

山东大学

硕士学位论文

潍坊市国际贸易风险管理系统的设计与实现

姓名：王富

申请学位级别：硕士

专业：软件工程

指导教师：洪晓光

20081010

摘 要

随着国际贸易和信息化的发展,贸易进入了电子商务阶段,但是,贸易风险也越来越多的显现出来。根据这种情况,本文提出了一个具有风险控制的国际贸易管理系统的课题。

本文所研究的内容是如何建立一个带风险控制的架构开放的国际贸易管理系统。在整个研究工程中,经过需求分析、系统设计、系统测试等几个阶段的工作,使系统具有国际贸易管理的基本功能之外,还针对贸易风险的具体要求,增加了对国际贸易风险的管理,并考虑了中国海关 EDI 标准,实现了与海关的接口,还采用了 SOA 架构,使其他企业可以方便的访问本企业的信息。

本文论述了系统开发的背景和国际贸易的特点,以及目前的贸易风险管理状况。对系统需求分析的工作进行了描述,阐明了系统需要解决的主要问题。在系统设计阶段,论述了 C/S 和 B/S 结构的特点,从架构设计开始,首先建立了系统的功能架构、技术架构,然后说明了系统的数据库设计。最后,对于系统实现进行了简要的说明和论述。

系统开发主要有以下 9 个模块组成:客户关系管理、业务信息管理、资金流转与成本管理、协同商务管理、决策分析、风险管理、系统管理、海关 EDI 接口模块、SOA 接口模块。

第一章引言介绍了本文的研究背景和文章结构,在第二到五章,叙述了从需求分析和设计到实现的整个过程,在第六章,简要叙述了实现的情况,实践了软件测试的方法和过程,经过用户使用,基本达到了设计目标。

综上所述,本文为国际贸易风险管理提出了一个解决方案,其风险控制思想和开放式架构的设计思路对其他的系统开发有较强的参考价值。

关键词:信息系统,国际贸易,风险管理

ABSTRACT

Along with the international trade and the informationization development, the trade entered the electronic commerce stage, but, trade risks also more and more appearances come out. According to this kind of situation, this article proposed has the risk control international trade management system management system's topic.

This article studies how does the content is establish a belt risk control the construction open international trade management system management system. In the entire research project, undergoes the demand analysis, the system design, the system test and so on several stage work, enables the system to have outside the international trade management basic function, but also aims at the trade risks the specific request, increased to the international trade risk management, and had considered the Chinese Customs EDI standard, has realized with customs' connection, but also has used the SOA construction, causes visit this enterprise's information which other enterprises may facilitate.

This article elaborated the system development background and the international trade characteristic, as well as present trade risks management condition. Has carried on the description to the system requirements analysis's work, had expounded the system needs to solve subject matter. In the system design stage, elaborated C/S and the B/S structure characteristic, starts from the construction design, first has established system's function construction, the technical construction, then explained system's database design. Finally, realized regarding the system has carried on the brief explanation and the elaboration.

The system development mainly has the following 9 module composition: Customer relations management, service information management, fund flow and cost management, coordination commerce management, decision analysis, risk management, system administration, customs EDI interface module, SOA interface module.

The first chapter the introduction introduced this article research background and the article structure, in the second to five chapters, narrated and design from the demand analysis to the entire process which realizes, in the sixth chapter, narrated the situation which briefly realizes, has practiced the software testing method and the process, undergoes the user use, has achieved the project objective basically.

In summary, this article proposed for the international trade risk management a solution, its risk control thought and the open style construction's design mentality has the strong reference value to other system development

Keywords: Information system, international trade, risk management

原创性声明

本人郑重声明：所呈交的学位论文，是本人在导师的指导下，独立进行研究所取得的成果。除文中已经注明引用的内容外，本论文不包含任何其他个人或集体已经发表或撰写过的科研成果。对本文的研究作出重要贡献的个人和集体，均已在文中以明确方式标明。本声明的法律责任由本人承担。

论文作者签名：王富 日期：2008.10.10

关于学位论文使用授权的声明

本人完全了解山东大学有关保留、使用学位论文的规定，同意学校保留或向国家有关部门或机构送交论文的复印件和电子版，允许论文被查阅和借阅；本人授权山东大学可以将本学位论文的全部或部分内容编入有关数据库进行检索，可以采用影印、缩印或其他复制手段保存论文和汇编本学位论文。

(保密论文在解密后应遵守此规定)

论文作者签名：王富 导师签名：洪晓光 日期：2008.10.10

第1章 引言

1.1 论文研究背景

随着网络通讯技术和 INTERNET 技术的高速发展, 作为国际商务活动主体的我国国际贸易企业必将面对这场商务运作模式的变革, 用先进的信息技术手段来强化自身的传统优势。国际贸易企业信息化管理系统的应用, 在建立风险控制体系、增强与国际间商务沟通信息平台、降低制造和物流成本、降低通关成本提高通关效率等方面显示出明显的优势; 在网上将信息流、商流、资金流和物流完全结合起来, 使企业实现洽谈交易、收购货物、收付货款、开具电子发票、完成电子报关、电子纳税等整个交易过程, 提高商务透明度和交易效率, 增加整个企业的核心竞争力。

传统的国际贸易管理系统大多采用 C/S(Client to Sever) 模式的计算机管理系统。C/S 模式有自身的优势: 数据的分布存储和处理提高了系统运行效率与数据管理的独立性, 具有较好的数据源和客户访问操作独立性。随着规模的不断扩大, 应用程序的复杂程度不断提高, B/S(Browse Sever) 系统就会突显出优点。B/S 系统的客户端采用通用的浏览器软件, 用户不需要安装特有的客户端软件, 系统分发与升级比较方便, 从而可大大降低安装和维护的工作量。客户端负载较轻, 系统的表示层和功能层分工明确, 避免了传统的 C/S 模式中的许多问题, 如客户端需要安装专用的客户端软件开发成本较高、移植困难、维护复杂、升级麻烦、扩展性差。同时随着网络技术迅速发展和普及以及中国加入 W T O , 国际贸易也面临着许多新的挑战 and 机遇, 如贸易模式的多样性、物流运输进程的远程跟踪查询、国际间协同商务运作、国际收汇与付汇风险的防范预警和信息发布等。因此, 国际贸易企业迫切需要开发基于 B/S 模式的国际贸易管理系统, 以适应当前国际贸易的发展, 提供更加完善、质量更高的服务, 加强企业的风险控制。^[1]

国际贸易的特点有以下几个方面, 首先, 它既是经济活动, 又是涉外活动; 其次, 国际贸易多是跨国交易, 情况错综复杂, 具有不稳定性; 面临的风险比国内贸易大; 而且国际贸易涉及部门广, 中间环节多, 竞争激烈。

然而, 目前, 众多国际贸易管理系统只是以管理为目的, 虽然提高了运作效

率，但是对风险的监控还做的很不够，往往因为某业务员的疏忽造成巨大的损失。因此，非常有必要在国际贸易管理系统中，加入风险管理系统，加强对业务风险的监控和预警处理。

国际贸易风险防范须以风险管理的措施建设为基础。风险管理的措施建设可为外贸企业国际化经营构筑一道抵御风险的安全网。

本文在国际贸易管理系统的基础上，就国际贸易风险管理措施建设的有关方法、途径问题进行了一些有益的探讨。

1.2 国内外研究现状

1.2.1 对外贸易的发展阶段

从 2001 年 11 月 10 日 中国入世以来，国内大中型企业纷纷开始运作对外贸易。六年来，中国国内大中型以及小型作坊式企业的对外贸易运作大致分为三个阶段：^[2]

1. 盲目崇尚阶段：其实早在中国加入世界贸易组织之前，中国的对外贸易就早已开始，并且运作的十分良好，直至 2002 年之前，国际贸易纠纷和国际贸易事故的发生率与近几年相比是少之又少，归根结底，其真正原因是参与全球贸易的我国企业多为有实力的国内大中型知名企业，它们在国内拥有很大的市场份额，换句话说，就是这些大中型企业的国内贸易做的已经十分的成熟，原始资本积累已经十分的丰富，再加上国家的有利政策相扶持，与之合作伙伴也是具有相当实力的国外企业，使得这些早期参与国际贸易的大中型企业在国际贸易中收获颇丰。

2002 年之后，随着我国加入世界贸易组织，我的对外开放的大门逐渐开启，越来越多的企业加入到全球贸易中来，在这支队伍中，有相当一部分企业为新兴的作坊式的“家庭企业”（尤异江浙一带小型企业为典型）。这些企业，并没有以上所说的大中型企业拥有丰富的原始积累，也没有雄厚的自己做保障，所以在加入国际贸易队伍之后，使得他们对于国外采购商（即买家）抱有幻想和崇尚，其原因在于对于前期参与国际贸易的大中型企业的成功的实质没有深刻的了解。所以在这些小型作坊式企业加入国际贸易大军之后，使得我国对外贸易纠纷顿时增

多，国际贸易欺诈行为屡见不鲜。

2. 理智跟风阶段：2002 年以后至 2006 中，随着国有大中型企业纷纷倒闭，或是国有制转型，使得国内越来越多的原大中型企业人才各奔前程，大部分高端外贸型人才纷纷加入中小型企业谋发展，由于他们加入，使得曾经在国际商场上屡遭失败的小型型企业马上“换脑”。前期惨痛的教训使得小型私营企业老板清醒起来，再加上高端外贸人才的加入，使得他们如虎添翼。先进的国际贸易理念和科学的国际市场操作使得小型私有企业越发成熟起来。他们不在盲目崇拜外国采购商，不在是来者不拘，他们学会了相互学习，相互效仿，使得江浙一带，广东一带，北京一带，形成外贸前沿。这三个地区的小型私有企业开始以区域为单位进行各具特色的外贸活动。

3. 慎重挑选阶段：随着中过改革开放的力度增大，中国制造商的数量急剧增加，几乎“人人办厂”。由于中国正在以世界工厂的姿态出现在世界舞台上，越来越多的国外制造商纷纷在中国建厂，使得本来就日渐白热化的中国制造商的竞争，雪上加霜。2006 年后，在中国，制造商共分为三类：一，土生土长的中国民族企业（包括大，中，小型）二，合资企业（中中合资，中外合资）三，单纯的外资企业。由于中国国内制造商的本质形式的转变，使得国外采购商的选择余地增加，恶性的价格竞争，一再强调商品质量的要求，和国内以及国际原材料的价格上涨，都制约着中国对外贸易。所以，2006 年后，中国的对外贸易，尤其是针对于国内企业的对外贸易来说，举步为艰。

着眼中国市场的形式，所有与国际贸易有关的行业都想在这个“蛋糕”上尝到甜头，从 2000 年初开始，各国针对中国生产商的各行业展会如雨后春笋般兴办起来，随着计算机的普及应用越来越多的商务人事开始使用互联网当作沟通工具，针对与这种情况，虚拟网上交易会悠然而生—B2B 电子商务网络平台。计算机和网络技术的发展，为国际贸易这一行业的从业人员提供了一种新的信息获取和管理的方式，新的“电子式”的贸易方式正在逐渐取代传统的贸易方式。网络贸易的出现和发展极大地推导了国际贸易信息管理的发展。

网络贸易是指经济团体和个人通过以国际互联网为代表的电讯网络在特定和不特定的贸易伙伴之间所完成的商品生产、改进、订购、销售、分发和支付的一种贸易方式。简而言之，网络贸易就是通过计算机和电讯网络所进行的贸易。它

是一种比传统的国际贸易更加便捷、迅速、效率更高、限制条件更少的新兴国际贸易的方式。网络贸易是一种新兴的国际贸易方式，它具有一些传统贸易方式所没有的特征，主要表现在以下几个方面：

第一、信息量增加、合作机会增大。由于互联网上有大量关于消费者的信息，而且收集信息相当方便和迅捷，这就使得厂商可以更好地了解市场和顾客，不仅能够取得更多消费者的信息，而且还能取得关于这类产品潜在顾客的信息，能够更好地了解消费者需求的变化。同时，厂商可以通过网络向更多的客户发布商品信息，这样能够扩展市场和更好地适应市场的变化，消费者也可以更好地掌握产品和生产者的信息。总而言之，网络使信息公布更加容易，接受信息的人更多，影响面更广，使得买卖双方交流更加便利。此外，厂商还可以通过网络了解更多的技术、资金、人才等等生产要素的信息以及合作项目的信息，从而就增加了更多的贸易合作机会。可见，网络贸易更加方便了国际贸易双方对于信息的管理。

第二、贸易市场全球化。网络贸易拥有无地域界限的全球市场，其市场范围从概念和形式上来看，都是地地道道的全球市场，这是由其所凭借的主要媒体——因特网的全球性本质所决定的。这是一个单一的“无国境”的世界性市场，无论哪个国家或地区，只要能接入国际互联网，就可以方便地使用国际互联网所提供的各种服务，享有国际互联网上庞大的全球信息资源，并且迅速地进入全球市场。

第三、交易空间虚拟化。网络贸易是以计算机和现代信息技术为依托的，现代信息技术包括计算机软件程序设计、信息处理和传输服务、计算机系统及其网络的建立和维护等等。所以网络贸易是以电子虚拟市场作为其运作空间的。电子虚拟市场是传统实物市场的虚拟形态。在这一虚拟的市场中，商务活动中的生产者、中间商和消费者在很大程度上以数字方式进行信息交互。市场经营主体、市场经营客体以及经营活动的实现形式，全部或部分地演变为电子化、数字化和虚拟化。

第四、贸易智能化。网络贸易的本质是在建立一种全社会的“网络计算环境”或“数字化神经系统”的基础上借助计算机技术和网络技术而形成的贸易活动。在新经济时代，人类贸易活动的基础不再是对产品的拥有量，而是对技术和知识的拥有量。在这种情况下，国际贸易就是建立在知识基础之上的，信息就成为国

际贸易中最重要的战略资源，知识就是最关键的生产要素。贸易过程的财富分配以技术和知识为转移，贸易产品也朝着智能化的方向发展。

第五、交易成本降低，效益提高。网络贸易使出口方联系客户的成本大大降低，并且销售的有效性和客户的满意度极大提高。出口方的供应成本也随着效率的提高而降低，库存周转速度也提高了。同时企业内部的操作成本也降低了，服务的质量也随之提高。

第六、交易更加便捷、透明。由于信息技术的发展，任何信息都可以转化为数字而通过卫星、光缆等先进的传输手段来进行传播。经济活动的时间概念缩短，连续性加强，频率加快。文件资料的收发、企业商务的谈判、资金的调拨、商品的采购等等都可以通过高速快捷的网络进行。而且网络贸易的买卖双方从交易的洽谈、签约到货款的支付、交货的通知等整个贸易过程都可以在电子屏幕上显示出来。因此任何一个用户都可能了解到任何一项网上交易过程。在这种情况下，企业就可以大大提高对国际贸易信息管理的效率。

因此，现实环境要求必须加强外贸企业的信息化程度。企业信息化是指通过对信息技术的应用来开发和使用企业的信息资源，从而提高企业的管理水平、开发能力和经营水平。外贸企业信息化是发展网络贸易的关键，外贸企业只有在建立企业内部信息化的基础上才能实现对外开展网络贸易。

1.2.2 企业信息管理现状

企业管理方式在信息技术的产物——电子商务的时代发生了巨大的变迁。对于这种变化，我们把它分为四个阶段加以分析。

1. 手工处理阶段。这个时期社会的整个供应过程是独立地分成几个阶段，从生产厂家到最终消费者之间存在若干环节，如批发商、代理商、分销商等多种形式，以实现供应链的连续运转。这个时期在企业内部的各个管理环节中以及企业外部的供应链中存在多种分工，花费了大量人力资源。

2. 管理信息系统（MIS）阶段。随着计算机技术发展，计算机进入了企业的管理工作中。这一阶段最成熟的形式就是我们熟知的 MIS（管理信息系统）。这个时期，MIS 的应用水平可以分为两个层次。在第一个层次中，一个企业内包含多种的

管理系统,生产管理子系统、财务管理子系统、人事管理子系统、库存管理子系统等,这些系统本身都在高效运转,但彼此独立,互不影响。这时的企业内部需要的是大量起协调作用的管理人员,专门负责维护相关部门之间的完整性和一致性。在第二个层次中,一个统一的 MIS 系统把各个子系统集成起来,使它们在数据共享的基础上协调工作,使企业内部的业务变成一个有机的整体。企业的基础数据在其日常业务中就进入到管理系统内,各个部门的管理工作便在这些数据的基础上展开。这进一步理顺了企业内部各部门的关系,去除了部门间的人为协调工作,使企业结构更加扁平、清晰。但企业还是与外界独立的,凡是涉及到外部实体的地方,尚需人为管理和协调,比如进料、产品外销都是需要人为处理,与企业内部管理工作没有集成起来。这时,在整个供应链上,仍然存在若干阶段,对手工处理阶段的贸易格局没有太多的改变。不同生产企业之间仍然是独立的,也可以说 MIS 与 MIS 之间仍然是独立的,因而大量存在为不同 MIS 提供联系的环节,同样的情况也存在于企业 MIS 与最终消费者之间,以促成成品的消费。这时企业内部用于信息处理的人员大大减少,但负责孤立系统的联系中,还存在大量手工工作。

在上述这两个阶段中,由于企业无法与最终消费者直接联系,整个供应链的中心是生产厂商,企业生产什么,消费者消费什么,而且整个供应链中的信息传递是人为活动,必然存在延迟和错误,使得消费者的需求信息经过一段时间才能传递到企业当中,甚至有时还会出现问题,使企业与整个市场总是处于一定程度的脱节状态之中。

3. 电子数据交换(EDI)阶段。随着网络技术的发展,EDI 逐步出现在一些企业的 MIS 系统之间。EDI(Electronic Data Interchange)电子数据交换,是将商业或行政事物处理(transaction)按照一个公认的标准,形成结构化事物处理或报文(message)数据格式,从计算机应用系统到计算机应用系统的电子传输方法。

EDI 的发展,自然而然地引起企业过程重组(Business Process Reengineering, BPR),同时也在 BPR 的广泛兴起之中,成为了一种推动 BPR 的有力工具。BPR 源于对提高企业处理业务效率的最基本的思考,而 EDI 正是这样一个促进 BPR 的杠杆。在这个阶段,企业与企业之间不再是相互独立的,而是通过网络联接在一起,信息自动地流动,减少了供应商之间的多层环节,降低了企业的

进销成本，提高了生产能力和经营效率。

这时的企业过程发生了大大的简化，企业内部的应用系统直接与其贸易伙伴的应用系统联接在一起。这是一个横跨边界的重组过程，它要求企业有一个面向 EDI 的策略性观点，并且预示着管理结构、系统、过程以及与客户、供应商关系的深刻转变。其优势存在于一个既定的组织和大的企业网络之中，它需要企业信息处理向边界的渗透。而 EDI 的电子联接方式又可以通过扩大组织的联合容量来改变相关参与者的力量。其结构如图 1-1

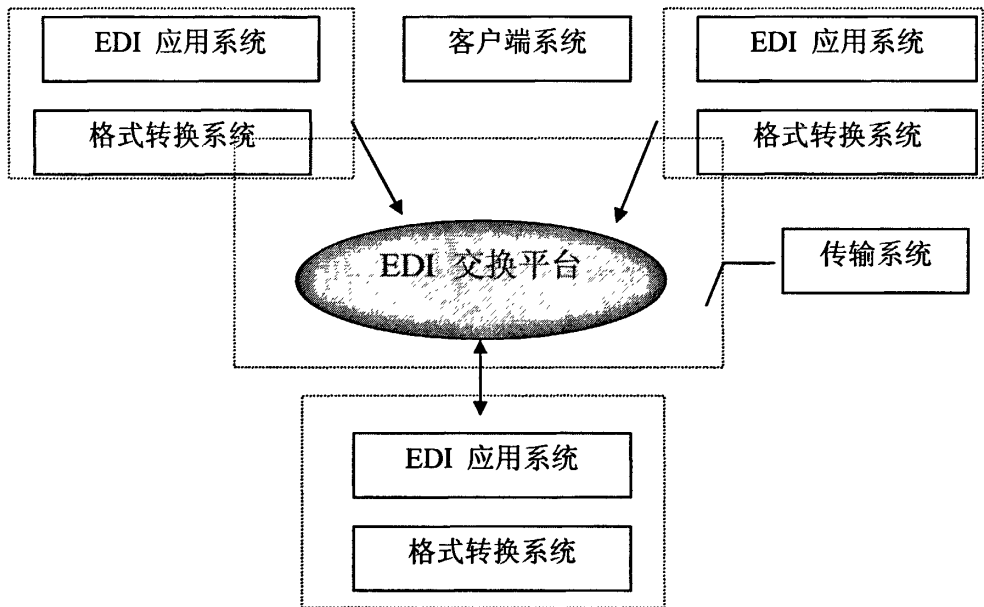


图 1-1

这种 EDI 技术下的新的企业模式是以一种虚拟联盟为中心，其中包括企业与更加广泛的合作伙伴（如供应商、分销商）之间的联盟，包括企业与相关金融机构（如买卖双方银行）之间的联盟，以及行业和政府（如海关等）之间的联盟。在这些联盟中，所有的成员为共同利益而进行的信息交换和共享带来了更好的效率、适应性和对市场需求的反应能力。这种联盟模式要求一种深层的集成，如其中一个组织的设计活动可能会与另一个组织的生产活动联系在一起。EDI 促成了企业的变革，在对旧的孤立的企业过程和内部系统造成了广泛冲击，它提供更多的

信息采集机会，并给内部系统和相关技术与应用的集成上带来了挑战。而其中定义、计划和制定企业向联盟转换的策略是更为关键。

企业联盟的优势有如下几点：

- 1) 在相当程度上拓宽了合作范围，增加了商业机会。
- 2) 大量减少库存。
- 3) 大幅度降低交易过程的邮件费用。
- 4) 缩短订货时间，提高客户满意程度。
- 5) 为企业管理、决策提供更快速有效的信息。

4. 电子商务（EC）阶段，EC 是一个贯穿全球的贸易熔炉，它在信息技术高度发展的基础上，尤其是在 WWW 和互联网的基础上，通过使用一切电子化的贸易手段将贸易过程中的各方联接到一起。生产、推销、广告、洽谈、成交、支付、税收等等一切过程都集中在一个完善的 EC 系统之中。

EC 对企业信息管理系统的影响，在 EDI 阶段，企业 MIS 与 EDI 系统集成到一起，不同的企业系统之间也存在一定的联系，以实现企业到企业的最佳贸易合作。但它们都是局限在一个相当范围的独立环境中的，是隔绝于外界尤其是小型合作企业和最终消费者的。而 EC 需要的是全部贸易角色、贸易手段的集合，处于世界贸易之中的每一个企业都应是环球企业（Global Enterprise），企业原有的内部管理系统 MIS 和 EDI 系统都必须集成到全球的公共网络中去，这样才能与原来的盲区联接起来。

EC 带来了新的贸易组合模型，EC 将贸易活动扩展到整个社会，形成一个有机的整体。贸易由单个企业扩展到整个行业，然后继续扩展到所有相关的企业组织，包括供应商、运输商、分销商、银行等，形成一个完整的供应链，一个产品从原材料的采购到成品送到最终用户手里的全部过程都囊括在其中。同时，资金也在其中不断流动，渐渐积累到生产效率较高的企业中。

随着 EC 的推广，整个社会将变成一个向着统一的目标共同努力的、高效运行的实体。这时，一个企业如果脱离了 EC 就等于脱离了这个实体，就会失去与众多企业合作的机会。EC 简化了企业的经营过程，同时会给企业带来更多的机会，使现代企业的经营理念产生了巨大的变革。

从企业信息化的技术架构来看，电子商务的技术实现方式完成了对企业信息

化技术架构的统一性。企业信息化应用系统都可以采用先进的 B/S 技术来架构，支持开放的平台，这就是基于 Web 环境上来实现企业信息化系统的集成。从企业信息管理系统的集成方式来看，电子商务完成了对各项管理系统之间网状系统的组织与集成。

如图 1-2 所示，显示了电子商务与 CRM、ERP、SCM 的关系，三者之间是紧密联系的，都是电子商务不可分割的一部分，他们将整个商品流通环节和制造环节紧密的联系为一个整体。

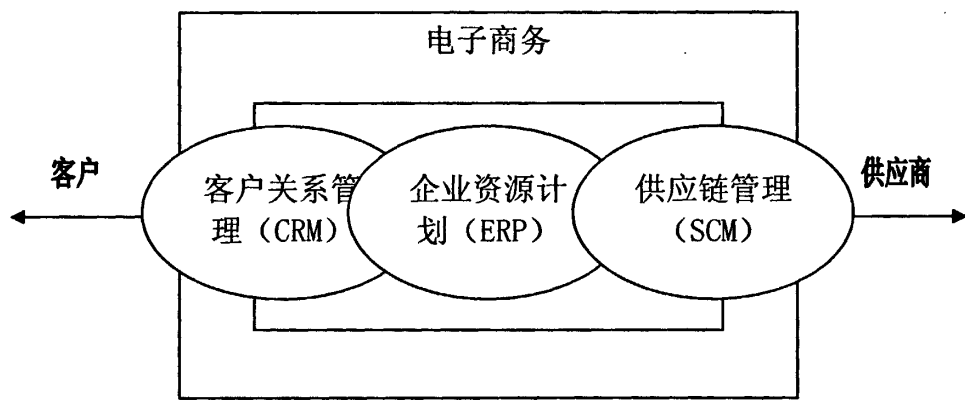


图 1-2 电子商务与CRM的关系

1.2.3 国际贸易风险管理

对于贸易风险的管理，主要有以下几种类型。

1. 回避型的风险管理技术手段，建设回避型的风险管理技术手段指的是防止外贸风险事故和风险损失发生的一系列风险防范对策、手段。当风险因素尚未演变为风险事故时，外贸主体可采取回避型的风险管理技术手段来阻止风险事件的发生。主要有以下 4 种手段：

(1) 建立广泛的商业情报网络。外贸企业应通过协议、承诺等方式与其他相关企业和机构建立起长期合作关系，联合建立商业情报网络。通过网络成员间的合作减少国际贸易环境的不确定性因素，降低国际化经营的风险。企业应全面展开对国内外市场的调查研究工作，及时了解消费者偏好、产品供求状况、外汇波动等情况，把握国际国内政治、经济、法律等方面的政策动向，提取分析各种商

业信息, 汇集整理客户信用、市场演变等商业情报, 建立高效的内部信息通报制度, 为企业制定正确的对外经营决策提供技术支持。

(2) 拓展风险信息调查渠道。外贸企业应逐步拓展风险信息的来源渠道, 做好信息调查工作, 对交易过程中可能遇到的风险及早预防, 及早进行风险预警。风险信息调查的渠道主要有四种: 一是通过中国境内的银行进行调查; 二是委托国内外专业咨询和资信调查机构进行调查; 三是通过我国驻外使领馆的商务机构进行调查;

四是利用国际经济组织和行业协会提供的信息进行调查。

(3) 建立科学的外贸业务流程。

(4) 建立科学高效的风险预警系统。企业可在风险管理专家指导下, 在已有的风险情报网络基础上, 建立科学高效的风险预警系统。^[11]

2. 转移型的风险管理技术手段建设, 转移型的风险管理技术手段就是转让风险、让其他主体承担或分担风险的技术方法。风险转移的条件是外贸主体要付出一定的代价, 以让风险承担者得到相应回报。转移型的风险管理措施种类较多, 外贸主体应根据具体贸易的具体情况合理地使用转移型技术手段, 通过让有关当事方承担风险的办法, 将相关风险有效地转移出去。主要有以下 5 种手段:

(1) 恰当投保货物运输保险。国际货物运输往往路途遥远、运输时间长, 许多风险隐患出现在货物流转的过程中。为了转嫁货物在运输过程中的风险损失, 贸易主体有必要办理货物运输保险。办理货物运输保险是人们同自然灾害和意外事故作斗争的一种经济措施。投保货物运输险之后, 若货物遭到承保范围内的损失, 企业可以及时从保险公司得到经济上的补偿。投保货物运输险不仅利于进出口企业加强经济核算, 而且利于进出口企业保持正常的经营, 促进我国外贸的发展。办理投保业务时, 务必注意不错保、不漏保。

(2) 充分运用出口信用保险。出口信用保险是由国家提供基金, 由国家认可的保险机构向出口商提供的一项非赢利性、政策性保险业务。1988 年我国开始实行出口信用保险制度。2001 年 10 月, 经国务院批准, 在原中国人民保险公司信用部和中国进出口银行保险部的基础上组建了中国出口信用保险公司。出口信用保险的承保对象是出口业务中一般商业保险公司所不愿承保的境外买方信用风险和政治风险。出口信用保险弥补了货物运输保险所不能涵盖的保险内容。投保出口

信用险能够保障出口商安全及时收汇，确保出口企业的资金正常流转。

(3) 善于使用国际保理业务。在国际保理业务中，保理商提供包括对买方资信调查、百分之百的风险担保、催收应收账款、财务管理和资金融通等综合性财务服务。

(4) 合理采用银行保函。银行保函就是银行保证书。在保函业务中多采用无条件的见索即付保函。银行保函可广泛地适用于对外贸易中的许多方面。就出口贸易而言，在大型机械、成套设备的出口贸易中，我国出口企业可要求外国进口商向银行申请开立延期付款保函或分期付款保函，保证进口商在出口方按合同规定交货后付款，若进口商不能按规定付清全部货款，则由担保银行代付。就进口贸易而言，对于金额较大的交易，买方在申请开立信用证前可要求卖方的担保银行按货物价值的一定比例开出履约保函，保证卖方按时交货，否则担保行按保函金额给予买方赔偿。银行保函的形式多种多样，外贸企业要善于根据外贸业务的具体情况合理地选择适当的银行保函，保障企业自身利益。

(5) 适当采用备用信用证。备用信用证又称为担保信用证或履约信用证。这种信用证可用于投标、履约、还款保证、货款预付、赊销等业务中。一些国家和地区的法律禁止商业银行开办银行保函业务，这些国家和地区的商业银行就以备用信用证来替代银行保函向受益人进行担保。根据备用信用证，开证行保证在开证申请人未履行其应该履行的义务时，凭受益人提交的符合该备用信用证规定的汇票及开证申请人未履行义务的声明或证明文件，即可得到开证行的偿付。

3. 控制型的风险管理技术手段，当外贸风险事件已经发生，风险损失已经及于外贸主体的情况下，外贸主体可采取一些技术手段和措施来控制风险事件的危害性，减缓风险事故的损失，化解危机事件所带来的社会经济压力。主要有以下3种手段：

(1) 建立有效的外贸业务监督机制。现代外贸企业对外经营的规模不断扩大，经营产品的种类日益多样化，经营方式更为复杂。在此形势下，如果企业的对外经营活动不进行严密的监督管理，各种风险因素就会乘虚而入，已有的风险隐患也会演变为重大的风险损失。因此，客观上要求通过健全的业务监督机制来控制贸易项目各个流程、各个部门中的风险因素，用健全的监督机制来确保各工作人员按照既定的制度、目标和计划认真履行其岗位职责。在涉外经营活动中，如

果发现有违规的操作行为，必须马上予以制止和纠正，并对当事人进行批评教育，造成不良后果的要追究当事人的责任。通过对涉外经营活动的有效监督管理，外贸企业可防止权利的滥用，抵制国际市场中不正当的利益诱惑，阻止风险隐患的侵入。

(2) 建立全方位的风险监控机制。风险监控是企业抵御风险危害的必要手段和重要途径。外贸企业风险监控的对象是涉外经营中已经出现或可能出现的风险因素、风险事件和风险损失。对风险因素实施有效监控的作用在于使国际贸易主体能及时采取风险防范措施，尽量规避风险；对风险事件实施有效监控的作用在于使国际贸易主体能及时采取风险控制措施，阻止风险事态的恶化；对风险损失实施有效监控的作用在于使国际贸易主体能及时采取风险善后处置措施，减少风险的危害性，降低风险损失程度。

(3) 建立应对外贸风险的快速反应机制。国际贸易风险常常飘忽不定，来去无踪。面对这些突如其来的风险，外贸企业只有预先建立起外贸风险的快速反应机制，才能摆脱被动挨打的局面。外贸风险快速反应机制可以说是企业图存自救的一项有效对策。外贸风险快速反应机制要对处置紧急风险事件时的组织领导机构设置、机构人员的责任分工与权限进行安排；要按照外贸风险的危急程度，分等级、分层次地预先制定出了一些对策，包括在各种最为不利的条件下，企业可能做出的决策，预备好了数套可供抉择的风险处置预案、行动规程和计划；准备好了充足的随时可供调用的企业内外部人力、物力、财力资源及其他措施。为应付多重风险的袭击，外贸主体要大力加强后备措施建设，掌握充分的供紧急情况使用的后备资源和措施。^[6]

1.3 本文的主要工作

针对目前诸多贸易管理系统对贸易风险管理的忽视，本文提出了一个系统方案，来帮助企业实现对国际贸易风险的监控。此系统实现了国际贸易管理的定单管理、过程跟踪、报关管理等基本功能。本系统采用开放式架构设计，可以和国家海关进行电子信息交换，还可以供其他企业用 SOA 接口访问本企业的信息，更好的构造供应链系统。

本系统总体结构采用了多层 B/S 模式体系结构，具体可分为表示层、Web 服务器层、应用服务器层和数据层。B/S 结构的优点是容易维护，给予系统很好的灵活性。因为贸易管理系统是在网络上使用，用户比较分散，采用 B/S 结构节省了客户端的维护工作。

本系统设计了独立的风险管理模块，对贸易风险从定义、监控、提醒进行全过程管理。增加了风险管理后，系统可以跟踪每笔交易的情况，根据风险定义的条件在适当的情况下提醒业务员做出相应处理。这样，可以大大降低贸易风险造成的损失。

本文遵循软件工程的过程，从需求分析开始，采用用例图分析了系统的功能需求并且调查了其他设计目标，然后用 UML 模型对系统进行了设计，用 E-R 模型对数据库进行了设计，最后用 ASP.NET 对系统做了实现。本文的过程对其他类似系统的构建有参考意义。

1.4 本文组织结构

全文共分为六章。

第 1 章是引言，介绍了目前国内贸易的发展现状和风险控制情况。

第 2 章详细的介绍了国际贸易系统的需求，重点提出了风险控制需求。

第 3 章提出了系统架构设计方案。重点介绍了风险管理模块的组成。

第 4 章是数据库设计部分，采用了 E-R 模型进行数据库的设计，介绍了部分表的逻辑结构和物理结构。

第 5 章是系统实现，叙述了开发环境的选型，实践了系统测试过程。举例给出了系统的一部分代码。列出了部分系统运行的界面。

第 6 章是总结和展望，本章对系统的设计和实现过程进行了总结，得出了仍存在得不足之初，并对未来的发展做了展望。

第 2 章 系统需求分析

2.1 概述

需求分析确定了系统必须完成哪些工作，提出完整、准确、清晰和具体的要求，直接影响到后面各个阶段的设计，及设计结果是否合理和实用。

需求分析的任务是通过详细调查现实世界要处理的对象（组织、部门、企业等），充分了解原系统（手工系统/计算机系统）工作概况，明确用户的各种需求，然后在此基础上确定新系统的功能。新系统必须充分考虑今后可能的扩充和改变，不能仅仅按当前应用需求来设计系统。

需求分析的结果是系统开发的基础，关系到工程的成败和软件产品的质量。

本文主要用 UML 用例模型来进行需求分析。

UML 用例图主要用来图示化系统的主事件流程，它主要用来描述客户的需求，即用户希望系统具备的完成一定功能的动作，通俗地理解用例就是软件的功能模块，所以是设计系统分析阶段的起点，设计人员根据客户的需求来创建和解释用例图，用来描述软件应具备哪些功能模块以及这些模块之间的调用关系，用例图包含了用例和参与者，用例之间用关联来连接以求把系统的整个结构和功能反映给非技术人员（通常是软件的用户），对应的是软件的结构和功能分解。

2.2 系统总体目标

当今世界，电子贸易已经开始渗透到几乎每个行业。但是，我国目前仍然有很多从事国际贸易的企业，其信息管理手段还很落后，不能适应快速安全的电子贸易，更谈不上对贸易风险的监管。本文提出了一个具有新意的国际贸易信息管理系统，它具有以下建设目标。

1. 建立国际贸易业务信息管理系统，使国际贸易企业实现经营战略的转换。出口时能加快与客户及供货厂商的信息交换和信息响应，进口时能随时掌握各个分销地点的产品需求以及库存的进、销、存信息，从而形成以信息管理系统为依托的新型商务运作模式。

2. 建立国际贸易风险监管体系。统一公司客户、商品的资源管理，建立完整的客户信用评估和风险防范体系；对国际贸易业务流程的各级节点建立起系统审批体系，严格区分各级权限责能，将风险在事务过程中进行控制。

3. 管理资金流转与成本控制。系统提供事前预算，事中控制和事后结算的成本管理机制。将业务流、物流与资金流结合，全面反映国际贸易过程各种活动，每一笔业务可最终进行事后业务结算，为更高层次的信息系统提供基础数据和分析并为业务改善提供帮助。

4. 具有决策支持功能。国际贸易管理系统可随时动态地反映部门、业务员、客户、国家、商品、销售、成本、利润、费用等各种要素信息，及时准确地全面掌握公司的合同、采购、库存、报关等业务现状，将各种内部业务信息、财务信息进行搜集、整理和加工，给决策过程提供所需要的信息、数据支持、方案选择支持，并可将决策执行情况反馈给决策者，以便调整决策。

5. 开放式系统架构。符合 SOA 规范，可以向其他企业提供访问接口。具有 EDI 接口，可以访问管理部门以及海关的公共信息。从而可以用电子手段方便快捷的组成完整的上下游供应链系统。提高企业的运转效率。

6. 全球 24 小时业务支持，要求能随时随地的接入公司系统进行业务处理，以便能快速的为全球的业务需求做出反应。

2.2 业务流程与功能分析

2.2.1 总体分析

国际贸易作为商业行为绝大部分表现为商品和资金的双向或多向的交流，按国际贸易中商品移动方向划分，可以分为以下几种类型：

1. 出口贸易

出口贸易是将本国所生产或加工的商品（包括本国拥有的劳务）输往国外市场进行销售的对外贸易活动。

2. 进口贸易

进口贸易是将国外所生产或加工的商品（包括外国拥有的劳务）购买后输入

本国市场的贸易活动。

3. 过境贸易

过境贸易是指甲国向乙国运送商品，由于地理位置原因，必须通过第三国，对第三国来说，虽然没有直接参与此项交易，但商品要进出该国的国境或关境，并要经过海关统计，从而构成了该国进出口贸易的一部分。

系统的业务功能如图 2-1，分为 6 大模块。

以出口贸易为例，详细的分析其业务流程。见图 2-2。

按国际贸易的贸易管理特点主要提取了以下用例，客户关系管理、业务信息管理、财务管理、协同商务管理、决策分析、系统管理、风险管理。每个用例基本都在出口业务、进口业务、转口业务的业务过程中全面体现对相关业务的控制。本节将对这些用例进行详细分析。

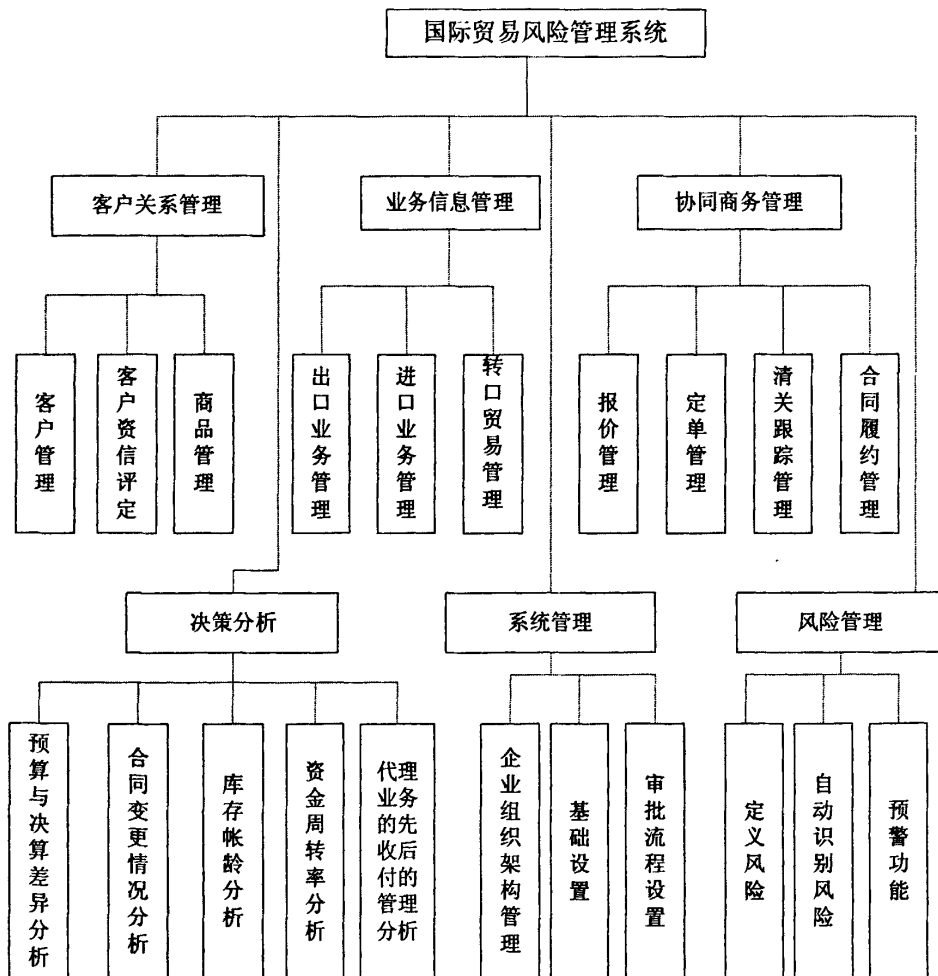


图 2-1 系统功能图

2.2.2 系统角色分析

此系统的使用人员，主要有以下几种：一是管理者，他需要得到各种信息用来支持决策。二是业务负责人，需要执行自己的监控审批权力。三是业务人员，如报关员，发货员，业务代表。四是财务人员，需要使用系统和银行等金融机关联系。五是系统支持人员，如系统管理员，资料录入人员。

2.2.3 客户关系管理

企业的客户信息和商品信息是国际贸易的重要资源，存在重要的商业机密，是建立风险防范体系的重要组成部分。①客户管理。对潜在客户、供应商、合作伙伴、生产企业等档案资料建立。②客户资信评定。对客户的信用度的评价、合格供应商的评定、客户满意度的调查等一系列信息，按 ISO 质量管理体系进行标准控制与管理。③商品管理。对商品的品名、规格、HS 编码、相应生产企业与采购客户，商品生产的 BOM 等基本信息档案的建立，对商品成本核算、销售价格、利润控制以及商品相关知识库管理，为企业的营销策略提供资源。见图 2-2 所示。

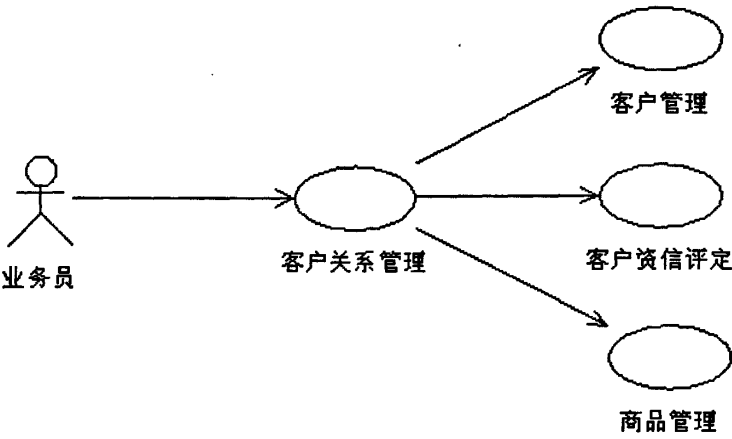


图 2-2 客户关系管理用例图

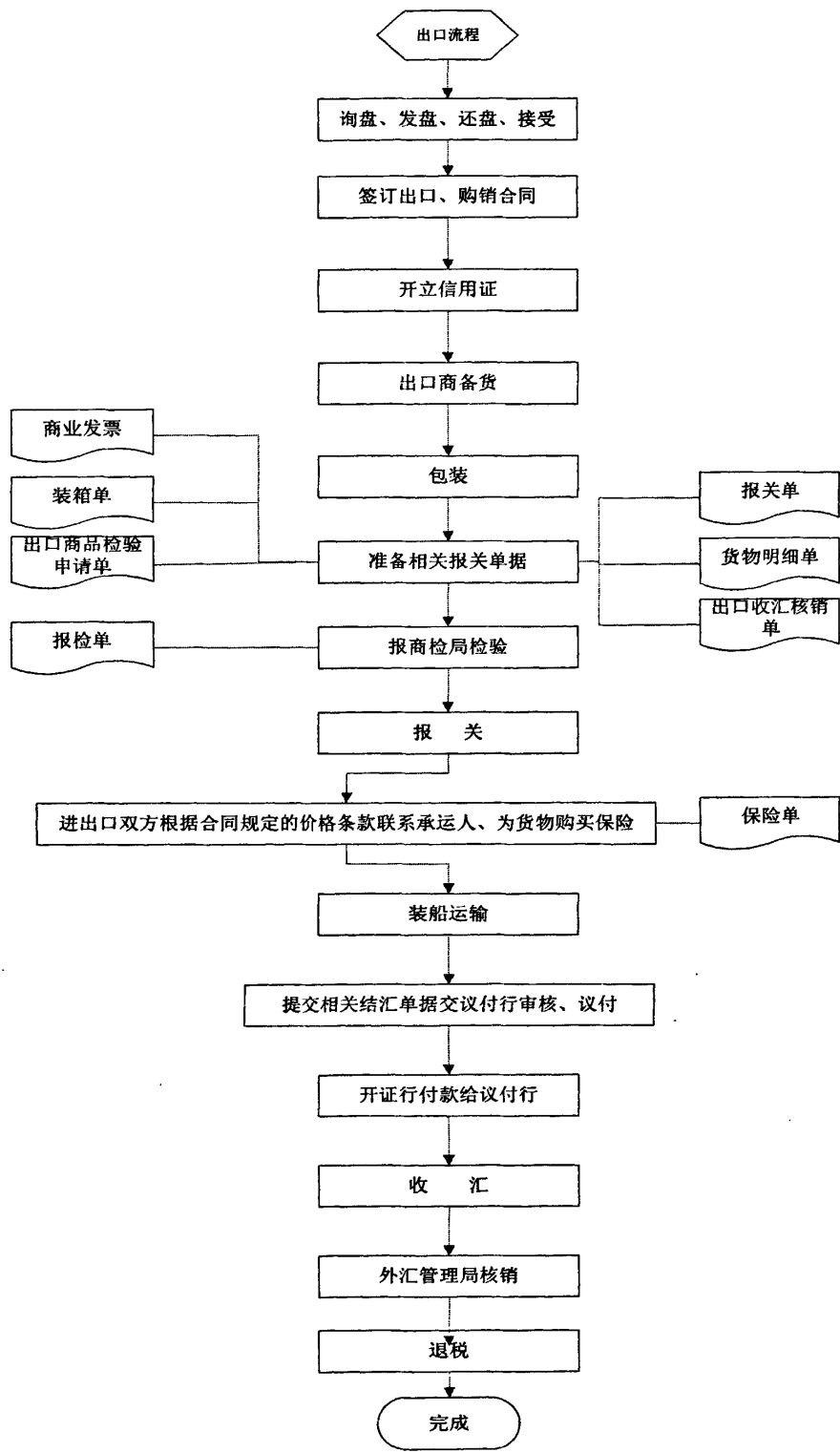


图 2-3 出口业务流程

2.2.4 业务信息管理

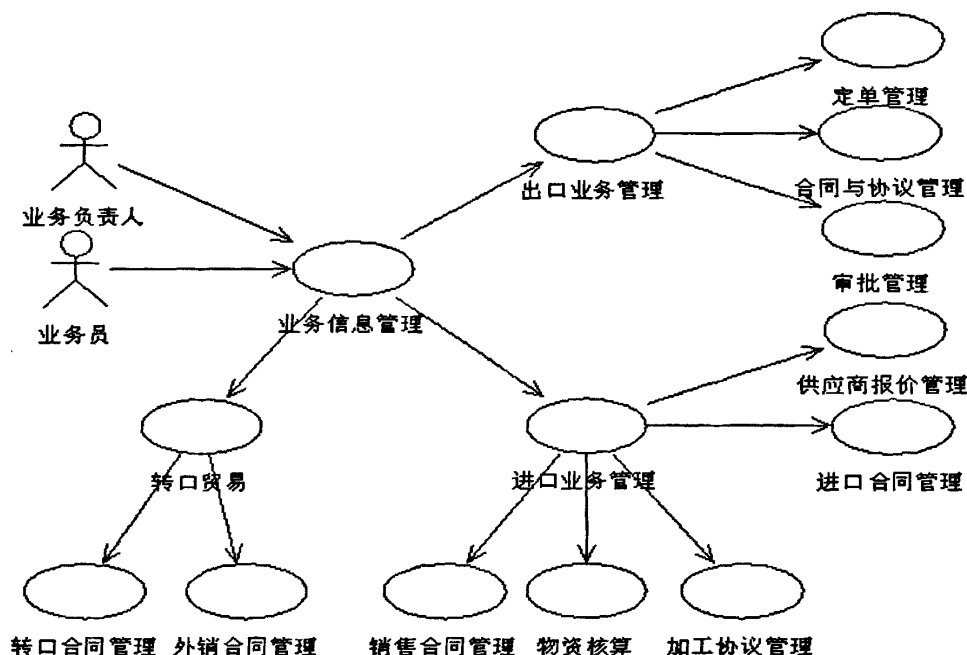


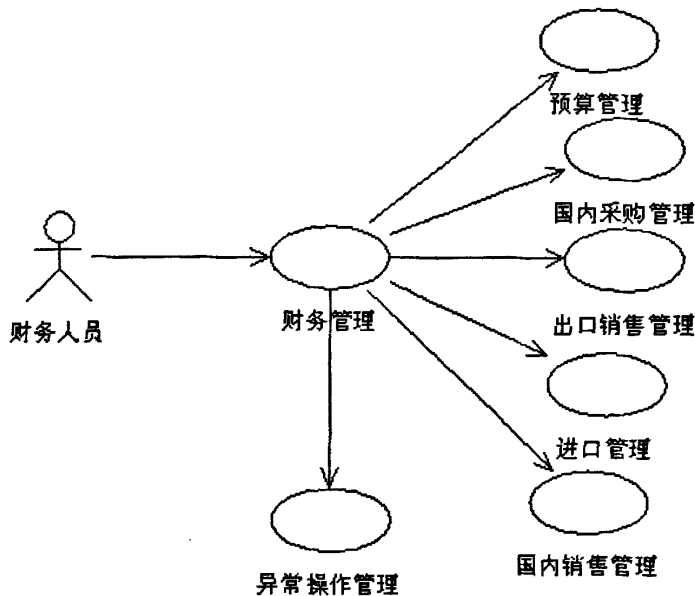
图 2-4 业务信息管理用例图

如图 2-4，按国际贸易的贸易流程特点主要划分：①出口业务管理。根据出口业务的流程，将整个业务操作过程中的定单、合同、协议和流转的单据等相关信息进行存储与审批管理。按出口业务的操作模式又划分一般自营出口、收购式委托代理出口和纯代理委托出口。②进口业务管理。对国外供应商报价管理、进口合同、国内外销售合同、加工协议管理、物资核算，如果是进口加工贸易还要对海关手册进行监控管理。③转口贸易。这是一种在现行国际贸易业务中比较特殊的贸易方式，要对转口的进口合同、复出口外销合同进行严格管理和审批，一般采用先收再付的管理模式国内贸易管理。主要体现在出口商品国内采购备货转国内销售和加工贸易过程中双经销的业务操作以及对进口商品国内销售管理。

2.2.5 财务管理

这是国际贸易业务操作过程的基础系统，可向协同商务管理、决策支持系统和其他信息系统及管理工作提供所需要的基础数据。①预算管理。对预算提供正反两种方案：一是正算，即根据成本预计利润及费用计算销售价；二是倒算，根

据客户的定价、自己的预估利润和预计费用倒算出采购成本等。②国内采购管理。国内采购预付款支付、采购货款支付等。③出口销售管理。出口业务发生后外汇收款管理、出口佣金的支付。④进口管理。进口预付外汇、到货后付汇、进口信用证申请与承兑。⑤国内销售管理。当国内销售业务发生时要及时在系统中有应收账款的管理及各种业务过程中产生的现金报销、费用支付、收款利息计算等。⑥异常操作管理。对上述业务过程中发生的资金和物资的红冲、退还、抵扣、损益等进行操作和备案管理。如图 2-5。



2.2.6 协同商务管理

协同商务管理。主要是针对国外的客户、国内的生产企业及其他合作伙伴提供数据共享平台。①报价管理。对进出口商品的报价与询价管理，可以做到对各种商品不同客户、生产企业的不同时期生产与销售价格记载与分析，为新制定新的采购与销售计划提供信息。②定单管理。对客户定单的原料采购进程、生产进程、成品入库进程、装船定舱进程进行跟踪管理，给生产企业、客户提供最直接的信息来对生产和贸易过程进行调控。③清关跟踪管理。掌握出口通关情况，对进口报关、商检、出税单、完税和通关、运输等环节进行数据录入和跟踪。④合

同履约。对定单的签约、生产、采购和出运的履约进程分析，资金的收付、核销等履约风险进行分析，对客户的信用额度提供基础数据。如图 2-6。

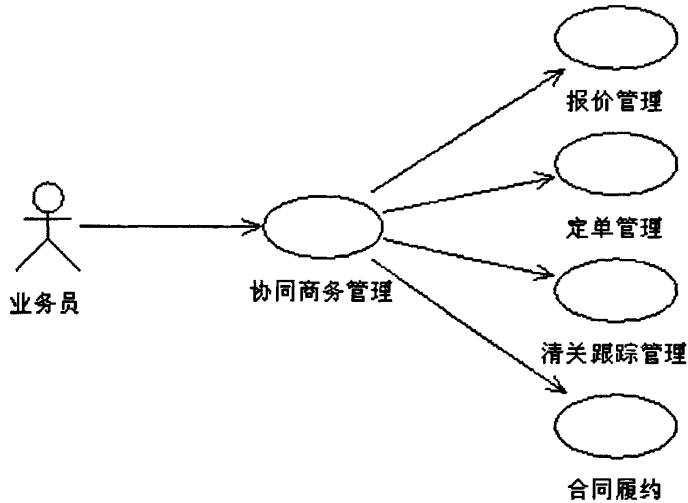


图 2-6 协同商务管理用例图

2.2.7 决策分析

决策分析。业务系统中大量的基础数据需进行分析，为管理决策层主要提供：①预算与决算差异分析；②合同变更情况分析；③库存帐龄分析；④资金周转率分析；⑤代理业务的先收后付的管理分析等。为管理层及时调整企业业务的模式，发现经济增长点，降低和防范风险，提供有力信息依据。如图 2-7。

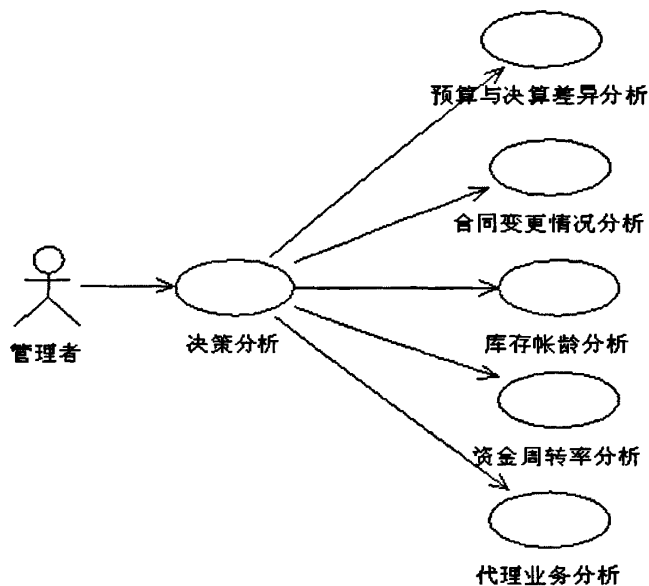


图 2-7 决策分析用例图

2.2.8 系统管理

系统管理。只限于系统管理员使用，对整个系统进行维护。主要有：①企业组织架构管理。对企业的组织和用户的增加、删除等管理，实现用户角色和权限的分配。②基础设置。该模块主要是把国际贸易业务过程中各种常用数据以数字字典方式进行归类整理，对常用参数进行初始默认设置。对各种合同、协议、单据按企业的规定进行统一设置编码规则。③审批流程设置。把国际贸易过程中所有的流转的文档、物资、资金等事务数据审批节点在管理系统中实现，当所有事务只要满足设置条件就会自动流转到需要审批的环节，由相应审批人员进行确认，确认后的数据会按下一节点的条件继续流转。如图 2-8。

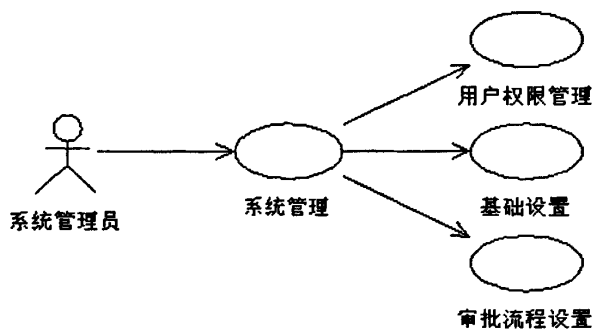


图 2-8 系统管理用例图

2.2.9 风险管理

本系统主要实现回避型的风险管理，为了在制度上和业务流程上有效的防止风险的发生，必须建立科学的外贸业务流程。企业必须把每个业务环节的工作都做得严谨细致，不让风险隐患侵入各贸易环节。企业内部建立了严格的风险管理规定，以制度的形式规范外贸业务流程。严格规范立项审核程序。在商订贸易合同时，企业要特别审慎地研究合同条款，建立起防御外贸风险的第一道屏障。在合同履行过程中，各项工作应环环相扣，力求规范、严格。比如在装运环节中，外贸主体应租用资信程度高的船运公司的适航性船舶，按照合同规定的时间、地点装运，遵照合同中分批装运和转船的有关规定，之后按照信用证的要求备齐有关单据和凭证。

本系统的风险管理要求能做到定义风险、自动识别风险和预警功能。风险定义，可以根据业务的不同类型，参与业务的贸易双方的特点来进行方便的风险定级，预报条件等的定义。自动识别风险，能在业务的运行当中，随时监测，一旦发现某业务存在风险，达到预先定义的预警级别，就触发报警动作。预警功能，能用明显的标志报告某个风险，用以提示管理人员进行相应的处理。

风险管理模块的用例图，如图 2-9。

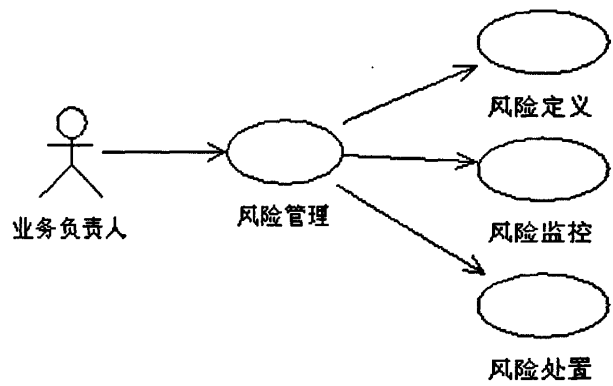


图 2-9 风险管理用例图

2.3 信息系统安全

安全问题是存在于资源之中的。信息系统的资源繁多，每种资源都有自己特有的信息和信息处理方式，同时也造就了其独特的信息安全问题解决的多样性。

关于这种多样性，业界进行了详细的研究。在 ISO7498-2 开放系统安全架构中提出，

要解决系统安全问题，主要是在 4 方面提供服务，而 IATF 则进一步演化为安全的五性：

- 访问控制：这其实是在资源功能方面就明确提出的一个问题，但它确实是一个安全需要解决的问题；
- 保密性：防止信息被非法获得；
- 完整性：防止信息被非法篡改；
- 可用性：保障信息服务能正常提供而不会被攻击；
- 不可抵赖性：防止信息的使用被否认；

当系统中各资源都在五方面提供了针对威胁的充分保护时，我们就认为系统的信息安全被解决了。

安全性是任何管理信息系统所必须考虑的一个重要方面。在国际贸易管理系统中，系统安全主要考虑两个方面：①企业内部对系统的操作要在自己的权限下进行；②服务器应用程序要采取措施防止恶意的攻击。

2.4 其他需求

因为此系统比较复杂，因此需要以系统学的眼光作出整体规划，做到统一设计，分步实施。在系统设计过程中还必须考虑到系统实施的分步性，可以适应各级单位实施过程中的阶段性，并提供逐步实施的具体方法。

系统设计要具有前瞻性，系统应能适应目前和未来可能发生的各种复杂情况，具有灵活的应变能力和适用性，并且要充分考虑到今后一段时间内部门机构的变化和不同地域的具体需求。系统的规划和设计必须考虑到推广过程中的各种具体情况，使系统从深度和广度上都具有灵活的适应能力。要求系统能够为将来的变更提供以下支持：能够在系统变更用户界面和数据库设计，甚至在更换新的 DBMS 后，系统的现有设计和编码能够最大程度的重用，以保护现阶段的投资和保证软件系统能够在较少后续投入的情况下适应系统的扩展和更新。在设计中最好列出针对变更所需要重新设计的模块部分。

系统在总体设计和规划时，要充分考虑环境对系统的影响及与外界的联系，使系统有较强的适应能力和扩充能力，同时具有灵活的与外界交流的能力和手段。

开放与共享；贸易系统的开发和共享是一个长期探讨的综合性问题。这里主要从系统软件本身提出有关问题，具体体现在数据、功能、代码、组件等方面，应采用业界成熟的主流技术，从根本上保证系统具有良好的扩展能力和互操作性。在贸易系统的设计中，应始终坚持开放、共享的思路，如提供强大的数据交换能力、使用方便的多源数据无缝集成功能、实现元数据驱动的数据管理功能、建设全面的数据字典等等；同时，通过使用 XML、NET 等技术，可以非常方便地开发网络服务进行数据交换和互操作；通过组件化的设计和开发方法确保代码的可重用性。

开发基于的平台要考虑向上兼容性，如操作系统，数据库等要考虑更高版本的兼容性。

第 3 章 系统设计

3.1 系统架构设计

信息系统构造方法有两大类：客户/服务器模式（C/S）和浏览器/服务器模式（B/S）。C/S 结构将应用一分为二，服务器（后台）负责数据管理，客户机（前台）完成与用户的交互任务。B/S 软件体系结构，是随着 Internet 技术的兴起，对 C/S 体系结构的一种变化或者改进的结构。在 B/S 体系结构下，用户界面完全通过浏览器实现，一部分事务逻辑在前端实现，但是主要事务逻辑在服务器端实现。基于 B/S 模式的 Intranet 技术适合于进行综合信息系统的集成、建立基于各类信息源的低高层应用。

考虑到国际贸易管理系统的开放性和地域广的特点，本系统总体设计采用先进的多层 B/S 模式体系结构，具体可分为表示层、Web 服务器层、应用服务器层和数据层，如图 3-1 所示。

1. 表示层。管理系统用户接口部分，即人机界面，用于收集用户输入的信息并反馈结果信息。

2. Web 服务器层。主要是 Web 服务器，主要包括两方面的功能：一是负责接收用户的申请，处理客户端(Browser)的请求，调用位于 Application Server 上的相应业务对象，完成对信息查询和修改；二是接收应用程序返回的结果，以 Web 页面的形式在 BROWSER 端面显示。

3. 应用服务器层。主要负责执行完成系统的应用和业务逻辑，如验证数据合法性、数据处理与数据层交换等。

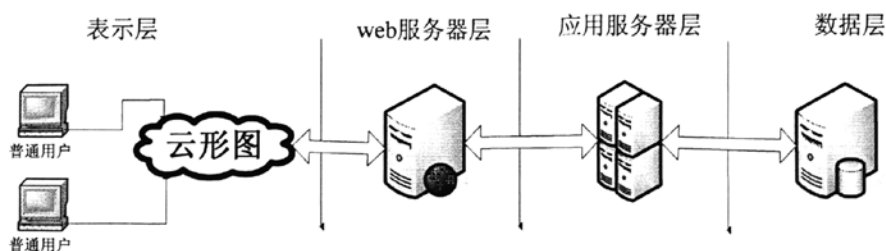


图 3-1 B/S 模式的体系结构

4. 数据层。由数据库服务器所构成，主要负责对国际贸易管理系统数据库的操作与维护，迅速执行大量数据的检索和更新。

3.2 子系统划分与组件图

按国际贸易的贸易管理特点划分为客户关系管理、业务信息管理、资金流转与成本管理、协同商务管理、决策分析、风险管理、系统管理、海关 EDI 接口、SOA 接口 9 个子系统。每个子系统的子模块基本都在出口业务、进口业务、转口业务和国内贸易的业务过程中全面体现对相关业务的控制。系统模块如图 3-2 所示。

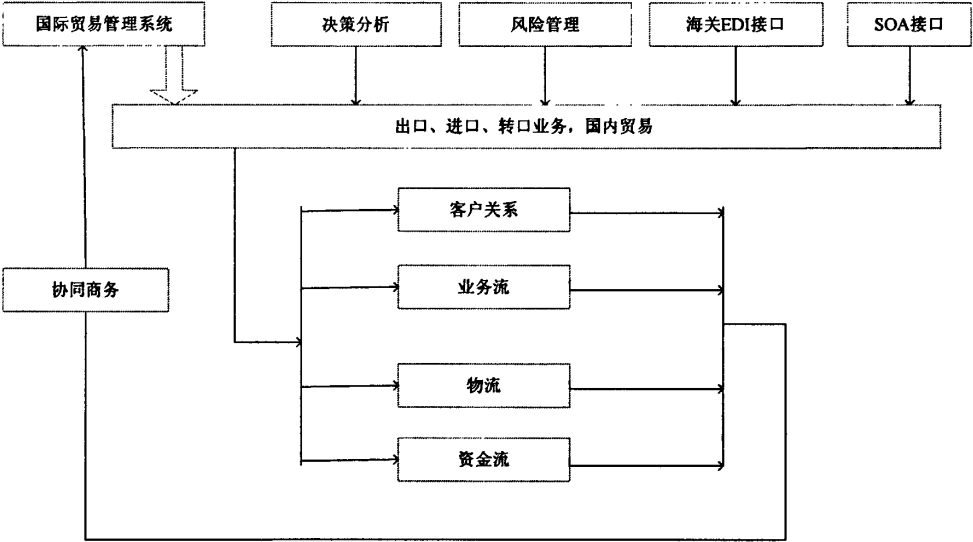


图 3-2 系统模块图

组件图的主要目的是显示系统组件间的结构关系。组件被认为是独立的，在一个系统或子系统封装单位，提供一个或多个接口。贸易系统的组件图如图 3-3 所示，系统共有 7 个组件组成。

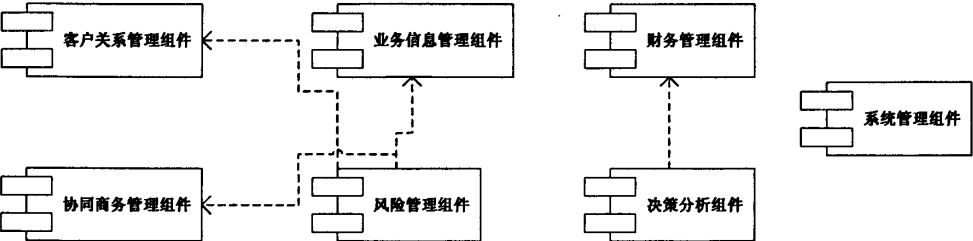


图 3-3 系统组件图

中国电子口岸是经国务院批准，由海关总署牵头，会同其他 11 个部委共同开

发建设的公众数据中心和数据交换平台。它依托国家电信公网，实现工商、税务、海关、外汇、外贸、质检、公安、铁路、银行等部门以及进出口企业、加工贸易企业、外贸中介服务企业、外贸货主单位的联网，将进出口管理流信息、资金流信息、货物流信息存放在一个集中式的数据库中，随时提供国家各行政管理部门进行跨部门、跨行业、跨地区的数据交换和联网核查，并向企业提供利用互联网办理报关、结付汇核销、出口退税、进口增值税联网核查、网上支付等实时在线业务。

为了和中国电子口岸能无缝接口，本系统设计了海关 EDI 接口，可以和电子口岸进行电子信息交换，大大提高了信息交换的速度，降低了出错率。

3.3 系统安全设计

在本系统中，系统安全包括两个方面：①企业内部对系统的操作要在自己的权限下进行；②服务器应用程序要采取措施防止恶意的攻击。对于前者在系统中有权限策略管理，不同的用户分配了不同的角色和不同的操作权限。登录时系统会根据不同的用户设置相应界面和操作功能。对于后者，除了用防火墙等网络安全产品外，还在应用程序中采用了身份验证机制和加密技术。身份验证机制首先应划分资源访问范围，如进所有登录系统管理子模块就必须经过身份验证后才能进行相应的操作。这一子模块要实现的各种功能页面放在 Public PUM 文件夹中。在 Public PUM 文件夹中增加登录页面 Login. asps 和 Web. Comf ig 的 XML 文件。Web. Comf ig 文件中包含 windows、Forms、Passport 三种不同的认证模型。选择 Form s 方法是一种非认证申请，可对每一发布的窗体进行身份证明或重新获取身份的密钥[3]，未经过身份验证的用户将自动跳转到登录页面。要实现这种安全体系，需要在 Web U I 层根目录下的 Web. Comf ig 文件中作如下设置：

```
<authentication mode=" Forms" >
  <forms loginUrl= "PublicPUM Login. aspx" >
</forms>
<authentication>
</authentication>
  <allow users = "*" >
</authentication>
```

另外，对 PublicPUM 文件夹中 Web. conf ig 文件设置如下：

```
<configuration>
```

```
<system.web>
  <authentication>
    <deny users= "?" />
  </authentication>
</system.web>
</configuration>
```

以上代码用基于 Forms 的身份验证机制实现了制授权允许所有用户可以访问 Login.aspx, 并对 PublicPUM 重新设置用户制空权, 限制匿名用户不能访问。这时, 未通过身份验证的用户如果访问 PublicPUM 中的资源时会被重新定向到登录页面, 达到对 WEB 资源保护的目的。

此外安全机制中使用加密技术对重要数据进行加密传送, 接收端解密后使用, 即可防止信息伪造和信息被窃听。

3.4 风险管理模块设计

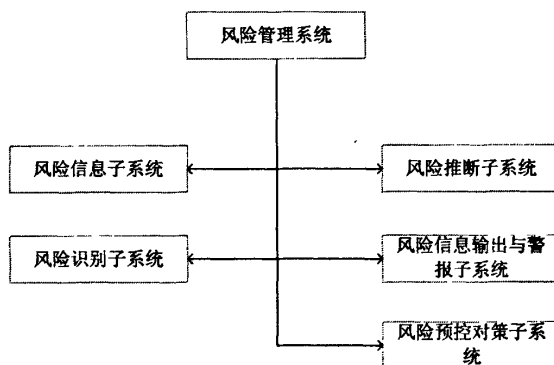


图 3-4 风险管理模块图

为了实现风险管理的目标, 本系统设计了完善的风险管理系统。风险预警系统包括五个方面: a 风险信息子系统; b 风险推断子系统; c 风险识别子系统; d 风险信息输出与警报子系统; e 风险预控对策子系统。企业可借助该系统及早识别、评估外贸风险迹象, 及时发出外贸风险警报, 启动相关的风险预警措施, 适时监控风险因素演进的过程, 对可回避防范的风险采取措施以回避和防范。如图 3-4 所示。

结构图显示建模系统的静态结构。关注系统的元件, 无需考虑时间。在系统内, 静态结构通过显示类型和它们的实例进行传播。除了显示系统类型和它们的

实例，结构图至少也显示了这些元素间的一些关系，可能的话，甚至也显示它们的内部结构。类图提供结构图类型的一个主要实例，并为我们提供一组记号元素的初始集，供所有其它结构图使用。图 3-5 是风险管理模块的类图，共涉及到 5 个类。

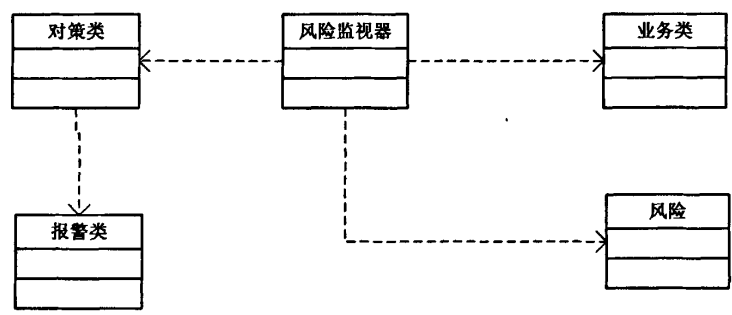


图 3-5 风险管理模块类图

3.5 业务详细设计

序列图主要用于按照交互发生的一系列顺序，显示对象之间的这些交互。很象类图，开发者一般认为序列图只对他们有意义。然而，一个组织的业务人员会发现，序列图显示不同的业务对象如何交互，对于交流当前业务如何进行很有用。除记录组织的当前事件外，一个业务级的序列图能被当作一个需求文件使用，为实现一个未来系统传递需求。在项目的需求阶段，分析师能通过提供一个更加正式层次的表达，把用例带入下一层次。那种情况下，用例常常被细化为一个或者更多的序列图。

序列图在记录一个未来系统的行为应该如何表现中，非常有用。在设计阶段，架构师和开发者能使用图，挖掘出系统对象间的交互，这样充实整个系统设计。

序列图的主要用途之一，是把用例表达的需求，转化为进一步、更加正式层次的精细表达。用例常常被细化为一个或者更多的序列图。序列图除了在设计新系统方面的用途外，它们还能用来记录一个存在系统的对象现在如何交互。当把这个系统移交给另一个人或组织时，这个文档很有用。

贸易系统的主要业务分析见第二章 2.2 节。此处仅以出口贸易为例，展示出出口贸易的序列图。如图 3-6，图中有 6 个对象，此图清晰的展现了出口贸易的按

时间组织的过程活动。

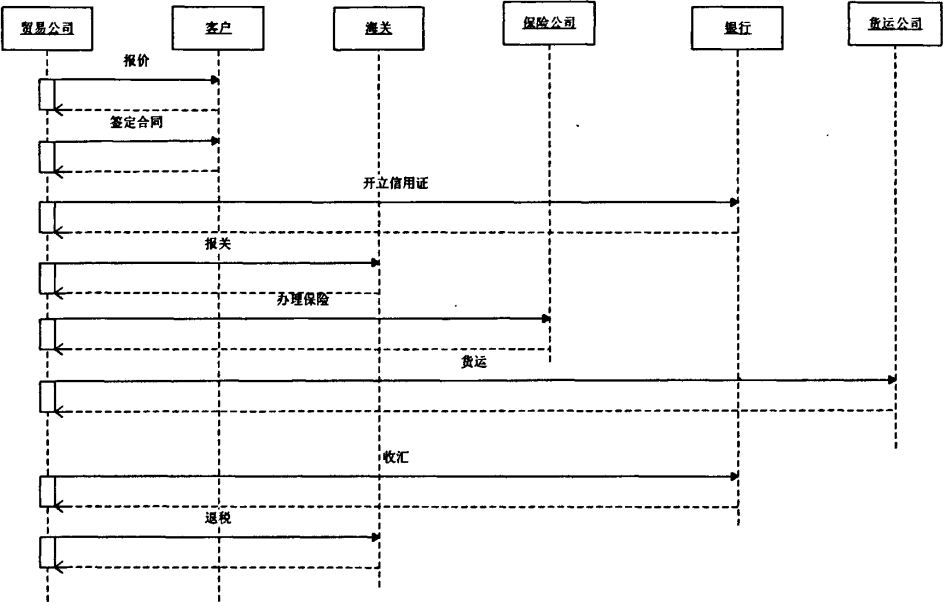


图 3-6 出口贸易序列图

第 4 章 数据库设计

4.1 简介

数据库的是一个信息系统运行的灵魂部分，数据库设计的好坏，直接关系到一个系统的是否能正确运转，一个设计合理的数据库，可以支持应用系统的升级演化。一个设计不合理的数据库，将无法支持应用系统的升级，使企业陷入到痛苦之中。

最常用的表示概念性数据模型方法，是实体——联系方法（Entity-Relationship Approach）。这种方法用 E—R 图描述现实世界中的实体，而不涉及这些实体在系统中的实现方法。用这种方法表示的概念性数据模型又称为 ER 模型。ER 模型包含“实体”、“联系”、“属性”等三个基本成份。

本章节将从数据需求开始，用 E-R 模型表示系统的数据模型，然后逐步的实现数据库的物理实现。最后，用 SQL 2000 进行数据库的最后实现。

4.2 数据库需求

本系统任务目标：管理国际贸易过程中各种业务过程，并监控业务中产生的风险。对管理者提供决策支持。

数据库系统任务目标：维护客户关系信息数据，维护各种业务数据，维护风险管理数据，维护业务过程中各种单据信息数据。存储各种决策支持数据。

为使系统良好运行，还需要维护以下基础信息：部门信息、职务设置信息、角色设置、权限信息等基础信息。下表 4-1 是标识人事管理数据库应用的主要用户视图表。

表 4-1 用户视图表

用户视图	需求
管理者	检索某时间段业务数据 检索业务员任务完成情况 查询按时间轴业务的变化情况 按地域分析业务发展情况 风险模型定义 检查风险预警情况 做出风险处理 对业务过程进行授权
系统管理员	维护系统运行配置信息 维护角色和权限 维护部门信息 维护地域信息 维护员工信息
业务员	合同信息管理 发货处理 查询业务信息 物流处理 业务流程处理
资料管理员	查询各种业务信息 录入合同信息 录入基本信息 录入各种单据信息
财务人员	预算管理 货款支付 货款收入 信用证申请与承兑 异常操作管理

4.3 数据库逻辑设计

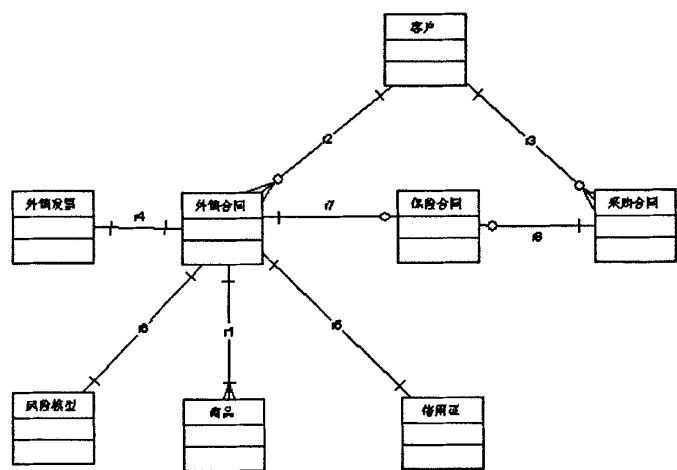


图 4-1 E-R 模型

需要实现的功能主要抽象为五个业务实体：客户实体(Clients Data)、商品实体(Goods Data)、外销合同实体(Exp Cont Data)、采购合同实体(Exp Stock Cont Data)、出口报关外销发票实体(Exp Invoice Data)、业务员、信用证、保险合同、风险模型。如图 4-1。

4.4 数据库实现

数据库表结构如下：限于篇幅，只列出典型的一部分表结构。

表名: authinfo -----权限信息表				
序号	属 性 名	属性类型	长度	备 注
1	角色编号	文本	10	角色编号
2	角色名称	文本	60	角色名称
3	合同签订权	文本	10	
4	合同审批权	文本	10	
5	决策系统查询权	文本	10	
6	风险模型操作权	文本	10	
7	风险处理权	文本	10	
8	财务出纳	文本	10	
9	财务审批	文本	10	
10	备用	文本	60	用于扩展

表名: clientinfo -----客户信息表				
序号	属 性 名	属性类型	长度	备 注
1	客户编号	文本	10	客户编号
2	客户名称	文本	60	客户名称
3	国家	文本	10	
4	地址	文本	60	
5	电话	文本	10	
6	行业	文本	10	
7	信用级别	文本	10	
8	银行帐号	文本	60	
9	联系人	文本	10	
10	备用	文本	60	

表名: commerinfo -----商品信息表				
序号	属 性 名	属性类型	长度	备 注
1	商品编号	文本	10	商品编号
2	商品名称	文本	60	商品名称
3	商品型号	文本	10	
4	商品描述	文本	60	体积颜色等
5	商品产地	文本	60	
6	商品包装	文本	10	
7	商品价格	文本	10	
8	备用	文本	60	

表名: riskgrade-----风险级别表				
序号	属 性 名	属性类型	长度	备 注
1	风险编号	文本	10	商品编号
2	风险级别	文本	10	商品名称
3	风险描述	文本	60	
4	备用	文本	60	

表名: riskgrade-----风险模型信息表				
序号	属 性 名	属性类型	长度	备 注
1	模型编号	文本	10	模型编号
2	模型名称	文本	10	模型名称
3	时间度	文本	10	如 5 天
4	动作项	文本	10	如发货
5	信用度	文本	10	
6	模型描述	文本	60	

表名: salecontract -----销售合同				
序号	属 性 名	属性类型	长度	备 注
1	合同编号	文本	10	商品编号
2	甲方	文本	60	商品名称
3	乙方	文本	60	
4	商品型号	文本	10	体积颜色等
5	商品价格	文本	10	
6	商品数量	文本	10	
7	交货时间	文本	10	
8	交货地点	文本	60	
9	货运方式	文本	10	
10	备用	文本	60	

第 5 章 系统实现

系统实现部分的主要任务是根据系统设计的结果来实现系统。本部分包括开发工具的选型，编码工作，测试工作。最后，对系统的实现情况做了总结。

5.1 系统开发环境与工具

.NET Framework 是 Microsoft 为开发应用程序创建的一个新平台，.NET 与 Web 服务具有极高的亲和性。从分布应用系统看，一个 WEB 项目应具有能与用户进行交互、处理特定的业务功能、在存储介质中保留它的状态特点，即应该至少分为三层：表示层、业务逻辑层和数据层，使软件良好的透明与封装、高内聚和低耦合、易于扩展和维护、重用开发人员易于分工、提高开发效率。但传统的三层体系结构中业务逻辑层过于庞大，对其他层的信赖性增大，即增大层与层之间的耦合度，与用户的交互性较差，适用于单纯的信息获取形式。

本系统中采用了基于 ASP.NET 开发方式四层体系结构，其基本内容是将面向对象的 UML 建模与 Web 应用系统开发相结合，将整个系统分成适合 ASP.NET 开发方式的 WEB 层、业务实体层、数据访问层和业务规则层四层结构。以此方式构造的 Web 应用不仅达到了代码组织结构清晰明朗、高重用性、适用性，易于维护和移植的目标，而且可提高 Web 应用系统的开发速度。

5.2 系统实现情况

5.2.1 WEB 层(Web Browser)

由 ASP.NET 中的 WEB 窗体和代码隐藏文件组成。前者是用 HTML 以及各种 WEB 控件来完成用户操作界面，而代码隐藏文件实现各种控件的事件处理。下面是客户端的数据通过创建 XMLDOM Document 对象对业务实体层访问，去获取外销发票信息并反馈，在 WEB 层表现。

```
<script type="text javascript">
function Get InvoiceData()
{
    gv - Doc= new ActiveXObject("Msxml2.DOMDocument" )
```

```

gV - Doc.loadXML("<MN - Xm 1> < /MN - Xm 1> ")
gV - Doc.documentElement.setAttribute("dep", Department.value)
fileName= "GetInvoiceData.aspx"
xmlHttp = new ActiveXObject("Microsoft.XMLHttp")
xmlHttp.open("POST", fileName, false)
xmlHttp.send (gV - Doc)
document.Owner.innerHTML = xmlHttp.responseText
}
< / scrip t>

```

5.2.2 业务实体层(Entity)

本层解决了业务数据表的现形式问题，它包含用于各层间传递信息的数据集。业务实体层的每个类均继承自 Data Set。根据需求分析结果，每个业务实体将模型化物理数据库中特定的信息，并选择适当的方式建立不同的业务实体。业务实体层是构建应用程序的基础。设计业务实体时根据系统设计需要，通过严格的抽象准确地将关系数据映射到业务实体以完成业务实体组件的划分，这是对系统是层的横向划分。具体实体逻辑模型见第四章。

5.2.3 数据访问层(Data Access)

为业务规则提供数据服务，主要实现数据存取功能。本层使用的关键技术是 ADO.NET。这是 Microsoft 最新的数据访问技术，是 .NET Framework 的核心技术，把数据访问和操纵数据方法彻底分开。数据存储和访问模式采用 Data Adapter 和 Data Set 方法。Data Reader 虽然不能额外占用内存，而且在并发用户不多的情况下读取数据速度比 Data Set 快，但随着开发用户的增多，采用 Data Reader 将导致争用，其伸缩性将受到限制。Data Set 对象提供了一个离线存取的数据源，延迟从 Data Set 读取数据不会导致争用发生[2]。因为数据库连接可能已经返回连接池中。在并发用户超过一定数量而开始发生数据库连接争用时，Data Reader 性能发生下降，Data Reader 的响应时间超过 Data Set。该层的第一个类都对应一种业务实体的多个数据库操作方法，并都是从 IDisposable 接口继承。

5.2.4 商业规则层(Business Logics)

需要考虑从数据库访问层中得到的数据是什么结构, 怎么验证数据和有效性, 若无效, 应用程序如何处理, 所以商业规则层的核心就是如何实现应用层中的商业规则和逻辑问题。该层的类和数据访问层中的类对应的, 当商业规则层调用数据访问层的方法时必须首先验证数据和有效性, 然后调用数据访问层的方法。如 Exp Invoice Rules 类的核心方法 InsertExpInvoiceInfo(), LoadExpInvoiceBy2Classis(), LoadExpInvoiceByClientName() 等, 它们分别对应数据访问层的 InsertExpInvoice(), GetExpInvoiceByClassis(), GetExpInvoiceByClientName(), 只不过在调用数据访问层之前加入了对数据有效性的判定。

5.3 系统运行实例

图 5-1 风险评价页面

在此, 以某交易风险管理为例子, 简单描述风险管理的过程。如图 5-1, 是对某交易商进行风险评价的页面。当通过检索确定好交易商编号后, 交易商名称和

历史交易数据会自动查询出来，然后系统会自动做出风险评分，业务员可以人工对风险做出强制修正。然后，提交，该交易商的信用和风险级别将被保存到数据库，以便供其他环节使用。

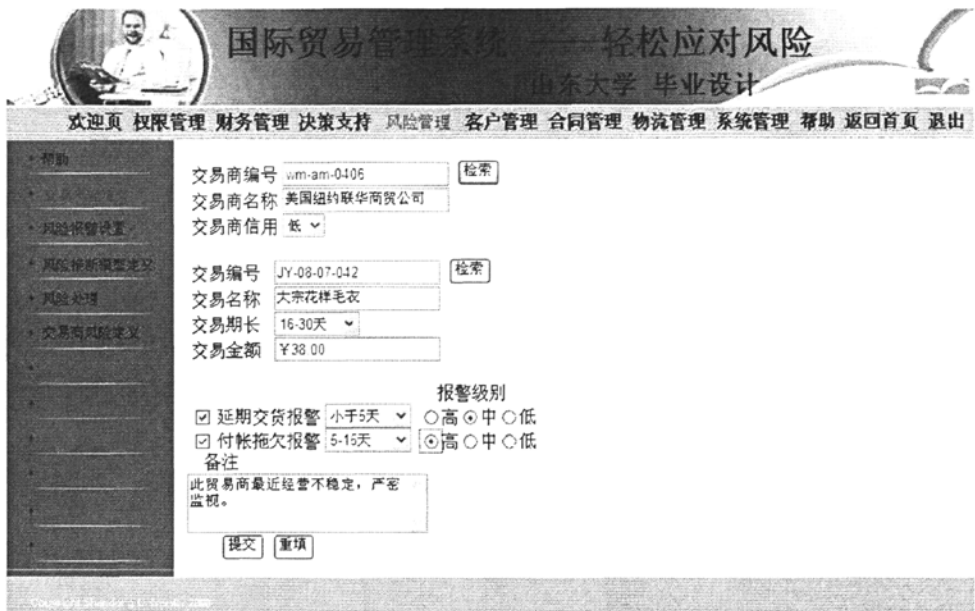


图 5-2 风险模型定义页面

如图 5-2，本页面是来对某次交易做风险模型定义的。选定某次交易的编号后，交易的基本数据会被自动查询出来，下面 2 项延期交货报警和付帐拖欠报警是对报警边界进行定义的。例如当选定报警级别中且延期交货报警为小于 5 天时，若此交易超出交货期 5 天还没有交货，系统就会触发报警，执行相应级别的报警动作。

如图 5-3，下面的页面是来定义报警动作的，可以自己定义 3 个级别的报警动作。例如，选定级别为高，勾上声音报警和字体颜色，并且选定了自动发送邮件。那么，当有报警级别为高的报警动作被执行时，总经理就会收到此交易风险信息的电子邮件。而且，在相关的查询操作中，此项交易的信息将会以红色显示，同时有声音提示。

下面是报警定义页面的代码示例:

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-type" content="text/html; charset=UTF-8" />
<title>CompanyName - PageName</title>
<meta http-equiv="Content-Language" content="en-us" />
<meta http-equiv="imagetoolbar" content="no" />
<meta name="MSSmartTagsPreventParsing" content="true" />
<meta name="description" content="Description" />
<meta name="keywords" content="Keywords" />
<meta name="author" content="Enlighten Designs" />
<style type="text/css" media="all">@import "css/master.css";</style>
</head>

<body>
<div id="page-container">

<div id="header">
<h1>国际贸易管理系统 —— 轻松应对风险</h1>
</div>

<div id="menu">

</div>

<div id="sidebar-a">
<BR>&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;<INPUT type="radio" name="">低
高&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;<INPUT type="radio"
name="">中&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;<INPUT type="radio" name="">高
<BR><BR><INPUT type="checkbox" name="">声音报警&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&声音文件
&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;<INPUT value="d:\wav1.wma
name="">&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;&nbsp;<INPUT onclick="" type="submit" value="浏览" name="">
```

山东大学硕士学位论文

以下是 ASP 的后台代码示例:

```
using System;  
using System.Data;  
using System.Data.SqlClient;
```

```

public class Solution : System.Web.UI.Page
{
    protected System.Web.UI.WebControls.Button submit;
    protected System.Web.UI.WebControls.DataGrid MyDataGrid;
    protected System.Web.UI.WebControls.DropDownList recordingSelect;

    private void Page_Load(object sender, System.EventArgs e)
    {
        if(!IsPostBack)
        {
            String selectCmd = "select * from Recording";

            SqlConnection myConnection =
                new SqlConnection(
                    "server=(local);database=recordings;Trusted_Connection=yes");
            SqlDataAdapter myCommand = new SqlDataAdapter(selectCmd, myConnection);

            DataSet ds = new DataSet();
            myCommand.Fill(ds, "Recording");

            recordingSelect.DataSource = ds;
            recordingSelect.DataTextField = "title";
            recordingSelect.DataValueField = "id";
            recordingSelect.DataBind();
        }
    }
}

```

```

    }

    void SubmitBtn_Click(Object sender, EventArgs e)
    {
        String selectCmd =
            String.Format(
                "select * from Track where recordingId = {0} order by id",
                (string)recordingSelect.SelectedItem.Value);

        SqlConnection myConnection =
            new SqlConnection(
                "server=(local);database=recordings;Trusted_Connection=yes");
        SqlDataAdapter myCommand = new SqlDataAdapter(selectCmd, myConnection);

        DataSet ds = new DataSet();
        myCommand.Fill(ds, "Track");

        MyDataGrid.DataSource = ds;
        MyDataGrid.DataBind();
    }

    #region Web Form Designer generated code
    override protected void OnInit(EventArgs e)
    {
        //
        // CODEGEN: This call is required by the ASP.NET Web Form Designer.
        //
        InitializeComponent();
        base.OnInit(e);
    }

    /// <summary>
    /// Required method for Designer support - do not modify
    /// the contents of this method with the code editor.
    /// </summary>
    private void InitializeComponent()
    {
        this.submit.Click += new System.EventHandler(this.SubmitBtn_Click);
        this.Load += new System.EventHandler(this.Page_Load);
    }

    #endregion
}

```

5.4 存在问题

系统经过实际测试，发现决策支持系统的运行速度有点慢，经过分析，是因为运算模型不够优化，导致运算量过大。要解决该问题，需要改进决策模型，优化算法，这是以后需要解决的问题。

另外，由于系统实现有些仓促，界面不够漂亮，使用户体验不太友好，这也是下一步需要解决的问题。

第 6 章 总结与展望

本文论述了系统开发的背景和国际贸易的特点, 以及目前的贸易风险管理状况。对系统需求分析的工作进行了描述, 阐明了系统需要解决的主要问题。在系统设计阶段, 论述了 C/S 和 B/S 结构的特点, 选择了开放式的 B/S 架构作为系统的架构。采用了 E-R 模型对数据库进行了设计。

基于 B/S 模式的国际贸易信息管理系统, 与传统的 C/S 模式相比, B/S 模式在远程信息的管理和数据高度共享具有突出优势。系统采用了目前较为领先的 .NET 技术, 应用程序为四层结构, 具有高内聚合、低耦合性、安全稳定可靠。使用 .NET 四层设计架构和系统采取的安全机制工作效率高、服务成本低, 并可提供上层领导决策的可靠依据, 把企业核心竞争力做强做大, 把企业推向国际。

通过在某国际贸易企业的实践与应用, 表明该系统具有实用价值。其风险控制功能受到了企业的欢迎, 而且, 其 EDI 接口也受到了欢迎, 把原来的手工报关工作转移到了网上进行, 大大加快了工作效率, 降低了出错机会。当然, 在运行当中也显现出了一些不足, 这些工作是需要继续努力改进的。

本文提出的风险控制解决方案, 和开放式架构的设计思路对其他的系统开发也具有较强的参考价值。

参考文献

- [1] 吴百福, 进出口贸易实务教程(第四版), 上海: 上海人民出版社, 2003 年
- [2] 郑淑芬、许嘉仁、张书源, 新一代 C# 与 A SP. N ET 权威指南, 北京: 中国青年出版社, 2001 年
- [3] (美) Bill Evjen, Jason Beres, V isual Basic..NET 宝典, 徐小青, 王建成, 路晓村等译. 北京: 电子工业出版社, 2002 年
- [4] 章学拯, 国际贸易电子化实务概论, 北京: 中国海关出版社, 2003 年
- [5] Walker, Susan , The Net Future Report. PPO's New Business CreationMarketing, 2004 年
- [6] 汪涛、房庆, EDI 的国际贸易新手段, 北京: 中国经济出版社, 1999 年
- [7] (英) 克里斯·查普曼、斯蒂芬·沃德, 项目风险管理——过程、技术和洞察力, 北京: 电子工业出版社, 2004 年
- [8] 胡小娟, 国际贸易风险管理与案例评析, 湖南: 湖南人民出版社, 2005 年
- [9] 白思骏, 现代项目管理, 北京: 机械工业出版社, 2005 年
- [10] 吴百福, 进出口贸易实务教程, 上海: 上海人民出版社, 2004 年
- [11] 和文华, 新世纪国际贸易发展的主要特点及趋势[J], 云南财贸学院学报, 2004, (03)
- [12] 任维平、李习华, 网络经济的发展趋势及其对策研究[J], 经济师, 2007, (02)
- [13] 李权, 论国际贸易的信息技术化发展趋势, 北京: 经济科学, 2007, (05).
- [14] 赖春萍. 全球信息流动对国际贸易的影响, 北京: 国际贸易, 2003, (04)
- [15] 郝卫东、杨扬、王先梅、刘宏岚, 网络环境下的电子商务与电子政务建设, 北京: 清华大学出版社 2006 年 6 月
- [16] 张凯主编, 信息资源管理, 北京: 清华大学出版社, 2005 年 9 月
- [17]] 赖茂生, 信息资源管理教程, 北京: 清华大学出版社, 2006 年 10 月
- [18] 李琦, 电子商务概论, 北京: 高等教育出版社, 2004 年 9 月
- [19] Andrew S. Tanenbaum, 计算机网络 (第 4 版), 潘爱民译, 北京: 清华大学出版社, 2004 年 8 月
- [20] Priestley M, 面向对象设计 UML 实践(第 2 版), 清华大学出版社, 2005

- [21] Craig Larman, UML 和模式应用——面向对象分析与设计导论 (Applying UML and Patterns—An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and the Unified Process). 方梁等译. 北京: 机械工业出版社, 2005 年
- [22] Cay S. Horstmann Gary Cornell, JAVA2 核心技术, 叶乃文、邝劲筠等译, 北京: 机械工业出版社, 2006 年 5 月
- [23] 白尚旺, 党伟超, PowerDesigner 软件工程技术, 北京: 电子工业出版, 2004 年
- [24] 孙卫琴, 精通 Struts: 基于 MVC 的 Java Web 设计与开发, 北京: 电子工业出版社, 2004 年
- [25] 张云涛、龚玲等, Eclipse 精要与高级开发技术, 北京: 电子工业出版社, 2004 年
- [26] 周龙骧, 未来十年数据库研究, 中国计算机用户, 1999(7)
- [27] 萨师煊、王珊, 数据库系统概论(第三版), 北京: 高等教育出版社, 2000 年 2 月
- [28] 周志逵, 数据库原理与技术, 北京: 科学出版社, 1994 年 9 月
- [29] 黎连业、李淑春, 管理信息系统设计与实施, 北京: 清华大学出版社, 1998
- [30] 张丽、张艳, 从 C/S 到 B/S 再到三层(多层)结构, 河南师范大学学报(自然科学版), 2002(8)
- [31] 孙卫琴, 精通 Struts 基于 MVC 的 Java Web 设计与开发, 北京: 电子工业出版社, 2004 年
- [32] (美) 鲍威尔著, 数据库设计入门经典, 沈洁等译, 北京: 清华大学出版社, 2007 年

致 谢

首先，要感谢山东大学，它为我们搭建了一个开放、共享的学习平台，各位老师其渊博的学识和对科学研究事业执着的追求，影响着我的整个求学过程，让我在求学期间有所学、有所悟并有所用！

特别感谢我的导师洪晓光教授！衷心感谢洪老师在本论文的开题、撰写和整个课题期间，给予我的宝贵意见和建议。洪老师渊博的学识、敏锐的思维、民主而严谨的作风和创新的精神深深影响了我。他的严格要求、谆谆教诲、热情关怀使我受益匪浅。

其次，我还要感谢单位的同事们，在系统需求阶段他们给予了我很大的支持和帮助，在试运行阶段又针对实际需要提出宝贵的意见。正是他们的支持保证了系统的使用和正常运行。

同时，我还要感谢我的同学，感谢他们在我完成论文和项目期间对我的关心和帮助。感谢他们，让我愉快的度过硕士阶段的这些日子。

最后，我要感谢我的家人对我的关心和支持，他们是我前进的动力。

谢谢你们，谢谢所有关心和帮助过我的人！