

建设工程集成化管理框架研究综述与思考^{*}

罗晟¹ 乐云^{1,2} 彭勇¹

(1. 同济大学建设管理与房地产系, 上海 200092;

2. 上海世博会工程建设指挥部, 上海 200120)

摘要: 通过对当前建设工程集成化管理体系、管理要素集成体系研究的文献综述和分析, 推导出建设工程集成化管理研究的三维研究结构和信息集成实现平台, 提出以合同管理为核心、信息管理为重要手段的管理要素集成体系, 发现了目前工程集成化管理研究值得进一步发展的两个方面, 并具体提出了管理要素信息集成研究的三个重点。

关键词: 工程集成化管理; 管理要素集成; 信息集成

0 引言

建设工程集成化管理 (Integrative Management) 是与项目管理 (Project Management)、项目总控 (Project Controlling) 并称的现代工程管理三大发展前沿, 基本思想主要源自于系统论中的硬系统方法论, 该方法论确定了对于一般系统工程研究的基本思路, 即系统工程的研究应着重从时间、知识和逻辑三个维度展开。进入 21 世纪以来, 国内对于建设工程集成化管理的研究也渐入佳境, 已逐渐建立了一套较为完整的建设工程集成化管理研究体系, 本文将在对国内众多学者研究成果归纳的基础上, 勾勒出建设工程集成化管理的研究框架、研究前沿和值得进一步研究的问题。

1 建设工程集成化管理研究体系

1.1 相关文献综述

同济大学何清华提出建设项目全生命周期集成化管理 (ICM) 系统, 着眼于建设项目全生命周期决策阶段开发管理 (DM)、实施阶段业主方项目管理 (OPM)、运营阶段物业管理 (FM) 的集成, 研究的重点是面向过程集成的全生命周

期管理理念、管理组织、管理方法、管理手段研究^[1]。

东南大学成虎提出建设项目全生命周期集成化管理的总体思路, 涵盖项目的全生命周期的集成、全部项目管理职能的集成、项目组织和责任体系的集成化和项目信息的集成化四大部分; 并构建了建设项目总的系统模型, 以项目的对象系统——工程技术系统为核心, 包括环境系统、目标系统、对象系统、行为系统、组织系统和项目管理系统^[2]。

武汉理工大学李红兵提出了建设项目的集成化管理研究的三个维度和四项支撑条件。三个维度包括管理要素集成、过程集成和知识集成; 四项支撑条件涵盖理念集成、组织集成、信息集成和管理方法的集成^[3]。

武汉理工大学王乾坤提出建设工程集成化管理理论架构应包括建设工程集成化管理的三维结构和建设工程集成化管理系统再造。建设工程集成化管理的三维结构完全参照霍尔的三维结构体系, 具体包括时间维对应过程集成, 知识维对应目标要素集成, 逻辑维对应组织集成^[4]。

天津大学李瑞涵提出工程项目集成管理体系包括全生命周期集成、管理要素集成和外部集成

^{*}基金项目: 上海市科学技术委员会课题“大型群体复杂项目系统性控制关键技术研究 (08d0580700)”, 上海市建设交通委员会课题“上海世博会工程投资控制与合同管理信息集成系统研究 (技字 112-01)”。

本文所属“上海世博会群体项目总体项目管理”已获国际项目管理协会 (IPMA) 2010 年度大奖。

三个部分：全生命周期集成与管理要素集成合称项目内部集成；外部集成是指主要由合同关系确立的项目各参与方；为了更好地促进项目各参与方信息的交流和共享，提出集成管理体系应构建多方参与的工程项目协同商务平台^[5]。

天津大学陈勇强提出由项目总体集成概念模型与项目目标、全生命周期、参与方综合集成模型、管理要素集成模型共同组成的针对现代信息技术的超大型工程建设项目集成管理模型体系。项目总体集成概念模型分为过程集成，项目费用、时间和质量目标集成，项目各参与方集成，合同管理，信息集成五个组成部分；其中信息集成是一切集成的基础；合同管理是实现项目过程集成、目标集成和参与方集成最主要的途径^[6]。

1.2 建设工程集成化管理框架

上述学者对建设工程集成化管理研究均提出了整体建设工程集成化管理研究的框架。何清华着重于过程集成的集成化管理研究体系，但是体系内容也包含组织集成研究与信息集成平台建设。王乾坤提出建设工程集成化管理三维结构源自于霍尔三维结构，但是霍尔三维结构的逻辑维指的是，在每一个时间阶段内系统运行的工作内容和应该遵循的思维程序，包括明确问题、确定目标、系统综合、系统分析、优化、决策、实施等七个逻辑步骤；而王乾坤提出的建设项目集成管理的逻辑维，其实质是要对参与项目建设的各方形成一个集成化的管理组织或项目虚拟组织（Virtual Organization），该组织的目的在于对建设项目进行全过程统筹计划与动态管理；两者师承关系值得商榷，所以更多的学者在建立建设工程集成化管理三维结构时，取消了逻辑维的说法，代之以组织维，似乎更加贴切。

综上所述，可以推导出建设工程集成化管理研究框架，包括以管理要素集成、全生命周期过程集成、项目参与方组织集成构成的工程集成化三维结构和支撑工程集成化的信息集成系统。

2 管理要素集成体系研究

建设工程项目管理的核心是投资目标、进度

目标和质量目标三大目标控制，三大目标彼此之间存在着对立、统一关系。不同学者关于三大管理要素集成关系的研究侧重点略有不同。

（1）质量为核心的管理要素集成。李红兵、王乾坤、李瑞涵等学者提出的项目管理要素集成视角包括基本项目三角和全要素项目三角，如图1所示。基本项目三角由成本、时间和范围组成，任意一个要素改变都会导致其他两个要素的变化；在基本项目三角基础上，全要素项目三角增添了人力资源、风险、合同管理和信息管理等；在此结构中，质量作为第四种元素，处于项目三角的核心，它是对其他管理要素集成的综合体现。

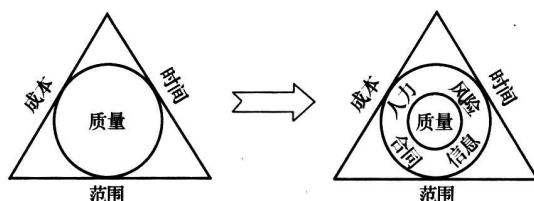


图1 以质量为核心的管理要素集成视角

（2）成本为核心的管理要素集成。包括项目三角和项目多边形，如图2所示。项目三角将项目的质量、时间和范围看做三角形的三个边，而将成本视做由这三条边所围三角形的面积；任意一条边的改变都会改变三角的面积，以此表示成本受质量、时间和范围等管理要素的影响。相对复杂的项目多边形同样以成本作为多边形的面积，但增加资源价格、风险等作为影响成本的管理要素。戚安邦提出项目方向就是一种项目成本增大的可能性，所以项目成本不管在什么情况下都应该是项目集成管理的核心要素^[7]。

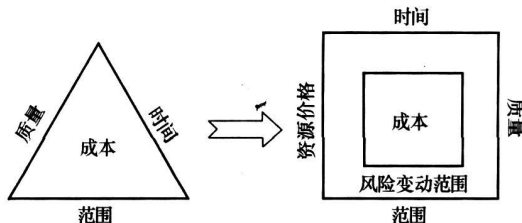


图2 以成本为核心的管理要素集成视角

（3）广义建设工程集成目标体系。成虎提出建设项目全生命周期目标系统应该分解为四个层次，即三大目标（功能、成本、时间），各方面满意，与环境协调，可持续发展。构造了广义

的, 基于建设项目全生命周期的, 包括现实性的思维、理性思维和哲学思维的目标体系。

(4) 合同为核心的管理要素集成。陈勇强提出管理要素集成模型应涵盖 PM 定义的九个项目管理知识领域 (范围管理、时间管理、费用管理、质量管理、人力资源管理、沟通管理、风险管理、采购管理、集成管理) 以及健康、安全和环境保护 (HSE管理) 的内容; 信息管理贯穿所有管理要素; 合同管理处于中央, 体现了所有管理要素应以合同管理为核心, 而合同承包模式的不同会影响三大目标实现的优先次序。

在有关管理要素集成的文献中, 各类项目管理要素集成视角分别表达了质量、成本是项目实现的基本目标, 资源管理、范围管理是项目实现的重要保障等重要的理念, 而合同是顺利实现上述所有管理要素的必要手段, 也是制衡管理要素和谐发展的重要法宝。因此本文提出在工程实践中, 应该要构筑以合同为核心, 质量、时间、成本为基础, 范围管理、组织管理、风险管理和 HSE 管理为依托, 信息管理为重要手段, 可持续发展为拓展的管理要素集成体系, 如图 3 所示。



图 3 以合同为核心的管理要素集成体系

3 当前集成化管理研究的思考

总体而言, 当前建设工程集成化管理研究现状存在两个方面改进的空间。

首先, 从建设工程集成化管理的实践来看, 集成化管理的实现根本上说离不开管理信息、过程信息、组织信息等的收集、存储、处理、共享

和交流, 离不开对信息的计划、控制、管理和协调; 因此信息集成系统不仅是建设工程集成化管理实现的平台, 而且是建设工程集成化管理研究进一步发展的根本途径。然而对于信息集成系统的研究大都停留在概念层次, 研究成果更多侧重于基于过程集成和组织集成的多方信息交流、共享和文档管理。

其次, 从工程集成化三维研究结构的内容来看, 过程集成源自于并行工程思想, 涵盖了从决策阶段、实施阶段到运营阶段的建设项目全生命周期, 侧重于从思想和内涵、组织、方法、手段四个方面对建设项目全生命周期集成化管理进行研究。组织集成包括建设单位、咨询单位、设计单位、施工单位、材料设备供应单位等工程项目参与方, 涵盖建设项目组织行为理论、虚拟组织、合作伙伴关系、合同激励模式等多方面的研究。管理要素集成的研究仅仅构建了要素集成的体系, 明确了在体系中要素之间的轻重关系; 而针对具体的项目目标, 选择哪些要素进行有效集成, 以及如何通过要素的集成去实现项目目标等方面的研究尚是空白。

4 结语

建设工程集成化管理研究体系包括管理要素集成、全生命周期过程集成、项目参与方组织集成的三维研究结构和支撑工程集成化的信息集成系统。但是纵观目前相关研究, 主要以建设工程集成化管理的理念、组织模式、过程集成管理模式的研究为主, 缺少管理要素集成的可操作性研究。特别是, 合同管理是项目管理实现的重要手段, 是质量、成本、进度目标控制规范化、具体化的重要抓手; 但是目前针对与合同管理要素的集成, 不论是针对要素是否能够集成的分析, 还是要素如何集成的研究都是空白。

然而, 通过合同管理, 实现质量、投资和进度三大目标的控制是建设工程最根本的要求, 信息集成最终也是为管理目标控制而服务的; 所以管理要素信息集成的研究不仅需要研究信息的交流与共享; 而且应该积极思考, 如何针对系统目

TOT项目风险集成管理模式研究^{*}

尤荻

(南开大学商学院, 天津 300071)

摘要: TOT项目作为一种引导民间资本参与基础设施领域发展的有效方式, 其项目风险具有一定的特殊性。在对 TOT项目风险进行分析的基础上, 提出了 TOT项目风险集成管理这一构想, 并基于过程、要素和利益相关者三个维度对其内涵进行分析, 在此基础上提出了包括风险管理过程系统和风险管理支持系统的 TOT项目风险集成管理模式。

关键词: TOT项目; 风险集成管理; 三维结构; 管理模式

0 引言

2010年 5月 7日, 国务院推出了《国务院关于鼓励和引导民间投资健康发展的若干意见》(国发〔2010〕13号), 就支持和引导非公有制经济发展, 进一步鼓励和引导民间投资提出了多达三十六条具体意见, 其中就包括鼓励和引导民间资本进入基础产业和基础设施领域。TOT项目作为公私合作进行基础设施开发的重要方式, 在

融通资金、盘活国有存量资产、引导民营资本、提高基础设施运营效率等方面均有重要作用。但由于 TOT项目一般具有时间长、利益相关者众多、项目环境复杂等特点, 因此面对着更为纷繁复杂的风险。为了提高我国 TOT项目的管理水平和风险管理能力, 本文将在对 TOT项目的风险分析的基础上, 讨论 TOT项目风险集成管理内涵和风险集成管理模式, 并且提出相关的流程和技术。

^{*}基金项目: 国家自然科学基金课题“经营性公共基础设施 TOT项目融资霍尔三维模式研究 (70962003)”。

标, 在要素对象集成的可行性定量分析、要素对象相互联系的确定、要素对象逻辑顺序的构造、有利于集成的新功能要素的创造, 以及信息集成的功能模型和系统模型的建立等方面进行突破。

因此, 建设工程集成化管理研究在三维研究结构全面发展的基础上, 应该重点拓展以合同管理为核心的要素信息集成的研究, 具体可以聚焦到能否集成、如何集成和如何实现三个重点上; 能否集成是指, 首先通过定量的方法论证, 管理要素之间集成的可行性; 如何集成是指, 研究和明确实现所有管理职能所包含的要素对象, 集成需要建立的结构关系和逻辑顺序; 如何实现是指, 分析和建立管理信息集成系统的架构和功能模块。

参考文献

- [1] 何清华. 建设项目全寿命周期集成化管理模式的研究 [D]. 上海: 同济大学, 2000.
- [2] 成虎. 建设项目全寿命期集成管理研究 [D]. 哈尔滨: 哈尔滨工业大学, 2001.
- [3] 李红兵. 建设项目集成化管理理论与方法研究 [D]. 武汉: 武汉理工大学, 2004.
- [4] 王乾坤. 建设项目集成化管理研究 [D]. 武汉: 武汉理工大学, 2006.
- [5] 李瑞涵. 工程项目集成化管理理论与创新研究 [D]. 天津: 天津大学, 2003.
- [6] 陈勇强. 基于现代信息技术的超大型工程建设项目集成化管理研究 [D]. 天津: 天津大学, 2004.
- [7] 戚安邦. 多要素项目集成管理方法研究 [J]. 南开管理评论, 2002, 5 (6): 70-75. **PMT**