

文章编号: 1006-5911(2002)04-0330-03

# 面向工程建设的现代集成管理系统研究

何曙光, 齐二石, 汪 洋, 陈勇强, 吕文学

(天津大学管理学院, 天津 300072)

**摘 要:** 在简要介绍工程建设项目现代集成管理系统基本概念和我国工程建设行业中存在的问题的基础上, 论证了在我国工程建设企业间建立动态联盟组织形式的可行性及其意义, 并进一步研究了动态联盟组织形式下的 EPCIMS 网络拓扑环境。

**关键词:** 工程项目; 现代集成管理系统; 动态联盟; 集成方案

**中图分类号:** TH166; TP14 **文献标识码:** A

## 1 工程建设项目现代集成管理系统

工程建设项目是国家实现固定资产投资和扩大再生产的载体, 是调整产品结构和产业结构的渠道。为了规范工程项目市场, 我国推行了一系列的措施, 这些措施的实施虽然取得了一定的经济和社会效益, 但仍存在决策不当、投资失控、工期拖延、质量不高和效益低下等现象。究其原因, 主要是<sup>[1]</sup>:

(1) 项目管理不善、不规范。我国工程建设企业引入项目管理方法较晚, 目前尚无完全适应我国工程项目管理的项目管理体系;

(2) 项目管理过程中缺少相互沟通。工程项目一般周期较长, 参与人员较多, 而参与各方受自身知识水平和所代表的利益方的影响, 对项目中存在的问题往往采取不同的态度;

(3) 决策过程缓慢, 存在严重的信息孤岛现象;

(4) 信息传递过程中丢失、扭曲、失真和延误等现象严重。

由此可见, 导致我国工程项目管理水平低下的原因之一是, 缺少能够支撑项目参与各方在整个工程建设项目全生命周期中进行相互沟通, 实现充分的信息交换和进行相互监督的平台。工程建设项目

集成化管理系统(EPCIMS)正是为了弥补上述缺陷而提出的<sup>[2]</sup>。

EPCIMS 是从整个工程建设行业的全局出发, 以工程建设项目的全生命周期管理为对象, 以现代信息技术为手段, 以信息集成为核心, 实现工程建设项目各阶段中的人(即参与各方)、管理和技术三要素, 以及物流、信息流和价值流的有机集成, 对工程建设项目实施科学、系统、高效的集成化管理, 提高工程建设业的整体经济效益和市场竞争能力。

此外, 在工程项目的实施过程中往往采用不同的合同形式, 如 BOT、设计—建造—交钥匙等。这些不同的合同形式可能采用不同的项目管理形式和组织结构, 但对项目管理没有实质性的影响。因此, 在以下的讨论中, 可忽略不计<sup>[3]</sup>。

## 2 EPCIMS 环境下的管理模式

### 2.1 传统的工程建设项目管理模式<sup>[4]</sup>

传统的组织形式已不能适应外部环境的要求, 它集中体现在两个方面: ①层级式的金字塔形组织结构缺乏柔性, 不能迅速获取外部信息, 并相应进行重新组合或解散其某个部分; ④当今社会专业分工越来越细, 而传统条块分割的组织形式很难实现组

收稿日期: 2001-06-01; 修订日期: 第一次: 2001-09-14, 第二次: 2001-11-13。

基金项目: 国家 863/CIMS 主题资助项目(863-511-080-05)。

作者简介: 何曙光(1975-), 男, 内蒙古自治区呼和浩特市人, 天津大学管理学院博士研究生, 主要从事 CIMS 理论和应用研究。

织之间频繁的资源共享。

### 2.2 面向工程建设项目全生命周期管理的动态联盟组织形式

动态联盟是一种新的组织形式,是在地理上分布的独立机构和公司的临时或永久的集合。他们之间通过信息技术及通讯技术来提供互补的核心竞争力,共享资源,以完成整个生产过程。动态联盟组织具有六个基本特征:地理上分布、充分利用信息通讯技术、跨越组织边界、互补核心竞争力/共享资源、参与方不断变动、参与方地位平等。其组织形式在制造业中得到了广泛应用,而且也不乏成功的案例。对比动态联盟的组织特点和工程建设项目的特点可以看出,大中型工程建设项目的组织环境可采用动态联盟的组织形式(如图 1)。

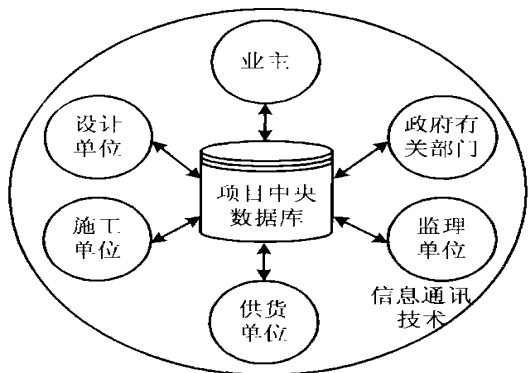


图1 工程建设项目动态联盟组织环境

与制造业中动态联盟组织形式相比,工程建设项目动态联盟从形成、目的及解散上都存在下述一些差异:

- (1) 建立联盟的动因不同 制造企业是面对市场机会进行联盟,而工程建设项目则是面对大型项目而进行联盟。
- (2) 联盟的运作形式不同 前者主要目的是提高整体竞争力,使联盟对市场反应速度得到提高,而后者主要在于加强施工过程中的相互合作和沟通,使项目能够按进度、成本计划和质量要求完成。
- (3) 两者的生命周期不同 前者的解散主要是因为市场机会消失,解散时间是不定的,而后者随着项目的结束而解散,解散时间基本固定。

综上所述,在建立工程建设项目的动态联盟组织时,只能借鉴制造业成功的经验,而不能照搬。

### 2.3 在工程建设项目中组建动态联盟组织形式的意义

(1) 工程建设项目全生命周期管理的复杂性。工程建设项目管理是一个复杂、艰巨的系统工程,涉及进度、质量、投资、合同、人员、风险和图纸文档

等多方面的工作,参与的部门有设计、监理、施工、设备、物资和运营等众多单位,使沟通和协调工作非常困难,大量信息需要有效地管理。传统的项目管理方法已不适应上述要求,急需采取新的组织形式。

(2) 对于大型项目,可通过群决策技术,实现决策的科学化,降低风险。在大型工程建设项目整个生命周期中,存在很多需要各方共同进行决策的问题。由于受参与项目各方经验、掌握的信息量和自身知识的局限,任何一方都难于高效地完成决策。这在大型项目管理过程中是一个重要而又迫切需要解决的问题,通过 EPCIMS 支持的群决策技术和协同工作环境,可高效、高质量地完成项目决策过程。

(3) 在相关企业之间实现动态联盟,提高竞争力。通过综合各联盟企业的核心能力,组成一个具有强大竞争能力的联盟,在不增加企业投资的基础上提高联盟企业的竞争力,以集团优势迎接 WTO 的机遇与挑战。对我国工程建设行业是很有益的。

(4) 通过实施动态联盟的组织形式,可以改变传统工程建设项目参与各方的信息沟通方式,提高信息沟通效率(如图 2)。

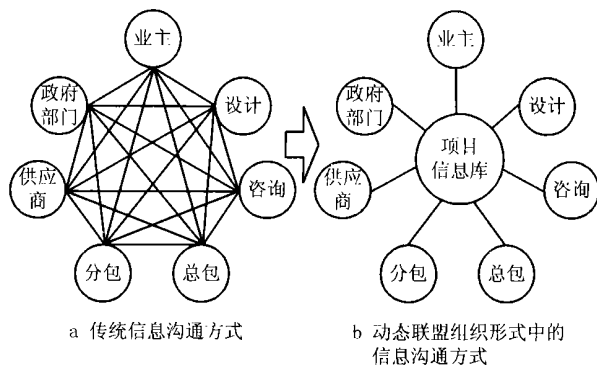


图2 EPCIMS 环境下的动态联盟组织形式

在 EPCIMS 环境中,信息是集中存储的。利用数据库技术和管理技术对项目信息进行结构化分类和集中管理及集中存储,改变传统工程建设项目中点对点的信息沟通方式,从而为工程建设项目参与各方提供一个高效的信息沟通和协同工作环境。

## 3 EPCIMS 环境下的系统方案

### 3.1 EPCIMS 系统组成

EPCIMS 环境主要包括计算机网络、协同工作环境、数据库系统以及数据仓库和决策支持系统等。EPCIMS 应用环境和各部分的组成及功能如图 3 所示。从图 3 可见, EPCIMS 集成平台是以计算机为核心,以数据库管理系统、计算机网络和集成框架为基础的工程项目管理集成平台。在此基础上,再开

发适应项目参与各方用户系统和 EPCIMS 子系统。

### 3.2 EPCIMS 系统集成方案

在充分研究我国工程建设企业现状和

在工程建设行业建立动态联盟可行性研究的基础上,我们提出以项目为中心的动态联盟组织环境下的网络拓扑方案(如图 4)。该方案由盟主企业根据项目的需要组建 EPCIMS 集成平台,其他企业根据项目的要求各自组建局域网和应用环境。项目参与各方建立自己的数据存储中心,根据需要将数据汇

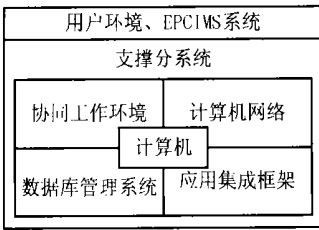


图3 EPCIMS环境组成

总,通过计算机网络平台传送到项目数据库服务器中,联盟企业可从中获得需要的信息。

### 3.3 EPCIMS 环境中的数据存储方案

由于工程项目各参与方一般在地理上分布较广,而且有很多移动用户,很难将数据集中存储在集成管理平台上,因此,应采取如下分布数据存储方案: ①项目各参与方将数据存储在局域网的数据库服务器中; ②通过数据处理程序,将各方数据经过一定的汇总再提交到集成平台的项目数据库服务器中; ③在集成平台上开发数据挖掘工具和数据综合查询工具,供项目各参与方进行查询。

## 4 结论

结合对我国工程建设企业的实际调查,在下述方面仍需要进行深入研究: ①不同企业间的数据交换问题。不同企业采取的数据标准不同,使得在众多的企业间建立动态联盟时,数据交换比较困难。因此,有必要建立一套工程建设企业统一的数据标准; ②如何保证企业现有信息系统的正常使用,并能够使其完全融入集成平台; ③动态联盟企业间的绩效评价问题。因为动态联盟是一种松散的组织结构,所以必须建立一种为所有加盟企业认同的、高效的评价体系; ④动态联盟企业的选择方法。

### 参考文献:

- [1] 彭 勇. 虚拟建设[J]. 基建优化, 2001, 22(1): 11-12.
- [2] 海 峰, 李必强, 等. 集成论的基本范畴[J]. 中国软科学, 2000, (1): 114-117.
- [3] 何伯森. 国际工程合同与合同管理[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 1999.
- [4] 成 虎. 工程项目管理系统[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 1997.

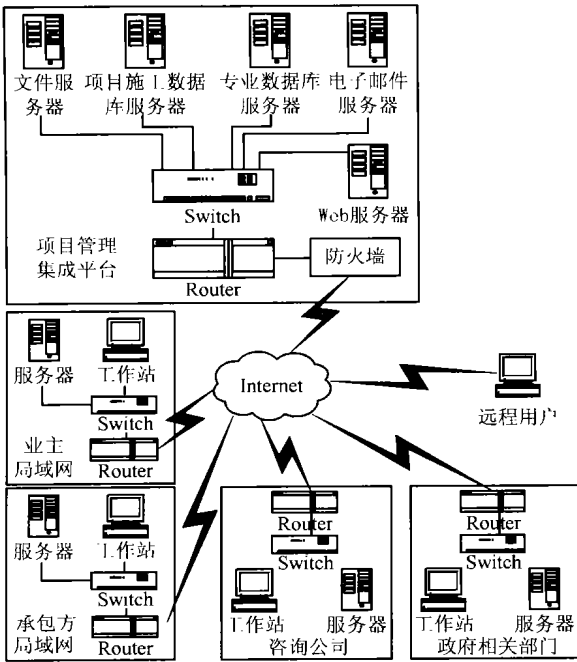


图4 以项目为中心的EPCIMS网络拓扑图

## Study on Contemporary Integrated Management System of Engineering Projects

(School of Management, Tianjin Univ., Tianjin 300072, China)

**Abstract:** On the basis of introducing the main concept of Contemporary Integrated Management System of Engineering Projects(EPCIMS). The primary problems faced our enterprises were analyzed. Furthermore the feasibility and significance of instituting the organization of virtual enterprise were demonstrated. At last, the topology of network environment for the organization of virtual enterprise was also studied.

**Key words:** engineering projects; contemporary integrated management system; virtual enterprise; integration program

Received 01 Jun. 2001; Accepted 14 Sep. 2001.

Foundation item: Project supported by the National National High - Technology Development Program for CIMS, China(Grant No. 863 - 511 - 080 - ?1994-20105)China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net