

物流师考试综合辅导：物流系统技术现状及趋势物流师考试  
PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/607/2021\\_2022\\_\\_E7\\_89\\_A9\\_E6\\_B5\\_81\\_E5\\_B8\\_88\\_E8\\_c31\\_607376.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/607/2021_2022__E7_89_A9_E6_B5_81_E5_B8_88_E8_c31_607376.htm) 把物流师站点加入收藏夹 欢迎进入：2009年物流师课程免费试听 更多信息请访问

：百考试题物流师论坛 欢迎免费体验：百考试题物流师在线  
考试中心 物流系统技术是先进制造技术中的重要组成部分，  
从其广义内涵分析可以看出它已从以前简单的物料搬运发展到今天的集机械设计、计算机科学、管理学和自动化控制技术等于一身的综合技术。进入90年代末，全世界的制造者和分销商继续承受着各种压力，其中包括：产品定单更小、更频繁，产品需求不断变化且更加用户化和服务价值升高等。经营者们必须使工厂的运行适应定单的混合、更短的定单周转时间和更高的生产能力。必须采取一定的策略来适应不断提高要求的库存管理、运行的柔性以及各种过程集成的程度。在供应链中集中对一些过程进行转移、结合或消除，使得工厂以及仓库的物流和信息流更加有效。在这些变化的要求下现代物流技术从各个方面显示出一些新的发展趋势。1 现代物流系统的广义内涵 从广义上讲，物流泛指物质实体及其载体的场所(或位置)的转移和时间占用，即指物质实体的物理流动过程。它是在生产和消费从时间和空间上被分离并日益扩大的形势下为有机地衔接“供”和“需”，保证社会生产顺利地进行，并取得良好的经济效益而发展起来的一门科学。物流所要解决的问题是物流活动的机械化、自动化和合理化，以实现物流系统的时间和空间效益。物流系统是指在一定的时间和空间里，由所需输送的物料和包括有关设备、

输送工具、仓储设备、人员以及通信联系等若干相互制约的动态要素构成的具有特定功能的有机整体。随着计算机科学和自动化技术的发展，物流管理系统也从简单的方式迅速向自动化管理演变，其主要标志是自动物流设备，如自动导引车(AGV-Automated guided vehicle)、自动存储、提取系统(AS/RS-Automated storage/retrieve system)、空中单轨自动车(SKY-RAV-Rail automated vehicle)、堆垛机(Stacker crane)等，及物流计算机管理与控制系统的出现。发展至今，物流系统是典型的现代机械电子相结合的系统。现代物流系统由半自动化、自动化以至具有一定智能的物流设备和计算机物流管理和控制系统组成。任何一种物流设备都必须接受物流系统计算机的管理控制，接受计算机发出的指令，完成其规定的动作，反馈动作执行的情况或当前所处的状况。智能程度较高的物流设备具有一定的自主性，能更好地识别路径和环境，本身带有一定的数据处理功能。现代物流设备是在计算机科学和电子技术的基础上，结合传统的机械学科发展来的机电一体化设备。从物流系统的管理和控制来看，计算机网络和数据库技术的采用是整个系统得以正常运行的前提。仿真技术的应用使物流系统设计处于更高的水平。物流已经成为并行工程的基础和CIMS的组成部分[1~5]。

## 2 现代物流系统技术研究现状

我国于80年代末90年代初开始重视、引进和消化吸收国外的先进物流系统技术与设备，并在1994年和1997年先后召开了两届物流技术与装备国际会议，1999年10月将再次召开物流技术与装备国际会议。下面就分别从物流设备的规划布局、设计、仿真以及物料从到货、仓储、在线加工以及发运等过程阐述目前国际物流系统技术的现状及新

的发展趋势。2.1 多维仿真进入物流系统的设计与布局规划

要实现对设备和物流工艺更加有效的布局规划，目前一个重要的工具是仿真。仿真软件将凭经验的猜测从物流系统设计中去除，对设计一个复杂的工艺流程特别有效。在屏幕上，操作者可以观察不同的场景，通过不同的生产能力对各种物流方案进行评价，并可以假设一些条件，比如一个子系统暂时停止工作后，观察可能发生的情况。仿真软件的开发者们也继续在提高软件的水平，最新的软件通过四维(x、y、z、时间)设计，使得系统更加接近现实世界。更加复杂的软件倾向于软件不但在设计时是一个很好的帮助，也成为一个操作控制工具。惠普公司在俄勒冈的喷墨打印机工厂在进行自动化物流改造时也选择了AutoMod仿真软件包。他们力求实现从装配线接到一个电子定单开始，最多30 min内所有的装配组件都能送达装配工作站的JIT目标。为了解决组件输送的这个瓶颈，他们最后选择了两个AS/RS、零件箱传送线、AGV等自动化物流设备。他们将实际的定单数据用于仿真模型，逐步细化物流方案。他们将今天运行的流畅的物流很大程度上归功于设计时的仿真。

2.2 接货 接货要达到的目标是使接收物料更快、更安全、高效和准确。码头充当接货和发货双重任务，所以码头的物流布局又分为结合型、分离型和直接转发型。和供应商和客户的及时的信息交流是流畅码头物流的关键。Crossdocking是个越加被广泛应用的操作，它就是将接货的物料直接发运，省去了仓储等其他内部操作。实现Crossdocking的条件有：

- (1) 到货时这些货物的发货目的地就已经知道。
- (2) 需要这些到货的客户已经做好了接受准备。
- (3) 到货物品是被预先贴好标签或打好条码的。
- (4) 你的仓库

或配送中心的容量已接近饱和。(5) 到货物料的价格是预先定好的。应用自动数据收集(ADC)可以提高接货的效率和准确性。

### 2.3 存储

从接货码头下一步就到了存储区。现代制造业的一些新的概念，象JIT、连续物流和跨码头直接发运(Crossdocking)使得库存量和库存时间都大大减少。存储越来越被认为是一个物流的过程而不只是一种静态的存储技术。通过应用缓冲站、积累区以及一些相关操作，仓储已不只是一个短暂的物料停留过程。最近的趋势包括动态存储系统的发展。例如VLM(Vertical lift modules)的应用，Sikorsky's Stratford Conn飞机制造厂采用5个VLM存储30 000可重用的模具和32 000一次性的工具。将原来的存储区域减少至原来的1/10，工具的提取时间由原来的3~5min减少至45s。库存控制软件现在也能跟踪工具在何时、何地、被何人领取，也因此可以将库存降低到原来的一半。并且操作由原来的人上下移动来取工具，变为工具上下移动到人适合提取的位置。再比如通过一个振动的气缸将负载从流动的巷道中移下，由于不是通过重力，所以不需要有斜坡，负载是在一个水平面上移动，大大节省了空间。全面的库存控制是高效的仓库管理的关键，新的WMS(Warehouse management software)仓库管理软件，提供了一个基于小型机、PC机、服务器的，对仓储、分配和制造等操作提供实时的库存管理，并将它们集成在一个软件包内。美国的集成化物流系统IMHS软件是当前物流行业中最完整的一体化解决方案，目前国内大长江摩托车集团和玉溪(红塔)烟草集团已经引进了该系统。它的主要特征为：

- (1) 开放的、客户机/服务器结构。
- (2) Oracle、SQL等大型数据库。
- (3) 面向对象的设计。
- (4) 扩展的仓库管理功能(包括供

应商管理、拼盘管理、零部件检验与质量跟踪、存储、生产计划管理、BOM管理和销售管理等)。(5) 具有在线监控仿真和离线设计仿真，与物流管理系统集成并能够自动转换。(6) 投资成本估算。(7) 大量采用新技术(支持WEB数据库、并行数据处理与仿真和虚拟现实技术)。卖主管理库存(VMI, Vendor managed inventory)是制造者和客户之间一种新型的合作关系。它允许制造者依据产品的用途以及用户所提供的库存水平信息来对客户的库存进行补充。电子数据交换(EDI, Electronic data interchange)使这项操作成为可能。

2.4 处理和拣选 下一步是在工厂中的制造或装配，或者直接从成品仓库中按定单拣选。两者共同的趋势包括：在工厂的车间中轻载的、独立的‘工作站’式的起重机的应用有所增加。传统的在高架上行走的桥式起重机能覆盖整个车间的长度，而这种只能服务于一个特定的工作范围。它具有重量轻、操作简单，并更加符合人机工程的设计。比如，在最近应用该单元的Becton Dickinson公司，在5条包装线上去除了背后伤人事件，并提高了生产效率。在处理和拣选这一领域，很多运输设备包括叉车、自动导引车(AGV)、以及传送带都起到重要作用。联邦将颁布新的叉车操作员的训练标准。在叉车的设计方面，人机工程学仍然是重点。人机工程学设计的好处包括：减少对操作员健康和身体的损坏、降低工人的人身伤害索赔费用、提高生产率以及减低岗位缺班和换班的频率。使操作员更舒服包括：控制界面友好、前视和后视范围大，腿、脚的空间大等等。有很多对叉车控制部分和座位改造的例子：比如使控制器的轮廓更符合人手的轮廓、增加多功能装置以及采用高度可调节的面板、座椅上的减振装置等。

在过去的几年，在美国安装的AGV系统的车辆数有所减少。和前几年复杂的系统相比，现在的系统趋向车辆数少，应用更集中，平均为6个以下。

### 2.5 加工处理

越来越多的制造企业认为全盘计划、改进物料搬运和信息处理系统是提高生产率的关键。例如内华达州的游戏机制造厂，决定将17个分散的制造基地组成一个制造厂，他们对生产过程进行重新考虑，目标定在缩短制造周期和减少库存成本。通过采用一系列先进的装配输送装置，不但增加了生产的柔性，还将制造周期减少至原来的1/3。Miller SQA办公家具公司采取快速反应制造策略：他们的工厂是一个闭环的、高容量的、以订单为中心的制造环境。他们的两个改进策略一是将车间规划为19个制造单元，每一单元能从头到尾生产一种办公设备，而不象以前大部分时间浪费在将家具在多个工作站之间的移动上。另一显著趋势是MES(manufacturing execution system)制造执行系统的应用，它可以作为生产计划、调度和车间物流之间的桥梁。虽然生产计划和调度仍然是物料需求计划(MRP)和制造资源计划(MRP II)管理的范畴。但现在的MES将计划和调度信息作为实时管理车间物流与工艺，并进行补偿的基础信息。简单地说，MES就是来管理包括物料、工作站和物料搬运装置以及人力等车间资源的有效利用。IMHS软件的成功也许就是它大部分地包含了MES的功能。MES的功能有：

- (1) 对包括物料、生产机器、人力等资源的管理。
- (2) 对由MRP或MRP II制定的调度计划进行优先级整理。
- (3) 控制机器间的生产单元的流动。
- (4) 自动记录控制文档。
- (5) 提供质量、工艺和维护管理。
- (6) 管理人力资源分配。

### 2.6 定单拣选

在所有的仓库操作中定单拣选是一项劳动密集型过程。既提高拣选

的效率又不牺牲准确度的策略包括：库存分析：对库存物品进行分析是正确选择存储设备和存储区域的关键。例如，物品的体积、拣选的数量(分离容器数量、整容器和单元托盘等)都缩小存储设备的选择范围。通过分析产品的重量、物品种类的多少、每一定单平均涉及的种类数、产品的易碎程度等，可以帮助选择更合适的仓储设备。通过库存分析可以对物品进行分区存放，能提高拣选的效率。例如，将最常用的物品放在最容易取到的位置，把经常要求配套的产品，放在相邻的区域存放等。拣选策略：三种流行的拣选策略为：严格拣选、批量拣选和区域拣选。通过对定单的分析来选择合适的拣选策略。严格拣选是一次完成一个定单的拣选，当每一定单涉及的产品项目不多时，这种策略是理想的。好处是它保持了定单的完整性，并不需要再有其他分类工作。批量拣选是指操作者同时拣选多个定单，主要好处是操作者在仓库中走一趟就可完成多个定单的拣选。如果定单物品小，操作者可以将不同的定单放在不同的箱中，或者增加后续分离定单的操作。区域拣选类似批量拣选，只是每个操作者固定负责一定区域，好处是大大减少了行走距离。除此之外，拣选次序也会影响拣选的效率。仓库管理系统(WMS)：大多数公司都安装了仓库管理系统来帮助实时地管理仓库。WMS跟踪和控制库存的变化和定单的流动，自动将定单组合或分离、优先处理紧急的定单、提醒及时的库存补充、并发出提前发运通知(ASN)等。

### 2.7 信息的作用

从到货到发运整个过程中起粘合作用的是高效的信息流。自动数据收集(ADC)是一项在需要时自动采集信息的作用。在这一领域有一明显的倾向：那就是将尽可能多的数据源相互连接，然后使信息的发送

和传输标准化，以便提供给尽可能多的需要该信息的人。一般是将自动数据收集连接到既服务于客户又服务于供应商的中央数据库。典型的途径是通过条码扫描或射频标签识别，并将得到的信息输入仓库管理系统(WMS)或制造执行系统(MES)。当订单完成后，订单的状态被送到信息系统的最高层-企业资源计划(ERP)。ERP又将这一信息发布给供应链软件和电子数据交换(EDI)，以便向客户发货。目前通过因特网进行EDI已成为现实，一些人预测用因特网完全代替传统的EDI电话连接只是时间问题。

### 2.8 包装和发运

很多公司意识到包装是制造过程的一个延伸，所以关键是将包装设备集成于制造和订单完成过程，使得从订单到货物发运码头形成自然的流动。简短地说，就是要将正确的产品在正确的时间发送给正确的客户。包括包装完好、产品识别清晰、避免瓶颈、缩短送货周期、避免发运错误等。纸箱树立机、标签打印机、电子称、自动分配机和码垛机等一些包装设备的集成应用，使包装物流更加流畅。工业包装的发展着重于两个区域：集装箱和货盘。既能用于发运又能用于生产线的可回收集装箱，不但提高了生产和发运链的结合，也降低了包装成本。如FORD的加拿大发动机厂从应用可回收集装箱以来，每天减少3万只一次性包装，并降低了产品的损坏率，提高了零件输送密度和零件的识别度。使用可回收集装箱的条件：

- (1) 库存周转快。
- (2) 贸易伙伴数量少。
- (3) 集装箱可以被标准化。
- (4) 集装箱的尺寸种类较少。
- (5) 产品破损成本较高。
- (6) 有存放空箱的位置。

维吉尼亚理工大学的怀特博士通过数月的工厂调查和实验室研究，对货盘的性能提出了一个新的应用在自动搬运系统中的性能规格。塑料、木头、纸和金属的



货盘都可以依据这一规格来设计。EDI在发运环节也得到了广泛的应用，制造者可以通过应用EDI，即通过计算机网络来完成标准的商务交易，使得在同一天能够向其所有零售地发送货物。产品经过生产后自动被码垛、解包并暂放在输送机巷道上，其中的信息完全由EDI提供并控制。100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问

[www.100test.com](http://www.100test.com)