

# ANT

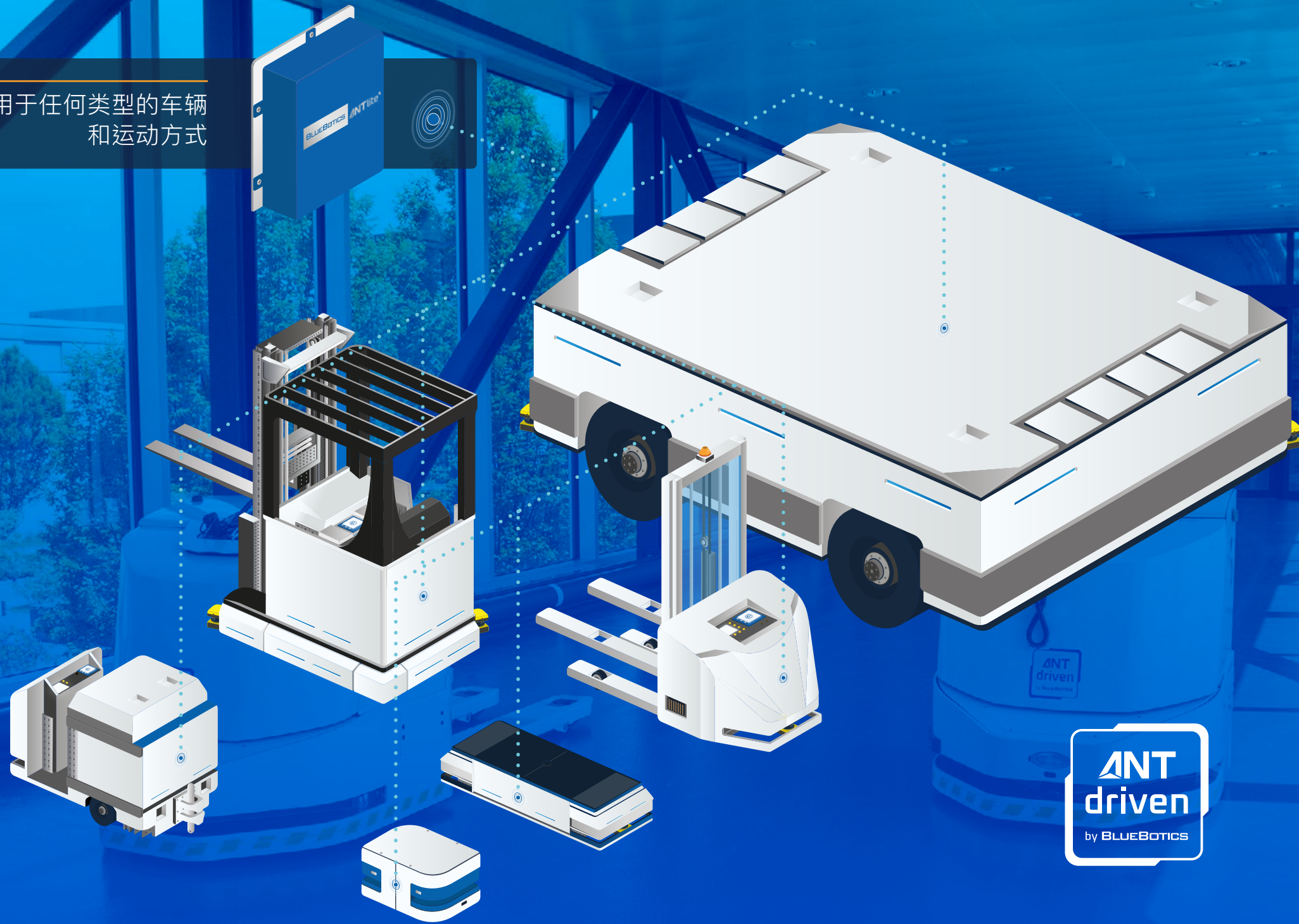
Autonomous Navigation Technology

您的车辆，我们的导航技术

**BLUEBOTICS**  
—— Your Vehicle Navigation Partner



适用于任何类型的车辆  
和运动方式



4,500+

1,000+

超过 1 千万公里

ANT 导航车辆投入运作

终端客户安装

ANT 驱动车辆行驶里程

适合自动导航车、自动叉车或自主移动机器人的自然特征导航技术

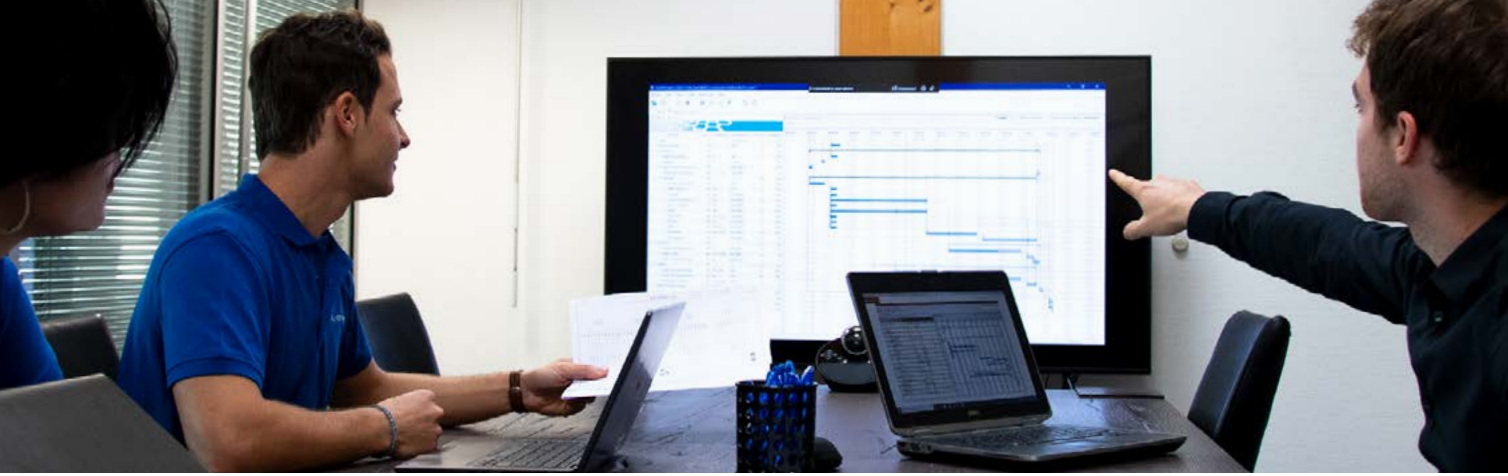
拥有超过二十年的自然特征导航经验，车辆自动化是我们深刻理解的挑战。

在这段时间，我们已经帮助许多公司完善驾驭这个过程，从而成功推行了数十款ANT 驱动的自动导航车 (AGVs)、自动叉车、自主移动机器人 (AMRs) 和服务机器人。

内容:

了解 BlueBotics	4
认识ANT导航技术	6
ANT特点优势	8
ANT解决方案	10
比较ANT导航方案	15
如何调试ANT驱动车辆	16
我们如何帮助您	18
ANT技术规格	19





## 认识您的自动化导航合作伙伴

在 BlueBotics 公司，我们帮助客户公司应对车辆自动化的复杂挑战。我们提供客户需要的自主导航技术和专家支持，将他们的自动导航车AGV、自动叉车或移动机器人成功推向市场。

当您选择与 BlueBotics合作，我们的团队在每个步骤都会与您紧密合作，确保我们的自主导航技术 **Autonomous Navigation Technology (ANT)** 成功与您的车辆集成。无论需要什么，我们都会时刻陪伴您，直至车辆成功运行。

### 沟通

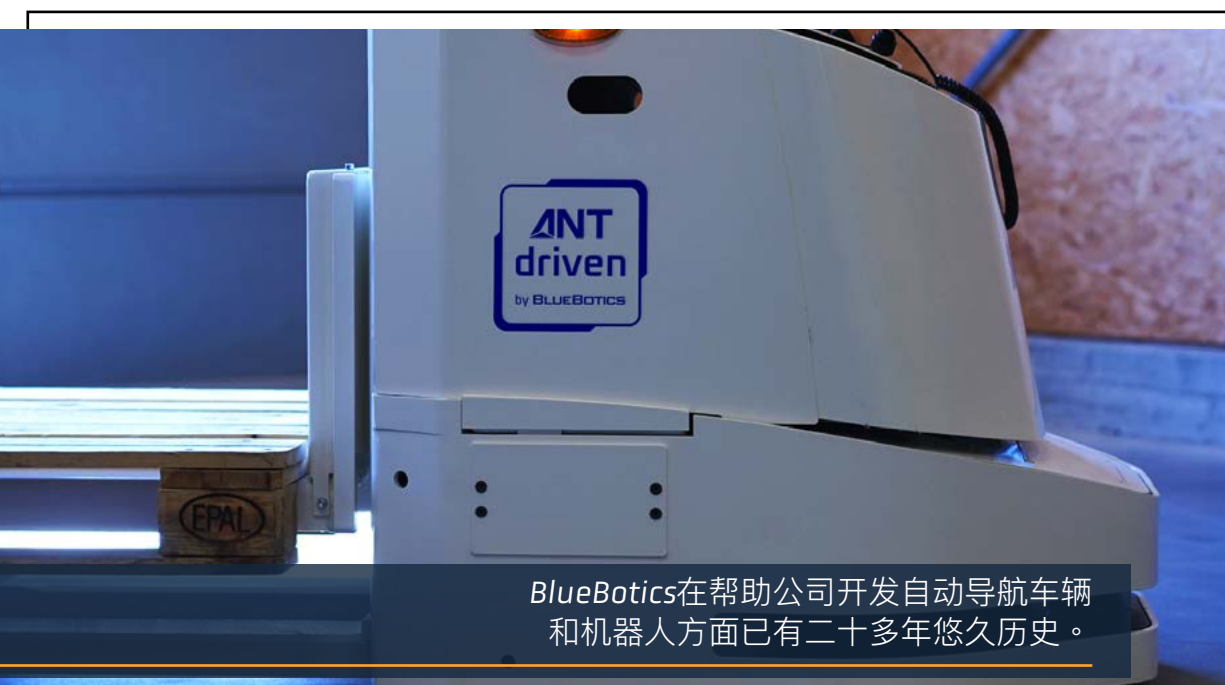
我们重视有效的沟通。倾听和理解是关键！我们的目标 — 由始至终向客户、合作伙伴，以及彼此之间传达清晰和建设性信息。

### 创新

我们致力于持续创新，为我们的客户带来符合现实世界的价值。唯有在简易操作的情况下，开创性技术才具有效用。

### 简化

我们竭诚努力使得我们的产品（以及团队）尽可能简化及容易使用。



BlueBotics在帮助公司开发自动导航车辆和机器人方面已有二十多年悠久历史。



# 20 年

## 自然特征导航经验

我们经验丰富的员工团队具备满足您业务需求的所有技能：从机电一体化、系统设计、自动化导航到商业业务开发和营销都一应俱全。

“BlueBotics的 ANT 导航技术非常完善健全。它能够遵循路径并精确地运行，这对我们来说是颠覆游戏规则的改变。随着团队的不断改进，公司具备巨大发展潜力。我们的合作方式真是毫不费力。”



Michael Marcum  
自动化车辆部门/总经理  
Bastian Solutions 公司 | 丰田集团旗下的高级物流公司

我们的产品不仅在瑞士设计，而且也是瑞士生产。通过与我们的供应商网络携手合作，我们提供精准瑞士制造解决方案，确保您的车辆现在和未来都能完美运行。







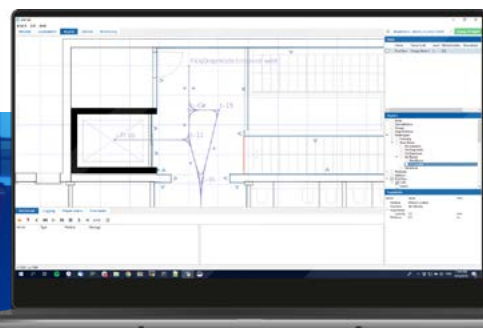
## 简介 自主导航技术

ANT 自主导航技术是一种兼具灵活性、精准且高度稳健的解决方案，可以满足车辆生产商和运营商不断变化的需求。

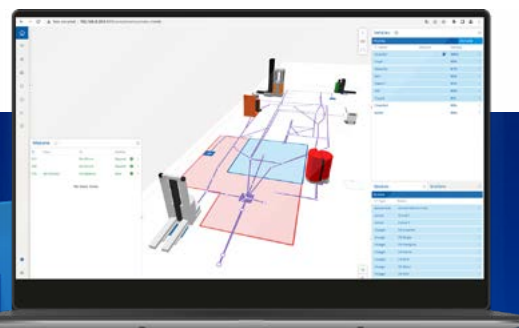
奠基于20年丰富的业界经验，ANT自主导航技术的应用简单方便，而且安装和调试也非常符合成本效益。



所有的BlueBotics产品  
都有FCC和CE认证。



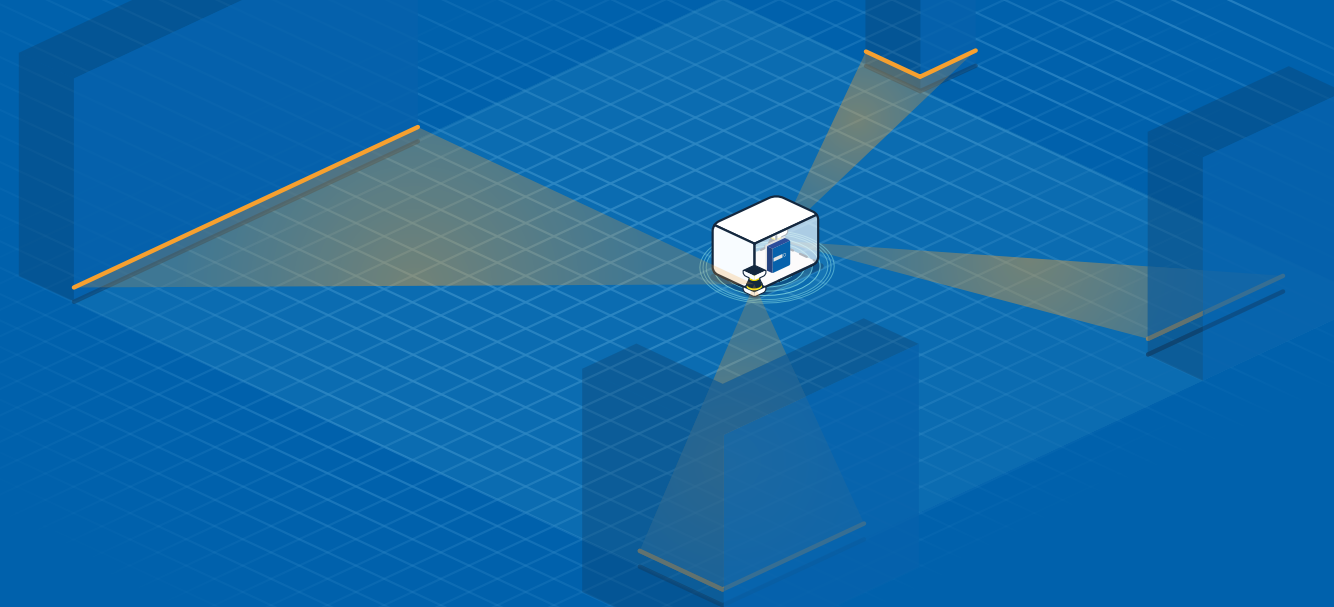
ANT lab (包含在内):  
配置车辆和任务



ANT server:  
管理任务和车队

适合自动导航车 AGV、自动叉车或自主移动机器人的自然特征导航技术

- > 自然特征导航
- > 精确度达到 $\pm 1\text{ cm} / \pm 1^\circ$
- > 仅需最少的基础架构变更(可使用反射性贴纸)
- > 车辆安装调试仅需几天，而非几周
- > 处理多款车辆的高效车队管理



“耗费一周时间准备地图和车辆取/放位置后，我们启动了客户的车队，而且同一天即可进行全面投产。我们设置了12台自动导航车和6个装载位置，能够交付到80个卸载位置。BlueBotics公司ANT软件的性能和稳定性，确实帮助我们在调试期间节省了大量时间。”



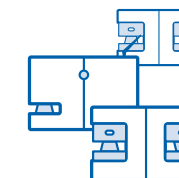
Kurtis Schram  
应用程序开发专员  
Cimcorp 北美区公司



快速  
安装和调整



精确程度  
达致  
 $\pm 1\text{ cm} / \pm 1^\circ$



可扩展性  
创建  
ANT 驱动车队



导航技术优缺点比较

加入我们的专家团队研讨会，深入了解当今不同自主导航技术的优缺点比较

> 观看网络研讨会





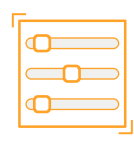
## ANT 自主导航技术具备哪些功能？

自主导航技术 (ANT) 具备多种功能，以帮助您的自动导航车、叉车或移动机器人实现自动化目标。根据世界各地不同客户的需求，每项功能设计都能创造现实世界的价值。



### 强大稳健精确定位

ANT使用激光扫描仪数据和测程法在地图中定位车辆，使用环境中的永久结构(特征)作为参考。精确程度可达致±1 cm / ±1°。



### 实现最佳车辆控制

根据所提供的 X、Y 和角度坐标，ANT 能直接或通过车辆 PLC 编程(仅限ANT lite+)控制车辆的运动。



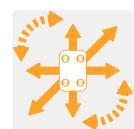
### 优化路径跟随

ANT 虚拟路径跟随具备高效、精准及可重复性优势，车辆遇到阻碍时会停止。这种导航模式适合大多数工业应用。



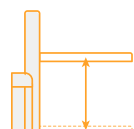
### 避障功能选项

允许车辆在障碍物周围进行动态导航，而不是等待障碍物被移除。这种导航模式适合覆盖率比效率更重要的应用情况(例如：清洁)。



### 完善支援任何运动学需求

ANT能兼容所有类型的自动导航车AGV, 叉车和自主移动机器人运动学模式，其中包括三轮车、差速运动学、类似汽车模式(Ackermann转向系统)或全方向型。



### 货叉控制

ANT lite+允许通过车辆 PLC编程或控制货叉的电机控制器完成通讯，以实现高端先进操作模式，比如完全控制叉车的货叉运作。



### 嵌入式任务控制

从计算机到车辆的任务数据传输只需一次性完成(而不是从服务器向车辆连续发送命令)。这项功能能够大幅度降低网络要求。



### 有效载荷检测器

即使工作人员没有准确放置这些有效载荷物，这些功能也可以成功完成拾取托盘和货架并连接手推车的任务。



### 全面集成支援

我们的工程师专家团队为您提供支持(包括现场) — 从项目启动直到您拥有一辆全面运行的 ANT 驱动车辆。

## ANT server 软件的额外功能



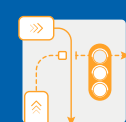
### 车队管理

ANT server软件可以为每个任务选择并部署合适的车辆，无缝协调交叉路口等位置的车辆，同时为操作人员实时提供其车队的完整概览。



### 智能任务调度

根据您可以配置的参数，决定在每个任务中发送哪个车辆。



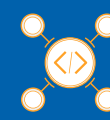
### 交通控制

ANT server 软件内置的交通管理功能可无缝协调不同车辆在十字路口、门、电梯等位置的移动。



### 电池充电管理

决定车辆必需在什么地点和时间为电池充电。



### 与 WMS/MES/ERP 的 API 连接

使用ANT server 软件配置的 API并采用公司现有软件基础设施，管理任务和执行更广泛的车队管理。



### 设备接口

使用ANT server 软件配置的API与自动门、电梯、码垛机和生产机器等设备连接。



### 系统监控

使用ANT server软件方便简单的网络界面，可视化及监控您的自动导航车运作，适用于桌面电脑/平板电脑/智能手机等设备。



### 任务模拟

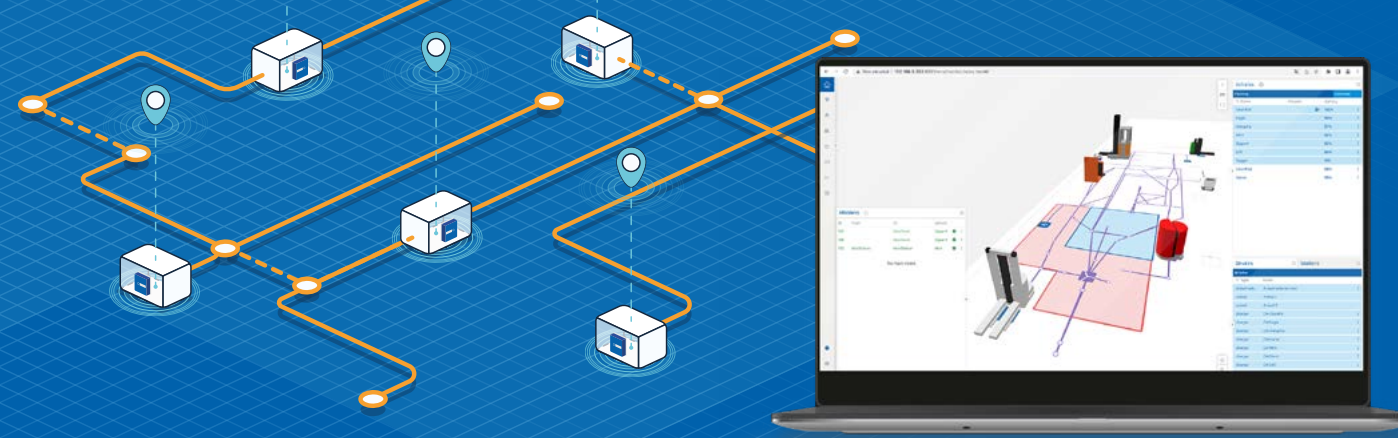
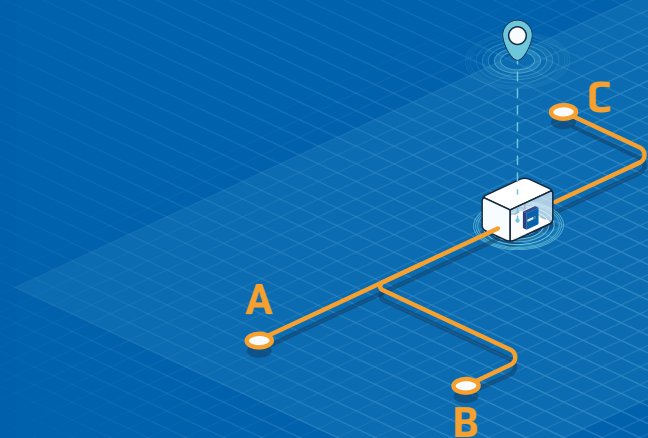
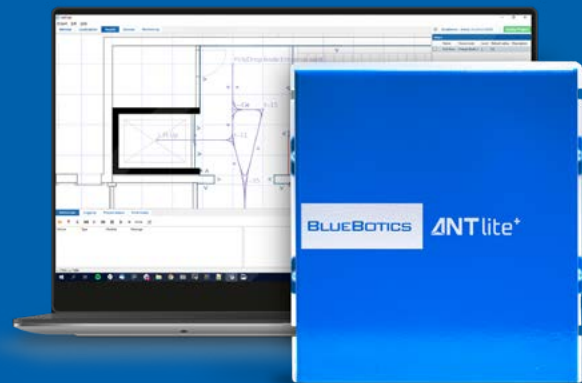
通过模拟包括个别自动导航车任务至完整车队运作的所有内容，确保您的车队从一开始就顺利运行。

“ANT 产品使得Stöcklin公司能以具有竞争力的灵活车辆进入自动导航车(AGV)市场，这款车辆能在几天内完成安装。”



Valentin Adelfio  
起重车部门总监  
Stöcklin 公司





# ANT lite+

控制和定位

ANT lite+是用于自动导航车(AGV)、自动叉车和移动机器人的车辆控制和定位系统。这个完善健全的自然特征导航解决方案能计算车辆的位置(定位)和控制车辆运动，并直接与车辆的安全激光扫描仪接口。

# ANT server

任务和车队管理软件

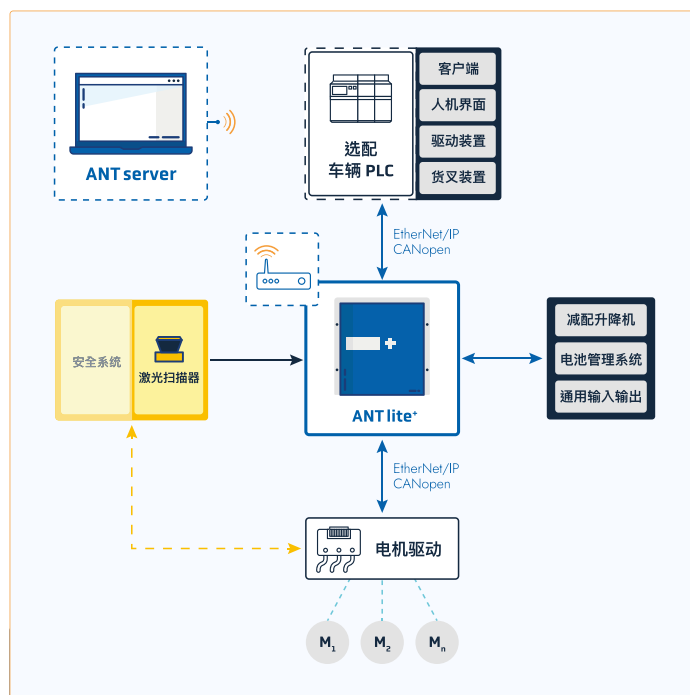
配合ANT lite+

ANT 是我们先进的任务和车队管理软件。使用它来管理和优化您的现场操作(包括交通控制)。

任何车辆。任何品牌。

ANT是真正的跨平台解决方案。它可以管理任何由ANT lite+驱动的自动导航车(AGV)、自动叉车或移动机器人，无论任何车辆类型、品牌或运动模式皆可管理。

- > 模拟车辆和任务
- > 安排任务
- > 自动化控制交通
- > 实时管理车队
- > 管理车辆充电
- > 与现有软件(WMS/MES/ERP) 和设备(门口/电梯等)接口



ANT lite+ 可直接向车辆的电机控制器或通过车辆 PLC 发出命令(比如与特定设备接口)。

完全自动化您的车辆

控制与定位

- > 自动导航车(AGV)
- > 自动叉车
- > 自主移动机器人 (AMR)
- > 服务机器人

包括:



每个 ANT导航系统均随附我们经过验证的车辆和任务配置软件ANT lab。

让您的自动导航车投入运作







# ANTloc<sup>+</sup>

定位和仿真路线跟随

ANT localization<sup>+</sup> 是一种定位系统，适用于升级的路线跟随自动导航车 (AGV)。它使车辆能够使用自然特征导航沿着虚拟路线行驶，从而有效地取代了用于沿着物理路线(例如：磁条、感应线、标签等) 行驶的天线。



# ANTloc

定位系统

ANT localization 是适用于自动导航车(AGV)、自动叉车和移动机器人的车辆定位系统。它也能应用于追踪手动车辆。ANT localization只向主车辆控制器提供位置坐标。因此，它适合拥有本身控制系统的车辆制造商。



## 升级至虚拟路线跟随

定位配置:

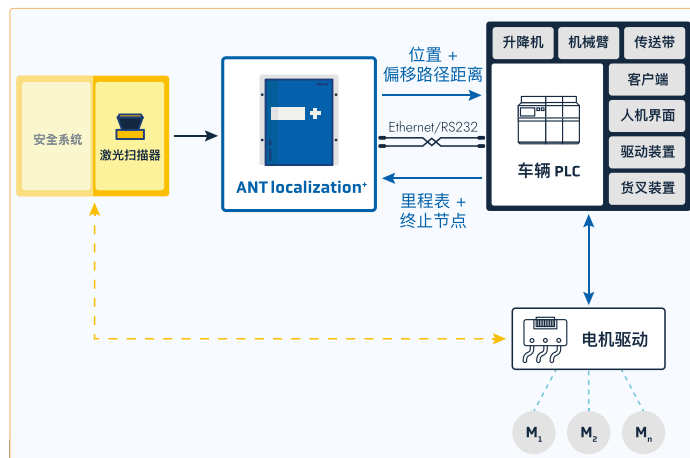
- > 路线跟随自动导航车AGV



## 完全掌控您车辆的所在位置

定位车辆:

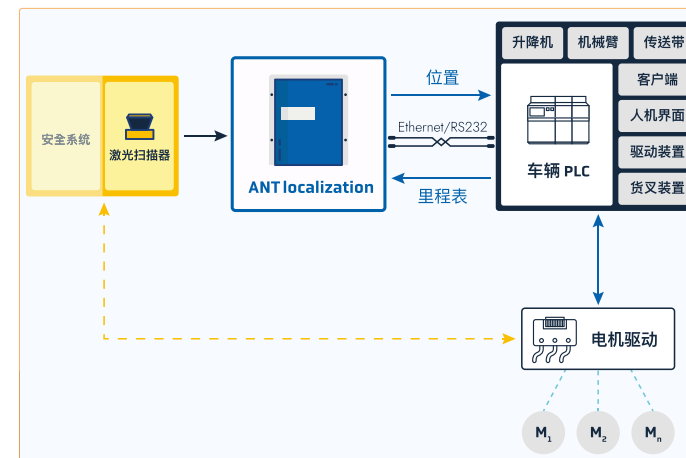
- > 自动导航车(AGV)
- > 自动叉车
- > 自主移动机器人(AMR)
- > 服务机器人
- > 手动车辆



ANT 估算车辆与编程虚拟路线的偏移距离。然后将这些数据直接传送至 PLC 编程，并提供虚拟标签和建议速度。

## ANTlab

每个 ANT 导航系统均随附我们经过验证的车辆和任务配置软件 ANT lab。

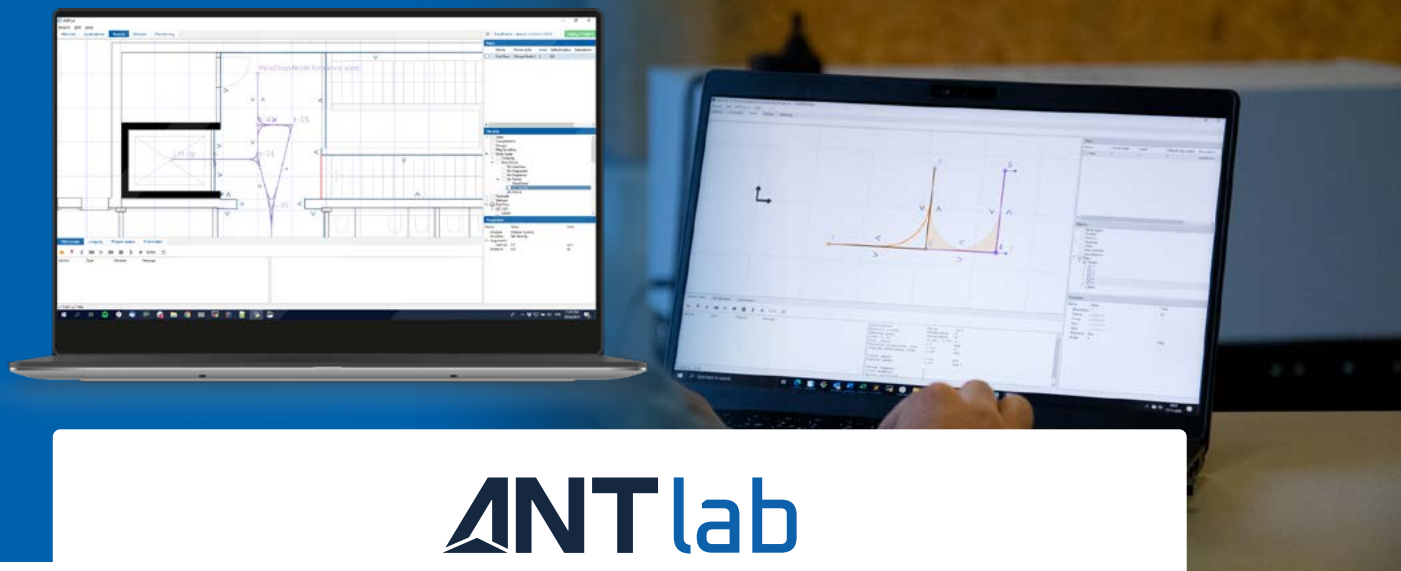


ANT localization 会直接将车辆坐标传送至 PLC 编程。

## ANTlab

每个 ANT 导航系统均随附我们经过验证的车辆和任务配置软件 ANT lab。



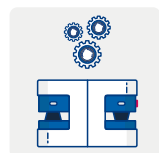


# ANTlab

车辆和任务配置软件

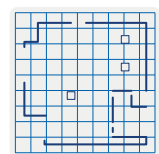
ANT lab 是我们久经验证的车辆和任务配置软件。使用它来配置和安装客户的自动导航车。然后，将来也可使用ANT lab更新其安装，并根据需要修改路径和任务。

## 它如何运作？



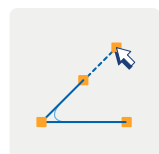
### 配置和校准车辆

设置车辆的参数，然后校准其激光扫描仪定位和测程法，以确保车辆定位高度精确。



### 创建地图

通过手动驾驶车辆来创建场地的原始地图。然后，使用软件中清理地图，删除动态对象并保留您的车辆将用作定位参考的永久特征。

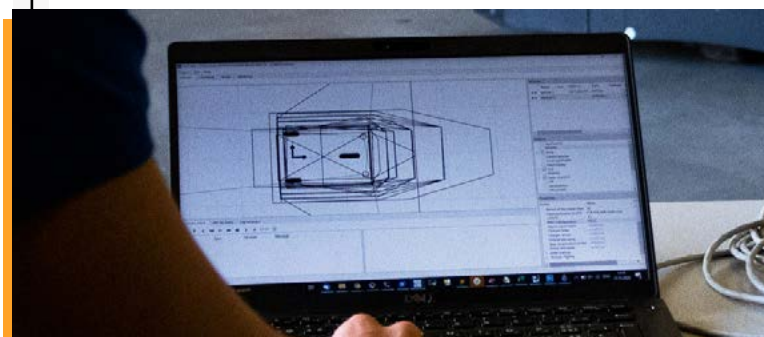


### 定义路线和任务

创建车辆的路线、定义任务(例如：移动其货叉)，并配置设备以定义车辆与充电器、电梯等的相互作用。如果使用ANT server也可以定义电池管理政策。交通规则也能自动化配置。

## 配置、安装、部署

- > 配置和校准车辆
  - > 设置地图
  - > 创建路线和任务(例如：移动货叉)
  - > 配置设备(例如：充电器，电梯等)
  - > 监控和验证项目
- 
- > 每个ANT产品皆随附这个软件
  - > 免费&定期更新

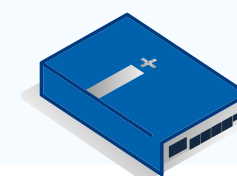


“BlueBotics 技术是最强大稳健的自然特征导航软件。我们无法相信它的潜力或可能达致的精确程度，直到我们亲眼见证它的功能。当我们把ANT 导航技术集成到我们的叉车时，它的支援能力非常卓越，简直是最棒的！”

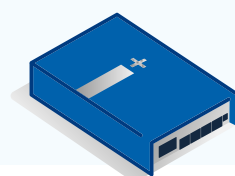


Thanassis Papaleloudis  
首席执行官  
LIFTCO E.E.

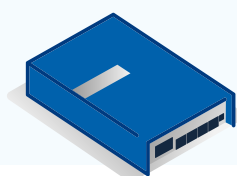
## ANT产品比较



ANTlite+



ANTloc+



ANTloc

定位	✓	✓	✓
控制	✓	✗	✗
仿真路线跟随	✗	✓	✗
任务管理	✓	✗	✗
车队管理	✓	✗	✗
	(随附ANT server 软件)		
室外操作	✓	✓	✓
	[使用了 ANT everywhere]	[使用了 ANT everywhere]	[使用了 ANT everywhere]



我需要哪一种ANT 产品？  
为了确认适合您车辆的最佳ANT® 导航系统，请试用我们的线上产品搜寻工具

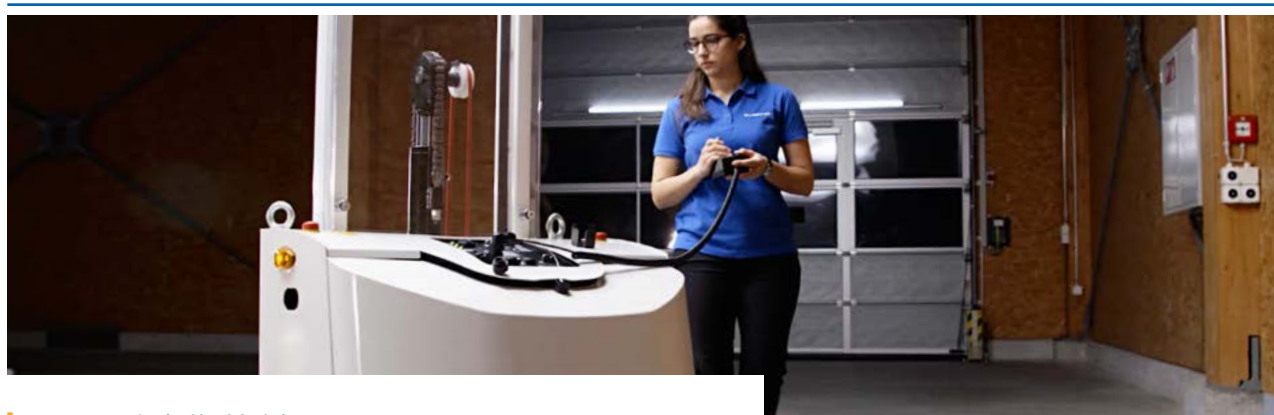
> 产品搜寻





## 如何调试ANT 导航技术驱动车辆

关于如何让您的客户满意并确保您车辆的盈利能力，快速高效的调试(或安装)是目标。借助 ANT 导航技术，这个过程既快速又简单，而且无需永久性更改基础设施。



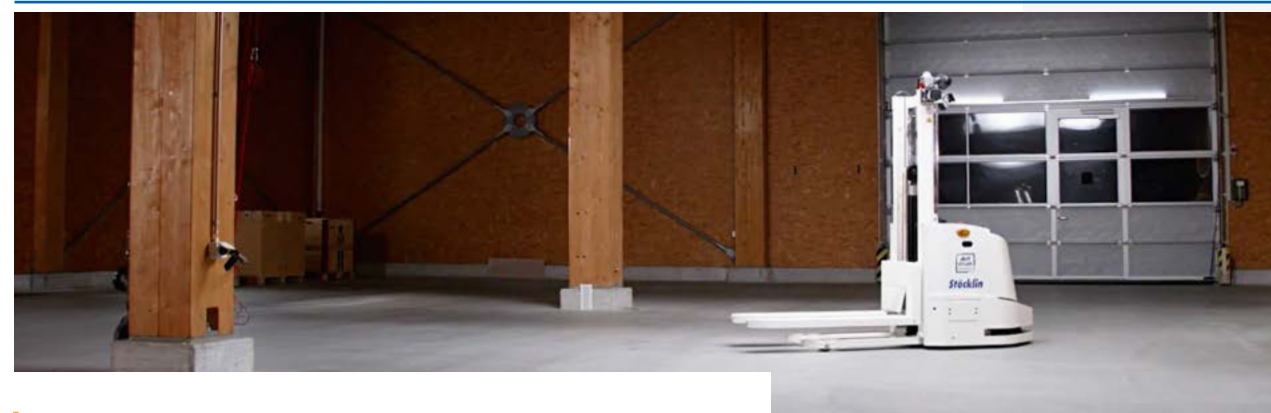
### 1 创建您的地图

在站点周围手动驾驶您的 AGV。我们的 ANT lab 软件(随附)记录了来自车辆安全激光扫描仪的数据，用于生成 2D 地图。最后，通过移除任何动态物体来“清理”此地图，只留下墙壁、柱子和固定设备等永久性环境特征。这些“参考”数据将用于计算您车辆的位置，使其能够有效地导航。



### 2 定义任务

对 AGV 所需的路线进行编程，然后添加任务，例如：移动叉车的叉子、设置数字 I/O 或与车辆的 PLC 通信。路径和任务会在 ANT lab 中进行配置，而交通规则则会自动化配置。



### 3 开始工作

开始您的第一个任务！您的 ANT 驱动车辆将使用安全扫描仪测得的数据与测程法相结合，按照预先定义的路线和任务安全穿越工作环境。对于多辆 AGV 运行的情况，流量和车队管理很容易通过我们的 ANT server 软件(ANT lite+ 随附软件) 处理。

自从我们采用 ANT 导航技术后，我们的安装时间从典型的 2 到 4 周缩短至仅需几天！”

“

Guiliano Bavaj  
执行董事  
Esatroll

## 我们如何提供帮助？

我们经过验证的协作过程具备足够灵活性，能满足每个项目的需求。简而言之，它主要分为三个关键阶段：



获取我们详细的项目指南

了解我们将如何与您携手合作，使您的自动化汽车项目取得成功。

> 下载指南



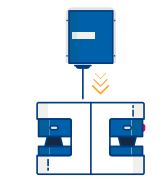
“ANT导航技术太棒了！但你们的服务让你们更加与众不同。你们总是非常及时地回应我的问题，这就是你们的超群出众的优势。”

Miguel de Sebastian  
首席执行官  
DTA



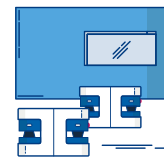
### 发现

我们会讨论您的需求，以确保ANT导航技术能为您的车辆创造价值。



### 集成

这个阶段涵盖了项目启动直到您的公司拥有可运行的ANT 驱动车辆(包括现场支持)



### 运行

我们与您密切合作，以确保您的车辆成功运行，包括在您的客户安装站点提供现场支持。

### 集成配套

我们的专家团队将为您的ANT集成过程的每一步提供支持。这包括在车辆集成期间访问您的工作站，以及在首次调试车辆时前往您客户的工作现场提供技术支援。

## ANT 技术规格

	ANTlite+	ANTloc+	ANTloc
功能性	定位/控制	定位/仿真路线跟随	定位系统
车辆兼容性			
运动学	三轮车，差速器，全向性，类似汽车模式 (Ackermann 转向系统)	三轮车，差速器，全向性，类似汽车模式 (Ackermann 转向系统)	三轮车，差速器，全向性，类似汽车模式 (Ackermann 转向系统)
最大速度	最高可达3.5 米/秒 (7.8 mph)	最高可达5.0米/秒(11.2 mph)	最高可达5.0 m/s (11.2 mph)
定位精确度	± 1 cm/± 1°	± 1 cm/± 1°	± 1 cm/± 1°
定位控制	5 Hz	可达20 Hz	可达20 Hz
避障频率	10 Hz	-	-
路径跟随频率	10 Hz	10 Hz(仿真)	-
兼容组件			
安全激光扫描仪	HOKUYO UAM-05LP-T301, OMRON OSC32C, LEUZE RSL425, LEUZE RSL445 SICK microScan3, SICK nanoScan3, SICK outdoorScan3, SICK S3000 Expert, SICK S300 Expert, SICK TiM781S	HOKUYO UAM-05LP-T301, OMRON OSC32C, LEUZE RSL425, LEUZE RSL445 SICK microScan3, SICK nanoScan3, SICK outdoorScan3, SICK S3000 Expert, SICK S300 Expert, SICK TiM781S	HOKUYO UAM-05LP-T301, OMRON OSC32C, LEUZE RSL425, LEUZE RSL445 SICK microScan3, SICK nanoScan3, SICK outdoorScan3, SICK S3000 Expert, SICK S300 Expert, SICK TiM781S
非安全激光扫描仪	Pepperl&Fuchs OMD30M-R2000, Pepperl&Fuchs OMD60M-R2000, SICK LMS100, SICK LMS151, SICK LMS141 Security Prime, SICK TiM571, SICK LMS500	Pepperl&Fuchs OMD30M-R2000, Pepperl&Fuchs OMD60M-R2000, SICK LMS100, SICK LMS151, SICK LMS141 Security Prime, SICK TiM571, SICK LMS500	Pepperl&Fuchs OMD30M-R2000, Pepperl&Fuchs OMD60M-R2000, SICK LMS100, SICK LMS151, SICK LMS141 Security Prime, SICK TiM571, SICK LMS500
电机驱动器	CANopen, EtherNet/IP	-	-
客户可配置 I/Os	10 dig.进 / 10 dig.出	-	-
硬件			
嵌入式计算机	工业级处理器	工业级处理器	工业级处理器
工作电压	24 VDC (20 VDC...30 VDC)	24 VDC (20 VDC...30 VDC)	24 VDC (20 VDC...30 VDC)
电力消耗	<20 W	<20 W	<20 W
工作温度	0°C至60°C	0°C至60°C	0°C至60°C
储存温度	-25°C至85°C	-25°C至85°C	-25°C至85°C
相对湿度	5%至95% (无冷凝)	5%至95% (无冷凝)	5%至95% (无冷凝)
IP 等级	IP30	IP30	IP30
证书	CE, FCC	CE, FCC	CE, FCC
尺寸 (宽x高x长)	153 x 46 x 160 mm	134 x 30 x 160 mm	134 x 30 x 160 mm
重量	0.85 kg	0.65 kg	0.65 kg



# BLUEBOTICS

—— Your Vehicle Navigation Partner

## BlueBotics公司简介

在 BlueBotics公司，我们帮助客户公司应对车辆自动化的复杂挑战。我们提供客户需要的自主导航技术和专家支持，将他们的AGV、自动叉车或移动机器人成功地推向市场。

A ZAPI GROUP COMPANY

## 如何联系我们

### 联络我们

info@bluebotics.com  
+41 21 694 02 90  
bluebotics.com

### 总部

BlueBotics SA,  
Jordils 41 B,  
CH-1025 St-Sulpice,  
Switzerland

### 其他办公室

| Garner, NC, USA

| Shanghai, China

