

物料移动系统

生产和物流中的智能化服务

SEW 传动设备公司陪伴着用户走向未来工厂。该公司的 Maxolution 系统解决方案业务部的工作就是通过专业技术知识和元器件的组合实现用户智能化工厂的愿望。这一创新性系统解决方案的内容包括了移动式辅助系统、自主导航和轨道导航、移动站台和物流运输系统以及智能化的技术服务。

文 | Nicola Magrone

在未来工厂中一切都将实现数字化、智能化和网络化。企业的生产制造也会因此而变得十分灵活，能够适应各种挑战，包括非常灵活地生产多品种、小批次产品。而之所以如此灵活，就是因为生产过程得到了数字化技术的全面支持。在过去的十年里，这一发展趋势也清楚地展现了自己的本来面貌：工厂自动化正朝着智能互联的智能工厂方向发展。但从什么地方开始呢？为此，SEW 传动系统公司设立了名为 Maxolution 系统解决方案事业部。这一事业部将 SEW 公司多年来积累的专业技术和专业知识整合到一起，以便为用户提供整体性的系统化解决方案。

模块化工厂的愿景

用户首先要知道模块化工厂这一概念的准确含义，包括它的运作方式和生产灵活性。SEW 公司的专家们随时随地能够为用户提供这方面的帮助。Maxolution 事业部提供的咨询服务能够帮助用户开发它所希望的未来工厂“愿景模块”。

从想法到计划

如果用户希望自己也有一个智能工厂、或者对模块化工厂有了自己的具体想法，那么 SEW 公司就能帮助用户制定将这些想法变成可以具体实施的工作



图1 SEW 公司开发的物料移动系统在物资入库处接收物资并自主导航，将其送达指定的地点

计划。一旦具体计划制定完毕，用户就可以在虚拟环境中体验智能工厂全新的生产过程了。简称 VR 的虚拟现实技术使用户能够在哪怕只是拧紧一颗螺丝钉之前就巡视整个工厂、测试拧紧螺钉的操作步骤。利用 VR 虚拟现实技术，用户可以在生产产品之前就对专用设备、工位器具或者整个系统进行虚拟验收。

物料移动系统的帮助

在项目实施阶段，Maxolution 事业部会为用户开发在智能工厂或者在现有工厂中使用的物料移动系统：种类繁多的运输车辆和它们的控制系统。SEW 公司 Bruchsal 市和 Graben-Neudorf 市的工

厂就生产这种物料移动系统。它既可以是标准化的、也可以是按照用户特殊要求量身定制的。它是由品种多样、型式多样的不同产品组成的：从智能化的、小型化的和可以移动的“地面运输车辆、无人驾驶车辆和搬运机器人等”到人机交互协作的移动装配站直至性能强大的、联网的长途运输车辆。

生产车间或者物流中心所需的物料移动系统 FTS、无人驾驶运输系统都是由多辆 FTF 无人驾驶运输车组成的。但市场上常常将 FTS 和 FTF 混为一谈。因此，作为无人驾驶运输车传统生产厂家的 SEW 公司一手打造了全新的模块化物料移动系统。这些车辆应能为所有

生产和物流过程中的人员提供大力的支持和帮助。让企业员工去创造价值，物流交给物料移动系统处理。

模块化系统的多样性

物料移动系统可以完成多种多样的任务，有着非常广泛的应用。SEW 公司物料移动系统的一个最大特点是它们的模块化结构。有了这些模块，用户可以根据具体应用或者特殊要求灵活的组装成最合适的无人驾驶运输系统；也可以方便地将它们集成到现有的生产、运输系统中使用。

在运输车队的管理、控制方面，Maxolution 系统解决方案事业部的专家们开发了自己的车队管理软件：Fleet Manager。它承担着与上一级物流管理系统之间的通信联系，并根据各辆无人驾驶运输车的运输合同控制着车辆的行驶、管理着交叉路口的车辆通行以及车辆行驶的优先权等。

物料移动系统都配有一套定位和导航系统以便于它们在室内确定自己的位置。根据用户的要求可以为物料移动系统配备不同技术的定位导航系统。物料移动系统可以通过 Movitran 无接触能量传输系统的供电线引导车辆行驶或者利用激光轮廓扫描仪探测周围



图 2 物料移动系统支持人机交互，允许物流人工在物料移动系统上安安全全的操作并自主处理各工厂设备之间的物料运输任务



图 3 物料移动系统能够以每秒钟 1.6 m 的速度快速移动，可以运输 200 ~ 1500 kg 的物资

环境、行驶到下一站点，或者是利用 RFID 射频识别技术、利用陀螺仪传感器导航。

灵活多样的能源供给

物流中心室内使用的物料移动系统可以通过 Movitrans 无接触能量传输系统充电。无接触能量传输既可以是固定通过混凝土地面中的供电线无接触的感应式供电也可以在 SEW 公司设计制造的充电桩平板型取电器那里充电。SEW 公司无接触能量传输系统有 Movitrans Line 和 Movitrans Spot 两种型号，为用户无人驾驶运输车行驶路线的规划设计提供了很大的自由度。

使用 Movitrans Spot 型无接触能量传输系统时，物流中心的地面运输车有很大的 2D 空间活动自由度，可以在 2D 空间里自由的行驶。只有在地面运输车需要充电时才需要停靠在充电站处通过取电器充电。借助于这种无磨损、低维护保养工作量的感应式充电，Movitrans Spot 系统提供了很大的离地净高和使用灵活性。该系统适合

于在跨行业的自由移动系统、人员移动车辆或者有横向移动要求的物流搬运车中使用。

而 Movitrans Line 型无接触能量传输系统则能够实现很长距离的能量输送：非接触式的、静音的和无磨损的能量输送。它就像给移动的车辆按上了随身插座。供电线与 U 型取电器之间的标准气隙为 20 mm。由于供电线与 U 型取电器之间没有接触，因此可以实现最高每秒钟 10 m 以上的高速行驶。

即便在 U 型取电器与供电线之间没有保持恒定的气隙的情况下也有着很高的充电性能。由于该系统采用的是电磁耦合方式为地面运输车进行充电，因此完全没有磨损，维护保养成本也很低。Movitrans Line 型充电系统非常适合各行各业中的柔性物料运输。例如在悬挂式电力输送生产线、升降机、堆垛机、地面运输系统、穿梭车、带升降装置的推送平台或者在物流中心的车辆运输系统中使用。

满足未来要求的蓄能系统

正确地选择一套蓄能系统对物流领域中物料移动系统的高效运行有着至关重要的意义和作用。而蓄能系统选择的正确与否取决于物料移动系统的应用情况和使用时的框架条件，并由事前的规划设计所决定。Maxolution 事业部开发的物料移动系统采用了不同的蓄能技术。其中包括了性能强大的、快速充电的电容器蓄能系统（超级电容）、镍 - 金属

氢化物蓄电池和高能锂基牵引电池等。蓄能系统的选择还应满足工厂自动化时遇到的一些“未来性问题”的要求，例如满足物料移动系统在工作过程中间充电和快速充电的要求。利用 Maxolution 事业部开发的充电设施可以最大程度地利用好自动化的智能工厂，有效地利用停机时间完成物料移动系统的充电。

驱动和自动化装置

物料移动系统中的运动部件、装载机构都是 SEW 公司驱动系统模块中的成套部件和组件。现有模块中的产品种类非常丰富：从小型的 SEW 锥齿轮减速电机到 Movi-C 运动控制器应有尽有。这种运动控制器不仅可以控制物料移动系统的行驶和止动，而且还可以控制物料移动系统货物抓取装置的运动。

多种多样的安全保障措施

为了确保人员、物料移动系统、工厂设施和机床设备的安全，所有物料移动系统都集成了安全保护装置。这些安全保护装置的品种也很多：从安全扫描仪到 SEW 公司开发的安全控制器 Movisafe HM31。每一辆物料移动系统都是本质安全型的，安全控制器能够主动的降低车速，避免即将发生的碰撞事故。当物料移动系统在行驶过程中遇到意外出现的障碍物时，凭借本身自带制动功能的万向轮也随时可以制动。

多种渠道保持通信联系

物料移动系统之间、物料移动系统与周围环境之间的通讯联系方法也是多种多样的，包括有可以配置的 WLAN 模块，可见光系统、集成在内的摄像系

统或者音频设备。另一种选项就是可以更换的 HMI 模块：用它可以实现车辆上的现场操作。它有很强的计算能力，可以根据形象图实时的查看周围环境。目前 SEW 公司正在试验和研究的 5G 技术在物料移动系统的车辆通讯中的应用。

全方位的用户服务

无论是工厂规划设计师还是过程优化工程师，用户都应该准确地知道企业的内部物流应该如何优化完善，或者是否有人想朝着优化改进的方向迈出第一步。无论如何，SEW 公司都为现在的用户、潜在的用户提供从规划设计到模拟调试直至最终施工的全过程服务、提供在整个产品寿命周期内的全方位技术支持。MM

全球盛会——德国埃森焊接展
焊接·切割·表面处理

LET'S JOIN
THE WORLD!
September 11–15, 2023

www.schweissen-schneiden.com



VISIT US!

DVS GERMAN WELDING SOCIETY

MESSE
ESSEN