

SRC系列 核心控制器

移动机器人的最强大脑



安全注意事项

使用前,请务必首先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,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

未经上海仙知机器人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© 上海仙知机器人科技有限公司版权所有

上海仙知机器人科技有限公司

地址:上海市浦东新区新金桥路1888号金领之都7号楼203室

邮编:201206

电话:4000616660

邮箱:contact@seer-robotics.com

网站:https://www.seer-robotics.com



服务号



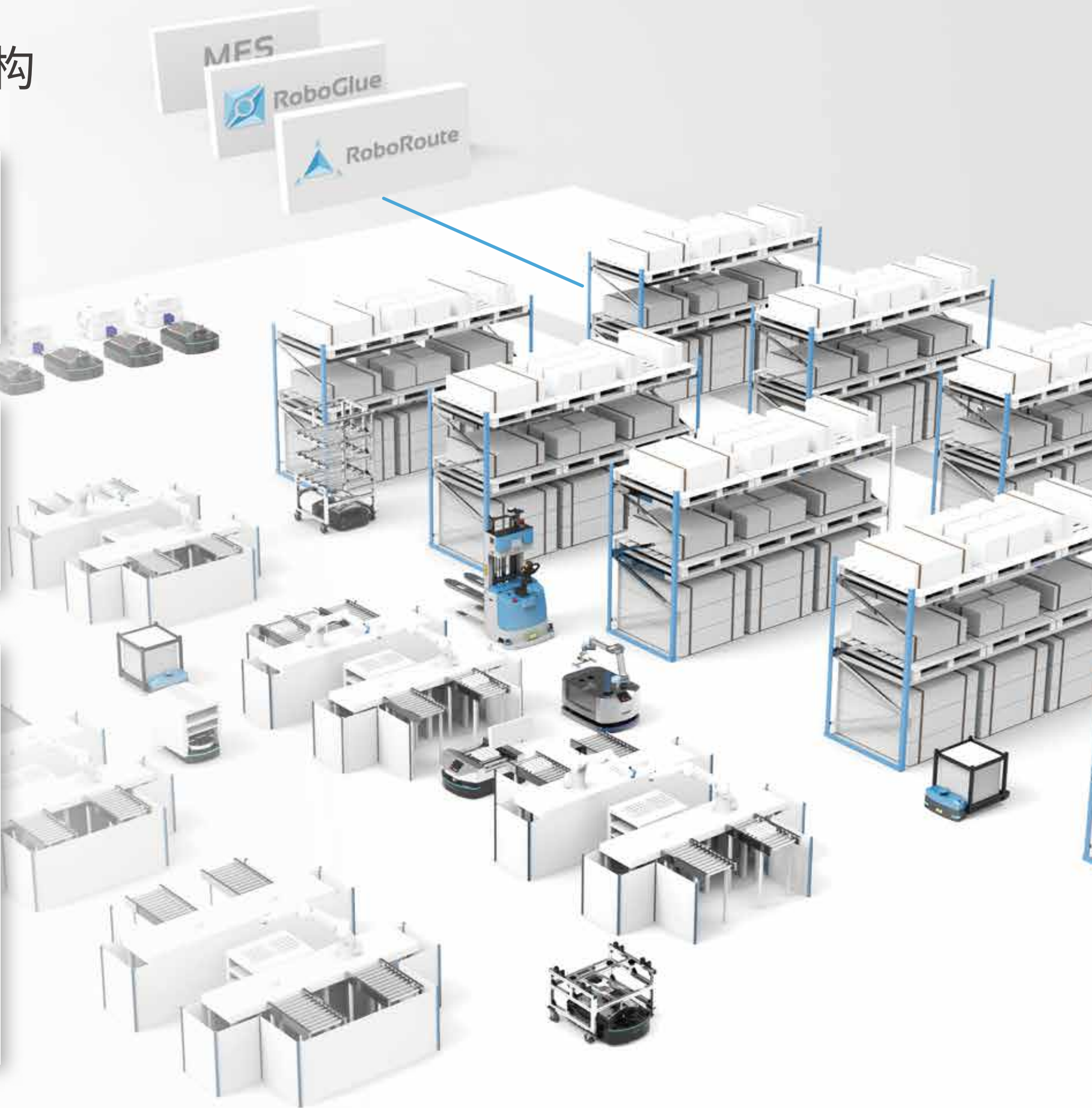
订阅号



Seer Robotics Controller



仙知一站式移动机器人解决方案架构



移动机器人的最强大脑

打造多功能、超精准、高稳定、易操作的各类移动机器人

- 功能丰富
- 应用广泛
- 简易部署
- 精准稳定



Seer Robotics Controller

功能丰富

全面且出色的基础功能, 轻松实现移动机器人的打造; 丰富且实用的选配功能, 助力客户一站式解决各类移动机器人应用难题。

基础功能



地图编辑



模型编辑



定位模块



导航模块



差动运动模型



外设扩展功能
(辊筒、顶升、潜伏牵引)

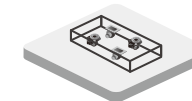


API 接口

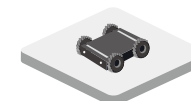


可视化操作

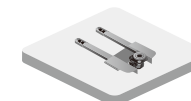
选配功能



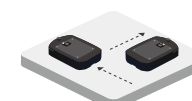
双舵轮运动模型



四驱麦克纳姆轮运动模型



单舵轮运动模型



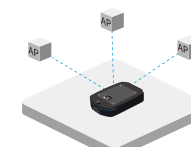
多机调度



叉车基础套件



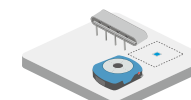
料笼识别套件



Wifi 漫游功能



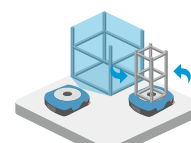
自动充电功能



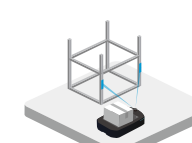
二维码精准定位功能



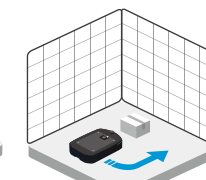
二维码导航功能



货架识别
及顶升随动功能



激光反光板导航功能



3D 避障功能

应用广泛

可满足工业移动机器人、商用移动机器人、自动叉车的不同应用需求。并适配多种车型，标准版 SRC 系列核心控制器可适配双轮差动运动模型，客户还可根据需要选择单舵轮、四驱麦克纳姆轮、双舵轮等多种运动模型。



SRC-2000(S)

工业移动机器人



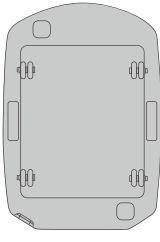
商用移动机器人



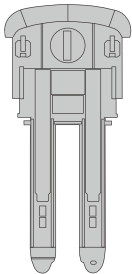
自动叉车



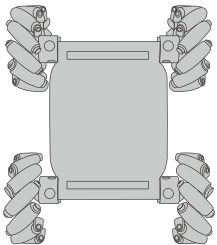
适配多种运动模型



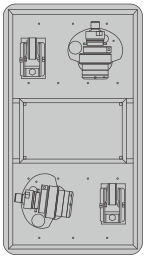
双轮差动



单舵轮



四驱麦克纳姆轮

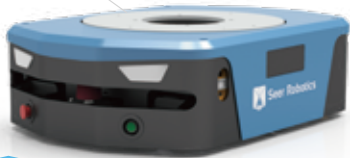


双舵轮

精准定位识别



倍加福 PGV100SF-F200A-R40V19



二维码精准定位

当移动机器人需要在某些站点进行精准定位时，可以通过在该站点处添加二维码的方式进行到点时的精准调整。

货架识别

在某些场景中(如潜入顶升、潜伏牵引)，货架识别功能可使移动机器人识别货架的精确位置，从而保证移动机器人钻入货架后处于货架的正下方。



IFM O3D303



栈板识别

加入视觉传感器来识别栈板的精确位置，使自动叉车准确叉取栈板。

料笼识别

加入视觉传感器来识别料笼的精确位置，使自动叉车准确叉取料笼。



RealSense D435i

超稳定导航



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。

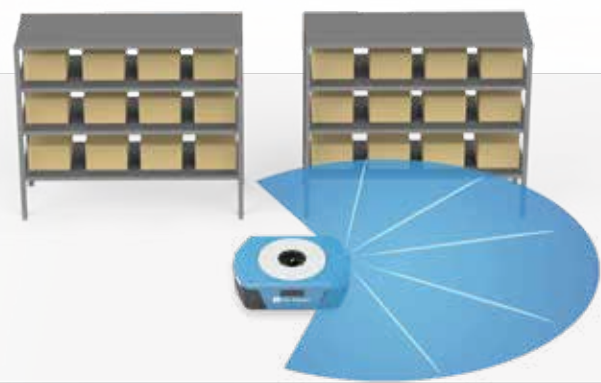
配套硬件



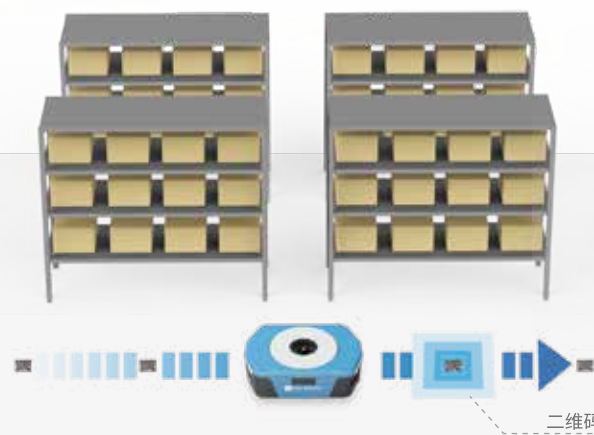
Moxa AWK-1137C

导航稳定

在激光导航的基础上融合二维码导航,在划定区域内还可以自由切换到二维码导航或激光反光板导航,多种导航方式确保移动机器人稳定工作。



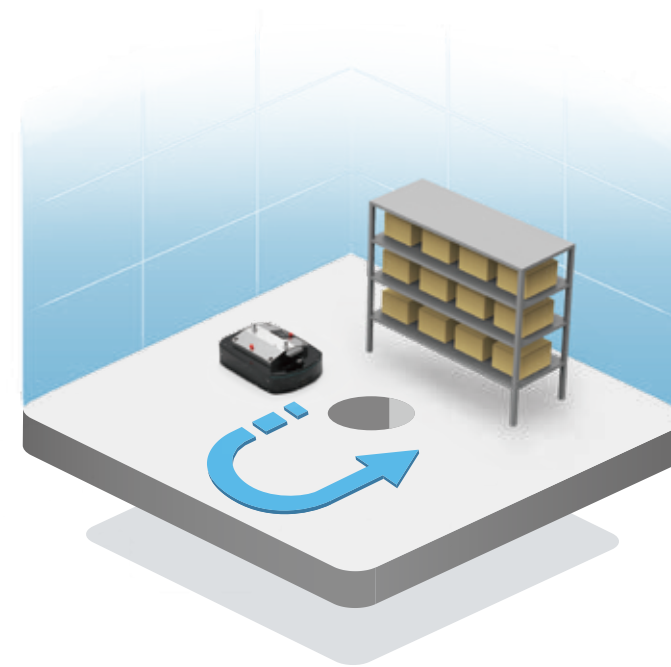
激光导航



二维码导航



激光反光板导航



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

简易部署

可视化操作软件 Roboshop, 多机调度系统 RoboRoute、可视化管理系统 RoboGlue, 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。

可视化管理软件 RoboGlue

是工厂物流信息中心与业务枢纽, 能与用户的 MES、WMS、WCS 等系统无缝对接, 实现业务需求获取与用户管理; 提供机器人在线监控, 并能对仓库库位、产线工位、业务订单进行可视化管理。

多机调度系统 RoboRoute

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作业效率; 另外 RoboRoute 对外提供简洁易用的 HTTP 接口, 能与用户 MES、WMS 系统无缝对接, 满足工厂智能化的需求。

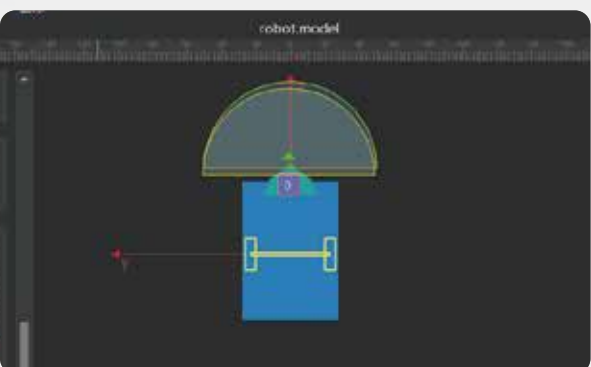
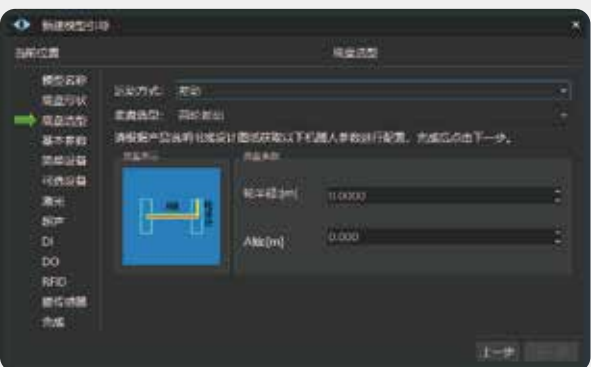
可视化操作软件 Roboshop

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 快速实现, 大大降低了工厂车间的实施成本。



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。



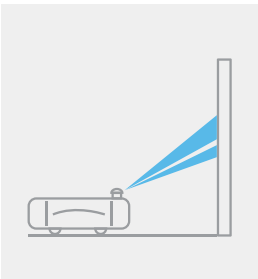
从新建模型到模型编辑完成, 全程可视化引导操作。

接口丰富

提供丰富的外置接口和通讯总线, 包括 RS232、RS485、CAN、千兆以太网、USB、DI/Power DO, 可适配各类非标需求, 并提供透明通道方便用户使用; 支持多传感器安全防护, 包括但不限于激光、碰撞条、I/O 型超声、光电等软扩展: 满足多种通信协议, 支持 ModBus、TCP/IP 协议供外部调用。

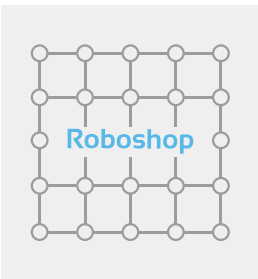


仙知技术优势



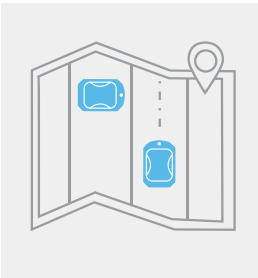
环境普适性

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。仙知机器人在 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。



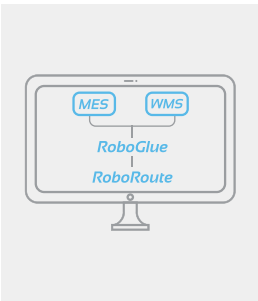
操作可视化

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。仙知机器人自主研发的可视化操作软件 Roboshop, 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 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。仙知机器人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。仙知机器人提供的可视化管理系统 RoboGlue 和多机调度系统 RoboRoute 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; 另外仙知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。

应用场景及案例



电子制造

半导体封装 通过移动机器人运输IC芯片
移动设备制造 在手机组装线中运输盛放PCB的物料袋



汽车制造

汽车配件运输 移动机器人在注塑站间往返运输物料
汽车电子器件 把电子零部件从装备区运输到生产线补充区



物流

电商仓储 可将货物在指定地点之间进行搬运, 如电商分拣、物料转运、呼叫送料等环节



安防巡检

电力巡检 替代人工实现远程变电站巡查
机房巡检 对设备房、IDC机房等室内设备的日常巡检
数据中心 温度测量、外观检查、物资盘点等多功能检测



科研教育

图书盘点 替代人工进行图书盘点, 解决人工盘点工作量大和容易出错的问题
科研教育 应用于科研基地或实验室, 提升智能物流水平

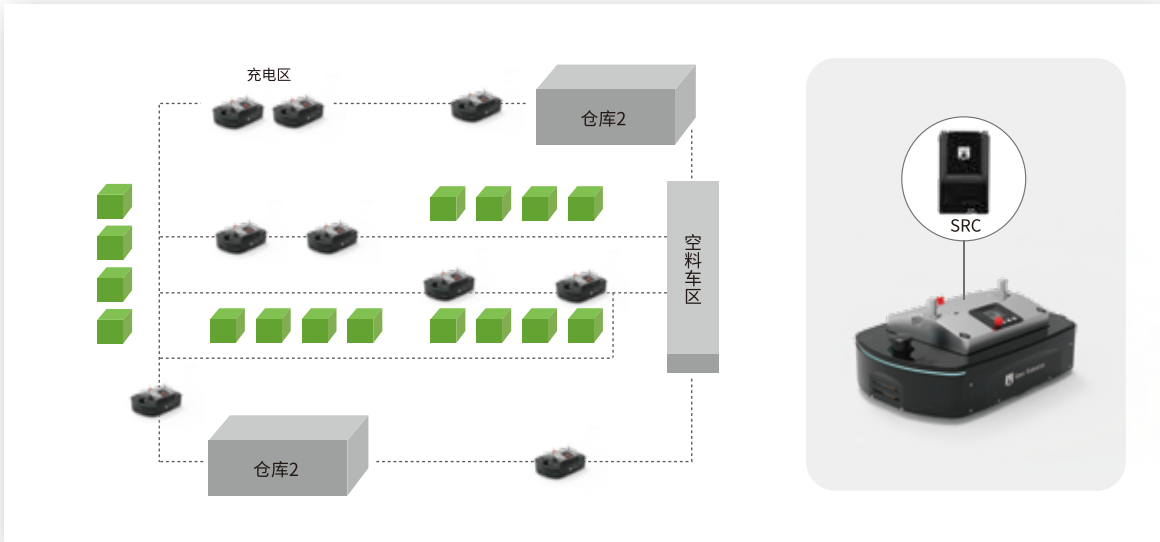


医疗

样本运输 无人环境下, 运输医院化验单等样本
自动运送 自动接单、自动运送药品到目的地

应用案例—3C 行业车间智能物流解决方案

行业:3C 电子制造



客户课题及需求

该客户作为3C制造领域内的头部企业之一, 主要从事蓝牙耳机、手机、汽车组件等消费型电子产品及其零部件的加工制造。在加工车间, 由于车间较大、工位较多, 通过人力运输供给每个工位的原材料, 不仅效率低下, 而且由于用人较多导致人力成本较大, 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。

仙知方案

根据现场车间情况, 仙知机器人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及可视化操作软件 Roboshop、多机调度系统 RoboRoute 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; 数十台基于 AMB 的潜伏牵引移动机器人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:

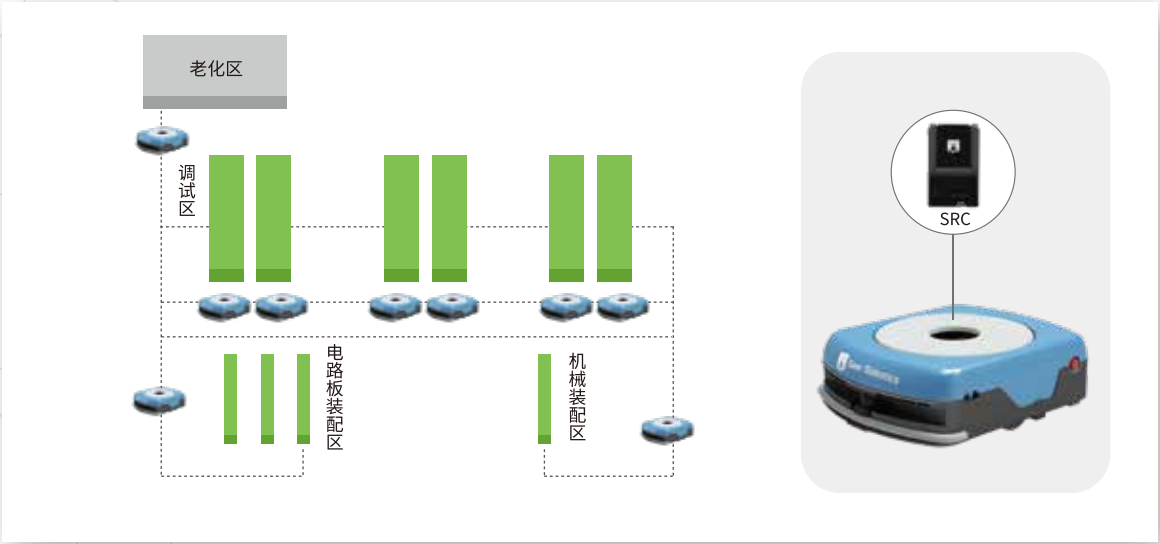
- (1) 本次实施方案中使用了双激光移动机器人, 保证机器人在正走或倒走时能360°无死角发现前行障碍(包括行人), 这样便可以保证运输过程中人员和货物的安全, 提升运输效率;
- (2) 通过仙知机器人多机调度系统 RoboRoute, 对移动机器人进行有效调度, 保证了每个工位的原料供应。

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) 采用仙知机器人智能物流解决方案, 大幅度提高车间物流运输效率的同时, 保证了车间物流运输的安全性。

应用案例—仪器仪表加工车间智能物流解决方案

行业：仪器仪表



客户课题及需求

该客户是一家大型国企，主要从事电子测量仪器、自动测试系统、元器件等产品的研发与制造，产品广泛应用于卫星、通信、导航、雷达、科研、教育等领域。在产品加工车间，需要对半成品频繁更换加工区域，通过人力运输会占用大量人力，并且容易出错，严重制约了企业的生产效率，急需提升车间物流自动化。

仙知方案

依据客户现场情况，仙知机器人协助集成商为该客户提供了基于SRC的潜伏顶升移动机器人及可视化操作软件 Roboshop、多机调度系统 RoboRoute、呼叫 PDA 等在内的整套解决方案。

车间共有四个生产区域，11个加工工位，每个工位都配有1台呼叫 PDA，当某一工位有搬运需求时，通过手持 PDA 呼叫，调度系统便会调度最合适的一台机器人执行搬运任务。根据业务订单需求，每台机器人均可完成所有工位之间的双向运输。

实施难点及对策

难点：

由于车间现场空间狭窄，当车体背负货架运行时，只允许一台机器人通过，需要有效的调度，才能保证其它机器人不会同时出现在狭窄的通道，从而避免出现碰撞、死锁等问题。

对策：

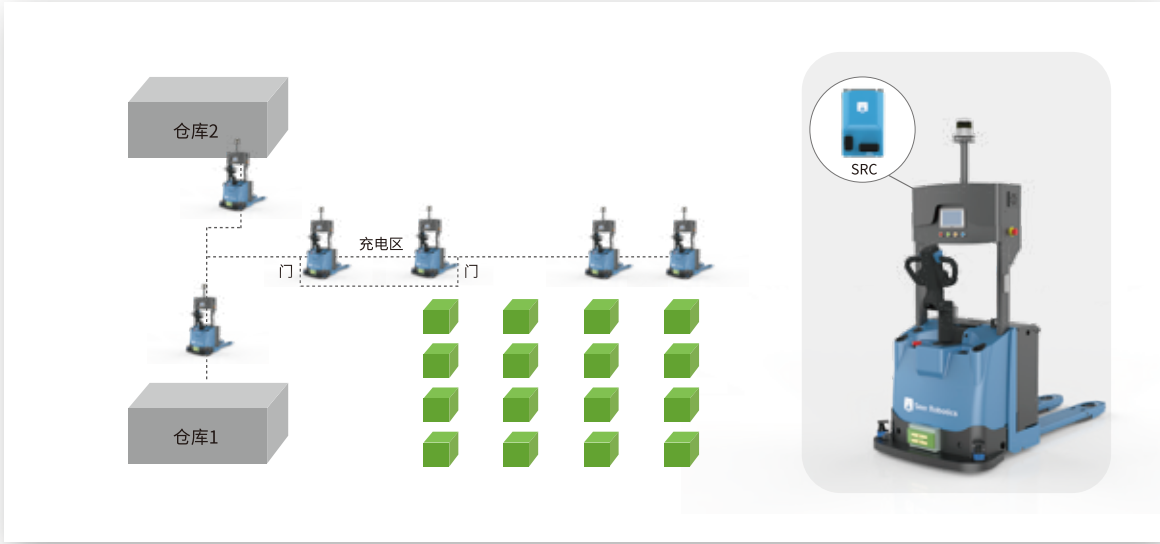
利用仙知机器人多机调度系统 RoboRoute，将现场进行区域划分，当其中一台机器人处于某一工作区时，其它机器人只能在该工作区外运行或等候，这样便解决了现场实施的难点问题。

给客户带来的价值：

- (1) 用机器人取代人工搬运，解放了人力，让技术人员有更多时间和精力投入产品研发与测试，提高了车间的生产效率；
- (2) 通过仙知的智能物流解决方案，解决了人工运输容易出错的问题，推动车间实现了自动化与智能化。

应用案例—汽车电子产品加工车间智能物流解决方案

行业：汽车制造



客户课题及需求

该客户是一家外资企业，主要从事汽车防抱死制动系统、驾驶辅助系统的电控单元，传感器等电子产品及零部件研发与制造。随着公司快速发展，业务需求不断上升，用人需求加大。由于从仓库将物料发往生产车间，以往都是通过人力运输，存在人工成本较高且效率低下的问题，并且与MES系统协同工作不紧密，急需提升车间自动化、智能化水平。

仙知方案

根据客户车间情况，仙知机器人协助集成商通过基于 SRC 的激光 SLAM 搬运式自动叉车及可视化操作软件 Roboshop 等在内的整套解决方案，帮助客户实现了仓库与加工车间的物流自动化。

该工厂主要有仓库和车间两个工作区域，当车间工作站需要上料时，通过产线上操作电脑的发料软件进行呼叫，由 MES 系统直接给基于 SRC 的激光 SLAM 搬运式自动叉车下达指令，自动叉车便会将仓库的物料运输至车间，并将车间的空料架运回仓库停车区，实现了仓库与车间的无人化运输闭环需求。

实施难点及对策

难点：

用于导航的激光传感器安装位置较高，对处于低位的障碍物难以检测。

对策：

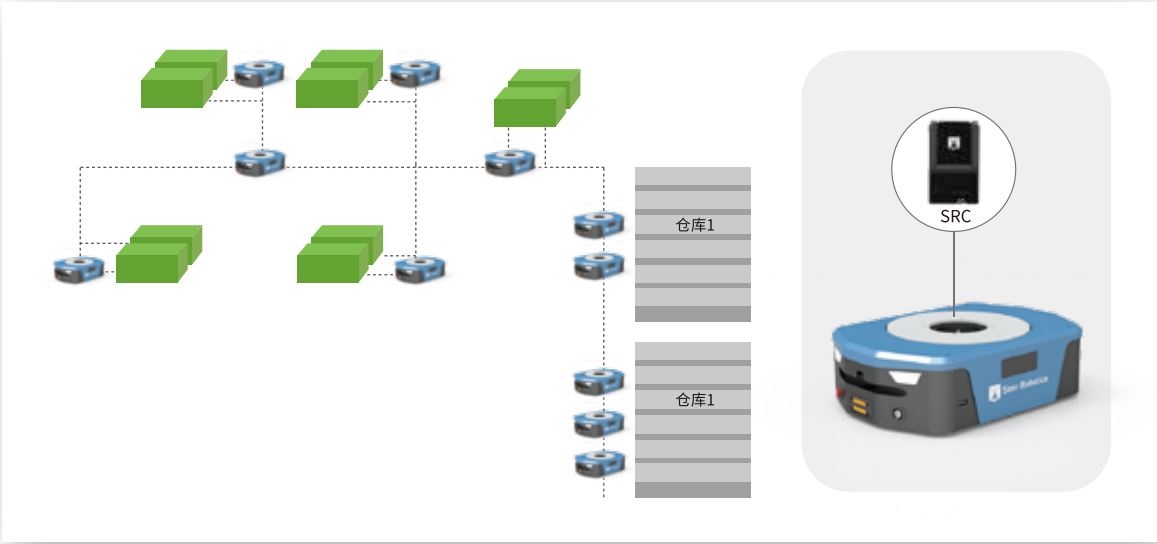
在低位添加额外的激光扫描器，通过多传感器进行安全防护，实现了自动叉车对整体环境障碍物的检测，保证自动叉车在执行工作任务时 人员和货物的安全。

给客户带来的价值：

- (1) 用机器人取代人工搬运，解放了人力，大大降低了该企业的劳动力成本，同时减轻了车间人员管理成本；
- (2) 提高了仓库与车间的物流运输效率，进一步提升了企业生产效率；
- (3) 与 MES 系统有效连接，推动车间实现了自动化、智能化的目标。

应用案例—汽车零部件车间智能物流解决方案

行业:汽车制造



客户课题及需求

该客户是一家全球领先的汽车零部件制造商,在汽车排气、内饰、座椅、吸音等模块处于世界前三。在华东地区的某分公司,由于车间面积巨大,生产零部件的区域较为分散,成品加工后需要集中入库,原本的人力运输方式用人较多,而且效率低下,需要提升车间自动化水平。

仙知方案

根据现场情况,仙知机器人协助集成商实施了该项目,通过基于 SRC 的潜伏顶升移动机器人及可视化操作软件 Roboshop、多机调度系统 RoboRoute、可视化管理系统 RoboGlue 等在内的整套解决方案,助力该企业实现了仓库与产线之间的物流自动化。用户现场共有6条生产线和8个库位,通过可视化管理系统 RoboGlue 对接用户的 MES 系统,进行业务订单管理和库位实时管理;由 RoboGlue 下发业务订单给多机调度系统 RoboRoute,通过调度系统对基于SRC的潜伏顶升移动机器人进行最优任务分配和最优路径规划,完成产线与库位之间的物料运输。

实施难点及对策

难点:

- (1) 车间面积巨大,现场环境变化大,可参照的点位少,激光定位导航的参照物少;
- (2) 用户没有库位管理系统。

对策:

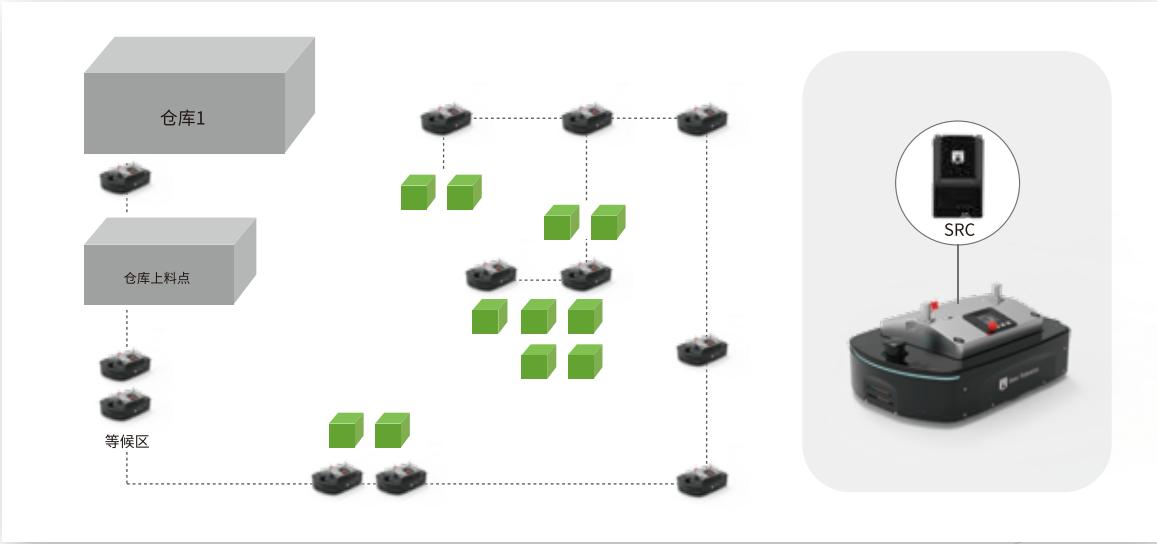
- (1) 通过可视化操作软件 Roboshop 进行地图构建时,减少对变化较大的点位参照;并对移动机器人运行路线区域进行限制使用,避免其他料架与货物在机器人运行通道堆积摆放。
- (2) 通过RoboGlue进行库位实时监控,保证运输顺畅进行。

给客户带来的价值:

- (1) 无需对现场进行改造,全程使用激光 SLAM 导航,灵活解决了现场搬运需求,实现物流自动化的同时节约了大量人力成本;
- (2) 通过仙知可视化管理系统 RoboGlue 解决了用户库位管理的问题,大大提升了车间数字化与智能化水平。

应用案例—智能卡加工车间智能物流解决方案

行业:3C 电子制造



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。

仙知方案

根据现场情况,仙知机器人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可视化操作软件 Roboshop、多机调度系统 RoboRoute、可视化管理系统 RoboGlue 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,可视化管理系统 RoboGlue 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。

技术参数

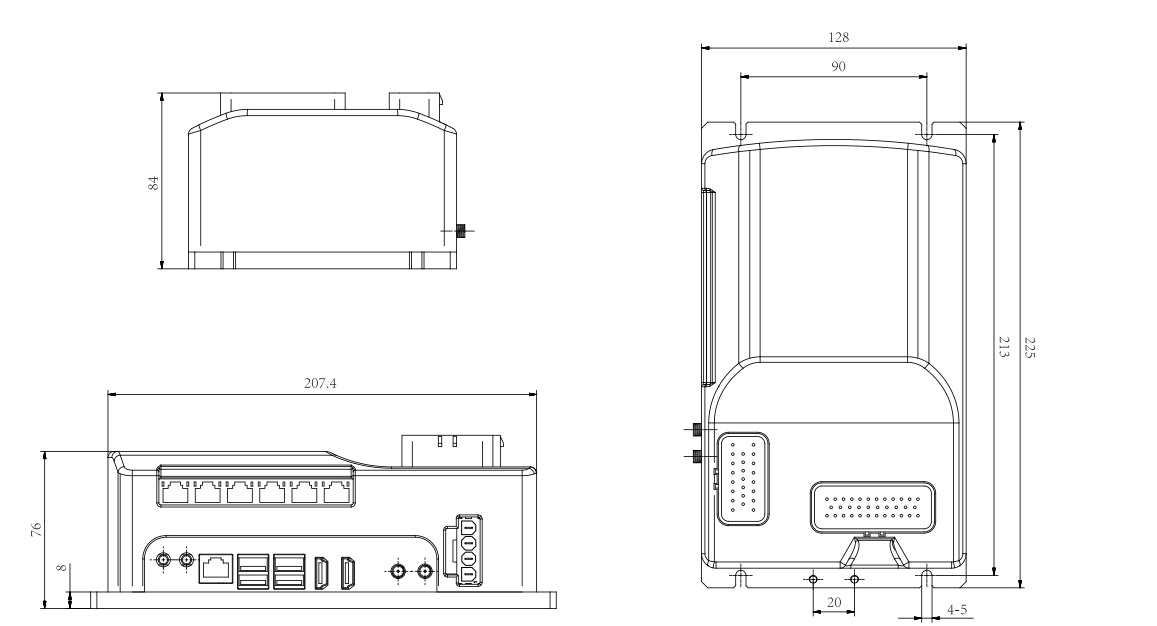
参数 \ 型号	SRC-2000-I (S)	SRC-2000-F (S)
说明	工业版	叉车版
尺寸		
长 * 宽 * 高	225mm*128mm*84mm	225mm*128mm*84mm
颜色	黑色	蓝色
通信接口		
CAN	两路	两路
RS485	三路	三路
RS232/RS485可选接口	一路(可自动切换)	一路(可自动切换)
USB2.0	两路	两路
USB3.0	两路	两路
外置控制接口		
Power DO	七路(单路带载 24V/2A, 七路总带载能力取决于电源供电能力)	七路(单路带载 24V/2A, 七路总带载能力取决于电源供电能力)
DI	九路(NPN)	九路(NPN)
急停接口	两路输出	两路输出
抱闸接口	可扩展四路	可扩展四路
开关机接口	一键开关机	一键开关机
网络接口		
有线网络接口	六路 RJ45 千兆网络接口(至多可接入 2 个导航激光)	六路 RJ45 千兆网络接口(至多可接入 2 个导航激光)
外部网络接口	一路 RJ45 (供扩展 Wifi 客户端使用)	一路 RJ45 (供扩展 Wifi 客户端使用)
无线网络接口	2.4G/5G 双频 Wifi, 2T2R	2.4G/5G 双频 Wifi, 2T2R
电池接口		
电池开关	一路	一路
充电信号	两路(手动充电和自动充电各一路)	两路(手动充电和自动充电各一路)
电源接口		
输入电压	24V / 150mVpp	24V / 150mVpp
输入电流	>2A(系统最小工作电流2A, 不含Power DO)	>2A(系统最小工作电流2A, 不含Power DO)
音视频接口		
HDMI	标准 HDMI 接口, 两路(仅用于调试或维护)	标准 HDMI 接口, 两路(仅用于调试或维护)
多媒体音箱输出	✓	✓
麦克风接口	✓	✓
指示灯接口		
工作指示灯	✓	✓
急停指示灯	✓	✓
报警灯	✓	✓
性能参数		
定位精度 ¹	± 10 mm	± 10 mm
导航速度 ²	≤ 2m/s	≤ 2m/s
地图面积(单幅)	≤ 200000m ²	≤ 200000m ²
功能 ³		
基础功能 ⁴	✓	✓
高级运动模型	○	○
叉车基础套件	×	✓
栈板(料架)识别套件	○	○
Wifi 漫游功能	○	○
自动充电功能	○	○

参数 \ 型号	SRC-2000-I (S)	SRC-2000-F (S)
二维码精确定位功能	○	×
二维码导航功能	○	×
货架识别及顶升随动功能	○	×
激光反光板导航功能	○	○
3D 避障功能 ⁵	○	○
环境		
环境温湿度范围	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)
IP等级	IP20	IP20
产品认证		
经 CE 认证, 符合 EN 55024, EN 55032, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3 标准		

✓	支持
×	不支持
○	可选配

1. 定位精度受环境、机械结构、驱动器等影响, 请以最终技术协议中的定位精度解释为准
2. 实际最大导航速度将受到电机转速、轮半径、轴距等的限制
3. 部分功能需要额外添加配件, 详情请参考附录
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(辊筒、顶升、潜伏牵引)、API 接口
5. 叉车版如果选配 3D 避障功能, 则只能进行停障, 不能进行绕障
6. (S) 为升级产品。

外形尺寸 SRC-2000 (S)

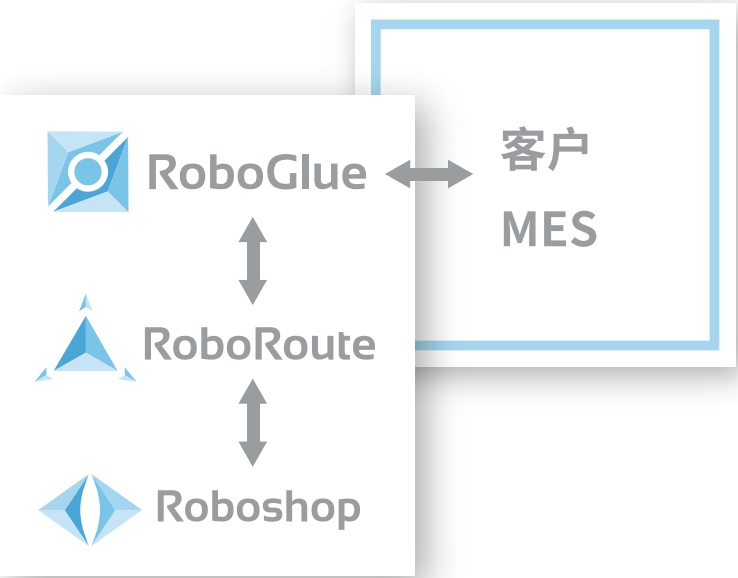


附录：SRC系列核心控制器功能列表

功能		说明	配套硬件
标准版 SRC-2000 基础功能		包括地图编辑、模型编辑、定位模块、导航模块、差动运动模型、外设扩展功能(辊筒、顶升、潜伏牵引)、API 接口、可视化操作	—
高级运动模型 (选其一)		双舵轮运动模型、四驱麦克纳姆运动模型、单舵轮运动模型, 仙知提供定位、导航、配置的一站式解决方案	—
叉车功能	叉车基础套件	使用 SRC 进行传统叉车如搬运车、堆高车的改造时,可使 SRC 接入叉车的驱动器、货叉、左右转向灯、货物检测开关等,实现一套完整的自动叉车控制系统	—
	栈板(料架)识别套件	加入视觉传感器来识别栈板(料笼)的精确位置,使自动叉车准确叉取栈板(料笼)	IFM O3D303 或RealSense D435i 或其他满足功能要求的设备
	Wifi 漫游功能	当用户现场有多个 AP 时,通过选配支持漫游的工业级 Wifi 客户端模块来实现移动机器人在多个 AP 间快速稳定的漫游切换,保证调度系统连接的稳定性	Moxa AWK-1137C 或其他满足功能要求的设备
	自动充电功能	仙知将提供自动充电相关的机器人端和充电桩设计方案	—
选配功能	二维码精准定位功能	当移动机器人需要在某些站点进行精准定位时,可以通过在该站点处添加二维码的方式进行到点时的精确调整	倍加福 PGV100SI-F200A-R40V19 或其他满足功能要求的设备
	二维码导航功能	在激光导航的基础上融合二维码导航,在划定区域内进行二维码导航,其余区域恢复激光导航,实现导航方式的自由切换	倍加福 PGV100SI-F200A-R40V19 或其他满足功能要求的设备
	货架识别及顶升随动功能	在某些场景中(如潜入顶升、潜伏牵引),货架识别功能可使移动机器人识别货架的精确位置,从而保证移动机器人钻入货架后处于货架的正下方;当机器人载货时,无论移动机器人如何运动,随动功能可始终保持货物相于地面静止	倍加福 PGV100SI-F200A-R40V19 或RealSense D435i 或其他满足功能要求的设备
	激光反光板导航功能	在激光导航的基础上融合激光反光板导航,在划定区域内进行激光反光板导航,其余区域恢复激光导航,实现导航方式的自由切换	钻石级反光薄膜
	3D避障功能	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。	IFM O3X100 或其他满足功能要求的设备

仙知产品全貌

软件



硬件

