

学校编码: 10384

分类号 _____ 密级 _____

学号: X2011230631

UDC _____

电力企业生产管理信息系统技术解决方案

陆禹初

指导教师 余滢滢 助理教授

厦门大学

厦门大学

工程硕士学位论文

电力企业生产管理信息系统的设计与实现

Design and Implementation of Production Management
Information System for Electric Power Enterprise

陆禹初

指导教师姓名: 余莹莹 助理教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2015 年 10 月

论文答辩日期: 2015 年 11 月

学位授予日期: 年 月

指导教师: 余莹莹

答辩委员会主席: _____

2015 年 10 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）：陆禹初

2015年10月14日

厦门大学博硕士学位论文摘要库

摘要

面对市场经济，电力行业的垄断格局被打破，电力企业面临的竞争加剧。由于设备运行和检修成本占了供电企业运营成本很大的比例，如何运用新的管理思想和新的信息技术手段挖掘潜力保证电力设备运行发挥最大效益是摆在电力企业面前的现实问题。正确的思路应当是结合国情积极推进新的管理思想和信息技术在生产管理中的运用，尽快建立起一套基于供电企业内联网 Intranet 并向 Internet 延伸、能够上下贯通、与其它系统能够左右互联、反应快捷、准确可靠的电力生产管理信息系统，十分重要和紧迫。

本文将基于电力企业生产管理的特征，深入探索能够共享电力资源，促进供电系统稳定、安全的管理系统。对系统功能的发掘，力求集人性化、互动性、创新性等特点于一身，提高电力系统管理的效率，推动我国电力行业的健康发展。本文结合电力企业生产管理系统的特点，采用 J2EE 技术，采用先进的软件设计思想及技术，对电力企业生产管理系统进行了设计与实现。本文重点完成的工作有以下几点：1、通过对文献进行整理，比较了国内外电力企业生产管理系统的发展现状，并对管理系统设计中用到的各种技术进行了归纳。其中，在系统架构方面，舍弃了维护成本较高的 C/S 构架，选用了更合理的 B/S 架构进行总体设计。2、对电力企业生产管理系统进行了需求分析。本文将系统分成了四个子模块，分别是设备台账管理模块、设备检修管理模块、设备缺陷管理模块以及设备运行管理模块。对这四个模块的详细分析，为电力企业生产管理系统的系统设计指明了方向。3、对该管理系统的四个模块进行了总体设计以及详细设计。4、系统经过多项功能测试后，结果表明该系统可以有效运行，能够顺利达到预期的目标。

关键字：生产管理；标准化；规范化

Abstract

In the face of market economy, the power industry's monopoly pattern is broken, power enterprises are facing competition intensified. As the cost of equipment operation and maintenance accounts for a large proportion of the operation cost of the power supply enterprises, the use of new management ideas and new information technology means to tap the potential to ensure the operation of power equipment to play the biggest benefit is a real problem in front of power enterprises. The correct way of thinking should be combined with the national conditions to actively promote new management ideas and information technology in the production management, as soon as possible to establish a set of power supply enterprise based on the Intranet and extend to the Internet, can go up and down, and other systems can be interconnected, fast, accurate and reliable power production management information system, is very important and urgent.

This paper will be based on the characteristics of the power enterprise production management, in-depth exploration to share power resources, and promote the stability of power supply system, security management system. To explore the function of the system, and strive to set human nature, interactive, innovative and other characteristics of a body, improve the efficiency of power system management, and promote the healthy development of China's electric power industry. In this paper, the characteristics of power enterprise production management system, the use of J2EE technology, the use of advanced software design ideas and technology, the power enterprise production management system design and implementation. This paper focuses on the following points: 1, through the collation of the literature, comparison of domestic and foreign power production management system development status, and the management system design used in the various techniques were summarized. Among them, in the system architecture, the higher the maintenance costs of the C/S architecture, the selection of a more reasonable B/S framework for the overall design. 2, the electric power enterprise production management system for demand analysis. In this

paper, the system is divided into four sub modules, respectively is the equipment ledger management module, equipment maintenance management module, equipment defect management module and equipment operation management module. The detailed analysis of these four modules, the specific design of the electric power enterprise production management system. 3. The overall design and detailed design of the four modules of the management system. 4, the system after a number of functional tests, the results show that the system can effectively run, can successfully achieve the desired objectives.

Keywords: Production; Management; Standardization

目 录

第一章 绪论	1
1.1 项目研究的背景	1
1.2 电力企业生产管理现状	4
1.3 生产管理系统的主要内涵及特点	5
1.3.1 资产全生命周期管理.....	5
1.3.2 规范化/标准化管理.....	5
1.3.3 电网企业风险分析.....	6
1.3.4 维护资源的集约化管理.....	6
第二章 相关技术介绍	8
2.1 总体技术路线	8
2.1.1 符合 J2EE 标准的技术体系结构.....	8
2.1.2 XML 技术的应用.....	12
2.2 生产管理系统应用技术策略	13
2.2.1 技术实现方法.....	13
2.3 本章小结	15
第三章 系统需求分析	16
3.1 用户角色需求	16
3.2 系统各个模块业务功能需求	16
3.2.1 设备台账管理.....	16
3.2.2 设备检修管理.....	19
3.2.3 设备缺陷管理.....	22
3.2.4 设备运行管理.....	27
3.3 本章小结	30
第四章 系统功能应用设计	31

4.1 总体设计原则	31
4.1.1 先进性原则	31
4.1.2 可靠性原则	31
4.1.3 实用性原则	31
4.1.4 易实施性原则	31
4.1.5 可扩充、可维护性原则	31
4.1.6 安全性原则	31
4.2 系统总体逻辑构架	32
4.2.1 实现不同专业，不同管理层次的信息共享	33
4.2.2 实现标准化、规范化作业管理	33
4.2.3 实现设备全生命周期管理	33
4.2.4 实现设备资产的科学维护策略	34
4.2.5 实现基于 workflow 基础上的工作环境	34
4.2.6 实现生产管理辅助决策	35
4.3 生产管理系统功能模块设计	36
4.3.1 应用功能模块列表	36
4.3.2 电网设备台账管理	37
4.3.3 设备检修管理	42
4.3.4 设备运行管理	43
4.4 数据库结构设计	56
4.4.1 系统数据库总体 E-R 图	56
4.4.2 数据库表设计	57
4.5 系统安全设计	77
4.5.1 系统安全	77
4.5.2 应用安全	78
4.5.3 安全管理	81
4.6 本章小结	82

第五章 系统实现	83
5.1 系统软件及硬件平台	83
5.1.1 操作系统.....	83
5.1.2 系统运行硬件环境.....	84
5.2 系统运行网络环境	85
5.3 系统功能模块实现界面	87
5.3.1 系统登录界面.....	87
5.3.2 设备缺陷管理模块.....	88
5.3.3 资产台账模块.....	89
5.3.4 设备运行管理模块.....	90
5.3.5 设备检修管理模块.....	92
5.3.6 系统统计分析.....	93
5.4 主要程序代码	94
5.5 系统测试	104
5.5.1 测试原则.....	104
5.5.2 测试结果标准.....	104
5.5.3 测试环境配置.....	104
5.5.4 测试功能模块.....	105
5.5.5 测试结果.....	108
5.6 本章小结	108
第六章 总结与展望	109
6.1 总结	109
6.2 展望	109
参考文献	111
致 谢	112

CONTENTS

Chapter 1 Introduction	1
1.1 Background of Project Research.....	1
1.2 Production Management Status and Existing Problems of Electric Power Enterprises	4
1.3 Main Contents And Characteristics of Production Management System.....	5
1.3.1 Asset Lifecycle Management	5
1.3.2 Standardization / Standardization Management	5
1.3.3 Power Grid Enterprise Risk Analysis	6
1.3.4 Maintenance Resources Intensive Management.....	6
1.4 Purpose And Significance of the Study	6
1.5 The Contents And Structure of the Paper.....	7
Chapter 2 Introduction to Relevant Technologies.....	8
2.1 Overall Technical Route.....	8
2.1.1 Meets the Technical Architecture of J2EE Standard	8
2.1.2 Application of XML 2.1.2 Technology	12
2.2 Application Technology of Production Management System.....	13
2.2.1 Technology Implementation Method.....	13
2.3 Summary.....	15
Chapter 3 System Requirement Analysis.....	16
3.1 User Role Requirements.....	16
3.2 System Each Module Business Function Demand.....	16
3.2.1 Equipment Ledger Management	16
3.2.2 Equipment Maintenance Management	19
3.2.3 Equipment Defect Management	22
3.2.4 Equipment Operation Management.....	27
3.3 Summary.....	30

Chapter 4 System Function Application Design.....	31
4.1 Overall Design Principle.....	31
4.1.1 Advanced Principle	31
4.1.2 Reliability Principle	31
4.1.3 Practical Principle	31
4.1.4 Principle of Ease and ImplemEntation.....	31
4.1.5 Can be Expanded and Can be Maintained in Principle.....	31
4.1.6 Security Principle.....	31
4.2 System Overall Logical Framework.....	32
4.2.1 Achieve Different Professional Different Management Levels of Information Sharing	33
4.2.2 Implementation of Standardized, Standardized Operation Management	33
4.2.3 to Achieve the Full Life Cycle Management	33
4.2.4 Scientific Maintenance Strategy For Equipment Assets	34
4.2.5 Implementation Based on Workflow Based Work Environment	34
4.2.6 Implementation of Production Management Assistant Decision.....	35
4.3 Production Management System Function Module Design.....	36
4.3.1 Application Functional Module List.....	36
4.3.2 Electric Power Equipment Ledger Management	37
4.3.3 Equipment Maintenance Management.....	42
4.3.4 Equipment Operation Management	43
4.4 Database Structure Design	56
4.4.1 System Database Overall E-R Figure	56
4.4.2 Database Table Design.....	62
4.5 System Safety Design	77
4.5.1 System Security	77
4.5.2 Application Security	78

4.5.3	Safety Management	81
4.6	Summary.....	82
Chapter 5	System Implementation	83
5.1	System Software and Hardware Platform	83
5.1.1	Operating System	83
5.1.2	System Running Hardware Environment.....	84
5.2	System Running Network Environment.....	85
5.3	System Function Module to Achieve Interface	87
5.3.1	System Login Interface.....	87
5.3.2	Squipment Defect Management Module.....	88
5.3.3	Asset Ledger Module	89
5.3.4	Equipment Operation Management Module	90
5.3.5	Equipment Maintenance Management Module.....	92
5.3.6	System Statistical Analysis.....	93
5.4	Code of System.....	94
5.5	Test of System.....	1044
5.5.1	Test Principle	10404
5.5.2	Test Results.....	1044
5.5.3	Test Environment Configuration	1044
5.5.4	Test Function Module.....	1055
5.5.5	Test Results.....	1088
5.5	Summary.....	108
Chapter 6	Conlusions and Prospects	109
6.1	Conlusions	109
6.2	Prospects.....	109
References	1101
Acknowledgement	1122

厦门大学博硕士学位论文摘要库

第一章 绪论

1.1 项目研究的背景

电力改革之后，在国家电力公司基础上形成国家电网公司、南方电网公司、5 个电力集团、4 个附属企业，由电监会进行宏观调控。这种巨大的变化，无论是观念、管理模式、赢利模式都将发生巨大的变化。这种改变将直接影响到每个企业自身的价值取向，企业可以根据这种新的价值关系，确定自身的运营模式以及发展目标。

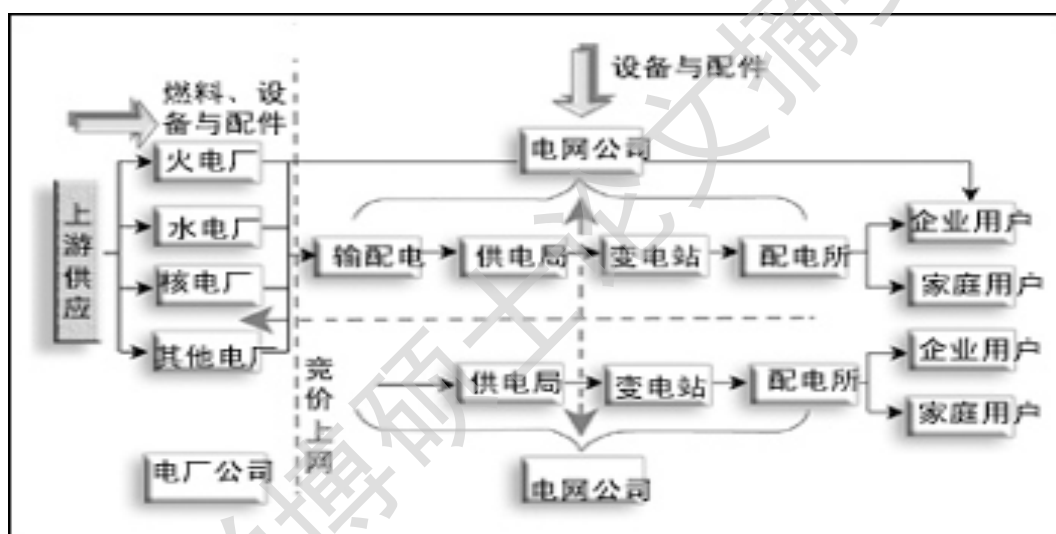


图 0-1 电网企业在电力生产中的位置

电力改革改变了原有电力企业之间的价值关系，对每个电网企业的价值取向也产生了深远的影响。这要求电网企业制订新的发展战略，采取更合理的运营模式，增强企业核心竞争力。

电力安全生产是事关国家安全和社会稳定的大事，安全可靠的电力供应对于保持社会稳定和促进经济发展具有十分重要的意义。

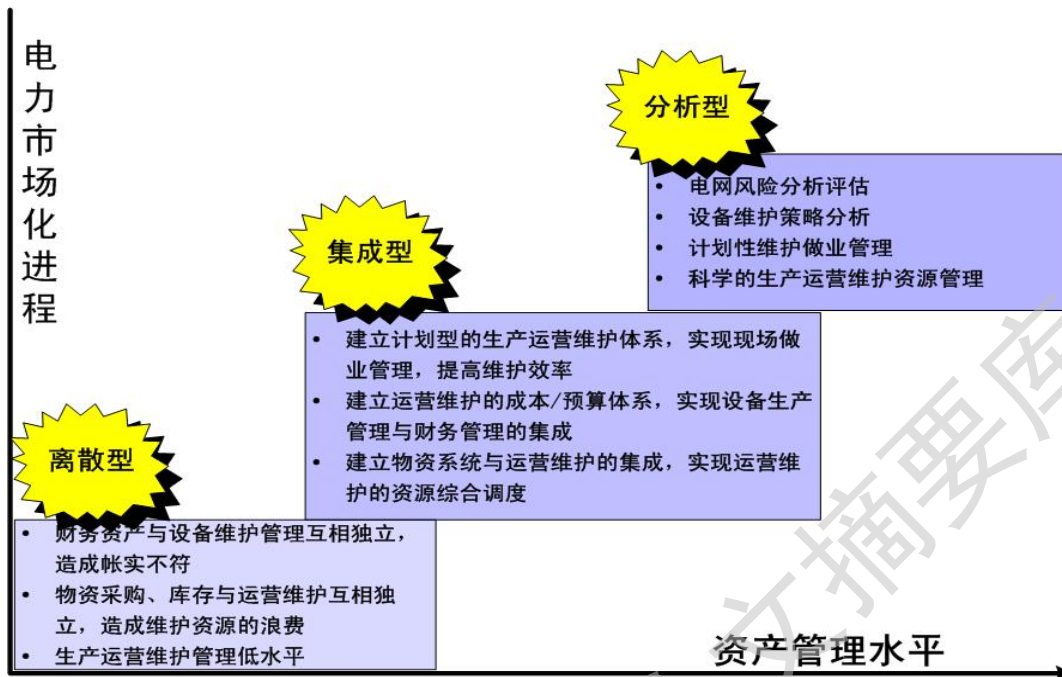


图 0-2 电网企业资产管理的阶段性目标

尽管电力供应已经形成了一整套电力安全管理制度，保证了电网安全运行，但是，电力市场化改革后出现的新形势使得电网企业的安全生产成为企业发展的基石和第一要务。主要问题表现为以下三个方面：

首先，中国经济继续保持高速增长态势。电力供需矛盾突出，部分网省公司在缺少备用容量甚至零备用的情况下运行，对电网企业安全生产形成威胁。

其次，由于大容量，远距离送电和跨大区电网规模的扩大，为电网原本脆弱的网架结构增加新的安全生产压力。

最后，厂网分开的市场化改革后，电力市场主体多元化，电网统一调度、安全管理关系需要进一步协调和明确。由于电网企业的天然属性，电力安全生产是电网企业压倒一切的工作核心。

因此，在新形势下，电网企业安全生产是企业发展的基石，是实现管理目标的第一要务，具有压倒一切的地位。

打破垄断，引入竞争是电力市场化改革的主要手段，政府希望通过在监管下的市场环境中降低具有自然垄断特性企业的直接支付的成本，提高效率，优化资源配置，这是

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.