

The Design and Implementation of Project Construction Management information System

Fei Huang

Shenyang Aluminum-Magnesium Design and Research Institute Co., Ltd., Shenyang, Liaoning, 110001, China

Abstract

With the rapid development of domestic information technology, the amount of information people get on the Internet increases at an explosive rate, which makes it possible to share information and content. In modern engineering construction, information technology makes the transmission and exchange of information more convenient, can efficiently collect engineering data, and can carry out efficient analysis and integration of the collected engineering data, help project decision makers to carry out reasonable coordinated planning of the project, and provide important data support for engineering construction. This paper constructs engineering construction management system by means of information technology, and expounds its design link. At the same time, combined with the project construction application, the practical application of management information system and the realization of management technology are analyzed, in order to provide an important reference for the subsequent project construction.

Keywords

engineering construction; management information system; design and implementation

谈工程建设管理信息系统的设计与实现

黄飞

沈阳铝镁设计研究院有限公司, 中国·辽宁 沈阳 110001

摘要

随着中国信息技术的迅速发展,人们在互联网上获得的信息量以爆炸性的速度增加,从而使信息的分享、内容的分享成为可能。在现代化的工程建设中,信息技术使得信息的传递与交换更为方便,可以高效地搜集工程资料,并且可以对所搜集的工程资料进行高效的分析与整合,帮助项目决策者对项目进行合理的协调规划,为工程施工提供重要的数据支持。论文通过对信息技术的手段构建工程建设管理系统,并对其设计环节进行内容阐述。同时,结合项目工程建设应用,对管理信息系统的实际应用与管理技术的实现进行分析,以期为后续工程建设提供重要参考。

关键词

工程建设; 管理信息系统; 设计实现

1 引言

目前,要使工程施工中所涉及的信息能够及时有效地被处理,使信息的分享和决策能够得到更为全面、直观的内容参照。因此,有关部门要不断地抛弃传统的观念,以创新的精神推进建设项目的信息化建设,开创建设项目管理的新篇章。与此同时,随着时代的发展,物联网、云计算、大数据等新技术的发展,以及与工程领域的相互渗透,使得建筑业发生了巨大的变化。在市场竞争日趋激烈的今天,建筑企业信息化建设的精细化、规范化、标准化的发展模式已经迫在眉睫。

【作者简介】黄飞(1970-),男,中国湖南汨罗人,硕士,高级工程师。

2 工程建设管理信息系统设计方案

2.1 体系结构

在项目施工过程中,为了方便用户的操作和安装,我们选择了 B/S 结构,从而可以利用 B/S 体系结构来扩展项目的业务。同时,该系统的层次架构也采用了 SHH 技术,利用 J2EE 技术,可以在不同层之间进行交互,在表示层、控件层、数据库与业务逻辑之间建立了很好的交互关系,并使用 strus、hibernate、spring 等方法实现控制。当相应的信息在表现层的 JSP 界面上被显示以后,就能够使用 acation 的动作对象来实现。而业务逻辑层则是处于控制层与数据访问层的中间,担负着数据交换的任务,包含了服务对象、业务规则与业务服务,可以实现一定的业务逻辑功能,并将这些打包为 JavaBean 的基本结构,交由 Spring IoC 容器来管理。

2.2 System 模型与接口设计

从项目管理的角度看,合同是项目管理中的重要环节,

所以要对项目合同的管理。系统模型必须包括合同名称、编码、甲、乙双方名称、情况、项目性质、机组容量等一系列内容,因而在建立模型时必须充分考虑到实际项目中的各个方面。在进行系统建模时,采用UML建模语言对子图和协同图进行了动态建模,首先,综合查询接口要求包括合同管理的所有内容,管理员可以使用UML建模语言对系统中的协同图进行动态建模,然后将查询请求发送到数据库中的查询条件,然后从数据库中提取相关的信息。当系统开发完毕后,可以根据一个主键查询、多个主键组合查询、条件项查询等方法进行查询。用户可以按要求任意查询满足要求的资料,在查询条件界面中选取查询条件,并在字段接口中选取要显示的栏目^[1]。

3 工程建设管理信息系统的应用

3.1 系统操作

在工程建设管理信息系统的运行中,采用了B/S架构,可以随时查询、随时查询、扩展、维护等功能。整个系统包括项目管理、人员管理、合同管理和系统测试。各模块间的数据交换、功能上相互独立,实现了功能的扩充和业务的拓展。在这种信息体系中,最主要的问题在于确保信息的顺利传递,而非使用什么技术手段。信息技术使得信息的交流与交换更为方便,可以迅速、高效地搜集工程资料,并且可以对所搜集的工程资料进行高效的分析与整合。通过BIM技术进行精细管理,可以改变以往的粗放管理模式,从而达到对项目管理的精细管理。从“甩图板”到BIM技术,到如今的BIM技术,每一项技术的突破,都会让整个项目的施工效率和便捷程度,得到极大的提升。BIM技术的实质是强化工程质量保证、风险控制、费用控制,并以可视化和数据化的方式来减少工程管理与实施的困难^[2]。

3.2 工程综合管理单元

项目总体管理模块能够及时地把握和管理整个工程的总体状况,具体包含了项目代码管理、概要管理、规范流程等方面。在进行编码管理时,只需选定所需的编码类型,并在此基础上,输入单位名称、编码,即可实现项目的全程记录与查询,并实现项目合同、成本、资金、应收应付、采购、库存等。在进行概要管理时,用户可以输入项目名称、项目状态、项目编码、开工时间、开工地址等多种信息,并与其他项目进行实时沟通、协调,从而实现项目的各项工作。然后将所有的信息都储存在数据库中。标准的工作程序管理可以直接向使用者展示规范的项目工作流程,而使用者也能够对规范的项目施工流程进行查看、调整。当添加或移除项目的时候,在它的查询页面上有三种要素,分别为:项目名称、日期、人数等,在确认之后,就会完成检查。项目经理可以在整个工程项目管理模块中,使用特定的账号完成了投标工作,并把有关的信息直接注入整个工程项目中。例如,某风电厂在完成了工程施工质量管理系统的的设计工作时,就在对

整个工程项目的管理中,通过从标准流程Entity中返回的标准程序,完成了对查询结果的查询,并利用该方法把已经编制好的SQL传递了出去^[3]。

3.3 人力资源管理单元

3.3.1 人事管理单元

在人事管理方面,可对已有的资料进行重新处理,将工地人员进出、出、入、出人数等进行统计,使工程主管能够实时了解工地人员的基本状况和工作状况。在更改所属部门的人员资料时,可以更改的条目包括姓名、身份证编号、工作状态信息。例如某家建筑企业,在人员信息更改页面上,有员工名称、自定义代码、姓名、性别、密码、确认账号、联系电话、所属单位、科室、主岗、次岗、身份证号码、联系电话、手机、备注等共十七种可选择和更改的人员信息。当客户修改这些数据后,其部门总控制类会对其提出一个请求,而人员机构控制类则是对其实时控制。客户能够针对自己的特点,对人员数据的更改、人员数据的录入、人员数据的撤销等方面实时控制,从而保证系统在公司内部的稳定运行^[4]。

3.3.2 机器管理单元

机械管理的重点是对工程建设中所需要的设备进行管理,它对工程造价的控制和进度起到了很大的作用。该模块具有组织机构的管理职能,主要负责对各部门的人员进行编码、归类、管理,包含人员编码、当地组织机构、所属区域的工作等,为了保证信息的安全,管理者可以设定管理权限。比如某公司在建立项目施工管理体系时,将其管理权限分为ABCD、ABCD四级,A是指所有的项目都可以查阅,而不能运行;B级:能看到一切,能进行操作;C级别为本地浏览,无法运行;D是可以查看的,比如质量管理、质量监督、工程材料管理等。当然,企业也会根据实际情况随时进行调整。

3.4 合约管理单元

它主要是对合同的台账、统计、上报等数据进行管理,并通过此功能对用户合同信息、账务往来、内容变动等进行全面的信息查询,从而有效地提升了合同管理的工作效率,并使用户的操作体验更加完美。比如某公司将项目施工管理系统运用到了合同管理中,自行开发了一套比较完整的网上合约管理系统,用户可以在家里完成合同的归档、修改、删除。用户只要在这个系统中输入合同的名字,代码,注册号,合作伙伴的名字,签订的时间、地点、金额、合作项目等,就可以在数据库中实时生成一份合同文件。由于只有用户的账号和口令才能登录,因此,客户的合约信息安全度得到了很大的提高。一旦签订了合约文件,用户就可以在任何时候登录,查看合同的资料,以便在查询到客户的资料时,对所提供的资料进行核查,确认前后的资料是否相符,确认其真实性^[5]。

3.5 System 试验单元

项目施工管理系统能够完成项目整体管理、人员管理、

合同管理等多方面的管理。而在项目建设管理系统的初期开发阶段,则是通过系统的测试,来模拟项目建设管理系统在实际操作中出现的各种问题,并根据这些问题进行修正,使各个环节能够精确地进行操作。对系统的各个参数进行持续的修正和检测,是保证该系统在正式投入使用后能够正常工作。目前的系统检测方式有两种,一种是黑箱检测,一种是白盒检测,两者结合起来,能够彻底地解决算法溢出、程序定位错误、条件设置不齐全等问题。目前,论文已经引入了“黑箱”和“白箱”相结合的方式,在国内的工程施工企业中,具有国内同类项目的先进水平。比如,某公司的技术人员,在对合同管理系统进行可靠性测试的时候,采用了“黑箱”测试方法,对合同管理中的外部人员入侵情况作出了详尽的说明,并对系统的逻辑架构做出了解析,从而确定了合同管理的安全性达到了安全管理的最高要求,同时,外界人员也无法在合同中读写或者盗取合同中的信息。

4 工程建设管理信息系统现状分析

随着互联网的普及,企业信息化的深入、广度也在不断扩大,但MIS在企业中的运用却日益显现,20世纪90年代,一套整合了企业各部门和各有关单位的一体化ERP系统开始在我国的建设领域中得到应用。

信息系统的应用范围由局部扩展到整体。一是将传统的MIS技术转变为ERP。从80年代初期开始,中国在工程建设领域大力推行MIS,经过数十年的发展,已经具备了一定的应用前景。传统的MIS系统是基于企业的管理组织架构而形成的一种树状结构,它与企业的管理架构基本一致,各个部门将自己的生产和运营数据以不同的方式输入到电脑数据库中,经过一定的处理,可以让不同的人进行查询和统计。将部分人工工作转移到电脑上,可以在某种程度上增加生产率和生产率。但是,传统的MIS系统仅能提供简单的数据采集、统计、报表的打印等功能,在数据采集和存储等功能的应用中,还存在以下问题:

首先,由于计算机技术、管理观念的限制,传统的MIS大多是单一应用或局部应用,在项目管理中,包括进度管理、安全管理、质量管理、技经管理等诸多独立的管理体系,构成了一个“信息孤岛”,缺少整体数据规划、数据应用的整合,这些相互独立的体系,很难为领导决策、数据采集等服务。此外,由于受到经营模式、技术手段等因素的制约,信息管理系统并非无所不能,在信息采集、分析、上传等过程中,必然存在着很大的空间,因此必须要有一定的弹性。

其次,由于界面技术和手段的缺乏,使得各个子系统之间的可移植性较差,各个部门之间的数据接口不能实现整体的集成,使得企业的所有资源都不能得到充分的利用和集成。同时,由于各个行业的应用系统资料存在着不同的格式,

缺少统一的数据接口标准,造成了大量的“孤岛”。很多企业都在积极改革传统的管理制度,以增强竞争能力和工作效率,逐渐引进了企业信息化。在信息系统集成与建设中,存在着许多不同类型的数据库,这些都会影响到企业软件系统的集成与应用。

最后,从管理信息系统到决策支持,不断加深对信息系统的认识。近年来,随着我国工程项目管理的信息化程度的提高,许多管理决策得准确、及时、完整。然而,企业在进行企业经营决策时,常常会面临一系列的决策问题,比如目标模糊、多目标相互冲突、缺乏统一的原则与程序、所需的资料不完全、不清楚、决策模式各异、决策模式各异,这些都是传统MIS所不能解决的问题。根据经贸委的统计,目前我国企业中已基本实现信息化的企业不足15%,其原因有:目标定位不清晰,对企业的经营目标进行了分析,以及各行业专家对目标认识的差异所造成的。目前,大部分的企业计划都是基于对既定的企业目标进行模型化和过程分解,没有一个清晰的目标获得方法。企业目标的获得很重要,但是,当前企业的战略目标获得途径比较少,主要是基于决策部门的决策,而目标的获得也缺少理论基础。

5 工程建设管理信息系统的未来发展趋向

在信息智能化管理的领域,随着大数据的日益增多,以及业务管理的逐步开展,信息系统的功能也将会愈来愈多,在信息模型库、大数据基础等领域,也将会愈来愈多地运用了从智能DSS系统,到综合决策服务系统,以决策分析为基础,以精益化控制为手段的综合业务管理方法,实现对各类服务的智能决策分析服务。

随着云计算、物联网、移动互联网、社交网络、智能电网等领域的不断发展,我国工程施工企业信息化的发展呈现出以下特点。工程施工管理信息化的方向是智能化。RFID、GPS、电子支付等技术在工程施工MIS中得到了广泛的应用,使得项目信息的获取变得更加便捷,并能将这些信息进行有效的整合,从而使得项目的MIS更加一体化。通过RFID、GPS等技术在物流环节中的应用,可以使物流过程中的每一个环节都易于追踪,从而达到实时、动态的监控,从而避免了以往手工扫描的各种缺点(效率低、易出错、及时性差)。随着现代物流的发展,物流企业的信息化将会迎来一个新的发展时期,从而促进信息的交流。

随着公司的集成化程度提高,公司的经营智能也获得了进一步的增强,公司的智能程度也获得了更进一步的提高。而工程施工的自动化技术也越来越趋于移动化。特别是在建筑行业的信息智能方面,通过对移动网络技术和智能终端的全面集成,通过手机等智能终端,实现了对各种业务信息的移动化管理,已形成了一种比较明显的发展趋势。由于云计算技术与移动信息技术的融合,企业借助手机等智能终端,完成对不同行业的移动管理工作已成为一个较为明显的

行业趋势。而云计算技术和移动信息技术的结合,让企业管理者突破了过去对办公地点、网络环境等的限制,从而达到了企业信息管理的随时随地化。在工程施工单位的建设项目及施工信息系统中,利用移动信息化技术将可以实现程序审批、报表信息、采购支持、商业智能、库存查询等方面得到广泛的应用。与传统的建筑信息模型相比,建筑信息模型具有更加高效、便捷的特点,结合云计算、物联网、大数据等技术,在建筑、铁路等各方面都有广泛的应用,并且在今后的建筑、铁路等领域中,将会达到绿色、智能化、精细化的发展趋势。

6 结语

总体上,文章对项目施工信息化管理的几个主要环节进行了简要的介绍,结果表明该系统是可行和有效的。但是,由于我国目前的技术水平和人力资源的制约,这一体系还存

在着诸多问题。在工程建设管理信息系统方面,有关部门的工作人员仍需加快改进优化,以提升项目信息管理系统的安
全、可操作性,以适应用户的需求,逐步扩展其应用范围,推进国内企业的工程建设。

参考文献

- [1] 康恩宽.浅谈工程建设管理信息系统的设计与实现[J].2020(3):8-10.
- [2] 高仝,GAO,Tong,等.谈工程建设管理信息系统的设计与实现[J].工程建设与设计,2018(3):4.
- [3] 程文峰.工程建设管理信息系统的设计与实现[D].昆明:云南大学,2011.
- [4] 李伟.建筑工程质量管理信息系统的设计与实现[J].现代装饰:理论,2014(4):1.
- [5] 王进,张同伟.浅谈工程造价信息管理系统构建与运用[J].建筑工程技术与设计,2016(9):637.