

快速入门手册 (zh)

07/2019

v.1.1



MiR 1000

目录

1. 开始使用	3
1.1. 随箱物品	3
1.2. 开箱 MiR1000	4
2. 调试	8
2.1. 通电	8
2.2. 连接机器人界面	10
2.3. 在手动模式下驾驶机器人	11
2.4. 检查硬件状态	14
2.5. 机器人充电	14
2.6. MiR1000 控制面板	15
2.7. MiR1000 工作模式	17
2.8. 包装运输	18
3. 安全	21
3.1. 安全消息类型	21
3.2. 一般安全注意事项	22
3.3. 可预见误用	23
3.4. 风险评估	24
3.5. 剩余风险	25
3.6. 安全相关的功能和接口	25
3.7. 安全相关的限制功能	25
3.8. 安全电气接口	26
3.9. 锂电池	28

1. 开始使用

本部分介绍如何开始使用 MiR1000。

本部分包含以下主题：

1.1. 随箱物品	3
1.2. 开箱 MiR1000	4

1.1. 随箱物品

本部分介绍 MiR1000 包装箱中所含的物品。



包装箱中含有：

1. MiR1000 机器人
2. 包含打印文档和 USB 闪存盘的 MiR1000 文档文件夹。
3. 打印文档：
 - MiR1000 快速入门手册。
 - MiR 用户名和密码。
 - CE 一致性声明。
 - 高能见度贴纸。

4. USB 闪存盘中含有以下内容：
- MiR1000 用户指南。
 - MiR Robot Interface 2.0 参考指南。
 - MiR 机器人 REST API 参考。
 - MiRCharge 48V 操作指南。
 - MiR1000 Lift 操作指南。
 - MiR1000 EU Pallet Lift 操作指南。
 - MiR 用户名和密码。
 - CE 一致性声明。

1.2. 开箱 MiR1000

本部分介绍如何对 MiR1000 开箱。



保存好原包装，以备日后运输机器人使用。



所示机器人配备的是 EU pallet lift。

1. 将带有机器人的包装箱放置到位，使包装箱前后均留有 3 米的自由空间。由于机器人要在斜坡上从包装箱中取出来，因此上述操作很有必要。
2. 拧下将包装箱壁固定到箱盖和箱底的螺钉。



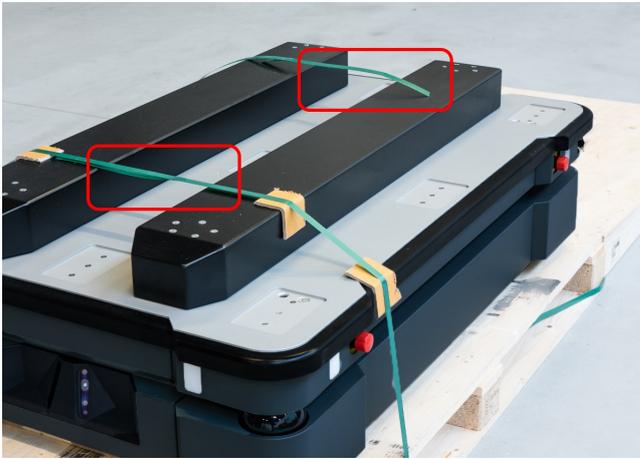
3. 拆下包装箱盖。



4. 取出包含打印文档和 USB 驱动器的文件夹。
5. 拆下箱壁和保护泡沫块。



6. 切断保护带。



为了增强可见性，您可以将随附的高可见性贴纸贴到机器人的四个角落。



7. 将箱盖放置到位，以便将其作为斜坡使用。将箱盖对齐，使其与箱底齐平。



8. 从托盘上拆下车轮挡板，以便机器人能够在斜坡上行驶。



2. 调试

本部分介绍如何开始使用 MiR1000。



注意

机器人通电前，请阅读“安全”章节。

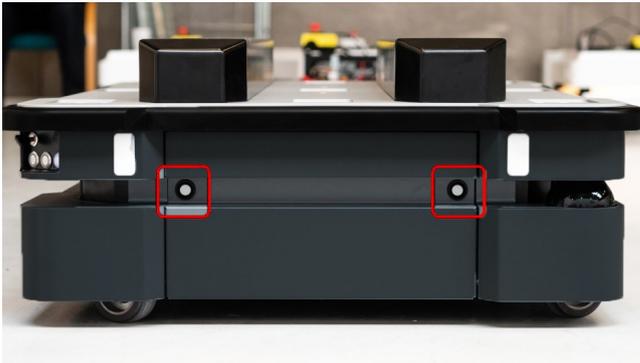
本部分包含以下主题：

2.1. 通电	8
2.2. 连接机器人界面	10
2.3. 在手动模式下驾驶机器人	11
2.4. 检查硬件状态	14
2.5. 机器人充电	14
2.6. MiR1000 控制面板	15
2.7. MiR1000 工作模式	17
2.8. 包装运输	18

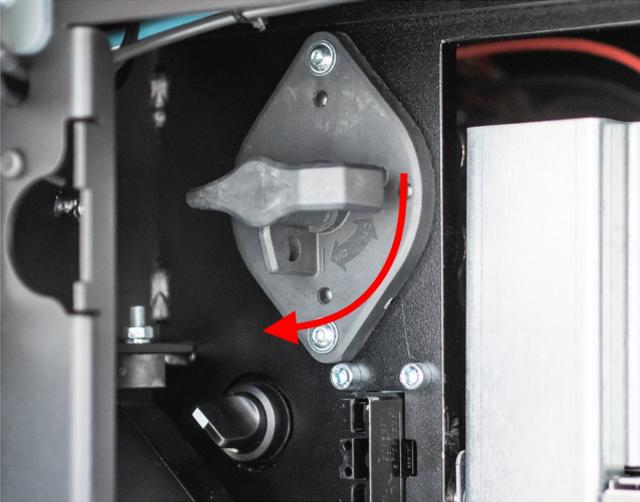
2.1. 通电

遵照下列步骤，给 MiR1000 通电。

1. 打开后部维护盖板。要打开盖板，请按下盖板上的两个按钮并拉动盖板。



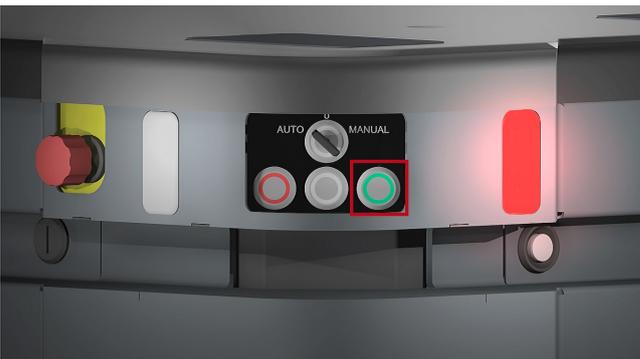
2. 将电池断路器转到打开位置。



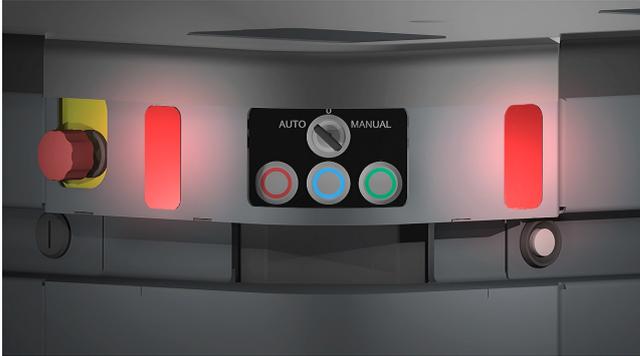
3. 开/关按钮变为蓝色。
请参阅 MiR1000 控制面板 在本页 15。
4. 关闭维护盖板。
5. 确保所有 4 个急停按钮都处于解锁状态。顺时针转动急停按钮以将其解锁。



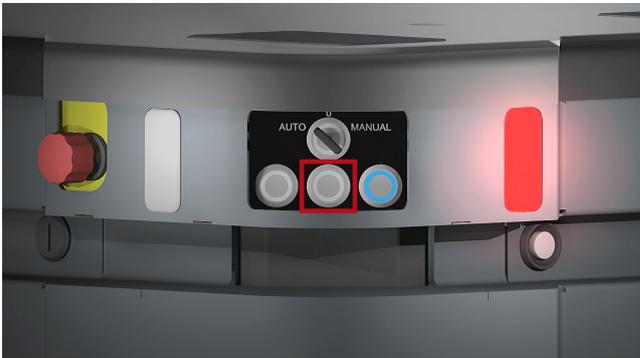
6. 按下开/关按钮五秒钟。



7. 机器人打开红色指示灯，并启动软件初始化过程。初始化过程结束后，机器人将进入急停模式。



8. 按下**重启**按钮以清除紧急停止。机器人准备运行，状态灯持续显示为红色。



2.2. 连接机器人界面

机器人开启后便启用了 WiFi 接入点连接。接入点的名称将显示在 PC、平板电脑或手机上的可用连接列表中。

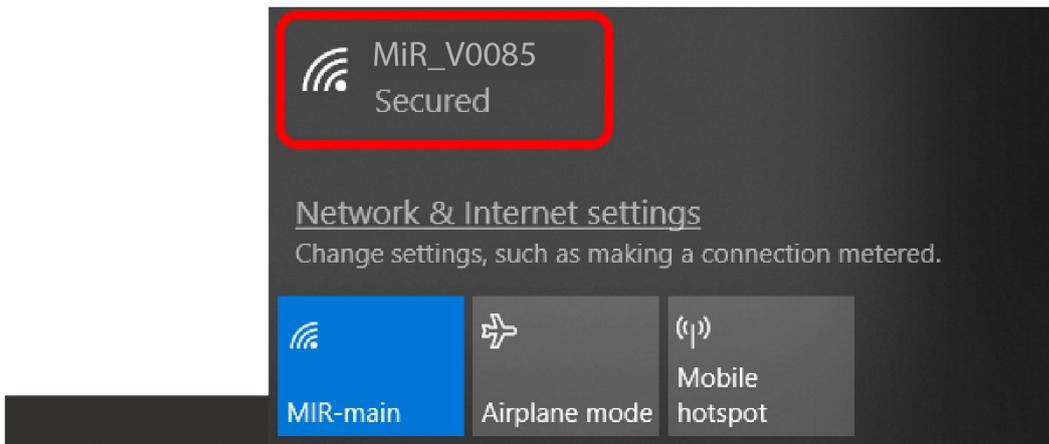


注意

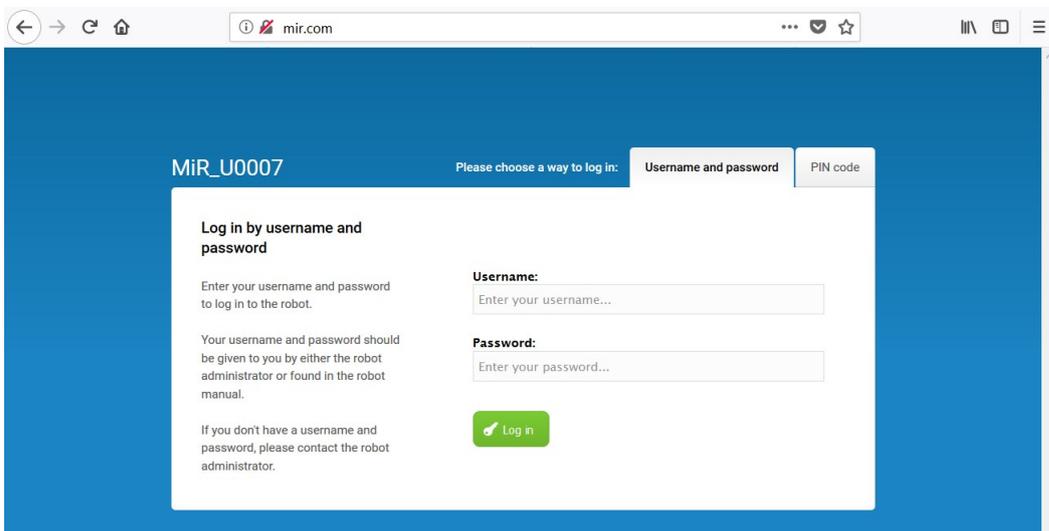
机器人 WiFi 接入点和访问网络界面的用户名和密码位于 MiR 用户名和密码文档中。包装箱内包括该文档与机器人。

遵照下列步骤，连接至机器人界面：

1. 使用个人电脑、平板电脑或手机连接机器人的 WiFi 接入点。接入点名称格式如下：**MiR_VXXXX**。



2. 在浏览器中，转到地址 mir.com 并登录。

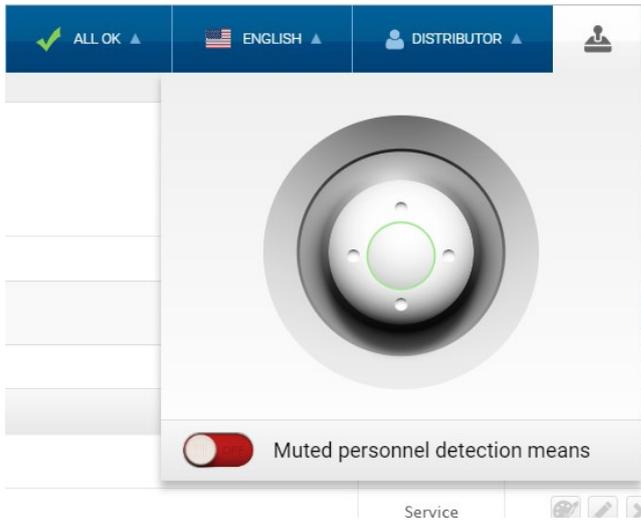


3. 切换到手动模式，然后沿着下坡路段驱动机器人，请参阅第 1 页的“在手动模式下驾驶机器人”部分。

2.3. 在手动模式下驾驶机器人

要在手动模式下驾驶机器人：

1. 将工作模式钥匙开关置于手动模式(向右转)。
2. 在机器人界面中,选择操纵杆图标。显示操纵杆控件。



3. 选择**手动控制**。机器人上的**重启按钮**开始闪烁。
4. 按下**重启按钮**。状态灯变为蓝色,表明机器人处于手动模式。

注意! 所示机器人配备的是 EU pallet lift。



5. 使用操纵杆驾驶机器人。



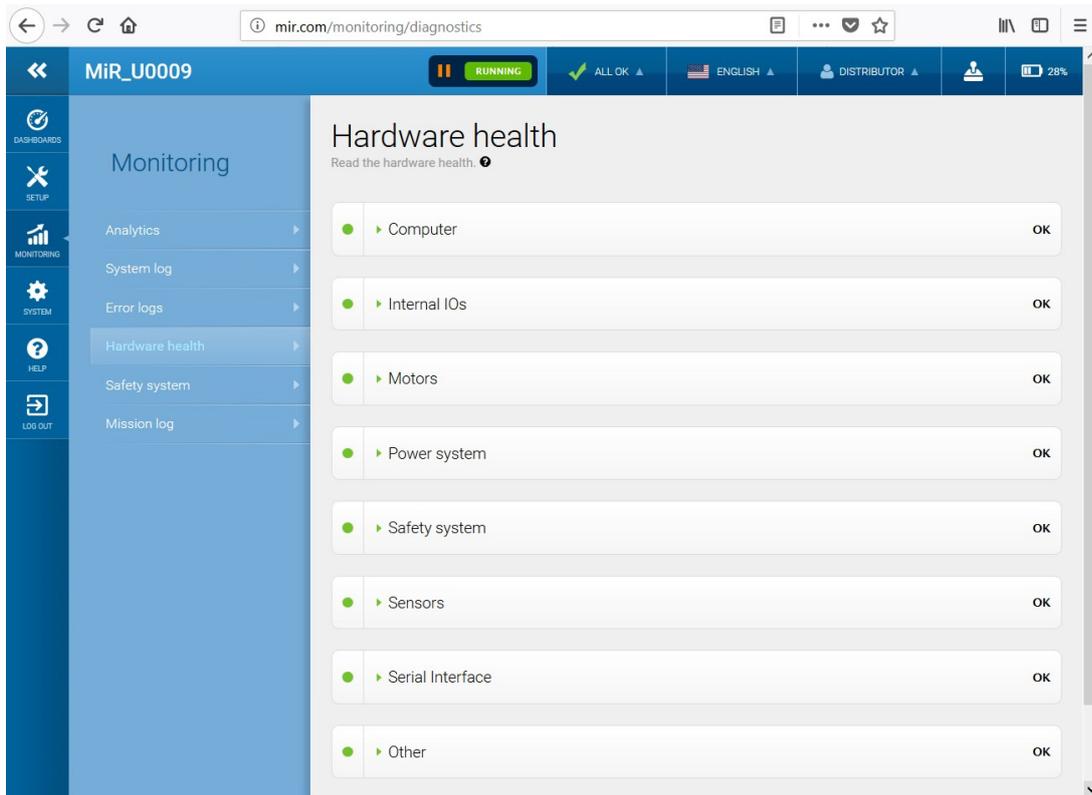
2.4. 检查硬件状态

要检查所有硬件组件是否正常工作：

登录到机器人界面。请参阅“连接机器人界面”部分。

前往 **监控 > 硬件运行状态**。

检查页面上的所有要件是否都处于正常状态且左侧都有绿点。



有关详细信息，请参阅 [MiR Robot Interface 2.0 参考指南](#) 中的 **硬件运行状态** 部分。

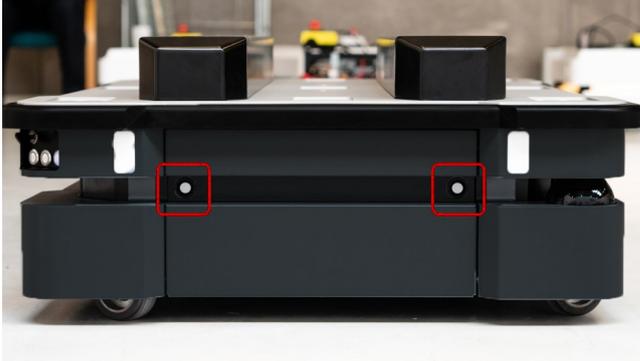
2.5. 机器人充电



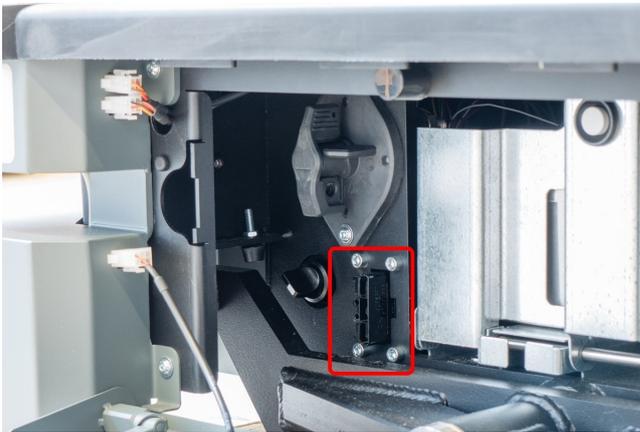
充电器电缆和外部充电器不属于 MiR1000 的标配部件。

要使用有线充电器为 MiR1000 充电：

1. 打开机器人背面的维护盖板。要打开盖板，请按下盖板上的两个按钮并拉动盖板。



2. 将充电器电缆连接至机器人上的充电连接器。



有关充电时间的信息，请参阅 www.mir-robots.com 上发布的机器人规格。

2.6. MiR1000 控制面板

MiR1000 机器人在左后角有一个控制面板。



工作模式钥匙开关

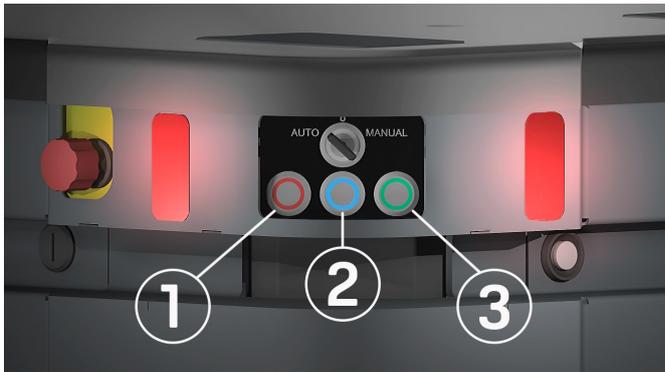
工作模式钥匙开关使您能够在工作模式之间进行切换。

- 左侧位置:自主模式。
将机器人置于自主模式。
- 中间位置:停止。
停止机器人。机器人阻挡车轮，您无法启动任务或手动驾驶机器人。
- 右侧位置:手动模式。
将机器人置于手动模式。

有关操作模式的详细信息，请参阅 [MiR1000 工作模式 下一页](#)。

控制面板按钮

控制面板上的按钮具有以下功能。



1.停止	3.开/关
2.重启	

停止

按下此按钮可将机器人停止。按下此按钮后，您必须按下重启按钮才能让机器人继续工作。

颜色指示：

- 红色:机器人已开启。

重启

按下此按钮：

- 清除紧急停止状态。
- 允许机器人在按下**停止**按钮后继续运行。
- 允许机器人在通电后或工作模式更改后继续工作。

颜色指示：

- 红色闪烁：机器人正在等待用户操作(清除紧急停止状态，确认工作模式的更改等)

开/关

按下此按钮五秒钟可开启或关停机器人。

颜色指示：

- 蓝色：机器人已关闭。
- 绿色闪烁：机器人正在启动。
- 绿色：工作正常。
- 红色：机器人检测到错误。
- 黄色：电池电量低。

2.7. MiR1000 工作模式

MiR1000 具有以下工作模式：

手动模式

在此模式下，您可以使用机器人界面中的操纵杆手动驾驶机器人。一次仅允许一人手动控制机器人。为确保没有其他人控制机器人，机器人会向您激活手动模式的设备发出令牌。

有关激活此模式的信息，请参阅 [在手动模式下驾驶机器人](#) 在本页 **11** 部分。

自主模式

在此模式下，机器人执行预先编程好的任务。您可以在将钥匙开关切换到此模式后取下钥匙，机器人将继续自动驾驶。操纵杆已在机器人界面中禁用。

关停人员检测装置

当执行需要非常靠近周围物体的任务时，机器人将会关闭人员检测装置。对接托盘货架是这种任务的一项示例。

关停人员检测装置时，机器人会执行以下操作：

- 缩减安全区域大小。
- 关闭碰撞检测。
- 降低速度。
- 使黄色指示灯闪烁。

您还可以使用机器人界面关停人员检测装置：

- 将机器人置于手动模式。请参阅 [在手动模式下驾驶机器人](#) 在本页11部分。
- 在机器人界面的操纵杆控件中，选择**关停人员检测装置**。
- 在提示对话框中，选择**是**以确认关停人员检测装置。

状态灯和信号灯开始呈黄色闪烁，机器人准备好在关停人员检测装置的情况下行驶。

2.8. 包装运输

本部分介绍如何打包机器人进行运输。

原包装

运输机器人时，请使用原包装材料。

注意！ 所示机器人配备的是 EU pallet lift。



包装材料包括：

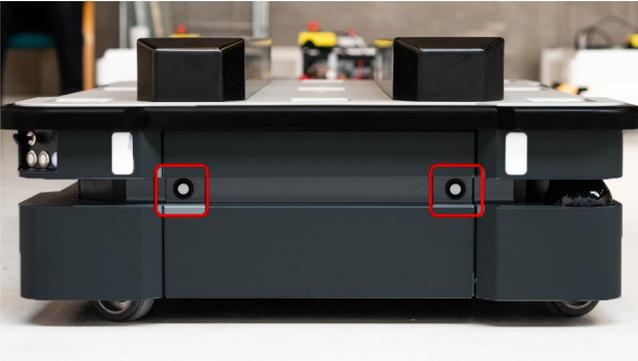
- 包装箱底(托盘)。
- 包装箱盖(斜坡)。
- 包装箱壁。

- 车轮挡板。
- 保护泡沫块：侧泡沫块和顶层泡沫。
- 防护角撑。角撑可防止机器人被运输带损坏。
- 螺钉。

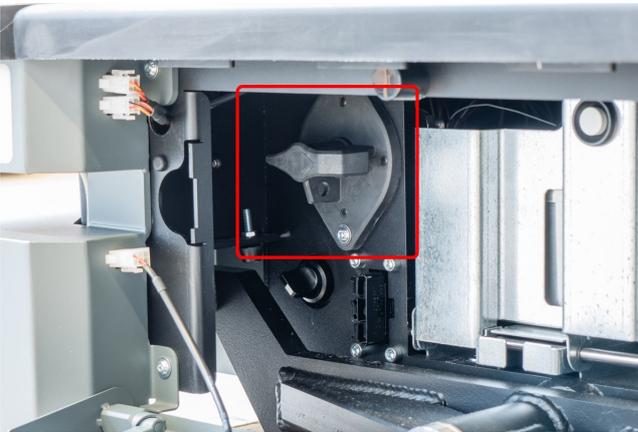
包装机器人(用于运输)

包装机器人(用于运输)：

1. 关停机器人。
2. 打开后部维护盖板。



3. 将电池断路器转到关闭位置。



按相反顺序重复执行 [开始使用](#) 在本页3部分所描述的步骤。



注意

以直立姿态方式包装和运输机器人。以任何其他姿态方式包装和运输机器人会导致质保失效。

电池

锂电池受运输法规约束。请确保遵循本部分介绍的安全注意事项和 [包装运输在本页 18](#) 部分所提供的说明。可能采用不同的规定，具体取决于运输方式：陆运、海运或空运。

联系您的经销商获取更多信息。



小心

根据联合国危险品运输法规 **UN 3171**，锂电池需服从特殊运输法规。遵守此类法规需要特殊运输文件。可能影响运输时间和成本。

3. 安全

在启动和运行 MiR1000 之前，请阅读本部分的内容。

请特别注意安全说明和警告信息。



注意

对于因以任何方式损坏、更改或改装 MiR1000 或其附件而导致的损坏，Mobile Industrial Robots 概不负责。对于因 MiR1000 编程错误或故障而导致 MiR1000、附件或任何其他设备发生的任何损坏，Mobile Industrial Robots 概不负责。

本部分包含以下主题：

3.1. 安全消息类型	21
3.2. 一般安全注意事项	22
3.3. 可预见误用	23
3.4. 风险评估	24
3.5. 剩余风险	25
3.6. 安全相关的功能和接口	25
3.7. 安全相关的限制功能	25
3.8. 安全电气接口	26
3.9. 锂电池	28

3.1. 安全消息类型

本 文档 包含以下安全消息类型。



警告

表示可能导致死亡或严重伤害的潜在危险情况。

- 应采取适当的预防措施以避免损坏或伤害。



小心

表示可能导致轻微或中度伤害的潜在危险情况。提醒避免不安全的行为。

- 应采取适当的预防措施以避免损坏或伤害。



注意

表示重要信息，包括可能导致设备或财产损失的情况。

3.2. 一般安全注意事项

本部分包含一般安全注意事项。



警告

如果未正确放置或固定负载，则负载可能会掉落或者机器人可能会翻倒。

- 确保根据规格放置负载并正确固定。



警告

务必使用制造商提供的充电器，擅自使用其他充电器可能会引起火灾。

- 仅使用原装充电器。



小心

机器人观察不到下行楼梯和地板上的坑洞。

- 在地图上将楼梯或坑洞标记为**禁止区域**。
- 及时更新地图。



小心

使用智能手机的飞行模式控制机器人以避免人身伤害和/或机器人损坏的风险。

- 如果使用智能手机控制机器人，请确保将手机设置为飞行模式。智能手机上的来电将中断对机器人的控制。



警告

若电力滥用或机械滥用锂电池组，锂电池组可能变热、爆炸或燃烧，并导致严重伤害。

遵循下列预防措施以正确处理和使用锂电池：

- 切勿短路、重新充电、或错误连接正负极。
- 切勿暴露在超过规定温度范围的环境中，切勿焚烧电池。
- 切勿挤压、戳刺或拆解电池。电池含有安全和保护设备。若损坏，可能会导致电池发热、爆炸或燃烧。
- 切勿弄湿电池。
- 若发生电池泄漏，液体不慎流入眼睛，请勿揉眼。先适当使用清水清洗，并立即就医。若置之不理，电池液体会损伤眼部。
- 仅使用原装充电器(有线充电器或充电站)，始终遵照电池制造商的说明行事。

3.3. 可预见误用

任何偏离预期用途的使用或应用均视为误用。这包括但不限于：

- **使用机器人运送人员。**
可能导致人员受伤。
- **路线中有陡坡路段。**
可能导致人员受伤。陡坡路段可能导致机器人打滑。请参阅网站上的技术规格。
- **在户外使用。**
可能导致人员受伤。MiR1000 经设计仅可在室内使用。

- **机器人过载。**
可能导致人员受伤。如果顶部搭载的重物超过最大有效负载，则可能导致机器人翻倒或负载掉落。请参阅网站上的技术规格。
- **未能遵守调试指南。**
请参阅 [开始使用](#) 在本页 3。
- **未能对完整安装进行风险评估。**
请参阅 [风险评估](#) 向下。这一要求适用于安装了任何额外模块的机器人。
- **未能根据环境配置声光报警信号。**
风险降低不充分。
- **超出允许的工作额定参数和环境规范。**
不稳定、撞击或倾翻的风险。
- **运输液体或食物。**
不稳定的风险。
- **用于潜在爆炸性环境。**
- **用于医疗和威胁生命的应用。**
- **用于牵引。**

3.4. 风险评估

风险评估是实现安全安装最重要的步骤之一。在使用环境中调试 MiR1000 的人员负责风险评估。通常，由集成商负责风险评估，他们还参与设计和/或构建工作单元或与 MiR1000 相关的其他所需基础设施。

风险评估不仅涉及 MiR1000，还要考虑潜在的顶部模块/操作器、负载转移、工作单元和将要使用的环境。

建议集成商使用 ISO 12100、EN 1525、ANSI B56.5 或其他相关标准中的指南进行风险评估。

风险评估至少应考虑以下情况：

- 在开发机器人设备时，对(设置制作地图，定义和验证任务位置)机器人进行示教。
- 机器人设备正常工作。

在 EN 1525 第 4 款中，列出需注意的重大危险、危险情况和事件。

应编制风险评估并保存在技术文件中。

3.5. 剩余风险

Mobile Industrial Robots 已将下面列出的潜在重大危险识别为集成商必须考虑的危险。

- 如果人员走进 MiR1000 的运行路线或走向移动中的机器人，则可能遭到机器人的碾压、拉扯、困住或碰撞。
- 装载传输站，工作单元或充电站处的挤压、拉入或受限的风险。



注意

特定机器人设备可能存在其他重大危险。

3.6. 安全相关的功能和接口

MiR1000 配有很多内置安全功能，以及与顶部模块和/或顶部操作器集成的安全电气接口。每个安全功能和接口均根据 ISO 13849-1 标准设计。

选择安全功能和接口以支持对 EN 1525 的合规性。

3.7. 安全相关的限制功能

MiR1000 有几个内置安全功能，可确保其在预期环境中安全工作。

先进的控制软件可确保运动和驱动模式在安全限制范围内，从而避免触发安全功能。因此，违反限制要求的行为只会在特殊情况下发生。然而，如果违反限制要求，安全系统会发出 0 类停止（“根据 IEC 60204-1 立即切断机器执行器的电源”而执行停止），然后受控制动器将 MiR1000 停止。

有关详细信息，请参阅我们网站上的技术规格。

防撞

防撞安全功能可确保机器人能够在与人或物体碰撞前停止。

该功能可测量两个驱动轮的速度，并相应地在预定义的保护区域间进行切换。速度越快，保护区域就越大。

如此可确保机器人在活动保护区域内检测到人或物体时能够及时停止。

保护区域放开限制两秒后，防撞功能会自动停用。

安全负载位置

当 MiR1000 Lift 或 MiR1000 EU Pallet Lift 未在最低位置时，安全负载位置安全功能可确保机器人不会移动，从而避免稳定性方面的风险。

安全负载位置安全系统由多个互锁开关组成，可检测举升模块是否处于最低位置。

未安装 MiR1000 Lift 或 MiR1000 EU Pallet Lift 时，该输入可用于定制化的顶部模块/操作器。

安全负载位置安全功能只能通过手动激活重启按钮以停用。

防超速

安全系统可监控每台电机的速度是否超过最大速度的限制，因此能够指示出因任何原因引起的速度失控。

防超速安全功能只能通过手动激活重启按钮以停用。

稳定性

安全系统可监控两台电机间的速度差是否超过预定义限制，因此能够指示出由任一原因引起的速度失控。

稳定性安全功能只能通过手动激活重启按钮以停用。

急停

MiR1000 有四个急停按钮，并且可通过电气接口连接其他急停按钮。

只有在紧急情况下才应激活急停按钮。

急停按钮只能通过手动激活重启按钮以停用。

3.8. 安全电气接口

机器人配有多个安全相关的电气输入和输出。所有安全相关的电气输入和输出均为双通道。这些信号在低电平时是安全的，例如当信号为高电平 (+24V) 时，急停功能将无效。

安全相关的电气输入

本部分介绍机器人的安全相关电气输入。

外部急停按钮输入

此输入用于连接可选的急停按钮。激活后，安全系统会发出 0 类停止，然后受控制动器将 MiR1000 停止。

只能通过手动激活重启按钮以停用。

系统急停输入

如果顶部操作器配有急停电路，则应使用此输入。此输入必须与系统急停输出结合使用。借此可确保在激活任何紧急停止按钮后，MiR1000 和顶部操作器将紧急停止。激活后，安全系统会发出 0 类停止，然后受控制动器将会让机器人停止前进。

只能通过手动激活重启按钮以停用。

保护停止输入

此输入可用于发出 0 类停止，然后受控制动器将 MiR1000 停止。

当信号再次变为高电平时，其将自动停用。

负载搬运位置(负载位置控制)

此输入可用于在装有定制化顶部模块或顶部操作器的系统应用上应用安全负载位置(负载位置控制)安全功能。可以连接检测负载搬运位置或负载位置的各种传感器或互锁开关，从而实现安全负载位置安全功能。

安全相关的电气输出

本部分介绍机器人安全相关的电气输出。

运动

如果机器人在运动中或预计在两秒内开始运动，则会激活此安全输出。



如果在此输出停用时检测到机器人仍处于运动状态，则安全功能将受限。

共享急停输出

如果顶部操作器配有急停电路，则应使用此输出。此输出应与系统急停输入结合使用。借此可确保在激活任何紧急停止按钮后，机器人和顶部操作器将紧急停止。

通过急停按钮或急停输入激活。

3.9. 锂电池

本部分包含与 MiR 机器人锂电池相关的安全注意事项。



警告

若电力滥用或机械滥用锂电池组，锂电池组可能变热、爆炸或燃烧，并导致严重伤害。

遵循下列预防措施以正确处理和使用锂电池：

- 切勿短路、重新充电、或错误连接正负极。
- 切勿暴露在超过规定温度范围的环境中，切勿焚烧电池。
- 切勿挤压、戳刺或拆解电池。电池含有安全和保护设备。若损坏，可能会导致电池发热、爆炸或燃烧。
- 切勿弄湿电池。
- 若发生电池泄漏，液体不慎流入眼睛，请勿揉眼。先适当使用清水清洗，并立即就医。若置之不理，电池液体会损伤眼部。
- 仅使用原装充电器(有线充电器或充电站)，始终遵照电池制造商的说明行事。

版权和免责声明

保留所有权利。未经 Mobile Industrial Robots A/S (MiR) 明示书面许可，禁止以任何形式复制本手册任何内容。MiR 对于本文档或其内容，不做任何明示或暗示保证。此外，本文档内容如有修改，恕不先行通知。在准备本文档时，已采取一切预防措施。然而，MiR 对于其中的错误、遗漏、或因使用所含信息引起的任何损失不承担任何责任。

版权所有 © 2019, Mobile Industrial Robots A/S。

联系制造商：

Mobile Industrial Robots A/S
Emil Neckelmanns Vej 15F
DK-5220 Odense SØ

www.mir-robots.com

电话：+45 20 377 577

电子邮件：support@mir-robots.com

CVR: 35251235