

仓储解决方案

内部物流中的智能自动化

当内部物流自动化的整体方案与企业的实际相符合时就可以迅速给中小型企业、零售商企业带来可观的经济效益。经验丰富的、独立于制造商的系统集成商能够帮助用户贯彻落实最佳的内部物流智能自动化解决方案。



更多精彩内容扫描二维码

文 | Alfred Pammer

要想成功的贯彻落实企业内部物流自动化项目就要注意几个重要因素。在这些需要特别关注的因素中，尤其重要的就是量身定制的、可以扩展整体性解决方案的规划设计，采用合适的运输系统，可以与企业各个不同系统建立联系的、能够适应不断变化要求的智能化车队管理系统以及智能化和自动化的仓库管理方案。

与正确的合作伙伴一起设计

企业内部物流自动化运输系统的引进是一个非常复杂的项目。这也就是为什么许多企业在设计和引进内部物流自动化系统时要依靠经验丰富的系统集成商的原因了。CTS 公司在过程自动化领域中已经拥有 15 年的从业历史和经验，能够为用户提供从可行性研究到盈利能力计算直至自动化方案规划设计和实施、机器人运输车队技术服务和维护保养的全方位技术支持。只有整体方案是正确的并且也符合用户的特殊要求，内部物流自动化项目才能成功。CTS 公司从多年来众多项目中积累的知识和经验能够让用户在早期的技术咨询和技术鉴定阶段就受益匪浅。这也可以减少成本费用计算中的风险，缩短项目时间、降低项目实施过程中的成本费用。利用过去用户的成功实例来确定新用户的实际应用情况，各个连接接口的仿真模拟，非常现实的预算费用



图 1 成功的内部物流自动化项目离不开系统集成商的支持和帮助，仓库布局的规划设计也包括在内

到给用户的投资和面向未来的整体解决方案带来了真凭实据，使用户能够知道非常真实的项目报价和项目实施时间表，解决方案的具体说明和完整的项目流程图。

选择正确的内部物流运输系统

没有一家运输设备供应商能够用自己的产品完全覆盖不同用户的种种需求。另外，也没有一家公司能够非常肯定的说明企业的内部物流未来的发展趋势。解决这一难题的方法就是：内部物流自动化的解决方案应该是一个开放式

的解决方案，并允许使用由不同生产厂家提供不同机器人车队解决方案，例如允许使用 AIV 自主智能运输车、AMR 自主搬运机器人、AGV 自动驾驶运输车/FTS 无人驾驶运输系统。独立于设备供应商的系统集成商可以为各种不同的内部物流运输任务选择最合适的内部物流运输设备，并将它们和其他系统很好的整合集成到一起。这不仅包括了要尽可能多的使用标准化的内部物流运输系统或者是特殊设备，也包括了可能使用不同移动式协作机器人的解决方案。最重要的是自动化“同事”，它们必须提供开

放式的接口技术和通信技术协议，以便能够实现与物流现场环境和车队控制系统的全面通讯和交互。

车队管理的中间环节

AIV/AMR 车队的管理需要有高性能的中间件来保证顺畅的内部物流。个别供应商的专用系统很少能给用户带来最佳的、长期的高灵活性解决方案。因为它们常常只能控制自己的运输设备。内部物流的运输合同应能自动的分发给每一台运输机器人，这就要求控制系统能够向所有的运输机器人发送指令，并且还需要强大的跟踪功能以便能够随时随地准确的定位每一辆运输车。另外，还必须监控所有 AIV 自主智能运输车电池的电量，以便它们能够及时的到各自的充电站充电。

此时，CTS 公司使用的是自主研发的 AIV-Framework 系统。这种模块化结构的内部物流运输车队管理系统可以完成少到几辆、多达 100 辆不同生产厂家设计制造的内部物流运输车队跨平台的操作、控制和管理。通过开放式的数据接口，该方案还可以完成从 AIV 自主智能运输车到其他 IT 系统的数据通讯，例如与 MES 生产制造执行系统、ERP 企



图 3 自动化的智能仓库系统进一步开拓了自动化内部物流的应用领域

业资源管理系统或者 WMS 仓库管理系统的数据交换。通过这种方式就可以集中地、透明地管理和控制各个 AIV/AMR 车队的运输订单了。反过来，各个控制系统也可以随时随地的调用和查阅 AIV/AMR 运输车队的状态、位置和订单信息了。

与生产有关的仓库管理系统

许多生产控制系统都可以通过车间附近的智能仓库管理系统将自动化的内部物流运输系统集成到一起。与手动推

车运送原材料和成品相比较，自动化的内部物流能够节约生产设备前端和后端非常宝贵的场地空间，有着更好的物资存放缓冲能力并能实现高效的货到人供应方案。对自动化解决方案来讲，混乱的物资存储已经成为不是问题的问题了，控制系统知道各种物资存放在仓库的什么地方。凭借全自动地出入库检索和性能强大的物资存储算法语言，这种内部物流管理方法也树立了“自动化工厂”的一个重要里程碑。

模块化的 TCS 智能生产仓库就是一种很好的解决方案。这一解决方案通过像 REST（表述性状态转移）等开放式接口与 MES 生产制造执行系统或者 ERP 企业资源管理系统等企业级的网络建立通讯联系。在长宽 20 m、高 4.5 m 的空间里，这一解决方案可以构成存放 200~1100 块电路板或者存放 400~1700 件小型零件的 KLT 小件仓库。这一小件货柜内有非常节约空间的自动化抓取系统，在自动化小件货柜的三个位置处抓取系统都高效的运动，高效的完成自动检索和物资存取。自动化小件货柜可以准确的按照用户的要求进行配置。就像计算机整理硬盘的碎片一样：自动化小件存储系统可以通过智能技术优化货柜内部的物资存储，例如在空闲时间完成这项重新配置的工作。**MM**



图 2 企业内部物流的自动化使得生产制造企业、物流贸易企业的运营更加灵活、高效和富有弹性。成功的贯彻落实内部物流自动化项目必须考虑许多因素