

物流管理信息系统及其实例

冯耕中 主编

西安交通大学出版社

内容提要

物流要发展,信息化建设必须先行。本书与其它同类书籍相比,其最大特点是采用了案例展示的方法,通过典型案例的分析帮助读者认识清楚物流管理信息系统是什么样子的,以达到观摩中学、所见即所得的效果。全书共分为7章。第1章全面介绍了物流信息化建设的意义、系统组成、建设策略等内容。第2章详细介绍了条码等物流信息管理基础技术及其应用。后面5章在广泛考察国内物流管理信息系统产品的基础上,优选了目前最具代表性的若干实例,分别从系统概述、功能结构、业务流程/作业流程、系统体系结构与应用环境、应用评价与分析等几个方面进行了详细介绍。第3章描述了基于大集中管理模式的仓储管理系统——数码仓库应用系统;第4章描述了基于大集中管理模式的物流配送系统——数码配送应用系统;第5章描述了货运代理业务管理系统;第6章描述了船舶代理管理信息系统;第7章描述了应用于服装行业的物流管理系统。

本书主要用于满足工商管理硕士(MBA)、研究生和本科生的教学需要,对物流领域的管理人员和技术人员也有很好的参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

物流管理信息系统及其实例 / 冯耕中主编. —西安:
西安交通大学出版社, 2003. 11
(现代物流管理系列丛书)
ISBN 7-5605-1759-5

I. 物… II. 冯… III. 物流-管理信息系统-教材
IV. F252-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 089869 号

书 名 物流管理信息系统及其实例
主 编 冯耕中
责任编辑 屈晓燕 贺峰涛
出版发行 西安交通大学出版社
地 址 西安市兴庆南路 25 号(邮编:710049)
电 话 (029)2668357 2667874(发行部)
(029)2668315 2669096(总编办)
电子信箱 eibooks@163.com
印 刷 陕西宝石兰印务有限责任公司
版 次 2003 年 11 月第 1 版 2003 年 11 月第 1 次印刷
开 本 727mm×960mm 1/16
印 张 13.5
印 数 0 001~3 000
字 数 238 千字
书 号 ISBN 7-5605-1759-5/F·109
定 价 22.00 元

版权所有 侵权必究

目 录

丛书总序

前言

第 1 章 物流信息化概论

1.1 概述	(2)
1.2 物流信息化建设的意义	(3)
1.3 综合物流管理信息系统的结构与组成	(6)
1.3.1 综合物流管理信息系统的组成	(6)
1.3.2 综合物流管理信息系统的体系结构	(7)
1.4 综合物流管理信息系统的分类分析	(9)
1.4.1 按基本功能进行分类分析	(9)
1.4.2 按决策层次进行结构分析	(11)
1.4.3 按应用领域进行分类分析	(12)
1.5 物流行业软件的特点与对比分析	(13)
1.5.1 国内外物流行业软件的特点与对比分析	(13)
1.5.2 国内物流软件的发展趋势	(16)
1.6 物流信息化建设的策略与关键	(18)
1.6.1 物流信息化建设的关键	(18)
1.6.2 选择物流软件需要考虑的主要因素	(22)
本章小结	(23)
补充阅读材料	(23)

第 2 章 物流信息管理基础技术与应用

2.1 物流信息管理基础技术概述	(25)
2.1.1 物流信息管理基础技术	(25)
2.1.2 物流信息管理基础技术的地位与作用	(27)
2.2 自动数据采集与条码技术	(28)
2.2.1 条码技术概述	(28)
2.2.2 条码的分类与选择	(30)
2.2.3 条码阅读器的分类与选择	(35)
2.2.4 条码管理系统的组成及计算机系统配置	(39)

2.2.5	条码技术在物流与生产管理中的应用	(43)
2.3	GPS 卫星定位技术及其应用	(45)
2.3.1	GPS 技术及其发展概况	(45)
2.3.2	GPS 技术原理与系统组成	(46)
2.3.3	GPS 的应用模式	(47)
2.3.4	GPS 在货物运输管理中的运用	(48)
2.4	自动化立体仓库技术与应用	(50)
2.4.1	自动化立体仓库概述	(50)
2.4.2	自动化立体仓库的组成与分类	(50)
2.4.3	自动化立体仓库的计算机应用	(52)
2.5	电子数据交换(EDI)技术	(57)
2.5.1	EDI 技术及其发展概况	(57)
2.5.2	EDI 系统的原理与组成	(58)
2.5.3	EDI 系统的应用	(61)
2.5.4	EDI 系统的未来发展方向	(63)
2.6	基于 IC 卡技术的数据采集系统	(64)
2.6.1	IC 卡概述	(64)
2.6.2	IC 卡的技术优势	(66)
2.6.3	IC 卡数据采集系统的组成	(68)
2.6.4	IC 卡的一般使用流程	(70)
2.6.5	IC 卡技术在物流管理数据采集中的应用	(70)
	本章小结	(71)
第 3 章 基于大集中管理模式的仓储管理系统——数码仓库应用系统		
3.1	为什么要发展大集中管理模式?	(73)
3.1.1	案例:“开平之劫”	(73)
3.1.2	大集中管理模式的提出	(75)
3.1.3	大集中与分布式管理模式的分析与比较	(76)
3.2	数码仓库应用系统概述	(78)
3.3	数码仓库应用系统的功能结构	(80)
3.3.1	功能设计所遵循的基本原则	(80)
3.3.2	系统功能结构及组成	(81)
3.3.3	标准化管理	(81)
3.3.4	资源管理	(82)
3.3.5	储运业务管理	(83)

3.3.6	管理查询统计分析	(86)
3.3.7	远程客户查询功能	(87)
3.3.8	系统维护功能	(88)
3.4	数码仓库应用系统的业务流程分析	(88)
3.4.1	作业岗位设计	(88)
3.4.2	基本业务流程分析	(89)
3.5	数码仓库应用系统的体系结构与应用环境	(92)
3.5.1	系统体系结构	(92)
3.5.2	系统应用环境与技术	(93)
3.6	数码仓库应用系统的应用评价与分析	(94)
3.6.1	系统适用范围	(94)
3.6.2	系统应用状况	(94)
3.6.3	系统特点分析	(94)
	本章小结	(98)
第4章 基于大集中管理模式的物流配送系统——数码配送应用系统		
4.1	沃尔玛的信息化管理给我们的启示	(100)
4.1.1	沃尔玛的信息技术	(100)
4.1.2	沃尔玛的整合物流体系	(101)
4.2	数码配送应用系统概述	(102)
4.3	数码配送应用系统的功能结构	(103)
4.3.1	标准化管理	(104)
4.3.2	资源管理	(104)
4.3.3	业务管理	(105)
4.3.4	统计分析	(106)
4.4	数码配送应用系统的主要业务流程分析	(106)
4.4.1	岗位、角色描述	(106)
4.4.2	合同管理	(107)
4.4.3	业务承接——订单管理	(108)
4.4.4	车辆调度	(108)
4.4.5	货物装车	(109)
4.4.6	中途运输	(110)
4.4.7	到货交接	(110)
4.4.8	费用结算	(111)
4.4.9	配送业务流程小结	(111)

4.5	数码配送应用系统的体系结构与应用环境	(112)
4.6	数码配送应用系统的应用评价与分析	(113)
4.6.1	系统适用范围	(113)
4.6.2	系统特点分析	(114)
	本章小结.....	(115)
第5章 货运代理业务管理系统		
5.1	货运代理业务管理系统概述	(117)
5.1.1	货运代理业务分析	(117)
5.1.2	汇驿科技货代管理系统	(119)
5.2	货运代理业务管理系统的功能结构	(119)
5.2.1	货代管理系统的总体功能介绍	(119)
5.2.2	各业务子系统的功能与结构	(123)
5.3	货运代理业务管理系统的业务流程分析	(127)
5.3.1	国际货运主要业务流程	(127)
5.3.2	报关管理主要业务流程	(130)
5.3.3	集运管理主要业务流程	(131)
5.4	货运代理业务管理系统的体系结构与应用环境	(133)
5.4.1	系统体系结构	(133)
5.4.2	系统应用环境	(134)
5.5	货运代理业务管理系统的應用评价与分析	(134)
5.5.1	系统适用范围	(134)
5.5.2	系统应用状况	(135)
5.5.3	系统特点分析	(135)
	本章小结.....	(138)
第6章 船舶代理管理信息系统		
6.1	船舶代理管理信息系统概述	(140)
6.1.1	船舶代理业务分析	(140)
6.1.2	泛华讯船舶代理管理信息系统	(143)
6.2	船舶代理管理信息系统的功能结构	(144)
6.2.1	船务信息管理系统	(144)
6.2.2	航次结算系统	(145)
6.2.3	出口单证系统	(146)
6.2.4	出口运费系统	(147)
6.2.5	进口单证系统	(148)

6.2.6	集装箱管理系统	(149)
6.2.7	财务接口	(150)
6.3	船舶代理管理信息系统的业务流程分析	(150)
6.3.1	出口单证作业流程	(152)
6.3.2	出口运费作业流程	(154)
6.3.3	航次结算作业流程	(154)
6.3.4	船务管理作业流程	(155)
6.3.5	船代集装箱管理作业流程	(156)
6.4	船舶代理管理信息系统的体系结构与应用环境	(157)
6.4.1	系统体系结构	(157)
6.4.2	系统应用环境	(158)
6.5	船舶代理管理信息系统的系统评价与分析	(158)
6.5.1	系统适用范围	(158)
6.5.2	系统应用状况	(158)
6.5.3	系统特点分析	(159)
	本章小结	(160)
第7章 应用于服装行业的物流管理系统		
7.1	应用于服装行业的物流管理系统概述	(162)
7.2	派特服装物流管理系统的功能结构	(162)
7.2.1	基础资料配置和系统维护模块	(162)
7.2.2	采购管理子系统	(163)
7.2.3	库存管理子系统	(164)
7.2.4	销售管理子系统	(165)
7.2.5	财务子系统	(166)
7.2.6	外挂系统接口	(167)
7.2.7	仓库管理客户端	(168)
7.3	派特服装物流管理系统的业务流程分析	(169)
7.3.1	采购业务流程	(169)
7.3.2	销售业务流程	(171)
7.3.3	仓库管理业务流程	(172)
7.4	派特服装物流管理系统的体系结构与应用环境	(174)
7.4.1	系统体系结构	(174)
7.4.2	系统应用环境	(174)
7.5	派特服装物流管理系统的系统评价与分析	(175)

7.5.1	系统适用范围	(175)
7.5.2	系统应用状况	(175)
7.5.3	系统特点分析	(175)
	本章小结.....	(175)
附录	中华人民共和国国家标准《数码仓库应用系统规范》(GB/T 18768 — 2002)	
	参考文献	

第 1 章

物流信息化概论

- 1.1 概述
- 1.2 物流信息化建设的意义
- 1.3 综合物流管理信息系统的结构与组成
- 1.4 综合物流管理信息系统的分类分析
- 1.5 物流行业软件的特点与对比分析
- 1.6 物流信息化建设的策略与关键

1.1 概述

在过去的 20 年里,贸易自由化、全球资本市场的成长与整合、信息与通信技术的进步创造出一个正在增长的全球市场,原来分割型的国家或地区市场正在逐渐演变成一个统一的全球市场。全球化战略的趋势,使得物流企业和生产企业更加紧密地联系在一起,形成了社会化的大分工。同时,世界经济的发展,使市场经济体制成为各国共同的选择。市场经济越发达,流通的作用就越重要。在流通中,商流、资金流和信息流这三种流都可以通过计算机和网络极大地缩短流通过程,使其流通时间可以达到马克思所说的“等于零或者趋近于零”。企业的交易成本将主要被物流所占用,物流成本的高低,就成了企业在市场竞争中能否取胜的决定因素。可以说,现代经济的水平,很大程度上取决于物流的水平。所以,发展现代物流将对我国国民经济的发展起到积极的促进作用。

物流业已经成为一个朝阳行业,成为继劳动力、资源之后的第三个利润源泉。迈向 21 世纪的物流技术,不仅是企业战略的“商务物流”,而且是向整个社会实现物资供给的“社会物流”。可以预见,21 世纪将是国际物流大发展的时代。

在新的经济发展形势下,中国政府出台了若干政策鼓励物流产业发展,加大物流基础设施建设投资力度,目前中国已经建成了由铁路运输、公路运输、水路运输、航空运输和管道运输五个部分组成的综合运输体系。在仓储设施方面,年投资规模呈现快速增长趋势,1990 年中国仓储业基本建设投资规模仅为 4.2 亿元,1998 年为 65.8 亿元,比 1990 年增长 14 倍之多。尽管近几年中国在物流方面的投入成倍地增加,但是,物流效率提高的效果却不显著。国际上一般用物流相关行业的成本费用总和与 GDP 的比值来评价物流总体效率。据有关资料介绍,1986 年美国物流费用支出为 4 430 亿美元,约占当年国民生产总值 39 800 亿美元的 11.1%。在 1979 年到 1986 年间,美国物流费用支出占当年国民生产总值的比重呈现下降趋势。1981 年最高,达到 14.7%,到 1986 年下降到 11.1%。随着物流产业的发展这个比率一直还在降低!再回头来看我国,根据 1999 年全国第三产业普查资料,把交通运输、仓储、代理和批发等行业的成本费用之和与 1999 年国民生产总值进行比较,其值大约为 11.47%。如果考虑其它相关流通环节的费用和流通过程中的物流损失,我国全社会物流费用支出约占当年国民生产总值的 25% 以上。物流效率低下已经成为我国国内经济发展的瓶颈因素之一。

从世界范围来看,物流业的发展离不开两个轮子,一个是现代化的物流基础设施建设,另一个是物流信息系统建设。这一点美国的物流发展历程就是最好的例证。从以仓储、运输自营为中心的 2PL(第二方物流),经过借助计算机管理、实施储运业务社会化的 3PL(第三方物流),基于局域网的 4PL(第四方物

流),发展到目前基于互联网提供储、运一体化物流服务的5PL(第五方物流)阶段。这个发展过程,几乎是信息技术在物流管理中应用、提高服务效率和质量的过程,与中国国内重硬(基础设施)轻软(件)的建设思维方式形成鲜明的对比。如果说中国国内物流已经成为国民经济发展的瓶颈,那么物流,特别是物流管理的信息化,就成为中国物流发展和物流效率提高的瓶颈。目前,中国的物流业已经认识到了问题的严重性,物流企业、生产流通企业信息化建设的热潮已经掀起。

提高物流效率,信息化建设必须先行。但是,由于各企业的商业模式、经营范围、自动化程度和资金投入不同,我国物流行业已经或正在搭建的物流信息系统也是千姿百态,物流企业之间在系统信息交换、名词内涵的沟通方面还存在一定的障碍。为了便于我国物流企业有效地进行信息系统实践,我们有目的地选择了若干具有代表性的物流信息系统,在本书中详细论述了其设计思路和适用范围,以为我国物流企业提供案例上的参考和借鉴。

1.2 物流信息化建设的意义

总体上讲,物流信息化建设无论对于国家还是对于企业都具有十分重要的现实意义,具体表现在以下几方面。

1. 物流信息化建设为中国物流行业改革和重组提供了手段

现代物流的核心之一是信息技术。正是利用信息技术的手段将原先割裂的供应链中各个物流环节整合在一起,突出地表现出了现代物流的整合和一体化特征。现代物流为满足人们对物资流通过程的及时性要求,借助于信息网络技术,最大限度地将原先在实现物资空间位移中所进行的运输、仓储、包装、装卸、加工以及配送等多个环节整合在一起,以一个整体面对社会的物流需求。

中国物流业的当务之急是必须完成从传统储运企业向现代化物流企业的转变。在信息化建设过程中,围绕着管理整合这个核心,可以将我国传统的、自我封闭的、据点式的、条块分割的地方物流中心经营模式进行重组和再造,真正实现传统与现代、现实与虚拟、物质资本与金融资本、国有资本与民营资本的融合,从而在全国范围内极大地提高传统储运资源的运行效率。

应该说,物流体系的信息化建设是中国的改革与发展的必然趋势,是中国物流业适应世界经济发展、适应经济全球化进程的必然趋势。

2. 物流信息化建设是我国信息化带动工业化发展的基本国策的具体落实

“以信息化带动工业化发展”作为一项基本国策,已经列入了党的“十五大”文件,成为我国经济社会发展战略的重点。

在物流信息化建设过程中,既要引进国外先进技术又要注重自主创新,通过物流技术平台的搭建,依靠信息手段有效地将传统储运资源组织在一起,可以实

现用高新信息技术改造、提升传统物流产业的战略目的。

以信息网络技术为支撑,大力推进现代物流管理技术,优化供应链,降低流通成本,增加产业附加值,可以实现管理创新。通过用现代信息手段改造传统管理,创造了新的管理概念和管理体系,使企业的信息、决策、执行三者集成化,提高了决策质量和效率。通过利用信息共享机制,将垂直一体化管理向组织扁平化、矩阵式管理转化,用信息技术重构过程管理、物流和资金管理,改善成本结构,降低成本,提高经济效益。同时,物流信息化建设也会促进大型社会化的物流信息数据库和电子信息服务网络的建设,为企业以及政府制定政策和决策提供依据,同时有助于促进中介服务市场的发展和信用体系的形成,有助于创造我国电子商务发展的相关条件。

3. 物流信息化建设有助于我国物流资源的强势联合,提高应对 WTO 的竞争的能力

加入 WTO 以后,由于服务业市场准入的扩大,必将使中国的物流产业融入全球性物流产业跨国化、大型化和互联网经济化的潮流之中,并将对中国的贸易和生产布局产生深远的影响,而这种贸易和产业布局的变化又形成影响中国物流产业发展的外部环境。因此,中国加入 WTO,中国物流市场与国际物流市场将连为一体。巨大的物流市场潜力和物流服务回报为中外企业提供了空前发展的机遇。这对中国物流行业的发展既是挑战,更是机遇。

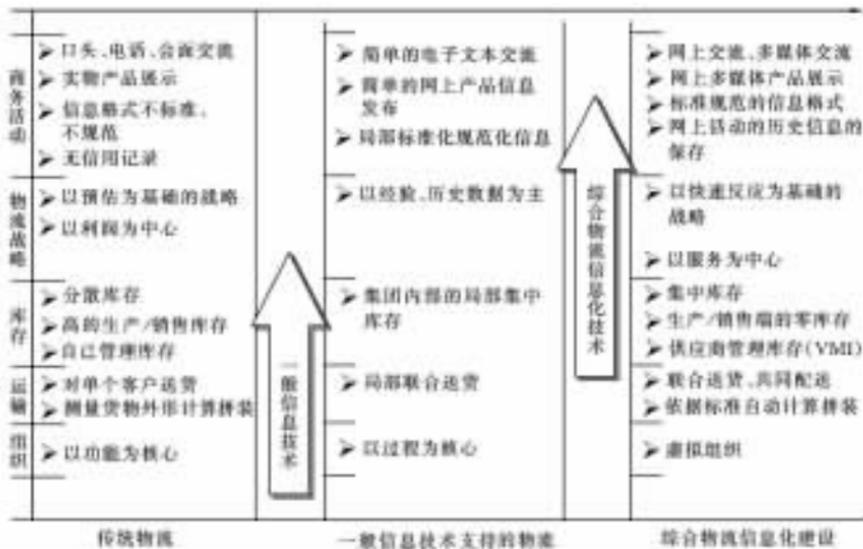
物流体系中的信息化建设,整合了传统物流的功能性业务,诸如运输、仓储、配送、增值服务等内容。而且,采用供应链管理理论,达到了满足客户需求,与客户建立起稳固的、长期合作的伙伴关系的目的。同时,利用基于 Internet/Intranet/Extranet 的信息系统、条形码、GPS 等新技术、新方法改造传统物流作业运作方式、运作效率、作业质量和服务水准,不仅可以进行全程物流流程控制,而且完成了运输、仓储、配送以及流通加工等具体环节的控制与服务。这些资源的结合形成了统一调度、集中运用的全国性物流体系,从而造就了与国际世界级物流企业相抗衡的态势。

4. 物流体系的信息化建设有助于国内物流企业立足中国、进军世界

物流现代化是带动经济增长的热点,是企业进一步发展的动力所在,现阶段世界经济有整体滑坡的趋势,这必将导致社会化分工的进一步细化和国际化。企业的竞争就是核心竞争力的竞争,这对物流企业来说是挑战更是机遇。物流信息化建设,可以促进中国国内物流企业联合,做强做大,为与世界一流企业竞争打下了坚实的基础,物流信息化建设的成功也必将促进国内企业立足全国、进军世界的进程。

5. 物流信息化建设有利于促进企业物流活动快速转型,提高企业竞争力

与传统物流、一般的信息技术使用相比,综合物流信息化建设的特征如图 1-1 所示。通过综合物流信息化建设,可以提高物流企业以及生产流通企业的



综合物流信息化建设不同于那些用信息技术在某一方面,或者一定程度上改善企业物流的过程,而是着眼于全方位地提升企业物流,体现在商务活动、物流战略、库存、运输、组织等方面的变革。

图 1-1 综合物流信息化建设的特征分析

服务效率,带来巨大的经济效益,具体表现在以下几个方面。

首先,可以减少服务时间,提高运作效率。调查表明,仓储业务信息化可以显著减少确定产品及其所在位置的时间,优化在仓库内的行走路线,提供灵活有效的分拣方式,减少和避免重复单据录入工作,降低误差率。据统计,在信息系统控制下的仓储和发送准确率可以达到 99.9% 以上,根据产品和时期的不同,可以减少 1%~15% 的误差率。

其次,增强企业的反应能力。常说 20 世纪 80 年代是拼生产、90 年代是拼服务,那么 21 世纪拼的则是企业的反应能力。通过对信息的及时掌握,企业可以在几乎不延时的情况下迅速掌握客户的市场情况、为客户服务的情况,加快反应速度,根据业务利润率选择客户,经营上有了更大的主动权。

第三,可以有效地降低成本。通过信息化手段,可以掌握所有货位上的所有库存、所有仓储资源所处的状态和位置,所有的货物都是可得的,其准确率可达到 99% 以上,增加了产品和资源的可用性。在加强客户服务水平的同时,可以降低安全库存的数量、减少货物的积压,减少因货物积压造成的损失就是企业利润的增加。

第四,有利于增强信息的透明性,减少由于信息不对称性造成的管理人员背德行为。

第五,有利于形成新的利润源泉。物流信息化建设,有助于实现储运商品的实时上网,促进电子商务的发展,形成信息流、商流、物流、资金流的统一,从而为企业产生新的增值服务和创造新的利润源泉。

1.3 综合物流管理信息系统的结构与组成

1.3.1 综合物流管理信息系统的组成

总体上讲,综合物流管理信息系统的核心功能部分主要包括客户服务系统、物流资源调度系统、数码仓库应用系统、数码配送应用系统、实时信息采集系统五大部分。其组成如图 1-2 所示。

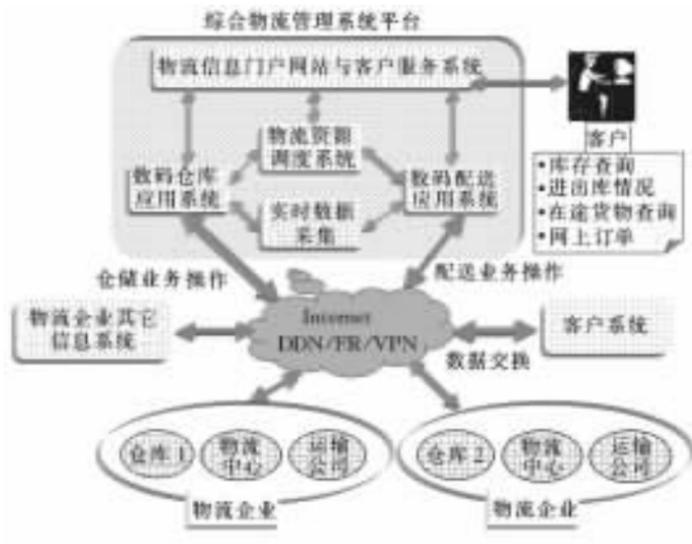


图 1-2 综合物流管理信息系统的组成

1. 客户服务系统

根据实际运作的需要,客户可以通过 Internet 实现网上数据/订单的实时查询、对物品的实时跟踪,还可以在网上进行订单操作。

客户服务系统为用户提供商品的状态和库存情况,并根据各种报表和相应的数据分析提供决策分析,向用户提供增值的物流服务,包括代收销货款等。

2. 物流资源调度系统

物流资源调度系统负责处理客户的请求,平衡系统的仓储和运力资源,向数码仓库应用系统和数码配送应用系统发出指令,调度全国性或区域性的物流资源,完成各项物流任务。物流资源调度系统是整个数码物流体系的总控制台。

3. 数码仓库应用系统

数码仓库应用系统面向仓储作业管理,可以实现货物进出库以及在库管理。系统严格遵循目前已经成熟的仓库管理原则,如储位分配的靠近出口法则、以周转率为基础法则、产品同一性法则、产品类似性法则、产品互补性法则、先进先出法则、叠高的法则、面对信道的法则、产品尺寸法则、重量特性法则和产品特性法则等,同时系统引入码单详细描述在库货物的明细状况。数码仓库应用系统通过对仓库储位资源、工作设备的有效管理,从而提高工作效率和准确性。

4. 数码配送应用系统

数码配送应用系统面向配送、运输管理,主要包括货物配载、运输管理、运输跟踪三大部分功能。根据物流资源调度系统指令,结合运力资源载重、容积等信息,进行配载,提高车辆利用率;设计运输线路、降低运输成本,结合GPS/GIS技术实现运输跟踪功能。

5. 实时信息采集系统

实时信息采集系统主要包括条码(Barcode)系统、GPS/GIS、射频RF系统等。通过应用成熟的硬件技术,提高数据信息采集的准确度和效率,从而支持物流信息系统高效地运行。

1.3.2 综合物流管理信息系统的体系结构

在综合物流管理信息系统的体系结构中,物流服务应用为一层次结构,其中每个层次自底向上提供服务和支撑,如图1-3所示。

1. 安全保障环境

安全保障环境对整个系统提供对抗攻击、防止或者避免非法入侵的作用。这一环境对信息平台的计算机系统、网络和应用系统提供安全保障,以确保信息平台安全稳定地运行。

2. 基础设施

基础设施层是信息平台的运行环境。它包括条形码设备、GPS设备、计算机、网络等硬件环境,操作系统、数据库管理系统等软件环境,同时该部分还包括各种网络协议。

3. 基础支持平台

这部分也可被称为基础支持层,其作用是使信息平台系统的性能、效率和数据得到保证。它提供四种基本支持,即系统开发与维护环境、系统性能优化、系统可管理性和可靠性、应用的可操作性。

4. 物流服务支持平台

这部分也称为服务支持层。这一层次的作用是提高平台效率。它为信息平台 and 物流系统的应用软件提供辅助功能,简化应用程序开发。

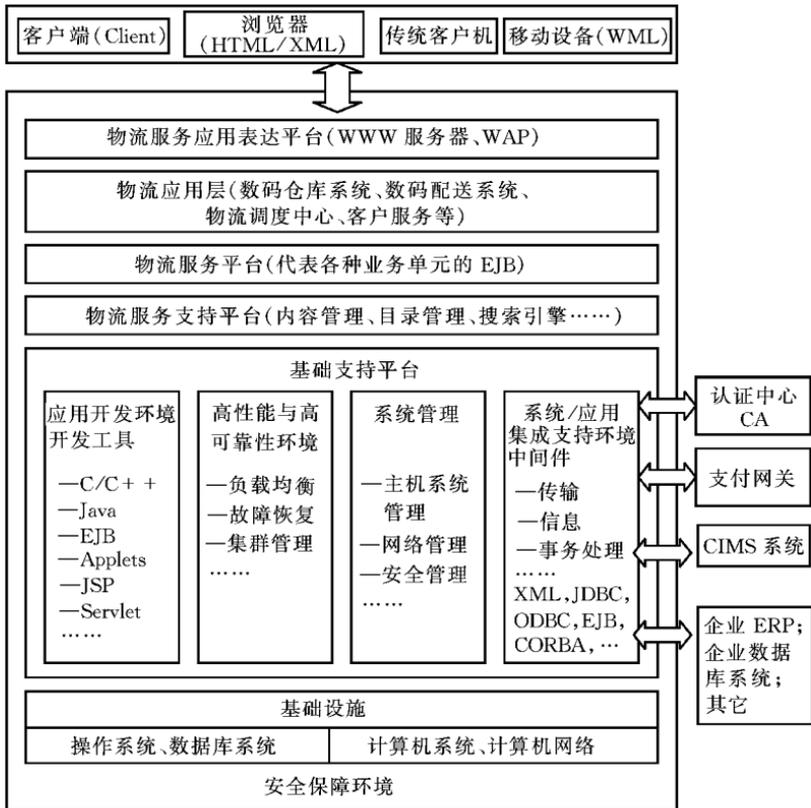


图 1-3 综合物流管理信息系统的体系结构

5. 物流服务平台

这部分也可称为服务层。它是由一系列的可复用业务单元软件构件组成。这一层次直接为应用系统提供服务,优化应用层的功能,是服务支持平台的必要补充。

6. 物流应用层

这是信息平台的核心部分,也称作商务应用层。它实现系统的核心业务逻辑。该层通过定制各种业务流程,调用服务层的可复用业务单元软件构件来实现各种应用。

7. 信息表达层

该层的作用是为商务应用层提供客户端表达支持,将应用层的各种物流逻辑处理结果以不同的形式提交给客户端,并负责完成物流服务系统与其服务器的交互。

8. 客户端

该层是客户接受服务的终点,由各种客户端构成,包括浏览器(支持 HTML 或 XML 的瘦客户机)、支持 WML 的移动终端、Java 客户机和传统的客户机(胖客户机)。该层次负责对系统处理的结果作最终解释。

9. 外部系统

这一部分主要是与综合物流管理信息系统发生数据交换的其它信息系统。它包括几个方面:银行的支付网关(Payment Gateway)、客户认证中心(CA, Certification Authority)、税务部门网关、海关网关等政府机关网关、物流 CIMS 控制系统以及企业其他合作伙伴的信息系统等。这一部分负责完成两方面的任务:第一,与综合物流管理信息系统配合完成联机交易中的支付、认证、赋税、报关等过程,以实现政府的控制与监管;第二,通过信息交换完成企业间的协同工作,进而在企业间形成以网络为基础的虚拟共同市场。

1.4 综合物流管理信息系统的分类分析

1.4.1 按基本功能进行分类分析

综合现有的物流软件,其基本功能主要是以物流资源(包括人、设备)信息化、业务信息化和自动化为基石,辅助以条码技术、电子订货系统(EOS, Electronic Ordering System)、电子数据交换(EDI, Electronic Data Interchange)技术等,实现高效、准确的信息处理,指导现场作业,最终实现运输运力跟踪管理和仓库管理的全面信息化。

面向仓储管理的物流软件除了实现基本的进出库管理、辅助货物盘点、分拣、包装以外,还通过实现局部优化,提供决策支持功能。例如,设备使用安排的优化调度,货物入库优先顺序;根据库区形状和出口设计货物在库运输调度统筹安排,寻找线路最短、费用最小、时间花费最少的运输路径以及一次运输尽可能多的搬运货物;根据历史记录统计,设计仓库中货物移垛、移仓次数少、进入库方便的货物摆放方式,等等。

面向运输管理的物流软件主要包括接单、调度分配人员和车辆、在途运输状况记录、货物送达回执、计算费用等功能。运输请求来源可以通过 EDI、传真、电话和电子邮件等形式,接到运输货物及其起始地点等信息,运输完成后通过产生回执单,标志这一阶段的物流业务结束。作为整体物流系统的一个重要组成部分,运输管理一方面要与其它信息系统通信,另一方面要做好自身局部的优化,提供决策支持功能。在决策支持层面上,按照功能划分,应该可以实现自动配载设计,根据运输计划,设计行车路线、设计沿途装卸货物决策,同时对行车路线进行优化;根据既往的历史运营记录情况,计算常规行车线路、车辆的成本、车辆运量,统计人员工作量,为运输服务定价、成本控制提供决策依据,给主要客户

提供分析报告。

面向综合物流业务的软件系统包括仓储管理、运输管理、物流业务综合管理三大功能,主要是综合发挥各组成子系统的功能,实现总体优化,从流通全过程来降低物流成本,提高物流作业的效率。

总之,物流软件的基本功能如表 1-1 所示。由于市场上各物流软件的功能千差万别,根据这一功能描述就可以比较好地作出物流软件的分类分析。

表 1-1 物流软件的基本功能描述

仓 储 管 理	接货(Receiving)	输入收货单、设定计量方式。根据订单预计设定放置储位
	理货(Tally)	对照货物运输票据进行现场检验、备货、码放和保管等
	储存(Put Away/ Storage)	完成条码标识,记录存放储位。记录储位合并、移位等
	盘点(Counting)	支持循环盘点、按出入库频次、货物品种等设定盘点方法
	中转(Cross Doc- king)	指导货物从一个运载工具卸下,不入库,经过仓库换装,继续运输
	拣选(Order Pick- ing)	按照订单或出库单的要求,手工或根据 RF 指引从储存场所选出物品,并放置在指定地点
	包装	按照订单/出库单要求生成包装任务单,指导包装
	出库	记录货物离开仓库,打印装载运输工具上的货物清单
	人/设备工作量统计、考勤	根据任务单记录统计人员工作量和设备负荷,考核人员
	仓容管理	统计仓容占用率,统计、制作仓容占用报告
	账款计算	按照多种方式(重、体积、长、价值)计算应收应付账款
	远程访问	通过 Internet 可以查询到有关货物在库、盘点、出库的有关情况
	多种库房管理	描述不同类型的库房属性如平库、立体库、料棚等
	决 策 功 能	存储预警
储位分配优化		根据储位和货物的形状设计存储策略,提高积载能力
补货策略		设定多种补货策略
在库移动		根据库区形状和出口位置设定货物在库搬运路线
组合包装、分拣		优化存取路径和包装原料,可以实现组合分拣、组合包装

续表 1-1

运输管理	基本功能	接单	接受来自仓储系统、采购系统或者其它系统的电子运输单据
		作业调度	根据接单生成作业任务单,传递到各作业单位
		配载	按货配车和按车配货
		在途运输监控	采用 GIS/GPS 技术跟踪货物运送状况、可通过 Internet 查询
		绩效管理	车辆和人员业绩考核
		运输费用结算	对运输过程中发生的成本、代垫费用进行计算并完成结算
	决策功能	自动配载	实现自动配载设计(一车多单、一单多车、一车多货、一单多点、零担运输等)
		车辆维护	长期内检修、报废预警
		行车线路优化	设计低成本运输路径,实现最大运载效率
		运输网络调度	在整体运输网络某点上寻找换装(车)的最优位置
综合物流管理	物流网络布局设计	确定仓库布点位置、运输线路,规划物流资源	
	仓储与运输综合管理	管理货物从厂家到最终用户中间的存储、运输整体服务	
	物流业务总体调度	根据目的地位置和线路状况,确定从哪些仓库出货或者存货、采取何种运输方式使物流成本最低	
	物流业务的客户管理	可以远程接单、查询有关账目,物流服务提供商可以对客户业务情况进行分析、管理客户资源	

1.4.2 按决策层次进行结构分析

根据系统处理的内容及决策的层次来看,可以把物流管理信息系统看成一个金字塔式的结构,如图 1-4 所示。

由于一般的企业组织管理均是分层次的,例如常常分为战略计划、管理控制、运行控制三层,所以为它们服务的信息处理与决策支持也相应分为三层,另外再加一层——最基础的业务处理,如打字、造表、数据采集等。一般来说,下层的系统数据处理量大,上层的数据处理量小,所以就组成了纵横交织的金字塔结构。在金字塔中,任何一部分均可与任何其它部分组成子系统,达到随意组合自如使用的目的,以适应不同级别管理者的需要。

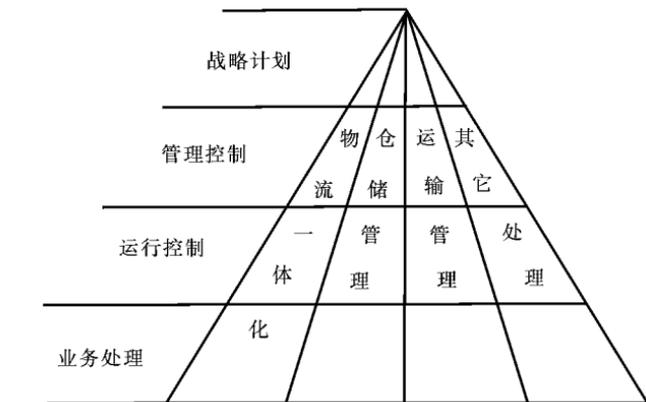


图 1-4 物流管理信息系统的金字塔结构

1.4.3 按应用领域进行分类分析

由于企业物流组织的商业模式不同,所以物流管理信息系统的适用范围也会是千差万别的。有的系统适合于仓储业务管理,有的系统适合于运输业务管理,有的系统则适合于货代业务管理,有的系统适合于海运业务管理。因此,综合物流管理信息系统可以用一个功能/层次矩阵来表示,并进行分类分析。如图 1-5 所示。

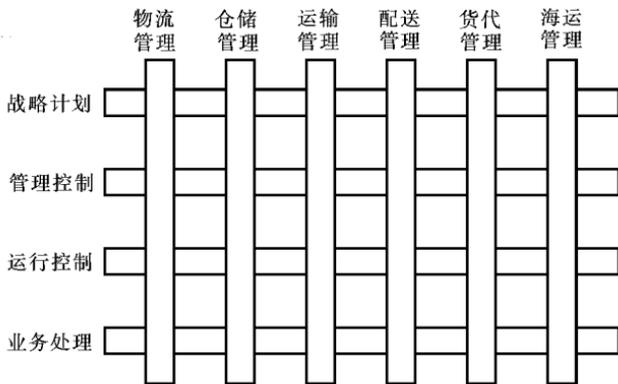


图 1-5 综合物流管理信息系统的功能/层次矩阵

图 1-5 中每一列代表一种管理功能或应用范围,这种功能没有标准的分法,因企业的商业活动不同而异。每一行表示一个管理层次,行列交叉表示每一种功能子系统。

1.5 物流行业软件的特点与对比分析

1.5.1 国内外物流行业软件的特点与对比分析

物流引起人们的热切关注以后,国外的物流软件公司也都纷纷想叩开中国市场的大门,国内也涌现出了许多物流软件。下面从软件体系结构、兼容性、推广渠道、市场定位、定价策略、软件品牌和推出时间七个方面,简要对这些软件作出对比分析。如表 1-2 所示。

表 1-2 国内外物流行业软件的特点与对比分析

企业名称 (国籍/地区)	系统特点/体系结构	兼容性	营销渠道/ 推广方式	市场定位	定价	软件名称	首次推出时间
中储物流 在线有限公司	完善的仓储服务管理功能,以及完善的物流配送业务管理,B/S结构(已列为国家标准,GB/T18768—2002)	与条码系统有接口,与其它的管理软件接口需定制	专业会议、专业性网站、通用搜索引擎	第三方物流企业、全国性生产企业集团物流系统管理、物流中心业务管理	租用、年费或者购买	数码仓库应用系统(Warehouse-window)、数码配送应用系统(Logistics-window)	2000
彼图彼 (北京)信息技术公司	专注于仓储管理功能,软件采用 B/S 结构	与其它系统的接口需定制	专业会议、专业性网站	第三方物流企业、连锁店、全国性生产企业的仓储管理	视具体情况而定	无	2001
北京杰合 伟业软件技术有限公司	一体化的物流服务软件,采用 C/S + B/S 结构	与本企业其它管理软件、用友财务软件兼容,其它厂商的软件需定制接口	专业会议、专业性网站和通用搜索引擎	第三方物流企业、连锁店、全国性生产企业集团一体化物流管理	视具体情况而定	EFulfillment Luluscm	2000

续表 1-2

企业名称 (国籍/地区)	系统特点/体系结构	兼容性	营销渠道/ 推广方式	市场定位	定价	软件名称	首次推出时间
上海凡丰 科技有限公司	专业运输、仓储和一体化物流服务软件,采用 C/S+B/S 结构	与 EXE, MK, KWE, SAP, ORACLE 等系统的物料管理和财务模块有接口	专业会议、专业性网站和通用搜索引擎	配送中心、第三方物流业、物流中心、制造企业的物流控制管理	视具体情况而定	LogiCaptainTM Transir, Warehosir, 3PL Captain	2000
上海三尔 科技有限公司	商业物流管理	与其它系统的接口需定制	专业会议、专业性网站和通用搜索引擎	连锁超市、仓储卖场	视具体情况而定	无	2001
深圳市汇 驿科技有 限公司	海/空运输管理	与其它系统的接口需定制	专业会议、专业性网站和通用搜索引擎	国际货代	视选用的版本和定制成分面议	CARGO 2000	2000
Paulse 技 术有限公 司(新加 坡)	多种行业的仓储管理解决方案,采用 C/S+B/S 结构	与其它系统的接口需定制	专业会议和通用搜索引擎	各行业仓储管理	软件使用许可+维护费用	E-Paulse	不详
Logistics 软件公司 (加拿大)	仓储功能完善,采用 C/S 结构	与几家著名条码系统提供商兼容,与其它系统的接口需定制	通用搜索引擎	仓储、配送中心、生产型企业仓库管理	按功能多少计费	Warehouse Explorer	2001
GRAZ 技 术公司 (奥地利)	仓储功能完善强大,采用 C/S+B/S 结构	自有一套完整的物流企业管理软件;与其它系统的接口需定制	专业会议	大型自动化程度高的物流园区服务平台	多种计费方式(购买、许可使用)	ISASore	1989

续表 1-2

企业名称 (国籍/ 地区)	系统特点/ 体系结构	兼容性	营销渠道/ 推广方式	市场定位	定价	软件名称	首次 推出 时间
东方系统有限公司(中国香港)	一体化物流和简单的财务管理功能	有自成体系的一套物流服务和企业管理软件系统,其它需定制接口	专业会议	仓储、运输	明确的模块和人工服务价格	BMS	不详
EXE 技术(美国)	以仓储为核心的供应链一体化服务软件	提供跨平台、多语种的软件,与其它管理软件接口需定制	专业会议、专业性网站和通用搜索引擎	配送中心、生产型企业仓库	明确的模块和人工服务价格	Exceed 4000 (2000年发布基于 Internet 的版本)	1980
北京东方纪元软件技术有限公司	运输管理、仓库管理、综合物流管理,分成单独的软件包,采用 C/S+B/S 结构	与其它系统的接口需定制	专业会议、专业性网站、通用搜索引擎	配送中心、跨地区大型生产型企业仓库	基本的模块费用+定制费用	无	2000
北京易合在线物流有限公司	运输管理、仓库管理	与其它系统的接口需定制	专业会议、专业性网站	专业的仓储、运输和物流公司	面议	E-highway、E-warehouse	2001
北京飞拓数码科技有限公司	专注于仓库管理,采用 B/S 结构	与其它系统的接口需定制	专业会议、专业性网站	专业仓储公司、第三方物流公司、大型生产型企业	面议	无	2001
深圳龙行天下物流网	专注于运输管理,采用 C/S+B/S 结构	与其它系统的接口需定制	通用搜索引擎	专业物流公司、配送中心	面议	龙行天下	2001

表 1-2 反映了作者收集到的来自几个国家和国内来自上海、北京、深圳、香港的几种物流软件的基本情况。

物流软件的功能特点与市场定位紧密相关。在功能上,物流软件有以仓储管理为中心的,也有以运输管理为中心的,也有比较成熟的直接以提供物流一体化管理为中心的软件。在此,可以把物流软件市场客户粗略分为物流配送中心、专业运输企业、专业仓储企业、第三方物流企业以及连接仓储和运输的货代公司等等。国外的物流软件功能覆盖范围比较大,国内的物流软件相对功能比较单一,多数处于某类业务如单一运输或单一仓储的管理。只有中储物流在线、凡丰科技、杰合伟业、东方纪元的物流软件可以提供整合仓储与运输的服务管理软件。在体系结构上,多数采用 C/S 或者 C/S 与 B/S 结构相结合的模式;中储物流在线、飞拓数码采用典型的 B/S 结构。

在与企业内部管理系统 ERP/CRM、财务信息系统的兼容性方面,这些物流软件基本上都需要重新定制接口,只有凡丰科技的物流上校系列软件标明与知名的 EXE, MK, SAP, ORACLE 软件可以兼容,并且定制的费用一般要由软件购买方支付。由于物流企业所用的系统,不仅会涉及仓库和运输,还有其它的财务、ERP 系统等,因此这些系统之间的兼容性问题显得很突出。

从营销渠道来看,国外的物流软件企业既充分利用会议、专业性网站的宣传作用,也同时利用通用的搜索引擎如新浪、搜狐等渠道。国内的企业大多只在专业会议、专业性网站上做宣传,没有很好利用通用搜索引擎。软件的名字是企业营销产品的品牌名称,品牌名可以与企业同名,也可以不同。比较发现,国外公司具有强烈的品牌意识,而国内的企业这方面的意识稍微差一些,有些软件还没有名字。

在软件产品定价方式上,国外软件基本上都有明确的标价,国内的软件少有明确标价。这一方面是因为市场不成熟,需要物流软件的企业需求变化比较大,另外也说明软件本身不够完善、成熟,还处在成长期。国外物流软件的定价主要有两种模式。第一种模式包括三项内容:已有核心模块基准标价、针对客户个性化需求的定制价以及软件后续扩展维护费用,这里服务器硬件和数据中心由客户自己建设;第二种模式是服务器硬件和数据中心由软件提供商建设,软件服务按年收费,收费基准是数据中心信息费、并发用户数的费用、通信费,这种收费方式其实是 ASP(应用服务提供商)的服务费。

比较发现,国外的几家企业起步较早,大约在 20 世纪 80 年代末、90 年代初就已经开始起步,时至今日,大多数企业都已经趋于成熟,物流服务功能完善,基本上都有成熟的产品;国内的企业大多是在 2000 年、2001 年左右才出现的,还处在初级发展阶段。

1.5.2 国内物流软件的发展趋势

由于物流行业迅速发展、国内企业的需求也在不断变化,因此对物流软件的功能提出了新的要求。总体上讲,我国物流软件的发展趋势主要表现在以下几个方面。

1. 软件体系结构变化

随着经济全球化进程的推进,许许多多小企业必将合并成大企业以增强其竞争能力。同样,我国物流业的重组和并购也迫在眉睫,拥有跨区域仓库网点的物流企业、生产流通企业正在不断地增多。因此,物流软件提供商需要在软件功能及其体系结构上满足这种发展的要求。在软件体系结构上,目前我国基于局域网的物流管理系统比较多,而且多数采用客户机/服务器(C/S)结构。由于这种体系结构在跨区域范围内摆脱不了数据实时性差的问题,而且初期投入和维护成本都比较高,因此为了适应国内跨区域的大型企业的经营管理需要,许多物流软件提供商已经把目光转向开发基于浏览器/服务器(B/S)模式的系统。例如,中储物流在线有限公司的数码仓库应用系统和数码配送应用系统就是这样的例子。

2. 专业性更强、接口趋于透明

从国外物流软件的情况看,专业化程度比较高,因此在满足企业专业化发展上适应性就更好,更能体现出信息化的优势。这里,作者并不认为能提供“大而全”的一体化解决方案的物流软件就一定是好的,反而提供能满足某种或某类业务模式的软件可能更现实一些。另外,第三方物流服务提供商往往要和各类企业发生业务往来,因此系统对接就成为一种需要,要求与其它的应用系统如财务系统、ERP、MRP 等方便地进行数据交换,这就要求物流软件的接口透明。

3. 数据信息的采集更为明细

物流与信息流相互依存成为趋势,也就是说软件系统记录的“物”的有关信息将更为精确。例如,如果软件系统没有实现到货位及库房形状、通道的管理,那么就无法实现货物在库移动路径优化的决策支持;若没有记录物品体积、形状,那么车辆配载设计就无法实现。目前的物流软件已经不再是简单的料账管理系统或报表汇总系统,生产作业管理型的系统正在成为主流。

4. 自动化管理的程度在不断提高

随着物流业务的提升,物流软件的自动化管理程度正在不断提高。这既包括仓储设施的自动化和运输、配送作业的自动化,也包括物流作业调度的自动化和作业管理的自动化。

5. 决策支持功能将会加强

随着信息技术在物流企业的应用不断深入,物流软件已不仅仅限于支持数据信息的处理,而且向更高层次发展,支持物流管理的决策。通过提供数学模型分析数据,辅助决策。

6. 社会化物流技术平台的建设

资源共享、专业化分工是社会发展的趋势,建设社会化的物流技术平台是提高我国社会物流服务效率的基础。通过提供物流软件的 ASP 服务,可以充分做

到资源共享,迅速提升我国物流企业的信息化水平。

总之,我国物流管理信息系统的建设尚处在成长期,物流软件产品在实际应用中还在不断发展。物流服务提供商和物流软件提供商形成了相辅相成的关系,只有两者共同进步才能促进我国物流业快速、稳定、健康地发展。

1.6 物流信息化建设的策略与关键

1.6.1 物流信息化建设的关键

在物流信息化建设的过程中,无论是物流软件需求方还是物流软件提供商,正确把握如下的一些问题,形成良好的开发和实施策略,是信息化工作成功的关键。

1. 衡量应用成功的关键标准就是“是否应用”

目前,对于软件应用是否成功,软件供应商、客户、咨询机构、媒体的说法是不一致的,针对面也不同,各有各的说法。作为软件供应商,他们认为他们的客户多数是成功的;作为客户,他们有苦难言,不知道自己企业的信息化建设到底是成功还是失败,说成功也不是,说失败也不是,因为多数企业的软件功能还是使用了,但效果不好评估,也不像原来期望的那么高;而媒体报道中更有甚者,说我国企业信息化管理软件的应用是全军覆没。可喜的是,在近几年,国人已逐步认识了计算机管理软件的正负面作用,正所谓“不入虎穴,焉得虎子”,企业要实现规范化、规模化、国际化,信息管理软件的介绍是必然的。

管理软件首先是一种管理理念,涉及到企业全局的资源优化管理,实施管理软件的过程是将管理理念数据化的过程。管理软件的应用必须是企业的一项日常工作,而不是一项阶段性工作。因此,根据在企业的实际体会以及对多间企业的实施经验,我们认为管理软件在国内企业可以运作起来就是成功。

2. “信息化建设,管理先行”

在过去短短的 20 年里,计算机经历了单机、局域网、广域网和以 Internet 为代表的互联网的应用时代。网络技术的现代化和电子商务技术的发展使得企业组织的信息化工程建设直接建立在国际化的信息网络平台上,而不再简单是孤立、局部的应用,因此这极大地增强了企业组织的国际竞争力。但是,反过来,这种技术的现代化对企业组织的生产作业与管理模式也带来了巨大的挑战。技术现代化必须有相应的管理现代化,而实现管理现代化,必须从思想观念、管理体制、组织机构、人员培训到管理方法和手段进行深刻的变革。这是一场革命,因此,发展电子商务、实施信息化工程建设,对于企业组织来讲首先意味着一场管理革命。无论管理人员、技术人员还是应用人员都应该对此有一个充分而且清醒的认识。只有这样,才能确保我国企业组织电子商务事业和信息化工作的健康发展。

回顾 20 世纪 80 年代初期,当计算机等信息技术刚刚开始应用到管理领域中的时候,我们对于这两者的互动关系是认识不足的。面对传统的管理体制和管理思想对信息技术应用的抵制与阻碍,我们往往是用现代化的手段去重复、模仿传统的业务处理流程,而没有或者不敢去触动原有的管理方式与管理体制。当时大多数的管理者对于信息技术的应用,也往往只是从加快处理速度、减少差错或节省人力等表面的作用去理解和认识。显然,这种表面的、初步的应用是不可能真正带来巨大的效益与进步的。大家逐步认识到,满足管理人员的信息需求应当是信息技术应用工作的出发点和归宿,认识到信息技术应用成败的关键在于与管理体制的协调与融合,在于管理机制和管理方法的变革。

国家 863/CIMS(计算机集成制造系统)专家组组长吴澄教授曾深有感触地说,所有做过 CIMS 推广的人都说“这件事非常困难”,难在哪里呢?主要难在管理上而不是技术上,管理落后是目前企业推广 CIMS 最大的制约因素。如果不按 CIMS 运行的内在要求改革传统的管理制度,即使上马这项技术,也无非是用先进的计算机系统去“仿真”一个落后的管理制度,瓶子换了新的,装的酒却还是旧的。有人称 CIMS 是三分技术七分管理。如果仅仅是技术问题,专家就可以解决;如果问题出在企业的管理制度和运行方式上,那就是企业家的事了。在一个企业 MIS(管理信息系统)研讨会上,主办者说会议主题是技术问题,可来自海尔、同创等企业的代表却认为是管理问题,因为信息化的实质是利用信息技术改进企业的管理模式。如果不是这样,就等于把信息系统建立在沙滩上,不仅不会带来效益,还会成为一场灾难。

3. 强化物流业务管理模式的研究与应用

物流信息化的建设同时也是管理创新的过程,涉及到企业整个管理流程的再造,从管理手段到管理思想都要改造。IT 技术在发展,管理手段在改变,用 IT 技术提升企业管理能力和效率已经成为不争的事实。目前,企业的管理手段日益从手工转向自动化,管理范围日益从内部转向整个供应链的全程管理,管理架构从金字塔式的结构变成了扁平的流程化管理。为了有效地建立物流信息系统,实现预期目标,作为物流软件的需求方和提供商,都需要不断地研究和深化物流业务模式,在项目建设过程中准确把握好物流业务需求。因此,物流软件双方都需要不断地研究如下一些问题:战略规划级的问题,如全国性物流技术平台建设的模式研究;应用层面级的问题,如 CRM 业务模型研究、物流调度中心业务模型研究(如货物跟踪等)、配送体系业务模型研究(如与 GPS 等连接)、物资银行业务模型研究、物流决策支持模型研究等等。

4. 信息化建设,人员培训是保障

企业的信息化建设,人员培训是关键。必须大力培养既懂计算机又懂管理的复合性人才,培养企业高层次的规划、数据管理人员和系统分析人员,同时也要培养适当的开发和维护人员,只有这样才有可能很好地发挥物流软件系统的

作用。一般地讲,相关的培训工作主要包括物流业务流程规范培训、物流软件系统培训以及计算机应用技术培训三大方面。

5. 系统体系结构的设计与大集中方案的推行

物流管理信息系统是一个一体化的系统或集成系统,这就是说,进行企业的信息管理要从总体出发、全面考虑,保证各职能部门共享数据,减少数据的冗余度,保证数据的兼容性和一致性。严格地说,只有信息的集中统一,信息才能成为企业的资源。具有集中统一规划的数据库是物流管理信息系统成熟的重要标志,它象征着物流管理信息系统是经过周密地设计而建立的,它标志着信息已集中成为资源,为各种用户所共享。

从目前全国物流软件系统的应用上看,呈现出分布式、集中式体系结构共存的状态。所谓集中式结构是指只在总部设数据中心,包括数据库服务器、应用服务器、电信专线;地方物流中心只需安装 PC 终端和局域网,通过 DDN 专线与数据中心相连,通过中心应用服务器访问中心数据库。所有数据都存放在中心数据库。这就是所谓的大集中方案,业务数据处理集中在总部进行。而所谓的分布式结构是指在地方物流中心建立局域网、设立数据分中心,业务数据处理以本地为主,然后以天或小时为单位将各地数据汇总到总部进行分析和使用。

前些年开发时,国内的计算机网络和通信环境仍然不成熟,无法满足集中式的通信要求,所以大多数的系统采用了分布式方案。另一方面,因为业务本身的特点或组织体系上的要求,相当一部分系统也采用了分布式方案,分部门拥有自己的服务器。但是,从目前计算机网络和通信技术的发展状况看,通信技术的稳定性已经在很大程度上可以满足业务集中化管理的要求。所以众多的计算机应用系统转向采用集中式方案,如招商银行等。采用集中式方案,数据统一、便于管理、便于资源的集中调度使用,特别是符合大集团、大企业业务总揽的需要。因此,集中式管理体系结构正在成为当前物流信息化建设的发展趋势。

6. 组件技术的应用和模块化的设计

国内物流软件的构件化程度普遍比较低。随着 Internet 技术的发展,网络用户的数量急剧增长,应用日趋复杂,传统的客户机/服务器两层结构愈发表现出明显的局限性。在物流信息服务领域最大的难点是各软件之间难以兼容,物流软件的适应性比较差。

据有关统计表明,采用合理的复用组件可以使开发效率提高 5~8 倍。提高软件的开发效率,同时也就提高了软件的兼容性和可扩展性。因此,在物流软件的实践过程中,应该充分注意组件技术的应用和推广。

采用组件技术思想使应用开发有了明确的分工。一部分人员专注于事务逻辑层组件的开发和测试工作;另一部分人员根据商务逻辑的需要选择和使用组件,使用组件提供的统一对外接口而无须了解其功能实现的内部细节,最终把组件集成到页面之中,从而有效降低了开发难度,加快了开发进度。

例如,可以采用基于 J2EE 的分布式组件技术 EJB(Enterprise Java Bean)技术,开发出一系列与物流标准化研究相一致的可复用物流业务软件构件。将 EJB 技术应用于物流业务,进行软件构件的划分,确定软件构件的对外接口,并最终实现软件构件。利用 J2EE 的无状态会话组件对象(Stateless Session Bean)和有状态会话组件对象(Stateful Session Bean)提供物流业务的逻辑服务,处理各种复杂的商务逻辑计算和演算规则;利用实体 EJB(Entity EJB)软件构件来提供需要持久性存储的业务服务。

在软件构件的划分上,要遵循一个软件构件对应一个逻辑上不可分割的业务单元,这样才能使软件构件不会因为过大而失去可复用性,也不能因为过小而增加系统开发和维护的复杂度。软件构件的对外接口是物流标准体系的直接体现。

利用 JSP、JavaBean、Servlet 和 XML 等技术进行物流业务表现层(用户的操作界面)的软件开发,以满足不同物流企业的个性化需求,同时使表现层的内容与业务逻辑的处理分离,使物流管理信息系统具有广泛的适应性和可维护性。

总之,在系统开发时,要全面采用面向对象的技术,利用 J2EE 的面向对象的方法、消息、类、继承、封装、多态、接口等机制,为开发出可复用的软件构件提供强有力的支持,最终提高系统整体的开发效率。

7. 物流标准化的研究与实践

传统物流企业转型的外部力量就是跨国公司供应链的全球化扩张,以及由此引发的与国际规则接轨的要求。总的来看,我国物流企业与国际接轨主要包含这样几个方面:一是与服务标准的接轨;二是与服务规范的接轨;三是与服务体系的接轨;四是与服务管理方式的接轨。而物流标准体系与国际接轨,将有助于缩小物流服务水平的差距。

我们相信,只有通过标准化才可能实现物流系统与社会生产大系统之间更好的磨合,协同发挥作用。因此,在物流信息化的建设过程中,完全有必要去把握和应用相关的物流标准和信息化标准。

2001年4月,关于物流的第一个基础性国家标准《物流术语》(GB/T 18354—2001)正式发布,从2001年8月1日起实施。这是我国物流界的一件大事。它从名词、概念、内容上界定了物流方面的有关术语。

2002年7月,国家标准《数码仓库应用系统规范》(GB/T 18768—2002)由中华人民共和国质量监督检验检疫总局正式颁布,于2002年9月1日起在全国正式实施。《数码仓库应用系统规范》对不同仓储企业之间在计算机应用系统信息交换、名词内涵、数据基础、系统功能质量等方面作了统一的规定。该标准定义了数码仓库应该具备的基本功能,分别从入库管理、出库管理、在库管理、结算管理、系统质量、安全等方面进行了约定;规定了计算机应用系统数据基础规范,包括关键信息的编码要求、数据项目等,为数码仓库应用系统之间以及与其它相关信息系统的数据共享奠定了基础;规定了计算机应用系统的体系结构规范、系

统灵活性要求、决策支持要求、系统质量要求、系统兼容性要求、商业秘密保护等。

为了促进社会的发展,特别是促进我国信息化建设的工作,中华人民共和国质量监督检验检疫总局于2003年1月17日正式颁布了强制性的国家标准《全国产品与服务统一标识代码编制规则》(GB 18937—2003),旨在统一和形成全国性的产品与服务统一代码体系。该项强制性的国家标准于2003年4月16日在全国实施。该标准是继我国成功实施《全国组织机构代码编制规则》(GB 11714)和《公民身份号码》(GB 11643)之后启动的、针对产品和服务在其生命周期内实现唯一标识的国标项目。

作为现代物流领域尤其是涉及仓储、商品交易、增值服务的系列标准,2001年由国家标准化管理委员会批准立项的《物流业仓储业务服务规范》和《物资银行业务服务规范》正在编写过程当中。2002年由国家标准化管理委员会批准立项了《库存商品退货及储运包装辅品回收管理规范》。

本文作者作为主要起草人,参与了除《物流术语》之外的上述其它几项国家标准的编制工作。

1.6.2 选择物流软件需要考虑的主要因素

作为物流软件客户,在选取软件或进行信息系统建设时,一般会考虑以下几个方面的因素。

1. 系统实施风险

物流信息系统是企业的重要组成部分,其实施对企业的业务会产生巨大的影响。如果系统分析做不到位、需求把握不好,导致系统实施不成功,会使企业蒙受巨大的损失。

2. 系统更新维护风险

在使用过程中会因操作不当而造成系统错误,或者由于企业的发展而产生新的业务模式,这都需要不断的系统更新和维护。一般来讲,物流软件更新维护的费用占到系统总建设成本的60%。如果软件扩展性不好,信息化工作跟不上业务发展的需要,那么信息系统必将成为企业的“鸡肋”。

3. 系统安全性因素

调查表明,用户非常关心自己的商业数据是否安全。这里的安全性有两方面的含义,一是保密性,二是遇突发事件实现数据保存和恢复的能力。

4. 人员因素

企业软件操作人员的素质不高,也会制约软件系统发挥作用。所以,客户常常喜欢选择“傻瓜型”的产品。

5. 费用因素

任何人都会选取性能价格比好的产品。但是,由于物流软件在国内发展的时间比较短,客户对软件的需求有较大的差异,从而导致企业信息化建设的投资具有很大的不可比性。这常常是令企业感到迷茫的一点。

本章小结

从世界上来看,物流业的发展是离不开两个轮子的,一个是现代化的物流基础设施建设,另一个是物流信息系统建设。从以仓储、运输自营为中心的 2PL(第二方物流),经过借助计算机管理、实施储运业务社会化的 3PL(第三方物流),基于局域网的 4PL(第四方物流),发展到目前基于互联网提供储、运一体化物流服务的 5PL(第五方物流)阶段。这个发展过程,几乎是信息技术在物流管理中应用、提高服务效率和质量的过程,与中国国内重硬(基础设施)轻软(件)的建设思维方式形成鲜明的对比。如果说中国国内物流已经成为国民经济发展的瓶颈,那么物流特别是物流管理的信息化就成为中国物流发展和物流效率提高的瓶颈。提高物流效率,信息化建设必须先行。

总体上讲,综合物流管理信息系统的核心功能部分主要包括客户服务系统、物流资源调度系统、数码仓库应用系统、数码配送应用系统、实时信息采集系统五大部分。

由于企业物流组织的商业模式不同,所以物流管理信息系统的适用范围也会是千差万别的。有的系统适合于仓储业务管理,有的系统适合于运输业务管理,有的系统则适合于货代业务管理,有的系统适合于海运业务管理。

在物流信息化建设的过程中,无论是物流软件需求方还是物流软件提供商,正确把握和形成良好的开发与实施策略,是信息化工作成功的关键。

补充阅读材料

1. 冯耕中主编. 现代物流与供应链管理. 西安:西安交通大学出版社,2003
2. 薛华成主编. 管理信息系统. 第3版. 北京:清华大学出版社,1999

第 2 章

物流信息管理基础技术与应用

- 2.1 物流信息管理基础技术概述
- 2.2 自动数据采集与条码技术
- 2.3 GPS 卫星定位技术及其应用
- 2.4 自动化立体仓库技术与应用
- 2.5 电子数据交换(EDI)技术
- 2.6 基于 IC 卡技术的数据采集系统

2.1 物流信息管理基础技术概述

2.1.1 物流信息管理基础技术

现代物流服务的核心目标是在物流全过程中以最小的综合成本来满足顾客的需求。随着电子商务的进一步推广与应用,物流的重要性对电子商务活动的影响日益明显;而信息技术和电子商务的发展,反过来又推动着传统的物流向现代物流的发展。许多新兴的信息技术已经被广泛地应用于物流领域以加速物流、降低成本,这包括企业之间自动数据交换技术(EDI)、自动数据采集及条码技术、用于运输路线管理及物流监控的 GPS 及 GIS 技术、自动化立体仓库技术、IC 卡技术等。

1. 自动数据采集与条码技术

物流管理中的一项最基本的工作就是数据的采集,而数据的采集应该摆脱人工收集的种种弊端,走向自动化的收集。在企业基于单品管理的进销存业务中往往会产生大量数据,人工录入既要花费大量时间,又很容易造成录入错误,因此数据的自动识别和录入在整个物流信息管理系统中至关重要。

目前,世界各国特别是经济发达国家把条码技术的发展重点定位于生产与物流自动化、交通运输现代化、金融贸易国际化、医疗卫生高效化、票证金卡普及化、安全防盗防伪保密化等领域。除大力推行 13 位商品条码(EAN)外,同时重点推广应用 128 码、39 码、二维条码等。在条码种类上,除纸制条码外,还在研究开发金属条码、纤维织物条码、隐形条码,以增加信息量、扩大应用领域并保证条码标识在各个领域、各种工作环境的应用。在发展方向上,国际物品编码协会和一些经济发达国家已由单纯地推广物品条码标识转向生产流通领域的电子数据交换(EDI)的开发和推广应用。

2. GPS 技术

GPS(Global Positioning System)即全球定位系统是由一系列卫星组成的,它们 24 小时提供高精度的世界范围的定位和导航信息。准确地说,它是由 24 颗在地球上空轨道运行的 NAVSTAR GPS 卫星组成,不停地发送回精确的时间和它们的位置。GPS 接收器同时收听 3~12 颗卫星的信号,从而判断地面上或接近地面的物体的位置,还有它们的移动速度和方向等。

GPS 最初是为军方提供精确定位而建立的,至今它仍然由美国军方控制。军用 GPS 产品主要用来确定并跟踪在野外行进中的士兵和装备的坐标,给海中的军舰导航,为军用飞机提供位置和导航信息等。

最近几年,越来越多普通消费者买得起的 GPS 接收器出现了。随着技术的进步,这些设备的功能越来越完善,几乎每月都有新的功能出现,但价格在下跌,

尺寸也越来越小了。因此,目前 GPS 也在商业领域大显身手,消费类 GPS 主要用在勘测制图、航空航海导航、车辆追踪系统、移动计算机和蜂窝电话平台等方面。一些 GPS 接收器还集成了收音机、无线电话和移动数据终端来适应车队管理的需要。手持式和车载式 GPS 设备分别如图 2-1 和图 2-2 所示。



图 2-1 手持式 GPS



图 2-2 车载式 GPS

消费类 GPS 手持机的价格从几百元到几千元不等,它们基本上都有 12 个并行通道和数据处理功能。有些甚至能与便携电脑相连,可以上传/下载 GPS 信息,并且使用精确到街道级的地图软件,可以在 PC 的屏幕上实时跟踪你的位置或自动导航。

3. 自动化立体仓库

根据中华人民共和国国家标准《物流术语》GB/T 18354—2001 的定义,立体仓库(Stereoscopic Warehouse)是指采用高层货架配以货箱或托盘储存货物,用巷道堆垛起重机及其它机械进行作业的仓库。

在自动化立体仓库中,采用自动控制技术和条码技术,并与信息处理技术相结合,对仓库作业和库存控制作业采取自动化管理,可确保库存量的准确性,保证必要的库存水平及仓库中物料的移动,实现进货、发货协调一致,保证产品的最优流入、保存和流出仓库。

4. 电子数据交换(EDI)技术

EDI 是英文 Electronic Data Interchange 的缩写,中文译为“电子数据交换”,港、澳及海外华人地区称作“电子资料联通”。它是一种在公司之间传输订单、发票等作业文件的电子化手段。它通过计算机通信网络将贸易、运输、保险、银行和海关等行业信息,用一种国际公认的标准格式,实现各有关部门或公司与企业之间的数据交换与处理,并完成以贸易为中心的全部过程。它是 20 世纪 80 年代发展起来的一种新颖的电子化贸易工具,是计算机、通信和现代管理技术相结合的产物。国际标准化组织(ISO)将 EDI 描述成“将贸易(商业)或行政事务处理按照一个公认的标准变成结构化的事务处理或信息数据格式,从计算机到计算机的电子传输”。

由于使用 EDI 可以减少甚至消除贸易过程中的纸面文件,因此 EDI 又被人

们通俗地称为“无纸贸易”。从上述 EDI 定义不难看出,EDI 包含了三个方面的内容,即计算机应用、通信、网络和数据标准化。其中计算机应用是 EDI 的条件,通信环境是 EDI 应用的基础,标准化是 EDI 的特征。这三方面相互衔接、相互依存构成 EDI 的基础框架。EDI 系统应用模型如图 2-3 所示。



图 2-3 EDI 系统应用模型

物流系统的信息由作业过程中的实时数据组成,包括购进物料流程信息、生产状态信息、产品库存信息、装运及新到订货信息等。对外需要与卖主或供应商、金融机构、运输商及顾客等就订货装运和相关单据事宜进行交流,而对内则可能用于生产领域的计划和控制方面等。这些处理都可以应用 EDI 技术来实现。

5. 数据采集与 IC 卡技术

IC 卡的概念是 20 世纪 70 年代初提出来的,法国布尔(BULL)公司于 1976 年首先研制出 IC 卡产品,并将这项技术应用到金融、交通、医疗、身份证明等多个行业,它将微电子技术和计算机技术结合在一起,提高了人们生活和工作的现代化程度。

IC 卡芯片具有写入数据和存储数据的能力,IC 卡存储器中的内容根据需要可以有条件地供外部读取,完成供内部信息处理和判定之用。IC 卡一出现,就以其超小的体积、先进的集成电路芯片技术以及特殊的保密措施和无法被破译及仿造的特点受到普遍欢迎。

射频技术特指无线电技术在自动识别领域中应用的技术,通过无线电波读取卡内信息,从而实现无接触读写 IC 卡。

IC 卡及射频技术适用于物料跟踪、运载工具和货架识别等要求非接触数据采集和交换的场合。由于非接触式 IC 卡的特性与优点,物流管理应用中非接触卡的使用非常普遍,特别在仓储管理与运输管理等领域。

2.1.2 物流信息管理基础技术的地位与作用

从概念层次上讲,物流管理信息系统是 IT 技术在物流管理领域的具体应用。根据决策层次进行划分,包括适用于业务处理、运行控制、管理控制和战略决策四个层面的系统应用。例如,电子数据处理(EDP)系统、前台电子收款机系统(POS)、后台管理信息系统(MIS)、电子订货系统(EOS)、电子转账系统

(EFT)、电子数据交换(EDI)系统、非支付型电子商务系统、支付型电子商务系统、辅助决策支持系统(DSS)、商业智能系统等等。物流信息管理基础技术,包括条码与自动识别技术、GPS定位技术、立体仓库技术、EDI技术及IC卡数据采集技术等,主要用来实现数据的自动、快速、批量采集,满足业务处理层面的应用需要,因而构成整个物流管理信息系统的基础。应用这些技术所采集的数据将用于业务的处理和满足决策的需要,例如在仓储管理中,出、入库数据用来更新库存状态与统计商品库存等,并实现盘点处理;在零售业务中,POS终端采集的商品条码信息用于后台信息管理系统的查询并作为自动订货系统的输入;在运输管理中,GPS所采集的数据用作车辆调度的决策分析依据。

2.2 自动数据采集与条码技术

2.2.1 条码技术概述

条码是由一组按一定编码规则排列的条、空符号,用以表示一定的字符、数字及符号组成的信息。条码系统是由条码符号设计、制作及扫描阅读组成的自动识别系统。

20世纪40年代,由美国的两位工程师研究出的并获得美国专利的用代码表示食品项目及相应的自动识别设备,标志着条码的诞生。70年代左右,条码才得到真正的应用和发展。目前世界上的各个国家和地区都已普遍使用条码技术,并逐步渗透到许多技术领域。

1973年美国统一编码协会(简称UCC),建立了UPC条码系统,实现了该码制标准化。同年,食品杂货业把UPC码作为该行业的通用标准码制,为条码技术在商业流通销售领域里的广泛应用起到了积极的推动作用。1974年Intermec公司的戴维·阿利尔博士研制出39码,很快被美国国防部所采纳,作为军用条码码制。39码是第一个字母、数字式相结合的条码,后来广泛应用于工业领域。

1976年在美国和加拿大超级市场上,UPC码的成功应用给人们以很大的鼓舞,尤其是欧洲人对此产生了极大兴趣。次年,欧洲共同体在UPC-A码基础上制定出欧洲物品编码EAN-13和EAN-8码,签署了“欧洲物品编码协议”备忘录,并正式成立了欧洲物品编码协会(European Article Numbering Association, EAN)。到了1981年,由于EAN已经发展成为一个国际性组织,故改名为“国际物品编码协会”(International Article Numbering Association, IAN)。但由于历史原因和习惯,至今仍称为EAN(后改为EAN-international)。

日本从1974年开始着手建立POS系统,研究标准化以及信息输入方式、印制技术等。并在EAN基础上,于1978年制定出日本物品编码JAN。同年加入了国际物品编码协会,开始进行厂家登记注册,并全面转入条码技术及其系列产品的开发工作,10年之后成为EAN最大的用户。

从20世纪80年代初开始,人们围绕提高条码符号的信息密度,开展了多项研究。128码和93码就是其中的研究成果。128码于1981年被推荐使用,而93码于1982年使用。这两种码的优点是条码符号密度比39码高出近30%。随着条码技术的发展,条形码码制种类不断增加,因而标准化问题显得很突出。为此,先后制定了军用标准1189、交插25码、39码和库德巴码ANSI标准MH10、8M等等。同时一些行业也开始建立行业标准,以适应发展需要。此后,戴维·阿利尔又研制出49码,这是一种非传统的条码符号,它比以往的条码符号具有更高的密度(即二维条码的雏形)。接着特德·威廉斯(Ted Williams)推出16K码,这是一种适用于激光扫描的码制。到1990年底为止,共有40多种条码码制,相应的自动识别设备和印刷技术也得到了长足的发展。从80年代中期开始,我国一些高等院校、科研部门及一些出口企业,把条码技术的研究和推广应用逐步提到议事日程。一些行业如图书、邮电、物资管理部门和外贸部门已开始使用条码技术。1988年12月28日,经国务院批准,国家技术监督局成立了“中国物品编码中心”。该中心的任务是研究、推广条码技术,统一组织、开发、协调、管理我国的条码工作。

在经济全球化、信息网络化、生活国际化、文化本土化的资讯社会到来之时,起源于20世纪40年代、研究于60年代、应用于70年代、普及于80年代的条码与条码技术及各种应用系统,引起世界流通领域里的大变革,正风靡世界。条码作为一种可印制的计算机语言,未来学家称之为“计算机文化”。90年代的国际流通领域将条码誉为商品进入国际计算机市场的“身份证”,使全世界对它刮目相看。印刷在商品外包装上的条码,像一条条经济信息纽带将世界各地的生产制造商、出口商、批发商、零售商和顾客有机地联系在一起。这一条条纽带,一经与EDI系统相联,便形成多项、多元的信息网,各种商品的相关信息犹如投入了一个无形的永不停息的自动导向传送机构,流向世界各地,活跃在世界商品流通领域。

总体上讲,条码及其技术的应用有如下优越性:

①可靠准确。根据有关资料,键盘输入平均每300个字符一个错误,而条码输入平均每15000个字符一个错误。如果加上校验位,条码的出错率是千万分之一。

②数据输入速度快。键盘输入,一个每分钟打90个字的打字员1.6秒可输入12个字符或字符串,而使用条码做同样的工作只需0.3秒,速度提高了5倍。

③经济便宜。与其它自动化识别技术相比较,推广应用条码技术,所需费用较低。

④灵活实用。条码符号作为一种识别手段可以单独使用,也可以和有关设备组成识别系统实现自动化识别,还可和其它控制设备联系起来实现整个系统的自动化管理。同时,在没有自动识别设备时,也可实现手工键盘输入。

⑤自由度大。识别装置与条码标签相对位置的自由度比较大。条码通常只

在一维方向上表达信息,而同一条码上所表示的信息完全相同并且连续,这样即使是标签有部分欠缺,仍可以从正常部分输入正确的信息。

⑥设备简单。条码符号识别设备的结构简单,操作容易,无需专门训练。

⑦易于制作。条码可印刷,称作为“可印刷的计算机语言”。条码标签易于制作,对印刷技术设备和材料无特殊要求。

通过上面的介绍可以看出,条码技术为我们提供了一种对物流中的物品进行标识和描述的方法,借助自动识别技术、POS系统、EDI等现代技术手段,企业可以随时了解有关产品在供应链上的位置,并即时做出反应。当今在欧美等发达国家兴起的 ECR、QR、自动连续补货(ACEP)等供应链管理策略,都离不开条码技术的应用。条码是实现 POS 系统、EDI、电子商务、供应链管理的技术基础,是物流管理现代化、提高企业管理水平和竞争能力的重要技术手段。

2.2.2 条码的分类与选择

1. 条码的分类

根据编码方式的不同,条码可以分为以下几类。

(1) 一维条码

目前,国际上广泛使用的条码种类有 EAN/UPC 码(商品条码,用于在世界范围内唯一标识一种商品,在超市中最常见的就是这种条码)、Code 39 码(可表示数字和字母,在管理领域应用最广)、ITF25 码(在物流管理中应用较多)、Codebar 码(多用于医疗、图书领域)、Code 93 码、Code 128 码等。其中,EAN 码是当今世界上广为使用的商品条码,已成为电子数据交换(EDI)的基础;UPC (Universal Product Code)码主要在美国和加拿大使用。在各类条码应用系统中,Code 39 码因其可采用数字与字母共同组成的方式而在各行业内部管理上被广泛使用;在血库、图书馆和照相馆的业务中,Codebar 码也被广泛使用。

① EAN 商品条码

EAN 条码是在吸取 UPC 码的经验基础上而确立的物品标识符号。迄今为止,使用 EAN 条码的协会成员国已有数十个,除欧洲外,亚洲许多国家也使用此码,我国于 1991 年 7 月参加该协会。

由于国际上存在这两种编码系统,因此,我国产品销往美国、加拿大应使用 UPC 码,而出口到其它国家和地区则需使用 EAN 码。

EAN 码由代表 12 位数字的产品代码和 1 位校验码组成。产品代码的前 3 位为国别码,中间 4 位数字为制造商号,后 5 位数字为产品代码。EAN 码的国别码由 EAN 总部分配管理,我国的国别代码为 690。制造商号代码由 EAN 在各国的分支机构分配管理。我国由“中国物品编码中心”统一分配企业代码。产品代码由制造商根据规定自己编制。其实例如图 2-4 所示。

② Code 39 条码

39 码是 1974 年发明的条码系统,是一种可以供使用者双向扫描的分散式



图 2-4 EAN 码示意图

条码,即相邻两个条码间必须包含一个无任何意义的空白,且具有对数字或字母的支持,故应用比一般的一维条码广泛。它最大的优点是码数没有强制的限定,可用大写英文字母,且校验码可以忽略不计。

标准的 39 码由起始安全位、起始码、资料码、可忽略不计的校验码、终止安全位及终止码所构成。以 Z135+ 为例,其所编成的 39 码如图 2-5 所示。



图 2-5 39 码示意图

③ Code 128 条码

128 码最初是在 1981 年推出,是一种长度可变、连续的字母与数字混合条码。与其它条码比起来,128 码较为复杂,而其所支持的字符也较其它一维条码多,并且可以与其它编码方式混合使用,故而应用弹性较大。128 码由起始码、资料码、终止码、校验码四部分组成,其中校验码是可选的。其实例如图 2-6 所示。

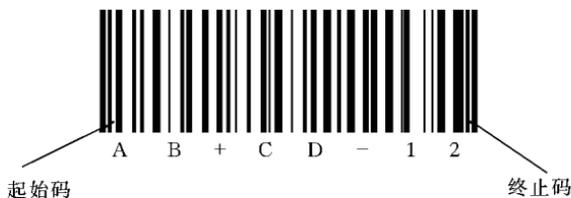


图 2-6 128 码示意图

128 码具有下列特性:

- 具有 A、B、C 三种不同的编码类型,可提供标准 ASCII 中 128 个字符的编码使用;
- 允许双向的扫描处理;

- 可自行决定是否加上校验码；
- 条码长度可以自由调整,但包括起始码和终止码在内不可超过 232 个字符；
- 同一个 128 码,可以采用不同的方式编码。由 A、B、C 三种不同的编码规则互换可以扩大字符选择的范围,也可以缩短编码的长度。

④ EAN-128 码

目前所推行的 128 码是 EAN-128 码,EAN-128 码是根据 EAN/UCC-128 码定义标准将资料转换成条码符号,并采用 128 码逻辑,具有完整性、紧密性、连接性及高可靠度的特性。识别范围主要是生产过程中的一些辅助性的、且易变动的信息,如生产日期、批号、计量等,可应用于货运标签、便携式数据库、连续性数据段、物流配送标签等。EAN-128 码的构成实例如图 2-7 所示。



图 2-7 EAN-128 码示意图

其各个标志位含义如表 2-1 所示。

表 2-1 EAN-128 码的编码规则说明

代号	类别	长度	说 明
A	应用识别码	18	00 代表其后数据内容为运输容器编号,为固定 18 位数字
B	包装形态指示码	1	3 代表无定义的包装指示码
C	前置码与公司码	7	代表 EAN 前置码与公司码
D	自行编订序号	9	由公司指定序号
E	校验码	1	校验码
F	应用识别码		420 代表其后数据为配送邮政码,应用于仅有一邮政局
G	配送邮政码		代表配送邮政码

⑤ 交错 25 码

交错 25 码又称 ITF25 码,只能表示数字 0~9,可变长度,为连续性条码,所

有条形与空都表示代码,第一个数字由条开始,第二个数字由空组成,空白区比窄条宽 10 倍。其实例如图 2-8 所示。该条码主要应用于商品批发、仓库、机场、生产/包装识别、工业生产中。条码的识读率高,可适用于固定扫描器,在所有一维条码中该条码的密度最高。



图 2-8 交错 25 码示意图

⑥ 常用一维条码的对比分析

常用一维条码的对比分析如表 2-2 所示。

表 2-2 常用一维条码的各项指标比较

类别/项目	Code 39	Codebar	Code 128	交错 25 码	EAN	UPC
支持符号	数字与字符	数字与字符	数字与字符	数字	数字	数字
码义	0~9, A~Z, - \$ / + %	0~9, - \$ / + %	ASCII 码	0~9	0~9	0~9
起始码	*	a, b, c, d	A, B, C	-101	-101	分 A, D, E 型
终止码	*	a, b, c, d	A, B, C	-101	-101	分 A, D, E 型
码长	不限	最多 32 码	最多 32 码	不限长度但需偶数	8, 13	6, 12, 17
校验码	有	有	有	无	有	有
上市年	1974 年	1977 年	1981 年	1972 年	1977 年	1973 年
应用领域	汽车业, 工业界	图书馆, 血库	工业, 库存管理, 运输配送	仓储, 产品识别, 包装识别, 一般工业与汽车业	流通业	零售业, 包装业
优点	码长不限; 可支持字符	起始、终止码共四种变化	编码方式灵活且长度较短	交错编码节省卷标空间	世界流通且编码不重复	流通条码始祖
缺点	编码密度低、占空间	市场使用率较不普遍	校验码运算方式较复杂	仅支持数字数据	码数固定且只支持数字数据	已渐渐被 EAN 取代

(2) 二维条码

一维条码所携带的信息量有限,如商品上的条码仅能容纳 13 位(EAN-13 码)阿拉伯数字,更多的信息只能依赖商品数据库的支持,离开了预先建立的数据库,这种条码就没有意义了,因此在一定程度上也限制了条码的应用范围。基于这个原因,在 20 世纪 90 年代发明了二维条码。二维条码除了具有一维条码的优点外,同时还有信息量大、可靠性高、保密防伪性强等优点。

目前二维条码主要有 PDF417 码、Code 49 码、Code 16K 码、Data Matrix 码、MaxiCode 码等,主要分为堆积或层排式和棋盘或矩阵式两大类。

二维条码作为一种新的信息存储和传递技术,从诞生之时就受到了国际社会的广泛关注。经过几年的努力,现已应用在国防、公共安全、交通运输、医疗保健、工业、商业、金融、海关及政府管理等多个领域。

二维条码依靠其庞大的信息携带量,能够把过去使用一维条码时存储于后台数据库中的信息包含在条码中,可以直接通过阅读条码得到相应的信息,并且二维条码还有错误修正技术及防伪功能,增加了数据的安全性。二维条码可把照片、指纹编制于其中,可有效地解决证件的可阅读和防伪问题,因此,可广泛应用于护照、身份证、行车证、军人证、健康证、保险卡等。美国亚利桑纳州等 10 多个州的驾驶证、美国军人证、军人医疗证等在几年前就已采用了 PDF417 技术,将证件上的个人信息及照片编在二维条码中,不但可以实现身份证的自动识读,而且可以有效地防止伪造证件事件发生。菲律宾、埃及、巴林等许多国家也已在身份证或驾驶证上采用了二维条码,我国香港特别行政区护照上也采用了二维条码技术。另外,在海关报关单、长途货运单、税务报表、保险登记表上也都有使用二维条码技术来解决数据输入及防止伪造、删改表格的例子。在我国部分地区,注册会计师证和汽车销售及售后服务等方面,二维条码也得到了初步的应用。

2. 条码码制的选择

用户在设计自己的条码应用系统时,码制的选择是一项十分重要的内容。合适的码制选择会使条码应用系统充分发挥其快速、准确、成本低等优势,达到事半功倍的目的,不合适的选择则会使自己的条码应用系统丧失其优点,有时甚至导致相反的结果。影响码制选择的因素很多,如识读设备的精度、识读范围、印刷条件及条码字符集中包含的字符个数等。在码制选择中通常遵循以下原则:

(1) 优先选用已制定为国家标准的码制

必须优先从国家(或国际)标准中选择码制。例如通用商品条码(EAN 条码),它是一种在全球范围内通用的条码。所以我们在自己的商品上印制条码时,最好选用 UPC/EAN 码制,否则在应用中可能会遇到一些意想不到的问题。为了实现信息交换与资源共享,对于已制定为强制性国家标准的条码,应该严格执行。

在没有合适的国家标准供选择时,需参考一些国外的应用经验。有些码制是为满足特定场合实际需求而设计的,像 Codebar 条码,它起源于图书馆行业,发展于医疗卫生系统。国外的图书情报、医疗卫生领域大都采用 Codebar 条码,并形成一套行业规范,所以在图书情报和医疗卫生系统最好选用 Codebar 条码。

(2) 条码字符集

条码字符集的大小是衡量一种码制优劣的重要标志。码制设计者在设计码制时往往希望自己的码制具有尽可能大的字符集和尽可能少的替代错误,但这两点是很难同时满足的。因为在选择每种码制的条码字符构成形式时需要考虑自校验等因素。每一种码制都有特定的条码字符集,所以用户自己系统中所需代码字符必须包含在要选择的码制的字符集中。比如用户代码为“5S12BC”,可以选择 39 码,但不能选择 Codebar 条码。

(3) 印刷面积与印刷条件

当印刷面积较大时,可选择密度低、易实现印刷精度的条码,如 25 码、39 码;反之若印刷条件允许,可选择密度较高的条码,如 Codebar 条码。当印刷条件较好时,可选择高密度条码,反之则选择低密度条码。一般说来,谈到某种码制的密度高低是针对该种码制的最高密度而言的,因而每一种码制都可做成不同密度的条码符号。问题的关键是如何在码制之间或一种码制的不同密度之间进行综合考虑,使自己的码制选择、密度选择更科学、更合理,以充分发挥条码应用系统的优越性。

(4) 识读设备

每一种识读设备都有自己的识读范围,有的可同时识读多种码制,有的只能识读一种或几种,所以当用户在现有识读设备的前提下选择码制时,必须考虑这一问题。另外,在各种识读设备中,有的分辨率高一点,有的低一点,用户在选择码制时也应加以考虑,以便与自己的现有设备相匹配。

(5) 尽量选择常用码制

即使用户所涉及的条码应用系统是封闭系统,考虑到设备的兼容性和将来系统的扩展性,最好还是选择常用码制。当然对于一些保密系统,用户可以选择自己设计的码制。

需要指出的是,任何一个条码系统,在选择码制时,都不能顾此失彼,需根据以上原则综合考虑、择优选择,以达到最好的效果。

2.2.3 条码阅读器的分类与选择

1. 条码阅读器的分类

条码阅读器是用于读取条码所包含的信息的设备。条码阅读器的结构通常包括以下几部分:光源、接收装置、光电转换部件、译码电路、计算机接口。它们的基本工作原理为:由光源发出的光线经过光学系统照射到条码符号上面,被反射回来的光经过光学系统成像在光电转换器上,使之产生电信号,信号经过电路

放大后产生一模拟电压,它与照射到条码符号上被反射回来的光成正比,再经过滤波、整形,形成与模拟信号对应的方波信号,经译码器解释为计算机可以直接接受的数字信号。

普通的条码阅读器通常有以下三种形式:光笔、CCD、激光枪,它们都有各自的优缺点,没有一种阅读器能够在所有方面都具有优势。下面分别讨论每一种阅读器的工作原理和优缺点。

(1)光笔的工作原理

光笔是最先出现的一种手持接触式条码阅读器,它也是最为经济的一种条码阅读器。

使用时,操作者需将光笔接触到条码表面,通过光笔的镜头发出一个很小的光点,当这个光点从左到右划过条码时,在条码“空”部分,光线被反射,“条”的部分,光线将被吸收,因此在光笔内部产生一个变化的电压,这个电压通过放大、整形后用于译码。

(2)CCD阅读器的工作原理

CCD为电子耦合器件(Charge Couple Device),比较适合近距离和接触阅读,它的价格没有激光阅读器贵,而且内部没有移动部件。

CCD阅读器使用一个或多个LED,发出的光线能够覆盖整个条码,条码的图像被传到一排光探测器上,被每个单独的光电二极管采样,由邻近的探测器的探测结果为“黑”或“白”区分每一个“条”或“空”,从而确定条码的字符。简言之,CCD阅读器通过阅读条码的整个部分,将其转换成可以译码的电信号。

CCD的优点是价格较便宜,但阅读条码的密度广泛,容易使用。它的重量比激光枪轻,而且不象光笔一样只能接触阅读。

CCD的缺点主要为:它的局限在于其阅读景深和阅读宽度。在需要阅读印在弧型表面的条码(如饮料罐)时会有困难;在一些需要远距离阅读的场所,如仓库领域,也不是很适合;CCD的防摔性能较差,因此产生的故障率较高;在所要阅读的条码比较宽时,CCD也不是很好的选择,信息很长或密度很低的条码很容易超出扫描头的阅读范围,导致条码不可读;而且某些采取多个LED的条码阅读器中,任意一个LED故障都会导致不能阅读;大部分CCD阅读器的首读成功率较低且误码几率高。

(3)激光枪的工作原理

激光枪是各种扫描器中价格相对较高的,但它所能提供的各项功能指标最高,因此在各个行业中都被广泛采用。

激光枪扫描器分为手持与固定两种形式:手持式激光枪连接方便、简单,使用灵活;固定式激光扫描器适用于阅读量较大、条码较小的场合,有效解放双手工作。

激光枪的基本工作原理为:手持式激光扫描器通过一个激光二极管发出一束光线,照射到一个旋转的棱镜或来回摆动的镜子上,反射后的光线穿过阅读窗

照射到条码表面,光线经过“条”或“空”的反射后返回阅读器,由一个镜子进行采集、聚焦,通过光电转换器转换成电信号,该信号将通过扫描器或终端上的译码软件进行译码。

激光枪的优点是:它可以很杰出地用于非接触扫描。通常情况下,在阅读距离超过 30cm 时激光阅读器是唯一的选择。激光枪阅读条码的密度范围广,并可以阅读不规则的条码表面或透过玻璃或透明胶纸阅读。因为是非接触阅读,因此不会损坏条码标签。因为有较先进的阅读及解码系统,首读识别成功率高,识别速度比光笔及 CCD 更快,而且对印刷质量不好或模糊的条码识别效果好,误码率极低(仅约为三百万分之一)。激光阅读器的防震防摔性能好,如 Symbol LS 4000 系列具有 1.5 米水泥地防摔性能。

激光枪的唯一缺点是它的价格相对较高。但如果从购买费用与使用费用的总和计算,它与 CCD 阅读器并没有太大的区别。

表 2-3 为几种条码阅读器的对比的合格分析。

表 2-3 几种条码阅读器的对比分析

阅读器类别	优点	缺点	适用范围	价格水平
光笔	最为经济	阅读范围小	接触阅读	中等
CCD 阅读器	价格低 重量轻 阅读条码的密度广泛	防摔性能较差 故障率较高 首读识别成功率低	近距离和接触阅读	最低
激光扫描器	密度范围广 首读识别成功率高 识别速度最快	价格相对较高	非接触扫描; 在阅读距离超过 30cm 时激光阅读器是唯一的选择	高

2. 条码阅读器的选择

选择什么样的条码阅读器是一个综合问题。目前,国际上从事条码技术产品开发的厂家很多,提供给用户选择的条码阅读器种类也很多。一般来说,开发条码应用系统时,选择条码阅读器可以从如下几个方面来考虑。

(1) 适用范围

条码技术应用在不同的场合,应选择不同的条码阅读器。例如开发条码仓库管理系统时,往往需要在仓库内清点货物,相应要求条码阅读器能方便携带,并能把清点的信息暂存下来,而不局限于在计算机前使用。因此,选用便携式条

码阅读器较为合适。这种阅读器可随时将采集到的信息供计算机分析处理。在生产线上使用条码采集信息时,一般需要在生产线的某些固定位置安装条码阅读器,而且生产线上的零部件与条码阅读器保持一定距离。在这种场合,选择非接触固定式条码阅读器比较合适,如固定式激光枪。在会议管理系统和企业考勤系统中,可选用卡槽式条码阅读器,需要签到登记的人员将印有条码的证件刷过阅读器卡槽,阅读器便自动扫描并给出阅读成功信号,从而实现自动签到。当然,对于一些专用场合,还可以开发专用条码阅读装置以满足需要。

(2)译码范围

译码范围是选择条码阅读器的又一个重要指标。目前,各家生产的条码阅读器其译码范围有很大差别,有些阅读器可识别几种码制,而有些阅读器可以识别十几种码制。正如上一节中介绍的那样,开发某一条码应用系统应选择对应的码制,同时在该系统配置条码阅读器时,要求阅读器具有正确识读码制符号的功能。例如在商品流通领域中,常常采用 UPC/EAN 码。因此,开发商场管理系统时,选择的阅读器应能阅读 UPC/EAN 码。在血源、血库管理系统中,医生工作证、献血证、血袋标签及化验试管标签上都标有条码,工作证和血袋标签上可选用 Codebar 条码或 39 码,而化验试管由于直径小,应选用高密度的条码,如交插 25 码。这样的管理系统配置阅读器时,要求阅读器既能阅读 Codebar 条码也能阅读交插 25 码。在邮电系统内,我国目前使用交插 25 码,选择阅读器时应保证阅读器能正确阅读码制的符号。一般说来,作为商品出售的条码阅读器都有一个阅读几种码制的指标,选择时应注意是否能满足要求。

(3)接口功能

阅读器的接口能力是评价阅读器功能的一个重要指标,也是阅读器选择中重点考虑的内容。目前,条码技术的应用领域很多,计算机的种类也很多。开发应用系统时,一般是先确定硬件系统环境,而后选择适合该环境的条码阅读器。这就要求所选阅读器的接口方式符合该环境的整体要求。通常条码阅读器的接口方式有如下两种:

① 串行通信。当使用中小型计算机系统,或者数据采集地点与计算机之间的距离较远时,可通过串行口实现条码阅读器与计算机之间的通信。由于计算机机型、系统配置的差别,串行口数据通信的协议也不同,因此所选阅读器应具有通信参数设置功能。

② 键盘仿真。这是一种通过计算机的键盘口将阅读器采集到的条码信息输送给计算机的接口方式,也是一种常用的方式。计算机终端的键盘也有多种形式。因此,如果选择键盘仿真方式,应注意应用系统中计算机的类型,同时注意所选阅读器是否能与计算机匹配。

(4)对首读率的要求

首读率是条码阅读器的一个综合性指标,它与条码符号印刷质量、译码器的设计和光电扫描器的性能均有一定关系。在某些应用领域可采用手持式条码阅

读者由人来控制对条码符号的重复扫描,这时对首读率要求不太严格,它只是工作效率的量度。而在工业生产、自动化仓库等应用中,则要求有更高的首读率。条码符号载体在自动生产线或传送带上移动,并且只有一次采集数据的机会,如果首读率不能达到100%,将会发生数据丢失现象,造成严重的后果。因此,在这些应用领域中要选用高首读率的条码阅读器,如激光扫描器等。

(5) 条码符号长度的影响

条码符号长度是选择阅读器时应考虑的另一个因素。有些光电扫描器由于制造技术的影响,规定了最大扫描长度,如CCD扫描器、移动光束扫描器等均有此限制。有些应用系统中,条码符号的长度是随机变化的,如图书的索引、商品包装上条码符号长度等。因此,在变长度的应用领域中,选择条码阅读器要注意条码符号长度的影响。

(6) 阅读器的价格

选择阅读器时,价格也是应关心的一个问题。阅读器由于其功能的不同,价格也不一致,因此在选择阅读器时,要注意产品的性能价格比,应以满足应用系统要求且价格较低为选择原则。

(7) 特殊功能

有些应用系统由于使用场合的特殊性,对条码阅读器的功能有特殊要求。如会议管理系统,会议代表需从几个入口处进入会场,签到时,不可能在每个入口处放一台计算机,这时就需要将几台阅读器连接到一台计算机上,使各入口处阅读器采集到的信息送给同一台计算机,因此要求阅读器具有联网功能,以保证计算机准确接受信息并及时处理。当应用系统对条码阅读器有特殊要求时,应进行特殊选择。

2.2.4 条码管理系统的组成及计算机系统配置

1. 计算机系统配置

开发条码管理信息系统时,选择什么样的计算机网络最为合适呢?目前在市场上作为商品出售的计算机系统包括:单用户系统、微机多用户系统、网络系统及中小型计算机系统。在众多的计算机系统中,每一系统都有各自的特点。下面通过对这几种计算机系统的分析和介绍,说明选择计算机系统时应注意的问题。

(1) 单用户系统

顾名思义,单用户系统即在某一时间内仅允许一个人使用的系统。微机的单用户概念是相对多用户系统而言的。微机的CPU不能共享使用,它仅响应来自于操作人员发出的各种指令。这样的系统配置简单、成本低,适用于单台计算机就能独立完成管理工作的场合。如会议管理系统中,利用一台计算机就可以完成建立代表档案、代表成分分析、报到、会议签到、迟到处理及文件管理等项工作。由于一般会议规模多在2000人以内,需要处理的内容也不是很多,用一

台计算机进行会议管理就能满足要求。因此,对这样的系统采用微机单用户系统较为合适。

(2) 微机多用户系统

多用户系统允许多个用户同时联机进入系统,根据自己的业务分工来完成各种不同的工作。该类系统常选用奔腾主机(高性能 PC)作为主机,以微机多用户网卡连接多个终端作为工作站使用。每个工作站可以连接一台或多台条码阅读器采集信息,终端将采集的信息及要处理的数据送给主机,主机对这些数据进行处理后将结果回送给工作站,从而使系统正常工作。系统中所有的用户都可以共享系统中的资源,而 CPU 则把这些用户作为多个任务来管理,这种技术称为分时系统。在多用户系统中,CPU 能有效地控制着系统中资源的利用和程序的运行,而系统访问安全规范仅允许已被认可的用户联机,文件访问安全规范可以有效地保证文件的安全性。系统打印机以假脱机的方式为各用户共享使用。由于对系统资源的充分共享,使各部件得到充分合理的使用。同时,这样的系统价格相对中小型计算机便宜很多,只不过当用户数量较多时响应时间会明显延长。

(3) 微机网络系统

这里所说的微机网络系统就是通常所说的局域网(LAN)系统。由于微机网络系统的各个工作站都是由微机来担任的,所以它具备单用户系统所特有的单机处理功能,同时它作为网络系统,又允许一系列的资源(如磁盘、打印机及数据)可以共享使用,即它具备多用户系统的管理能力。

在微机网络系统中,各个工作站是由一条专用电缆——高速数据传输通道连接到一起的。这条高速数据传输通道是所有用户共享使用的资源。通常将用于管理和存储公用数据和软件的专用计算机称为文件服务器。文件服务器是网络的重要组成部分,其硬盘由网上的用户共享使用。网络操作系统装入文件服务器,管理网络各工作站之间的通信,并为用户提供文件和打印的支持。在一个微机网络系统中,经过数据通信线路,从文件服务器装入应用程序到自己的工作站内存区域中,数据保留在文件服务器的磁盘上,程序由工作站 CPU 执行。当程序需要数据时,它向文件服务器发出请求,然后从文件服务器读取,经电缆传送到工作站。微机网络系统除能进行数据通信和具有处理速度极快的优点之外,还可为用户提供很强的网络功能,如远程通信、邮件服务,具有很强的网络扩充能力。因此,这种网络广泛用于计算机管理的许多部门。

在血源、血库管理系统中,血源登记、化验、采血、血库流通及血库统计等环节,都需要设工作站来完成数据采集与处理。为实现血源统一管理、保证血液质量,建立各采血单位之间的远程通信,采用微机网络系统是非常适合的。

(4) 中小型计算机系统

该系统具有运算速度快、存储容量大、可配置几十个甚至上百个工作站的优点,还具有与微型计算机联网等功能,从而构成了功能较强的计算机系统。

由于该系统具有上述特点,很适合有大量数据查询、处理及存储的场合。例如,藏书量在100万册以上的图书馆,由于信息处理量大,使用微机系统时,其处理时间长得使人们难以接受。在这种情况下,只有采用中小型计算机系统才能满足用户的要求。当然,这样的系统由于价格昂贵,选择时受到一定的限制。

2. 条码应用系统的组成

(1) 数据源

标志着客观事物的符号集合,是反映客观事物原始状态的依据,其准确性直接影响着系统处理的结果。因此,完整准确的数据源是正确决策的基础。在条码应用系统中,数据源是用条码表示的,如图书管理中图书的编号、读者编号、商场管理中货物的代码等。在特定的系统中,选择使用不同的码制是非常重要的。

(2) 条码阅读器

它是条码应用系统的数据采集设备,它可以快速准确地捕获到条码表示的数据源,并将这一数据送给计算机处理。随着计算机技术的发展,其运算速度、存储能力有了很大的提高,但计算机的数据输入却成为发挥其潜力的一个主要障碍,条码阅读器的出现较好地解决了计算机输入中的“瓶颈”问题,大大提高了计算机应用系统的实用性。

(3) 计算机

它是条码应用系统中的数据存储和处理设备。由于计算机存储容量大、运算速度快,使得许多繁杂的数据处理工作变得方便、迅速、及时。计算机用于管理,可以大幅度减轻劳动者的劳动强度,提高工作效率,在某些方面还可以完成手工无法完成的工作。条码技术和计算机技术的结合,使得应用系统从数据采集到处理分析,构成了一个强大、协调的体系。

(4) 应用软件

应用软件是条码应用系统中的一个重要组成部分。它是以系统软件为基础,为解决各类实际问题而编制的各种应用程序。它一般用高级语言编写,把要处理的数据组织在各个数据文件中,由操作系统控制各个应用程序的执行,并自动对数据文件进行各种操作。

在条码管理系统中,应用软件应包括以下功能:

① 定义数据库。包括全局逻辑数据结构定义、局部逻辑结构定义、存储结构定义及信息格式定义。

② 管理数据库。包括对整个数据库系统运行的控制,数据存取、增删、检索、修改等的操作管理。

③ 建立和维护数据库。包括数据库的建立、数据库更新、数据库再组织、数据恢复及性能监测等。

④ 数据通信。具备与操作系统的联系处理能力和远程数据输入与处理能力。信息输出则是把数据经过计算机处理后得到的信息以文件、表格或者图形的方式输出,供管理者及时、准确地掌握这些信息,制定正确的决策。

3. 条码系统的应用实例

在各种条码自动识别系统中,POS系统是典型的应用系统。下面对POS系统作一介绍。

POS(Point of Sale)系统又称为销售时点系统,它是利用现金收款机作为终端机与主机相连,并借助条码阅读器设备为计算机录入商品信息。当带有条码符号的商品经过结算台扫描时,商品条码所表示的信息被录入到计算机,计算机从数据库文件中查询到该商品的名称、价格等,并经过数据处理,打印出收款收据清单。

一个POS系统可由前台、后台的若干个子系统组成。其中,前台的收银机集个人电脑和译码器为一身,既能自动识别条码符号,又能进行数据处理,打印出购物清单。购物清单包括商品名称、价格、数量、总金额以及日期等,顾客可将其作为购物收据。后台系统中的计算机是用作数据综合处理的,为此在计算机中要事先建立数据库。数据库中主要是一些有关商品的文件,包括商场经营的各种商品的代码、商品名称数量、当日价格、库存量以及当日销售累计等。收银机与计算机相连作为终端机使用,大大加强了系统的功能,不但可进行汇总结算,打印出购物收据、给出当日销售量和尚余库存量;而且根据销售终端的报告,后台系统还可进行商品销售综合分析,及时地向经理人员提供市场动态,以便确定下次订货计划,保证了经营活动的顺利进行。POS系统中使用条码技术,既做到快速,又消除了不必要的误操作。POS系统的应用方式如图2-9所示。

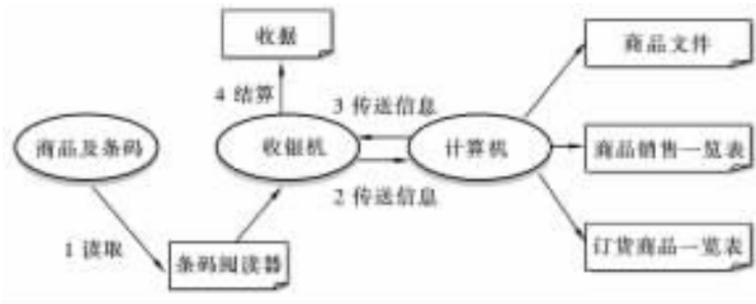


图 2-9 POS 系统的应用实例

下面,我们再看一看某商场销售店面的实时数据采集例子。在该商场中,采用了基于无线网络技术的实时数据采集系统,帮助控制店面中存货的流动,有效地把前台系统(POS)和后台系统结合起来,加快商品的流通速度,增强高度的营运能力,同时跟踪和分析客户的购买模式。这里,通过扫描条码,从主机系统中搜索对应商品的信息。基于条码技术进行管理的主要环节和内容体现在如下几个方面:

(1) 店面进货处理(进店控制)

主要包括自动搜索订单、核对到货商品数量和品种、控制进货的准确性、补

货确认、生成进货单、补货单等。

(2) 店面退货处理(出店控制)

主要包括控制退货、出仓流程,自动搜索退货单,退货单核对等,其中退货单核对是指核对退货单与出仓商品品种和数量等。

(3) 盘点处理

主要包括实盘数量自动登记,实时运算盘盈、盘亏情况,检查商品在货架中的摆放情况,加快盘点时间、自动通知同一商品在其它货架的情况,提高作业人员进行实物盘点的效率。

(4) 价格控制

零售业中竞争激烈,商品的价格变化速度很快,每个商场都在不断调整价格来加强销售,吸引顾客购买。如沃尔玛超市推出“天天平价”的概念,所有店面的商品价格总是在不断调整中。价格控制的过程是扫描商品条码,从主机中搜索对应商品信息及其最新价格、通知价格标签生成、更新商品价格。

2.2.5 条码技术在物流与生产管理中的应用

首先,从企业生产的角度来讲,为了满足市场需求多元化的要求,生产制造从过去的大批量、单调品种的模式向小批量、多品种的模式转化,这给传统的手工方式带来更大的压力。手工方式效率低,由于各个环节的统计数据的时间滞后性,造成统计数据在时序上的混乱,无法进行整体的数据分析进而给管理决策提供真实、可靠的依据。利用条码技术,对企业的物流过程建立信息采集跟踪的计算机管理系统,在物料准备、生产制造、仓储运输、市场销售、售后服务、质量控制等诸多方面进行应用,可以有效地提高企业生产管理的水平。

1. 物料管理

在现代化的生产过程中,物料供应的不协调极大地影响了产品生产效率,杂乱无序的物料仓库、复杂的生产备料及采购计划的无法有效执行几乎是每个企业遇到的难题。这里,条码技术的应用思想主要体现在如下几个方面:

① 通过将物料编码、打印条码标签,便于物料数据采集、实现物料跟踪管理,有助于做到合理的物料库存准备,提高生产效率,合理运用企业资金,从而有效地降低库存成本。

② 对需要进行标识的物料打印其条码标签,有助于在生产管理中对物料进行单件跟踪,从而建立完整的产品档案。

③ 对采购的生产物料按照行业及企业规则建立统一的物料编码,有利于杜绝因物料无序而导致的损失和混乱。通过编码,可以建立物料质量检验档案,产生质量检验报告,与采购定单挂钩,建立对供应全过程的有效管理。

2. 生产管理

① 在生产过程中,应用条码技术建立产品或部件的标识代码等,可以监控

生产、采集生产测试数据和生产质量检查数据,进行产品完工检查,提高产品下线合格率。

② 通过产品标识条码在生产线上对产品生产进行跟踪,并采集生产产品的部件、检验等数据作为产品信息,建立产品档案。

③ 通过生产线上的信息采集点来采集生产控制的信息,监控生产过程及产品流向,从而有序地安排生产计划。

3. 仓库管理

① 根据货物的品名、型号、规格、产地、牌名、包装等划分货物品种,并且分配唯一的标识编码,也就是“货号”。依据货号进行货物库存管理,并应用于仓库的各种操作。

② 在仓库管理中利用条码进行货物单件管理,不仅管理各品种货物的库存,而且还管理货物库存的具体每一单件。采用产品标识条码记录单件产品所经过的状态,从而实现对单件产品的跟踪管理。

③ 仓库一般分为若干个库房,库房是仓库中独立和封闭的存货空间。每一库房分若干个库位,库房内空间细分为库位能够更加明确定义存货空间。仓库管理系统是按仓库的库位记录仓库货物库存,在产品入库时将库位条码号与产品条码号一一对应,在出库时按照库位货物的库存时间可以实现先进先出或批次管理。

④ 在仓库管理中采集货物单件信息,实时处理采集数据,掌握入库、出库、移库、盘库信息,提高仓库操作的准确性,同时实时掌握库位信息,使仓库货物库存更加准确。

⑤ 利用条码采集信息,了解货物运输状况,根据采集的单件信息及时发现出入库的货物单件差错(入库重号、出库无货),并且提供差错处理。

4. 市场销售链管理

① 通过在销售、配送过程中采集产品的单品条码信息,根据产品单件标识条码记录产品的销售过程,完成产品销售链的跟踪和管理。例如,为了占领市场、扩大销售,企业根据各地的消费水准不同,制订了各地不同的产品批发价格,并规定限制区域销售。但是,有些违规的批发商以较低的地域价格名义取得产品后,将产品在地域价格高的地方低价倾销,扰乱了市场,使企业的整体利益受到了极大的损害。由于缺乏真实、全面、可靠、快速的事实数据,企业虽然知道这种现象存在,但对违规的批发商也无能为力。为保证销售政策有效实施,必须能够跟踪向批发商销售的产品品种或产品单件信息。此时,应用条码管理就能够发挥积极的作用。

② 使用条码系统快速准确地记录在途商品的信息,对在途库存商品进行跟踪和管理。在途商品包括利用铁路货车、卡车、轮船或者飞机等工具进行运输的商品,例如在通用汽车公司,有时候一天当中处于在途的汽车可以达到 237 000

辆,而埃克森石油产品有 6 个月的在途时间,由此可见加强在途库存的有效管理对于企业降低成本是极其重要的。

5. 产品售后跟踪服务

通过产品的售后服务信息采集与跟踪,为企业产品售后保修服务提供了依据,同时能够有效地控制售后服务中存在的各种问题,如销售产品重要部件被更换而造成保修损失,销售商虚假的修理报表等。

① 根据产品标识条码建立产品销售档案,记录产品信息、重要零部件信息。

② 通过产品上的条码进行售后维修产品检查,检查产品是否符合维修条件和维修范围,建立产品售后维修档案。同时分析其零部件的情况,建立维修零部件档案。

③ 通过产品标识条码反馈产品售后维修记录,对产品维修点实施监督,记录统计维修原因,强化对产品维修的过程管理。

总之,应用条码技术对上述各个环节的物料信息、产品信息进行采集,为企业完成产品质量管理和控制以及分析提供了强有力的依据。

2.3 GPS 卫星定位技术及其应用

随着全球经济的飞速发展,数字化、网络化、信息化已经成为新世纪的主要特征。企业电子商务的崛起,B to B、B to C 的发展,分销渠道的进一步整合和供应链管理的出现,使得物流配送越来越成为众多商家关注的焦点。这就要求物流配送企业能够向客户提供全面的配送解决方案。但从我国目前物流配送企业的整体水平来看,不仅物流管理水平与国外相差甚远,而且在基础装备和先进技术的应用方面,也存在投资严重不足、技术引进缓慢的问题。

据中国仓储协会的调查报告显示,我国车辆运营的空载率约为 45% 左右。造成这一情况的重要原因之一就是物流配送企业无法准确知道运行车辆的具体位置,而且无法与司机随时随地地保持联系,因此不能为其组织货源和灵活配货。同时,客户也不能及时了解货物配送过程的情况。过去,物流配送企业要进行实时跟踪货物是极其困难的;而现在,随着通信技术、互联网的发展和 GPS(全球定位系统)、GIS(地理信息系统)技术的广泛运用,物流配送企业和客户可以通过局域网或互联网实时跟踪货物及运输车辆的状况,从而为物流配送企业的高效率管理提供了基础。

2.3.1 GPS 技术及其发展概况

GPS(Geographical Position System,简称 GPS)又称全球卫星定位系统。它是一种先进的导航技术,由发射装置和接收装置构成。发射装置由若干颗位于地球卫星静止轨道、不同方位的导航卫星构成,不断向地球表面发射无线电波。接收装置通常装在移动的目标(如车辆、船、飞机)上,接收装置接收不同方

位的导航卫星的定位信号,就可以计算出它当前的经纬度坐标,然后将其坐标信息记录下来或发回监控中心。地面监控中心利用 GPS 技术可以实时监控车辆等移动目标的位置,根据道路交通状况向移动目标发出实时调度指令。

GPS 最早是由美国在 20 世纪 70 年代初发展起来的。在“子午仪卫星导航定位”技术的基础上,美国发展了具有全球性、全能性(陆地、海洋、航空与航天)、全天候优势的导航定位、定时、测速系统——GPS,它由空间卫星系统、地面监控系统、用户接收系统三大子系统构成。在发达国家,GPS 技术已经被众多跨国公司广泛应用于货物运输和物流配送之中,如零售巨人沃尔玛、国际物流巨头马士基、速递公司 UPS 等等。目前,我国在 GPS 的应用方面还刚刚起步。

2.3.2 GPS 技术原理与系统组成

GPS 系统由三大部分组成:太空部分(卫星),控制部分(地面监控)和用户部分(接收机和相关软件系统)。

1. 太空部分

太空部分由 21 颗通信卫星和三颗备用卫星组成。运行于地球上空 20 200 km 的 6 个轨道面上。这些卫星在轨道上的分布状态使地球上的任何位置在任意时刻都可以同时接受到至少 6 颗卫星的定位信号,这些卫星则不断地给全球用户发送位置和时间的广播数据。每个 GPS 卫星都对应一组编号,它们有多种编号,一般采用 PRN(卫星所采用的伪随机噪声码)编号。GPS 定位精度高低关键在于高稳定度的频率标准,为此,每颗 GPS 卫星都设有两台铷原子钟和两台铯原子钟用来提供这种高稳定频率。

2. 控制部分

控制部分由分布在全球的由若干个跟踪站所组成的监控系统构成,其作用是监测和控制卫星上设备的工作以及确保卫星沿预定轨道运行。同时,通过监测每颗卫星的时间,求出其时钟之差,并发给卫星,卫星再通过导航电文发给用户设备。根据作用的不同,这些跟踪站又被分为主控站、监控站和注入站。主控站有一个,位于美国克罗拉多(Colorado)的法尔孔(Falcon)空军基地,它的作用是根据各监控站对 GPS 的观测数据,计算出卫星的星历(描述卫星运动及其轨道的参数)和卫星钟的改正参数等,并将这些数据通过注入站注入到卫星中去;同时,它还对卫星进行控制,向卫星发布指令,当工作卫星出现故障时,调度备用卫星,替代失效的工作卫星工作;另外,主控站也具有监控站的功能。监控站有五个,除了主控站外,其它四个分别位于夏威夷(Hawaii)、阿松森群岛(Ascension)、迭哥伽西亚(Diego Garcia)、卡瓦加兰(Kwajalein)。监控站的作用是接收卫星信号、监测卫星的工作状态。注入站有三个,它们分别位于阿松森群岛、迭哥伽西亚、卡瓦加兰,注入站的作用是将主控站计算出的卫星星历和卫星钟的改正参数等注入到卫星中去。

3. 用户部分

由 GPS 接收机、数据处理软件及相应的用户设备如计算机气象仪器等所组成。它的作用是接收 GPS 卫星所发出的信号,利用这些信号进行导航定位等工作。GPS 接收机可以捕获到按一定卫星高度截止角所选择的待测卫星的信号,并跟踪这些卫星的运行,对所接收到的 GPS 信号进行变换、放大和处理,以便测量出 GPS 信号从卫星到接收机天线的传播时间,解译出 GPS 卫星所发送的导航电文,实时地计算出测站的三维位置,甚至三维速度和时间。以上这三个部分共同组成了一个完整的 GPS 系统。

由于卫星运行轨道、卫星时钟存在误差,大气对流层、电离层对信号的影响,以及人为的 SA 保护政策,使得民用 GPS 的定位精度只有 100 m。为提高定位精度,普遍采用差分 GPS(DGPS)技术,建立基准站(差分台)进行 GPS 观测,利用已知的基准站精确坐标,与观测值进行比较,从而得出一个修正值,并对外发布。接收机收到该修正值后,与自身的观测值进行比较,消去大部分误差,得到一个比较准确的位置。实验表明,利用差分 GPS,定位精度可提高到 5 m。

2.3.3 GPS 的应用模式

随着 GPS 技术的进步和接收机的迅速发展,GPS 在测量定位领域已得到了较为广泛的应用。但是,针对不同的领域和用户的不同要求,需要采用的具体测量方法是不一样的。一般来说,GPS 测量模式可分为静态测量和动态测量两种模式,而静态测量模式又分常规静态测量模式和快速静态测量模式,动态测量模式则分为准动态测量模式和实时动态测量模式,实时动态测量模式又分 DGPS(实时差分测量)和 RTK(载波相位差分技术)方式。GPS 各种模式分别介绍如下:

1. 常规静态测量

这种模式采用两台(或两台以上)GPS 接收机,分别安置在一条或数条基线的两端,同步观测 4 颗以上卫星,每时段根据基线长度和测量等级观测 45 min 以上的时间。这种模式一般可以达到 $5\text{ mm}+1\text{ ppm}$ 的相对定位精度。常规静态测量常用于建立全球性或国家级大地控制网,建立地壳运动监测网,进行岛屿与大陆联测,建立钻井定位及精密工程控制网等。

2. 快速静态测量

这种模式是在一个已知测站上安置一台 GPS 接收机作为基准站,连续跟踪所有可见卫星。移动站接收机依次观测各待测测站,每个点上观测数分钟。这种模式常用于控制网的建立及其加密、工程测量等。需要注意的是这种方法要求在观测时段内确保有 5 颗以上卫星可供观测,而且流动点与基准点相距应不超过 20 km。

3. 准动态测量

这种测量模式又称为走走停停测量,适用于精度要求较低的情况。该模式要求在一个已知测站(已知点)上安置一台 GPS 接收机作为基准站,连续跟踪所有可见卫星。移动站接收机在进行初始化后依次到各待测测站,每测站观测几个历元数据。这种方法不同于快速静态测量模式,除了观测时间长短不同之外,它还要求移动站在移动过程中不能关机。

4. 实时动态测量 :DGPS 和 RTK

前面讲述的测量方法都是在采集完数据后用特定的后台处理软件进行处理,然后才能得到精度较高的测量结果。而实时动态测量则是实时得到高精度的测量结果。这种模式的具体方法是:在一个已知点上架设 GPS 基准站接收机和数据链,连续跟踪所有可见卫星,并通过数据链向移动站发送数据。移动站接收机通过移动站数据链接收基准站发射来的数据,并进行实时处理,从而得到移动站的即时高精度位置。

DGPS(实时差分测量)精度为亚米级到米级,这种方式是基准站将基准站上测量得到的数据通过数据链传输到移动站,移动站接收后,自动进行运算,得到经差分改正以后的坐标。

RTK(载波相位差分技术)则是以载波相位观测量为根据的实时差分 GPS 测量,它是 GPS 测量技术发展中的一个新突破。它的工作思路与 DGPS 相似,只不过是基准站将观测数据发送到移动站(而不是发射坐标数据),移动站接收机再采用更先进的实时处理方法处理,从而得到精度比 DGPS 高得多的实时测量结果。这种方法的精度一般为 2 cm 左右。

2.3.4 GPS 在货物运输管理中的运用

目前, GPS 技术备受人们关注,其中一个重要的原因是 GPS 的诸多功能在物流领域的运用已被证明是卓有成效的,尤其是在货物配送领域中。由于货物配送过程是实物的空间位置转移过程,所以在货物配送过程中,对可能涉及到的货物的运输、仓储、装卸、送递等处理环节,对各个环节涉及的问题如运输路线的选择、仓库位置的选择、仓库的容量设置、合理装卸策略、运输车辆的调度和投递路线的选择,都可以通过运用 GPS 的导航功能、车辆跟踪、信息查询等功能进行有效的管理和决策分析,这无疑将有助于配送企业有效地利用现有资源、降低消耗、提高效率。具体来看,目前 GPS 在货物配送中主要发挥着如下的作用。

1. 导航功能

三维导航既是 GPS 的首要功能,也是它的最基本功能。其它功能都要在导航功能的基础上才能完全发挥作用。飞机、船舶、地面车辆以及步行者都可利用 GPS 导航接收器进行导航。汽车导航系统是在 GPS 的基础上发展起来的一门新技术。它由 GPS 导航、自律导航、微处理器、车速传感器、陀螺传感器、CD -

ROM 驱动器、LCD 显示器组成。

GPS 导航是由 GPS 接收机接收 GPS 卫星信号(3 颗以上),得到该点的经纬度坐标、速度、时间等信息。为提高汽车导航定位的精度,通常采用差分 GPS 技术。当汽车行驶到地下隧道、高层楼群、高速公路等遮掩物当中而捕捉不到 GPS 卫星信号时,系统可自动导入自律导航系统,此时由车速传感器检测出汽车的行进速度,通过微处理单元的数据处理,从速度和时间中直接算出前进的距离,陀螺传感器直接检测出前进的方向,陀螺仪还能自动存储各种数据,即使在更换轮胎暂时停车时,系统也可以重新设定。

由 GPS 卫星导航和自律导航所测到的汽车位置坐标、前进的方向都与实际行驶的路线轨迹存在一定误差,为修正这两者间的误差,使之与地图上的路线统一,需采用地图匹配技术,加一个地图匹配电路,对汽车行驶的路线与电子地图上道路的误差进行实时相关匹配,并做自动修正,此时,地图匹配电路通过微处理单元的整理程序进行快速处理,得到汽车在电子地图上的正确位置,以指示出正确行驶路线。CD-ROM 用于存储道路数据等信息,LCD 显示器用于显示导航的相关信息。

2. 车辆跟踪功能

GPS 导航系统与 GIS 技术、无线移动通信系统(GSM)及计算机车辆管理信息系统相结合,可以实现车辆跟踪功能。

利用 GPS 和 GIS 技术可以实时显示出车辆的实际位置,并任意放大、缩小、还原、换图;可以随目标移动,使目标始终保持在屏幕上;还可实现多窗口、多车辆、多屏幕同时跟踪,利用该功能可对重要车辆和货物进行运输跟踪管理。

目前,已开发出把 GPS/GIS/GSM 技术结合起来对车辆进行实时定位、跟踪、报警、通信等的技术,能够满足掌握车辆基本信息、对车辆进行远程管理的需要,有效避免车辆的空载现象,同时客户也能通过互联网技术,了解自己货物在运输过程中的细节情况。

3. 货物配送路线规划功能

货物配送路线规划是 GPS 导航系统的一项重要辅助功能,它主要包括:

(1) 自动线路规划

由驾驶员确定起点和终点,由计算机软件按照要求自动设计最佳行驶路线,包括最快的路线、最简单的路线、通过高速公路路段次数最少的路线等。

(2) 人工线路设计

由驾驶员根据自己的目的地设计起点、终点和途经点等,自动建立线路库。线路规划完毕后,显示器能够在电子地图上显示设计线路,并同时显示汽车运行路径和运行方法。

4. 信息查询

应用 GPS,可以为客户提供主要物标如旅游景点、宾馆、医院等数据库,用

户能够在电子地图上根据需要进行查询。查询资料可以以文字、语言及图像的形式显示,并在电子地图上显示其定位位置。同时,监测中心可以利用监测控制台对区域内任意目标的所在位置进行查询,车辆信息将以数字形式在控制中心的电子地图上显示出来。

5. 话务指挥

GPS 指挥中心可以监测区域内车辆的运行状况,对被监控车辆进行合理调度。指挥中心也可随时与被跟踪目标通话,实行管理。

6. 紧急援助

通过 GPS 定位和监控管理系统可以对遇有险情或发生事故的车辆进行紧急援助。监控台的电子地图可显示求助信息和报警目标,规划出最优援助方案,并以报警声、光提醒值班人员进行应急处理。

GPS 是近年来在物流领域内迅速发展的、最具有开创意义的高新技术之一。相信随着我国物流业的发展,以及高等级公路的快速修建和 GPS 技术应用研究的逐步深入,它在物流配送中的应用也会更加广泛和深入,并发挥出更大的作用。

2.4 自动化立体仓库技术与应用

2.4.1 自动化立体仓库概述

自动化立体仓库的出现是物流技术的一个划时代的革新。它不仅彻底改变了仓储行业劳动密集、效率低下的落后面貌,而且大大拓展了仓库功能,使之从单纯的保管型向综合的流通型方向发展。自动化立体仓库是用高层货架储存货物,以巷道堆垛起重机存取货物,并通过周围的装卸搬运设备,自动进行出入库存取作业的仓库。

自动化立体仓库具有普通仓库无可比拟的优越性。首先是节约空间、节约劳力。据国际仓库自动化会议资料表明,以库存 11 000 托盘、月吞吐 10 000 托盘的冷库为例,自动化立体仓库与普通仓库相比,其用地面积仅为后者的 13%、工作人员为 21.9%、吞吐成本为 55.7%、总投资为 63.3%。立体仓库的单位面积储存量为普通仓库的 4~7 倍。其次是提高仓库管理水平,减少货损,优化、降低库存,缩短周转期,节约资金。近年来,特别在冷冻行业,自动化立体仓库的发展极快。

2.4.2 自动化立体仓库的组成与分类

一个完善的自动化立体仓库系统,应当由高层货架、巷道堆垛起重机(有轨堆垛机)、出入库输送机系统、自动化控制系统、计算机仓库管理系统及其周边设备组成,是一个可对集装单元货物实现自动化保管和计算机管理的智能仓库。

此外,由有轨堆垛机或无轨堆垛机与高架货架等组成的各类机械化、半自动化高架货架仓库、拣选式高层货架仓库,也是自动化立体仓库系统的具体应用形式。该系统不仅可以应用于大型生产性企业的采购件与成品件仓库、柔性自动化生产系统(FAS),也可以应用于流通领域的大型流通中心、配送中心。

按照操作对象的不同,自动化立体仓库系统的类型可以分为托盘单元式自动仓库(Pallet Unit AS/RS)、箱盒单元式自动仓库(Fine Stocker)、拣选式高层货架仓库(Pick Stocker)、单元/拣选式自动仓库(Unit-Pick Stocker)、高架叉车仓库(Rack Fork Stocker)等。其中,采用托盘集装单元方式来保管物料的自动仓库,被国内企业较为广泛地采用。事实上,业内通常所说的“自动仓库”,指的就是托盘单元式自动仓库。它一般由巷道堆垛起重机、高层货架、入出库输送机系统、自动控制系统、周边设备和计算机仓库管理系统等组成。根据高层货架与建筑物之间的关系不同,大致可以分为以下两种。一种是整体式自动仓库,它由货架顶部支撑建筑屋架,在货架边侧安装墙围,货架与建筑物成一整体。特点是建筑费用低、抗震,尤其适用于15 m以上的大型自动仓库。另外一种分离式自动仓库,它的货架与建筑无关,呈独立、分离状态,适用于车间仓库、旧库技术改造和中小型自动仓库。根据自动控制的方式不同,则可以分为以下几种:

- ① 单机设定,自动运转;
- ② 单机设定,红外通信,自动运转;
- ③ 计算机遥控设定多台单机,自动运转;
- ④ 计算机脱机/联机/实时自动控制。

在自动化立体仓库中,货架长度大、排列数多、巷道窄,故密度高;巷道机上装有各种定位的检测器和安全装置,保证巷道机和货叉能高速、精确、安全地在货架中取货。目前,立体仓库的自动控制方式有集中控制、分离式控制和分布式控制三种。分布式控制是目前国际发展的主要方向,大型立体仓库通常采用三级计算机分布式控制系统;三级控制系统是由管理级、中间控制级和直接控制级组成的。管理级对仓库进行在线和离线管理;中间控制级对通信、流程进行控制,并进行实时图像显示;直接控制级是由PLC(可编程控制器)组成的控制系统对各设备进行单机自动操作,使仓库作业实现高度自动化。

尽管发展时间不长,但目前我国国内物流设备厂商也具备了一定的技术能力,昆明自动化物流工程公司就是其中的佼佼者。昆明自动化物流工程公司是昆明船舶设备集团有限公司的子公司,海尔的自动化立体仓库就是出自它的手笔。此外,“昆船”的品牌还出现在“九五”国家重点技术开发项目——“红河卷烟厂自动化物流系统”,以及青岛颐中集团、玉溪红塔烟草集团等大型自动化物流系统和自动化立体仓库系统中。

下面,让我们看看德国联合医药物流中心的自动化仓库实例。德国联合医药物流中心始建于1994年,由德国六大制药公司Asta Medica,Boehringer Ingelheim,Merck,Novartis,Schering和SmithKline Beechham共同投资兴建,主

要负责德国国内药品的进发货、仓储管理、拣货和配送等工作。

物流中心的货物分拣是一个高度自动化的系统,工作时间为从早晨 6 点到晚上 8 点,平均每个工作日处理 10 000 个箱子、7 000 个开口箱子和 1 000 个冷冻箱子,总共约 100 万个单独包装以及 4 000 张送货单、3 万个配送项目。每天投入运营的载货汽车约有 20 辆。

整个药物物流中心由如下 5 个部分组成:

- ① 高架仓库。库容 30 000 个集装箱(185m×60m×10m)。
- ② 两个楼库(60m×40m×10m)。含货物进出口处、装卸用的斜坡和门,可供载货汽车和火车装卸货。
- ③ 分拣作业区。
- ④ 传统仓库(60m×35m×10m)。
- ⑤ 常温仓库和 3 个冷冻仓库。

2.4.3 自动化立体仓库的计算机应用

在自动化立体仓库中,计算机的应用包括仓库管理自动化和入库出库的作业自动化。所谓仓库管理自动化,是指对账目、货箱、货格及其它信息管理的自动化。入库出库的作业自动化,包括货箱零件的自动识别、自动认址、货格状态的自动检测以及堆垛机各种动作的自动控制。这就要求自动化立体仓库的计算机系统应主要具备以下三个层次的功能:

① 信息的输入及预处理。这包括对货箱条码的识别,认址检测器、货格状态检测器信息的输入及预处理。

② 出入库输送机的计算机控制。从通信监控机接收到一批作业命令以后,取出作业命令中的巷道号,完成对这些巷道数据的处理,以便控制分岔点的停止器最终实现货箱在出入库输送机上的自动分岔。

③ 立体仓库的计算机信息管理。它是自动化立体仓库进行货物管理、账目管理、货位管理及信息管理的中心。入库时将货箱合理分配到各个巷道作业区;出库时能按“先进先出”的原则,或其它排队原则出库。同时还要定期地或不定期地打印报表。当系统出现故障时,可以通过总控制台的操作按钮进行运行中的动态改账及信息修正,并判断出发生故障的巷道,及时封锁发生故障的巷道,暂停该巷道的出入库作业等。

1. 仓库管理业务数据的获取

在业务数据的处理过程中,最简单的方法是利用“增减法”进行,即分别列出所有的库存项目和其相应的出入库记录并以不同符号表示,随着库存业务的发生而进行调整。

为了提高仓库作业的效率,必须对库存物品进行正确有效的编码。对一些大型物品,如汽车或车床,可以按照物品的系列号码,将其库存信息进行登记;对其它类型的商品,如食品、办公耗材等,注明“批次”号码,并同其库存信息一起登

记。仓库管理员根据这些不同编号维护仓库中不同商品的库存状况。较为复杂的情况是存货地点分散时,例如某汽车修配中心工程师需要某种型号的零配件时,可以通过库存管理系统迅速查出所需型号的零配件储存地点,这样就使得实物的存放位置得以透明化。

现代化的立体仓库中商品数目巨大、种类繁多,手工录制和维护这些信息费时、费力,又容易出错,因此自动识别技术和条码技术近年来逐渐广泛应用于出入库信息的采集过程中。

2. 立体仓库作业管理

自动化立体仓库的作业管理,是负责合理安排出/入库作业,完成立体仓库在生产线与平面仓库(或其它供料系统)之间运送物料的任务。

(1) 入库与出库是立体仓库作业的主要内容

出/入库的物料有毛坯和成品两类。所以,自动化立体仓库的具体作业包括毛坯入库、毛坯出库、成品回库、成品出库。

① 毛坯入库:通过条码阅读器得到有关入库信息,其入库任务形成过程与成品回库基本相同。

② 毛坯出库:为了满足生产线实时加工的需要,将所需的毛坯送至指定的缓冲站。其出库申请来自缓冲站(加工缓冲站或工位缓冲站)。出库申请提出对物料品种、型号、数量以及供料时限的要求。接到申请后,立体仓库结合当前库存情况查询到所需物料的货位(通常不止一个),根据货位管理原则确定出库的货位号,并立即形成毛坯出库任务(出料货位号、供货最低时限、出库台号等)。

③ 成品回库:当加工好的成品回到立体库的入库台前时,条码阅读器将成品的信息(编号、数量等)读入,并提出入库申请。立体仓库结合当前货位情况,根据货位管理原则为该成品寻找一合适的空货位,同时形成成品回库任务单。

④ 成品出库:根据客户提货计划确定成品出库的时间、数量、种类等,制订提货计划并通知立体仓库,立体仓库按照计划要求,确定每一个待出库成品的货位号,并形成出库任务单。

(2) 出/入库作业调度是物流系统满足实时性要求的关键

出/入库作业调度主要负责合理调度堆垛机,来完成出入库作业任务。为了实现合理调度,一方面需要有真实和实时的数据和信息作依据,另一方面要有合理的调度原则和算法。在调度堆垛机时,首先需要获得相关的数据和信息,并在分析这些数据的基础上根据调度原则执行调度。

这些数据信息主要包括:出库任务最迟送达生产线时刻、入库任务申请时刻、出/入库任务所需执行时间、出/入库任务堆垛机平均执行时间、估算出/入库任务完成时刻的安全系数、运输小车故障及恢复信息、运输任务(包括已下发未完成的运输任务及未下发的运输任务)情况等。

出/入库作业调度主要是安排各出/入库任务的开始执行时刻。由于堆垛机是执行出/入库作业的主要设备,因而制定调度原则时主要应考虑堆垛机任务执

行情况,掌握堆垛机的任务执行顺序。在自动化立体仓库中,堆垛机执行任务一般遵循下列调度原则:

① 出库任务优先执行;在同时存在数项出库任务时,最紧急者先执行。

② 当入库任务的执行不影响任何出库任务的按时完成时,方执行入库任务。出库优先于入库并非因为入库不重要,而是由于一般企业生产可以把入库安排在班后进行,在生产班次上入库只插空进行。

③ 若某一出库任务的终点工位缓冲站所在小车环线有故障时,暂不执行该出库任务,或将该出库任务的终点改至出库台。

调度原则确定后,通过一定的算法,可计算出各任务的执行时刻。首先将任务排队,对每台堆垛机设入库任务队列,入库任务按申请时刻排队。每次下发队头任务,出库任务按以下公式算出的最迟执行时刻排序:

最迟执行时刻 = 最迟送达缓冲站时刻 - (出库任务所需执行时间 × 估算出库任务预计完成时刻的安全系数)

然后对出库任务再通过如下方法加以调整。若相邻两个出库任务的最迟执行时刻之差小于堆垛机平均作业时间,则提前前一任务的最迟执行时刻,使其差距为堆垛机平均作业时间。循环操作直至所有任务的最迟执行时刻的差距不小于堆垛机平均时间。

(3) 物流系统各项作业的实时性要求是不同的,因此对物流作业管理应考虑设置优先级

毛坯出库直接影响生产线加工,因此实时性要求高。成品回库影响装夹工作站的工作,实时性要求也较高。毛坯入库和成品出库实时性要求较低。由于作业的产生互不关联,因此同时产生多种请求的可能性很大,在自动化仓库的作业中就有有一个排序的问题。排序原则应该是在保证实时性高的作业优先被执行的前提下,合理安排其它作业,也就是采用基于优先级的作业管理原则。

基于优先级的作业管理原则一般包含如下两个内容:

① 作业调度时,按优先级顺序服务,以保证总是首先响应当前优先级最高的作业任务,即实时性要求最高的作业任务。例如,在所有的作业任务中,首先响应缓冲站提出的出库申请。

② 考虑到有的作业执行时间较长或很多情况下为提高效率采取联合作业,这样仍会有优先级最高的任务受到延误的可能。所以在作业执行时,还采取可中断抢先的原则,即在作业执行时,将作业任务分为若干执行单元,如堆垛机的一次出/入库任务,从入库台取货、存入指定货位、另一空位取货、放到出库台,可以分成为取存两个执行单元,每一作业执行单元完成后,都再次进行作业调度,从而保证优先级较高的作业任务可以抢先中断尚未完成的、级别较低的作业任务而被执行。待抢先的任务完成后,再继续执行被中断的、尚未完成的作业任务。当然,这个级别高的任务也可能被级别更高的作业任务所抢先中断。为了提高存取效率,一般避免单项出库,而多采用出/入库联合作业。

(4)在有多项出库和入库申请时,适当把出库任务与入库任务进行优化组合使满足条件的出库任务和入库任务组合成出/入库联合作业任务,可缩短存取周期,提高存取效率。在出库台和入库台设在仓库的同一端时,最简便的做法是使入库申请与出库申请分别排序。将第一个出库作业与第一个入库作业组合为一个联合作业任务。这种组合一般情况下在效率上都不会有损失。

当立体仓库的出库台与入库台分设在仓库两端,则需考虑入库货位的位置与出库货位的位置。原则上是选取入/出库同时作业时,堆垛机在巷道中运行路径不重复或重复路线最短。任务下发算法体现了运输调度的原则。

(5)合理分配和使用自动化立体仓库的货位

如何提高货位的利用率,又要保证出库效率,对这个问题的关注也是极为重要的。货位分配包含两层意思,一是为出/入库的物料分配最佳货位(因为可能同时存在多个空闲的货位)即入库货位分配,二是要选择待出库物料的货位(因为同种物料可能同时存放在多个货位里)。货位分配考虑的原则是很多的。专门用于仓储的立体仓库,其货位分配原则一般是:

① 确保货架受力情况良好,上轻下重与分散存放。重的物品存放在下面的货位,较轻的物品存放在高处的货位,使货架受力稳定。同时使物料分散存放在仓库的不同位置上,避免因集中存放造成货格受力不均匀。

② 加快周转,先入先出。同种物料出库时,先入库者先提取出库,以加快物料周转,避免因物料长期积压产生锈蚀、变形、变质及其它损坏造成的损失。

③ 提高可靠性,分巷道存放。当仓库有多个巷道时,同种物品分散在不同的巷道进行存放,以防止因某巷道堵塞影响某种物料的外出,造成生产中断。

④ 提高效率,就近入/出库。为保证快速响应出库请求,一般将物料就近放置在出库点附近。

3. 立体仓库信息管理系统的应用

在自动化立体仓库中,后台计算机信息管理系统的应用是极其重要的,它成为整个立体仓库运作的核心。其基本软件功能如表 2-4 所示。

表 2-4 自动化立体仓库信息管理系统功能模块的基本构成

模块名称	功能组成	简要说明
系统管理	系统用户及权限设置	系统用户基本信息及相应操作权限的维护
	数据备份	按照一定规则定时备份业务数据或日志
	外挂接口管理	与盘点机或 POS 机的通信接口
	系统初始化	初始化系统必要的参数

续表 2-4

模块名称	功能组成	简要说明
入库管理	入库单据录入	一份入库单可包括多份入库明细单;明细单由多份托盘数据单组成
	入库单据审核	审核入库单的正确性和有效性
	条码信息查询、打印与维护	保证仓库内货物条码的一致性和唯一性
	货物装盘信息与托盘信息录入	通过扫描条码获得托盘中货物的相关库存信息和运作状态信息
	货物分配及入库指令分派	根据存储规则自动为每一个托盘分配一个合适的空货位,并用手持式终端发出入库操作要求
	货位调整	当所分配的货位实际占用时,系统指出新的可用货位
出库管理	出库单据录入	
	出库单据审核	审核出库单的一致性和合法性
	出库指令分派	根据一定出库规则生成出库内容,具体到托盘及货位
	出库调整	错误货物或倒空的货位重新分配
	出库单据查询、打印与维护	打印与托盘相对应的出库单据
基础数据管理	货物编码管理	仓库中货物编码相关信息的维护
	安全库存设置	提供具体到某种货物的最大库存、最小库存设置
	供应商数据管理	供应商编码相关信息的维护
	仓库基本信息管理	仓库名称、仓库分类等信息的维护
库存信息管理	货位信息查询与维护	货位名称、编码、分类等信息维护
	当前库存信息查询	按照入库时间或者货物编码等方式查询库存信息
	盘点作业管理	全库或者指定货位的盘点

2.5 电子数据交换(EDI)技术

2.5.1 EDI 技术及其发展概况

全球贸易额的上升带来了各种贸易单证、文件数量的激增。虽然计算机及其它办公自动化设备的出现可以在一定范围内减轻人工处理纸面单证的劳动强度,但由于各种型号的计算机不能完全兼容,实际上又增加了对纸张的需求。美国森林及纸张协会曾经做过统计,得出了用纸量超速增长的规律,即年国民生产总值每增加10亿美元,用纸量就会增加8万吨。此处,在各类商业贸易单证中有相当大的一部分数据是重复出现的,需要反复地键入。有人对此也做过统计,计算机的输入平均70%来自另一台计算机的输出,且重复输入也使出差错的几率增高。据美国一家大型分销中心统计,有5%的单证中存在着错误。同时重复录入浪费人力、浪费时间、降低效率。因此,纸面贸易文件成了阻碍贸易发展的一个比较突出的因素。

另外,市场竞争也出现了新的特征。价格因素在竞争中所占的比重逐渐减小,而服务性因素所占比重增大。销售商为了减少风险,要求小批量、多品种、供货快,以适应瞬息万变的市场行情。而在整个贸易链中,绝大多数的企业既是供货商又是销售商,因此提高商业文件传递速度和处理速度成了所有贸易链中成员的共同需求。同样,现代计算机的大量普及和应用以及功能的不断提高,已使计算机应用从单机应用走向系统应用。同时通信条件和技术的完善,网络的普及又为EDI的应用提供了坚实的基础。

正是在这样的背景下,以计算机应用、通信网络以及数据标准化为基础的EDI应运而生。EDI一经出现便显示出了强大的生命力,迅速地在世界各主要工业发达国家和地区得到广泛的应用。正如香港TRADELINK公司的宣传资料所指出的那样:“当EDI于60年代末期在美国首次被采用时,只属于当时经商的途径之一;时至今日,不但美国和欧洲大部分国家,以至越来越多的亚太地区国家,均已认定EDI是经商的唯一途径”。

由于EDI具有高速、精确、远程和海量的技术性能,因此EDI的兴起标志着一场全新的、全球性的商业革命的开始。国外专家深刻地指出:“能否开发和推动EDI计划,将决定对外贸易方面的兴衰和存亡。如果跟随世界贸易潮流,积极推行EDI就会成为巨龙而腾飞,否则就会成为恐龙而绝种”。

20世纪60年代末,欧洲和美国几乎同时提出了EDI的概念。早期的EDI只是在两个商业伙伴之间,依靠计算机与计算机直接通信完成。

20世纪70年代,数字通信技术的发展大大加快了EDI技术的成熟和应用范围的扩大,也带动了跨行业EDI系统的出现。80年代EDI标准的国际化又使EDI的应用跃入了一个新的里程。

时至今日,EDI历经萌芽期、发展期已步入成熟期。英国的EDI专家明确

指出：“以现有的信息技术水平，实现 EDI 已不是技术问题，而仅仅是一个商业问题”。

2.5.2 EDI 系统的原理与组成

1. EDI 系统的组成

在 EDI 应用中，EDI 参与者所交换的信息客体称为邮包。在交换过程中，如果接收者从发送者所得到的全部信息包括在所交换的邮包中，则认为语义完整，并称该邮包为完整语义单元(CSU, Complete Semantic Unit)。CSU 的生产者和消费者统称为 EDI 的终端用户。

在 EDI 工作过程中，所交换的报文都是结构化的数据，整个过程都是由 EDI 系统完成的。EDI 的系统组成如图 2-10 所示。

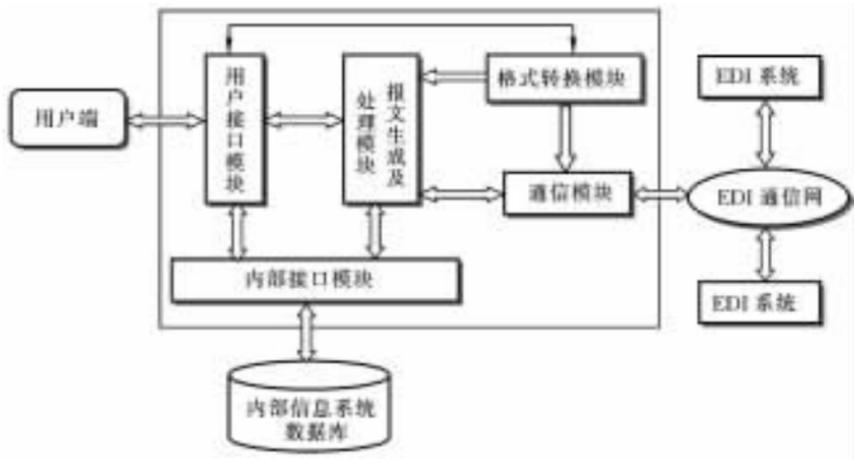


图 2-10 EDI 系统的组成

(1) 用户接口模块

业务管理人员可用此模块进行输入、查询、统计、中断、打印等，及时地了解市场变化，调整策略。

(2) 内部接口模块

这是 EDI 系统和本单位内部其它信息系统及数据库的接口，一份来自外部的 EDI 报文，经过 EDI 系统处理之后，大部分相关内容都需要经内部接口模块送往其它信息系统，或查询其它信息系统才能给对方 EDI 报文以确认的答复。

(3) 报文生成及处理模块

该模块有两个功能：

① 接受来自用户接口模块和内部接口模块的命令和信息，按照 EDI 标准生成订单、发票等各种 EDI 报文和单证，经格式转换模块处理之后，由通信模块经 EDI 网络发给其他 EDI 用户；

②自动处理由其它 EDI 系统发来的报文。在处理过程中要与本单位信息系统相联,获取必要信息并给其它 EDI 系统答复,同时将有关信息送给本单位其它信息系统。

如因特殊情况不能满足对方的要求,经双方 EDI 系统多次交涉后不能妥善解决的,则把这一类事件提交用户接口模块,由人工干预决策。

(4)格式转换模块

所有的 EDI 单证都必须转换成标准的交换格式。转换过程包括语法上的压缩、嵌套、代码的替换以及必要的 EDI 语法控制字符。在格式转换过程中要进行语法检查,对于语法出错的 EDI 报文应拒收并通知对方重发。

(5)通信模块

该模块是 EDI 系统与 EDI 通信网络的接口,包括执行呼叫、自动重发、合法性和完整性检查、出错报警、自动应答、通信记录、报文拼装和拆卸等功能。

2. EDI 系统具备的一些基本功能

除以上这些基本模块外,EDI 系统还必须具备如下一些基本功能。

(1)命名和寻址功能

EDI 的终端用户在共享的名字当中必须是唯一可标识的。命名和寻址功能包括通信和鉴别两个方面。在通信方面,EDI 是利用地址而不是名字进行通信的,因而要提供按名字寻址的方法,这种方法应建立在开放系统目录服务 ISO 9594(对应 ITU - TX. 500)基础上。在鉴别方面,有若干级必要的鉴别,即通信实体鉴别、发送者与接收者之间的相互鉴别等。

(2)安全功能

EDI 的安全功能应包含在上述所有模块中。它包括以下一些内容:终端用户以及所有 EDI 参与方之间的相互验证;数据完整性;EDI 参与方之间的电子(数字)签名;否定 EDI 操作活动的可能性;密钥管理。

(3)语义数据管理功能

完整语义单元(CSU)是由多个信息单元(IU,Information Unit)组成的。其 CSU 和 IU 的管理服务功能包括:IU 必须支持可靠的全局引用;应能够存取指明 IU 属性的内容,如语法、结构语义、字符集和编码等;应能够跟踪和对 IU 定位;对终端用户提供方便和始终如一的访问方式。

3. EDI 的工作原理及操作过程

当今世界通用的 EDI 通信网络,是建立在 MHS(消息处理系统)数据通信平台上的信箱系统,其通信机制是信箱间信息的存储和转发。具体实现方法是在数据通信网上加挂大容量信息处理计算机,在计算机上建立信箱系统,通信双方需申请各自的信箱,其通信过程就是把文件传到对方的信箱中。文件交换由计算机自动完成,在发送文件时,用户只需进入自己的信箱系统。

EDI 处理流程中各功能模块说明如下:

(1)映射(Mapping)——生成 EDI 平面文件

通过应用系统将用户的应用文件(如单证、票据)或数据库中的数据,映射成一种标准的中间文件,这一过程称为映射。所形成的中间文件即为 EDI 平面文件(Flat File),它是用户通过应用系统直接编辑、修改和操作的单证和票据文件,可直接阅读、显示和打印输出。

(2)翻译(Translation)——生成 EDI 标准格式文件

其功能是将平面文件通过翻译软件(Translation Software)生成 EDI 标准格式文件。EDI 标准格式文件,就是所谓的 EDI 电子单证,或称电子票据。它是 EDI 用户之间进行贸易和业务往来的依据。EDI 标准格式文件是一种只有计算机才能阅读的 ASCII 文件。它是按照 EDI 数据交换标准(即 EDI 标准)的要求,将单证文件(平面文件)中的目录项,加上特定的分割符、控制符和其它信息,生成的一种包括控制符、代码和单证信息在内的 ASCII 码文件。

(3)通信

这一步由计算机通信软件完成。用户通过通信网络,接入 EDI 信箱系统,将 EDI 电子单证投递到对方的信箱中。EDI 信箱系统自动完成投递和转接,并按照 X.400(或 X.435)通信协议的要求,为电子单证加上信封、信头、信尾、投送地址、安全要求及其它辅助信息。

(4)EDI 文件的接收和处理

接收和处理过程是发送过程的逆过程。首先需要通过通信网络接入 EDI 信箱系统,打开自己的信箱,将来函接收到自己的计算机中,经格式校验、翻译、映射还原成应用文件。最后对应用文件进行编辑、处理和回复。

在实际操作过程中,EDI 系统为用户提供的 EDI 应用软件包,包括了应用系统、映射、翻译、格式校验和通信连接等全部功能。其处理过程,用户可看作是一个“黑匣子”,完全不必关心里面具体的过程。

图 2-11 是一家贸易公司用 EDI 通信网络实现报关的工作流程示意图。

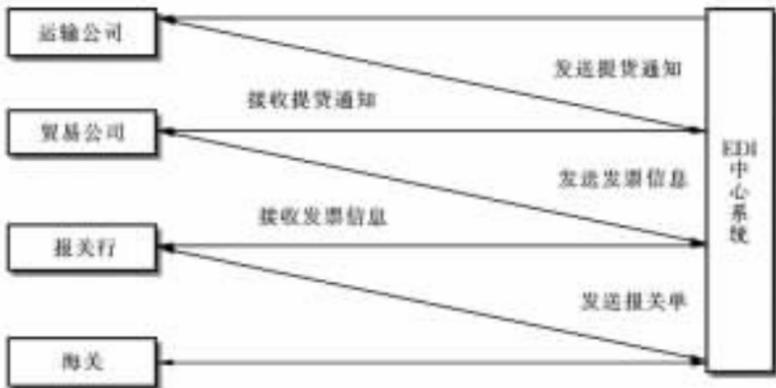


图 2-11 某贸易公司报关 EDI 系统流程图

2.5.3 EDI 系统的应用

欧洲、北美、日本等西方发达国家早在 20 世纪 60 年代就开始了 EDI 的研究工作,现在 EDI 应用已经在这些国家的经济中扮演了重要的角色。以日本为例,日本航运公司与货运单位代理、计量公司、理货公司和发货人共同建立了一个名为 SHIPNETS 的网络。SHIPNETS 是一个跨行业的网络体系,于 1986 年 4 月正式启用,现有 24 家航运公司、145 个货运代理、两家计量公司和两家理货公司。该网络通过日本电报电话公司的计算中心交换日本各主要港口的货运信息。另外,日本还开发了发货人/承运人运输信息网络 S. C. Net 和发货人/货运代理运输信息网络 S. F. Net,可在发货人和货运代理人之间交换进口税、发票、应付账款、支付和报关状况的信息。

我国 EDI 技术的研究应用过程是从 20 世纪 80 年代开始起步的。“七五”期间,交通部组织以上海为试点的集装箱运输工业性试验项目,为集装箱运输单证及其流转程序的规范化和标准化奠定了基础。“八五”期间交通部完成国际集装箱多式联运工业性试验推广项目,使我国国际集装箱运输的运行模式进一步与国际接轨,为推进和实现 EDI 技术创造了良好环境。进入 20 世纪 90 年代,EDI 技术进入快速发展阶段,1995 年 6 月,国际集装箱运输项目的 EDI 通过可行性研究报告,国家计委随后又将它列入“九五”重点科技项目,从此进入了集装箱运输 EDI 项目技术攻关和示范工程建设的快车道。

20 世纪 90 年代初,EDI 应用最多的是进出口贸易行业。目前,EDI 应用不仅在国际贸易中继续深入发展,在其它行业和部门中也飞速发展,商检、税务、邮电、铁路、银行、工商行政管理、商贸等领域都已运用 EDI 方式开展业务。

1. 中国海关研制开发和成功实施了 EDI 海关系统

1995 年 1 月,中国海关完成了 EDI 海关系统的全部开发工作,高起点地制定了 EDI 海关系统所需的 15 个 EDIFACT 标准报文子集,设计了普通货物进出口和快递物品海关软件;开通了北京、天津、上海、广州、九龙、杭州、宁波、厦门等 EDI 海关系统。EDI 海关系统用户已达 400 多家,EDI 海关系统日平均处理的普通货物报关单 6 000 余份,占全国总数的 15%;快递 EDI 海关系统处理的快递物品占全国的 80%以上。EDI 海关系统的成功开发与应用,为 EDI 技术在我国的应用起到了推动与示范的作用。

2. 中国国际电子商务网络已经建成

我国外经贸部于 1996 年 2 月成立了国际贸易 EDI 服务中心,组建了中国国际电子商务网,成为集外贸管理、信息、服务于一体的国家统一的外经贸专用网络。目前,该网已借助于中国电信公用网实现了与联合国全球贸易网等国际商务网的连接,在全国 33 个城市开通了节点,形成了跨部门、跨地区、跨行业、跨国界、覆盖全国、联通世界的国家级电子商务网。1998 年 7 月,该中心在 Inter-

net 上建立了“中国商品交易市场”，成为“中国永不落幕的交易会”。

3. 税务系统为实施 EDI 做了大量基础工作

近几年来，我国税务系统已成功地 will 计算机应用于业务中，税收经管系统、防伪税控系统、出口退税系统等信息系统已在运转之中，制定并下发了全国统一规范的税务系统的行业标准——《税收业务分类代码》。1996 年初开始在全国税务系统建设计算机广域网，当年上半年联建了全国 368 个地市以上的国税机关，当年年底开始实施以联通省级地税局和扩充省级国税局通信能力为主要内容的二期工程。目前，国、地税合计已完成联调工作的单位约有 60%，这些基础工作为税务系统实施 EDI 提供了良好的必备条件。

4. 商贸 EDI 应用已经起步

国家科技部下达了“九五”商贸 EDI 应用研究项目，标志着 EDI 技术在商贸领域应用的启动。比如由国家技术监督局、深圳市技术监督情报研究所、深圳市龙脉公司研究开发的“典型城市商贸 EDI 综合应用示范系统技术与开发”项目已经启动，沃尔玛中国有限公司、天虹商场、万佳百货成为首批应用试点单位，目前深圳天虹商场已开通网上购物业务，上网购物的注册用户已有 500 余人。

5. EDI 中心的建设

EDI 网络服务中心，简称 EDI 中心，集中处理各 EDI 用户的业务数据及 EDI 信息，并将其翻译、分发至目的方。它一般不是一个 EDI 的用户，只是作为 EDI 业务的第三中介方，向 EDI 的用户提供 EDI 增值网服务、信息服务以及其它 EDI 业务服务等，是 EDI 用户之间联接的主要方式。EDI 服务中心不仅是一个大型的信息交换中心，必须提供完整的 EDI 服务，必须保障信息交换的可靠性，而且还具有权威性和合法性，能起到信息公证机构的作用等。所以 EDI 的中心建设和运行在我国 EDI 应用发展中十分重要。

我国目前的 EDI 中心建设已有初步发展，广东省 EDI 中心是我国首家投入实际营运的 EDI 中心，国内其它城市如北京、天津、大连、青岛、深圳等发达地区也有一部分 EDI 中心开始实际运营。有的 EDI 中心已经拥有 200 多家用户。这些 EDI 中心的建成营运，将把我国的 EDI 应用推向一个新的高潮，使广大 EDI 用户受益匪浅。

(1) 天津港

天津港 EDI 中心支持船舶公司及代理、港口、码头、理货、货代公司、集运站以及与上述运输业相关的政府监管部门，能够与银行、保险公司实现电子数据交换。

(2) 青岛港

青岛港与中远集团、东方海外、铁行渣华、日本邮船、以星航运等 20 多家国内外著名船运公司，以及青岛海关、集装箱场站、船代、货代等 100 多家用户实现

了联网。以港口为中心把世界各大航区与青岛连为一体,每天有几十种单证、数千条电子报文穿梭来往于青岛港和世界各大航区、各大船公司之间,实现了单证处理由手工操作到电子数据自动交换。目前,青岛地区80%的外贸集装箱运输单证都通过港口EDI系统进行交换,实现了国际贸易的无纸化、网络化、快捷化。EDI技术的广泛应用使船舶每个航班在港口停靠时间缩短了2~4个小时,港口泊位利用率提高了5%,堆场利用率提高了15%。

(3) 上海港

上海港航EDI中心既是交通部首批EDI示范工程的参与单位,又是上海市信息港工程之一的国际经贸EDI网络的重要组成部分,1995年5月正式开通上海港EDI传输平台,同年12月通过交通部验收。该中心的服务对象是政府、监管部门、码头、船公司、船代、理货、堆场、运输公司、货代等;该中心主要提供面向国际集装箱运输过程管理的信息服务,主要包括3个方面:

① 电子数据交换和相关增值服务。

基于EDI的传统服务项目包括数据交换、传输、存储、加密解密、标准的报文代码管理、EDI报文制定、格式转换、用户接收程序的设计开发、EDI用户端的日常维护和操作人员培训等。

该中心可以向用户提供如DDN、X.25、ISDN、PSTN等各种通信和FTP、MAIL、X.400等传输方式,并计划与Internet、WEB技术相结合,改变过去EDI增值专用网封闭式传输模式,变为开放式EDI应用模式,采用一系列安全技术措施防止病毒和黑客的侵袭。

另外,该中心还向用户提供附加的增值功能,包括数据抽取、归类、船箱货的动态查询统计、分析等更具企业管理特色的服务,为用户提供动态航运信息,为政府提供宏观决策的依据。

② 专业化网站的经营。

该中心利用拥有大量航运信息的优势,自主开发了具有集装箱运输行业特色的港航信息网站,提供口岸最为及时、准确的船箱货的动态跟踪、信息查询,同时发布港口、航运方面政策、知识、新闻等信息;为用户提供网页设计、免费信箱等服务;用户还可通过虚拟主机、服务器托管、友情链接等形式获得该中心的服务,发布用户信息。该中心未来的设想是利用专业化网站开展电子商务活动,搭建起货代和货主交易平台、货代和船代(船公司)交易平台,实施海关报关、货主订舱、码头受理的电子化以及进一步与银行合作进行网上的电子支付等。

③ 应用软件开发和集成。

该中心利用自身在技术、航运业务方面的优势,还为集装箱运输企业和有关部门提供应用系统开发、系统集成和咨询服务,研制面向港口航运的通用化、商品化的软件产品。

2.5.4 EDI系统的未来发展方向

20世纪90年代是EDI飞速发展的时期。随着EDI的广泛应用,大量的新

用户将参加进来。到那时就不是少数用户为了开创某一事业而应用,而是成千上万用户为了市场竞争的需要而应用,其影响将是多方面的。目前,大部分 EDI 用户所做的工作只占其纸张文字工作的 10%,人们期待着无纸办公时代的到来。

未来 EDI 不仅在供销订货方面有用,而且在企业业务的其它方面也会施展才能,如市场研究等等。另外,基于 EDI 的专家系统,将会为未来的自动化事务处理铺平道路。例如,在家庭计算机上使用健康监视装置,还可以安装家庭娱乐装置。

EDI 还可与很多现已成熟的技术结合使用,如同条形码(Barcode)、电子资金转账(Electronic Funds Transfer, EFT)、自动取款机(Automatic Teller Machine, ATM)等一起联机使用,因而将会产生更大的效益。

2.6 基于 IC 卡技术的数据采集系统

2.6.1 IC 卡概述

1. 什么是 IC 卡?

IC(Integrated Circuit)卡是 1970 年由法国人 Roland Moreno 发明的,他第一次将可编程设置的 IC 芯片放于卡片中,使卡片具有更多功能。“IC 卡”和“磁卡”都是从技术角度起的名字,不能将其和“信用卡”、“电话卡”等从应用角度命名的卡相混淆。自 IC 卡出现以后,国际上对它有多种叫法。英文名称有“Smart Card”、“IC Card”等;在亚洲特别是香港、台湾地区,多称其为“聪明卡”、“智慧卡”、“智能卡”等;在我国大陆,一般简称为“IC 卡”或“智能卡”。

IC 卡的概念自 20 世纪 70 年代初提出来后,法国布尔(BULL)公司于 1976 年首先创造出 IC 卡产品,并将这项技术应用到金融、交通、医疗、身份证明等多个行业,它将微电子技术和计算机技术结合在一起,提高了人们生活和工作的现代化程度。

IC 卡的外观是一块塑料或 PVC 材料,通常还印有各种图案、文字和号码,称为“卡基”;在“卡基”的固定位置上嵌装一种特定的 IC 芯片,就成为我们通常所说的 IC 卡。根据嵌装的芯片不同就产生了各种类型的 IC 卡。

IC 卡芯片具有写入数据和存储数据的能力,IC 卡存储器中的内容根据需要可以有条件地供外部读取,完成供信息处理和判定之用。

IC 卡一出现,就以其超小的体积、先进的集成电路芯片技术以及特殊的保密措施和无法被破译及仿造的特点受到普遍欢迎。

2. IC 卡的分类

(1) 按组成结构划分

按照其组成结构,IC 卡可以分为一般存储器卡、加密存储器卡、CPU 卡和

超级智能卡。

① 一般或非加密存储器卡(Memory Card)。其内嵌芯片相当于普通串行E²PROM存储器,有些芯片还增加了特定区域的写保护功能。这类卡信息存储方便、使用简单、价格便宜,很多场合可替代磁卡,但由于其本身不具备信息保密功能,因此只能用于保密性要求不高的应用场合。

② 加密存储器卡(Security Card)。加密存储器卡内嵌芯片在存储区外增加了控制逻辑,在访问存储区之前需要核对密码,只有密码正确,才能进行存取操作,这类信息保密性较好,使用与普通存储器卡相类似。

③ CPU卡(Smart Card)。CPU卡内嵌芯片相当于一个特殊类型的单片机,内部除了带有控制器、存储器、时序控制逻辑等外,还带有算法单元和操作系统。由于CPU卡有存储容量大、处理能力强、信息存储安全等特性,因此广泛用于信息安全性要求特别高的场合。

④ 超级智能卡。在超级智能卡上具有微处理单元(MPU, Microprocessor Unit)和存储器,并装有键盘、液晶显示器和电源,有的卡上还具有指纹识别装置等。

(2)按数据读写方式划分

按照数据读写方式,IC卡又可分为接触式IC卡和非接触式IC卡两类。

① 接触式IC卡。这种IC卡由读写设备的触点和卡片上的触点相接触,进行数据读写。国际标准ISO7816系列对此类IC卡进行了规定。

② 非接触式IC卡。这种IC卡与读写设备无电路接触,由非接触式的读写技术进行读写(例如,光或无线电技术)。其内嵌芯片除了存储单元、控制逻辑外,增加了射频收发电路。这类卡一般用在存取频繁、可靠性要求特别高的场合。国际标准ISO10536系列阐述了对非接触式IC卡的有关规定。

非接触式卡硬件结构由天线和专用芯片两部分组成。天线是只有几组绕线的线圈,很适合封装到标准的卡片中;专用芯片是由高速射频接口和存取单元组成,射频接口部分以其本身的共振电路接收信号,并从中产生电源和工作。时钟接口还解调从读写设备传输到非接触式卡的数据,及从非接触式卡传输到读写设备的数据;控制单元用于密码控制。

非接触式IC卡除了具有IC卡的一般特性外还具有以下特点:

a. 非接触式IC卡进行读写操作时不与读写设备发生机械接触,从而大大减少了对卡片和读卡设备的机械损伤,延长了卡片和读卡设备的使用寿命。

b. 非接触式IC卡的集成电路完全密封在PVC卡片中,可避免受到污损。读卡设备不需要配备卡座,整个设备可完全密封。

c. 非接触式IC卡是无源卡,工作电能由感应天线通过电磁感应产生,读写设备与IC卡通过无线电波进行数据通信。

d. 非接触式IC卡使用快捷,可同时操作多张卡实现并行处理,使用时不受方向的限制。

- e. 非接触式 IC 卡与读写设备可在相对运动的情况下进行操作。
- f. 非接触式 IC 卡抗干扰能力较强,对于环境要求不高,防尘抗静电性能好。
- g. 非接触式 IC 卡的制造工艺比较复杂,价格成本较高。

(3)按数据交换格式划分

按照数据交换格式分类,IC 卡可以分为串行和并行两种。

① 串行 IC 卡。这种 IC 卡和外界进行数据交换时,数据流按照串行方式输入输出。当前应用中大多数 IC 卡都属于串行 IC 卡类。串行 IC 卡接口简单、使用方便,国际标准化组织(ISO)为之专门开发了相关标准。

② 并行 IC 卡。与串行 IC 卡相反,并行 IC 卡的数据交换以并行方式进行,由此可以带来两方面的好处:一是数据交换速度提高;二是在现有技术条件下存储容量可以显著增加。有关厂商在这方面做出了探索,并有产品投入使用,但由于没有形成相应的国际标准,大规模应用方面还存在一些问题。

(4)其它类型的 IC 卡

此外,有关厂商还设计制造了各种适合实际用途的智能卡,主要有如下几种:

① 预付费卡(Prepayment Card)。预付费卡在出厂后、初始化前的特性与加密存储器卡相类似,只是容量较小,一旦经用户初始化后,其信息的读取与普通存储器卡类似,其内嵌芯片相当于一个计数器,只是该计数器只能做减法,不能做加法,当计数为零时,芯片便作废。因此,这种卡是一次性的,专门为预付费用途而设计。

② 混合卡。混合卡也存在多种形式,例如将 IC 芯片和磁卡同做在一张卡片上,将接触式和非接触式融为一体,这样的卡一般都称为“混合卡”。

③ 光卡(Optical Card)。在 1981 年,由美国一家公司提出了光卡的概念,从而丰富了卡片式数据存储方式。光卡由半导体激光材料组成,能够储存记录并再生大量信息。光卡记录格式目前形成了两种格式:Canon 型和 Delta 型。这两种形式均已被国际标准化组织接收为国际标准。光卡具有体积小、便于随身携带、容量大、抗干扰性强、数据安全可靠、保密性好和价格相对便宜等优点。

2.6.2 IC 卡的技术优势

1. IC 卡的优点

由于采用了当今最先进的半导体制造技术和信息安全技术,所以 IC 卡相对于其它种类的卡来讲,具有以下四大优点:

(1)存储容量大

IC 卡内部有 RAM、ROM、E²PROM 等存储器,存储容量可以从几个字节到几兆字节。卡上可以存储文字、声音、图形、图像等各种信息。

(2)安全性高

IC卡从硬件和软件等几个方面实施其安全策略,可以控制卡内不同区域的存取特性。存储器卡本身具有安全密码,如果试图非法对之进行数据存取则卡片自毁,即不可进行读写。

(3)对网络要求不高

IC卡的安全可靠性使其在应用中对计算机网络的实时性、敏感性要求降低,十分符合当前国情,有利于在网络质量不高的环境中应用。

(4)使用方便

IC卡体积小、重量轻、抗干扰能力强、便于携带、易于使用。

2. IC卡与磁卡的比较

IC卡与磁卡的性能比较如表2-5所示。

表2-5 IC卡与磁卡的性能比较

对比项目	IC卡	磁卡
防伪性	很强,极难伪造	容易复制
抗破坏性	抗机械、化学破坏能力强;抗磁、电能力强	不能抗强磁和静电
信息保存期	10年以上	2年以下
信息存储量	大	小
保密性	高	低
耐用性	擦写次数10万次以上	数千次
灵活性	带有智能性	被动的存储介质
成本	较低	低
读写终端设备成本	低	高
系统网络环境要求	低	高

与磁卡相比,IC卡具有如下四大优点。

(1)安全性高

IC卡的安全性比磁卡高得多,IC卡内的信息加密后不可复制,安全密码核对错误有自毁功能,而磁卡很容易被复制。

(2)存储容量大

IC卡的存储容量大,内含微处理器,存储器可以分成若干应用区,便于一卡多用,方便保管。

(3)可靠性高

IC卡防磁、防一定强度的静电,抗干扰能力强,可靠性比磁卡高。一般至少可重复读写十万次以上,使用寿命长。

(4)应用成本低

IC卡的读写机构比磁卡的读写机构简单可靠、造价便宜、容易推广、维护方便。

从相关设备的成本上来看,磁卡的读写设备中含有精密机械及信号转换装置,因此成本高,一个简单的读卡装置售价都在几百元,而复杂一点的读写卡装置价值几千元,而且可靠性低、维护量大。另外,由于磁卡的加密性较差,存储容量小,因此有些信息不能存放在磁卡上,这样为了提高磁卡应用系统的安全性,网络设计要求高,软件工作量大。

IC卡本身就是一个数字电路。因此,IC卡的读写只需要一个可供插卡的卡座就行,简单的卡座只有十几元人民币,高级的卡座也只要百元左右,而且使用寿命长,可靠性高,基本上不用维护,因此IC卡可用于一些一卡配一座的大众化产品中去。尽管目前单个IC卡的成本要高一些,但从性价比和整个系统的成本及以后工艺成本的降低趋势来看,采用IC卡,成本不会是一个障碍。正是由于这些优点,使得IC卡自诞生以来就备受重视,其市场迅速遍及世界各地,而其应用领域也从最初的银行信用卡单一领域,渗透到包括保安、付费电话、健康记录卡、身份证和宾馆旅游等几十个甚至上百个领域。目前除了许多发达国家以外,IC卡也开始进入拉美、非洲和亚洲的一些发展中国家,大有一发不可收的气势。

2.6.3 IC卡数据采集系统的组成

IC卡应用系统主要包括IC卡、IC卡感应设备(采集器)、计算机和IC卡应用系统软件四个部分,根据应用的场合形成具有特定应用功能的系统。其中IC卡主要是作为信息的载体。

1. IC卡数据采集器

IC卡数据采集器是一种具有现场实时数据采集、处理功能的自动化设备。它具备实时采集、自动存储、即时显示、即时反馈、自动处理、自动传输功能,为现场数据的真实性、有效性、实时性、可用性提供了保证。

许多企业在数据记载的各环节工作中,几乎全靠手工完成,费时费力,易出差错。例如,在仓库作业管理过程中,进货、退货、出货、盘点等日常活动全由手工完成,由于填写琐碎而复杂的表格及数据重复填写,增加了工作量,所以工作容易出错,效率低下。面对这种情况,许多企业都要求引进一套计算机管理系统。但引进了计算机系统之后,才发现只解决了问题的一半,因为有了计算机软件的支持,只可以解决有条件放置计算机的工作场合,而无条件放置计算机的工作环节中的手工抄写状况仍不能解决。即使计算机解决了部分手工抄写的问题,但不能改变大量的打印表格的数据在下一个计算机作业点重新输入时而引发的瓶颈现象。采用采集器设备后,数据记载的各环节实现了数据的自动录入,而且它特别适合脱机使用的场合,同时也避免了数据的重新录入问题。

采集器一般可分为IC卡数据采集器、IC卡/条码数据采集器。

通常 IC 卡数据采集器设备必须具有以下功能:

①数据通信功能:即对上与计算机、对下与智能卡感应模块之间的通信。在联网模式中,通信方式可以是 RS232 方式、也可以是 485 通信方式(理论通信距离 1 200 m),甚至可以采用调制调谐实现远程数据传输。而在脱机或非联网模式中,IC 卡数据采集器与计算机的数据交换常常采用存储量大的专用 IC 卡来实现。

②数据暂时存储功能:即能存储应用过程中的数据信息。

③感应各种智能卡功能:采用更换控制程序和感应头的方式,实现对各种智能卡进行读写和数据操作。

2. IC 卡应用系统软件

一般地讲,IC 卡应用软件的主要功能包括如下几个方面:

①IC 卡的初始化与管理。

②IC 卡数据采集器中的数据的上传和转换,或下载参数到 IC 卡数据采集器。

③数据汇总统计查询。

④根据应用的需要对收集的数据进行分析和处理。

⑤系统安全管理。

IC 卡的初始化管理,主要包括对卡上存储空间的初始规划分区,规定各分区数据格式,加密方式,各级读、写密码等。以当前应用最广泛的 AT-MEL1604 卡为例来做以介绍。该卡包含四分区逻辑加密,主要由电可擦除可编程存储器即 E²PROM 组成,具有较大存储容量和优良保密安全性能。卡上有 1 个公用区和 4 个应用数据区。首先需对各存储区进行规划。公用区存放厂商代码、发行商代码,用于区别其它应用系统。总密码用于对全卡操作进行控制,各分区还有分区密码、擦除密码和读写控制位,它可以保护各区数据安全,控制数据读写属性。第 1 分区容量为 9 Kb,用于保存客户历史交易资料。其它分区均为 2Kb 容量。第 2 分区存放基本信息,包括姓名、年龄、性别、编号、工作单位、地址、电话等。第 3 分区为记账区,存入用户预交费用、有效期、是否挂失等信息;在交易过程中由各站点写入自动收费结算。第 4 分区一般用作保存系统特征值,如加解密密钥和一些系统参数,将来可写入其它信息实现一卡多用。

IC 卡管理模块是 IC 卡应用系统的核心,它包括了新卡发行、卡上信息查询和修改、卡的挂失和补发等功能,均涉及 IC 卡的读写。

在 IC 卡应用系统的建设过程中,除实现上述功能外,还需考虑应用系统总体结构设计、计算机硬件配置、网络结构设计和联网等工作。由于 IC 卡读写设备或数据采集器可实现脱机处理,对通信线路的依赖性不强,所以前台读写设备与后台处理系统通信的网络结构一般都比较简单,大多为电话网(PSDN)甚至可以不联网。例如,在公交车自动售票系统中,因为在不断移动的公交车上无法与后台处理系统建立有线联接,所以大多采用一种存储量较大的专用 IC 卡来传

递数据,这是一种典型的脱机或非联网应用方式。

2.6.4 IC卡的一般使用流程

在应用过程中,常见的IC卡使用流程一般是:

①IC卡生产商成批生产空白卡,并根据开发者的需求在卡片上印制图案和说明文字。对于远程客户还需写入运输密码由开发者解密后使用,以防空白卡在运输途中被截取。

②利用IC卡管理模块中的发车站,针对具体持卡人在IC卡上写入不同信息,这个过程称作IC卡的个人化,它一般包括与其它应用系统相区别的发行商密码和个人密码,此密码由系统中各工作站在读写时识别,以防止伪造的同类型卡在系统中使用。

③根据应用的需要,由IC卡应用软件或通过IC卡数据采集器写入其它与持卡人有关的信息,如个人姓名、密码、个人账号、存款额等等,使该卡个人化以与其它卡相区别。

④利用IC卡管理模块中的发车站,完成对丢失、损坏的卡进行核实、补发、核销等工作。

2.6.5 IC卡技术在物流管理数据采集中的应用

IC卡及射频技术适用于物料跟踪、运载工具和货架识别等要求非接触数据采集和交换的场合。由于上文介绍的非接触卡的特性与优点,物流管理应用中非接触卡的使用非常普遍,特别在仓储管理与运输管理等领域。

下面以一个非接触式IC卡在仓库管理中的应用为例进行说明。这里,该非接触式卡仓库管理系统硬件包括主机、打印机、出入库读写机、位置读写机、移动读写器、RS485接口卡、电动控制门、报警检测装置等。其中主机安装了应用管理软件,并通过RS485接口卡与出入库读写机及所有的位置读写机相连接,对它们进行控制,如设置权限、读取记录及统计查询等。位置读写器记录物品的放置;出入库读写器控制电动控制门,采集物品出入库记录等;非接触式卡记录物品的标识,存储其型号、生产日期、数量等资料。

1. 货物定位

物品进出仓库中某区域时需经过该区域的位置读写机,读写机记录此物品,由逻辑电路判断出物品进出方向,如图2-12所示。主机接收记录及进出标识,对数据库进行修改。若物品进入某区就在数据库中将记录添加到该区,反之则删除记录。这就实现了仓库货物的实际位置与主机数据库内的信息一一对应,为管理人员查询点验寻找货物带来了很大的方便。

2. 出入库管理

货物出入库登记是仓库管理中的重要环节。一旦物品种类数量过多,工作量就会很大,出错可能性也随之增大。本着谨慎小心的原则,采用人工检查和自

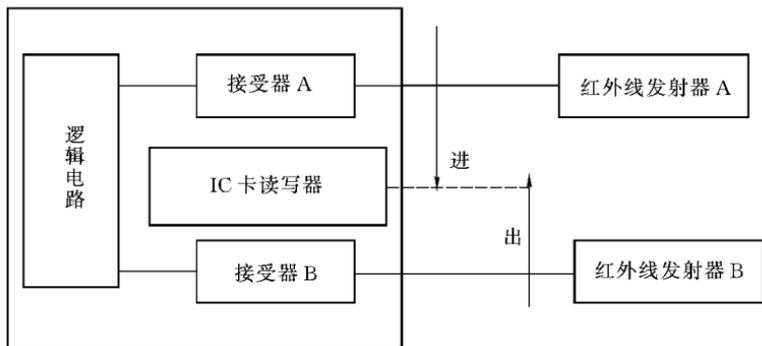


图 2-12 位置读写机在货物定位中的工作原理

动化办公双重管理方式,实现出入库的管理,使货物出入库与数据库的添加删除同步,并最终生成报表,可以大大减少管理人员的工作量。

入库时,将货物信息写入 IC 卡的同时在数据库中增加一条记录;出库时,读取 IC 卡中的信息,与货物本身核对无误后,从数据库中删除对应的记录。

需要说明的是,在该系统中出入库读写机与位置读写机相类似,装配有两个红外线接收器用来判断是入库操作还是出库操作。

3. 盘点

在仓库管理中定期进行盘点是必不可少的工作。该系统配置了移动读写器,工作人员手持它在仓库中巡视一圈即可迅速完成货物清点任务。具体流程是分区域进行,移动读写器读取 IC 卡信息并输送到主机作为记录存入新数据库,一个区域读取完毕后主机进行该区域的新旧数据库比较并记录结果,进入下一区域重复以上过程,仓库盘点结束后由仓库管理系统生成货物统计报表和差异报表便于及时发现问题。

本章小结

物流信息管理基础技术,包括条码与自动识别技术、GPS 定位技术、自动化立体仓库技术、EDI 技术及 IC 卡数据采集技术等,主要用来实现作业数据的自动、快速、批量采集,满足业务处理层面的应用需要,因而构成整个物流管理信息系统的基础。应用这些技术所采集的数据将用于业务的处理和满足决策的需要。

第 3 章

基于大集中管理模式的仓储管理系统 ——数码仓库应用系统

- 3.1 为什么要发展大集中管理模式？
- 3.2 数码仓库应用系统概述
- 3.3 数码仓库应用系统的功能结构
- 3.4 数码仓库应用系统的业务流程分析
- 3.5 数码仓库应用系统的体系结构与应用环境
- 3.6 数码仓库应用系统的应用评价与分析

3.1 为什么要发展大集中管理模式？

近年来,随着 IT 技术的不断发展和改进,信息系统的大集中管理已经成为一种趋势。

为什么大集中管理模式会盛行?首先让我们来看看案例“开平之劫”。在中国银行内,历经三任行长,作案时间长达九年,涉案金额达4.83亿美元,这成为中华人民共和国建国以来最大的银行监守自盗案。

3.1.1 案例：“开平之劫”

1. “10.12 事件”

那是在 2001 年 10 月 12 日,作为全行加强管理的重大技术举措之一,中国银行正在将过去全国多达 1 040 处的电脑中心统一成一套系统,集中设置在 33 个中心。

令人难以置信的事情发生了。这一天中国银行在集中的各分支机构的电脑中心反映出来的账目中出现了 4.83 亿美元的亏空。数字过于巨大,工作人员最初以为是电脑系统出现了技术故障。然而几番复算之后,结论仍然肯定:银行的“防洪大堤”出现了“管涌”,中行发生了建国以来规模最大的银行资金盗用案。

随后,案发范围逐渐缩小,先集中于广东省,又锁定到弹丸之地的开平市。10月15日,时任广东省分行财会处处长的许超凡突然失踪。同时失踪的还有广东中行的两名支行长余振东和许国俊。许超凡、余振东、许国俊,恰恰在 20 世纪 90 年代以来先后担任过开平支行的行长,其中许国俊正是现任。这时候,中行的管理者们才发现,许超凡们的家眷不知何时早已移居海外。许等作为此案的嫌犯潜逃境外,情况已是了然。

在中国银行内部,这起案件有两种提法:一是“10.12 案”,指案件发现日;一是“10.15 案”,指当事人潜逃日。

开平是个只有 70 万人口的县级市,经济规模有限。直到 2001 年,这个小城市利用外资才首次超过 1 亿美元,愈发显出被盗的 4.83 亿美元数额何等巨大。事实上,根据 2002 年开平市政府工作报告里的数字,全市 10 年的财政收入总和折合还不到 4 亿美元。

2. 窃案上游：“联行清算”的“管涌”

由于目前尚未结案,很难完全了解开平事件的全部脉络,但从广东省中行事后亡羊补牢的举措中可窥得些许玄机。开平案发后,广东中行迅速对县级支行的权限进行了收缩,并全部切断基层行直接与境外资金汇划的全部渠道。一位省行高层官员表示:“从业务上来说,最大的风险是资金通道,即银行和银行之间的资金汇划、银行和企业间的汇出汇入。”

据知情人讲,这个讳莫如深的资金通道指的是中国银行的“联行清算系统”。利用联行系统的空隙,许超凡等人在通往总行钱库的管道里修了一条暗渠,巨额资金从总行漏到了个人囊中。换句话说,许超凡们通过这个管道拿走了属于中国银行全系统的资金。

开平支行是广东省中行下属二级机构中四大支行之一,其余三个是顺德、南海和虎门支行。这四家支行的资产规模甚至可以比肩内地的一个省行。即使如此,开平支行的资产规模也不超过 100 亿人民币,而且支行行长动用资金的最高权限为 100 万美元,从前门拿钱量总是有限的,而许超凡们靠的暗渡陈仓,在拿走了 4.83 亿美元后,开平支行表面上却毫发无伤。

联行清算系统,指的是一家银行内部各分支机构之间的汇划的内部清算机制。比如客户将资金从北京中行汇到广州中行,银行内部并不发生汇款行为,只是在双方的资产负债表上记上各自汇出汇入的金额,然后通过总行确认各分支行的业务关系,再对各分支行的汇差进行结算。

由于商业银行各分支机构的电脑系统是自发建立的,没有统一规划,不仅数据网络的连接有隔断,而且不同地方主机的软件系统,手工操作环节也无法逾越。长期以来,中行(同时也是其它国有商业银行)采用的清算办法是每天由各个分支机构自下而上地汇报其联行业务的发生金额。由于技术手段落后,效率非常低下,不仅银行系统内部的汇划和结算无法同步完成,总行最终的确认也很容易被各式失误所打断,很难保证最终的结算时间和周期。

正是由于资金汇划和总行确认之间存在着时间差,使中行开平支行得以在上报联行资金时下手。据悉,许超凡等人轻车熟路的舞弊手法就是将其平日盗用各科目(诸如头寸、存款科目)的资金额打入联行资金项下,将亏空反映成对总行联行系统的欠款。然后,利用欠款确认的漫长和不确定的过程,以新账补旧账,寅吃卯粮。经过这套瞒天过海的安排(或许还有相关企业的配合、此间的细节尚不得而知),在开平被盗用的亏空事实上被逐级转嫁到了总行,其破坏力超出了开平支行的承受能力。

就逻辑而言,这种手法并不难识破。首先上级分行对于开平支行联行项下越来越大的汇差应有所察觉;其次,由于银行账目各科目之间存在着一定的匹配关系,当联行项目与其它科目出现不匹配时,上级分行及相关主管部门(财会部门)应有机会发现问题。然而蹊跷的是,在案发前不久,曾任江门分行行长的赖敏举家移居海外,有关线索也为之中断。而案发之后,江门分行的财会人员几乎全部更换。由于所涉问题相当专业,各级财会部门如何涉入该案,尚不得而知,有关的调查仍在进行中。

种种疏漏酿造的环境,使许超凡们的假账游戏仍有机会继续(其间变换了一些难以获知的手法)。尽管盗用行为后来渐次收手,最后的盖子却还没有揭开。一切都要等到电脑中心集合、许国俊无权改动数据的那一刻。惟有危机真的降临,这些一直心存侥幸的罪犯们才取出早已准备的假护照,按计划逃之夭夭。

3. 谁来约束分支行行长？

“开平案”还暴露了制度弊病的另一面——身为支行长为什么能有那么大的权力，频频接触巨额资金？

这正是中国银行业“四级管理、四级经营”的管理架构所致。在这种完全与国际惯例迥异的架构中，支行长几乎等于一家小银行的行长，权力几乎无边界。唯一的区别是其身后还有大银行的招牌和资金。

在“开平案”发以前，中国银行也像其它国有商业银行一样，实际执行着从总行到省行、地市分行、县支行的“四级管理、四级经营”的分布式管理架构。几乎可以说，省行行长有多大权力，支行行长就有多大权力。上级行对下级行仍缺乏有效控制。这种模式，与国际上商业银行通行的内部分专业严格管理、限制分支机构授权的矩阵式架构恰恰相反。看起来，逐级分权管理调动了得权者的积极性，实际上却由于破坏了纵向专业分工、严重影响了效率，更使腐败分子有隙可乘，正可任意胡作非为。

以许超凡为例。其在任期间几乎无所不能，工作范围既包括财务管理、核算管理和授权管理，也曾包括人事管理和行政管理。各种权力之间应有的制约性了无意义。

于是，支行长凭借财务管理大权，控制银行包括运营成本和固定资产的内部资金；又依仗核算管理大权，掌控银行和客户之间的清算过程，统计联行账目层层上报。即使是行长无法直接控制的业务，又因其有人事权，可以控制相关人员，形成串谋关系，调动支行账目各个科目。上级业务主管部门纵向指挥、监控都十分困难。

这种局面完全可以解释，许超凡的继任为什么正是同为罪嫌的余振东，再到后来又是一起出逃的许国俊，而“开平案”发之后，开平支行股长以上人员已被全部调换。

专家们指出，中国的银行业长期实行分权管理，固然与大型商业银行的管理水平和技术手段有关，但更多的“国情”还在于利益驱动与路径依赖。因为“分”的动力大，“合”的阻力必然增大。

细数“开平案”的惨痛教训，涉及银行体制的方方面面。尽管在很大程度上为历史积弊所致，且正在被清除涤荡，然而问题的艰巨和复杂性也令人悚然。如果不是中国银行的信息系统联网运行、统一实时管理，许超凡一类的罪犯还不知要待到何时才能发现。

3.1.2 大集中管理模式的提出

近年来，随着经济的发展和技术的进步，总部集中管理、实行业务总揽、资源统一调度，这已经成为各行各业发展的战略趋势。目前，世界大型物流公司在运作模式上大多采取总公司与分公司体制，采取总部集权式物流运作，实行业务垂直管理，也就是一体化经营管理模式。多个物流操作中心由总部统一调度指挥

的一体化管理运作模式是现代物流的要求,因为只有一体化管理才能确保对整个过程的有效控制、资源有效利用,而一体化管理的正常运作和具体实现都离不开信息化手段的保证。

信息系统的建设是企业总体发展战略的重要组成部分,必然与企业的发展战略相适应。根据我国在信息系统建设上采用的模式来看,目前主要有以下 3 种典型的方案。

1. 大集中管理模式

这种模式主要是指在总部设立数据中心,包括数据库服务器、应用服务器、软件系统等;全国各地下属网点只需安装 PC 终端、进行局域网连接,通过电信专线如 DDN 专线与总部中心相连,通过中心应用服务器访问中心数据库。所有数据都存放在中心数据库,业务数据处理集中在总部进行。这就是所谓的大集中方案。

2. 分布式管理模式

这种模式是指在各地网点建立局域网、设立数据分中心,业务数据处理以本地为主,然后以天或小时为单位将各地数据汇总到总部进行分析和使用。

3. 集中分布式管理模式

此方案的实质仍是集中式,是指在集中式方案的基础上,在各网点安装自己的数据库服务器和应用服务器,配备 PC 终端,增强当地的数据处理能力。在数据同步方面,采用数据库管理系统的自动数据复制机制或其它手段,实现本地数据库数据与总部中心的数据库数据保持一致。目前,在广域网体系内,实现这种模式还存在不少的技术问题。

我国现有的物流信息系统在软件体系结构上,基于局域网的比较多,而且多数采用客户机/服务器(C/S)结构,以分布式管理模式为主。由于这种体系结构在跨区域范围内摆脱不了数据实时性差的问题,而且初期投入和维护成本都比较高,因此为了适应跨区域的大型企业的一体化经营管理需要,许多物流软件提供商已经把目光转向开发基于浏览器/服务器(B/S)模式的系统,实施大集中管理模式的策略。例如,中储物流在线有限公司的数码仓库应用系统和数码配送应用系统就是这方面非常典型的例子。我们在本章和下一章分别对其作一介绍。

3.1.3 大集中与分布式管理模式的分析与比较

在技术方案的分析上,主要考虑如下几个方面的因素:发展趋势、系统维护的成本、软件开发难度、总投资分布、风险因素。

1. 发展趋势

从目前中国各行业的类似应用上看,呈现出分布式、集中式共存的状态。这有历史的原因,前些年开发时,国内的计算机网络和通信环境仍然不成熟,无法

满足集中式的通信要求,所以大多数的系统采用了分布式方案。这是其中的原因之一。另一方面,因为业务本身的特点或组织体系上的要求,即很多企业采取分级管理、分级经营的模式,所以,相当一部分系统也采用了分布式方案,分部门拥有自己的服务器和数据中心。但是,从目前计算机网络和通信技术的发展状况看,通信技术的稳定性已经在很大程度上可以满足业务集中化管理的要求。所以众多的计算机应用系统转向采用大集中方案,如招商银行等。国外著名企业的信息系统也大多是采用大集中管理模式,如沃尔玛。大集中管理成为当前计算机技术应用的发展趋势。

2. 系统维护的成本

系统维护是计算机应用的最大障碍。系统维护包含两方面的内容:一是计算机硬件或网络设备、软件出现故障,需要系统维护;二是软件需求发生改变、需要增加功能等,同样也需要系统维护。能否及时、快速地消除故障,是未来系统成功应用的关键。

在大集中方案下,所有的数据处理集中在总部,各地网点只设终端和简单的网络设备,所以大量的系统维护工作就集中在总部。而在分布式方案中,大量的系统维护工作发生在各地网点。从人员素质要求看,集中式方案下总部的技术人员要求高、各地网点的技术人员要求相对很低,分布式方案正好相反。这样,如果采用分布式方案将会大大加重各地网点的压力和增加系统应用实施的难度。当软件升级时,采用集中式方案主要工作发生在总部,而分布式方案需要各点全部修改,会大大增加工作量和难度。

由于高水平的计算机人员难以获得,而且工资成本很高,所以采用集中式方案有利于降低总体的成本和保障系统的运行。集中分布式是介于集中式和分布式之间的一个方案,其系统维护的难度和成本要远远高于集中式或分布式方案。

3. 软件开发难度

大集中方案是一个广域网的概念,而分布式方案中各个网点系统采用的是局域网的概念。由于技术工具上的差异,在我国目前的技术条件下,集中式方案中保障软件系统可靠运行和快速开发要比分布式方案难度大。

4. 总投资分布

从系统建设投资上讲,管理的网点数量越多,大集中方案的优势越明显。

在总投资上,假设以分布式方案为例,每个仓库投资20万元,25个仓库共需一次性投资(设备与网络建设)500万元。这样一个总投资就很可能是集中式方案和分布式方案差不多。但是,在投资分布上,两方案相差较大,在集中式方案中,80%的一次性投资由总部承担,各个仓库的一次性投资相对很小,但是会有一定的运营通信费用;而在分布式方案中,80%的一次性投资由各个仓库承担,总部的投资可以很小,同时此方案的运营通信费用要比集中式方案小得多。

集中分布式方案的总投资要比集中式和分布式方案大得多。

5. 风险因素

项目的风险因素主要是指影响系统可靠运行的因素。在集中式方案中,一旦总部系统瘫痪或通信线路不通,整个系统体系全部都要转入手工工作方式或停顿,主要的风险在于总部系统和通信线路能否可靠运行。而在分布式方案中,一个仓库系统的瘫痪不会影响其它仓库的运行,故障主要发生在局部。在集中分布式方案中,系统的可靠性有所提高,但是故障点增多。

为保证系统的可靠运行,集中式方案中需采取服务器双机备份、通信线路双备份(如 DDN+拨号备份)等技术手段进行保障。在银行等大型系统中,数据中心也会采取异地双备份的方案。

总结以上分析,大集中管理模式的主要优点表现在如下几个方面:

- ① 整个系统数据统一、便于管理;
- ② 业务操作流程标准、规范,便于整体系统的管理目标的实现;
- ③ 数据信息实时共享;
- ④ 大规模系统建设投资少,见效快,推广迅速;
- ⑤ 系统维护专业,成本低廉;
- ⑥ 便于系统升级。

3.2 数码仓库应用系统概述

随着经济的发展,客户需求方式出现了个性化、多样化的改变,生产方式也变为多品种、小批量的柔性生产方式,因此,对物流服务的要求也从少品种、大批量转变为多品种、少批量或多批次、小批量,对仓储服务的功能要求从重视保管效率逐渐变为重视流通功能的实现。仓储是物流中的重要环节,储存功能相对于整个物流体系来说,既有缓冲与调节的作用,也有创值与增效的功能。

在企业总的物流成本中,运输成本和储存成本占了绝大部分。而在我国,库存成本对物流成本的影响更大,要控制总成本,就要加强库存管理与控制,使得库存周转加快,平均库存量压缩。仓库作为物流体系中的节点,是商品流通以及电子商务物流保障的重要基础。

作为新经济时代诞生的新型物流企业,为提高仓储资源的利用效率、提升企业的国际竞争力,中储物流在线有限责任公司将信息化建设和信息整合工作列为其发展现代物流、挖掘第三利润源泉的重要保障。因此,以中国物资储运总公司遍布全国各地的 60 余家仓库作为首批应用对象,以仓储业务基础管理标准化为突破口,中储物流在线有限责任公司全面展开仓储业务管理信息系统及相关数据库的建设工作,构建物流体系信息神经网络,旨在形成真正意义上的网络优势,并以此发展全国性业务。

在这种战略发展的背景下,“数码仓库应用系统”从 2000 年起已经进入全面建设时期。在 2000 年 6 月至 8 月间,中储物流在线有限责任公司先后邀请美国

著名的物流软件供应商 EXE 公司、香港著名的物流软件供应商东方储运公司、香港和记黄浦电子商贸港、世界著名的咨询公司安达信公司、清华大学 CIMS 中心等进行了广泛的交流和技术论证,就软件外购还是自行开发进行了充分的研讨。虽然国外物流软件产品具有先进的管理思想和应用起点高的优势,但是其昂贵的应用成本和长时间的客户化定制过程则严重制约了这些产品在中国国内的应用进程。一般来说,在中国物资储运系统的一个中等规模的仓库上一套该类物流软件,客户化定制周期大约为半年,初期的软件费用大约为 100 余万元人民币,而且后续每年的费用约需支付 10 余万元人民币。因此,经过充分的酝酿和讨论,中储物流在线有限责任公司选择了以自主开发为主、引进外援为辅的软件开发策略,选择美国上市企业时力永联科技有限公司作为技术合作伙伴。同时,于 2000 年 8 月至 10 月间对计算机网络系统的集成方案进行了深入的研讨与决策,邀请香港创业板的第一家上市公司香港天时软件、东大阿尔派、联想、方正、北京时力创恒科技发展公司等进行方案的论证,最终选择了集中式的广域网方案。由此,全面展开了数码仓库应用系统的研制开发和应用推广工作。

中储物流在线有限责任公司开发研制的仓储管理信息系统——数码仓库应用系统,也称为仓储之窗(Warehouse Windows),采用大集中的方式实现物流企业对全国性仓储业务的统一调控,有助于提高我国物流企业运作物流资源的能力,快速提升其管理水平,帮助企业实现从局部、分散物流服务到全国性乃至全球性综合物流服务的跨越。

数码仓库应用系统通过有效地利用先进的通信技术和计算机技术,实时反映库存物资的状况,使管理人员可以随时了解仓库管理情况。该系统将各类资源(物资、设备、人、信息)联系在一起,进行集中管理,实现综合优化利用。数码仓库应用系统不单单是解决了一个仓库业务工作的电子化,而是要使大系统层面的多个仓库实现电子化和信息化,是实现全国范围的仓库网络群信息化建设的解决方案,它将最终搭建起一个全国范围的、有效支持现代物流业务开展的电子化仓储网络体系。

在功能上,数码仓库应用系统对库存物品的入库、出库、在库等各环节进行管理,实现对仓库作业的全面控制和管理,可以达到提高仓库管理现代化水平、提高作业效率、降低管理成本的目的,最终保证企业生产、销售活动顺利、及时、高效地进行。

数码仓库应用系统的应用环境设计坚持如下几项基本原则:杰出的性能价格比、极高的安全性和可靠性、极强的扩充及扩展能力、优越的开放性、高可维护性、高可用性和实用性、优越的汉化环境。其建设实施方案力求使计算机能够在最大限度上满足用户不断增长和变化的业务需求,也使用户能够在最大限度保护其投资的前提下不断利用迅速发展中的计算机技术和产品,同时实现用户综合业务管理系统同计算机及网络方案完美的结合,获得最优的性能,确保用户的业务顺利实施及发展。

3.3 数码仓库应用系统的功能结构

3.3.1 功能设计所遵循的基本原则

数码仓库应用系统的功能设计遵照以下基本原则。

1. 系统性

数码仓库应用系统通过建立起统一的信息系统,使大量的、各个独立的仓库点,整合成为相互关联的仓库网络,从而建立起整个系统的信息神经网络,使各个仓库从物理连通到神经互通,逐渐使整个仓库网络形成合力,达到系统的全局最优,有力支持全国性现代物流业务的开展。

2. 可见性

数码仓库应用系统的建立,将使整个仓库网络的各个业务过程如入库、验收、盘点、出库,均能被及时了解,整个仓库网的库存物资的分布、类别、状态均能被及时地掌握。分散在各地的仓库的情况,不再像以往的模式通过报表一层层的上报,从而保证了生产业务数据获取的及时性和准确性,为科学决策、数字化管理提供了有力的支持。

3. 共享性

数码仓库应用系统将打破各个独立仓库形成的“信息孤岛”,真正达到信息共享,避免信息不及时、不对称,减少重复、虚假、错误信息的干扰。在此基础上形成业务共享、组成统一的战斗团队,实现共同发展,发挥系统整体优势。

4. 可控性

数码仓库应用系统产生的及时、准确、真实的信息,成为仓储管理科学决策的有力保障。在此基础上,仓储管理业务指令和命令可以及时、准确地下达,减少了中间环节,使得仓库管理零距离,扩大了管理活动的有效范围,保障指令的快速执行,提高了企业的快速反应能力。

5. 高效率

数码仓库应用系统以提高仓储业务效率为原则,利用先进的网络技术和信息技术,使用户摆脱了繁重的手工管理。通过集成其它先进的自动化工具,将用户在作业现场一次作业完毕,就地、实时、快速、准确地输入、核对、查询作业数据,减少无效劳动、加快仓库作业速度,降低劳动强度、提高工作效率。

6. 易用性

为了方便系统使用,数码仓库应用系统的设计在满足管理要求的基础上,以易学易用为原则。用户界面采用浏览器形式,直观简单,操作次数较少,不需太多的计算机知识,只要熟悉业务就容易掌握。同时,还可以根据用户的具体操作

习惯进行后期定制。

7. 安全性

仓库管理要求必须安全可靠,因此该系统从多重角度进行用户权限控制和运行监控,保证系统使用安全。在作业过程中,根据业务流程各岗位之间多重复核,保证作业的可靠性。

3.3.2 系统功能结构及组成

数码仓库应用系统主要包括以仓储业务中的进出库管理为主线的储运业务管理功能模块,为客户专门设立的查询模块,为总部、事业部、仓库三级领导设立的查询统计分析模块,以及为提高管理水平的标准化管理和资源管理模块。其系统功能构成如图3-1所示。

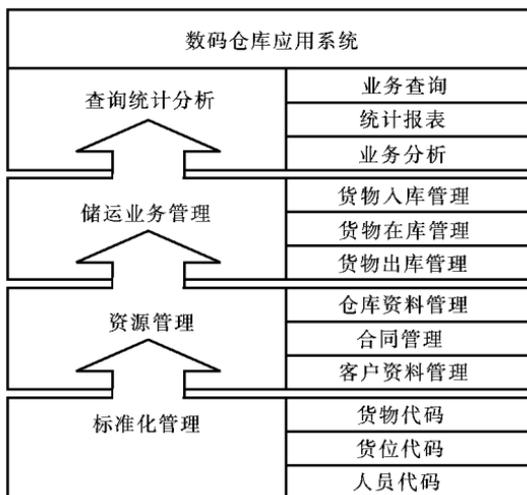


图3-1 数码仓库应用系统功能构成

3.3.3 标准化管理

基础数据的规范化、标准化和可扩充性是系统应用的基础。数码仓库应用系统提供了标准化管理模块,对基础信息进行录入和管理。标准化管理模块主要包括货物、货位、人员三大内容的管理。

1. 货物代码管理

数码仓库应用系统按照国家标准 GB/T 7635—1987《全国工农业产品(商品、物资)分类与代码》的要求进行货物代码定义和维护,并在使用时根据实际情况在该标准的基础上进行了细化与补充。该标准的应用使得系统的数据与国内各地区、各部门的计划、统计、会计等各类业务工作相统一。

整个系统应用统一的货物代码。对于仓库中新出现的品名或者不能确定的品名,可以先申请临时代码,不影响业务的正常进行。品名最终确认后,系统进行临时代码审批和替换工作。

2. 成套货物代码管理

通过对成套货物的代码管理,可以满足对仓库的增值业务的支持,如对货物的再包装、拆件发货、组合配送等等。

3. 理论换算管理

系统可以针对特定的货物进行相关的计量计算,也可以针对不同的换算要求对理论换算表进行维护。

4. 仓库仓容管理

对仓库的货位原始信息进行录入管理,可进行增加、修改、删除等操作。数码仓库应用系统的货位分三级管理:库区、货区、货位,三级管理使货位划分更灵活,可以满足不同的管理要求。

5. 岗位人员代码管理

该系统提供建立不同岗位人员简明人事档案的功能。除提供对这些档案的基本维护功能,在人员换岗位或者离开企业时,该系统能更改其对系统的使用功能权限、数据权限和审批权限。这里,主要包括对系统使用人员的代码管理,对业务岗位的代码管理,以及系统使用权限的分配与管理。

3.3.4 资源管理

合同是业务开展的基础,客户是企业服务的对象。资源管理主要包括对客户与合同等资源的管理。

1. 仓库基本资料管理

对各个仓库基本信息进行增加、修改、删除和查询操作。当需要新增经营单位或仓库时,可以按照既定的编码原则生成相应的编码,同时分配系统功能使用权限、数据操作权限等。

2. 合同管理

合同是企业之间开展业务的依据,系统提供几类常用合同(如仓储合同、代运、中转、租赁和货物质押合同)的管理功能;一个合同可以对应多个货物、多种规格的收费标准。新增合同只能由合同管理员录入,录入内容一经审核,将不能进行修改。如果要修改,需要上级授权。

3. 客户基础资料管理

对客户的基础资料进行增加、修改、删除和查询操作,支持对大客户、集团客户的多级管理,对进行互联网查询的客户进行授权。

3.3.5 储运业务管理

数码仓库应用系统以国家物资系统 40 余年积累形成的标准化储运业务流程规范为基础,极尽可能地兼收并蓄了各仓库的业务特色要求,完成了系统的需求分析和设计。其储运业务功能非常丰富,可以很好地支持国内各类仓库的业务管理需要。数码仓库仓储业务基本功能如图 3-2 所示。

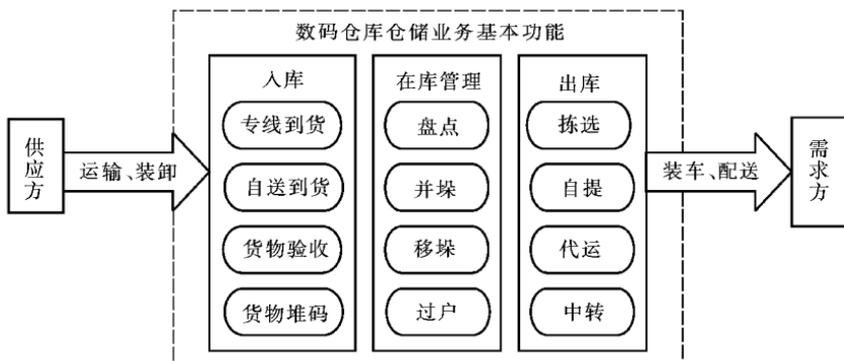


图 3-2 数码仓库仓储业务基本功能

1. 货物入库管理

该系统能处理不同形式与要求的入库指令,根据要求生成验收通知单,传递至相应岗位。由于客户要求的多样性,该系统能提供非一般业务流程的入库管理功能,支持特殊业务审批、授权。

入库业务管理主要包括:一般入库管理、铁路到货入库管理、汽车到货入库管理、中转到货入库管理等。

该系统根据不同的仓储管理策略、货物属性、数量以及现有库存情况,自动设定货物堆码位置、堆码搬运路径建议,从而有效地利用现有仓容空间,提高作业效率。

2. 货物在库管理

在库管理主要是指货物在库期间的日常管理、清查盘点、保管养护、存储时间和货物质量保质期检查,以及为了便于管理货物和更有效地利用仓容而进行的并垛、移垛操作。其中,很主要的功能之一是货物的清查盘点。

(1) 日常盘点 (cycle counting)

在数码仓库应用系统中,盘点有三种类型:随着其它业务进行的动态盘点,根据盘点计划做出的定期盘点,以及根据实际需要随时进行的不定期盘点。结合人工操作,可产生盘盈盘亏报告。

该系统支持通过手持终端 CRT 或者远程 RF 设备的盘点。由于多数仓库不能配备 RF 设备,系统也能根据盘点要求,将盘点任务打印到纸面文件,指导

人工盘点。无论自动盘点还是手工盘点,该系统都能自动汇总并提供审计报告。该系统自动设置货物的盘点状态,在盘点工作结束后调整盘点状态,并辅助管理人员进行库存调整。

(2) 货物在库移垛、并垛

该系统支持货物在库中搬移位置、同类货物合并存放,可以实时记录其相应位置的变化。随着时间的推移,仓库储位发生变化,该系统能自动识别这些变化,辅助给出货物在库中的搬移决策信息,以免仓库生产率下降。

(3) 货物在库过户

该系统支持货物在库中货权发生转移的相关业务处理。例如,一个码单上的货物部分过户给一个存货人;一个码单上的全部货物过户给一个存货人;一个码单上的货物全部过户给几个存货人。

3. 货物出库管理

该系统可以按照多种原则(如先进先出(FIFO))设定多种出库形式,处理不同的出库指令,如货主直接提货或者货主委托提货,并自动产生通知单据给具体岗位按时间按量安排备货,记录实际出库数量。

出库业务管理主要包括:一般出库管理、货主自提出库管理、代理运输出库管理、中转出库管理、临时出库管理、以发代验出库管理等。

该系统根据客户不同的出库指令以及该客户现有货物的存储情况、所提货物的货物属性、数量、实际作业情况等,设定货物拣选、搬运路径建议。

(1) 中转

该系统能处理临时或者既定的货物中转业务,记录业务发生时间、产生的费用以及设备和人员的占用情况。

(2) 货物拣选

该系统支持按照某种固定策略进行调度安排拣选工作,如按照地域、顺序、批次或者船只装载量。该系统也可以支持基于多种计量单位如长度、重量、体积的拣选工作。

该系统支持紧急拣选,对于急需的物品可以优先拣选;支持组合拣选,为了提高在库搬运的效率,系统支持同一趟运输可以同次或不同次地拣选小件货物,对于小批量拣选可以优化组合在一起一次完成。

该系统按照时间戳记录每一笔拣选工作,支持拣选工作完成。如果没有出库,那么被拣选出来的货物可以回复到原来储位。

(3) 货物包装

该系统可以自动根据运载工具类型和有关包装标准产生包装规格要求说明,也可以记录相关费用。用户可以根据常规包装尺寸、形状设定包装策略,以及包装材料的使用方法、加工要求。

在应用过程中,可选择在分拣过程中同时完成包装操作,也可在分拣工作结束后进行包装。该系统支持标签的打印和粘贴。

4. 货物运输和配送

该系统可根据运力资源使用情况和货物出库情况,记录货物从库中出去瞬间的相关运输配送信息如人、车牌、时间等。

5. 处理代理业务

该系统能提供处理部分仓库经常处理的代理业务功能,如接受客户委托交易、代理运输等。

6. 特殊业务

(1) 货物冻结、解冻

该系统可以实现因担保、单证遗失、盘点等各种原因造成的货物冻结和解冻功能。

(2) 货物退货

该系统可以提供出库后货物退回部分的管理功能。

(3) 单据挂失、解挂

该系统可以实现存货单证或其它与货物存储有关的有价证券遗失所造成的挂失、解挂和重新生成等业务功能。

(4) 退单

该系统可以在某些指令已经下达但在实际业务没有实现之前,提供撤销指令的操作,例如提货人撤销出库指令、存货人撤销入库指令等。

7. 财务管理功能

(1) 应收账款(费用)的计算功能

收费是每发生一次入库或出库活动就计算一次。在入库时,该系统根据合同以及货物代码、规格型号、计量单位、件数、数量、重量、计费单位、计费数量、计费单价等业务信息计算入库费,同时也记录代垫费、劳务费、运杂费、装卸费和包装费。在出库时,系统根据合同和该笔业务信息计算出库费,同时计算仓储费。该系统可以显示和打印出这些应收账款的信息。

(2) 应收账款结算功能

该系统提供处理多种货币支付和货币金额转换的功能,能列出指定客户的付款活动及其在指定日期内的信用状况,根据客户委托的各笔业务打印收款单据。

(3) 预收账款管理

该系统提供企业预收账款的管理功能。

(4) 预付账款管理

该系统能提供企业预付账款的管理功能。

(5) 账目查询

该系统可以按月或者按次提供账目的有关信息,通过打印对账单的方式辅助实现催交费。客户可以通过 Internet 查询到自己的费用和支付情况。

8. 货物库存量控制决策

货物库存量控制可以作为企业调整进货、生产和制订运输装载计划的依据。针对于不同企业调整库存的策略,该系统提供决策支持。目前最常使用的方式有:根据货主设定,当库存量下降到预定的最低库存数量时,系统自动产生并发出库存不足信息(定量订货);按预先确定的时间间隔进行库存调整,系统自动产生调整信息(定期订货);根据企业采购成本和仓储成本,帮助企业确定最佳的购买数量,实现总订货成本最低(经济批量模型);另外,系统也可以帮助企业在价格变化、按数量多重折扣和延期购买等条件下确定最佳订货量。该系统支持按批次、补货时间控制的补货决策。

3.3.6 管理查询统计分析

数码仓库应用系统支持总公司、地区分公司、仓库/物流中心三级管理体系。针对不同级别的管理者,按照其管理权限,提供有关的信息查询和统计功能。

1. 业务查询

数码仓库应用系统提供实时的查询功能,为管理决策提供及时准确的数据信息。主要的查询功能包括:

(1) 到货验收情况查询

根据到货情况、验收状态、车号、时间范围等条件查询到货品种、数量、车皮数等情况,并根据品名、到货时间等统计选项进行分类汇总。

(2) 出库情况查询

根据各种发货状态、货物属性、单据号、货位、时间范围等条件查询出库货物的详细情况,并根据品名、出库时间、货位、规格等统计选项进行分类汇总。

(3) 库存情况查询

根据具体单据号、车船号、货物属性等条件查询库存货物的详细情况,并根据入库单号、品名、规格、入库时间等统计选项进行分类汇总。

(4) 保质期检查

按货物到货日期、生产日期等条件查询库存货物的到期、临近到期的情况,并可指出检查的货位、批次和数量。

(5) 安全库存查询

对货物的安全库存情况进行查询,并在库存货物超出或低于安全库存时及时报警。

(6) 发货明细查询

查询与入库单据相对应的发货情况明细,并可以查询具体发货单据的详细情况,用以跟踪每笔货物的出库情况,便于进行业务检查和问题追溯。

(7) 出入库明细查询

根据货位、货物品名、规格型号等情况查询一段时间内特定货物、特定货位的货物进出库情况,便于对账。

(8) 各种单据查询

根据单据的主要属性查询所有单据的详细情况。

2. 统计报表

数码仓库应用系统能够及时提供相应范围内的货物吞吐量、库存情况、运输情况等方面的统计功能,并产生相关的日报表、月报表、季报表和年报表。其主要的功能包括:

(1) 吞吐量统计

按品种或品名等指标对一定期间的进库、出库、吞吐、期末库存量进行统计。

(2) 存货(人)综合情况统计

按品种对库存物资进行库存数量统计,以及其所带来的收入情况的汇总。

(3) 人员业绩统计

统计各业务人员完成的工作量情况。

(4) 仓储货物损坏率统计

根据仓储过程出现的货物损坏情况,计算仓储货物损坏率。

(5) 仓储利用率统计

按仓库可利用情况与实际的存放状况,计算仓储空间利用率。

3. 业务分析

(1) 预测

该系统可以根据既往仓库存储情况和客户情况对下一阶段的仓容需求进行预测,辅助仓库用户挖掘其潜在客户。

(2) 库存预警

根据货物类别、保质期和库龄等因素,系统自动给出预警信息。

(3) 数据分析

根据统计数据进行分析,如应用 ABC 分析法对库存物资进行分类,进行大客户筛选。

(4) 管理指标统计

根据相应的管理指标,如仓储吞吐能力实现率、货物收发正确率、货物完好率、货物缺损率等,提供多种统计分析。

3.3.7 远程客户查询功能

仓库的存货人均可以查询其所属货物的库存情况、进出库情况、到货验收情况等。该系统可以通过互联网实现客户的远程查询,这一功能是通过 www.156net.com 网站实现的;客户也可以从仓库获得打印的对账单,或通过电话了解其货物储存情况。

3.3.8 系统维护功能

系统维护功能模块涉及系统正常运行所需要的各项功能,包括系统初始化、使用人员权限管理以及系统日志管理等等。

1. 系统初始化

当新仓库接入该系统时,通过初始化工作实现手工与系统应用的切换。

2. 权限管理(岗位功能的灵活定制)

该系统建立了用户分级权限管理体系,针对具体业务的各个环节,分配给不同人员以不同权限。总部系统管理员可以修改任何操作人员的权限,仓库系统管理员只能修改本仓库的操作人员的权限。

3. 系统日志管理

详细记录系统运行过程中的各模块的操作情况,包括操作时间、操作人员、动作、操作对象等,并可以对日志信息进行查询。该系统的日志包括菜单操作日志、用户管理日志、用户授权日志、操作日志、存档日志。

4. 系统维护查询

对所有操作人员权限和系统日志进行查询。

3.4 数码仓库应用系统的业务流程分析

在数码仓库应用系统中,根据各作业活动的特点进行了科学的岗位职能界定,形成了流水作业模式,既有利于专业分工协作,又实现了各岗位相互监督、相互制约。通过实现科学的业务流程,确保仓储作业的高效率和堵塞各种管理漏洞。

3.4.1 作业岗位设计

1. 存货人(Consigner)

存货人是指仓储活动中,根据合同约定,将货物存储入仓库、办理相关手续的有民事行为能力能力的自然人或者法人。

2. 提货人(Deliver)

提货人是指仓储活动中,根据与存货人的合同约定,出具存货人的有效单据,办理相关手续,从仓库提取货物的有民事行为能力能力的自然人或者法人。

3. 生产调度(员)(Task Dispatcher)

生产调度(员)是在仓储活动中,汇总当天作业情况,包括作业班组的工作空闲、设备工作空闲、进库出库作业状态等,对仓容、机械设备、人员进行安排的岗位。

4. 接运(员)(Stevedore)

接运(员)是指在货物到仓储区后,完成对货物装载工具封装情况等进行检查、卸货、收货、发货、代运和货物中转工作的岗位。

5. 理货(员)(Tally Clerk)

理货(员)是指仓储活动中,完成货物检验和复核,进行仓储区储位安排、货物码放、备货,并负责货物在库保管维护工作的岗位。

6. 业务受理(员)(Operation Manager)

业务受理(员)是指仓储活动中,受理客户的收、发货请求,对由仓库出据的有关业务单据进行验证、复核,负责打印有关单据的岗位。

7. 合同管理(员)(Contract Manager)

合作管理(员)是指仓储活动中,负责有关仓储合同、客户档案管理的岗位。

8. 结算(员)(Charge Man)

结算(员)是指在仓储活动中,负责收费计算、收费、收费单据打印,并详细记录收费明细的岗位。

9. 货运代理(员)(Transportation Agent)

货运代理(员)是指在仓储活动中,根据客户要求,负责处理货物从仓库运往目的地的运输工具的组织、运输时间安排等事务的岗位。

3.4.2 基本业务流程分析

仓储基本业务包括入库管理、出库管理和在库管理功能。

1. 入库管理

入库业务分为到货接收和货物验收入库两个主要环节。货物入库管理按货物交接的方式分为提货入库(到车站、码头、民航、邮局或者生产厂、流通企业提取货物并运入库)和自送入库,按运输工具分为铁路专线到货和汽运到货,按货物交接人分为承运单位和供货单位。这几种分类方式相互结合,形成实际入库业务。下面以铁路专线到货和汽运到货对入库管理进行说明。

(1) 铁路专用线到货

铁路专线到货是仓库直接与铁路部门在库内发生货物交接并验收入库的一种方式。业务过程如图3-3所示。

专用线接运员接到到货通知后,立即做好各项接车、卸车、验货准备,确定停车位置并到现场准备接车。专线列车到达后,接运员现场核对运单,清点到达货物件数,检查货物外观质量,记录在收货单上。

业务受理员将输入存货人的货物验收通知,并连同收货单一并交给理货员。理货员按照验收通知单的要求,根据其验收标准和计量方式确定验收方案,进行货物验收,包括货物的数量与外观质量验收、计量、堆码、记录、标识等。

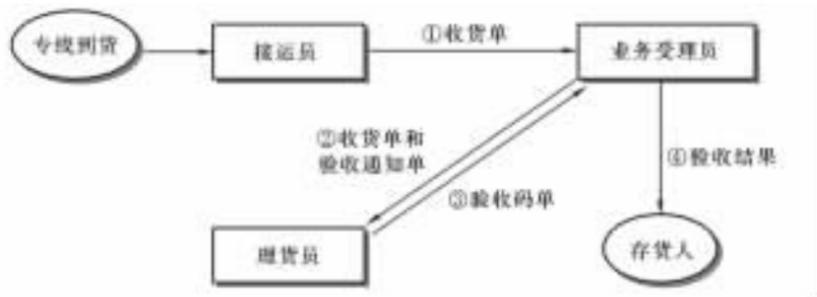


图 3-3 铁路专线到货入库业务过程

验收完毕后,理货员将货物实际验收数量、码放情况记录在验收码单中,复核员依据收货单、验收码单等验收资料对实物的品名、规格、件数、存放货位等内容逐项进行核对确认,最后的验收结果由业务受理员存档并转交存货人。

(2) 汽车到货入库作业

汽运到货相对简单,没有与铁路部门的协调和单据往来,货物到货接收与验收入库同步。理货员可以同时兼接运员。

理货员根据货物验收标准进行货物验收、货物码放并将货物的码放信息记录在验收码单中。并将汽车运输单有关信息记录在收货单中。复核员依据收货单、验收码单等验收资料对实物的品名、规格、件数、存放货位等内容逐项进行核对确认,最后的验收结果由业务受理员存档并转交存货人。

2. 出库管理

数码仓库应用系统支持多种出库模式,例如自提出库、中转出库、代运出库、分割出库、边发边验、出库单变更、出库退单等。

(1) 自提出库

自提出库按出库货物的检验性质分为明确数量和不明确数量,这两种情况在出库流程上有一定区别。明确数量指根据存货人开具的提货凭证,可以得到确定的出库数量(如点件的货物);不明确数量指出库的货物不能直接确定准确的数量,只有通过检斤、检尺或过磅后才能确定实发货物的数量。

提货人首先向业务受理员出示由存货人开具的提货凭证,业务受理员需要检查其真实性、有效性、信息的完整性,如单证是否伪造和假冒;印签是否与预留印签一致;内容是否涂改等。通过检查后,业务受理员将提货信息录入到系统中,系统检查库存情况后会根据提货信息、系统内货物存放信息和出库原则等生成发货单,交由理货员进行拣选、装车工作,复核员对实物以及相关单据进行复核。最终业务受理员将相关单据存档。

(2) 代运出库

代运出库就是存货人委托仓库代理其发货、完成运输业务。代运出库方式下,参与的业务人员较多,除自提业务涉及到的人员以外,还将包括货运代理员

和接运员。如图 3-4 所示。

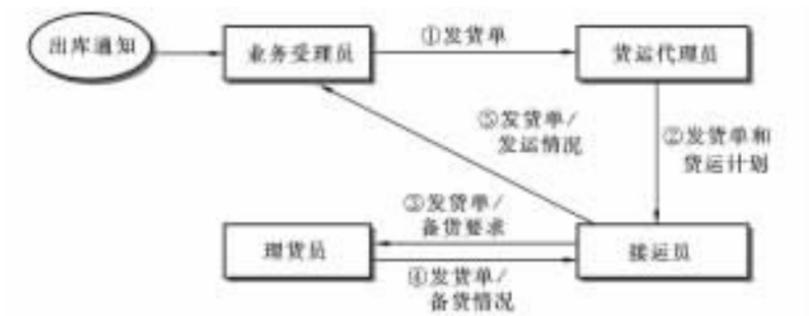


图 3-4 代运出库业务过程

在代运业务进行之前,提货人要和仓库签订代运合同,明确双方的权利和义务。代运业务也是从业务受理员开始,业务受理员根据提货人出示的提货凭证填写发货单,并交给货运代理员填写运输计划,并与运输部门联络安排车辆。待运输计划批准后,接运员根据此计划来确定备料时间并通知理货员进行备料,理货员则按照要求在指定时间和地点完成备货。当专线列车到达后,接运员组织装车发货,并记录实际的发货情况,填写配车清单。最后该业务相关的单据汇集到业务受理员处存档。

(3) 中转业务

中转业务是指货物由生产地运达最终使用地,中途经过一次以上落地并换装的一种运输方式。货物在中间仓库或站点不经过验收、入库过程,直接从一个运载工具换到另一个运载工具;或者货物到达仓库后部分入库,部分直接发往其它地方。中转业务因出库方式不同分为中转自提和中转代运两种方式。存货人必须与仓库签订中转合同才能开展此项业务,在合同中将规定存货人采取何种中转出库方式。

3. 在库管理

(1) 盘点

盘点是指对仓库现有货物进行清点。通过对货物验收码单出入库信息的统计,得出货物当时的实际库存量并输出货物盘点清单,作为盘点的主要依据。当盘点某笔货物总数出错时,可以打印该货物验收码单的详细信息,进行详细盘点。盘点后,记录盘点信息。

系统中产生盘点清单后,需对货物进行实物盘点,然后输入盘点结果,盘点清单中包含的码单在系统中才能再生成盘点清单;否则,系统认为此次盘点还未完成,盘点清单中包含的码单将不能再生成盘点清单(不能再进行盘点,产生盘点清单)。

(2) 并垛

并垛一般是仓库为了便于管理货物和货位,有时也是为了更有效地利用货

位而进行的操作。一般有以下两种情形:不同存货人,同一生产厂家的货物码放在一个垛的情况;同一存货人,不同时期的、同一生产厂家的货物码放在一个垛的情况。

(3) 移垛

移垛是指货主的货物全部或部分从一个货位移到另一个货位的操作。移垛一般是仓库为了节省空间、最大限度地利用现有货位而进行的。

(4) 过户

过户是指同一仓库内货物所有权的改变,并经由仓库记录确认的过程。过户分为不移位过户和移位过户。不移位过户是指一个存货人的货物全部或部分过户给其他存货人后,货物的存放货位不发生改变;移位过户是指一个存货人的货物全部或部分过户给其他存货人后,货物的存放货位发生改变。

3.5 数码仓库应用系统的体系结构与应用环境

3.5.1 系统体系结构

在数码仓库应用系统中,计算机网络采用的是以 Intranet(企业内联网)为主、附之以连入 Internet(互联网)的体系结构,如图 3-5 所示。系统采用的是典型的集中式方案,即只在总部设数据中心,包括数据库服务器、应用服务器、DDN 专线;全国各地仓库只需安装 PC 终端,通过本地局域网和电信 DDN 专线与总部数据中心相连,通过中心应用服务器访问中心数据库。所有数据都存放在中心数据库,业务数据处理集中在总部进行。

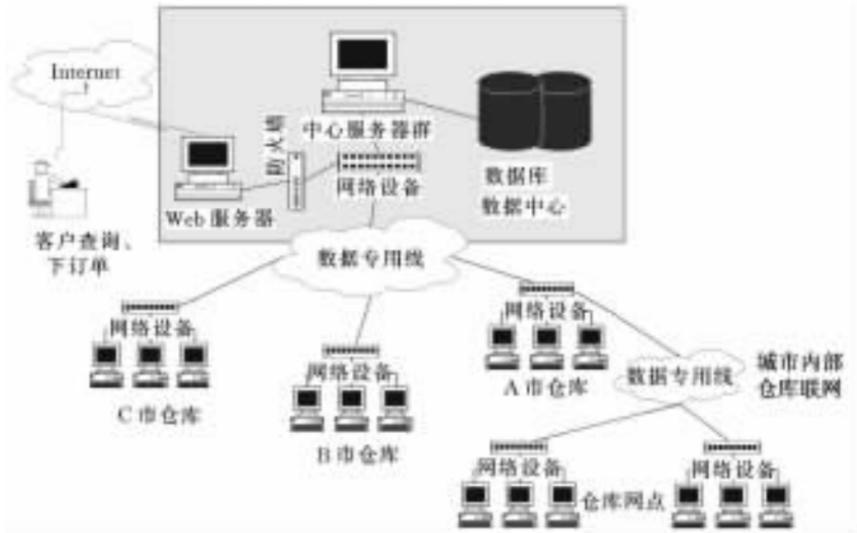


图 3-5 数码仓库应用系统体系结构

由于全国各地仓库与总部是以电信专线方式连接,这个网络实质上是一个系统内部的专用网络,所以称作内部网(Intranet)。在安全性和速度上基本不受外界的影响,比互联网(Internet)环境有更强的技术保障。

同时,为了加强与外界的联系,总部的数据中心有一个出口连入互联网,这样,部分工作如系统内部与外部的信息交流可以通过互联网方式来实现,客户的存货信息查询也可通过互联网来进行。

3.5.2 系统应用环境与技术

数码仓库应用系统采用基于 J2EE 的多层体系结构,采用 Oracle 8i 作数据库管理系统,BEA 公司的 Weblogic Server 6.1 作中间件的应用服务器,整个应用系统开发采用 J2EE 的相关技术完成。客户端采用 IE 浏览器进行操作。

中储物流在线有限责任公司投资建立了大型的数据中心,建成拥有先进硬件设备和支撑软件的数码仓库应用系统的运行环境,能够确保物流业务 24 小时不间断地进行。

其中采用的主要技术有:

1. 双机热备份(Hot Standby)技术

所谓双机热备份,就是一台主机为工作机(Primary Server),另一台主机为备份机(Secondary Server)。在正常情况下,由工作机为应用系统提供支持,备份机监视工作机的运行情况。当工作机出现异常时,由备份机接管工作机的工作,继续支持应用系统的运营,从而保证业务的不间断运行。当工作机恢复正常后,会将其先前的工作自动抓回,恢复以前正常时的工作状态。这些监视与工作机切换的工作是由专门的高可用性(HA, High Availability)软件来实现的。

数码仓库应用系统的数据库服务器就是采用的双机热备份技术,数据库管理系统采用的是 Oracle 8i,提供双机热备份技术支持的高可用性软件是 LEGA-TO 公司的产品。

2. 双机互备援(Dual Active)技术

所谓双机互备援,就是两台服务器均为工作机。在正常情况下,两台服务器同时为应用系统提供支持,并互相监视对方的运行情况。当一台服务器出现异常时,其工作由另一服务器接管,从而保证业务的不间断运行。当异常机恢复正常后,会自动抓回先前的工作,恢复正常时的工作状态。

数码仓库应用系统的应用服务器采用的是双机互备援技术。

3. 集群(Cluster)技术

所谓集群,就是一组相互独立的服务器,对外拥有一个共同的名称,集群内任一服务器上运行的服务均可作为所有的客户使用。当一台服务器发生故障时,其上所运行的应用程序将被设定为备份的服务器自动接管。当应用及其相关服务发生故障时,应用与服务将被自动重新启动或在无法重启时切换到备份服务

器上。当完成系统和应用的切换后客户将能重新连接,继续使用应用服务。

集群技术既可以从系统一级又可以从应用一级来确保业务的高可用性。数码仓库应用系统采用 BEA 公司带集群管理功能的 Weblogic Server,同时也可以实现应用系统的负载均衡(Load Balance),为数码仓库应用系统的可扩展性提供了技术上的保障。

4. 容错技术

在数码仓库应用系统中,除了服务器设备均采用双机热备份等方式以外,所有关键的网络设备均采用热备份或冷备份方式,通信线路采用以 DDN 专线为主线路,拨号为备份线路的策略。

5. 数据安全性技术

在数码仓库应用系统中,采用磁盘阵列、磁带机、异地数据备份等磁盘级 RAID 保护及存储级容错、容灾数据保护三级保护方式;其中磁盘阵列采用动态备盘技术,在阵列中预留的备用磁盘能在数据磁盘损坏时自动替换损坏的磁盘,完成数据的校验,充分保证磁盘的安全性和数据的高可用性。

3.6 数码仓库应用系统的应用评价与分析

3.6.1 系统适用范围

数码仓库应用系统作为一个全国性的仓储业务信息化的解决方案,其目标主要定位于为物流企业如传统仓储企业、运输企业、第三方物流企业及其它物流企业、大型生产企业、大型流通企业的仓储管理提供服务。

3.6.2 系统应用状况

2001年3月,数码仓库应用系统在无锡、石家庄试点运行,6月正式投产运营。作为目前国内唯一以提供仓储业务管理为主的全国性物流信息网络系统,已有北京、上海、西安、沈阳、无锡、石家庄、天津、郑州、武汉、成都、重庆、廊坊等主要城市的数十家大型仓储企业联网运行,管理仓库达600万平方米。每个仓储企业都可以在数码仓库应用系统信息平台上,以统一规范的业务管理为客户提供高质量的仓储服务,极大地提升了联网企业自身的核心竞争力。

3.6.3 系统特点分析

衡量一套信息管理系统的好坏,主要看3点:①实现数据、表单的电子化,减轻手工劳动;②帮助企业避免或者减少管理上的不足,规范企业的管理流程,堵住管理的漏洞;③给企业带来新的业务、新的利润增长点,使企业在市场中形成竞争优势,支持其快速、健康地发展。

数码仓库应用系统通过为企业提供科学规范的业务管理、实时的生产监控

调度、全面及时的统计分析、多层次的查询对账功能、包括网上查询在内的多渠道方便灵活的查询方式、新型的增值业务的管理功能以及与时俱进的持续升级,不仅满足了企业生产管理、经营决策的要求,而且有力地支持了仓储企业开发客户,成为仓储企业营销和发展的利器,使仓储企业在市场竞争中占据有利地位。

总而言之,数码仓库应用系统的主要特点表现在如下几个方面:

1. 与系统配套的国家标准正式颁布,有助于提升仓储企业形象和品牌

在数码仓库应用系统建设与实践的基础上,国家标准《数码仓库应用系统规范》(GB/T 18768—2002)已经由中华人民共和国质量监督检验检疫总局正式颁布,于2002年9月1日起在全国正式实施。

标准化的目的是应用统一的规则以获得最佳的秩序和社会效益。因此,带有国标属性的数码仓库应用系统具有与生俱来的先进性和可扩展性,极大地提升了各入网运行的企业的形象和品牌。

2. 提供全国性的物流解决方案,有助于企业资源联合运行

目前的大多数仓储软件都是面向一个仓库的局域网的解决方案,这些解决方案只能局部地完成一个一个仓库的信息化建设,对于跨地域的大型仓库网络体系,要花上若干年的时间才能实现全系统的信息化。这不但是资源的巨大浪费,也无法满足大型生产流通企业后勤保障的现代化要求。

数码仓库应用系统是一个面向多个仓库的、覆盖全国的、广域网的解决方案,可以使跨地域的仓库网络群以最快的速度迅速凝聚起来,满足大型储运企业开展全国性物流业务的需要。

3. 采用科学、先进、规范的业务流程,有助于提升企业的管理水平

仓库最基本的功能是货物的安全存储与保管。仓库管理的水平如何、管理规范与否,决定着仓库服务的好坏,决定着货主的货物安全。数码仓库应用系统可以规范日常的业务操作,通过流程化的业务操作和各岗位之间的有效配合与监督,使得整个业务过程可控。通过该系统的实施应用,可以促进仓储企业的科学化管理,满足客户对仓储服务的要求。

(1) 业务流程标准化

规范业务流程,明确岗位职责,堵塞管理漏洞,是现代企业的管理要求。各仓库的业务流程差别不一,会增加管理的复杂程度,管理很难到位,容易产生不易被发现的漏洞。数码仓库应用系统的应用以标准化的业务流程规范为基础,通过统一单据格式、相互间的依存关系、不同级别的权限管理等方法,明确不同岗位间的操作要求,既促进了仓库的正常业务规范化,同时也有利于标准流程的切实贯彻。通过实施标准化的业务流程,有助于提高仓储事务处理的效率,促进信息的传递和沟通,增加企业效益。

(2) 仓储业务的全过程监控

数码仓库应用系统不仅仅是一个简单的仓库管理系统,而且是一个典型的

面向仓储业务管理的生产监控系统。用户可以及时全面地了解生产一线的作业情况,可以跟踪每一笔业务,做到每一笔进出库业务都有据可查,有效地防范了人工处理情况下可能出现的违规行为。例如,在入库、出库、在库管理的各环节发现问题时,可以通过系统及时地查找原因和责任人,最大限度地减少损失。该系统可以对库存物资的各种超常规状态进行监控,及时报警,可以根据管理要求对某些特定物资进行冻结操作或者限制库存量,以实现为客户服务的目的。由于整个生产过程的信息均能够及时获取,使得生产监控零距离,用户可以根据实际作业情况做出科学及时的生产调度,使得后勤保障更迅速,提高其快速响应能力。

(3) 码单的电子化管理、保证 24 小时服务

由于我国的商品、物资标准化工作还处在相对较低的水平,经营客户素质差别也很大,体现在不同厂家生产的同种物品在计量、验收标准上存在一定的灵活性。码单是动态表现仓储物品进出库变化的核心单据,在仓储管理工作中起着十分重要的作用。在数码仓库应用系统中,码单的电子化有助于实现理货员间的不定位发货工作制度,对提高劳动效率,保证 24 小时发货提供了条件。电子码单的另外一个突出作用是可以实现货主指定发货,一次结算,减少了客户过去一笔业务来回奔波的麻烦,也为开展电子商务和物流配送奠定了基础。

(4) 全面的计费、结算功能

数码仓库应用系统支持不同存货人、不同货物品种、不同业务类型的收费标准组合,可以满足与客户不同的结算要求,如一次一结、定期结、不定期结、定额结、不定额结、包干费等。

(5) 极大地减轻手工劳动

在数码仓库应用系统中,采用电子化单据管理代替了原有的手工账单、台账,减轻了手工单据管理的工作量,避免了人为的错误,有效地提高了企业的生产效率。

(6) 支持不同品种的货物管理

数码仓库应用系统充分考虑了不同行业、不同货物品种对仓储要求的特点,在功能设计时进行了科学的业务分析,系统具有很强的扩展性。目前,在系统中实际应用的品种包括食品、家电、钢材、有色金属、化工、纸张、服装、五金、烟酒等生产资料及日用品。

(7) 支持不同的管理模式

在实际的仓储业务中,由于货主的要求不同,各个仓储企业针对不同情况的管理模式有可能不同。数码仓库应用系统目前支持多种管理模式,如基于码单的管理、基于批次的管理、基于流水账的管理等。

4. 有助于企业挖掘现有资源潜力、发展新型增值业务

现代物流是全球经济持续发展、社会分工细化、信息技术普及的产物,传统仓储企业在向现代物流的转化过程中,将在物流内涵的扩展、过程的延伸、覆盖

面的扩大等方面实现突破。在数码仓库应用系统的建设中,融入了新的技术内容,对出入库可以采用仓单管理,而且实现了仓单数据处理和银行抵押的电子化处理过程,有利于挖掘仓库结点的物资银行功能,从而实现仓库系统新型业务的开发。其中,货物动态质押业务不但促进了传统的仓储业务,突出了企业的品牌价值,也带来了新的盈利点。

5. 提供全面的查询统计功能,辅助企业管理决策

该系统支持数据的及时采集和处理,提供全面的、多方位的查询功能与统计分析手段。用户可以清楚地了解货物的进库、出库以及在库的状况和作业情况,从而为其科学化管理、数字化决策提供充足的依据。

(1) 实时的业务查询

该系统根据不同的用户权限,可以提供实时的、反映业务过程各个环节的明细数据,帮助客户详细了解每一笔业务、每一单票据、每一条记录的内容和状态。

(2) 多方位的查询统计

利用实时采集的数据,可以根据仓储企业不同的管理要求,进行关键业绩指标(Key Performance Indicator, KPI)如仓储吞吐量实现率、货物周转率、货物收发正确率、货物完好率、货物缺损率、业务处理及时率、调度及时率、货物追踪及时率、回单及时率、业务定额完成率等的分析与考核,也可用以经营决策分析,进行关键货物品种分析、库存业务量统计、库存货物库龄分析等,以挖掘重点客户,促进业务的不断提升。

6. 采用应用接入模式,适应多方要求的综合查询

数码仓库应用系统支持多级用户的查询,针对不同用户的需求,从不同的角度和深度对业务数据进行分析 and 汇总,提供灵活多样的报表,通过多种查询组合可以提供全面的生产分析数据,最大限度地满足不同操作人员和管理人员的业务需要和管理需要。同时,该系统对查询的权限有严格的限制,不同的用户有不同的权限,对于查询的范围可以进行有效的控制。

7. 系统设计适应个性化定制的需要,有助于企业拓展业务

作为面向全国性仓库网络群的业务管理的系统,数码仓库应用系统在统一规范的原则下支持多种业务模式,同时尽可能满足各种合理的个性化要求。在统一性和个性化要求的平衡中,该系统有一套切实可行的办法。例如,将业务流程中的不同工作要求、职责进行分解,形成不同的岗位,并且将具体的岗位责任落实到相应的操作员如业务受理员、理货员等,各岗位人员的功能授权由系统管理员完成,系统管理员可以根据仓库的实际业务操作情况和习惯,对各岗位的标准功能进行修改、删除、合并,通过对岗位功能模块的重新组合,使系统更加符合仓库的具体要求。另外,系统的业务流程也可以进行多种组合,适应不同的业务需求。

8. 系统外延性强,有助于提供全方位的解决方案

数码仓库应用系统是基于实际仓储业务过程的系统应用软件,同时它为供应链各个环节提供了完善的接口,为其将来提供全方位供应链管理打下了坚实的基础。数码仓库应用系统可以与数码配送应用系统相结合,提供供应链上的储和运的基本管理功能,有效地将供应链上的各个点连接在一起,发挥供应链系统的整体优势。

数码仓库应用系统可以与不同的系统实现对接,为其提供及时、准确的业务数据,为其它系统的功能发挥提供有效的支持。同时,数码仓库应用系统可以借助各种自动化技术与工具,如条码与自动识别技术、无线通信技术、地理信息技术等,使得操作更便捷、响应更及时,减少了系统操作中的人为干预和人为错误的影响,保障业务的快速高效进行,从而提高整个仓库管理的自动化水平。

数码仓库应用系统基于国家标准进行设计,具有很强的适用性和扩展性。同时,在全国 10 多个省市的应用推广过程中系统不断完善,与用户共同进步、共同发展。

本章小结

数码仓库应用系统是中储物流在线有限公司开发研制的、基于大集中管理模式的仓储管理信息系统,也称为仓储之窗(Warehouse Windows)。

在功能上,数码仓库应用系统对库存物品的入库、出库、在库等各环节进行管理,实现对仓库作业的全面控制和管理,可以达到提高仓库管理现代化水平、提高作业效率、降低管理成本的目的,最终保证企业生产、销售活动的顺利、及时、高效地进行。

数码仓库应用系统通过有效地利用先进的通信技术和计算机技术,将各类资源(物资、设备、人、信息)联系在一起,进行集中管理,实现综合优化利用。数码仓库应用系统不单单是解决了一个仓库业务工作的电子化,而是要使大系统层面的多个仓库实现电子化和信息化,是实现全国范围的仓库网络群信息化建设的解决方案,它将最终搭建起一个全国范围的、有效支持现代物流业务开展的电子化仓储网络体系。

数码仓库应用系统的实施,有助于提高我国物流企业运作物流资源的能力,快速提升其管理水平,帮助企业实现从局部、分散物流服务到全国性乃至全球性综合物流服务的跨越。

第 4 章

基于大集中管理模式的物流配送系统 ——数码配送应用系统

- 4.1 沃尔玛的信息化管理给我们的启示
- 4.2 数码配送应用系统概述
- 4.3 数码配送应用系统的功能结构
- 4.4 数码配送应用系统的主要业务流程分析
- 4.5 数码配送应用系统的体系结构与应用环境
- 4.6 数码配送应用系统的应用评价与分析

4.1 沃尔玛的信息化管理给我们的启示

随着现代化大生产的发展、社会分工的细化、客户需求的个性化,使得产品生产从少品种、大批量向多品种、小批量发展,无论是原材料还是产成品的需求都大幅度上升,区域之间的商品交换更加频繁,这就促进了运输业的发展和运输能力的提高。

从降低物流成本的角度讲,运输环节非常重要,在整个物流成本中运输成本所占的比重最大,约占 35%~60%,因此若能降低运输成本,就可以为整个物流系统的效益提高做出显著贡献。运输过程的时间、地点跨度大,中间环节多,其中又有很多可变因素,而且因素与因素之间又相互影响,因此运输过程的有效管理非常重要,这里信息管理系统起到了关键的作用。

4.1.1 沃尔玛的信息技术

20 世纪 50 年代末,当第一颗人造卫星上天的时候,全球商业界对现代通信技术还无人问津。70 年代沃尔玛率先使用了卫星通信系统。新世纪伊始,沃尔玛又投资 90 亿美元开始实施“互联网统一标准平台”的建设。凭借先发优势及其科技实力,沃尔玛的店铺冲出阿肯色州,遍及美国,走向世界。因此,从信息技术角度看,与其说沃尔玛是零售企业,不如说它是科技企业。

沃尔玛领先于竞争对手,与它在零售信息管理系统方面的建设是分不开的。例如,它最早使用计算机跟踪存货(1969 年),全面实现 S. K. U. 单品级库存控制(1974 年),最早使用条码(1980 年),最早使用 CM 品类管理软件(1984 年),最早采用 EDI(1985 年),最早使用无线扫描枪(1988 年),最早与宝洁公司(Procter & Gamble)等大供应商实现 VMIECR 产销合作(1989 年)。在信息技术的支持下,沃尔玛能够以最低的成本、最优质的服务、最快速的管理反应进行全球运作。尽管信息技术并不是沃尔玛取得成功的充分条件,但它却是沃尔玛成功的必要条件。这些投资都使得沃尔玛可以显著降低成本,大幅度提高资本利用率和劳动生产率。

沃尔玛的全球采购战略、配送系统、商品管理、人力资源管理、天天平价战略等在业界都是可圈可点的经典案例。可以说,利用信息技术整合优势资源,以及实现信息技术战略与传统物流的整合,是沃尔玛取得成功的基础。强大的信息技术和后勤保障体系使它不仅在经营商品,更在生产商店,以及经营物流。

20 世纪 90 年代沃尔玛提出了新的零售业配送理论,开创了零售业的工业化运作新阶段:集中管理的配送中心向各商店提供货源,而不是直接将货品运送到商店。其独特的配送体系,大大降低了成本,加速了存货周转,形成了沃尔玛的核心竞争力。90 年代初,沃尔玛就在公司总部建立了庞大的数据中心,全集团的所有店铺、配送中心和经营的所有商品以及每天发生的一切与经营有关的

购销调存等详细信息,都通过主干网和通信卫星传送到数据中心。任何一家沃尔玛商店都具有自己的终端,并通过卫星与总部相连,在商场设有专门负责排货的部门。沃尔玛每销售一件商品,都会即时通过与收款机相连的电脑记录下来,每天都能清楚地知道实际销售情况,管理人员根据数据中心的信息对日常运营与企业战略作出分析和决策。

沃尔玛的数据中心已与6 000多家供应商建立了联系,从而实现了快速反应的供货商管理库存(VMI)。厂商通过这套系统可以进入沃尔玛的电脑配销系统和数据中心,直接从POS得到其供应的商品流动动态状况,如不同店铺及不同商品的销售统计数据、沃尔玛各仓库的存货和调配状况、销售预测、电子邮件与付款通知等等,以此作为安排生产、供货和送货的依据。生产厂商和供应商都可通过这个系统查阅沃尔玛产销计划。这套信息系统为沃尔玛和生产商都带来了巨大的利益。

沃尔玛总部的通信网络系统使各分店、供应商、配送中心之间形成连线作业,这使沃尔玛的配送系统高效运转。这套系统的应用,在短短数小时内便可完成“填妥订单→各分店订单汇总→送出订单”的整个流程,大大提高了营业的高效性和准确性。

4.1.2 沃尔玛的整合物流体系

沃尔玛在美国本土已建立62个配送中心,整个公司销售商品的85%由这些配送中心供应,而其竞争对手只有约50%~65%的商品集中配送。沃尔玛完整的物流系统号称“第二方物流”,相对独立运作,不仅包括配送中心,还包括更为复杂的资料输入采购系统、自动补货系统等。其配送中心的平均面积约10万m²,相当于23个足球场,全部采取自动化作业,现场作业场面就像大型工厂一样蔚为壮观。

沃尔玛共有六种形式的配送中心:一种是“干货”配送中心;第二种是食品中心(相当于我们的“生鲜”);第三种是山姆会员店配送中心;第四种是服装配送中心;第五种是进口商品配送中心;第六种是退货配送中心(其收益主要来自出售包装箱的收入和供应商支付的手续费)。

其配送中心的基本流程是:供应商将商品送到配送中心后,经过核对采购计划、进行商品检验等程序,分别送到货架的不同位置存放。分店提出要货计划后,电脑系统将所需商品的存放位置查出,并打印有商店代号的标签。整包装的商品直接由货架上送往传送带,零散的商品由工作台人员取出后也送到传送带上。一般情况下,商店要货的当天就可以将商品送出。

沃尔玛要求它所购买的商品必须带有UPC条码,从供应商工厂运货回来,卡车将停在配送中心收货处的数十个门口,把货箱放在高速运转的传送带上,在传送过程中经过一系列的激光扫描,读取货箱上的条码信息。而门店需求的商品被传送到配送中心的另一端,那里有几十辆货车在等着送货。其十多公里长

的传送带作业就这样完成了复杂的商品组合。其高效的电脑控制系统,使整个配送中心用人极少。数据的收集、存储和处理系统成为沃尔玛完成商品管理和实现物流高效运作的强大武器。

为了满足美国国内 3 500 多个连锁店的配送需要,沃尔玛公司在国内共有近 3 万个大型集装箱挂车,5 500 辆大型货运卡车,24 小时昼夜不停地工作。每年的运输总量达到 77.5 亿箱,总行程 6.5 亿公里。合理调度如此规模的商品采购、库存、物流和销售管理,离不开高科技的手段。为此,沃尔玛公司建立了专门的计算机管理系统、卫星定位系统和电视调度系统,拥有世界一流的先进技术。

全球 4 500 多个店铺的销售、订货、库存情况可以随时调出查阅。公司 5 500 辆运输卡车,全部装备了卫星定位系统,每辆车在什么位置、装载什么货物、目的地是什么地方,总部一目了然。因此,它可以合理安排运量和路程,最大限度地发挥运输潜力,减少浪费,降低成本,提高效率。

沃尔玛正是通过信息流对物流、资金流的整合、优化和及时处理,有效地实现了物流成本控制,从采购原材料开始到制成最终产品,最后由销售网络把产品送到消费者手中的过程都变得高效有序,实现了商业活动的标准化、专业化、统一化、单纯化,从而达到实现规模效益的目的。

4.2 数码配送应用系统概述

本章主要介绍中储物流在线有限责任公司研制的数码配送应用系统,这是一个典型的物流配送管理信息系统。

目前我国物流行业普遍存在着需求与供给的矛盾。一方面,各生产流通企业对物流的重视程度越来越高,都意识到物流是提高企业竞争力、挖掘企业利润的源泉,但却苦于自己的物流需求得不到很好的满足;另一方面,市场上存在着大量的物流服务企业,它们竞争激烈,整日为寻找客户而奔波,为争取到客户订单而大打价格战。造成这些情况的原因是多方面的,其中最主要的原因之一就是物流服务企业提供的服务水平较低,附加价值小,各企业仅是在最基本、单一的运输、仓储等环节进行低层次的竞争,整个行业没有形成强势的企业或者企业集团、企业联盟。物流服务企业整体竞争力的提高需要相互的协同,而信息上的顺畅与高度共享、充分沟通是基础。

数码配送应用系统采用大集中的管理模式,使得各业务点的信息高度共享,各种信息实时地反馈,降低了信息传递的“牛鞭效应”,增强了企业决策的及时性和客观性,帮助企业实现数字化管理。这种大集中的系统管理模式,使各企业不需单独建立孤立、单一的信息系统,消除了“信息孤岛”,不仅适用于集团企业的总部进行垂直管理和资源整合;同时,也适用于各企业之间的业务互补与协同,实现整个供应链的信息与业务的共享与协同,形成供应链整体的竞争优势。

数码配送应用系统的目的是实现物流配送企业的数字化管理,从功能上满

足长途货运与区域配送两类业务,并支持与铁路、水运、航空运输方式的联运。该系统支持直配、直达的方式,商品从供应厂商的物流中心直接交货到零售商,这种方式可大幅度简化物流的环节,使得中间的代理商和批发商不存货,下游信息能很快地反馈到上游,使供应链整体联系更加紧密、互动性更强;另外,该系统也支持共同配送、整车、零担等运输配送方式。运输一般是由工厂将货物送至物流中心的过程,其特点是距离长、批量大、品种少、频率低;而配送一般是由物流中心将货品送到客户手中。相比较而言,运输比较重视效率,追求较高的装载率,希望每次装载的货物越多越好;而配送则更注重时间和服务水平。数码配送应用系统将上述两种类型统一考虑,可以对不同的运输方式实现有效的电子化管理,帮助生产流通企业为顾客提供更及时、周到的服务,提高运输效率,降低运输成本,最终提高企业的综合效益。

在功能上,数码配送应用系统重点解决物流活动过程的核心问题,如运输过程的监控与信息反馈、运输车辆的安排、运输成本核算等。该系统将车辆、司机、道路、货物、客户等信息进行了标准化和统一管理,使得系统可以不断积累日常的业务信息,并从中积累共性的东西,形成决策模型和算法,支持数字化决策;同时,该系统是根据我国国内物流环境的实际情况而研制的,具有很高的灵活性和针对性。

数码配送应用系统通过跟踪从接受客户运输委托到卸货点与收货人货物交割的全过程,重点监控装车、运输、卸货三个重要环节,使承运企业能够全面掌握货物、车辆和单据的动态信息,及时实施调控,并为客户和收货人提供实时的运输状况查询,在提高运输透明度和可控度的基础上,综合核算运输成本,提高运营效率。

4.3 数码配送应用系统的功能结构

数码配送应用系统的功能主要包括标准化管理、资源管理、运输配送业务管理、查询统计分析四大部分,如表4-1所示。

表4-1 数码配送应用系统的功能与组成

功能模块	组成	说明
查询统计分析	财务统计 业务统计 客户报表 统计报表定制	为内部管理、业务分析、决策分析、客户关系管理、客户服务等提供数据支持

续表 4-1

功能模块	组 成	说 明
运输配送业务管理	订单管理 货物保险 车辆调度 在途监控 货物签收 费用结算	运输配送业务管理是系统的主要功能,贯穿整个业务过程,也是统计分析、决策支持的基础
资源管理	合同管理 客户管理 运输人管理 车辆管理 司机管理 道路信息管理 运费管理	资源管理为企业业务拓展、企业之间相互合作、资源共享及优势互补打下基础
标准化管理	货物分类代码管理 货物基本信息 城市信息 岗位人员信息维护 费用名目信息	基础信息的代码管理参照相应的国家标准

4.3.1 标准化管理

数码配送应用系统的标准化管理模块主要是对基础信息代码进行管理,包括货物分类信息、货物单品代码、车辆的分类、城市信息、岗位人员信息、费用名目及分类信息等。在系统基础信息的标准化编码过程中,广泛参照了现有的国家标准,并在现有标准的基础上按照有关的规则进行了一定的细化工作,编码的标准化提高了系统的通用性和扩展性。

4.3.2 资源管理

在物流系统中,运输是涉及影响因素最多的环节,包括客户、合同、运输人、车辆、司机、道路、货物、保险、运费等信息。数码配送应用系统对上述资源进行了统一的管理。其中,合同管理主要包括合同输入、合同查询、合同审核、合同延期、合同预警等功能;车辆管理包括车辆基本信息输入查询、规费支出、车辆保险、车辆年审、保养小修、交通事故、大修及报废、月度绩效、收支平衡等功能;司机管理包括司机基本信息输入查询、个人借款、违章记录、驾照年审、月度绩效、

收支平衡等功能。

4.3.3 业务管理

数码配送应用系统的业务管理包括了整个运输过程各阶段的信息单据流转的管理,其中包括订单管理、派车管理、监控计划管理、出库管理、签收管理及结算管理等功能。

1. 订单管理

订单是整个运输配送活动的起点,也是配送系统的起始信息来源。订单管理包括订单输入、订单查询、订单打印、订单变更、变更整理、订单确认、订单配载等功能。

2. 货物保险

货物保险是实现了对运输的货物进行投保、记录出险情况以及保险理赔等方面的管理,包括投保单输入、投保单查询、投保单打印、投保单回复、出险记录、出险定损、出险赔偿等功能。

3. 车辆调度

根据客户订单的要求和系统管理的车辆状况,进行车辆的调度,生成派车单,司机根据派车单的指令进行运输活动。车辆调度包括一(订)单多车、一车多单、一单一车的派车方案选择,车辆分配,司机分配,派车单下达,派车单查询等功能。

4. 车辆监控

车辆运输过程的监控与信息及时反馈,是客户和物流企业的共同需求。在运输过程中需要了解和掌握车辆及司机的状况,传达道路信息或天气信息,把握车辆作业状况及装载状况,进行作业指示,传达紧急的信息等。车辆监控包括拟定监控计划、监控计划打印、监控计划查询、在途车辆监控、出车情况分析、装载率统计等功能。

5. 货物装车

货物装车包括出库单录入、出库单打印、出库单查询、运费计算、货物启运等功能。

6. 货物签收

货物签收包括签收单录入、签收单打印、签收单查询、缺损记录、费用明细、拒收处理、回单确认等功能。

7. 费用结算

费用结算包括包干结算、非包干结算、结算单查询、费用预收、预收查询、欠款查询、费用补收、补收查询、保证金收支、保证金查询等功能。

8. 系统交互

系统交互包括用户留言、留言回复、留言查询等功能。

4.3.4 统计分析

除支持一般的日常查询统计外,该系统还提供根据客户个性化需求定制的分析,包括业务日、月、年报表,财务日、月、年报表,单票(订单或派车单)成本分析,用户自定义灵活查询、灵活报表格式打印等功能。

另外,该系统支持多个承运人共享城市、道路、车辆等信息资源,在互联网上发布和查询运输信息,以及实现业务单据及费用的网上查询。

4.4 数码配送应用系统的主要业务流程分析

4.4.1 岗位、角色描述

1. 物流企业内部岗位设置

在使用数码配送应用系统的物流企业中,包含了多个部门,设置了不同的岗位实现其职能。这里,岗位设置的合理与否将会直接影响到整个配送系统的运行效率。

在该系统中岗位设置的描述如表 4-2 所示。

表 4-2 数码配送应用系统岗位设置描述

岗位名称	岗位职责	对应部门	职能描述
营销员	签订合同 业务承接	市场营销部	联系客户,签订长期合同/协议,接受各批次的运货信息(订单)
调度员	车辆调度 中途运输	运输部	联系并调度车辆,接收营销员运输指令,开出派车单;签订货运合同,跟踪在途车辆,记录中途信息
统计员	货物装车 投运输险 到货交接	统计分析部	记录货物装车及卸车情况;按出库单填写投保单;统计货物总量,生成日常报表,提供结算凭证
结算员	费用结算	财务部	根据结算凭证,经过管理员审批,向客户收取委托运输费用,支付运输人的运费及保险人的保险费
管理员	审批	运营总监	批准各种合同,批准费用收支

2. 作业实体的名词描述

在物流配送系统中,涉及到各种实体,其描述如表4-3所示。

表4-3 作业实体的名词描述

实体名称	描述
司机	车辆驾驶员,也是运输信息及业务单据的传递者
车次	单台车辆从起始装货点到最终卸货点的运输过程
客户	下达订单的企业实体,是物流公司的服务对象
承运人	应用数码配送应用系统、为客户提供服务的物流公司
运输人	货物的实际运输者
收货人	货物的接收公司或个人
保险人	为货物运输提供保险服务的保险公司
装货点	货物起运的装车点,即发货仓库
卸货点	货物运输的目的地,即收货仓库

4.4.2 合同管理

在数码配送应用系统中,日常业务中存在的长期合同、短期合同、书面协议以及口头协议等都应合同的方式进行管理,以保证对每一笔业务的规范操作和有效控制。在合同中,明确规定了结算方式和结算依据,如根据哪一个业务单据来进行结算。合同经过审核后,将在“订单管理”环节中具体实施,没有管理员的授权,操作员不能修改合同的内容。合同管理的功能主要包括委托合同管理、运输合同管理、保险合同管理等。

1. 委托合同

由承运人与客户签定的合同。规定了运输货物的名称、运费标准(重量/体积/数量/包干)、运输单价、结算方式以及结算依据。同时,还规定了货物装载率及扣款比例。对于非包干方式的委托合同,系统计费时将与起点、终点、行车路线以及标准化管理中的运费管理相对应。

2. 运输合同

由承运人与运输人(货物的实际运输者)签定的合同。规定了长期合作的运输单位或个人需要履行的责任和义务,以及可调度的车辆和司机的情况。

3. 保险合同

由承运人与保险公司签定的合同。规定了长期提供保险服务的保险责任、保险类型和保险额度。

4.4.3 业务承接——订单管理

业务承接主要是指承接客户订单的相关操作,包括订单录入、订单终止、订单变更、订单暂停/继续等。

该系统提供多种操作订单的途径,包括业务受理员录入、客户系统导入和客户网上下单等方式,允许录入新订单及删除和修改、暂停/继续一个未执行订单,也可以终止、修改一个正在执行的订单。订单内容包括紧急程度、加急费信息,托运货物的信息,装货点、卸货点信息,客户要求的装货时间、到达时间等。

1. 录入订单

将客户下达的订单的具体内容进行录入,可以对订单进行增加、删除、修改等操作。一般而言,一个订单只包括一个装货点和一个卸货点。在该系统中,也支持一个订单包括多个装货点和一个卸货点,以及一个装货点和多个卸货点,后者适应于市内集中取货、多点配送的订单下达方式。在订单中还要明确结算方式,确定与客户最终的结算是以包干方式结算,还是按货物明细结算。如果订单不是以包干方式结算,要检查系统中有无该客户的运费收费标准,如果没有对应的标准,该系统将提醒输入,以供结算时使用。

2. 订单终止

根据客户的要求,可以对已经派车但还未完成的客户订单进行终止操作。订单终止后与该订单相关的派车单也要作出相应调整。如果终止订单会对承运人及运输人造成损失,则要收取客户的终止费,强行终止订单。

3. 订单变更

对于未派车的订单和成功终止的订单,可以根据客户要求或其它具体情况变更订单的内容,如起止地点、收费标准等。

4. 订单暂停/继续

对未派车的订单可以执行暂停功能,暂时不派车;暂停取消后,可以再对该订单进行派车。

4.4.4 车辆调度

调度员根据订单的货物信息(类型、重量和体积)、要求到达时间(紧急程度)以及到达的目的地,对可调度车辆统筹安排,将一个派车单作为一个独立的运输任务,交给运输人执行,并结合地理信息设置运输过程的监控点。车辆调度管理包括运输方案选择、派车单生成、监控计划拟定等。

1. 运输方案选择

根据客户订单的运输要求和所运货物的基本信息(如货物的理、化性质),结合系统提供的不同类型车辆的所需数量,以及目前可以调度的各种车辆的数量

和所处状态等信息,选择合理的运输方案。

2. 派车单生成

客户的订单在最终确认之后,承运人就要按照客户的要求进行派车。派车单管理的主要功能有派车单录入、修改、查询。派车单是由用户订单的相关信息、运送货物信息以及车辆信息经过匹配加工组合而成的。一个订单可能对应多个派车单,一个派车单也可以完成多个订单的运输任务。派车单由调度员下达给签有运输合同的运输人。

派车单或货运合同约定了每笔业务的总运费及预付运费,是运输人最后结算运费的凭证。

3. 监控计划拟定

在配送业务中,为了能使货物及时、完好地运抵目的地,除了在派车环节进行合理的车辆调度外,货物在途的监控也必不可少。能否实施有效的监控也是客户评价物流服务提供商服务质量的一个重要指标。因此,拟定一个合理有效的监控计划是整个监控环节的首要任务。目前,一些先进的科技手段应用到配送业务中,使得实时的监控成为可能。

根据派车单上的信息如起始城市、终点城市、运输方式,结合地理信息系统提供的路线建议,拟订监控计划(即预计什么时间到达什么地点)。调度员可以在系统推荐的监控计划的基础上拟定最终的监控计划。监控计划的拟定方式主要有两种:按地点进行监控和按时间点进行监控。按地点监控这种方式是根据运输线路的规划,将一些重要的途经城市设定为监控计划的监控点,在运输车辆途经或到达这些预定的监控点时,司机需要反馈到达时间以及当时的运输情况和货物状况,数码配送应用系统将记录反馈的情况,比较监控计划的预定到达时间以及任务完成情况,并结合实际情况帮助管理人员做出进一步的安排或调整。按时间点监控的方式,是以设定时间间隔的方式来定时监控货物在途情况,这些定时监控的时间点也就是监控计划的监控点,当到预定时间点时司机反馈到达的地点信息以及当时的车况和货物状况,以此实现按计划地在途监控。

4.4.5 货物装车

根据存货仓库的出库单,生成货物装车明细清单,并进行货物运输保险。货物装车管理主要包括货物装车和运输投保两大部分。

1. 货物装车

派车单和拟定的监控计划下达后,承运人就要根据客户的要求和具体情况安排货物的出库。运输人根据派车单的要求,到指定的一个或多个仓库进行货物装车,在出库单上记录货物装车的明细信息。同时,记录实际装货数量,作为到达卸货点交割的依据;记录提送费、装卸费、盘倒费、运输费、保险费及其它费用,作为与客户结算的依据。

2. 运输投保

根据实际装货数量和单价填写投保单明细,为客户货物代投保。对于运输人所投的保险,如果由运输人支付保险费,在系统中只作备注。

投保单的内容主要包括投保人、保险人、投保项目、投保货物信息、投保金额、保险费率、保单状态、经办人、投保日期、回复日期等信息。

4.4.6 中途运输

中途运输管理环节主要包括在途监控、事故处理、在途货物装卸三部分内容。

1. 在途监控

根据监控计划中设定的沿途监控点,对一个车次进行全方位跟踪,记录每个路段的具体信息,包括计划到达时间、实际到达时间、实际行驶里程、路段费用情况。在系统中,可以根据需要增加新的监控点(重大事件记录点),记录运输过程的各种情况。

2. 事故处理

在运输过程中,如果发生意外、需要拖运或者换车,司机应及时向总部调度反馈情况以决定下一路段是否能继续运输。中途发生意外(指车祸、雨雪等不可预知的情况)时,该系统记录发生的时间、地点,并记录货物破损的明细。中途需要拖运时,该系统记录拖运工具的车牌号、开始时间、结束时间、起点、终点、费用、里程。中途需要换车时,后续运输主要有两种方式,其一是本车次的运输人自己组织替换车辆、支付替换车辆的运费,将货物运达卸货点后,记录换车后的车号、司机姓名及各车货物的明细,到货交接仍是原运输人;其二是向承运人求援,由承运人重新组织车辆,完成剩余的运输任务。第二种方式要结束原运输人的运输车次,记录扣款金额;承运人重新组织的车辆,按新派车单的要求,到中途接管全部出库单,清点货物,运输到约定卸货点;如果新组织的车辆是多台,则要在派车单中分割原来装在一台车上的货物,但出库单号不变,出库单的实发数量是实际从故障车上分装的数量。

3. 在途货物装卸

沿途有装货和卸货时,只记录起止时间,具体过程在货物装车(4.4.5节)与到货交接(4.4.7节)过程中记录。

4.4.7 到货交接

运输车辆按派车单要求,将货物运至目的地,收货人核查实际到货数量,确认并签收。签收单是收货人对所到货物的实际情况进行验收记录的单据,同时也是运输人向承运人出示的货物运抵凭据。

签收单记录卸车货物名称、数量以及时间、卸货场所等,如果少于出库单的

实发数量,一般由运输人赔偿,能确认在下一次运输时补齐的,可以在货物补齐后,再更新相关单据的完成标志;如果收货数量大于出库单的数量,要将多余货物退回给客户,或由客户补开出库单,也可以用于补齐以往的拖欠数量。

进行联运时,货物只是交割给下一运输人,由下一运输人或其后的运输人根据承运人新派车单的要求交给收货人。

4.4.8 费用结算

费用结算功能主要完成承运人的对外结算业务,包括与客户结算、与运输人结算以及与保险人结算。数码配送应用系统提供灵活多样的结算方式,分包干与非包干两种模式,支持按业务单据、按日、按周、按月的不同结算功能,并能对结算的费用明细和合计同时进行免收、打折、预交、补交等操作。

1. 与客户结算

在与客户结算时,系统根据业务单据的货物明细及各种货物的运费标准计算运输费,再根据相应的出库单中记录的盘倒费、装卸费、保险费、提送费,与运输费相加得到本次结算的应收款。

与本次结算有关的所有费用都要加入与客户的结算单明细中一起进行结算,包括订单加急费、中途加急费和运杂费;如果本次的结算单据是订单,且该订单是以包干方式下达的,则不必统计与本订单相关的费用,直接按订单的“货物总运输费”收款即可。

2. 与运输人结算

与运输人主要进行运输费用的结算,可以进行单笔结算,也可以批量结算,可以指定时间段结算,也可以是所有未结算的业务进行结算。根据每笔业务单据的总运费和预付款,计算其差额,得到本笔业务单据的应付款。

与本次结算有关的其它费用也要加入运输人的结算单明细中一起进行结算,包括运输过程中发生的、承运人同意增付的费用。

3. 与保险公司结算

针对已完成相关运输的投保单,系统自动统计应付保险金额,记录本次保险的实际付款金额。

如果与投保单相关的货物发生破损、丢失,要向保险公司索取赔偿金,赔偿结束后,再与客户进行结算。

4.4.9 配送业务流程小结

图4-1描述了配送业务的一个典型流程。配送业务从客户下达订单开始,受理员接到该客户订单,并在得到客户的最终确认后将订单信息通知调度员安排车辆;调度员根据客户订单的要求以及系统提供的各种可调度车辆的信息,确定一个最优的派车方案,向运输人做出派车安排,同时根据客户要求和系统提供

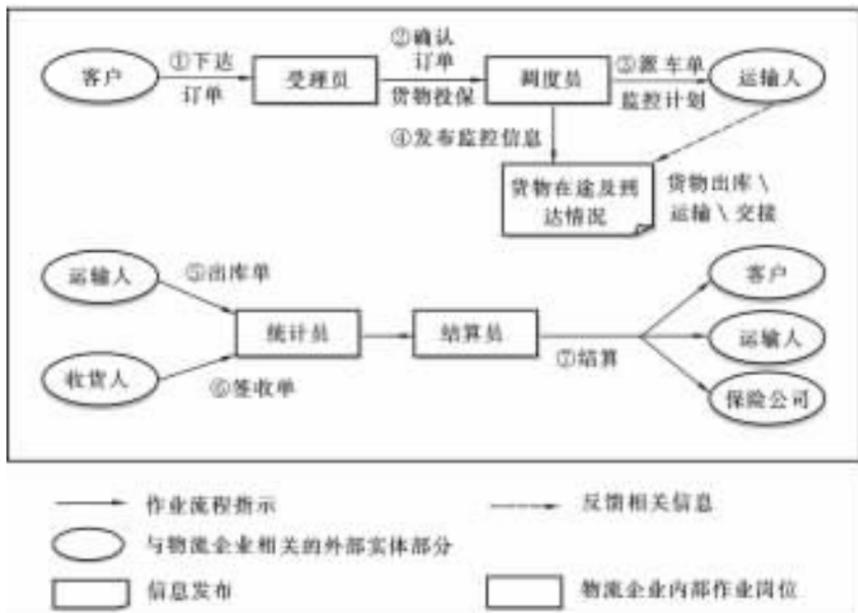


图 4-1 配送业务的一个典型流程

的参考监控计划确定本次运输的监控计划；运输人根据派车单要求和整个运送线路等情况，及时地到装货点进行装货启运，同时统计员记录此次发运的具体情况；货物在运输途中的主要工作是进行监控，监控的方式多种多样，在途运输的情况是按照监控计划进行监控的，客户、收货人和承运人都可及时掌握车辆、货物的在途情况；货物到达送货地点后，收货人要进行验货，检查验收完毕进行确认签收；最后，依照合同和实际运输情况进行费用的结算。

在实际中每个承运人的配送业务流程不尽相同，在使用该软件时可以结合自身业务特点加以灵活运用，从而使物流配送系统高效运行。

4.5 数码配送应用系统的体系结构与应用环境

数码配送应用系统的体系结构和应用环境与上一章的数码仓库应用系统是一样的。系统采用大集中的解决方案，以及浏览器/服务器(B/S)的操作模式。这里，服务器、数据库和应用系统都集中部署在数据中心，物流配送企业不需要单独建立服务器、数据库及安装应用系统，只要接入数据中心，通过浏览器进行系统业务操作即可。整个系统的维护工作主要集中在数据中心进行，接入的各物流企业几乎不需要技术维护人员。数据中心采用了双机热备、负载均衡、容错处理、高可用性软件管理等现代流行的计算机技术，确保业务 24 小时不间断运行。

4.6 数码配送应用系统的应用评价与分析

4.6.1 系统适用范围

数码配送应用系统适用于运输企业、第三方物流企业、仓储企业、大型生产企业和大型流通企业等。

1. 运输企业

单一的运输企业同样存在业务单一、管理落后、信息不畅的问题。数码配送应用系统的建设可以为运输企业实现业务信息化,投入小,无风险,有利于与其它物流企业的信息交流,形成业务合作伙伴,共同开拓市场,充分享受数码配送应用系统的信息服务,提高车辆的使用效率,拓展新业务,实现向现代物流企业的转型。

2. 第三方物流企业

第三方物流企业急需在全国范围内迅速建立起物流信息网络。数码配送应用系统的建设,可以使其低成本、无风险地搭建起遍布全国的物流信息网络,借助接入服务,减少了对专业技术人才的投入,而且实现了业务信息化,有利于与其它物流企业进行信息交流,形成业务合作伙伴,共同开拓市场,并为客户提供全程的物流和全面的信息服务。

3. 向现代物流企业转型的仓储企业

在中国,据对商业、粮食、物资、供销社、外贸系统统计,拥有仓库3亿多平方米,约20万家。如果加上交通运输、邮政及工业部门的仓库,仓储资源的数量就更大。这些传统仓储企业的特点是业务单一,随着市场竞争的压力,企业的经营范围也在不断扩大,不少企业从传统的仓储企业逐渐转变成为现代物流企业,给企业带来了新的活力。数码配送应用系统可以与数码仓库应用系统无缝对接,在提高传统仓储企业的管理水平和提供实时的物流信息的同时,能够帮助企业拓展其物流业务、开展配送业务、承接第三方物流的业务,为客户提供门到门的一条龙服务,有助于实现传统仓储企业向现代物流企业的转变。

4. 大型生产企业

大型生产企业一般在全国各地拥有成品库,需要对全国库存信息、产品在途信息、产品分销信息进行实时监控。目前它们普遍采用传真、邮件对账的方式,达不到实时监控的目的。数码配送应用系统结合数码仓库应用系统,为企业提供了低成本的信息化解决方案。大型生产企业可以将其原材料、半成品、在途货物或分销货物纳入数码仓库应用系统和数码配送应用系统的管理体系,以此快速形成覆盖全国的原材料、半成品、成品库存信息网络,达到实时监控全国库存信息和产品在途信息的目的,从而能够统筹生产和销售,做出科学合理的生产预

测,降低生产、库存和销售成本,最终实现提高企业效益的目的。

5. 大型流通企业

中国经济的高速发展离不开现代化的大流通,只有现代化的大流通才能带动现代化的大生产。在众多的分销体系内,实现实时监控已经成为分销管理的主要内容之一。数码配送应用系统以扁平化的信息流通方式,为企业提供了面向分销渠道管理的实时监控信息服务,可以避免因“信息孤岛”给企业带来的失控危险。

4.6.2 系统特点分析

数码配送应用系统的特点主要表现在如下几个方面。

1. 有利于资源整合

数码配送应用系统面向物流配送企业实现了跨地域、跨企业的管理,有利于各种资源的整合,规范和优化业务流程,全面提升物流配送企业的信息化管理水平。

2. 实现了在途车辆的实时监控

在数码配送应用系统中,既可以按途经城市,也可以按时间段对运输车辆进行监控;同时支持电话、手机短信、GPS等多种监控手段。

3. 提供网上远程信息服务

承运人、客户、收货人、保险人都能通过互联网查询车辆、货物信息,及时了解当前车辆到达地点、道路状况、货物情况,极大地降低了各参与方的运作成本。

4. 提供全方位的业务支持

在数码配送应用系统中,实现了多种业务功能,包括返程配货、中途备货和到货后的配送、灵活的费用结算、订单的及时中止或变更等,对于物流企业拓展业务创造了有利的条件。

5. 具有严密的费用管理体系

数码配送应用系统严格区分保证金、管理费用、运输收支、运输成本,既可以单独核算,也支持整体效益汇总。

6. 支持流程定制

根据不同企业的实际情况和业务需求,该系统的流程可以实现灵活的定制,以满足不同应用层次的要求。

7. 应用方式灵活多样

对于大型企业,既可以采取接入方式,也可以单独建设,构建其综合物流服务管理信息平台。对于中小型企业,从时间和费用成本的角度考虑,可以采取接入方式,在大数据中心开辟独立的虚拟专用空间,迅速实现其物流服务的信息化

管理。

8. 系统开放性强

数码配送应用系统具有统一的符合国家标准要求的数据格式和数据接口,便于企业间的数据交换以及与其它的应用系统的数据交换。

9. 有利于实现一站式的综合物流管理平台

数码配送应用系统可以与数码仓库应用系统无缝集成,为物流企业提供完善的综合物流管理解决方案。通过综合物流平台,可以极大地帮助应用企业提高其服务水平,增强客户满意度,最终提升其核心竞争力。

本章小结

中储物流在线有限责任公司研制的数码配送应用系统是一个典型的物流配送管理信息系统。

数码配送应用系统采用大集中的管理模式,使得各业务点的信息充分共享,各种信息实时反馈,降低信息传递过程中的“牛鞭效应”,增强了企业决策的及时性和客观性,帮助企业实现数字化管理。这种大集中的系统管理模式适用于集团企业的总部进行垂直管理和资源整合;同时,也适用于各企业的业务互补与协同,实现整个供应链的信息与业务的共享与协同,形成供应链整体的竞争优势。

数码配送应用系统的目的是实现物流配送企业汽车运输方式的电子化管理,从功能上满足长途货运与区域配送两类业务,并支持与铁路、水运、航空运输方式的联运。

第 5 章

货运代理业务管理系统

- 5.1 货运代理业务管理系统概述
- 5.2 货运代理业务管理系统的功能结构
- 5.3 货运代理业务管理系统的业务流程分析
- 5.4 货运代理业务管理系统的体系结构与应用环境
- 5.5 货运代理业务管理系统的应用评价与分析

5.1 货运代理业务管理系统概述

近几年来,物流信息化建设飞速发展,以计算机技术为核心的软件系统极大地改变着物流企业的运作方式和方向,企业的生存环境越来越数字化、规范化,物流软件的内涵越来越深刻、丰富,企业使用行业软件来提升信息化管理水平已成为共识。国际货运代理也不例外,如何运用信息系统扩大业务范围、增加利润空间,如何解决网络的控制和管理,如何发挥网络的协作性和整体效能是货运代理行业信息化需要解决的重要问题。本章将详细介绍货运代理管理系统软件在从事货运代理业务的企业中的应用状况,使读者对货运代理管理系统这类软件有一个清晰的认识。

5.1.1 货运代理业务分析

所谓国际货运代理(简称货代)业是指接受进出口货物收货人、发货人的委托,以委托人的名义或者以自己的名义,为委托人办理国际货物运输及相关业务并收取服务报酬的行业。货代企业可以作为代理人从事国际货运代理业务,接受进出口货物收货人、发货人或其代理人的委托,以委托人名义或者以自己的名义办理有关业务,收取代理费或佣金;也可以作为独立经营人从事国际货运代理业务,接受进出口货物收货人、发货人或其代理人的委托,签发运输单证、履行运输合同并收取运费以及服务费。货代企业在合法的授权范围内接受货主的委托并代表货主办理订舱、仓储、报关、报检、报验、保险、转运以及货物交接、调拨,货物的监装、监卸,集装箱拼装拆箱,国际多式联运,除私人信函外的国际快递,缮制有关单证,交付运费,结算、交付杂费等业务。

货代企业遵循安全、迅速、准确、节省、方便的经营方针,为进出口货物的收货人、发货人或其代理人提供服务,其业务范围广泛,主要有以下几种表现形式。

1. 代表发货人(出口商)并为其提供服务

货代企业可代表发货人(出口商)并为其提供服务,主要内容包括:

- ① 选择运输路线、运输方式和适当的承运人;
- ② 向选定的承运人提供揽货、订舱;
- ③ 提取货物并签发有关单证;
- ④ 研究信用证条款和相关的政府规定;
- ⑤ 包装;
- ⑥ 储存;
- ⑦ 称重和量尺码;
- ⑧ 安排保险;
- ⑨ 办理报关及单证手续,并将货物交给承运人;

- ⑩ 外汇交易；
- ⑪ 支付运费及其它费用；
- ⑫ 收取已签发的正本提单，并付发货人；
- ⑬ 安排货物转运；
- ⑭ 通知收货人货物动态；
- ⑮ 记录货物灭失、短少、损毁等情况；
- ⑯ 协助收货人向有关责任方进行索赔。

2. 代表收货人(进口商)并为其提供服务

货代企业还可代表收货人(进口商)并为其提供服务，主要内容包括：

- ① 报告货物动态；
- ② 接收和审核所有与运输有关的单据；
- ③ 提货和付运费；
- ④ 安排报关和支付税款及其它费用；
- ⑤ 安排运输过程中的仓储；
- ⑥ 向收货人交付已结关的货物；
- ⑦ 协助收货人储存或分拨货物。

3. 作为多式联运经营人

货代企业还可以作为多式联运经营人，收取货物并签发多式联运提单，承担承运人的风险责任，对货主提供一揽子的运输服务。在发达国家，货代企业常常扮演运输组织者的角色，作用巨大，因此有不少货代企业主要从事国际多式联运业务。在发展中国家，由于交通基础设施较差，有关法律、法规不健全以及货代企业的素质普遍不高等原因，国际货代在作为多式联运经营人方面发挥的作用有限。

4. 提供其它服务

货代企业还可提供除以上服务形式之外的其它服务，如根据客户的特殊需要进行监装、监卸、货物混装和集装箱拼装拆箱、运输咨询服务等。

5. 提供特种服务

除此之外，货代企业还可提供特种货物装挂运输服务及海外展览运输服务等。

由于国际贸易在世界范围内的发展，国际货运代理的作用越来越重要。目前，国际货运代理在我国已初具规模，截至 2000 年底，注册的国际货代企业已经超过 2 100 家，从业人员 30 余万人，办理了我国 80% 以上外贸进出口货物运输，成为外贸货运市场的一个主要组成部分。加入 WTO 后，我国国际货代市场将进一步放开，第一年后允许外方控股，不晚于第四年允许外方独资。更加激烈的市场竞争，使现有货代企业不可避免地面临严峻的挑战。

在社会信息化高度发展的趋势下，由于信息不受任何行业、区域、国界的限制，只要掌握信息，便能为委托方提供所需的优质服务，即使不拥有硬件(运输工具、仓库等)，也可通过软件(业务管理、资源调度等)来控制硬件。所谓的硬件优

势如运价优势在未来的竞争中将不再是制胜的法宝,或者说,要维系这种硬件优势将付出更大的代价。如今的客户早已不满足货代公司代其订舱、代其报关这样简单的货代服务,现在大多数货代公司都会向大客户提供集陆路运输、仓储、海运、空运、报关等一体化服务。为了满足航空、铁路、公路、海运等全方位的代理货物托运、接收、送达、订舱、配载、联运服务等多项业务需求,向客户提供门到门、“一票到底”的服务,以便能够在激烈的市场竞争中处于优势地位,货代公司必须在业务管理方面借助于先进的计算机技术进行辅助管理。

优秀的货代管理系统软件应该是面向客户服务的,不但可以支持货代业务中的各种服务项目,而且通过系统的互联,可以从业务伙伴那里获得更为全面和及时的运输、仓储和报关业务状态的信息,实现与国外代理的业务协作与信息交换,从而为客户提供门到门、“一票到底”的服务。

一套优秀的货代管理系统不但可以出色地完成货代业务所有信息的管理和维护,提供对运输工具的调度管理,对货物进行实时跟踪,而且应该能够实现数据的一致性,使得各系统高效地共享数据,提高工作效率,从而增加货代企业的经济效益。

5.1.2 汇驿科技货代管理系统

本章将以深圳市汇驿科技有限公司(以下简称汇驿科技)的软件产品及解决方案为例,详细介绍货代管理信息系统的组成与实现。

汇驿科技有关货代行业的系统软件解决方案包括国际货运管理系统、报关业务管理系统、集装箱车辆运输管理系统等。

汇驿科技为客户建立的信息系统覆盖业务、管理和企业战略发展三个层面,其产品和解决方案重点为船东、船代、货代、第三方物流企业、运输企业、仓储企业等提供服务,并延伸至货主企业的物流部门(包括制造业、供应商和零售商等)。汇驿科技首创了“十字平台”处理模式,即面向企业业务全过程的供应链管理的纵向平台和面向企业一体化运作的资源整合的横向平台。该模式既适用于企业现有的业务运作与经营管理,更可推动并适应企业向专业化、规模化的现代物流企业的转型。

5.2 货运代理业务管理系统的功能结构

下面以汇驿科技的产品解决方案为例,首先介绍完整的货代管理系统所具备的各个模块及其功能,然后根据业务划分对汇驿科技的三个典型业务管理系统的功能结构及其组成进行详细说明。

5.2.1 货代管理系统的总体功能介绍

1. 基础资料管理

此模块为确保系统运行提供最基本的资料管理和维护功能,此部分的资料

不允许用户频繁改动。该模块主要包括如下一些功能：

- ① 客户及合作企业(分承包方)资料的维护；
- ② 客户付款信用期和信用额度的定义；
- ③ 港口、国家、区域、航线的维护(系统提供预设)；
- ④ 成本运价费率及销售价的维护；
- ⑤ 应收应付费用种类的定义；
- ⑥ 业务编号、操作单证自动编码,以及编码规则的自定义；
- ⑦ 系统代码自定义；
- ⑧ 提供 EDI 数据接口。

2. 客户服务

此模块主要包括如下一些功能：

- ① 客户资料和服务记录查询；
- ② 客户正发生业务的动态跟踪；
- ③ 公司运价底价、销售价及客户历史报价查询；
- ④ 客户分类条件(新客户、老客户、正发展客户、潜在客户和已丢失客户)自定义,以及客户分类的动态重整；
- ⑤ 业务员访客记录及成功率分析；
- ⑥ 报价制作平台及报价单即时发送；
- ⑦ 客户投诉及处理反馈；
- ⑧ 市场计划及实施情况跟踪。

3. 海运操作管理

海运操作管理是货运代理的主要业务之一。此模块应具备如下功能：

- ① 支持海运出口(整柜、拼箱)、海运进口(整柜、分拨)；
- ② 支持订舱、二程(注:这里指由中转港到目的港。从起运港载运至中转港叫一程)、装箱、提单制作、陆运委托、出入仓通知、报关(委托/预录入报关单)、三检等；
- ③ 支持操作流程的自定义,状态自定义及跟踪提示；
- ④ 支持多种单证(托单、HB/L、MB/L、报关单、装箱单、舱单等、出入境检验检疫单、账单、各种通知单、统计报表)的多种输出方式(打印、传真、电子邮件等)；
- ⑤ 提供“所见即所得”单证制作平台,直接在屏幕上面对单证进行编辑；
- ⑥ 单证制作平台中,集成处理特殊唛头和超长唛头品名；
- ⑦ 操作过程中,费用明细自动生成及维护；
- ⑧ 可制作我方、对方的多种账单；
- ⑨ 支持普通账单、代理账单、拼柜利润分配的灵活处理；
- ⑩ 提供相关文件如发票、核销单等的状态跟踪,支持对原件的即时扫描；
- ⑪ 支持操作界面自定义,可进行批量化的业务处理；

⑫ 即时显示工作号操作日志。

4. 空运操作管理

此模块是专门为空运操作管理而设计的,其功能说明如下:

① 支持空运出口、空运进口操作;

② 支持订舱、总分运单制作、接货送货委托、出入仓通知、报关(委托/预录入报关单)等功能;

③ 支持操作流程的自定义,状态自定义及跟踪提示;

④ 支持多种单证(托单、航空运单、报关单、装箱单、舱单、账单、各种通知单、统计报表)的多种输出方式(打印、传真、电子邮件等);

⑤ 提供“所见即所得”单证制作平台,直接面对单证进行编辑;

⑥ 费用明细生成及维护;

⑦ 可制作我方、对方的多种账单;

⑧ 支持操作界面自定义,可进行批量化的业务处理。

5. 报关操作与状态跟踪

进出口报关是货运代理的主要业务,报关操作及状态跟踪的有关功能说明如下:

① 支持海运进口、海运出口、空运进口、空运出口,适用于本口岸清关、外口岸转关等各种报关业务;

② 可自定义业务流程,支持相应工作状态的自定义跟踪及预警;

③ 自动提取客户手册(加工贸易手册)与免表(进出口货物征免税证明)的申报商品及数量,自动对手册、免表申报数量扣除,申报数量不足时及时提醒,提供保函的自动预警;

④ 报关单输入时自动提取海关代码;

⑤ 提供内陆运输、货物出入仓库的一体化管理;

⑥ 对公司外部及内部流转的各种报关文件进行自动跟踪;

⑦ 对各种单证(报关单证、每日通关信息查询表、查验信息表等)提供多种输出方式(打印、传真、电子邮件等);

⑧ 提供“所见即所得”单证制作平台,直接在计算机屏幕上面对单证进行编辑;

⑨ 操作过程中,费用明细自动生成及维护;

⑩ 可实现“一票到底”及分岗位的流水化操作;

⑪ 可以实现工作号内容的复制,减少重复工作量。

6. 车辆调度

受理客户委托,辅助完成全过程的业务操作,即实时查询各个车辆的运行情况为调度提供依据,实现车辆的日常调度和车辆运行情况的跟踪。此模块主要包括如下的功能:

① 运价(公司底价和销售底价)查询;

② 询价管理,包括客户基本资料新增、本次询价、询价历史、价格查询选择及询问价格输出;

③ 由询价直接委托操作;

④ 集装箱运输委托;

⑤ 派车单制作;

⑥ 车辆调度操作;

⑦ 车辆动态查询;

⑧ 国际货运基本信息与车辆管理委托信息以 XML 形式导入、导出。

7. 车辆管理

此模块主要包括如下一些功能:

① 车队、车辆、司机基本资料管理与维护;

② 车辆配件更换登记及历史分析;

③ 车辆维修登记及历史分析;

④ 车辆违章事故登记及历史分析;

⑤ 车辆相关费用记录及历史分析;

⑥ 提供自定义汇总报表。

8. 财务结算管理

财务结算是此类系统软件中不可缺少的模块之一,其功能说明如下:

① 提供单票审核、账单管理、发票管理、费用核销、实际收付查询、文件跟踪等功能;

② 实现客户(结算对象)应收应付账的统计与管理,费用更改及历史查询;

③ 自动提醒客户的结算信用期以及超期客户和相应费用;

④ 自动生成发票,并对发票的领用进行管理和统计;

⑤ 支持相同结算对象不同账单抬头的对账单生成及销账;

⑥ 支持账单的销账,自动记录销账明细;

⑦ 汇差损益、汇兑损益、银行费用的自动计算;

⑧ 自由定义界面显示的内容与格式,自定义报表输出的内容与格式;

⑨ 与专业财务软件如用友、金蝶等的无缝连接;

⑩ 拼箱、拼板成本分担及利润的自动计算;

⑪ 支持多币种账单,及多次、多币种核销。

9. 统计分析

该模块的功能说明如下:

① 灵活的统计方案设计工具,可设计各种业务及财务统计报表;

② 提供动态的统计项目选项,及平台化的企业管理工具;

③ 支持表格形式和图形方式的统计结果显示;

④ 与 MS Office 之间实现数据交换,制作专业报表;

⑤ 自由定义报表显示和输出格式。

5.2.2 各业务子系统的功能与结构

汇驿科技的产品解决方案是针对具体的货代业务开发成各子系统软件,然后根据货运代理企业的不同需求进行组合,形成功能完备的系统套件。其产品解决方案的系统套件中与货代业务密切相关的三个业务系统分别为国际货运管理系统、报关管理系统和集装箱运输管理系统。这三个系统是围绕货代业务而设计的,其主要功能就是实现货运代理的管理、进出口货物报关管理以及集装箱车辆调度管理等货代相关业务。下面将逐个介绍各系统的功能结构及其组成。

1. 国际货运管理系统功能结构

按系统逻辑功能模块进行划分,国际货运管理系统可以分为用户管理、资料管理、客户服务、海运操作、空运操作、财务结算、统计分析七大功能模块,其组成结构如图 5-1 所示。

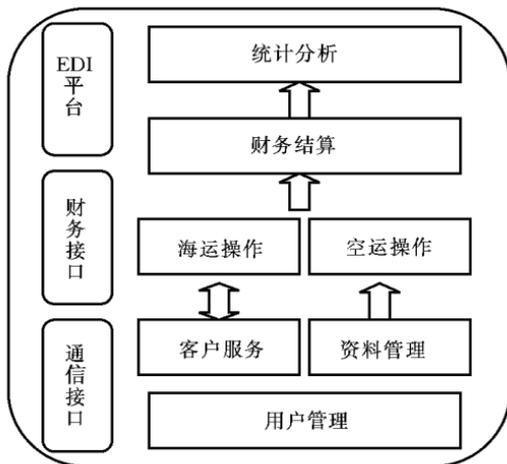


图 5-1 国际货运管理系统功能结构

国际货运管理系统七个主要模块的功能特点如表 5-1 所示。

表 5-1 国际货运管理系统主要模块的功能特点

功能模块	功能特点
资料管理	基础资料管理包括系统初始化设定、业务规则、可选数据项、客户详细资料、合作单位详细资料等。基础资料管理为系统的正常运转和其它模块操作提供了标准化的信息
客户服务	可以查看客户资料、跟踪客户当前状态、制作客户报价单、规划市场计划以及记录和处理客户的投诉等

续表 5-1

功能模块	功能特点
海运操作	提供的业务操作有海运出口、海运进口以及海运进出口中关联到的陆运服务、仓储服务、报关服务及三检服务等业务功能;可输出各类标准单证;实时反映各类委托的操作状况;提供灵活的业务环境设置功能,适用于各种业务模式;提供文件跟踪功能
空运操作	针对空运进出口操作提供订舱、总分运单制作、接货送货委托、出入仓通知、报关(委托/预录入报关单)等功能,可在客户自定义流程、状态的情况下进行全程跟踪,并以各种方式输出操作过程中的各类单证
财务结算	可以进行费用维护、单票审核、收付账单制作、货代发票制作、费用核销等操作;同时可以查看跟踪文件,进行费用统计,输出各类报表清单。支持应收应付核算管理,包括费用审核、对账、核销、实际收付管理等,提供财务结算监视器功能,对某些特定的业务进行提醒,如“单票利润小于 1 000 元的业务”、“半年前未结清的业务”等
统计分析	主要用来统计公司的业务、财务情况和业务员的工作业绩等,帮助公司管理者随时了解公司的各种运作情况以便做出决策、制定计划。提供自定义统计与分析,支持“所见即所得”报表输出,输出方式包括直接打印输出、图形化统计结果显示,带格式导出至 HTML 或 Office、Lotus Notes 等
用户管理	提供用户、密码设置,支持角色定义,拖放式权限分配

2. 报关业务管理系统功能结构

报关业务管理系统可以分为用户管理、基础资料管理、操作与状态管理、财务结算、统计分析五大功能模块,其组成结构如图 5-2 所示。

报关业务管理系统五个主要模块的功能特点如表 5-2 所示。

表 5-2 报关业务管理系统主要模块的功能特点

功能模块	功能特点
基础资料管理	基础资料管理包括系统初始化设定、业务规则、可选数据项、客户详细资料、合作单位详细资料等
操作与状态跟踪	适用于本口岸清关、外口岸转关等各种报关业务,围绕海运进口、海运出口、空运进口、空运出口等业务流程,实现对公司外部及公司内部流转的各种报关文件的操作与跟踪

续表 5-2

功能模块	功能特点
财务结算	包含单票审核、账单管理、发票管理、费用核销、实际收付管理、文件跟踪等子功能,可与专业财务软件实现无缝连接
统计分析	提供自定义统计与分析,支持“所见即所得”的业务、财务报表输出,输出方式包括直接打印输出、图形化统计结果显示,带格式导出至 HTML 或 Office、Lotus Notes 等
用户管理	提供用户、密码设置,支持角色定义,拖放式权限分配

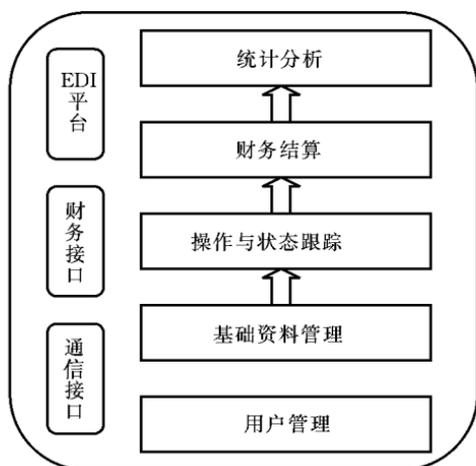


图 5-2 报关业务管理系统功能结构

3. 集运管理系统功能结构

集运管理系统可以分为用户管理、基础资料管理、车辆管理、操作调度、财务结算、统计分析六大功能模块,其组成结构如图 5-3 所示。在业务上,集运与国际货运、仓储和报关有较强的协作性,通过 EBC(Evin Business Connector, Evin——汇驿科技的英文标志),该系统与汇驿科技的其它业务管理应用相结合。

集运管理系统六个主要模块的功能特点如表 5-3 所示。

表 5-3 集运管理系统各主要模块的功能特点

功能模块	功能特点
基础资料管理	基础资料管理包括系统初始化设定、业务规则、可选数据项、客户详细资料、合作单位详细资料等

续表 5-3

功能模块	功能特点
车辆管理	通过对车辆的油耗、配件更换、维修、违章事故等及其相关费用的管理,以及对油费、路桥费及其它相关费用的管理,可以有效监控车辆的运行状态和成本
操作调度	提供运价成本、报价的管理,同时提供业务受理,业务操作,调度派车、状态预警、跟踪,应收应付等管理;支持各种操作单证,包括派车单、装箱单、设备交接单等的自定义输出。可接受来自外部的 XML 文件导入
财务结算	支持应收应付核算管理,包括费用审核、对账、核销、实际收付管理等,提供财务结算监视器功能,对某些特定的业务进行提醒,如“单票利润小于 1 000 元的业务”、“半年前未结清的业务”等
统计分析	提供自定义统计与分析,支持“所见即所得”报表输出,输出方式包括直接打印输出、图形化统计结果显示,带格式导出至 HTML 或 Office、Lotus Notes 等
用户管理	提供用户、密码设置,支持角色定义,拖放式权限分配

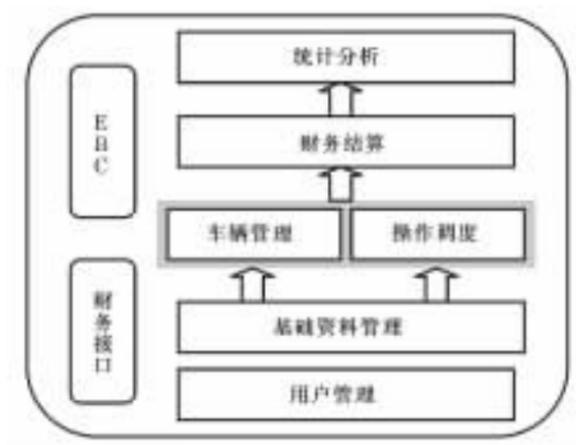


图 5-3 集运管理系统功能结构

5.3 货运代理业务管理系统的业务流程分析

针对汇驿科技货代管理系统套件的三个业务系统,即国际货运、报关管理和集运管理,本节分别详细介绍与货运代理密切相关的业务操作流程。

5.3.1 国际货运主要业务流程

国际货运的主要业务包括海运操作管理以及空运操作管理。下面基于国际货运管理系统将海运、空运的作业流程向读者作一简要介绍。

1. 海运操作管理

海运操作管理是国际货运管理系统的重要组成部分。这里涉及的业务操作包括海运进出口以及海运进出口关联到的陆运服务、仓储服务、报关服务等及“三检”服务等业务功能。

(1) 海运出口

① 海运出口操作流程。海运出口操作提供对出口货物的一系列服务,包括海运服务以及海运出口所涉及的其它委托服务,操作流程如图 5-4 所示。

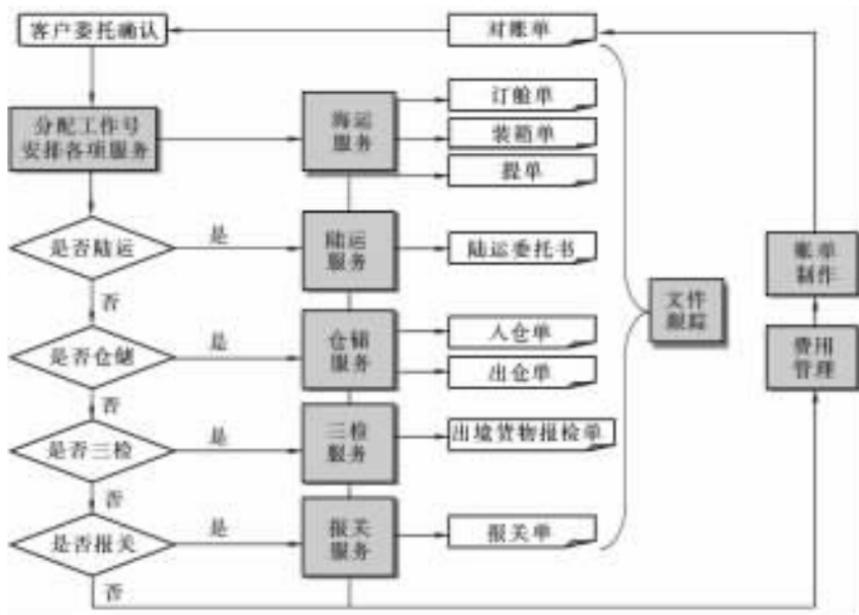


图 5-4 海运出口操作流程

② 操作常识介绍。在海运出口操作中主要包括五种单据:基本信息单、订舱单、装箱单、HB/L(House Bill Of Loading,子提单,由货代签发的提单)和 MB/L(Master Bill Of Loading,主提单)。这五个单据中关联的信息可相互传

递和相互共享,用户只需输入一次,所有单据就能同步获取,如果用户修改了某项共享数据,其它单据也同步修改,即系统能自动维护数据的一致性,不必用户手工维护数据的一致性。

无论出口还是进口操作,开始一票货的操作,都必须首先创建工作号,输入委托的基本资料,才能开始其它操作。基本资料保存成功后,订舱单、HB/L 和 MB/L 中的相关共享数据也自动导入。这些共享数据一般包括发运信息、货物信息、港口信息、船名航次信息以及集装箱的相关信息。

该系统支持一票货对应多次委托任务,即对一票货委托不同的拖车行分批多次运输,制作多份陆运委托书,进行多次入仓出仓委托操作,多次报检,多次报关。

③ 一票出口柜货的操作实例。例如,某货代公司收到深圳华新进出口有限公司的出口委托业务。客户的委托内容为,深圳华新进出口公司要求将 4 个 20' 柜、1 个 40' 柜的绿茶由深圳发送到英国伦敦,委托的项目包括海运服务、陆运服务、仓储服务、报检服务和报关服务(即所有服务项目)。此时,应用该系统的具体操作过程如下:

第一步,接受货主委托,进行各项委托任务安排。接到客户委托后,将委托信息录入系统,并选择各项委托的任务,包括海运服务、陆运服务、报关服务、“三检”服务。这里,主要涉及海运服务基本资料如集装箱箱型箱量信息,装箱类型的选择如整柜、拼箱、散货,船名航次信息,付款信息等。

第二步,订舱。客户委托确认后,制作订舱单,发送到船公司,为出口货物订舱,并将船公司确认后的订舱单返回给客户。

第三步,装箱。订舱单确认后,进行装箱操作。装箱单信息会根据实际装箱情况进行调整,在该系统中可以选择基本委托资料中的数据是否与调整后的结果保持一致。

第四步,提单编制、确认与签发。通过系统编制 HB/L 和 MB/L 提单,HB/L 和 MB/L 的内容基本相同,不同的是发货人、收货人及通知人有所区别。HB/L 与委托一致,MB/L 与订舱单一致。该系统支持 HB/L 和 MB/L 的多种方式:普通、分单、并单、特殊。

提单制作后,依据原始资料,传真给货主确认,并根据回传确立提单正确内容。提单的最终签发是在报关结束、货物装船启运后进行,即货物装船后,根据实际情况以及货主的确认签发提单。

第五步,陆运服务。订舱和箱型箱量确定后,便可向拖车行进行陆运委托。首先要制作陆运委托书,发送到拖车行,或者通过数据接口与集运管理系统对接,开始陆运操作。陆运委托中可对箱型箱量做适当的调整。

第六步,仓储服务。货物出运前,如需要委托仓储公司将货物代保管一段时间,可通过仓储功能制作入仓单和出仓单,并根据委托类型,制作相应的委托单。可以通过该系统查看货物当前的库存状况,统计货物的出入仓和库存数量。

第七步,报检服务。通过检验检疫功能,选择所需要的出境报检单模板便可输出报检单。该系统将委托中的发货人、收货人、货物信息、起运港和目的港等信息自动加入报检单中。

第八步,报关服务。根据有关资料制作报关单,报关单主要包括基本资料和货物明细两部分内容。基本资料包括预录编号、出口口岸、发货单位、运输方式、运输工具名称、提单号、贸易方式、指运港(即出口货物运往境外的最终目的港)和委托货物总描述等信息;货物明细包括要报关的所有货物,包括商品编码(根据海关规定的商品编码规则确定)、名称、规格、数量、计量单位和金额等信息。

第九步,制作应收应付费用明细。根据实际情况,制作该票货的各项应收应付费用。通过费用管理功能可统计每项业务的利润,并可按不同币种查看。

第十步,制作账单。必须在费用产生后,才可制作各结算单位的对账单。

第十一步,文件跟踪。在整个作业过程中需要对各种单证文件进行跟踪管理。

至此,一票货的操作基本完成,但本票货仍在“正操作”状态,费用结算的操作将在财务结算模块中继续。业务操作处理完后,财务人员可在结算模块中进行费用的审核、开票、销账等工作。

(2) 海运进口

海运进口操作流程如图 5-5 所示。

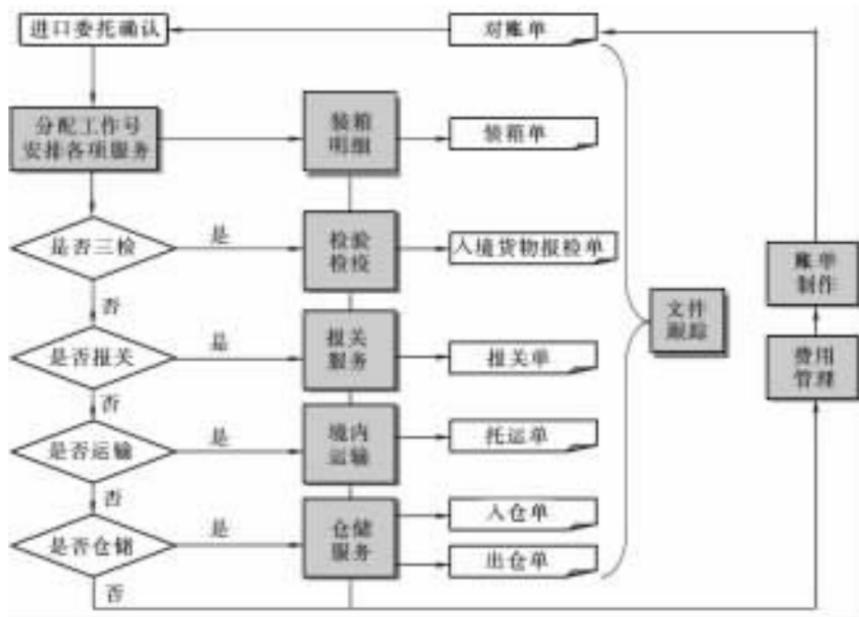


图 5-5 海运进口操作流程

2. 空运操作管理

空运的业务操作主要涉及空运出口、空运总单、空运进口、空运进出口中关

联到的陆运服务、仓储服务、报关服务及“三检”服务等。在前面已经对海运进出口操作进行了较为详细的介绍,鉴于空运进出口与海运进出口操作有较大的相似性,这里仅对空运出口业务流程做一简要介绍。

空运出口业务流程与海运出口操作相类似。首先,接受货主委托,录入委托信息,安排委托的服务。其次,制作分运单,分运单是二级货代公司在收到客户委托确认信息后,制作的客户提取货物的凭单。在录入运单信息时,根据运单编制情况,选择运单当前状态和电放类型。(注:电放是一种比较常用的说法,是指在收货人不出具正本提单(已收回)的情况下,凭托运人指示——通常是以电传、电报等通讯方式通知——在目的港放货的一种习惯做法,在实际业务中要注意电放的风险防范。)然后,根据货主委托安排运输服务、仓储服务,进行报关、报检。在业务过程中,根据情况制作应收应付分摊费用明细,制作账单。二级货代公司在制作完成客户分单的业务后,需制作出口总单发送给一级货运代理。在整个过程中需要对各种单证进行跟踪。

5.3.2 报关管理主要业务流程

报关的业务操作主要有海运出口报关、海运进口报关以及海运进出口报关所关联到的报关服务、陆运服务、仓储服务和“三检”服务等。

1. 海运进口报关

(1) 海运进口报关操作流程

海运进口报关的操作流程如图 5-6 所示。

(2) 操作常识介绍

在海运进出口报关操作中,共用 9 个卡片来完成海运进出口报关服务的一系列工作:基本信息页,文件跟踪页,仓储情况页,运输情况页,三检情况页,报关进度页,征税情况页,税金情况页和相关费用页。

该系统支持一票货对应多次委托任务,即一票货委托不同的拖车行分批多次运输,制作多份陆运委托书,进行多次入仓、出仓委托操作。

(3) 基本业务操作过程

第一步 接受客户委托。接受客户委托后,进行委托基础资料录入。此时主要包括基本信息和货物信息两部分内容。

第二步 报关及文件跟踪。在报关过程中可能会需要很多种文件,文件的流向会影响到报关进程,所以在报关操作过程中,进行文件跟踪是必要的。该系统可查看业务中所有文件的当前流转状况,跟踪的状态包括未取得的文件、未送出的文件、未退回的文件、未退还的文件和完成文件。

第三步 报检委托。进行“三检”操作时,首先需要输入报检单内部编号,将委托中的发货人、收货人、货物信息、起运港和目的港加入报检单中。完成检验检疫基本信息和报检货物信息后,选择适当的出境报检单模板生成报检单。

第四步 掌握报关进度。对报关过程的各环节进行跟踪,根据报关不同进

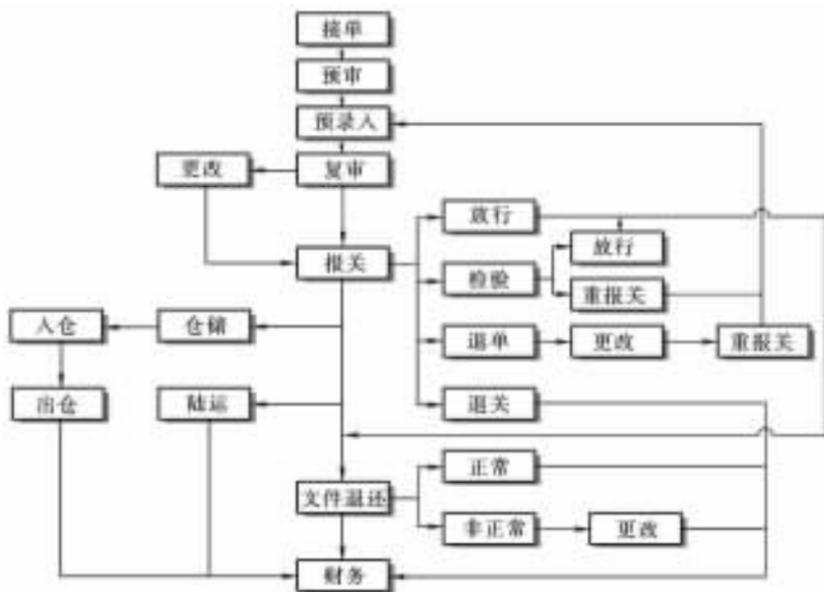


图 5-6 海运进口报关操作流程

度,记录资料。

第五步 税款缴纳和税金管理。按照国家对外贸易的管理规定,进出口货物的收发货人或其代理人负有纳税义务,应凭海关填发的《税款缴纳证》向指定银行缴纳其进口货物的应付税款。在纳税后发现海关溢征的,可向海关申请办理退还溢征关税/进口环节增值税手续。

第六步 仓储委托。货物出运前,由于各种原因,需要委托仓储公司将货物代保管一段时间。用户可运用仓储模块进行仓储委托的办理。货物入库时,生成入库单,输入货物唛头、货物描写、包装数量、重量、体积、包装类型等信息。货物出库时,可根据情况进行全部或部分货物出库的操作。

第七步 陆运管理。货物通关以后,报关公司需将部分货物运抵货主指定地点。报关公司向拖车行进行陆运委托,记录陆运时间、地点等陆运委托数据以及货物信息,生成陆运委托书,发送到拖车行,开始陆运操作。

第八步 相关费用的管理。这里包括应收费用管理和应付费用管理。费用信息包括费用类型、结算对象、币种、金额等。

2. 海运出口报关

海运出口报关流程如图 5-7 所示。

5.3.3 集运管理主要业务流程

集装箱运输管理包括集运操作和车辆管理两部分。

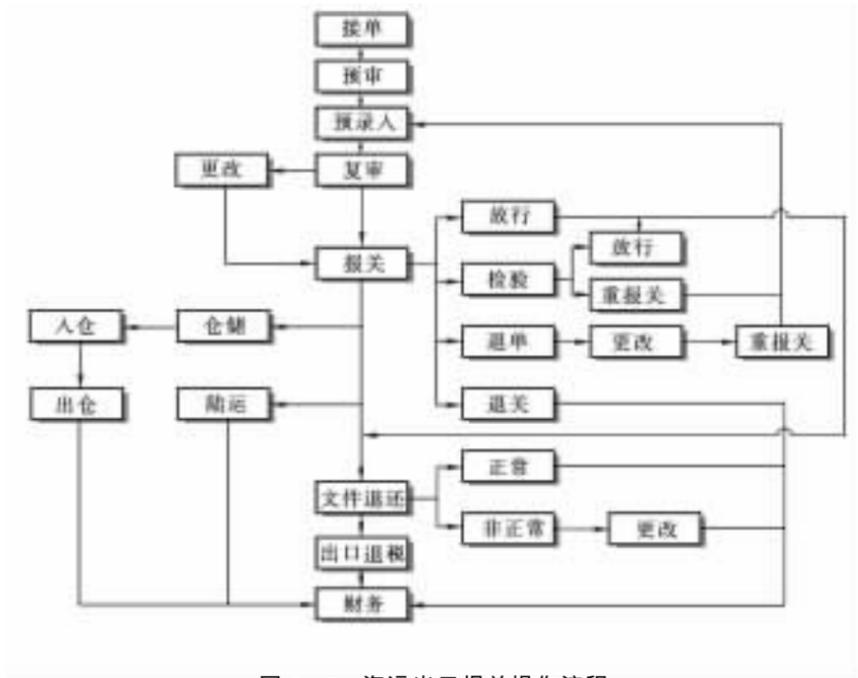


图 5-7 海运出口报关操作流程

1. 集运操作

集运操作是集装箱运输管理的重要组成部分,主要包括询价管理、运价查询、集运委托操作、车辆调度和车辆动态等过程,负责接受客户的委托,安排车辆的日常调度和车辆运行情况的跟踪等。

(1) 询价管理

接收客户价格咨询,对本次询价及历史询价进行比较与管理。

(2) 运价查询

根据装卸货地点进行运价查询,反映符合条件的运价资料。

(3) 接受客户委托

接受客户委托,并对委托信息进行审核。

(4) 委托确认

审核确认客户委托是否可以接受,确认接受后,生成派车单并进行派车,如果由于某种原因不能接受则取消此次委托。

(5) 调整派车单

派车单生成后仍可以进行增加、删除操作,还可对箱型和数量进行调整。

(6) 车辆调度

承运人调度部门收到派车单后,进行车辆派遣、车辆跟踪管理,并将货物装车,生成装箱单。

(7) 车辆动态

这里可查询车辆目前所处的状态,即查询车辆在途或空闲情况。

(8) 费用维护

客户委托完成后,进行应收应付费用管理。应付费用的结算单位视所付的费用类型而定。

2. 车辆管理

车辆管理主要是记录车辆的日常维护信息并对车辆进行各项管理,包括配件更换登记、维护登记、违章事故登记、费用记录,并根据各种考核指标对各个车辆进行考核。

(1) 新增车辆

录入车辆的基本信息,增加车辆登记记录。

(2) 配件更换登记

(3) 报表制作

根据选择的条件制作各种报表,包括车辆基本资料清单、车辆配件更换汇总报表、车辆维修情况汇总报表、车辆事故汇总情况报表和车辆费用汇总情况报表等。

5.4 货运代理业务管理系统的体系结构与应用环境

5.4.1 系统体系结构

该系统采用 C/S(Client/Server, 客户机/服务器)模式结构,后台使用大型数据库。在局域网环境中可以有较好地应用。该系统的操作流程及系统结构如图 5-8 所示。

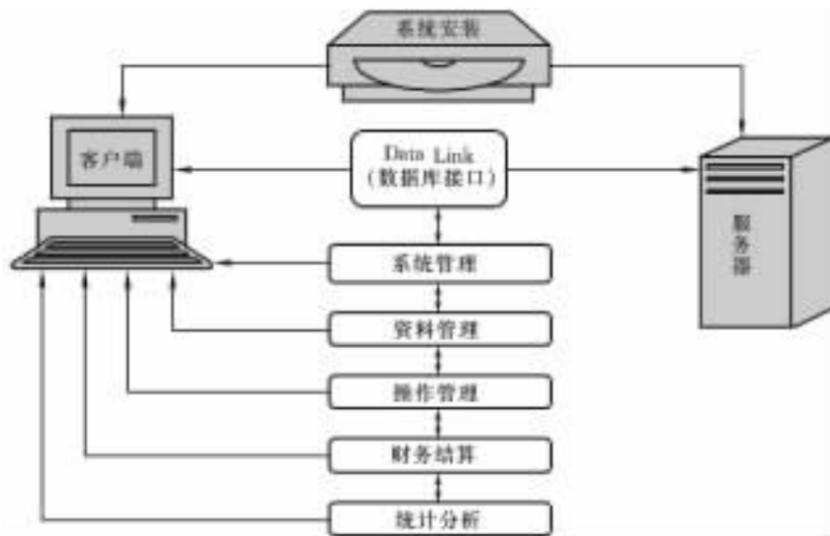


图 5-8 系统操作流程及系统结构

5.4.2 系统应用环境

软件安装对系统环境的要求如表 5-4 所示。

表 5-4 系统环境要求

	硬件名	最低配置	建议配置
服务器	CPU	P II 400	P III 500 以上原装机
	内存	64M	128M
工作站	CPU	586 P166	P II 300 或以上
	内存	32M	64M
	硬盘	100M 以上自由空间	
	显示器	VGA	SVGA
	光驱	有	32X
	软驱	1.44M	1.44M
	网卡	10M	10M/100M
	打印机	根据需要配置	
软件	工作站	Windows 95 或 Windows 98	
	服务器	Windows NT 4.0	
	数据库	SQL Server 7.0	
网络环境	网络 = 设备	10M 共享式集线器	10M/100M 自适应以太网交换机
备注	建议为服务器配置 UPS 不间断电源,要得到最佳使用环境,应将屏幕显示分辨率设置为 800 * 600,16 位色以上显示模式。		

5.5 货运代理业务管理系统的应⽤评价与分析

5.5.1 系统适用范围

货代管理系统应用于专门从事货运代理业务的企业。汇驿科技的产品体系可根据不同类型的企业,提供不同类型的版本,实施不同类型的解决方案。

基本版数据处理能力较强,适合在中小型货代企业应用,可以使之获得最为实用、简捷和低成本的管理应用,可以满足海运进出口业务中运价、操作和结算的管理。

标准版为中型企业的业务和管理信息化提供了完整的解决方案。在基本版的基础上,该系统为企业的管理和决策者提供业务动态跟踪和管理辅助决策功能,协助企业及时发现问题和解决问题。标准版适合于所有业务和财务工作均在同一地点完成、具有单一组织结构形式的中型企业应用。

这套系统软件的扩展版从企业经营管理者角度,利用先进的网络信息技术,为企业构建了一个一体化的业务运行平台,一方面解决了外地办事处长期困扰的资源共享问题和业务开展中数据与规范的不一致问题;另一方面,由于系统扩展版采用了“操作中心”和“结算中心”的思想,不但增强了企业向外扩充的能力,而且在企业经营的业务层也同时实现了资金流的统一,加强了集中控制能力,避免了办事处容易出现的账务问题,使企业更加稳重地发展和壮大。因此,扩展版适用于拥有异地揽货业务部或办事处的大中型企业。

该系统软件的企业版实现了与互联网技术的结合,建立了“集团公司—分公司—办事处”等多个层面的集团化运作体系,除了扩展版所包含的功能,还实现了集团公司的宏观管理,各分公司之间的业务互为委托、结算等横向资源整合功能。企业版适用于拥有实行独立核算的分支机构和二级办事处的复合性大型企业集团。

5.5.2 系统应用状况

目前在货运代理行业中,企业信息化管理的程度相对较高,无论是大型集团公司还是中小型货代企业都通过应用货代管理系统进行陆路运输、仓储、海运、空运及报关等各种业务处理。汇驿科技的解决方案包含了三项重要内容,即建立流畅的业务操作流程,构建先进的物流管理平台,帮助企业实现新的发展战略,为船东、船代、货代、第三方物流企业、运输企业、仓储企业、制造业大型企业物流管理部门、商品流通企业实施物流管理提供了有效的手段。

5.5.3 系统特点分析

深圳市汇驿科技公司的货代管理系统软件不仅仅是一套系列化的物流管理软件产品,同时也是一套物流管理解决方案。它以强大的IT技术作为支持,运用国内外先进的物流管理思想,将信息技术应用于货代业务管理模式之中,满足了当前国际货运代理行业的业务信息化发展的要求。总体来讲,汇驿货代管理信息系统的特色主要表现在如下几个方面。

1. 业务管理特色

(1) 国际货运管理系统的特点

① 全面支持量化管理。该系统的信息采集点贯穿三个全过程,即以客户(或业务伙伴)及其业务往来(包括资金往来)为跟踪依据的全过程,以组织机构的岗位职能为依据的全过程,以货物流向为依据的全过程。管理创造效益的前提是实施量化管理。该系统通过全面的数据采集,为企业管理的科学决策提供

了依据。

② 支持拼箱业务、实现了成本灵活分摊。拼箱业务有着比整柜业务更大的利润空间,因此更多的货代公司开始发展拼箱业务。如何快捷地拼箱,如何灵活准确地分摊成本是目前一些提供专业服务的货代公司最为关心的问题。该系统支持海运拼箱、空运拼板等业务,其业务处理流程简捷,操作人员的工作效率较高,应收应付费用处理和成本的分摊处理方法科学,为企业利润的准确核算提供了依据。

③ 提供以客户为中心的全面服务。货代行业的客户不仅指货主企业,还包含同行企业及业务合作伙伴(包括车队、仓储企业、报关行和海外代理等)。通过该系统的应用,可以更好地把握市场、客户、服务和利润的关系,按照 80/20 商业法则识别客户、稳定客户,针对不同客户制定相应的关系策略,建立起良性和闭环的盈利模式。

(2) 报关管理系统的特点

① 实现对报关业务的全面支持。该系统适应报关企业未来发展的要求,提供了多样化的服务方式,包括海运进口/出口、空运进口/出口、本口岸清关、外口岸转关等各种报关业务,以及在报关业务中相关的其它服务,如陆路运输、仓储、订舱等。在报关系统的支持下,报关企业获得了更快的服务响应优势,企业自身的业务管理也更加及时、准确和全面。

② 实现了信息的及时反馈。客户重视的是货物的清关状态和时间,不能及时为客户提供准确的信息,就可能丢失信誉,甚至失去客户。该系统业务操作的流程控制和状态跟踪能帮助报关企业的客户服务人员及时掌握业务的处理情况,通过软件直观的界面,随时查看每笔业务的处理状态。

③ 实现多种文件的管理。在报关作业过程中,需要在各环节跟踪和管理大量的文件。该系统除了支持自定义单证/报表种类、格式和输出方式,还提供了来自公司外部或公司内部流转的报关文件的跟踪,随时了解各种文件的当前持有人及交接过程。

④ 支持海关商品编码的数据导入。该系统支持海关商品编码的数据导入,动态提醒手册(加工贸易手册)与免表(进出口货物征免税证明)的使用情况,使业务操作人员的工作效率大为提高。通过确保货物海关商品编码和客户报关资料的正确性,掌握手册与免表的动态使用情况,可以减少报关业务处理中的差错率。

(3) 集运管理系统的特点

① 实现流程的全面控制。该系统为集运企业的各个岗位角色,如接单员(客户服务)、调度员、车场管理人员、司机、财务结算人员、车辆管理人员等设立了闭环式的作业流程,为每笔业务的流转提供了清晰的状态管理界面,如工作号的状态可细分为正操作、已审核、已通知(通知调度员)、已完成、已取消等。通过系统权限的设定和审核功能,使业务流程中的各环节得到跟踪和控制。

② 以调度为操作中心实施管理。客户委托业务一经审核,即交由调度员调派车辆,该系统将调度作业分为未派车、已派车、已提交(司机)、已完成、延误和异常终止六种状态,更好地实现对每笔业务的动态跟踪和管理。

③ 提供车辆日常管理和跟踪功能。该系统提供车辆的日常管理和跟踪功能,如车辆、司机的基本资料维护,车辆维修、保养资料的维护,车辆装卸货实时跟踪,车辆使用状态跟踪,车辆/业务量查询,杂费管理等,有利于业务人员随时了解车辆使用状态,掌握和控制车辆日常成本支出,从而实现运输企业的健康运作。

④ 提供一体化结算功能。该系统提供每笔业务的应收应付费用审查、核销、账单制作、发票、实际收付和文件跟踪等一体化结算功能,降低了结算的差错率,减少了作业工作量。

2. 系统应用的特色

(1) 系统查询功能灵活

该系统查询功能灵活、方便。“万能查询”功能,可以根据任何一条信息,查找到完整而详细的资料;操作状态的自动跟踪与记录,时刻提醒操作员应该完成、已经完成和尚未完成的工作。

(2) 单证管理全面、方式多样

该系统可以方便地管理已有的单证,需要时可以快速添加新的单证,还可以对单证的格式和内容进行可视化编辑。所有单证的输出“四位一体”,同时支持打印、网络传真、电子邮件或输出到一个文件,体现了资源的最大化利用,提高了工作效率,节省了公司的办公成本。

(3) 提供账单生成和财务接口

该系统自动按客户生成对账单(包括欠收和滞付),可处理费用核销中的各种可能的情况,包括发生的汇兑损益、汇差损益和财务费用等。同时,提供与标准财务软件(经我国财政部认可)的接口。

(4) 提供批量传真和邮件功能

该系统提供网络批量传真和批量邮件功能。当一份单证或文件同时发给多个客户时(支持多达上千个客户),只需一次选取相关的客户资料,该系统将自动完成所有的传真或邮件发送工作。

(5) 实现统计分析的自定义

在该系统中,统计的方法、报表名称和输出格式可一并保存在文件夹中,供下次使用,免去了软件二次开发所耗费的人力、物力和财力。报表输出采用所见即所得的方式。

(6) 实现多级权限分配

该系统可实现复杂的“多对多”用户权限设置,能满足大企业多级权限的分配要求。

(7) 实现软件功能的灵活组合

该系统采用了国际上先进的软件“插件”技术,软件功能可以进行自由组合,适合大、中、小不同规模的国际货运代理企业的需要。

(8) 软件界面的自定义

在该系统中,用户可自定义屏幕的显示方式,增强了系统应用的吸引力。

本章小结

优秀的货代管理系统软件应该是面向客户服务的,不但可以支持货代业务中的各种服务项目,而且通过系统的互联,可以从业务伙伴那里获得更为全面和及时的运输、仓储和报关业务状态的信息,实现与国外代理的业务协作与信息交换功能,从而为客户提供门到门的服务。

汇驿科技有关货代行业的系统软件解决方案包括国际货运管理系统、报关业务管理系统、集装箱车辆运输管理系统等。

汇驿科技为客户建立的信息系统覆盖业务、管理和企业战略发展三个层面,其产品和解决方案重点面向船东、船代、货代、第三方物流企业、运输企业、仓储企业等提供服务,并延伸至货主企业的物流部门(包括制造业、供应商、零售商等)。汇驿科技首创了“十字平台”处理模式,即面向企业业务全过程的供应链物流管理的纵向平台,和面向企业一体化运作的资源整合的横向平台。该模式既适用于企业现有的业务运作与经营管理,更可推动和适应企业向专业化、规模化的现代物流企业的转型。

第 6 章

船舶代理管理信息系统

- 6.1 船舶代理管理信息系统概述
- 6.2 船舶代理管理信息系统的功能结构
- 6.3 船舶代理管理信息系统的业务流程分析
- 6.4 船舶代理管理信息系统的体系结构与应用环境
- 6.5 船舶代理管理信息系统的应用评价与分析

随着信息技术的发展,管理信息系统在物流的各个领域中发挥的作用越来越大。现今,在从事海运的企业中也得到了广泛的运用。对于这样的企业来说,先进的信息技术和优良的信息系统也已渐渐成为企业的核心竞争力,成为企业在竞争中制胜的法宝。本章将以船舶代理管理信息系统为例,详细介绍此类系统软件在从事船代业务的企业中的应用状况,使读者对海运管理信息系统有一个清晰的认识。

6.1 船舶代理管理信息系统概述

6.1.1 船舶代理业务分析

船舶代理是指船舶代理机构或代理人接受船舶所有人(船公司)、船舶经营人、承租人或货主的委托,在授权范围内代表委托人(被代理人)办理与在港船舶有关的业务、提供有关的服务或完成与在港船舶有关的其它经济法律行为的代理行为。而接受委托人的授权,代表委托人办理在港船舶有关业务和服务,并进行与在港船舶有关的其它经济法律行为的法人和公民,则是船舶代理人。

在《1999 中国航运发展报告》中,我国国际船舶代理企业发展情况的描述如下:1999 年,全国共有国际船舶代理企业 288 家。在 1999 年期间,国际船舶代理企业在建立质量管理体系方面成绩显著。如到 1999 年底为止,中国外轮代理总公司(中国外代)属下的所有外代分公司均按 ISO9002 标准建立了质量管理体系,并通过了英国标准局(BSI)的整体认证审核,获得了质量管理体系认证证书。1999 年 11 月,BSI 审核员对中国外代进行了抽样审核,审核内容涉及“以顾客为中心”的管理体系、质量方针的适宜性、体系文件的可操作性等方面。被审核的岗位既包括最高管理层,也涉及具体业务操作岗位。审核结果表明,中国外代系统的质量体系处于良好的运行状态,其突出特点是强调了“以顾客为中心”的思想,已从最初的质量保证体系转变为质量管理体系,系统内所有公司共用一套管理程序来规范各项管理活动,并建立了一套代理服务标准来保证各公司的服务水平。

其次,国际船舶代理企业在扩大业务范围、开发新的服务功能方面也做出了不少努力。如中国外代属下的上海外轮代理公司在开展国际集装箱转运业务的同时,又开展了国际间杂货转运业务。

目前中国国际船舶代理行业内的企业参差不齐,有网络遍布全国各口岸、从业人员数千、经营思想先进、代理收入数亿元的企业,也有从业人员二三人、一年代理几艘船、观念落后、代理收入不足万元的企业。各企业间,人员素质差异很大。有的企业从业人员或毕业于专业院校,或来自海运相关部门,熟悉海运的运作规律和有关规定,并定期接受培训,内部实行持证上岗;而有的企业人员素质低下,不了解海运的运作规律,甚至不了解船舶的基础知识。目前中国最大的国际船舶代理公司是中国外代属下的上海外轮代理公司,其区域公司成员已增至

16家,遍布苏、皖、湘、沪三省一市,其规模、效益占据了中国外代系统的“半壁江山”。

1999年3月,针对出现的个别航运企业未经批准擅自开辟国际集装箱班轮航线,个别国际船舶代理企业代理未取得班轮航线经营权的船舶,一些国际集装箱运输企业和国际船舶代理企业跨区域和范围经营以及不执行国家收费规定等问题,交通部发布了《关于加强国际船舶代理业和国际集装箱班轮运输市场管理的通知》(以下简称《通知》)。《通知》指出,国际船舶代理公司有义务指导、督促委托人遵守我国有关法律、法规和规章,不得为未取得集装箱班轮航线经营权的航运公司或经营人提供代理服务,如有违反,交通部将在自发现违规之日起的一年内,不受理该公司或其分支机构代航运公司或船舶经营人提出的开辟集装箱班轮航线的申请。通知要求国际船舶代理公司严格遵守《国际船舶代理管理规定》。《通知》还严禁超越核定经营范围、未经批准地区经营,严禁利用优势地位强制代理,严禁给予委托人账外暗中回扣、漏征国家运费税等不正当竞争行为;严禁为违反国家法律、法规和行政规章的船舶提供代理服务,发生上述违规行为的,除依法予以处罚外,违规记录将作为以后是否受理设立公司或分公司的依据。这一通知的执行对规范国际船舶代理市场起到了积极的作用。

当前,还需要进一步解决的国际船舶代理企业经营不规范的问题主要有:

①一些口岸外代与港务局之间、船务代理与地方外运之间、船公司代理与船公司之间,在经营、人员、财务上没有分开,使得部分国际船舶代理企业不是一个独立核算、自主经营的企业,不符合建立现代企业制度的要求,不利于国际船舶代理企业提高竞争力和进一步发展。

②有一些具有国际船舶代理权的企业,出于种种目的,接受其他单位或个人的挂靠。

在这份“发展报告”中,还对中国国际船舶代理业今后一段时间所面临的形势归纳为以下几个方面:

①中国加入WTO后,国际船舶代理企业将面临更激烈的竞争。中国加入WTO后,随着外贸海运量的增长,作为船舶代理业重要指标的船舶货运量(箱量)、港口货物吞吐量、船舶进出港艘数均会有所提高,从国际船舶代理行业整体来看,市场的容量将扩大,行业的整体利益将增加。但同时,国际船舶代理业作为重要的海运辅助服务业,目前在中国开放程度最小,也最受关注,大多数外国班轮公司在进入中国航运市场、设立全资航运公司之后就会关注国际船舶代理这块市场。加入WTO将带来国际船舶代理业更大程度的开放,中国的国际船舶代理企业将直接面临国外企业的竞争。与此同时,中国也将放宽对国内企业进入国际船舶代理业的限制,参与方的高速膨胀将使各方的利益被摊薄。

②互联网技术的发展及电子商务的普及,传统的国际船舶代理业务将受到冲击。随着互联网技术的发展及其安全性的提高,电子商务将在企业经营中得到越来越广泛的应用,船公司的许多业务将来都可以通过互联网来完成,作为运输

中介的国际船舶代理企业将面临前所未有的挑战。

如何抓住机遇、迎接挑战,在新形势下促进国际船舶代理业的发展,是我国国际船舶代理企业亟待解决的问题。从行业发展的角度来看,应该从以下几个方面着手:

①提高中国企业的自身竞争实力。首先要在提高服务的科技含量和专业水平上下功夫;第二要扩大服务的范围和层次,适应客户更广泛、更深入的需求;第三要在降低成本上下功夫;第四要建立更完善的市场信息机制;第五要鼓励一些有实力的企业扩大分支机构,加快网络建设,而对一些小企业,要鼓励其走联合的道路。

②进一步规范行业管理。首先对行业内企业的资格要有一个规范的标准;其次对于行业内的竞争要进行协调管理;再次要加强对行业内企业经营行为的监督管理。

③要健全与国际船舶代理业相关的法律机制,建立起健康、有序、公平竞争的市场。

在目前的航运实践中,一般情况下,船舶公司从财力、公司管理的角度考虑,不会为自己所拥有或经营的船舶在可能停靠的港口普遍设立分支机构,普遍的做法就是当船舶停靠于船舶公司所在地以外的其它港口的时候,船舶公司在其港口委托专门从事代办船舶营运业务和服务的机构或个人代办船舶的有关业务;委托经验丰富、信誉卓著的船舶代理人可以更有效地安排和处理船舶在港的各项业务,更经济地为船舶提供各项服务,从而加快船舶的周转,降低运输成本,提高船舶公司的经济效益。

船舶代理企业可以接受与船舶营运有关的任何人的委托,业务范围非常广泛。既可以接受船舶公司的委托,代办班轮船舶的营运业务和不定期船舶的营运业务,也可以接受租船人的委托,代办其所委托的有关业务。由于船舶的营运方式不同,而且在不同营运方式下的营运业务中所涉及的当事人又各不相同,各个当事人所委托代办的业务也有所不同,因此,根据委托人和代理业务的不同,船舶代理可分为班轮代理和不定期船代理两大类。

在班轮代理的实务中,代理人办理订舱、收取运费工作,为班轮船舶制作运输单据,代签提单,管理船务和集装箱工作,代理班轮公司就有关费率及班轮公司营运的事宜与政府主管部门和班轮公会进行合作。总之,凡班轮公司自行办理的业务都可通过授权,由船舶代理人代办。班轮公司为使自己所经营的班轮运输船舶能在载重和舱容上得到充分利用,力争做到满舱满载,除了在班轮船舶挂靠的港口设立分支机构或委托总代理人外,还会有委托订舱代理人,以便广泛地争取货源。订舱代理人通常与货主和货运代理人有着广泛和良好的业务联系,因而能为班轮公司创造良好的经营效益,同时能为班轮公司建立起一套有效的货程序。相对于班轮代理而言,另一种代理方式称为不定期船代理,其业务也很广泛,如代表不定期船船东来安排货源、支付费用、进行船务管理,选择、指

派再代理人并向再代理人发出有关指示等。

无论是班轮代理还是不定期船代理,其代理业务都是一项范围相当广泛的综合性业务。一般可归纳为以下几个方面:

1. 船舶进出港口服务

主要工作包括:船舶进出港口和水域的申报手续;安排引水、泊位;办理有关海关、港监、边检对进出港船舶要求的手续;办理有关检疫的手续,主要包括卫生检疫、灭鼠消毒、预防接种、进出口动植物和商检检疫等手续;船舶动态跟踪等。

2. 组织货运、客运及相关服务

主要工作包括:代签提单、运输合同,代办接受订舱业务;办理货物的报关手续;承揽货物、组织货载,办理货物、集装箱的托运和中转;联系安排装卸货物;装卸情况跟踪;办理申请理货及货物监装、监卸、衡量、检验;办理申请验舱、熏舱、洗舱、扫舱;洽谈办理货物物理赔代收运费,代收代付款项,办理船舶速遣费与滞期费的计算与结算;代售客票、办理乘客上下船舶的手续等。

3. 集装箱管理服务

主要工作包括:集装箱的进出口申报手续;联系安排装卸、堆存、运输、拆箱、装箱、清洗、熏蒸、检疫;集装箱的建造、修理和检验;集装箱的租赁、买卖、交接、转运、收箱、发箱、盘存、签发集装箱交接单证等。

4. 船舶及船员综合服务

主要工作包括:船舶检验、修理、烤铲、油漆、熏蒸、洗舱、扫舱以及淡水、饮食、物料等供应和船舶备件的转递;办理船员登岸及遣返手续等;洽购船用物资;代办船员护照、领事签证;联系申请海员证书,安排船员就医、调换、遣返、参观旅游、交通车、船接送;申请银行服务;港口运作情况、政府政策规定及当地市场信息等咨询服务等。

6.1.2 泛华讯船舶代理管理信息系统

随着信息技术的高度发展,信息化产品已经在社会的各个领域得到了充分的应用,船舶代理领域也不例外。由于船舶代理业务的内容非常广泛,作业流程比较繁杂,在过去船代公司只应用手工作业时,工作效率非常低下,而且还常常会出现操作错误的现象。有时候繁多的单证、报表使得手工操作的错记、漏记无从改正和弥补,这样难免会为船代公司、委托方或是船舶公司带来各种不必要的损失。现在,管理信息系统在各企业的广泛应用已不是什么新鲜的事情了,优良的管理信息系统对于一个企业来说在某种意义上已成为企业的核心竞争力。尤其在像船舶代理这样的业务环境下,大量的单证、报表以及信息资料需要准确无误的管理,各种业务流程需要清晰的作业方式来完成。因此,在中国物流业初步发展、日益兴盛的今天,拥有一套功能齐全、性能优良的船舶代理系统软件是从事船舶代理业务的企业所期待实现的目标。

船舶代理系统的结构是怎样的？通常需要哪些功能模块？传统业务是如何运用先进的系统来实现的？系统是在怎样的环境下运行的？系统的体系结构是怎样的？船代公司在运用其系统进行业务操作的过程中有哪些优缺点？本章将以深圳市泛华讯电脑技术有限公司的产品——船舶代理管理信息系统系列软件为例，详细介绍此类软件的功能及其在实际业务中的应用状况，使读者对上述问题有一个清晰的认识。

6.2 船舶代理管理信息系统的功能结构

泛华讯船舶代理管理信息系统主要包括六个业务子系统以及必不可少的财务系统接口，其中六个业务子系统分别为船务信息管理系统、航次结算系统、出口单证系统、出口运费系统、进口单证系统、集装箱管理系统。其功能结构与组成如图 6-1 所示。

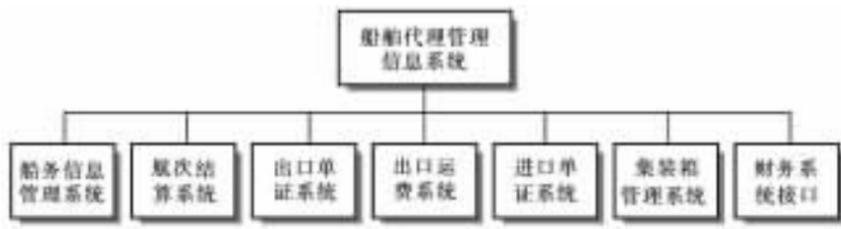


图 6-1 泛华讯船舶代理管理信息系统的功能结构与组成

6.2.1 船务信息管理系统

船务信息管理系统是对船舶的进出口申报、船舶委托方、船舶装卸货、船舶的各种动态、船舶基础资料及有关船舶的各种数据进行管理的综合信息管理系统。根据不同的用户级别，可以访问不同层次的菜单项。用户可以查看、删除、修改或添加新记录；对各种不同的数据进行查询、统计；报表菜单可打印各种需要的报表；管理菜单为管理信息系统提供了快捷明了的方式。如果在使用过程中遇到问题的话，可以通过系统的“帮助”功能得到恰当的帮助或提示。

船务信息管理系统的主要功能模块如表 6-1 所示。

表 6-1 船务信息管理系统的主要功能模块列表

功能模块	功能特点
文件模块	登录系统后，在文件菜单中通过鼠标进行选取、确认即可进行关闭窗口、打印设置、重新登录、退出等操作

续表 6-1

功能模块	功能特点
业务处理模块	围绕船务信息管理的各项业务,实现制作委托确认电,委托方管理,登记船舶规范,登记航次/委托方/货物,制作抵港电,制作申报单,制作船舶通知单,制作进出口计划报表,制作靠泊电,制作动态电,船舶计划调度,制作离港电等操作
报表模块	针对业务流程,生成各种报表,并进行操作管理,包括船舶动态表、装卸事实记录、装货准备就绪通知单、卸货准备就绪通知单等
查询统计模块	提供各种查询统计的方法,包括船舶基础台账、按委托方查询代理船舶,按时间查询代理船舶、按时间/货类统计代理货量及组合查询等
管理模块	提供用户管理、组管理、应用管理及组应用管理、权限管理及基础代码管理等

6.2.2 航次结算系统

航次结算系统是船舶代理企业进行船舶往来费用分配、船舶费用输入、船舶代理费和杂费制作、船舶使用费结账及账单打印和相关查询的管理信息子系统,它主要完成航次结算的全部业务流程。

航次结算系统的主要模块功能如表 6-2 所示。

表 6-2 航次结算系统的主要模块功能列表

功能模块	功能特点
文件模块	登录系统后,在文件菜单中通过鼠标进行选取、确认即可进行关闭窗口、打印设置、重新登录、退出等操作
船期模块	将船务系统的有关船名、航次数据引入到本系统,并可以修改相关数据,这些数据是制作各种账单的主要依据
结算模块	针对航次结算的业务,进行各种录入使费、制作凭证、制作账单等操作,包括按船名、航次录费用,按收费方录费用,批费用汇总打印,制作凭证,制作代理费账单,制作杂费账单,制作航次账单,航次账单管理,预收船舶备用金录入,港口使费估算等

续表 6-2

功能模块	功能特点
查询模块	提供各种查询统计的操作,进行往来对账单查询,航次账单查询,代理费账单查询,港口使费查询,杂费账单查询,委托方欠费查询;代理费统计,杂费统计;制作船舶使费汇总表,费用支付统计表,航次结船准期率,催款通知单,结船未结船清单等操作
管理模块	提供用户管理、组管理、应用管理及组应用管理、权限管理并对基础代码、港口使费项目代码进行管理,还可以进行财务接口方案定义及格式定义

6.2.3 出口单证系统

出口单证系统是用于处理海运代理出口单证业务的软件系统,对海运代理业务中可能发生的各种出口单证业务情况进行处理。

另外,该系统提供了“无限制”提单格式报表,即用户可定义、修改、删除和维护提单格式;该系统还提供了强大的查询和统计报表功能,用户可按各种组合条件对所需数据进行处理。

出口单证系统的主要模块功能如表 6-3 所示。

表 6-3 出口单证系统的主要模块功能列表

功能模块	功能特点
文件模块	登录系统后,在文件菜单中通过鼠标进行选取、确认即可进行关闭窗口、打印设置、重新登录、退出等操作
船期模块	用户可以对船期表各项的内容进行数据录入、修改、删除、查询和打印等操作。该模块对船代码、离港时间等数据项进行校验,并支持多承运人的海运操作模式
单证模块	用户可以针对业务进行各种单证操作,包括对委托单的操作,浏览订舱数据,进行整箱或拼箱操作,按提单号录入海运费用,按船名、航次将某票提单退关或转储,将两个船名、航次间的提单相互转换重新配载,录入某船名、航次的中转信息,编辑、打印和管理电放提单信息,导入 EDI 报文,导入订舱报文,导入装箱报文,处理船图报文等

续表 6-3

功能模块	功能特点
报表模块	对各种报表面单进行处理、打印等操作,包括打印场站数据,对某一航次的预配集装箱信息进行统计,制作开航报,制作并打印各种单据,包括提单、托运单、水路运单、装箱单、集装箱清单、随船舱单、冷藏品清单、危险品清单、货代委托数据清单、中转集装箱清单、通用报表等
查询模块	提供各种查询统计的方法,进行组合条件查询,自定义查询。主要查询功能包括:单船箱号、箱量查询,单船分港箱量统计,单船货代、箱量统计,按航线、箱主、航次统计箱量,单船挂靠港查询,按提单号查询,按箱号查询,按时间段查询箱量,按港口查询,按货代查询,特价号执行情况
EDI 导入/输出	为减少录入工作量、避免录入错误、方便各分散系统间交换数据,系统可以采用 EDI 实现数据交换。涉及的格式有: COSCO EDI 3.1 报文、交通部报文、OOCL 报文、海关 EDI 报文,涉及的单证有:定舱数据、装箱数据、船图数据、报关数据、COSCO 约定报文、OOCL 约定报文
管理模块	提供用户管理、组管理、应用管理及组应用管理、权限管理及基础代码管理,还可进行场站收据格式维护、提单格式维护、通用格式维护

6.2.4 出口运费系统

出口运费系统是针对出口货物运费结算业务而编制的。系统可以实现与账务处理系统平滑接口,同时提供了多种操作方法,如菜单命令、导航工具条、快捷键等。

该系统包括输入船名航次、输入船舶费用、费用审核、发票制作、费用核收、应收账款龄分析、生成财务接口数据、信息查询、发票打印等功能。

出口运费系统的主要模块功能如表 6-4 所示。

表 6-4 出口运费系统的主要模块功能列表

功能模块	功能特点
文件模块	登录系统后,在文件菜单中通过鼠标进行选取、确认即可进行关闭窗口、打印设置、重新登录、退出等操作

续表 6-4

功能模块	功能特点
船期模块	用户可以对船期表各项的内容进行数据录入、修改、删除、查询和打印等操作。在船期表中可输入船期的基本信息,包括船名、航次、航线、预抵时间、抵港时间、离港时间等,在此可输入此航次下的多委托方信息
费用模块	用户针对业务可以进行各种费用的录入、审核,并生成发票及进行发票管理和控制,还可进行发票费用核收、应收账款龄分析,并根据发票信息生成财务接口数据,而且可以进行手工发票管理
报表模块	对各种报表现据进行处理、打印等操作,包括海运运费结算表,应收费用明细表,应付费用明细表,费用分类统计表,箱量、货量及收入统计表,发票清单,应收账款龄清单,手续费汇总表,月度揽货明细表,集装箱部运费明细表,国内代理出口运费结算清单,国内代理出口运费结算汇总清单,内贸线收运费清单
管理模块	包括权限管理、修改口令、应收账款龄初始余额、财务接口方案定义、财务接口格式定义及基础代码管理等系统管理功能。基础代码管理包括货名代码、货类代码、承运人代码、客户代码、港口代码、运费代码、国家代码、船舶规范、装箱方式等

6.2.5 进口单证系统

进口单证系统软件可完成提货单数据(包括托运信息、货物信息、装箱信息、运费信息等)的录入、修改,可记录催提、放提等情况,可打印到货通知书、提货单、提单、舱单等报表,并可按各种条件查询系统信息。该系统设有灵活的报表格式调整功能,无限级的权限设置。

进口单证系统的主要模块功能如表 6-5 所示。

表 6-5 进口单证系统的主要模块功能列表

功能模块	功能特点
文件模块	登录系统后,在文件菜单中通过鼠标进行选取、确认即可进行关闭窗口、打印设置、重新登录、退出等操作

续表 6-5

功能模块	功能特点
船期模块	用户可以对船期表各项的内容进行数据录入、修改、删除、查询和打印等操作。包括登记船名、航次、预抵时间、抵港时间、离港时间、承运人等数据
单证模块	用户可以针对业务进行各种单证操作,包括对提货单的操作,对装箱情况、到付运费、催提情况、放提情况的操作,对进口船图电子船图管理,进行校验数据,生成理货船图等操作
报表模块	对各种报表单据进行处理、打印等操作,包括各种发票、到货通知书、提单、舱单、进口货物清单,随船舱单,运费舱单,装箱清单,按提单号打印箱号,未放提清单,签单费发票,到付运费发票等
查询模块	提供各种查询统计的方法,进行按提单号查询,按箱号查询,按货名查询,按唛头查询,签单费查询,到付运费查询等
管理模块	提供用户管理、组管理、应用管理及组应用管理、权限管理及基础代码管理,还可进行场站收据格式维护、提单格式维护、通用格式维护

6.2.6 集装箱管理系统

集装箱管理系统是一个对不同船公司、不同集装箱公司箱体动态进行跟踪的管理系统。从卸船动态开始,到拆空、转移堆场、重新装箱、装船,最后又到卸船,形成一个循环往复的过程。该系统主要是对本地的业务管理进行强化处理,提供方便快捷的查询和数据丰富的报表;直接制作和打印设备交接单和滞期费;从进出口单证和堆场报文中直接导入数据,极大地减少用户输入的数据量,同时提高数据准确性,对不同用户实现权限管理,利于多用户分工操作。

集装箱管理系统的主要模块功能如表 6-6 所示。

表 6-6 集装箱管理系统的主要模块功能列表

功能模块	功能特点
文件模块	登录系统后,在文件菜单中通过鼠标进行选取、确认即可进行关闭窗口、打印设置、重新登录、退出等操作

续表 6-6

功能模块	功能特点
动态处理模块	在此菜单项下,可进行船名航次登记、动态批量输入、动态单箱输入、多箱动态修改删除、当前历史动态转换等处理
EIR 管理模块	管理 EIR(Equipment Interchange Receipt,设备交接单)。用户可对进口设备交接单,出口设备交接单进行修改、查询、打印等操作
费用模块	对滞期费计算以及对滞期费查询
查询报表模块	提供各种查询统计的方法,进行单箱动态查询,综合查询,动态逻辑校验,通用查询,月报,周报,盘存报,盘存校验,超期箱报
通信模块	进口单证数据转入,出口单证数据转入,堆场数据转入
管理模块	提供用户管理、组管理、应用管理及组应用管理、权限管理及基础代码管理,还可进行场站收据格式维护、提单格式维护、通用格式维护

6.2.7 财务接口

财务接口是针对船舶代理业务系统与账务处理系统平滑接口而编制的。该接口包含在业务系统的出口运费系统和航次结算系统中。这里,支持多种账务处理系统(如用友、金蝶等)。财务接口包括接口方案定义、接口格式定义、制作凭证等功能。

财务接口的模块功能介绍如下。

1. 财务接口方案定义

在接口方案定义中,可进行财务接口方案的增加、删除、修改等操作。

2. 财务接口格式定义

在接口格式定义中,可选择各种输出文件类型和定义输出文件首行记录的具体内容、定义文件各字段的类型和长度。

3. 制作凭证

在业务系统中,可依据业务数据生成接口凭证数据,并按要求保存在指定的目录下。接口文件可以是文本文件或数据库表格文件。

6.3 船舶代理管理信息系统的业务流程分析

船代公司在整个船代业务进行的过程中基本上是与三种当事人往来,即托

运人、船东、收货人。围绕各个不同的当事人,船代公司主要处理进出口代理以及与进出口代理相关发生的各种业务。船舶代理的业务主要包括:船代进出口单证制作、箱量管理、船舶配载;管理船代发生的各项业务费用,提供审核、结算、核销、制作凭证等功能;代理委托方到港船舶各项业务,办理单证;代理委托方到港船舶港使费结算统计,生成各相关报表和资料;为集装箱箱主管理各港口、码头、堆场的在场箱资料及其动态,为集装箱经营人提供准确资料,支持集装箱调度和配箱。

船舶代理业务的整个流程如图6-2所示。其中每个具体的业务都以船期为主线,共用基础数据。业务之间其它的方面联系较弱。因此,船舶代理管理信息系统可以根据其业务的不同,相应设计出不同业务的各个子系统。各子系统都有自己所要求的输入单据,然后生成自己需要输出的报表,从而完成整个船舶代理的作业过程。

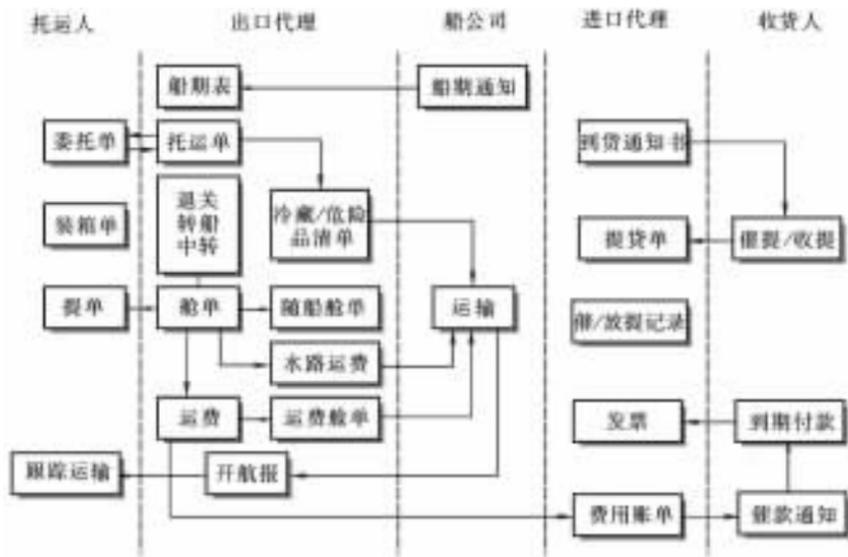


图6-2 船舶代理业务的整个流程

在船代业务的处理过程中,涉及到一些专有术语,下面分别给出其解释:

- ① 委托单:在该系统中是货主(代)委托船代运输货物的书面单据。
- ② 装箱单:是货物的装箱明细表,在该系统中是描述提单、集装箱、货物对应关系的单据。
- ③ 退关:已申报出口的货物经海关查验放行后,因故未能装入出境运输工具,出口申报人申请办理退运出海关监管区而不再出口的行为。
- ④ 转船:由于某种原因,在装运港到卸货港的海运过程中,将货物从一船卸下并再装上另一船的运输方式。
- ⑤ 中转:货物当前所在的船不能把货物运到目的地,在中间某一港口转到

另一条船上运到目的地。

⑥ 提单:用以证明海上货物运输合同和货物已经由承运人接收或者装船,以及承运人保证据以交付货物的单证。提单中载明的向记名人交付货物,或者按照指示人的指示交付货物,或者向提单持有人交付货物的条款,构成承运人据以交付货物的保证。提单在业务联系、费用结算、对外索赔等方面都有着重要作用。

⑦ 承运人:接受委托,从事货物运输或者部分运输的人或组织,在本系统中指船公司。

⑧ 收货人:货物的接受者,有权提取货物的人。

⑨ 托运人:将货物交给与海上货物运输合同有关的承运人的人或组织。

⑩ 催/放提:催提单和放提单。

⑪ 到货通知书:通知收货人或被通知人货物已到达的书面单据。

⑫ 申报单:船舶要停靠某一港口时,向港口所在地的管理机关提出申请的书面材料,有进出口申请书、货物申报单、船用物品申报单、船只申报单、船舶检疫申报单、危险品申报单等。

⑬ 电放行为:船东在得到托运人指示后,在收回其已签发的提单情况下,用电话或传真形式指令其在目的港代理人将货物放给提单中所标的收货人的行为。

6.3.1 出口单证作业流程

在海运的过程中,从办理货物托运手续开始,到货物装船、卸船,直至货物交付的整个过程,都需要编制各种单证。这些单证是在货方(包括托运人和收货人)与船方之间办理货物交接的证明,也是货方、港方、船方等有关方面之间从事业务工作的凭证,又是划分货方、港方、船方各自责任的必要依据。

出口单证系统是用于处理船舶代理出口单证业务的软件系统,该子系统具有对船舶代理业务中可能发生的各种出口单证业务进行处理的功能。在实务操作中出口单证业务的作业流程如图 6-3 所示。

1. 制定船期计划

在制定船期计划的过程中,由计划部门制定船期表,管理委托方船公司需靠泊的船名、航次,提供给业务部门,业务部门根据船名、航次完成出口定舱配载、船务管理、港使费结算等业务功能。

2. 接受货主委托

根据货主托运信息,制作委托单。所谓委托单是指由货主根据买卖合同和信用证的有关内容向船公司办理货物运输的书面凭证(在这里是由船舶代理公司为船公司代理办理的)。经船舶代理公司与货主对该单签认后,根据船期表和舱位情况决定是否接受,如果接受,录入委托单,包括船名、航次、提单号、发货方、收货方、托运信息、货物等相关信息。



图 6-3 出口单证业务作业流程

3. 确定装箱方式

根据实际的业务操作,装箱方式分为整柜装箱和拼箱装箱两种。整箱装箱方式是海运业务中的主要装箱方式。所谓整箱方式是指由货主负责装箱,填写装箱单,并加海关铅封的货物,习惯上整箱货只有一个托运人和一个收货人。也就是说,一票提单号装有一个或多个集装箱货物。该模块还能根据委托单的预配箱量进行自动配箱,当箱型为特种箱时,可输入特种箱信息。拼箱装箱方式是指由集装箱货运站负责装箱,填写装箱单,并加海关铅封的货物,习惯上拼箱货涉及几个托运人和几个收货人。也就是说,一个集装箱内装入多票提单货物。

根据委托方实际定舱情况(整柜或散货)来确定装箱方式。

4. 运费数据录入

提单是用以证明海上货物运输合同和货物已经由船方接受或者装船,以及船方保证据以交付货物的单证。所以,提单具有货物收据、物权凭证和运输合同证明的功能。因此,在运费数据录入的时候,可根据业务提单号按照实际发生的费用录入各种费用名称、金额、币种及付款方式等,然后提交商务部门进行费用审核及结算。

5. 其它作业操作

根据委托方实际业务要求,需要处理其它方面的一些业务操作,例如:

- (1) 转船重配:将出口货物按照提单号更改船名、航次,输入新的船名、航次;
- (2) 退关:将不能出口的货物按提单号或集装箱号码登记退关作业,办理货物退关手续。

6. 单证打印

该系统支持用户自定义及打印业务单证,主要包括预配清单、提单、托运单、

装箱清单、运费舱单、随船舱单、其它业务单证等。

6.3.2 出口运费作业流程

出口运费系统主要是用于以船代为主的代理业务中出口费用的处理。该系统具有对海运代理业务中可能发生的各种费用情况进行处理的功能。在实务操作中出口运费业务的作业流程如图 6-4 所示。



图 6-4 出口运费作业流程

1. 运费数据录入

按照船名、航次录入业务单证所发生的应收及应付海运费、包干费等费用。可以按照船公司签定合同的设定佣金率及利润分配方案,支持美(国)加(拿大)线合同操作方式。同时提交给审核人员审核。

2. 运费数据审核

根据商务人员录入的应收应付数据进行费用审核,然后将审核后的运费数据制定费用发票。

3. 发票管理

根据运费数据生成相应运费发票,分为手工生成、向导支持两种操作模式。同时对已生成的发票进行打印、入账、冲销、作废等处理。

4. 费用核销

(1) 根据发票数据核销各种应收海运费及其它包干费用,分为单笔核销和批量核销两种操作模式。

(2) 核销应付船公司的海运费,分为单笔核销和批量核销两种操作模式。

6.3.3 航次结算作业流程

航次结算系统主要是用于船舶代理企业对船舶进行船舶往来费用分配、船舶费用输入、船舶代理费和杂费制作、船舶使费结账及账单打印和相关查询,完成航次结算的全部业务流程。在实务操作中航次结算业务的作业流程如图 6-5 所示。



图 6-5 航次结算业务的作业流程

1. 费用录入

按照船名、航次录入船舶靠泊所发生的港口费用,分为按收费方录入和船名、航次录入两种方式。

2. 费用汇总

将各种港口使费按费用编码及收费方汇总,并将汇总后的数据根据船名、航次生成凭证数据,导入到财务系统中。

3. 制作费用账单

① 账单制作:按照船名、航次生成代理费账单、杂费账单、航次账单,并提供打印等功能。

② 备用金管理:可以按照委托方式预收其港口使费备用金,并生成相应的挂账凭证。

6.3.4 船务管理作业流程

船务信息管理系统是对船舶的进出口申报、船舶委托方、船舶装卸货、船舶的各种动态、船舶基础资料及有关船舶的各种数据进行管理的综合信息管理系统。在实务操作中船务管理业务的作业流程如图 6-6 所示。



图 6-6 船务管理业务的作业流程

1. 船舶资料管理及委托方管理

- ① 登记、管理委托方基本信息、资料；
- ② 登记、管理船舶规范、船舶基本资料；
- ③ 登记预抵船舶的船名、航次、船舶所载货物信息、船舶委托方。

2. 委托确认

对委托单位的船务委托信息进行确认,可采用两种方式:按 E-mail 和按 Fax 方式来制作委托确认单。

3. 船舶计划调度

登记需靠泊的船舶资料,如船舶基本航次信息、船员资料、备用金额等,并实时调度其当前船舶状态(预抵、锚地、靠泊、离港)。

4. 制作到港申报单

- ① 根据靠泊船舶资料生成各种申报单据,如进出口申请书、货物申报单、船员申报单、船用物品申报单、危险品申报单等。
- ② 向委托方生成并发送通知单,如到港电、靠泊电、船舶通知书等。

5. 船舶报表

- ① 船舶动态表:根据当前船舶状态按照锚地、靠泊等状态生成在港船舶动态报表。
- ② 装卸货通知单:根据船名、航次向委托方发送装卸货通知,办理相关手续及作业。

6.3.5 船代集装箱管理作业流程

船舶代理的业务不但包括对集装箱船舶的管理,而且需要对船舶公司的集装箱进行管理。这部分业务主要包括集装箱的发放、提运、检验、装载、交接,以及集装箱空箱调运及其跟踪管理等,以提高集装箱利用率、降低配箱率,从而取得较好的经济效益。

集装箱管理系统是用于处理集装箱动态管理的软件系统。该系统具有对集装箱动态管理中可能发生的各种业务情况进行处理的功能。系统提供了强大的查询和统计报表功能,用户可按各种组合条件对所需数据进行处理;系统基于大型数据库,运行速度快、数据安全性好。在实务操作中集装箱管理业务的作业流程如图 6-7 所示。

1. 制定船期

由计划部门制定船期表,管理委托方船公司需靠泊的船名、航次,提供给业务部门,业务部门根据船名、航次完成出口定舱配载、船务管理、港使费结算等业务功能。



图 6-7 集装箱管理业务的作业流程

2. 箱动态管理

集装箱空箱调运的解决办法的首要条件是公司对集装箱的动态有着全面及时的了解,而随着全球国际集装箱运输快速发展,需要集装箱的数量也越来越多,集装箱的流动范围也更为广阔,集装箱的跟踪管理也面临了更大的挑战。

在集装箱管理系统的操作中,按照船名、航次中的集装箱录入动态信息,可以分两种操作模式:单箱的不同动态录入和批量箱的同一动态录入。而且该系统还可以支持集装箱动态的转换,根据箱号检索箱动态信息,进行动态切换。

3. EIR 单管理

- ① 登记、处理进出口设备交接单,将集装箱基本信息转入系统中;
- ② 支持查询、打印各种设备交接单格式。

4. 堆场费用管理

目前,各种系统对集装箱进行管理已由初级阶段的动态控制、“跟踪管理”发展到高级阶段的编目控制、动态业务管理。利用该系统可掌握堆场费用的各种信息,进行如下操作:

- ① 按时间段查询统计应收进出口滞期费;
- ② 按提单号生成进出口滞期费账单,同时对已付费滞期费可以追踪查询;
- ③ 按照时间段统计出各经营人在场箱的堆存费,并可保存成 Excel 文件格式,提供给经营人。

6.4 船舶代理管理信息系统的体系结构与应用环境

6.4.1 系统体系结构

该系统采用 C/S 模式,运行于典型的局域网环境中,后台数据库采用大型数据库管理系统,能处理更大量的数据,并将进一步提高系统的执行速度,同时支持 ODBC 数据库接口。该系统可以与互联网进行连接,为企业适应电子商务的发展提供支持。

6.4.2 系统应用环境

1. 硬件配置

(1) 服务器

Pentium II 以上专用服务器或 RS600、AS/400、SUN 等小型机。

(2) 工作站

Pentium II 300 及以上兼容机,内存 64MB 以上,硬盘 2GB 以上。

2. 软件配置

(1) 服务器

操作系统为 Windows NT、Unix 或 Linux;数据库系统采用 Sybase、DB2、SQL Server 或 Oracle 等。

(2) 工作站

操作系统为 Windows 98 及以上版本。

3. 开发工具

采用 PowerBuilder、VC、VB 或 Java 等。

6.5 船舶代理管理信息系统的应用评价与分析

6.5.1 系统适用范围

船舶代理管理系统的适用对象非常清楚,主要就是从事船舶代理的企业。在国际贸易日益兴旺的趋势下,海洋运输这个重要环节在贸易过程中的作用也越来越突出,港口间的船只来往也越来越频繁。当船舶公司的船只在我国的各个港口停泊时,只能靠船舶业务代理公司来帮助它处理各种事务。因此,对于船舶代理公司来说,是否能运用管理信息系统将船舶代理各种业务进行计算机操作管理,替代传统的手工操作方式,是提高工作效率,取得竞争优势的关键。

6.5.2 系统应用状况

船舶代理管理系统软件应用非常广泛,无论是国际还是国内,大多数从事船舶代理的公司都在应用此类系统软件进行操作管理。

船舶代理业务是现代航运业的货物供应链上的重要中间环节,在整个供应链(包括从货主、货代公司、运输公司到船舶公司、码头、堆场、收货人等)各个环节上,那种传统手工报表的信息交换方式已经被电子数据交换方式(EDI)所替代。为了保证航运物流这条供应链的连续性与完整性,船代公司必须应用管理信息系统软件在电子数据平台上进行其业务操作管理。因此,船舶代理管理信息系统必将在远洋运输这一领域中应用得更加广泛。

6.5.3 系统特点分析

在船舶代理管理系统的开发中,需要以强大的技术后盾作为支持,运用国内外先进的物流管理理念,将IT技术应用于航运业管理模式之中。本章所介绍的泛华讯船舶代理管理系统可以满足用户在船代业务处理上的各种复杂的需求,比较有代表性。

总结船代管理信息系统的开发与应用,其特点主要表现在如下几个方面。

1. 采用C/S结构

该系统采用C/S结构,后台使用大型数据库,具有很强的数据吞吐能力,并可进一步优化和提高系统的执行效率和速度。

2. 采用EDI国际标准

该系统采用联合国UN/EDI FACT数据标准,满足国际船舶代理业务的需求,以及Internet和EDI数据交换的需求。

3. 程序组件化,可以根据业务情况自由组合

该系统实行组件化设计,可以更好地适应业务发展的需要。各业务部门不仅数据共享,而且可使更多的业务应用共享。

4. 操作更加实用化

管理信息系统的简便实用,已成为业务人员十分关心的问题。即便存在能满足所有业务需要的软件,但如果操作不方便,也将被淘汰出局。该系统进一步规范 and 提高了易操作性,所有界面均可以用键盘灵活操作,使之更符合业务人员的习惯。

5. 更通用的报表输出方式

为适应复杂的海运业务需要,该系统提供了先进的报表格式维护、管理和更通用的打印例程。同时,为适应当今电子商务的发展,该系统可根据需要将业务数据生成多种电子文档、采用多种输出方式。

6. 提供丰富的综合查询功能

为适应船代企业经营和管理的更高需求,该系统提供更多的单项查询和综合查询功能。

7. 提供报文生成器和解包功能

在海运业务中,各种电子报文繁杂,格式各异,该系统对此提供了一个有效的解决方案。

8. 提供多样化的业务服务

该系统支持海运业务中多承运人船舶代理业务,可以对相关单证、运费和报表做相应的处理。

9. 提供强大的费用计算能力
10. 具有良好的商务与财务的接口功能
11. 具有友好的用户界面

该系统具有人性化的、友好的 Windows 图形用户界面。

本章小结

本章以泛华讯船舶代理管理系统系列软件为例,详细介绍此类软件的功能及其在实际业务中的应用状况,使读者对富有行业特点的航运物流管理方案有一个清晰的认识。船舶代理管理系统一般采用 C/S 结构,具有 EDI 数据交换接口,程序可以根据业务情况自由组合,支持多种单证、报表的输出,查询功能丰富,具有良好的财务接口,力求使用户操作简便。

第 7 章

应用于服装行业的物流管理系统

- 7.1 应用于服装行业的物流管理系统概述
- 7.2 派特服装物流管理系统的功能结构
- 7.3 派特服装物流管理系统的业务流程分析
- 7.4 派特服装物流管理系统的体系结构与应用环境
- 7.5 派特服装物流管理系统的应用评价与分析

7.1 应用于服装行业的物流管理系统概述

服装的销售具有很强的时间性,缩短服装产品的物流、信息流和资金流已经成为企业快速抢占市场的共识和关键。服装企业要在竞争中生存发展就必须充分利用信息技术缩短物流时间,在第一时间掌握到物流的动态走向,订单的补货追加数量、资金的应收付账款、款式的畅销排行分析成为企业提高营业额的有力武器。派特科技(上海)公司专为服装行业定制开发的物流管理系统充分考虑到这些需求,同时还提供了进一步专案开发的接口。该物流管理系统针对中小型服装企业的特点,突出了进、销、存业务管理的特色。

7.2 派特服装物流管理系统的功能结构

从系统逻辑功能模块角度进行划分,整个系统可以分为采购、库存、生产控制、销售业务管理、全面会计核算、财务管理一体化(提供与现行财务软件的接口)六个部分,提供事前审计、集中控制、事后分析手段,控制经营风险功能。各模块既相互独立,分别具有完善和细致的功能,最大限度地满足用户全面深入的管理需要,又能融会贯通,有机结合为一体化应用,满足用户经营管理决策整体需要。派特服装物流管理系统功能结构如图7-1所示。

7.2.1 基础资料配置和系统维护模块

此模块主要完成系统的上线准备及数据维护工作。

1. 编码系统

在企业实施物流或其它业务的信息化过程中,确定物品信息唯一的录入系统是整个过程数据统一化的保证。这个过程由编码子系统来完成。

编码分为单级编码和多级编码。多级编码规则实质上就是将企业所有符合多级编码的产品信息进行分段枚举。商品编码是通过在编码规则中的不同段内选择枚举组合来实现的。

单级编码的实现相对容易,只是对某一属性进行定义。这一类属性符合如下特征:可以使用列表形式表达所有的属性值。

2. 基础资料设置

这里包括权限设置、参数设置和创建新的账套等功能。

(1) 权限设置

对系统中各个模块的功能操作和相应的报表操作进行编码管理,实现权限设置,支持组模式定义,即可以将相同的功能分配给一组成员,从而该组成员均获得这些功能。

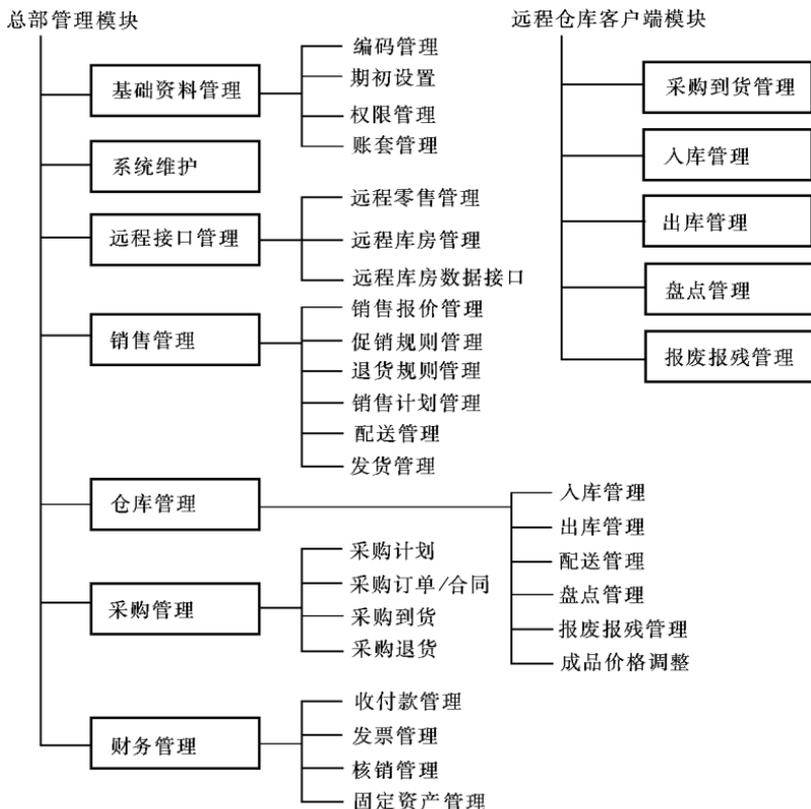


图 7-1 派特服装物流管理系统功能结构

(2) 参数设置

根据用户企业的实际情况,对其账套及系统运行的若干参数进行定义。例如,打印时出现在报表上的表头格式、公司名称及出库规则等。

(3) 创建新账套

用户可以根据自己的需要建立多套财务账套。

3. 系统期初设置

负责库存以及账务的初始化。

4. 系统维护

负责账套的备份、恢复及系统操作日志的管理。

7.2.2 采购管理子系统

1. 采购计划

该模块辅助企业的管理人员根据市场预测、库存信息等综合考虑分析后形

成宏观计划。这里,计划分为个人采购计划、部门采购计划及公司采购计划,其中包括采购计划流水号、部门、计划人、审核人、经办人、购入商品列表、计划状态等信息。

由采购计划自动/手动生成采购订单或合同,并同时更新采购计划的状态。

2. 采购订单/合同

该模块辅助管理人员完成采购合同。其内容包括采购订单流水号、部门、制单人、审核人、经办人、购入商品列表、合同执行进度等信息。

可自动生成采购交货批次队列信息,并产生应付款队列信息,同时可根据退货单进行采购退款。

3. 采购交货批次

该模块对执行的采购合同可以按不同时间、地点、数量分批次交货,即根据录入的合同号将合同中所列举的货物分不同的时间、地点和数量发送。

可自动更改合同的执行进度信息,生成采购到货单队列信息。

4. 采购到货单

该模块负责到货的确认,并根据合同号、批次号生成到货单。根据批次号生成到货单的初始数据、到货单状态(不可编辑)、是否支持免检(不可编辑),并同时录入实际数据(免检时此录入过程省略)。

可自动更新采购交货批次的进度信息,生成采购质检单队列信息或入库申请队列信息(供应商货物免检情况下)。

5. 采购质检单

该模块辅助管理人员完成采购到货的质检工作,剔除不合格货物,支持免检处理(可与供应商关联)。根据到货单号记录到货差异以及不合格信息。自动更改到货单状态;同时生成退货单队列信息(和分仓数据有关),免检时直接生成入库申请单队列信息。

6. 采购退货单

该模块负责对不合格产品进行退货的处理。根据质检单记录退货信息,更新质检单状态,生成入库单队列信息,并同时生成应收(或更改应付)款队列信息。

7.2.3 库存管理子系统

1. 入库管理

实现对入库单的管理,系统总部对所属仓库可以进行入库处理,并支持远程仓库自身对入库料单进行处理。

根据不同的入库方式进行相应的入库操作,包括采购入库、成品入库、调拨入库、销售退货入库、加盟代理退货入库(根据加盟代理退货申请单)和其它方

式,产生相应的入库单,若没有执行付款动作时生成应付款队列信息(调拨入库例外)。调拨入库时需根据调拨入库申请单结束在途信息。

2. 出库管理

该模块负责公司货物、成品的出库管理。

根据不同的出库方式进行相应的出库操作。例如,根据销售发货批次单或直接配货单、销售开票的收款单或发票单所进行的销售出库;根据调拨出库申请单,开始在途信息所进行的调拨出库;以及采购退货出库,加盟代理销售出库和其它方式。

产生相应的出库单,若没有执行收款动作时产生应收款(调拨出库例外)。

3. 配送管理

该模块负责集团(公司总部、分部间)货物、成品的交换,需要记录在途信息。

完成公司总部与分公司仓库以及分公司之间的货物、成品转送。产生主动出库单、被动入库单以及在途信息,直至被动入库单被确认入库。

4. 盘点管理

该模块负责对公司现有库存进行盘点核算并记录差异。列入账务管理的成本核算队列,记录盈亏。

5. 报废报残管理

该模块负责对公司现有的货物进行报废报残管理,并列入账务管理的成本核算队列,同时记录盈亏。

6. 成品价格调整

该模块负责完成公司商品标准零售价格的调整。

7.2.4 销售管理子系统

1. 销售报价

该模块负责定义企业的报价规则,支持公司级(即公司对所有客户报价)和客户级报价及有效期的定义。向客户生成所需要的商品报价单,并支持数量区间报价,即根据需求数量的不同而进行价格浮动。

2. 促销规则

该模块针对库存的某一类商品建立一个有时间效应的促销价格。在以后的报价行为中,在符合有效的时间段内生成促销价格表单。

3. 退货规则

该模块生成针对某一客户的某一类商品的退货规则,包括退货期限、退货率。

4. 销售计划管理

该模块负责按公司、部门、员工生成不同级别的销售计划表。可以根据开始时间、结束时间来确定某一类商品的销售形式,也可以被引用生成销售订单,并更新销售计划状态。

5. 销售订单

该模块完成批发型销售订单的生成和编辑。可以生成针对某一客户的销售订单,或根据销售订单生成直接配货单或发货批次单;生成的销售订单可以加入到销售收款队列中或销售发票队列中。

6. 发货批次

根据销售订单完成发货批次的处理,同时消除其被引用生成的配货或发货的队列信息,更新订单进度信息。

7. 直接配货

根据销售订单直接配货,同时消除其被引用生成的配货或发货的队列信息,更新订单进度信息。

8. 销售开票

辅助管理人员完成零售业务。完成唯一的一种先付款后提货的交易模式,产生被引用的销售收款队列信息。

9. 销售退货

根据某一销售合同参照退货规则处理退货,产生销售退货入库申请单。

7.2.5 财务子系统

1. 收付款管理

(1) 采购付款

通过几种采购付款的模式完成对某一采购合同的付款,包括预付款、采购付款(可以引用相应的采购入库单或采购合同)。

(2) 采购退货收款

根据退货单、退货出库单等几种形式完成退货收款。若采购付款采用采购订单式付款,根据退货单也可以退货,否则退货单不起作用。

(3) 销售收款

根据批发收款、零售收款、直接收款、加盟代理收款、预收款或其它方式,完成销售收款方面的管理。可以被引用生成销售发票。

(4) 销售退货付款

根据销售退货入库单完成销售方面退货的还款工作。

2. 发票管理

(1) 采购发票管理

记录采购应付款的发票收取记录。主要根据采购合同或采购付款单收取发票,必须保证同一合同只收取一份发票。

(2) 销售发票管理

记录销售应收款的发票记录。主要根据销售合同或销售收款单送出发票,必须保证同一合同只送出一份发票。

3. 催款管理

根据销售应收款,查询客户的欠款状况,对于超过一定账龄的客户,打印出催款通知进行催缴。

4. 核销管理

(1) 完成采购付款的核销

根据供应商的采购签单(查询实际入库量)与付款情况进行核销。

(2) 完成采购退货收款核销

针对某一供应商根据采购退货出库单或退货单(必须是根据采购合同付款形式)与采购退货收款进行核销。

(3) 完成与客户的销售收款核销

针对某一客户,根据销售收款单与销售出库单进行核销。

(4) 完成销售退货的还款核销

根据销售退货付款与实际销售退货入库单进行核销。

5. 成本核算

对库存的货物进行成本核算,主要发生在仓库盘点之后。

6. 固定资产管理

对企业固定资产信息进行统一管理和维护。

7.2.6 外挂系统接口

这里主要负责与挂接的远程零售系统和数据采集系统及集团配送系统的通信和数据交换。

1. 远程零售管理系统

该接口系统定义了 POS 机服务器、远程零售管理系统数据库服务器名称及数据库名称,可以从指定的远程数据库上载选定的数据条目(商品资料、收款台、收银员、导购员、结算方式、促销信息、柜台编号等),并按照 POS 机编号进行浏览以掌握零售信息;也可以将必要的如 VIP 列表、商品价格列表、折扣信息等下载到指定的 POS 机终端。操作的方式可以选择全部下载及全部上载。

2. 远程库房管理接口

该模块提供公司所有远程仓库的管理接口。目前所支持的操作为库房客户端管理系统基础资料的更新,包括仓库的基本信息、基础编码信息、人事相关信

息、商品相关信息、客户相关信息、系统相关信息、仓库单据信息、仓库报表信息、期初库存信息等。

用户可以从上述数据项目中选择需要更新的项目,并在列表中定义总部数据库名称、远程仓库服务器名称、数据库名称、仓库编码等必要信息后开始更新操作。系统从总部数据库中将用户所选择数据项目的最新数据更新到远程仓库数据库中,并可以察看更新结果。

3. 远程库房业务数据接口

该模块提供了总部掌握远程仓库业务状况的接口。用户可以在两种模式之间选择:从总部到远程仓库和从远程仓库到总部。在总部到远程仓库模式中,支持下发货单、远程调拨单、收款单、退货单、换货单等数据项目;在远程仓库到总部操作模式中,支持上传出入库单据,以及上传内部业务数据。

用户选择关心的数据项目后,定义指定的远程仓库数据库服务器名称、数据库名称、总部数据库名称及总部服务器名称,然后进行上传或下载操作。该模块支持的另一个操作为结算操作,可以对用户所选择的发货单、远程调拨单、收款单、退货单或仓库内部业务数据进行结算并产生报表和进行打印。

7.2.7 仓库管理客户端

在该系统中,仓库的管理模式为,总部集中控制基础数据,各个仓库安装单独的客户端系统进行业务处理,定期从总部数据库下载新的基础信息实现更新,或上传业务数据和相关单据到总部进行汇总。网络通信模式为远程拨号形式(按照用户名和所属仓库),但不独立生成独立的数据库系统。该客户端处理子系统包含以下几个模块。

1. 采购到货管理

(1) 采购到货单管理

该模块负责处理到货的确认,并根据合同号与批次号生成到货单。根据批次号生成到货单的初始数据、到货单状态、是否免检,并同时录入实际数据。自动更新采购交货批次的进度信息;并生成采购质检单队列信息;在供应商货物免检情况下生成入库申请单队列信息。

(2) 采购质检单管理

该模块负责辅助管理人员完成采购到货的质检工作,根据到货单号记录到货差异以及不合格信息,自动更改到货单状态;同时生成退货单队列信息(和分仓数据有关)。该系统支持免检处理(可与供应商相关联),免检时则自动生成入库申请队列信息。

(3) 采购退货单管理

该模块负责对不合格的产品进行退货处理,根据质检单记录退货信息。可更新质检单状态,生成入库队列信息,并同时生成应收(或更改应付)款队列信息。

2. 仓库管理

(1) 入库管理

该模块负责公司货物及成品的入库处理。根据不同的入库方式进行入库处理,生成相应的入库单,产生应付款队列信息。入库方式包括采购入库、成品入库、调拨入库、销售退货入库、加盟代理退货入库及其它方式。

(2) 出库管理

该模块负责进行公司货物及成品的出库处理。根据不同的出库方式进行出库处理,生成相应的出库单,产生应收款队列信息。出库方式包括销售出库、调拨出库、采购退货出库、加盟代理销售出库及其它方式。

(3) 盘点管理

该模块负责公司现有库存的盘点核算,记录差异。列入账务管理的成本核算队列,记录盈亏。

(4) 报废报残管理

该模块负责对公司现有的货物进行报废报残处理。列入账务管理的成本核算队列,记录盈亏。

7.3 派特服装物流管理系统的业务流程分析

派特服装物流管理系统的业务流程体系如图 7-2 所示。

7.3.1 采购业务流程

采购部门是整个物流管理链中的起点环节,同时它属于被动响应系统。

1. 采购业务的基础

采购活动的基础是有效的供应商信息管理,特别是在企业越来越意识到市场竞争趋向于供应链竞争的背景下。供应商的管理包括供应商编码的建立及供应商基本信息、商品信息等。

2. 制订采购计划

采购计划是采购活动的起点,这一活动是从图 7-3 所示的“响应信息”开始的。响应信息包括以下几类:销售计划、销售订单、库存信息、理论预测模型。

根据所属部门的不同,采购需求的确定方式有所区别。针对销售部门的采购计划,是根据当期销售计划、收到的订货量并参照库存水平来确定的;其它部门的采购计划是根据所采购物品的预测需求量来统一制定的。

3. 确定采购订单

制订采购计划并得到相关主管审核通过后,即开始下采购订单。在该系统中,可以从供应商列表中选择合适的供应商及其产品从而生成采购订单。采购订单一经生成并通过审批则不能修改,只能查询和浏览。

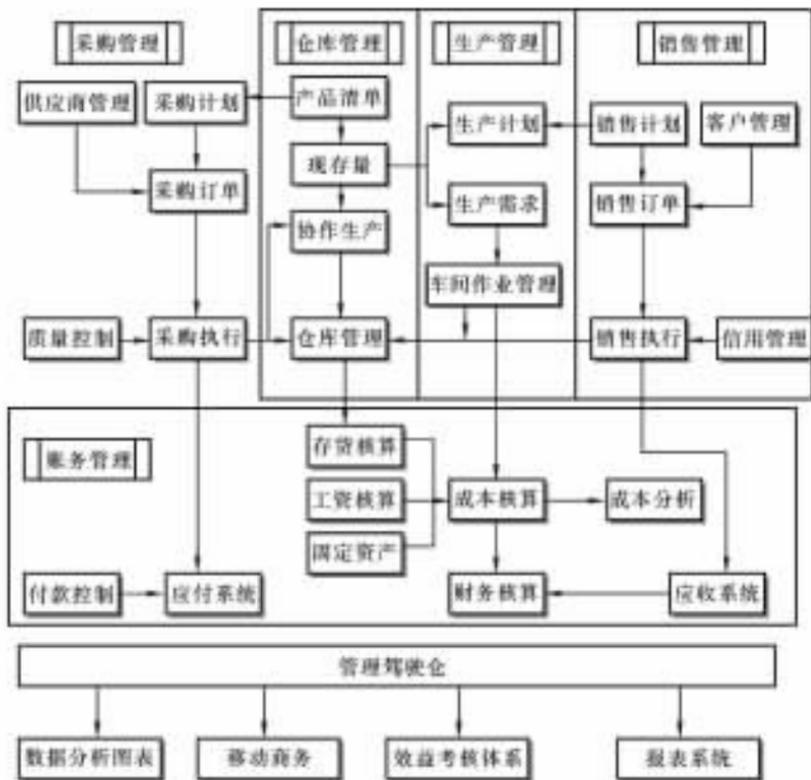


图 7-2 派特物流管理系统流程体系

4. 执行采购计划

采购合同确定后,开始执行采购计划即进入采购合同的执行阶段。采购合同往往不是一次执行完毕,而是分批分期交货的,因此在该系统中通过“采购批次管理”来实现。可以对执行的采购合同按照不同的时间、地点和数量定义批次并指定相应的接收分仓,进而随着每批货物的到货,自动更改合同的执行进度,并生成采购到货单。

5. 采购到货处理

到货的业务状态有三种:到货到单、到货不到单、到单不到货。对于这三种状态,该系统使用到货状态进行区别。根据到货的批次号码,该系统自动生成到货单初始数据、到货单状态以及是否免检的信息。

对于免检商品,可以直接进行入库处理。

对于非免检的商品,首先根据质量标准进行质检处理,如果质检合格,则生成入库申请单等待入库处理;如果质检不合格则生成退货单,进行退货处理。

采购系统业务流程如图 7-3 所示。



图 7-3 采购业务流程

7.3.2 销售业务流程

销售管理既是整个物流系统的终结点，又是整个企业流程的发起点。图 7-4 表达了企业销售流程的关键环节。其中，在销售订单和合同执行中，应该考虑到集团内部的物资调拨行为（在当前版本中仅支持对成品的调拨管理）。

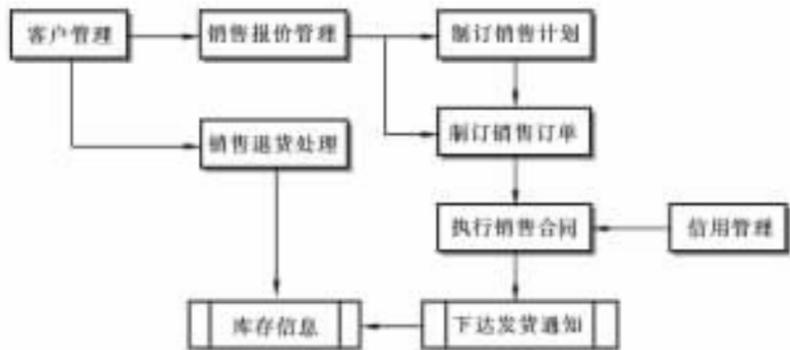


图 7-4 销售业务流程

1. 制定客户档案

严格说来，该步骤并非特定销售业务流程中的必须环节，但同时又是保证销售业务顺利完成和业绩提高的重要基础性活动。随着市场竞争的加剧，对于客户资源的管理正日益引起越来越多的企业的重视。在派特物流系统中，充分考虑到不同类型服装行业公司客户群体的特点，不仅提供了一个基础的客户管理架构，同时还支持用户自定义客户类型、客户产品类别编码，具有较强的适应性和灵活性。

2. 获得销售订单及其处理

销售业务从接到客户订单开始。首先生成针对某一客户的销售签单。该签单可以被引用生成直接配货单或发货批次单,进而加入到销售收款队列中。同时将该订单加入到销售发票队列中。

3. 配货处理

该系统支持对多种销售模式的配货处理,包括批发、零售(远程)、加盟代理、直营店销售等。

当订单得到审批后按照不同的销售模式进行配货处理。对于批发模式,如果该订单需要分批完成,则需要制定发货批次,否则直接配货。对于远程零售店,该系统主要是实现零售业务结算数据的交换,并不直接监控其配货过程。对于加盟代理情况,类似于批发管理,也需要制定发货批次或直接配货处理。

4. 发货处理

完成配货后即下达发货通知,由指定仓库进行出库处理,进入仓库出库业务流程。在上述的三种销售模式下,加盟店或者代理销售商在完成配货后需要反馈销售回执。

5. 退货处理

已发出的货物如果存在质量问题,就可能导致退货。此时需要修改账务,登记应付款,同时仓库开始退货入库流程。加盟代理销售部门则需要开列退货回执。

6. 账务处理

这里指正常销售情况下的催款、收款、开列发票、销售收款单核销,以及出现退货情况时的退货付款、退货付款单核销等处理,具体包括“收付款管理”、“发票管理”、“催款管理”及“核销管理”。

7.3.3 仓库管理业务流程

仓库管理业务是物流系统运作的核心,也是连接其它许多企业行为如销售、采购、财务活动的枢纽。除了典型的仓库管理模式,物流业务中还包括远程仓库调拨处理,为多仓库设置提供了条件。此外,该系统还包括在虚拟销售网络概念下的仓库处理,在这种模式下,完成销售行为,而实际仓库存量不变,这种模式的意义在于建立试销网络和模拟销售行为。

仓库管理的主要业务流程如图 7-5 所示。

1. 入库处理

仓库管理业务的起点是入库流程,入库处理可能由多个其它业务活动引发,如采购入库、调拨入库、赠品入库、销售退货入库等。不管以何种方式入库,都需要先生成入库单,然后该系统将生成应付款队列信息,并转入相应财务流程进行

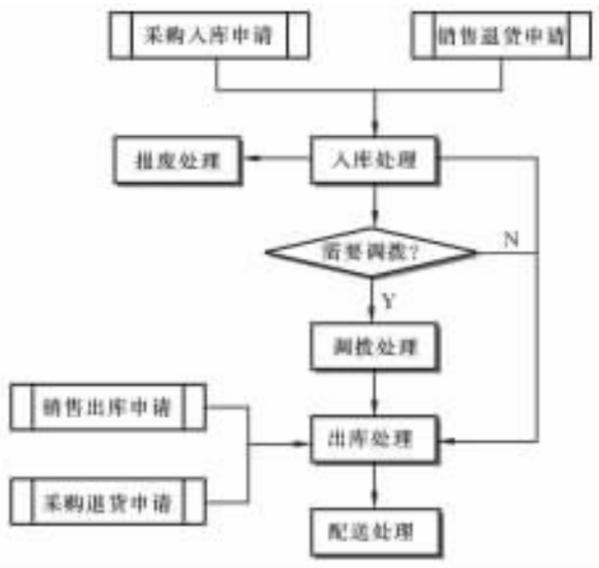


图 7-5 仓库管理业务流程

处理。

2. 远程调拨处理

远程调拨主要是为了满足直营店销售过程中的特殊需要。此时调入方进行入库处理,调出方进行出库处理。在该系统中,用户需要分别指定入库、出库方式为调拨入库或调拨出库。

3. 出库处理

在采购退货、销售发货、报损出库、调拨出库时发生的出库业务首先需要制定并录入出库单,同时对于调拨出库,还会产生在途信息,然后转入相应财务流程进行应收款处理。

4. 报废报残处理

按照产品管理的有关规定,不符合质量要求或超出使用寿命无法使用的产品或设备,将进行报废报残处理。在操作中输入报废报残产品所在部门、仓库、是否废弃、是否更名及该物品编号、残值等信息,经过“审核”完成该物品报废报残处理,同时更新账务系统中的成本信息。

5. 盘点处理

仓库管理部门、财务部门在一定时间间隔均需要对仓库现有物品进行盘点处理,以掌握差异状况。盈亏记录将反映到账务系统中的成本核算信息中。在该系统目前版本中,仅支持循环盘点方式。盘点前,用户需要首先定义输入字段(如名称、编码、账面数量等)和输出字段(如名称、编码、实盘数量等)。

7.4 派特服装物流管理系统的体系结构与应用环境

7.4.1 系统体系结构

该系统仓储管理部分及销售管理部分分别由总部仓储管理系统和远程仓库管理终端、总部销售管理系统和远程 POS 系统所组成,因此是一个典型的异构分布式系统。除了总部维护系统、仓库管理系统、零售 POS 系统、分公司维护系统外,还包括分布式的报表系统。各级用户分别具有不同的权限定义和使用范围。整个系统的网络拓扑结构如图 7-6 所示。

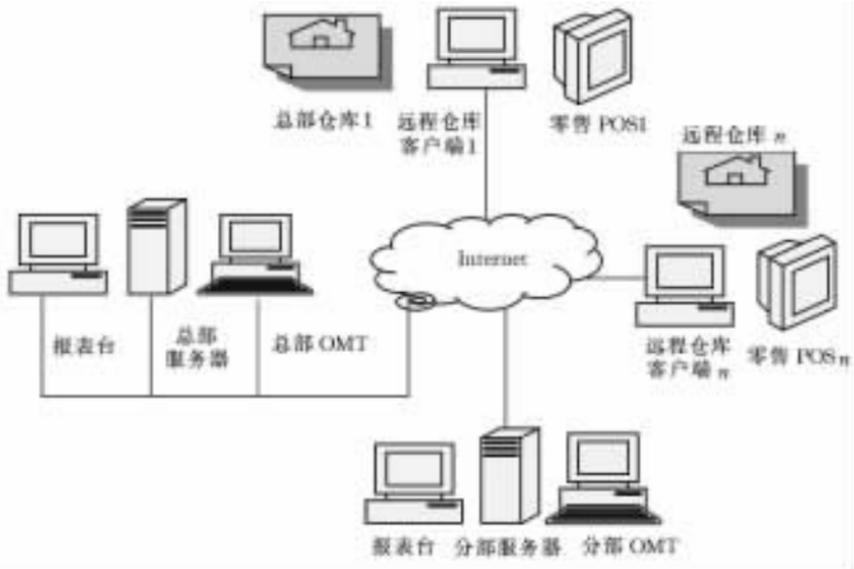


图 7-6 系统网络拓扑图

7.4.2 系统应用环境

系统应用环境: Windows 2000。

开发工具: Visual Studio, 采用 COM+ 技术开发中间件, VB (.NET) 开发客户端。

数据库平台: MS SQL Server 2000。

7.5 派特服装物流管理系统的应用评价与分析

7.5.1 系统适用范围

该系统的设计面向服装行业的企业,特别是规模在50~200人的中小规模企业。系统的功能以进、销、存业务支持为主,适用于具有多代理、多仓库管理模式的销售、配送、储运、财务信息管理,不仅满足内销服饰企业的特性要求,还可在此基础上进行扩充性专案开发。

7.5.2 系统应用状况

由于该系统最初设计上充分考虑了服装制造这一专业领域的特点,同时在系统的使用方式上尽量保持简单和易用,因此自从第一版推出后就一直受到中小型服装企业的欢迎,目前已经拥有了江浙及国内其他地区几百家客户。随着应用经验的积累和对用户使用反馈信息的总结,该公司已经着手进行J2EE平台上的新版软件开发,新版本将增加对跨平台和国际化特性的支持。

7.5.3 系统特点分析

该系统设计采用COM+中间件技术,可扩充性能好。当系统功能需要升级时,无需大的改动,仍能够保证新旧模块平滑过渡,最大限度地保证客户的利益不受损失。

用户可自行定义其各级编码规则及相应编码信息,还可以自行定义远程仓储业务数据更新项目和格式,有很高的灵活性。

界面友好、简单易用。各种支持性的操作接口统一,查询方式灵活多样,方便快捷。

报表管理采用多种方案,分级管理,且用户可以自行设计适合自己需要的报表样式。

本章小结

服装的销售具有很强的时间性,缩短服装产品的物流、信息流和资金流已经成为企业快速抢占市场的共识和关键。派特物流管理系统针对中小型服装企业的特点,突出了进、销、存业务。适用于具有多代理、多仓库管理模式的销售、配送、储运、财务信息管理,不仅满足内销服饰企业的特性要求,还可在此基础上进行扩充性专案开发。

附录

中华人民共和国国家标准 《数码仓库应用系统规范》 (GB/T 18768-2002*)

- 1 范围
- 2 规范性引用文件
- 3 术语和定义
- 4 数码仓库应用系统参考信息流程
- 5 数码仓库应用系统基础
- 6 业务单据基础信息
- 7 数码仓库应用系统基本功能要求
- 8 数码仓库应用系统质量要求
- 9 数码仓库应用系统运行要求
- 10 数码仓库应用系统外部接口
- 11 用户文档

* 本书作者受中华人民共和国质量监督检验检疫总局的委托,主持制定了本项国家标准。

信息技术已经成为企业生产、管理的重要辅助手段。本标准是在广泛调查研究我国仓储管理工作内容、流程以及国内外仓储软件的基础上,参考了我国已经颁布的相应产品分类、物流术语、计算机安全保护条例、商场管理信息系统等相关标准、法规、条例的内容制定的。本标准的制定与实施可适应并满足我国仓储物流行业与国际接轨、进行计算机信息系统建设的需要。

1 范围

本标准规定了数码仓库应用系统的有关术语、信息流程、采集的基础信息、基本功能、质量要求、运行环境和接口。

本标准适用于数码仓库应用系统的开发、测试和验收。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB 11714 全国组织机构代码编制规则

GB/T 17544—1998 信息技术 软件包 质量要求和测试

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 仓储活动定义

3.1.1 进库(in-warehouse)

货物到达仓储区,经过接运、验收、拣选、分拣、包装或者再加工,码放至相应的储位,并完成交割手续的过程。

3.1.2 出库(ex-warehouse)

货物离开储位,经过拣选、备货、分拣、复核、包装或者再加工,装载至运载工具上,同时办理完交割手续的过程。

3.1.3 接运(receiving)

指导完成货物从运载工具卸载至理货区的收货过程和从理货区装载至运载工具的发货过程。

3.1.4 理货(tally)

在货物进出库过程中,对货物进行检验、备货、整理、码放和保管。

注:有时为了减少二次搬倒货物,经常接运和理货一次性完成。

3.1.5 动态拣选(wave picking)

按照待分拣货物数量、分拣工作量确定分拣次序,从而使在验收或者出库环

节等待时间最短的拣选方法。

3.1.6 流通加工(processing)

按照发货单或者订单需要将货物加工成所需的形状、大小等作业过程。

3.1.7 盘点(counting)

进行实际货物状况与账簿上记载货物码放、数量、品质以及在库状态核对的作业过程。

3.1.7.1 动态盘点(dynamic counting)

在每次码放或取货的过程中对与之有关的储位进行核对货物数量的过程。

3.1.7.2 定期盘点(periodic counting)

按照固定的周期(星期、月)核对货物数量的过程。

3.1.7.3 循环盘点(circle counting)

根据一定的盘点原则由数码仓库应用系统自动抽取一部分货物,由仓库工作人员进行盘点。

注:循环盘点应保证在一个周期内所有种类的物料或储位都能盘点到。

3.1.8 货物保管(maintenance)

在仓储活动中,根据货物属性、货物存储对环境的要求等,对货物进行不定期检查、保养,对环境因素进行调整,确保货物品质和数量的过程。

3.2 仓储活动区域

3.2.1 仓储区(warehouse area)

存放货物的区域。按照区域的功能、物理形状不同分为料棚、库房、货场。按照存储货物的不同类型也可分为正品区、残次品或退货区等。

3.2.2 理货区(tally area)

开展、完成理货工作的区域,主要包括货物检验、备货、分拣、拣选,货物在理货区停留的时间一般比较短,理货区不一定是固定的场所。

3.2.3 加工区(processing area)

开展、完成加工、组装、包装等工作的区域。

3.2.4 储位(depositary place)

仓储管理中,货物码放的最小存储空间单位。

3.3 仓储活动单据

3.3.1 收货单(consignee list)

记载抵达理货区的待验收进库货物信息的单据。

3.3.2 发货单(consignment list)

根据存货人仓单、仓单分割单或其他提货凭证产生的,记载提货人拟取和实

际取的货物名称、种类、数量等详细信息的单据。

3.3.3 验收通知单 (check requisition)

根据存货人要求或合同约定的验收标准,向理货员或质检员下达的清点货物数量、质量、检查外观品质的作业通知单。指导相关业务岗位对货物进行验收、分拣、加工、包装和码放。

3.3.4 码单 (storage book)

描述货物信息以及货物在储位上码放的详细情况,并动态反应货物进、出、存情况信息的单据。

3.3.5 仓单 (warehouse receipts)

保管人(仓库)在与存货人签订仓储保管合同的基础上,对存货人所交付的仓储物进行验收之后出具的物权凭证。

注1:与现在普遍使用的入库单和出库单不同,仓单既是存货证明,又能作为直接提取存货的业务单证。

注2:仓单具有以下重要作用:货物在库的证明;可转让给另一方当事人,作为货物所有权转让的证明。

3.3.6 仓单分割单 (divided storage invoice)

由存货人开具的,分批提取其所对应仓单中仓储物的凭证。

注:仓单分割单所开列的提取数量不得超出该仓单中的实际结存数量;仓单分割单不应直接转让或用作抵押。

3.3.7 移仓单 (warehouse transfer list)

在货物所有权不发生变化、货物不经过办理进出库手续,记录货物直接从一个储位移到另一个储位信息、操作人员及印签信息的单据。

3.3.8 出门证 (passport)

记录运载工具上货物信息、提货人员有关信息、运载工具相应信息以及准放行签名信息的单据,是货物运出仓储区的凭证。

3.3.9 提货凭证 (delivery order)

记载提货人拟从仓库提取货物数量、品质,存货人或保管人(仓库)印章、签名等信息的单据。

注1:提货凭证是向仓库提取货物的凭据。

注2:提货凭证可以是仓单或者提单。

3.3.10 费用结算单 (balance)

仓储活动中,依据合同对货物存储过程中发生的相关费用进行计算确认的凭证,应记载发生费用项目、金额和收费人员信息。

3.4 仓储活动涉及的角色

3.4.1 存货人(consigner)

仓储活动中,根据合同约定,将货物存储入仓库、办理相关手续的有民事行为能力或能力的自然人或法人。

3.4.2 提货人(deliver)

仓储活动中,根据与存货人的合同约定,出具存货人的有效单据,办理相关手续,从仓库提取货物的有民事行为能力或能力的自然人或法人。

3.4.3 生产调度(员)(task dispatcher)

仓储活动中,汇总当天作业情况,包括作业班组的工作空闲、设备工作空闲、进库出库作业状态等,对仓容、机械设备、人员进行安排的岗位。

3.4.4 接运(员)(stevedore)

货物到仓储区后,完成对货物装载工具封装情况进行检验、卸货、收货、发货、代运和货物中转工作的岗位。

3.4.5 理货(员)(tally clerk)

仓储活动中,完成货物检验和复核,进行仓储区、储位安排、码放、备货,并负责货物在库保管维护工作的岗位。

3.4.6 业务受理(员)(operation manager)

仓储活动中,受理客户的收、发货请求,对由仓库出据的有关业务单据进行验证、复核,负责打印有关单据的岗位。

3.4.7 合同管理(员)(contract manager)

仓储活动中,负责有关仓储合同、客户档案管理的岗位。

3.4.8 结算(员)(charge man)

仓储活动中,负责收费计算、收费、收费单据打印,并详细记录收费明细的岗位。

3.4.9 货运代理(员)(transportation agent)

仓储活动中,根据客户要求,负责处理货物从仓库运往目的地时运输工具的组织、运输时间安排等事务的岗位。

3.5 其他

3.5.1 过户(transfer)

货物在仓库内所有权发生转移并经由仓库记录确认的过程。

3.5.2 数码仓库(electronic warehouse)

以计算机、网络通信技术和自动化技术开展仓储活动的仓库。

3.5.3 数码仓库应用系统(electronic warehouse management system)

与数码仓库相结合的,辅助数码仓库管理的管理信息系统的总称。

4 数码仓库应用系统参考信息流程

仓库最常用的业务流程有进库、出库和货物在库管理(如盘点、移垛等)。考虑到货物在库管理涉及的业务岗位少,这里只给出最一般的进出库参考信息流程。对于其他非主流仓储业务类型,如中转、代运、租赁和抵押的信息流程这里也不做明确规定,由具体数码仓库应用系统灵活处理。

4.1 进库过程信息流程

4.1.1 货物到达理货区,先由接运员根据客户有关单据,在收货单上录入的应收货物数量、计量单位等信息。

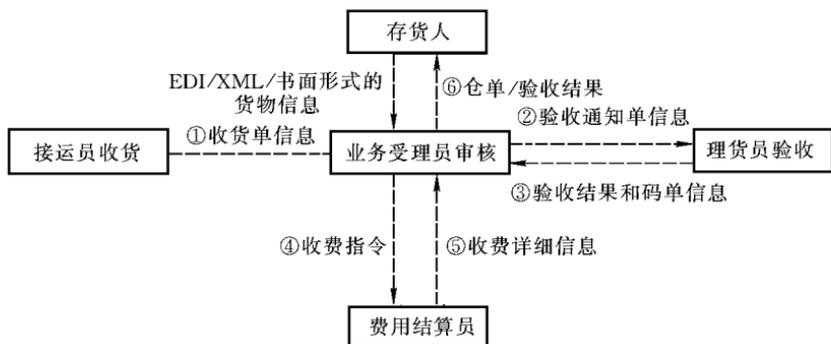
4.1.2 对于已到达或将要到达的货物,业务受理员操作数码仓库应用系统自动按照合同约定或电子数据交换(Electronic Data Interchange, EDI)、可扩展标记性语言(eXtensible Markup Language, XML)文件或是存货人书面通知要求产生验收通知单。

4.1.3 理货员根据验收通知单的验收要求,对相应货物进行验收、码放,并把验收结果和码单信息输入数码仓库应用系统。

4.1.4 业务受理员对码单上的验收结果进行复核确认后,数码仓库应用系统产生通知收费结算的信息,并把信息流转给费用结算员。

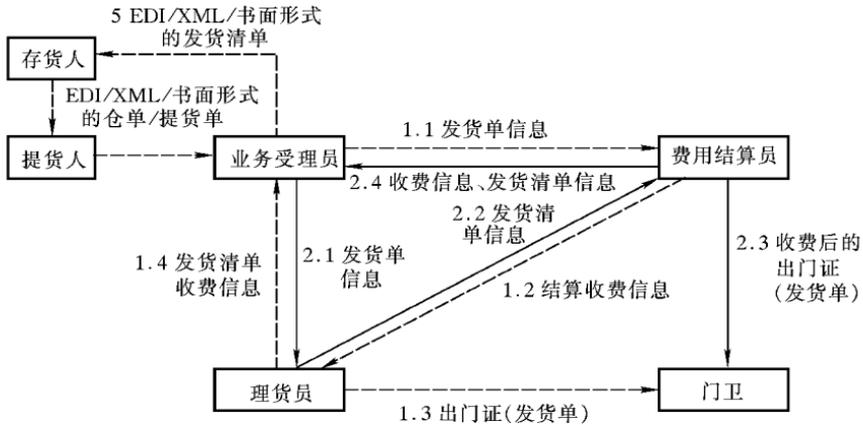
4.1.5 数码仓库应用系统根据有关合同计算进库费、收费员收费、打印收费单据、保存收费清单。

4.1.6 由业务受理员确认审核收费情况,数码仓库应用系统产生并打印仓单或验收结果单据、存档,同时出具给存货人。



4.2 出库过程信息流程

4.2.1 由提货人以 EDI、XML 或者书面形式把提货凭证如提货单或者仓单,提交到数码仓库应用系统,经过认证确认,由数码仓库应用系统根据提货申请、合同约定和存货人货物在库中保管的码单等信息,自动生成发货单。



4.2.2 由数码仓库应用系统按照合同约定计算出库费、仓储费、装卸费等, 收费员结算收费以后, 由系统驱动打印费用结算单据, 并存档。

4.2.3 由理货员按照发货单要求备货、发货, 并记录发货情况, 由数码仓库应用系统产生、打印发货清单, 同时打印出门证, 也可把发货清单的某一联用做出门证。

4.2.4 由业务受理员以 XML/EDI、打印单据的书面形式或仓储合同约定的其他形式, 将发货单清单通知给存货人。

4.2.5 实际业务中间, 对于石油化工等产品, 在未经理货员备货之前, 无法精确确定数量、品质或质量的货物。数码仓库应用系统应支持把发货信息传递至理货员, 由理货员备货, 录入实发货物情况, 然后再根据实际发货数量/质量、合同约定的收费标准进行结算, 接着完成记录归档, 最后, 经由业务受理员通过数码仓库应用系统以 XML/EDI、打印单据的书面形式或仓储合同约定的其他形式, 把发货清单通知给存货人。

5 数码仓库应用系统基础

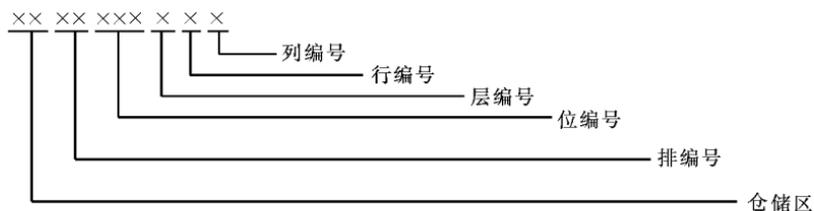
5.1 编码

5.1.1 保管人(仓库)编码

应使用国家指定的组织机构编码单位分配的代码, 或按 GB 11714 的规定确定保管人(仓库)的代码。

5.1.2 仓储区域编码

对于仓储区域, 按照区、排、位和层、行、列进行编码。推荐使用 10 位数字代码, 编码规则如下:



仓储区域类型分为：库房、货场、料棚。

5.1.3 货物编码

对于货物的编码,参照已有产品分类标准中的代码,同时编码中还要反映厂家代码、批号、规格、进库日期、保质期等信息。

5.1.4 设备编码

对于仓储业务中应用设备的编码,参照已有产品分类标准中的代码,同时编码中还要反映设备型号、出厂日期、使用区域等信息。

5.2 数码仓库应用系统信息采集基础数据项

为了促使数码仓库应用系统之间以及与其他系统数据交换更流畅,实现仓库群管理,促进仓储业开放式信息平台功能,并使数码仓库应用系统具有良好的可扩展性,特规定数码仓库应用系统应采集的信息。这与实际设计的数据库没有直接关系。数码仓库应用系统中对于不同保管人(仓库)的仓储区、储位、设备、人员、客户、货物、合同应采用某种方式进行区分,例如采用保管人(仓库)代码进行区分。

5.2.1 保管人(仓库)的基础信息

保管人(仓库)是指开展仓储业务具有独立法人资格的实体。

数码仓库应用系统应采集并存储保管人(仓库)工商注册信息、印签信息、联系信息及企业从业人员状况、仓储区域情况、铁路专用线情况等信息。

工商注册信息应包括:名称、保管人(仓库)代码、上级主管部门、经济性质、注册资金、注册地址、营业地址、法人代表、经营方式、经营范围、营业执照号、全国统一标识代码、国税号、地税号、开户行、银行账号

印签信息主要是存储企业印章图形信息。

联系信息应包括:联系人姓名、联系人身份证号、电话号码、传真号码、电子邮件地址。

企业从业人员状况包括:员工总人数,以方便统计、计算某些经营性指标。

仓储区情况包括:仓储区占地面积、使用面积、库房面积、货场面积、料棚面积。

铁路专线情况包括:铁路到站、专用线名称、专用线长度、站台(库)面积。

5.2.2 仓储区的基础信息

数码仓库应用系统应收集并存储仓储区的详细信息。包括仓储区代码、仓储区名称、建筑类型、仓储区类型、仓储区面积、仓储区高度、地面负荷、仓储区数、储位个数和仓储区状态。

仓储区状态应标明仓储区是否可以使用。当仓储区在已满、装修和检修的时候,仓储区状态应该能标明仓储区当前不可使用。

仓储区类型用于标明仓储区是库房、货场还是料棚。

5.2.3 储位的基础信息

数码仓库应用系统应收集并存储储位基本信息,包括储位代码、储位名称、储位类型、储位面积、储位高度、储位长度、储位宽度、地面负荷、储位数、储位状态。

储位类型用于标明储位是平面、立体或者其他特殊形状。

5.2.4 设备的基础信息

数码仓库应用系统应收集并存储生产设备信息,包括设备代码、设备型号、生产厂家、出厂编号、起重/运输吨位、出厂日期、购买日期、启用日期、报废期限、设备状态。

设备状态用于标明设备是否可用,处于检修还是空闲等状态。

5.2.5 操作人员的基础信息

数码仓库应用系统应收集并存储操作人员信息,包括人员代码、姓名、性别、身份证、岗位、所属班组以及在管理中间用到的其他信息。

5.3 客户基础信息

客户指在仓库中存放货物的企业法人,是仓储企业的服务对象。

数码仓库应用系统应收集并存储客户的有关信息,包括客户的工商注册信息、联系信息、客户资信情况。

工商注册信息包括客户代码、客户级别、客户地址、登记时间、法人代表、法人身份证号、组织机构代码、注册资金、国家税务局登记号码、地方税务局登记号码、开户行账号、经济类型、经营范围、主要产品、印签。

联系信息应包括联系人、联系人身份证号、联系电话、传真号码、电挂、BP机号、手机号码、电子邮件地址。

资信情况包括信用等级、欠费情况、结存费用。

结存费用是对预付款的客户而言的,欠费情况是对后计算费用的客户而言的。

5.4 货物信息

货物信息应包括货物序号、货物代码、货物性质、货物品名、规格型号、产地、生产厂家、生产日期、批号、有效期、码放要求、检验标准、保管标准、货物体积、单件重量、计量单位、厂家条码、仓储管理条码。

5.5 合同信息

目前仓储活动除了仓储以外,还有中转、仓储区租赁、代运,同时也受理货物抵押等业务,因此,数码仓库应用系统应该能收集并存储有关合同信息。对于一个合同涉及多种业务类型,应支持把合同中不同业务类型的部分存储成不同的合同信息。

对于每一种合同违约责任要记录双方各自的违约责任。

结算方式指合同规定的费用结算时期,是月度、季度还是年度。

预付款是指客户仓储服务仓库(保管人)的预付款项。

5.5.1 仓储合同基本信息

仓储合同基本信息应包括:

- a) 存货人的名称、存货人代表的联系方式;
- b) 仓储物的品种、数量、品质、包装、计量单位;
- c) 仓储物的损耗标准;
- d) 仓储合同有效期:合同起始期、合同截止期;
- e) 仓储要求:货物代码、规格型号、保管要求;
- f) 仓储费用:费用类型、收费方式、货物类别、收费标准、收费单价、合同所约定若干种货物保管要求、收费标准、预付款情况;
- g) 其他事宜:是否有折扣、折扣率、违约责任、滞纳金;仓储物已办理保险的保险类型、保险公司、保险起始期、保险金额、保险期、保险人的名称、签定日期、仓库(保管人)代表。

5.5.2 中转合同基本信息

中转合同基本信息应包括:

- a) 委托中转经办人信息:姓名、联系方式;
- b) 中转货物的品种、数量、收货人、收货人地址、收货人邮编、到站(港)、联系人、联系人电话号码、联系人传真号码、联系人电子邮件地址、运输方式、中转期限、中转方式;
- c) 中转货物的损耗标准;
- d) 中转合同有效期:合同起始期、合同截止期;
- e) 中转收费:收费方式、中转费用、计算方式、超期收费、预付款情况;
- f) 其他事宜:是否有折扣、折扣率、违约责任、滞纳金;货物已办理保险的保险类型、保险公司、保险起始期、保险金额、保险期、保险人的名称、签定日期、仓库(保管人)代表。

5.5.3 租赁合同基本信息

租赁合同基本信息应包括:

- a) 承租代表人信息:姓名、联系方式;
- b) 租赁地点:租用地点名称、位置;

- c) 租赁合同有效期:合同起始期、合同截止期;
- d) 租赁收费:收费标准、租赁合同号、租用内容、租用数量、计算方式、租金单价、收费方式、超期收费、预付款情况;
- e) 其他事宜:管理方式、管理费计量单位、管理费单价、滞纳金、签定日期、仓库(保管人)代表。

5.5.4 代运合同基本信息

代运合同基本信息应包括:

- a) 委托代运经办人的名称、联系方式;
- b) 代运货物的品种、数量、收货人、收货人地址、收货人邮编、到站(港)、联系人、联系人电话号码、联系人传真号码、电子邮件地址、运输方式、到站(港)、专用线;
- c) 代运合同有效期:合同起始期、合同截止期;
- d) 代运收费:代理费、运费单价、其他费用单价、收费方式、计算方式、预付款情况;
- e) 其他事宜:货物已办理保险的保险类型、保险公司、保险起始期、保险金额、保险期、保险人的名称、签定日期、仓库(保管人)代表。

5.5.5 抵押合同基本信息

抵押合同应包括:

- a) 存货人、存货人代表名称或姓名、联系方式;
- b) 抵押货物的品种、计量单位、数量、存量下限、抵押货物范围、联系人、联系人电话号码、联系人传真号码、联系人电子邮件地址;
- c) 抵押合同有效期:合同起始期、合同截止期;
- d) 抵押收费:计费方式、收费方式、预付款情况;
- e) 其他事宜:货物已办理保险的保险类型、保险公司、保险起始期、保险金额、保险期、保险人的名称、签定日期、仓库(保管人)代表。

6 业务单据基础信息

数码仓库应用系统与外界(人、系统)的信息交换主要是通过业务单据进行的,应真实全面地反映业务单据上的信息。

6.1 收货单信息

收货单上的信息一部分来自企业的物料需求计划系统(Material Requirement Planning, MRP)、企业资源计划系统(Enterprise Resource Planning, ERP)或人工采购指令,并由相关操作人员手工输入或通过 EDI 或 XML 约定的格式导入;另一部分信息由现场接运员记录。

收货单的信息应包括:

- a) 存货人信息:名称、代码、对应的仓储合同号;

- b) 发货人信息:名称、联系人、发货站、到货方式;
- c) 承运人信息:名称、联系人;
- d) 预计到货时间:到货日期、交接人、交接时间;
- e) 货物信息:货物类别、验收技术标准、计量单位、应到货数量、计量单位;
- f) 实际到货信息:收货单编号、填表日期、到货日期、到货记事、验收记事、代垫费用、车船号、运单号、货物代码、数量、计量单位、外观品质、卸车位;
- g) 仓库作业人员信息:接运员及印签;
- h) 其他信息:收货单编号、收货单备注信息。

6.2 发货单基础信息

发货单上的信息由仓单或仓单分割单上的信息综合而成。发货单的信息应包括:

- a) 提货凭证信息:发货单编号、货物名称、规格型号、批号、存放储位、计量方式、计量单位、应发数量、码单号;
- b) 提货人信息:提货人名称、提货经办人姓名、经办人证件名称、经办人证件号码、经办人地址、经办人电话;
- c) 存货人信息:存货人名称、仓储合同号;
- d) 收货人信息:收货人名称、收货人地址、收货人电话、邮政编码、到站、到货目的地;
- e) 发生费用:出库费、装卸费、包装费、运杂费、中转费、其他费用、费用合计、结算方式;
- f) 发运详细情况:备货位、备货日期、预计发运日期、备货数量、备货完成日期、发货日期、出库方式、实发数量、车船号、联系人名称、到站、专用线名称;
- g) 仓库作业人员信息:业务受理员签名信息、理货员签名信息、结算员签名信息、复核人员签名信息;
- h) 保险情况:保险公司、保险起始期、保险截止期、保险金额;
- i) 其他信息:发货项目备注、制单时间、合计数、发货单备注等。

在实际业务当中,会出现同一批货,客户要求分割成几次提取或发运,数码仓库应用系统应记录每次发货的详细情况。

在业务类型是代理运输的业务时,才有收货人信息、到站、专用线信息。

6.3 验收通知单基础信息

验收通知单主要描述验收对象和验收标准。验收通知单的信息应包括:

- a) 合同信息:仓储合同编号、存货人、货物类别、计量方式、计量单位、包装方式、保管要求、结算方式;
- b) 货物信息:货物名称、规格型号、生产日期、批号/批次、外观品质、数量、计量单位、到货日期、产地、生产厂家、车船号、运单号;
- c) 应收:应收数量合计、计量单位;
- d) 实收:实收数量合计、计量单位;

e) 仓库作业人员:业务受理员签名、理货员签名、结算员签名、复核人员签名;

f) 其他信息:验收通知单号、收货单号、仓库(保管人)、仓储区代码、验收人、制单人、制单日期。

6.4 码单基础信息

码单的信息应包括:

a) 货物信息:货物名称、规格型号、批号、等级、保质期;

b) 当前码放信息:储位号、货牌号、序号、垛号、层号、列号、顺向、数量、计量单位;

c) 待发货物信息:已发未出库数量、计量单位、预计车船号、发货形式、发货状态、发货单号、发货人;

d) 仓库作业人员:业务受理员签名、理货员签名、结算员签名、复核人员签名;

e) 已发货物信息:发货单号、发货时间;

f) 其他信息:码单号、验收通知单号。

6.5 仓单基础信息

数码仓库应用系统应根据收货验收结果生成仓单。仓单的信息应包括:

a) 存货人信息:名称、业务联系人、联系方式、仓储合同号;

b) 货物信息:货物名称、规格型号、批号、等级、保质期、保管特殊要求、结算方式;

c) 到货信息:收货单编号、到货方式、到货日期;

d) 验收信息:验收通知单号、验收标准、损耗标准、计量方式、数量、计量单位;

e) 码放信息:码单号、验收通知单号;

f) 保管人(仓库)信息:名称、地址、联系电话、传真号码;

g) 仓库作业人员:业务受理员签名、理货员签名、复核人员签名;

h) 危险品:是否属危险品,危险级别;

i) 其他信息:仓单号、仓单有效期限、仓单的密码、保管人(仓库)印签、制单日期。

为了满足客户一次存货分多次取货的要求,数码仓库应用系统还应实现仓单分割,生成新的仓单分割单,并记录分割情况。

6.6 仓单分割单基础信息

仓单分割单的信息应包括:

a) 保管人(仓库)信息:名称、地址、联系电话、传真号码;

b) 提取货物信息:仓单号、货物名称、规格型号、计量单位、货物结存数量、提取数量;

c) 存货人信息:名称、联系方式、仓储合同号、存货人印签;

d) 提货人信息:名称、经办人姓名、经办人电话、经办人证件名称、经办人证件号码、提货时间、提货车船号、结算方式;

e) 仓库作业人员:业务受理员签名、理货员签名、复核人员签名;

f) 其他信息:仓单分割单号、分割单密码、开单日期、有效期、码单号、备注信息、制单人签名、保管人(仓库)印签。

6.7 提货凭证基础信息

提货凭证的信息应包括:

a) 保管人(仓库)信息:名称、地址、联系电话、传真号码;

b) 存货人信息:名称、业务联系人、联系方式、存货人印签;

c) 提货人信息:名称、经办人姓名、经办人电话、经办人证件名称、经办人证件号码、提货时间、提货车船号、结算方式;

d) 提取货信息:货物名称、规格型号、提取数量、计量单位;

e) 仓库作业人员:业务受理员签名、理货员签名、复核人员签名;

f) 其他信息:提货凭证号、保管人(仓库)印签、验收通知单号、码单号、备注信息、开单日期、有效期。

6.8 费用结算单基础信息

费用结算单是企业对外收费的凭证。数码仓库应用系统应详细记录收费信息,根据仓储合同、中转合同、租赁合同、代运合同、抵押合同计算有关费用项目。

费用结算单的信息应包括:

a) 费用类别;

b) 计费标准:仓储合同号;

c) 结算时间;

d) 费用支付人;

e) 费用明细:仓储费、装卸费、分拣费、加工费、管理费、包装费、出库费、进库费、代理费、代垫费、劳务费、运杂费、费用合计、实收费用、预收费、欠费;

f) 收费人:收费员代码。

7 数码仓库应用系统基本功能要求

在前面数据的基础上,数码仓库应用系统应具备以下的功能。

7.1 基础数据维护

7.1.1 编码维护

数码仓库应用系统应提供保管人(仓库)编码、功能组件代码表、设备编码、货物代码、仓储区代码、系统操作人员代码的增删改以及查询功能。

支持多种企业组织管理结构,当保管人(仓库)组织结构的设置和隶属关系发生变动时,数码仓库应用系统能对相应变动以及相关的事务进行处理。

新增保管人(仓库)时,应按照一定的编码原则生成代码,开辟新的系统使用权限、数据操作权限。

保管人(仓库)变动时,保管人(仓库)分拆成平级保管人(仓库)或合并入平级保管人(仓库),数码仓库应用系统应调用相应功能模块处理已经确认保管人(仓库)履行完成的合同和应收账款、客户结余款等账目,处理员工岗位变动和人事档案。

保管人(仓库)撤销时,数码仓库应用系统应提供自动账目对查,历史数据归档处理。

7.1.2 仓储区、储位档案管理

数码仓库应用系统应实现为每一仓库最小单位建立档案的功能,并提供在授权情况下仓储区信息的增删改功能。

7.1.3 仓储区、储位动态管理

数码仓库应用系统应记录仓储区存储信息,并根据货物进出库情况及时更改,提供通过局域网和国际互联网(Internet)查询功能。

7.1.4 设备档案管理

数码仓库应用系统应给每台设备建立设备档案,并及时更新设备信息。生产设备档案信息包括设备代码、设备名称、设备型号、生产厂家、购买日期和报废日期等信息,并提供在授权情况下设备信息的增删改功能。

7.1.5 设备管理

数码仓库应用系统应提供通过局域网、Internet,查询、设置和修改设备使用状态(如占用或空闲)和设备状态(如完好、故障、封存、报废)的功能。可提供更高级的设备管理功能,特别是根据具体业务工序、需要使用设备以及相应设备使用状态和预计需要使用等情况等信息统筹调度设备使用。

7.1.6 客户档案管理

数码仓库应用系统应提供在授权情况下通过局域网和 Internet 建立、修改客户档案的功能。

7.1.7 仓储合同管理

合同是企业之间开展业务的依据,数码仓库应用系统应提供前面描述的几类常用合同(如仓储合同、代运、中转、租赁和抵押担保合同)的增加、修改、归档和删除功能。

7.1.8 仓储业务人员管理

数码仓库应用系统应提供建立不同岗位人员简明人事档案的功能。除提供对这些档案的基本维护功能外,在人员转换岗位或者离开企业时,应更改其使用数码仓库应用系统的功能权限、数据权限和审批权限。

7.2 基本业务管理功能

7.2.1 货物进库管理功能

7.2.1.1 处理多种收货指令

数码仓库应用系统能处理来自不同系统的收货指令(如采购、转库和退货)。接受多种格式单据指令,提供多种信息输入形式(XML/EDI/手动输入),经过认证、确认后,生成验收/工作通知单,传递至相应岗位。

7.2.1.2 处理的并发性

数码仓库应用系统应提供同时处理来自多个仓库点、多个不同指令类型进出库请求的功能。

7.2.1.3 非正常进库管理

数码仓库应用系统应提供非一般业务流程的进库管理功能,要支持特殊业务审批、授权功能。

7.2.1.4 货物码放储位管理功能

数码仓库应用系统提供在货物进库时,自动根据仓储区和货物情况推荐安排存储位置的功能。在确定储位以后,自动生成码单和仓单。

7.2.2 分拣功能

数码仓库应用系统可根据到货时间、到货货物种类和到货量的情况产生货物分拣指令,由射频技术(Radio Frequency, RF)系统导引手工完成分拣工作,并能记录分拣情况。

7.2.3 货物拣选

数码仓库应用系统可产生书面形式或者直接驱动 RF 设备的拣选指令。

7.2.3.1 多种拣选策略

数码仓库应用系统应支持多种拣选策略,能根据具体情况如地域、顺序、批次、长度、重量、体积要求或船只装载量等,按照一定策略安排拣选工作。

必要时,可发出紧急拣选指令,对急需货物优先拣选。

7.2.3.2 拣选工作优化

数码仓库应用系统支持优化拣选功能,对于小批量拣选可以优化、合并在一次完成。

7.2.3.3 记录拣选结果

数码仓库应用系统应按照时间记录每一次拣选工作。在某种情况下,若被拣选的货物没有出库,则可追溯到货物原来在储位的摆放情况,以便将货物放回原来储位。

7.2.4 货物包装

7.2.4.1 包装指令

数码仓库应用系统应能自动根据运载工具类型、存放储位空间或有关包装

标准,产生书面的或者能最终驱动自动化设备完成包装工作的指令。

7.2.4.2 制定包装方式

数码仓库应用系统应根据包装尺寸、形状等因素,设定包装辅料的包装使用方式。

7.2.4.3 包装优化

数码仓库应用系统应提供支持组合包装方式,以便最大限度地利用包装辅料、仓储空间和运输工具的积载能力。

7.2.4.4 记录包装结果

数码仓库应用系统应提供记录货物包装情况,并打印包装内的货物信息列表。

7.2.5 加工管理

数码仓库应用系统应能自动根据订单或出库单对货物形状、大小等的具体要求,产生加工指令或驱动自动化设备的加工指令。

7.2.6 货物在库管理

7.2.6.1 货物码放决策支持功能

数码仓库应用系统应支持多种进出库策略,提供货物码放位置及数量、搬运路径的建议。

数码仓库应用系统可提供多种货物同时在库码放时各自的最优搬运路径的建议,应能设计堆放策略,最大限度地利用仓容空间。

7.2.6.2 日常盘点

(1) 盘点指令

数码仓库应用系统应提供按照定期盘点、循环盘点、动态盘点和紧急需求生成人工或是能驱动自动化设备的盘点指令。

(2) 盘点过程

数码仓库应用系统应支持通过手持终端或远程射频设备进行盘点。

(3) 盘点结果

数码仓库应用系统应自动汇总并提供审计报告。

数码仓库应用系统要能自动设置仓库储位的盘点状态,在盘点结束时自动调整盘点状态。

7.2.6.3 货物在库移仓、合并储位

数码仓库应用系统支持货物在库中搬移位置、同类货物合并存放,并记录相应位置变化。仓库储位分布发生变化时,应记录变化,并给出在新的环境下货物在库搬移的策略,以免仓库生产率下降。

7.2.6.4 货物在库过户

数码仓库应用系统应提供货物在库过户的功能。

7.2.7 货物在库质量管理

数码仓库应用系统能自动按照产品属性确定维护、保养方案,包括对环境(需要控温控湿仓库的监控)、防鼠、防虫、防霉、防尘等的管理,并能自动提前给出预警信息。

7.2.8 货物出库管理功能

数码仓库应用系统应支持多种出库形式,处理不同的出库指令,如货主直接提货或者货主委托提货,并自动产生通知单据给具体岗位,按时间、按量安排备货,并记录实际出库数量。

7.2.8.1 非正常出库管理

数码仓库应用系统应能处理非正常的出库请求。

7.2.9 进出库车船调度

数码仓库应用系统应能按照进出库车船装载货物所在位置、装载时间和仓储区舱门服务工作量大小等因素动态指导进出库车船停靠位置。

7.2.10 货物运输

数码仓库应用系统应根据运输部门提供的运力资源使用情况和货物出库情况安排运输,记录货物从库中运出时的相关运力信息(人、车牌、时间)。

7.2.11 中转管理

数码仓库应用系统应能处理货物临时仓储或既定的中转业务,记录业务发生时间、产生的费用、人员设备的使用情况。

7.2.12 货物冻结、解冻

数码仓库应用系统应实现因担保或仓单遗失、盘点等各种原因造成的货物冻结和解冻功能。

7.2.13 单据挂失、解挂

数码仓库应用系统应提供仓单或其他与货物存储有关的单据造成的挂失、解挂和单据重新生成功能。

7.2.14 单据管理功能

数码仓库应用系统应可实现在授权情况下码单和仓单的修改功能。

7.2.15 处理代理业务功能

数码仓库应用系统应提供处理客户委托进行的代理业务功能,例如接受客户委托进行交易、代理运输。

7.2.16 库存货物补货决策支持

7.2.16.1 数码仓库应用系统应提供货物库存量控制功能,并把它作为仓储企业和其上下游合作伙伴调整进货、生产和制订运输装载计划的依据。

7.2.16.2 数码仓库应用系统也可以提供帮助企业在价格变化、按数量多重折扣和延期购买等条件下确定最佳订货量的决策支持。

7.2.16.3 数码仓库应用系统还应支持按批次、补货时间控制的补货决策。

7.2.16.4 数码仓库应用系统还应支持基于书面或 RF 的货物补充功能等。

7.2.16.5 目前最常使用的方式有：

(1) 根据客户要求,数码仓库应用系统支持当库存量下降到预定的最低库存数量时系统自动产生并发出库存不足信息的定量订货方式；

(2) 根据客户要求,数码仓库应用系统支持根据预先确定的时间间隔进行库存调整,自动产生调整信息的定期订货方式；

(3) 根据客户要求,数码仓库应用系统支持根据企业采购成本和仓储成本,帮助企业确定最佳的购买数量,实现总订货成本最低的经济批量方式。

7.2.17 逆向物流管理

7.2.17.1 已经出库货物的退回管理

数码仓库应用系统应提供出库后货物退回的管理功能。

7.2.17.2 逆向单据流转

数码仓库应用系统应提供某些操作指令已经下达但在实际业务没有实现之前,撤回指令的操作。比如提货人撤销出库指令、存货人撤销进库指令等。

7.3 财务管理功能

数码仓库应用系统应计算仓储活动中发生的简单费用并结算,并可向企业内财务系统的对应科目提供会计信息。

7.3.1 应收账款管理

每一次仓储活动发生时,数码仓库应用系统应提供根据合同约定,处理付款条件、折扣、税额和多种币种支付和转换的有关条款,计算应收账款功能,并可向企业内对应的会计科目提供数据。

7.3.2 应付账款管理

数码仓库应用系统应可以提供业务往来过程中,根据合同约定的有关条款计算应付账款功能,并可向企业内对应的会计科目提供数据。

7.3.3 预收账款管理

数码仓库应用系统应提供预收账款管理、打印收款单据功能,并可向企业内对应的会计科目提供数据。

7.3.4 预付账款管理

数码仓库应用系统应提供企业因业务需要预付给相关企业费用的管理功能,并可向企业内对应的会计科目提供数据。

7.3.5 其他应收账款管理

数码仓库应用系统应提供其他应收账款管理、打印收款单据功能,并可向企业内对应的会计科目提供数据。

7.3.6 其他应付账款管理

数码仓库应用系统应提供其他应付账款管理、打印收款单据功能,并可向企业内对应的会计科目提供数据。

7.3.7 盘盈盘亏处理

数码仓库应用系统应能在某种库存货物已经全部出库时,自动产生盈亏报告,经过有关人员确认,分别计入相应的会计科目。

7.3.8 账目查询功能

数码仓库应用系统应提供经过授权的管理人员查询账款详细情况的功能。

7.4 统计与生成报表功能

数码仓库应用系统应提供统计设备负荷、人员生产率、工作量、差错率、货物在库移动情况、库容使用情况、分拣、拣选和加工过程工作效率的功能,同时自动生成仓储业务管理常用报表。

7.5 分析、决策支持和预测功能

7.5.1 分析功能

数码仓库应用系统应能在已有数据的基础上,实现简单的分析功能。

7.5.2 决策支持

数码仓库应用系统应能提供客户利润率变动、仓储货物利润率等信息,辅助经营企业选择调整经营方向的决策支持。

7.5.3 预测

数码仓库应用系统应提供根据既往仓库存储情况和客户情况对下一阶段的仓容需求进行预测。

7.5.4 客户关系管理功能

7.5.4.1 客户业务量表

数码仓库应用系统应提供自动产生客户月度、年度进出库业务量、所收费用的报表。这是施行客户关系管理的依据。

7.5.4.2 客户挖掘与选择

数码仓库应用系统应提供根据客户业类型、合同和业务量变化,挖掘符合某种条件的潜在客户的功能。

7.5.4.3 客户查询功能

数码仓库应用系统应提供通过局域网和 Internet 进行货物状态、货物仓储费用各项信息的查询功能,满足客户的需求。

8 数码仓库应用系统质量要求

8.1 跨平台

数码仓库应用系统的客户端应可跨操作系统平台运行。

8.2 系统容错性

数码仓库应用系统作为一种商用系统应提供容错措施,以及检验非法指令、非法数据输入等功能,防止因用户错误操作而产生的严重后果,杜绝由于人工操作错误导致系统崩溃事件发生。

8.3 鲁棒性

鲁棒性(Robust)也称健壮性,数码仓库应用系统应保证系统长时间运行的稳定可靠性。

8.4 实时性要求

为满足商用系统的需要,数码仓库应用系统应满足授权用户通过 Internet 查询、发送指令的要求,应确保数据的实时性。

8.5 数据完整性、一致性要求

数码仓库应用系统应提供数据完整性、一致性的自动校验功能。

8.6 仓储经营数据备份

数码仓库应用系统的数据应采用大容量、可永久性保存的存储介质,并且在五年之内不应销毁,三年之内要确保其可恢复性。

8.7 数据恢复

数码仓库应用系统版本更新时应严防数据丢失,确保数据的安全性。

数码仓库应用系统应提供记录用户操作详细日志功能,提供在意外情况出现时数据的恢复功能。

8.8 数据的销毁

对于过期的历史数据要按照有关规定程序销毁,不能随意丢弃,以免造成安全性隐患。

8.9 使用权限控制

数码仓库应用系统应提供分级控制操作功能、数据访问、审批权限,防止对数据无意或蓄意访问的手段。

8.10 数据保密性要求

数码仓库应用系统应保证未通过授权验证的用户不能访问系统数据。对数据信息保密要求应遵守计算机信息系统国际联网保密管理的有关规定。

8.11 不可抵赖性要求

数码仓库应用系统应采取相应策略,验证用户身份,确保用户输入、修改的信息在传输过程中不会被修改,从而确保每一用户所做的每一次操作、修改具有

不可抵赖性。

9 数码仓库应用系统运行要求

9.1 运行环境软件配置

数码仓库应用系统发布时应提供运行所要求的系统的说明,参照 GB/T 17544-1998 中的 3.1.2f),说明硬件、软件以及其配置的要求。

9.2 输入输出

数码仓库应用系统发布时应提供通过多种途径的数据输入输出,最基本要求有:键盘、针式打印机,另外也可以支持条形码读取信息设备、激光扫描仪、雇员标识牌读取设备和生产设备如电子秤、计数器等仪器仪表读取数据。提供通过条码打印机和激光打印机等方式的数据输出。

10 数码仓库应用系统外部接口

10.1 企业其他内部信息系统

采用 EDI、组件技术,或通过 XML 与企业其他已有信息系统的接口,可进行数据交换。

10.2 与作业自动控制设备的接口

数码仓库应用系统应预留出或提供与自动仓库控制系统 (Warehouse Control System, WCS) 的接口。

10.3 与海关系统的接口

数码仓库应用系统应提供与海关系统的接口,满足保税仓库管理的需要。可通过 EDI 或 XML 接受海关的放行单。

11 用户文档

数码仓库应用系统发布时应提供详细的用户手册,以使用户更好地理解和应用系统。应有中文版本的用户手册;应包含所需的配置信息,系统功能、边界以及用户可以调用的功能、使用方法条件等都要进行详尽地描述。

参考文献

1. 北京华通人市场信息有限公司编. 中国物流行业研究报告. 北京:北京华通人市场信息有限公司,2001.
2. 冯耕中主编. 现代物流与供应链管理. 西安:西安交通大学出版社,2003.
3. 马士华,林勇,陈志祥著. 供应链管理. 北京:机械工业出版社,2001.
4. 王斌义主编. 现代物流实务. 北京:对外经济贸易大学出版社,2003.
5. 薛华成主编. 管理信息系统. 第3版. 北京:清华大学出版社,1999.