

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_\_

学号: X2013230356

UDC\_\_\_\_\_

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

某企业设备管理信息系统的设计与实现

Design and Implementation of Equipment Management

Information System for an Enterprise

杨顺明

指导教师: 陈海山教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2015年4月

论文答辩日期: 2015年4月

学位授予日期: 2015年 月

指导教师: \_\_\_\_\_

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

2015 年 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

目前我国设备资产管理存在各种问题，管理水平极为不平衡，总体上信息化程度不高，管理上较为落后。集团企业希望能够了解整个公司的资产真实运作情况，掌握公司资产的运行、维修、维护和费用情况，实现企业资产财务和实物的账实相符；明确资产使用权、管理权、所有权单位的相关职责和权利，实现资产全生命周期内设备的运行、维护、维修过程全面追踪；实现资产合理调配，盘活资产存量、及时处置闲置资产，使资产价值能实现最大化；通过基础数据的收集为资产配置的标准化和运维费用的标准化提供决策依据，实现资产全生命周期过程中设备资产的全面追踪。

本文对于集团型企业中管理层人员的设备管理需求和设备管理过程中出现的问题，根据企业设备管理的实际情况，使用 Oracle EBS 软件作为开发平台，为集团企业的资产管理人员利用信息化的手段搭建了一套适合的企业设备资产管理系统。

系统支持全面的资产基础数据、资产运维数据、资产使用数据，实现全方面的数据查询和多角度的分析决策；实时掌握设备资产的购置建设、实物状态、物理位置分布情况和使用状况。系统的目标是利用信息技术的手段，帮助企业内的自我管理，建立全企业范围内的资产设备管理信息化系统，规范维修业务流程，以预防性维护代替临时性急修，兼顾系统用户操作和管理人员管理需求，提高集团企业资产的整体管理水平。

**关键词：**设备管理； Oracle EBS； 企业信息化

## **Abstract**

In our country, asset management exist at present various problems, such as information technology coverage is not high, the management of different companies big difference, the larger the gap between the company, the management of the main means of manual management is lagging behind. Managers want to know the real operation of all assets, operational control of company assets, repair, maintenance and other expenditures; the use of duty liability clear asset management, with all the responsibility; enterprise asset accounts match the reality; standardized asset management process, refine asset management node; standardized equipment by collecting basic data for the operating expenses of standardization and asset allocation decision-making basis; to achieve a comprehensive asset tracking devices during the entire life cycle of the asset.

In this dissertation, the demand for device management and device management in the process of group enterprise management personnel of the problems, according to the actual situation of enterprise device management using Oracle EBS as a platform for the Group's asset management business use of information technology tools to build a a suitable enterprise asset management system.

The system supports a comprehensive data base of assets, asset operation and maintenance of data, use data assets to achieve all aspects of data query and analysis, decision-making multi-angle; the acquisition of real-time control of construction equipment assets, physical status, physical location, distribution and usage. The target system is a means of using information technology to help achieve self-management within the enterprise to build equipment asset management information systems across the enterprise, standardize business processes maintenance, preventive maintenance instead of a temporary emergency repair, both system and user actions Management personnel management needs to improve the overall management of the Group Company's assets.

**Keywords:** Asset mManagement; Oracle EBS; EnterpriseInformatization

厦门大学博硕士学位论文摘要库

目录

<b>第 1 章 绪论</b> .....	<b>1</b>
1.1 研究背景和意义 .....	1
1.1.1 研究背景 .....	1
1.1.2 研究意义 .....	1
1.2 国内外研究现状 .....	2
1.2.1 国外研究现状 .....	2
1.2.2 国内研究现状 .....	2
1.3 论文研究内容和组织结构 .....	3
1.3.1 研究内容 .....	3
1.3.2 组织结构 .....	3
<b>第 2 章 系统分析</b> .....	<b>4</b>
2.1 现行系统调查 .....	4
2.1.1 组织结构调查 .....	4
2.1.2 可行性分析 .....	5
2.2 业务流程分析 .....	5
2.3 功能需求分析 .....	15
2.3.1 系统功能描述 .....	15
2.3.2 系统用例图 .....	17
2.4 非功能性需求分析 .....	22
2.4.1 系统安全需求 .....	22
2.4.2 系统性能需求 .....	23
2.5 本章小结 .....	23
<b>第 3 章 系统设计</b> .....	<b>25</b>
3.1 系统架构设计 .....	25
3.1.1 网络架构设计 .....	26
3.1.2 软件架构设计 .....	27

3.2 系统功能设计 .....	29
3.2.1 系统功能结构图 .....	29
3.2.2 设备台账管理模块功能设计 .....	30
3.2.3 设备运行管理模块功能设计 .....	31
3.2.4 设备检修管理模块功能设计 .....	35
3.3 数据库设计 .....	37
3.3.1 概念结构设计 .....	38
3.3.2 逻辑结构设计 .....	41
3.3.3 物理结构设计 .....	45
3.4 系统性能设计 .....	51
3.5 本章小结 .....	51
<b>第 4 章 系统实现 .....</b>	<b>52</b>
4.1 系统开发环境 .....	52
4.1.1 系统硬件配置 .....	52
4.1.2 系统开发软件工具 .....	53
4.2 系统主模块 .....	53
4.2.1 系统开发主界面 .....	53
4.2.2 登录流程 .....	54
4.2.3 模块界面 .....	55
4.3 基础信息管理模块 .....	56
4.3.1 处理流程 .....	56
4.3.2 模块界面 .....	57
4.4 设备台账模块 .....	57
4.4.1 处理流程 .....	57
4.4.2 模块界面 .....	58
4.5 运行管理模块 .....	59
4.5.1 处理流程 .....	59
4.5.2 模块界面 .....	60
4.6 检修管理模块 .....	62



4.6.1 处理流程 .....	62
4.6.2 模块界面 .....	63
4.7 系统测试 .....	65
4.7.1 测试计划 .....	65
4.7.2 测试用例设计 .....	66
4.7.3 测试结果分析 .....	67
4.8 本章小结 .....	68
<b>第 5 章 总结与展望 .....</b>	<b>69</b>
5.1 总结.....	69
5.2 展望.....	69
参考文献.....	70
致谢.....	72

## Contents

<b>Chapter 1 Introduction .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Background and Significance .....</b>	<b>1</b>
1.1.1 Background .....	1
1.1.2 Significance.....	1
<b>1.2 Research Status .....</b>	<b>2</b>
1.2.1 Status of Overseas Research .....	2
1.2.2 Status of Domestic Research.....	2
<b>1.3 Research Content and Organizational Structure.....</b>	<b>3</b>
1.3.1 Research Contents.....	3
1.3.2 Organizational Structure .....	3
<b>Chapter 2 Systems Analysis .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 Current System Survey .....</b>	<b>4</b>
2.1.1 Organizational Structuresurvey.....	4
2.1.2Feasibility Analysis.....	5
<b>2.2 Business Process Analysis.....</b>	<b>5</b>
<b>2.3 Functional Requirements Analysis.....</b>	<b>15</b>
2.3.1 System Functional Description .....	15
2.3.2 System Use Case Diagram.....	17
<b>2.4Non-Functional Requirements Analysis.....</b>	<b>22</b>
2.4.1 System Security Requirements .....	22
2.4.2 System Performance Requirements .....	22
<b>2.5 Summary.....</b>	<b>23</b>
<b>Chapter 3 System Design.....</b>	<b>25</b>
<b>3.1System Architecture Design .....</b>	<b>25</b>
3.1.1 Network Architecture Design .....	26
3.1.2 Software Architecture Design .....	27

<b>3.2 System Function Design .....</b>	<b>29</b>
3.2.1 System Function Structure .....	29
3.2.2 Equipment Ledger Management Module .....	30
3.2.3 Equipment Operation Management Module.....	31
3.2.4 Equipment Maintenance Management Module .....	35
<b>3.3 Database Design .....</b>	<b>37</b>
3.3.1 Conceptual Design .....	38
3.3.2 Logic Design .....	41
3.3.3 Physical Design.....	45
<b>3.4 System Performance Design.....</b>	<b>51</b>
<b>3.5 Summary.....</b>	<b>51</b>
<b>Chapter 4 System Implementation.....</b>	<b>52</b>
<b>4.1 System Development Environment .....</b>	<b>52</b>
4.1.1 System Hardware Configuration.....	52
4.1.2 System Development Software Tools .....	53
<b>4.2 System Master Module .....</b>	<b>53</b>
4.2.1 Main Interface .....	53
4.2.2 Login Process.....	54
<b>4.3 Basic Information Management Module .....</b>	<b>56</b>
4.3.1 Processing .....	56
4.3.2 Module Interface .....	57
<b>4.4 Equipment Ledger Module .....</b>	<b>57</b>
4.4.1 Processing .....	57
4.4.2 Module Interface .....	58
<b>4.5 Operation Management Module .....</b>	<b>59</b>
4.5.1 Processing .....	59
4.5.2 Module Interface .....	60
<b>4.6 Maintenance Management Module.....</b>	<b>62</b>
4.6.1 Processing .....	62

4.6.2 Module Interface .....	63
<b>4.7 System Testing .....</b>	<b>65</b>
4.7.1 Test Plan .....	65
4.7.2 Test Case Design .....	66
4.7.3 Test Results Analysis .....	67
<b>4.8 Summary.....</b>	<b>68</b>
<b>Chapter 5 Conclusions and Outlook .....</b>	<b>69</b>
5.1 Conclusions.....	69
5.2 Outlook.....	69
<b>References .....</b>	<b>70</b>
<b>Acknowledgements .....</b>	<b>72</b>

## 第 1 章 绪论

本章将阐述论文的选题依据、课题研究背景和意义，分析国内外相关课题的研究现状，描述论文的主要研究内容、研究方法和组织结构。

### 1.1 研究背景和意义

我公司主要负责集团公司在新疆区域的电力、煤炭、煤化工、基础化工的投资建设及运营。总部位于乌鲁木齐，下属 20 家二级单位，分部在新疆的南北疆，点多面广，区域跨度大，管理不便。为真实了解掌握各下属单位生产运营情总，须通过信息化技术建立完善的“管控+ERP”系统，实现对业务的全覆盖，帮助企业管理者实现精细化管理。

#### 1.1.1 研究背景

由于发电企业呈现了非常强的资产密集特点，业务经营对设备资产的依赖程度非常高，因此如何通过有效的管理手段，提高设备资产的利用率，是行业的一个重点的管理诉求<sup>[1]</sup>。如何建立设备资产的标准化管理和全生命周期的精细运维管理，是提升企业整体竞争实力的一大关键。而同时，设备运维费用在整体经营成本中所占比例也非常高，因此如何有效的分析和控制运维成本也是设备管理中非常关键的需求<sup>[2]</sup>。显著降低企业的运营成本，确保生产设备的正常运转以增加企业的经济效益，这不但是企业之中每一个员工的切身利益的体现，还是企业的运营和发展的基础。因此伴随业务量的扩大，企业正在由传统的管理方式，慢慢向资产管理方向转变。资产管理为中心的管理模式，将会指导企业实施多方位的、集成性强的资产管理解决方案，帮助梳理设备管理的业务流程，促进管理组织扁平化管理，帮助企业深入发展<sup>[3]</sup>。

#### 1.1.2 研究意义

企业资产管理 EAM 解决方案以企业先进管理思想和丰富的实践基础，形成的基础为设备管理、中心为安全生产、目标为减少运营成本、最终达到经济效益最大化的目标。从资产运维管理角度出发，设备的基础数据以台帐为主，运维的主线以工作单执行为主，实现以预防性维护为主要手段、重点关注安全生产、强化成本核算的管理思想的可以使发电企业做到系统运行继承化、业务流程合理化、绩效监控动态化和改善持续化的 EAM 系统<sup>[4]</sup>。

## 1.2 国内外研究现状

### 1.2.1 国外研究现状

国内外对于设备管理系统技术的研究与系统的开发存在着一个长期的过程，期间投入了很多资源，将设备系统地不断完善<sup>[5]</sup>。虽然开发设备管理系统已经有了一个比较长的过程，但还存在着一些不足，比如设备管理系统种类繁多，但系统功能不够完善：投入的人力、资金、物力多，但实际效果并没有达到预计程度；商品化设备管理系统少，功能不够完善，很难满足客户需求。

设备管理软件首先由国外开发并使用，产品历经企业和用户的检验，版本也升级了数代，随着系统的不断更新、完善，其稳定性达到了基本要求，并被国外企业所认可<sup>[6]</sup>。但实施项目投资比较大，不是很符合国内企业的管理模式，而且每个企业的基础不同，导致产品通用性差，对企业的管理人员素质要求比较高，对于国内企业来说，只有少数大型企业能够使用<sup>[7]</sup>。

### 1.2.2 国内研究现状

我国开发的设备管理信息系统功能与国外设备管理信息系统功能相比较为保守及落后，普遍是对设备的简单管理，相比之下，国外系统更加完善，这是由于国内设备管理的发展出现的较晚，国外经过数十年的完善，现已形成了综合式设备管理信息系统，不仅能够加强对设备的管理，也能够提供决策信息，帮助企业把握有利的战略方向，提高企业信息化水平<sup>[8]</sup>。国外发达国家对设备管理信息系统的研究、开发可以追溯到七十年代，而国内则是在八十年代开始对设备管理系统的大力发展。国内外的学者们针对各种企业设计了不同的系统，其中许多设备管理系统经过不断的验证已经成型，能够帮助企业实现现代化生产，这些系统将现代计算机技术、控制技术、数据库技术、网络技术，现代管理技术等先进技术结合起来，实现设备管理的自动化、信息化<sup>[9]</sup>。国内的设备管理系统可实现设备的综合管理，管理设备基本信息，记录设备运行状况，计算设备维修、维护成本，提高资源利用率等，实现设备管理的信息化<sup>[10]</sup>。国内设备管理系统经过长期的探索、完善可以达到企业提高设备管理水平的目的，但系统功能仍无法完全解决企业实际问题。随着国内经济水平的不断提高，中

国逐步赶上国外设备管理系统水平，通过计算机技术、网络技术、状态监测和故障诊断等技术的结合，建立高信息化水平的设备管理信息系统<sup>[11]</sup>。对设备的故障监测是保障生产效率的有效手段，系统可以记录设备的历史数据，通过设备的每日数据与历史数据对比，可以分析出设备的运行状态，并在提前期内安排检修，从而预防设备故障，避免设备因故障而停机，降低生产成本，提高企业效益<sup>[12]</sup>。

### 1.3 论文研究内容和组织结构

#### 1.3.1 研究内容

本文主要研究企业利用信息化设备管理系统提高设备资产利用率、降低设备维护成本、优化设备维修流程、提高设备管理水平，从而达到企业利益最大化的目的<sup>[13]</sup>，利用市场上已经成熟的 Oracle EBS 产品进行设备资产管理系统的设计和实现，实现设备运行管理、设备预防性维修管理、设备缺陷管理等几部分内容，实现设备台账基础数据、设备异动、交接班和运行日志、工单、缺陷、工作票、操作票等功能。通过本文研究为电力行业设备资产管理系统建设提供指导性文件。

#### 1.3.2 组织结构

论文分为五章。

第 1 章绪论。阐述论文的研究背景和意义，分析国内外相关课题的研究现状，描述论文的主要研究内容、研究方法和组织结构。

第 2 章系统分析。在现行系统调查的基础上，分析系统的业务流程、功能需求、非功能性需求、安全需求和性能需求。

第 3 章系统设计。描述系统架构设计原则、系统功能设计原则、数据库设计原则和系统性能设计原则。

第 4 章系统实现。描述系统开发环境、系统主界面、基础信息管理模块、设备台账管理模块、运行管理模块、检修管理模块的详细设计和实现过程。

第 5 章总结与展望。总结论文的主要研究工作，描述系统的主要功能、特色和应用领域，并分析论文尚未解决的问题。

## 第 2 章 系统分析

本章将在调查现行系统的基础上，分析主要业务流程、系统功能需求、系统用例需求、系统的安全需求和性能需求。

### 2.1 现行系统调查

本文中的系统调查采用了传统的问卷和访谈的调查方法。首先通过调研问卷比较广泛的收集了高中低层对于设备管理业务的相关见解，集合调研问卷开展访谈。访谈遵循从上到下的原则对分管设备资产的生产副总、各部门经理、业务骨干进行了调研访谈，访谈后形成了对应的访谈报告<sup>[14]</sup>。

#### 2.1.1 组织结构调查

通过调查现行系统的组织结构，绘制组织结构图，列出各个部门的功能和职责，可以让我们对企业有一个很直观的印象<sup>[15]</sup>。组织结构如图 2-1 所示。

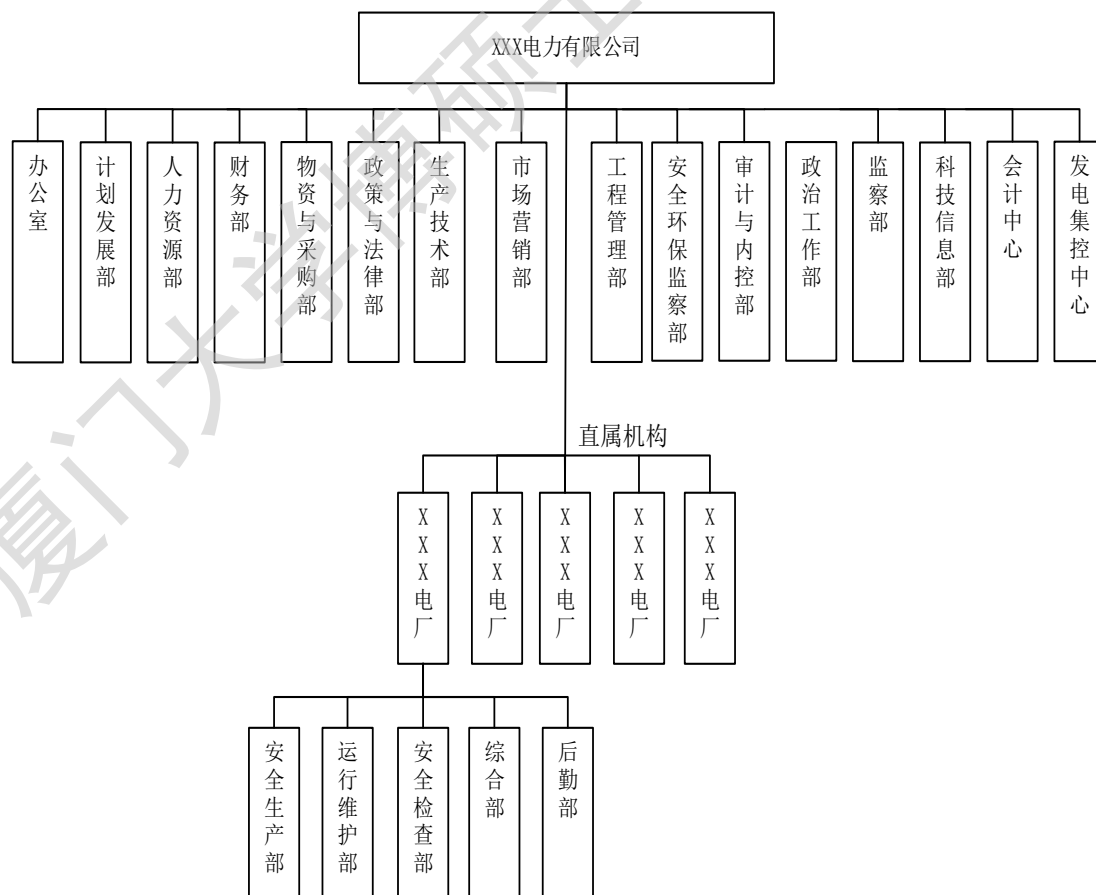


图 2-1 企业组织架构



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](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.