

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: X2013231627

UDC_____

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

某建设工程施工管理信息系统的分析与设计

Analysis and Design of Building Management Information

System for a Construction Engineering

邱兆麒

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 月

论文答辩日期: 2015 年 月

学位授予日期: 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

为了能够迎接新兴媒体的发展对纸质传统出版物所带来的颠覆冲击,某出版企业在为提供此类新兴产业的研究平台,建立这类适应出版研发的地产物业。作为首次涉及建设行业及此类文化地产项目,因此需要一套完整且科学的建设管理信息系统作为建设管理支撑,所以本文提出某建设工程施工管理信息系统的分析与设计工作,为某出版企业地产项目的建设提供建设工程管理信息的科学管理办法。

本文主要研究某出版企业的建设工程施工管理信息系统,根据对某出版企业的建设管理业务流程及各业务部门工作内容的调查,某出版企业建设工程施工管理信息系统由个人办公模块、施工管理模块、公文管理模块和系统管理模块四部分组成。系统采用的团建架构方式是 B/S 方式,通过对各业务部门及审批流程的调查取样,首先根据某出版企业建设过程中的组织结构画出了结构图,然后是对个人办公、施工管理、公文管理、系统管理的业务流程进行流程图分析,并对数据库进行设计。再通过系统建模对整体模型结构进行设计,并对四个模块功能进行详细设计。

某出版企业通过采用建设工程施工管理信息系统有效的逐步实现无纸化的办公环境,并且通过设定的个人办公、施工管理、公文管理业务模块,将企业的关键业务流程紧密的联系在一起。在建设过程中通过使用本系统,可清晰的了解须审批的业务处在哪个环节,审批时间、办理结果、工程进度及所存在的问题情况也一目了然。信息化的管理方式将减少纸质文件审批过程中的大量纸张浪费及审批全流程不清晰的情况,建设过程中所发生的问题也会及时的传达给业务部门,大大缩短了办理的周期,提高审批的效率,同时降低了建设过程中因施工问题传达的不够全面、业务审批不及时所带来的工期延长、生产事故等隐患。同时本系统也考虑到了建设工程过程管理中的资料存储问题,在系统中对所有审批表格及文件进行系统存储,方便系统所设定的相关业务人员日后通过系统进行相关资料查找,不仅提高了业务办理效率,同时保证了建设过程资料的安全性。

关键词: 建设工程; 管理信息系统; 施工管理

Abstract

Facing the subversive crash on traditional paper-based publication coming along with the development of new media, a publishing company provided a research platform for this emerging industry, establishing this kind of property to fit in with the publication of research and development. For the first time involved in the construction industry and cultural real estate projects, the company needs a complete and scientific constructional management information system as support. Therefore this paper proposed an analysis on constructional project management information system of a publishing enterprise, providing suggestions for the company's real estate projects.

This dissertation mainly studies the construction project management information system, according to the constructional management business processes and working contents of business departments, we divided the system into four modules, namely, individual office module, constructional management module, document management module, systematic management module. This system will use B/S software architecture, through the investigation of the business department and approval process, first drawing a structure picture according to the structure of the company during procession, then flow chart analysis on the personal office, construction management, document management, system management of the business process, and the database design. Then we will design the general model structure by system modeling, and the function of the four modules in details.

A publishing enterprise effectively realized the paperless office environment by constructional management information system, and closely linked the key business processes through the set of personal office, construction management, document management business module. We can find the part need to be examined and approved clearly by using the system during construction, and also be cleared with the time, result, process and existing problems. The management of information technology will reduce the waste of paper documents and approval process is not clear

in the process of construction process, the problems will be communicated to the business sector in time, greatly shorted the processing cycle, improved approval efficiency, and reduced the problems of problem report missing, business approval not timely, production accidents, etc. At the same time, this system also takes into consideration of the problem of data storage during the process of construction project management. The system stores all the examination tables and documents in the system, providing convenient for the relevant business personnel. This will improve management efficiency, as well as ensuring the safety of the construction processing data.

Keywords: Construction Project; Management Information System; Constructing Management

目录

第一章 绪论	1
1.1 项目开发背景	1
1.1.1 研究背景.....	1
1.1.2 研究意义.....	1
1.2 研究现状	3
1.2.1 国外研究现状.....	3
1.2.2 国内研究现状.....	4
1.3 论文研究内容和组织结构	5
1.3.1 解决的主要问题.....	5
1.3.2 研究内容.....	6
1.3.3 论文组织结构.....	6
第二章 系统需求分析	8
2.1 系统需求概述	8
2.1.1 系统项目背景.....	8
2.1.2 系统项目说明.....	8
2.1.3 施工管理解决方案.....	8
2.2 业务流程分析	9
2.2.1 组织结构分析.....	9
2.2.2 管理功能分析.....	10
2.2.3 业务流程图.....	13
2.3 数据流分析	17
2.3.1 数据流程图.....	17
2.3.2 数据字典.....	22
2.4 功能需求分析	24
2.4.1 系统功能描述.....	24
2.4.2 系统用例分析.....	26
2.5 性能需求分析	28

2.6 本章小结	29
第三章 系统总体设计	30
3.1 系统设计目标和原则	30
3.2 系统架构设计	30
3.2.1 系统物理架构	30
3.2.2 系统逻辑架构	32
3.3 系统功能设计	33
3.3.1 系统功能结构	33
3.3.2 个人办公模块	35
3.3.3 施工管理模块	35
3.3.4 公文管理模块	36
3.3.5 系统管理模块	36
3.3.6 建设工程管理	37
3.4 数据库设计	38
3.4.1 概念结构设计	38
3.4.2 物理结构设计	42
3.5 本章小结	46
第四章 系统详细设计	48
4.1 系统建模	48
4.2 模块功能设计	48
4.2.1 个人办公模块	49
4.2.2 施工管理模块	49
4.2.3 公文管理模块	51
4.2.4 系统管理模块	52
4.3 本章小结	53
第五章 总结与展望	54
5.1 总结	54
5.2 展望	54

参考文献..... 56

致谢..... 57

厦门大学博硕士论文摘要库

Contents

Chapter 1 Introduction.....	1
1.1 Project Developing Background.....	1
1.1.1 Research Background	1
1.1.2 Research Significance.....	1
1.2 Research Status.....	3
1.2.1 Research Status at Abroad.....	3
1.2.2 Research Status in China.....	4
1.3 Research Content and Organization Structure.....	5
1.3.1 Major Issues to Be Resolved.....	5
1.3.2 Research Contents.....	6
1.3.3 Structure of the Dissertation	6
Chapter 2 System Requirements Analysis.....	8
2.1 System Requirements of Overview.....	8
2.1.1 System Project Background.....	8
2.1.2 System Project Description.....	8
2.1.3 Constructional Management Solution.....	8
2.2 Analysis on Business Process.....	9
2.2.1 Structural Analysis	9
2.2.2 Management Functional Analysis.....	10
2.2.3 Business Process Chart	13
2.3 Analysis on Data flow.....	17
2.3.1 Data Flow Chart.....	17
2.3.2 Data Dictionary	22
2.4 Analysis on Functional Requirements.....	24
2.4.1 Systematic Functional Description	24
2.4.2 System Case Analysis	26
2.5 Analysis on Performance Requirements	28
2.6 Summary	29
Chapter 3 General Design of System	30

3.1 Objectives and Principles of Systematic Design.....	30
3.2 Systematic Framework Design	30
3.2.1 Systematic Physical Framework	30
3.2.2 Systematic Logical Framework	32
3.3 Systematic Functional Design	33
3.3.1 Systematic Functional Structure	33
3.3.2 Personal Office Module	35
3.3.3 Constructional Management Module.....	35
3.3.4 Document Management Module.....	36
3.3.5 Systematic Management Module.....	36
3.3.6 Constructional Project Management.....	37
3.4 Database Design	38
3.4.1 Concept Structural Design	38
3.4.2 Physical Structural Design	42
3.5 Summary	46
Chapter 4 Systematic Design in Details	48
4.1 System Modeling	48
4.2 Module's Functional Design.....	48
4.2.1 Personal Office Module	49
4.2.2 Constructional Management Module.....	49
4.2.3 Document Management Module.....	51
4.2.4 System Management Module	52
4.3 Summary	53
Chapter 5 Conclusions and Outlook	54
5.1 Conclusions	54
5.2 Outlook.....	54
References	56
Acknowledgements	57

第一章 绪论

1.1 项目开发背景

1.1.1 研究背景

某出版企业全力建设一座具有数字化体系的基地，在生产、交易、体验、传播等各方面可以数字化的体现，使其面向中国甚至是海外。为了可以成为中国出版业南方重要的数字出版产业基地，项目投入使用后将含有六大服务平台。

该项目位于广州市天河区东部，项目用地性质为艺术传媒用地，总用地面积 78435 平方米，可建设用地面积 62912 平方米、道路用地面积 10667 平方米、河涌用地面积 1156 平方米、城市绿地面积 3700 平方米。按 62912 平方米用地面积计算的主要技术经济指标为：容积率 1.25、建筑密度 19.2%、绿地率 47.2%。

项目分两期建设，第一期设计：负一层车库，面积是 13379 平方米；地上五层面积是 49116 平方米，总高度为 27.7 米。第二期设计：用于数字办公综合办公楼，总建筑面积为 29318 平方米，总高度为 78 米。

目前，项目第一期建设于 2010 年 4 月正式开工，计划总投资 3.6 亿元，截至 2012 年 3 月 31 日，累计完成投资 253,478,579.73 元，投资规模逾 10 亿元。

作为出版企业初步涉入建筑投资管理行业，由于建设规模大且缺乏建设管理经验，为提升核心竞争力以及适用当今建设要求的需要，急需一套适合自身企业特性而又科学的建设工程施工管理信息系统，以提高建设管理能力，缩短施工时间，面对建设当中所可能出现的问题，及时反应建设情况提供给使用者做出准确判断，使得发生的状况能够有效解决。所以本文针对某出版企业所须的建设工程施工管理信息系统开展分析与设计工作。

1.1.2 研究意义

本文对建设工程管理行业通常具有的两种特性进行分析：第一种是建设人员多，资金投入大，建设周期长，材料消耗大；第二种由于建设规模会随着后期设计变更等原因造成投入增大、人员增多的情况，导致工程管理企业所投入的管理人员数量不确定。

面对建筑市场日益加大的竞争，出版企业迫切需要一套可续的建设管理信息

系统，对复杂而又多变的建设管理过程进行阶梯式管理。因此我们对系统设计提出以下研究目标：

1. 通过工程管理信息系统，规范管理人员作业流程，达到统一化、规范化、合法化。

2. 推进施工进度、降低建设成本，以科学的资本投入建设出最优质的项目。

3. 实现建设工程项目的供给与需求管理，提升企业的核心竞争力。与预算管理、中标开工、验收管理、运行维护等系统无缝连接，比如验收信息马上可以反映到建设工程管理系统。

4. 通过系统记录，准确反映项目建设情况、施工进度，合理分析影响建设进度的原因并且能够积极解决问题。

5. 通过操作人员录入的用材计划，以及对实际用材进行动态监控，系统对材料的使用情况制定出合理计划，根据具体用量进度，制定科学的采购计划。通过建立耗材监控机制，公司领导可以根据即时耗材使用数据以及材料使用历史数据进行对比分析，帮助决策层及时了解工程建设过程中的管理、投入等多环节的状态，从而发现其中存在或潜在的问题，帮助公司及时做出反应，起到辅助决策等各方面工作的作用。

6. 通过系统管理，建立完善的项目资料库，完整可持续的管理建设过程中的档案资料。通过科学的项目分类评价标准，对项目进行分类整理。建设工程管理体系其核心竞争力在于其能够高效、低成本的管理整个建设过程。一套完整的项目资料体系是建设工程管理的必要基础，对不同种类的工程项目进行不同的管理，通过完善的资料系统管理，能够对项目的进度慢、耗材量大的内在原因进行整理分析，通过对项目进行科学化的调整，在不影响建设安全以及施工质量的前提下，不仅能够加快建设进度、降低材料耗损，还能保障整个建设项目资料的完整性。

7. 通过项目信息的共享，从而将部门之间的协同沟通工作中的不便降低。各部门间通过信息平台，可以查阅到共享平台中的信息，使得公司员工可以从不同角度对建设项目进行查阅、审批。

通过上述提出的研究目标，本文研究的建设工程施工管理信息系统还须解决以下几方面问题：

1. 企业市场营销模式必须以客户为中心。

2. 将项目的建设进度和材料的使用进行深入分析，为出版企业提高建设速度，科学的降低建设成本。

3. 加强公司内部信息交流，提高工作效率。

4. 加强建设科学管理化，实现施工周期缩短，降低施工成本，全面提升建筑公司的盈利能力和市场竞争力。

5. 为出版企业的发展以及在千变万化的市场环境中可以保持成长力，提供科学而又量化的参考依据。

1.2 研究现状

1.2.1 国外研究现状

国外施工项目管理经过多年的发展，在施工项目进度管理、项目合同管理等方面的信息系统商品化软件相对成熟，计算机在施工项目上的应用也经历了三个阶段，从单项的应用到综合的应用再到系统的应用。各种软件由具有单一功能发展到集成化功能。

现阶段，使用比较广泛的如美国 Primavera 某出版企业推出的 P3 软件 (Primavera ProjectPlanner 的简称)(计划进度、资源管理、成本控制), Expedition(合同事务管理), SureTrak, PARADE(成本控制和业绩评估)、MomeCarlo(项目风险分析与仿真)等以及 Microsoft Project 等其他辅助应用软件^[6]，结合实际情况进行配套以及二次开发。这些软件有较高的国际知名度，是日前较优秀的项目管理软件之一。我国的一些大型施工项目上亦得到良好的应用，建设部于 1995 年也组织推广这些施工项目管理软件。

1. Primavera Project Planner (P3)

P3 主要是用于项目进度计划，动态控制，以及资源管理和费用控制的项目管理软件^[10]。使用 P3，可将施工项目的组织过程和实施步骤进行全面的规划和安排，科学地制定项目进度计划。进度控制需要在项目实施之前确定进度的目标计划值，项目实施过程中对计划进度与实际进度的动态进行比较与跟踪，随着项目进展，对进度计划要进行定期的或不定期的调整，预测项目的完成情况。P3 为进度控制提供了有力的工具。它的主要功能包括：建立项目进度计划；项目资源管理、计划优化；项目进度的跟踪比较；项目费用管理；项目进展报告。

2. Sure Trak

Sure Trak 软件亦称小 P3, 它具有 P3 软件百分之八十的功能, 但价格相对较低。Primavera 某出版企业是为了中小型项目而将 P3 简化成 Sure Trak。P3 与 Sure Trak 的数据完全兼容, 因此一些单位在总部使用 P3, 在项目工地使用 Sure Trak。

3. Expedition

Expedition 是施工项目合同事务管理的软件。它有助于执行 FIDIC 合同条款。Expedition 帮助用户跟踪施工建设过程中的合同事务, 包括合同订货单、收发文图、施工变更、材料到货支付、施工进度款支付等, Expedition 能对合同事务进行有效的登记、归类、事件关联、统计、费用归档、检索等管理。

4. Microsoft Project(项目进度管理软件)

Microsoft Project 是由美国微软公司开发的主要用于项目进度管理的软件^[2]。Microsoft Project 能够帮助项目管理用户建立施工项目的进度计划; 对进度计划进行分析与优化; 当实施计划发生变化时, 对进度目标进行控制和管理。Microsoft Project 是一个功能很强, 操作使用简单方便的项目计划系统, 它能够提供进度控制所需的信息。Microsoft Project 4.0 的主要功能: 建立进度计划; 安排项目资源; 优化进度计划; 提供项目信息; 进度跟踪比较。

1.2.2 国内研究现状

国内工程建设一个重要因素是项目管理, 在所有的工程建设中必须贯穿项目管理。企业为了市场占有率的最大化, 把信息化的管理注入到了企业的管理中。大规模的企业内部可以实现建立自己的计算机系统, 整合企业内部的资源, 实现资源共享^[1]。由于我国的项目管理软件尚待进一步提升, 多数公司使用由国外引进的软件。总体上讲, 我国工程项目管理信息化的现状如下:

1. 数据标准不统一

目前我国不具有衡量数据标准统一标准体系。不同软件对于数据信息的处理也不相同, 以至于工程管理中不能连贯。

2. 公司内部的信息不畅

大部分管理者与基层部门之间缺少沟通, 导致部门与部门间出现的问题不能合理解决, 从而牵动了建设质量和进度。

3. 采用信息化管理的意识不够

信息化的管理在软件使用方面没有按照企业的规模和标准来执行, 偏向于形式化, 使信息化管理在实际工作中没有联系。

随着项目建设的法人化,产生了一系列对建设项目实行法人负责制,施工项目设计与施工实行招标制度,建设过程实行监理制等有利于施工项目建设和管理快速发展的有利措施和制度,加快了国内施工企业的科学化进程。

当前建设项目投资和建设管理模式与过去旧的施工项目投资建设管理模式相比,投资方无论是对施工建设工期、质量、造价控制等方面,都提出了高于过去的要求。每个建设管理企业都希望在施工开工前,准确的标示出该工期要求、质量要求和造价要求。在施工过程中,如果由于其它不可抗力的外因导致施工进度发展变化时,又要怎样实时的反应这些变化对整个施工进度的影响,并做出相应的调整,使整个建设项目在安全、保质、高效的情况下按期完成。

显然过去的传统工程管理模式已经不实用当今的工程投资管理的模式和特点,所以必须引入能够给予现代建设管理技术和计算机技术相结合的施工项目管理信息软件,用以提高管理水平,提高项目施工质量、效率,使得工程管理能够更好的控制施工进度。针对上述问题,目前越来越多的建设参与者,基本采用工程项目管理信息软件对项目建设过程进行辅助管理。

最近 20 年,我国随着 PC 机及网络的普及,对工程项目管理信息软件的发展提供了有利的先决条件,项目的管理研究对项目管理软件研发和应用提供了相互促进、相互影响的作用,当今的建设目标、建设规模而言,项目管理信息系统已然成为项目管理中不可缺少的一部分。

1.3 论文研究内容和组织结构

1.3.1 解决的主要问题

建设工程施工管理信息系统是建立在整个建设管理系统之上的子系统,该系统通过中标开工子系统获得施工项目数据,并对数据进行分析,最终对建设工程管理提供可靠的支持。如何根据预算和标书以及建设要求设计出满足某出版企业所适合的建设工程施工管理信息系统是本文要解决的主要问题。

在需求分析方面,要在充分理解建筑施工过程的基础上,获得用户需求和业务流程,包括功能需求和非功能需求。通过分析总结合理的设计和开发思路。

在系统设计方面,梳理建筑业的架构和业务特点,系统设计需满足系统的可维护性、灵活性以及可扩展性。主要解决对各种用户权限的分配和建设施工的项目化管理。

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.