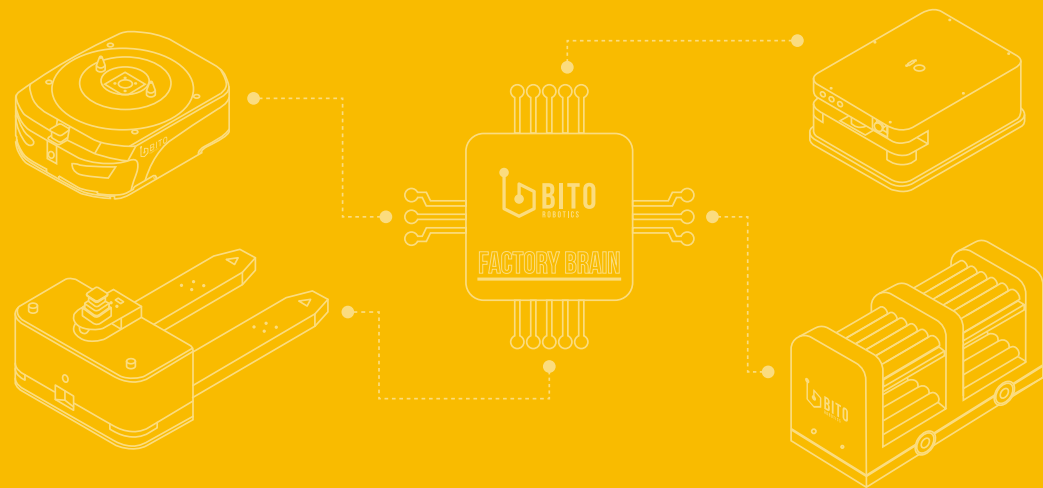


>>扫一扫关注公众号<<

注意事项

请务必在使用前先阅读所有产品操作手册,掌握安全信息、使用说明及注意事项后,操作物流设备。
为保证安全及有效使用产品,请先接受BITO提供的专业培训,以免错误操作造成人身伤害及事故。

上海宾通智能科技有限公司

电话:021-64359166 18930913055

邮箱:market@bitorobotics.ltd

地址:上海市闵行区东川路555号6号楼204B

官网:www.bitorobotics.com

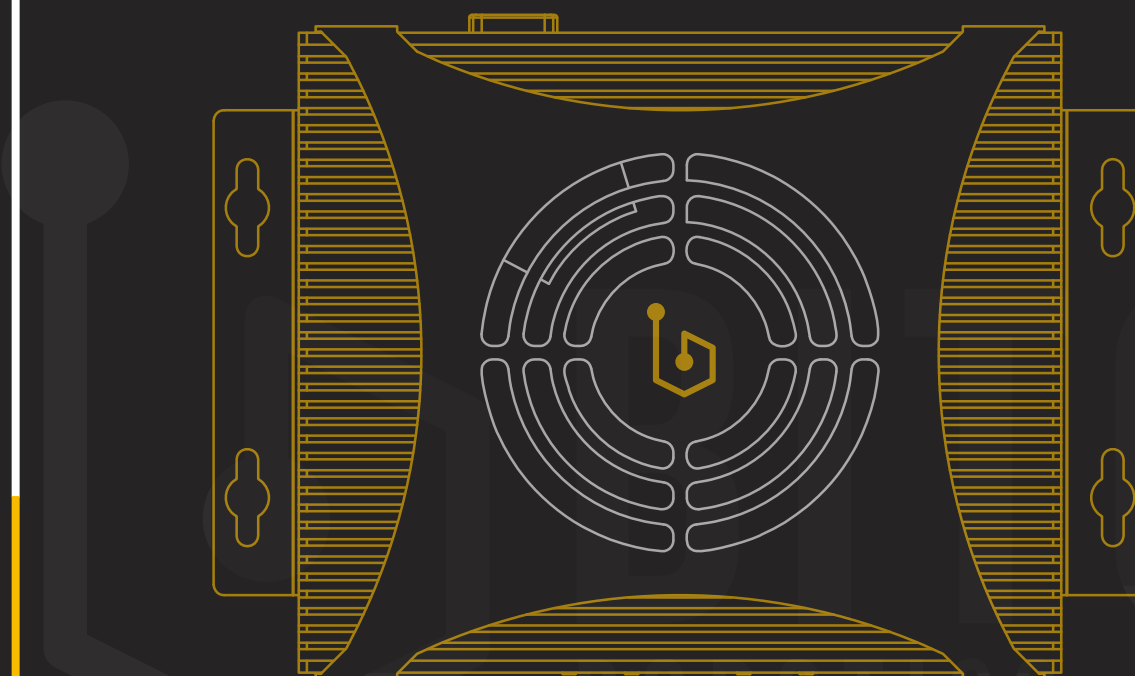
本手册有关产品性能和适用范围并不能保证产品的实际功能,仅做基本信息的了解。

产品及服务以实际合同签订内容为准,我司保留技术变更和文件内容修改的权利。

如产品迭代、参数及外观发生变更,最新产品信息请致电本公司咨询或登录BITO官网查询。

未经上海宾通智能科技有限公司许可,禁止拷贝、转载及使用相关手册内容

copyright©上海宾通智能科技有限公司版权所有



BANS单机控制系统 SLAM导航控制器

BITO Autonomous Navigation System



AMAZING
HOW OUR
BRAIN
WORKS.

单机智能大脑

Brain for Autonomy

BITO Autonomous Navigation System



多导航方式, 高定位精度

Hybrid Navigation Mode with High Accuracy



工业级稳定, 适配性强

Industrial Grade Stability and Great Adaptability



功能强大, 部署简易

Powerful yet Rapid to Deploy



人机交互, 界面友好

Human-Computer Interaction via Friendly User Interface

BANS单机控制系统 SLAM导航控制器



产品介绍 BITO Autonomous Navigation System

BANS单机控制系统是一款基于自然激光SLAM导航方式的控制器,是集智能导航控制软件系统与丰富通信接口为一体的软硬相结合的通用型物流设备(AGV/AMR/AGF)控制器。

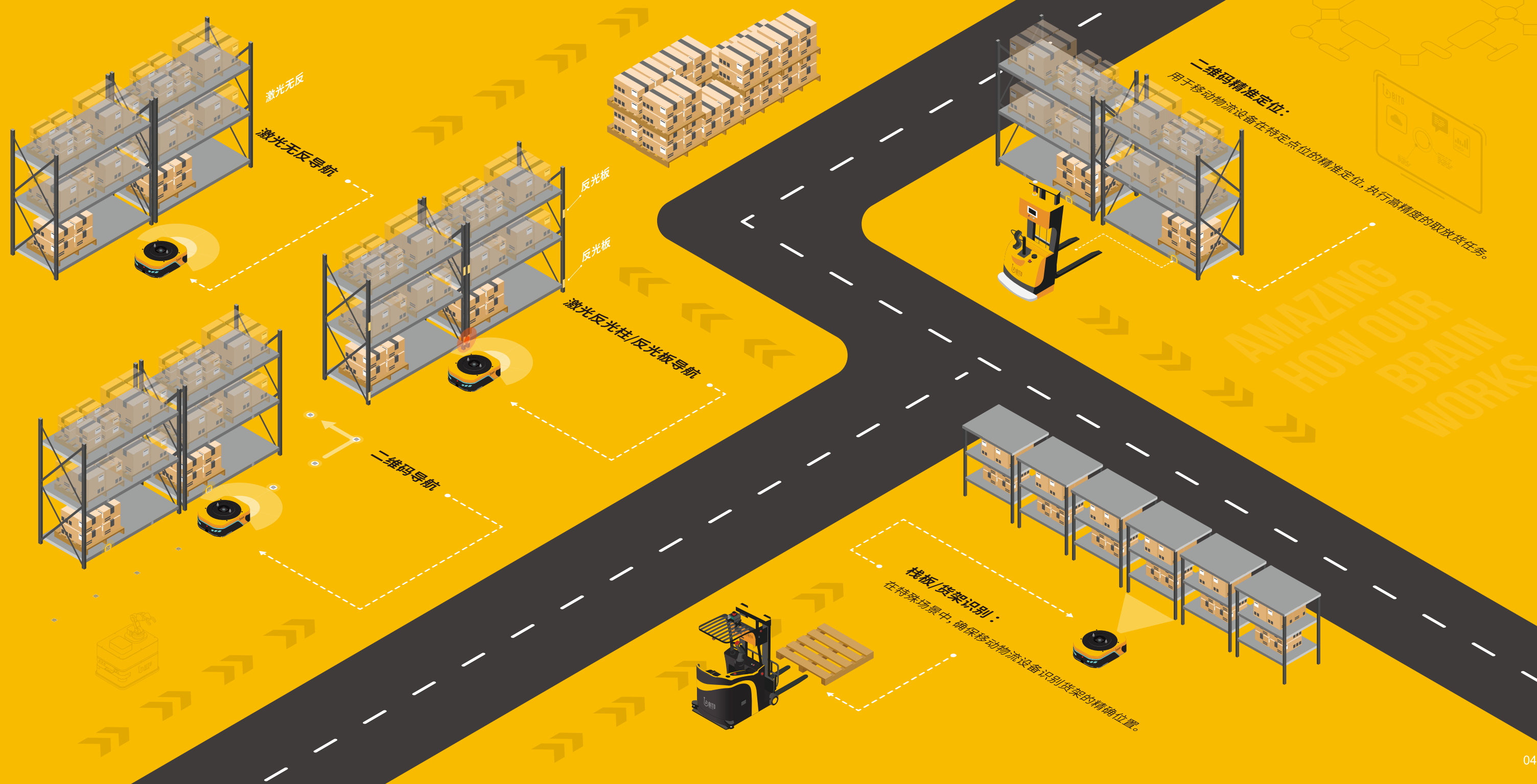
作为单机智能大脑, BANS可兼容多类型底盘、传感器和驱动器,赋予物流设备感知、理解和行动能力,帮助用户快速完成智能工厂设备层移动类物流设备的智能化升级改造。

多导航方式

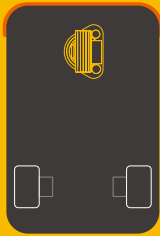


- 搭载BSLAM自主导航定位系统,支持2D/3D激光、反光柱/反光板、二维码、GPS及UWB等多种导航方式($\pm 10\text{mm}$);
- 并可通过反光板、二维码和视觉传感器等进行二次精准定位,消除累积误差,达到高精度定位 $\pm 5\text{mm}$ (视具体情况而定)。

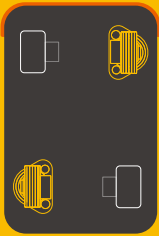
定位精度高



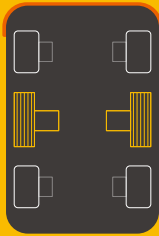
我们的产品适合怎样的移动机器人



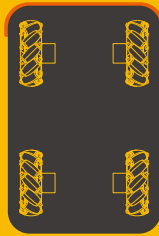
单舵轮



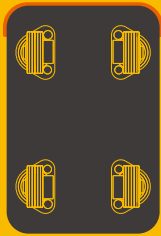
双舵轮



双轮差速



麦克纳姆轮



四舵轮

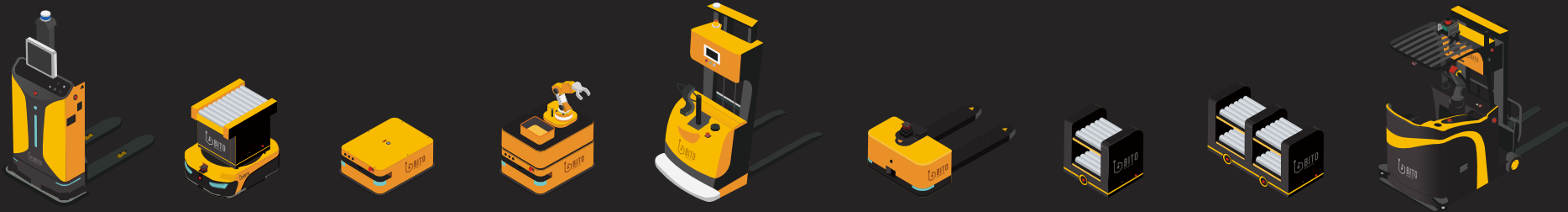
...

适配单舵轮、双舵轮、差速轮、麦克纳姆轮等多种运动模型，并支持参数在线切换(如轮距、轴距可在线调整)；
目前BANS已应用于20余款移动机器人底盘，应用在客户现场。

适配主流运动模型

*图中灰白色轮子为被动轮，黄色轮子主动轮

适配堆高式、平衡重式、地牛式、牵引式、顶升式及全向重载背负式
AGV/AMR/AGF等主流车型，并可适配多种非标载具。



支持多种主流物流设备及非标载具

雷达(不限于)

适配主流传感器、伺服电机等
硬件设备，如导航雷达、避障
雷达，视觉相机，I/O 系统等，
集成驱动程序，方便用户部署
BANS 系统，大大缩短部署时
间，提升效率，增强体验感。



驱动器(不限于)



标准功能

- 

定位模块
- 

导航模块
- 

地图编辑
- 

运动模型
- 

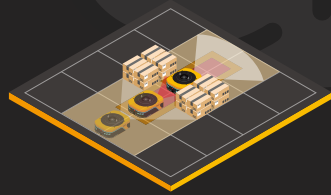
视觉伺服
- 

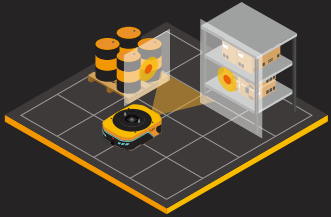
API接口
- 

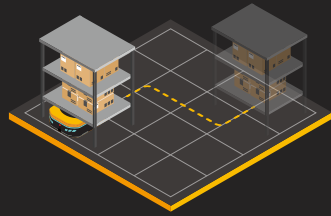
人机交互
- 

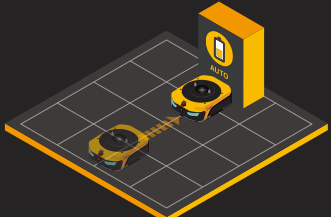
状态监控

高级功能

- 

动态避障范围
根据机器人自身的状态,以及不同移动场景可以动态配置避障范围
- 

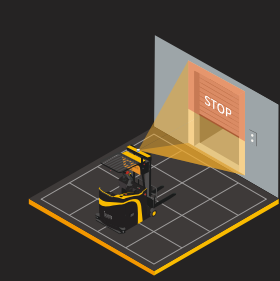
自动标定
提供自动运动模型标定以及雷达外参标定等智能标定算法,以减小机械误差
- 

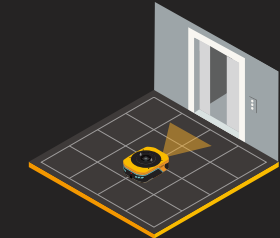
单机任务(含单机调度系统)
通过任务编辑界面,向单机发送指定任务,实现单机执行任务
- 

自动充电
实现低电量寻找最近充电桩并自动充电
- 

路网属性
配置交通路网的属性,如限速、轨迹模式(曲线、斜移或横移等)、是否随动等

优势功能

- 

3D避障
通过 3D 传感器对立体的障碍物进行识别检测并进行避障
- 

电梯模式
提供电梯呼叫,电梯管理,多楼层地图切换等一整套跨楼层移动方案
- 

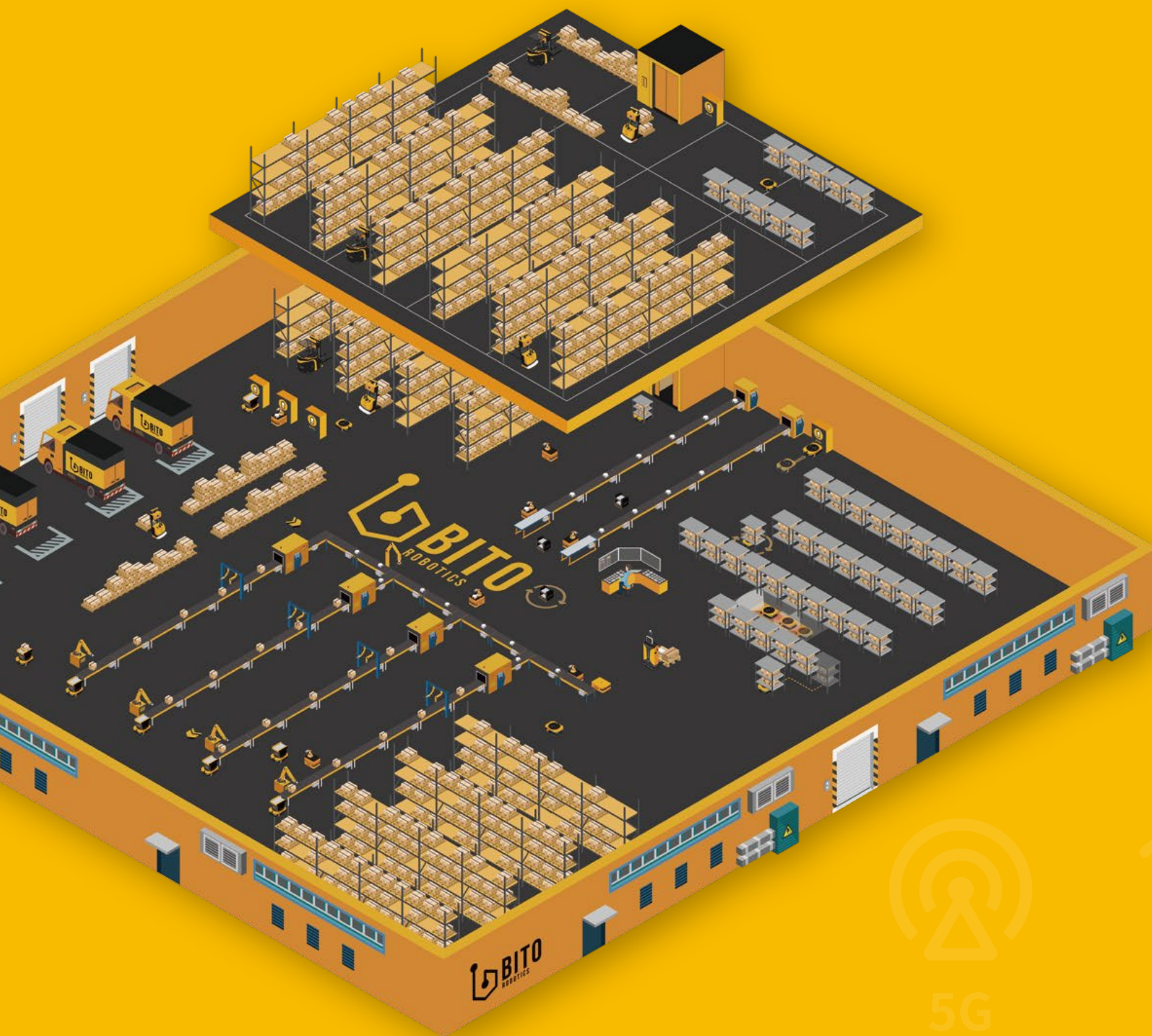
定制接口协议
提供 tcp 协议向下对接第三方控制器
- 

顶升随动
旋转举升机器人载货的时候,无论机器人如何运动,随动功能始终可以保持货物相对地面静止(仅限差速运动底盘)
- 

多层堆垛
叉车在同一库位,实现高度自适应的多层取货和放货任务,提升空间利用率
- 

5G通信
选配 5G 模块,保障大面积场景下,移动机器人与工厂服务器的稳定通信

AMAZING
HOW OUR
BRAIN
WORKS.



适用场景

1. 搭载BSLAM,对于客户的跨楼层、大场景、高动态、长走廊、长闭环、窄巷道等环境,提供场景评估服务,结合激光无反、反光板、二维码等,实现实际生产环境的稳定高精度定位。
2. 通过二维码、深度相机,实现栈板/货架识别,实现高精度对接并消除累积误差。
3. 当场景中有多台移动机器人时,结合BFMS,可实现多机调度。
4. 与工厂已有设备的交互,如电梯、充电机、呼叫盒、自动门、提升机、产线PLC等。
5. 支持WiFi、5G、RFID等多种通信方式及工业级AP部署。
6. 通过CE、CR、SEMI行业认证,达到工业级稳定。
7. 提供包括RS232、RS485、CAN、千兆以太网、USB、DI/Power DO等外置接口,支持ModBus、TCP/IP 协议。



AMAZING
HOW OUR
BRAIN
WORKS.



BFMS多机调度系统

BFMS多机调度系统是多台移动物流设备智能调度中央管理系统,采用中央管理、独立控制调度多车的管理模式,管理多类型导航模式、不同类型的多台车辆的协作,并与MES、WMS、ERP及其他辅助系统无缝对接,构建信息闭环,打造柔性化的智慧物流平台。

BSLAM自主导航定位系统

BSLAM自主导航定位系统是针对智能物流市场推出的一款具有实时动态建图与定位功能的软硬件相结合的产品,具有灵敏的环境感知与卓越的复杂环境适应能力、稳定的地图构建与高鲁棒性的动态高精度定位能力。

BANS单机控制系统为web端软件系统,可快速进行部署,并可配备BSLAM自主导航定位系统,多传感器融合技术、超大建图、高精度定位、web端登陆、快速配置,同时可配备BFMS多机调度系统,满足多车辆及其他设备的调度协同作业。

人性化系统界面, 快速高效部署

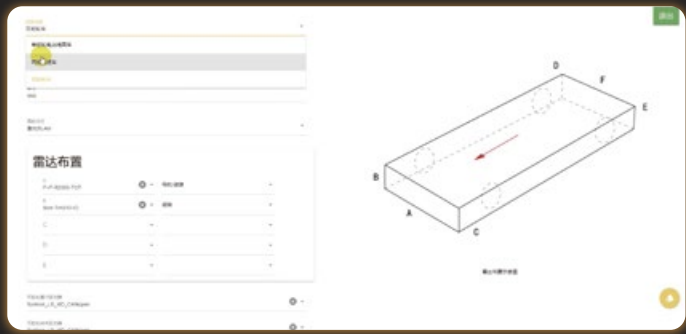
产品配套了完善的图形化部署工具, 包括地图构建、参数配置、状态监控等友好的图形化人机交互界面, 使用者可以快速上手, 可简单进行现场部署和异常排查。

BANS UI界面



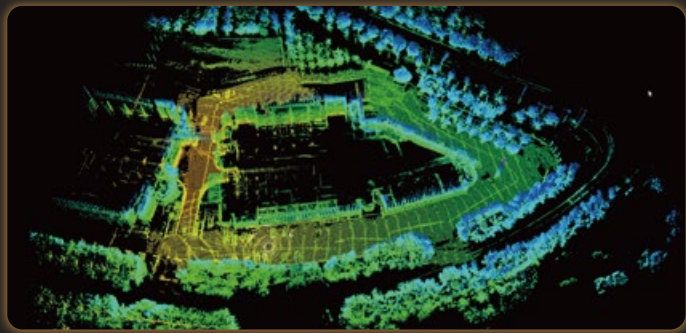
单机任务

通过任务编辑界面, 向单机发送指定任务, 实现单机执行任务



硬件配置

系统可选择车型、硬件驱动器等进行配置编辑



地图编辑

系统可进行 3D 地图扫描和构建, 形成 3D 点云图



功能列表

功能类别	功能名称	功能说明
SLAM	2D 激光雷达无反导航	2D 激光雷达建图与定位。
	3D 激光雷达无反导航	3D 激光雷达建图与定位。
	激光反光柱 / 反光板建图	使用反光柱或反光板作为人工环境特征, 保障激光导航在高动态环境下的稳定性。
	二维码导航	地面铺设二维码, 供机器人定位, 常见于电商仓储场景。
	二维码雷达混合导航	结合激光导航和二维码导航的优势, 在特殊工位或者高动态区域使用地面二维码导航, 其他区域使用雷达导航。
	地图编辑	平移、旋转、动态点剔除。
	手动辅助重定位	当机器人初次开机时, 手动点击机器人在地图位置, 辅助机器人快速恢复定位。
	室外导航	3D 雷达搭配 GPS 和 IMU, 在室外建图与定位。
运动	单舵轮运动模型	将机器人控制速度解算为单舵轮型机器人的行走和转向电机控制信号。
	差速轮运动模型	将机器人控制速度解算为差速轮型机器人的两行走电机控制信号。
	双舵轮运动模型	将机器人控制速度解算为双舵轮型机器人的行走和转向电机控制信号。
	麦克纳姆轮运动模型	将机器人控制速度解算为差速轮型机器人的四行走电机控制信号。
	载具动作	控制举升机构、多自由度牙叉(倾斜、前移、旋转、宽度调节等)、传送带、辊筒等载具。
	随动(货架恒向)	旋转举升机器人载货的时候, 无论机器人如何运动, 随动功能始终可以保持货物朝向相对地面静止。
	多层堆垛	叉车在同一库位, 实现高度自适应的多层取货和放货任务, 提升空间利用率。
	安全避障	当检测到障碍物时, 机器人会自动做出减速、停车动作, 当障碍物移除后, 机器人发出警示信号后, 自动恢复行驶。
感知	二维码货架 / 栈板识别	当货架或栈板可以布置二维码时, 选配相机或扫码器的移动机器人, 通过二维码识别, 实现货架或栈板二次定位, 清零累积误差。
	3D 相机标准栈板识别	当标准叉车栈板无法布置二维码时, 选配 3D 相机, 实现栈板识别, 清零累积误差。
	自动标定	提供自动运动模型标定以及雷达外参标定等智能标定算法, 以减小机械误差。

功能列表

功能类别	功能名称	功能说明
感知	多传感器融合避障 (3D 避障)	支持开关型雷达、点云型雷达 (2D/3D)、光电传感器、超声波传感器、防撞条等多种传感器,对立体的障碍物进行识别检测并进行避障。
	动态避障范围	根据机器人自身的状态,以及不同移动场景可以动态配置避障范围。
	防跌落检测	搭配光电传感器,检测机器人前方路面的高度,若识别到明显的坑洞或悬崖,立刻停车,防止机器人跌落。
	载货倾斜 / 跌落检测	当机器人载货时,通过雷达、光电传感器、接触传感器等,对货物状态进行监控,若出现倾斜或跌落,立刻停车报警。
任务	设计路网	可根据实际应用场景,通过用户界面灵活设计机器人运行路径,无需地面轨道。
	路网属性	配置交通路网的属性,如限速、轨迹模式 (曲线、斜移或横移等)、是否随动等。
	自动充电	支持低电量充电及车子空闲且电量不满时自动下发充电任务 (电量值支持用户自主设置)。
	电梯模式	提供电梯呼叫,电梯管理,多楼层地图切换等一整套跨楼层移动方案。
	呼叫盒任务派发	支持呼叫盒绑定送货 / 取货任务,一键叫料叫车。
	产线交接	当移动机器人在产线末端取放料时,若产线有对接机构,机器人能够与产线实现交接,等待确认信号后再开始动作。
交互	状态监控	通过 web 界面显示机器人的速度、电量、位置、故障状态等信息。
	异常弹窗	当机器人出现异常时,通过弹窗警示操作人员,并引导进行复归。
	自定义 logo 及主题色	用户自定义上传 logo 图片,并切换主题色。
	任务和故障日志	记录该机器人所有已预约和执行完的任务,以及发生过的故障。
	手柄遥控	通过无线手柄,遥控机器人移动或动作,也可以进行模式切换、重启和关机等操作。
	平板 / 触摸屏操控	通过平板或者触摸屏,访问用户界面,并进行基本操控,如查看状态、异常复归、打开充电开关等。
	扩展外设	支持外接设备,如三色灯、蜂鸣器等,显示机器人运行状态。
	语音播报	可支持扩展扬声器等设备,根据运行状态播放音乐或提示语音。
	参数配置	支持用户界面配置机器人参数,如网络参数、避障范围等。
	参数备份和恢复	支持参数导出备份和导入恢复。

功能类别	功能名称	功能说明
交互	工位示教	支持手柄遥控机器人到各个库位后,一键录入库位,方便部署。
其他	与生产管理系统标准协议	提供基于 HTTP 协议与 MES、WMS 等生产管理系统对接的接口。
	与调度系统标准协议	提供基于 TCP 协议与机器人调度系统对接的接口。
	与底层硬件标准协议	提供标准 CAN 设备和 modbus 设备 (比如电机、IO 模块、BMS 等) 的读写接口。
	5G 通信	选配 5G 模块,保障大面积场景下,移动机器人与工厂服务器的稳定通信。
	Wi-Fi 无缝切换	选配 Wi-Fi 漫游模块,机器人可以在多个 Wi-Fi AP 间无缝切换,保持与调度系统的稳定通信。
	RFID 标签	选配 RFID 模块,读取货物的 RFID 信息,或与产线端的 RFID 通信。

技术参数

整机尺寸			
长 / 宽 / 高	138mm*118mm*70mm (不含底座)		
	142mm*121mm*70mm (包含底座)		
通信接口		指示灯	
RS232/485 (可切换)	2	电源指示灯	1
CAN	2	硬盘指示灯	1
USB3.0	4	环境	
网络接口		工作温度	-10 ~ 60℃
LAN (千兆网口)	3	工作湿度	5 ~ 95% 相对湿度,无冷凝
无线网络接口/天线接口	2	贮存温度	-20℃ ~ 85℃
音视频界面		性能参数	
VGA	1	定位精度	±10mm
音频 (二合一)	1	导航速度	≤1.5m/s
电源界面		地图面积 (单幅)	3D 雷达建图≤10 万平方米
DC_IN	12V		2D 雷达建图≤100 万平方米
电源开关	来电自启		

外形尺寸

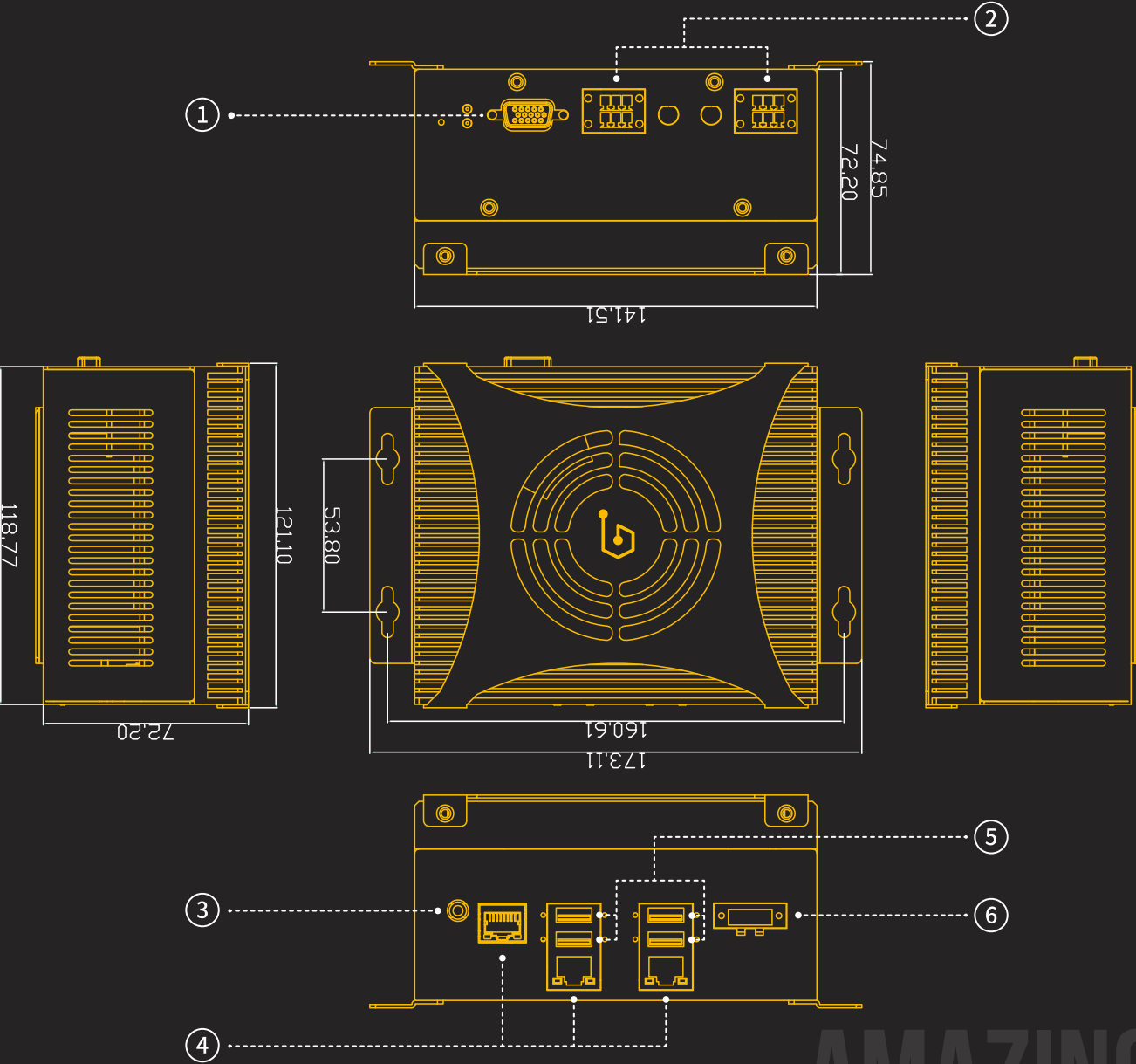


示意图	
1	1 *VGA
2	2 * RS232/485(硬件可调)/2 * CAN (隔离)
3	音频
4	WGI211AT 3*LAN (10/100/1000Mbps) 千兆网口
5	4*USB3.0
6	DC12V 供电

全项目周期服务支持

- 1

售前技术服务

售前阶段, 提供客户访谈、需求调研、技术交流、产品演示、场景评估等完备的售前技术服务, 帮助客户设计规划满足需求的移动机器人解决方案。
- 3

售后技术服务

为购买BANS的客户, 提供技术解答、现场支持、客户回访、代码升级、客户培训、配件供应等服务, 保障BANS系统为客户持续创造价值。

2

项目部署实施

为购买BANS的客户, 提供装机、代码更新、系统部署、系统调试、客户培训、问题排查等一系列项目部署服务, 保障BANS系统在客户现场稳定运行。

4

集成商培训服务

助力集成商客户完成应用场景地部署。

1 消费品类智能物流搬运解决方案

Intelligent Logistic Solutions



项目需求

日本某金属工业会社为国际知名的大型快消品企业服务，其仓库管理方面人力成本逐年提升，且货物摆放不规则，仓储空间利用率低，仓库内物流运输效率有待提升，客户想解决仓库货物摆放杂乱、高度不固定的货物存取和人力成本降低的需求。

解决方案

据客户实际需求，定制了可以满足不规则二层托盘插取的叉车，以实现客户现场需要存取高度不规则货物的需求，高效精准地完成仓库物流运输任务。方案配备了宾通自主研发的 BSLAM 自主导航定位系统，让无人叉车可实时动态识别现场环境，行驶过程中保持定位精准，同时采用自主研发的 BANS 单机控制系统和 BFMS 多机调度系统，实现叉车建图定位、安全避障、自主运行、路径规划、任务调度、交通管理、状态监测、栈板托盘和货架识别等功能。

方案优势

1. 无需更换已有叉车和场地改造，大大降低改造成本
2. 可适配市面上的通用车辆运动模型，并可快速导入叉车、AGV/AMR，完成车辆改造
3. 无缝对接MES、WMS和ERP等系统，助力客户生产管理智能化和数字化
4. 定制化开发，满足客户现场实际需求

客户效益：

- » 1. **智能化改造升级** -- 实现了工厂的自动化及信息化。
- » 2. **降低人力成本** -- 减少了 **40%** 人力，解决了人力不足的问题。
- » 3. **提高管理水平** -- 加强了生产管理的系统化和规范性。
- » 4. **提升了仓储面积** -- 减少 **30%** 仓库面积。
- » 5. **提升物流效率** -- 提升货物取放效率 **30%**。

AMAZING
HOW OUR
BRAIN
WORKS.

2 柔性产线对接智能物流解决方案

Flexible Production Line for Intelligent Logistics Solutions



项目需求

工厂的生产车间与成品存储区不在同一区域，两个区域由一条室外露天廊道连通。无人叉车运行时需考虑雨天、夜晚无灯光等情况客户对于叉车在室外运行的稳定性要求高。

成品存储区涉及到发货功能，现场人机混杂、环境变化多且复杂，客户要求车辆的定位导航功能更加精准和稳定。现场的生产制造产线为自动化产线，客户已实现了分纸 - 印刷 - 模切 - 打包 - 堆垛 - 缠绕等自动化生产工艺流程，但成品的出入库依然需要靠人工搬运；客户要求叉车运行需精准匹配生产节拍，正确对接产线的缠绕工序，完成整个产线的最后一道成品自动化入库转运流程。

解决方案

为客户提供了一整套的搭载 BSLAM 自主导航定位系统(自然无反激光导航)BANS 自动叉车解决方案，解决了客户运输成品到存储区的自动化难题，无需人工参与，定位导航稳定且精准，并与生产节拍匹配，对接产线实现了产线最后一环的自动化，让客户工厂真正成为自动化智慧工厂。

方案优势

1. 部署快，不影响客户生产
2. 无需更换已有物流设备和场地改造，大大降低成本
3. 室内外无缝衔接，对环境变化容错率高

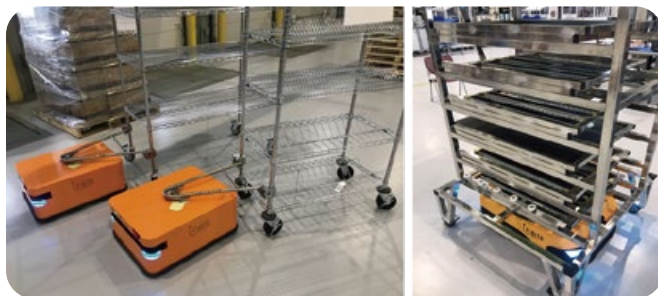
客户效益：

- » 1. **提升自动化水平** -- 实现**自主对接产线**，完成全自动化生产。
- » 2. **不影响正常生产** -- 无需对场地做二次改造，实现降本增效。
- » 3. **提升空间利用率** -- 为客户大大提升空间利用率。

AMAZING
HOW OUR
BRAIN
WORKS.

3 3C类智能物流搬运解决方案

Intelligent Logistic Solutions



项目需求

3C领域某国际知名集团在美国的新建工厂中,面临人力成本高昂,物流运输频繁等问题,希望寻求一套智能物流解决方案,以降低物料及产品搬运的人力成本,提升物流运输效率,并作为关键一环将工厂打造为智慧工厂的样板。

解决方案

按照客户实际需求,定制了多种连接件、全新的潜入方式以实现两种AGV与六种料架之间的连接,以完成物流运输任务;配备了宾通的BSLAM自主导航定位系统,让AGV可实时动态识别现场环境,在复杂环境中达到毫米级的定位精度;采用了宾通的BANS单机控制系统和BFMS多机调度系统,实现AGV建图定位、安全避障、自主运行、路径规划、任务调度、交通管理、状态监测、对接产线等功能。

方案优势

1. 无需更换已有料架、无需进行场地改造,大大降低改造成本
2. 部署时间快,不影响客户正常生产
3. 无缝对接WMS、MES系统和产线PLC,助力客户生产管理智能化和数字化
4. 定制化开发,满足客户现场实际需求

客户效益:

- » 1. 降低人力成本 -- 人力节省: 4人,人力成本降低 50%。
- » 2. 提高生产效率 -- 交期达成率 100%。
- » 3. 提高自动化水平 -- 实现自主对接产线,AGV 自主上下料。
- » 4. 快速部署,高度柔性化 -- 无需更换料架、改造场地,降低成本并缩短迭代周期,不影响正常生产。
- » 5. 提升管理水平 -- 打通顶层和底层系统,实现数字化智慧工厂。

4 某知名半导体企业智能物流搬运解决方案

Intelligent Logistic Solutions



项目需求

半导体行业,尤其是半导体晶圆厂对于系统安全稳定的要求特别高。在提供物流搬运系统解决方案时,需要考虑各种环境影响,异常的处理和追踪,监控作业状态以及各种设备之间的交互管理。世界知名的半导体晶圆厂想引入自动化物流搬运系统,旨在降低职工作业风险,提供生产效率。

解决方案

BITO深入客户现场,全程参与,为客户量身定制了搬运AGV多车调度系统。调度系统定制的功能则包括区域封锁、自动充电、动态雷达避障、逆向绕行、避灾功能、绕门功能、Homing和赶车功能、数据统计和库位异常处理等。同时,还配置了定制化的web满足使用者的需求,可以实现路网设计,任务派发、故障监控、稼动率计算,权限管理等功能。

方案优势

1. 系统可扩展性强,支持高度定制
2. 核心算法突出,智能化程度高
3. 无缝对接WMS、MES系统和产线PLC,助力客户生产管理智能化和数字化
4. 高效的智能异常处理机制

客户效益:

- » 1. 有效降低人工 -- 有效降低库房员工每人每日 95% 搬运量(约 1.8 公吨 / 人 / 天),降低硬件成本 50% 以上。
- » 2. 对车辆的统一调度以及精准控制 -- 引导车辆运行更加稳定,完全支持实现狭小空间的半导体晶圆搬运任务。
- » 3. 提供双回路安全设计 -- 满足客户对安全性的要求,实现异常中控警示、货物到位、智能避障、数据统计、实时监控等功能,真正实现自动化及数字化管理。
- » 4. BFMS 多机调度系统已经独家部署 2 座厂区,2021 年产品被列入新的扩厂计划,BITO 目前为客户指定系统供应商。