

陈勇 (重庆大学机械工程学院 400065)

刘焕淋 (重庆邮电学院通信信息学院 400065)

王平 (重庆邮电学院电子商务研发中心 400065)

刘飞 (重庆大学制造工程研究所 400044)

**摘要:** 随着信息技术的高速发展, Internet日益为企业所接受, 越来越多的企业开始尝试其使用, 同时也对物流配送系统的开发提出了更高的要求。本文探讨了基于 Internet 环境条件下物流网络配送系统的研究与实现。

**关键词:** Internet 物流配送 分布式

### 1 配送系统简介

现代物流是指原材料、产成品从起点至终点及相关信息有效流动的全过程。如图1所示它将运输、仓储、装卸、加工、整理、配送、信息等方面有机的结合, 形成完整的供需链 (supply chain), 为用户提供多功能、一体化的综合性服务。近年来, Internet 技术发展迅速, 西方国家开发的所谓“后勤支援系统(Logistics)”业务, 由于采用了 Internet 技术, 在物流配送方面取得巨大成功。全球性大公司如 DHL、UPS 等速递市场的巨头更是在物流配送综合管理方面投入了巨大的人力、物力和财力, 不遗余力采用 Internet 技术抢占物流配送市场。

### 2 单一物流配送中心

如图2单一物流配送中心, 物流配送中心是连锁企业商流、物流、信息流的交汇点, 承担着各企业所需商品的进货、库存、分拣、加工、运输、送货、信息处理等任务。配送中心和供货厂家之间、上级业务主管部门与配送中心之间、配送中心与顾客之间的电子数据交换 (EDI) 及信息流。配送中心业务部直接根据库存情况及客户的订货情况产生订货清单并向供应厂商的发货通知, 收到货物后再将收货通知单反馈后厂商。另外, 通过 Internet ①网可以及时了解下游客户的货物使用情况, 准确地预测市场消费; ②接受客户的网上或呼叫中心订单后, 可以快速将货物分发, 并递送到客户手中。基于 Internet 网的信息流的传输保证了传递的及时准确, 既可以降低订货成本和库存费用, 又可以提高为下游客户的服务质量。

### 3 物流网络配送中心

#### 3.1 多层物流配送框架构建

在物流配送系统供需链模型中, 配送中可分为物流配送总部、区域物流配送中心、前端物流配送中心三级。若采用 BtoB (配送中心到分销商) 形式, 那么分销商可能有几级, 若采用 BtoC (配送中心直接到用户) 形式, 则没有分销商。实际上这样就形成了一个配送网络。即如图3的多层物流配送网络。

HQ(Headquarter): 物流总部

RDC(Region Distribution Center): 区域物流配送中心(有仓库)

FDC(Front Distribution Center): 前端物流配送中心(有仓库)

#### 3.2 物流实网与虚网配送框架构建

在网络化物流配送系统中, 配送企业不再由单一企业的资源组成, 而是由不同地域的不同物流配送中心(企业)组成, 构成一个网络化的系统。在物流配送中, 对时间要求急迫的订单, 如果配送中心 HQ1 目前无法进行配送, 可以将该订单转交于其他能够完成配送的配送中心如图4所示 HQ2 或 HQ3 甚至 HQn 来完成, 这些配送中心可以看成配送中心 HQ1 的“虚拟仓库”, 进行统一管理和调配使用, 服务半径和货物集散空间放大了。这样的企业在组织资源的敏捷化程度、速度、规模、效率和资源的合理配置方面都是传统的物流配送所不可比拟的。实际上它们之间就结成为动态联盟关系, 我们可

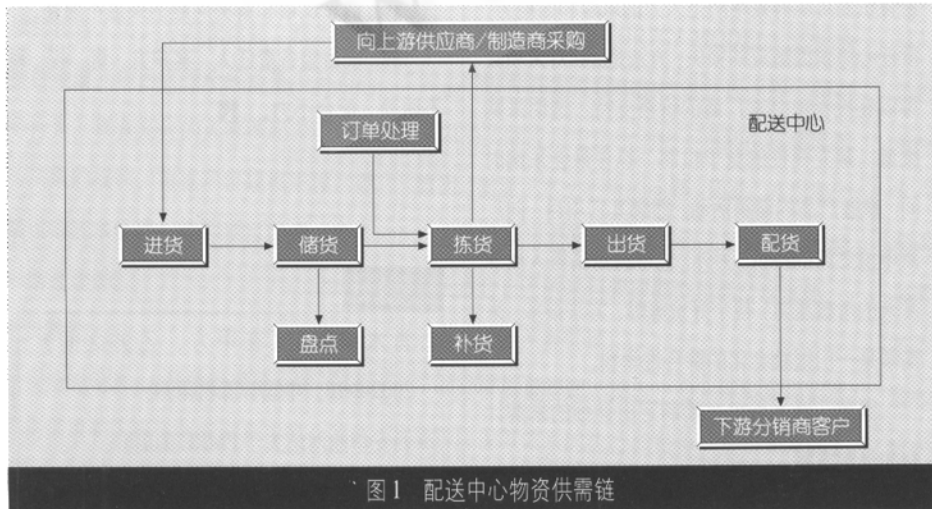


图1 配送中心物资供需链

以把为了提高供需链的敏捷化程度、完成共同目标、通力合作、并实现各自利益的这样一些配送中心看成为供需链上的一些动态点。通过虚线连接这样构成一个虚拟网。虚拟网是在经济交往中产生的。其一是为了提高供需链的敏捷化程度；其二是为一共同的利益作目标在一定的时间内结成的相互协作的利益共同体。虚拟网的组建与存在的目的就是为了敏捷而迅速获取相互协作而产生的效益。一旦这个目的达到或利益不存在，那么动态联盟解散，虚拟网也就消失。同样制造商、销售商也可与其他制造商、销售商构成动态联盟，组成虚拟网。一旦目的达到或利益不存在，那么动态联盟解散，虚拟网也就消失。

#### 4 物流网络配送的设计

##### 4.1 计算机物流网络配送拓扑图

根据组织结构，物流网络的计算机拓扑结构由局域网和广域网组成(现以二级配送中心为例)。拓扑网络示意图参见图5。

对一个物流中心(企业)选用以太(Ethernet)局域网连接，物流总部和各物流中心之间或物流实网与虚网可通过广域网(WAN)或虚拟专用网(VPN)进行连接。具体连接方式可根据实际需求和当地公众信息网的情况而定。在局域网中，为了确保数据的安全，数据库服务器(Data Server)可选用双机容错技术(成本很高)，并另作定期的数据流全备份和每日的增量备份。

##### 4.2 系统功能设计

4.2.1 系统的功能模块组成如图6所示。

4.2.2 网络化物流配送中心应具有的基本功能

(1) 采购管理与销售管理功能

① 建立供应商和客户的档案资料，可提供满足客户要求的服务，即为客户提供进、出、存统计分析表。

② 客户可通过网上或呼叫中心订货。

(2) 入库管理功能

① 进货和商检功能

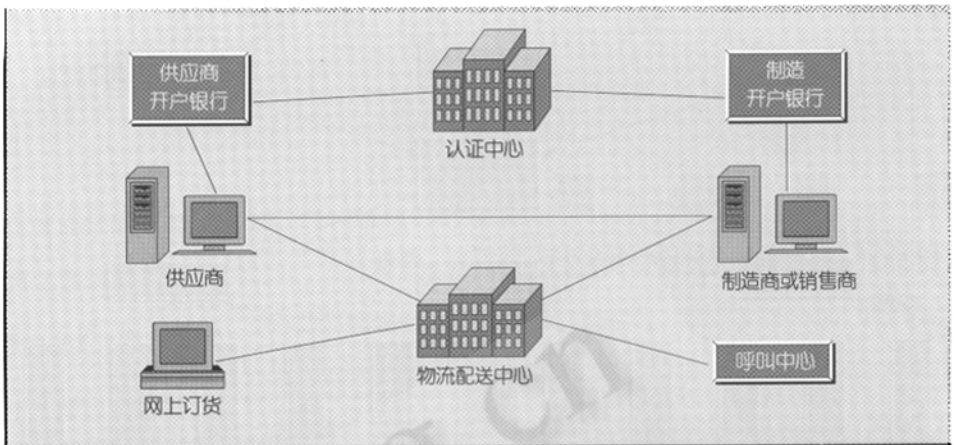


图2 单一物流配送中心的应用结构

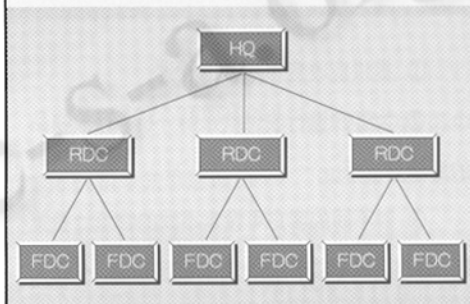


图3 物流配送多层组织框架

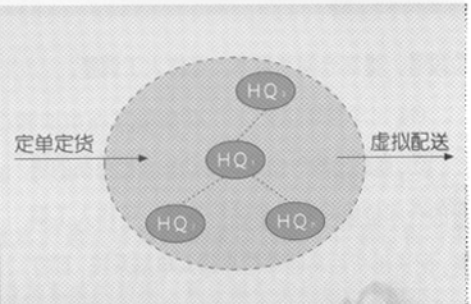


图4 物流实网与虚网配送框架

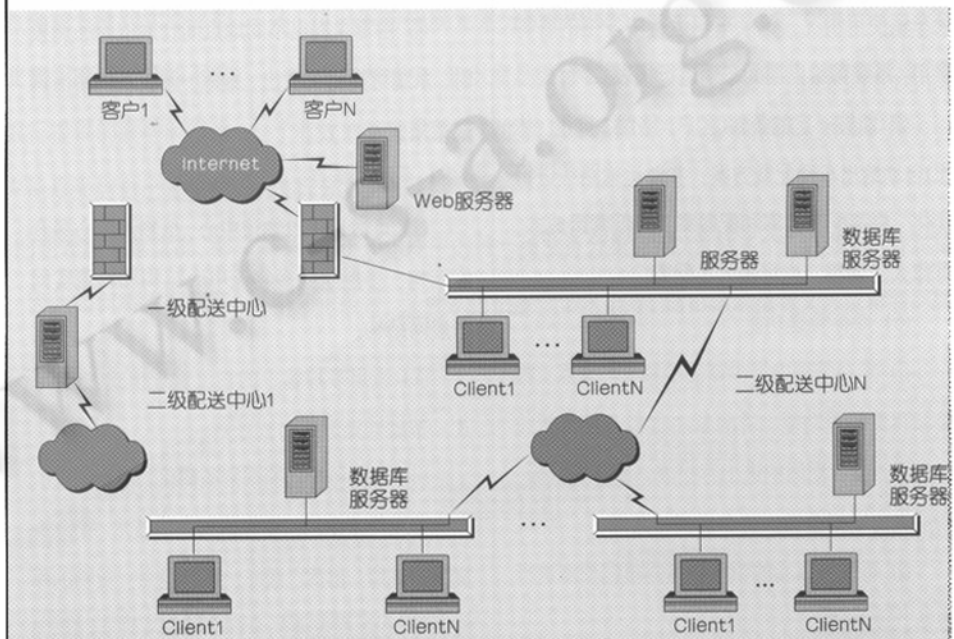


图5 计算机物流网络拓扑图

② 对每一批商品进行编号使编号具有唯一性的，用于记录这批商品的仓储位置和这批商品的进出情况。

(3) 储位管理功能

① 管理多种形式的仓库(平面无托盘、平

面有托盘、货架仓库)，每一个库位有一个唯一的编码加以标识。

② 库位状态查询(以颜色区分库位空、不空、在处理)和快速库位库存状况明细查询。

③ 商品入库时由系统自动分配仓间和仓间

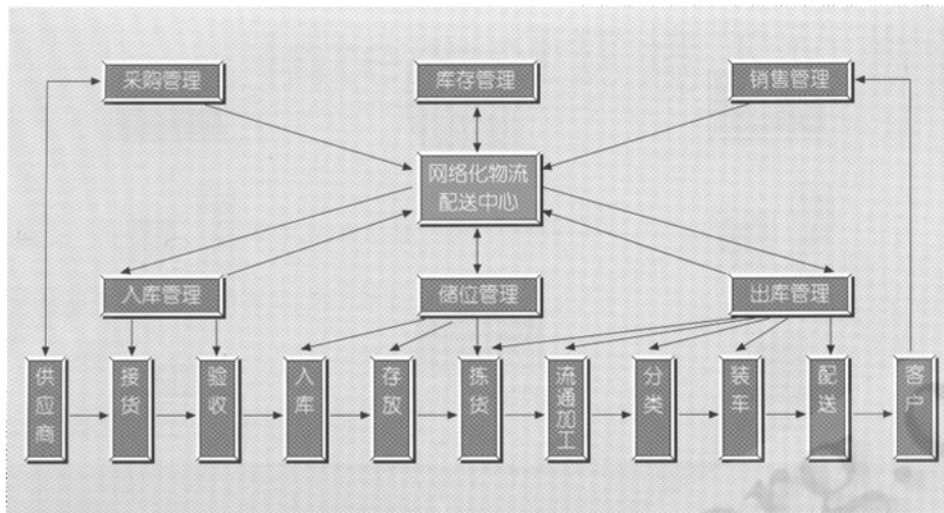


图6 系统的功能模块组成

位段号,提高仓间利用率,可作人工调整。

#### (4) 出库管理功能

① 商品出库时由系统自动按该批商品的编号的仓间位段号和存量进行拣货,可作人工调整。配送出货后将回单信息输入电脑系统,可打印出配送管制表,交货主查看出货的各种情况。

② 配送车辆记录车辆的基本资料,记录车辆使用情况,记录车辆运行中发生的各种费用,系统可给出期间车辆运行报表。

③ 能按一定的条件(客户、路线、重量、体积)自动给出车辆配载方案,并对运输路线进行优化,提高配车效率和配载率,降低运营成本,可作人工调整,也可由人工配载。

#### (5) 库存管理功能

① 库存管理中提供商品的移仓、盘点、报警和存量管理功能,并为货主提供各种分析统计报表,如:期间的进出存报表、库存异常表、商品进出明细查询、货卡查询和跟踪。

② 可进行商品的销售预测并根据预测进行进货。

③ 降低库存成本对库存商品进行控制。

#### (6) 查询功能

① 提供方便的多角度的业务数据查询功能。

② 客户可通过 Internet 查询其托管货物的进、出、存数据和应付款数据。

#### (7) 其他功能

① 提供应收应付账款的管理。

② 为客户进行收付款账龄分析,存放物品的库龄分析。

③ 对不同的客户可设定不同的物流计费策略,提供各种物流作业计费的设定功能,在每天日结作业时由系统按物流作业计费设定进行自动计费,仓储、配车。

④ 由货主提出不同地点间仓库的商品调拨时,系统可执行调拨出、跟踪、调拨入和给出调拨结果。

#### 4.2.3 系统的特点

(1) 可适用于单物流中心、单物流中心多仓库结构、多层组织多物流中心结构和物流实网与虚网结构。

(2) 适用多种客户的物流管理模式(进仓单式、按批号先进先出式)。

(3) 库位和货物的识别条码化,使用先进的无线通讯技术(RF)和激光识别条码技术,使仓库货物的进库、出库、装车、库存盘点、货物的库位调整、现场库位商品查询等数据实现实时双向传送,做到快速、准确、无纸化,大大提高效率,人为的出错率降到最低,从而降低仓储的成本。

(4) 有数据交换接口,可将货主数据转入,或将货主在库货物的进、出、存数据和应收款数据转出。

(5) 使用物流信息管理系统可减少流过程。

提高营运效率,紧缩人员编制,降低营运成本。

(6) 支持单语种(中文或英文)和双语种(中文和英文)。

#### 4.3 系统开发工具及性能

系统使用构件技术,前端用 PowerBuilder 或 Delphi 开发,使用分布式数据库 (ORACLE),数据库系统可安装在 LINUX 或 WINDOWS NT 或 WINDOWS2000 Server 操作系统的服务器上,应用程序和构件安装在 WINDOWS2000 或 WINDOWS NT 操作系统的 Application Server 上。由于系统设计中数据结构设计紧凑、合理,构件设计高效、简洁,程序设计简练且优化,再加上分布式数据库在并发用户多时仍有良好的响应特性,所以本应用系统在多个用户并发操作时仍有较好的响应。每张单证处理时间为秒级,每天可处理上千张进出单证,约几万条记录,日结处理(物流计费、进出存统计等)约花费较少的时间。

#### 5 结束语

本系统的设计,将可以实现多物流中心(公司)的管理,系统亦提供对单一物流中心多地址仓库支持,这样为物流网络配送中心(企业)的全国性发展和组织架构物流实网与虚网提供坚实的基础。

#### 参考文献

- 1 鲍尔索克斯 克劳斯.物流管理:供应链过程的一体化.林国龙译.北京:机械工业出版社,1999.
- 2 Dean J W, Susman G I.Organizing for Manufacturable Design. Harvard Business Review, 1989, (1/2):28-36.
- 3 王勤谋,敏捷制造与虚拟企业,中国机械工程,1997, (4).
- 4 汪昆明,施礼明,现代生产管理,中国人民大学出版社,1994.
- 5 邵佩英,分布式数据库系统及其应用,科学出版社,2000.
- 6 WWW.CNstorary.com.