

学校编码: 10384

分类号 _____ 密级 _____

学号: X2013231924

UDC _____

廈門大學

工程硕士学位论文

工程项目信息管理系统的设计与实现

Design and Implementation of Project Information
Management System

张亚东

指导教师: 高星 副教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2016年03月

论文答辩日期: 2016年05月

学位授予日期: 2016年06月

指导教师: _____

答辩委员会主席: _____

2016年03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(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

国家“十二五”发展规划以来，建设项目越来越多，规模越来越大，建设周期越来越长，越来越多的参与方加入到建设项目的实现中去，在建设过程中产生了数量庞大、种类复杂、形式多样的信息，使得在建设项目在管理的过程中产生信息交流不顺畅，并且在一定程度上阻碍了建设项目的管理水平以及管理效率的提高；同时还无形中增加了项目成本，抑制了我国建筑事业的发展。如何有效地管理这些类型复杂、数量庞大的建设项目信息，成为目前建筑行业的一个热门的研究方向。

对于组织的经管与决定，项目管理信息系统的使用可以为其供应极具说服力的参照，并最终提升办公的效力与经济方面的收益。本文主要围绕着.NET 平台的核心技术进行，先从介绍.NET 框架开始，对其核心 C#.NET 和 ADO.NET 进行了研究，然后应用其关键技术，对项目管理信息系统进行了深入研究，并对其编程实现。最后，对系统现阶段的研究设计成果进行总结，展望了下一步的工作和研究方向。本系统采用 Visual C#.NET 为开发语言，后台数据库为 Microsoft SQL Server2000，采用基于 B/S 的三层结构，将系统分成三层：用户界面层、业务逻辑层、数据层。

关键词：.NET；C#；项目管理

Abstract

Since the national "12th Five Year" development plan, construction projects become more and more, the greater the increasing scale, construction cycle is longer and longer, more and more involved in the implementation of ginseng square to the construction of the project, in the construction process produced huge number, species complex, diverse forms of information, making in the project construction in the management process to produce information exchange is not smooth, and in a certain extent hindered the construction project management level and improve the management efficiency of; also virtually increase the project cost, inhibited the development of China's construction industry. How to manage these types of complex and huge amount of information effectively becomes a hot research direction in the construction industry.

With the development of computer technology and Internet, MIS is widely used to provide powerful support for organization's management and decision-making and increase the work efficiency and economic benefit. This article focus on the .NET's core technology platform, first introduced .NET framework and then C#.NET and ADO.NET will be studied in-depth, and then the application of the key technologies, study the medical reimbursement system in-depth and programming. At last the current research result is concluded, further research and work to improve the system function are also expected in the paper finally. This system use Visual C#.NET for the development language, the background database is Microsoft SQL Server 2000, based on B/S three-tier structure, the system is divided into three tiers: user interface layer, Business Logic Tier, the data layer.

Key Words: .NET; C Sharp; Project Management

目 录	
第一章 绪 论	1
1.1 研究背景	1
1.2 研究意义	2
1.3 国内外研究现状	5
1.3.1 国外研究现状	5
1.3.2 国内研究现状	6
1.4 研究主要内容	8
第二章 相关理论及技术概述	9
2.1 .NET 平台概述	9
2.1.1 公共语言运行时及类库	9
2.1.2 NET 语言	9
2.1.3 Web 服务	10
2.2 ADO.NET 数据连接及访问	10
2.2.1 ADO.NET 简介	10
2.2.2 ADO.NET 的体系结构	11
2.2.3 关系数据库访问	12
2.3 SQL SERVER 数据库安全及备份	13
2.3.1 SQL Server 数据库安全	13
2.3.2 SQL Server 数据库备份	14
2.3.3 SQL Server 数据库恢复	15
2.4 XML 数据源访问	16
2.4.1 以 XML 的形式获得数据	16
2.4.2 XmlDocument 对象	16
2.5 C#简介	17
2.6 工程项目信息系统与项目管理信息系统	17
第三章 系统需求分析	20

3.1 系统需求分析	20
3.1.1 系统情况介绍	20
3.1.2 系统总体设计需求	20
3.2 系统用例模型	22
3.2.1 系统级用例图	22
3.3.2 系统用例的细化	23
第四章 系统总体设计	25
4.1 系统体系结构	25
4.2 系统具体功能设计	26
4.3 数据库设计	37
4.3.1 数据需求分析	37
4.3.2 概念设计	38
4.3.3 逻辑结构设计	39
4.3.4 物理设计	42
4.3.5 关系模式规范化理论	42
4.3.6 系统数据库表设计	43
第五章 系统详细设计与实现	49
5.1 系统开发环境及工具	49
5.2 数据库设计与实现	49
5.3 数据库操作程序封装类库设计	56
5.4 系统实现	59
5.4.1 用户登录界面的实现	59
5.4.2 用户主界面实现	60
5.4.3 部门管理界面实现	60
5.4.4 用户信息管理界面实现	61
5.4.5 商品基本信息管理界面实现	64
5.4.6 项目信息管理界面实现	64
第六章 系统测试	67

6.1 软件测试方法和工具	67
6.1.1 软件测试方法	67
6.1.2 软件测试工具	68
6.2 系统安全性测试分析	69
6.2.1 登录操作员身份信息确认	69
6.2.2 数据信息多用户并发访问测试	70
6.2.3 数据的安全性及审批流程的测试	70
6.2.4 本系统实际测试用例举例	70
第七章 总结与展望	71
7.1 总结.....	71
7.2 展望.....	71
参考文献	72
致 谢	74

Contents

Chapter 1 Introduction.....	1
1.1 Project Background	1
1.2 Research Significance	2
1.3 Research Status At Home and Abroad.....	5
1.3.1 Research Status At Home.....	5
1.3.2 Research Status Abroad	6
1.4 Research Contents.....	8
Chapter 2 Brief Introduction to Related Theory and Techniques	9
2.1 Brief Introduction to NET Platform	9
2.1.1 Functional Requirements Analysis	9
2.1.2 NET Language	9
2.1.3 Web Service	10
2.2 ADO.NET Data Connecting and Login	10
2.2.1 Brief Introducton to ADO.NET	10
2.2.2 ADO.NET Rramework.....	11
2.2.3 Login Relating Database.....	12
2.3 Security and Backup of SQL Server Database	13
2.3.1 Security of SQL Server Database	13
2.3.2 Backup of SQL Server Database.....	14
2.3.3 Recovery of SQL Server Database	15
2.4 Login XML Data Source	16
2.4.1 Aquire Data by XML	16
2.4.2 Target of XMLDocument.....	16
2.5 Brief Introduction to C#.....	17
2.6 Enginnering Project Information System and Project	
management.Information System	17

Chapter 3 Systematic Requirement Analysis	20
3.1 Systematic Requirement Analysis	20
3.1.1 System Introduction	20
3.1.2 System Overall Designing Demand	20
3.2 System Model	22
3.2.1 Systematic Case Diagram	22
3.2.2 Classification of System Module	23
Chapter 4 System Overall Design.....	25
4.1 System and Framework.....	25
4.2 System Functional Module Design	26
4.3 System Database Design	37
4.3.1 Query and Statistic	37
4.3.2 Conception Design	38
4.3.3 Logical Structure Design	39
4.3.4 Physical Design.....	42
4.3.5 Relation Module Standerdized Theory	42
4.3.6 System Database Diagramme Design	43
Chapter 5 System Detailed Design and Implementation	49
5.1 System Implementation Environment and Tool	49
5.2 Database Design and Implementation.	49
5.3 Database Operation Program Package Design.	56
5.4 System Implementation	59
5.4.1 Customer Login Implementation	59
5.4.2 Customer Main Interface Implementation	60
5.4.3 Department Management Interface Implementation	60
5.4.4 Customer Information Management Implementation.....	61
5.4.5 Product Basic Information Management Implementation.....	64
5.4.6 Project Information Management Interface Implementation.....	64

Chapter 6 System Testing	67
6.1 Software Testing Meathod and Tool	67
6.1.1 Sofeware Testing Meathod.....	67
6.1.2 Software Testing Tool	68
6.2 System Security Testing Analysis.	69
6.2.1 Login Operator Identity Information Confirm.....	69
6.2.2 Data Information Multi-Customer Login Testing.....	70
6.2.3 Data Security and Approval Process Testing	70
6.2.4 Practical Testing Example.....	70
Chapter 7 Conclusions and Prospects	71
7.1 Conclusions	71
7.2 Further Task Prospects	71
References	72
Acknowledgements	74

第一章 绪论

1.1 研究背景

改革开放 30 多年以来，我国建筑业蓬勃发展，取得举世瞩目的成就。2001 年到 2014 年十四年间，我国建筑业总产值始终保持快速增长态势，年均增长率高达，产业规模不断扩大。然而，由于世界金融整体化过程持续加速，我国建筑企业既要面对国内同行竞争，更要面对来自技术和资金均占极大优势的国外同行的挑战。同时，由于建筑施工具有生产周期长、地域分布广、受自然条件制约性强、管理跨度大、信息流量大等特点，建设业整体生产效率和管理水平有赖于良好的操作，比如规划、部署、指引、调节与管制等，而这方面国内建筑企业普遍落后于国外同行。面对如此严峻局面，为加强自身管理水平的持续提升，我国建筑业必须寻求有效的建设项目管理手段。

对此，2001 年 2 月，国家建设部提出“用信息技术等高新技术改造和提升传统建筑行业；2003 年，又提出综合提升有关建筑业信息化的整体运用水准，致使该产业横跨式的开发指导思想能够顺利实现，并且通过使用信息技能，能够使该产业的经管水准与中心角逐实力得到综合提高，并能够完成该产业横跨式开发的总体目标；2011 年 5 月，住建部明确提出重点关注信息化对建筑行业开发的推进功能，经过综合策划及方针引导，并对建筑公司的信息化建造进行深层次增强，持续提升信息技能运用水准，推进该产业技能的发展，并对其经管水准进行提高。在“十二五”这个时段，差不多完成建筑公司信息体系的遍及运用，完成同公司与工程经管等信息体系的集中，提高公司决定水准，并对管制实力进行聚集。这些规划和目标的提出，凸显国家在推进建筑业信息化、以信息化带动建筑业项目管理水平的快速提升的决心和信心。

因此，设计和实现建筑项目信息管理系统，大力推进建筑工程项目管理信息技术应用力度，提升建筑企业项目管理能力，其实际价值十分关键。

1.2 研究意义

在计算机和网络技术快速发展和应用的今天，应用软件占有越来越重要的地位。在此背景下，种类应用程序的稳定、可靠而又高效的创建成为重要课题，特别是网络应用方面的程序。

.NET 是一个未来理想的因特网情境，在微软构思中，其并没有再注重单一网站和单一装备与互联网相连接的因特网情境，而是选择使全部的电脑群、有关装备的服务商共同运作的互联网核算情境。其目的就是为因特网供应的帮助，可以实现自动化水平更强的操作。

.NET 提供的开发模式和开发工具均为全新的，它对开发人员特别重要，主要体现在：.NET 对应用程序功能的拓展表现的极为明显，把软件变成一种服务，使创建出全新的各类应用程序成为一种可能。

而项目管理信息系统的开发是本论文应用.NET 进行开发的一个新领域。

在二战末期开发的主要的新式经管技能中，工程经管是其中的一项，最初源自美国。对于有象征意义的工程经管技能，比如核心性路径办法（CPM）与工程评测与反省（PERT）技能，其为两类各自单独开发的技能。当中，1957 年，美国杜邦企业与兰德企业协同探究指出 CPM，它假定每个行动的运行时间为定值，关键是管制经费及本钱。1958 年，PERT 产生，对于在核潜艇上发射“北极星”导弹的这一策划，在对其探究及策划进程中，由美国海军特种计划局和洛克希德航空企业最先指出。和 CPM 有差别的是，在 PERT 中，运作时间模糊未定，其数值通过使用概率实现估测获得的，此外其同样不会关注工程经费与本钱，其核心是对时间的管制，利用它，关键用在包含大批模糊要素的大范围研发的探究工程中。之后二者的开发方向趋于相同，时常被协同应用，来得到时间与经费的完美管制。上世纪六十年代，工程经管的运用范畴同样仅是制约在建筑、国防与航天等较少的范围，然而，在美国的阿波罗登月工程中，由于工程经管获得很大的成绩，由此举世闻名。全球很多群体对工程经管的兴致越来越浓重，并且逐步产生了两个大型的有关工程经管的探究系统，其中一个系统以欧洲为主，即国际工程经管协会（IPMA）；另一个系统以美国为主，即美国工程经管协会（PMI）。在之前的三十多年里，他们的工作效果显著，为推进全球的工程经管能够实现当代化发扬了主动的效用。对于工程经管开发史探究专家，

其把上世纪八十年代作为界限，将工程经管区分成 2 个流程。工程经管 (project management PM)，即美国曼哈顿规划最初的名字。之后在 50 年代，华罗庚教授将其引入我国 (因为历史因素称其为统筹法与优选法)。工程经管属于经管科学和项目科目的一项分支，作为一项边沿科目，其处于自然科学与社会科学的中间。

工程经管，简单叫做 (PM)，即工程的经管者在一定的能源束缚下，使用综合的见解、办法和思想，对工程牵涉的每项任务实现高效地经管。也就是从工程的投资决定起始到工程终结的整个流程实现规划、部署、引导、调节、管制与评测，以完成工程的目的。工程，即一连串独有的、繁杂的并且彼此相关的行动，此类行动具有一项确切的目的，务必在特殊的时段、估算、能源制约中，参照规则实现。工程参变量涵盖工程范畴、品质、本钱、时间及能源。

工程经管工作内容主要包括：

- 1) 对工程实现早期审查、搜集清理有关信息，制作初阶的工程实用性探究报表，向决定层供应相关的见解。对制作与呈报立项报表内容进行协作。
- 2) 对工程实现剖析，并对需求进行规划。
- 3) 对工程的构成或板块实现完备的综合的策划。
- 4) 制作工程目的及工程规划、工程进度表。
- 5) 制作工程实现与管制的基础性规划。
- 6) 设立工程经管的资料体系。
- 7) 工程流程管制，协同上级经管层对工程实现极佳的管制。
- 8) 追踪并剖析本钱。
- 9) 记载，并传送工程资料给上级经管层。
- 10) 经管工程中的难题、危险与改变。
- 11) 工程队伍建造。
- 12) 各个机构、各个工程组之间的调节，并且部署工程培育事务。
- 13) 工程及工程经理考评。
- 14) 认识并落实企业长时间与短时间的方针，用来指引企业全部工程的实现。

工程经管涉及到 28 项中心因素与 14 项附属因素。其中的中心因素有工程管理的实现，工程的环境、进程和生命周期，工程研发及评测，工程目的及方案，工程的成败规则、开启、结尾及架构，工程的范畴及细则、时间进度、能源、工程经费与募资、技能形态与改变、工程危险、成效的度量、工程管制、工程机构、队伍的任务、领导、交流、矛盾及危险、订购及合约、工程品质经管等，这些因素是项目管理的过程控制及项目信息产生的源头，是项目管理信息系统建立的要点。

工程信息资料作为能源，十分重要，怎样经管需要用心思索。无论使用哪类样式贮存工程数值，想要保障全部工程人员可以实时得到需要的资料。把新近的工程文档贮存在便于查询的地方，清晰地对其实现标识，实时清除陈旧的资料。

工程经管形式细则涵盖性能、架构、互动与管制形式、工程流程与运作形式、能源经管形式、外围的实时联合形式及评测目标形式。相应的工程经管用具有办法系统展现了多科目常识和技术的交融。关键包括：因素分级法、策略对比法、资产的时间价值、评测目标系统、工程财政评测、国民金融评测法、未定式剖析、情境干扰评测、工程募资、模仿技能、标志牌规划、任务细分架构、角色矩阵、互联网规划技能、横道图、能源经费曲线、品质技能文档、并行项目、数理统计、误差剖析法、决定树、因果图、质量分布图、生命周期本钱等用具办法，由于电脑技能持续开发，工程经管软件技能发展迅速，工程经管用具有办法系统更加直白地展现在详细的工程经管软件内。

随着国民经济的高速发展，工程项目的数量和规模日益增大，复杂程度和技术水平迅速提高，项目管理的难度也随之不断增大。虽然项目管理的思想和方法已在我国推广多年、并在各个领域广泛应用，但是，国内当前的项目管理总体水平却并不高。与国外先进企业相比，多数国内企业在管理的理念、技术、方法、手段和工具等方面都还有相当差距。在工程项目的实现过程中，拖期、超支与质量不达标等问题仍占有一定比例，企业的项目管理水平和经营效益都亟待提高。

信息作为项目执行过程中沟通最基本的前提条件，是进行项目管理的基础，可以说，信息管理的有效性直接影响到项目管理的有效性。在知识经济、

网络和信息技术高速发展的今天，资料的搜集、传送、贮存、生产、保护与运用能够以更高效和更快捷的方式进行，由此实现的信息管理和数据共享技术方式为企业提高工程项目管理水平提供了契机。借助计算机和信息技术对项目进行全过程和集成化的信息管理，已成为今后项目管理的重要手段和发展趋势，项目管理信息系统简称 PMI s)，作为项目管理思想与信息技术相结合的综合管理应用平台，为企业工程项目实现基于信息流控制的全过程管理提供一个切实可行的解决方案。

1.3 国内外研究现状

1.3.1 国外研究现状

国外在项目管理信息系统（PMIS）方面的应用已有三十多年的历史，从计划编制到工程工程经管中的投资控制、进展速度控制与品质管制都有完整理论、方法和相应的软件产品。例如知名的工程经管软件包含 Primavera 企业的 P3, Gores 技术企业的 ARTEMIS Prestige, WelCome 企业的 Open Plan, ABT 企业的 Workbench, Microsoft 公司的 Project:2000 等 1984 年, Peter 先生所着的《应用微小型计算机进行项目管理（Construction Project Management Using Small Computer）》是较早系统论述计算机辅助工程项目管理的著作，他除详细说明计算机基础知识外，还详细论述了计算机辅助工程项目管理所必须具备的基础支持理论，并比较完善地概括了项目控制系统基本构成与功能。

有关资料显示，国外建设工程项目信息化管理已从 CAD（IT 辅助设计）、CAC（IT 辅助施工）和 OA（办公自动化）等单项专业应用为主，转向工程项目信息系统集成协同建设上[4]。例如日本建筑企业从工程项目招投标、项目管理信息的交互，直至竣工资料的备案都实现了计算机管理。日本建筑业于 1995 年就始采取了一系列推进信息化（在日本称为建设 CALS/EC）的措施，并于 2004 年首先在国家重点工程中推行信息化[5]。马智亮、刘斌对日本建造 CALS/EC（Continuous Acquisition and Life cycle Support/Electronic Commerce）的发展状况、应用目标、实现中需要解决的问题及其在日本建筑业中的应用动向进行了分析，为中国的建设工程项目的信息化管理提供借鉴[6]。

CMTom（1995）说明了在建筑设计过程里使用 IT 技术已经很多年了，但是

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.