**代** 号 **分类 号**

**10701**

**TP311**

**学** 号 **0877960168**

**密** 级 **公开**

**U D C** **编** **号**

**题（中、英文） 目** **基于 PKI 与 CA 技术的电子缴税系统的设计与实现**

**Design and Implementation of Electronic Filing System**

**Based on PKI & CA**

**作 者 姓 名 武广通**

**学 校指导教师姓名职称**

**姜建国 教授**

**工 程 领 域 计算机技术 企业指导教师姓名职称**

**米晓东 高工**

**提交论文日期**

**二〇 一三年九月九日**

**西安电子科技大学** **学位论文独创性（或创新性）声明**

秉承学校严谨的学分和优良的科学道德，本人声明所呈交的论文是我个人在 导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。尽我所知，除了文中特别加以标 注和致谢中所罗列的内容以外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成 果；也不包含为获得西安电子科技大学或其它教育机构的学位或证书而使用过的 材料。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中做了明确的说 明并表示了谢意。

申请学位论文与资料若有不实之处，本人承担一切相关的法律责任。 本人签名： 日期

**西安电子科技大学 关于论文使用授权的说明**

本人完全了解西安电子科技大学有关保留和使用学位论文的规定，即：研究 生在校攻读学位期间论文工作的知识产权单位属西安电子科技大学。本人保证毕 业离校后，发表论文或使用论文工作成果时署名单位仍然为西安电子科技大学。 学校有权保留送交论文的复印件，允许查阅和借阅论文；学校可以公布论文的全 部或部分内容，可以允许采用影印、缩印或其它复制手段保存论文。（保密的论文 在解密后遵守此规定）

本学位论文属于保密在 年解密后适用本授权书。 本人签名： 日期：

导师签名： 日期：

摘 **要**

全面推行以网上办税为主体的多元化电子缴税服务方式，是深化税收征管改革、加快信息化建设的重要内容，是简化、优化办税程序，增强服务意识，提高办税效率的重要措施。陕西省国税局的电子缴税系统从2005年开始建设经过三次大的升级改造目前已趋完善，基于综合征管软件的全省统一的电子缴税平台将在金税三期过渡期内，主要为纳税人提供多元化电子缴税服务。系统主要包括电子申报、税银扣款、报税管理等子系统，，支持网上报税、银行划卡报税、12366电话报税、批量储蓄扣税、大厅实时扣款，涵盖增值税、所得税、消费税等多税种申报。

本论文描述了电子缴税系统的业务需求及功能流程设计，重点完成了税银扣款系统税务端及与银行方报文交换的接口设计。在开发中，经过对开发工具的比较，确定采用JAVA作为开发工具，由于国税系统目前所使用的系统大都采用ORACLE作为数据库管理系统，因此在电子缴税数据库的选择上我们也选择了ORACLE数据库，这样在数据的提取、加工处理、反馈迁移时保证了数据库的完整性和一致性；其次探讨了电子缴税系统的功能设计，阐述了多种缴税方式的功能实现和系统模块的设计；最后阐述了银行批量代扣和电子缴税系统在国税系统的实施方式，总结了系统的优缺点，并对下一步工作进行了展望。

**关键词：**电子缴税； 纳税人； 税务机关； 银行； 国库； B/S 模式

**Abstract**

To implement the online tax as the main body of the diversified electronic tax services overall, is the important content of deepening the reform of tax collection and management, speed up the construction of informatization, simplify, optimize tax procedures, enhance service awareness, an important measure to improve the tax efficiency. Shaanxi Province Office. SAT of Electronic Filing System construction began from 2005 through three major upgrading has become more and more perfect, electronic unified comprehensive collection and management software, tax platform will be in the three phase of the transition period based on, mainly for the taxpayer to provide diversified electronic tax services. The system mainly includes the electronic declaration, tax deduction, tax silver management subsystem, support, online tax, bank card, telephone tax, 12366 tax savings tax deduction, the batch time debit, including value-added tax, income tax, consumption tax and other tax declaration.

This paper describes the Electronic Filing System demand and the function design, focusing on the completion of the tax bank chargeback system end tax and interface design exchange and bank message. In development, comparing the development tool, using JAVA as the programming tool to determine, because the system of the tax system currently used mostly use ORACLE as database management system, so the electronic tax database selection we also selected the ORACLE database, in the data extraction, processing, feedback to ensure a complete migration and the consistency of the database; then discusses the functional design of Electronic Filing System, described a variety of tax design function realization and the system module; Finally elaborated the bank batch withholding and Electronic Filing System in the Shaanxi Province Office. SAT, summarizes the advantages and disadvantages of the system, and the next step for the future.

Key Words: Electronic Filing System; Taxpayer; Tax official official; Bank; Treasury;; B/S

目 录

[摘](#_Toc686331461)[要](#_Toc686331461) 3

**[Abstract](#_Toc686331462)** 3

[第一章 绪论](#_Toc686331463) 5

[1.1 研究背景](#_Toc686331464) 5

[1.2 研究现状](#_Toc686331465) 5

[1.3 研究内容](#_Toc686331466) 5

[1.4 本论文组织结构](#_Toc686331467) 5

[第二章 相关技术](#_Toc686331468) 6

[2.1.1 J2EE技术](#_Toc686331469) 6

[2.1 技术模型的选型](#_Toc686331470) 6

[2.1.2 MVC模式](#_Toc686331471) 6

[2.2 Hibernate和Struts框架](#_Toc686331472) 6

[2.2.1 数据持久层框架Hibernate](#_Toc686331473) 6

[2.2.2 用Struts框架实现MVC架构](#_Toc686331474) 6

[2.3 B/S三层及多层架构的应用](#_Toc686331475) 7

[2.3.1 B/S结构的优点](#_Toc686331476) 7

[2.3.2 三层及多层架构对于电子缴税这类应用系统，由于部署环节多和税银联网的要求，被设计为](#_Toc686331477) 7

[2.4 本章小结](#_Toc686331478) 7

[第三章 电子缴税需求分析](#_Toc686331479) 7

[3.1 电子缴税主要业务分析](#_Toc686331480) 7

[3.1.1 电子缴税业务概况陕西国税电子缴税的业务主要有四种，网上报税、办税大厅实时缴款、批量](#_Toc686331481) 7

[3.1.2 系统主要业务流程](#_Toc686331482) 7

[3.2 银行网点申报](#_Toc686331483) 8

[3.1.3 用例图分析](#_Toc686331484) 11

[3.2 系统信息分布与依存关系](#_Toc686331485) 11

[3.2.1 涉税主体之间信息分布](#_Toc686331486) 11

[3.2.2 涉税主体之间依存关系纳税人完成申报纳税，国税部门进行征收管理与服务、对纳税人经营行为和](#_Toc686331487) 12

[3.2.3 从税务局角度](#_Toc686331488) 12

[3.2.4 从纳税人角度对于纳税人而言，电子缴税系统提供了税收操作人员为之管理服务的受理页](#_Toc686331489) 13

[3.3 系统框架分析](#_Toc686331490) 13

[3.4 本章小结](#_Toc686331491) 14

[第四章 电子缴税系统设计](#_Toc686331492) 14

[4.1 系统总体框架](#_Toc686331493) 14

[4.1.1 系统结构](#_Toc686331494) 15

[4.1.2 平台建设目标电子缴税平台建设的总体目标是：依据统一规划、分阶段建设原则的指导思](#_Toc686331495) 15

[4.1.3 平台设计原则信息交换平台设计遵循如下基本原则：](#_Toc686331496) 15

[4.2 系统体系结构设计](#_Toc686331497) 16

[4.2.1 系统模块](#_Toc686331498) 16

[4.2.2 体系结构](#_Toc686331499) 16

[4.2.3 软件结构](#_Toc686331500) 17

[4.3 软件模块设计](#_Toc686331501) 18

[4.3.1 申报受理平台系统](#_Toc686331502) 19

[4.3.2 申报处理系统申报处理子系统包含以下功能模块：](#_Toc686331503) 19

[4.3.3 银税扣款系统](#_Toc686331504) 19

[4.4 系统数据库设计](#_Toc686331505) 20

[4.4.1 主要数据库列表设计根据业务功能模块进行了数据库列表划分，记录相应工作点业务数据信息，](#_Toc686331506) 20

[4.4.2 主要数据库表结构设计](#_Toc686331507) 21

[4.4.3 各表间关联关系](#_Toc686331508) 31

[4.5 数据接口设计](#_Toc686331509) 32

[4.5.1 税银库前置代理(TP)税银库前置代理(TP)是系统数据交互非常重要的一环，也是系统实现最重要的](#_Toc686331510) 32

[4.5.2 税银库报文协议设计数据交换接口基于数据交换协议实现系统之间、内部子系统之间的异步通信](#_Toc686331511) 34

[4.5.3 数据交换通讯接设计系统数据接口完成征期内商业银行、国库与税务机关之间扣税信息交互，以](#_Toc686331512) 40

[4.6 本章小结](#_Toc686331513) 42

[第五章 电子缴税系统实现与测试](#_Toc686331514) 43

[5.1 系统结构](#_Toc686331515) 43

[5.2 基于MVC的电子缴税管理系统的实现](#_Toc686331516) 43

[5.2.1 WEB层和EJB层交互实现在理解架构的基础上，我们把构架封装的一些基础公共类和方法看作是透明](#_Toc686331517) 43

[5.2.2 具体用例实现](#_Toc686331518) 45

[5.3 其它功能实现](#_Toc686331519) 47

[5.3.1 监控平台](#_Toc686331520) 48

[5.3.2 注册和注销](#_Toc686331521) 52

[5.3.3 修改纳税人基本信息修改纳税人基本信息，如图5.8、表5.8所示：](#_Toc686331522) 54

[5.3.4 查询纳税人列表](#_Toc686331523) 56

[5.3.5 汇总缴款书查询根据汇总缴款书号、所属税务机关、汇总时间查询汇总缴款书信息，并提供](#_Toc686331524) 58

[5.3.6 申报管理模块对纳税人上传的申报数据进行管理，包括单户导入、作废申报、申报查询、](#_Toc686331525) 58

[5.4 电子缴税管理系统的测试](#_Toc686331526) 58

[5.4.1 单元测试](#_Toc686331527) 58

[5.4.2 功能测试](#_Toc686331528) 58

[5.4.3 性能压力测试处理平台是面向全省对内对外的系统，用户人数多，连接并发数大，通过此](#_Toc686331529) 65

[5.5 本章小结](#_Toc686331530) 67

[第六章 结束语](#_Toc686331531) 67

[6.1 总结](#_Toc686331532) 67

[6.2 展望](#_Toc686331533) 67

[参考文献](#_Toc686331534) 68

# 第一章 绪论

## 1.1 研究背景

为了适应市场经济的发展需要，经过近几年的试行和努力，我国税收征管的省级数据集中新模式已逐步形成。拓展信息来源，提高数据的增值利用效能，利用信息化手段，广泛开展便捷式的税收服务成为当前时期的税收信息化工作的重点。在数据大集中的征管基础上，充分利用社会资源以及税务系统现有网络和信息资源，实现税银联网方式下银行批量代扣和上门申报电子缴税业务，同时节约纳税人和税收人员的人力、物力。本论文的目的在于为纳税人提供自选申报方式，进一步提高税务部门的办税质量和工作效率。

加快税务系统电子政务建设，如何利用好现有硬件、软件资源，征收业务省级大集中的数据共享资源，通过运用一系列先进信息技术在加强税务管理的同时，加强为纳税人服务，要求将工作重心转到“服务”上，实行多元化申报方式，为纳税人提供方便、快捷的纳税方式。

随着计算机网络技术的飞速发展，工商业、金融、政府部门乃至税务系统的信息化建设得到了较大的提高，许多传统的信息和数据库系统在社会各领域中被移植到更加集中和规范统一的应用中。这种形势下我国税务系统电子政务的发展既是税务管理现代化进程中不可或缺的一环，也是加快税务管理现代化进程的一个新的机遇。从国税系统电子政务建设的现状来看，其发展大致经历了模拟手工操作阶段、单方面业务信息管理阶段、以及当前运用信息化实现全方位税收管理服务的三大阶段，这其中第三阶段是当前税收征收管理信息化建设的重中之重。

从当前社会大环境和税收状况来看，进一步加快税务系统电子政务的建设已是刻不容缓。这主要表现在目前我国税务征收的纳税申报普遍是采用纳税人先填制申报表，再由税务人员将报表数据手工录入计算机的方式进行。由于纳税申报期的严格规定，使得纳税申报时间非常集中，在纳税户数相对较多、纳税种类较多、申报表样较为复杂的情况下，录入和收取税款现金费时费力，还常常容易出现数据和账款偏差。而当今世界正逐步跨入高速发展的信息时代，经济活动的超时空趋势对传统的经济运行方式已经形成较大的挑战。从世界范围来看，社会经济各部门之间利用计算机和网络实现数据交换和信息共享已是大势所趋。利用银行网点实现电子缴税正是顺应这一时代发展要求而推出的一项服务举措。

利用银行网点实现电子缴税是指税务部门建立专门的申报网点，纳税人通过税务柜台申报，或通过Internet访问税务部门网站的网上报税系统，正确填入电子化申报表，递交申报数据库至税务部门服务器，税务部门的征收管理服务器对申报数据进行处理，存储后将正确的报税信息传递至该纳税人的开户银行进行税额

划转处理，并将处理结果反馈给纳税人的一种电子缴税方式。这种方式将一部分纳税人分流到银行缴纳税款，减缓税务端同时访问服务器所造成对网络操作压力的作用，缓解办税大厅申报期的工作压力。同时，大大减少纳税人往返于税务部门、银行的烦恼，也大大减轻了税务部门的工作量，为加快税务系统电子政务建设，运用现有硬件、软件资源、以及征收业务省级大集中数据的共享资源，实行多元化报税方式，为纳税人提供方便、快捷的纳税申报做出积极的探索。

## 1.2 研究现状

随着Internet的发展，以多元化方式来实现电子缴税服务系统已在美国、新加坡、英国等成功运行。如在新加坡的税务系统信息化建设较为完善，建设了功能全面的多元化电子缴税系统，实现了政府部门之间的信息共享，纳税人自主选择申报纳税的地点和方式，达到“足不出户”地完成纳税申报各项事宜。在美国，政府部门的信息系统更为完善，任何人的涉税行为无时无刻不反映在政府构筑的信息网络中，对纳税人的办税行为也是在一个较为完善的法律制度下通过多种信息化管理手段来完成的[1]。

我国的电子缴税服务系统经过各级税务部门20多年的不断探索、实践和发展，取得了显著的成绩。

税务系统信息化的发展可以分为四个阶段：第一阶段：税务基础专用网络建设。此阶段以建设独立业务功能的计算机网

络版管理系统的建设和基础网络的建设为特征。第二阶段：税务系统内部系统整合。在这一阶段对不同的业务系统进行了整

合，信息系统在深度和广度上全面推进，体现了信息系统的强大功能，并反过来对业务流程、机构设置、管理体制等提出挑战。如CTAIS管理系统、防伪税控管理系统、协查稽核信息管理系统、税务公文自动化系统等。同时完成了跨越中央、省、市和县区四级的广域网建设，网络建设有了质的飞跃。

第三阶段：内外部信息交换。税务系统与其他政府部门之间，与纳税人与之间实现信息共享、交互。内部信息系统建设日趋成熟，与外部信息交互的需求逐渐显露并越发重要。涉及内外信息交换的信息系统的构建与整合已经开始。

第四阶段：实现全社会范围的电子税务、电子政务建设。此阶段正是美国等发达国家目前信息化建设的程度，也是我们不久的将来发展的必然阶段。

整体上讲，我国的税务信息化建设正处于第二阶段，部分省市，特别是国家税务总局《中国税收征管信息系统V2.0》（以下简称CTAIS系统）推广应用比较好的税务局，比如陕西省国家税务局，已经完成了内部的管理信息系统的建设，目前正在处于第三阶段的建设中。

现在陕西省国家税务局已经部署了相应的网上办税系统，但是，由于前期税

务信息化资金的不足以及系统上线前需求不明确等各方面原因，导致现有各地市的网上申报、电话申报、银行批量扣缴等业务存在彼此之间严重的不兼容。在CTAIS2.0征管软件上线后，征管软件省级集中，相关和征管软件有交互的业务处理，也必须统一到省一级，统一处理。

针对上述需求，陕西省国家税务局基于J2EE技术设计开发了电子缴税系统。

## 1.3 研究内容

利用银行网点实现电子缴税系统，是在陕西省国家税务局CTAIS系统成功上线的基础上，采用J2EE架构基于Web的，运用计算机及网络信息处理技术，由纳税人通过Web方式向税务机关申报应纳税款，税务机关据此征收并扣缴税款的综合税务信息处理系统。

国内现有的网络缴税系统中，有的采用C/S（客户端/服务器）两层结构，这种计算模式存在业务逻辑难于升级的不足；有的采用的系统平台或开发工具已经逐渐淘汰；有的在功能上也有许多的不足之处，针对性不强。针对以上问题，按照国家税务总局的要求，针对陕西省网络报税的特点，提出一套新的解决方案，即采用B/S（浏览器/服务器）三层结构，以Windows为系统平台，以J2EE框架为开发平台，设计开发一套基于Intranet/Internet的网络缴税系统。

利用银行网点实现电子缴税业务涉及到税务部门、金融银行、以及纳税人之间的数据信息交互问题，同时也是如何贯彻落实好我国新时期治税思想，提高数据共享增值效能管理要求所面临的问题。为此，需要对税务部门的业务分析、金融银行的网点实际状况以及纳税人的需求调研分析。通过高效灵活的应用开发，在系统功能实现基础上，达到系统架构性能的优化以及数据信息的安全完整和保密性。

本文从陕西省国家税务局的工作实际出发，采用J2EE技术设计并实现电子缴税系统来实现与金税工程、征管软件之间的系统交换，做到既方便纳税人，又减少税务部门的征收成本，提高工作效率。该系统使得用户可以通过浏览器，以一致的方式，通过单一的入口点来获取国税局税务项目的信息、实施情况、财务信息等信息资源。通过一个图形界面的网络入口对用户屏蔽系统内部的复杂结构和税务信息的复杂结构，使用户可以方便地查看和修改，对于电子税单的提交情况和提交合更新，简化的办公，使税务人员能够迅速、方便地了解税务征收情况。

重点是深入了解了税务部门的办税流程，剖析了现行的报税系统，提出了基于J2EE的一体化网络报税模型，从而提高了系统的灵活性，方便了应用程序的开发和维护，设计实现了系统主要的几种电子缴税业务。

## 1.4 本论文组织结构

第一章绪论。第二章介绍了利用银行网点实现电子缴税业务过程中要使用的相关概念和技

术，主要是相关J2EE开发技术及J2EE对开发税务端管理系统的重要性和必要性。第三章对实际的业务需求进行了认真分析，充分考虑到税务系统现有的硬件

设备和软件资源易用性和稳定性及数据共享的特点，基于J2EE构架方案，选取适合系统开发的软件平台及数据库体系结构技术。

第四章对整个业务涉及到的多个环节的拓扑结构进行了总体分析与设计。根据税务端、银行端和纳税人业务需求的解决方案首先建立了设计模型，进行系统的整体设计，分别对数据库以及各功能模块、税务端与银行方数据交互进行了详细设计并实现了要求的功能。

第五章详细介绍了陕西国税电子缴税系统整个功能模块实现过程，主要是对于基于MVC的功能实现作了完成的分析设计，并以用户登录模块为例详细说明mvc模式实现。在实现的基础上完成了系统测试，测试主要采用模拟实际业务测试，并利用工具完成了单元测试以及安全性测试、平台性能压力测试，测试结果表明，电子缴税系统功能完整，系统可靠、安全，达到了设计要求。

第六章结论。总结本课题的开发现状，并对软件的进一步完善与发展作了展望与建议。

# 第二章 相关技术

### 2.1.1 J2EE技术

## 2.1 技术模型的选型

系统采用J2EE架构进行开发，客户端可直接使用浏览器。为了适合企业级应用的开发，采用基于Java【2】语言的J2EE多层体系结构已成为必然。多层设计模式体现出当前分布式应用最具体表性的设计思想。它的好处在于它能够将系统按照不同的功能划分层次，降低系统模块与模块之间的耦合性，提高不同业务模块的独立性，以保证系统的稳定、可扩展性和可移植性[3]。

### 2.1.2 MVC模式

MVC (Model-View-Controller)由Trygve Reenskaug[4]提出，首先被应用在Small Talk-80环境中，是许多交互和界面系统的构成基础。根据界面设计灵活性的需求，MVC把交互系统的组成分解成三部分：模型、视图和控制器。

模型(Model)是软件所处理问题逻辑在独立于外在显示内容和形式情况下的内在抽象，封装了问题的核心数据、逻辑和功能的计算关系，独立于具体的界面表达和I/O操作。视图(View)把表示模型数据及逻辑关系和状态的信息及特定形式展示给用户。它从模型获得显示信息，对于相同的信息可以有多个不同的显示形式或视图[5]。控制器(Controller)是处理用户与软件的交互操作的，其职责是控制提供模型中任何变化的传播，确保用户界面于模型间的对应联系；它接受用户的输入，将输入反馈给模型，进而实现对模型的计算控制，是使模型和视图协调工作的部件。通常一个视图对应一个控制器。模型、视图与控制器的分离，使得一个模型可以具有多个显示视图。如果用户通过某个视图的控制器改变了模型的数据，所有其它依赖于这些数据的视图都应反映到这些变化。因此，无论何时发生了何种数据变化，控制器都会将变化通知所有的视图，导致显示的更新。这实际上是一种模型的变化-传播机制。

MVC模式就是为那些需要为同样的数据提供多个视图的应用程序而设计的。它很好地实现了数据层与表示层的分离，特别适用于开发与用户图形界面有关的应用程序：控制器用来处理用户命令以及程序事件的模型维护数据并提供数据访问方法，视图显示数据。

MVC模式基本实现过程为：

1、控制器（如Java中的main程序入口）要新建模型；

2、控制器新建一个或多个视图对象，并将它们与模型相关联；

3、控制器改变模型的状态；

4、当模型的状态改变时，模型将会自动刷新与之相关的视图[6]。

## 2.2 Hibernate和Struts框架

Hibernate是一个免费的开源Java包，它使得与关系数据库打交道变得十分轻松。随着Java技术的逐渐成熟与完善，作为建立企业级应用的标准平台，J2EE平台得到了长足的发展。借助于J2EE规范中包含的多项技术：Enterprise JavaBean(EJB)、Java Servlets(Servlet)、Java Server Pages(JSP)、Java Message Service(JMS)等，开发出了许多应用系统。但是，在传统J2EE应用的开发过程中也出现了一些问题：

1）数据模型和逻辑模型之间的矛盾。目前使用的数据库基本上都是关系型数据库，而Java本质上是一种面向对象的语言，对象在存储和读取时使用SQL和JDBC进行数据库操作，降低了编程的效率以及系统的可维护性；

2）传统的J2EE应用多采用基于EJB的重量级框架，这种框架适合于开发大型企业应用，但是使用EJB容器进行开发和调试需要耗费大量时间。为了降低代码的耦合性，提高系统的开发效率，本文运用一种基于Struts框架和Hibernate框架的J2EE应用开发策略。

### 2.2.1 数据持久层框架Hibernate

Hibernate属于数据持久层框架，是实现对象和关系间映射的工具，它对JDBC进行轻量级对象封装，不仅提供从Java类到数据表的映射，也提供了数据查询和恢复机制，程序员可使用面向对象编程思想操作数据库。相对于使用JDBC和SQL来操作数据库，使用Hibernate能大大的提高实现的效率。

Hibernate体系结构图如图2-1所示。通过使用HQL语句将复杂的关系算法用对象的方式描述，在很大程度上简化了对数据的查询，加快了开发的效率。在Hibernate中有一个简单而直观的API，用于对数据库所表示的对象执行查询。要创建或修改这些对象，只需在程序中与它们进行交互，然后告诉Hibernate保存即可。这样，大量封装持久化操作的业务逻辑不再需要编写烦琐的JDBC语句，从而使数据持久层得到了极大的简化。

图 2-1 Hibernate体系结构

### 2.2.2 用Struts框架实现MVC架构

Struts框架最早是作为Apache Jakarta项目的组成部分问世运做，它继承了MVC的各项特性，并根据J2EE的特点，做了相应的变化与扩展。Struts框架很好的结合了Jsp, Java Servlet, Java Bean, Taglib等技术【7】。在Struts中，承担MVC中控制器角色的是ActionServlet. ActionServlet是一个通用的控制组件。这个控制组件提供了处理所有发送到Struts的HTTP请求的入口点。它截取和分发这些请求到相应的动作类（这些动作类都是Action类的子类）。另外控制组件也负责用相应的请求参数填充ActionForm (From Bean)，并传给动作类(ActionBean)。动作类访问核心商业逻辑，即访问Java Bean或调用EJB。最后动作类把控制权传给后续的JSP文件，由JSP文件生成视图。所有这些控制逻辑利用Struts-config. xml文件来配置。在Struts框架中，视图主要由JSP生成页面完成，Struts提供丰富的JSP标签库，这有利于分开表现逻辑和程序逻辑。模型以一个或多个Java Bean的形式存在。在Struts中，主要存在三种Bean，分别是：Action，ActionForm，EJB或者Java Bean。

Struts框架没有具体定义模型层的实现，在实际开发中，模型层通常是和业务逻辑紧密相连的，并且要对底层数据进行操作。如图2-2所示用Struts框架实现MVC组件之间的关系图。作为一种开发策略，将Hibernate引入到Struts框架的模型层中，使用它来进行数据封装和映射，提供持久化的支持。

图 2-2 MVC组件之间关系图

## 2.3 B/S三层及多层架构的应用

随着软件系统的规模和复杂性的增加，软件体系结构的选择成为比数据结构和算法的选择更为重要的因素，三层客户/服务器体系结构为企业资源规划的整合提供了良好的框架，是建立企业级管理信息系统的最佳选择。随着体系结构的发展，软件框架结构方面也在不断发展，目前在多层应用结构方面出现不同的解决方案，分别适用于不同规模的系统的要求。我们通过与传统C/S结构的比较，来

了解多层B/S架构的特点。

### 2.3.1 B/S结构的优点

B/S模式在逻辑上将应用功能分为三层：客户表示层、应用逻辑层、数据访问层。客户表示层是为客户提供应用服务的用户界面，有助于用户理解和高效地应用服务【8】。应用逻辑层位于表示层和数据层之间，专门为实现企业的应用逻辑提供了一个明确的层次，在这个层次封装了与系统关联的应用模型，并把用户表示层和数据库代码分开。这个层次提供客户表示层和数据服务之间的联系，主要功能是执行应用策略和封装应用模式，并将应用客户端程序以浏览器模式呈现给应用客户。数据层是三层模式中最底层，用来定义、维护、访问和更新数据并管理和满足应用服务对数据的请求。三层模式的主要优点为：

（1）良好的灵活性和可扩展性。对于环境和应用条件经常变动的情况，只要对应用层实施相应的改变，就能够达到目的。

（2）可共享性。单个应用服务器可以为处于不同平台的客户应用程序提供服务，在很大程度上节省了开发时间和资金投入；

（3）较好的安全性。这种结构中，客户应用程序不能直接访问数据，应用服务器不仅控制哪些数据被改变和被访问，而且还控制数据的改变和访问方式。

（4）增强了企业对象的重复可用性。“企业对象”是指封装了企业逻辑程序代码，能够执行特定功能的对象。随着组件技术的发展，这种可重用的组件模式越来越为软件开发所接受。

综合考虑技术的风险问题，本系统采用的是B/S结构。

### 2.3.2 三层及多层架构对于电子缴税这类应用系统，由于部署环节多和税银联网的要求，被设计为

多点部署，而这种多点部署在电子缴税的各类业务流程、数据控制上充分展示和

发挥了J2EE多层架构的优势，具体内容将在以后讲述。三层及多层架构在应用系统体系结构上拥有非常明显的优点：“瘦客户端”：具备了稳定性、延展性和执行校率[9]。可伸缩性：在硬件实现上相互独立的，各部分可以各自选择与自己处理负荷

相适应的硬件，而不受其它部分的影响。可维护性强：业务规则和业务逻辑部署在应用服务器上，当业务逻辑或业务

规则变化时，只修改应用服务器即可。安全性：对多层结构来说，业务的应用逻辑部署在应用服务器端，数据库的

管理由应用服务器来完成，将服务集中在一起管理，统一服务于客户端，从而具备了良好的容错能力和负载平衡能力。对用户来说是透明的，有效的防止用户的非法入侵，这样保证了系统的安全性。同时，业务逻辑能得到严格的保护。

## 2.4 本章小结

本章介绍了相关技术模型的概念，归纳了电子缴税系统业务流程的基本含义，总结了电子缴税系统的优势和优越性，为电子缴税系统的进一步建设做了相应的理论和技术准备。

# 第三章 电子缴税需求分析

电子缴税系统的设计开发主要解决陕西国税综合征管软件及相关信息系统上线运行后，纳税人办理电子申报纳税业务的问题。电子缴税是顺应时代发展要求而推出的一项服务举措。随着科技和经济的不断发展，电子缴税已经成为税务系统向纳税人纳税的重要方式。不但节省了纳税人和税务局大量的时间和费用，而且漏税现象得到了有效的控制。运用先进的系统是税务形势发展的迫切需求，电子缴税将成为今后主要的税务申报方式。

## 3.1 电子缴税主要业务分析

### 3.1.1 电子缴税业务概况陕西国税电子缴税的业务主要有四种，网上报税、办税大厅实时缴款、批量

储蓄扣税、银行网点报税、电话报税。

一般纳税人网上报税是指纳税人借助互联网，完成纳税申报和缴纳税款的电子缴税方式；

小规模、个体工商户纳税人银行批量扣税是指纳税人委托银行定时、定额进行扣款，完成纳税申报和缴纳税款的电子缴税方式；

小规模、个体工商户纳税人银行网点报税是指纳税人在银行的经营网点，完成纳税申报和缴纳税款的电子缴税方式；

小规模、个体工商户纳税人电话申报纳税是指纳税人通过电话12366完成纳税申报和缴纳税款的电子缴税方式。

### 3.1.2 系统主要业务流程

#### （1）电话申报

实现小规模纳税人通过拨打电话（12366热线电话），进行申报、缴款功能，系统能够将纳税人的申报征收信息写入征管系统，并能够将征管系统的税票传递给银行。

系统结构如图3.1：

图3.1 电话申报图

业务流程如下：A、纳税拨打热线电话请求申报B、热线电话系统受理申报请求

C、热线电话系统将申报请求发送到电子缴税平台D、电子缴税平台处理申报数据，处理成功后向银行发起扣款E、银行返回给电子缴税平台扣款结果F、电子缴税平台将申报、征收信息写入征管系统G、电子缴税平台从征管系统提取税票发送到银行H、系统以银行方数据为准进行对帐。

#### （2）银行网点申报实现小规模纳税人通过银行网点进行申报、缴款功能，系统能够将纳税人的

申报征收信息写入征管系统，并能够将征管系统的税票、缴款书等传递给银行。系统结构如图3.2：

## 3.2 银行网点申报

业务流程如下：A、纳税人到银行柜台进行申报B、银行将申报请求发送到电子缴税平台

C、电子缴税平台处理申报数据，处理成功后向银行发起扣款D、银行返回给电子缴税平台扣款结果E、电子缴税平台将申报、征收信息写入征管系统F、电子缴税平台从征管系统提取税票、缴款书等发送到银行G、系统以银行方数据为准进行对帐

#### （3）批量扣款

实现对定期定额征收的纳税人进行批量扣款，系统能够将纳税人的申报征收信息写入征管系统，并能够将征管系统的税票、缴款书等传递给银行。

系统结构如图3.3：

图3.3 批量扣款

业务流程如下：A、电子缴税平台将需要扣款的纳税人组织成清册文件，发送到银行B、银行返回给电子缴税平台扣款结果C、电子缴税平台将申报、征收信息写入征管系统D、电子缴税平台从征管系统提取税票、缴款书等发送到银行

#### （4）小规模增值税网上申报实现小规模纳税人通过网络（省局邮件系统），进行申报、缴款功能，系统能

够将纳税人的申报征收信息写入征管系统，并能够将征管系统的税票、缴款书等传递给银行。

系统结构如图3.4：

图3.4 小规模网上申报

业务流程如图3.5：

业务流程说明如下：A、纳税人将电子申报数据发送到邮件系统B、邮件系统将申报数据发送到电子缴税平台

C、电子缴税平台处理申报数据，处理成功后将申报信息写入征管系统D、电子缴税平台返回给邮件系统申报处理结果E、纳税人登录邮件系统，发送扣款请求（如果纳税人不发送扣款请求，则认

为纳税人是到大厅缴款）F、邮件系统将扣款请求发送给电子缴税平台G、电子缴税平台向银行发起扣款H、银行返回扣款结果

I、电子缴税平台将征收信息写入征管系统，将扣款信息返回给邮件系统J、电子缴税平台从征管系统提取税票、缴款书等发送到银行

#### （5）一般纳税人增值税网上申报实现增值税一般纳税人通过网络（省局邮件系统），进行申报、缴款功能，系

统能够将纳税人的申报征收信息写入征管系统，并能够将征管系统的缴款书传递给银行。

系统结构如图3.6：

图3.6 一般纳税人网上申报

业务流程图如图3.7：

业务流程说明如下：

A、纳税人将电子申报数据发送到邮件系统B、邮件系统将申报数据发送到电子缴税平台C、电子缴税平台处理申报数据，处理成功后将申报信息写入征管库D、如有需要，税务机关业务人员登录征管系统进行“一窗式”比对，开具缴款

书，征管系统向电子缴税平台发起扣款请求。

E、电子缴税平台将扣款请求发送到银行

F、银行返回给电子缴税平台扣款结果

G、电子缴税平台将扣款结果返回给征管系统（6）。企业所得税网上申报

实现所得税申报处理功能，实现所得税网上申报（包括预缴纳税申报、年度申报）。

系统结构如图3.8：

图3.8 企业所得税网上申报

业务流程如下：A、纳税人将电子申报数据发送到邮件系统B、邮件系统将申报数据发送到电子缴税平台

C、电子缴税平台处理申报数据，处理成功后将申报信息写入征管库D、电子缴税平台返回给邮件系统处理结果

（7）大厅申报实时扣款

纳税人到征收大厅申报，通过CTAIS开票后，实现实时扣款。系统结构如图3.9：

图3.9 大厅申报实时扣款

业务流程如图3.10：

业务流程说明如下：

A、纳税人上门到税务大厅窗口办理申报事宜；B、大厅业务人员录入申报数据并保存成功后，开具缴款书；C、大厅业务人员在开具缴款书后，征管系统向电子缴税平台中的税银系统发

起扣款。

D、电子缴税平台将扣款请求发送到银行E、银行返回给电子缴税平台扣款结果F、电子缴税平台将扣款结果返回给征管系统G、系统以综合征管方数据为准进行对帐

### 3.1.3 用例图分析

UML（统一建模语言Unified Modeling Language）【10】中用例模型描述的是外部执行者即角色（Actor）所理解的系统功能。用例模型用于需求分析阶段，它的建立是系统开发者和用户反复讨论的结果，表明了开发者和用户对需求规格达成的共识。

一个用例描述了用户与系统交互的一种形式。在系统中往往存在不同类型的用户，每一种类型用户能够了执行系统功能中不同的功能子集，这个不同类型的用户就叫做角色。角色用于描述与系统功能有关的外部实体，它可以是用户，也可以是外部系统。在电子缴税系统中所有的角色是由用户在系统中扮演的角色分类而成为税务人员、银行人员、纳税人、管理员。系统用例图如图3.11所示。

图 3.11 电子缴税系统用例图

## 3.2 系统信息分布与依存关系

### 3.2.1 涉税主体之间信息分布

#### （1）税务端税务端处理纳税申报税款征收管理的主要信息系统包括综合征管系统和增值

税防伪税控系统等。

综合征管系统（以下简称CTAIS）中包含了所有的税收业务数据，包括管理服务、申报征收、国库代码等数据信息。CTAIS同时负责监督、收集和核对税收票据信息在纳税人、税款办理银行、国库之间的传送和流转。依此，对纳税人的基本情况、销售经营情况、申报纳税情况、稽查监督情况等进行管理服务。

防伪税控系统包含一般纳税人的增值税专用发票抵扣联和存根联数据，是国家金税工程的重要组成部分，用于对增值税专用发票在全国范围内强制性的统一管理。包括当月销售过程中开具增值税专用发票的报税信息，购进过程中取得的增值税抵扣发票的认证数据，以及对证报数据比对后的结果信息。

税务端相关的系统还有公路内河货物运输发票认证系统、出口退税系统，这些系统的业务数据也是电子缴税系统涉及到的信息。

各系统关系如图3.12：

图3.12 系统关系图

#### （2）纳税人端纳税人端的数据主要包括申报表及其附列资料、财务报表、以及其他各类涉

税数据，还包括其在税款缴纳过程中提交的税款征收和扣税请求等信息。具体分为基本情况：纳税人名称、纳税识别号、经营地址、主管税务机关及办税人员等情况；申报情况：当月销售情况、应纳税种、适用税率等情况；完税情况：当月是否完税，纳税金额等情况；以及委托代扣税款情况：扣税资格、缴税账户等情况。

#### （3）银行端银行端的数据主要包括纳税人、国税机关在办税银行的各类账户信息、资金

信息，标注税收资金流转的各类凭证和数据等。主要有国税机关的缴税专用账户

信息，纳税人在办税银行的缴款账户信息，参与银行扣税纳税户当月的扣税信息等。银行端的数据还包括接收和发出的各类帐户控制指令，税收票流转数据等，对扣缴税款汇总开具通用汇总缴款书将对应税金划转国库，并对扣缴税款成功的纳税户提供完税凭证。

#### （4）国库端国库端的数据主要包括纳税人缴纳税款的明细数据和税收票据流转的数据,还

包括规范的银行、税务机关和其他财政类的代码数据。对商业银行办理税款的上解信息管理分类并划转入库，并将成功划入国库的税款信息反馈到办税银行和所属税务机关。

### 3.2.2 涉税主体之间依存关系纳税人完成申报纳税，国税部门进行征收管理与服务、对纳税人经营行为和

纳税过程监督管理。委托银行办理税款、上划国库等金融环节完成税金的收缴入库。由此完成组织实施税收收入，保障国家财政收入的主要来源。实施银行网点实现电子缴税系统支持税务机关、商业银行、国库之间组织税收收入的信息协作，形成税金与流向管理，完成税款的纳税申报征收，如图3.13所示。

### 3.2.3 从税务局角度

图 3.13 征纳主体信息分布与依存关系图

从税务机关角度，如图3.14所示，电子缴税系统向税务管理人员提供了扣税请求办理页面和管理页面，完成了向银行发起扣税请（对定期定额纳税户申报期内批量生成扣税文件，对小规模和增值税一般纳税人完成网上申报时单户生成扣税

文件）、查询统计申报征收情况、控制业务流程、设置国库、银行、基层征收单位等节点信息及操作人员初始化等的一系列操作。

同时，作为应用服务器还负责完成对后端应用系统的操作，比如通过应用服务器系统完成当期扣税业务发起之前从税务端征管系统（综合征管软件）数据库提取有申报有关的数据操作，向商业银行端发起扣税请求并接收银行的反馈数据，接收国库端的入库数据，以及将银行扣缴的完税数据和国库的入库销号税据写入综合征管系统数据库。系统通过对后端应用系统的操作完成数据、账户资金和税票的流动，通过业务流程控制平台完成对后台各端的数据交互。

图3.14 面向税务端结构图

### 3.2.4 从纳税人角度对于纳税人而言，电子缴税系统提供了税收操作人员为之管理服务的受理页

面，完成填报代扣协议、核定营业状况（有无停歇业情况等）、办理申报、提交与申报有关的纳税户端数据、发起扣款请求的一系列操作，作为应用服务器。

同时，应用服务器还负责完成对后端应用系统的操作。比如当期扣税业务发起之前从税务端征管系统（综合征管软件）数据库提取有申报有关的数据操作、向商业银行端发起扣税请求并接收银行的反馈数据、接收国库端的入库数据，以及将银行扣缴的完税数据和国库的入库销号税据写入综合征管系统数据库，完成数据、账户资金和税票的流动，如图3.15所示。

图3.15 面向纳税人管理服务结构图

## 3.3 系统框架分析

系统采用标准化的框架设计，采用MVC模型对其他模块的共用功能进行包装，定义统一的数据访问格式和数据结构。包装对日志、Weblogic数据源【11】等系统资源的统一管理，提供各类服务类的统一规范。定义诸如全局性的孤子模式、工厂模式等各类子框架，如图3.16所示。整个系统架构采用基于MVC的J2EE Web应用系统的架构来进行构建。这个架构中，采用Struts架构来解决视图层、业务层和控制层的分离，采用Hibernate架构来提供灵活的数据持久层支持。

系统的按照MVC三层模式使用户通过浏览器访问系统，看到的只能是视图层。在视图层上，用户进行相应操作。视图层由若干JSP页面组成【12】。控制器的核心由xml配置文件完成，它控制着页面的跳转，是系统的控制中心。真正的业务层在Java Bean类中完成，Java Bean类由若干业务类组成，通过业务层完成对存

储申报征收信息和银行代扣信息数据库的加工处理，在业务层和数据层间由基于

Hibernate框架的持久层开发。系统框架规范系统各模块之间的处理关系，通过组件的功能实现和延伸，充

分体现电子缴税系统三层架构的设计思想。

## 3.4 本章小结

本章在系统分析当前税收系统使用的中国税收征管信息系统的基础上，从纳税人和税务局两个角度，阐述了电子缴税系统的目的和意义。同时，对电子批量扣税，网上电子申报的内涵和外延作了说明。

# 第四章 电子缴税系统设计

电子缴税平台是应用计算机网络、数据库、Internet技术、Java技术，以J2EE和Windows为开发应用平台，实现跨平台、界面友好、易于扩展和维护的电子缴税支撑平台，主要目的是提供一个涉及到多个社会部门共同完成的工作，对参与此项业务的纳税人需完成委托代征代扣协议，在银行方建立税款代扣，在税务端需建立对纳税户相关信息进行处理与分析的系统【13】。

## 4.1 系统总体框架

从功能划分和安全方面考虑，把整个电子缴税系统运行平台在逻辑上分为以下五个区域：接入区、申报受理区、数据交换区、省局内网区、市局网络区。系统平台建设模型如图4.1所示。

图4.1 系统平台建设模型

1．接入区

接入区是电子缴税系统与Internet网络的连接区域，该区域由Internet接入线路及接入设备组成，形成网络物理接入。通过采用入侵防御系统进行入侵检测，再加上防火墙确保外网接入安全。由于许多纳税人要经常使用网络系统，所以必须要保证与Internet连接的高可靠性和足够的网络带宽[14]。

2．申报受理区申报受理区直接面向纳税人服务，是纳税人与税务局之间进行数据交换的接

口，主要负责申报数据接收和对纳税人身份进行认证。该区域主要由申报受理服务器、安全设备和网络交换机等组成。

3．数据交换区数据交换区主要负责进行陕西省国家税务局内部网和电子缴税平台之间的网

络安全和数据交换，在这里主要包括网络隔离等相关设备。

4．省局内网区省局内网主要负责对数据的接收，申报数据审核以及银行税款划拨。省局内

网主要由申报处理服务器、CA加解密服务器、WEB服务器、税银接口等组成。

5．市局网络区

市局网络区主要负责金税接口、12366接口与省局的数据交换。包括了市国税局的金税数据库、12366语音平台、网络交换机等。

### 4.1.1 系统结构

系统的结构如图4.2所示：

图 4.2 系统总体结构图

### 4.1.2 平台建设目标电子缴税平台建设的总体目标是：依据统一规划、分阶段建设原则的指导思

想，在陕西省国税系统外网平台上，构建安全的申报缴税信息交换平台，实现纳

税人与税务部门、税务部门与金融部门之间的信息交换和信息集成，支持部门之间的信息共享与数据对接处理和并联审批，为跨部门综合应用系统和宏观决策系统的建设奠定坚实基础，同时完成陕西省国税系统电子缴税业务所涉及的信息资源标准、信息交换标准、应用标准和安全标准的建设。

### 4.1.3 平台设计原则信息交换平台设计遵循如下基本原则：

（1）统一规划、分步实施：按总体目标进行规划和设计，实现部门之间的信

息交换和信息集成，具体实施按构建安全的电子政务信息交换平台，支持部门之间的协同办公和并联审批目标进行。

（2）实用性与先进性相结合：以实用性为前提，突出平台功能的实用性和有效性；技术方面以先进性为前提，确保平台的开发质量，以支持平台的可持续发展和可靠运行。

（3）可靠性与安全性相结合：稳定可靠，必须符合国家电子政务有关政策和规划的安全技术与措施。

（4）标准化：符合国家电子政务建设有关的标准，没有国家或地方标准的，遵照国际标准规范或行业惯例。

（5）易用性：在平台用户界面设计方面，充分考虑用户的计算机应用习惯和使用水平，使平台界面友好、活泼美观、简洁实用、提示准确、易学易用。

## 4.2 系统体系结构设计

### 4.2.1 系统模块

系统模块设计按照工程角度共分三大部分：受理端平台类、业务组件类和框架，如图4.3所示。受理平台类包括客户端操作页面、与银行及国库数据交换的电子邮件E-Mail、文件传输FTP等，业务组件类包括对数据库的访问组件等[15]。

### 4.2.2 体系结构

整个系统的体系结构设计如图4.4所示。

图 4.4 电子缴税系统体系结构

#### （1）税务端设立邮件申报受理平台。

#### （2）省局与各商业银行之间统一接口，实现税款扣缴。

（3）纳税人使用电子缴税客户端填写纳税申报表，导出成申报XML文件，通过省局邮件服务器，将申报文件以附件的方式发送到电子缴税平台，申报受理平台将XML文件转换为JAVA对象[16]。

（4）省局在接收到申报信息以后放入中间数据库，然后开始校验申报数据的合法性，对于校验通过的申报数据，产生写库指令，直接导入征管库。将反馈信息通过邮件的方式发到纳税人的邮箱。

（5）各市国税局的金税接口、12366接口通过消息中间件与省局进行数据交换。

### 4.2.3 软件结构

电子缴税系统的软件结构，如图4.5所示：

图 4.5 电子缴税系统总体设计图

1、WEB TIER主要提供STRUTS FRAMEWORK，快速开发WEB应用。

2 、ClientApp TIER 主要提供 CommunicationFramework 和通用的

BusinessServlet，快速开发客户端软件提高J2EE服务器应用。

3、EJB TIER提供各类独立的FRAMEWORK解决通用的一些业务需求【17】。

4、提供Jbuilder开发工具的开发插件，供向导式开发。

CLASS图，如图4.6所示：

图 4.6 电子缴税系统CLASS 图

## 4.3 软件模块设计

软件系统包括申报受理平台系统、申报处理系统、电子扣税系统，整个系统的框架如图4.7所示：

### 4.3.1 申报受理平台系统

图4.7 软件模块组织

申报受理平台子系统部署在综合纳税服务平台上，主要包含以下功能模块：

（1）服务管理：增加、删除、启动和停止服务，可以定制服务的功能。

（2）邮件接受：接受纳税人申报文件的邮件，并转化为申报请求。如果采用

CA证书方式的话，则还要增加纳税人公钥文件的受理，转发给申报处理平台。

（3）申报-受理：接收纳税人的申报请求和申报数据，存放在中间数据库中。对于邮件方式，不需要主动获取反馈信息的请求。

（4）申报数据通过安全网闸发送到申报处理平台。

（5）从申报处理平台接收反馈结果：接收从申报处理平台反馈的校验、处理、申报和扣款结果，并发送到相应纳人的邮箱中去。

（6）从申报处理平台接受纳税人基础信息：接受从申报处理平台发送过来的纳税人基本信息和期初核定信息，并发送到相应纳税人的邮箱中去。

（7）如果采用CA证书方式的话，则还要接受从申报处理平台发送过来的国税端公钥文件，并发送到所有相应纳税人的邮箱中去。

（8）系统管理：对本系统进行配置管理。

### 4.3.2 申报处理系统申报处理子系统包含以下功能模块：

（1）接收申报数据：接收申报受理平台发送过来的申报数据。

（2）业务数据审核功能：系统通过专用接口从网络版抄税和网络版认证系统提取进销项汇总数据作为“票表稽核”的依据，处理平台自动对申报表的相关数据进行审核和校验，审核通过的数据导入到核心业务系统（征管系统）。

（3）将反馈结果发送到申报受理平台：将对申报数据的扣税、导入结果发送到申报受理平台。

（4）将基础信息发送到申报受理平台：将纳税人的基础信息和期初核定信息发送到申报受理平台。

（5）扣税模块：申报成功后如果需要进行扣税，则由本模块向税银联网系统发起扣税请求；扣税分为实时和批量两种模式，同时支持多次扣税。

（6）征管导出：处理由征管系统外部接口导出的企业基本信息和代码表。

（7）金税导入：处理由金税系统外部导出的企业基本基本信息和代码表。

（8）企业管理模块：增加、删除、修改企业信息，实现对企业证书的管理。该模块中，根据现有的邮件受理模式，需要增加对企业纳税邮箱的管理。

（9）查询模块：根据需要而实现的各种查询，供进行各类查询统计。包括所有网上申报纳税人的查询、按税种已申报查询、未申报查询以及各类统计等。

（10）系统管理：对本系统进行配置管理。

（11）日志浏览：浏览和查询接收日志，用以确定一些故障的原因。

（12）如果采用CA证书方式的话，则需要接受申报受理平台转发过来的纳税人公钥文件，并发送给CA加解密服务器。同时还需要能够调用CA加解密服务器，对申报数据、基础信息、核定信息以及其他通讯数据进行相应的加密和解密。

### 4.3.3 银税扣款系统

银税扣款系统如图4.8所示：

图 4.8 银税扣款系统组织图

（1）处理平台由于扣税或需要查询相关数据而调用电子结税接口。

（2）电子结税接口将相关的业务请求参数传递给银税代理。

（3）银税代理子系统（支付网关）按相应银行的要求重组数据，并将重组后

形成的报文通过网络发送给银行。

（4）银行前置机接收银税代理系统发送过来的报文，解读并进行相应的处理。

（5）银行前置机将当前操作的处理结果通过网络再反馈给支付网关。

（6）银税代理系统（支付网关）接收接收银行反馈的处理信息，一方面将之写入操作日志中，一方面将之返回给提出请求的电子结税接口。

（7）电子结税接口再将接收到的处理结果信息反馈给处理平台，处理平台转发给受理平台，然后由纳税人客户端程序直接从受理平台上获取扣税结果。

（8）可以满足多税务局对多银行的业务模式。

## 4.4 系统数据库设计

基于系统功能设计要求及实际使用需要，电子缴税系统采用的数据库系统是

ORACLE 9i，数据库建模工具是ER win 4.0【18】。在系统数据库的设计过程中，为了减少冗余数据以及数据表之间的关系，使

各个数据表满足第三范式的要求以提高数据库应用系统的性能，构造最优的数据库模式，有效存储数据，满足系统功能和处理要求。本系统采用了以下方法实现数据库的设计，以满足系统需要。

### 4.4.1 主要数据库列表设计根据业务功能模块进行了数据库列表划分，记录相应工作点业务数据信息，

数据库列表划分如表4.1所示：

表 4.1 数据库列表

| 序号 | 名称 | 表名 | 注释 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 税务机关表 | GS\_JGXX | 纳税人所属税务机关信息 |
| 2 | 银行信息表 | BA\_NSR | 纳税人银行信息（开户银行、银行帐号等） |
| 3 | 纳税人基础信息表 | GS\_JCB | 纳税人基础信息（纳税登记号、名称、地址等） |
| 4 | 申报信息 | GS\_SBXX | 纳税人申报信息（税款属期、营业收入、税额  等） |
| 5 | 纳税人核定信息表 | GS\_HDSJ | 纳税人应税信息（税种、税目、税额等） |
| 6 | 代扣税款信息表 | BA\_DKSK | 纳税人每月待扣、已扣信息 |
| 7 | 税银库交易代码表 | BA\_ZTDM | 扣税状态约定代码信息 |
| 8 | 汇总缴款书信息表 | BA\_HZJKS | 每月汇总缴款书信息 |
| 9 | 用户角色信息表 | GS\_USER | 用户信息 |
| 10 | 角色代码表 | GS\_JSDM | 用户权限代码 |

### 4.4.2 主要数据库表结构设计

主要数据库表结构设计如表4.2至表4.8所示：

表 4.2 银行信息表

| 字段名 | 字段类型 | 属性 | 说明 |
| --- | --- | --- | --- |
| YHDM | VARCHAR2(15) | PK | 银行代码 |
| YHMC | VARCHAR2(80) | null | 银行名称 |

表4.3 纳税人基础信息表

| 字段名 | 字段类型 | 属性 | 说明 |
| --- | --- | --- | --- |
| NSRSBH | VARCHAR2(20) | PK | 纳税登记号 |
| NSRMC | VARCHAR2(80) | null | 纳税人名称 |
| FRDB | VARCHAR2(20) | null | 法人代表 |
| DHHM | VARCHAR2(20) | null | 电话号码 |
| YZBM | VARCHAR2(10) | null | 邮政编码 |
| ZCDZ | VARCHAR2(120) | null | 注册地址 |
| YHDM | VARCHAR2(10) | null | 银行总类 |
| YHZH | VARCHAR2(20) | null | 银行代码 |
| SWJG\_DM | VARCHAR2(11) | null | 纳税人税务机关代码 |

表4.4 申报信息表

| 字段名 | 字段类型 | 属性 | 说明 |
| --- | --- | --- | --- |
| PZXH | NUMBER(20) | null | 凭证序号 |
| ZSXM\_DM | CHAR(2) | null | 征收项目代码 |
| NSRSBH | VARCHAR2(20) | PK | 纳税登记号 |
| PZZL\_DM | CHAR(3) | null | 凭证种类代码 |
| SBQX | DATA | null | 申报期限 |
| YQSBQX | DATA | null | 延期申报期限 |
| SBRQ | DATA | null | 申报日期 |
| TBRQ | DATA | null | 填表日期 |
| SSSQ\_Q | DATA | null | 所属时期起 |
| SSSQ\_Z | NUMBER(16,2) | null | 所属时期止 |
| MSXSE | NUMBER(16,2) | null | 免税销售额 |
| CKMSXSE | NUMBER(16,2) | null | 出口免税货物销售额 |
| CKMDTASE | NUMBER(16,2) | null | 出口免抵退税货物销售额 |
| QMLDS | NUMBER(16,2) | null | 期末留抵数 |
| QBXSSR | NUMBER(16,2) | null | 全部销售收入 |
| YSXSSR | NUMBER(16,2) | null | 应税销售收入 |
| YNSE | NUMBER(16,2) | null | 应纳税额 |

表4.5 纳税人核定信息表

| 字段名 | 字段类型 | 属性 | 说明 |
| --- | --- | --- | --- |
| NSRSBH | VARCHAR2(20) | PK | 纳税登记号 |
| SZ | VARCHAR2(8) | null | 所属申报期始 |
| SM | VARCHAR2(8) | null | 申报所属期止 |
| SWJGDM | VARCHAR2(11) | null | 税务机关 ID |
| YXBZ | VARCHAR2(4000) | null | 基础信息 |
| BZXX | VARCHAR2(1) | null | 基础信息更新标志 |
| SKGK\_DM | VARCHAR2(8) | null | 税款国库代码 |

表 4.6 代扣税款信息表

| 字段名 | 字段类型 | 属性 | 说明 |
| --- | --- | --- | --- |
| PZXH | NUMBER(20) | PK | 凭证序号 |
| SSSQ\_Q | VARCHAR2(8) | null | 所属时期始 |
| SSSQ\_Z | VARCHAR2(8) | null | 所属时期止 |
| KKRQ | VARCHAR2(8) | null | 扣税日期 |
| YHZH | VARCHAR2(50) | null | 银行帐号 |
| YJSE | NUMBER(16,2) | null | 应缴税额 |
| ZSJG\_DM | VARCHAR2(11) | null | 征收机关代码 |
| SWJG\_JC | VARCHAR2(50) | null | 税务机关名称 |
| ZSXM\_DM | VARCHAR2(2) | null | 征收项目代码 |
| ZSXM\_JC | VARCHAR2(10) | null | 征收项目名称 |
| NSRSBH | VARCHAR2(20) | null | 纳税人识别号 |
| KKZT | VARCHAR2(1) | Not null | 扣税状态：1.已生成扣税请求文 件；2.扣税成功；3.扣税失败； |
| DRZT | VARCHAR2(1) | Not null | 导入：1。导入成功，2。导入失败； |
| SJSE | NUMBER(16,2) | null | 实缴税额 |
| ZSPM\_DM | VARCHAR2(4) | null | 征收品目代码 |
| YH\_DM | VARCHAR2(15) | null | 银行代码 |
| YHZL\_DM | VARCHAR2(4) | Null | 银行种类代码 |

表 4.7 税银库交易代码表

| 字段名 | 字段类型 | 属性 | 说明 |
| --- | --- | --- | --- |
| JYDM | NUMBER(20) | null | 交易码 |
| PZXH | NUMBER(20) | PK | 凭证序号 |
| SWJGMC | VARCHAR2(11) | null | 税务机关名称 |
| NSRSBH | VARCHAR2(20) | null | 纳税人识别号 |
| NSRMC | VARCHAR2(80) | null | 纳税人名称 |
| YHZN | VARCHAR2(4) | null | 银行种类代码 |
| YHZH | VARCHAR2(50) | null | 银行账号 |
| ZCLXDM | VARCHAR2(3) | null | 注册类型代码 |
| LSGXDM | VARCHAR2(2) | null | 隶属关系代码 |
| ZSXMDM | VARCHAR2(2) | null | 征收项目代码 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| YSKMDM | VARCHAR2(3) | null | 预算科目代码 |
| FPBLDM | VARCHAR2(3) | null | 预算分配比例代码 |
| SJGK | VARCHAR2(15) | null | 收缴国库 |
| SSSQ\_Q | DATA | null | 税款属期起 |
| SSSQ\_Z | DATA | null | 税款属期止 |
| SBQX | DATA | null | 限缴期限 |
| YJSE | NUMBER(16,2) | null | 应缴税额 |
| SBFSDM | VARCHAR2(3) | null | 申报方式代码 |
| JKRQ | DATA | null | 扣缴税款发生日期 |
| SJSE | NUMBER(16,2) | null | 实缴税款 |
| JYLSHM | NUMBER(20) | null | 交易流水号 |
| HZLSHM | NUMBER(20) | null | 汇总流水号 |
| JYBZ | VARCHAR2(2) | Not null | 交易成功与否标志 |

表 4.8 汇总缴款书信息表

| 字段名 | 字段类型 | 属性 | 说明 |
| --- | --- | --- | --- |
| HZJKSHM | NUMBER(20) | PK | 汇总缴款书号码 |
| SSSQ\_Q | DATA | null | 所属时期始 |
| SSSQ\_Z | DATA | null | 所属时期止 |
| JE | NUMBER(16,2) | Null | 金额 |
| YHDM | VARCHAR2(15) | Null | 银行代码 |
| FSBZ | VARCHAR2(2) | Null | 发送标志 |
| BZXX | VARCHAR2(50) | Null | 备注信息 |

### 4.4.3 各表间关联关系

各个数据表通过外键关联，系统数据库的关系模型如图4.9所示：

图 4.9 电子缴税系统数据库关系模型

## 4.5 数据接口设计

数据接口用于完成本系统与税务端外围系统（包括征管信息系统、增值税防伪税控系统、发票认证系统、出口退税系统等）、以及银行端银行系统（包括扣税系统）等外部系统之间、电子缴税各子系统之间数据传递的接口，本系统将接口设计成一个数据库文件。传出数据的子系统对数据事先进行加工处理，接收数据的子系统按照要求（事先定义的数据模式），到对方系统中采集转换成传递的数据，然后送往数据接口。两系统之间或系统内部通过数据接口完成数据传递任务。

事先定义的数据模式，是指本系统所传递数据，在数据的来源、内容、公式定义、分类、汇总、数据格式、数据去向等方面的处理上作出相应的规定，正式运行时无需人工干预，大量数据的采集处理完全自动化。同时，在需要时也可对数据模式进行修改和维护，甚至重新定义。

传递数据的形成，采用由接收数据子系统主动按照数据模式到对方系统去采集；或者由传出数据子系统对数据进行加工，然后按照数据模式将数据传递过去。两种策略可结合使用以满足实现业务的需要。

结合数据交换的高效性、可靠性、安全性考虑，本系统采用税银库前置服务器以数据报文方式完成数据交换接口的实现。

### 4.5.1 税银库前置代理(TP)税银库前置代理(TP)是系统数据交互非常重要的一环，也是系统实现最重要的

模块之一，由此直接负责税银库之间的数据交互【19】。

TP的设计不仅仅是流程和处理的设计，其重要内容就是规范化的数据格式设计，为了数据处理的一致性和通用性，我们规整了一套完整的数据格式，用于税银库之间的数据交换。税银库交易代码表如表4.9所列，考虑税务方征管软件管理

纳税户的基本信息和申报信息（如表4.1中2-17项）内容，结合电子缴税系统涉及到的银行扣税信息（如表4.1中18、19-24项）内容，以及银行扣税结果信息（如表4.1中13、17、19-24）内容，结合国库入库情况信息建立税银库交易代码表。

表4.9 税银库交易代码表

| 序号 | 中文名称 | 长度 | 序号 | 中文名称 | 长度 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 交易码 | 4 | 13 | 收缴国库 | 10 |
| 2 | 所属税务征收机关代码 | 11 | 14 | 税款属期起 | 8 |
| 3 | 纳税人识别号 | 20 | 15 | 税款属期止 | 8 |
| 4 | 纳税人名称 | 80 | 16 | 限缴期限 | 8 |
| 5 | 银行种类代码 | 4 | 17 | 应缴税额 | 14 |
| 6 | 开户银行代码 | 8 | 18 | 应征凭证号 | 16 |
| 7 | 银行账号 | 60 | 19 | 申报方式代码 | 2 |
| 8 | 注册类型代码 | 3 | 20 | 扣缴税款发生日期 | 8 |
| 9 | 隶属关系代码 | 2 | 21 | 实缴税款 | 14 |
| 10 | 征收项目代码 | 2 | 22 | 交易流水号 | 15 |
| 11 | 预算科目代码 | 6 | 23 | 汇总流水号 | 10 |
| 12 | 预算分配比例代码 | 4 | 24 | 交易成功与否标志 | 8 |

国税端管理平台通过税银库前置服务器与银行端的银行前置进行交易，税银库前置通过SOCKET连接到该笔应征税款所属的开户银行的银行前置机，将格式化数据实时发送给银行前置机。银行前置根据交易流水号查询该笔扣税，如果该笔扣税存在银行记录（成功/失败），银行需要填写20, 21, 24项（填写成功或失败类型），

22项数据不变；如果该笔扣税不存在银行记录，即根本没有发送到银行，银行需要填写24项为“N”，表示该笔交易不存在，22项数据不变；返回国税的税银前置服务器。

### 4.5.2 税银库报文协议设计数据交换接口基于数据交换协议实现系统之间、内部子系统之间的异步通信

和数据交换。一个良好的数据交换协议不但有利于数据交换接口的实现，还有利

于数据交换的高效、可靠和安全。

#### （1）税银库报文通讯协议的总体设计如下：

①通讯包采用ASCII字符集，各字段按回车符CR分隔，字段内细分时以分隔符~(~的ASCII码为126)分隔子字段，通讯时将各字段按顺序连接成一个字符串发送；而在明细信息中，各字段间则完全是按照定义的字段长度进行分割的，长度不足的一律右补空格。

②通讯以TCP的Socket方式进：发起方连接接收方，然后发送数据并在一定的时间内保持连接、等待接收方的数据返回，通讯以发起方收到数据、数据等待超时、或连接关闭作为结束；

③货币是以分为单位的整数，包中数字及货币均以字符串表示。

④电子申报的密码，均由客户端程序按统一算法加密，长度在1至16个数字之间，如果密码为初始密码，则按原文发送。

⑤兼容性请求代码及说明可由各地方相关定义说明，使用标准版则为空。

⑥系统标记代码说明如表4.10所示：

表4.10 系统标记代码表

| 代 码 | 名 称 |
| --- | --- |
| SXGS | 陕西国税 |

⑦发起方及接收方代码说明如表4.11所示：

表4.11 发起方及接收方代码说明表

| 代 码 | 名 称 |
| --- | --- |
| HTC | 网上申报 API 接口 |
| GTC | 批量扣税系统 |
| DTS | 数据传输系统 |
| TB | 业务处理平台 |
| TBR | 税银网关 |
| Bank | 银行 |

#### （2）业务交易报文通讯协议的设计税务端管理平台与银库之间扣税数据以文件方式通过FTP方式传输，格式为

纯文本，数据分隔符为~，行末结束符为16进制0D0A（换行加回车）。银行主动自动提取待扣税数据、返回扣税结果文件。平台扣税报文设计包括扣税反馈文件的生成和扣税数据文件的接受处理两部分。

①扣税请求报文银行扣税文件生成是按省或市级税务机关和银行为单位组织的数据。文件名约定：PLKK\_银行种类代码(四位) \_税务机关代码（四位）年（四位）

月（两位）日（两位）. TXT，如：银行2010年3月6日待扣税数据文件

PLKK\_0012\_6100\_20100306. TXT

A、第一行文件头信息：为本次发送的所有明细数据的汇总信息，用于银行核实本次接收数据的正确性。

格式：0~银行种类代码~发送日期~总户数~总金额~扣税执行日期说明：0：文件头标识；银行种类代码：税务局征管系统中银行种类代码，4位；发送日期：本次发送扣税请求的日期，格式：yyyymmdd，如：20100306；总户数：该扣税文件的明细记录总条数；总金额：该扣税文件的明细记录总应扣金额，保留两位小数；

扣税执行日期：税务局要求的银行执行扣税的具体日期，银行必须在当天 0

点至24点间完成本次扣税，格式：yyyymmdd,如：20100307如：0~0012~20100306~5066~8000000.00~20100307

B、第二行及以后各行：为扣税明细数据。格式：凭证序号~账号~税额~税款所属时期~征收项目（名称）~所属机关代码

（县区级）~征收机关名称（所）~纳税人识别号~纳税人名称~企业类型代码说明：凭证序号：=20位，为唯一索引，在一个年度内不重复；

账号：<=50位，为纳税人的缴税账号，一个扣税文件中账号可重复（一个纳税人有多条扣税记录）；

税额：待扣税数据，保留2位小数；

税款所属时期：<=20位，企业类型代码为“1”的记录该项可为空（一个空格），其他不能为空；

征收项目（名称）：<=30位；企业类型代码为“1”的记录该项可为空（一个空格），其他不能为空；

所属机关代码（县区级）：=11位，其中：前7位用于区分区、县国税局，后

4位为零；

征收机关名称（所）：<=50位，企业类型代码为“1”的记录该项可为空（一个空格），其他不能为空；

纳税人识别号：> =15位，<=20位，一个扣税文件中纳税人识别号可重复（一个纳税人有多条扣税记录），企业类型代码为“1”的记录该项可为空（一个空格），其他不能为空；

纳税人名称：<=80位；

企业类型代码：=1位（用于区分纳税人类型：1-个体；2-小规模；3-企业）凭证序号格式如下：

20位：6位县区代码+2位年+2位月+1位企业类型+9+8位流水号

C、示例文件：

税务端发送给银行的3月9日的待扣税数据文件：

00120309. TXT

0~0012~20100309~21~4662.00~20100310

2351020700009~707001100035314~222.00~2010年03月~ 增值 税

~16109020000~汉滨区国家税务局城关税务分局~161090205016420~汉滨区鑫源金店~1

②扣税反馈报文后台线程监视存放扣税反馈文件的目录，当有反馈文件放入时，系统根据已

知的规则，将文件中的内容解析，根据凭证序号，将文件中数据存入数据库中。A、扣税回执文件的格式如下：文件名约定：文件名对应待代扣税文件的文件名，但扩展名为. RET，如对应

待扣税文件PLKK\_0012\_6100\_20100310. TXT的接收回执文件名应为

PLKK\_0012\_6100\_20100310. RET；

文件内容：回执文件只有一行记录，用于证实银行已正确接收代扣税文件，格式：银行种类代码~总户数~总金额。

如：0012~123~23455.68.

B、银行扣税结果文件格式说明：

文件名约定：PLKK\_银行种类代码(四位) \_税务机关代码（四位）\_年（四位）月（两位）日（两位）。RES；如对应待扣税文件PLKK\_0012\_6100\_20100310. TXT的扣税结果文件名应为PLKK\_0012\_6100\_20100310. RET。

第一行的文件头信息：为本次扣税所有扣税结果明细数据的汇总信息，用于核实本次接收数据的正确性；

格式：总户数~总金额~成功户数~成功金额~失败户数~失败金额。第二行及以后各行：为扣税结果明细数据；格式：凭证序号~账号~处理金额~扣税日期~扣税结果返回码~企业类型代码（1-

个体；2-小规模；3-企业）。

说明：凭证序号：为20位，关键字段，必须与待扣税文件中的凭证序号一一对应，银行不可增加、减少、修改、对应错误；

账号：纳税人缴税账号；处理金额：扣税成功时为实际扣税额，不成功时为应扣税额，保留2位小数；扣税日期：为8位，银行必须在规定的日期扣税完毕，格式为yyyymmdd，如：

20100310. 扣税结果返回代码：为2位，内容如表4.12所示。

表4.12 扣税结果返回代码表

| 代 码 | 内 容 |
| --- | --- |
| 30 | 扣税成功 |
| 40 | 余额不足 |
| 41 | 银行帐号错误 |
| 42 | 帐户已销户 |
| 43 | 挂失冻结质押 |
| 44 | 银行未建合约 |
| 49 | 其它原因 |

银行在返回扣税结果文件时，需将银行内部的错误代码转换为以上代码。示例文件：

银行返回税务方的3月11日的扣税结果数据文件：

0012\_6100\_20100311. RET

内容格式为：

21~4662.00~20~4662.00~1~300.04

2351020700009~707001100035314~222.00~20100310~30~1

对于这部分内容管理平台主要的工作是接收反馈文件，根据规定要求将文件中的数据存入数据库中。

③银行提取完税证信息纳税户在向银行索取完税凭证时，银行向税务端实时发起完税证提取请求，

约定银行提取完税证的报文格式如表4.13所示。

表4.13 约定银行提取完税证的报文格式表

| 字 段 | 说 明 |
| --- | --- |
| 包信息 | 格式： 系统标识 5|通讯包版本 1|发起方代码 4|接收方代码 4|请求代码 4| |
| 数据格式版本 1|数据兼容性请求 5|内容长度 4 |
| 说明： 1。内容长度为包的字符计数，所有字符长度按 8 位 ASCII 字符计 |
| 算（即全角符号与汉字长度为 2），计数不包括本字段及后继的分 |
| 隔符。 |
| 2. 字段名后面所标数字为该字段长度，长度不够在后面补空格。 |
| 请求代码：BTP－银行完税凭证打印 |
| 银行代码 |  |
| 纳税人识别号 |  |
| 税款所属期 | 一年内的税款所属期，格式：YYYYMM |
| 征收项目代码 | 每次交易只获取某个税种对应的税票信息 |

管理平台接收到银行提取完税证信息请求之后，核对生成所要数据文件，约定平台接口反馈完税证报文格式如表4.14所示。

表4.14 约定平台接口反馈完税证报文格式表

| 字 段 | 说 明 |
| --- | --- |
| 包信息 | 格式：系统标识 5|通讯包版本 1|发起方代码 4|接收方代码 4| |
| 请求代码 4|数据格式版本 1|数据兼容性请求 5|内容长 |
| 度 4 |
| 说明：1.内容长度为包的字符计数，所有字符长度按 8 位 ASCII |
| 字符计算（即全角符号与汉字长度为 2），计数不包括 |
| 本字段及后继的分隔符。2.字段名后面所标数字为该字 |
| 段长度，长度不够在后面补空格。请求代码：BTP－ |
| 银行完税凭证打印 |
| 返回码 | 0－成功；错误代码见附录 |
| 税票种类代码 | 这里由于需要兼容完税证和缴款书两种业务增加本字段 |
| 系统税票号码 | 按照统一要求，需要给出税票号码 |
| 银行帐号 | 本字段及以下字段均在返回码为“0”时有效 |
| 税务机构代码 |  |
| 纳税人识别号 |  |
| 税款所属期 | 格式：YYYYMM |
| 纳税人名称 |  |
| 税务机构名称 |  |
| 隶属关系 |  |
| 注册类型 |  |
| 收款国库名称 |  |
| 应扣税额 |  |
| 应扣滞纳金 |  |
| 可抵扣金额 |  |
| 应扣税额合计 | ＝应扣税额＋应扣滞纳金－可抵扣金额 |
| 明细信息征收条数 |  |
| 扣税明细信息 | 格式：征收代码 1(8)征收名称 1(100) 预算科目名称 1(50)预算 |
| 分配比例 1(40)预算科目编码 1（38）销售额 1(22)税率 |
| 1（22）应纳税额 1（22）滞纳金 1（22）……征收代 |
| 码 n（8）征收名称 n（100）预算科目名称 n(50)预算 |
| 说明（字段后面括号里 | 分配比例 n(40)预算科目编码 n（38）销售额 n(22) |
| 的数字为前面字段的 | 税率 n（22）应纳税额 n（22）滞纳金 n(22) |
| 长度） | 说明：征收代码=征收项目代码（税种代码，2 位）+征收品目代 |
| 码（税目代码，4 位） |
| 征收名称：小规模双定户时为征收项目名称（税种名称） |
| 其它小规模纳税人时为征收品目名称（税目名称） |

④取汇总缴款书本业务主要是在各税务机关完成汇总缴款后，电子缴税平台提取缴款书数据，

汇总成缴款书文件，通过税银接口发送给银行，对文件格式进行定义，文件名约定：HZJK\_银行种类代码(四位) \_税务机关代码（四位）\_加年（四位）加月（两位）日（两位）。txt；如HZJK\_0012\_6100\_20050910. txt。

### 4.5.3 数据交换通讯接设计系统数据接口完成征期内商业银行、国库与税务机关之间扣税信息交互，以

及工作日内电子缴税数据的异步通信与实时交互。按照5.3.2节设计的报文交互协

议不但有利于数据交换的有效实现，还有利于应用系统的接入，以及数据交换系统的扩展和升级。

#### （1）扣税数据交换协议的实现流程无论对定期定额户实现批量扣税的数据交换，或对增值税一般纳税人及小规

模纳税人实现的网上申报电子缴税，在税务机关与银行、国库之间数据交互都按照实时交换的原则。每次数据交换按照以下的数据交换事务流程来完成：

①Request-Data：依照节点通过前置代理向别的节点请求数据，即节点A向前置代理发送请求，前置代理到节点B取数据，接着再把数据返回给A。或者也可以是节点向前置代理请求数据，前置代理接收到请求之后，把数据发送给该节点的方式完成税务机关与商业银行、国库之间的发出或请求数据过程。

②Send-Data：节点把数据发送给前置代理或者其他节点。对于后者，节点将数据发送给前置代理，由前置代理转发给其他节点。在转发以前，前置代理可以处理数据，比如对数据做格式转换等。

③Push-Data：前置代理把数据发送到节点。这个动作由中心发起，适用于订阅(subscribe) /发布(publish)模式。在该模式下，首先由各个节点到前置代理订阅数据，此后当前置代理拥有被订阅的数据时，就将数据发送给节点。

④Pull-Data：前置代理从节点取数据。报文交互协议定义了操作和消息。每个Transaction都由一组操作编排而成，

操作由消息组成，因此，通过精心编排消息完成复杂的申报、征收、和数据库的交换事务。

#### （2）数据接口程序的配置实现电子缴税系统与各外围系统交互前，需要完成配置文件以及相关的参数设定。

分别如下：

与CTAIS2.0系统交互时需要使用税务机关和操作人员代码的配置文件

eaiconfig. xml，进行相关应用参数配置，配置项描述如表4.15所示。

表4.15 配置项描述表

| 配置项 | 描 述 | 设定值 |
| --- | --- | --- |
| yxlw\_czry\_dm | 银税联网的操作人员代码 | 13300000500 |
| yxlw\_swjg\_dm | 银税联网的税务机关代码 | 13300000000 |
| log\_file\_name | 日志文件名称，包含路径 | ./bea/etax/eai/eai.log 这个目录要与生  产环境的管理平台目录相对应 |
| ftp\_file\_path(暂不用) | ftp 文件保存路径 | ./bea/etax/eai/ftp 将这个目录在 FTP 服  务器中开发 |
| file\_debug | 日志文件输出开关 | false |
| console\_debug | 控制台输出开关 | false |

配置代码段：

… …

< data name=" yxlw\_czry\_dm" value=" 13300000001" description="银税联网的操作人员代码“/>

< data name=" yxlw\_swjg\_dm" value=" 13300000000" description="银税联网的税务机关代码“/>

< data name=" log\_file\_name" value=" c: /bea/ctais/eai/eai. log" description="日志文件名称，包含路径“/>

< data name=" ftp\_file\_path" value=" c: /bea/ctais/eai/ftp" description=" ftp文件保存路径“/>

… …

#### （3）与外围系统的路由配置

以大厅实时扣税为例，其SID为“Synchronization. Freeze. Ctais. TaxBank”，系统通过在services. xml找到其路由管理器“P\_TAXBANK\_ROUTER”，再根据config. xml中的配置找到税务机关代码对应的银税系统配置的EAI\_XP内部的第二级子服务的ID，即SID\_TAXBANK\_A，然后在services. xml中找到该子SID对应的代理的ID，即ID：“P\_TAXBANK\_A”，系统会根据“P\_TAXBANK\_A”的银税系统配置通过JNDI找到外围系统的HOME接口，并由此实现缴税系统对外围系统提供的银税服务。具体配置如下：

services. xml

<!-- 实时保留 -->

<service id="Synchronization.Freeze.Ctais.TaxBank" description="EAI 银税系统 服务">

<param name="proxy" value="P\_TAXBANK\_ROUTER" />

</service>

<!--以下的代理名，建议用“P\_TAXBANK\_”+地区名（包括 description 属性）， 这样方便识别，如：P\_TAXBANK\_HUZHOU今

<service id="SID\_TAXBANK\_A" description="银税子系统服务\_A">

<param name="proxy" value="P\_TAXBANK\_HANGZHOU" />

</service>

<service id="SID\_TAXBANK\_B" description="银税子系统服务\_B">

<param name="proxy" value="P\_TAXBANK\_HUZHOU" />

</service>

<service id="SID\_TAXBANK\_C" description="银税子系统服务\_C">

<param name="proxy" value="P\_TAXBANK\_SHAOXING" />

</service>

<!-- 取消保留 -->

<service id="ReverseFreeze.Ctais.TaxBank" description="EAI 银税系统服务">

<param name="proxy" value="P\_TAXBANK\_QXBL\_ROUTER" />

</service>

2) config. xml

<!-- 实时保留 -->

<proxy id="P\_TAXBANK\_ROUTER"

class="com.dc.business.proxy.taxbank.TaxBankRouterProxy" description=" 银税系统

路由器">

<param name="13301" value="SID\_TAXBANK\_A" /><!—西安-->

<param name="13305" value="SID\_TAXBANK\_B" /><!—咸阳-->

<param name="13306" value="SID\_TAXBANK\_C" /><!—安康-->

</proxy>

<!-- 取消保留 -->

<proxy id="P\_TAXBANK\_QXBL\_ROUTER"

class="com.dc.business.proxy.taxbank\_qxbl.TaxBankQxblRouterProxy" description="

银税系统路由器">

<param name="13301" value="SID\_TAXBANK\_A" />

<param name="13305" value="SID\_TAXBANK\_B" />

<param name="13306" value="SID\_TAXBANK\_C" />

</proxy>

<!--调用各银税系统 EJB 的配置-->

<proxy id="P\_TAXBANK\_XIAN" class="com.dc.eai.ejb.DefaultEJBProxy" description="地市级银税系统代理\_西安">

<param name="lookup" value="false" />

<param name="type" value="ejb" />

<param name="provider" value="xian" />

<param name="provider\_url" value="t3://80.20.16.25:7001" />

<param name="initial\_context\_factory"

value="weblogic.jndi.WLInitialContextFactory" />

<param name="jndi" value="dc.eai.ejbservice" />

<param name="user" value="taxbank" />

<param name="password" value="initiate" />

<param name="bean" value="demo.ejb.TaxBankProxy\_ABean" />

</proxy>

<proxy id="P\_TAXBANK\_XIAN" class="com.dc.eai.ejb.DefaultEJBProxy" description="地市级银税系统代理\_咸阳">

<param name="lookup" value="false" />

<param name="type" value="ejb" />

<param name="provider" value="XIANYAN" />

<param name="provider\_url" value="t3://80.28.18.14:7001" />

<param

name="initial\_context\_factory" value="weblogic.jndi.WLInitialContextFactory" />

<param name="jndi" value="dc.eai.ejbservice" />

<param name="user" value="weblogic" />

<param name="password" value="weblogic" />

<param name="bean" value="demo.ejb.TaxBankProxy\_BBean" />

</proxy>

<proxy id="P\_TAXBANK\_ANKANG" class="com.dc.eai.ejb.DefaultEJBProxy" description="地市级银税系统代理\_安康">

<param name="lookup" value="false" />

<param name="type" value="ejb" /><param name="provider" value="shaoxing"

/>

<param name="provider\_url" value="t3://80.64.16.35:7001" />

<param

name="initial\_context\_factory" value="weblogic.jndi.WLInitialContextFactory" />

<param name="jndi" value="dc.eai.ejbservice" />

<param name="user" value="system" />

<param name="password" value="~!@#`123" />

<param name="bean" value="demo.ejb.TaxBankProxy\_BBean" />

</proxy>

## 4.6 本章小结

本章对电子缴税系统的物理设备层、系统支撑平台、应用支撑平台、应用开发平台、应用软件层做了介绍。并详细论述了整个系统难点的实现过程，采用控制模式进行处理，有利于将来的应用和升级，尽可能的满足了业务需求。

# 第五章 电子缴税系统实现与测试

电子缴税系统目前可实现一般纳税人网上申报、认证；小规模纳税人的网上申报；双定户和小规模纳税人的电话申报、银行网点申报、税银实时扣款等业务功能。其中，电子申报数据通过邮件系统传递数据。

## 5.1 系统结构

电子缴税平台体系结构现状如图5.1所示：

网闸

图5.1 电子缴税平台体系结构

## 5.2 基于MVC的电子缴税管理系统的实现

电子缴税管理系统采用了MVC的设计模式实现了各个功能模块。

### 5.2.1 WEB层和EJB层交互实现在理解架构的基础上，我们把构架封装的一些基础公共类和方法看作是透明

的，重点关心WEB层，EJB层具体的Action和Receiver之间的交互方式、对应关

系、各层执行过程以及各层实际需要完成的功能。

在架构中，Command是WEB层Action和EJB层Receiver交互的载体和桥梁，从WEB层看Command是指可以命名的在EJB层完成一定功能的一个任务，通过配置文件command-config. xml来完成对command的命名以及实际完成任务的Receiver和方法。例如我们通过配置command-config. xml如下图的一段，就完成了Command和Receiver之间的对应关系，可以理解为【checkLogin】command

是通过EJB层SysManageReceiver的checkLogin方法来完成登录任务的一个菜单，在WEB层上只要调用【checkLogin】command就可以完成任务功能。

对于WEB层和EJB层之间的交互方法如图5.2：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| BaseForm |  | LoginForm |
|  |  |  |

图 5.2 WEB层和EJB层交互

经过在BaseAction和其他的封装，在WEB层Action和EJB层Receiver之间的交互方法主要有两种：

（1）通过调用封装在BaseAction中的execActionPassHashMap进行交互；在Action中使用如下代码

HashMap map=execActionPassHashMap(loginForm," checkLogin"). getOutPutDataMap();

String error = (String) map. get(" error") ;

Receiver使用如下代码

1 HashMap map = this. getClientCommand(). getInputDataMap();

2 String userName = (String) map. get(" operatorId");

3 String password = (String) map. get(" password");

4 String revenueId = (String) map. get(" revenueId");

5 HashMap outmap = new HashMap();

6 outmap. put(" error","保存数据时发生错误!");

7 this. getClientCommand(). setOutPutDataMap(outmap);

说明：Action的execActionPassHashMap自动将loginForm所有字段放入HashMap里并调用“checkLogin" Command同时将loginForm里的字段内容传入Receiver中，在Receiver中通过1至4行代码获取Action中传入的信息；5－7是设置返回结果信息；在Action中通过String error = (String) map. get(" error")即可获取到返回信息；

（2）通过调用封装在BaseAction中的execActionByHashMap进行交互; Action代码如下:

HashMap inMap = loginForm. toHashMap(); InMap. put(" param"，“paramvalue");

HashMap outmap = BaseAction. execActionByHashMap(map,"checkLogin");

其余均与第一种方式一样，较第一种方式而言，这种方式是传入参数更为灵活而不必限定在必须通过ActionForm里传入参数，如果只要将Form中的参数传到Receiver的话使用第一种方式更简洁方便。

在清楚了系统架构下的WEB层和EJB层之间的交互方法后，我们在下面的内容中将着重描述各功能的WEB层、EJB层具体的Action和Receiver之间对应关系、各层执行过程以及各层实际需要完成的功能。

### 5.2.2 具体用例实现

下面以用户登录模块为例说明mvc模式实现。

（1）用户登录模块mvc三层划分及关系实现

A三层划分

视图层：视图层包括index. jsp、main. jsp和relogin. jsp. index. jsp为登录界面，记录登录的用户名、口令以及登录客户端session的信息。main. jsp为用户的主界面，包括用户的信息、用户权限功能模块等。relogin. jsp为用户登录信息错误，重新登录界面。

控制层：GetMenuListServlet为控制层程序，将用户的登录信息传递给模型层，然后将模型层返回的信息再传递给视图层，并选择视图。

模型层：GSHtGnrkbDataBean为用户登录的模型，验证用户登录信息，获取用户角色和权限，记录用户登录信息。

B关系

用户登录模块的流程是index. jsp为用户登录界面，登录信息提交后调用GetMenuListServlet，将登录信息传递给GSHtGnrkbDataBean，验证和记录登录信息和登录信息记录，返回用户权限信息。登录验证通过控制层调用主界面main. jsp进入管理系统功能主界面，否则返回错误信息，调用relogin. jsp要求重新登录。电子缴税管理系统登录模块MVC三层间的调用关系如图5.3所示：

[视图选择]

C实现

图 5.3 电子缴税管理系统用户登录模块调用图

Struts根据struts-config中的operateLoign. do配置自动将输入的帐号和密码转换成ActionForm并提交至operatorLoginAction执行excute方法，如图5.4所示：

在operatorLoginAction 中通过在BaseAction 中已封装的方法去调用

【checkLogin】Command执行cn. com. jdlssoft. etax. app. receivers. SysManageReceiver中的checkLogin方法，并把用户名和密码等信息通过ClientCommand对象传到Receiver中；

执行SysManageReceiver的checkLogin方法时调用IRevenueInfoDAO查询用户密码，如果找不到用户密码或密码不一样则返回Action错误信息，跳至第7步；用户密码正确则继续第4步；

Ⅰ、调用IRevenueInfoDAO. getWorkerRole()获取用户角色信息，并保存在返回对象中；

Ⅱ、根据用户登录的用户名和税务机关调用IDAO查询RightQuery任务查询该用户在该税务局有权限的功能清单，并保存在返回对象中，；

Ⅲ、SysManageReceiver返回成功信息以及查询到的用户相关权限信息；Ⅳ、在operatorLoginAction中判断收到SysManageReceiver返回的结果信息，

如果成功的话则登录成功将用户名和权限等全局信息写入Session中，并将页面跳至主页面，如果失败则将失败信息写入ActionErrors，返回到原登录页面，程序执行结束。

A过程描述

图5.4 登录用例图

在IE浏览器地址栏输入应用服务器ip地址后，即会显示系统登录界面。用户输入登录的用户名和登录口令，点“登录”按钮，然后进行用户口令验证，如果登录成功，则进入主窗口，在主窗口可以进行与用户权限相应的操作；如果登录不成功，会提示用户登录不成功的原因。

B功能描述验证用户登录系统的合法身份，必须由系统管理员在用户管理中已添加的用

户并且密码正确才允许登录成功。输入参数：登录用户名，用户密码

输入校验：如果输入用户名或密码长度小于4位，返回输入错误信息（用户

名或密码不能小于4位）；返回结果：如果用户名和密码正确，登录成功，跳至系统主页面；如果输入

用户名不存在或用户密码错误，直接返回用户名或密码错误（为防止得到系统可登录用户名而不返回用户名不存在）；

C页面设计系统登录界面如图5.5所示：

D事件处理

图5.5 登录界面

1、页面初始显示时，将光标置于帐号的输入框中；

2、在帐号输入框中按回车时，将光标置于密码的输入框中；

3、在密码输入框中按回车时，将光标置于登录按钮上或直接提交；4、点击【登录】按钮时页面提交至operateLoign. do；

E后台执行过程如表5.1所示

表 5.1 后台执行过程表

| 模块名称 | 系统登录 |
| --- | --- |
| 初始页面路径及名称 | /login.jsp |
| 执行后相关页面 | 登录成功为/main.jsp ，失败返回 login.jsp |
| ActionForm | cn.com.jdlssoft.etax.web.operatorlogin.forms.OperatorLoginForm |
| Form 字段及含义 | OperatorId （登录用户名）password（密码） |
| Action | cn.com.jdlssoft.etax.web.operatorlogin.actions.operatorLoginAction |
| Command 名称 | checkLogin |
| Receiver | cn.com.jdlssoft.etax.app.receivers.SysManageReceiver |
| ReceiverMethod | checkLogin |
| DAO | IRevenueInfoDAO |
| DAOMethod | GetWorkerInfo(获取用户密码), getWorkerRole（获取用户角色信  息） |
| 查询 DAOTASK 名称 | RightQuery （查询用户权限） |
| 数据库表 | SYS\_TAX\_WORKER, SYS\_WORKER\_ROLE, SYS\_ROLE\_RIGHT |
| 其他 |  |

## 5.3 其它功能实现

### 5.3.1 监控平台

#### （1）功能描述根据条件查询用户申报情况，查询条件有税务机关、管理站、税款所属期、

纳税登记号、起止申报日期、申报状态、稽核状态和申报种类，同时还能查询纳税人的申报数据和反馈信息，在此平台下还能进行多项操作：作废申报、票表稽核异常统计表打印和导出、票表稽核清单打印。

#### （2）页面设计如图5.6所示：

图5.6 监控平台界面

#### （3）功能实现

A查询申报情况如表5.2所示：

表 5.2 查询申报情况汇总表

| 模块名称 | 5.3.1 监控平台 |
| --- | --- |
| 功能项 | 查询申报情况 |
| 初始页面路径及名称 | /showJkpt.do（/operate/rc\_jkpt.jsp） |
| 执行后相关页面 | Jkpt.do(/operate/rc\_jkpt.jsp) |
| ActionForm | Cn.com.jdlssoft.etax.web.rcgz.forms. JkptForm |
| Action | Cn.com.jdlssoft.etax.web.rcgz.actions. JkptAction |
| Command 名称 | Jkpt |
| Receiver | cn.com.jdlssoft.etax.app.receivers.JkptReceiver |
| ReceiverMethod | jkptQuery |
| DAO | Idao |
| DAOMethod | ExecuteSelectSqlClause（根据 SQL 语句查询数据结果） |
| 查询 DAOTASK 名称 | jkptQuery |
| 数据库对象 | TAXER\_DEC\_DATA |
| 其他 |  |

B查询申报数据如表5.3所示

表 5.3 查询申报数据表

| 模块名称 | 监控平台 |
| --- | --- |
| 功能项 | 查询申报数据 |
| 初始页面路径及名称 | /showJkpt.do(/operate/rc\_jkpt.jsp) |
| 执行后相关页面 | sbbcxDetail.do(/search/sbbcx\_detail.jsp) |
| ActionForm | cn.com.jdlssoft.etax.web.sbbcx.forms.SbbcxForm |
| Action | cn.com.jdlssoft.etax.web.sbbcx.actions.SbbcxQueryAction |
| Command 名称 | sbbcxDetailQuery |
| Receiver | cn.com.jdlssoft.etax.app.receivers.SbbcxReceiver |
| ReceiverMethod | sbbcxDetailQuery |
| DAO | Idao |
| DAOMethod | ExecuteSelectSqlClause（根据 SQL 语句查询数据结果） |
| 查询 DAOTASK 名称 | sbbcxDetailQuery |
| 数据库对象 | TAXER\_DEC\_DATA |
| 程序流程 | 在 SbbcxQueryAction 通过调用 sbbcxDetailQuery 查询得到报表数  据，然后通过在 WEB 层临时生成包含各张报表数据 XML 文件以 及包含显示风格的 xsl 文件路径，在显示时将链接指向对应的 XML 文件，完成报表显示。 |
| 其他 | 如何通过 xsl 显示 xml 请参考相关资料 或官方网 站  [http://www.w3c.org](http://www.w3c.org/)。 |

C作废申报如表5.4所示

表 5.4 查询申报汇总表

| 模块名称 | 监控平台 |
| --- | --- |
| 功能项 | 作废申报 |
| 初始页面路径及名称 | /showJkpt.do(/operate/rc\_jkpt.jsp) |
| 执行后相关页面 | 操作成功显示“操作成功”提示信息页面，失败显示“操作失败”错误  信息页面 |
| ActionForm | Cn.com.jdlssoft.etax.web.rcgz.forms. JkptForm |
| Action | cn.com.jdlssoft.etax.web.rcgz.actions.JkptAction |
| Command 名称 | cancelDeclare |
| Receiver | cn.com.jdlssoft.etax.app.receivers.JkptReceiver |
| ReceiverMethod | cancelDeclare |
| DAO | IDAO |
| DAOMethod | ExecuteSelectSqlClause（根据 SQL 语句查询数据结果） |
| 查询 DAOTASK 名称 | SfyKk（判断是否已扣款）deleteKksj（删除申报数据） |
| 数据库对象 | TAXER\_DEC\_DATA,TAXER\_CHARGE\_DATA,扣款数据库 htsllog |
| 程序流程 | 在 JkptAction 将需作废申报的纳税人识别号，所属期等信息传入  JkptReceiver 中，在 JkptReceiver 先根据 DAOTASK【SfyKk】判断 是否是已扣款且扣款金额大于零，如果有记录且等于“1”则说明不 允许扣款返回 Action 错误提示信息，否则调用【deleteKksj】 DAOTASK 将申报数据备份到备份表中然后删除，返回 Action 成 功信息，在 JkptAction 根据返回信息显示成功或错误页面。 |
| 其他 | taskId="cancelDeclare"表示作废申报 |

D差异打印（票表稽核异常统计表打印）如表5.5所示：

表 5.5 查询申报汇总表

| 模块名称 | 监控平台 |
| --- | --- |
| 功能项 | 票表稽核异常统计表打印 |
| 初始页面路径及名称 | /showJkpt.do(/operate/rc\_jkpt.jsp) |
| 执行后相关页面 | 如果客户端已安装 Acrobe Reader 则通过 Acrobe Reader 显示 PDF  文件，否则显示下载文件。 |
| ActionForm | Cn.com.jdlssoft.etax.web.rcgz.forms. JkptForm |
| Action | cn.com.jdlssoft.etax.web.rcgz.actions.JkptAction |
| Command 名称 | pbjhReport |
| Receiver | cn.com.jdlssoft.etax.app.receivers.PbjhReport |
| ReceiverMethod | pbjhReport |
| DAO | IDAO |
| DAOMethod | ExecuteSelectSqlClause（根据 SQL 语句查询数据结果） |
| 查询 DAOTASK 名称 | pbjhReport |
| 数据库对象 | query\_audit\_info |
| 程序流程 | 在 JkptAction 将查询条件传入 PbjhReport 中，PbjhReport 根据查询  条件和【pbjhReport】daoTask 动态生成 SQL 语句执行查询结果， 返回 jkptAction,在 jkptAction 中对结果进行组织生成包含结果数据 的 xml 文件，通过 pdfservlet 显示 pdf 文件 |
| 其他 | 有关 pdf 打印详细请参考《PDF 生成模块开发报告》 |

### 5.3.2 注册和注销

#### （1）功能描述注册和注销主要包括四个功能：注册纳税人基本信息、注销纳税人基本信息，

查询纳税人基本信息和修改纳税人基本信息。注册纳税人基本信息是完成将纳税人从征管库中获取其基本信息并保存到中间库，使纳税人获取正常申报必须的基本信息的功能；注销查询纳税人基本信息则是在中间库中禁用该纳税人申报功能；查询纳税人基本信息是根据查询条件查询已注册的纳税人信息；修改纳税基本信息是修改该纳税人的代理纳税人、申报种类和申报方式等信息。

#### （2）页面显示注册注销页面如图5.7所示

图5.7 注册注销界面

#### （3）功能实现如表5.6、表5.7所示：

表 5.6 功能实现表

| 模块名称 | 5.3.2 注册和注销 |
| --- | --- |
| 功能项 | 注册 |
| 初始页面路径及名称 | /operate/rc\_zchzx\_detail.jsp |
| 执行后相关页面 | 输入校验不通过返回原页面，注册失败返回/js/error.jsp,注册成功  返回 queryZczxcx.do |
| ActionForm | cn.com.jdlssoft.etax.web.rcgz.forms.ZczxForm |
| Action | cn.com.jdlssoft.etax.web.rcgz.actions.ZczxAction |
| Command 名称 | ZczxCreate |
| Receiver | cn.com.jdlssoft.etax.app.receivers.NsrjbxxReceiver |
| ReceiverMethod | createZczx |
| DAO | BasicInfo,ITaxpayerInfoDAO |
| DAOMethod | BasicInfo.GetTaxpayerInfo() 查询 征 管库纳 税人基 本信  息 ,setDecBasinfo 将 纳 税人基本 信息保存 到中间库 中，  setDeclareType 保存申报种类，setDeclareWay 保存申报方式 |
| 查询 DAOTASK 名称 | 无 |
| 数据库对象 | TAXER\_INFO,TAXER\_TAXINFO, TAXER\_DECLARE\_TYPE, TAXER\_DECLARE\_WAY, P\_DJ\_GET\_NSRXX\_RQ（征管库获取  纳税人基础信息的存贮过程） |
| 其他 |  |

表 5.7 功能实现表

| 模块名称 | 注册和注销 |
| --- | --- |
| 功能项 | 注销 |
| 功能说明 | 注销纳税人基本信息,停止该纳税人的正常申报功能。 |
| 初始页面路径及名称 | queryZczxcx.do(/operate/rc\_zchzx\_set.jsp) |
| 执行后相关页面 | 注销成功提示注销成功并返回原页面，注销失败返回/js/error.jsp |
| ActionForm | cn.com.jdlssoft.etax.web.rcgz.forms.ZczxForm |
| Action | cn.com.jdlssoft.etax.web.rcgz.actions.ZczxAction |
| Command 名称 | ZczxDelete |
| Receiver | cn.com.jdlssoft.etax.app.receivers.NsrjbxxReceiver |
| ReceiverMethod | deleteZczx |
| DAO | ITaxpayerInfoDAO |
| DAOMethod | setTaxerState |
| 查询 DAOTASK 名称 | 无 |
| 数据库对象 | Taxer\_taxinfo 的 TAXER\_STATE\_ID |
| 其他 | 注销时将表 taxer\_taxinfo 的 TAXER\_STATE\_ID 的状态置为 50 |

### 5.3.3 修改纳税人基本信息修改纳税人基本信息，如图5.8、表5.8所示：

图5.8 基本信息修改界面

表 5.8 功能实现表

| 模块名称 | 注册和注销 |
| --- | --- |
| 功能项 | 5.3.3 修改纳税人基本信息 |
| 功能说明 | 修改纳税人基本信息，包括代理纳税人识别号，申报方式，申报种类 |
| 初始页面路径及名称 | queryZczxcx.do(/operate/rc\_zchzx\_detail.jsp) |
| 执行后相关页面 | 输入校验不通过返回原页面，注册失败返回/js/error.jsp,注册成功返回  queryZczxcx.do |
| ActionForm | cn.com.jdlssoft.etax.web.rcgz.forms.ZczxForm |
| Action | cn.com.jdlssoft.etax.web.rcgz.actions.ZczxAction |
| Command 名称 | ZczxCreate |
| Receiver | cn.com.jdlssoft.etax.app.receivers.NsrjbxxReceiver |
| ReceiverMethod | createZczx |
| DAO | BasicInfo,ITaxpayerInfoDAO |
| DAOMethod | BasicInfo.GetTaxpayerInfo() 查 询 征 管 库 纳 税 人 基 本 信  息 ,setDecBasinfo 将纳税人基本信息保存到中间库中，setDeclareType 保存申报种类，setDeclareWay 保存申报方式 |
| 查询 DAOTASK 名称 | 无 |
| 数据库对象 | TAXER\_INFO,TAXER\_TAXINFO, TAXER\_DECLARE\_TYPE,  TAXER\_DECLARE\_WAY, P\_DJ\_GET\_NSRXX\_RQ(征管库获取纳税 人基础信息的存贮过程) |

### 5.3.4 查询纳税人列表

查询纳税人列表，如图5.9、表5.9所示：

图5.9 查询界面

表 5.9 功能实现表

| 功能名称 | 5.3.4 查询纳税人列表 |
| --- | --- |
| 功能描述 | 根据输入条件所属局、申报方式、纳税登记号、代理纳税登记号  查询符合条件的纳税人信息，根据查询结果情况进行分页显示 |
| 初始页面路径及名称 | ShowZczxcx.do (/operate/rc\_zchzx\_set.jsp) |
| 执行后相关页面 | QueryZczxcx.do (/operate/rc\_zchzx\_set.jsp) |
| ActionForm | cn.com.jdlssoft.etax.web.rcgz.forms.ZczxcxForm |
| Action | cn.com.jdlssoft.etax.common.base.BaseSearchAction |
| Command 名称 | ZczxQuery |
| Receiver | cn.com.jdlssoft.etax.app.receivers.NsrjbxxReceiver |
| ReceiverMethod | queryZczx |
| DAO | IDAO |
| DAOMethod |  |
| 查询 DAOTASK 名称 | getKhxx |
| 数据库对象 | TAXER\_INFO , TAXER\_TAXINFO 以及其他一些编码表 |
| 流程说明 |  |
| 其他说明 |  |

### 5.3.5 汇总缴款书查询根据汇总缴款书号、所属税务机关、汇总时间查询汇总缴款书信息，并提供

汇总缴款书明细查看的功能。查询结果包括汇总缴款书的汇总时间、汇总金额、

汇总人等信息。系统根据所属税务局、汇总时间对汇总缴款书进行统计，统计结果包括汇总时间、汇总金额等信息。

### 5.3.6 申报管理模块对纳税人上传的申报数据进行管理，包括单户导入、作废申报、申报查询、

批扣管理。一般情况下，系统会自动定时把纳税人已申报成功的申报数据导入征

管库，如果系统未能自动完成已申报成功的纳税人申报数据的导入，即可使用该功能手工单户导入。

## 5.4 电子缴税管理系统的测试

软件测试是软件开发过程的重要组成部分，是用来确认一个程序的品质或性能是否符合开发之前所提出的一些要求。

电子缴税管理系统采用了JUnit测试工具【20】。在JUnit单元测试框架的设计时，设定了三个总体目标，第一个使测试单元保持持久性；第二个简化测试的编写，这种简化包括测试框架的学习和实际测试单元的编写；第三个则可以利用既有的测试来编写相关的测试。

电子缴税管理系统的测试方法采用了多种测试方法，保证了系统数据的正确性和功能的完备性。

### 5.4.1 单元测试

电子缴税管理系统在开发过程中，每个单元的各个模块都采用JUnit测试工具进行测试。由于篇幅所限，以下就以MD5消息摘要算法的测试为例来进行说明，具体的测试步骤如下：

首先编写测试脚本。以已知的部分字符串的MD5消息摘要算法结果作为测试案例的标准，编写的测试脚本如下：

Public void testgetMD5ofStr1() {

GetUserInfoCmdBean calculator = new GetUserInfoCmdBean(); String result = calculator. getMD5ofStr(" abc"); assertEquals(" 900150983CD24FB0D6963F7D28E17F72", result);

}

Public void testgetMD5ofStr2() {

GetUserInfoCmdBean calculator = new GetUserInfoCmdBean(); String result = calculator. getMD5ofStr(" a");

AssertEquals(" 0CC175B9C0F1B6A831C399E269772661", result);

}

然后是使用JUnit测试工具进行测试，测试结果如图5.10所示：

图 5.10 消息摘要算法测试结果

测试成功的模块以绿色标记。如果测试有错误的模块就以红色表示。

### 5.4.2 功能测试

电子缴税管理系统的功能性测试是采用模拟实际业务进行验证的测试方法。

#### （1）.增值税一般纳税人网上申报

A开票扣款测试如表5.10所示：

表 5.10 开票扣款测试表

| 测试点 | 增值税一般纳税人网上申报 C | 测试人 |  | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 测试内容 | 开票之后进行扣款，观察是否有扣款信息返回，是否能准确扣款，电子申报  系统数据管理平台上是否查到扣款信息 | | | |
| 测试目的 | 测试扣款功能 | | | |
| 测试案例 | 陕西省汉中市粮油总公司等 37 户一般纳税人企业（其余 13 户因上期有留底  无税款）。 | | | |
| 测试条件 | 按《业务流程》中规定的步骤进行 | | | |
| 测试时间 | 2012 年 8 月 24 日 | | | |
| 测试次数 | 50 | | | |
| 过程描述 | 按正常工作流程操作 | | | |
| 测试结果 | 开票之后进行扣款，有扣款信息返回，能准确扣款，电子申报系统数据管理  平台上能查到扣款信息 | | | |
| 存在问题 | 无 | | | |
| 测试人签名 |  | 时 间 | | 2012 年 8 月 24 日 |

B.税票流转测试如表5.11所示：

表 5.11 税票流转测试表

| 测试点 | 增值税一般纳税人网上申报 D | 测试人 | 张玉虎等 | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 测试内容 | 开票扣款成功之后，观察银行是否能查询并打印该户的税票，电子申报系统  数据管理平台上是否能查询到该税票信息 | | | |
| 测试目的 | 测试税票流转功能 | | | |
| 测试案例 | 陕西省汉中市粮油总公司等 37 户一般纳税人企业。 | | | |
| 测试条件 | 按《业务流程》中规定的步骤进行 | | | |
| 测试时间 | 2012 年 8 月 24 日 | | | |
| 测试次数 | 1 次 | | | |
| 过程描述 | 按正常操作流程操作。 | | | |
| 测试结果 | 开票扣款成功之后，银行能查询并打印该户的税票，电子申报系统数据管理  平台上能查询到该税票信息 | | | |
| 存在问题 | 陕西省汉中市粮油总公司开票后发现缴款书上打印的税款期限和综合征管软  件中的税款期限不一致（缴款书上是 2010 年 08 月 24 日，综合征管软件中是  2010 年 08 月 15 日），同时发现填发日期于综合征管软件中的不一致（缴款书  上是 2010 年 7 月，综合征管软件中是 2010 年 08 月 10 日）。 | | | |
| 测试人签名 | 张玉虎 | 时 间 | | 2012 年 8 月 24 日 |

#### （2）.增值税小规模纳税人网上申报A、在综合征管软件中签订协议后，隔日观察电子申报系统数据管理平台中是

否有该户企业，同时观察该户企业的邮箱是否开通，如表5.12所示：

表 5.12 税票流转测试表

| 测试点 | 增值税小规模纳税人网上申报 A | 测试人 |  | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 测试内容 | 在综合征管软件中签订协议后，隔日观察电子申报系统数据管理平台中是否有  该户企业，同时观察该户企业的邮箱是否开通 | | | |
| 测试目的 | 测试开户功能 | | | |
| 测试案例 | 70 户增值税小规模纳税人网上申报 | | | |
| 测试条件 | 按《业务流程》中规定的步骤进行 | | | |
| 测试时间 | 8 月 23 日申报系统 | | | |
| 测试次数 | 2 次 | | | |
| 过程描述 | 23 日选 70 户，按规定程序分户进入电子申报系统，测试邮件箱功能及网络  申报功能：打开“网络申报”增值税—“粘贴附件”--粘贴电子申报文档后--"完 成“—”立即发送“，过一段时间， 在”收件箱“ 中可以看到各种反馈信息，如： 结果，通知等。 | | | |
| 测试结果 | 电子申报系统数据管理平台中有 70 户各自企业，同时观察到了有 44 户（除去  税号大于 15 位的 13 户和银行批扣户 13 户）各自企业的邮箱是开通的，系统反 馈的各种信息正常，如：结果，通知等。 | | | |
| 存在问题 | 1．税号超过 15 位，不能进入邮件系统。2、银行批扣户无法签署网上申报协议。 | | | |
| 测试人签名 |  | 时 间 | | 2010 年 8 月 23 日 |

B、申报数据发送成功之后，观察综合征管软件中是否有该户的申报数据，电子申报系统数据管理平台上是否查到该户的申报信息，企业邮箱中是否有申报的反馈，如表5.13所示：

表 5.13 税票流转测试表

| 测试点 | 增值税小规模纳税人网上申报  B | 测试人 |  | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 测试内容 | 申报数据发送成功之后，观察综合征管软件中是否有该户的申报数据，电子  申报系统数据管理平台上是否查到该户的申报信息，企业邮箱中是否有申报 的反馈 | | | |
| 测试目的 | 测试申报数据处理功能 | | | |
| 测试案例 | 70 户增值税小规模纳税人网上申报（其中 13 户通过综合征管软件申报数据导  入功能导入） | | | |
| 测试条件 | 按《业务流程》中规定的步骤进行 | | | |
| 测试时间 | 8 月 23 日 | | | |
| 测试次数 | 2 | | | |
| 过程描述 | 在电子申报系统中，申报数据发送后，企业邮箱中反馈“审核成功”，然后再  进入 CTAIS 中查看申报数据，再后返回企业邮箱中查看申报的反馈。 | | | |
| 测试结果 | 可观察到综合征管软件中 70 户各自的申报数据，电子申报系统数据管理平台  上可以查到该户的申报信息，企业邮箱中有申报的反馈信息，并可下载反馈信 息附件。 | | | |
| 存在问题 | 2.在本系统中“审核成功”与“申报成功”的概念是否一致？容易造成概念混乱，  如果是“审核成功”，还需要在 CTAIS 中查看申报情况；如过是“申报成功”则 直接“扣款”，无须再到 CTAIS 中查看申报情况。 | | | |
| 测试人签名 |  | 时 间 | | 2012 年 8 月 23 日 |

C、在邮件系统里发起扣款，观察是否有扣款信息返回，是否能准确扣款，电子申报系统数据管理平台上是否查到扣款信息，如表5.14所示：

表 5.14 税票流转测试表

| 测试点 | 增值税小规模纳税人网上申报  C | 测试人 |  | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 测试内容 | 在邮件系统里发起扣款，观察是否有扣款信息返回，是否能准确扣款，电子 申报系统数据管理平台上是否查到扣款信息 | | | |
| 测试目的 | 测试扣款功能 | | | |
| 测试案例 | 44 户。 | | | |
| 测试条件 | 按《业务流程》中规定的步骤进行 | | | |
| 测试时间 | 8 月 24 日 | | | |
| 测试次数 | 1 | | | |
| 过程描述 | 按规定程序操作 | | | |
| 测试结果 | 在邮件系统里发起扣款，观察到了扣款信息的返回，7 户小规模纳税人（企 业）银行扣款成功，8 户小规模纳税人（企业）大厅扣款成功，55 户小规模 纳税人扣款不成功，电子申报系统数据管理平台上能查到扣款信息 | | | |
| 存在问题 | 申报全部成功，但是大多数小规模纳税人扣款不成功，反馈的扣款失败信息 有 4 类：1 扣款失败，数据库中没有征收信息，确认申报是否成功！2 款失败， 无符合要求的数据：其它错误；3 扣款失败，没有扣款成功的信息！4 扣款失 败，无符合要求的数据获取反馈超时。 | | | |
| 测试人签名 |  | 时 间 | | 2012 年 8 月 24 日 |

D、扣款成功之后，观察银行是否能查询并打印该户的税票，电子申报系统数据管理平台上是否能查询到该税票信息，如表5.15所示：

表 5.15 税票流转测试表

| 测试点 | 增值税小规模纳税人网上申  报 D | 测试人 |  | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 测试内容 | 扣款成功之后，观察银行是否能查询并打印该户的税票，电子申报系统 数据管理平台上是否能查询到该税票信息 | | | |
| 测试目的 | 测试税票流转功能 | | | |
| 测试案例 | 70 户增值税小规模纳税人其中的 1 户（汉中市茶叶技术开公司：  610702709990611) | | | |
| 测试条件 | 按《业务流程》中规定的步骤进行 | | | |
| 测试时间 | 8 月 24 日 | | | |
| 测试次数 | 1 | | | |
| 过程描述 | 按规定程序操作 | | | |
| 测试结果 | 扣款成功之后，观察银行能查询并打印扣款成功户的税票，电子申报系 统数据管理平台上可以查询到该税票信息 | | | |
| 存在问题 | 银行打出的税票时间与电子申报系统数据管理平台上反馈的税票信息不 符。（CTAIS 税票打印的填发日期为 8 月 10 号，限缴时期 8 月 15 日，而  银行打印缴款书；填发日期为 7 月 10 号，限缴时期 8 月 24 日） | | | |
| 测试人签名 |  | 时 间 | | 2012 年 8 月 24 日 |

E、大厅实时扣款，如表5.16所示：

表 5.16 税款流转测试表

| 测试点 | 大厅实时扣款 E | 测试人 |  | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 测试内容 | 扣款成功后，观察银行是否可以查询并打印税票 | | | |
| 测试目的 | 测试税票流转功能 | | | |
| 测试案例 | 一共测试 44 户，其中：37 户一般纳税人，7 户小规模企业  测试结果：  37 户纳税人扣款成功后，银行可以查询并打印税票；  7 户小规模企业纳税人扣款成功后，银行可以查询并打印税票。 | | | |
| 测试条件 | 按《业务流程》中规定的步骤进行 | | | |
| 测试时间 | 2010 年 8 月 24 日 | | | |
| 测试次数 | 3 | | | |
| 过程描述 | 按规定程序操作 | | | |
| 测试结果 | 税票流转正常。 | | | |
| 存在问题 | 无 | | | |
| 测试人签名 |  | 时 间 | | 2012 年 8 月 24 日 |

### 5.4.3 性能压力测试处理平台是面向全省对内对外的系统，用户人数多，连接并发数大，通过此

项测试检验其是否满足实际工作要求，检测处理平台服务器，对大量IP访问及数

据访问时的效能和硬件消耗情况，如表5.18、表5.19、表5.20所示：

表 5.18 处理平台压力测试表

| 模块名称 | 数据条数 | CPU | 内存 | 读取时 间 | 转换时间 | 装载时间 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| DataSource | 1 万条 | 40% | 2GB | 5 分 31  秒 | 10 分 6 秒 | 4 分 27 秒 |

表5.19 服务器压力测试表

| 项目名称 | 并发数 | 测试耗时 | 成功 请求数 | 失败 请求数 | 平均每秒 的请求数 | 响应时间  （MS） |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 模拟工具访问 HA 负载均衡服 务器 | 500 | 5.589701 | 500 | 0 | 89.45 | 11.179 |
| 1000 | 10.242021 | 1000 | 0 | 97.64 | 10.242 |

表5.20 系统资源占用情况表

| 项目名称 | 并发数 | CPU(%) | 内存（%） | 是否还可以登录 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Database server | 500 | >1% | 300MB | 可以登录 |
| 1000 | 2%左右 | 400MB | 可以登录 |
| App server 1 | 500 | >1% | 350MB | 可以登录 |
| 1000 | 3%左右 | 520MB | 可以登录 |
| App server 2 | 500 | >1% | 350MB | 可以登录 |
| 1000 | 3%左右 | 520MB | 可以登录 |

## 5.5 本章小结

本章详细介绍了陕西国税电子缴税系统整个功能模块实现过程，主要是对于基于MVC的功能实现作了完成的分析设计，并以用户登录模块为例详细说明MVC模式实现。

在实现的基础上完成了系统测试，测试主要采用模拟实际业务测试，并利用工具完成了单元测试以及安全性测试、平台性能压力测试，测试结果表明，电子缴税系统功能完整，系统可靠、安全，达到了设计要求。

# 第六章 结束语

## 6.1 总结

本文研究了J2EE核心技术，深入了解了税务部门的办税流程，在此基础上，剖析了现行的电子缴税系统，提出了基于J2EE的一体化网络报税模型。该模型的特点是将用户界面、应用逻辑与数据管理三层分开，使得开发人员能集中精力开发位于中间层Web服务器端的应用软件而无须考虑客户端的兼容性，并且后台数据库系统的改变或数据结构的改变不会对客户端产生影响，从而提高了系统的灵活性，方便了应用程序的开发和维护。

本文从技术和实现两个方面，对电子缴税系统的总体结构做了深入分析，对软件体系结构、开发思想和技术实现情况做了详细的描述。

电子缴税系统现已在陕西省国税系统运行使用。共管理纳税人近十万户，系统运行正常，业务功能能够满足实际工作需要，提高了纳税人电子缴税的效率，为全省国税系统电子缴税管理的统一管理、统一使用、避免重复投资提供了决策支持。

## 6.2 展望

通过对现在系统的实际应用，发现该系统还存在着一些不足，在这里提出对系统进一步改进的一些设想。如运用数据仓库技术，在系统中运用数据的分析和统计方法，从大量数据信息中提取有用信息，为纳税人提供关于具体企业的更加有效的、隐含的信息；运用邮件、短信息等方式对具体企业的缴税情况及相关事件，向系统管理员进行主动的提示，帮助管理员能够更加及时地采取措施。

虽然本文对J2EE技术时行了研究，采用J2EE技术设计了J2EE应用开发平台的电子缴税系统，但是许多细节还需要进一步的研究，例如：电子缴税数据的安全性、邮件受理的及时性等等。此外，由于项目开发的实际情况，没有充分展示J2EE技术在本局系统的整体应用。

系统虽然还有很多需要完善之处，但就系统的设计思想和方法来说还是有其特色的，可以为同类系统中相关问题的设计开发提供参考。我们将在现有基础上，进一步改进和完善系统，使其可以达到更好的效果，更好地满足用户的使用需要。

致 **谢**

回顾西电的学习生活，感受颇深，收获丰厚。首先，感谢西安电子科技大学老师们的辛勤劳动，是他们严谨求实的科学态度、一丝不苟的治学作风，勇于开拓的进取精神，鼓励、引导着我顺利完成学业。无论是论文的选题、研究的思路、数据的运用都得到了姜建国老师的悉心指点。姜建国老师对学术领域敏锐的观察力和渊博的知识、一丝不苟的工作作风使我受益匪浅。在此论文的完成之际，我向姜建国及所有西电老师表示崇高的敬意和深深的谢意！同时，感谢给予我关心和帮助的同学，他们为我撰写论文提供了不少建议和帮助，使我能够把学到的理论知识和实际情况有机结合起来，顺利完成论文的撰写工作。

最后，衷心感谢于百忙之中评阅论文和参加答辩的各位专家、教授！

二〇一三年六月

参考文献

[1] 陈京民, 管理信息系统[M], 清华大学出版社, 2006.7, 47-49

[2] Julia Case Bradley, 徐强, 常丽莉等译, Java程序设计教程[M], 电子工业出版社, 2003.7, 22-26

[3] 张宏展, 实战J2EE与Web Logic Server应用开发[M], 电子工业出版社, 2004.4.67-69

[44] Juval Löwy, 徐雷, WCF服务编程:. NET开发者决战SOA的制胜利剑(第3版)[M], 华中大学出版社, 2011.6, 61-63

[5] MalcolmDavis, Strutsanopen-sourceMVCImplementation[M], IBM Developer Works, 2001.2, 34-35

[6] Kimmo Bergius, Microsoft．NET and XML Web Services, Microsoft, 2002-10-22, 64-66

[7] 黄罡, 王千祥, 曹东刚等． PKUAS: 一种面向领域的构件运行支撑平台[J]． 电子学报, 2002, 30（12）: 39~43．

[8] 邓海伟徐秋亮王忠天, 基于J2EE的电子税务系统设计[M], 计算机工程与设计, 2004年.8, 21-24

[9] 万建成, 卢雷． 软件体系结构的原理、组成与应用[M]． 北京: 科学出版社, 2002: 29~32．

[10] James Rumbaugh, The Unified Modeling Language Reference Manual[M], ADDISON WESLEY, 1998.12.78-80

[11] Martin Fowler． 分析模式: 可复用的对象模型[M]． 第一版． 樊东平, 张路． 北京: 机械工业出版社, 2004．1~13．

[12] 周莹新, 艾波． 软件体系结构建模研究[J]． 软件学报, 1998, 9（11）: 866~872．

[13] 孙昌爱, 金茂忠, 刘超． 软件体系结构研究综述[J]． 软件学报, 2002, 13（7）: 228~267．

[14] 杨卫东, 于卫, 蔡希尧． 基于统一建模语言的软件体系结构描述[J]． 西安电子科技大学学报（自然科学版）, 2000, 27（1）: 25~29．

[15] 欧阳森林, 庄毅． 基于Web Services的工作流管理系统的研究与应用[J]． 计算机工程与应用: 2006, 42(15): 200-203, 215．

[16] 罗海滨, 范玉顺, 吴澄． 工作流技术综述[J]． 软件学报: 2000, 11（7）: 899-907．

[17] 周文, 熊萍, 唐文章． 工作流技术及其应用研究[J]． 信息安全与通信保

密: 2006, 1(4): 97-99, 102．

[18] G James. Mastering Jakarta Struts[M]. USA: Wiley Publishing, 2002: 12-14. [19] 孙卫琴． 精通Struts: 基于MVC的Java Web设计与开发[M]． 北京: 电子工业出版社, 2004: 16-19．

[20] 王东刚, 软件测试与Junit实践[M], 人民邮电出版社, 2004.1, 55-57