

学校编码: 10384

分类号 _____ 密级 _____

学号: X2008230193

UDC _____

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

供电企业营销管理系统的设计与实现

Design and Implementation of SMMS

In Electrical Supply Enterprise

李 剑

指导教师姓名: 张海英 副教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2011年4月

论文答辩日期: 2011年5月

学位授予日期: 2011年6月

答辩委员会主席: _____

评 阅 人: _____

2011年4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):

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 日

摘要

对照国电公司的《电力供电企业营销管理信息系统设计规范》，当前供电行业的电力营销系统存在很多不足之处，主要表现在业务流程不规范，各模块比较孤立，没有很好体现相互之间的业务关系，同时随着电力行业不断强调服务意识，提高服务水平，改进服务方式，现有的营销系统也不能满足利用多种技术手段、互连网站以及与电力呼叫中心系统互联互通、支持网银支付等等更多的要求。

电力供电企业营销管理系统采用 B/S 架构设计，技术路线采用 J2EE 技术，融合了 SOA(面向服务的架构)设计思想，充分利用构件技术，实现功能模块的高度复用。系统采用多层结构体系，服务层采用面向服务架构，各功能模块采用 SCA 技术规范，实现业务功能的服务组件与具体的消息传输协议解耦，服务组件使用 WEBSERVICE、JMS、XMLRPC、RMI 等业界标准规约暴露平台服务，实现与客户端或第三方系统的集成。

供电企业营销管理系统的目标是要建立以网络服务为基础的电力营销管理交互平台，建立市场负荷需求预测、负荷监控、规范化生产、商业化运营、客户服务于一体的综合系统模式。供电企业营销管理系统从功能架构设计上划分为营销服务层、营销业务层、营销管理层和营销决策层四个部分。可实现业务受理、电费查询（催缴）、故障报修、举报投诉、信息发布、人工咨询与服务、市场调查、银行缴费支持、网上电力营销与供电企业服务等功能。达到各营销业务模块整合、数据交换及规范流程的设计目标。

关键字：电力供电营销；管理信息系统；SOA；J2EE

Abstract

Contrast the guodian corp. power marketing management information system design specification ", the current power supply industry power marketing system has many shortcomings, mainly displays in business process is not standard, each module, no good comparative isolated mutual business relations reflect, and at the same time as the electric power industry constantly stressed service consciousness, improve the service level, improving the service mode, the existing marketing system also cannot be satisfied by using various technical means, Internet sites with electricity and call center system the inter-communication and support e-currency payment etc more requirements.

Electric power supply enterprise marketing management system adopts B/S structure design, technical route adopting J2EE technology, shirt-sleeve the service oriented architecture (SOA) design thought, make full use of component technology to realize the function module height multiplexing. System by using multi-level structure system, the service level by which the service oriented architecture, every function module USES SCA technical specifications, realize the service module and business functions of information about specific transfer protocol decoupling, service components use WEBSERVICE, JMS, XMLRPC, the industry such as the standard code RMI exposure platform service, the realization and the client or third-party system integration.

Electric power marketing management system aims to create a web services-based cross-platform marketing and management of electricity, a market forecast load demand, load monitoring, standardization of production, commercial operation, customer service in one integrated system model. Power supply enterprise marketing management system from the functional architecture layer is divided into marketing services, marketing, business layer, marketing management and marketing decision-making four parts. To achieve business acceptance, electricity queries (calls), fault repair, complaint reporting, information dissemination, human advice and services, market research, banks pay to support, on-line power supply enterprise services, marketing and integrated functions. To the marketing module integration, data exchange and standardized process design objectives.

Keywords: third-generation electric power marketing; management information system; SOA; J2EE

目 录

第一章 绪论	1
1.1 研究背景与意义	1
1.2 研究现状	2
1.3 研究内容与目标	4
1.3.1 研究内容	4
1.3.2 研究目标	4
1.4 论文组织结构	5
第二章 系统需求分析	6
2.1 功能性需求	6
2.1.1 客户服务层	6
2.1.2 营销业务处理层	7
2.1.3 营销管理层	11
2.1.4 营销决策层	13
2.2 非功能性需求	17
2.2.1 可兼容性	17
2.2.2 可移植性	17
2.2.3 开放性的原则	18
2.2.4 可扩展性的原则	18
2.2.5 可维护性的原则	19
2.2.6 安全性	19
第三章 系统总体设计	20
3.1 系统框架设计	20
3.1.1 数据层	20
3.1.2 业务层	21
3.1.3 表现层	21
3.2 系统数据库设计	22
3.2.1 客户信息档案结构	23
3.2.2 核心数据库结构设计	26

第四章 系统详细设计与实现	34
4.1 系统功能划分	34
4.2 部分子系统设计与实现	34
4.2.1 电量电费管理子系统	34
4.2.2 业扩管理子系统设计	39
4.2.3 线损管理子系统.....	44
4.3 统一编码设计	50
4.3.1 编码体系的编码原则	50
4.3.2 编码体系中需要规范编码的数据	50
4.4 前端应用系统防错处理	51
4.4.1 软件防错处理的基本技术.....	51
4.4.2 数据输入的防错设计	52
4.5 信息系统安全设计	52
4.5.1 登陆次数限制.....	52
4.5.2 权限控制	53
4.5.3 数据库备份与恢复.....	53
4.5.4 服务器集群	54
4.6 应用系统整合方法	54
4.6.1 与抄表器的接口.....	54
4.6.2 远程抄表接口.....	54
4.6.3 计量检定装置接口	55
4.6.4 与银行系统接口.....	55
4.6.5 技术实现方式.....	56
4.6.6 “95598” 客服系统接口.....	58
4.6.7 与负控/SCADA 等实时监控系统接口.....	59
第五章 系统部署与测试	60
5.1 安装部署的前提	60
5.1.1 硬件要求	60
5.1.2 软件要求	60
5.2 数据库安装	60
5.2.1 安装 ORACLE 10G	60

5.2.2 利用工具创建 DBO 用户	61
5.2.3 编译数据库相关存储过程.....	61
5.3 部署应用程序.....	62
5.3.1 安装 WebLogic 中间件服务	62
5.3.2 部署应用程序.....	62
5.4 系统测试.....	62
5.4.1 编写目的	63
5.4.2 背景.....	63
5.4.3 测试计划	63
5.4.4 测试结果及分析.....	64
第六章 总结与展望	67
6.1 总结	67
6.2 展望	67
参考文献.....	69
致 谢	70

Contents

Chapter1 Introduction.....	1
1.1 Background and meaning.....	1
1.2 Status.....	2
1.3 Content and objectives.....	4
1.3.1 Content	4
1.3.2 Objectives	4
1.4 The organizational structure	5
Chapter2 Analysis on demand	6
2.1 System based on functional requirements	6
2.1.1 Customer service layer	6
2.1.2 Marketing business processing layer.....	7
2.1.3 Marketing management layer.....	11
2.1.4 Marketing policy layer.....	13
2.2 System non-functional requirements	17
2.2.1 Compatibility	17
2.2.2 Transplant sexual	17
2.2.3 Principles of openness	18
2.2.4 Extensibility principle	18
2.2.5 Maintainability principle	19
2.2.6 Security.....	19
Chapter3 System overall design.....	20
3.1 System architecture design.....	20
3.1.1 Data layer.....	20
3.1.2 Business layer	21
3.1.3 Presentation layer	21
3.2 System database design	22
3.2.1 The structure of the customer information.....	23
3.2.2 Central database design	26
Chapter4 System detailed design and implementation.....	34
4.1 The classification of system function.....	34
4.2 Design and implementation of the Part subsystem.....	34

4.2.1 The subsystem of Power and electricity management.....	34
4.2.2 The subsystem of Business enlargement management.....	39
4.2.3 The subsystem of line consumption management.....	44
4.3 Unified code design	50
4.3.1 Coding principle of Coding system.....	50
4.3.2 Data of the encoding needs to standardize.....	50
4.4 Mistake Proofing Processing of the Forepart Application System	51
4.4.1 Basic Techniques of the Software Mistake Proofing	51
4.4.2 The Mistake Proofing Design of Data Input.....	52
4.5 Information System Security Design.....	52
4.5.1 Restriction on the Frequency of Logging in	52
4.5.2 Authority Control.....	53
4.5.3 Database Back-up and Recovery.....	53
4.5.4 Server Cluster	54
4.6 Application System Integrating Approach	54
4.6.1 Connection with the Meter Reader.....	54
4.6.2 Connection with the Remote Meter Reader	54
4.6.3 Connection with the Metering and Calibrating Installation.....	55
4.6.4 Connection with the Banking System	55
4.6.5 Methods of Technique Realization.....	56
4.6.6 Connection with the "95598" Customer Service System.....	58
4.6.7 Connections with Load Control/SCADA Real Time Monitoring Systems ..	59
Chapter5 System deployment and testing	60
5.1 Precondition of the Installation and Deploymen	60
5.1.1 Dardware Requirement.....	60
5.1.2 Software Requirement	60
5.2 Database Installiation	60
5.2.1 Installing the ORACLE 10G.....	60
5.2.2 Set Up the DBO User by Implement.....	61
5.2.3 compiling Database correlated storage procession.....	61
5.3 Deploying the Application Programs	62
5.3.1 Installing the Weblogic Middleware Service.....	62
5.3.2 Deploying the Application Programs	62
5.4 System Testing	62
5.4.1 Composing the Purpose.....	63

5.4.2 The Background	63
5.4.3 The Testing Plan	63
5.4.4 Results and Analysis	64
Chapter6 Conclusion and Future Work.....	67
6.1 Conclusion.....	67
6.2 Future Work	67
References	69
Acknowledgement.....	70

厦门大学博硕士论文摘要库

第一章 绪论

1.1 研究背景与意义

电力营销是供电企业的核心业务，电力营销工作的质量关系到供电企业自身的生存和发展，决定着企业的市场竞争力。电力营销的开展应当立足于“电网是基础，技术是支撑，服务和管理是保障”的原则。要建立起适应买方市场需要的新型电力营销理念，即以市场需求为导向，以经济效益为中心，以政策法规为准则，以优质服务为手段，建立一个能适应商业化运营、法制化管理、充满市场活力的营销体系和机制，为客户提供优质电能和优质服务，实现社会效益和经济效益的“双赢”。

供电企业与营业管理工作专业分支多，内容复杂。对内联系紧密，对外高度分散，具有营业管理和生产经营的双重职能。供电企业营业管理工作的好坏，直接影响供电企业的经济效益，关系到供电企业的经营目标能否实现和能否使有限的电力发挥的最大的经济效益^[1]。因此，如何加快实现供电企业与营业管理现代化，提高供电企业管理与营业管理工作的水平，科学合理地管理好电能的销售与使用，是目前供电企业管理的一项十分重要和紧迫的工作。

近年，随着改革开放的不断深入和市场经济体制的建立，供电企业已由生产型转变为生产经营型，作为电能的销售与使用管理环节的供电企业与营业管理工作，其地位和重要性日益提高，原有的管理模式已经越来越不适应当前发展的需要，有必要加快对供电行业软件、硬件的改进^[2]。供电企业管理信息网络系统目的在于借助于计算机这一先进的工具，实现供电企业管理电脑化。系统的最终目标是利用计算机网络技术与科学的管理方法相结合。学习和借鉴国内外的电力管理经验教训，建立一个涉及供电局各级务功能的人机协调的管理信息系统。实现业扩、计量、电量电费、供电企业检查等管理的一体化，进一步形成适应电力部门的供电企业管理自下而上的专业管理系统，它能及时、准确地反映供电企业经营状况，让计算机系统成为供电部门获得良好的经济效益和社会效益^[3]。

现代电力营销管理信息系统是基于现代计算机与通信技术，将电力营销工作进行电子化管理的综合信息系统。具备客户服务，营销业务处理、工作质量监督

和管理决策支持等功能，是促进电力营销服务创新、管理创新和技术创新的基础和重要保证。

现代电力营销管理信息系统是为了加强客户服务水平，提高优质服务质量，不断开拓供电企业市场；建立健全供电社会化服务体系，积极推进客户需求侧管理工作，建立适合供电企事业包括市场负荷需求预测、负荷监控、规范化生产、商业化运营、客户服务于一体的综合系统模式^[4]。建立和完善以网络服务系统为基础的业务受理（客户报装、增容、变更）、电费查询（催缴）、故障报修、举报投诉、信息发布、人工咨询与服务、市场调查、银行缴费支持、网上电力营销与供电企业服务待综合功能为一体客户服务系统^[5]。

本文设计实现的供电企业营销管理系统吸取了多家电力公司先进的管理理念，遵循国家电力公司的相关规范，利用先进的面向对象技术、工作流技术和数据仓库技术，针对供电公司的具体业务需求，架构的一个开放的、跨平台的电力营销管理信息系统平台^[6]。系统实现从业扩报装到计量管理，从表码采集到电费回收，从线损考核到供电企业检查，从负荷负控到供电合同，全面、一体、规范、科学的电力企业营销业务管理。

系统设计理念遵循国家电网公司的统一要求，系统设计过程中，力争做到“工作信息化，管理现代化，决策科学化”的营销业务全过程管理的总体目标。

1.2 研究现状

对照国电公司的《电力供电企业营销管理信息系统设计规范》，当前供电行业的供电企业营销管理系统往往存在以下的问题：

（1）业务流程不规范

由于一些系统开始设计时是根据当时具体的工作业务要求设计的，而不是从供电公司营销工作整体的角度出发，按照一体化的网络数据库系统进行设计，核心模块电费核算、收费与附带业务业扩、计量、供电企业监察等，联系不紧密，各模块比较孤立，也就是说系统在设计层面上没有体现管理思想^[7]。

由于系统的各个模块联系不密切，所以一些基础数据不能达到全部共享和按业务流程自动流转。

（2）系统缺少智能化

在一些系统中，部分数据往往还是采用手工录入，无法自动汇总，生成最终报表，而且也无法进一步对基础数据进行分析，同时也增加了具体工作人员的工作强度，工作效率不能充分发挥。

(3) 安全，数据保密性差

由于一些系统在设计上采用的是二层结构，为了方便安装与调试，采用了配置文件的方式对客户端进行配置，在方便的同时，也给整个系统的数据带来了隐形的安全问题。

(4) 滞后当前的服务理念

原有客户服务系统限于当时的基础条件及服务方式，仅仅是语音查询，没有业务单的传递功能。近年来，由于电力公司不断改进服务作风、服务方式、服务手段，有效地提高了服务质量和水平，也赢得了广大电力客户的赞誉。靠目前这种语音查询系统已很难满足社会进步的需要，也不利于提高企业的整体管理水平和水平。而必须以市场和客户服务为轴心，以方便客户为宗旨，优化重组业务流程，创新服务方式，强化监管能力，提高企业决策和管理水平。

(5) 不具备强大的服务外延功能。

电力客户服务中心是“无形的电力营销窗口”，它完全可以充分利用现代计算机和通讯技术，使用户可以方便地通过电话、传真机、手机、传呼、电子邮件、WEB 等方式，做到 24 小时不受地域限制地享受电力服务。用户可以方便地通过呼叫中心查询和咨询电力业务、进行新装、增容与供电企业变更业务申请、故障报修、电话缴费、投诉和建议等，同时，供电公司可以通过呼叫中心实现欠费催缴、售电促销、市场调查等主动呼出等。针对这些服务的延伸，要求原有供电企业营销系统必须进行系统结构调整，使其与银行代收电费系统和客户服务中心系统有机的结合，提供统一的数据平台。

针对以上问题，以及整合业务流程，创建现代科学的客户服务及供电企业营销系统的需要，要求新一代的供电企业 mis 系统需要从根本上解决以下问题：随着电力系统向高度信息化、自动化的方向发展，电网规模的日益扩大，电力企业需要管理庞大的电力设备设施数据、用户数据、规划数据等。而科学的决策在某种程度上依赖于决策者所掌握的信息量的大小^[8]。根据供电企业的资源（变电、供电设备以及电力客户）分布区域广、电能不能贮存的特性和条块性集中性管理并存的特点，要求新一代的供电企业营销系统应该与管理空间设备资源的 GIS，

生产 MIS、以及企业的 ERP 系统等生产管理信息系统形成一个互相协调，数据共享的数据流，为电力企业生产和营运管理提供一种高效的、先进的管理手段。并且有利于与 SCADA、MIS、ERP、GIS 等整合成电力企业的生产管理全面解决方案。

1.3 研究内容与目标

1.3.1 研究内容

本文从现有供电企业营销管理业务的需求入手，结合相关系统的实际情况对供电企业营销管理业务进行了详细的需求分析，制订了系统整体功能框架。根据国家电网营销管理系统总体需求进行了系统详细设计，根据国家电网网络和硬件部署要求，完成了系统部署与测试方法编制。本论文设计实现的供电企业营销管理系统可完成供电公司客户服务中心及所属下级供电企业的相应电力营销业务管理，考虑能够扩展支撑日后的远程集抄设备、95598 等系统，系统平台设计具备强大的数据存储、处理、传输性能，足够的稳定性、可靠性、安全性，灵活、方便、强大的软硬件升级扩展性能，完善的运行维护方案和充足的售后支持，同时兼顾方便易用和经济实用。

1.3.2 研究目标

系统建设的主要目标是整合分散式的营销管理结构、统一营销管理模式，建立一个安全、稳定、实用、灵活、先进、可扩展、可维护的电力营销管理平台，进一步满足市场化形势下电力营销管理的应用需求。系统应能够满足供电所应用需求，将供电所数据统一集中存放到客户服务中心，使用统一程序和管理流程。建立完整的客户档案、计量档案、电费档案，实现多档归一，形成数据中心。对重要信息变更应记录更改日志，以保证系统的安全性^[9]。

- (1) 总体目标：科学、方便、实用、标准。
- (2) 经济目标：面向企业效益，指标分解，统计，考核（自动生成）。
- (3) 管理目标：科学规范管理统一数据，统一流程，统一业务。全市联网，推行机抄，决策监督。
- (4) 建设目标：方便客户，多种收费方式，多种服务手段，多条反馈渠道。

1.4 论文组织结构

全文共分为六章。

第一章绪论部分，重点介绍国内外目前营销系统建设与管理的情况以及目前国内采用的各类管理系统软件情况。

第二章系统需求分析，主要对电力营销业务所需功能进行了详细需求的分析。

第三章系统总体设计，主要对电力营销管理系统框架设计及系统数据库设计进行了研究和论述。

第四章系统详细设计与实现，主要介绍了系统功能划分、部分子系统设计与实现、统一编码设计等内容。

第五章对系统功能实现需要的软硬件环境进行介绍，并对各模块的测试结果进行重点分析与介绍。

第六章对系统进行全面的总结和评价，以及对系统未完善功能进行探讨，对今后系统发展方向进行展望。

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts 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.

厦门大学博硕士学位论文摘要库