



AGV——Automated Guided Vehicle 无人搬运车

- 深圳市东精机电制造公司简介
- AGV性能简述
- AGV物料输送应用技术概述



■ 深圳市东精机电设备制造有限公司是一家从事精密自动化设备的研发、生产、销售、完善的售后服务及专业的自动化集成方案于一体的公司。本公司是拥有进出口权的高新技术企业。近十多年来，同全球500强中的几十家企业进行长期合作。

公司目前规模：厂房、宿舍近5000平方米，车间拥有几十（台）套精密加工设备，各类技术人员近百人，投入资金规模超千万。

公司目前生产和销售的产品包括：

- 1、前进式AGC；
- 2、全方位式AGV；
- 3、全自动充电站；
- 4、中央无线调度控制系统；
- 5、直角坐标/水平多关节机器人；
- 6、六轴多关节机器人系统项目集成；

公司以技术创新为动力，坚持以科技为先导，以质量为中心，按照现代企业管理制度的要求；一直紧跟国内外相关技术的发展趋势，致力于转化为符合市场需求的优质产品，提供持久完善的售前、售后服务；制定了一套行之有效的生产管理、质量管理、产品开发和现场管理等制度。

公司依靠丰富的项目经验，先进的技术平台和高效的营销体系，为中国与世界各地的用户提供科学精益的项目工程系统方案，最优质的自动化电气设备和最完善的服务。热诚欢迎广大经销商加盟经销和用户购买使用公司的产品。



- ◇ 额定搬运重量：5~20000kg（不含小车本体重量）；
- ◇ 速度：2-45m/min（速度可自动调整）；
- ◇ AGV控制方式具备功能：自动 / 手动；
- ◇ AGV导航方式：磁条导航/激光导航；
- ◇ AGV驱动方式：双电机差速驱动；
- ◇ 运动方向：前进/后退/转弯半径600mm/直角转弯；
- ◇ 电池组：铅酸、镍镉、铁电池及锂离子电池；
- ◇ 充电方式：电池慢速充电或自动快速充电；
- ◇ 停止精度：±10mm以下（如需提高精度可加装辅助定位）；
- ◇ 通讯方式：采用无线通讯模式，RFID指令控制；
- ◇ AGV外形尺寸：750~1400（长）*280~400（宽）*120~300mm（高）



■ AGV小车性能:

- ◇ 以电池作为驱动动力，AGV小车具有低电压报警功能，提醒操作人员及时更换电池或对电池充电。
- ◇ AGV安装信号灯和声音报警装置，以提醒周围的操作人员
- ◇ 车轮前方装有刷子或削刮器、防止异物卡住车轮使其走行不良
- ◇ AGV小车具有离线保护功能、偏离轨道时会自动纠正，如因异常引起脱离轨道会自动报警

■ AGV地面导引系统:

地面导引系统是AGV运行的路线和轨迹，AGV的导引系统采用基于行驶路线的磁条导航方法，磁条更换方便，方便改变运行路线。主要由以下几部分构成：运行路径导航线、RFID命令芯片。

- ◇ 运行路径导航线：根据路径的具体要求可以进行适当的裁剪。
- ◇ 命令芯片：运行过程中加速、减速、停车等的命令输入。



东精机电
DONGJING JI DIAN

无人搬运车(Automated Guided Vehicle)





东精机电
DONGJING JI DIAN

无人搬运车(Automated Guided Vehicle)





背驮式



滚筒线对接式



穿越式



简易式



精益装配式

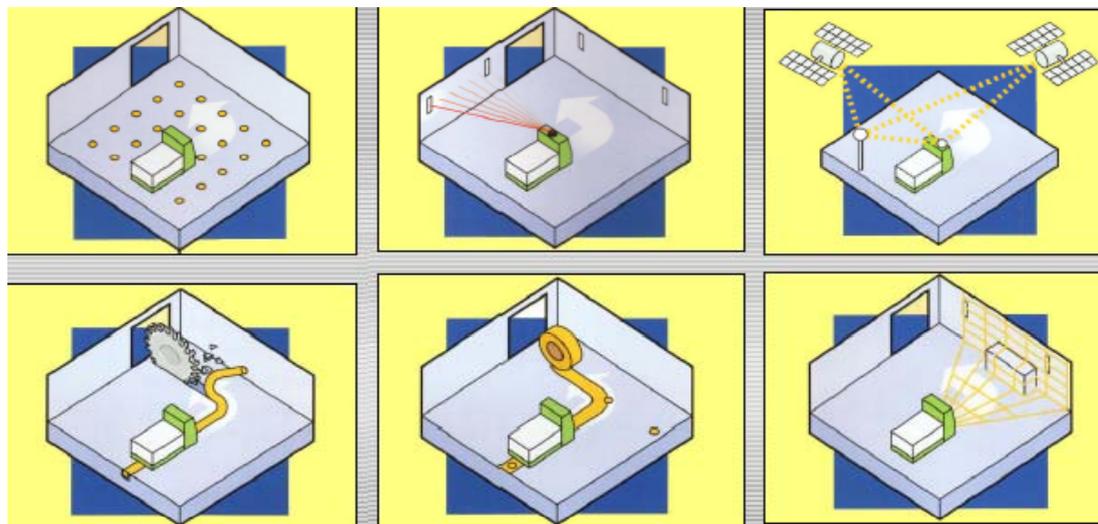


拖拉式



AGV—是自动导航运输车 (**Automated Guided Vehicle**) 的英文缩写。是指装备有磁性或光学等自动装置，能沿规定的导引路径行驶，具有安全保护以及各种移导引载功能的运输小车。AGV是一种以电池为动力，装有非接触导向装置的无人驾驶自动化车辆。它的主要功能表现为能在计算机监控下，按路径规划和作业要求，使小车较为精确地行走并停靠到指定地点，完成一系列移栽、搬运等作业功能。

AGV种类—按照不同的导航方式可以划分为：直接坐标导航、电磁导航、磁带导航、光学导航、激光导航、惯性导航、图像识别导航、**GPS**导航等。而在工业企业应用最为广泛的导航方式主要是——电磁导航、磁带导航、激光导航。



几种主要导航方式的原理及优缺点

1、电磁导航

电磁导航原理：电磁导航是较为传统的导航方式之一，目前仍被许多系统采用，它是在AGV的行驶路径上埋设金属线，并在金属线上加载导引频率，通过对导引频率的识别来实现AGV的导航。

电磁导航优点：导引线隐蔽，不易污染和破损，导引原理简单而可靠，便于控制通讯，对声光无干扰，投资成本比激光导航低很多；

电磁导航缺点：改变或扩充路径较麻烦，导引线铺设相对困难。

2、磁带导航

磁带导航原理：磁带导航技术与电磁导航相近，不同之处在于采用了在路面上贴磁带替代在地面下埋设金属线，通过磁带感应信号实现导引。

磁带导航优点：AGV定位精确，磁带导航灵活性比较好，改变或扩充路径较容易，磁带铺设也相对简单，导引原理简单而可靠，便于控制通讯，对声光无干扰，投资成本比激光导航低很多；

磁带导航缺点：磁带需要维护，要及时更换损坏磁带，不过磁带更换简单方便，成本较低。



3、激光导航

激光导航原理：激光导航是在**AGV**行驶路径的周围安装位置精确的反射板，**AGV**通过发射激光束，同时采集由反射板反射的激光束，来确定其当前的位置和方向。

AGV的初始位置计算——**AGV**小车停止不动；激光扫描器至少可测得4条光束，即至少“看到”4块反射板；已知所有反射板的精确位置（ X ， Y ）；

AGV的连续位置计算——根据运动模型估算小车的当前位置，根据估算的新位置关联反射板，根据关联的反射板修正自身位置，据此修正**AGV**下一步动作。

激光导航优点：**AGV**定位精确，地面无需其它定位设施；行驶路径可灵活改变；

激光导航缺点：由于控制复杂及激光技术昂贵投资成本较高，反射片与**AGV**激光传感器之间不能有障碍物，不适合空中有物流影响的场合。



AGV的特性：自动性和柔性

AGV以轮式移动为特征，较之步行，爬行或其它非轮式的移动机器人具有行动快捷、工作效率高、结构简单、可控性强、安全性好等优势。与物料输送中常用的堆垛机、单轨小车、传送带、传送链、传送轨道和固定式机器人相比，**AGV**的活动区域无需铺设轨道、支座架等固定装置，不受场地、道路和空间的限制。因此，在自动化物流系统中，最能充分地体现其自动性和柔性，实现高效、经济、灵活的无人化生产。

AGV广泛应用工厂企业

各类型生产企业的产品为了对应个性化市场需求，要求生产应变力也要适应这种持续的变化，而企业为满足这些变化要求，在制造、装配物流和仓储物流上投入巨大。同时，由于设备更改时的对应周期较长，也使企业错失了很多市场契机。

AGV产品是为各类生产企业对应这些问题的。

具体体现如下：



对策

生产布局变化时对应调整非常简单，安装、调试可在生产时间进行而不影响生产，轨迹变化灵活，可随时改变布局而不影响生产。

周期

投资周期1~2个月，改造周期1日~1周，与物流线设备对比投资周期缩短一倍，改造周期缩短8倍以上。

成本

与物流线设备对比新建成本大幅度削减，运行成本为极小的用电量不存在物流线设备空运转浪费现象，生产布局变化时改造成本极低，只需改变轨道即可，浪费为零。



应用AGV的意义

a) 先进性

AGV集光、机、电、计算机为一体，综合了当今科技领域先进的理论和应用技术。导引能力强，定位精度高，自动驾驶作业性能好。

b) 灵活性

能够很快捷地与各类RS/AS入/出口、生产线、装配线、输送线、站台、货架、作业点等有机结合。能够根据不同的需求，以不同的组合，实现各种不同的功能。能最大限度地缩短物流周转周期，降低物料的周转消耗，实现来料与加工、物流与生产、成品与销售等的柔性衔接，最大限度地提高生产系统的工作效率。

c) 可靠性

在AGV系统的工作过程中，每一步都是一系列数据和信息的通讯交换过程，后台有强大的数据库支持，消除了人为因素，充分地保证AGV作业过程的可靠性，完成任务的及时性，数据信息的准确性。

d) 独立性

AGV能自成系统，在没有其他系统支持条件下，作为一个独立单元完成特定任务。

e) 兼容性

AGV不仅能独立工作，而且更善于与其他生产系统、调度系统、控制管理系统等紧密结合，具有突出的兼容性和良好的适应性。

f) 安全性

AGV作为无人驾驶的自动车辆，具有较完善的安全防护能力。有智能化的交通管理，安全避碰，多级警示，紧急制动，故障报告等。能够在许多不适宜人类工作的场合发挥独特作用。

g) 示范性

代表先进的生产力，是企业技术进步的象征。能促进人员素质、管理水平的提高。AGV还能促进企业标准化、规范化、信息化的基础建设。



内部控制单元

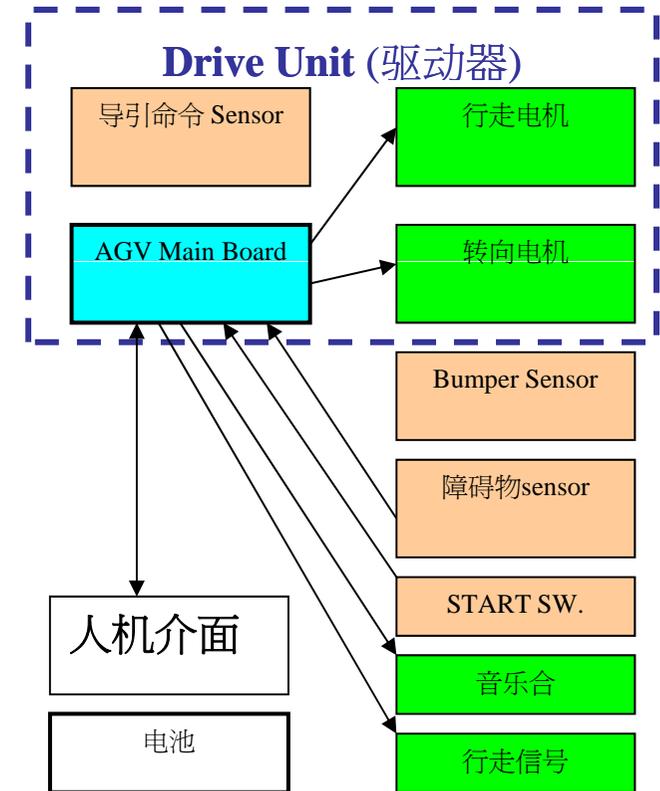
AGV基本构成



驱动轮

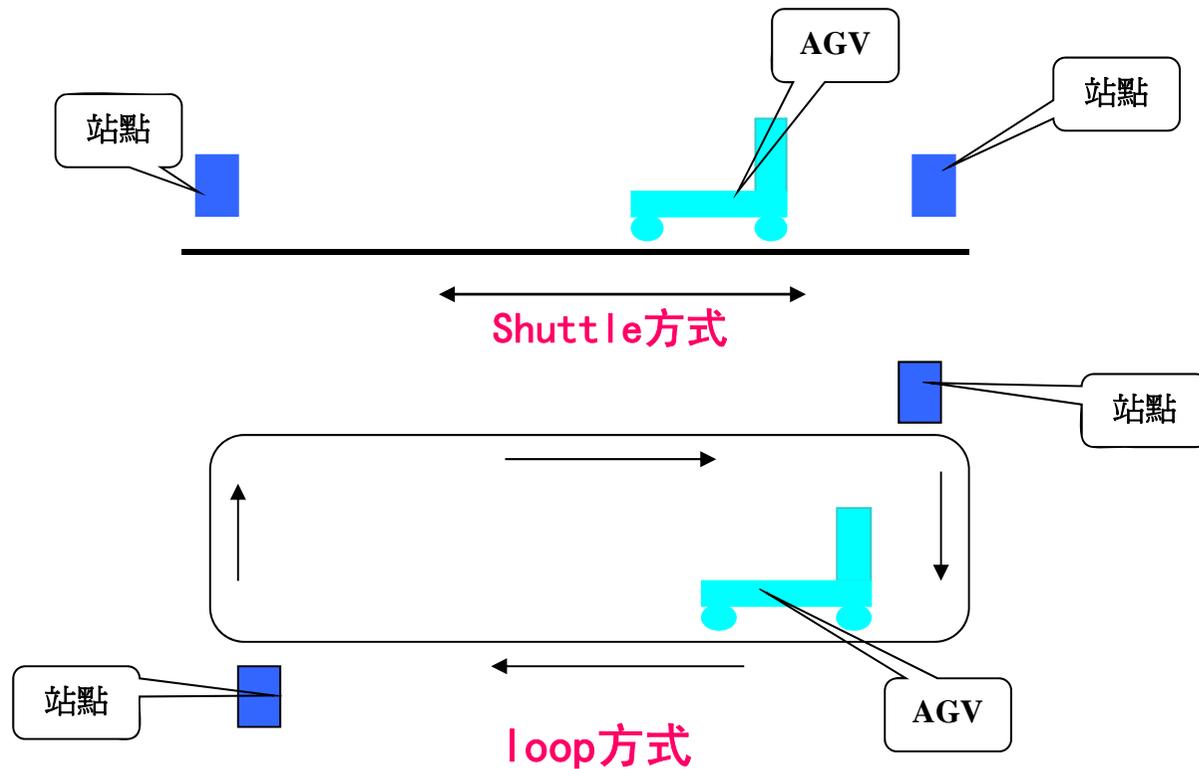
行走线路

驱动电机



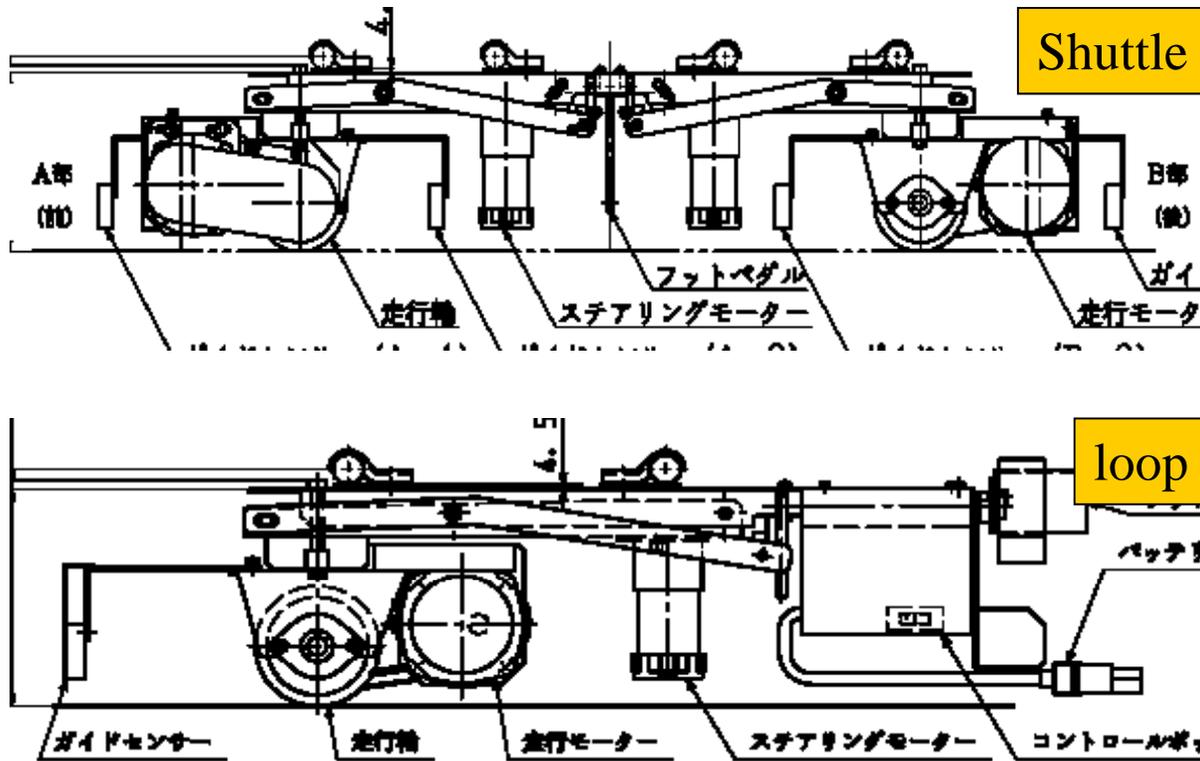


AGV运行应用方式有shuttle和loop两种





AGV驱动形式



	Shuttle	loop
型号	AGV-S	AGV-L
成本	2	1
載荷	800kg	400kg
应用	受空间限制 或对应工艺 要求	不受空间 和方向限制 的情况下，应用 最广
旋轉半径	800mm	600mm



AGV引导方式对比表

	磁带引导	光引导	激光引导
安装方式	铺在地板上并加保护胶&埋在宽6深11mm的地沟(载重)	地面安装光栅	安装在AGV运动路线上部
引导材料	磁带(宽度30mm)	(宽度30mm)	激光束及反射镜
成本	低	低	高
缺点	行车路段有铁(磁性体)时,导引带的磁力会受到影响而不能正常行车(有对策).	容易受周围光线强度影响,容易或污染表面使感应失灵	成本高,安装难度大
优点	经济实惠容易安装		定位精度高(可达±1mm)



AGV构成部件

最紧急安全装置	安全装置。碰到物体时 AGV 停止(机械式动作, 恢复时AGV启动)
前方障碍物	安全装置。感应时 AGV 停止(感应式当障碍物移开时自动前进)
开关	紧急, 复位, 启动, 自动/手动
音乐盒	AGV 行走时播放, 提示行人注意(选配)
行走警示灯	AGV 行走时闪示, 提示行人注意
人机介面	触抚屏, 设定AGV运行中各种参数, 并显视相应动作提示!
电池	铅酸(人工更换), 镍镉(在线充电) 蓄电池二种,
充电器	人工充电器(简单易用), 在线自动充电机(造价高)
AGV车架	客户部件决定式样(定做)
磁带	AGV 行走的轨道; 可用磁带保护胶(黄色斑马胶)
RFID标签	数字标签, 精确位置AGV动作(停止启动, 加减速, 路径选择)指示!



磁带铺设注意事项

- (1) 选择线路的地面凹凸应在10mm以内。
- (2) 如路线中有坡度，应遵循如下规则：运载300kg时坡度小于3度(根据基建标准FH-A50034)。
- (3) 防止打滑，路面上不得有水或油, 少量的可以用抹布清除
- (4) 在跑道上如有磁性体, 因磁性体的影响磁力分布会变化, 会引起指令传感器的检测而出现误动作. 应撤去磁性体。
- (5) 每铺设8-10m磁带，即用保护膜保护，保护膜左右对称覆盖在磁带上，边覆盖边用抹布抹平，磁带和保护膜之间不能有气泡，气孔，气泡和气孔会造成保护膜破损，继而有创口扩大，导致磁带磨损。
- (6) 如不能满足上述条件，则需更改线路。

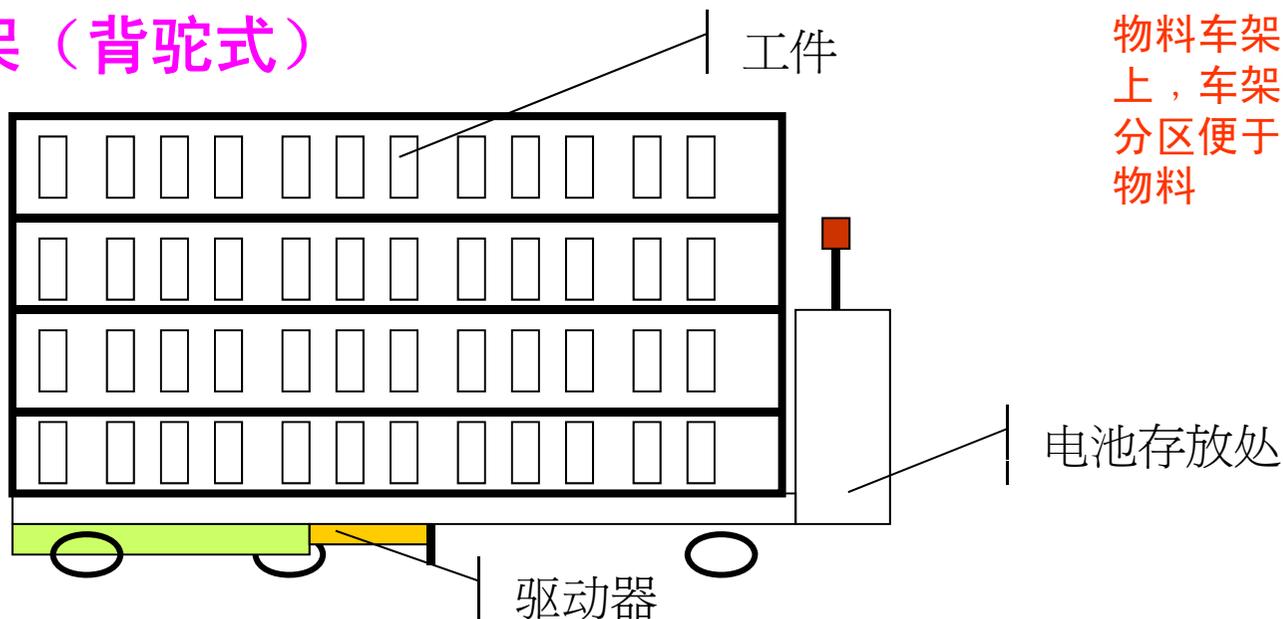


AGV车架介绍:

AGV车架设计:可以按照具体使用情况进行设计,然后在底部装上驱动器便可以开始工作,因此车架设计就相当灵活。

以下介绍几种实际应用中AGV车架的情况:

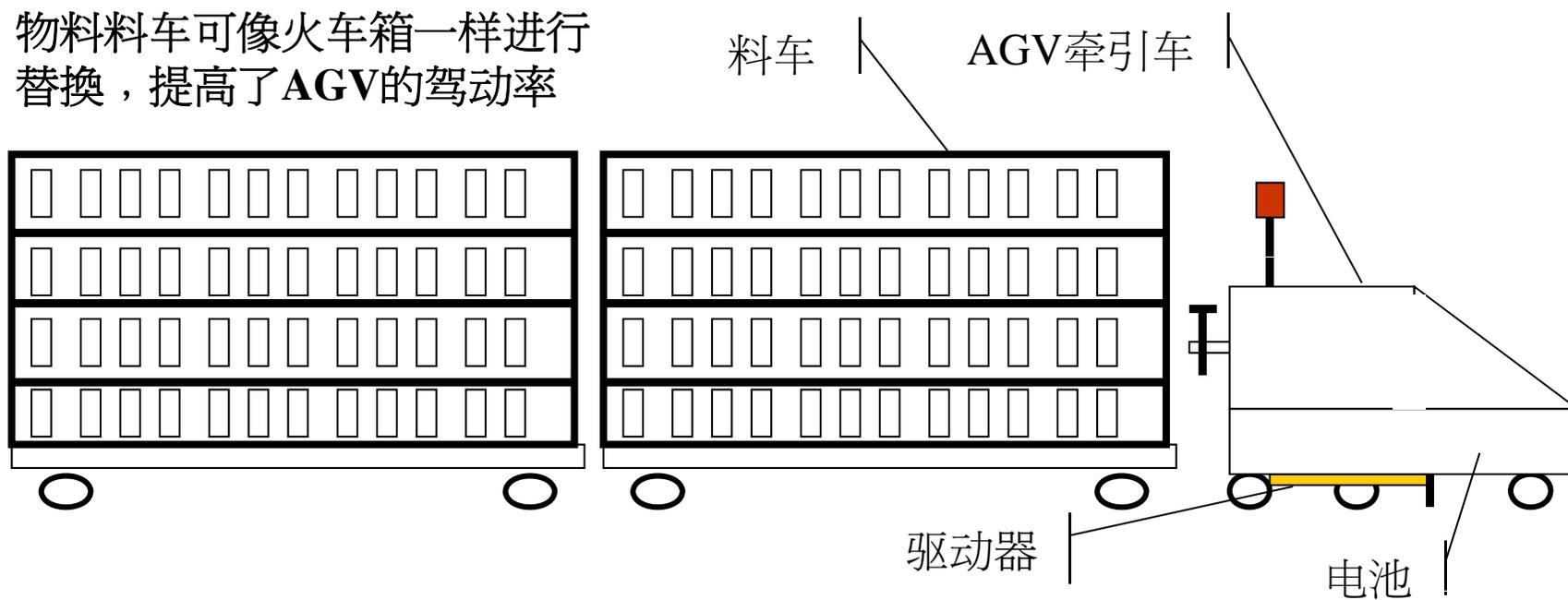
一体式车架（背驼式）





拖拉式AGV

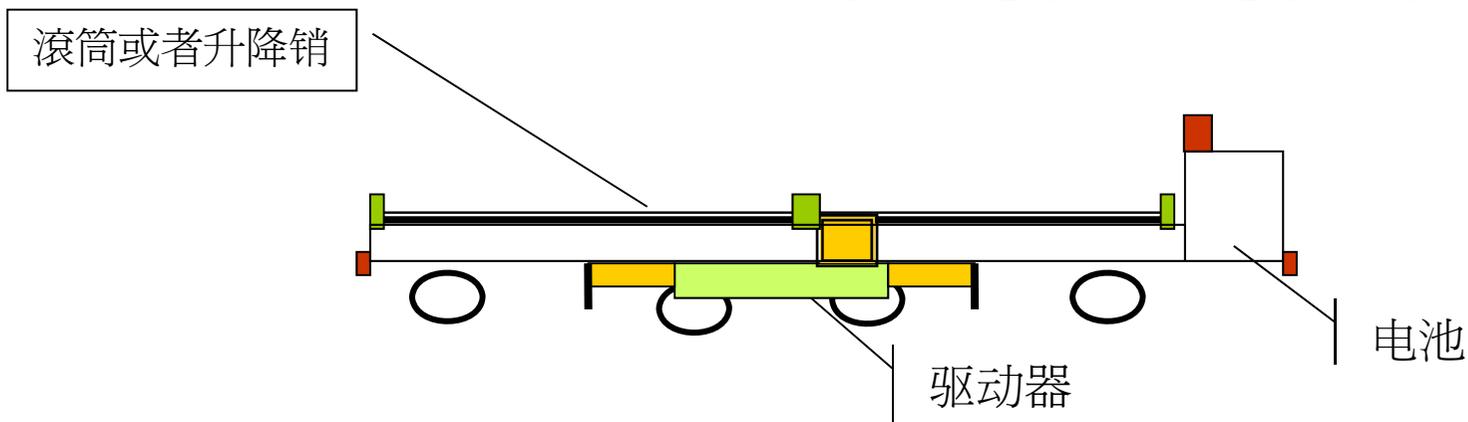
物料料车可像火车箱一样进行替换，提高了AGV的驾动率





自动卸载车架

- 一 在车架上装上滚筒和电机便可以和其他载具进行自动物流交换
- 二 在车架上加上自动升降销，可以在料车底部进行穿越，进行自动挂脱车料



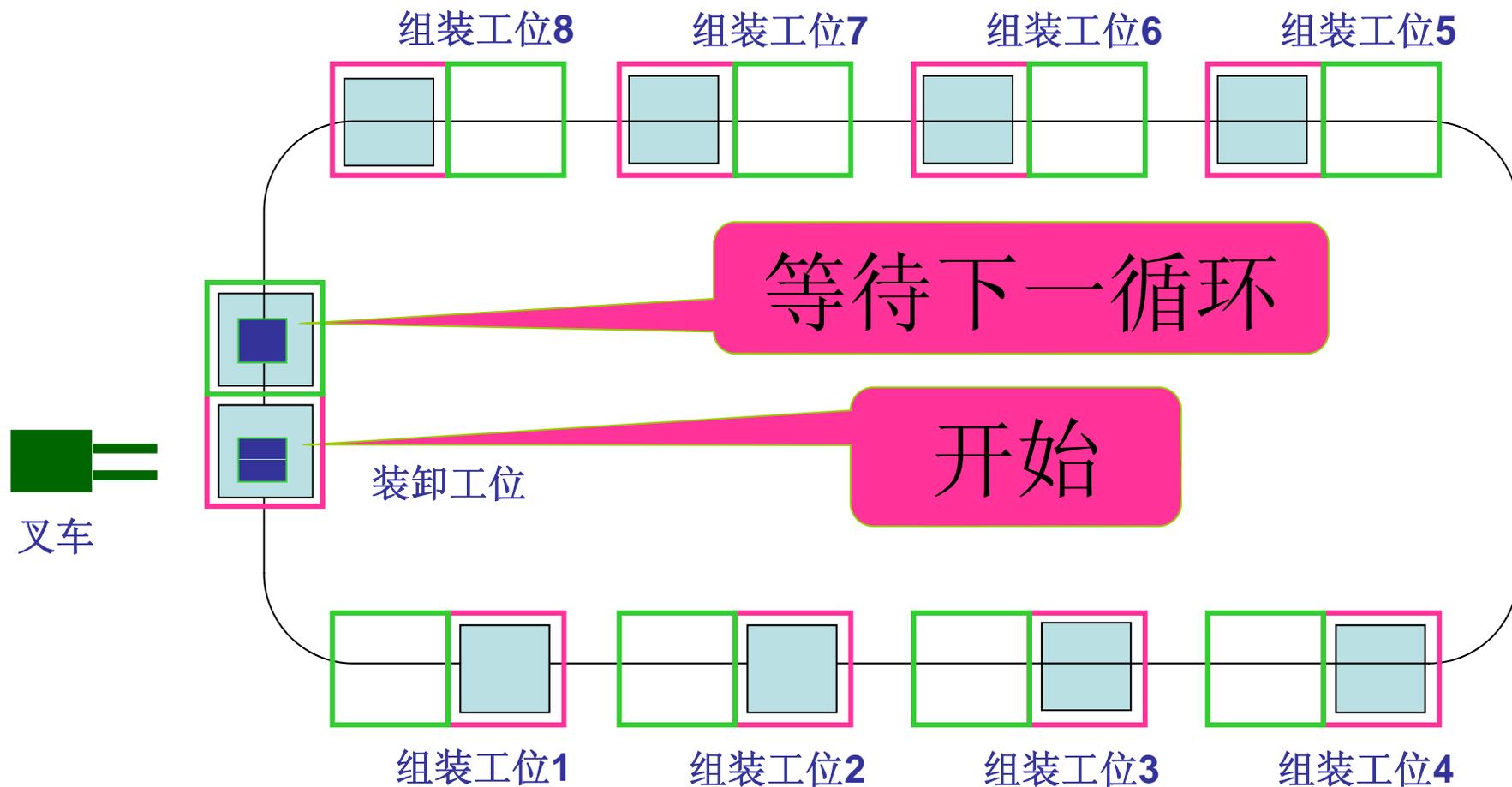


典型案例



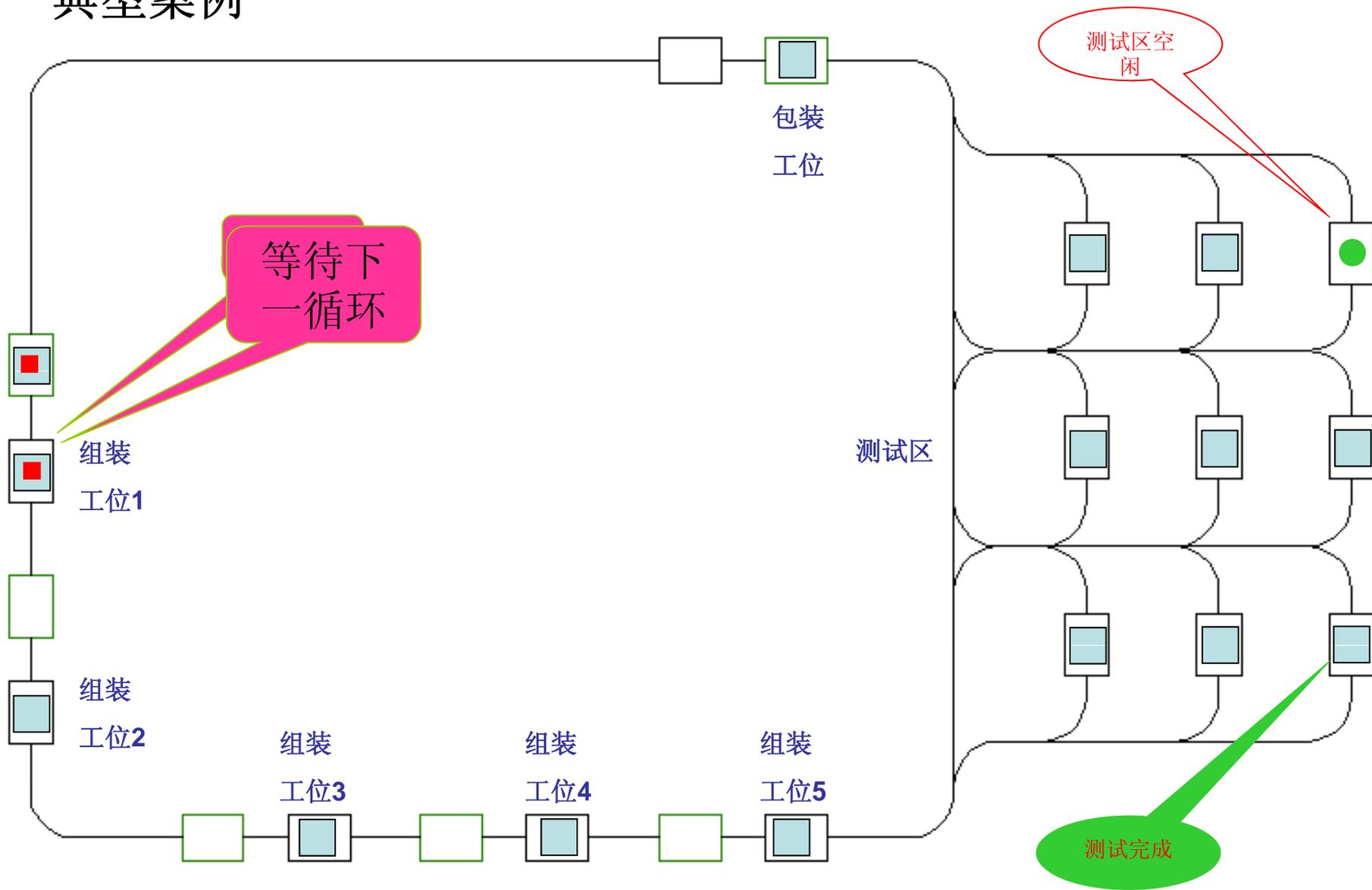


典型案例





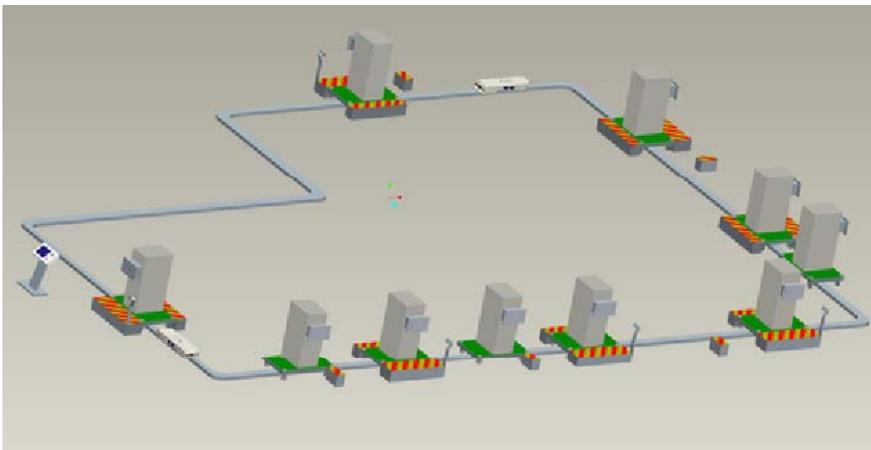
典型案例





典型案例

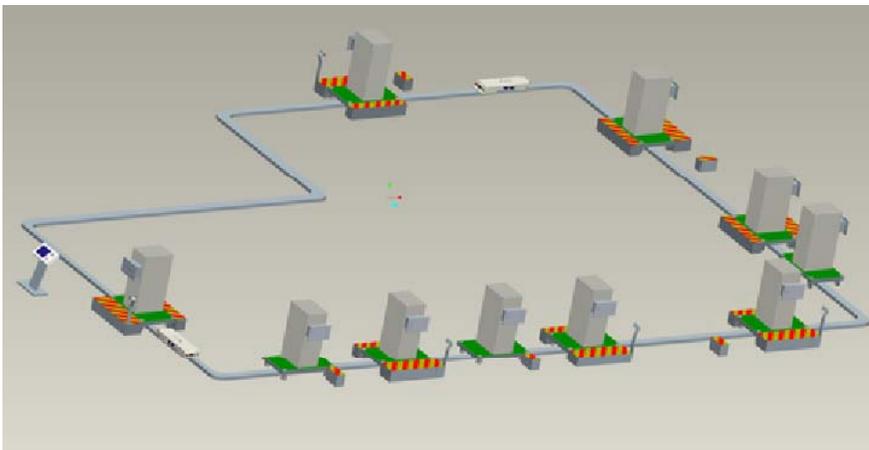
➤ **2009年5月**，成功为一家**ATM**制造公司导入了穿梭式**AGV**流水线。截至目前，该**AGV**流水线运转一切正常。完全达到了当初的设计需求。





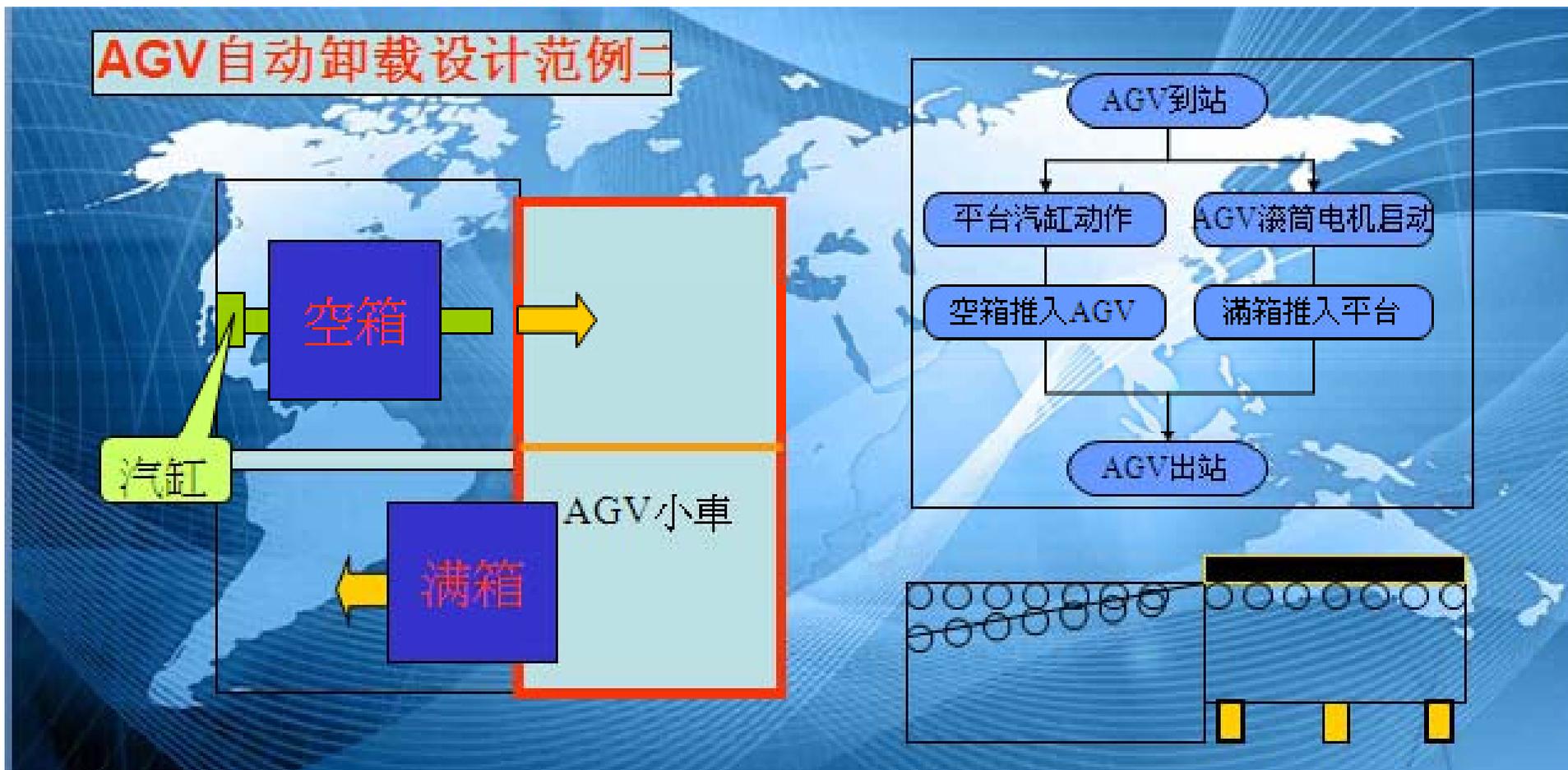
典型案例

➤ **2009年5月**，成功为一家**ATM**制造公司导入了穿梭式**AGV**流水线。截至目前，该**AGV**流水线运转一切正常。完全达到了当初的设计需求。





典型案例





典型案例

AGV 快速到达目的地（各站点）；如果在停止的站点相应位置能设计站台(机台平台或升降机 Buffer) 与 AGV 自动交换部品，这就是 **自动卸载功能**

AGV载卸机构





电气安全：控制电路整体采用DC24V电源，避免了人身触电安全。

机械安全：运动件全部被安全防护罩覆盖确保安全。固定件保证足够的强度。

运行安全：

● AGV前端装有障碍物传感器，传感器包括接触式保险杠与非接触式传感器两种。非接触式传感器探测到障碍物时AGV开始减速，若障碍物距离过近或者触碰到接触式传感器则AGV暂时停止。非接触式传感器的监测距离有两级输出，分别为2米和0.5米）在不同位置可自动切换。

● 具备声、光报警功能，正常运行及异常情况声、光区别开来，便于及时了解设备运行。



- | | |
|---------|-------------|
| 1、AGV小车 | 深圳市东精机电设备制造 |
| 2、铅酸蓄电池 | 日本汤浅 |
| 3、安全传感器 | 日本神视 |
| 4、驱动马达 | 东方马达 |
| 5、无线通讯 | 国际品牌 |



技术培训：

设备终验收后我们负责对技术、操作、维修等相关人员进行包括操作、维护保养及管理等多方位培训，达到掌握设备安全操作、正常使用，正确检修、维护和排除故障的水平。

售后服务：

1) 保质期：设备免费质保期为自设备终验收备忘录签订之日起1年。

2) 售后服务：

● 质保期内，设备发生故障，乙方应在接到甲方通知后2小时作出维修信息反馈，24小时内抵达现场维修。

● 质保期满后，若设备发生重大故障，乙方在收到甲方通知后，2小时作出维修信息反馈，24小时内抵达现场维修，并优惠收费（包括提供用于维修用途的零配件）。

3) 技术支持：随时提供免费的技术咨询和技术服务，当甲方因产品状态改变须对设备进行调整时，提供技术支持。



东精机电
DONGJING JI DIAN

深圳市东精机电设备制造有限公司



深圳市东精机电设备制造有限公司

地址：深圳市宝安区沙井镇上高坡蚝一工业区三栋

电话：0755-29887148(10线) 传真：0755-29887881

E-mail: jack@shxingzhu.com

Http: www.szjjd.com