论文题目 M供电公司运行绩效考核信息系统

设计与实现

专业学位类别 工 程 硕 士

学 号 201192120358

作 者 姓 名 陈会鸣

指 导 教 师 张会平 副教授

分类号 密级

UDC 注 1

学 位 论 文

M 供电公司运行绩效考核信息系统设计与实现

（题名和副题名）

陈会鸣

（作者姓名）

指导教师 张会平 副教授 电子科技大学 成 都邹仕富 高 工

国网四川省电力公司科技通信部 成 都

（姓名、职称、单位名称）

申请学位级别 硕士 专业学位类别 工程硕士

工程领域名称 软件工程

提交论文日期 2014.9.18 论文答辩日期 2015.11.26

学位授予单位和日期 电子科技大学 2016.1.7

答辩委员会主席

评阅人

注 1：注明《国际十进分类法 UDC》的类号。

**THE DESIGNMENT AND IMPLEMENTATION OF PERFORMANCE APPRAISAL INFORMATION SYSTEM OF M POWER SUPPLY COMPANY**

A Master Thesis Submitted to

University of Electronic Science and Technology of China

Major: Master of Engineering Author: Chen Huiming

Advisor: Zhang Huiping

School: School of Political Science and Public Administration

**独创性声明**

本人声明所呈交的学位论文是本人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。据我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果，也不包含为获得电子科技大学或其它教育机构的学位或证书而使用过的材料。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示谢意。

作者签名： 日期： 年 月 日

**论文使用授权**

本学位论文作者完全了解电子科技大学有关保留、使用学位论文的规定，有权保留并向国家有关部门或机构送交论文的复印件和磁盘，允许论文被查阅和借阅。本人授权电子科技大学可以将学位论文的全部或部分内容编入有关数据库进行检索，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编学位论文。

（保密的学位论文在解密后应遵守此规定）

作者签名： 导师签名：

日期： 年 月 日

摘要

摘 要

近年来，国家电网公司信息化发展非常迅速，在公司管理的诸多领域均已经完成较多信息化应用，国家电网公司的管理模式也随之发生变革。在这个转变过程中，国家电网公司非常重视绩效管理信息化，在投资建设国家电网公司干部管理信息系统的同时，积极鼓励各个省级电网公司开展绩效考核信息系统建设的尝试。本文拟以“M供电公司运行绩效考核信息系统设计与实现”为题，探讨市级层面的供电公司如何搭建更为完善的运行绩效考核系统，丰富国家电网运行绩效考核信息化平台的实践经验。

本文完成的主要工作包括以下四个方面：

（1）以绩效考核理论为指导，基于平衡计分卡方法，并结合M供电公司运行绩效考核现状以及对运行绩效考核的客观需要，提出了M供电公司运行绩效考核方案和指标体系；同时，对系统开发所需要的相关技术进行了阐述。

（2）根据M供电公司运行绩效考核需求，对系统的业务流程、数据流程进行了分析，编制了业务流程图、顶级数据流程图、一级数据流程图、二级数据流程图；并且根据数据状况，给出了系统数据的概念模型。

（3）基于M供电公司网络部署情况以及相应的逻辑模型，对M供电公司运行绩效考核信息系统的网络架构、功能架构、功能模块、功能界面、数据库状况进行了设计，实现了系统逻辑模型到物理模型的转换。

（4）针对设计完成的M供电公司运行绩效考核信息系统物理模型，基于系统开发所选择的开发工具Visual Studio. NET和数据库管理系统SQL Server，逐个实现了系统的全部功能模块。同时，在完成系统开发之后，对系统各模块及整个系统进行了测试，测试结果表明，所开发的系统能够基本满足用户的需要。

针对供电公司的运行情况进行考核，并且将考核过程通过电子化手段进行管理能够有效把握供电公司运行状况，可以提高公司的运行效率，为公司长远发展提供指导。通过设计与实现M供电公司运行绩效考核信息系统，不仅丰富了供电行业运行绩效考核理论，而且将软件工程技术在更大范围得到了应用。

**关键词：**供电公司； 绩效管理； 平衡计分卡； 管理信息系统

I

ABSTRACT

Abstract

In recent years, the application of information technology in State Grid Corporation of China, which can be reflected in many management areas, and the management model of the Corporation are in change. In this transformation process, the Corporation attaches great importance to the application of information technology into performance management, and actively encouraged the provincial power grid company to construct of performance evaluation information system. This article is to design and implement the performance appraisal Information System of M Power Company, and explore how to build a more perfect performance appraisal system in the municipal level. The main work includes the following four aspects:

Firstly, based on the theory of performance appraisal and Balanced Score Card, it proposes the appraisal program and index system of the performance appraisal of M Power Company and describes the related development technologies.

Secondly, according to the performance appraisal demand of M Power Company, it draws the operational flow diagram, the top level data flow diagram, the first level data flow diagram, and the second level data flow diagram, and constructs a conceptual model of the system data.

Thirdly, Based on the network deployment and the corresponding logic model the System, it designs the network structure, functional structure, functional modules, functional interface and database model.

Lastly, based on the physical model of the information system, Visual Studio. NET and SQL Server, it implements every functional module and the system is tested. The test results show that the developed system can basically meet the needs of users.

The application of information technology into performance appraisal of M Power Company can improve the operating efficiency of the company and provide guidance for the company's long-term development. The design and implementation of performance appraisal information system of M Power Company not only enriched the theory of performance appraisal of power industry, but also broadened the range of application of software engineering technology.

**Keywords**: power company; Performance management; Balanced Score Card; Management information system

II

目 录

[摘要](#_Toc686349494) 4

[摘 要](#_Toc686349495) 4

[ABSTRACT](#_Toc686349496) 4

[Abstract](#_Toc686349497) 4

[第一章 绪论](#_Toc686349498) 8

[1.1 选题背景及意义](#_Toc686349499) 8

[1.1.1 选题背景](#_Toc686349500) 8

[1.1.2 选题意义](#_Toc686349501) 8

[1.2 国内外研究现状](#_Toc686349502) 8

[1.2.1 国内研究现状](#_Toc686349503) 8

[1.2.2 国外研究现状](#_Toc686349504) 8

[1.3 研究目标和内容](#_Toc686349505) 8

[1.3.1 研究目标](#_Toc686349506) 8

[1.3.2 研究内容](#_Toc686349507) 9

[1.4 技术路线和研究方法](#_Toc686349508) 9

[1.4.1 技术路线](#_Toc686349509) 9

[1.4.2 研究方法](#_Toc686349510) 9

[第二章 相关理论、方法与技术](#_Toc686349511) 10

[2.1 绩效考核及其供电公司中的应用](#_Toc686349512) 10

[2.1.1 绩效考核理论](#_Toc686349513) 10

[2.1.2 供电公司运行绩效考核](#_Toc686349514) 11

[2.2 平衡计分卡及其在供电公司运行绩效考核中的应用](#_Toc686349515) 11

[2.2.1 平衡计分卡基本原理](#_Toc686349516) 11

[2.2.2 基于平衡计分卡的供电公司运行绩效考核指标体系设计](#_Toc686349517) 11

[2.3 层次分析法](#_Toc686349518) 13

[2.3.1 层次分析法的步骤](#_Toc686349519) 13

[2.3.2 层次分析法的应用](#_Toc686349520) 13

[2.4 结构化开发方法](#_Toc686349521) 13

[2.4.1 结构化开发过程](#_Toc686349522) 13

[2.4.2 结构化开发方法的特点](#_Toc686349523) 14

[2.5 . NET框架](#_Toc686349524) 14

[2.6 SQL Server](#_Toc686349525) 15

[第三章 M供电公司运行绩效考核信息系统分析](#_Toc686349526) 16

[3.1 系统需求分析](#_Toc686349527) 16

[3.1.1 功能需求](#_Toc686349528) 16

[3.1.2 非功能需求](#_Toc686349529) 16

[3.2 系统业务流程分析](#_Toc686349530) 16

[3.2.1 绩效目标管理业务流程分析](#_Toc686349531) 16

[3.2.2 绩效计划制订业务流程分析](#_Toc686349532) 17

[3.2.3 绩效指标管理业务流程分析](#_Toc686349533) 17

[3.2.4 绩效考核管理业务流程分析](#_Toc686349534) 17

[3.2.5 绩效考核结果发布业务流程分析](#_Toc686349535) 18

[3.2.6 绩效考核结果应用业务流程分析](#_Toc686349536) 18

[3.3 系统数据流程分析](#_Toc686349537) 18

[3.3.1 顶层数据流程分析](#_Toc686349538) 18

[3.3.2 一级数据流程分析](#_Toc686349539) 19

[3.3.3 二级数据流程分析](#_Toc686349540) 19

[3.4 数据模型分析](#_Toc686349541) 22

[3.4.1 文档数据模型](#_Toc686349542) 22

[3.4.2 考核数据模型](#_Toc686349543) 22

[3.4.3 用户数据模型](#_Toc686349544) 22

[第四章 M供电公司运行绩效考核信息系统设计](#_Toc686349545) 23

[4.1 系统架构设计](#_Toc686349546) 23

[4.1.1 系统网络架构设计](#_Toc686349547) 23

[4.1.2 系统功能架构设计](#_Toc686349548) 24

[4.2 系统模块设计](#_Toc686349549) 24

[4.2.1 绩效目标管理模块设计](#_Toc686349550) 24

[4.2.2 绩效计划制订模块设计](#_Toc686349551) 25

[4.2.3 绩效指标管理模块设计](#_Toc686349552) 26

[4.2.4 绩效考核管理模块设计](#_Toc686349553) 28

[4.2.5 绩效考核结果发布模块设计](#_Toc686349554) 29

[4.2.6 绩效考核结果应用模式设计](#_Toc686349555) 30

[4.3 系统界面设计](#_Toc686349556) 31

[4.3.1 功能导航界面设计](#_Toc686349557) 31

[4.3.2 数据编辑界面设计](#_Toc686349558) 31

[4.3.3 数据显示界面设计](#_Toc686349559) 32

[4.4 系统数据库设计](#_Toc686349560) 33

[4.4.1 文档数据表](#_Toc686349561) 33

[4.4.2 考核数据表](#_Toc686349562) 34

[4.4.3 用户数据表](#_Toc686349563) 37

[第五章 M供电公司运行绩效考核信息系统实现与测试](#_Toc686349564) 39

[5.1 系统首页实现](#_Toc686349565) 39

[5.2 绩效目标管理模块实现](#_Toc686349566) 39

[5.2.1 添加绩效目标模块实现](#_Toc686349567) 39

[5.2.2 修改绩效目标模块实现](#_Toc686349568) 39

[5.2.3 删除绩效目标模块实现](#_Toc686349569) 39

[5.3 绩效计划制订模块实现](#_Toc686349570) 40

[5.3.1 查询绩效目标模块实现](#_Toc686349571) 40

[5.3.2 Th成绩效计划模块实现](#_Toc686349572) 40

[5.4 绩效指标管理模块实现](#_Toc686349573) 40

[5.4.1 输入指标模块实现](#_Toc686349574) 40

[5.4.2 修改指标模块实现](#_Toc686349575) 40

[5.4.3 选择指标模块实现](#_Toc686349576) 41

[5.4.4 计算指标权重模块实现](#_Toc686349577) 41

[5.5 绩效考核管理模块实现](#_Toc686349578) 41

[5.5.1 查询指标体系模块实现](#_Toc686349579) 41

[5.5.2 Th成指标数据模块实现](#_Toc686349580) 41

[5.6 绩效考核结果发布模块实现](#_Toc686349581) 42

[5.7 绩效考核结果应用模块实现](#_Toc686349582) 42

[5.7.1 Th成绩效改进建议模块实现](#_Toc686349583) 42

[5.7.2 Th成部门绩效改进建议模块实现](#_Toc686349584) 42

[5.7.3 历史绩效比对分析模块实现](#_Toc686349585) 42

[5.8 系统测试](#_Toc686349586) 42

[5.8.1 系统测试方法](#_Toc686349587) 42

[5.8.2 系统测试用例](#_Toc686349588) 43

[5.8.3 系统测试结果](#_Toc686349589) 44

[第六章 总结与展望](#_Toc686349590) 46

[6.1 总结](#_Toc686349591) 46

[6.2 展望](#_Toc686349592) 47

[参考文献](#_Toc686349593) 49

VI

# 第一章 绪论

在开展课题研究之前，需要对课题研究的背景、思路和方法进行简要介绍。本章首先分析了课题研究的背景和意义，然后对国内外研究现状进行了分析；在此基础上，确立了课题研究的目标、拟解决的关键问题，以及主要的研究内容；最后，对课题研究所采用的技术路线和研究方法进行了阐述。通过本章的介绍和分析，确立课题言研究的基本思路和方向，为后续章节的研究提供了基础。

## 1.1 选题背景及意义

### 1.1.1 选题背景

近年来，国家电网公司信息化发展非常迅速，在公司管理的诸多领域均已经完成较多信息化应用，国家电网公司的管理模式也随之发生变革[1]。在“十二五”期间，国家电网公司提出建设SG-ERP，实现向智能电网为核心的电网发展方式转变，主要是通过“三集五大”建设，助力“一强三优”现代公司战略目标的真正实现[2]。在这个转变过程中，国家电网公司非常重视绩效管理信息化，在投资建设国家电网公司干部管理信息系统的同时，积极鼓励各个省级电网公司开展绩效考核信息系统建设的尝试。但是，如何构建支撑公司运行绩效考核的信息化平台还在探索完善之中。部分省级公司尝试搭建了一些从省级层面到市级、乃至县级供电公司的绩效考核信息化平台，不过，这些系统在实际运行过程当中，还是存在较多问题。一方面，这些绩效运行考核信息化平台更多从上层出发，对更为低层次的供电公司运行绩效情况掌握程度不深、范围广、针对性不够；另一方面，处于同一级别的供电公司，由于所处位置的不同，以及所在区域的经济社会发展状况不同，在运行管理方面还是存在一定的差异，需要结合公司各个层面的运行绩效考核情况进行具体分析、推动构建更多针对性的信息化平台[3-4]。因此，针对国家电网公司的运行绩效考核也从不同层面、不同区域进行更多的实践探索，进而完善运行绩效考核信息系统的构建。M供电公司，作为国家电网公司的一个市级层面的供电公司，在运行绩效管理方面取得了一定的突破，探索实践了一些新做法。因此，本课题拟以“M供电公司运行绩效考核信息系统设计与实现”为题，探讨市级层面的供电公司如何搭建更为完善的运行绩效考核系统，丰富国家电网运行绩效考核信息化平台的实践经验。

1

### 1.1.2 选题意义

1. 理论意义和价值

探索搭建满足M供电公司运行绩效考核的信息化平台，不仅能够丰富软件工程理论和方法的应用范围，而且能够将绩效考核理论与信息化理论有机结合起来，实现供电公司运行绩效考核信息化平台，为绩效考核信息化理论提供一定的实践基础。同时，供电行业的信息化管理理论也需从不同层面和角度加以丰富和完善，通过研究供电公司的绩效考核信息化平台建设，也能为供电行业信息化管理理论提供一定的补充和完善。

2. 实际意义和价值

#### （1）提高M供电公司运行绩效考核的效率和水平

针对M供电公司运行绩效考核存在的实际状况和存在问题，切实研究一套可行性更强的信息化平台，能够解决M供电公司运行绩效考核存在的问题，提高运行绩效考核的效率和水平。同时，伴随M供电公司运行绩效考核效率和水平的提高，将反过来推动M供电公司运行管理的变革和运行方式的改进，进而使得M供电公司运行绩效大幅度提高。

#### （2）探索和完善供电行业绩效考核的信息化平台

当前，供电行业继续考核的信息化平台是相对统一的，很少从底层出发考虑绩效考核该如何推动和操作。通过研究和搭建一个市级供电公司的运行绩效考核信息化平台，能够更为深入地了解供电行业绩效考核的实际需要，能够完善统一化的运行绩效考核系统的不足。

#### （3）推动绩效考核信息化平台的应用范围和层次

绩效考核一定需要信息化平台的支撑，没有信息化平台的支撑，绩效考核数据的来源、绩效考核工作的组织、绩效考核结果的发布和应用均会遇到难以操作的实际困难。因此，伴随绩效考核工作的在诸多领域和行业的推行，相应的信息化平台也将不断地得以提出或搭建。通过研究和搭建一个供电公司运行绩效考核信息化平台，并且将之与现有的统一化运行绩效考核信息化平台进行比较，能够发现其中的问题，为绩效考核信息化平台更为广泛和深入的应用提供现实依据。

## 1.2 国内外研究现状

### 1.2.1 国内研究现状

国内关于供电行业运行绩效考核信息化平台的研究是以供电行业运行绩效考核理论研究为基础的，包括绩效考核体系、绩效考核模式、绩效考核方法三个方

2

面的研究。在绩效考核体系方面，提出“进一步完善电网企业绩效评价体系，全面提升整体电网绩效水平，已成为电网企业当务之急”，提出了省级电网集团绩效管理的层次体系设计、层次绩效管理体系的建设流程和具体方法；在绩效考核模式上，提出不仅要考虑电网企业在经济方面的绩效，而且要考核电网企业在生态和社会层面上的绩效，不仅要关注同业间的比较，而且还要考虑同一企业纵向上的比较；在考核方法上，应综合考虑平衡计分卡、数据包络分析、正（反）向平均数法等方法的应用[5-6]。

在实际的运行绩效考核信息系统建设方面，构建了诸如电网企业的部门绩效评价系统、基于J2EE技术构架的省级电网企业绩效管理信息系统、电网企业年金运营监控与绩效评估系统、东北电网有限公司人力资源管理信息系统、电网企业全员绩效管理信息系统等系统[7-10]。这些系统从不同层面、不同区域探索了供电行业运行绩效信息化平台的构建问题，为进一步的研究提供了重要参考。

### 1.2.2 国外研究现状

国外电网行业运行绩效考核信息化平台的构建是以规范化的制度管理为前提，综合运行了多种先进的绩效考核方法，并不断优化绩效考核中的算法实现，使得运行绩效考核信息系统的开发成功率和应用有效性非常之高，为国内电网企业构建运行绩效考核信息化平台提供了重要借鉴[11-12]。另一方面，由于发达国家对管理规范和制定建设较为完备，又是绩效考核方法的发源地，所以在系统建设方面走的是更为规范化、体系化的方式，使得系统应用效果比较明确。在绩效考核结果应用方面也比较直接和规范，能够为电网运行带来更为直接的提升效果。同时，伴随智能决策技术的不断成熟，国外电网行业运行绩效考核的智能化水平越来越高。下一代智能电网对电网自动化和运营水平提出了更高要求，实现智能电网，必须将信息技术神经网络贯穿全网，通过传感器网络、智能终端、智能控制中心和信息网络实现全网可观可控，这就要求对电网企业的运行绩效进行更为深入的考核，国外公司也开始关注如何开展下一代智能电网背景下的电网行业运行绩效考核信息化平台建设问题。

## 1.3 研究目标和内容

### 1.3.1 研究目标

本课题的研究目标是在“集成化、架构化、智能化”的供电行业信息化建设原则的指引下，切实从市级供电公司运行绩效考核的实际状况和未来发展需要出

3

发，探索搭建一套满足M供电公司运行绩效考核现实需要的信息化软件平台。该平台具有绩效目标管理、绩效计划制订、绩效指标管理、绩效考核管理、绩效考核结果发布、绩效考核结果应用六大核心功能；同时，能够从相应平台中自动提取数据，能够将数据自动反馈到相应的平台之中。

本课题拟解决的关键问题包括以下三个方面：

（1）M供电公司运行绩效考核的指标体系构建及动态调整。供电公司的运行绩效在不同的时期，其目标是有所不同的。因此，在构建M供电公司运行绩效考核指标体系时一方面要根据实际状况给出当前最适合的指标体系；另一方面，还应考虑到未来可能进行的调整。因此，在开发M供电公司运行绩效考核信息系统时，对于指标体系的管理应能够动态调整。

（2）M供电公司运行绩效考核数据的自动获取与自动反馈。当前，M供电公司已经搭建了一系列信息化系统，运行绩效考核信息系统所需的大量数据能够直接从相关系统中获取，同时，运行绩效考核信息系统产生的结果数据也会对具体的业务管理具有指示性作用。因此，在搭建M供电公司运行绩效考核信息系统时，应充分考虑相应系统的运行。

（3）M供电公司运行绩效考核结果的应用。绩效考核的目标不仅在于给出相应的结果，更为重要的是将结果应用到运行管理之中。因此，在开发M供电公司运行绩效考核信息系统时，要充分考虑运行绩效考核结果的应用方式和管理机制。

### 1.3.2 研究内容

本课题的主要研究内部包括以下四个方面：

#### （1）M供电公司运行绩效考核信息系统开发的理论和技术基础

针对开发M供电公司运行绩效考核信息系统所需的理论和技术进行概要介绍，为后续系统开发奠定理论和技术基础。相关理论包括绩效考核理论、供电公司运行绩效考核理论和实践、平衡计分卡方法及其在供电行业中的应用；相关技术包括软件开发的结构化方法、微软公司的. NET开发框架、关系数据库管理软件SQL Server等。

#### （2）M供电公司运行绩效考核信息系统分析

对M供电公司运行绩效考核系统的用户需求、开发可行性、系统业务流程、系统数据流程、数据库概念模型进行详细分析。其中，M供电公司运行绩效考核系统的需求分析采用深度访谈和问卷调查相结合的方式，获得用户对新系统的功能性需求和非功能性需求；开发可行性分析从经济、技术、管理、应用等方面进行阐述；系统业务流程分析通过绘制规范、有效的业务流程图来完成，针对需要

4

修改的流程进行优化；系统数据流程图同样通过绘制规范、有效的数据流图来完成，详细分析其中的数据流转关系；数据库概念模型采用规范的E-R图进行建模。

#### （3）M供电公司运行绩效考核信息系统设计

M供电公司运行绩效考核信息系统设计包括总体设计和详细设计。其中，总体设计给出M供电公司运行绩效考核信息系统的功能总体架构和网络配置架构，功能总体架构采用多层次架构设计理念，网络配置基于供电公司内网平台；详细设计给出M供电公司运行绩效考核信息系统的模块构成情况、算法设计原理、界面设计构成、数据库结构等，模块构成是详细设计的重点，拟给出每一个核心模块的详细设计方案，包括数据输入、数据输出、接口设计以及关键内部处理流程。

#### （4）M供电公司运行绩效考核信息系统实现与测试

M供电公司运行绩效考核信息系统实现部分将对主要的功能模块的实现进行分别介绍，除了给出主要功能模块实现完成后的界面截图，还给出相应功能模块的内在运行过程以及为了实现该功能模块所编写的核心代码，旨在全面而又深入地描述供电公司运行绩效考核信息系统实现的基本思路和做法。在实现M供电公司运行绩效考核信息系统之后，还对该系统的每个功能模块以及系统总体运行情况进行了全面的功能测试，给出了具体的测试方法、测试用例和测试结果。

## 1.4 技术路线和研究方法

### 1.4.1 技术路线

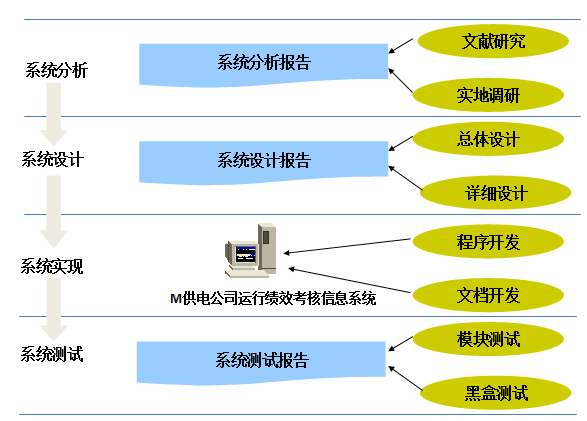
M供电公司运行绩效考核信息系统采用B/S架构设计，开发工具采用微软公司的Visual Studio. NET 2010，开发语言采用C#. NET，数据库管理软件采用微软公司出品的SQL Server 2010。选择的理由是. NET框架非常适合研究性的开发，便于部署和应用，同时也能够满足企业级应用，满足实际推广要求。

本课题的实施严格按照软件开发理论中的结构化开发方法的具备步骤展开，主要包括以下四个关键环节，如图1-1所示。

（1）系统分析阶段

系统分析阶段以形成规范、高质量的《M供电公司运行绩效考核信息系统分析报告》为目标。首先，在对M供电公司进行初步调研的基础之上，结合前期文献研究的基础，通过进一步的实地调研，完成项目的详细调研；其次，根据完成的详细调研结果，深入分析M供电公司运行绩效考核的业务流程和数据流程，形成M供电公司运行绩效考核信息系统的逻辑方案；最后，总结形成初步的《M供电公司运行绩效考核信息系统分析报告》，并且通过反复论证确定最终正式稿。

5



（2）系统设计阶段

图1-1 系统开发技术路线图

系统设计阶段以形成规范、高质量的《M供电公司运行绩效考核信息系统设计报告》为目标，包括总体设计和详细设计两个方面的内容。在形成《M供电公司运行绩效考核信息系统设计报告》时，不仅要结合自身调查研究基础和发现，还将设计成果提交学校导师和企业方导师进行审核审核、提出他们的意见，让导师参与到了系统研究开发之中。同时，还充分利用公司和笔者的其他渠道和资源，将设计成果交由具有多年设计经验的软件架构师给予审核并提出修改建议。在参考多方意见和完善修改的基础上，形成最终的设计报告。

#### （3）系统实现阶段

系统实现阶段以完成M供电公司运行绩效考核信息系统为目标，包括程序开发和文档开发两个方面。在开发过程中，不仅要完成程序代码的开发，而且要完成相关文档的开发。特别需要指出的是，文档开发对于软件开发而言也非常重要，程序员在设计完成代码之后，需编写相对应的开发文档，供后续修改使用和帮助用户手册的制订。

#### （4）系统测试阶段

系统测试阶段以发现并解决M供电公司运行绩效考核信息系统的各类Bug为目标，形成最终的《M供电公司运行绩效考核信息系统测试报告》。测试报告不仅包括测试目标和方案，而且还包括详细的测试结果。另外，在测试过程中，不仅

6

要给出功能测试结果，还需给出性能测试结果。在反复测试的基础之上，解决M供电公司运行绩效考核信息系统开发存在的各类Bug，满足程序的健壮性要求。

### 1.4.2 研究方法

#### （1）文献研究法

在方案论证和系统分析阶段，文献研究法是不可或缺的。一方面，需要查阅文献了解供电行业绩效考核信息化平台建设的现状；另一方面，也需要查阅M供电公司现有的绩效考核管理办法以及现有运行绩效考核平台的设计文档、用户手册。

#### （2）实地调研法

在系统分析、系统设计、系统实现三个阶段，实地调研都是必不可少的。尤其是在系统分析阶段，只有从M供电公司运行绩效考核的实际状况和客观需求出发，才能真正找到供电公司的客观需求，才能将M供电公司运行绩效考核信息系统建设好，为供电行业运行绩效考核信息化平台建设提供新的视角。

#### （3）平衡计分卡

绩效考核绕不开绩效考核指标体系的确定，如何确立一套行之有效的绩效考核指标体系是M供电公司运行绩效考核信息系统建设的重要基础。平衡计分卡作为绩效考核的一种重要方法，不仅考虑公司运行的现状，而且关注公司未来的发展；不仅考虑业务状况，而且关注公司的财务状况；不仅关注公司的内部管理，还强调公司的外部环境。因此，本课题将以平衡计分卡法为指导，设计M供电公司运行绩效考核体系，同时在开发M供电公司运行绩效考核信息系统时，切实考虑平衡计分卡的应用需要，完成针对性的程序开发和和模式实现。

#### （4）结构化开发方法

软件开发过程中，一定需要特定的开发方法作指导。本课题将采用结构化开发方法，指导和完成M供电公司运行绩效考核信息系统的开发，严格按照结构化开发方法的操作步骤和要求，分别完成了相应的系统分析、系统设计、系统实现和系统测试工作。结构化开发方法的过程要求较为严格，对每一个开发环节都有较为规范的明确要求，适合于类似于本课题旨在构建的研究性软件平台的研发。同时，由于结构化开发方法自身有强大的自动化工具和坚实的软件理论作为支撑，能够将软件开发过程更为高效化、高质化，因此能够确保所开发出来的M供电公司运行绩效考核信息系统具有实际应用的建设水平。

7

# 第二章 相关理论、方法与技术

本章将M供电公司运行绩效考核信息系统开发中所涉及的相关理论、方法和技术进行介绍。首先，阐述了绩效考核的一般理论，包括绩效考核的基本概念、原则和操作流程，以及供电公司运行绩效考核的一般过程和常见方法；其次，对平衡计分卡方法的由来、原理、操作步骤进行介绍，并且基于平衡计分卡方法设计了M供电公司运行绩效考核的指标体系；然后，对M供电公司运行绩效考核指标权重计算所采用的层次分析法，以及M供电公司运行绩效考核信息系统开发所采用的结构化方法进行了详细介绍；最后，对M供电公司运行绩效考核信息系统开发所采用的主要技术工具. NET框架和SQL Server 2010进行了阐述。

## 2.1 绩效考核及其供电公司中的应用

### 2.1.1 绩效考核理论

绩效考核源于西方国家的公务员制度，最初主要是为了提高公务员的工作积极性，对公务员的公共进行测评，并根据测评结果发放报酬的一种制度和方法。随着企业的不断发展和进步，绩效考核开始运用对部门、单个企业的运行绩效进行考核，旨在提高相关部门或企业的生产率、投入产出比，打造更具竞争力的部门或企业。绩效考核的作用主要体现以下几个方面：一是完成既定目标，绩效考核实质上是一种面向过程的管理，在实施绩效考核之初就对要实现的目标有了明确的认识，并且将这些明确的指标分解到实际工作的每一个环节，这样每个环节的工作完成情况就能够明确地进行度量，进而能够更为准确的监测和改进；二是合理分配利益，绩效考核强调根据工作结果进行利益分配，而工作结果的判定是通过详细的指标计算得到的，大大减少了对工作结果认定的随意性和主观性，同时根据绩效考核结果进行利益分配，又有利于提高个人、部门或企业的工作积极性，改善工作氛围和环境；三是促进个人、部门或企业成长，通过对个人、部门或企业的工作表现进行详细刻画和评价，能够对他们的工作表现进行更为明晰的了解和把握，看到他们在工作过程中所表现出来的优势和不足，为保持优势、改进不足提供较为准确的数据支撑，同时也为单位制定较为明确的招聘计划、培训计划提供较为扎实的数据支撑。

不论是针对个人，还是部门或企业的绩效考核，其一般过程都主要由5个环节构成，如图2-1所示。这里主要针对企业进行考核过程进行阐述。

8

确立绩效目标

制定绩效计划

开展绩效测评

发布考核结果

考核结果应用

#### （1）确立绩效目标



图2-1 绩效考核一般过程

进行绩效考核的第一步是确立绩效目标，绩效目标的制定不仅要考虑企业内部环境，还要考虑企业的外部环境。在企业内部环境方面，主要考虑公司的年度计划，同时考虑公司的中长期发展规划；在企业外部环境方面，需要考虑竞争环境、供应商条件、客户变化等因素。在确立绩效目标时，不能够太高、难以完成，也不能够太低，过低让让实现变得简单，执行过程中对企业长期成长不利。







#### （2）制定绩效计划

在确立绩效目标之后，就需要制定较为详细的绩效计划。绩效计划的制定是一项面向整个公司的事情，需要公司的每个部门都对绩效指标有清晰的认识，同时结合自身工作给出制定计划的建议，并将绩效计划与部门年度工作计划有机结合起来。例如，对于人事部门而言，也需要参与到绩效计划的制定之中，关注职业能力提升、学习培训等方面的绩效指标。

#### （3）开展绩效测评

绩效测评包括定期测评和不定期测评。定期测评主要是按月、按季度、按半年或者按年进行，对于企业绩效测评常常是按年进行。但是，在实际操作过程当中，还需要不定期地对一些关键指标进行跟踪分析，例如一些关键的财务指标，还有对于客户满意的调查应该在一年当中的不同时间进行多次调查，这样才能确保数据相对准确。在开展绩效测评之前，还需要确定指标的具体权重，这就需要采用一定的方法。同时，由于针对的对象不同、时间不同，指标权重也可能需要跟着调整。另外，对于绩效考核所需基础数据也需要投入大量工作，不仅需要采

9

集，还需要的一定的加工处理。

#### （4）发布考核结果

在绩效考核出来之后，一定要将绩效考核结果公布出来，这样才有利于认识公司到底运行的怎么样。在公布绩效考核结果时，还需要将相关的原始数据公布出来。因为在针对公司的绩效考核中，很多指标是基于一系列基础性的指标计算出来的，这些基础性的指标才能够直接反映相关部门的工作情况，才能够根据指标改进相关部门的工作。

#### （5）考核结果应用

对于考核结果的应用应从两个方面进行考虑：一是对于过去考核期的工作进行总结，为后一个考核期的绩效考核提供支持，让其他相关部门能够更为明确地了解绩效目标、计划的制定背景和要求；二是将对全部的考核结果进行历时性的运用，从交往长期的时间范围内对公司运行绩效进行比较分析，从中找出一些具有历时性的判断和规律，用于公司制定长期战略和发展愿景。

### 2.1.2 供电公司运行绩效考核

随着供电工公司的快速发展，如何对供电公司的运行绩效进行考核，提高供电公司的绩效运行水平成为重要课题。供电公司运行绩效考核呈现出以下特点：

#### （1）运行绩效考核层次化

对于供电公司的绩效考核往往是从省级电网企业自上而下开展的，首先是面向省级公司的省电网公司运行绩效考核，其次是面向电业局的电业局绩效考核，然后是面向供电局的；最后是面向班组、员工层面的个人绩效考核。在组织运行绩效考核时，非常强调在每个层面进行针对性的指标设计、指标权重设计，满足供电公司运行绩效考核的实际需要。

#### （2）绩效考核指标数量化

对于供电公司的绩效考核非常强调采用数量化指标进行。由于在供电公司实际运行过程当中，大量指标是可以采用数量指标进行刻画的，同时这些数量指标又在运行过程当中积累了相应的数据。也就是说，相关数量化指标的数据采集工作也比较容易，这就是使得供电公司运行绩效考核指标数理化比较容易。当然，还是有一些指标是难以准确使用数量指标进行刻画的，可以采用半定量的方法，将相关定性指标转化为定量指标纳入计算。例如，关于满意度的指标就可以采用半定量的方式进行。

#### （3）绩效考核组织流程化

供电公司绩效考核的组织还非常强调流程化的作用，特别是希望将绩效考核

10

过程与业务过程有效结合起来。一般而言，供电公司的工作任务是从上而下层层分解的，在每一层次都有明确的任务量，这就可以与绩效考核有效结合起来，将工作任务量与绩效考核指标有机结合起来。正是这一特点，使得供电公司的运行绩效考核过程比较容易实现流程化、清晰化[18]。

## 2.2 平衡计分卡及其在供电公司运行绩效考核中的应用

### 2.2.1 平衡计分卡基本原理

平衡计分卡（Balanced Score Card, BSC）方法是由哈佛大学商学院教授卡普兰和诺朗顿研究院总裁诺顿一起于1991年发明的，尽管平衡计分卡才出现20多年，但已经得到了非常广泛的应用[19]。在绩效管理领域，平衡计分卡具有重要的地位，很多政府部门、企业、社会组织都会选择平衡计分卡对他们的组织进行绩效考核和管理。平衡计分卡的基本原理如图2-2所示。



图2-2 平衡计分卡的基本原理

首先，平衡计分卡是面向企业愿景、长期战略的，是基于企业长远发展考虑进行战略层面的绩效管理[20]。在此基础上，平衡计分卡中重点关注企业四个方面的表现：

#### （1）财务方面的表现

财务是企业发展状况的指标表现，关系到公司以怎样的形象展现该投资者或股东，也是最为直接的表现。财务方面的表现越好，就越容易让人感到公司运行绩效处于较好位置。但是，由于公司所处阶段不同、业务内容改变、业务模式改变等因素的影响，有时财务表现不好，也是有可能[21]。

11

#### （2）内部流程方面的表现

内部流程方面的表现直接反映公司的经营效率，主要选择能够最容易反映公司经营效率方面的指标来体现。经营效率越高，内部流程做得就会越有成效。而且内部流程是一个企业最为关键的内容，是其工作的直接表现，是运行绩效的最直接表现，直接反映了相关部门工作状况。

#### （3）客户方面的表现

客户方面的表现直接反映了公司给客户所造成的印象。一般而言，给客户的印象越好，就越能体现公司的业务水平较高，同时也会企业的未来运行带来较好的客户基础[22]。客户是公司利润的直接来源，需要非常关注客户的需求，强调客户的培养和成长。

#### （4）学习与发展方面的表现

学习与发展方面的表现是用来考察企业发展给员工带来了什么变化、形成了什么影响。人力资源是任何一个企业最为重要的资源，是创造利润的第一责任人。因此，需要关注企业发展过程中员工印象和员工发展，将员工的成长与企业的成长紧密结合起来。

### 2.2.2 基于平衡计分卡的供电公司运行绩效考核指标体系设计

从平衡计分卡角度出发，参考这方面的已有研究成果[19-22]，设计出来的供电公司运行绩效考核指标体系见表2-1。

表2-1 供电公司绩效考核指标体系

| 一级指标 | 二级指标 |
| --- | --- |
| 财务指标 | 供电量 |
| 单位供电成本 |
| 电费回收率 |
| 净资产收益率 |
| 总资产增长率 |
| 内部流程指标 | 职工劳动生产率 |
| 供电量增长率 |
| 线损率 |
| 客户指标 | 客户满意度 |
| 总资产税费率 |
| 学习与发展指标 | 拥有本科及以上学历的职工比例 |
| 职工参加培训比例 |
| 科技投入占总产出的比例 |

12

#### （1）财务指标

财务指标包括供电量、单位供电成本、电费回收率、净资产收益率、总资产增长率。供电量是指在一定时间内供电公司面向社会所提供的电量值，该指标数据可以从公司销售明细表中获得；单位供电成本是指供电总成本与供电量之间的比例，反映的是供电的成本状况；电费回收率是指收回电费占全部电费的比例，反映的是应收账款处理情况；净资产收益率是指供电公司的净利润与公司所有者权益之间的比例，反映的是公司运用自有资本创造利润的效率；总资产增长率是指一定时期内总资产增长数量与期初资产总值之间的比例，反映的是特定时期内资产的增长状况[23-25]。

#### （2）内部流程指标

内部指标包括职工劳动生产率、供电量增长率、线损率。职工劳动生产率是指供电公司在一定时期内所形成的产值与职工数量之间的比例，反映的是供电公司技术发展水平、职工素质提升水平、运营管理等方面的综合表现；供电量增长率是指供电公司一定时期内所增长的供电量与期初供电量之间的比例，反映的是供电公司核心业务增长的状况；线损率是指供电公司在电网中损失的电量与总的供电量之间的比例，线损率越高，表明供电公司的业务控制越不理想。

#### （3）客户指标

客户指标包括客户满意度、总资产税费率。客户满意度指标是一个综合性的指标，用于揭示客户对供电公司业务的满意程度[26]。客户满意度越高，表明供电公司对客户提供的各种供电服务，就会更加受到客户认可；总资产税费率是指供电公司在一定时期内为所上缴的全部税费与相应时期内供电公司总的资产额之间的比例，总资产税率越高，表明公司所做的社会贡献越大，就会更易受到社会高度认可，提高供电公司的社会效益。

#### （4）学习与发展指标

学习与发展指标包括拥有本科及以上学历的职工比例、职工参加培训比例、科技投入占总产出的比例[27]。拥有本科以上学历的职工比例是指全部职工中拥有本科以上学历的人数与全部职工数量之间的比例，拥有本科以上学历的职工比例越高，表明供电公司的学习能力相对会强一些；职工参加培训比例是指在一定时期内参加过培训的职工人数与全部职工数量之间的比例，职工参加培训比例越高，表明供电公司更加注重员工的成长；科技投入占总产出的比例是指供电公司用于科技创新的费用占公司全部产出的比例，科技投入占总产出的比例，表明供电公司越是重视科技的投入，对供电公司未来成长就更为有利。

13

## 2.3 层次分析法

### 2.3.1 层次分析法的步骤

层次分析法（Analytic Hierarchy Process, AHP）是美国学者T. L. Satty等于上个世纪70年代提出的，最初主要用于多个规则条件的决策问题，后来得到了更为广泛的应用[28]。运用层次分析法主要由以下六个步骤构成：

（1）弄清决策问题

运用层次分析法的第一步是要运用系统的观点将需要决策的问题弄清楚，这需要从多个角度、多个层面收集相关的信息，并对收集到的信息进行较为系统的分析，弄清决策问题的实质和限制条件。

（2）建立层次模型

根据决策目标、实现功能等将决策问题结构化为一个递阶层次模型，主要包括目标层、准则层、指标层、方案层等，一般采用图形化的方式表示层次模型[29-30].2-3给出了一个针对绩效考核的层次模型，包括三个层次，第一层是总目标层，即总绩效；第二层是准则层，由一系列绩效构成；第三层是具体指标层，每一个指标反映一个或多个绩效准则。需要注意的是，层次模型是层次分析法的基础，也是层次分析最为直接的特征。在运用层次分析法时，一般都需要建立一个图形化的层次结构。



（3）建立判断矩阵

图2-3 绩效考核层次模型

在确定层次模型之后，就需要针对每个进行细分的目标、准则或指标建立相应的判断矩阵[31]。判断矩阵的建立需要符合一定的条件，如对角线上的元素取值为1，其余成对角关系的元素应成倒数关系等。同时，判断矩阵的每个元素取值是通过对相应的准则、指标、方案进行两两比较重要性完成的，这也是层次分析法

14

完成从定性分析到定量分析的关键一环。经过这样的两两比较之后，形成了相应的判别矩阵

#### （4）计算层次单排序并进行一致性检验

完成判断矩阵构建之后，需要对其进行求解，求解主要采用方根法或计算机迭代法[32]。在完成求解之后，一定要对进行一致性检验，只有通过一致性检验的权重向量才能作为真正意义的排序。当所构建的判断矩阵求解结果没有通过一致性检验时，一定要重新构建判断矩阵，直至符合一致性要求。

#### （5）计算层次总排序并进行一致性检验

在完成全部层次单排序之后，需要计算层次总排序。层次总排序的计算是高层到最低层完成的，而且是多个因素的叠加效果。层次总排序计算完成之后，也一定要进行一致性检验，同样需要满足一致性要求。当不满足一致性要求时，应重新设计相应的判断矩阵。

#### （6）根据计算结果进行最终决策

在得到通过一致性检验的层次总排序之后，就可以根据计算结果进行最终的决策了。在进行最终决策时，应充分考虑计算结果，并根据实际状况做出判断。另外，在应用层次分析法的过程之中，应尽量借助计算机编程来实现，让计算机完成大量的计算工作，特别是对判断矩阵的求解以及一致性检验，这两个环节需要大量的计算。

### 2.3.2 层次分析法的应用

层次分析法具有较好的系统性、定量性、应用性特点，使得这种方法一经提出就得到了广泛应用[33]。目前，层次分析法已经应成为多目标决策的主要方法之一，甚至用于解决较为复杂的系统问题解决。特别的是，层次分析法非常适合于人类的判断具有主导地位的决策问题，而层次分析法又能够将人类判断较为巧妙地转换为定量的数据，这样就能将定性判断进行量化。而这种类似的问题在现实生活中是非常多见的，这就给层次分析法的应用带来了大量的应用情景和实例。另外，层次分析法还广泛用于指标体系中的权重计算。由于可以将指标体系

看作一个层次结构模型，而通过构建判断矩阵就可以确立相关指标在其所对应的上一级指标中所占的权重；同时，可以计算层次总排序，确立底层指标在整个指标体系中的权重。正是由于这一特性，层次分析法在各类评估、评价问题中常常得到应用，包括在对绩效指标体系进行权重设计时也常常使用。

15

## 2.4 结构化开发方法

### 2.4.1 结构化开发过程

结构化开发方法是最为经典的软件开发方法，在软件过程中应用也非常广泛，而且特别适用于应用型软件的开发[34-36]。结构化开发过程严格遵循信息系统的生命周期，由系统规划、系统分析、系统设计、系统实施、系统运行五个阶段构成，如图2-4所示。



#### （1）系统规划阶段

图2-4 结构化开发过程

系统规划阶段主要是进行可行性论证，得出系统开发的初步方案或开发计划。在这个阶段需要对软件需求进行初步的调查分析，包括对组织结构、岗位职责、现有系统的应用状况等有一个基本把握；同时，还需要从总体角度出发，对信息系统建设进行较为长远的规划[37-38]。

#### （2）系统分析阶段

系统分析阶段主要是以形成新系统的逻辑方案为目标，这一逻辑方案是可以

16

脱离具体的平台工具的。为了形成新系统的逻辑方案，需要对组织状况、现有信息系统状况进行更为深入的详细调查，并在详细调查的基础上，运用业务流程图、数据流程图、数据字典、E-R图等对新系统进行业务建模和数据建模。

#### （3）系统设计阶段

系统设计阶段主要是以形成新系统的物理方案为目标，这一物理方案是与具体的实现平台密切相关的，包括系统的网络架构、功能架构、数据库结构等；同时，系统设计阶段还需要对所要使用的硬件设备进行选型。系统设计阶段是一个与技术实现密切相关的阶段，需要高水平软件技术专家的全程参与[39-40]。

#### （4）系统实施阶段

系统实施阶段主要是以形成真正的新系统为目标，在这一阶段不仅需要对各个功能模型进行编码，还需要购置相应的设备、部署相应的网络，另外还需要对形成的软件代码进行多种层面的测试，使得软件具有较强的容错性，同时也能满足软件开发的功能要求和性能要求。

#### （5）系统运行阶段

在系统运行阶段需要完成三项任务：一是根据系统运行中出现的问题进行维护，当需要重新修改代码时及时与开发人员或公司联系；二是要根据系统运行状况，从经济、管理、财务、人员等多个角度对系统的运行情况进行综合性评价，对系统建设效果进行评论；三是要合理分析系统运行中的问题，对需要进行新的开发任务提出建议，然后在合理的时候重新开发新的信息系统。

### 2.4.2 结构化开发方法的特点

结构化开发方法具有非常明显的特点，其主要特点包括以下四个方面：

#### （1）面向用户需求

结构化开发方法非常重视用户的需求，不论是系统规划阶段，还是系统分析阶段都非常强调对用户的调查，强调用户在需求分析和定义所发挥的关键作用。另外，结构化开发方法将系统分析阶段看得非常重要，将其工作量作为整个工作量的一半以上，花费大量人力、物力对软件需求进行充分的分析。

#### （2）充分考虑变化

一般而言，软件开发需要经历一个比较常长的周期，而目前的竞争压力又比较大，很多组织为了适应外部环境的变化，会对组织业务模式、工作制度进行一定的调整。结构化开发方法非常强调在开发过程中充分考虑各种变化及其影响，尽可能地将各种变化带来的影响降到最低。与原型法、面向对象方法相比，结构化开发方法具有更强的变化适用能力。

17

#### （3）严格划分阶段

结构化开发方法一个非常重要的特点就是根据软件生命周期严格区分为不同的阶段，对每个阶段要完成的任务有明确的界定，只有前一个阶段得到有效的完成之后，才会启动下一个阶段的任务。正是这一特点，使得结构化开发过程的组织非常严谨、科学，也适合于较为周密的项目管理要求。

#### （4）逐个模块实现

结构化开发方法在系统实施过程中，非常主语自底向上逐个完成功能模块的实现，这样就比较容易实现系统的开发，有利于软件编程人员有序地完成相应的开发任务[41-43]。同时，对于负责组织落实软件编码的管理人员而言，其工作也比较容易展开。同时，自底向上逐个实现模块功能，也有助于提高模块的复用性，减少软件开发工作的工作量。

## 2.5. NET框架

.NET框架是微软公司推出一套软件开发和运行框架，主要由通用语言运行时、基础类库、ADO. NET、ASP. NET、Windows应用、通用语言规范、多种高级开发语言，以及Visual Studio. NET开发工具构成，如图2-5所示。



图2-5 NET框架的构成

基于这一的结构，. NET框架具有以下四个特点：

#### （1）跨平台运行

.NET框架提出了一个通用语言运行时的概念，基于这一概念只要操作平台上

18

按照了通用语言运行时，就可以运行基于. NET框架的软件程序。同时，由于

Windows平台具有非常广泛的应用，而基于这一平台的开发就能够非常适合地满足开发要求。

#### （2）跨语言开发

.NET框架提出能够支持多种高级开发语言的开发应用，包括C#、VB、C++、Java Script等[44]。这样不仅能够满足程序开发人员的开发需要，让熟悉不同开发语言的软件人员都可以基于. NET框架完成软件开发，同时也为软件的开发选择提供的多种可能，可以更加软件的开发需要选择相应的开发语言，甚至在同一软件开发中采用不同的开发语言完成不同的开发模块。

#### （3）多类型应用

.NET框架不仅支持面向Windows应用的软件开发，而且支持面向Web Form和Web Service的软件开发。这样就为各种软件开发提供了可能，特别是一些复杂的软件开发，既需要使用Windows应用实现C/S功能，又需要使用基于Web的应用开发实现B/S功能。

#### （4）有支撑工具

. NET框架开发基于一个非常强调可视化开发环境Visual Studio. NET. Visual

Studio. NET不仅具有较强的软件开发支出功能，而且能够封装了大量开发基础类库，这些基础类库为程序人员进行更高水平的开发提供强有力的支撑，让程序员只需关注更为高层的应用，而无需关注具体的软件开发细节[45]。同时，Visual

Studio. NET对数据库访问和管理也非常到位，能够非常方便地完成基于数据库应用的软件开发项目。

## 2.6 SQL Server

SQL Server是微软公司推出的一套数据库管理软件，该数据库管理软件自推出以来定位于中型、大型软件系统的开发，到目前已经具有较多的应用和用户。SQL Server具有较强的数据库定义能力，能够通过图形化、语言工具完成数据库定义；同时能够高效地完成数据存取、数据修改、数据删除、数据更新、数据添加功能，而且能够将相互的数据库操作以存储过程、函数等形式固定在数据库定义之中，这样就可以方便编程人员编写更为高效的代码；还能够完成多种形式、多种类型的数据库备份、恢复工作，将数据有效地管理起来，满足各种突发情况发生的要求，确保数据的安全性。

另外，SQL Server数据库还可以通过ADO. NET实现在软件过程中的数据访问和应用，非常简单有效。在ADO. NET中已经实现了SqlConnection、SqlCommand、

19

SqlDataAdapter、SqlDataReader、DataSet等基础类，基于这些基础类就能够快捷地开发基于数据库的. NET开发应用，如图2-6所示。



图2-6 利用ADO. NET实现对SQL Server数据库的访问

20

# 第三章 M供电公司运行绩效考核信息系统分析

本章主要对M供电公司运行绩效考核信息系统分析工作进行阐述，在系统分析过程中，本文对M供电公司运行状况、绩效考核现状进行了详细调研，调研形式包括文献查阅、举办座谈会、发放调查问卷、参加具体的绩效考核实践等形式。在完成典型调研后，首先形成了系统的需求，包括功能需求和非功能需求；接着，运用业务流程图对M供电公司绩效考核业务进行了规范化的描述和刻画；其次，运用数据流程图对系统逻辑功能进行了比较清楚的描述，绘制了顶层数据流程图、一级数据流程图和二级数据流程图；最后，运用E-R图建模工具，对系统所需的数据对象进行了规范化的建模。通过上述工作，较好完成了系统逻辑模型建立。

## 3.1 系统需求分析

### 3.1.1 功能需求

根据对M供电公司运行绩效考核的业务要求，并结合绩效考核的一般过程，形成的M供电公司运行绩效考核信息系统的功能需要主要包括六个方面的功能：

#### （1）绩效目标管理功能

绩效目标管理功能是为了满足M供电公司对绩效目标的管理要求，运行绩效目标主要由主要领导会同相关部门来完成。但是，在实际操作过程中，主要是由绩效考核人员负责完成绩效目标文档的录入和管理。领导主要是提出相应的要求，而绩效考核人员负责操作这部分功能。

#### （2）绩效计划制订功能

绩效计划制订功能是为了满足各个职能部门录入和管理绩效计划，绩效计划的制订需要参考绩效目标文档。在实际应用过程中，不同部门的绩效计划存在着较大差异，有不同的管理需要。因此，M供电公司运行绩效考核信息系统并不将绩效计划数据以数据库的形成管理起来，而是将相关数据以Excel文档的形式进行管理。但是，对Excel文档的格式进行规范化定义，在一定时期内保持相对稳定。

#### （3）绩效指标管理功能

由于M供电公司的运行管理还存在一定的变化，因此对其运行绩效考核指标的选择还是存在一定的动态性。因此，M供电公司运行绩效考核信息系统对指标的管理应具有一定的动态性，同时对于指标权重的计算也应作为一个动态过程进行管理。

21

#### （4）绩效考核管理发布功能

M供电公司运行绩效考核信息系统对绩效考核过程应进行管理，同时对于系统所需的各种数据，应尽量采用自动导入的形式完成对相关指标数据的存取；同时，对于指标数据的存储也应能够将相关数据进行较为合理的分布，使得数据存储能够满足多种应用分析的要求。

#### （5）绩效考核结果发布功能

对于完成的绩效考核，领导、绩效考核人员、各个职能部门应能够更加权限设置和实际需要进行多种形式的查询。对于查询结果，M供电公司运行绩效考核信息系统应能够进行比较合理的展示。同时，在可能的情况之下，应能够将相关数据进行自动导出。

#### （6）绩效考核结果应用功能

对于完成的绩效考核，不仅能够用于简单的绩效考核结果发布，而且应能够满足更为高端的应用分析，例如绩效改进建议生成和历史绩效比对分析。绩效改进建议不仅要能够满足M供电公司领导的需要，而且还应该能够针对不同的部门提出针对性的绩效改进建议；历史绩效比对分析应能够满足M供电公司领导对运行绩效的长期考虑，并且能够有效服务公司战略的制定和远景的规划。

### 3.1.2 非功能需求

#### （1）用户操作需求

使用M供电公司运行绩效考核信息系统的用户不仅包括绩效考核人员、部门管理人员，还包括M供电公司的领导。因此，在用户操作方面，应比较美观、大方，同时便于操作。另外，在某些情况还可能会将M供电公司运行绩效考核信息系统界面投影到大屏幕之上，这就更加要求该系统的用户界面能够非常符合这些方面的要求。

#### （2）软件性能需求

M供电公司运行绩效考核信息系统的使用存在着一定的时间周期，在绩效考核的关键时间点会对系统的使用比较集中，而在一些时候会比较少地使用这一信息系统。因此，对于M供电公司运行绩效考核信息系统的设计应切实这一使用特点进行性能设计，能够满足在大量使用的时候不会出现难以访问、不能访问、访问时间长等问题。

#### （3）软件健壮需求

任何一种软件都应具有较好的健壮性，能够满足各种复杂情境的需要。如果一个软件由于用户的误操作就会让系统陷入崩溃不能够使用，说明该软件的设计

22

是存在非常大的缺陷的。M供电公司运行绩效考核信息系统的社交当然需要满足这一健壮性要求，能够对用户的各种操作做出适当反应，即使是用户的误操作，也能够实现给出比较友好的提示。

#### （4）数据安全需求

数据安全要求也是每一个软件系统需要考虑的，对于M供电公司运行绩效考核信息系统而言，数据安全要求就更为重要。因为M供电公司运行绩效考核信息系统存储的是M供电公司关键的绩效指标数据，对于公司的长期运营都存在着较为重要的意义。对于M供电公司运行绩效考核信息系统的数据安全设计不仅要考虑由于误操作带来的数据隐患，还要硬件设备损坏、供电设施不正常、盗窃等因素造成的安全损失。

## 3.2 系统业务流程分析

### 3.2.1 绩效目标管理业务流程分析

绩效目标管理业务流程图如图3-1所示，主要包括绩效目标信息添加修改、删除三个业务活动。

修改信息

添加信息

绩效考核

人员

删除信息

绩效目标存档

添加

修改

删除

图3-1 绩效目标管理业务流程图

在绩效目标管理中，主要是由绩效考核人员提供绩效目标的添加信息完成向绩效目标存档中添加数据；由绩效考核人员提供绩效目标的修改信息完成对绩效目标存档中的数据更新；由绩效考核人员提供绩效目标的删除信息完成对绩效目标文档中的数据删除。需要注意的是，绩效目标管理业务中所需需要的绩效目标数据是比较复杂的，常常不具有较高的结构化程度，因此在对绩效目标数据管理时采用文档的形式完成，优先考虑使用Excel格式保存相关绩效目标数据，使得数据具有较好的可读性。当然，绩效目标存档中不仅要相关的数据，还需要将相关文档管理起来，便于对绩效目标进行更为全面的管理。

23

### 3.2.2 绩效计划制订业务流程分析

绩效计划制订业务流程图如图3-2所示，主要包括查询绩效目标、生成绩效计划两个业务活动。

部门

查询信息

绩效计划

绩效目标存档

查询绩效目标

图3-2 绩效计划制订业务流程图

绩效计划存档

生成绩效计划

在绩效计划制订中，主要是由各个职能部门根据需要完成的绩效目标生成绩效计划。首先，需要按照一定的查询条件从绩效目标存档中查到所需的绩效目标数据；然后才是将本部门制订的绩效计划根据绩效目标要求生成最终的绩效计划，并存入到绩效计划存档。与绩效目标管理类似，绩效计划管理中所涉及的数据也是采用文档形式进行存储，并且能够将相关信息进行较为全面的保存，便于后续的应用分析，同时也为绩效考核的长期应用提供更为丰富的资料基础，从长远角度构建一个绩效计划数据存档。当然，绩效计划数据与绩效目标数据的一致性需要绩效考核人员和部门工作人员通过人工方式进行比对。

### 3.2.3 绩效指标管理业务流程分析

绩效指标管理业务流程图如图3-3所示，主要包括输入指标、修改指标、选择指标、计算指标权重四个业务活动。

指标信息

绩效考核

人员

修改信息

判断矩阵

绩效考核

人员

指标数据存档

指标序列

指标体系

输入指标

修改指标

选择指标

计算指标权重

图3-3 绩效指标管理业务流程图

24

四个绩效指标管理业业务活动都是由绩效考核人员完成的，当然在实际过程中，需要其他相关人员的参与，绩效考核人员主要是负责数据的录入和管理，而数据本身的生成是需要其他相关人员的参与的。首先，绩效考核人员需要将相关指标比较有序地添加到指标数据存档中；其次，对于需要更新的指标数据，绩效考核人员需要对相关指标数据信息进行修改，并且将修改反映到指标数据的存储之中；再次，对于选择指标，也是绩效考核人员根据相关的考核需要选择一定的指标进入指标体系之中；最后，运用层次分析法中判别矩阵计算指标权重，判别矩阵是由绩效考核人员借助外部力量生成的。需要注意的是，绩效指标管理业务是一个非常关键的业务，它进行绩效考核的基础；同时，制订什么样的指标体系也直接影响绩效考核结果。因此，从很大程度上讲，绩效考核指标管理是绩效考核的核心，需要给予比较多的重视。

### 3.2.4 绩效考核管理业务流程分析

绩效考核管理业务流程图如图3-4所示，主要包括查询考核指标体系和生成绩效考核数据两个业务活动。

绩效考核

人员

绩效指标数据

指标体系数据存档

查询考核指标体系

查询信息

图3-4 绩效考核管理业务流程图

绩效考核数据存储

生成绩效考核数据

绩效考核管理业务流程是绩效考核人员根据当前考核周期所需要的考核指标体系，获取相关的考核数据，并生成到绩效考核数据存储之中的过程。在这个过程中，绩效指标数据如何提供是非常关键的。可以由绩效考核人员通过手工方式录入相关的指标数据，也可以通过自动导入的方式完成指标数据的录入。当然，应该尽量采用后一种方式完成指标数据的录入；对于一些实在不能自动导入的数据才考虑采用手工录入方式。这样不仅能够绩效考核人员的工作量，而且能够提高指标数据的质量。我们知道指标数据的治理也直接影响绩效考核结果。只有基于准确的绩效指标数据，才能获得准确的绩效考核结果。

### 3.2.5 绩效考核结果发布业务流程分析

绩效考核结果发布业务流程图如图3-5所示，主要包括绩效考核结果生成这个

25

业务活动。

绩效计划存档

绩效考核结果生成

绩效考

核人员

部门

查询请求

领导

绩效考

核人员

绩效考核结果

部门

领导

图3-5 绩效考核结果发布业务流程图

考核数据存档

尽管只有绩效考核结果生成一个业务活动，但是这一业务活动是面向绩效考核人员、部门、领导三类用户的。也就是说，这三类用户都会要求查询绩效考核结果。当然，三类用户对绩效考核结果的要求是不一致的，因此在实现这一业务时，需要分别考虑多种情形，制订比较多样的查询方式，包括查询结果的呈现也要多考虑集中状况。

### 3.2.6 绩效考核结果应用业务流程分析

绩效考核结果应用业务流程图如图3-6所示，主要包括生产绩效改进建议、生产部门绩效改进建议、历史绩效比对分析三个业务活动。

绩效目标存档

绩效计划存档

考核数据存档

图3-6 绩效考核结果应用业务流程图

绩效改进建议

领导

生成绩效改进建议

部门绩效改进建议

部门

生成部门绩效改进建议

历史比对分析结果

领导

历史绩效比对分析

26

在绩效考核结果应用业务中，首先是面向领导的需求，根据考核结果为其生产面向整个M供电公司的绩效改进建议，便于公司领导做决策；同时还要针对各个部门的实际情况，给出相应的部门绩效改进建议，部门绩效改进建议对于相应部门改进运行绩效，以及未来的绩效计划制订都具有非常重要的指导作用；另外，还需要根据领导决策的需要，如制订中长期计划，对历史绩效数据进行比较丰富的比对分析，给出较为详细的分析报告。

## 3.3 系统数据流程分析

系统数据流程图分析严格采用数据流程图的绘制方法，分级绘制相应的数据流程。首先，对M供电公司运行绩效考核信息系统的业务进行综合分析，绘制顶层数据流程图；接着，对顶层数据流程图进行细化，绘制一级数据流程图；最后，对一级数据流程图进行细化，绘制二级数据流程图。

### 3.3.1 顶层数据流程分析

系统顶层数据流程图如图3-7所示，主要给出了系统的输入数据、输出数据和数据存档。

领导

指标数据存档

考核数据存档

绩效目标信息

指标信息

考核信息

绩效考评人员

部门

|  |  |
| --- | --- |
| 部门 | 绩效计划信息 |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
| M供电公司运行绩效考核信息系统 | 绩效考核结果 |
| 部门绩效改进建议 |
| 绩效考核结果 |
| 绩效改进建议 |
| 历史比对分析结果 |
|  |

绩效目标数据存档

绩效计划数据存档

图3-7 系统顶层数据流程图

系统的输入数据包括部门提供的绩效计划信息，绩效考核人员提供的绩效目标信息、指标信息、考核信息；系统的输出数据包括为部门提供的绩效考核结果、部门绩效改进建议，以及为领导提供的绩效考核结果、绩效改进建议、历史比对分析结果；系统的数据存储包括绩效目标数据存档、绩效计划数据存档、指标数

27

据存档和考核数据存档。

### 3.3.2 一级数据流程分析

绩效目标数据存储

绩效

计划

绩效计划数据存储

指标数据数据存储

指标信息

绩效

考核结果

部门

绩效改进建议

绩效

改进建议

历史

比对分析结果

考核数据存档

绩效考评

人员

部门

领导

P1

绩效目标管理

部门

P2

绩效计划制订

P5

P6

绩效考核结果发布

绩效考核结果应用

P4

绩效考评人员

绩效考核管理

系统的一级数据流程图如图3-8所示，主要包括绩效目标管理、绩效计划制订、绩效指标管理、绩效考核管理、绩效考核结果发布、绩效考核结果应用六个业务处理。

|  |  |
| --- | --- |
| 绩效考核人员 | 绩效目标 |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
| 绩效考评人员 | 指标信息 |
|  |

|  |
| --- |
| P3 |
| 绩效指标管理 |
|  |

图3-8 系统一级数据流图

由图3-8可知，业务处理“绩效目标管理”主要是根据绩效考核人员提供绩效目标形成绩效目标存档；业务处理“绩效计划制订”主要是根据部门提供的绩效计划形成绩效计划存储；业务处理“绩效指标管理”主要是根据绩效考核人员提供的指标信息生成指标数据存档；业务处理“绩效考核管理”主要是根据绩效考核人员提供的指标数据形成考核数据存档；业务处理“绩效考核结果发布”主要是根据绩效计划存档和考核数据存档为绩效考核人员、部门、领导生成绩效考核结果；业务处理“绩效考核结果应用”主要是根据绩效目标存档、绩效计划存档、考核数据存档，分别为部门生成部门绩效改进建议，为领导生成绩效改进建议和

28

历史比对分析结果。

### 3.3.3 二级数据流程分析

由于系统一级数据流程图描述的还比较粗，需要对相应的业务处理进一步细化。因此，针对绩效目标管理、绩效计划制订、绩效指标管理、绩效考核管理、绩效考核结果发布、绩效考核结果应用六个业务处理分别绘制了相应的数据流程图，即绩效目标管理数据流程图、绩效计划制订据流程图、绩效指标管理据流程图、绩效考核管理据流程图、绩效考核结果发布据流程图、绩效考核结果应用据流程图。下面对六个二级数据流程图分别进行介绍。

#### （1）绩效目标管理数据流程图

绩效目标管理数据流程图如图3-9所示，主要包括添加、修改、删除三个业务处理。

添加信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  | |
|  | |
|  | 绩效考核人员 | | 修改信息 |
|  |
|  | | 删除信息 | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 绩效目标数据存档 | |
| 删除信息 | | |  |

添加信息

P1.1

添加

|  |  |
| --- | --- |
| P1.2 | 修改信息 |
| 修改 |
|  |

图3-9 绩效目标管理数据流程图

P1.3

删除

业务处理“添加”是根据绩效考核人员提供的添加信息实现对绩效目标数据存档的数据更新；业务处理“修改”是根据绩效考核人员提供的修改信息实现对绩效目标数据存档的更新；业务处理“删除”是根据绩效考核人员提供的删除信息实现对绩效目标数据的更新。

#### （2）绩效计划制订数据流程图分析

绩效计划制订数据流程图如图3-10所示，主要包括查询绩效目标、生成绩效计划两个业务处理。

29

P2.1

绩效计划

部门

绩效目标数据存档

查询绩效目标

查询信息

绩效目标

|  |  |
| --- | --- |
| P2.2 | 绩效计划 |
| 生成绩效计划 |
|  |

图3-10 绩效计划制订数据流程图

绩效计划数据存档

业务处理“查询绩效指标”是部门根据所需要查询的绩效指标信息从绩效目标数据存档中获取相应的绩效指标数据；业务处理“生成绩效计划”是部门根据所制订的绩效计划，将相应的绩效计划数据存入绩效计划数据存档之中。

#### （3）绩效指标管理数据流程分析

P3.1

指标数据存档

指标信息

输入指标

绩效指标管理数据流程图如图3-11所示，主要包括输入指标、修改指标、选择指标、计算指标权重四个业务处理。

修改信息

判断矩阵

绩效考评人员

P3.4

计算指标权重

指标信息

指标信息

|  |  |
| --- | --- |
| P3.2 | 修改信息 |
| 修改指标 |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
| 指标序列 | P3.3 |
| 选择指标 |
|  |

图3-11 绩效指标管理数据流程图

业务处理“输入指标”是绩效考核人员将所需要录入的指标信息输入到指标数据存档中；业务处理“修改指标”是绩效考核人员将需要修改的指标信息更新

30

指标数据存档中；业务处理“选择指标”是绩效考核人员根据需要选取相应的指标作为指标修改用于计算指标权重；业务处理“计算指标权重”是绩效考核人员将用于计算指标权重的判断矩阵录入进去，并结合生成的指标序列生成相应的指标体系数据。

#### （4）绩效考核管理数据流程分析

P4.1

指标体系数据存档

查询指标体系

绩效指标考核管理数据流程图如图3-12所示，主要包括查询指标体系、生成指标数据两个业务处理。

查询信息

指标体系

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  | |
|  | |
|  | 绩效考核人员 | | 绩效指标数据 |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
| P4.2 | 绩效指标数据 |
| 生成指标数据 |
|  |

图3-12 绩效指标管理数据流程图

绩效考核数据存档

业务处理“查询指标体系”是绩效考核人员根据需要查找指标体系；业务处理“生成指标数据”是绩效考核人员根据绩效指标数据更新绩效考核数据存档。

#### （5）绩效考核结果发布数据流程分析

绩效考核结果发布数据流程图如3-13所示，主要包括生成绩效考核结果一个业务处理。

P5.1

生成绩效考核结果

考核数据存档

绩效考核

人员

绩效考核结果

绩效考核结果

部门

绩效考核结果

领导

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 绩效考核人员 | 绩效计划存档 | |
|  | 查询请求 |
|  | |

|  |  |
| --- | --- |
| 部门 | 查询请求 |
|  |

查询请求

领导

图3-13 绩效考核结果发布数据流程图

31

业务处理“生成绩效考核结果”是根据绩效考核人员、部门、领导各自的需要生成相应的绩效考核结果。

#### （6）绩效考核结果应用数据流程分析

绩效考核结果应用数据流程图如图3-14所示，主要包括生成绩效改进建议、生成部门绩效改进建议、历史绩效比对分析三个业务处理。

绩效目标存档

绩效计划存档

考核数据存档

P6.3

历史绩效比对分析

进效历史比对

|  |  |
| --- | --- |
| P6.1 | |
| 生成绩效改进建议 | |
|  | 绩效改建议 |

|  |  |
| --- | --- |
| P6.2 | |
| 生成部门绩效改进建议 | |
|  | 部门绩改进建 |

议分析结果

领导

部门

领导

图3-14 绩效考核结果应用数据流程图

业务处理“生成绩效改进建议”是绩效考核人员根据当期的绩效考核结果为领导生成相应的绩效改进建议；业务处理“生成部门绩效改进建议”是绩效考核人员根据当前的绩效考核结果为相应部门生成相应的部门绩效改进建议；业务处理“历史绩效比对分析”是绩效考核人员根据领导的需要为其生成相应历史比对分析结果。

## 3.4 数据模型分析

### 3.4.1 文档数据模型

由于对绩效目标数据存档、绩效计划目标数据存档、绩效改进建议、部门绩效改进建议、历史比对分析结果采用文档的形式进行存储和管理。因此，在建立数据模型时，将这些数据存档抽象为一个数据模型，即文档数据模型，用于管理上述多重数据文档。本文构建的文档数据模型如图3-15所示，主要包括“文档”、“类别”两个数据实体。实体“文档”包括文档编号、文档名称、存储位置、文

32

存储位置

文档名称

文档来源

文档编号

文档

上传时间

n

属于

1

档来源、上传时间等属性；实体“类别”包括类别编号、类别名称两个属性；实体“文档”和“类别”之间的关系属于“一对多”的关系，也就是说，一个文档只能属于一种类别，但一个类别中可以有多个类别。

类别编号

类别

图3-15 文档数据模型

类别名称

### 3.4.2 考核数据模型

针对绩效指标管理、绩效考核管理业务处理中的主要数据文档进行分析，抽象出“考核数据模型”，如图3-16所示，包括“指标”、“指标体系”、“部门”三个数据实体。其中，实体“指标”包括指标编号、指标名称、上级指标、生成时间等属性；实体“部门”包括部门编号、部门名称两个属性。同时，实体“指标”和“指标体系”之间是多对多的关系，也就是说每一个绩效考核指标可能被多个指标体系所使用，这样的设计主要是考虑到M供电公司运行绩效考核的实际需要，对指标体系的要求具有一定动态性，可能会根据不同的时期有一定的变化，因此就像需要进行比较软性的设计，而不是将指标体系固定下来。当然，这样的数据可能会带来数据存钱困难，特别是对数据统计分析时可能会出现有效指标数据在一些时期是没有相关数据的情况，但是也从另一个方面存储了大量的历史指标数据。实体“指标体系”和“部门”之间的关系也是多对多的关系，也就是说指标体系会被使用到多个部门的绩效考核中，而对部门的绩效考核也可以采用多个指标体系来完成。之所以是这样的关系，是由于针对部门绩效的考核也是在不同的时期来进行的，根据考核时期的不同，所选择的指标体系也就不同，形成的指标数据也就不同。

33

指标名称

指标编号

m

指标权重

构成

n

指标

上级指标

生成时间

指标体系编号

生成时间

m

考核时间

考核

指标取值

n

指标体系

部门编号

部门

图3-16 考核数据模型

部门名称

### 3.4.3 用户数据模型

考虑到系统用户类型的不同以及系统安全性的需要，对系统用户进行分类管理，并且对用户访问M供电公司运行绩效考核信息系统进行一定的权限控制，因而形成了一个“用户数据模型”。通过该数据模型能够将M供电公司运行绩效考核信息系统所面对的用户有效地管理起来，并能够对用户访问和使用系统的行为进行一定的控制和跟踪，能够将相关的用户权限管理作为系统管理的一部分。所抽象出来的用户数据模型的E-R图如图3-17所示，主要包括“用户”和“部门”两个数据实体。实体“用户”包括用户名、密码、真实姓名、电子邮箱、电话等属性；实体“部门”与考核数据模型的“部门”实体是一致的。同时，实体“用户”和“部门”之间的关系是“一对多”的关系，也就是说每一个用户都只能属于个部门，而每个部门中可以由多个用户，这与实际情况是一致的，也是比较规范的常规性设计方式。需要指出的是，为了满足系统管理要求，图3-17所示的用户数据模型是不够的。但是本文重点是为了说明M供电公司运行绩效考核信息系统的核

34

真实姓名

密码

电子邮箱

用户名

用户

电话

n

属于

1

心功能模块，对系统管理中的相关功能并不做较为深入的阐述。因此，这里给出的用户数据模型是简化后的。

部门编号

部门

图3-17 用户数据模型

部门名称

35

# 第四章 M供电公司运行绩效考核信息系统设计

本章主要对M供电公司运行绩效考核信息系统工作进行阐述，系统设计工作的完成需要较高的技术支持。在完成这项工作时，有效借鉴了已有文献的研究状况，同时还详细咨询了校方导师和企业导师对M供电公司运行绩效考核信息系统设计的建议。首先，对系统网络架构和功能架构进行了设计，分别给出了系统的网络部署和功能划分；其次，对除了系统管理模块的其他核心功能模型进行了详细设计，给出了更为详细的模块划分图；最后，对系统运行界面和数据库进行了设计，数据库设计根据系统分析中的数据建模结果，有效地转移到了SQL Sever关系数据库管理系统之中。系统设计工作有效完成了M供电公司运行绩效考核系统的物理模型设计。

## 4.1 系统架构设计

### 4.1.1 系统网络架构设计

M供电公司运行绩效考核信息系统将配置在公司内网之上，各级领导、各业务处室、绩效考核人员、系统管理员将通过内网登录和访问软件系统，如图4-1所示。



图4-1 系统网络架构图

36

其中，开发完成的M供电公司运行绩效考核信息系统Web应用服务后台应用部署到应用服务器之上，满足于各类用户对M供电公司运行绩效管理信息系统的访问请求，实现了相关的功能；同时，M供电公司运行绩效考核信息系统所需的各类数据，通过SQL Server数据库管理软件部署到数据库服务器之上，有效实现了数据库访问服务和Web应用的分离，使得M供电公司运行绩效考核信息系统能够更为高效的运行，满足多用户的访问需要。

### 4.1.2 系统功能架构设计

M供电公司运行绩效考核信息系统采用多层设计框架，包括基础设施层、数据层、服务层、应用层、接入层等五个层次，如图4-2所示。



图4-2 系统功能架构图

其中，基础设施层为硬件设备和各类系统软件，如操作系统、数据库系统、中间件、网络设备、服务器、存储设备等；数据层包括系统需要使用和产生的各类数据，采用SQL Server数据库管理软件加以管理和维护；服务层包括数据访问、数据交换、权限控制、安全保密、配置管理、报表打印；应用层围绕系统核心功能展开，包括绩效目标管理、绩效计划制订、绩效考核指标管理、绩效考核管理、绩效考核结果发布、绩效考核结果应用、系统管理等；接入层包括各类用户，包括绩效考核人员、业务处室和各级领导，以及其他业务系统。

37

## 4.2 系统模块设计



M供电公司运行绩效考核信息系统

绩效目标管理模块

绩效计划制订模块

绩效指标管理模块

绩效考核管理模块

绩效考核结果发布模块

绩效考核结果应用模块

M供电运行绩效考核信息系统的核心模块包括绩效目标管理、绩效计划制订、绩效指标管理、绩效考核管理、绩效考核结果发布、绩效考核结果应用，如图4-3所示。另外一个系统管理模块与其他信息比较类似，这里不做阐述。

图4-3 系统模块划分

### 4.2.1 绩效目标管理模块设计



绩效目标管理模块

添加绩效目标模块

修改绩效目标模块

删除绩效目标模块

绩效目标管理模型包括添加绩效目标、修改绩效目标、删除绩效目标三个模块，如图4-所示。

图4-4 绩效目标管理模块划分

添加绩效目标、修改绩效目标、删除绩效目标三个模块之间属于分支结构，根据用户的操作选择进入相应的模块。

（1）添加绩效目标模块

添加绩效目标模块由读取添加信息、核对添加信息、获取正确添加信息、保存添加信息等子模块构成，如图4-5所示。其中，读取添加信息、核对添加信息两个子模块是获取正确添加信息模块的子模块，由后者控制前面两个子模块的调度和运行，核对正确添加信息模块是对用户读入的添加信息进行验证，防止垃圾数据进入系统之中。保存正确添加信息主要是完成新添加绩效目标信息的插入操作。

38

正确添加信息

正确添加信息

添加信息添加信息



添加绩效指标模块

获得

正确添加信息

保存正确添加信息



正确

添加信息

读 取 添加信息

核 对 添加信息

（2）修改绩效目标模块

图4-5 添加绩效目标模块



修改绩效指标模块

获得

正确修改信息

保存正确修改信息

修改绩效目标模块由读取修改信息、核对修改信息、获取正确修改信息、保存修改信息等子模块构成，如图4-6所示。

正确修改信息

正确修改信息

修改信息修改信息



正确

修改信息

读 取 修改信息

核 对 修改信息

图4-6 修改绩效目标模块

其中，读取修改信息、核对修改信息两个子模块是获取正确修改信息模块的子模块，由后者控制前面两个子模块的调度和运行，核对正确修改信息模块是对用户读入的修改信息进行验证，防止垃圾数据进入系统之中。保存正确修改信息主要是完成修改绩效目标信息的更新操作。

#### （3）删除绩效目标模块

删除绩效目标模块由获取删除信息、保存删除信息两个子模块构成，如图4-7

39

所示。其中，保存删除信息主要是完成删除绩效目标信息的删除操作。



删除信息

删除信息



删除绩效指标模块

获 得 删除信息

保存删除信息

图4-7 删除绩效目标模块

### 4.2.2 绩效计划制订模块设计



绩效计划制订模块

查询绩效目标模块

生成绩效计划模块

绩效计划制订模块由查询绩效目标、生成绩效计划两个子模块构成，如图4-8所示。

图4-8 绩效计划制订模块划分

#### （1）查询绩效目标模块

查询绩效指标模块由读取查询信息、查找绩效指标、返回绩效指标三个子模块构成，如图4-9所示。其中，查找绩效目标用于实现从文档数据存档中获取相关的绩效目标信息。



|  |  |
| --- | --- |
| 查找绩效目标模块 | |
| 查询信息 | 绩效目标 |

查询信息



读 取 查询信息

#### （2）生成绩效计划模块

查找绩效目标

图4-9 查询绩效指标模块

绩效目标

返 回 绩效目标



40



生成绩效计划模块

获得

正确绩效计划

保存正确绩效计划

生成绩效计划模式由读取绩效计划、核对绩效计划、获得正确绩效计划、保存正确绩效计划等模块构成，如图4-10所示。

正确绩效计划

正确绩效计划

绩效计划绩效计划



正确

绩效计划

读 取 绩效计划

核 对 绩效计划

图4-10 生成绩效计划模块

其中，读取绩效计划、核对绩效计划两个子模块是获取正确绩效计划模块的子模块，由后者控制前面两个子模块的调度和运行，核对正确绩效计划模块是对用户深入的绩效计划进行验证，防止垃圾数据进入系统之中。保存正确绩效计划主要是完成新添加绩效计划信息的插入操作。

### 4.2.3 绩效指标管理模块设计



绩效指标管理模块

输入指标模块

修改指标模块

选择指标模块

计算指标权重模块

绩效指标管理模块由输入指标、修改指标、选择指标、计算指标权重等子模块构成，如图4-11所示。

#### （1）输入指标模块

图4-11 绩效计划制订模块划分

输入指标模块由读取指标信息、核对指标信息、获得正确指标信息、保存正确指标信息等模块构成，如图4-12所示。

41

正确指标信息

正确指标信息

指标信息指标信息



输入指标模块

获得

正确指标信息

插入正确指标信息



正确

指标信息

读 取 指标信息

核 对 指标信息

图4-12 输入指标模块

其中，读取指标信息、核对指标信息划两个子模块是获取正确指标信息模块的子模块，由后者控制前面两个子模块的调度和运行，核对正确指标信息模块是对用户录入的指标信息进行验证，防止垃圾数据进入系统之中。保存正确指标信息主要是完成新添加指标信息的插入操作。

#### （2）修改指标模块



修改指标模块

获得

正确指标信息

更新正确指标信息

修改指标模块由读取指标信息、核对指标信息、获得正确指标信息、保存正确指标信息等模块构成，如图4-13所示。

正确指标信息

正确指标信息

指标信息指标信息



正确

指标信息

读 取 指标信息

核 对 指标信息

图4-13 修改指标模块

其中，读取指标信息、核对指标信息划两个子模块是获取正确指标信息模块的子模块，由后者控制前面两个子模块的调度和运行，核对正确指标信息模块是

42

对用户录入的指标信息进行验证，防止垃圾数据进入系统之中。保存正确指标信息主要是完成修改指标信息的更新操作。

#### （3）选择指标模块

选择指标模块主要由读取指标集合、选定指标、保存指标序列等子模块构成，如图4-14所示。



|  |  |
| --- | --- |
| 选择指标模块 | |
| 指标集合 | 指标序列 |

指标集合



指标序列



读 取指标集合

选定指标

保 存指标序列

图4-14 选择指标模块

其中，读取指标集合子模块完成对指标存档信息的读取操作，选择指标子模块将绩效考核人员选择的指标序列返回给后台进行处理，而保持指标序列子模块则完成指标体系的插入操作。

#### （4）计算指标权重模块

计算指标权重模块由读取判断矩阵、核对判断矩阵、获得正确判断矩阵、求解判断矩阵、保存权重信息等模块构成，如图4-13所示。



保存权重信息

计算指标权重模块



正确判断矩阵



判断矩阵

权重信息

权重信息

获得

正确判断矩阵

求解判断矩阵

判断矩阵判断矩阵



正确

判断矩阵

读 取 判断矩阵

核 对 判断矩阵

图4-15 计算指标权重模块

其中，读取判断矩阵、核对判断矩阵划两个子模块是获取正确判断矩阵模块的子模块，由后者控制前面两个子模块的调度和运行，核对正确指标信息判断矩阵模块是对用户录入的判断矩阵进行验证，防止垃圾数据进入系统之中。求解判

43

断矩阵模块完成对判断矩阵的求解，如果通过一致性要求，就将得到的权重信息保存到数据表之中。

### 4.2.4 绩效考核管理模块设计



绩效考核管理模块

绩效考核管理模型由查询指标体系、生成指标数据两个子模块构成，如图4-16所示。

图4-16 绩效考核管理模块划分

查询指标体系模块

生成指标数据模块

#### （1）查询指标体系模块

查询指标体系有读取查询信息、查找指标体系、返回指标体系三个子模块构成，如图4-17所示。



|  |  |
| --- | --- |
| 查找指标体系模块 | |
| 查询信息 | 指标体系 |

查询信息



指标体系



读 取查询信息

查找指标体系

返 回指标体系

图4-17 查询指标体系模型

其中，读取查询信息子模块完成对查询信息的读取操作，查找指标体系子模块将绩效考核人员选择的查找信息返回给后台进行处理，而返回指标体系子模块则完成对指标体系的网页呈现。

#### （2）生成指标数据模块

生成指标数据模块由读取指标数据、核对指标数据、获得正确指标数据、保存正确指标数据等模块构成，如图4-18所示。

44

正确指标数据

正确指标数据

指标数据指标数据



生成指标数据模块

获得

正确指标数据

更新正确指标数据



正确

指标数据

读 取 指标数据

核 对 指标数据

图4-18 生成指标数据模块

其中，读取指标数据、核对指标数据两个子模块是获取正确指标数据模块的子模块，由后者控制前面两个子模块的调度和运行，核对正确指标数据模块是对用户录入的指标数据进行验证，防止垃圾数据进入系统之中。保存正确指标数据主要是完成添加指标数据的插入操作。

### 4.2.5 绩效考核结果发布模块设计

绩效考核结果发布模块有一个子模块“生成绩效考核结果模块”，后者由读取查询洗洗脑、计算绩效考核结果、返回绩效考核结果三个子模块构成，如图4-19所示。



|  |  |
| --- | --- |
| 生成绩效考核结果模块 | |
| 查询信息 | 绩效考核结果 |

查询信息



绩效考核结果



读 取查询信息

计算

绩效考核结果

返回

绩效考核结果

图4-19 生成绩效考核结果模块

其中，读取查询信息子模块完成对查询信息的读取操作，计算绩效考核结果子模块完成相应部门或公司的运行绩效考核结果计算，而返回绩效考核结果子模块则完成对进行考核结果的网页呈现。

45

### 4.2.6 绩效考核结果应用模式设计



绩效考核结果应用模块

生成绩效改进建议模块

生成部门绩效改进建议模块

历史绩效比对分析模块

绩效考核结果应用模块由生成绩效改进建议、生成部门进行改进建议、历史绩效比对分析三个子模块构成，如图4-20所示。

图4-20 绩效考核管理模块划分

#### （1）生成绩效改进建议模块

生成绩效改进建议模式由读取绩效考核信息、填写绩效改进建议、保存绩效改进建议三个子模块构成，如图4-21所示。



|  |  |
| --- | --- |
| 生成绩效改进建议模块 | |
| 考核信息 | 绩效改进建议 |

考核信息



绩效改进建议



读取

绩效考核信息

填写

绩效改进建议

保存

绩效改进建议

图4-21 生成绩效改进建议模块

其中，读取查询绩效考核信息子模块完成对绩效考核信息的读取操作，填写绩效考核建议子模块完成绩效考核人员填写绩效改进建议，而保存绩效改进建议子模块则完成对进行绩效改进的数据库插入操作。需要注意的是，绩效改进建议是绩效考核人员根据绩效考核信息所反映出的问题进行人工填写的，而填写后的绩效改进建议会以文件的形式保存下来，这样就可以将绩效改进建议提高给领导用于决策。

#### （2）生成部门绩效改进建议模块

生成部门绩效改进建议模式由读取绩效考核信息、填写部门绩效改进建议、返回部门绩效改进建议三个子模块构成，如图4-22所示。

46

考核信息



部门绩效改进建议



读取

绩效考核信息

填写

部门绩效改进建议

保存

部门绩效改进建议

图4-22 生成部门绩效改进建议模块



|  |  |
| --- | --- |
| 生成部门绩效改进建议模块 | |
| 考核信息 | 部门绩效改进建议 |

其中，读取查询绩效考核信息子模块完成对绩效考核信息的读取操作，填写部门绩效考核建议子模块完成绩效考核人员填写部门绩效改进建议，而保存部门绩效改进建议子模块则完成对部门绩效改进建议的数据库插入操作。需要注意的是，部门绩效改进建议是绩效考核人员根据绩效考核信息所反映出的问题进行人工填写的，而填写后的部门绩效改进建议会以文件的形式保存下来，这样就可以将绩效改进建议提高给相关部门。

#### （3）历史绩效比对分析模块

历史绩效比对分析模式由读取历史绩效信息、填写比对分析结果、返回比对分析结果三个子模块构成，如图4-23所示。



|  |  |
| --- | --- |
| 历史绩效比对分析模块 | |
| 历史绩效信息 | 比对分析结果 |

历史考核信息



比对分析结果



读取

历史绩效信息

填写

比对分析结果

保存

比对分析结果

图4-23 历史绩效比对分析模块

其中，读取历史查询绩效考核信息子模块完成对历史绩效考核信息的读取操作，填写比对分析结果子模块完成绩效考核人员填写比对分析结果，而保存比对分析结果子模块则完成对比对分析结果的数据库插入操作。需要注意的是，比对分析结果是绩效考核人员根据历史绩效比对所反映出的问题进行人工填写的，而填写后的历史比对分析结果会以文件的形式保存下来，这样就可以将历史比对分析结果提高给领导用于其决策。

47

## 4.3 系统界面设计

系统界面设计严格遵循美观、大方的用户习惯，同时考虑到网页设计的常规习惯，重点是要符合一般的操作习惯，能够让用户学习使用本系统的时间要比较短，能够很快上手使用本系统。这里重点介绍M供电公司运行绩效考核信息系统的功能导航界面设计、数据编辑界面设计和数据显示界面设计的思路。

### 4.3.1 功能导航界面设计

系统标识

当前功能模块导航

功能列表

编辑显示区

M供电公司运行绩效考核信息系统的功能导航界面设计模板如图4-24所示。这个界面包括系统标识区域、当前功能模块导航区域、功能列表区域、编辑显示区域、版权说明区域。其中，系统标识区域是M供电公司运行绩效考核信息系统的Logo，用以标识系统的形象；当前功能模块导航区域则是当前操作部分自网站首页到当前功能模块之间的路径，帮助用户快速在网页之间跳转；编辑显示区域是当前操作的主要窗口，用以呈现需要编辑或显示的数据信息；版权说明区域是对是系统版权所有情况的说明。

版权说明

图4-24 功能导航界面模板

### 4.3.2 数据编辑界面设计

M供电公司运行绩效考核信息系统的数据编辑界面模板如图4-25所示。这个界面包括系统标识区域、当前功能模块导航区域、功能列表区域、数据编辑区域、版权说明区域。其中，系统标识区域、当前功能模块导航区域、编辑显示区域、版权说明区域与功能导航界面中相应区域是一致的；数据编辑区域采用“标签+控件”的形式完成，控件的选择和设计结合相应数据字段的格式做出选择，并在最下方提供操作按钮。

48

|  |  |
| --- | --- |
| 系统标识 | |
| 当前功能模块导航 | |
| 功能列表 | 数据字段名称： 数据字段编辑控件  数据字段名称： 数据字段编辑控件  数据字段名称： 数据字段编辑控件  数据字段名称： 数据字段编辑控件提交按钮 |
| 版权说明 | |

图4-25 数据编辑界面模板

|  |  |
| --- | --- |
| 数据字段名称： | 数据字段编辑控件 |
| 数据字段名称： | 数据字段编辑控件 |

### 4.3.3 数据显示界面设计

系统标识

当前功能模块导航

M供电公司运行绩效考核信息系统的数据显示界面模板如图4-26所示。这个界面包括系统标识区域、当前功能模块导航区域、功能列表区域、数据显示区域、版权说明区域。其中，系统标识区域、当前功能模块导航区域、编辑显示区域、版权说明区域与功能导航界面中相应区域是一致的；数据显示区域采用“双列式”显示的形式完成，考虑到ASP. NET提供了丰富显示控件，在具体实现过程中应结合相应的显示需要，从中选择比较合理的显示控件进行呈现，跳出简单实用“标签”控件的模式，这样就可以大大改善数据显示效果，让操作人员能够更加直观地观察数据。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 绩效考核指标： | 绩效考核指标值 | 绩效考核指标值 | 绩效考核指标值 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 绩效考核指标： | 绩效考核指标值 | 绩效考核指标值 | 绩效考核指标值 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 绩效考核指标： | 绩效考核指标值 | 绩效考核指标值 | 绩效考核指标值 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 绩效考核指标： | 绩效考核指标值 | 绩效考核指标值 | 绩效考核指标值 |
| 绩效考核指标： | 绩效考核指标值 | 绩效考核指标值 | 绩效考核指标值 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 绩效考核指标： | 绩效考核指标值 | 绩效考核指标值 | 绩效考核指标值 |

功能列表

版权说明

图4-26 数据显示界面模板

49

## 4.4 系统数据库设计

### 4.4.1 文档数据表

文档主键包括数据表Table\_Files和Table\_Category。

#### （1）数据表Table\_Files

数据表Table\_Files包括File\_ID、File\_Name、File\_Dir、File\_Source 、

File\_UploadTime、Category\_ID等字段，详细描述见表4-1.

表4-1 用户表Table\_Files描述

| 字段名称 | 字段类型 | 能否为空 | 说 明 |
| --- | --- | --- | --- |
| File\_ID | nvarchar(20) | 否 | 文档唯一标识，自动生成，本表  主键 |
| File\_Name | nvarchar(100) | 否 | 文档名称 |
| File\_Dir | nvarchar(100) | 否 | 文档存储位置 |
| File\_Source | nvarchar(100) | 否 | 文档来源 |
| File\_UploadTime | Datetime | 否 | 文档上传时间 |
| Category\_ID | nvarchar(20) | 否 | 文 档 类 别 编 号 ， 是 数 据 表  Tabe\_Category 的主键 |

#### （2）数据表Table\_Category

数据表Table\_Category包括Category\_ID、Category\_Name两个字段，详细描述见表4-2.

表4-2 数据表Table\_Category描述

| 字段名称 | 字段类型 | 能否为空 | 说 明 |
| --- | --- | --- | --- |
| Category\_ID | nvarchar(20) | 否 | 文档类别唯一标识，自动生成，  本表主键 |
| Category\_Name | nvarchar(100) | 否 | 文档类别名称 |

### 4.4.2 考核数据表

考核数据表包括数据表Table\_Indicators 、Table\_IndexSystem 、

Table\_IndexConsist、Table\_Deparment、Table\_Appraisal。由于在从E-R模型向关系模型转换过程中，需要针对两个“多对多”的关系分别建立一个关系，因此相关表格要多余数据实体的数量。

#### （1）数据表Table\_Indicators

数据表Table\_Indicators包括Indicator\_ID、Indicator \_Name、Indicator \_Upper、Indicator \_Time等字段，详细描述见表4-3.

50

表4-3 指标表Table\_Indicators描述

| 字段名称 | 字段类型 | 能否为空 | 说 明 |
| --- | --- | --- | --- |
| Indicator\_ID | nvarchar(20) | 否 | 指标唯一标识，自动生成，本表  主键 |
| Indicator \_Name | nvarchar(20) | 否 | 指标名称，不能重复 |
| Indicator \_Upper | nvarchar(20) | 是 | 上一级指标，是本表的主键 |
| Indicator \_Time | Datetime | 否 | 指标生成时间 |

#### （2）数据表Table\_IndexSystem

数据表Table\_IndexSystem包括IndexSystem\_ID、IndexSystem\_Description两个字段，详细描述见表4-4.

表4-4 指标体系表Table\_IndexSystem描述

| 字段名称 | 字段类型 | 能否为空 | 说 明 |
| --- | --- | --- | --- |
| IndexSystem\_ID | nvarchar(20) | 否 | 指标体系编号 |
| IndexSystem\_Description | nvarchar(200) | 否 | 指标体系说明 |

#### （3）数据表Table\_IndexConsist

数据表Table\_IndexConsist 包括IndexSystem\_ID 、 Indicator\_ID 、

Indicator\_Weight、IndexConsist\_Time等字段，详细描述见表4-5.

表4-5 指标构成表Table\_IndexConsist描述

| 字段名称 | 字段类型 | 能否为空 | 说 明 |
| --- | --- | --- | --- |
| IndexSystem\_ID | nvarchar(20) | 否 | 与 Indicator\_ID、IndexConsist\_Time 共同构成本表主键 |
| Indicator\_ID | nvarchar(20) | 否 | 与 IndexConsist\_Time、IndexSystem\_ID  共同构成本表主键 |
| Indicator\_Weight | float | 否 | 指标权重 |
| IndexConsist\_Time | Datetime | 否 | 与 Indicator\_ID、IndexSystem\_ID 共同构成本表主键 |

#### （4）数据表Table\_Deparment

数据表Table\_Deparment包括Department\_ID、Department\_Name两个字段，详细描述见表4-6.

表4-6 指标体系表Table\_Department描述

| 字段名称 | 字段类型 | 能否为空 | 说 明 |
| --- | --- | --- | --- |
| Department\_ID | nvarchar(20) | 否 | 部门编号 |
| Department\_Name | nvarchar(200) | 否 | 部门名称 |

#### （5）数据表Table\_Appraisal

51

数据表Table\_Appraisal包括Indicator\_ID、IndexSystem\_ID、Indicator\_Time、

Indicator\_Score等字段，详细描述见表4-7.

表4-7 绩效考核表Table\_Appraisal描述

| 字段名称 | 字段类型 | 能否为空 | 说 明 |
| --- | --- | --- | --- |
| Indicator\_ID | nvarchar(20) | 否 | 与 IndexSystem\_ID、一起是本表  主键 Indicator\_UseDate |
| IndexSystem\_ID | nvarchar(20) | 否 | 与 Indicator\_ID 、Indicator\_Time  一起是本表主键 |
| Indicator\_Time | Datetime | 否 | 与 Indicator\_ID、IndexSystem\_ID  一起是本表主键 |
| Indicator\_Score | float | 否 | 指标取值 |

### 4.4.3 用户数据表

用户数据模型中需要两个表格，其中一个表格是上面已经描述的部门数据表

Table\_Deparment，另外一个是用户表Table\_Users. Table\_Users主要包括User\_ID、

User\_Name、User\_Pwd、User\_Realname、User\_Email、User\_Phone等字段。

表4-8 用户表Table\_Users描述

| 字段名称 | 字段类型 | 能否为空 | 说 明 |
| --- | --- | --- | --- |
| User\_ID | nvarchar(20) | 否 | 用户唯一标识，自动生成，本表  主键 |
| User\_Name | nvarchar(20) | 否 | 用户登陆使用名，不能重复 |
| User\_Pwd | nvarchar(20) | 否 | 用户登陆使用密码 |
| User\_Realname | nvarchar(20) | 否 | 用户真实姓名 |
| User\_Email | nvarchar(50) | 否 | 用户 E-mail 地址，密码忘记时， 用于找回密码 |
| User\_Phone | nvarchar(20) | 否 | 用户联系电话 |

52

# 第五章 M供电公司运行绩效考核信息系统实现与测试

本章对M供电公司运行绩效考核信息系统的实现和测试情况进行阐述。首先依次对系统首页、绩效目标管理、绩效计划制订、绩效指标管理、绩效考核管理、绩效考核结果发布、绩效考核结果应用等模块的实现思路、实现效果、核心代码进行介绍；然后，对系统测试方法、测试用例、测试结果进行描述。

## 5.1 系统首页实现

系统首页功能和界面的实现思路如下：

（1）将用户登陆作为系统首页功能的主要构成；

（2）用户登陆首页需要输入用户名和密码；

（3）只有通过密码验证的用户才能顺利进入到系统之中；

（4）根据登陆用户的实际权限选择用户进入系统后的具体界面。系统首页的界面效果如图5-1所示。



图5-1 系统首页的界面效果

…

string nameStr = txtusername.Value; string pwd Str= txtpwd.Value;

string strSql = "select \* from Table\_Users "+"where User\_Name = '"

+ nameStr+" ' and User\_Pwd=’ “+ pwdStr+" '"; return (DBManager.ExecuteQuery(strSql));

…

系统首页功能实现的核心代码如下：

53

## 5.2 绩效目标管理模块实现

### 5.2.1 添加绩效目标模块实现

添加绩效目标模块功能和界面的实现思路如下：

#### （1）根据用户提供的绩效文档，主要是Excel文件实现绩效目标信息的条件；

#### （2）让用户选择相应的绩效目标文件；

#### （3）对用户提交的绩效目标文件进行格式和规范验证；

（4）将验证通过后的绩效目标文件存入到服务器中。添加绩效目标模块的界面效果如图5-2所示。



图5-2 添加绩效目标模块的界面效果

…

string strSql = "insert into Table\_Files (File\_Name,File\_Dir,"+ “File\_Source, File\_UploadTime, Category\_ID)"

+" values('" + nameStr+ "','" + dirStr + "','" + sourceStr + "','" + , "','"+ uploadDate + "','" + categoryStr+ ")";

…

con.Open();

cmd = new SqlCommand(); cmd.CommandType = CommandType.Text;

添加绩效目标模块功能实现的核心代码如下：

### 5.2.2 修改绩效目标模块实现

修改绩效目标模块功能和界面的实现思路如下：

#### （1）根据用户提供的绩效文档，主要是Excel文件实现修改绩效目标信息；

#### （2）让用户选择绩效相应的目标文件；

#### （3）让用户提交相应的绩效目标文件；

54

#### （4）对用户提交的绩效目标文件进行格式和规范性验证；

（5）将验证通过后的绩效目标文件存入到服务器中。修改绩效目标模块的界面效果如图5-3所示。



图5-3 修改绩效目标模块的界面效果

### 5.2.3 删除绩效目标模块实现

删除绩效目标模块功能和界面的实现思路如下：

#### （1）让用户根据需要的查询条件查找需要删除的绩效目标文件；

#### （2）让用户选择查询得到的绩效目标文件；

#### （3）删除用户选择确定的绩效目标文件；删除绩效目标模块的界面效果如图5-4所示。



图5-4 删除绩效目标模块的界面效果

55

## 5.3 绩效计划制订模块实现

### 5.3.1 查询绩效目标模块实现

查询绩效目标模块功能和界面的实现思路如下：

#### （1）让用户输入一定需要的查询条件；

#### （2）根据用户提供的相应查询条件从数据库中查找记录

（3）将查找到符合的记录返回到页面；当没有任何查询记录时，给用户提示。查询绩效目标模块的界面效果如图5-5所示。



图5-5 查询绩效目标模块的界面效果

…

string nameStr = txtfilename.Value;

string strSql = "select \* from Table\_Files "+"where Filer\_Name like %'"

+ nameStr+"'";

return (DBManager.ExecuteQuery(strSql));

…

实现查询绩效目标模块功能的核心代码如下：

### 5.3.2 Th成绩效计划模块实现

生成绩效计划模块功能和界面的实现思路如下：

（1）让用户选择需要生成的绩效计划文件；

（2）对用户提交的相应绩效计划文件进行核查；

（3）将核查通过之后的绩效计划文件存档，对于没有通过的文件给出提示。

56

生成绩效计划模块的界面效果如图5-6所示。



图5-6 生成绩效计划模块的界面效果

## 5.4 绩效指标管理模块实现

### 5.4.1 输入指标模块实现

输入指标模块功能和界面的实现思路如下：

（1）仅让用户输入指标的名称和选择上级指标，其他字段系统自动获取；

（2）让用户填写指标的名称、选择所对应的上级指标；

（3）对用户填写的指标名称进行合法性验证；

（4）将通过验证之后的指标信息写入到数据库之中；输入指标模块的界面效果如图5-7所示。



图5-7 输入指标模块的界面效果

实现输入指标模块的核心代码如下：

57

…

string strSql = "insert into Table\_Indicators (Indicator\_Name, ”

+“Indicator\_Upper, Indicator\_Time)"

+" values('" + nameStr+ "','" + upperStr +"','"+ indicatorDate + ")";

…

con.Open();

cmd = new SqlCommand(); cmd.CommandType = CommandType.Text;

### 5.4.2 修改指标模块实现

修改指标模块功能和界面的实现思路如下：

（1）让用户输入需要查询的基本条件，查找相应符合的指标信息；

（2）显示用户查找到的指标信息；

（3）对用户提供的修改信息进行验证；

（4）将验证通过之后的指标信息保存在数据库中进行更新。修改指标模块的界面效果如图5-8所示。



图5-8 修改指标模块的界面效果

### 5.4.3 选择指标模块实现

选择指标模块功能和界面的实现思路如下：

（1）让用户填写需要查询的基本条件；

（2）根据用户所填写的查询条件在数据库中匹配地查找相关的记录；

（3）对获取得到的数据库记录进行封装和处理；

（4）将处理好之后的记录信息显示到网页上面。选择指标模块的界面效果如图5-9所示。

58



图5-9 选择指标模块的界面效果

### 5.4.4 计算指标权重模块实现

计算指标权重模块功能和界面的实现思路如下：

（1）让用户提交相应的判断矩阵；

（2）对判断矩阵的合法性进行验证，验证不通过，提示用户修改判断矩阵；

（3）对验证通过后的判断矩阵进行求解并进行一致性检验，检验不通过提示用户修改最初提交的判断矩阵重新提交；

（4）将满足一致性检验要求的求解结果更新到指标体系数据表之中。计算指标权重模块的界面效果如图5-10所示。



图5-10 计算指标权重模块的界面效果

59

## 5.5 绩效考核管理模块实现

### 5.5.1 查询指标体系模块实现

查询指标体系模块功能和界面的实现思路如下：

#### （1）让用户输入查询的基本条件；

#### （2）根据用户输入的需要查询条件在数据库中执行匹配查询操作；

（3）将匹配得到的结果返回给用户，当没有任何的记录时提示用户。查询指标体模块的界面效果如图5-11所示。



图5-11 查询指标体系模块的界面效果

### 5.5.2 Th成指标数据模块实现

生成指标数据模块功能和界面的实现思路如下：

（1）让用户提交所指定的指标数据文档；

（2）对用户提交的指标数据文档进行合法性验证；

（3）对于验证不通过的，提示用户修改不合适的指标数据；

（4）验证通过之后，将对应的指标数据存储到指标数据表中。生成指标数据模块的界面效果如图5-12所示。

60



图5-12 生成指标数据模块的界面效果

## 5.6 绩效考核结果发布模块实现

绩效考核结果模块有一个子模块，也就是生成绩效考核结果，其功能和界面的实现思路如下：

（1）让用户选择部门，当不选择部门时，则是整个供电公司的考核结果；

（2）让用户选择相应的考核时间；

（3）根据用户选择的部门和考核时间，在数据库中查找符合要求的数据；

（4）将符合要求的数据返回给用户，并生成Excel文档。生成绩效考核结果模块的界面效果如图5-13所示。



图5-13 生成绩效考核结果模块的界面效果

## 5.7 绩效考核结果应用模块实现

### 5.7.1 Th成绩效改进建议模块实现

生成绩效改进建议模块功能和界面的实现思路如下：

61

（1）让绩效考核人员认真阅读相关的绩效计划、绩效数据信息；

（2）绩效考核人员准确地填写绩效改进建议；

（3）将绩效考核人员填写之后的绩效改进建议填入到数据库中。生成绩效改进建议模块的界面效果如图5-14所示。



图5-14 生成绩效改进建议模块的界面效果

### 5.7.2 Th成部门绩效改进建议模块实现

生成部门绩效改进建议模块功能和界面的实现思路如下：

（1）让绩效考核人员阅读相关的绩效计划、绩效数据信息；

（2）绩效考核人员填写具体的部门绩效改进建议；

（3）将绩效考核人员填写之后的部门绩效改进建议填入数据表中。生成部门绩效改进建议模块的界面效果如图5-15所示。



图5-15 生成部门绩效改进建议模块的界面效果

62

### 5.7.3 历史绩效比对分析模块实现

历史绩效比对分析模块功能和界面的实现思路如下：

（1）让绩效考核人员阅读相关的绩效目标、绩效计划、绩效数据信息；

（2）绩效考核人员填写分析之后的比对分析结果；

（3）将绩效考核人员填写完成之后的比对分析结果填入数据库。历史绩效比对分析模块的界面效果如图5-16所示。



图5-16 历史绩效比对分析模块的界面效果

## 5.8 系统测试

### 5.8.1 系统测试方法

针对M供电公司运行绩效考核信息系统进行的测试，本论文主要采用白盒测试方法，对于实现之中的关键位置和环节进行测试。测试环境如下：

（1）应用服务器 CPU的具体型号：Intel(R) Xeon(TM) 3.40GHz内存的容量大小：16GB

硬盘的容量大小：2TB

所用的操作系统：Microsoft Windows Server 2003

（3）客户端电脑 CPU的具体型号：Intel(R) Core(TM) 2 Duo T6570 2.10GHz内存的具体容量：4GB

硬盘的具体容量：240GB

63

所使用的操作系统：Win 8

### 5.8.2 系统测试用例

为了完成对系统的各子模板进行功能测试，在系统测试进行之中，本论论文首先设计和编制了大量的具体测试用例，用于验证各个子模块功能目标的实现状况。在编写具体的测试用例时，不仅编写了正确的合法用例，而且编写了一定数量的非法测试用例，旨在检验本系统的稳定性和健壮性。这里仅给出添加绩效目标模块的测试用例，见表6-1。其他功能模块测试用例基本类似，这里不再赘述。

表6-1 添加绩效目标模块的测试用例编写

| 用例名称 | | 添加绩效目标 | | 用例描述 | GXKH-FUNC-TXKHXX -0012 | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 测试对象 | | 测试添加绩效目标模块的稳定性和合法性。 | | | | |
| 测试负责人 | | CHM | | | | |
| 前提和约束 | | 相应服务器和数据库服务器正常启动，能够打开相应网页 | | | | |
| 测试步骤及结果 | | | | | | |
| 序号 | 步骤描述 | | 预期结果 | | 实测结果 | 结论 |
| 1 | 提供正确的有效绩效目标文件 | | 成 功 地 写入数据库 | | 通过 |  |
| 2 | 输入：  （1）不存在的绩效目标文件  （2）选择体量过大的绩效目标文件 | | 出现“请选择 正 确 的绩 效 目 标文件”提示信息 | | 通过 |  |
| 测试人员 | | 签名： 日期： | | | | |

### 5.8.3 系统测试结果

通过对M供电公司运行绩效考核信息系统进行多种测试之后，形成了最后的测试结果，具体见表6-2。所有的模块都通过了功能测试。也就是说，本文所实现的M供电公司运行绩效考核信息系统能够满足项目的开发需求，完成相应的运行绩效考核功能，同时具有一定的稳定性。但是还是有一些模块可以进一步地进行优化，例如生成绩效考核结果模块让绩效考核人员、领导、部门进入同样的窗口并不是特别理想，应考虑分别针对三类人员构建更为人性化的绩效考核结果生成界

64

面和功能，让用户能够更为轻松和准确地获取和生成相应的绩效考核结果信息。

表6-2 系统测试结果

| 一级菜单 | 二级菜单 | 测试情况 | 进一步完善建议 |
| --- | --- | --- | --- |
| 系统首页 | 用户登陆 | 通过 |  |
| 绩效目标管理 | 添加绩效目标 | 通过 |  |
| 修改绩效目标 | 通过 |  |
| 删除绩效目标 | 通过 |  |
| 绩效计划制订 | 查询绩效目标 | 通过 |  |
| 生成绩效计划 | 通过 |  |
| 绩效指标管理 | 输入指标 | 通过 |  |
| 修改指标 | 通过 |  |
| 选择指标 | 通过 |  |
| 计算指标权重 | 通过 | 可以考虑将判断矩阵的输  入单独成为一个模块。 |
| 绩效考核管理 | 查询指标体系 | 通过 |  |
| 生成指标数据 | 通过 | 需进一步提供支持的数据  格式类型，制订多个模板。 |
| 绩效考核结果发布 | 生成绩效考核结果 | 通过 | 可以考虑分别针对绩效考核人员、领导、部门分别实  现这一功能。 |
| 绩效考核结果应用 | 生成绩效改进建议 | 通过 |  |
| 生成部门绩效改进建议 | 通过 |  |
| 历史绩效比对分析 | 通过 |  |

65

# 第六章 总结与展望

在完成相关本文核心工作的基础上，本章对M供电公司运行绩效考核信息系统的开发工作进行总结；同时，为M供电公司运行绩效考核信息系统的未来动向进行展望。

## 6.1 总结

针对供电公司的运行情况进行考核，并且将考核过程通过电子化手段进行管理能够有效把握供电公司运行状况，可以提高公司的运行效率，为公司长远发展提供指导。通过设计与实现M供电公司运行绩效考核信息系统，不仅为让本人对软件工程理论有了进一步的学习和提高，也为将软件工程技术更大范围的应用提供一个有效尝试。

本文完成的主要工作包括以下四个方面：

（1）以绩效考核理论为指导，基于平衡计分卡方法，并结合M供电公司运行绩效考核现状以及对运行绩效考核的客观需要，提出了M供电公司运行绩效考核方案和指标体系；同时，对系统开发所需要的相关技术进行了阐述。

（2）根据M供电公司运行绩效考核需求，对系统的业务流程、数据流程进行了分析，编制了业务流程图、顶级数据流程图、一级数据流程图、二级数据流程图；并且根据数据状况，给出了系统数据的概念模型。

（3）基于M供电公司网络部署情况以及相应的逻辑模型，对M供电公司运行绩效考核信息系统的网络架构、功能架构、功能模块、功能界面、数据库状况进行了设计，实现了系统逻辑模型到物理模型的转换。

（4）针对设计完成的M供电公司运行绩效考核信息系统物理模型，基于系统开发所选择的开发工具Visual Studio. NET和数据库管理系统SQL Server，逐个实现了系统的全部功能模块。同时，在完成系统开发之后，对系统各模块及整个系统进行了测试，测试结果表明，所开发的系统能够基本满足用户的需要。

## 6.2 展望

随着供电企业业务的不断规范化、网络化，未来对运行绩效考核的需求将会更加多元和深化。因此，在未来的工作中，考虑从以下两个方面对M供电公司运行绩效考核信息系统进行拓展和完善：

（1）进一步完善M供电公司运行绩效考核信息系统所采用的考核方案和指标

66

体系。由于供电行业业务自身的规范化，会使得所要考核的对象和内容进一步固化，而本系统在实现中，对指标体系采用是相对灵活的。

（2）随着供电行业本身业务的进一步整合，市级层面的供电公司业务也需要与整个电网公司、省级层面的公司进一步集成。因此，本文所开展的研究性系统开发也为不同层面的供电企业运行绩效考核信息系统建设提供了一定支撑，而系统也将作为整个供电企业运行绩效考核考核信息系统的一个有机组成部分。

67

致 谢

经过一年的努力工作，论文主要完稿了。能够顺利完成本文的撰写工作，我要首先感谢我的导师张会平副教授和企业方导师邹仕富高级工作师。不管是论文开题过程中，还是系统分析、系统设计、系统实现、论文定稿等关键环节，两位导师倾注了大量认真而又极具启发性的指导。

感谢电子科技大学政治与公共管理学院的各位领导、教师，特别是给我们上课的各位老师，你们在课堂上的指点迷津，让我对软件工程理论、方法和技术的学习和掌握更是一层楼。还有，感谢各位一起奋斗的同学们，谢谢在硕士生涯中有你们的陪伴。

最后，感谢我的家人，你们的理解和支持让我能够顺利完成软件工程硕士的学习，以及本文的撰写工作。

68

参考文献

[1] 张根周, 赵永柱. 国家电网公司“十二五”信息化建设思路探讨[J]. 电力信息化, 2012, 10(3): 24-28.

[2] 刘国民, 宋雨, 周庆捷. 智能电网信息化体系架构研究[J]. 东北电力技术, 2012(2): 15-17.

[3] 马岩, 张健, 王奔. 国家电网公司干部管理信息系统一期建设方案[J]. 电力信息化, 2013, 11(4): 65-68.

[4] 纪涵. 电网公司绩效管理的探索与实践[J]. 云南电业, 2011（12）: 47-48.

[5] 黄维宗, 李庭生, 庞圣玉. 电网企业绩效评价体系研究（系列一）[J]. 会计之友, 2011（4）: 94-96.

[6] 陈世强, 杜伟伦, 郑传浓, 康丽芬. 电网企业绩效评价体系研究(系列二)[J]. 会计之友, 2011(4): 97-101.

[7] 李开海, 魏祥禄. 省级电网企业集团层次绩效管理体系建设[J]. 中国人力资源开发, 2008(2): 82-83, 99.

[8] 肖吉良. J省电网公司分公司绩效管理体系的研究与改进[D]. 厦门大学硕士学位论文, 2008: 39-47.

[9] 李永臣, 何军石. 基于“三重盈余”的电网企业绩效评价模式研究[J]. 财会通讯, 2012(9): 69-70.

[10] 盛利. 标杆管理应用于集团公司绩效管理的探讨[J]. 电力技术经济, 2007, 19(3): 65-68.

[11] Q. Cao, J. J. Hoffman. A Case Study Approach for Developing a Project Performance Evaluation System [J]. International Journal of Project Management, 2011(29): 155-164.

[12] Josu Takala., Udomsak Suwansaranyu., Kongkiti Phusavat. A Proposed White-collar Workforce Performance Measurement Framework [J]. Industrial Management & Data Systems, 2006, 106(5): 644-662.

[13] 李高一. 基于J2EE技术构架的省级电网企业绩效管理信息系统设计与实现[D]. 电子科技大学硕士学位论文, 2011: 9-17.

[14] 喻廷华. 电网企业年金运营监控与绩效评估系统的设计与实现[D]. 电子科技大学硕士学位论文, 2011: 15-21.

[15] 鲜豪. 东北电网有限公司人力资源管理信息系统分析与设计[D]. 吉林大学硕士学位论文, 2009: 12-18.

[16] 张亮. 电网企业全员绩效管理理论与信息系统开发[D]. 华北电力大学硕士学位论文,

69

2011: 55-58.

[17] 孙成. 区域电网运行绩效指标体系的探索与实践[J]. 华东电力, 2011, 39(4): 608- 612.

[18] 郭磊, 李云峰, 盛晓萍. 平衡计分卡在我国电网企业绩效评估的应用分析[J]. 能源技术经济, 2010, 22(8): 50-54.

[19] 林彰. 电网企业绩效评价体系研究(系列三)——平衡计分卡在电网企业的应用[J]. 会计之友, 2011（4）: 106-109.

[20] 刘颖. 内部审计部门的绩效评价——基于平衡计分卡的视角[J]. 中国内部审计, 2009(6): 26-29.

[21] 张丽萍, 刘静. 基于平衡计分卡的企业绩效管理研究述评[J]. 会计之友, 2009(6): 15-16.

[22] 张海涛. 基于平衡计分卡的高新技术企业绩效评价体系研究[J]. 现代商贸工业, 2010(2): 40-41.

[23] 祁世芳, 阎东. 将平衡计分卡导入战略管理[J]. 施工企业管理, 2009(12): 66-68.

[24] 向宇, 胡力. 大型企业建立基于流程的绩效评价体系研究[J]. 管理观察, 2009(36): 78-80.

[25] 屠念念, 祁双庆. 平衡计分卡在电网企业绩效管理中的应用[J]. 中国电力教育, 2010(25): 220-222.

[26] 唐虹, 余顺坤. 基于DEA 的电网企业运行效率评价研究[J]. 技术经济与管理研究, 2012(4): 8-11.

[27] 杨永强, 方波, 刘旭斐, 周向科. 电网调度员绩效考核方法[J]. 云南电力技术, 2013, 41(3): 39- 40.

[28] 周紫君. 电网企业的部门绩效评价系统研究及应用[D]. 重庆大学硕士学位论文, 2011: 41- 53.

[29] 孙清华, 赵景华. 基于平衡计分卡的企业战略绩效管理[J]. ft东社会科学, 2008(2): 149.

[30] 唐斌斌, 罗波. 浅谈平衡计分卡在水力发电企业绩效管理中的应用[J]. 水利科技与经济, 2010(2): 200- 202.

[31] 李开海. 省级电网企业层次绩效管理理论与方法研究[D]. 西南交通大学博士学论文, 2008: 9- 15.

[32] 苏文凤, 陈宏明, 卢凤君. 企电力企业财务绩效评价系统构建方法研究[J]. 经济师, 2003(1): 164- 165.

[33] George P. Sillup, Ronald Klimberg. Assessing the Ethics of Implementing Performance Appraisal Systems [J]. Journal of Management Development, 2010, 29(1): 38-55.

[34] Alexouda, G. A User-friendly Marketing Decision Support System for the Product Line Design Using Evolutionary Algorithms [J]. Decision Support System, 2005, 38(4): 495-509.

[35] Raymond, L., Croteau, A. M. Enabling the Strategic Development of SMEs through Advanced

70

Manufacturing Systems: a Configuration Perspective [J]. Industrial Management & Data Systems, 2006, 106(7): 1012-1032.

[36] 谢天宝等. 基于web的数据库访问模式的研究[J]. 计算机应用研究, 2002, 19(8): 75.

[37] 杨强等. 一种基于. NET的安全服务决策产品的具体实现[J]. 计算机应用, 2002, 22(9): 83.

[38] 杨晓江.. NET环境下Web应用的通用设计[J]. 计算机工程与设计, 2003, 24(10): 46-51

[39] 杨艳等. XML Web服务技术探讨[J]. 计算机应用研究, 2002, 19(10): 96-99.

[40] 王文龙, 刘湘宁. ASP. NET技术内幕[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2002: 101-102.

[41] 庚邦. 基于ASP. NET 2.0 的三层架构应用程序的设计与实现. 大众科技, 2008(9): 59-60.

[42] 江晓庆, 何斌斌, 蒋郁, 周恩浩. 基于ASP. NET 2.0 的高校人才招聘系统与人事管理系统的集成[J]. 软件导刊, 2009, 8(7): 92-94.

[43] 鼎新, 查礼. C#程序设计基础[M]. 北京: 清华大学出版社, 2002: 25-27.

[44] 祝红涛, 刘海松, 郝军启. Ajax从入门到精通[M]. 北京: 电子工业出版社, 2008: 217-219.

[45] 叶小岭, 吴敏, 张颖超. 基于AJAX技术的WEB研究与实现[J]. 微计算机信息, 2010, 26(1-3): 222-226.

71