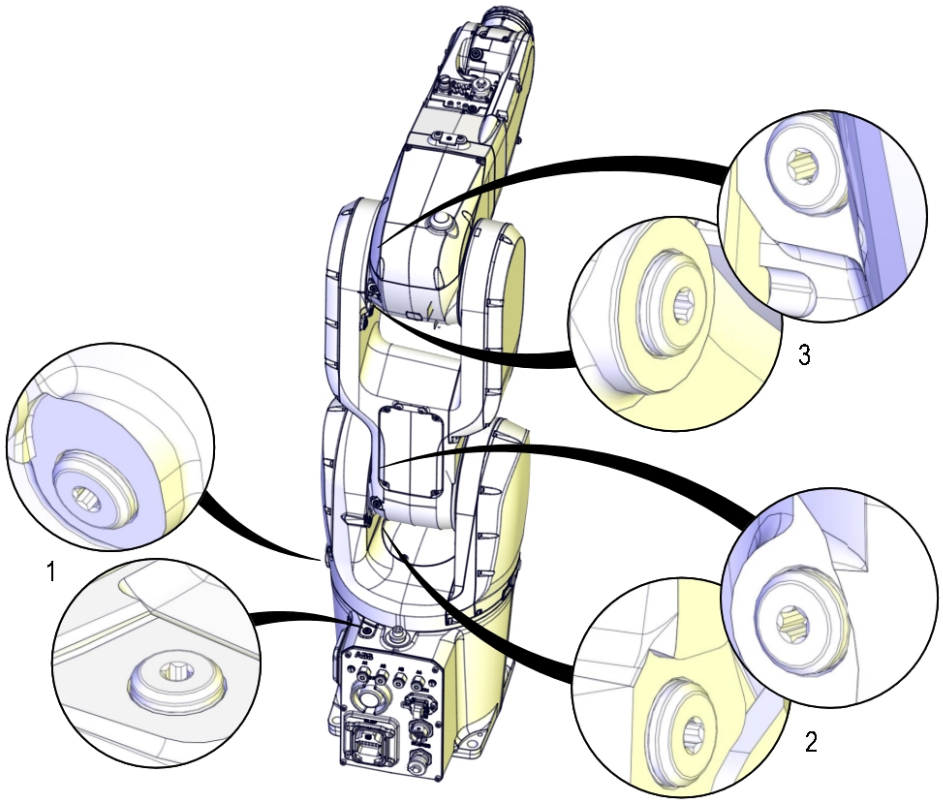
固定校准件的位置

本节表明了机械臂如何配备 Axis Calibration （固定校准销和/或衬套）安装校准工具的物件。未显示已安装的校准工具。

固定校准销和活动校准工具的轴衬位于每根轴的如下位置。

如果某根轴上没有足够位置安装固定校准销，则该轴改为安装两个轴衬，用于在执行校准时安装两个校准工具。如图。

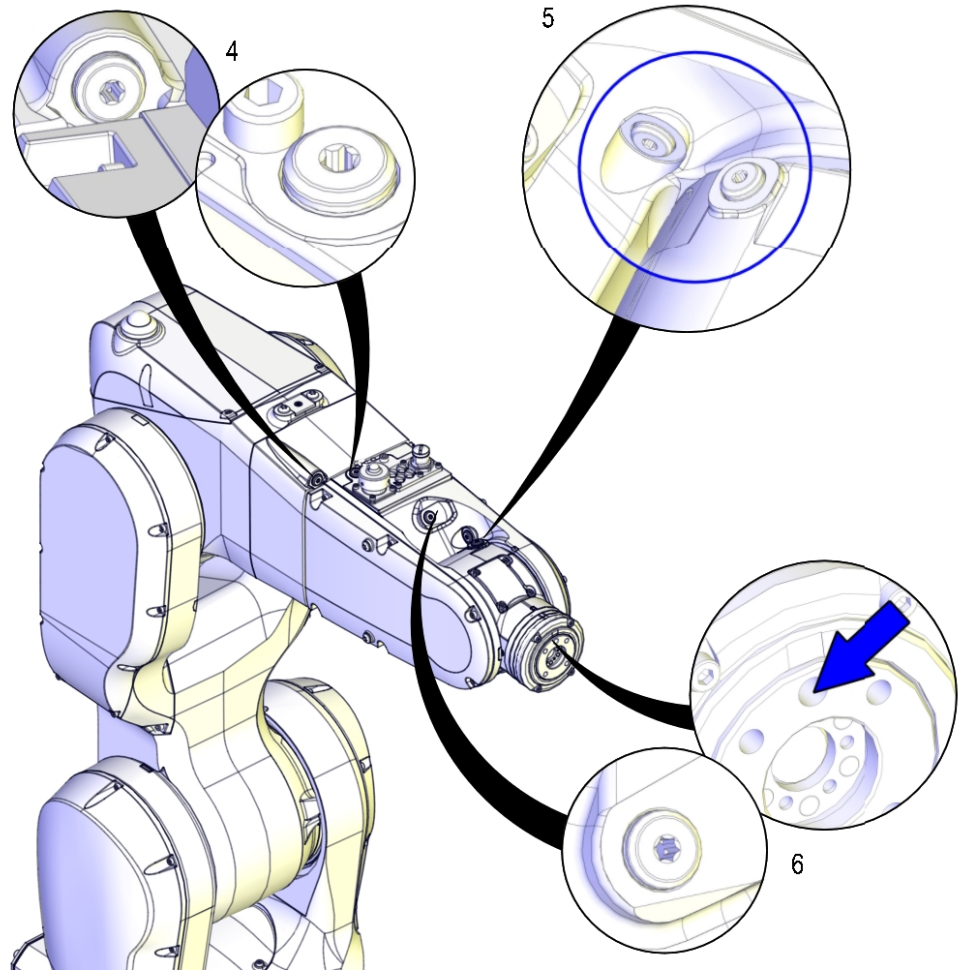
对于轴 6，只有一个轴衬，第二个校准工具安装在转盘的安装法兰上。



xx1600001035

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。



xx1600001036

备件

当不进行校准时，在轴衬上应始终安装保护塞。如有必要，用新部件更换损坏的部件。

备件	货号	注释
轴衬的保护塞	3HAC059556-001	如有损坏或缺失，请更换。
轴衬的保护塞, Clean Room 轴衬的保护塞, food grade lubrication 轴衬的保护塞, Hygienic	3HAC059557-001	搭配防护类型 Clean Room 一起使用 用于具有 food grade lubrication 的机器人 与防护类型 Hygienic 一起使用 如有损坏或缺失，请更换。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

5.4.4 Axis Calibration - 执行校准步骤

所需工具

Axis Calibration 的校准工具是为了满足校准性能、耐用性以及意外损坏时的安全要求而设计的。

警告

使用 Axis Calibration 校准机器人要求使用 ABB 的特种校准工具。在校准孔中使用其他销子可能会导致机器人的严重损坏和/或人身伤害。

设备或其他	货号	注释
校准工具箱，Axis Calibration	3HAC074119-001	以成套校准工具交付。 如果机器人的有效校准方法是 Axis Calibration 则要求。 i 工具箱也包括一个独特的 IRB 1200 校准销子，用于在校准轴 6 时安装在工具法兰上。

i 在出厂前，机器人在 ABB 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。

必需的耗材

耗材	货号	注释
干净的布	-	

备件

备件	货号	注释
轴衬的保护塞	3HAC059556-001	如有损坏或缺失，请更换。
轴衬的保护塞, Clean Room 轴衬的保护塞, food grade lubrication 轴衬的保护塞, Hygienic	3HAC059557-001	搭配防护类型 Clean Room 一起使用 用于具有 food grade lubrication 的机器人 与防护类型 Hygienic 一起使用 如有损坏或缺失，请更换。

FlexPendant 示教器上校准过程概述

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。

开始在 FlexPendant 示教器上运行 RobotWare 程序前，使用下面的列表了解校准过程。这可以让您对校准程序有个简单的概念。

在 FlexPendant 示教器上启动校准方法后，将执行下列步骤。

1 选择校准程序。程序在 第781页的校准过程中的程序 中说明。
2 选择要校准的轴。
3 机器人移动到同步位置。
4 验证同步标记。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

5 机器人移动到准备位置。
6 从轴衬卸下保护塞，安装校准工具。
7 机器人会通过反复转动轴来执行测量步骤。
8 卸下校准工具，将保护塞装回轴衬。
9 机器人移动确认校准工具已经移除。
10 选择是否保存校准数据。

作为校准过程的最后一步，校准数据保存后，机器人校准才算完成。

校准前的准备

校准过程进行时会在 FlexPendant 示教器上说明。

	操作	注释
1	**危险** 执行校准时，机器人需要连接到电源。 确保机器人工作区域已清空，以应对不可预测的机器人移动。	
2	将校准工具擦拭干净。 **注意** 校准方法很精确。灰尘、污渍或彩色碎屑将会影响校准值。	使用干净的布。
3	检查轴4或5标准校准数据是否随着wrist optimization而更新。 这显示在 FlexPendantFlexPendant 的校准概览/摘要窗口中。	如果数据被优化，校准程序**Wrist Optimization**须在标准校准后重新运行。 请参阅 第795页的使用*Wrist Optimization* 方法校准。

开始校准过程

使用此程序启动FlexPendant上的Axis Calibration例程。

	操作	注释
1	点击校准图标，然后进入校准主页。	
2	与系统相连的所有机械单元将连同校准状态一起显示。 点击所涉及的机械单元。 **注意** 对于 RobotWare 7，只有在多个机械单元可用时，屏幕上才会显示机械单元页面。	
3	所示为每根轴在 ABB 工厂使用的校准方法，以及最后一次机器人现场校准使用的校准方法。	FlexPendant 将会提供 Axis Calibration 所需的所有信息。
4	**对 RobotWare 6 有效** 点击 **Call Calibration Method（调用校准方法）**。软件将自动调用有效校准方法的程序。如果没有，**Call Routine（调用例行程序）**，然后点击 **Axis calibration（轴校准）**。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

5.4.4 Axis Calibration - 执行校准步骤

续前页

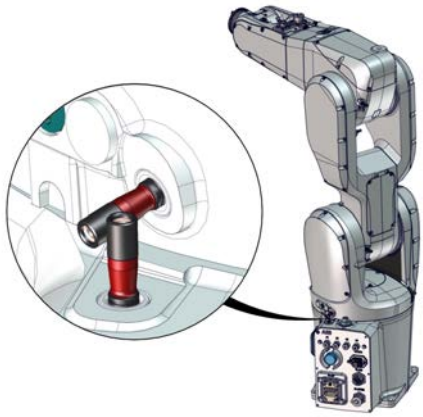
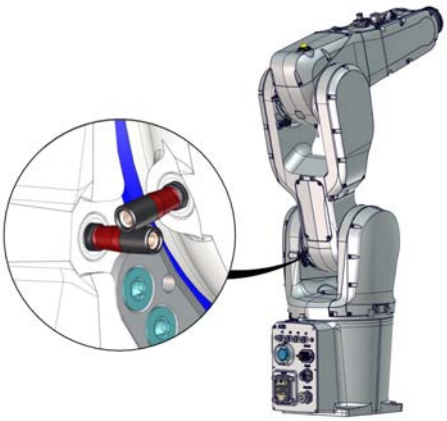
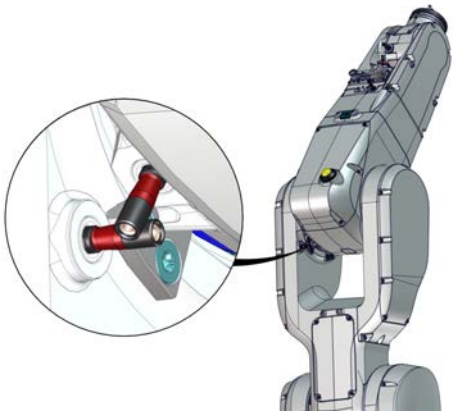
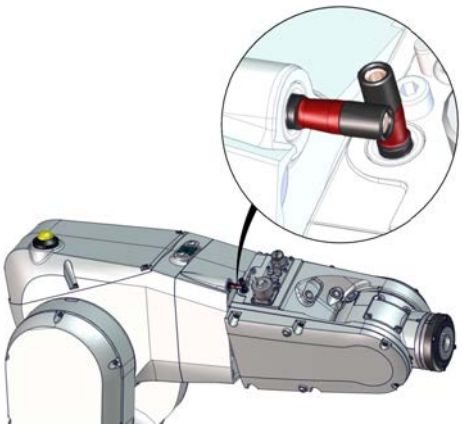
	操作	注释
5	**对 RobotWare 7 有效** 点击右窗格中的 **校准方法**，然后点击 **校准**。软件将自动调用有效校准方法的程序。	
6	遵循 FlexPendant 示教器上的说明。	第*788*页的*FlexPendant 示教器上校准过程概述*中简要概述了将在 FlexPendant 上运行的步骤。

校准工具的安装

图中显示了每根轴上相互接触的校准工具。

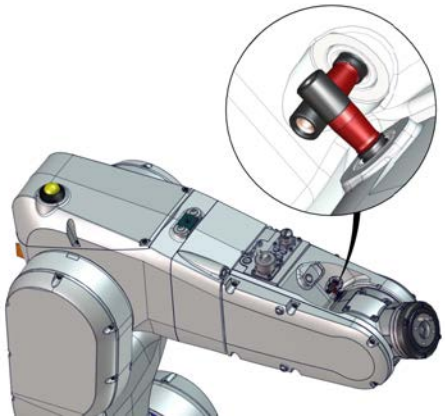
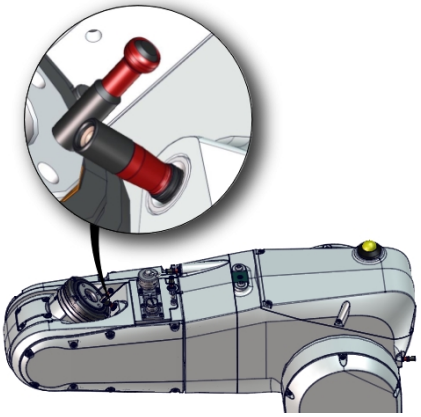
所示每根轴的完整机器人位置仅为示例。

为了让轴能够移动到校准位置，或为了方便接触到校准轴衬，其他轴可能需要手动操纵到非 0 度的位置。有关哪些轴允许手动操纵的信息将在 FlexPendant 示教器上给出。这些轴在 FlexPendant 示教器窗口标记为 **Unrestricted**。

互相接触的校准工具	
轴 1  xx1600001277	轴 2  xx1600001276
轴 3  xx1600001275	轴 4  xx1600001274

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

互相接触的校准工具	
轴 5  xx1600001273	轴 6 确保正确设定工具法兰校准工具的朝向。  xx1600001272

重新开始中断的校准过程

如果 Axis Calibration 过程在校准完成前中断，则 RobotWare 程序需要再次启动。使用此流程以执行必要的操作。

情况	操作
FlexPendant 上的三位使动装置在机器人移动过程中已经释放。	按住三位使动装置并按 **Play**。
RobotWare 程序被 **PP to Main** 终止。	卸下校准工具（如有安装），并从头开始校准过程。请参阅开始校准过程。 如果校准工具接触到轴，需要手动操纵机器人轴来释放校准工具。朝错误的方向手动操纵轴将会导致校准工具断裂。轴移动方向如 第775页的所有轴的校准运动方向 中所示。

Axis Calibration，带SafeMove选项

为了能够运行Axis Calibration，SafeMove不需要同步。Axis Calibration例行程序可以识别机器人是否配备了SafeMove，并强制SafeMove自动不同步。

但SafeMove可能在Axis Calibration例行程序期间任意时候生成其他警告消息。当显示警告消息时，点击**确认**以确认不同步状态并继续Axis Calibration过程。

小心

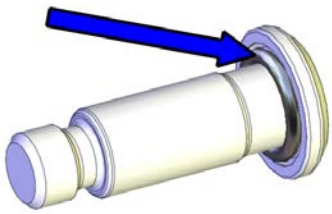
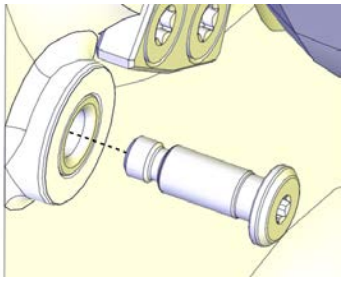
校准完成后，必须同步SafeMove。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

5.4.4 Axis Calibration - 执行校准步骤
续前页

校准后

	操作	注释
1	检查塞子上的 O 型环。 如有缺失或损坏，用新备件更换塞子。 **注意** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** Hygienic 机器人的插头上没有 O 形圈。	 xx1600001143
2	在每根轴校准完成后，直接在每根轴上的两个轴衬上装回保护塞。 如有缺失或损坏，用新备件更换塞子。 **注意** **适用于防护类型 Hygienic 的机器人** 请勿忘记垫圈。 垫圈如遗失或受损，请换上新备件。	 xx1600001144 轴衬的保护塞: 3HAC059556-001。 轴衬的保护塞, Clean Room 轴衬的保护塞, food grade lubrication 轴衬的保护塞, Hygienic ：3HAC059557-001。
3	如果轴4, 5或6的标准校准数据应通过wrist optimization进行更新，则运行校准程序**Wrist Optimization**。	请参阅 第795页的使用*Wrist Optimization* 方法校准。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

5.4.5 参考校准

参考校准简介

参考校准结合了先前进行的校准方法，相对于精细校准，其速度更快。

1 创建当前机器人系统的备份。
2 检查激活的校准偏移值与银标签（位于下臂或底座上）的值是否一致。
3 微动机械臂，使所有的轴都处于零位置（如使用MoveAbsJ指令）。检查所有轴标度是否与校准标记对齐。
4 如果刻度与校准标记不同，则可能是由于转数计数器的错误转数造成的。在相应的轴上画一条标记线，以验证校准结果。如果多个电机转数是错误的，校准结果将失效。
5 如果所有轴都没有与同步标记对齐，则特别建议采用验证位置（步骤3）。重新采用一个合适且准确的现有位置，以便用于验证是否修复。使用一个其轴校准偏差导致定位出现较大偏差的位置。注意！每一次轴修复之后，检查该位置。
6 采用参考校准来保存所有待替换轴的参考值。确保这些值保存在RobotStudio或FTP程序中。这些文件位于“有源系统文件夹名称/HOME/RefCalibFiles”中。
7 进行修复。
8 确保工装和工艺设备与创建引用时的工装和工艺设备相同。通过参考校准更新系统，使修复后的轴具有新的校准偏移值。
9 根据验证位置检查目前的位置（步骤5）。
10 如有必要，继续修复下一个轴，并对每个轴重复该步骤（步骤8-9）。
11 （对于包含SafeMove或EPS的系统）下载新校准值到SafeMove。在RobotStudio中使用视觉SafeMove。（对于包含SafeMove的系统）下载新校准值到SafeMove。在RobotStudio中使用视觉SafeMove。
12 （对于包含SafeMove或EPS的系统）同步SafeMove以激活SafeMove。（对于包含SafeMove的系统）同步SafeMove以激活SafeMove。
13 进行试运行。
14 更新转数器值的标签，使其显示新的校准值。

手动调整校准偏移值

通常不需要手动调整校准偏移值，但在某些情况下可能需要。手动调整的前提是有一个已知的准确位置，该位置在修复之前准确地工作（步骤5，请参阅第793页的参考校准简介）。

例如“调整轴4”：

1 创建备份。
2 将机械臂运行到验证位置。(机械臂的位置现在偏离了验证位置。)
3 读取并注意当前轴4的度数（如96.3度）。
4 仅手动调整轴4，使机械臂正确定位到验证位置。
5 读取并注意当前轴4的度数（如94.2度）。
6 将机械臂调至其校准姿态。
7 计算角度差（即96.3-94.2=2.1度）。
8 手动调整轴4计算出的角度差（-2.1）。注意！该方向+/-应与为配合验证过程而手动调整轴4时所使用的方向相同。在这个例子中，该角度为-2.1度。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

9 重新对轴4进行手动精细校准，使该轴位于-2.1度的位置。
10 根据验证位置再次检查当前位置。
11 如果需要，重复进行手动调整。
12 如果打算在将来使用该引用，则创建一个新的引用。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

5.5 使用Wrist Optimization 方法校准

运行Wrist Optimization的时间

Wrist Optimization程序的目的在于优化TCP重新定向性能。

用标准校准方法校准机器人会覆盖轴4, 5的优化位置。标准校准后，重新运行**Wrist Optimization**程序，以重新获得腕轴的优化位置。

FlexPendant 示教器上校准过程概述

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。

开始在 FlexPendant 示教器上运行 RobotWare 程序前，使用下面的列表了解校准过程。这可以让您对校准过程顺序有个简单的概念。

在 FlexPendant 示教器上调用了校准方法后，将执行下列步骤。

1 选择校准程序Wrist Optimization。

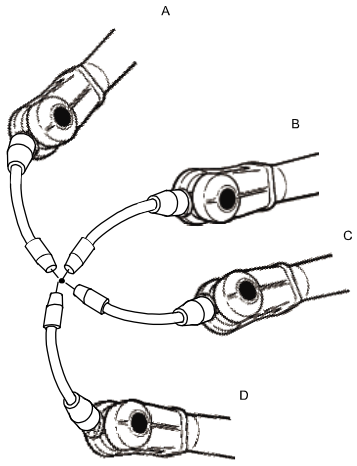
2 在Wrist Optimization程序中修改四点工具框架定义的目标。

> **提示**
>
> 选择位置，在 TCP 周围有较大的再定位空间。为获得最佳效果，确保轴 4 和 5 具有较大的移动空间。

a 将机器人移至合适的位置 A，取得第一个接近点。
使用小幅增量，尽量将工具顶点的位置接近参照点。

b 点击 **Modify Position**（修改位置），定义该点。

c 重复进行所定义的其它接近点，得到位置B、C、D。
移动机器人，使其远离固定大地坐标点，以便获得最佳效果。仅修改工具方向不会获得良好的效果。



en0400000906

3 识别并呈现腕轴的改进校准数据。

4 呈现腕轴的最佳位置。

5 机器人移动到腕轴的最佳位置，并自动覆盖以前的校准数据。

> **警告**
>
> 按下**Calibrate**时，机器人会自动移动。

6 Wrist optimization完成。

7 重新定义/验证所有工具的TCP。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

5.6 使用手动方法校准

5.6.1 手动校准方法 - 校准位置

校准位置

待校准轴的位置在每个校准小节分别在图片中说明。

下表以度数指定了精确的轴位置。

轴	IRB 1200-5/0.9	IRB 1200-7/0.7
1	+84.474066º	+84.474066º
2	+131.862755º	+136.862755º
3	+72.250000º	+72.250000º
4	0º	0º
5	-90º	-90º
6	0º	0º

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

5.6.2 手动校准方法 - 校准工具包 3HAC051256-001 的内容

校准工具包的内容 3HAC051256-001

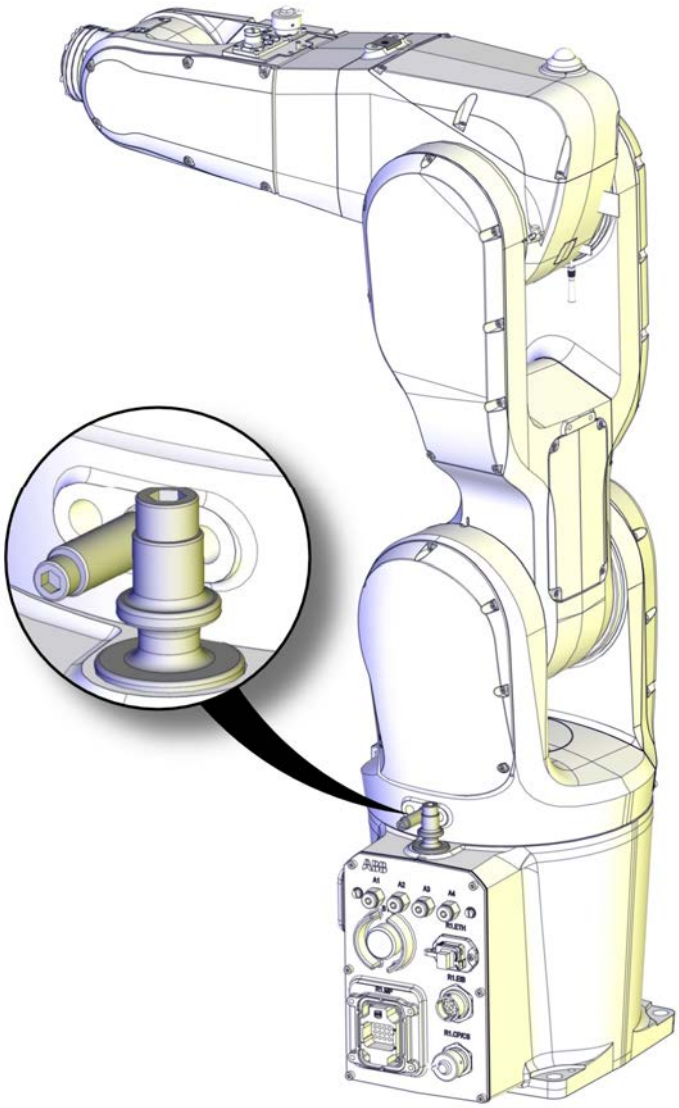
校准工具包内容 3HAC051256-001	货号	注释
校准销子，轴 1	3HAC051209-001	
校准停止销，轴 1	3HAC051211-001	
校准工具，轴 4	3HAC051212-001	
校准工具，轴 5 和 6	3HAC051213-001	
锥型螺丝 M3	3HAC055410-001	与校准工具一起使用，轴 4。
导销	3HAC034513-001	与校准工具一起使用，轴 5/6。
带销子的校准块	3HAC051254-001	安装在管轴。
内六角螺钉	9ADA183-19	M5x40
内六角螺钉	9ADA183-41	M8x45
内六角螺钉	9ADA183-15	M5x20
内六角螺钉	9ADA183-5	M4x16
内六角螺钉	9ADA183-14	M5x16

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

5.6.3 手动校准方法 - 校准轴 1

轴 1 的校准位置

图片所示为处于校准位置的轴 1，已安装校准工具。



xx1400001209

所需设备

设备	货号	注释
校准工具包，手动校准	3HAC051256-001	包括手动校准方法所需的校准工具、销子和紧固螺丝。 i
保护塞	3HAC051199-001	摆动部校准孔的保护塞（此孔用于手动校准方法校准轴1）。 如有损坏，将其更换。

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。

下一页继续

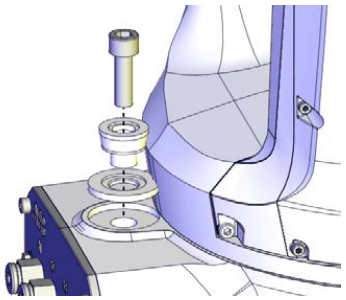
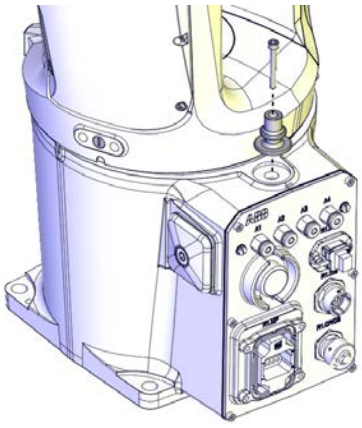
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

必需的耗材

设备	货号	注释
清洁剂	-	异丙醇

校准轴 1

将机器人移动到校准位置

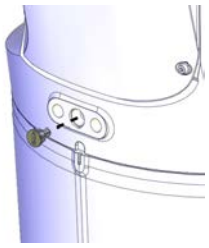
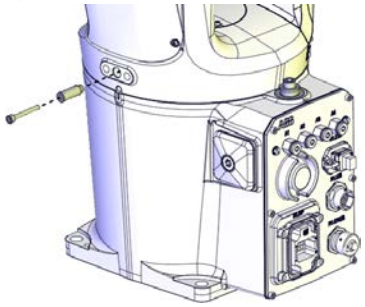
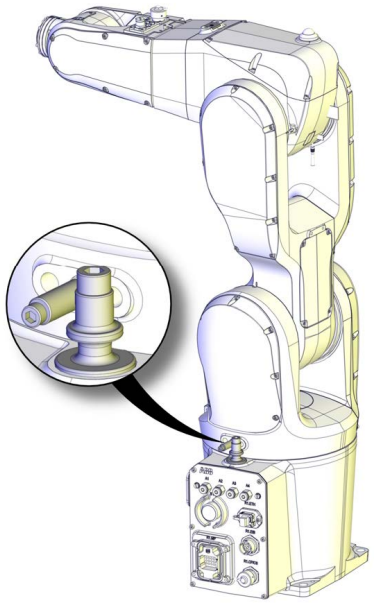
	操作	注释
1	控制所有轴回归零位。	
2	卸下轴 1 机械止动销。	 xx1400000392
3	轴 1 校准停止销现在应安装到机械停止销连接孔，但在轴 1 处于零位时不合适。 控制轴 1 找到合适的位置，使得轴 1 校准止动销能装入底座的连接孔。 将轴 1 止动销装到基座上并用螺丝固定。	螺钉：M8x45。 拧紧转矩：10 Nm。 **注意** 图中所示的机器人位置仅为建议。轴 1 校准销的合适安装位置可能各不相同。  xx1400001100
4	将轴 1 控制至 0 位。	
5	**危险** 关闭所有连接到机器人的： • 电源 • 液压源 • 气压源 然后再进入机器人工作区域。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

5.6.3 手动校准方法 - 校准轴 1

续前页

	操作	注释
6	去除摆动部上的保护塞。	 xx1400001134
7	将轴 1 校准销装到摆动部上并用螺丝固定。 **小心** 用螺丝固定时，用手牢牢握住校准销，以便在安装螺丝时保持直线。校准销不能倾斜。	螺钉：M5x40。 拧紧转矩：5 Nm。  xx1400001099
8	打开机器人的电源。	
9	**危险** 释放制动闸时，机器人轴可能移动非常快，且有时无法预料其移动方式！ 必须确保机器人手臂附近或下方没有人。	
10	松开制动闸，手动转动轴 1 直到两个轴 1 校准销互相轻轻碰到。两个销子之间不应有相互挤压的力量。 执行此操作时，注意机器人的姿势，以防止机械臂碰撞。 当轴到位后，松开制动闸释放按钮再次激活制动闸。	释放制动闸的方法在第67页的手动释放制动闸一节详细说明。  xx1400001209

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

执行微校步骤

	操作	注释
1	**警告** 切勿在没有轴校准专用设备的情况下微校机器人！否则可能引起机器人移动不精确.	
2	从“校准”菜单中选择“微校”。 在 **ABB** 菜单上，点击 **Calibration**（校准）。 与系统相连的所有机械单元将连同校准状态一起显示。	
3	点击选择机械装置，然后点击 **Calib. Parameters**（校准 参数）。  en0400001127	
4	点击 **Fine Calibration...**（微校...）。 此时会显示一个对话框，要求您使用外部设备执行实际校准。请确保待校准轴上已安装所有必要校准设备。 一个对话框显示，警告更新转数计数器可能会改变预设机器人位置： • 点击 **Yes**（是）继续下一步操作。 • 点击 **No**（否）取消操作。	
5	选择对应待校准轴的复选框。	
6	点击 **Calibrate**（校准）。 一个对话框显示，警告所选轴的校准将改变并且不能撤消： • 点击 **Calibrate**（校准）继续操作。 • 点击 **Cancel**（取消）取消操作。 点击 **Calibrate**（校准）会导致临时显示对话框，通知校准程序已启动。 该轴校准后，系统将返回到可用机械单元列表。	

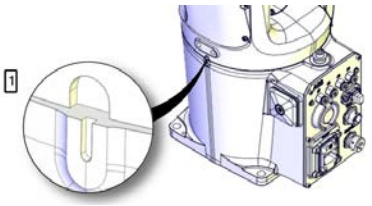
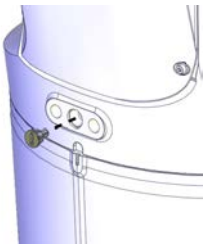
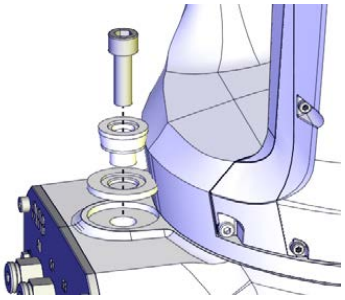
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

5.6.3 手动校准方法 - 校准轴 1

续前页

检查并最终执行校准

	操作	注释
1	释放制动闸并手动旋转轴使校准销相互分离。这是为了在下一步操纵时防止不当操作导致销损坏。	
2	使用 FlexPendant 操纵轴 1 到零位。	
3	检查轴 1 上的同步标记是否相互对齐。 对齐是否在容差范围内？ • 如果是，则校准校验通过。 • 如果否，则重新执行校准步骤。	 xx1400001092
4	从摆动部卸下轴 1 校准销并装回保护塞。	保护塞: 3HAC051199-001  xx1400001134
5	旋转轴1 到合适的位置以从底座接触和拆卸校准止动销。	
6	从底座卸下轴 1 校准止动销并装回轴 1 机械挡块。	拧紧转矩：12 Nm  xx1400000392

校准后

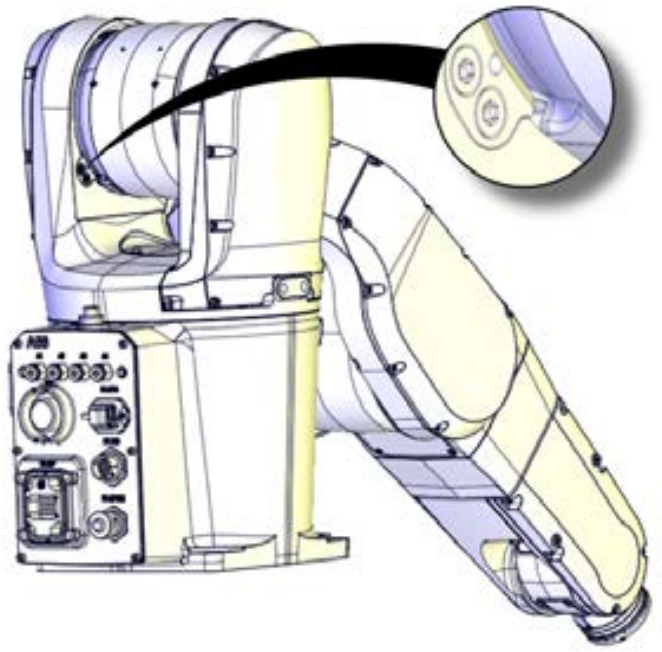
	操作	注释
1	在新标签上写下新系统参数并粘贴在机器人的校准标签顶部。	

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

5.6.4 手动校准方法 - 校准轴 2

轴 2 的校准位置

图片所示为处于校准位置的轴 2。

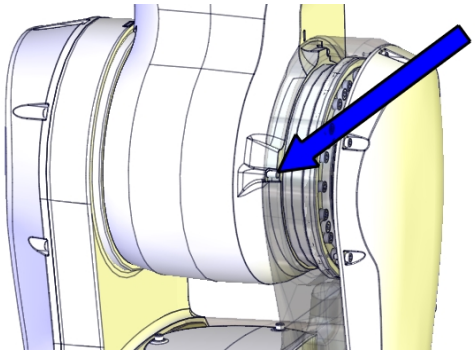
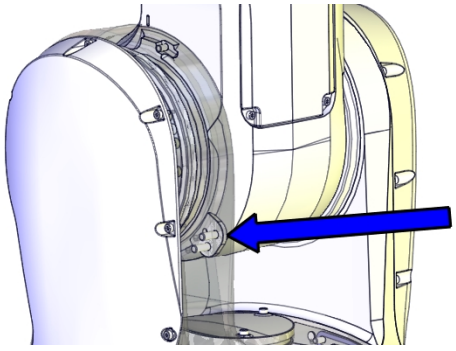


xx1400001201

所需设备

轴 2 的校准是通过移动下臂使得校准销与校准止动销相互轻轻接触进行的，这些部件都已经安装在机器人上，无需安装其他校准设备。

请参考下图以及后续的详细步骤。

校准销	校准止动
 xx1400001135	 xx1400001136
安装在下臂的按压安装机械止动销用于轴 2 的校准。 不需要其他设备。	安装在摆动部的轴 2 机械挡块用于轴 2 的校准。 不需要其他设备。

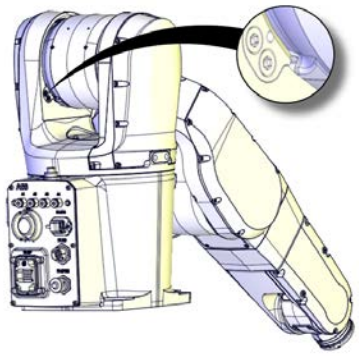
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

5.6.4 手动校准方法 - 校准轴 2
续前页

校准轴 2

将机器人移动到校准位置

	操作	注释
1	控制所有轴回归零位。	
2	**危险** 释放制动闸时，机器人轴可能移动非常快，且有时无法预料其移动方式！ 必须确保机器人手臂附近或下方没有人。	
3	松开制动闸，手动转动轴 2 直到轴 2 校准销与校准止动销互相轻轻碰到。两个销子之间不应有相互挤压的力量。 执行此操作时，注意机器人的姿势，以防止机械臂碰撞。 当轴到位后，松开制动闸释放按钮再次激活制动闸。	释放制动闸的方法在第67页的手动释放制动闸一节详细说明。 校准销和校准止动销见第803页的所需设备的图示。  xx1400001201

执行微校步骤

	操作	注释
1	**警告** 切勿在没有轴校准专用设备的情况下微校机器人！否则可能引起机器人移动不精确.	
2	从“校准”菜单中选择“微校”。 在 **ABB** 菜单上，点击 **Calibration**（校准）。 与系统相连的所有机械单元将连同校准状态一起显示。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
3	点击选择机械装置，然后点击 **Calib. Parameters**（校准 参数）。  en0400001127	
4	点击 **Fine Calibration...**（微校...）。 此时会显示一个对话框，要求您使用外部设备执行实际校准。请确保待校准轴上已安装所有必要校准设备。 一个对话框显示，警告更新转数计数器可能会改变预设机器人位置： • 点击 **Yes**（是）继续下一步操作。 • 点击 **No**（否）取消操作。	
5	选择对应待校准轴的复选框。	
6	点击 **Calibrate**（校准）。 一个对话框显示，警告所选轴的校准将改变并且不能撤消： • 点击 **Calibrate**（校准）继续操作。 • 点击 **Cancel**（取消）取消操作。 点击 **Calibrate**（校准）会导致临时显示对话框，通知校准程序已启动。 该轴校准后，系统将返回到可用机械单元列表。	

检查并最终执行校准

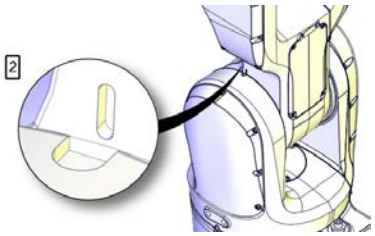
	操作	注释
1	释放制动闸并手动旋转轴使校准销相互分离。这是为了在下一步操纵时防止不当操作导致销损坏。	
2	使用 FlexPendant 操纵轴 2 到零位。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

5.6.4 手动校准方法 - 校准轴 2

续前页

	操作	注释
3	检查轴 2 上的同步标记是否相互对齐。 对齐是否在容差范围内？ • 如果是，则校准校验通过。 • 如果否，则重新执行校准步骤。	 xx1400001093

校准后

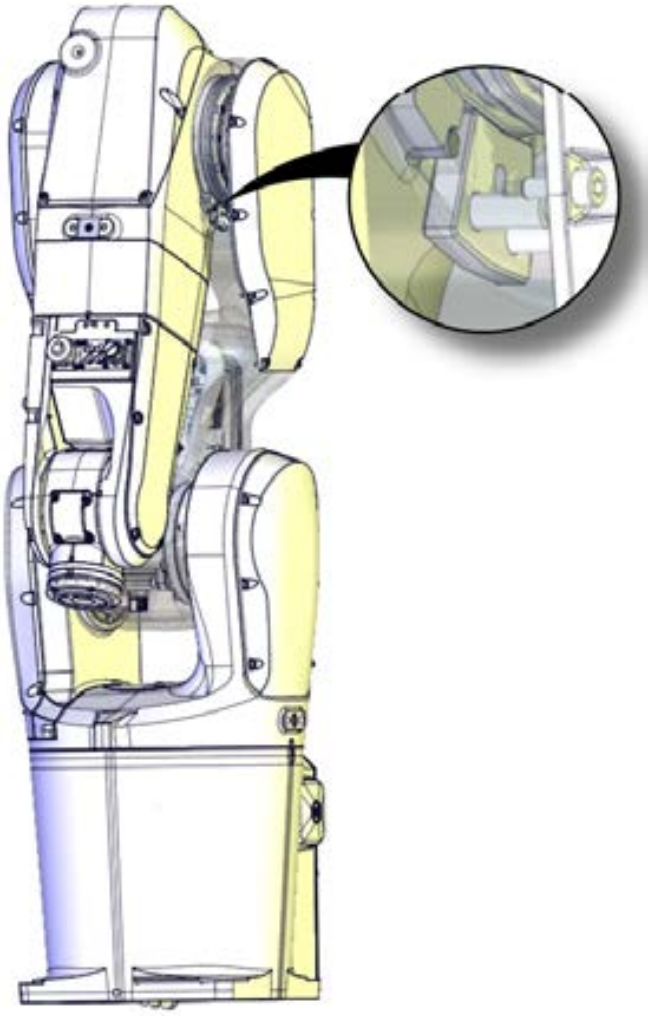
	操作	注释
1	在新标签上写下新系统参数并粘贴在机器人的校准标签顶部。	

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

5.6.5 手动校准方法 - 校准轴 3

轴 3 的校准位置

图片所示为处于校准位置的轴 3。



xx1400001204

所需设备

轴 3 的校准是通过移动上臂使得校准销与校准止动销相互轻轻接触进行的，这些部件都已经安装在机器人上，无需安装其他校准设备。

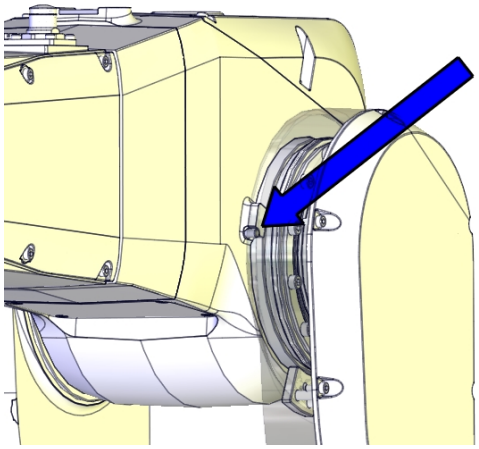
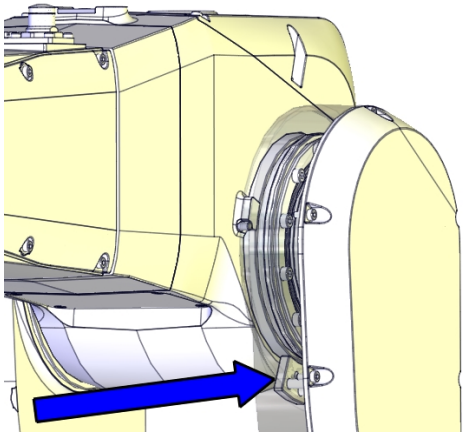
下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

5.6.5 手动校准方法 - 校准轴 3

续前页

请参考下图以及图后的详细步骤。

校准销	校准止动
 xx1400001202	 xx1400001203
安装在上臂的按压安装机械止动销用于轴 3 的校准。 不需要其他设备。	安装在下臂的轴 3 机械挡块用于轴 3 的校准。 不需要其他设备。

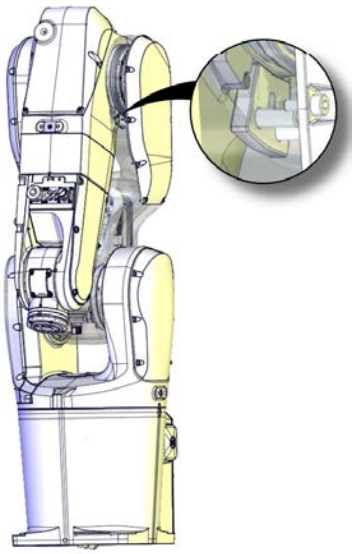
校准轴 3

将机器人移动到校准位置

	操作	注释
1	控制所有轴回归零位。	
2	**危险** 释放制动闸时，机器人轴可能移动非常快，且有时无法预料其移动方式！ 必须确保机器人手臂附近或下方没有人。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
3	松开制动闸，手动转动轴 3 直到轴 3 校准销与校准止动销互相轻轻碰到。两个销子之间不应有相互挤压的力量。 执行此操作时，注意机器人的姿势，以防止机械臂碰撞。 当轴到位后，松开制动闸释放按钮再次激活制动闸。	释放制动闸的方法在第67页的手动释放制动闸一节详细说明。 校准销和校准止动销见第807页的所需设备的图示。  xx1400001204

执行微校步骤

	操作	注释
1	**警告** 切勿在没有轴校准专用设备的情况下微校机器人！否则可能引起机器人移动不精确.	
2	从“校准”菜单中选择“微校”。 在 **ABB** 菜单上，点击 **Calibration**（校准）。 与系统相连的所有机械单元将连同校准状态一起显示。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

5.6.5 手动校准方法 - 校准轴 3

续前页

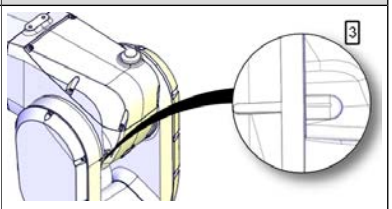
	操作	注释
3	点击选择机械装置，然后点击 **Calib. Parameters**（校准 参数）。  en0400001127	
4	点击 **Fine Calibration...**（微校...）。 此时会显示一个对话框，要求您使用外部设备执行实际校准。请确保待校准轴上已安装所有必要校准设备。 一个对话框显示，警告更新转数计数器可能会改变预设机器人位置： • 点击 **Yes**（是）继续下一步操作。 • 点击 **No**（否）取消操作。	
5	选择对应待校准轴的复选框。	
6	点击 **Calibrate**（校准）。 一个对话框显示，警告所选轴的校准将改变并且不能撤消： • 点击 **Calibrate**（校准）继续操作。 • 点击 **Cancel**（取消）取消操作。 点击 **Calibrate**（校准）会导致临时显示对话框，通知校准程序已启动。 该轴校准后，系统将返回到可用机械单元列表。	

检查并最终执行校准

	操作	注释
1	释放制动闸并手动旋转轴使校准销相互分离。这是为了在下一步操纵时防止不当操作导致销损坏。	
2	使用 FlexPendant 操纵轴 3 到零位。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
3	检查轴 3 上的同步标记是否相互对齐。 对齐是否在容差范围内？ • 如果是，则校准校验通过。 • 如果否，则重新执行校准步骤。	 xx1400001094

校准后

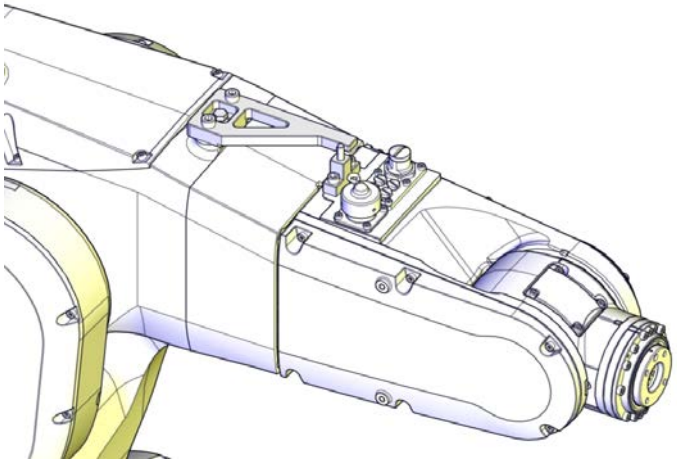
	操作	注释
1	在新标签上写下新系统参数并粘贴在机器人的校准标签顶部。	

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

5.6.6 手动校准方法 - 校准轴 4

轴 4 的校准位置

图片所示为处于校准位置的轴 4，已安装校准工具。



xx1400001207

所需设备

设备	货号	注释
校准工具包，手动校准	3HAC051256-001	包括手动校准方法所需的校准工具、销子和紧固螺丝。 i

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。

必需的耗材

设备	货号	注释
清洁剂	-	异丙醇

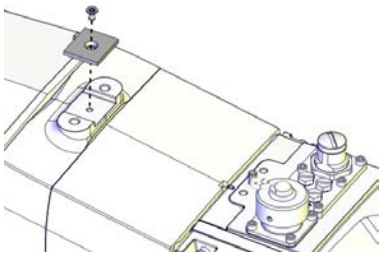
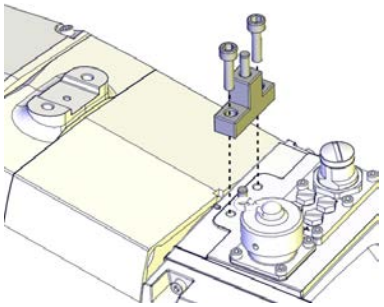
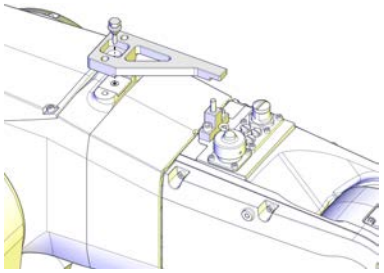
校准轴 4

将机器人移动到校准位置

	操作	注释
1	控制所有轴回归零位。 朝正向旋转轴 4 一定角度，以避免在安装校准工具时造成干扰。	
2	**危险** 关闭所有连接到机器人的： • 电源 • 液压源 • 气压源 然后再进入机器人工作区域。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

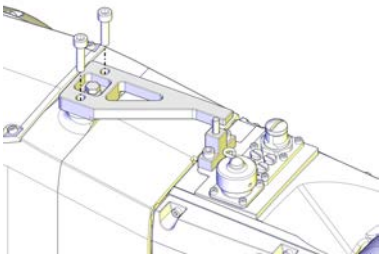
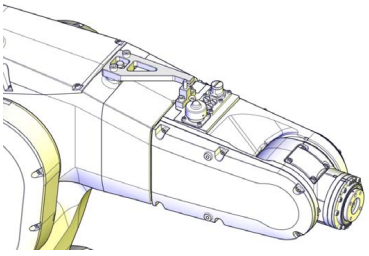
	操作	注释
3	从外壳取下保护盖。	 xx1400001205
4	清洁外壳与校准工具表面的各处放置表面，确保这些表面没有油漆或毛刺。	
5	将校准块装到管轴。	螺钉：M4x16。  xx1400001208
6	按外壳的定位表面放置校准工具。 **提示** 稍稍按下校准工具，确保工具紧贴所在表面。	
7	将锥形螺丝安装到校准工具上。	锥形螺丝 M3（3HAC055410-001，1 个） 拧紧转矩： 1 Nm  xx1500001608

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

5.6.6 手动校准方法 - 校准轴 4

续前页

	操作	注释
8	安装 M5 螺丝。	螺钉：M5x20。 拧紧转矩：2.5 Nm  xx1400001117
9	打开机器人的电源。	
10	**危险** 释放制动闸时，机器人轴可能移动非常快，且有时无法预料其移动方式！ 必须确保机器人手臂附近或下方没有人。	
11	松开制动闸，手动转动轴 4 直到轴 4 校准工具与校准块互相轻轻碰到。两个销子之间不应有相互挤压的力量。 执行此操作时，注意机器人的姿势，以防止机械臂碰撞。 当轴到位后，松开制动闸释放按钮再次激活制动闸。	释放制动闸的方法在第67页的手动释放制动闸一节详细说明。  xx1400001207

执行微校步骤

	操作	注释
1	**警告** 切勿在没有轴校准专用设备的情况下微校机器人！否则可能引起机器人移动不精确.	
2	从“校准”菜单中选择“微校”。 在 **ABB** 菜单上，点击 **Calibration**（校准）。 与系统相连的所有机械单元将连同校准状态一起显示。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
3	点击选择机械装置，然后点击 **Calib. Parameters**（校准 参数）。  en0400001127	
4	点击 **Fine Calibration...**（微校...）。 此时会显示一个对话框，要求您使用外部设备执行实际校准。请确保待校准轴上已安装所有必要校准设备。 一个对话框显示，警告更新转数计数器可能会改变预设机器人位置： • 点击 **Yes**（是）继续下一步操作。 • 点击 **No**（否）取消操作。	
5	选择对应待校准轴的复选框。	
6	点击 **Calibrate**（校准）。 一个对话框显示，警告所选轴的校准将改变并且不能撤消： • 点击 **Calibrate**（校准）继续操作。 • 点击 **Cancel**（取消）取消操作。 点击 **Calibrate**（校准）会导致临时显示对话框，通知校准程序已启动。 该轴校准后，系统将返回到可用机械单元列表。	

检查并最终执行校准

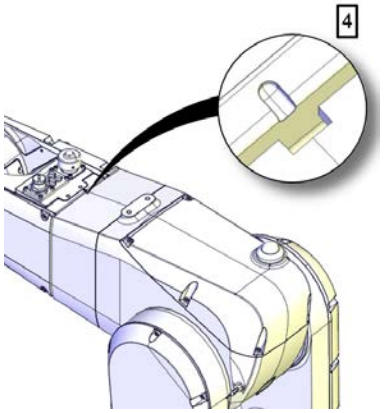
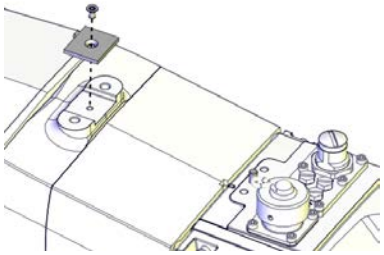
	操作	注释
1	释放制动闸并手动旋转轴使校准销相互分离。这是为了在下一步操纵时防止不当操作导致销损坏。	
2	从管轴卸下轴 4、5 和 6 的校准工具。	
3	从外壳卸下轴 4 校准工具。	
4	使用 FlexPendant 操纵轴 4 到零度位置。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

5.6.6 手动校准方法 - 校准轴 4

续前页

	操作	注释
5	检查轴 4 上的同步标记是否相互对齐。 对齐是否在容差范围内？ • 如果是，则校准校验通过。 • 如果否，则重新执行校准步骤。	 xx1400001095
6	装回外壳护盖。	 xx1400001205

校准后

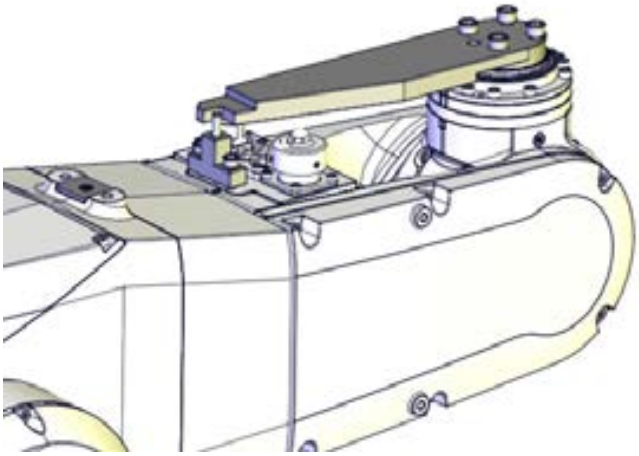
	操作	注释
1	在新标签上写下新系统参数并粘贴在机器人的校准标签顶部。	

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

5.6.7 手动校准方法 - 校准轴 5 和轴 6

轴 5 和轴 6 的校准位置

图片所示为处于校准位置的轴 5 和轴 6，已安装校准工具。



xx1400001206

所需设备

设备	货号	注释
校准工具包，手动校准	3HAC051256-001	包括手动校准方法所需的校准工具、销子和紧固螺丝。 i

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。

必需的耗材

设备	货号	注释
清洁剂	-	异丙醇

校准轴 5 和轴 6

将机器人移动到校准位置

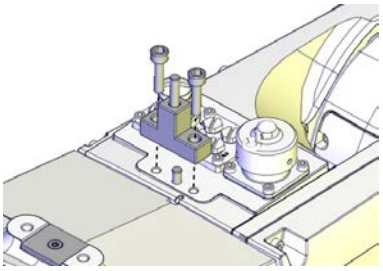
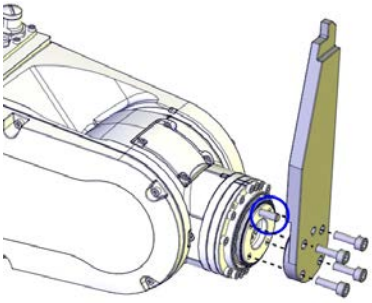
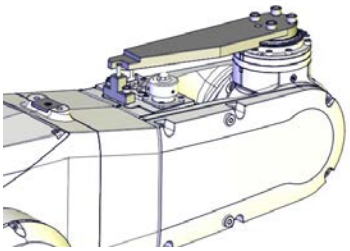
	操作	注释
1	控制所有轴回归零位。	
2	**危险** 关闭所有连接到机器人的： • 电源 • 液压源 • 气压源 然后再进入机器人工作区域。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

5.6.7 手动校准方法 - 校准轴 5 和轴 6

续前页

	操作	注释
3	将校准块装到管轴。	螺钉：M4x16。  xx1400001114
4	将导销装到转动盘，然后将安装轴 5 和轴 6 的校准工具。	螺钉：M5x16。  xx1400001115
5	**危险** 释放制动闸时，机器人轴可能移动非常快，且有时无法预料其移动方式！ 必须确保机器人手臂附近或下方没有人。	
6	松开制动闸，手动转动轴 5 和轴 6 直到轴 5/6 校准工具与校准块互相轻轻碰到。两个销子之间不应有相互挤压的力量。 执行此操作时，注意机器人的姿势，以防止机械臂碰撞。 当轴到位后，松开制动闸释放按钮再次激活制动闸。	释放制动闸的方法在第67页的手动释放制动闸一节详细说明。  xx1400001206

执行微校步骤

	操作	注释
1	**警告** 切勿在没有轴校准专用设备的情况下微校机器人！否则可能引起机器人移动不精确.	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释
2	从“校准”菜单中选择“微校”。 在 ABB 菜单上，点击 Calibration（校准）。 与系统相连的所有机械单元将连同校准状态一起显示。	
3	点击选择机械装置，然后点击 Calib. Parameters（校准 参数）。  en0400001127	
4	点击 Fine Calibration...（微校...）。 此时会显示一个对话框，要求您使用外部设备执行实际校准。请确保待校准轴上已安装所有必要校准设备。 一个对话框显示，警告更新转数计数器可能会改变预设机器人位置： • 点击 Yes（是）继续下一步操作。 • 点击 No（否）取消操作。	
5	选择对应待校准轴的复选框。	
6	点击 Calibrate（校准）。 一个对话框显示，警告所选轴的校准将改变并且不能撤消： • 点击 Calibrate（校准）继续操作。 • 点击 Cancel（取消）取消操作。 点击 Calibrate（校准）会导致临时显示对话框，通知校准程序已启动。 该轴校准后，系统将返回到可用机械单元列表。	

检查并最终执行校准

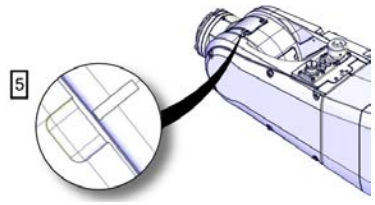
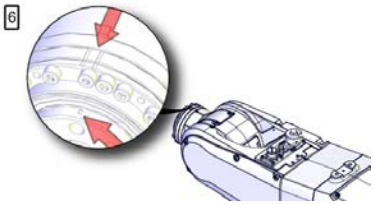
	操作	注释
1	释放制动闸并手动旋转轴使校准销相互分离。这是为了在下一步操纵时防止不当操作导致销损坏。	
2	使用 FlexPendant 操纵轴 5 和轴 6 到零度位置。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

5.6.7 手动校准方法 - 校准轴 5 和轴 6

续前页

	操作	注释
3	检查轴 5 和轴 6 上的同步标记是否相互对齐。 对齐是否在容差范围内？ • 如果是，则校准校验通过。 • 如果否，则重新执行校准步骤。	 xx1400001096  xx1400001097
4	从管轴卸下校准块。	
5	从转动盘卸下轴 5 和 6 的校准工具。	

校准后

	操作	注释
1	在新标签上写下新系统参数并粘贴在机器人的校准标签顶部。	

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

5.7 验证校准

简介

校准任何机器人轴后请务必验证结果，以验证所有校准位置是否正确。

验证校准

执行以下步骤验证校准结果。

	操作	注释
1	运行校准原位置程序两次。 运行该程序后，不要更改机器人轴的位置！	请参阅 第822页的检查同步位置。
2	如有必要，在校准完成时调整同步标记。	详情请参阅第773页的同步标记和轴同步位置一节。
3	将值写在新标签上，然后将其贴在校准标签上。 标签位于基座的一个侧面。	

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

5.8 检查同步位置

简介

在开始机器人系统的任何编程前先检查同步位置。可通过下列方式完成：

- 在所有轴上使用变元为零的 MoveAbsJ 指令。
- 在FlexPendant上使用微动控制窗口，在FlexPendant上使用点动窗口。

使用 MoveAbsJ 指令

按照以下步骤创建一个程序，让所有机器人轴运转至其同步位置。

	操作	注释
1	在 ABB 菜单中，点击 **Program editor**（程序编辑器）。	
2	创建新程序。	
3	使用 **Motion&Proc**（动作与过程）菜单中的 **MoveAbsJ**。	

4	创建以下程序：
	`MoveAbsJ [[0,0,0,0,0,0],`
	`[9E9,9E9,9E9,9E9,9E9,9E9]]`
	`\NoEOffs, v1000, fine, tool0`	

5	以手动模式运行程序。	
6	检查轴同步标记是否正确对齐。如没有对齐则更新转数计数器。	参见第*773*页的同步标记和轴同步位置和第*776*页的更新转数计数器。

使用微动控制窗口

按照此步骤操纵机器人到所有轴的同步位置。

	操作	注释
1	在 **ABB** 菜单中，点击 **Jogging**（微动控制）。	
2	点击 **Motion mode**（动作模式）选择要进行微调的一组轴。	
3	点击选择要微调的轴：轴 1、2 或 3。	
4	将机器人轴手动运行至 FlexPendant 上轴位置值为零的位置。	
5	检查轴同步标记是否正确对齐。如没有对齐则更新转数计数器。	参见第*773*页的同步标记和轴同步位置和第*776*页的更新转数计数器。

使用 MoveAbsJ 指令

按照以下步骤创建一个程序，让所有机器人轴运转至其同步位置。

	操作	注释
1	点击 **Code**（代码）。	
2	创建新程序。	
3	使用 **Add Instruction**（添加指示）菜单中的 **MoveAbsJ**。	

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

	操作	注释

4	创建以下程序：
	`MoveAbsJ [[0,0,0,0,0,0],`
	`[9E9,9E9,9E9,9E9,9E9,9E9]]`
	`\NoEOffs, v1000, fine, tool0`	

5	以手动模式运行程序。	
6	检查轴同步标记是否正确对齐。如没有对齐则更新转数计数器。	参见第*773*页的同步标记和轴同步位置和第*776*页的更新转数计数器。

使用微动控制窗口

按照此步骤操纵机器人到所有轴的同步位置。

	操作	注释
1	点击 **Jog（点动）**。	
2	在 **Mechanical unit（机械单元）**列表中，选择一个机械单元。	
3	在 **Motion mode（运动模式）**部分中，选择一个需要点动操控的轴组。 例如，若要点动操控轴 2，则选择轴组 **Axis 1-3（轴 1-3）**。	
4	根据有关移动操纵杆的屏幕说明，了解想要移动的轴方向，然后移动操纵杆。	
5	将机器人轴手动运行至 FlexPendant 上轴位置值为零的位置。	
6	检查轴同步标记是否正确对齐。如没有对齐则更新转数计数器。	参见第*773*页的同步标记和轴同步位置和第*776*页的更新转数计数器。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

此页刻意留白

6 停用

6.1 机器人退役介绍

简介

本节包含让产品、机器人或控制器停止运行时需考虑的信息.

它涉及如何处理具有潜在危险的组件和具有潜在危害的材料。

> **注意**
>
> 在退役过程中，应先进行风险评估。

机器人中使用的材料弃置

所有用过的润滑脂/润滑油和废电池都必须根据机器人和控制装置安装所在国家/地区的现行法律进行处理.

如果处理部分或全部机器人或控制装置，则必须先根据各个部件的性质对其进行分组（即所有铁制部件归为一组，所有塑料组件归为一组），然后再进行相应的处理。这些部件还必须根据机器人和控制装置安装所在国家/地区的现行法律进行处理。

另请参阅第826页的环境信息

运输

在运输之前准备机器人或零件，此举旨在避免危害。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

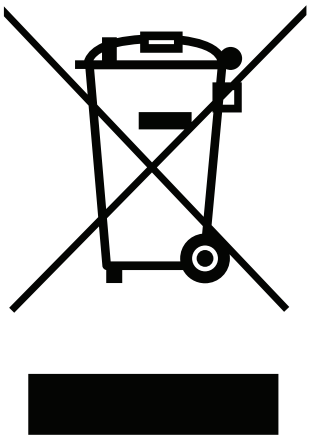
6.2 环境信息

简介

ABB 机器人包含不同材料的组件。在退役期间，应根据相关法律和行业标准，对所有材料进行拆解、回收或重复使用。可以重复使用或升级回收的机器人或零件有助于减少自然资源的使用。

标志

以下符号表示禁止把该产品当作普通垃圾来处置。按照相应的当地法规来处理每件产品（见下表）。



xx1800000058

本产品中使用的材料

下表具体介绍了产品中的某些材料以及它们在产品中的相应用途。

根据当地规定，正确地处理各部件，防止出现健康或环境危害。

材料	示例应用
不锈钢	机械挡块
润滑油，润滑脂	齿轮
钕	电机
钢	齿轮、螺钉、垫片、支架
铜	电缆、电机
铝	底座，下臂，上臂
铸铁/球墨铸铁	齿轮
锂电池	编码器接口电路板

润滑油和润滑脂

如果可能，循环使用润滑油和润滑脂。由授权人员/承包商根据当地法规进行处理。请勿在湖泊、池塘、沟渠、下水道附近处理润滑油和润滑脂，或将其排入土壤。焚化必须根据当地法规在受控条件下进行。

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

另请注意：

- 溢出物可能会在水面上形成一层薄膜，从而对有机体造成伤害。氧传送能力也会减弱。
- 溢出物可能会渗入土壤，造成地下水污染。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

6.3 废弃机器人

注意

在退役过程中，应先进行风险评估。

废弃机器人时的重要注意事项

危险

风险评估还应考虑发生停止运行的危险，包括但不限于：

- 务必取出所有蓄电池。蓄电池一旦受热（比如被焊枪的火焰灼烧），就会发生爆炸。
- 一定要清理干净齿轮箱中的油/润滑脂，油遇热（如来自喷灯）时会起火。
- 从机器人上拆下电机时，如果机器人在拿走电机前没有得到合适的支撑，机器人将会突然倒下。
- 二手机器人的性能与交付时的性能不同。弹簧、制动器、轴承和其他部件可能磨损或损坏。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

7 机器人说明

7.1 简介

机械臂说明

IRB 1200 是 ABB 6 轴工业机器人之一，拥有多个衍生型号，旨在在各种环境中作业。各种 IRB 1200 衍生型号，支持与 IRC5/IRC5C 控制器或 OmniCore 控制器分别配套使用，或两者同时使用。下表列出了不同保护等级/类型中 IRB 1200 支持的控制器类型。

保护	控制器类型			
	IRC5	IRC5C	OmniCore C 系列	OmniCore E 系列
标准型：IP40	X	X	X	X
标准型：IP67	X	X	X	X
洁净室	X	X	X	X
食品级润滑	X	X		
Foundry plus	X	X	X	X
卫生	X	X	X	X

详见产品规格 - *IRB 1200*。

外观说明

IRB 1200 的外观将根据实际订货时间而有所不同，但机器人功能始终不变。

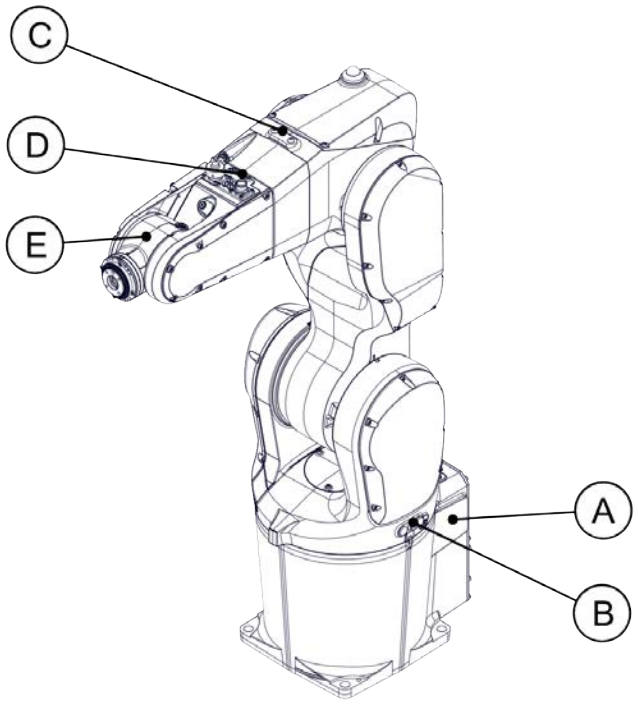
请注意，本产品手册中的图主要显示原始外观设计。如果采用新设计的机器人不需要任何安装、维护或更换程序（例如倾斜盖相关程序），请跳过相关步骤并继续执行后续操作。

下一页继续

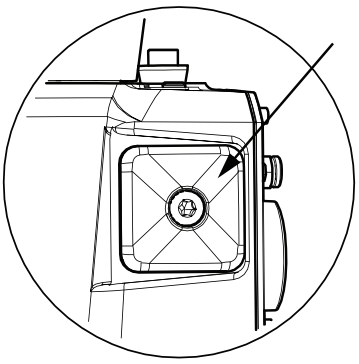
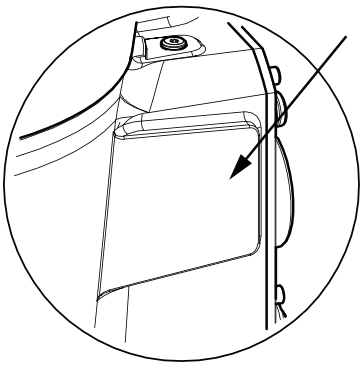
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

7.1 简介
续前页

有关原始外观设计与新外观设计的详细区别，请参阅下图和下表。

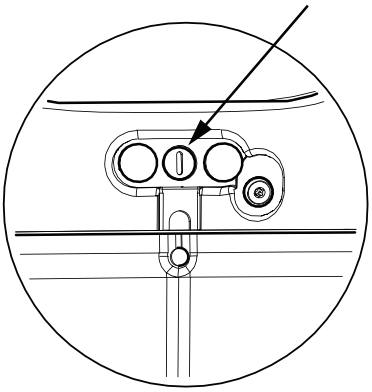
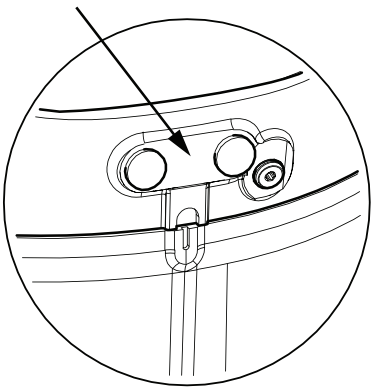
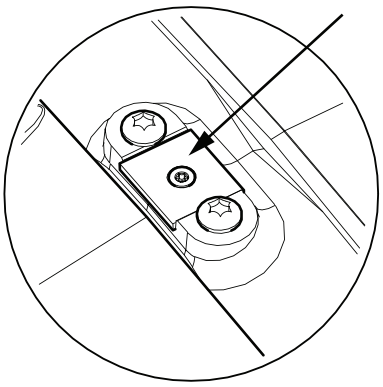
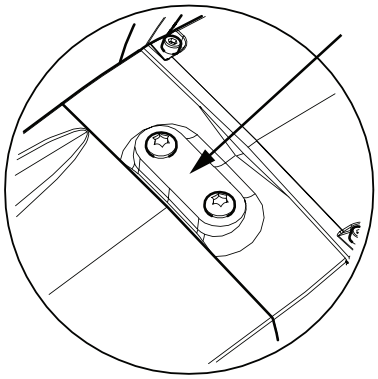
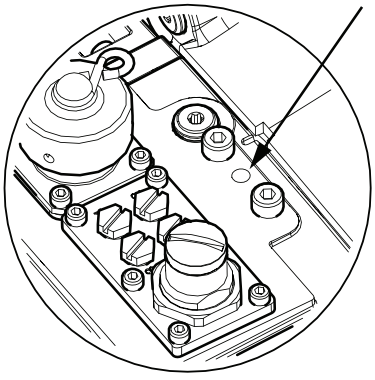
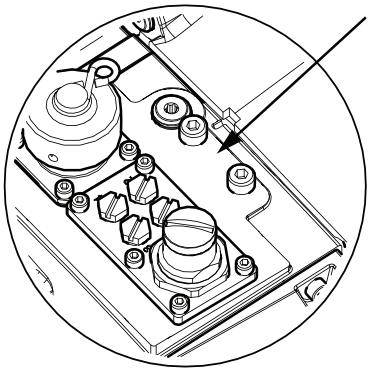


xx2200001263

项目	位置	原始外观设计	新外观设计
A	基坐标	 xx2200001264	 xx2200001265

下一页继续

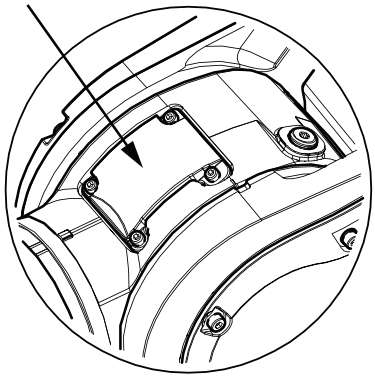
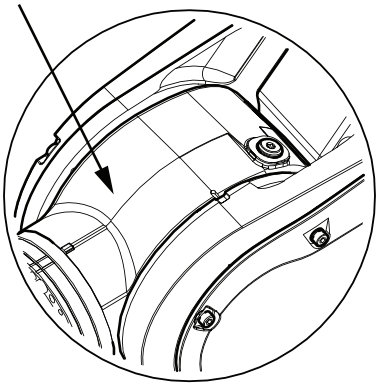
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

项目	位置	原始外观设计	新外观设计
B	摆动部	 xx2200001266	 xx2200001267
C	外壳	 xx2200001268	 xx2200001269
D	管轴上的连接套件	 xx2200001270	 xx2200001271

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

续前页

项目	位置	原始外观设计	新外观设计
E	倾斜装置	 xx2200001272	 xx2200001273

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

7.2 A型IRB 1200

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834页的*IRB 1200B型*。

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）。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

7.3 IRB 1200B型

B型—SafeMove 2

> **注意**
>
> IRB 1200 使用 OmniCore E10 时不支持 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）

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。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

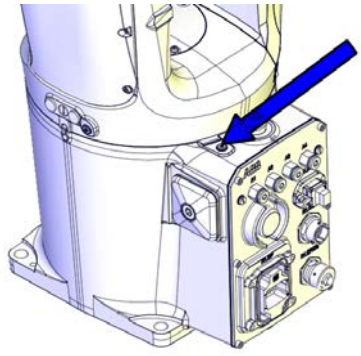
7.4 备件版本说明

7.4.1 IP40/IP67机器人的底座备件类型

IP40/IP67机器人的底座备件类型

注意

IRB 1200拥有各不兼容的不同型底座。通常参考如下列表来检查机器人的底座并订购合适备件。

安装在机器人上的基座（备件号）	WebConfig 中的货号	如何订购	如何查看机器人上已安装的版本
3HAC049628-001	3HAC044533-001	订购： • 基座 3HAC059553-001 • 3HAC059554-001 或 3HAC082506-001 转盘（取决于所用校准方法） • IP40: 密封环 3HAC068107-001 • IP67: 密封环 + 垫圈 + V 型环 3HAC059791-001	查看基座外侧。 基座 3HAC049628-001 在基座上无开孔。   xx1600000124
3HAC057999-001	3HAC056657-001	订购： • 基座 3HAC059553-001	基座 3HAC057999-001 在基座侧面上有一个开孔。   xx1600000051
3HAC059553-001	3HAC058386-001	订购： • 基座 3HAC059553-001	底座 3HAC059553-001 有一个安装 Axis Calibration 校准工具的轴衬。  xx1600001037

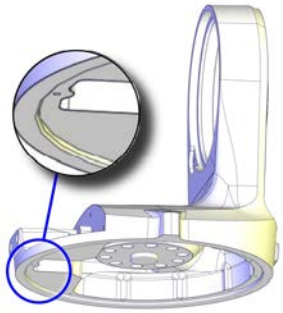
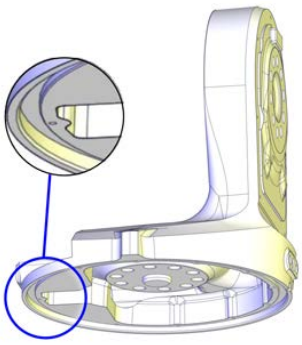
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

7.4.2 IP40/IP67机器人转盘的备件类型

IP40/IP67机器人转盘的备件类型

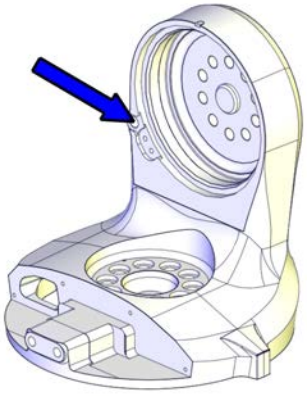
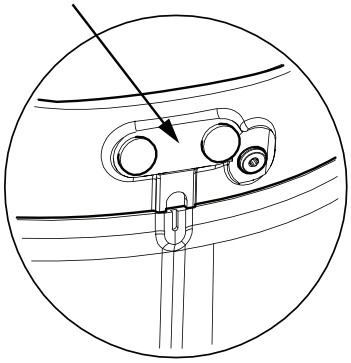
注意

IRB 1200拥有各不兼容的不同型转盘。通常参考如下列表来检查机器人转盘并订购合适备件。

安装在机器人上的摆动部（备件号）	WebConfig 中的货号	如何订购	如何查看机器人上已安装的版本
3HAC049632-001	3HAC044534-001	订购： • 摆动部 3HAC059554-001 • IP67: 密封环 + 垫圈 + V 型环 3HAC059791-001	查看摆动部底部，表面是平的。  xx1600000052
3HAC058000-001	3HAC056656-001	订购： • 摆动部 3HAC059554-001	查看摆动部底部，有一个凹槽。  xx1600000053

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

安装在机器人上的摆动部（备件号）	WebConfig 中的货号	如何订购	如何查看机器人上已安装的版本
3HAC059554-001	3HAC058387-001	订购： • 摆动部 3HAC082506-001	摆动部有一个安装 Axis Calibration 校准工具的轴衬。  xx1600001038
3HAC082506-001	3HAC081401-001	订购： • 摆动部 3HAC082506-001	转盘去除了用于固定手动校准销的孔。  xx2200001267

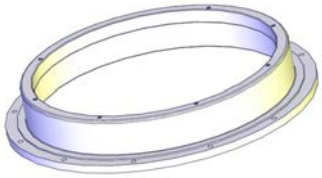
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

7.4.3 IP40/IP67机器人轴1密封环的备件类型

IP40/IP67机器人轴1密封环的备件类型

注意

IRB 1200拥有各不兼容的不同型轴1密封环。通常参考如下列表来检查机器人密封环并订购合适备件。

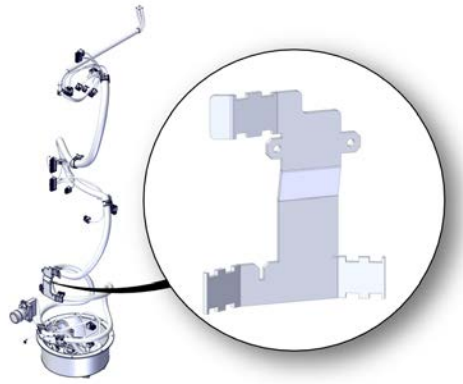
安装在机器人上的密封环（备件号）	WebConfig 中的货号	如何订购	如何查看机器人上已安装的版本
3HAC044676-001	3HAC044676-001	订购： • 密封环 3HAC044676-001	密封环是平的。  xx1600000125
3HAC056658-001	3HAC056658-001	订购： • IP40: 密封环 3HAC068107-001 • IP67: 密封环 + 垫圈 + V 型环 3HAC059791-001	密封环在两侧有一个折叠壁。  xx1600000126
3HAC058568-001	3HAC058568-001	订购： • 密封环 3HAC068107-001	密封环是平的，边缘较薄。  xx1600001039
3HAC068107-001	3HAC068107-001	订购： • 密封环 3HAC068107-001	密封环内侧有间隙。  xx1900001603

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

电缆线束和IP40/IP67机器人轴1密封环之间的兼容性。

机械臂电缆线束设计有不同的电缆架，与轴1密封环不同备件版本兼容。务必参照下表检查机器人上的电缆线束和订购正确的备件。

如何查看机器人上已安装的电缆线束类型	如何订购
 xx1900001602	订购： • 相应电缆线束 备件编号见*Product manual, spare parts - IRB 1200*的“机械臂电缆线束”。 • 密封环 3HAC068107-001
 xx1900001601	订购： • 相应电缆线束 备件编号见*Product manual, spare parts - IRB 1200*的“机械臂电缆线束”。

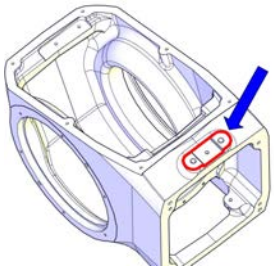
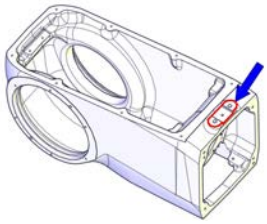
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

7.4.4 Type A机器人外壳的备件类型

Type A机器人外壳的备件类型

注意

IRB 1200和IRB 1200 Type A拥有各不兼容的不同型外壳。通常参考如下列表来检查机器人外壳并订购合适备件。

机器人型号	安装在机器人上的外壳（备件号）	WebConfig 中的货号	如何订购	如何查看机器人上已安装的版本
IRB 1200-7/0.7	3HAC059680-001	3HAC044544-001	订购： • 外壳 (IRB 1200-7/0.7): 3HAC059680-001	外壳 3HAC059680-001 的板（图中圈出）并未涂装，而在外壳 3HAC059721-001 上的则有涂装。  xx1600001127
	3HAC059721-001	3HAC058389-001	订购： • 外壳 (IRB 1200-7/0.7): 3HAC059721-001	
IRB 1200-5/0.9	3HAC059681-001	3HAC04456-001	订购： • 外壳 (IRB 1200-5/0.9): 3HAC059681-001	外壳 3HAC059681-001 的板（图中圈出）并未涂装，而在外壳 3HAC059722-001 上的则有涂装。  xx1600001129
	3HAC059722-001	3HAC058393-001	订购： • 外壳 (IRB 1200-5/0.9): 3HAC059722-001	

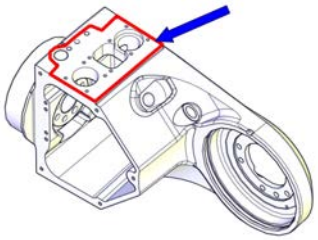
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

7.4.5 Type A机器人管式元件的备件类型

Type A机器人管式元件的备件类型

注意

IRB 1200和IRB 1200 Type A拥有各不兼容的不同型管式元件。通常参考如下列表来检查机器人管式元件并订购合适备件。

安装在机器人上的管轴（备件号）	WebConfig 中的货号	如何订购	如何查看机器人上已安装的版本
3HAC059693-001	3HAC044548-001	订购： • 带护套的管轴：3HAC059693-001	管轴 3HAC059693-001 的板（图中圈出）并未涂装，而在管轴 3HAC059723-001 上的则有涂装。  xx1600001128
3HAC059723-001	3HAC058390-001	订购： • 带护套的管轴：3HAC059723-001	

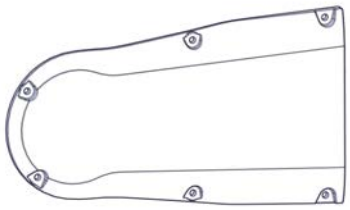
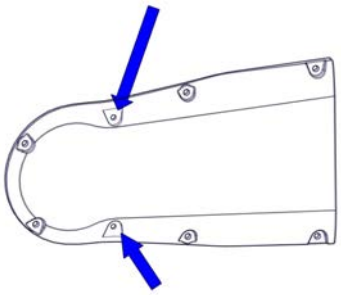
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

7.4.6 Clean Room 机器人上的管轴盖的备件版本

Clean Room 机器人上的管轴盖的备件版本

注意

IRB 1200采用Clean Room型保护，拥有各不兼容的不同型管盖。通常参考如下列表来检查机器人管盖并订购合适备件。

安装在 Clean Room 机器人上的管轴（备件号）	WebConfig 中的货号	如何订购	如何查看机器人上已安装的版本
3HAC056144-001	3HAC044550-001	订购： • 管轴盖，Clean Room：3HAC056144-001	管轴盖 3HAC056144-001 有六个螺丝孔。  xx1600001117
3HAC059708-001	3HAC058929-001	订购： • 管轴盖，Clean Room：3HAC059708-001	管轴盖 3HAC059708-001 有八个螺丝孔。  xx1600001118

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

8 参考信息

8.1 简介

概述

本章包括常规信息，在手册里不同的操作步骤中补充了更具体的信息。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

8.2 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 60204-1	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
IEC 61340-5-1	Protection of electronic devices from electrostatic phenomena - 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
ANSI/ESD S20.20	Protection of Electrical and Electronic Parts, Assemblies and Equipment (Excluding Electrically Initiated Explosive Devices)
EN ISO 10218-1	Robots and robotic devices — Safety requirements for industrial robots — Part 1: Robots

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

8.3 单位转换

单位转换表

使用下表转换本手册中使用的单位。

数量	单位		
长度	1 m	3.28 ft.	39.37 in
重量	1 kg	2.21 lb.	
重量	1 g	0.035 oz.	
压力	1 bar	100 kPa	14.5 psi
力	1 N	0.225 lbf	
力矩	1 Nm	0.738 lbf-ft	
体积	1 L	0.264 US gal	

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

8.4 螺钉接头

概述

本节介绍了如何拧紧ABB机器人上的各类螺钉接头。

指令和转矩值适用于金属材料的螺钉接头，但不适用于软材料或脆性材料。

UNBRAKO 螺钉

UNBRAKO 是一种 ABB 推荐用于某些螺钉接头的特殊类型的螺钉。它们经过特殊的表面处理（即下文所述的 Gleitmo），并且极为经久耐用。

使用时请参阅特定说明，此类情况下不允许使用任何其他类型的替换螺钉。 使用其他类型的螺钉会使任何保修无效，还可能会引起严重的损坏或伤害。

Gleitmo 处理的螺钉

Gleitmo 是一种特殊表面处理工艺，可以减小拧紧螺钉接头时的摩擦力。ABB 公司推荐用在 M6-M20 螺丝连接处。经过 Gleitmo 处理的螺钉在涂层脱落前可重复使用 3-4 次，之后必须丢弃并用新螺钉替换。

在接触经过 Gleitmo 处理的螺钉时，应佩戴丁腈橡胶类的防护手套。

通常，将 *Gleitmo 603* 与 *Geomet 500* 或 Geomet 702 以 1:3 比例混合润滑螺钉。*Geomet* 厚度因螺钉尺寸而异，请参考以下内容。

尺寸	润滑剂	Geomet 厚度
M6-M20 （除 M20x60外任何长度）	*Gleitmo 603 + Geomet 500*	3-5 µm
M6-M20 （除 M20x60外任何长度）	*Gleitmo 603 + Geomet 720*	3-5 µm
M20x60	*Gleitmo 603 + Geomet 500*	8-12 µm
M20x60	*Gleitmo 603 + Geomet 720*	6-10 µm

用其他方式润滑的螺钉

用 Molykote 1000 或 Molykote P1900 润滑的螺钉只应在维修、维护或安装程序说明中指定时使用。

在此类情况下，继续以下步骤：

1 对螺纹涂上润滑剂。
2 在平垫圈与螺钉头间涂上润滑剂。
3 根据操作程序中所述拧紧转矩。

润滑剂	货号
Molykote 1000（二硫化钼润滑脂）	3HAC042472-001
Molykote P1900（二硫化钼润滑脂）	3HAC070875-001

拧紧转矩

拧紧螺钉前，请注意以下事项:

- 决定使用标准拧紧转矩还是使用特殊转矩。标准转矩请参阅下表中的规定。所有特殊转矩请参阅维修、维护或安装程序说明中的规定。指定的任何特殊转矩应优先于标准值！

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

- 对每种类型的螺钉接点使用正确拧紧转矩。
- 仅使用正确校准转矩键。
- 务必用手拧紧接点，决不使用气压工具。
- 采用正确的拧紧方法，即，不要猛拧。用缓慢、平稳的动作拧紧螺钉。
- 指定值偏差最大容许值为 10%！

油润滑型一字槽头或十字槽头螺钉的拧紧扭矩

下表给出了为油润滑螺钉及一字槽螺钉或十字槽螺钉建议的标准拧紧力矩。

注意

不论标准力矩是多少，只要修理、维护或安装程序中规定了特殊力矩，就以这些特殊力矩为准。

油润滑型六角螺钉的拧紧扭矩

下表给出了为油润滑螺钉及其内六角螺钉建议的标准拧紧力矩。

注意

不论标准力矩是多少，只要修理、维护或安装程序中规定了特殊力矩，就以这些特殊力矩为准。

尺寸	拧紧转矩 (Nm) 类别 8.8，油润滑	拧紧转矩 (Nm) 类别 10.9，油润滑	拧紧转矩 (Nm) 类别 12.9，油润滑
M5	6	-	-
M6	10	-	-
M8	24	34	40
M10	47	67	80
M12	82	115	140
M16	200	290	340
M20	400	560	670
M24	680	960	1150

润滑型六角螺钉（Molykote、Gleitmo 或等同螺钉）的拧紧扭矩

下表给出了为“用*Molycote 1000*、*Gleitmo 603*或同等产品润滑的螺钉”及其内六角螺钉建议的标准拧紧力矩。

注意

不论标准力矩是多少，只要修理、维护或安装程序中规定了特殊力矩，就以这些特殊力矩为准。

尺寸	拧紧转矩 (Nm) 类别 10.9，油润滑[i]	拧紧转矩 (Nm) 类别 12.9，油润滑[i]
M5		8
M6		14
M8	28	35

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

8.4 螺钉接头

续前页

尺寸	拧紧转矩 (Nm) 类别 10.9，油润滑[i]	拧紧转矩 (Nm) 类别 12.9，油润滑[i]
M10	55	70
M12	96	120
M16	235	300
M20	460	550
M24	790	950

i 用 Molycote 1000、Gleitmo 603 或等同润滑剂润滑

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

8.5 重量规格

定义

在安装、维修和维护程序中，有时会指定所处理组件的重量。这样，将突出显示所有超过 22 kg (50 lb) 的组件。

为避免人员伤害，ABB 推荐处理重量超过 22 kg 的组件时使用吊装附件。有各种吊升工具和装置可供每个机械臂型号使用。

示例

以下为操作程序中的重量规格的示例：

	操作	注释
	小心 臂重25 kg。 必须使用相应尺寸的吊装附件。	

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

8.6 标准工具包

概述

所有检修（维修、维护和安装）程序包括进行指定活动所需工具的列表。

所需的全部特殊工具直接在操作程序中列出，而所有被视为标配的工具都收集在标准工具套件中，并在下表中进行了定义。

这样，所需工具为标准工具套件和说明中列出的所有工具的总和。

内容，标准工具套件

数量	工具	Rem.
1	内六角螺钉 2-17 mm	
1	转矩扳手 0.3-45 Nm	
1	转矩扳手 55 Nm ± 5 Nm	用于固定机器人到基座。
1	转矩扳手 1/2 的棘轮头	
1	2.5 号内六角套筒，1/2" 头，长 110 mm	
1	小螺丝起子	
1	带球头的 T 型手柄	
1	小剪钳	
1	塑料槌	
1	尖嘴钳	

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

8.7 特殊工具

概述

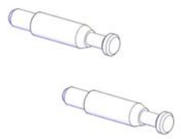
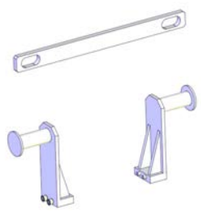
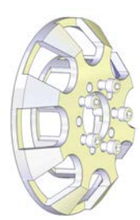
所有检修说明包括进行指定活动所需工具的列表。 所需工具是标准工具（在第850页的标准工具包一节中进行了定义）和特殊工具（直接列在说明中，同时收集在本节中）的总和。

特殊工具

下一页继续

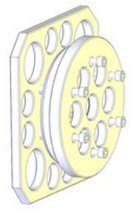
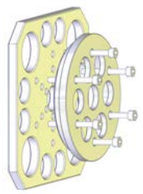
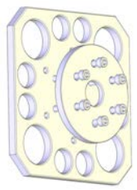
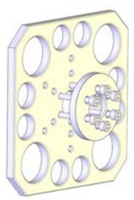
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

8.7 特殊工具

带备件号的工具和设备： (可从 ABB 订购这些工具)			电缆线束	EIB/SMB装置	轴 4 FPC 单元	轴 5 FPC 单元	外壳延长器单元（包括密封）	底座备件	摆动部备件	下臂	信号灯	轴 3 径向密封和密封环	轴 1 机械挡块	轴 2 机械挡块	轴 3 机械挡块	轴 4 机械挡块	管轴备件	带皮带轮的轴 4	带皮带轮的轴 5	轴 5 和轴 6 驱动单元	轴 4 齿轮箱、驱动轴和皮带轮	轴 4 同步带	轴 5 同步带
导销																							
3HAC049703-001	轴 1 齿轮单元的导销		3					3	3														
3HAC049704-001	轴 2 齿轮单元的导销								3	3													
3HAC049705-001	上臂导销									3													
3HAC049706-001	倾斜单元导销（轴 5）																3			3			
3HAC079684-001	工具法兰上不锈钢轴的导向销	 xx2100001461															2			2			
吊装附件																							
3HAC049711-001	提升装置，机器人 包括起吊配件、起吊梁和螺钉。	 xx1400000542	1					1															
-	圆形吊索，2 m 长度：2 m。起吊能力：100 kg。		1					1	1														
按压、拆卸器和卸载工具																							
3HAC049692-001	轴 1 密封组装工具组 用于装回轴 1 径向密封。	 xx1400000535						1															

下一页继续

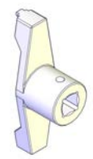
© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

带备件号的工具和设备： (可从 ABB 订购这些工具)			电缆线束	EIB/SMB装置	轴 4 FPC 单元	轴 5 FPC 单元	外壳延长器单元（包括密封）	底座备件	摆动部备件	下臂	信号灯	轴 3 径向密封和密封环	轴 1 机械挡块	轴 2 机械挡块	轴 3 机械挡块	轴 4 机械挡块	管轴备件	带皮带轮的轴 4	带皮带轮的轴 5	轴 5 和轴 6 驱动单元	轴 4 齿轮箱、驱动轴和皮带轮	轴 4 同步带	轴 5 同步带
3HAC049694-001	轴 2 密封组装工具组 用于在需要更换时装回径向密封。	 xx1400000541							1														
3HAC049697-001	轴 3 密封组装工具组 用于装回轴 3 径向密封。	 xx1400000538										1											
3HAC049699-001	轴 4 密封组装工具组 用于在需要更换时装回径向密封。	 xx1400000539			1											1					1		
3HAC049701-001	轴 5 密封组装工具组 用于在需要更换时装回径向密封。	 xx1400000540				1											1			1			
其他工具																							
-	24 VDC 电源		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3HAC051256-001	校准工具包，手动校准		1		1		1	1	1	1							1	1	1	1	1	1	1
3HAC074119-001	校准工具箱，Axis Calibration		1		1		1	1	1	1							1	1	1	1	1	1	1

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

8.7 特殊工具

带备件号的工具和设备： (可从 ABB 订购这些工具)			电缆线束	EIB/SMB装置	轴 4 FPC 单元	轴 5 FPC 单元	外壳延长器单元（包括密封）	底座备件	摆动部备件	下臂	信号灯	轴 3 径向密封和密封环	轴 1 机械挡块	轴 2 机械挡块	轴 3 机械挡块	轴 4 机械挡块	管轴备件	带皮带轮的轴 4	带皮带轮的轴 5	轴 5 和轴 6 驱动单元	轴 4 齿轮箱、驱动轴和皮带轮	轴 4 同步带	轴 5 同步带
3HAC079686-001	法兰拧紧工具	 xx2100001462															1			1			
3HAC082459-001	客户接口套件 用于底部接口的布线和后部接口的布线的相互转换																						

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

8.8 吊装附件和吊升说明

概述

许多维修和维护活动要求使用不同的吊装附件，请参阅每个操作程序。
每种吊装附件的使用未在活动程序中详细说明，请参阅每种吊装附件随附的说明。
应保存好吊装附件随附的说明，以备日后参考。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

此页刻意留白

9 备件

9.1 备件列表和插图

位置

此手册不包含零备件和分解图，不过注册用户可在“我的ABB业务门户”（*www.abb.com/myABB*）上浏览这方面的单独文件。



提示

所有文档都可从myABB门户网*www.abb.com/myABB*上获得。

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

此页刻意留白

10 电路图

10.1 电路图

概述

电路图未包含在本手册中，但注册用户可通过 myABB 门户网查阅，www.abb.com/myABB。

参见下表中的文章编号。

控制器

产品	电路图的文章编号
Circuit diagram - OmniCore C30, *Circuit diagram - OmniCore C30 for IRB 14050*, *Circuit diagram - OmniCore C30 for CRB 15000*	*3HAC059896-009*, *3HAC063898-009*, *3HAC072448-009*
Circuit diagram - OmniCore C90XT	*3HAC065464-009*
Circuit diagram - OmniCore E10	*3HAC076810-008*
Circuit diagram - IRC5	*3HAC024480-011*
Circuit diagram - IRC5 Compact	*3HAC049406-003*

机械臂

产品	电路图的文章编号
Circuit diagram - IRB 120	*3HAC031408-003*
Circuit diagram - IRB 140 type C	*3HAC6816-3*
Circuit diagram - IRB 260	*3HAC025611-001*
Circuit diagram - IRB 360	*3HAC028647-009*
Circuit diagram - IRB 390	*3HAC060545-009*
Circuit diagram - IRB 460	*3HAC036446-005*
Circuit diagram - IRB 660	*3HAC025691-001*
Circuit diagram - IRB 760	*3HAC025691-001*
Circuit diagram - IRB 1200	*3HAC046307-003*
Circuit diagram - IRB 1410	*3HAC2800-3*
Circuit diagram - IRB 1600/1660	*3HAC021351-003*
Circuit diagram - IRB 1520	*3HAC039498-007*
Circuit diagram - IRB 2400	*3HAC6670-3*
Circuit diagram - IRB 2600	*3HAC029570-007*
Circuit diagram - IRB 4400/4450S	*3HAC9821-1*
Circuit diagram - IRB 4600	*3HAC029038-003*
Circuit diagram - IRB 6620	*3HAC025090-001*
Circuit diagram - IRB 6620 / IRB 6620LX	*3HAC025090-001*
Circuit diagram - IRB 6640	*3HAC025744-001*

下一页继续

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

10.1 电路图

续前页

产品	电路图的文章编号
Circuit diagram - IRB 6650S	*3HAC13347-1* *3HAC025744-001*
Circuit diagram - IRB 6660	*3HAC025744-001* *3HAC029940-001*
Circuit diagram - IRB 6700 / IRB 6790	*3HAC043446-005*
Circuit diagram - IRB 7600	*3HAC13347-1* *3HAC025744-001*
Circuit diagram - IRB 14000	*3HAC050778-003*
Circuit diagram - IRB 910SC	*3HAC056159-002*

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

索引

A
Axis Calibration
  FlexPendant 示教器上的过程, 788, 795
  保护盖和保护塞, 786
  护盖与保护塞, 788
  方法概述, 781
  校准工具
    安装位置, 786
    检查, 784
    货号, 784, 788
A型, 833

B
B型, 834

C
CalibWare, 770

E
EIB/SMB蓄电池
  延寿, 131
  更换, 131
EIB装置
  更换, 280
ESD
  损伤消除, 60
  敏感设备, 60

F
FlexPendant
  MoveAbsJ 指令, 822
  微动控制校准位置, 822–823
  更新转数计数器, 776, 779
FPC 单元
  轴 4, 236
  轴 5, 267

G
Gravity Alpha, 74
Gravity Beta, 74

H
HRA, 27

M
MoveAbsJ 指令, 822

P
PPE, 18

R
replacing
  连皮带轮的轴 5 电机, 726

S
SMB装置
  更换, 280

U
UL 灯
  替换, 362

W
Wrist Optimization
  方法概述, 795

下
下臂
  更换, 296

不
不锈钢
  处置, 826

主
主电源连接器， O型圈, 104
主线缆套装
  更换, 164

二
二氧化碳灭火器, 27

交
交付以外的O型圈, 38

产
产品标准, 844

人
人员
  要求, 18

信
信号
  安全, 19
信号灯
  安装, 90, 93
  替换, 362
信息标签位置, 119

倾
倾斜安装, 74
倾斜风险, 58

储
储存条件, 49

制
制动闸
  测试功能, 33

升
升级回收, 826

危
危害和风险评估, 27
危险材料, 826
危险等级, 19

原
原装备件, 17

去
去污剂, 151

吊
吊升
  附件, 66
吊装附件, 849

同
同步位置, 776, 779
同步带
  检查, 127
同步标记, 773

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

回
回收, 826

固
固定, 机器人, 70

国
国家法规, 27

在
在寒冷环境下启动机器人, 110

地
地区法规, 27

基
基座
  安装在基座上, 27
  要求, 49
基座上的扭矩, 48
基座要求, 49
基座负载, 48

壁
壁装式, 74

外
外壳延长器单元
  密封, 236
  更换, 236

安
安全
  ESD, 60
  信号, 19
  制动闸测试, 33
  手册中的信号, 19
  机器人上的符号, 20
  松开机器人轴, 32
  标志, 19
  测试运行, 111
  灭火, 27
安全信号
  手册中, 19
安全危险
  气动系统, 28
  液压系统, 28
安全标准, 844
安全装置, 28
安全设备
  信号灯, 129
安装
  设备, 80
  附加设备, 81
安装，设备 , 80

寒
寒冷环境, 110

对
对机械停止造成的损伤, 124

尺
尺寸
  机器人, 80

底
底座
  更换, 472

径
径向密封
  轴 1, 更换, 472
  轴 2，更换, 549
  轴 4, 更换, 236

悬
悬挂
  悬挂安装, 27
悬挂式, 74

护
护套, 底座
  更换, 472

报
报告更换, 153

接
接线, 机器人, 102

摆
摆动部
  更换, 549

操
操作条件, 50

故
故障排除
  安全, 34

旋
旋转
  附件, 66

更
更换
  EIB装置, 280
  SMB装置, 280
  下臂, 296
  主线缆套装, 164
  外壳延长器单元, 236
  底座, 472
  径向密封, 轴 1 , 472
  径向密封，轴 2, 549
  径向密封，轴 4, 236
  护套, 底座, 472
  摆动部, 549
  机械挡块
    轴 1, 613
    轴 2, 435
    轴 3, 438
    轴 4, 441
  轴 2 电机单元, 617
  轴 2 驱动单元, 617
  轴 2 齿轮箱, 617
  轴 3
    密封环, 401
    径向密封, 401
  轴 3 电机, 638
  轴 3 驱动单元 , 638
  轴 3 齿轮箱, 638
  轴 4 FPC 单元, 236
  轴 4 同步带, 709
  轴 4 电机, 698

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

轴 4 皮带轮, 657
轴 4 轴, 657
轴 4 齿轮单元, 657
轴 5 FPC 单元, 267
轴 5 同步带, 737
轴 5 和轴 6 驱动单元, 743
轴 5 皮带轮, 726
更换, 报告, 153
更新转数计数器, 776, 779

替
替换
UL 灯, 362
信号灯, 362

有
有效性和责任, 17

机
机器人
dimensions, 80
标签, 20
符号, 20
设备, 安装, 80
防护等级, 50
防护类型, 50
机器人上的刻度, 773
机器人与控制器之间的布线, 102
机器人布线
检查, 118
机器人设备, 安装, 81
机器人附随的O型圈, 104
机械停止位置, 124
机械挡块
轴 1, 613
轴 2, 435
轴 3, 438
轴 4, 441

松
松开制动器, 32

柜
柜门锁, 27

标
标准, 844
ANSI, 844
CAN, 844
标志
安全, 19
标签
机器人, 20

校
校准
何时校准, 772
机器人, 781
标准类型, 770
绝对精度类型, 770
验证, 821
校准, 绝对精度, 771
校准位置
微动控制, 822–823
校准刻度, 773
校准手册, 771
校准机器人, 781, 795
校准标记, 773
刻度, 773

检
检查
信息标签, 119
同步带, 127
机器人布线, 118
机械停止, 124
油漆, 117

正
正向, 轴, 775

油
油, 30

测
测试
制动闸, 33

涂
涂料
检查, 117

润
润滑剂, 30
润滑油
处理, 826
润滑脂, 30
处理, 826

清
清洁, 146
卫生机器人, 150

温
温度
储存, 49
操作, 50

湿
湿度
储存, 49
操作, 50

灭
灭火, 27

灯
灯具
安装, 90, 93

灼
灼伤风险, 30

爬
爬上机器人, 30

环
环境信息, 826
环境温度
储存, 49
操作, 50
环境湿度
储存, 49
操作, 50

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

球
球墨铸铁
处置, 826

用
用户
要求, 18

电
电机
轴 3, 638
轴 4, 698
轴 5, 726
轴 6, 743
电机单元
轴 2, 617
电池
处理, 826

皮
皮带轮
轴 5, 726

稳
稳定, 58

管
管
轴, 365
管轴
更换, 365

系
系统参数
Gravity Alpha, 74
Gravity Beta, 74
系统 集成商要求, 27

绝
绝对精度, 校准, 771

维
维护计划, 115
维护间隔, 115

致
致敏材料, 27

蓄
蓄电池
更换, 131
蓄电池停机
维修惯例, 131

螺
螺钉接头, 846

装
装运, 825
装配说明, 37

设
设备, 机器人, 80

负
负向， 轴, 775

责
责任和有效性, 17
责任限制, 17

转
转数计数器
存储在 FlexPendant, 776, 779
更新, 776
粗略更新, 779

轴
轴 2 驱动单元
更换, 617
轴 3
密封环
更换, 401
径向密封
更换, 401
轴 3 电机
更换, 638
轴 3 驱动单元
更换, 638
轴 3 齿轮箱
更换, 638
轴 4 FPC 单元
更换, 236
轴 4 同步带
更换, 709
轴 4 电机
更换, 698
轴 4 皮带轮
更换, 657
轴 4 轴
更换, 657
轴 4 齿轮单元
更换, 657
轴 5 FPC 单元
更换, 267
轴 5 同步带
更换, 737
轴 5 和轴 6 驱动单元
更换, 743
轴 5 电机
更换, 726
轴校准, 781
轴的方向, 775

运
运输, 825
运输支架, 41, 59, 61

连
连接机器人与控制器, 布线, 102

选
选件
信号灯, 90, 93

速
速度
调整, 110

重
重量, 47
机器人, 64

钕
钕
处置, 826

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

钢
钢
　处置, 826

铜
铜
　处置, 826

铝
铝
　处置, 826

铸
铸铁
　处置, 826

锁
锁具和标牌, 27

锂
锂
　处理, 826

防
防护服, 18
防护等级, 50
防护类型, 50
防护装备 , 18

附
附加设备, 80

随
随同机器人一起密封的O型圈, 71

集
集成商责任, 27

零
零位
　检查, 822

驱
驱动单元
　轴 3, 638

验
验证校准, 821

高
高度
　空中安装, 27
高温表面, 30

齿
齿轮单元
　轴 4, 657
齿轮箱
　轴 2, 617
　轴 3, 638

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。

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

3HAC046983-010, Rev W, zh-cn

© 版权所有 2014 - 2023 ABB。保留所有权利。
规格如有更改，恕不另行通知。