

# 论信息化与建筑企业核心竞争力

祝连波<sup>1,2</sup>,任 宏<sup>1</sup>

(1. 重庆大学 建设管理与房地产学院,重庆 400030;2. 兰州交通大学,甘肃 兰州 730070)

**摘要:**随着信息化浪潮的到来,我国建筑企业的信息化建设显得尤为迫切。通过介绍企业核心竞争力的理论内涵,阐述了信息化对提升建筑企业的技术、管理、整合等核心竞争力要素的关键作用。通过分析建筑企业信息化建设现状中存在的认识问题、企业信息化规范问题、信息化应用范围问题、管理问题和人才问题,提出企业信息化的“一个平台、两个系统”,并阐述了实施步骤及五项保证措施。

**关键词:**信息化;建筑企业;核心竞争力

中图分类号:F407.9,F270.7

文献标识码:A

文章编号:1008-5831(2006)06-0042-06

进入21世纪,信息化浪潮带来了建筑企业市场竞争环境的巨大变化,企业之间的竞争从最初的价格战、“幕后交易”等演化到企业的管理水平、生产技术、信息化水平等多个深入的专业化层面上。党的十六届三中全会提出的“增强企业活力和竞争力”的目标,只有依靠信息化才能够达到。信息化能够提升建筑企业的核心竞争力,为企业插上腾飞的翅膀。

## 一、企业核心竞争力的理论内涵

核心竞争力(core competence)又被称为核心能力、特有竞争力,它是组织专有的、优异的、存在于组织中且适应环境的能力,有可能实现可持续竞争优势的一种基础性的且其他竞争对手暂时不能达到的复合性、整合性能力。

核心竞争力具有以下显著的特征:(1)特殊性。在同类型的组织中,没有任何竞争者可以在一个组织具有的核心竞争力形成的竞争优势上与之相比或较量,是特定的组织以特定的方式,使用特定的技术逐步积累的个性化发展过程的产物,不会轻易被竞争对手完全模仿和掌握。(2)价值优越性。核心竞争力是组织独特的竞争能力,有利于提高组织效率和节约资源,组织凭借它能够在竞争中获得相对优势。(3)动态性。由于竞争对手具有后发优势,经过不断地学习和创新,不断地适应变化的环境,它们会逐步缩小差距,直至完全超越,这样会导致原先个别组织的核心竞争能力变成所有组织的一般能力,组织不得不又去寻找新的核心竞争力作为竞争的新砝码<sup>[1]</sup>。(4)系统整合性。它是核心竞争力的显著标志,是多种能力提炼、升华的结果,是对企业内部资源进行优化整合的过程。

收稿日期:2006-02-12

作者简介:祝连波(1973-),女,湖南湘乡人,兰州交通大学土木工程学院讲师,重庆大学建设管理与房地产学院博士研究生,主要从事工程管理与技术经济研究。

任宏(1955-),男,重庆人,重庆大学建设管理与房地产学院教授,博士,博士生导师,主要从事工程管理与技术经济研究。

核心竞争力的构成要素包括技术能力、管理能力和整合能力,可用以下数学函数式来描述:

核心竞争力 = F(技术能力,管理能力,整合能力)<sup>[2]</sup>

## 二、信息化对提升建筑企业核心竞争力的关键作用

建筑企业的信息化是指将企业施工生产各环节用计算机进行及时信息处理,并在企业内部形成网络,做到企业人员流、资金流、物流和信息流的集成科学管理,使企业组织整体高效运行,以提高企业的沟通、协调能力和核心竞争力。从核心竞争力的构成要素分析,信息化对提升建筑企业核心竞争力的关键作用体现在三个方面。

(一)在技术能力方面,利用信息化技术可提高建筑企业的技术水平和科技含量

建筑企业一直以劳动密集、科技含量低而著称,随着信息化社会的到来,施工技术难度逐渐提高,建筑产品已逐渐步入精细生产阶段,建筑产品已成为精细产品,需要精细加工,因此对建筑业生产技术水平提出了越来越高的要求。如,上海卢浦大桥跨度540米,大桥的拱箱梁钢板厚度达10厘米,工艺难度很大,合拢段螺栓孔中的允许误差也只有2-3毫米,也就是说,必须严丝合缝才能合拢<sup>[3]</sup>。再如上海建工集团将计算机技术运用于大型钢结构整体提升,经过上海东方明珠电视塔天线提升、上海大剧院六千吨屋架提升、上海浦东机场航站楼屋架安装等重大工程的实践,已成为成熟的施工技术。通过使用在塔吊上安装摄像头的在线视频技术,项目经理坐在办公室就能实现对施工现场的全方位监控,避免信息传递过程中的失真。针对建设项目分散性、信息沟通困难的特点,通过运用电子邮件、网络会议、视频会议等信息化技术,企业的技术管理层能第一时间将技术难题解决方案、最新的政策法规及新型施工工艺等信息传递给项目管理层。

(二)在管理能力方面,能大大提高企业的管理水平和效率,降低企业成本

因建设项目在实施过程中,施工企业要面对投资方、监理方、设计单位、材料供应商、政府质量监督部门和环卫部门等多个单位,需要沟通的信息量很大,信息的变化速度很快,欲提高企业的管理水平和效率,加强信息化建设显得尤为迫切。据英国1999

年统计资料显示,英国建筑业在五年内通过更好地运用信息技术,改进管理方法,节省了30%的建设项目成本。这是因为信息化将一个个信息孤岛联结起来,提高信息交流的速度和质量,带来了管理水平的提高,促进生产力的发展。福建省工业设备安装公司是国内建筑安装行业首家应用ERP系统来解决管理问题的国有企业,目前在企业信息化方面的投入已超过2000多万元,该公司在2002年8月份正式启动ERP项目后,2003年新签合同金额突破12亿元,而2001年,公司年营业额仅为5亿元。信息化帮助公司实现了多年无法实现的管理统一,规范了管理,业务数据实现集成管理,减少了大量重复劳动。管理模式的统一降低了“因人而异”的风险,可以说,信息化最终构建了福建安装的核心竞争力。

(三)在整合能力方面,能够形成企业的超强核心能力

通过使用信息化技术能够将建筑企业的施工、财务、材料采购、劳资等内容整合、提炼升华,能够将企业总部、专业分公司、外地项目部的三级管理层连成一个有机整体,提高企业整体竞争力。“长铝建”所实施的ERP就是这方面成功的典范,2000年,“长铝建”产值是1个亿,仅仅10个项目部,在管理和技术上已经非常吃力。随着ERP正式投入运行,同样规模的高层管理团队使2003年建设公司的产值达到5个亿,远程项目部达50余个,目前具备10个亿的工程项目能力。该企业通过ERP的建设,构建企业数字神经网络,对内实行人力、资金、物料、信息资源的统一规划、管理、配置和协调,使信息技术与管理业务流程相互整合,极大提高了企业管理效率。

## 三、我国建筑企业信息化现状

目前,我国建筑行业初步形成了多层次、多元化的信息收集、整理、分析、利用的渠道和网络,信息化水平有较大提高。根据清华大学“十五”科技攻关项目“城市规划建设管理与服务的数字化工程”的调查研究显示,4.5%的企业信息化处于高级水平,基本实现了核心业务的信息化运营和管理,40.96%的企业信息化处于中级水平,信息化涵盖了主要业务流程,实现了部分数据共享,54.5%企业信息化处于信息化没有启动或信息化初级阶段,信息化仅限于专业软件的局部使用。目前主要存在五个方面的问题。

### (一)对信息化的认识不正确

一些建筑企业认为信息化建设是一项“说起来重要、做起来次要、忙起来不要”的工作。企业的领导甚至认为,信息化就是配几台电脑,能上网,或者建立自己的网页,宣传公司的业绩就足矣。一些企业的员工认为,信息化就是用电脑代替手工劳动,能制作标书实现办公室自动化……这些错误的、片面的认识,严重阻碍了信息化建设进程,尤其是对那些处于观望中的企业,鉴于信息化建设周期长、投入大、见效慢等特点,都逐步放弃了企业信息化建设

### (二)全国缺乏统一的企业信息化标准规范

建筑企业实施信息化需要录入大量的数据资料,有人用“企业信息化三分技术,七分组织,十二分数据”来形容数据信息的重要性。东南大学成虎教授说,我国工程项目管理的标准化问题已是遏制我国项目管理信息化水平的提高,遏制网络平台及项目管理效率的主要因素。由于缺乏统一的企业信息化标准规范,不同软件间尤其是不同部门间的数据信息不能共享,设计、管理、生产的数据不能进行交流,产生“信息孤岛”,在企业中存在同一数据多次录入的现象,既浪费了大量的人力和物质资源,又严重制约了信息化建设和系统运转。

### (三)信息化的应用范围存在局限性

我国信息化建设还处在初级阶段,信息技术的运用以单机为主,由于资金限制和建设项目分散的特点,信息化仅停留在企业的管理层,有些甚至仅用在企业的财务管理中,没有形成网络和信息共享,企业的电子采购、电子商务没有真正开展起来。同时由于企业的短视行为,一些企业购买的软件功能单一,没有提供多接口,资源的整合与共享无法实现。

### (四)企业管理与流程再造不匹配

企业的流程再造是企业管理方式向扁平化方向发展所进行的彻底变革,是对企业传统管理体系直至产权体系的伤筋动骨式的彻底改造。建筑行业多为传统企业,管理人员由于流程再造削弱了手中的权力,往往不能自觉遵守信息管理程序要求,既想享受信息化管理带来的成果,又不愿改变企业管理组织、管理模式,企业的业务流程成了“中看不中用”的花架子,最终导致信息化建设夭折。

### (五)信息化管理人才非常匮乏

信息化是一个只有开始没有结束的过程,因为企业的管理及思想意识在不断提升更新,因此它是一个逐步引进、深化的过程。企业的信息化平台建成后,为了保证系统的正常运转,及时提供各种信息,需要经常检查、维护、更新,这些工作需要既懂计算机专业知识,又具备工程项目管理理论与实践经验的人才,而目前我国信息化人才培养多集中在工业工程领域,还没有高校针对建设领域信息化进行专门人才的培养。

## 四、建筑企业信息化的实施

### (一)信息化建设的内容

建筑施工企业的信息化建设内容,一般分为企业总部信息化和工程项目信息化,侧重点应该是实现项目信息化建设,这两部分的沟通基础是网络平台建设,简而言之,即“一个平台、两大系统”：“一个平台”即网络平台,“两大系统”即企业总部的办公自动化系统和项目管理信息系统<sup>[4]</sup>。

#### 1. 网络平台建设

网络平台是信息流通的桥梁,以企业总部为核心的网络系统为项目提供全方位的信息服务,使项目在企业总部、业主、承包商和现场之间有效执行,如为项目提供 Email、FTP、数据库、视频会议、文件共享及外部设备共享、特殊应用等服务,使参与项目的各方都能够迅速方便地交换和共享信息。同时为异地办公打下良好的基础,使位于不同地域的从事项目的团队协同执行项目更为有效。具体而言,网络平台建设的内容如图 1 所示的框架。

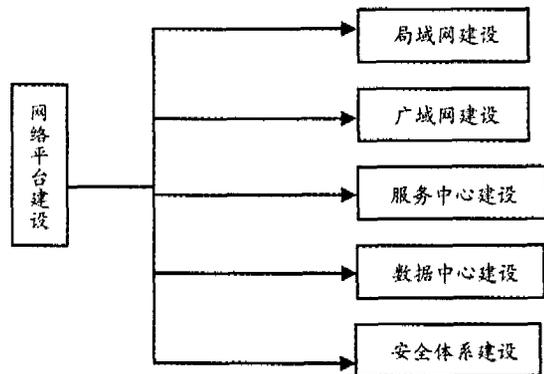


图 1 网络平台建设框架

可以采用基于互联网丰富资源实现低成本的广域网方案。国内一些大型建筑企业已经形成了初具规模的本地局域网,有的还在大型项目工地组建了临时局域网,但两者的连接却成了难题。建议采用

ADSL(Asymmetrical Digital Subscriber Loop 非对称数字用户线环路),它是继 MODEM 和 ISDN 后的全新、更高效的接入方式,它支持的频带宽度是普通电话用户频带的 256 倍以上,对于远程会议、视频会议、视频传输都可以,而且安装方便,与拨号一样,只需电脑和电话即可。为保证企业内部数据传输的安全性,建议采用 VPN 虚拟专网业务技术,用于远程访问和低速网间互联,但出口带宽一定要满足应用需求;可采用租用数据专线等,实现专用广域网方案。逐步建立和提升网管系统,配备适量的网络管理工具,实现对本部局域网与广域网、服务器系统、数据库系统的监控和管理,实现对桌面的远程管理和软件分发。

## 2. 办公自动化系统(OA)建设

办公自动化系统能够使企业总部提高管理工作效率,更加科学、简易而且规范地进行企业运作,其内容框架如图 2 所示。

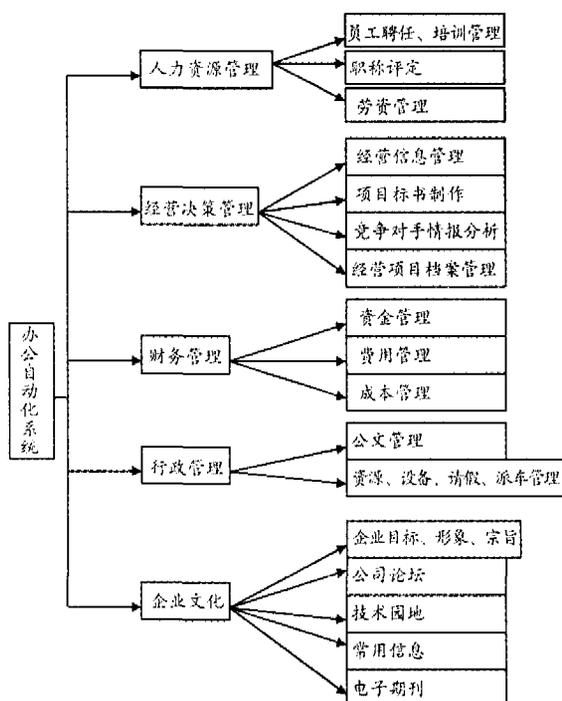


图2 办公自动化系统建设框架

## 3. 项目管理信息化系统建设(BPR、ERP)

项目管理系统提供项目进度管理、质量管理、安全管理、资金管理、材料管理、设备管理及成本管理等全方位、全过程的管理,在企业总部与项目部之间建立信息沟通渠道,便于企业与项目部时时互动,提高管理效率、节省管理工作成本。企业总部为每一个项目部提供相对独立的管理平台,有效克服了项

目分散、信息沟通不便的缺点,保证了项目部与企业总部之间既目标一致,又相对独立,逐步确立和完善项目管理网站、项目数据库、项目管理 workflow、项目管理系统的信息流程;规范代码与编码体系,建立和完善各种定额库及 WBS 库,最终建立和完善以物流为主线、以资金流和工作流为核心的综合项目管理系统。建立项目电子文档管理系统和项目文档数据库,实现项目全过程的信息管理和共享,实现 workflow 的控制和管理,实现文档的版本控制、分发、共享浏览,数据恢复管理、红线圈阅、权限管理、文档的状态跟踪、文档发布管理与控制等。建立和完善材料控制系统及项目材料数据库,实现材料库标准化、采购过程电子化,材料接收、验收、仓储发放和材料预测管理信息化。同时,建立企业级和项目级的材料、供货商数据库等。逐步建立采购电子商务系统,实现承包商与业主及项目分包商的有效沟通,优化材料供销过程。

项目管理信息化系统建设框架如图 3 所示。

### (二) 企业信息化建设步骤

建筑企业信息化实施需要的投资大,涉及面广,应按照一定的步骤进行。建筑企业应确立“总体规划,分步实施,从上到下,由内及外,以点带面,整体推进”的工作思路有计划、分阶段推进信息化建设进程,一般的实施流程如图 4 所示。

### (三) 信息化建设保证措施

为保证企业信息化建设有效实施,除了上述“硬件”建设以外,还应制定相应的保证措施。

#### 1. 统一思想,提高认识

首先,企业的“一把手”应更新观念,真正认识到知识经济时代企业实施信息化重要性和紧迫性,而不应看作是可有可无,或认为信息化只能为企业门面“贴金”,这些错误思想最终只会导致企业信息化的“夭折”。其次,应统一全体员工的思想认识,提高对企业的信息化建设的认识。信息化建设虽不是万金油,但建筑企业若想做大做强,冲击国际建筑市场,没有信息化手段是绝对不可能的。正如联想集团总裁柳传志先生当年考虑联想上 ERP 时在干部会上所宣告的“上 ERP 有可能找死,但不上就只有等死”。建筑企业的“一把手”和全体员工,只有从思想上认识到信息化建设对提高企业核心竞争力的关键作用,才能把信息化建设的被动行为转为主动,

从而真正促进企业信息化建设的推进。

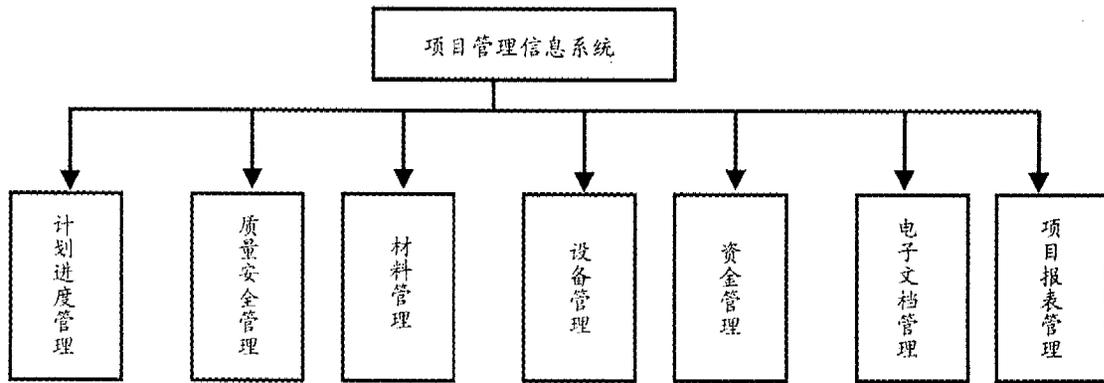


图3 项目管理信息化系统建设框架

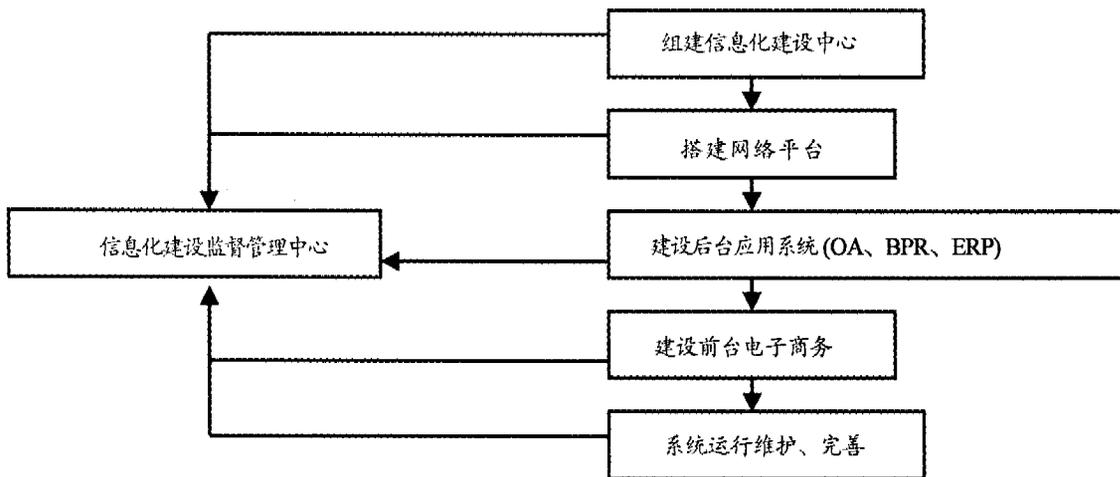


图4 企业信息化实施流程

### 2. 建立企业信息化标准规范

在目前国家还未出台建筑企业信息化标准的情况下,企业在实施信息化建设之前,应制定适用于本企业的信息化标准。要将材料编码、工程项目 WBS 编码、费用编码、文件编码、文档分发矩阵、文档控制流程等一系列对工程项目集成管理有关键影响的基础工作落到实处,既要落实有力,也要落实进度,尽快完成。

### 3. 扩大信息化的运用范围,积极推行建筑企业的电子商务

目前,中国国内一些建筑企业已经在 Internet 上建立了企业的网站,但多数只是把网站仅作为信息发布的窗口,宣传企业的形象,而没有针对具体的对象发表多样化的信息,更没有把电子商务看成是低成本、高效率的交易方式。鉴于此,建筑企业应扩大信息化系统的运用范围,防止企业信息化成为“摆设”。一是抓好网站建设,力争做到信息的多样化和专业化,并有一定的针对性;二是调动员工对本

企业网站建设的积极性,使员工主动关心企业的网站,及时了解企业的发展动向,把网站建成企业发布消息、交流经验、促进沟通的健康场所;三是建立网上客户群,推行建筑企业的电子商务。在建设行业引入电子商务可以增加工程招标的透明度,提高承包商的工程开发效率,降低原材料采购成本。在建设领域中,日本在电子商务应用方面已走在世界前面,其发展经验非常值得中国的建筑企业借鉴。日本早在 1989 年就成立了“建设产业信息化推进中心”,并制定了建设电子商务规范 CI - NET,目前该中心的会员单位已经达 102 家,包括了主要的总承包商和材料供应商。

### 4. 深化建筑企业管理体制改革

先进的管理模式和优化的业务流程是企业信息化的基础。企业信息化建设的难点,不是技术,不是资金,而是管理思想的转变和观念的更新,再先进的企业流程,如果管理跟不上,流程再造、ERP 只能是“花架子”。因此企业应从思想上彻底改变原有的落

后管理模式,借助信息化平台,提高企业的管理水平。对此,一方面,企业应了解国内外建筑业同行中信息化较为先进的企业的实施状况,并与本企业实际情况比较,找出差距。另一方面,找到本企业的技术和管理中影响信息化实施的关键问题,把这些问题作为重点集中解决。

#### 5. 加强信息化人才队伍建设

任何先进的软件都需要人来操作,建筑企业要重视信息化人才的培养和引进,借鉴运用“木桶原理”指导信息化建设的人才培养工作。在软硬件都已完备到位的前提下,适时在全企业范围内开展计算机知识及操作能力的培训,按照普及型、提高型、高级应用型三个等级由信息管理工程师实施内部培训,培训结束,按学习内容考核,要求及格率达到95%以上。预算、财务、物资、工程等系统管理人员使用专业软件,则以参加外部专门的培训为主,内外培训相结合,只有这样,企业的信息化人才队伍才

能不断发展壮大。

INTERNET 的高速发展和 Web 技术的成熟,为建筑企业的信息化建设构建了良好的外部环境,建筑企业应抓住这个机遇,积极推进信息化建设,增强企业的核心竞争力,在竞争激烈的国际国内市场争得一席之地!

#### 参考文献:

- [1] 霍小军. 核心竞争力的理论起源及其含义[J]. 成都教育学院学报, 2005, 19(1): 47-48.
- [2] 赵国浩等. 企业核心竞争力理论与实务[M]. 北京: 机械工业出版社, 2005.
- [3] 徐波, 赵宏彦. 信息技术与建筑业跨越式发展[J]. 信息化建设, 2005, (5): 37-38.
- [4] 2003-2008 年全国建筑业信息化发展规划纲要[J]. 智能建筑与城市信息, 2004, (1): 28-34.

## Informationization: the Key to Improvement of Construction Enterprises' Core Competence

ZHU Lian-bo<sup>1,2</sup>, REN Hong<sup>1</sup>

- (1. College of Construction and Real Estate Management,  
Chongqing University, Chongqing 400030, China;  
2. Lanzhou Jiaotong University, Lanzhou 730070, China)

**Abstract:** The building of informationization in our country's construction enterprises is very urgent with the tide of informationization. The paper discusses the theoretical meaning of the core competence and sets forth the key effect on improving the construction enterprises of technology, management and conformity capability. There are some problems in the construction enterprises, such as the cognition, the informationization criterion, the range of use, management and qualified personnel. The paper points out the building of one foundation and two systems and states some implement sequence of informationization and measures.

**Key words:** informationization; construction enterprises; core competence