

安全，让自主移动机器人(AMR)
与产线物流自动化部署亲密无间

MiR中国

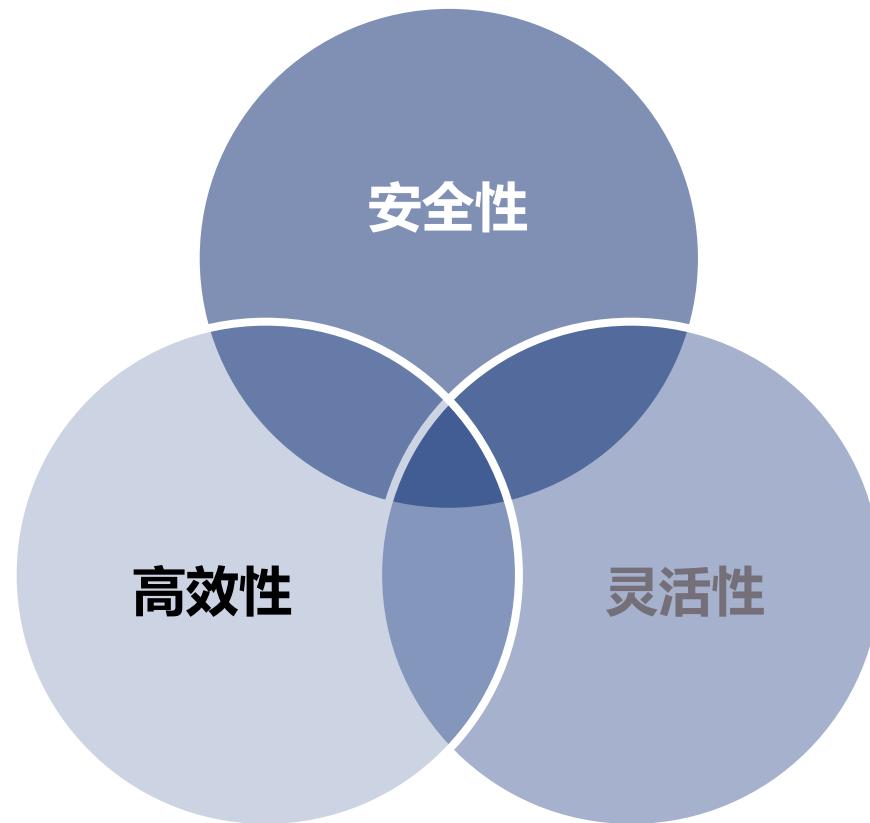
MiR

主题内容

- ▶ AMR (Autonomous Mobile Robots) 和 MiR
- ▶ MiR 自主移动机器人的特性
- ▶ MiR 在汽车行业的价值回报
- ▶ 典型应用案例分享

“ 你对自主移动机器人有多了解？ ”

内部物流移动运输的关注点



▶ 安全性

- ▶ 车体本身的安全性
- ▶ 加装顶部模块，整体方案的安全性
- ▶ 对应用环境的保护，应用场景的安全性（防静电/洁净室要求）

▶ 高效性

- ▶ SLAM激光定位与导航技术
- ▶ 取放料步骤的精准对接
- ▶ 移动运输过程的操作高效性

▶ 灵活性

- ▶ 自主路径规划
- ▶ 自主避开障碍
- ▶ 柔性可扩展的车队调度系统
- ▶ 标准统一，可复制与模块化

内部物流自动化运输

AMR 和 AGV 之间的差别



AMR 自主移动机器人

- ▶ 无需轨道，自主导航
- ▶ 可绕开行人和障碍物安全行驶
- ▶ 易于扩展/更换工作区域
- ▶ 在规划自己的路径和顺序时动态导航



AGV 自动导向车

- ▶ 需要“轨道” - 例如物理磁条或软件“磁条”
- ▶ 无法更改路线，遇到任何障碍物都会停下来
- ▶ 扩展/更换工作区域既昂贵又耗时
- ▶ 受限于固定路线和受控于顺序安排



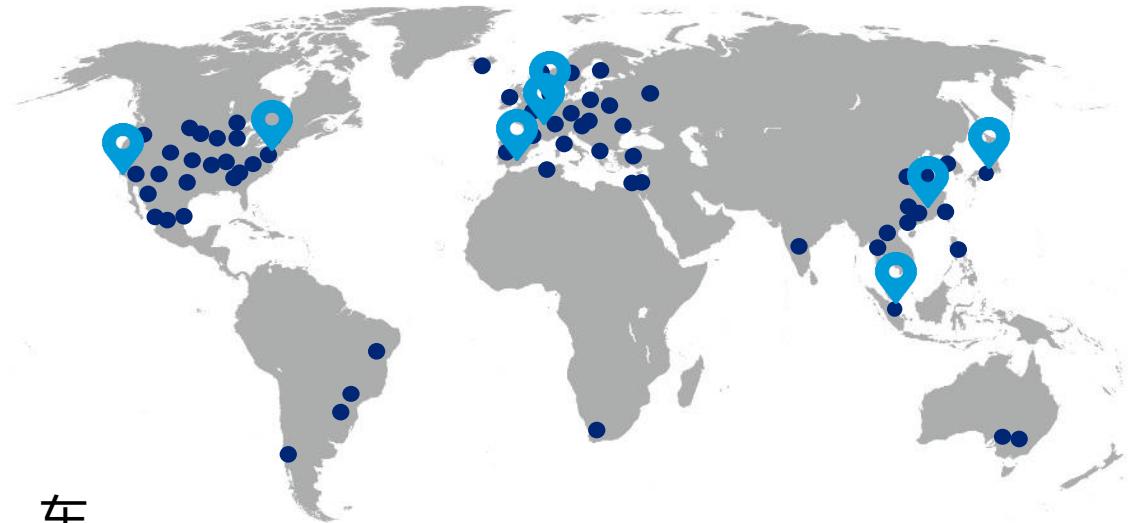
在这座大厅里，使用了两台MiR100机器人

微信关注MiR
获取案例视频和白皮书



MiR 全球

- ▶ 500+名员工为公司快速发展和增长奋力拼搏：
 - ▶ 35% 的员工来自于研发部门
 - ▶ 30% 的员工来自于销售和技术支持部门
 - ▶ 20% 的员工来自于生产部门
 - ▶ 15% 的员工来自于辅助支持部门
- ▶ 公司在最近 12 个月雇用了 150 名新员工
- ▶ 合作DNA：在60+个国家拥有200+家分销商
- ▶ 全球布局：纽约、圣地亚哥、巴塞罗那、上海、深圳、东京、法兰克福和新加坡
- ▶ 屢获殊荣的技术：公司获得多项国际知名奖项
- ▶ 2018年并入泰瑞达公司，与UR同为其子公司



📍 MiR 办事处 • 分销商

MiR 产品一览



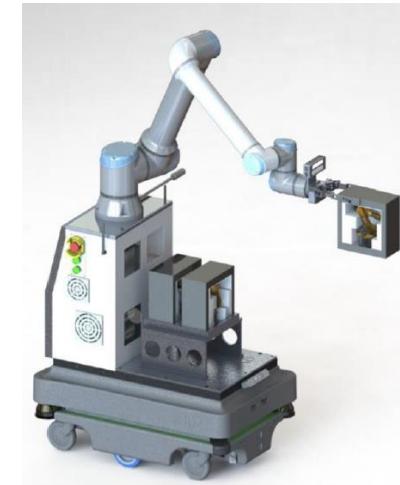
顶部模块



框架/货架



牵引装置



协作式移动机器人



顶升装置



传送带

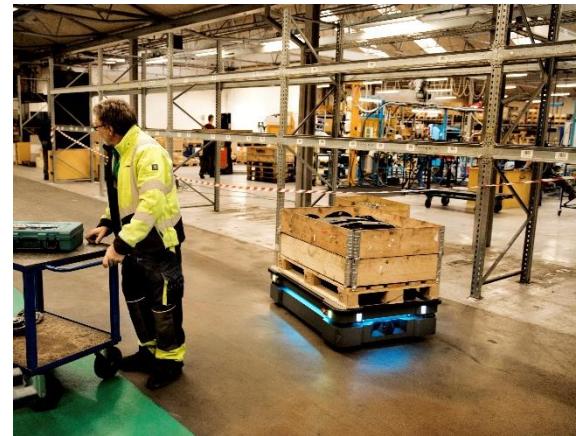


电动站点

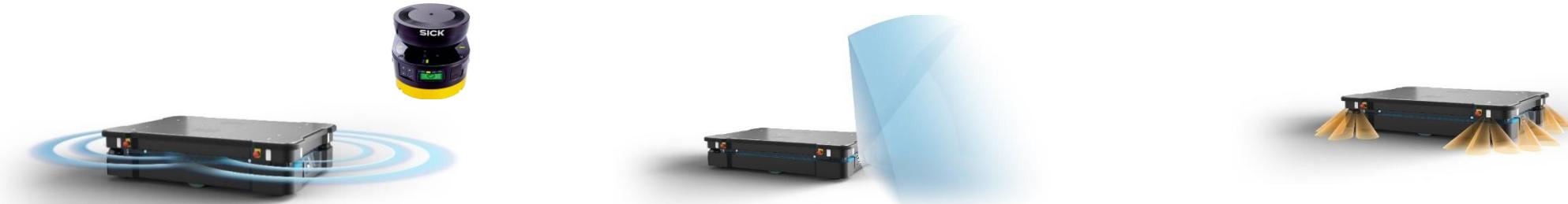
所有行业的解决方案

凡是有内部运输的地方，
MiR机器人都可以对运输流程进行优化

- ▶ 汽车
- ▶ 电子产品
- ▶ 第三方物流 (3PLs)
- ▶ 医院
- ▶ 食品与饮料
- ▶ 生命科学
- ▶ 消费品
- ▶ 更多.....



机器人的安全性：360度安全传感器



“双激光扫描仪” 进行导航并实时检测障碍

- 配备了双激光扫描仪，分别位于机器人的前后两个角落，提供360度的视场 (FoV)。
- 不受室内光线和灰尘的影响。
- 这些激光扫描仪的精度是其他类型激光扫描仪的10倍。

“双3D相机” 提升安全性

- 能够探测最高1.8m的障碍物
- 在 120° 的水平视角下，机器人总能看到前进道路上的障碍物。
- 相机可检测在安全激光扫描仪视场范围外的障碍物。

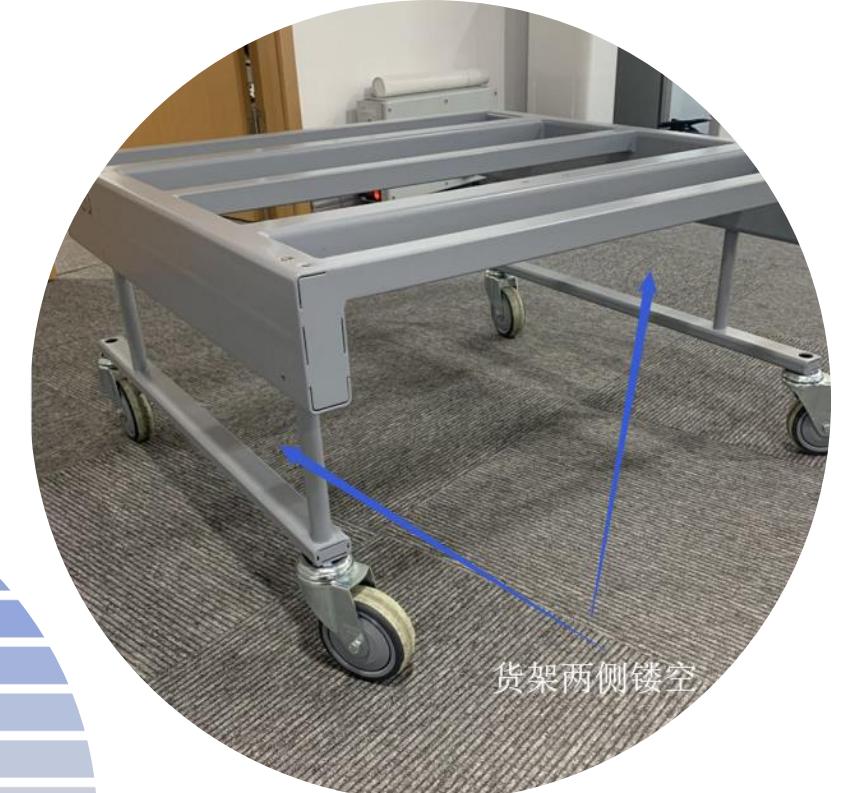
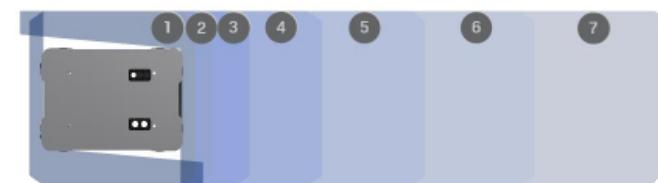
“24个接近传感器” 用于检测脚部和托盘

- 作为市场上唯一的 AMR，MiR500 和 MiR1000 机器人配备了接近传感器。
- 检测紧邻它且高度低于20cm的障碍物。

满足EN1525安全标准，符合PLd, cat3要求

整体方案的安全性：加装顶部模块

- ▶ 得益于MiR货架的设计，货架两侧镂空，不会遮挡安全激光，能够提供360度的保护。
- ▶ 不同速度下自动切换安全范围，使得机器人在任何速度行驶时都能保证安全性。
- ▶ MiR Go里面的顶部模块全部经过MiR认证，保证整体方案的安全性
- ▶ 加装顶部模块后，整体方案依然满足
- ▶ EN1525标准cat3, PLd 的要求

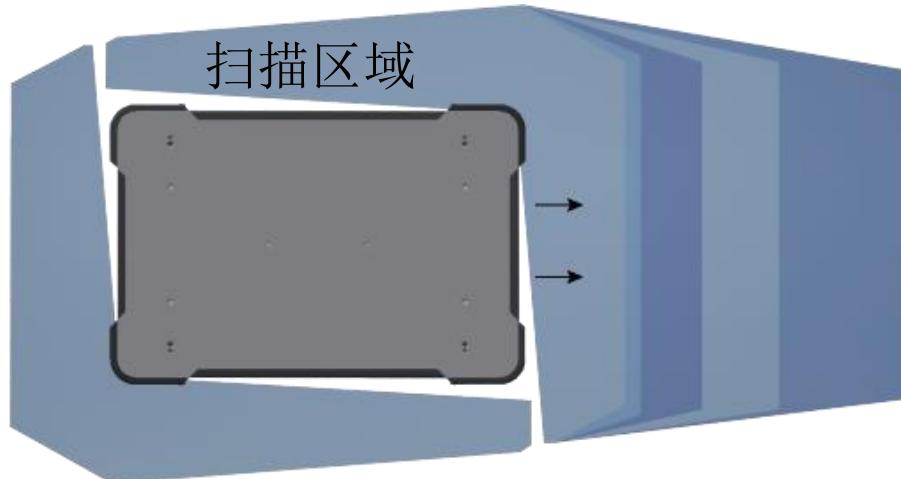


对应用环境的保护安全性



- ▶ ESD认证 (静电控制体系认证)
- ▶ 洁净室百级标准 – 不对外界造成污染
- ▶ 前后360度激光扫描 – 安全性高
- ▶ 侧面超声波监测 – 带载运行安全可靠
- ▶ 二维码易污损 - 稳定性低

高效性： SLAM激光定位与导航技术，自主扫描地图



激光SLAM技术

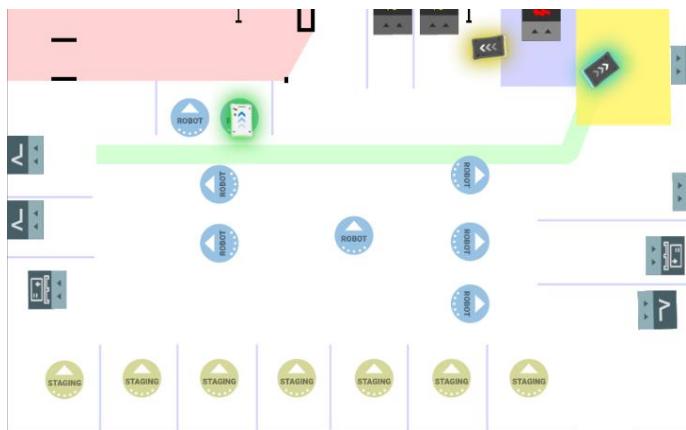
- 使用**前后双激光**扫描仪创建地图，无需人工绘制
- 可使用手持设备操作，编程简单，实施灵活
- 定位精准，误差在 $\pm 5\text{mm}$ 以内
- 超过7000台机器人在全球运行

绘制地图、定位以及导航

- MiR机器人自主扫描周围环境，并自主创建地图，过程简单容易，地图大小无限制。
- MiR机器人**仅需使用 45% 的激光扫描仪数据与地图进行匹配**，就能实现**精准定位**。
- MiR机器人同时还会使用陀螺仪和电机驱动车轮编码器进行辅助定位与导航。



高效性：日常操作与运行维护



智能手机或平板电脑对机器人编程

- ▶ 可以通过智能手机或平板电脑轻松对机器人进行调试配置，也可实现指令编程，也可在地图上标记出禁区。

运行性能

- ▶ 全天不间断工作
- ▶ 无需改变工厂布局
- ▶ 15分钟内投入使用
- ▶ 最高速度 2.0 m/s, 带载速度1.2m/s

MiRCharge™

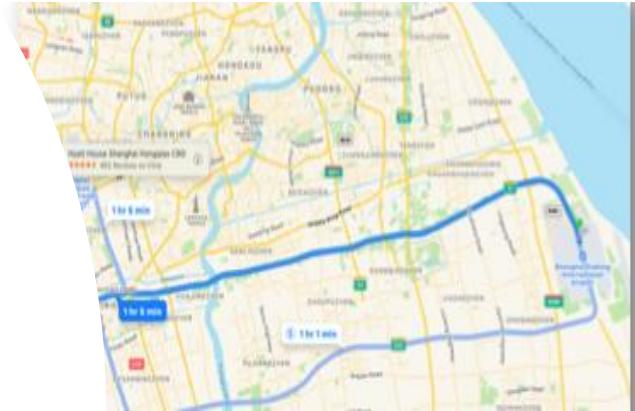


- ▶ 工作时长（满载）：12小时
- ▶ 充电时间：1小时 (10%-90%)
- ▶ 电池快换：5分钟
- ▶ 电池寿命：大于3年

灵活性：智能柔性，路径规划

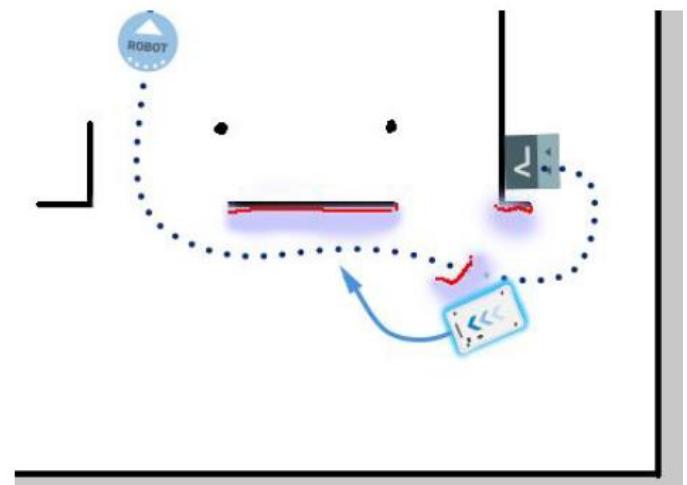
路径规划原理 – 全局规划器

- 机器人中的全局规划器负责规划整体路线，在地图上不用事先固定好路径，只需要给出目的地即可。路径拥堵后，机器人自主智能切换路线，无需人工干预。



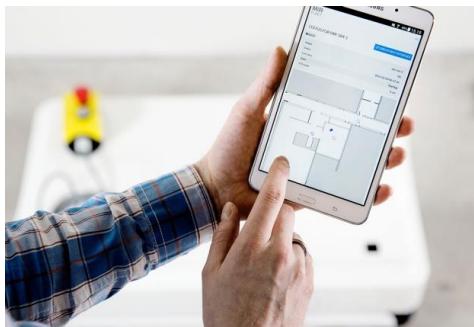
避障原理 – 局部规划器

- 机器人中的局部规划器负责自动驾驶机器人。会综合考虑障碍物的位置、大小以及机器人当前的位置、速度以及正在运行的路径等信息，判断是否需要做绕行或刹车等操作。此外，检测到障碍后，也可播放提醒避让语音。



灵活性: 车队调度系统

- ▶ 自由呼叫、及时响应
- ▶ 实时显示机器人位置/目的/电量/状态等数字化要求
- ▶ 分批上线机器人，扩展性良好
- ▶ 针对多个机器人，可分配优先级和通行顺序
- ▶ 针对多个机器人交叉的情况，可协调临界区，避免拥堵
- ▶ 针对多个机器人自动充电/自动集结
- ▶ 针对多个机器人互相防碰撞
- ▶ 可配合自动开关门，自动上下电梯等功能



灵活性: 统一标准

- MiR提供全球统一安全标准的机器人
- MiR提供全球统一标准测试认证的顶部模块
- MiR提供可扩展的车队调度系统
- MiR提供国际标准的通讯模块



标准化方案，容易复制场景，适用于集团客户统一部署

汽车行业内部物流现状及趋势

生产任务重，搬运频繁

物料需求种类多，节拍短，点位多

物流通道人、叉车等交叉融合

产线Layout变更/换代，柔性要求

现有厂房或布局 不适用传统的物流自动化

需要与产线或自动化设备精准对接

MES集中管控物料流转要求追溯性

车间安全系数要求高

劳动密集型，用工量大



更多汽车行业案例分享 请移步MiR展台.....

- ▶ 汽车转向系统机加工车间
- ▶ 汽车线束注塑车间
- ▶ 动力总成车间发动机部件生产线
- ▶ 燃油喷射系统生产线
- ▶ 汽车紧固件生产线

微信关注MiR

获取案例视频和白皮书



感谢
欢迎移步MiR展台



MiR