

水利水电施工企业项目管理系统设计初探

周 焰¹, 刘全东², 刘巧林¹

(1. 武汉大学 水资源与水电工程科学国家重点实验室, 湖北 武汉 430072; 2. 中交第二公路勘察设计研究院有限公司, 湖北 武汉 430056)

摘要:为加快水利水电施工企业信息化管理,针对水利水电工程专业多、施工技术要求高等特点,基于施工企业管理层的需求,采用B/S软件结构模式和分布式3层体系结构,设计了水利水电工程项目管理系统的总体框架。结合某工程承包总公司的信息化建设实际,重点研究了合同管理子系统的设计,并实现了相关功能。该系统对企业内部之间信息畅通起到了重要作用,为提高水利水电工程项目的管理水平提供了有效的途径。

关键词:项目管理系统; 信息系统技术; 合同管理

中图分类号: TV51 **文献标志码:** A

工程项目管理是按客观经济规律对工程项目建设全过程进行有效地计划、组织、控制、协调的系统管理活动^[1]。发达国家建设领域信息化起步较早,应用相当广泛,主要表现在工程咨询、建筑业、房地产业、城市规划、建设和管理行业。这些国家和地区都努力通过建立高效的政府管理信息系统来提高管理水平和政府工作的透明度,改进行业管理,提高工程质量,降低工程成本。据统计,美国在财务会计上占有90%的工作由计算机完成,物资管理中80%~100%的信息处理由计算机完成,计划管理中则达到80%~90%。

随着我国经济建设的不断发展,各行业投资建设的项目层出不穷,相应的项目管理模式也发生了很大变化,大大加快了与国际接轨的步伐。投资方和业主无论是对工程建设的工期、质量要求,还是对工程的资金控制等方面,都提出了更高的,甚至是比较苛刻的要求^[2]。水利水电枢纽工程所涉及的专业多,对施工技术要求也较高。人们在大自然开放利用时,由于自然环境的多变和人类认识的有限,在做判断时难免会出现偏差,因此在项目施工过程中,经常需要修改设计,进行合同变更和索赔。

本文立足某水利水电工程承包总公司的信息化建设实际,针对公司信息系统建设的需求,对水利水电施工企业项目实施管理系统进行初步研究和设计;阐述

了项目实施管理系统及其开发技术,研究了系统分析、设计等系统开发的主要过程;在此基础上,以合同管理子系统为例进行了系统的设计及实现,为工程项目的合同管理提供一定的指导。

1 项目管理系统开发思路

项目管理系统是一个计算机辅助管理系统,由人、电子计算机等组成的能进行施工企业项目管理信息的收集、加工整理、存储、检索、传递、维护和使用的集成化系统。它是由进度控制、质量控制、投资控制及合同管理等多个子系统构成的综合系统,目的是实现项目信息的全面、系统、规范和科学管理,为项目管理人员进行建设项目的进度控制、质量控制、投资控制及合同管理等提供可靠的信息支持^[3]。

项目管理系统是一个信息处理体系,它为不同的管理层次提供信息服务,除了具有一般管理信息系统的数据的输入、传输、存储、处理和输出等基本功能外,还具有数据处理、计划、预测、辅助决策功能和控制功能^[3]。其核心是开发出一套适合现代管理要求的计算应用系统,但这既不是对现实系统的简单抛弃,也不是对现实系统的简单模拟或复制,而是融入了先进的管理理念、管理思想、优化的业务流程和创新的企业文化^[4]。

1.1 系统开发方法

为保证企业项目实施管理系统有效、完美地达到预期目标,系统开发方法的选择至关重要,是关系到系统能否成功的重要前提。目前常用的系统开发方法主要有3种:①结构化系统开发方法;②原型化方法;③面向对象的开发方法。基于水利水电施工企业项目实施管理系统对需求的多样性,在开发系统时,必须进行详细的需求分析,鉴于系统的开发周期不宜过长及方便代码编写的因素,企业项目实施管理系统的开发适宜采用三者有机结合的方式,再者,对于企业管理层而言,要考虑到对项目信息需求的实时性及对系统应用的灵活性,故引入了适应这些特性的B/S模式的网络体系结构。

1.2 系统总体设计

根据施工企业项目实施管理的具体需求,将各成熟系统模块按各个施工单位的不同管理模式和应用需求重新组合,将数据和信息在企业的流程链中进行流转和交互。系统包括进度控制子系统、成本控制子系统、质量控制子系统、安全管理子系统、物资管理子系统、合同管理子系统、多项目信息统计子系统、系统管理子系统8个主要部分,见图1。公司各职能部门及各工程项目部通过项目实施管理系统进行项目管理和信息交流,项目的公共信息存放在中央数据库,供公司管理层和工程项目部人员进行录入、查询、上传和下载等远程管理。

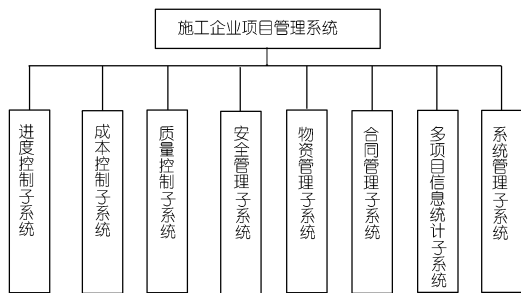


图1 系统总体框架示意

1.3 系统信息交换方式

项目管理系统具有两个层次:①工程项目部管理层是施工现场管理层,主要负责工程进度计划的具体实施和实际的进度控制、资源加载、安全、质量、工作联系等信息的提供,并且负责向公司总部定期上报具体工程施工进度、合同履行情况、变更、索赔等重大合同事件报表;上报材料、劳动力及机械消耗台帐统计信息表;实际进度情况表及与工程进展相关的其他信息处理结果(报表、图形)上传至项目实施管理系统。②公

司总部可查看项目进展信息,及时掌握公司所有工程的进度、资金使用、安全、质量、成本等信息的情况,进行综合分析和决策,其信息交互过程如图2所示^[2]。

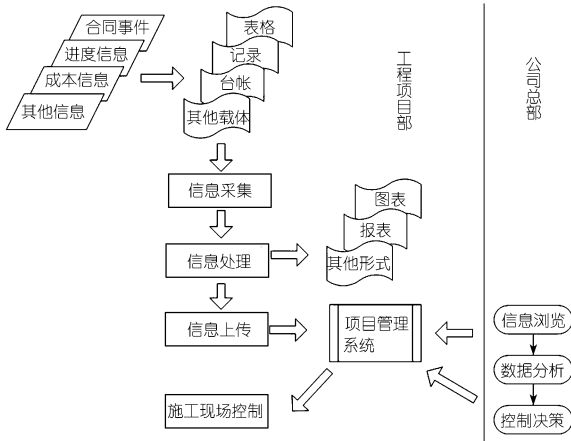


图2 系统信息交互方式

1.4 系统结构设计

该系统采用分布式多层体系架构模式,体系结构见图3。

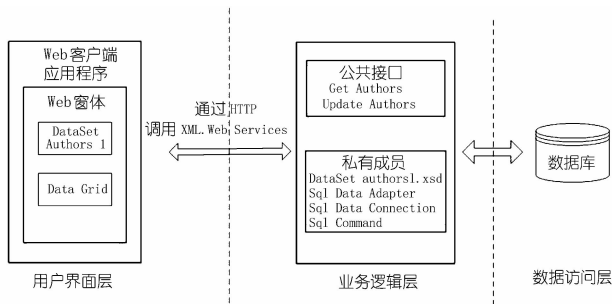


图3 B/S三层网络模型示意

(1) 数据服务层。它主要通过各种数据库管理系统,如 Oracle、SQL Server 等来实现信息交换,同时这些数据库可驻留在任何平台上,主要进行网络数据的维护。

(2) 业务逻辑层。是连接用户服务和数据服务的桥梁,协调客户端与数据库服务器之间的关系,是B/S结构中最核心的一层。

(3) 用户界面层。该层主要是给用户 provide 可视操作界面,面向广大普通用户,可以通过浏览器界面很方便地访问所需要的资源,向下层传送用户的服务请求、接收下层传回的响应信息、输出运行结果等,是网络软件的人机接口部分。

2 合同管理子系统的设计与实现

2.1 系统功能

合同管理子系统开发的目的是为了帮助项目管理

人员方便、有序、高效地进行合同管理,服务于合同管理的全过程。水利水电施工企业合同管理子系统的需求是:能够实现合同基本信息的记录和查询;合同执行情况的跟踪和处理过程的管理;合同文件资料的登录、修改、查询和统计;企业相关合同实施情况的汇总统计;能实现数据的备份和恢复,不同权限的用户可以进行不同层次的操作,实现信息交流和资源共享。图4为合同管理子系统的功能框架。

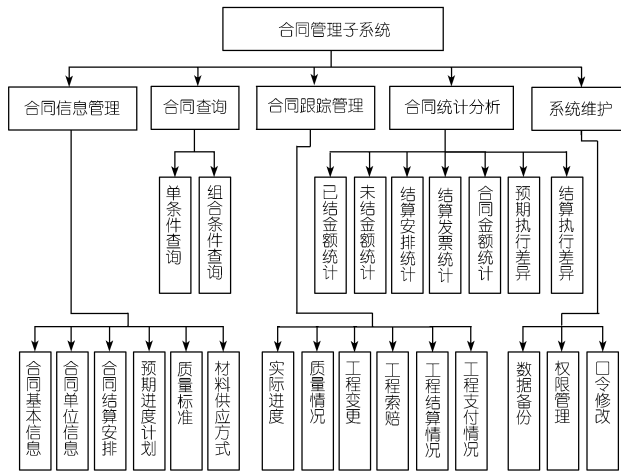


图4 合同管理子系统功能框架示意

在这个系统中包含有合同信息管理模块、合同跟踪管理模块、合同查询模块、统计分析模块、系统维护模块5个主要功能模块。图5为合同管理流程。

2.2 子系统功能的实现

2.2.1 合同信息查询

登录系统后进入项目管理系统首页,点击左边栏“合同管理”项,显示合同管理子系统功能菜单;点击“合同查询”则在网页右侧显示查询页面。选中所查询的合同栏,点击查看可打开网页对话框显示合同信息页面。

2.2.2 合同变更与索赔

变更管理是合同跟踪管理模块的一个主要功能。系统设计了简洁的网页对话框界面,可方便地进行变更信息的录入及变更附件的管理。工程施工阶段是发生索赔最集中、处理难度最复杂的阶段。施工企业索赔管理的水平直接关系到工程项目进度及成本控制的优劣。在项目实施管理系统中,索赔管理也是合同跟

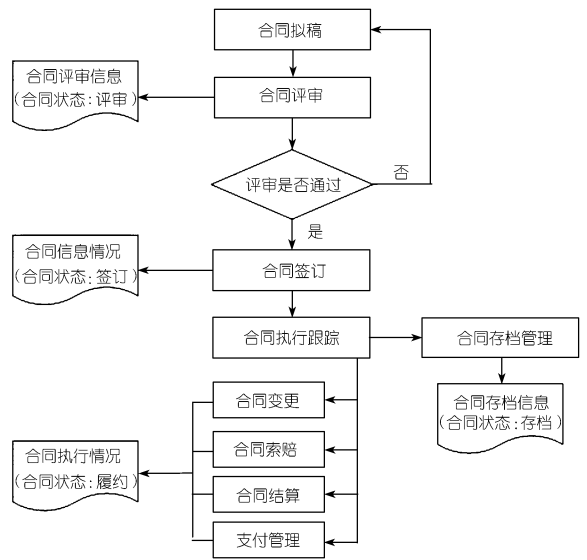


图5 合同管理流程示意

踪管理模块的一大主要功能,通过系统可以方便地进行索赔信息的记录、保存以及索赔相关文件的管理。同时,通过与统计分析模块的关联,还可实现对公司所有合同索赔信息的统计与分析。

3 结语

本文立足某水电建设集团目前信息化建设现状,对项目实施管理系统的概念、基本结构和功能进行了阐述,介绍并选择了项目实施管理系统的开发方法、网络体系结构及开发支撑技术。该项目管理系统的实现必将在很大程度上为企业管理层提供决策帮助,省去大量用于查阅资料及收集信息的时间,提高工作效率,并且对于优化项目内部之间的信息通畅起到了重要作用。此外,合同管理是施工承包企业项目的核心和灵魂,是综合性的、全过程的管理工作。合同管理子系统功能的实现对于全面履行合同、减少合同纠纷、减少损失、加强合同管理、提高企业的经济效益提供了一条便捷的途径。

参考文献:

- [1] 韩锐. 工程项目管理:发展趋势与应对策略[J]. 建筑经济,2005,(2).
- [2] 刘迪. 工程管理信息系统[M]. 大连:大连理工大学出版社,2008.
- [3] 刘伊生. 建设项目信息管理[M]. 北京:中国计量出版社,1999.
- [4] Whitten, J L. Systems Analysis and Design Methods. Richard D · Irwin[J]. IncU, S, A2001, (2): 76 - 78.

(编辑:邓玲)