

自动化解决方案

基于堆垛叉车的自动化解决方案

工业 4.0 将改变整个物流，其中最重要的改变就像地面运输车辆生产厂家 Hyster 公司所介绍的那样：基于堆垛叉车技术的自动化解决方案。这一解决方案的最大优点就是堆垛叉车能够方便的适应各种需要实现自动化的基础设施。

文 | Hartmut Wolf



“我们的解决方案不需要复杂的基
础设施改动就能够很好地实现
物流过程的自动化。我们的地面运输车能
根据现有建筑物的自然特征确定周围的环
境。” Hyster 公司中欧地区商务总监 Timo
Antony 先生说。Hyster 公司研发生产的
地面运输车采用的主要是“Geoguidnace”导
航系统，这是一种基于激光雷达技术的叉
车位置测定系统，它以诸如墙壁、货架或
者建筑物等这样的固定点为系统的定位依
据，省去了使用反射器或者其他物理导航
设备的流程，可以补充安装在大批量生产
的标准配置叉车上，进而简化了 FTS 自
动引导车类地面运输车辆的维护保养、故
障排除和故障诊断过程。

实现自动化搬运的目标

Hyster 系列的 AGV 自动导航运输车包括了配重 S1.0C、S1.2C 和 S1.5C 的电动叉车以及 LO2.5 型的低位拣选叉车。另外，Hyster 公司为某生产线供料的几辆 AGV 自动导航车组成的运输车队已经可以实现全自动化运行了。

Hyster 公司可以将编组车队的行驶路线储存在自动导航运输车中，经过适当的机器学习之后，编组车队就会自动的向目的地行驶了，并且能够自动停在各



图 1 Hyster 中欧公司为用户的每一种应用都提供了充满个性的自动化解决方案

自的停车位置上。而要使这一切顺利进
行的前提条件就是编组车队的组成要保
持不变，而且被运输物资的重量要大致
相同，否则编组车队就要重新学习。因
此如果有需要时，用户可以关闭自动化
控制系统，由驾驶员控制驾驶叉车。

“这一自动化解决方案更好的满足了
需求波动或者生产高峰时间的物资供应
要求。用户们的反馈则更真实地表现了
我们解决方案的与众不同之处：我们的
自动化技术方案不是一套固定不变的自
动化技术方案，而是将整个方案分解为

多个模块，用户在使用时可以按照自己
的需要将这些模块组合起来。” Antony 先
生说道。Hyster 公司与客户一起在丰富
的行业知识和应用技术知识的帮助下开
发了合适的自动化技术解决方案，贯彻
落实这一解决方案时没有复杂的软件集
成或者仓库管理系统的集成。

未来，窄道堆垛叉车 VNA 和前叉式
堆垛叉车也都将实现自动化，在没有驾
驶员的操控下，可以自动的完成汽车托
盘运输和仓储物资的出入库运输工作。
而且根据不同的使用目的可以使用不同
的自动化

技术方案。例如：在感应技术、摄像系统、激光系统、GPS 或者多种系统组合的帮助下帮助用户实现全自动或者半自动控制。

利用激光扫描周围环境

基于激光导航的 Hyster 无人驾驶堆垛叉车是利用安装在叉车顶端的激光扫描仪来记录周围环境的。这种扫描、记录是在人工驾驶情况下行驶过整个生产、工作区域来完成的。然后由专业的工程师对采集、记录的环境信息进行校正，确定好车辆的行驶路线并将其加入到导航地图中。最后，再将正确的导航地图发送给所有的无人驾驶地面运输车辆。

在车辆行驶工作期间，激光扫描仪不停的扫描着车辆周围的环境，将扫描的数据与存储的导航地图进行比较，在比较的基础上可以确定出地面运输车辆的当前位置，无人驾驶的电动叉车就可以自动执行它们的任务了。“原则上，自动化的最大挑战是将不同的自动化解决方案集成到现有的储存物流系统中，当涉及到新建自动化系统时，需要最佳的利用好仓储空间。” Antony 先生说。

自动化技术改造的成本取决于堆垛叉车的类型和企业的特殊要求，原则上，自动化解决方案的成本费用是手动堆垛叉车的 4-5 倍，另外就是安装费用了。

“无论规模有多大，大多数情况下都可以在两、三年的时间内收回自动化

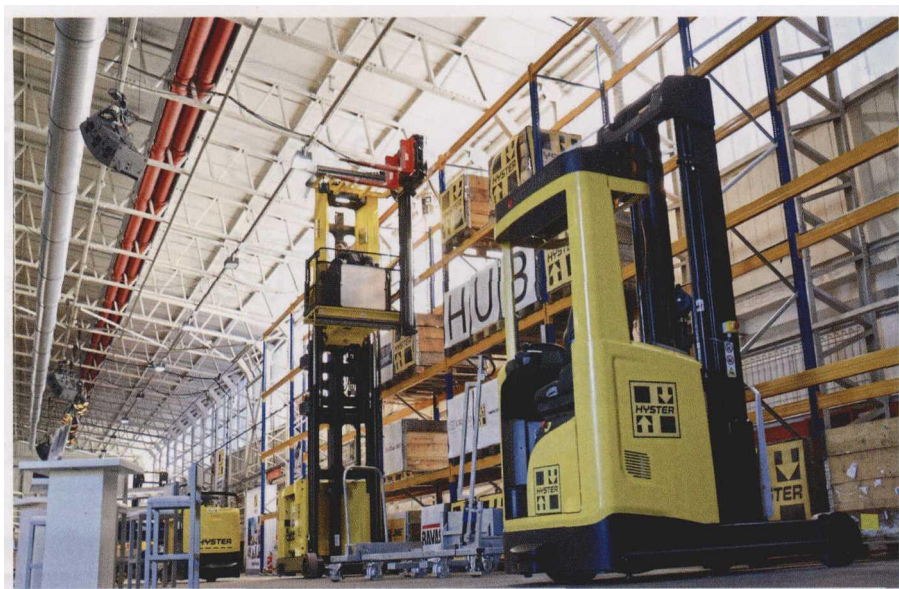


图 3 Hyster 公司首次在 Weeze 市的 Hyster 物流中心里展示了无人驾驶的前叉式堆垛叉车

技术改造的成本费用了。我们向所有的用户建议：在实施物流自动化技术改造之前要仔细的核算一下投资回收预期成果。” Antony 先生说道。因此为了降低工业 4.0 时代的车队运营成本，使用车队管理系统也是非常值得推荐的。

降低成本费用的跟踪器

Hyster 公司的跟踪器能够支持用户的车队管理系统，帮助企业采集运输信息，从日常的维护检测到使用分析，该系统可以在不同的地面运输车 and 集装箱电动机中补充安装。这样一来就可以降低这些设备的运营成本，并对维护保养

的周期、故障代码和故障数据等进行监控，进而能在出现某些特定的故障或者车辆碰撞事故后自动的发送电子邮件进行数据反馈，这也就更能更加轻松的记录和检查地面运输车的受损情况了，而且在 GPS 定位系统的帮助下，用户还可以确定例如经常堵车的位置这样的潜在事故多发区。

物流供应链的每一个环节

Hyster 跟踪器也可以与 RFID 射频芯片一起使用，这样，某些运输车辆就只能由有授权的或者经过适当培训的驾驶人员来使用了。为降低燃油消耗或者节约电力能源，可以设置怠速关机开关，堆垛叉车在怠速允许一定的时间后一直没有行走时自动停止动力系统的运行。上班前，驾驶员可以按照检查表检查一遍，看看堆垛叉车有无问题，必要时需及时处理、解决问题。这就可以降低运输设备的维护保养成本、缩短或者避免不必要的停机时间了。

“我们的技术和创新始终以物流领域的需要为主导，借助于坚固耐用、性能可靠的电动叉车以及用户现场全面的技术服务和技术支持，我们的客户能够从涵盖整个物料链中每一环节的完整解决方案中获益。” Antony 先生说。[MM]



图 2 Hyster 公司的自动导航运输车可以组成不同的零部件运输车队