

# 现代工程建设项目信息化管理高效性研究

孙俊玲, 杜葵

(昆明理工大学 建筑工程学院, 云南 昆明 650224)

**摘要:** 充分利用信息技术来提高工程项目管理水平, 是现代工程建设项目发展的必然趋势. 据此, 通过论述现代工程建设项目信息化管理的特点和要求, 初步阐述了建立工程项目信息化管理模式的方法以及这一模式所具有的功能, 进一步分析了如何有效利用信息技术使其在项目管理中体现高效性.

**关键词:** 工程项目管理; 信息化管理; 信息系统; 信息技术

**中图分类号:** F407.9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-855X(2004)01-0073-03

## Study of the High Efficiency about the Information Management of Modern Construction Projects

SUN Jun-ling, Du Kui

(Faculty of Architectural Engineering, Kunming University of Science and Technology, Kunming 650224, China)

**Abstract:** It is the natural tendency of modern constructive projects' characteristics to make full use of information technology in enhancing the level of the project management. Accordingly, on discussing the characteristics and requirements of modern constructive projects, the method of establishing the model of projects' information management and its functions are stated and how to use information technology effectively in reflecting the high efficiency in the project management is illustrated.

**Key words:** engineering project management; information management; information systems; information technology

### 0 引言

随着现代工程建设项目规模的不断扩大, 施工技术的难度与质量的要求不断提高, 各部门和单位需要交互的信息量不断扩大, 信息的交流与传递变得越来越频繁. 工程项目管理的复杂程度和难度越来越突出. 同时, 随着我国加入 WTO, 市场变动日趋全球化, 项目管理国际化, 投资更显多元化的情况下, 迫切需充分引进信息技术这一发展快, 渗透力强, 富有无限生机的技术. 但是, 我国现阶段信息技术在工程建设项目管理中的应用还处于较低水平, 有些单位虽然应用了计算机, 但绝大部分仅用于日常行政管理, 并没有对项目实施全过程的信息化控制. 有些则片面认为只要将计算机技术与网络技术应用于项目管理中就实现了信息化管理. 为了真正实现工程项目信息化管理, 就需要对以下几方面有充分的认识.

### 1 现代工程建设项目信息化管理的特点

目前, 工程建设项目越来越多的应用信息技术进行辅助管理, 但主要是被用于一些局部过程, 随着工程建设项目信息化管理的推进和实现, 信息技术必将被应用于工程项目中涉及到信息处理的全过程中. 这时, 工程建设项目信息化管理将体现如下主要特点:

- 1) 工程项目管理过程中的所有信息的采集、存储、检索、加工、传递、利用等在内的多个信息处理环节

收稿日期: 2003-05-23.

第一作者简介: 孙俊玲(1975.11~), 女, 在读硕士. 主要研究方向: 工程项目管理.

中实现数字化、系统化<sup>[1]</sup>.实现信息处理各环节的数字化和系统化是信息化的基础.只有在此基础上,才有可能进一步推进信息化管理.否则,任何信息化将是无源之水,无本之木.

2) 工程建设项目各参与方(投资方、管理方和实施方)均实现信息化.单个部门或者局部的信息化所带来的好处是很有限的,只有各参与部门均实现信息化,整个建设工程项目的管理才实现了全方位的信息化.

3) 在工程建设项目信息化管理中,将充分利用高新技术来实现信息化.如果为了信息化只是一味地简单应用计算机进行文档资料的逐页存贮,而不采用一些高新技术,如文字识别软件、全文检索软件等进行文档资料的操作,这样的信息化实际上徒劳无益,也不会成为真正意义上的信息化.

## 2 现代工程建设项目信息化管理的要求

1) 工程项目管理过程中的所有信息的采集、存储、检索、加工、传递、利用等在内的多个信息处理环节中实现数字化、系统化的特点,使得在项目管理中须配置计算机硬件系统,并应用与工程建设项目相关的软件进行信息处理.

2) 工程建设项目各参与方(投资方、管理方和实施方)均实现信息化的特点,必然要求建设工程项目的各参与方都要建立起各自的工程项目管理信息系统.为了真正实现整个建设工程项目管理全方位的信息化,要建立起工程项目参与各方进行信息交流和信息共享的平台和工具,为工程项目参与各方具有共同语言创造环境和氛围,否则只是局部实现了信息化,从而产生“信息孤岛”的问题.

3) 在工程建设项目信息化管理中,将充分利用高新技术来实现信息化的特点,使得引进一些先进的软件,并拥有一批既懂建设工程技术,又会应用现代信息技术的复合型人才显得尤为重要.这就要求企业对传统的、落后的管理思想、管理方式进行改造,优化组织机构,推行知识优化政策,大力引进和培养既懂建设工程技术,又懂信息技术的复合型人才,重视对员工的培训,提高全员信息化意识和运用信息技术的能力.

## 3 现代工程建设项目信息化管理模式

1) 以往我国建设工程项目的管理是比较粗放的,管理技术水平是比较低的,采取的管理是一种静态的、定性的和经验式的管理.这种陈旧的管理模式严重阻碍了企业的盈利能力、竞争能力以及市场应变能力,这在我国加入 WTO,市场变动全球化和项目管理国际化的情况下,是十分不利的,也是新的挑战.面对严峻的新局面,必须改革以往建设工程项目管理模式.

2) 现代工程建设项目信息化管理模式的提出.工程项目信息化管理是运用现代信息技术,把先进的管理理念和方法引入到管理流程中,提高管理效率和水平,促进管理创新.为了真正实现工程建设项目信息化管理,必须从信息系统化、手段高效化和软件专家化等三方面的要求来建立现代工程建设项目信息化管理的模式.

(1)从信息系统化的要求,现代工程建设项目信息化管理模式,要求应用现代计算机技术、通信技术、数据库技术、办公自动化技术、多媒体技术及现代管理科学相结合形成信息管理系统,要求形成以“ workflow”为主线,以“物流”为载体,以“资金流”为控制关键的进度控制、材料控制、费用控制等一体化控制信息系统,该信息系统必须是一个集成系统,它进行的信息管理,必须是从建筑产品的总体出发,全面考虑,保证各参与部门共享数据,减少数据的冗余度,保证数据的兼容性和一致性,从而实现 workflow、物流、资金流几大流成的综合集成,实现一体化,以便管理层和决策层在工程项目建设过程中,动态地对项目进行优化控制,达到项目总目标的需要,使管理全面上水平<sup>[3]</sup>.

(2)从手段高效化的要求,现代工程建设项目信息化管理,必须有以电子计算机为核心,包括传真机、移动电话等快速通讯设备的高效信息处理工具,并能充分利用网络技术.这样,才能满足工程建设项目信息管理的快速、准确的要求;才能以高效快捷的方式,以高科技的手段,提高建设成果的技术含量.

(3)从软件专家化的要求,现代工程建设项目信息化管理,要求所开发和应用的软件系统达到能处理多项、整体和全局的水平层次;要求所应用的管理软件与工程项目管理相关的其它软件集成,并能输入或

输出与其它软件直接接口的数据或结果文件,并能建立不同软件之间的数据动态连接。

#### 4 现代工程建设项目信息化管理功能

1) 按信息系统化的要求,工程建设项目信息化能有效地进行管理、监督、控制、跟踪项目执行过程中的所有活动,能为工程建设项目管理提供各种有用的信息,帮助管理层进行科学的分析、决策和管理,确保项目能按时、按预算、高质量地完成,同时,能实现信息公开、程序透明、规范化运营,避免了人为的因素,可以及时发现和解决出现的问题,防范风险<sup>[4]</sup>。

2) 按手段高效化的要求,工程建设项目信息化能使项目各参与方随时随地访问和得到相关的项目信息,从而,打破了时间和空间的约束和限制,能为决策者提供及时有效的信息,最大可能地避免了由于信息内容扭曲、信息延误、信息过载、信息失效等原因而导致的决策失误和决策延误等问题,能大大地减少项目信息沟通和信息传递的费用,有利于投资控制目标的实现,能简化多方合作的工作程序,降低接口成本,提高投资效益。

3) 按软件专家化的要求,工程建设项目信息化能减少大量烦琐工作的数据的重复输入;能帮助和指导企业的管理实践,实现各种资源要素的全方位优化,从而最终促进整个管理活动效率的提高。

#### 5 如何有效利用信息技术使其在项目管理中体现高效性

1) 从信息系统的要求,重要的是对项目建设客观系统作系统地分析,以确定科学和有效的工程项目分解结构和组织分解结构,这是项目参与各方管理过程中所有信息的载体,是项目参与各方必须遵守的语言规则,是项目参与各方之间进行信息沟通和协调的工具和基础。通过工程项目分解结构和组织分解结构的确定,以便项目参与各方明确如何由细部到整体地确定项目管理目标及阶段控制目标,明确各工作部门之间的层次关系,确定信息流路线,并且通过建立合理的工作程序,明确各方的职责和权力,以及各项工作任务执行的顺序关系,方便各专业的协调,然后根据对项目建设系统的目标要求和管理系统的分析,建立对项目进行系统控制和管理的项目管理信息系统,建立该系统时要注意以下几方面:

(1) 要与公司现有的工作方式和程序相吻合;

(2) 要将项目分解为一系列可管理的“元素”即工作或工序,然后再确定这些工作的持续时间和成本,以便很好地进行成本的测算和进度的控制<sup>[2]</sup>;

(3) 要通过分配工作及相应责任的过程传递信息,使各自的职责、角色较明确,从而确保信息能及时,准确地传递给有关的人员;

(4) 要求信息管理尽可能标准化,以便于统计和综合。

2) 从手段高效化的要求,选择高性能的计算机产品、良好的通信设施,以及各种各样的新型高效的信息采集和传送的技术与设备,并能充分利用网络技术。

(1) 采用企业内联网(Intranet)模式,建立信息沟通系统,提供企业内部信息查询的通用平台,并在企业内部的管理平台上,整合现有的系统资源,从而达到企业内部信息的最佳配置;并采用防火墙技术将企业内部的 Intranet 安全地联接到 Internet 上,企业可以通过 Internet 获取与企业的工程项目建设活动有关的信息,充实自己的信息库。只有在网络化环境下,参与各方才可以进行信息交流和信息共享,参与各方才具有共同语言环境和氛围,并能提供一个机制,使项目参与各方能很好地协同工作,没有网络,往往就是“信息孤岛”。

(2) 要充分优化企业系统现有的计算机网络,确保信息能够充分利用,确保信息传输渠道的高效,便捷和畅通。为达到目的,应做到科学准确地收集信息;精心筛选、综合处理信息;及时准确地传递信息;同时还要求做好信息的反馈工作。

(3) 要充分利用高科技下智能化网络的信息收集、处理、存储、传递、分析技术,使信息资源真实可靠,有效利用。

(下转第 80 页)

$$\text{当: } 0.45 < \frac{a}{f_{cm}} < 0.55 \text{ 时: } N_f = \left( \frac{4.2577}{\frac{a}{f_{cm}} - 0.4325} \right)^{3.268} \quad (21)$$

$$\text{当: } \frac{a}{f_{cm}} \leq 0.45 \text{ 时: } N_f \text{ 不限} \quad (22)$$

假定板为弹性体即  $a = E \cdot \epsilon$ , 应力随应变线性增加. 暂不考虑温度应力的影响, 取不同的应力增量, 由(20)式、(21)式、(22)式得到不同的应力水平下路面的疲劳寿命如表2所示.

表2 板底应力增量与路面疲劳寿命

$N_f$	应力增量 / %					
	0	10	20	30	40	50
$\frac{a}{f_{cm}} = 0.6$	30 903	5 888	1 101	207	39	0
$\frac{a}{f_{cm}} = 0.5$	762 043	12 4451	30 903	7 709	1 919	477

由表2不难发现, 由于路面不平整而引起的板底应变增加10%时, 板的疲劳寿命将缩短5-6倍. 若考虑到路面板底固有微裂缝的存在<sup>[5]</sup>, 这种破坏作用将会更加显著.

#### 4 结语

水泥混凝土路面的破坏是当今道路工程界十分关心的问题之一, 人们正从不同的角度去加以分析和探讨. 就开放交通后的影响因素而言, 路面不平整所引起的车板相互作用的破坏效果尤为显著. 本文从理论上建立了路面平整度、车速与板底响应指标即应变之间的关系, 通过试验论证了这一关系的正确性. 在此基础上, 分析了路面不平整对路面疲劳破坏的影响, 为路面设计理论和方法的完善提供了依据.

#### 参考文献:

- [1] 徐建平, 尚刚, 等. 路面不平整引起的汽车动荷载计算分析[J]. 重庆交通学院学报, 2001, (1): 78~83.
- [2] Chiu Liu, Denos Gazis. Surface Roughness On Dynamic Response of Pavement[J]. Journal of Transportation Engineering/July/August 1999.
- [3] 邓学钧. 路基路面工程[M]. 北京: 人民交通出版社, 2000. 20~27.
- [4] [美]黄仰贤. 路面分析与设计[M]. 北京: 人民交通出版社, 1998. 158~159.
- [5] 易志坚, 周志祥, 吴国雄, 等. 基于断裂力学原理的水泥砼路面破坏过程分析及路面设计新构想[J]. 重庆交通学院学报, 2001, (1): 1~5.

(上接第75页)

3) 从软件专家化的要求, 在具有高配置的硬件设备条件下, 要选择适合企业自身特点的集成化较高的软件. 但管理软件也不是万能的, 需要软件使用者能从软件系统提供的统计数据、分析数据中提炼出有价值的信息供决策者使用. 并且, 还需要软件使用者充分注意信息的收集、整理、利用这些基础性工作, 才能很好地利用这一集成化软件辅助工程建设项目的管理.

#### 参考文献:

- [1] 马智亮, 吴炜煜, 彭明. 实现建设领域信息化之路[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2002. 10~12.
- [2] 王守清. 计算机辅助建筑工程项目管理[M]. 北京: 清华大学出版社, 1996. 13~16.
- [3] 候祥朝. 对提高建筑管理信息化水平的构想[J]. 建筑技术, 2002, (4): 45~46.
- [4] Zhiliang Ma and Jianfeng Wu. Development of management information systems for construction project based on Web. Proceeding of International conference on Engineering and Technological Sciences 2000, Civil Engineering in the 21<sup>st</sup> Century (edited by Jian Song and Ganshi Zhou)[J]. Science Press, 2000. 702~711.