

财政国库集中支付电子化系统的设计与实现

洪欣

指导教师 姚俊峰 教授

厦门大学

厦门大学博硕士学位论文摘要库

学校编码：10384

分类号_____密级_____

学号：X2013232249

UDC_____

廈門大學

工 程 碩 士 學 位 論 文

財政國庫集中支付電子化系統的設計與實現

Design and Implementation of Finance Treasury Centralized
Payment System

洪 欣

指 導 教 師： 姚 俊 峰 教 授

專 業 名 稱： 軟 件 工 程

論 文 提 交 日 期： 2015 年 9 月

論 文 答 辯 日 期： 2015 年 11 月

學 位 授 予 日 期： 2015 年 12 月

指 導 教 師：_____

答 辯 委 員 會 主 席：_____

2015 年 9 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下，独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果，均在文中以适当方式明确标明，并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范（试行）》。

另外，该学位论文为（）课题（组）的研究成果，获得（）课题（组）经费或实验室的资助，在（）实验室完成。（请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称，未有此项声明内容的，可以不作特别声明。）

声明人（签名）：

2015年 月 日

厦门大学博硕士学位论文摘要库

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ） 2.不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“ ”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

摘 要

财政支付，就是财政对预算单位按照预算编制的批复下达指标，将计划编制到支付、清算的过程整合在一起，进行财政资金支付的过程，财政国库集中支付系统的主体流程就是指标控制计划，计划控制支付的业务管理过程。

为进一步提升财政管理及服务能力，厦门市财政局结合前期无纸化支付建设取得的经验，按照财政部、人民银行制定的统一规范，充分利用现代化金融结算工具和信息技术手段，在财政、人民银行、支付业务代理银行的集中支付系统中构建和部署电子凭证库及相关规范，进行相应的系统改造，基于“对等”、“互通”等原则通过一系列内置的安全规则，构建信息高速传递的立体安全“防护网”，推进财政、人民银行、代理银行、预算单位间支付与信息交换的网络化、电子化和无纸化管理。

本文介绍了国库集中支付系统的相关技术概念，描述了该系统的需求分析，介绍了财政拨款的主要业务流程及为适应更安全的电子凭证库所需做的改造，对系统的设计、实现和测试分别进行了说明，确保新的国库集中支付系统对业务凭证的真实记录和可控读取，以及传输过程中的防抵赖和不可篡改性。增加了电子凭证库的国库集中支付系统，从基础上筑牢了财政资金安全防线，从根本上提高了财政资金运行效率，从整体上提升了国库管理水平，具有加强廉政风险防控建设、提升政府部门行政效能、深化国库管理制度改革的重要意义。

关键词：国库集中支付；电子凭证库；J2EE

Abstract

Financial payment is a process, that is , finance issuing the quota of the budget units in accordance with the budget approve, integrating the plan with liquidation. The main process of Financial Treasury centralized payment system is the target controlling plan and the plans controlling the pay.

To improve the ability of financial management and service, xiamen municipal bureau of finance combine with previous experience of paperless payment construction, according to the unified standard of the Ministry of Finance and the People's Bank Of China, make full use of modern tools and means of information technology, build and deploy the electronic document library and related specifications in centralized payment system of the finance and the people's bank of china and the payment business agent banks, innovate the system. It based on the principle of "equivalence", "communication", etc., through a series of built-in security rules, to build a high-speed information transfer stereo security "fence", to promote the network, electronic and paperless management of the finance, the bank, and the budget unit 's payment and the exchange of information.

This paper introduces the concept of technology related to the national Treasury centralized payment system, describes the system requirements analysis, introduces the financial allocation of the main business processes, and in order to adapt to a more secure electronic document library to do modification. The system design, implementation and testing are illustrated respectively, It ensure the new Treasury centralized payment system has true records and controllable on the business proof read, and denial and tamper-resistant resistant in the process of transmission. With the electronic document library, the Treasury centralized payment system, enhanced the basis of the security defense of financial capital, fundamentally improved the operation efficiency of financial capital, on the whole up to the Treasury management level, it has important significance in strengthening the construction of integrity risk control, improving the government administrative efficiency, and deepening the reform of Treasury management system.

Key Words: Treasury Centralized Payment; Electronic Document Library; J2EE

厦门大学博硕士论文摘要库

目 录

第一章 绪 论	1
1.1 研究目的及意义	1
1.2 国内外发展现状	2
1.2.1 美国电子支付历程	2
1.2.2 国内电子支付情况	3
1.2.3 厦门支付电子化情况	3
1.3 系统应用前景	4
1.4 论文研究内容	5
1.5 论文组织结构	5
第二章 基本概念及相关技术介绍	7
2.1 基本概念	7
2.1.1 国库集中支付电子化	7
2.1.2 电子凭证安全支撑控件	7
2.1.3 数字签名	7
2.1.4 时间戳	7
2.1.5 电子印章	8
2.2 国库集中支付系统的重要技术	8
2.2.1 Web Service 技术	8
2.2.2 J2EE 平台	9
2.3 本章小结	10
第三章 系统需求分析	11
3.1 系统建设目标	11
3.2 电子单据业务处理规范	11
3.2.1 电子单据处理规范	11
3.2.2 电子印章管理	11
3.2.3 数字证书管理	12
3.3 系统业务流程需求分析	12
3.3.1 直接支付流程	12
3.3.2 直接支付退款流程	15
3.3.3 授权支付流程	16
3.3.4 授权支付退款流程	19
3.3.5 财政实拨支付流程	20
3.3.6 实拨退款流程	21
3.4 用户角色分析	22
3.4.1 预算单位	22
3.4.2 财政审核岗	22
3.4.3 代理银行	22

3.4.4 清算银行	23
3.5 系统功能性需求分析.....	23
3.6 系统非功能性需求分析	27
3.6.1 规范性	27
3.6.2 可用性	27
3.6.3 健壮性	27
3.6.4 前瞻性	27
3.7 系统安全性分析.....	27
3.7.1 安全保密性需求	27
3.7.2 故障处理要求	28
3.8 本章小结.....	30
第四章 系统设计	31
4.1 系统体系架构	31
4.2 技术结构	33
4.2.1 技术介绍	33
4.2.2 技术规范	34
4.3 系统部署方案.....	35
4.4 硬件设备及相关配套系统.....	37
4.5 模块设计	38
4.6 界面设计	40
4.6.1 登陆界面	40
4.6.2 集中支付管理界面	40
4.7 系统安全体系设计	41
4.7.1 电子支付安全支撑系统	42
4.7.2 安全软件基础设施	42
4.7.3 安全硬件基础设施	42
4.8 质量属性设计.....	43
4.8.1 安全性.....	43
4.8.2 性能约束.....	43
4.9 本章小结.....	43
第五章 系统实现	44
5.1 系统开发工具与运行环境.....	44
5.1.1 系统开发工具	44
5.1.2 系统运行环境	44
5.1.3 开发规范	44
5.2 支付系统实现原理.....	44
5.2.1 授权支付凭证	44
5.2.2 授权支付退款凭证	46
5.2.3 直接支付凭证	47
5.2.4 直接支付凭证退款	49
5.2.5 直接支付汇总清算通知单	50

5.2.6 退款通知单	52
5.2.7 支付凭证查询（带页签）	52
5.2.8 清算	53
5.3 各阶段技术实现.....	53
5.3.1 第一阶段技术实现	53
5.3.2 第二阶段技术实现	54
5.3.3 第三阶段技术实现	54
5.4 系统交互逻辑代码.....	55
5.4.1 送审	55
5.4.2 审核	55
5.4.3 发送	56
5.4.4 打印	57
5.4.5 回单接收	57
5.5 本章小结.....	58
第六章 系统测试	59
6.1 测试配置.....	59
6.1.1 测试数据	59
6.1.2 测试工具	59
6.1.3 测试环境：	59
6.2 测试环境方案	60
6.3 非功能性并发测试场景及分析.....	61
6.3.1 单一业务响应时间测试	61
6.3.2 业务响应稳定性测试	63
6.4 功能性测试数据及结论	65
6.4.1 直接支付凭证测试	65
6.4.2 授权支付凭证测试	72
6.5 本章小结.....	76
第七章 总结与展望	77
7.1 总结.....	77
7.2 展望	78
参考文献	79
致 谢	81

厦门大学博硕士学位论文摘要库

CONTENTS

CHAPTER 1 Introduction.....	1
1.1 Research Purposes and Significance	1
1.2 Development of Domestic and Foreign	2
1.2.1 Electronic Payment Process of American	2
1.2.2 Domestic Electronic Payment Situation.....	3
1.2.3 Xiamen Electronic Payment Situation.....	3
1.3 System Application Prospect	4
1.4 Research Contents of the Thesis	5
1.5 Organizational Structure of the Thesis	5
CHAPTER 2 Basic Concepts and Related Technology	6
2.1 The Basic Concepts	6
2.1.1 Treasury Centralized Payment Electronical Management	6
2.1.2 Electronic Documents Security Support Controls	6
2.1.3 Digital Signature	6
2.1.4 Timestamp	6
2.1.5 Electronic Seal	7
2.2 The Important Technology of the Treasury Centralized Payment System	7
2.2.1 Web Service.....	7
2.2.2 J2EE.....	9
2.3 Conclusion of This Chapter	10
chapter 3 Requirement Analysis of System	11
3.1 System Construction Goal	11
3.2 Electronic Business Processing Specification Documents	11
3.2.1 Specification Documents.....	11
3.2.2 Electronic Seal Management	11
3.2.3 Digital Certificate Management.....	12

3.3 Analysis of System Business Process Requirements	12
3.3.1 Direct Payment Process	12
3.3.2 Direct Payment Refund Process	15
3.3.3 Authorize Payment Process.....	16
3.3.4 Authorize Payment Refund Process	19
3.3.5 Appropriation Process	20
3.3.6 Appropriation RefundPprocess	21
3.4 User Analysis	22
3.4.1 Budget Units	22
3.4.2 Financial Auditors.....	22
3.4.3 Agent Bank.....	22
3.4.4 Clearance Bank	23
3.5 The Analysis of System functional Requirements	23
3.6 The Analysis of System Non-functional Requirements	27
3.6.1 Normative	27
3.6.2 Availbaility	27
3.6.3 Robustness.....	27
3.6.4 Prospective	27
3.7 The Analysis of System safety Requirements	27
3.7.1 The Analysis of Security	27
3.7.2 Failure Processing Request	28
3.8 Conclusion of This Chapter	30
chapter 4 Design of System.....	31
4.1 The System Architecture.....	31
4.2 Technical Structure	33
4.2.1 Technology Introduce	33
4.2.2 The Technical Specification	34
4.3 System Deployment Plan	35
4.4 Hardware Equipment and Related Supporting Systems.....	37

4.5 Design of Module	38
4.6 Design of Interface	40
4.6.1 Login Interface.....	40
4.6.2 Centralized Payment Management Interface	40
4.7 Design of System Security	41
4.7.1 Electronic Payment Security Support System	41
4.7.2. Security Software Infrastructure	42
4.7.3. Security Hardware Infrastructure	42
4.8 Design of Quality Attributes	43
4.8.1 Security.....	43
4.8.2 Performance Constraint.....	43
4.9 Conclusion of This Chapter	43
chapter 5 System Implementation	44
5.1 System Development and Running Environment	44
5.1.1 System Development Tools.....	44
5.1.2 System Operation Environment.....	44
5.1.3 The Development Specification.....	44
5.2 Pay System Implementation Principle	44
5.2.1 Authorize Payment Voucher.....	44
5.2.2 Authorize Payment Refund Voucher	46
5.2.3 Direct Payment Voucher	47
5.2.4 Direct Payment Refund Voucher	49
5.2.5 Direct Payment Summary Liquidation Notice.....	50
5.2.6 Refund Notice	52
5.2.7 Voucher Query (TAB)	52
5.2.8 Liquidation	53
5.3 Technical Implementation	53
5.3.1 Technical Implementation of Stage One	53
5.3.2 Technical Implementation of Stage Two.....	54

5.3.3 Technical Implementation of Stage Three.....	54
5.4 System Interactive Code	55
5.4.1 Approval	55
5.4.2 Audit	55
5.4.3 Sand	56
5.4.4 Print	57
5.4.5 Receive Receipt	57
5.5 Conclusion of This Chapter.....	58
chapter 6 The system test.....	59
6.1 Test Configuration	59
6.1.1 Test Data.....	59
6.1.2 Test Tools.....	59
6.1.3 Test Environment.....	59
6.2 The Test Environment Plan	60
6.3 Unfunctionality Scene and Analysis of Concurrency Testing	61
6.3.1 Test of Single Business Response Time	61
6.3.2 Test of Response Stability	63
6.4 Test and Conclusion of Functionality.....	65
6.4.1 Test of Direct Payment Voucher	65
6.4.2 Test of Authorize Payment Voucher.....	72
6.5 Conclusion of This Chapter.....	76
chapter 7 Summary and Scope.....	77
7.1 Summary	77
7.2 Scope.....	78
References	79
Acknowledgements	81

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.