

# 对内部物流进行自动化改造时， 需要考虑哪些因素

提出正确的问题，从而找到符合您  
特定需求的自主移动机器人 (AMR)



# 准备好实现物料运输自动化了吗？

在全球劳动力问题的不断推动下，制造商和物流公司对自动执行物料运输等低价值体力工作的需求越来越强烈。这些重复性工作可能很难实现经济高效的人员配备，问题包括劳动力成本高、缺乏可靠的员工等。缺乏物流员工通常意味着高价值员工必须放下手头的工作去运输物料，而这会降低生产力和竞争力。如果物料没有按时交付，导致流程中断，则会对产量和利润产生重大影响。

对此，一种经济高效的战略解决方案是采用自主移动机器人 (AMR) 来实现内部物流自动化，提高员工安全并改善工作流程。

提出正确的问题将指引您做出明智的决策，并让您放心自己正朝着正确方向前进。

## 应该提问的问题：

- 您的自动化目标是什么？
- 您需要运输什么？
- 您的环境有哪些特点？
- 对于 AMR，您所处的行业是否有特定的要求？
- 您期望获得什么结果？
- 您的员工接受程度如何，他们将如何与机器人交互？
- 解决方案的集成程度应达到什么水平？
- 机器人需要根据您的工作流程做出哪些调整？
- 您需要获得怎样的全球支持和本地支持？



# 您的自动化目标是什么？

迈向自动化的原因有很多，而每个原因对于要考虑的技术类型有着不同的影响。明确您的目标也有助于确定整体系统部署，包括集成、预算、劳动力期望和未来商业计划。

您需要实地考察工厂设施，分析当前和未来的自动化方案。这些计划背后的原因通常与物料运输和其他流程相关。



## 灵活性

您是否需要更加灵活地响应，从而交付新产品、服务或流程？



## 安全性

当前的运输模式是否可能对员工构成危险的（且代价高昂的）风险？



## 适应性

您是否需要更加轻松地适应不断变化的市场条件、客户需求或季节性高峰？



## 节省成本

您是否希望降低专职物料运输员工执行设备维护的成本？



## 人员配备

对于低价值任务，您是否很难招聘到并留住可靠的员工？



## 条件

面对改善的工作条件，客户和员工是否将积极响应？

下载我们的物料运输和物流选项比较指南，了解不同物料运输选项的能力和成本。



# 您需要运输什么？

思考哪些流程和物料与您的主要目标关系最密切。您需要运输的物料的尺寸、重量和类型将影响许多其他方面，包括机器人和顶部模块的大小与类型，以及速度、加速度和功耗。

- **有效负载**——您需要运输的典型重量和最大重量是多少？
- **尺寸**——您的有效负载的体积有多大？它是如何包装的？
- **应用**——您是否要运输托盘？托盘如何放置（地面、托盘架、支架等）？机器人是否将物料直接运输到传送带或其他自动化系统，或者是否直接从传送带或其他自动化系统中运输物料？机器人是否需要自主识别、挂接和传送推车？



MiR 提供各种各样的 AMR 机型，均配备直观的用户界面，因此可针对多个应用轻松集成一系列机器人，并根据需要添加或重新部署机器人。有效负载从 100 kg 扩展到 1350 kg，包括能够自动拾取并交付托盘的重载机器人。

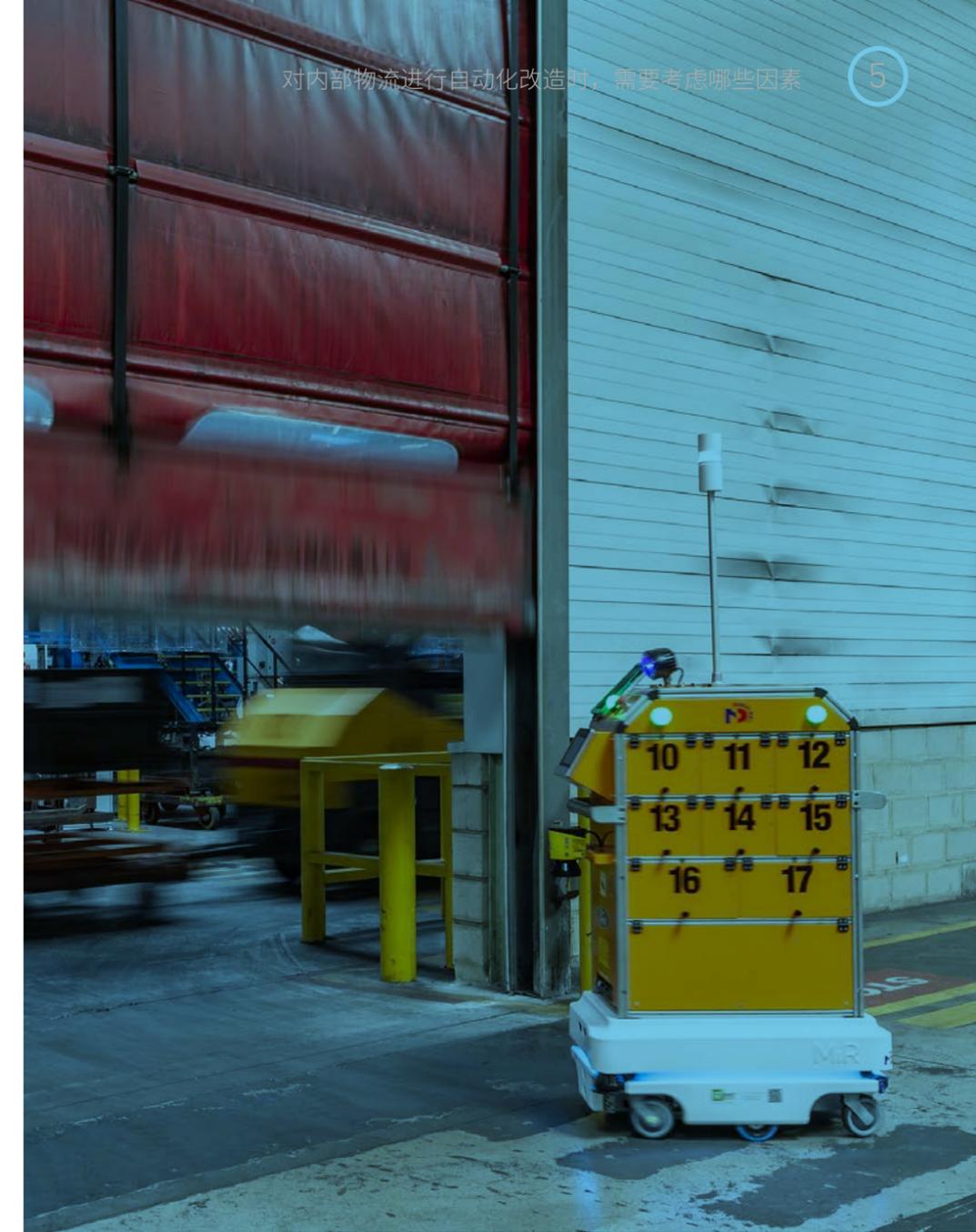
所选机器人的占地面积应符合所运输物料的尺寸及最适合您应用的顶部模块的类型，这些因素也会影响速度和制动时间。对于多个 AMR，MiRFleet 软件会自动控制任务和流量，并根据特定任务选择合适的机器人。

# 您的环境有哪些特点？

设施的条件会影响您对机器人平台和应用的选择，还会影响路径和任务选项、电池续航时间和充电，以及有关员工在哪里及如何与机器人交互的决策。您的环境还会直接影响可运输的有效负载的高度、宽度和重量。

请考虑右侧所列的要素，以明确对 AMR 传感器、牵引和安全功能的需求：

- **地面**——地面是否积满灰尘或脏污？是否潮湿或光滑？是否绘制了图案或标有胶带粘贴的线或标识？地面平坦，还是有斜坡？是否有隆起物、裂缝或起伏区域？
- **照明**——在机器人导航的区域，照明条件如何？照明是否一致？是否有明显的阴影区，或明亮的阳光带？
- **装饰和设备**——在机器人的路径中，有哪些固定或非固定元素？如果有托盘架或货架，最低一层架子距离地面有多高？这些物品是否经常运输？
- **门厅和角落**——是否有会限制机器人、顶部模块和有效负载宽度的狭窄门厅或走廊？是否有空间让机器人超过人员或其他车辆？是否有会影响可操作性和有效负载平衡的狭小角落？
- **门和电梯**——机器人是否需要与电梯或自动开门系统交互？
- **低屋檐或过道**——机器人及其有效负载是否需要在低屋檐、桌子或过道下方导航通过？
- **其他车辆**——机器人是否需要与其他车辆或机器人系统交互？
- **员工和访客**——机器人与员工的交互密切程度如何？未接受过培训或不熟悉机器人的访客呢？机器人是否需要导航通过人流密集的区域，或人员经常走动的区域？



# 用于工业环境的 AMR

MiR250、MiR600 和 MiR1350 采用可靠的工业组件制造而成，提供缓冲器以保护机器人免受其他车辆碰撞的影响，并提供额外的接近传感器，以便检测地面上的托盘。

MiR600 和 MiR1350 也是业内首批达到 IP52 等级的 AMR 之一。这些坚固耐用的机器人具备更好的防尘防水能力，相比其他 AMR 能够适应更多的环境。

## 无缝集成到现有环境中

MiR 机器人可无缝集成到现有设施和流程中，包括自动与电梯系统连接。对于动态环境，MiR250、MiR600 和 MiR1350 采用新的 SICK nanoScan 技术，可实现良好的精度和对接。MiR 还提供人工智能 (AI) 功能，使用 3D 相机和精密软件提前检测障碍物或人，确保安全导航并避免瓶颈。



# 对于 AMR，您所处的行业是否有特定的要求？

根据您的行业、所用的特定应用，甚至机器人的使用位置，您的 AMR 可能需要满足一系列要求和标准。例如，无菌制造环境可能与仓库有着截然不同的需求。在各行各业，符合安全标准往往是一个共同的要求。

您是否需要考虑以下特定于行业或应用的要求？这些要求可能会限制您的 AMR 选择。

- 洁净室环境
- 静电放电 (ESD) 保护
- 电磁兼容性 (EMC) 要求
- 防尘防水 IP 等级分类
- 符合安全标准
- IT 安全要求



MiR 机器人符合最新的行业安全标准，满足一系列环境和应用要求。

MiR250 通过了 ESD 和洁净室认证，MiR600 和 MiR1350 达到 IP52 等级，这些是快速消费品 (FMCG) 行业常见的要求。

## 您期望获得什么结果？

您的自动化方案应在公司政策和目标所规定的时间内提供可衡量的结果。要想改善产量并提高投资回报 (ROI)，应考虑右侧的这些因素：

- **任务类型**——您是否需要高度专业的移动机器人，或能够部署以执行多种类型任务和应用的机器人？
- **操作速度**——与其他运输选项相比，机器人的生产力如何？
- **班次数量**——AMR 应涵盖多少个班次？这是否会造成您增加操作的班次数量？
- **ROI 期望**——自动化设备的两年典型 ROI 对您的业务而言是否合适？
- **总体拥有成本 (TCO)**——除了前期成本，持续提供服务、软件更新和培训的费用是多少？

# 适合各种 workflows 的可配置 AMR

MiR 机器人广泛应用于仓储、生产和部门间的各类工作流程，MiR 机器人可以运行的任务数量没有限制。MiR 机器人的标准自动化平台为顶部模块设备提供几乎无限的配置选项，以便满足特定的应用要求。

**MiR250** 是市面上最具生产力的 AMR 之一，电池续航时间长达 17 小时，充电率为 1:16（每 24 小时周期内充电 3 小时）。**MiR250** 支持快速更换电池，可 24/7 不间断运行，几乎无需员工干预。

MiR 机器人的 ROI 周期通常小于两年，总体拥有成本 (TCO) 也较低，服务结构简单透明，没有隐性费用。



# 您的员工接受程度如何，他们将如何与机器人交互？

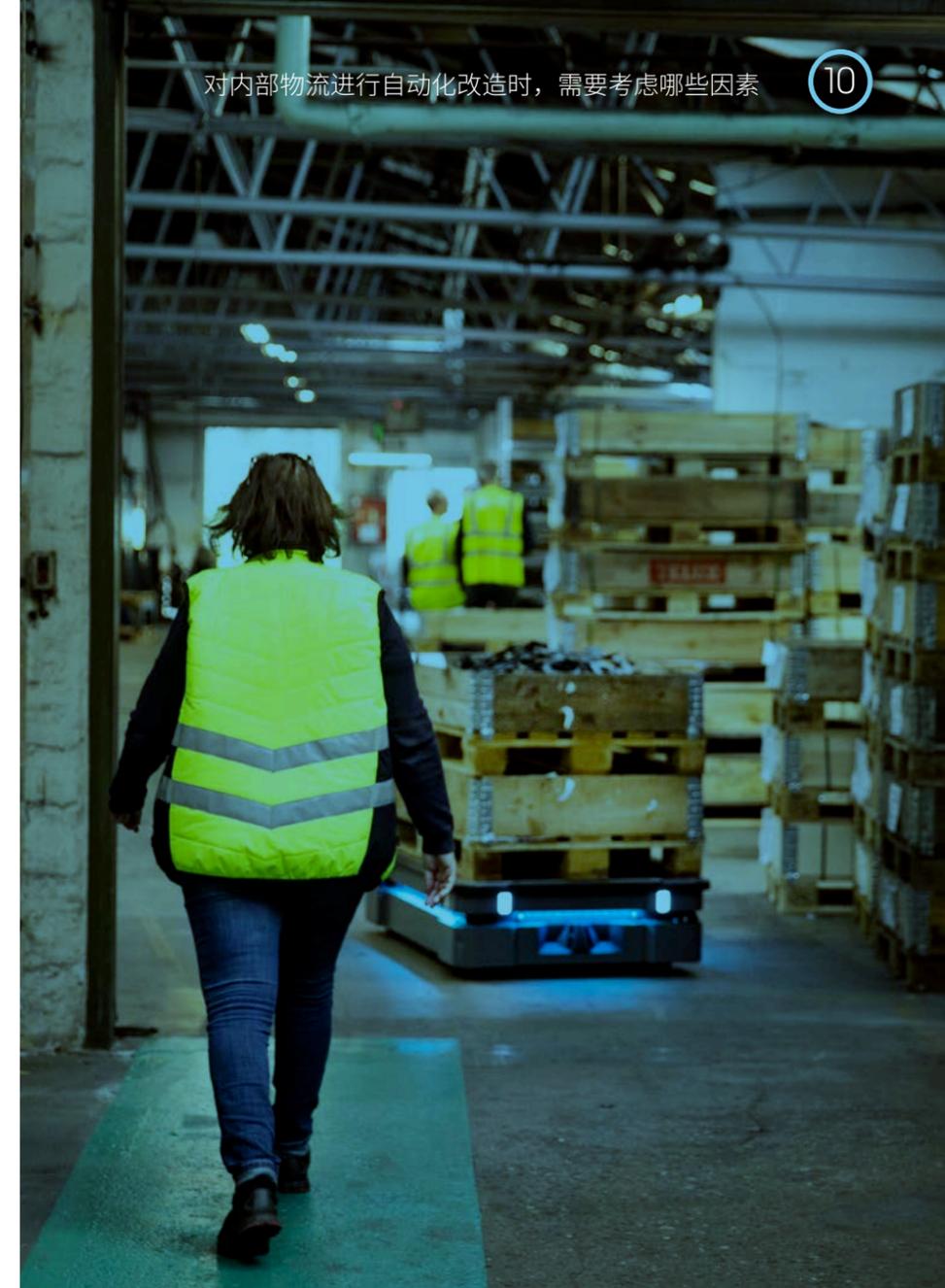
从最初的实施到与机器人的日常交互，员工是取得自动化改造成功的关键。应当安排内部利益相关者来负责您的自动化方案，但他们的知识水平可能相差极大。一些公司内部组建了经验丰富的自动化团队，而其他公司则要求现任员工兼职研究机器人。

对于这些可能成就或毁掉自动化计划的问题，一定要提前做好规划：

- 员工在机器人方面拥有多少经验？
- 据您预测，工会或员工是否会因为担心工作安全而进行抵制？
- 您是否想过提供机会让员工参与进来，让他们拥有一定的主人翁意识，比如为新引进的机器人命名？
- 您是否已帮助员工做好准备，让他们参与规划流程，以解决他们的担忧，并帮助他们了解您为何投资机器人？
- 您是否指派了一名员工担任联络人，负责解决各种问题或处理与机器人的日常交互？

协作式 MiR 机器人对用户友好，即便是几乎没有自动化经验的员工也能操作。可自定义的仪表盘为不同用户提供相应的访问权限，以便保护机器人和员工。

有了 AMR 后，员工的工作环境更好，重复性劳动减少，工作效率提高，因此员工的许多担忧将迅速得到缓解。



# 解决方案的集成程度应达到什么水平？

从简单的固定线路和人工调用机器人，到完全集成的自动化机器人车队，根据具体情况的不同，自动化运输可能简单，也可能复杂。哪种方法最适合您的情况？

- AMR 作为单独系统运行
- 机器人车队管理
- AMR 集成到 ERP/WMS/MES 中



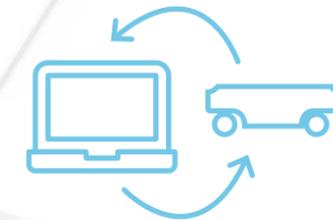
## 简单实施

对于不复杂的自动化运输，MiR 机器人可在一天内启动并运行简单的任务。通过编程，可让机器人沿固定线路运行，或者员工只需在直观的平板电脑界面上点击机器人的运送调用功能，便可根据需要召唤机器人。



## 车队管理

高级且直观的 MiRFleet 软件允许集中控制机器人车队，实现顺畅的自动化机器人车流。该软件会接收任务，然后将任务分配给能够最快速、最高效地完成任务的机器人，并确保适当充电以优化生产力。



## 高级集成

凭借 MiRFleet 中功能全面的 REST API，机器人能够从企业资源规划 (ERP)、仓库管理系统 (WMS) 和制造执行系统 (MES) 等外部通信系统接收指令。机器人将成为全自动工作流程的一部分，从外部系统接收并响应指令，几乎无需员工干预。

# 机器人需要根据您的工作流程做出哪些调整？

AMR 的一个最大的优势在于它们的可配置性，能够与您当前的工作流程和工艺无缝配合使用。无论您采用创新的新应用，还是想要能够随着需求变化重新部署机器人，都应考虑您的选择应具备的可定制程度。

您是否需要为现有流程增加移动性，如传送带或协作式机器人机械臂？AMR 是否将成为生产单元之间的集成纽带？或者，您是否需要即插即用的解决方案来简化简单的物流流程？

## 可扩展的开箱即用型解决方案

MiR 的開箱即用型解決方案包括 **MiR250 Hook** 和 **MiR250 Shelf Carrier**，以及 **MiR600** 和 **MiR1350** 托盤升降機和貨架頂升裝置。從試點計劃，到能夠跨多個工廠擴展的可重複系統，這些經過測試和驗證的產品支持輕鬆集成和可擴展性。

## MiR 是開放的軟件和硬件平台

**MiRGo** 是業內最大的 AMR 應用生態系統之一，提供大量經過認證的第三方軟件和硬件，能夠針對您的需求為您輕鬆定制自動化物流解決方案。



Novo Nordisk 使用配备了 **MiR Lifts** 的 **MiR500** 机器人，可自动将托盘从停靠区运输到仓库。



Honeywell 开发并集成了自己的传送带顶部模块和 RFID 扫描器，因此 MiR 机器人能够扫描货箱中的物品，确保运送到正确的生产线。

# 您需要获得怎样的全球支持和本地支持？

随着 AMR 集成到核心操作中并成为高效工作流程的关键组成部分，对 AMR 的要求也在不断增加。公司需要最大限度延长正常运行时间，而这需要稳健的高质量机器人作为保障。当机器人需要服务（维护、维修、升级）时，机器人必须易于访问，经济高效，并在工厂和全球不同地点实现标准化。

您在研究候选方案时，请务必考虑到长期要求：

- 您具备哪些内部服务能力？
- 您是否在多个工厂或地理位置需要服务和支持？
- 您是否在不同情况下或不同地点需要标准服务选项？

## 轻松维护，全球支持

MiR 专注于提供易维护性，能够在现场快速完成硬件更换。**MiR250**、**MiR600** 和 **MiR1350** 均具备推拉式隔舱，因而能够轻松访问所有内部组件。

MiR 在创立之初便以全球发展为目标，200 个合作伙伴遍布 60 个国家 / 地区，无论您位于何处，都能享受到标准服务。



# 仍有问题？ 我们乐意提供帮助！

要想通过自主移动机器人 (AMR) 实现内部物流自动化，需要考虑许多因素。  
我们可以帮助您根据需求来确定经济高效的合适解决方案。

欢迎立即联系 MiR 自动化专家！

**Mobile Industrial Robots A/S**

Emil Neckelmanns Vej 15F  
5220 Odense SØ  
Denmark

+45 20 377 577  
mail@mir-robots.com

关注我们：



mir-robots.com

