



让智造更简单



# AMB 系列 无人搬运底盘

SLAM 无人搬运新时代



### 安全注意事项

使用前, 请务必阅读所有产品的操作手册, 掌握安全信息、机械知识、使用注意事项后, 方可操作机器人; 为了安全并有效使用产品, 请预先接受专业培训知识, 以免错误操作造成损伤事故。

注:

本文有关产品性质和适用范围说明并不保证产品属性, 仅做可供了解的信息。

我们的供货范围和产品服务完全以合同条款为准, 并保留技术变更和修改文件内容权利。

由于产品改良, 规格和外观可能发生变更, 最新产品信息或售后问题敬请致电本公司或登录官网查询。

未经上海仙工智能科技有限公司同意许可, 严禁复制、使用或向第三方透露任何相关内容, Copyright© 上海仙工智能科技有限公司版权所有。

上海仙工智能科技有限公司  
地址: 上海市浦东新区唐镇达秀路151号1幢一层  
邮编: 201206  
电话: 400-762-9969  
邮箱: contact@seer-group.com  
网站: www.seer-group.com AMR.AI



服务号



订阅号

# 全感知物流系统解决方案



# AMB无人搬运底盘

SLAM无人搬运新时代

Auto  
Mobile

- 功能丰富
- 极强扩展
- 精准稳定
- 简易部署



Base

## 功能丰富, 想用就用

全面且出色的标准功能, 丰富且实用的高级功能, 助力客户智能物流的轻松实现。

### 功能



\* :可能需要选配摄像头以实现该功能。

### 可选部件



# 多规格平台, 想扩就扩

提供从150kg到500kg多规格扩展性平台, 满足不同行业的负载及场景需求; 同时可配合机械手、辊筒、顶升、潜伏牵引、云台、显示屏等, 实现一种底盘多种应用。

AMB-150/AMB-150-D    AMB-300/AMB-300-D    AMB-500/AMB-500-D



▶ 搭载的显示屏可移动到客户所需的任何位置, 方便使用。

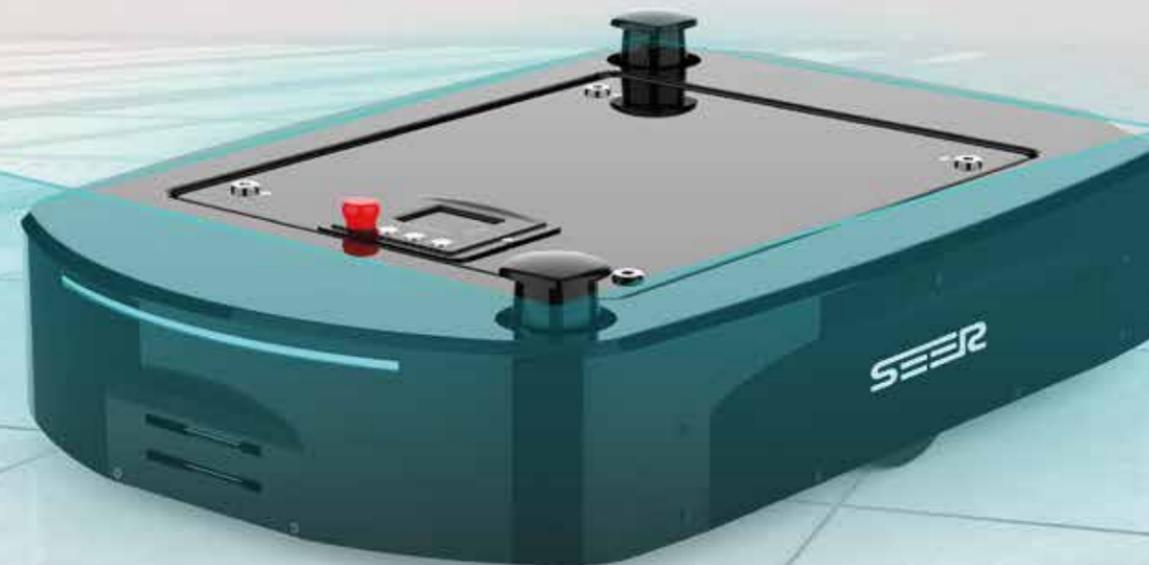
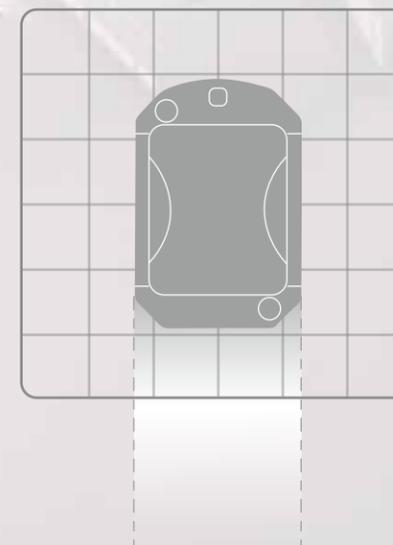


# ±5mm, 高效精准

通过激光 SLAM 算法实现高精度定位, 激光无反的重复定位精度在±5mm 以内, 对接精度±2mm以内, 实现移动机器人之间、移动机器人和人之间的无缝对接, 货物在各站点之间的高效流转。

注: 实际值取决于环境条件

- ▶ 激光 SLAM 算法
- ▶ 高精度定位
- ▶ 无缝对接



# 稳定导航, 安心可靠



## 网络稳定

当用户现场有多个 AP 时, 通过选配支持漫游的工业级 Wifi 客户端模块实现移动机器人在多个 AP 间进行快速稳定的漫游切换, 保证调度系统连接的稳定性。

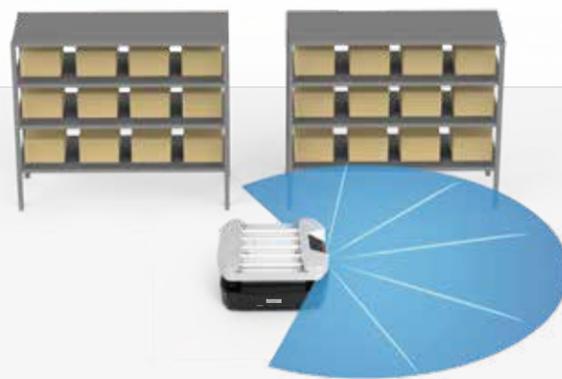
## 配套硬件



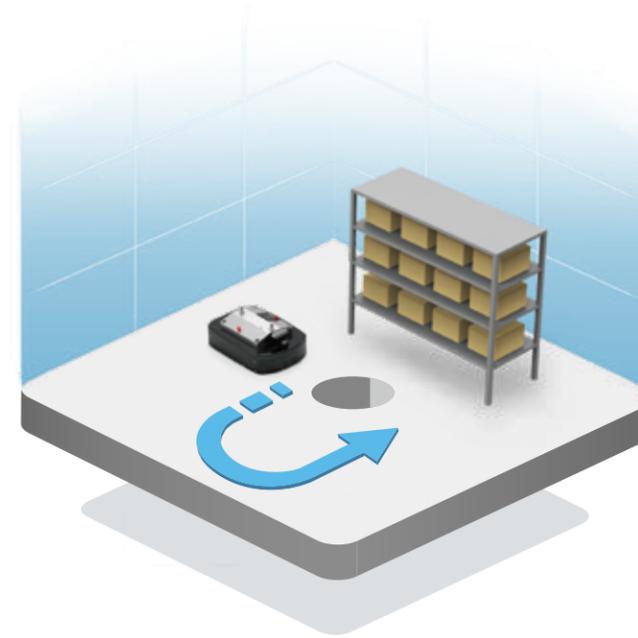
Moxa AWK-1137C

## 导航稳定

在激光导航基础上, 在划定区域还可以自由切换到激光反光板导航, 多种导航方式确保 AMB 系列移动机器人稳定工作。



激光导航



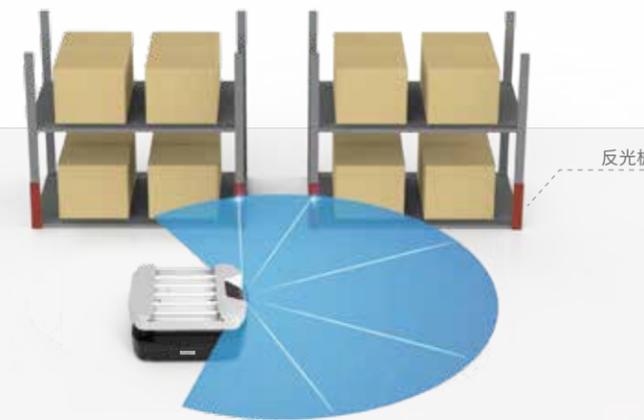
## 3D避障

加入 3D 视觉传感器对一些立体的障碍物 (如过低或过高的障碍物、地面上的坑洞等) 进行识别检测, 并根据配置选择停障或者绕行。

## 配套硬件



IFM O3X100



激光反光板导航

# 简易部署, 可视管理

一站式实施工具 Roboshop Pro, 统一资源调度系统 SRD, 全方位的配套软件, 轻松实现移动机器人的操作、调度和信息管理, 并和工厂的 MES 系统无缝连接, 真正实现智能化物流。

## 一站式实施工具 Roboshop Pro

作为移动机器人一站式实施工具, 从基础的地图构建, 站点、路线及区域编辑, 到机器人的自动标定、任务序列编辑都可通过 Roboshop Pro 快速实现, 大大降低了工厂车间的实施成本。

## 统一资源调度系统 SRD

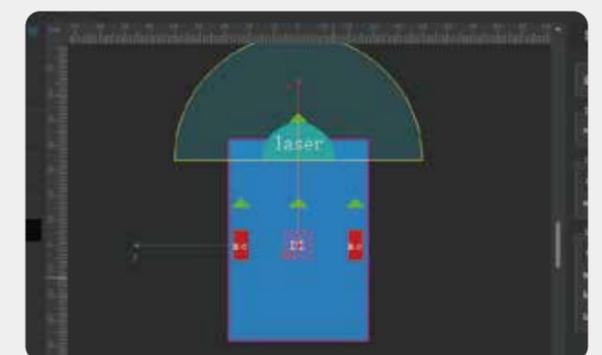
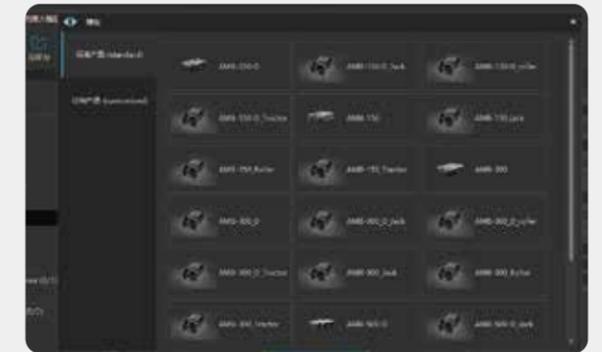
用于工业和仓储物流的统一资源/任务管理系统。在一个典型的工厂/仓库应用现场, 统一资源调度系统 SRD 系统可部署在本地或者用户云端, 向上对接应用现场的业务信息(包括生产设备信息, 或者来自 APS、MES、WMS 等信息), 向下管理及维护全部的机器人及相关设备(如电动门、电梯库位传感器, 以及其他需要和机器人对接的设备等)。



## Roboshop Pro

### 模型编辑

可视化引导式移动机器人搭建, 让移动机器人制造变得轻松简单。



从新建模型到模型编辑完成, 全程可视化引导操作。

# SEER 技术优势



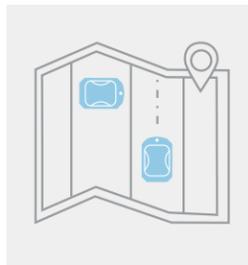
## 环境普适性

传统的移动机器人产品对使用环境要求比较严苛，在长廊、高动态等环境中，会出现定位丢失而引发不可预估的危险情况。SEER 在 SLAM 基础上结合多传感器，增强定位导航稳定性的同时，加入了对场景语义的理解，真正做到了自动化与智能化的完美融合。



## 操作可视化

面对工厂现场需求的变更例如用户需调整目标位置或路线时，传统产品需专业工程师打开编辑器，即时编写代码、修改脚本。SEER 自主研发的一站式实施工具 Roboshop Pro，作为移动机器人一站式实施工具，从基础的地图构建、站点、路线及区域编辑，到机器人的自动标定、任务序列编辑都可通过 Roboshop Pro 快速实现，大大降低了工厂车间的实施成本。



## 多车一致性

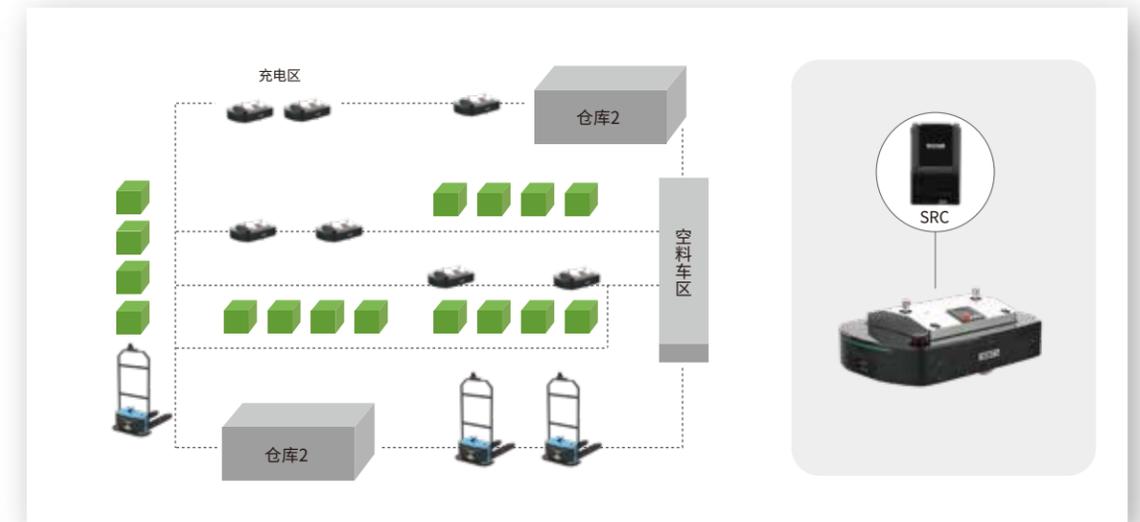
为有效提高产能，工厂需增加多台移动机器人，但由于移动机器人在生产装配过程中的细微差异，例如机械安装误差、零部件差异等，导致新增机器人共享已有的地图及运动参数时，会产生较大的运动误差。SEER 采用基于地图的多传感器系统辨识技术，对每个机器人的物理参数、运动性能、系统延时进行实时标定，即使多台移动机器人同时作业，也无需重复建图，保证了多车运动的一致性，大幅提高了现场实施效率。



## 调度通用性

现代化工厂通常需多类型、多数量移动机器人协同工作，如搬运机器人、复合机器人、自动叉车等，如缺少有效的调度系统，会出现效率低下、碰撞、死锁等一系列问题。SEER 提供的统一资源调度系统 SRD 可同时对上百台多类型的移动机器人统一调度，保证安全性的同时大幅度提高了作业效率；另外 SEER 软件系统对外提供简洁易用的 HTTP 接口，能与用户 MES、WMS 系统无缝对接，满足了工厂智能化的需求。

# 应用案例—SEER助力大型3C企业内部物流智能升级



## 客户课题及需求

在该企业其中的一个电子产品加工车间，以往都是通过人力将料架运输至加工工位，待工位的工人取出原料后，再由人力将空料架运回仓库。由于车间较大、工位较多，人力运输不仅效率低下，而且用人较多，浪费了大量人力成本。为进一步提升生产效率，急需解决车间料架自动化运输的问题。

## SEER 方案

根据现场车间情况，SEER 协助集成商实施了该工厂车间的物流自动化改造，通过基于 AMB 的潜伏牵引移动机器人、基于 SRC 的激光 SLAM 地面式自动叉车及一站式实施工具 Roboshop Pro、统一资源调度系统 SRD 等在内的整套解决方案，助力该企业实现了仓库和车间的物流自动化。

根据每个工位的生产情况，由用户 MES 系统向机器人发送指令，机器人及时响应，将原料从库位运输至工位；10台基于 AMB 的潜伏牵引移动机器人和8台基于 SRC 的激光 SLAM 地面式自动叉车保证了每个工位的原料供应。

## 实施难点及对策

难点：

- (1) 车间人员流动性大，容易引发碰撞、死锁等一系列不可预估的危险情况；
- (2) 工厂车间面积大、工位多，需要有效的调度系统实施部署。

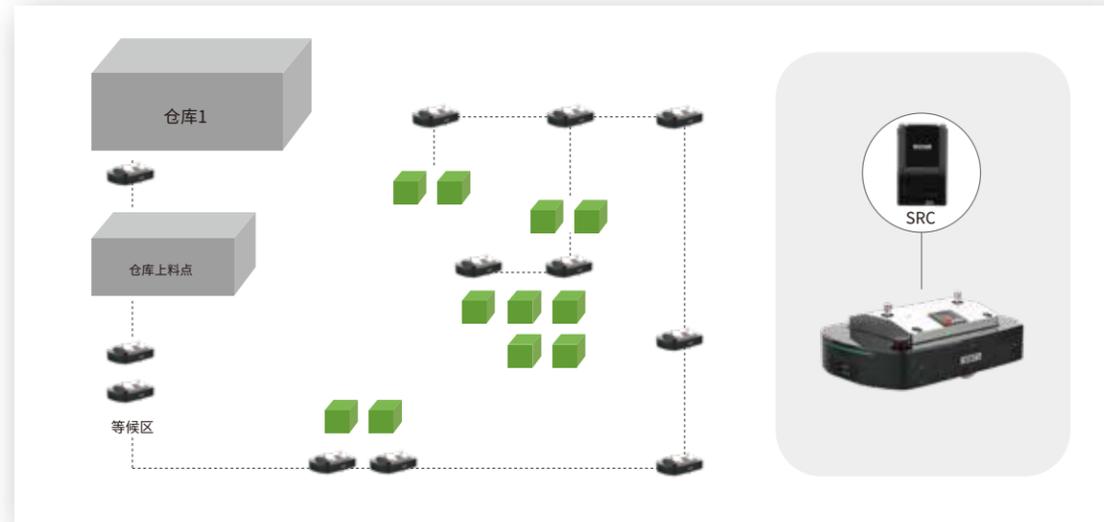
对策：

- (1) 本次实施方案中使用了双激光移动机器人，保证机器人在正走或倒走时能360°无死角发现前行障碍（包括行人），这样可以保证运输过程中人员和货物的安全，提升运输效率；
- (2) 通过 SEER 统一资源调度系统 SRD，对移动机器人进行有效调度，保证了每个工位的原料供应。

## 给客户带来的价值：

- (1) 用机器人替代人工搬运，解放了整个车间物流运输环节的劳动力，为工厂大大降低了人力成本和人员管理成本；
- (2) 大幅度提高了车间物流运输的效率，助力车间实现了自动化与智能化升级。

## 应用案例—SEER 助力智能卡生产车间物流全然一新



### 客户课题及需求

该客户是一家欧美独资企业，主要从事高科技移动通信、电子商务、安全交易及卡片管理的全球性智能卡开发和制造。在智能卡的生产车间，有三个生产区域和一个大型仓库，通过人工叉车完成仓库与生产区域的物料运输，不仅工作量大、效率低，还容易出现安全隐患，急需解决仓库与生产区域之间的物流自动化。

### SEER 方案

根据现场情况，SEER协助集成商实施了该企业的物流自动化改造，通过基于SRC的潜伏牵引移动机器人及一站式实施工具 Roboshop Pro、统一资源调度系统 SRD 等在内的整套解决方案，助力该企业实现了仓库和生产区域运输自动化。

在本次解决方案中，通过手持 PDA 进行呼叫，统一资源调度系统 SRD进行库位管理，并把订单需求下发到调度系统，调度系统指派机器人执行任务，完成仓库与车间、车间产线与产线之间的搬运需求。

### 实施难点及对策

难点：

- (1) 车间人员流动性大，容易引发碰撞、死锁等一系列不可预估的危险情况；
- (2) 通道狭窄，部分区域环境动态变化较大。

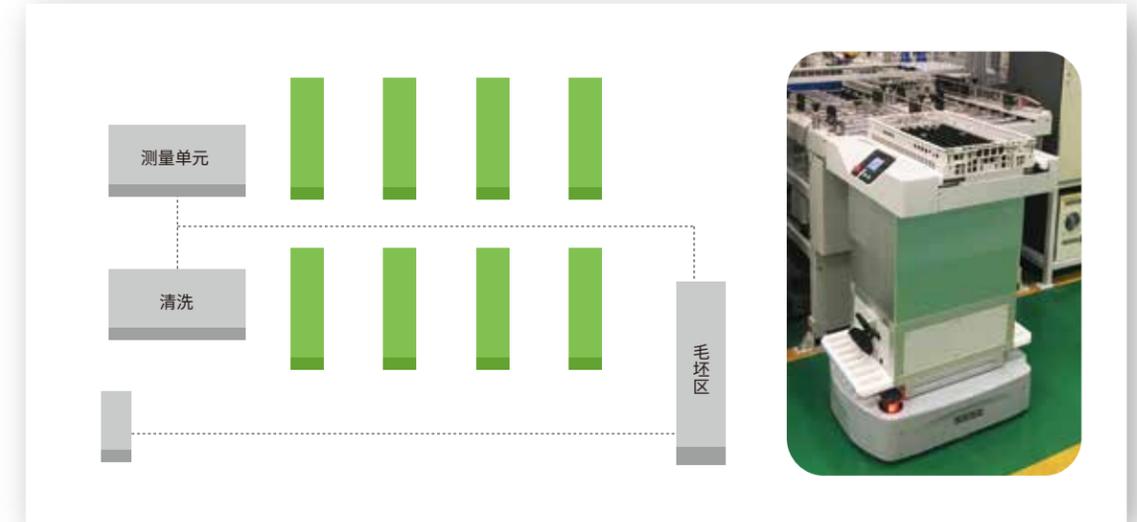
对策：

- (1) 在高动态的区域使用反光板辅助定位，保证机器人定位不会丢失；
- (2) 移动机器人具备自主避障与智能绕障的基础功能，能够对行人进行有效避让；
- (3) 由项目经理对车间工作人员进行安全知识培训，让行人对机器人进行合理避让。

### 给客户带来的价值：

- (1) 通过机器人替代人工叉车运输，减少人力成本的同时大幅提升了工作效率，避免了人员叉车运输存在的安全隐患；
- (2) 实现了多条生产线与仓库之间的有效联通与紧密配合，大幅提升了工厂车间的数字化、智能化水平。

## 应用案例—SEER 智能物流解决方案，助力客户实现智慧生产



### 客户课题及需求

该客户是一家外资企业，也是自动化技术领域的领先企业。在气动元器件产品加工车间，需要对半成品频繁更换加工场地，通过人力运输解决车间物流不仅效率低下，而且由于用人较多导致人力成本较大，为提升生产效率，急需提升车间物流自动化水平。

### SEER 方案

根据现场车间情况，SEER 协助集成商实施了该工厂车间的物流自动化改造，通过基于 AMB 的顶升辊筒机器人、基于 AMB 的顶升机器人及一站式实施工具 Roboshop Pro、统一资源调度系统 SRD 等在内的整套解决方案，助力该企业实现了仓库和车间的物流自动化与智能化。本次方案中，通过统一资源调度系统 SRD 对接用户的 MES 系统，并在仓库发料区和产线工位都配有呼叫 PDA，当发料区有发料需求时通过 PDA 呼叫，机器人立即响应；统一资源调度系统 SRD 判断产线工位是否有空位，如果没有空位任务挂起并发出提示，优先将产线的空料架运回仓库；如有空位则将料架运往产线工位，完成自动化运输。

### 实施难点及对策

难点：

- (1) 目前用户没有 WMS 系统，无法检测仓位库位和产线工位是否有空位；
- (2) 用户需求较为复杂，需要不同类型的机器人协同工作、相互配合；
- (3) 车间人员流动性较大，需要全面的检测机制和预警机制保证运输安全。

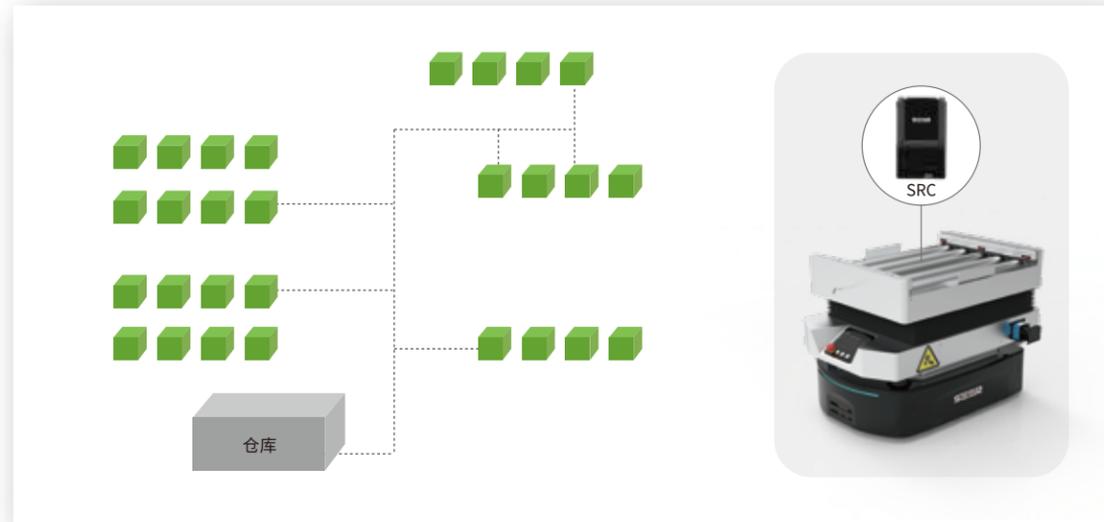
对策：

- (1) 利用 SEER 的统一资源调度系统 SRD 实现了对全局物流信息的监控，能够实施检测库位与产线工位的情况，并及时进行反馈；
- (2) 通过 SEER 调度系统能满足同时对上百台不同类型的移动机器人进行统一调度，解决了多类型移动机器人协同工作的问题；
- (3) 本次实施方案中使用了双激光移动机器人及全面的报警机制，实现360°无死角全面检测，保证运输安全的同时提升运输效率。

### 给客户带来的价值：

- (1) 实现了仓库与车间物流自动化与智能化，提升运输效率的同时为工厂大大降低了人力成本和人员管理成本；
- (2) 与 MES 系统紧密衔接，大幅提升了车间自动化与智能化水平。

## 应用案例—SEER 智能物流解决方案,助力客户轻松解决产线对接



### 客户课题及需求

该客户是电子电气工程领域的领先企业,主要研发和生产自动化系统系列产品,供应国内及全球工业市场。在该公司的某一产品生产车间,需要将智能装配线与包装线进行对接,通过人力运输会占用大量人力;由于两条产线距离较长,架设流水线又会占用大量空间,需要通过灵活高效的移动机器人解决方案来实现产线对接。

### SEER 方案

根据客户车间情况,SEER 协助集成商成功实施了该项目。在本项目中,使用基于AMB的辊筒机器人、呼叫 PDA、调度服务器、一站式实施工具 Roboshop Pro 和统一资源调度系统 SRD 等在内的整套解决方案,助力该客户解决了产线对接自动化运输的问题。在本次解决方案中,通过统一资源调度系统 SRD 对接用户的 MES 系统;当人工工位有上下料需求时,通过手持PDA进行呼叫,调度系统便会立即响应,并选派最合适的机器人执行任务完成产线对接。任务执行完毕后,调度系统会下发指令,让机器人回到指定区域进行待命。

### 实施难点及对策

难点:

- (1) 车间现场有一处横梁,限高910mm,限高高度低于与辊筒线对接的需求;
- (2) 现场有操作工人在机器人运行线路上来回走动,可能与机器人发生冲突,需要全面的障碍物检测机制和预警机制。

对策:

- (1) 采用基于AMB的顶升辊筒机器人,当机器人对接辊筒线时上升到合适高度;当机器人通过横梁的时,降低到合适高度。由调度系统控制机器人上层机构进行升降,解决了现场实施困难。
- (2) 本次使用双激光移动机器人进行运输,保证360°无死角检测障碍物;并在地图中设置控制区域,使车辆在同一个地图中可以根据场景设置实现不同的速度和检测范围配置,让机器人在有人走动的区域降低行驶速度,并设置安全距离,提高运输安全性。

### 给客户带来的价值:

- (1) 通过SEER智能物流解决方案,帮助该客户轻松解决了车间产线对接的问题;
- (2) 无需对车间现场进行改造,大大降低了项目实施成本;灵活高效的解决方案,促进了项目快速实施,为客户创造了有利条件。

## 技术参数

参数	型号	AMB-150/AMB-150-D	AMB-300/AMB-300-D	AMB-500/AMB-500-D	AMB550-D
激光数量		1/2 (倍加福 R2000-HD)	1/2 (倍加福 R2000-HD)	1/2 (倍加福 R2000-HD)	1/2 (倍加福 R2000-HD)
驱动形式		双轮差速	双轮差速	双轮差速	双舵轮全向
<b>尺寸</b>					
长 * 宽 * 高		800mm*560mm*200mm	1000mm*700mm*200mm	1000mm*700mm*200mm	1000mm*700mm*297mm
重量(含电池)		66kg	143kg	150kg	180kg
<b>颜色</b>					
外壳颜色		珠光白/珠光黑/定制色	珠光白/珠光黑/定制色	珠光白/珠光黑/定制色	珠光白/珠光黑/定制色
<b>扩展接口</b>					
Power DO		四路 (四路总带载能力24V/2A)	四路 (四路总带载能力24V/2A)	四路 (四路总带载能力24V/2A)	四路 (四路总带载能力24V/2A)
DI		八路 (NPN)	八路 (NPN)	八路 (NPN)	八路 (NPN)
急停接口		两路输出(可扩展一个急停按钮)	两路输出(可扩展一个急停按钮)	两路输出(可扩展一个急停按钮)	两路输出(可扩展一个急停按钮)
<b>网络接口</b>					
有线网络		三路RJ45千兆网络	三路RJ45千兆网络	三路RJ45千兆网络	三路RJ45千兆网络
无线网络		内置 Moxa AWK-1137C	内置 Moxa AWK-1137C	内置 Moxa AWK-1137C	内置 Moxa AWK-1137C
<b>电池</b>					
容量		48V 35Ah 三元锂电池	48V 52Ah 三元锂电池	48V 52Ah 三元锂电池	48V 35Ah 三元锂电池
续航		16h 或 25km	16h 或 25km	10h 或 20km	8h 或 15km
充电时间		0-80%:2h	0-80%:2h	0-80%:2h	0-80%:2h
充电方式		手动/自动/快换	手动/自动/快换	手动/自动/快换	手动/自动
电池充放电循环次数		>500次	>500次	>500次	>500次
<b>操作面板</b>					
3.5寸显示屏		✓	✓	✓	✓
急停按钮		✓	✓	✓	✓
蜂鸣器		✓	✓	✓	✓
电源指示灯		✓	✓	✓	✓
<b>音频及氛围灯</b>					
扬声器		✓	✓	✓	✓
氛围灯		✓	✓	✓	✓
<b>性能参数</b>					
最大负载		150kg	300kg	500kg	500kg
最大牵引力 <sup>1</sup>		75N (150kg, μ=0.05)	150N (300kg, μ=0.05)	/	/
通过性 <sup>2</sup>		坡度<9%,台阶<0.5cm,间隙<1cm	坡度<9%,台阶<0.5cm,间隙<2cm	坡度<9%,台阶<0.5cm,间隙<2cm	坡度<9%,台阶<0.5cm,间隙<2cm
定位精度 <sup>3</sup>		±5mm, ±0.5°	±5mm, ±0.5°	±5mm, ±0.5°	±5mm, ±0.5°
导航速度		≤1.4m/s	≤1.4m/s	≤1.0m/s	≤1.0m/s
地图面积(单幅)		≤200000m <sup>2</sup>	≤200000m <sup>2</sup>	≤200000m <sup>2</sup>	≤200000m <sup>2</sup>
<b>功能</b>					
基础功能 <sup>4</sup>		✓	✓	✓	✓
WiFi漫游功能		✓	✓	✓	✓
自动充电功能 <sup>5</sup>		○	○	○	○
货架识别功能 <sup>6</sup>		○	○	○	○
激光反光板导航功能		✓	✓	✓	✓
3D避障功能 <sup>7</sup>		○	○	○	○
<b>环境</b>					
环境温度湿度范围		0°C~50°C(湿度10~90%,无压缩冷凝)	0°C~50°C(湿度10~90%,无压缩冷凝)	0°C~50°C(湿度10~90%,无压缩冷凝)	0°C~50°C(湿度10~90%,无压缩冷凝)
IP等级 <sup>8</sup>		IP20	IP20	IP20	IP20
<b>产品认证</b>					
AMB 系列产品符合 EN ISO 12100, EN 60204-1, EN1526, EN ISO 10218-2 标准					
AMB 系列产品内置电池已通过 PSE 认证, 并获得 UN38.3 海陆空运报告及 MSDS 报告					
AMB 系列产品已通过相关机构的 ESD 测试					
AMB 系列产品符合欧盟 REACH 指令					
AMB 系列产品符合人体健康及环境保护, 已通过 RoHS 认证					

- ✓ 支持
- ✗ 不支持
- 可选配

1. 使用潜伏牵引或拖钩时的牵引力。摩擦系数受地面、万向轮材质等的影响，此处以  $\mu=0.05$  为例。若为车体增加配重，则可一定程度上增加牵引力 (AMB300 增加配重后至多可提供 300N 牵引力)。
2. 路面需平整、清洁、无明显起伏。坡度  $5\% = \arctan(0.05) \approx 2.8^\circ$ 。机器人不可在坡道、台阶、间隙处停止或转向，只可垂直于坡道、台阶、间隙快速通过。
3. 定位精度受环境等影响，请以最终技术协议中的定位精度解释为准。
4. 基础功能包括但不限于地图编辑、模型编辑、定位模块、导航模块、基础运动模型(差动)、外设扩展功能(机械臂、辘筒、顶升、潜伏牵引)、API 接口。
5. 需搭配仙知的自动充电桩使用。
6. 需搭配潜伏牵引或顶升扩展模块使用。
7. 需在外设扩展中安装 3D 相机以实现该功能。
8. AMB 仅设计用于室内运输，不推荐用于室外环境。

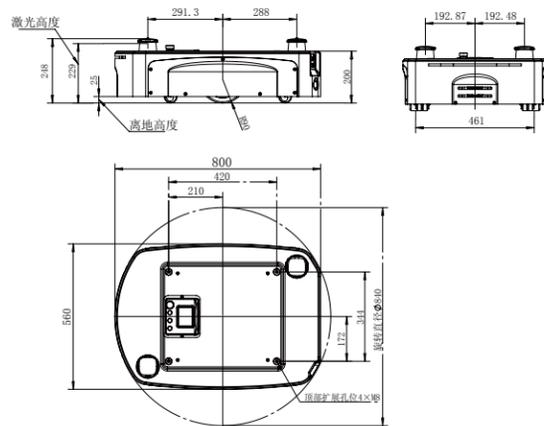
## AMB复合机器人



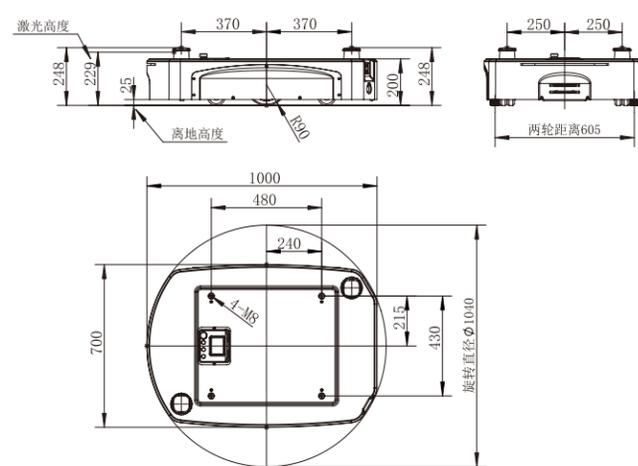
适用机型	AMB-300/AMB-500
物料放置区域	700max(W) x 350max(D)mm
执行机构安装高度	201-600mm
物料载重(机械手臂除外)	100kg
适用机械手	universal robots: UR3、UR5、UR10 AUBO: I3、I5、I7、I10
机械手工作范围	详见相关机械手产品规格书

## 外形尺寸(mm)

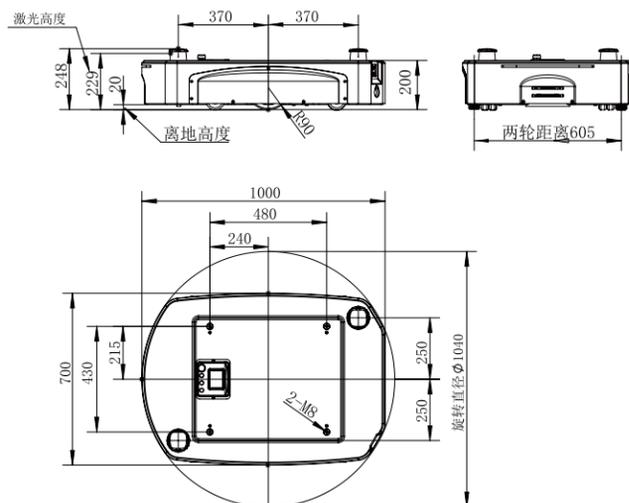
AMB-150/AMB-150-D



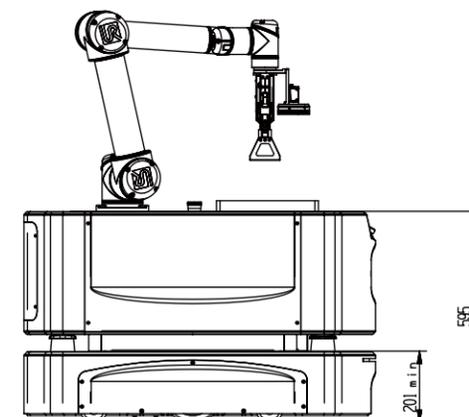
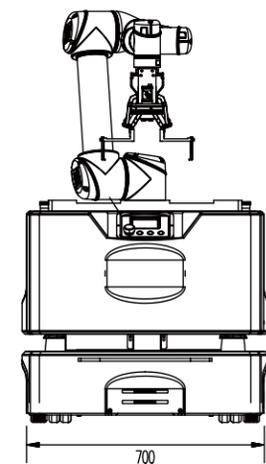
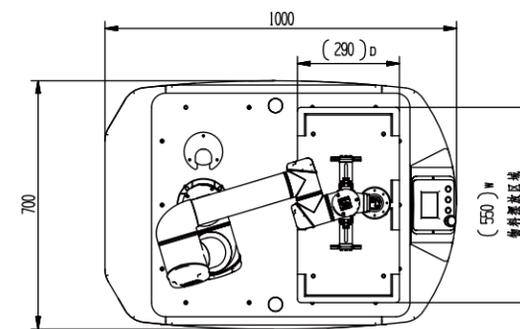
AMB-300/AMB-300-D



AMB-500/AMB-500-D



## 外形尺寸(mm)



## AMB辊筒机器人



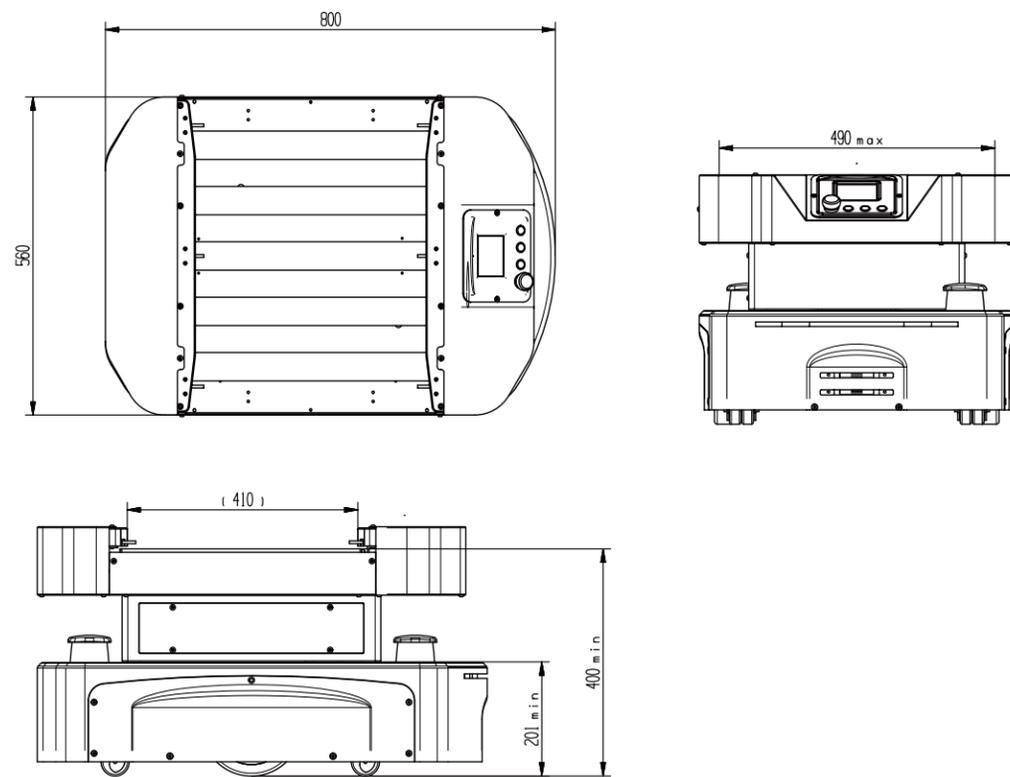
适用机型	AMB-150
传输速度	4-50m/min
负载	80kg
重量	50kg
执行机构安装高度	201-1000mm
物料长度	50-490mm
物料宽度	50-550mm

## AMB顶升机器人

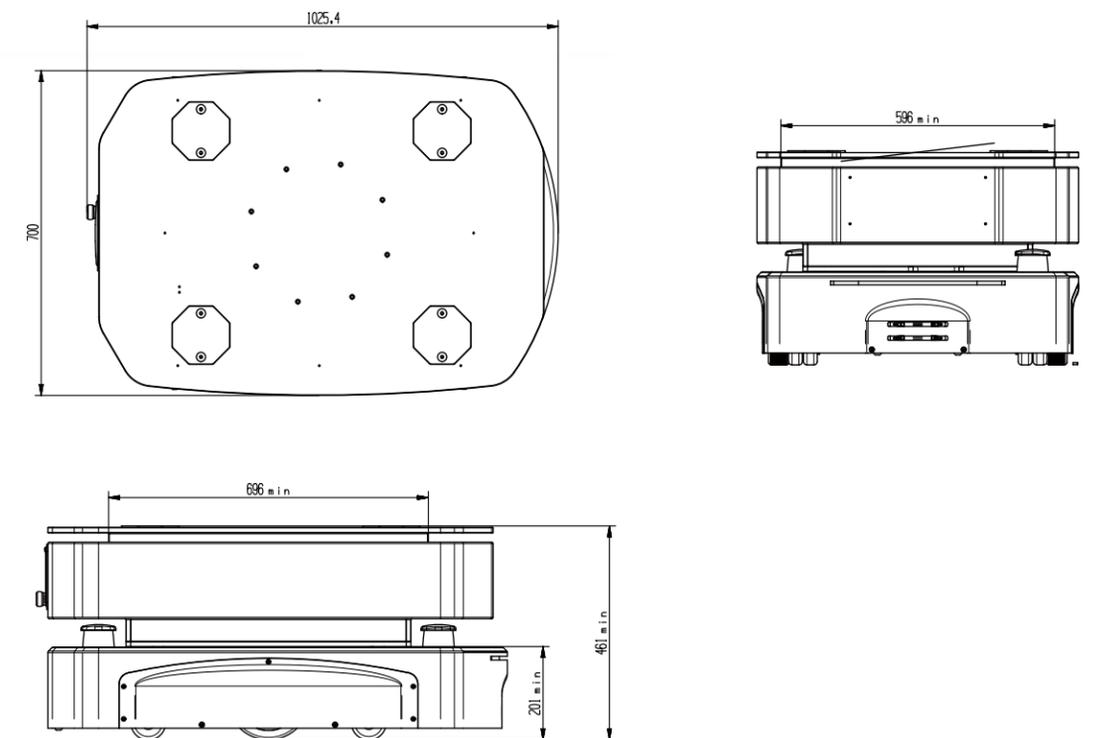


适用机型	AMB-500
升降速度	0.5m/min
负载	400kg
行程	50mm
重量	50kg
执行机构安装高度	201-800mm
顶升板长度尺寸	690-900mm
顶升板宽度尺寸	596-900mm

### 外形尺寸 (mm)



### 外形尺寸 (mm)

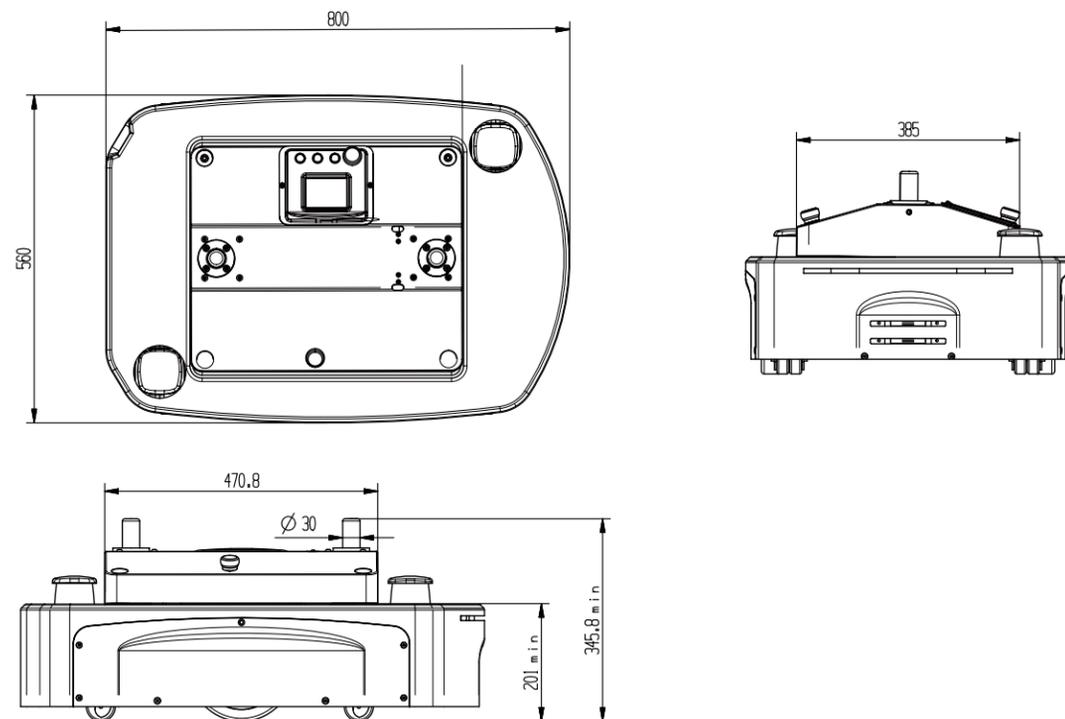


# AMB潜伏机器人



适用机型	AMB-150
升降速度	3m/min
升降行程	49mm
牵引力	100N
重量	12kg
执行机构安装高度	201mm-400mm

## 外形尺寸 (mm)



# 外设模块可选配部件表

选配部件名称	型号	位置	用途
警示探照灯	V24-W30-6-L/V24-W30-6-H	前部/后部任意位置, 安装朝向: 地面	小车行径方向的灯光提示
碰撞条	Tokyo Sensor T01BL1	小车最外圈轮廓区域	保证小车撞到物体后能及时停止
3D相机	ifm O3X100/图漾 FM830-RI	前部/后部中间位置, 指定高度范围区域, 安装朝向: 地面	小车行径方向的障碍物以及坑洞检测
3D相机	Intel Depth Camera D435i	前部/后部任意位置, 安装朝向: 二维码区域	通过识别二维码进行二次定位, 保证小车精准对接
检测型激光	SICK TIM 320	侧面边沿位置, 安装朝向: 所安装边沿的反方向	对于车体上方限制区域进行保护, 保证当有物体伸入区域后小车停止工作

# 产品全貌

