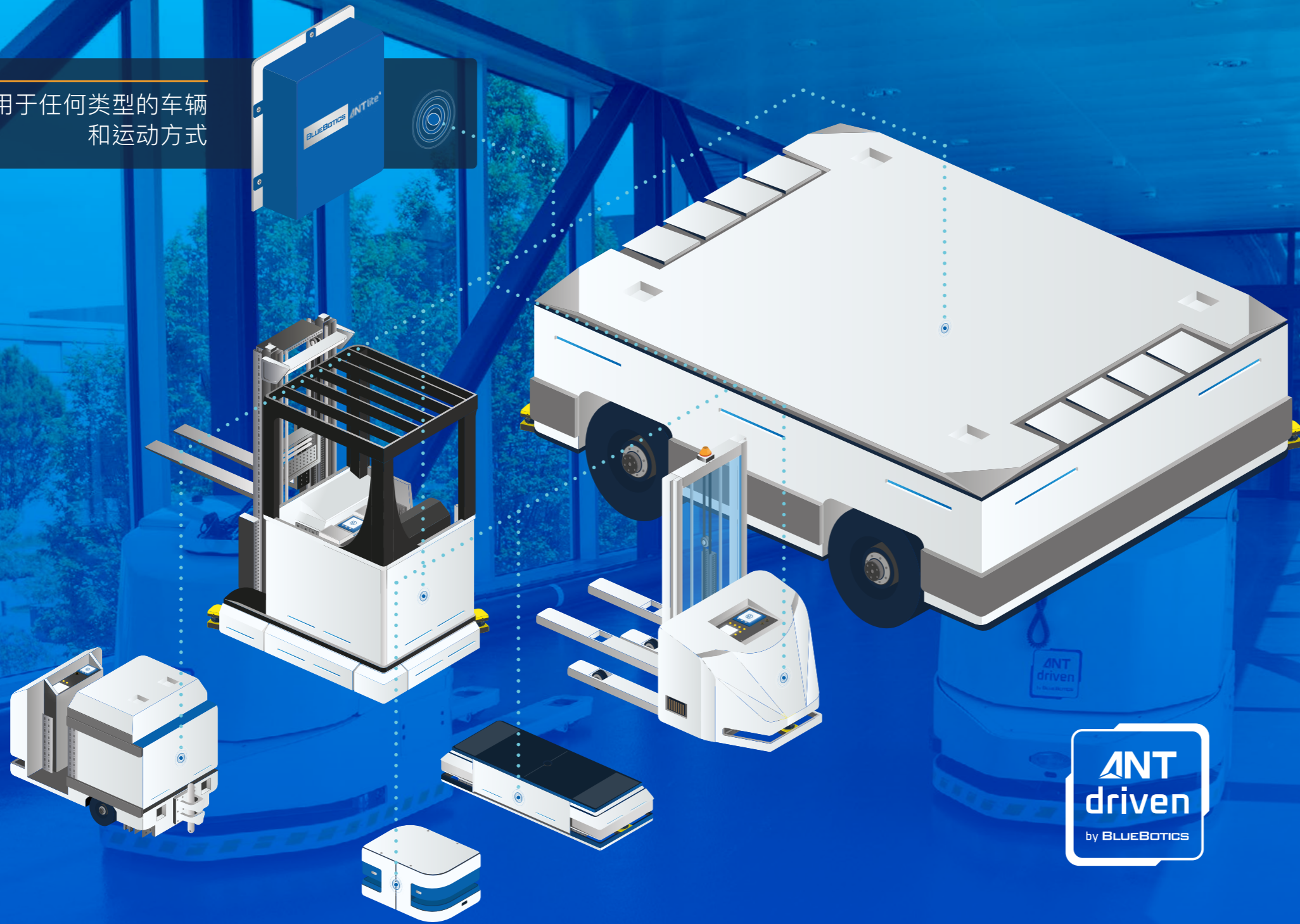


ANT
Autonomous Navigation Technology

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



6,000+

2,000+

150+

ANT 导航车辆投入运作

终端客户安装

ANT自动化车辆类型

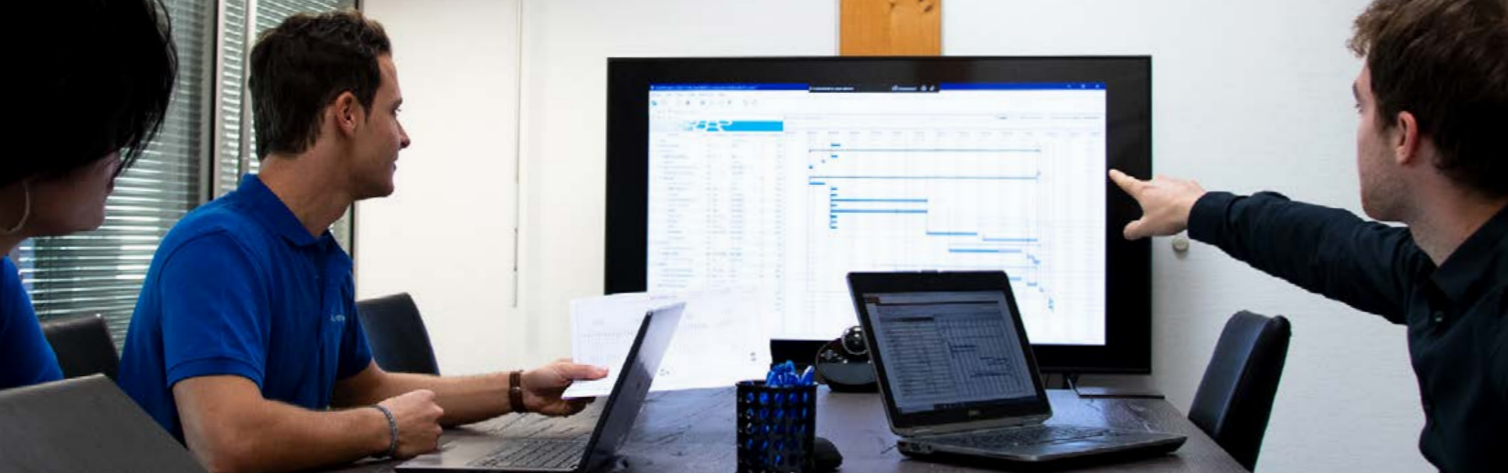
适合自动导航车、自动叉车或自主移动机器人的自然特征导航技术

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。



24 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。





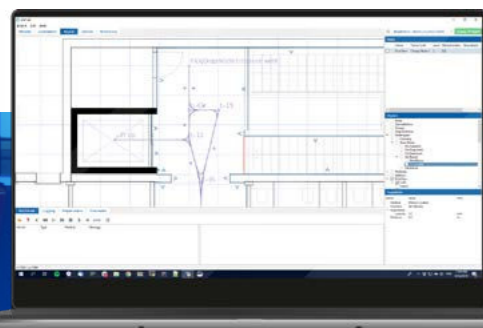
简介 自主导航技术

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。

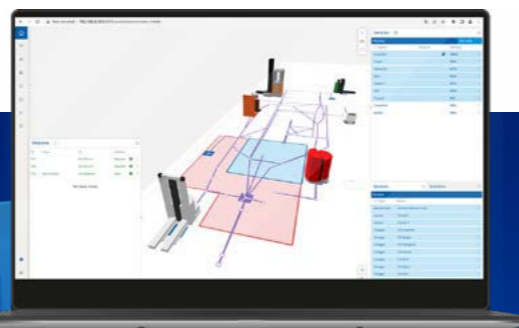
奠基于20年丰富的业界经验，ANT自主导航技术的应用简单方便，而且安装和调试也非常符合成本效益。



所有的BlueBotics产品
都有FCC和CE认证。



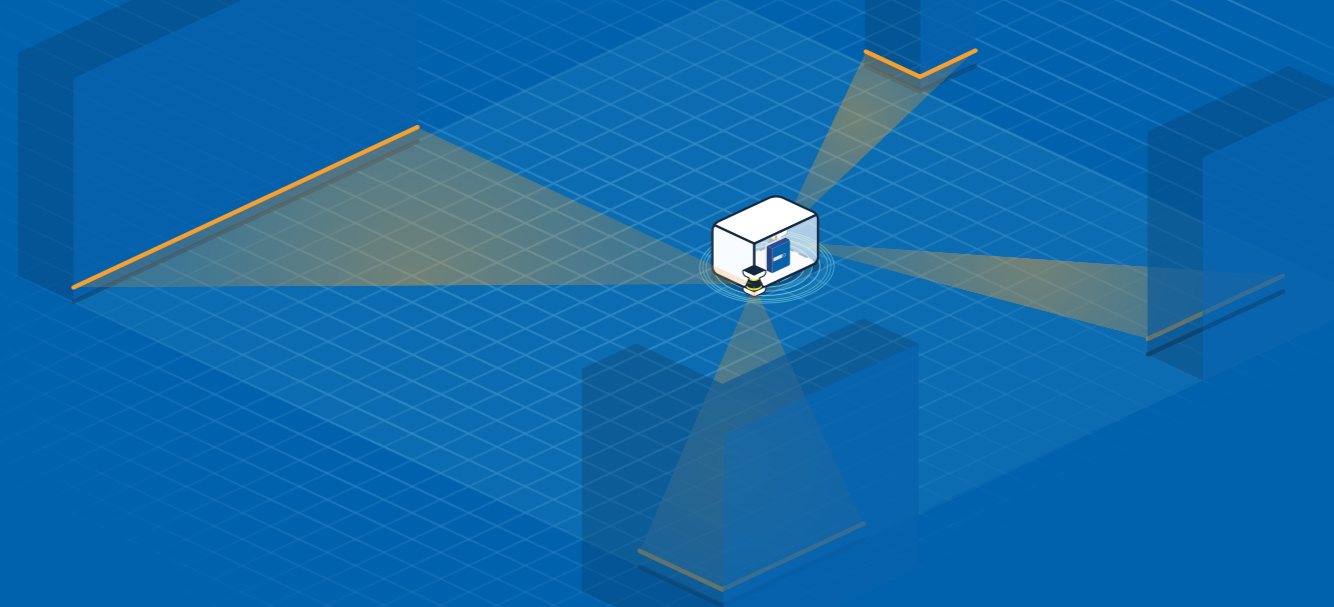
ANT lab (包含在内):
配置车辆和任务



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。”



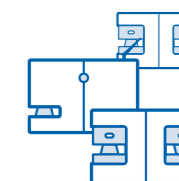
Kurtis Schram
应用程序开发专员
Cimcorp 北美区公司



快速
安装和调整



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



可扩展性
车队规模可达300辆，
不同类型的车辆



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



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。



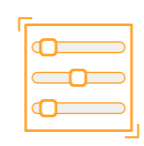
选配：室外定位导航拓展
通过增加高精度 GNSS 定位，以实现同样精确的室外定位导航操作。

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°。



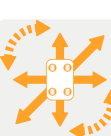
实现最佳车辆控制
根据所提供的 X、Y 和角度坐标，ANT 能直接或通过车辆 PLC 编程(仅限ANT lite+)控制车辆的运动。



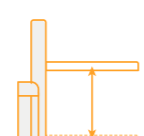
优化路径跟随
ANT 虚拟路径跟随具备高效、精准及可重复性优势，车辆遇到阻碍时会停止。这种导航模式适合大多数工业应用。



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。

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。



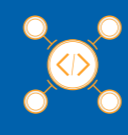
智能任务调度
根据您可以配置的参数，决定在每个任务中发送哪个车辆。



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进行电池充电。



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。



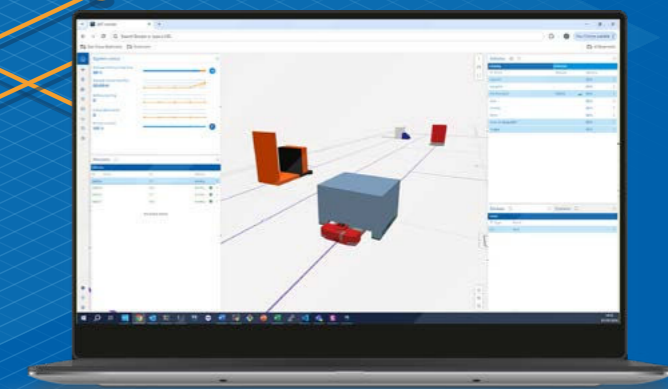
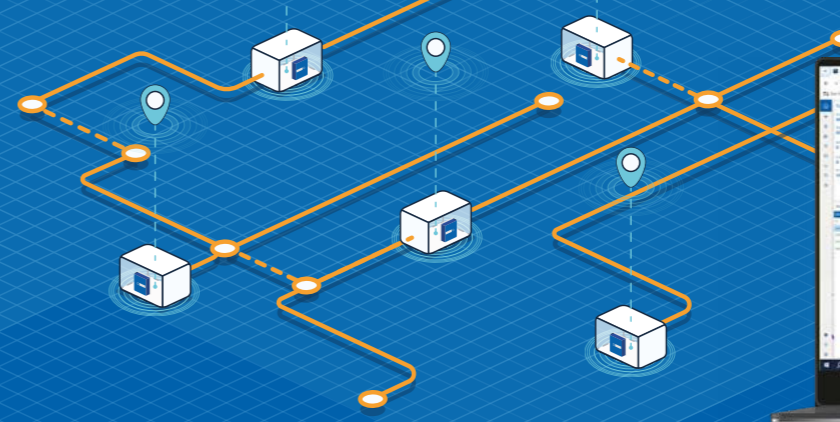
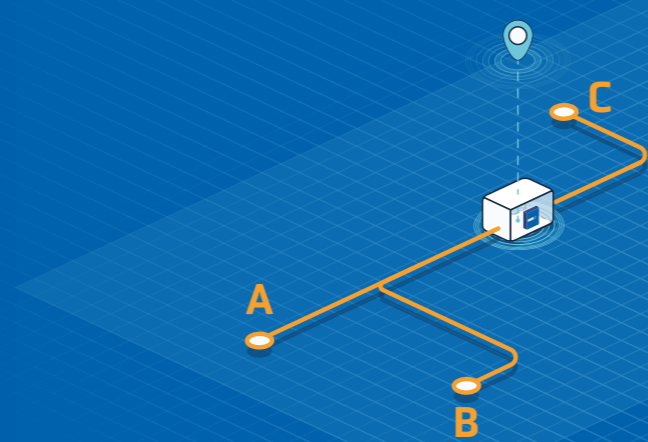
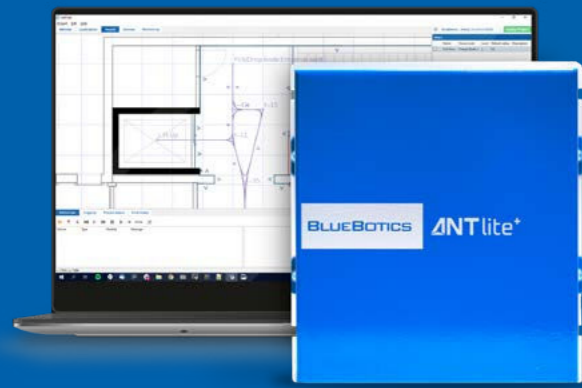
系统监控
使用ANT server软件方便简单的网络界面，可视化及监控您的自动导航车运作，适用于桌面电脑/平板电脑/智能手机等设备。



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 server

任务和车队管理软件

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。

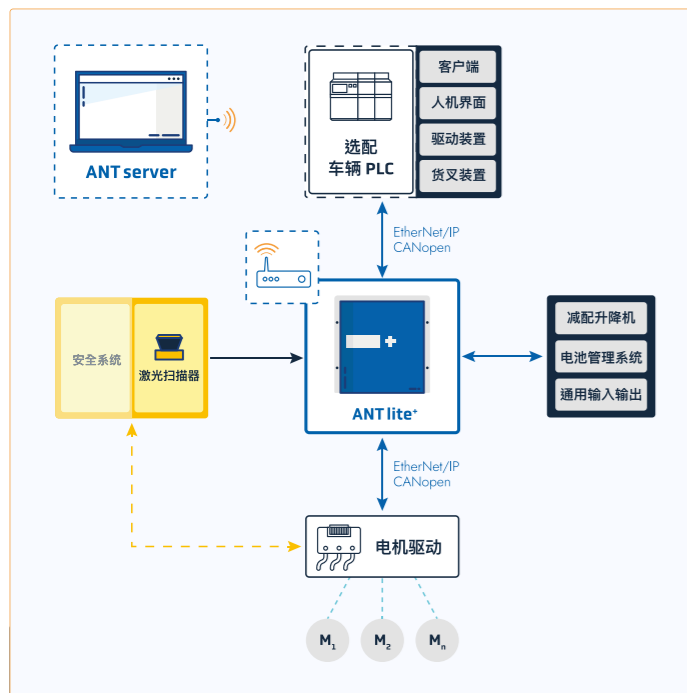
配合ANT lite+

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⁺

定位和仿真路线跟随

ANT localization⁺ 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:

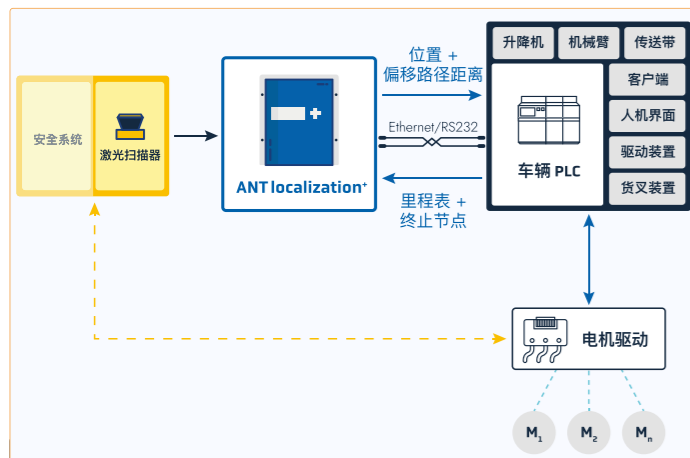
- > 路线跟随自动导航车AGV



完全掌控您车辆的所在位置

定位车辆:

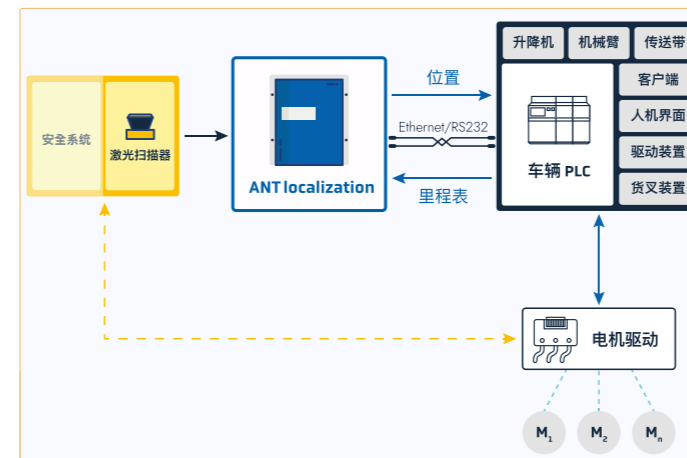
- > 自动导航车(AGV)
- > 自动叉车
- > 自主移动机器人(AMR)
- > 服务机器人
- > 手动车辆



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

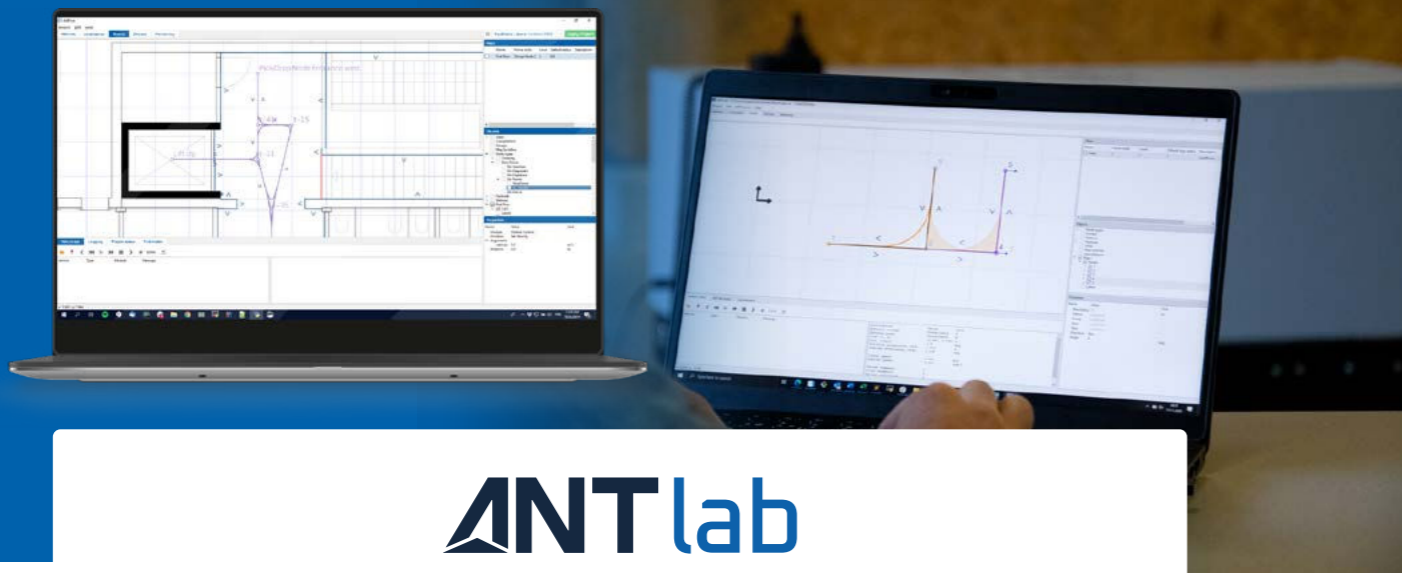
每个 ANT导航系统均随附我们经过验证的车辆和任务配置软件ANT lab。



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。

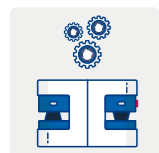


ANTlab

车辆和任务配置软件

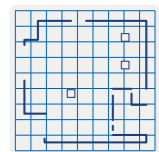
ANT lab 是我们久经验证的车辆和任务配置软件。使用它来配置和安装客户的自动导航车。然后，将来也可使用ANT lab更新其安装，并根据需要修改路径和任务。

它如何运作？



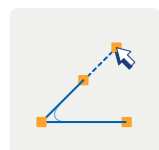
配置和校准车辆

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。

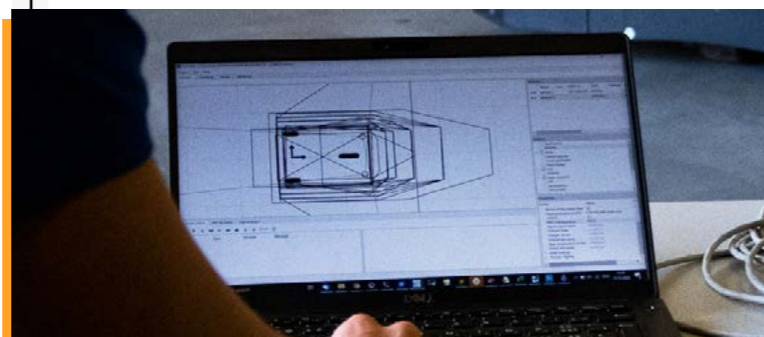


定义路线和任务

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

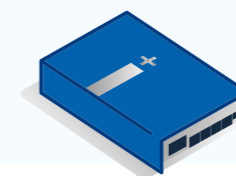


“BlueBotics 技术是最强大稳健的自然特征导航软件。我们无法相信它的潜力或可能达致的精确程度，直到我们亲眼见证它的功能。当我们把ANT 导航技术集成到我们的叉车时，它的支援能力非常卓越，简直是最棒的！”

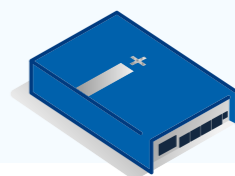


Thanassis Papaleloudis
首席执行官
LIFTCO E.E.

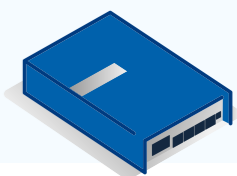
ANT产品比较



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]



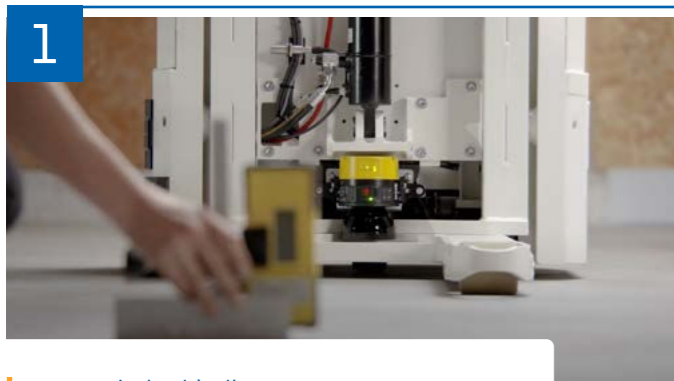
我需要哪一种ANT 产品？
为了确认适合您车辆的最佳ANT 导航系统，请试用我们的线上产品搜寻工具

> 产品搜寻



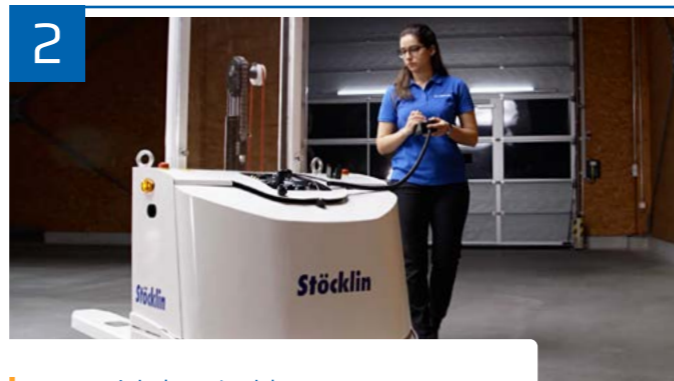
如何调试ANT 导航技术驱动车辆

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 车辆校准

当ANT驱动车辆到达用户安装现场时，首要任务是确保ANT 导航系统正确理解车辆的设定参数。这一步很重要，因为车辆的组件（例如激光扫描仪）在运输过程中很容易发生偏离。



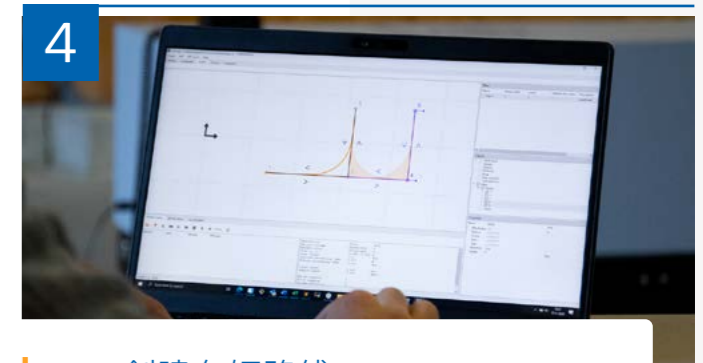
2 创建现场地图

在现场人工驾驶AGV，ANT lab软件会记录来自车辆激光扫描仪的数据，然后使用这些数据生成2D 地图。



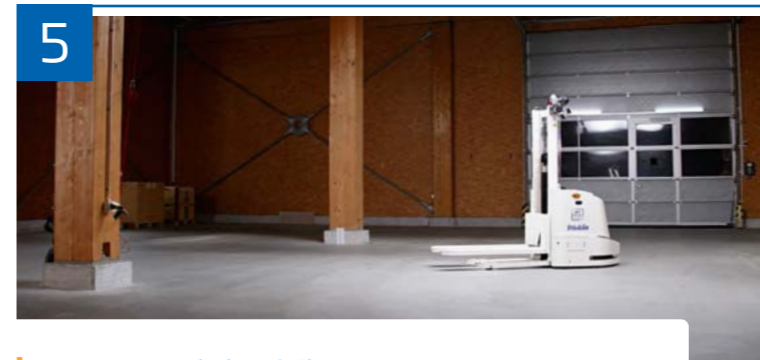
3 清理地图

通过删除动态特征来“清理”此地图，只留下永久特征，例如墙壁、柱子、固定设备等。这些“特征”将被用于计算车辆位置，使其能够有效地定位导航。



4 创建车辆路线

设定 AGV 所需的行进路线。然后，设置动作，例如移动叉车的货叉、设置数字 I/O 或与车辆的 PLC 通信。路线和动作在 ANT lab软件中进行配置，而交通规则则自动配置.....



5 设置车辆动作

ANT 驱动车辆将结合使用来自安全扫描仪的数据和里程计数据，按照预定义的路线和动作在现场环境中安全行驶。在多个AGV 的情况下，ANT server软件（搭配 ANT lite+）可以轻松的进行任务管理和车队调度。



扫码观看安装
ANT 驱动车辆
的5个步骤

> 观看影片

“使用 ANT lite+ 建立地图和设置路线大大加快了我们的安装调试过程。我们最成功的项目之一是为丰田部署AGV车队，这是体现并需要满足汽车制造领域的黄金标准要求项目，BlueBotics的ANT server调度管理软件使之变成可能。并且该公司的 GNSS 解决方案可实现精确的室外定位导航，这是我们以前的系统无法实现的，它开辟了新的应用。最重要的是，我们在整个实施过程中得到BlueBotics非常出色的支持。”

“

Joseph Cotterill
自动化安装经理
MasterMover

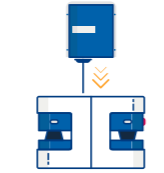
我们如何提供帮助？

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：



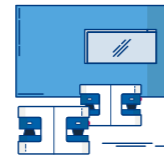
发现

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。



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



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。

“通过与 BlueBotics 合作并在我们的 EcoProFleet AGV 中使用 ANT 技术，我们获得了可靠的导航解决方案，使我们的团队可以专注于我们的关键业务。BlueBotics 团队拥有伟大的精神和良好的心态，非常注重共同进步。”

Stefano Bell
产品经理
Dürr

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 Idec SE2L Leuze RSL425, RSL445 Omron OS32C, OS33C SICK microScan3, nanoScan3, outdoorScan3, S300 Expert, S3000 Expert, TiM781S	Hokuyo UAM-05LP Idec SE2L Leuze RSL425, RSL445 Omron OS32C, OS33C SICK microScan3, nanoScan3, outdoorScan3, S300 Expert, S3000 Expert, TiM781S	Hokuyo UAM-05LP Idec SE2L Leuze RSL425, RSL445 Omron OS32C, OS33C SICK microScan3, nanoScan3, outdoorScan3, S300 Expert, S3000 Expert, TiM781S
非安全激光扫描仪	Hokuyo URM-40LC-EW Pepperl+Fuchs R2000 SICK LMS1xx, LMS500, LMS511 Heavy Duty, TiM571, TiM581, LRS4581R	Hokuyo URM-40LC-EW Pepperl+Fuchs R2000 SICK LMS1xx, LMS500, LMS511 Heavy Duty, TiM571, TiM581, LRS4581R	Hokuyo URM-40LC-EW Pepperl+Fuchs R2000 SICK LMS1xx, LMS500, LMS511 Heavy Duty, TiM571, TiM581, LRS4581R
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



Swiss
Made

ISO 9001:2015
certified