

学校编码: 10384

分类号 _____ 密级 _____

学号: X2013231314

UDC _____

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

金融 IC 卡在城市保障性住房建设中应用的设计与实现

Design and Implementation of Financial IC Card

Application for Indemnificatory Housing in Smart City

张 征

指 导 教 师: 王 备 战 教 授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论 文 提 交 日 期: 2016 年 3 月

论 文 答 辩 日 期: 2016 年 4 月

学 位 授 予 日 期: 2016 年 6 月

指 导 教 师: _____

答 辩 委 员 会 主 席: _____

2016 年 3 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它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):

年 月 日

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）：

年 月

摘 要

住房是目前社会广大群众重点关心的问题之一，也是比较现实的、关系到广大群众最贴近实际的问题。随着经济的不断发展，房价的不断变化，呈现调整趋势，住房保障中的人民群众住房需求和实际保障住房的供应不匹配，人们对该领域的需求也越来越旺盛。建立完善的住房保障体系，改善中低收入家庭的居住条件，是构建社会主义和谐社会、维护社会稳定的重要方面。将金融 IC 卡应用到保障性住房建设中，为住户提供一站式金融服务，可以极大促进和健全保障性住房的建设和管理，是构造保障性住房数字化管理平台、建设智慧城市不可或缺的方面。

本文阐述了保障性住房金融 IC 卡设计、数据传输标准、信息平台主要业务功能和流程管理及保障性住房管理信息系统与金融信息系统接口设计。商业银行和人社厅联合设计发行符合 PBOC3.0 标准、同时具有社保和金融双重功能的复合金融 IC 借记卡。该卡采用安全性高的 CPU 芯片，拥有多独立存储分区，能支持接触式 IC 卡交易和非接触式电子现金交易等多平台应用。其信息平台主要功能包括数据传输管理、制卡流程管理和业务交易管理等三部分，同时能支持银行和保障房管理部门间的系统对接，共享客户信息和全方面协同管理等。

本系统采用了 SOA 体系结构，平台采用大前置系统业务处理的 AFA 平台，社会保障卡管理系统与金融系统接口采用 Socket 通讯方式加 FTP 文件传输协议实现，Socket 接口报文采用 XML 格式，底层使用 Oracle9i 数据库。

本文所设计的保障性住房金融 IC 卡及信息平台在某省试点运行并取得了良好的效果，为保障居民住房信息管理、物业管理、贷款管理、资格管理等提供技术保障。

关键词：保障性住房；社保卡；金融 IC 卡

Abstract

Housing is one of the most concerned factors directly affecting people's life and work. As the house prices have been raising, the demands of residents for housing are increasingly urgent. A sound housing security system is the basic way for the government to solve housing problem of low and medium income families, which could play an important role in maintaining social stability. To provide a one-stop financial service, a novel financial ID card is designed and applied in the indemnificatory housing system, which will be an indispensable aspect to build smart city.

In this dissertation, some important factors of financial ID card for indemnificatory housing system including ID card design, data transmission standard, business process management and system interface are considered. Jointly issued by commercial bank and People's Insurance Office, this financial ID card is PBOC 3.0 compliant and has both the financial and social security functions. Using CPU chip with high security, it has multiple independent storage partitions and can support the application of contact type IC card transaction and non-contact electronic cash transactions. The corresponding information platform has three main modules including data transmission management, card making process management and business process management. It can support the system docking of the bank and People's Insurance Office, with which customer information is shared and collaboratively managed.

Adopting SOA architecture, the front-end system is built based on AFA platform. The data transmission between financial system and People's Insurance system are achieved using Socket communications plus FTP protocol, where Socket interface message adopts XML format and the type of database is Oracle9i.

The presented financial ID card and corresponding system for indemnificatory housing has been implemented in some province in China. It can provide a good service for indemnificatory housing management, property management, and loan management and so on.

Keywords: Indemnificatory Housing; Social Security Card; Financial IC Card

目 录

第一章 绪论	1
1.1 项目背景及研究意义	1
1.1.1 课题背景.....	1
1.1.2 研究的意义.....	1
1.2 国内外研究现状	2
1.2.1 国外.....	2
1.2.2 国内.....	2
1.3 主要研究内容	3
1.4 论文组织结构	4
第二章 系统相关技术介绍	6
2.1 AFA 平台	6
2.1.1 现有银行系统平台现状.....	6
2.1.2 AFA 平台功能综述.....	6
2.1.3 AFA 平台特点.....	6
2.2 SOA 体系	6
2.3 Java 语言	7
2.3.1 Java 概念.....	7
2.3.1 Java 特点.....	7
2.4 XML 技术	7
2.4.1 XML 概念.....	7
2.4.2 XML 特点.....	8
2.5 Oracle 数据库	8
2.5.1 Oracle 概念.....	8
2.5.1 Oracle 特点.....	8
2.6 保障性住房 IC 卡及其系统	8
2.7 本章小结	9
第三章 系统分析	9
3.1 可行性分析	10

3.2 业务流程分析	10
3.2.1 批量制卡发放.....	10
3.2.2 挂失.....	11
3.2.3 解挂.....	13
3.2.4 补卡.....	15
3.2.5 换卡（错误卡处理）.....	15
3.2.6 销卡.....	16
3.2.7 销毁.....	16
3.2.8 密钥管理.....	17
3.2.9 预制卡发卡.....	17
3.3 功能性需求分析	18
3.3.1 金融 IC 卡基本功能需求.....	18
3.3.2 系统功能需求.....	20
3.3.3 数据接口功能需求.....	21
3.4 非功能性需求分析	21
3.5 本章小结	21
第四章 系统设计	22
4.1 保障性住房金融 IC 卡设计	23
4.1.1 金融 IC 卡卡种类别.....	23
4.1.2 保障性住房金融 IC 卡设计.....	23
4.2 系统总体功能设计	25
4.2.1 系统整体架构设计.....	25
4.2.2 保障房建设金融服务功能设计.....	27
4.2.3 保障房管理功能设计.....	28
4.2.4 金融应用功能设计.....	28
4.3 IC 卡数据标准设计	32
4.3.1 制卡数据传输流程.....	32
4.3.2 文件名命名规范.....	32
4.3.3 人社部个人数据文件内容.....	34

4.3.4 银行开户回盘数据文件内容.....	34
4.3.5 卡商制卡回盘信息文件内容.....	35
4.4 本章小结.....	35
第五章系统实现	37
5.1 保障性住房金融 IC 卡片功能实现.....	37
5.2 系统应用实现.....	38
5.2.1 系统架构设计实现.....	38
5.2.2 系统接口设计实现.....	40
5.2.3 业务接口设计实现.....	45
5.3 本章小结.....	51
第六章 总结与展望	53
6.1 总结.....	53
6.2 展望.....	54
参考文献.....	55
致 谢.....	56

Contents

Chapter 1 Introduction	1
1.1 Background and Significance.....	1
1.1.1 Background Topics	1
1.1.2 Implications for Research	1
1.2 Research Status	2
1.2.1 Foreign	2
1.2.2 Domestic	2
1.3 Main Research Content	3
1.4 Structure.....	4
Chapter2 Correlative Technology Introduction.....	6
2.1 AFA platform	6
2.1.1 Situation Existing Internet Banking System	6
2.1.2 AFA Platform Functional Overview	6
2.1.3 AFA Platform Features.....	6
2.2 SOA System	6
2.3 Java Language.....	7
2.3.1 JAVA Concept	7
2.3.1 JAVA Features	7
2.4 XML Technology	7
2.4.1 XML Concepts	7
2.4.2 XML Features	8
2.5 Oracle Database	8
2.5.1 Oracle Concepts	8
2.5.1 Oracle Features	8
2.6 Affordable Housing and the IC card system	8
2.7 Summary.....	9
Chapter3 System Analysis.....	9
3.1 Feasibility Analysis.....	10
3.2 Business Process Analysis	10
3.2.1 Batch Card Issuance.....	10
3.2.2 Report The Loss	11

3.2.3 Solutions Hanging.....	13
3.2.4 Up Card.....	15
3.2.5 Changing the Card (Card Processing Error).....	15
3.2.6 Pin Card.....	16
3.2.7 Destroy.....	16
3.2.8 Key Management.....	17
3.2.9 Prefabricated Card Issuer.....	17
3.3 Functional Requirements Analysis.....	18
3.3.1 Financial IC Card Basic Functional Requirements.....	18
3.3.2 System Functional Requirements.....	20
3.3.3 Data Interface Functional Requirements.....	21
3.4 Non-functional Requirements Analysis.....	21
3.5 Summary.....	21
Chapter4 System Design.....	22
4.1 Affordable Housing Finance IC card Design.....	23
4.1.1 Financial IC Card Categories.....	23
4.1.2 Affordable Housing Finance IC Card Design.....	23
4.2 System Functions Provided.....	25
4.2.1 Overall System Architecture Design.....	25
4.2.2 Protection of Housing Construction Design Financial Services.....	27
4.2.3 The Protection of Housing Management Function Design.....	28
4.2.4 Financial Application Functionality.....	28
4.3 IC card Dstandard Design Data.....	32
4.3.1 Card Data Transmission Process.....	32
4.3.2 Filename Naming Convention.....	32
4.3.3 Ministry of Human Resources and Social Personal Data File Content.....	34
4.3.4 Bank Account Data File Back to Disk Contents.....	34
4.3.5 Card Business Card Information Back to The Disk File Contents.....	35
4.4 Summary.....	35
Chapter5 System Implementation.....	37
5.1 Affordable Housing Finance IC card Function Realization.....	37
5.2 System Realization.....	38

5.2.1 System Architecture Design and Implementation.....	38
5.2.2 System Interface Design and Implementation	40
5.2.3 Business Interface Design and Implementation.....	45
5.3 Summary	51
Chapter6 Conclusions and Outlook	53
6.1 Conclusions	53
6.2 Outlook.....	54
References	55
Acknowledgements	56

厦门大学博硕士学位论文摘要

第一章 绪论

1.1 项目背景及研究意义

1.1.1 课题背景

从古至今，“衣食住行”是人类生存的必备条件，而“住”是生存中最为重要的条件之一。住房问题是困扰现代化城市居民最为突出的问题，尤其对于中低收入家庭居民来说，不管是买房、租房，还是选择保障性住房，都是不可回避的严肃问题。随着我国城镇化发展的进一步深化，“蜗居”一族面临极大的难题、“蚁族”一族也面临众多无奈，“房奴”也会随着社会的发展越来越普遍，都会给我国社会主义现代化和谐社会的构建，产生了重要影响，给安定团结带来了隐患，给创建小康生活和实现中国梦产生困扰和阻碍。

据媒体和相关部门调查研究的资料显示：我国的大部分城市中，特别是一、二线城市，住房具有刚性需求，房价长期将会缓慢向上，长远看来稳步迹象明显，这其中属于中低收入居民，他们能支付房价的能力差距越来越大，中国有较大一部分家庭，在解决住房问题上，非常困难。这可以直接导致社会矛盾和不安定因素增长，所以，对于政府而言，着力改善居民居住环境的条件，大力推进广大民众享受改革红利的政策，建立和完善社会主义保障体系，是非常重要的紧迫的。

随着经济社会和国家政策执行的不断进步，国家和各级政府在改善“民生”方面，联系推出了不少措施和办法，在经济适用房建设方面有较大的进步，在廉租房建设方面也让很多居民体会到了实惠，在公租房方面也让广大市民体会到了改革的红利。让社会主义小康社会的伟大且艰巨的工程使命，在前进的道路上，取得了一定的成绩。社保部门联合相关商业银行向社会公众发行的金融社保卡，是应用于养老、医疗、工伤等社保领域，具有银行卡 POS 消费、银行账户结算、现金存取等全部或部分金融功能的社会保障卡。而将金融 IC 卡应用到保障性住房建设中，为住户提供一站式金融服务，可以极大地促进和健全保障性住房的建设，加强了管理，是构造保障性住房数字化管理平台、建设智慧城市不可或缺的内容。

1.1.2 研究的意义

金融 IC 卡，另一个名称是社会保障卡，全称是“中华人民共和国社会保障卡”，是由人力资源和社会保障部统一规划和部署，由各地人力资源和社会保障部门面向社会公开发行的社会保障卡，标志着社会主义和谐社会的居民在权益保障、公共服务享受的权利^[9]。通过加载银行业务应用的社会保障卡，不仅可以实现社会保障卡的社保功能，也可以加载金融功能，成为一张多功能的复合智能卡。

保障性住房作为社会保障的一个重要方面，是广大人民群众安居乐业最直接的需要。将金融 IC 卡应用到保障性住房建设中，为住户提供一站式金融服务，能有效促进和提升保障性住房的建设能力，加强相关部门的管理能力，是构建保障性住房数字化管理平台、建设智慧城市不可或缺的重要一环。在此基础上，扩充社会保障金融 IC 卡在住房管理与服务方面相关领域的功能，为住房建设、项目融资、项目预算、项目监理、入住申请、住户准入、住户退出、房屋管理、房屋租金管理、住户公积金缴交租金、住户物业管理、住房租转购、住房转出售、住房商业贷款、住房公积金贷款、小区住户统一收缴水、电、煤气等生活费用等方面提供有力的信息和技术保障，从而更好的为人民群众，加快智慧城市建设步伐。

1.2 国内外研究现状

1.2.1 国外

根据部分资料显示：国外保障性住房管理系统的信息化建设起步较早，金融 IC 卡业务发展比较成熟，相应制度建立的也比较完整、功能完善。目前，大多数西方国家都在使用社保金融 IC 卡及其信息化管理系统，并积极的运用，并取得显著成效。

美国创立和发展保障性住房体系始于上世纪 30 年代。经过 80 多年的探索和实践，现已建立起功能丰富、种类齐备的保障房金融体系。纵观海外各国，居民的住房供应体系分为以下两个部分：一是商户的市场化交易，二是政策在政策引导下的保障部分。在日本，实行官办的金融公库；在德国，他们实行的是住房储

蓄；在新加坡推行的，是和中国一样实行公积金制度。

综合上述国外发达国家保障房管理体系的经验得出：不管是采取何种方式来解决居民的住房问题，其中一个非常重要的方面就是建立以住房储蓄为核心的保障性住房金融体系。因此，将保障性住房管理体系与金融体系有机融合，推出保障性住房金融 IC 卡，是完善和加强保障性住房管理体系的重要内容，对于实现中国梦具有不可忽视的战略意义。

1.2.2 国内

1. 我国住房保障的发展形势、政策

为了让广大群众享有社会发展的红利，党和政府高度重视住房保障工作，着力改善民生，重点解决当前住房问题上影响社会发展的不利因素，改善低收入家庭对住房需求的满足。近些年来，国家采取了一系列的措施和办法，加大市场调节力度和控制手段，不断加大大住房保障工作力度。各级政府和有关部门连续对相关领域制定了一系列的保障住房和惠民利民的政策，对保障性住房的建设、管理做出了明确具体的规定。

2. 我国住房保障体系特点

从我国的国情出发，目前我国住房保障体系中采取针对特殊性问题的特殊政策，主要有以下特点：

- (1) 在发展住房方面遵循“保障+市场”的模式；
- (2) 政府提供的保障性住房是保障是否有居住条件的权利；
- (3) 我国住房保障体系是维度多样，分层明确，对于收入不同的家庭来说，住房供应和享受权利和政策是不一样的，租售同时推进，不同的群体在对应的政策和福利方面，是存在不同和区别的。
- (4) 作为人口众多，发达程度不够、资源不平衡的国家，住房保障需求量大，对国家来说，也是一个较为困难的问题，所以，保证社会上处于贫困线以下的人群都有房子住是当务之急。

3. 社保金融 IC 卡现状

我国社会保障卡推进的速度非常的快，发行的覆盖人群，基本上包括了城镇、农村，不管是企业职工还是居民，均进行了推广和覆盖，全国超过 85% 的省份和地区，已经实现了社保卡的全覆盖。而目前正在推进的金融社保卡，也在四川

等超过 8 个省份进行推广和发行。

金融社保卡是让广大民众能够享受改革的福利，全方位得到社会保障，并且同时享受便捷的金融服务的创新智能卡片。然而，保障性住房相关领域职能尚未集成到金融社保卡中，社会住房保障服务如房屋分配和管理、住户公积金缴交租金、住房物业管理、住房租转购、住房转出售、住房商业贷款、住房公积金贷款、小区住户统一收缴水、电、煤气等生活费用等方面尚需一个金融 IC 卡载体和一个相应的信息平台作为信息和技术保障。因此，如何设计一个新型社保 IC 卡及其信息平台，将保障性住房相关职能与服务纳入其中，是社会福利保障建设重要且迫切需要解决的问题。

1.3 主要研究内容

本文探讨的是具备社会保障性住房职能和服务的新型社保金融 IC 卡及系统的设计与实现。金融 IC 卡采用 PBOC3.0 标准，是具有社保和金融双重功能的复合金融 IC 借记卡。该卡采用安全性高的 CPU 芯片，拥有多个独立存储分区，能支持接触式 IC 卡交易和非接触式电子现金交易等多平台应用。其信息平台主要功能包括数据传输管理、制卡流程管理和业务交易管理等三部分，同时能支持银行和保障房管理部门间的系统对接，共享客户信息和全方面协同管理等。

本系统采用了 SOA 体系结构，平台采用大前置系统业务处理的 AFA 平台，社会保障卡管系统与金融系统接口采用 Socket 通讯方式加 FTP 文件传输协议实现，Socket 接口报文采用 XML 格式，底层使用 Oracle9i 数据库。

文章最后将该新型金融社保 IC 卡及信息平台在某市试点运行并取得了良好效果的情况给予展示，凸显为保障居民住房信息管理、物业管理、贷款管理、资格管理等提供技术保障的强大功能。

1.4 论文组织结构

全文共分为六章。

第一章主要包括项目简介、课题研究的背景、意义、主要内容和社保金融 IC 卡系统在国内研究的现状；

第二章主要介绍保障性住房金融 IC 卡及系统使用的相关技术平台、系统架

构以及系统开发中用到的相关技术；

第三章本章对金融 IC 卡在智慧城市保障性住房建设中的研究与应用可行性进行了分析，全面分析了保障性金融 IC 卡系统相关业务流程，内容涉及到 IC 卡的首次（初次）发放、用后挂失、复原解挂、确认丢失补卡、卡损坏换卡、停用销卡、销毁等制定标准业务流程。同时对功能性、非功能性需求进行了分析，为金融 IC 卡系统后期业务运营提供了支撑；

第四章首先阐述了保障性住房金融 IC 卡及系统的实际需求，并围绕项目需求分析介绍了金融 IC 卡卡片设计，金融应用功能设计，系统整体架构设计，保障房管理功能设计，金融应用功能设计，保障房建设金融服务功能设计等部分。并介绍了金融 IC 卡系统制卡数据标准，包括制卡数据传输流程管理、文件名命名规范、人社个人数据文件内容、银行开户回盘数据文件内容及卡商制卡回盘信息文件内容等，为实现社会保障卡管理系统制卡时与银行、卡商系统的衔接提供了依据和规范。本章对卡片及其信息系统、功能提供了设计思路，为后面的实施提供服务；

第五章本章以某省社保金融 IC 卡为例，主要描述了金融 IC 卡卡片实现和系统的功能实现、数据传输及系统接口设计实现等，为该卡及其系统应用及推广提供了模板参照作用；

第六章总结全文，并给出后续工作的展望。

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.