

# 精益建造理论在工程项目管理中的应用

陈勇强, 张浩然

(天津大学管理学院, 天津 300072)

**摘要:** 首先介绍了精益生产的背景, 然后在精益生产的理论上提出了精益建造的概念, 目的是利用精益建造方法改善工程项目管理现状, 实现工程行业整体管理水平的提高。通过分析精益建造的理论体系得出了从满足客户需求、提高设计水平、减少变化提高绩效、标准化管理和项目过程绩效评价五个方面利用精益建造理论提升工程项目管理能力的结论。

**关键词:** 精益生产; 精益建造; 项目管理

中图分类号: F407.9 文献标识码: C 文章编号: 1003-3688(2007)04-0074-03

## Application of Precision Construction Theory in Management of Engineering Projects

CHEN Yong-qiang, ZHANG Hao-ran

(Management Institute, Tianjin University, Tianjin 300072, China)

**Abstract:** The background of the precision production is introduced first, then the precision construction concept is put out based on the precision production theory. The purpose is to improve the present status of engineering project management and raise the integrity management level in construction engineering by use of precision construction theory. Through analysis of precision construction theory system, the conclusions of using precision construction theory to raise the capacity of engineering project management are obtained, in five aspects i.e. Satisfy the customer's requirements, Heightening of design level, Decrease variation and increase effectiveness, Standardization of management, and Evaluation of Engineering project's process effectiveness.

**Key words:** precision production; precision construction; engineering project management

### 1 精益建造理论产生的背景

早在上个世纪 70 年代日本就提出了精益生产的概念。精益生产方式是指用多种现代管理手段和方法, 以社会需求为依据, 以充分发挥人的作用为根本, 有效配置和合理使用企业资源, 最大限度地为企业谋求经济效益的一种新型生产方式<sup>[1]</sup>。精益生产就是一种消除无效劳动和浪费的思想和技术, 它既是一种管理模式, 也是一种哲理。当时的日本丰田汽车公司经理田喜一郎提出了准时化生产的思想, 使丰田汽车公司迅速的发展, 于是这个方法受到各界的重视。当然在建造业也出现了对这种方法的研究, 早在 20 世纪 50、60 年代, 澳大利亚最大的建筑公司之一的 Jennings 公司就已经开始了类似操作过程的探索。

精益建造是由精益生产延伸而来, 精益生产是流动的产品和固定的人来生产; 建筑施工是固定的产品, 流动的人员来生产。建筑项目具有复杂性和不确定性, 所以精益建造不是简单地将精益生产的概念应用到建造中, 而是根据精益生产的思想, 结合建造的特点, 对建造过程进行改造, 形成功能完整的建造系统。

### 2 精益建造理论的概念

精益建造模式是以生产管理理论为基础, 以精益思想原则为指导, 对工程项目管理过程进行重新设计, 在保证质量、最短的工期、消耗最少资源的条件下以建造移交项目为目标的新型工程项目管理模式<sup>[2,3]</sup>。

精益建造是以生产管理为基础的项目交付, 一种新的设计和建造固定资产的方法。精益生产管理在制造的设计、供应和组装方面引起巨大的变革, 把它运用在建筑行业, 精益改变了整个交付过程的工作方法。精益建造包含的内容扩展到从精益生产的目标——最大化价值和最小化浪费——到在新的项目交付过程中具体的技术以及技术的应用。

收稿日期: 2007-02-15

基金项目: 北京市软科学研究资助项目 (H030130120490)

作者简介: 陈勇强 (1964—), 男, 博士, 天津大学管理学院工程管理系副教授。

### 3 精益建造理论的理论体系

通过对生产基础理论模型的分析，建立精益建造理论

体系架构，并使用各种工具管理整个工程项目的全过程。精益建造理论的基础及技术结构<sup>[4]</sup>如图1所示。

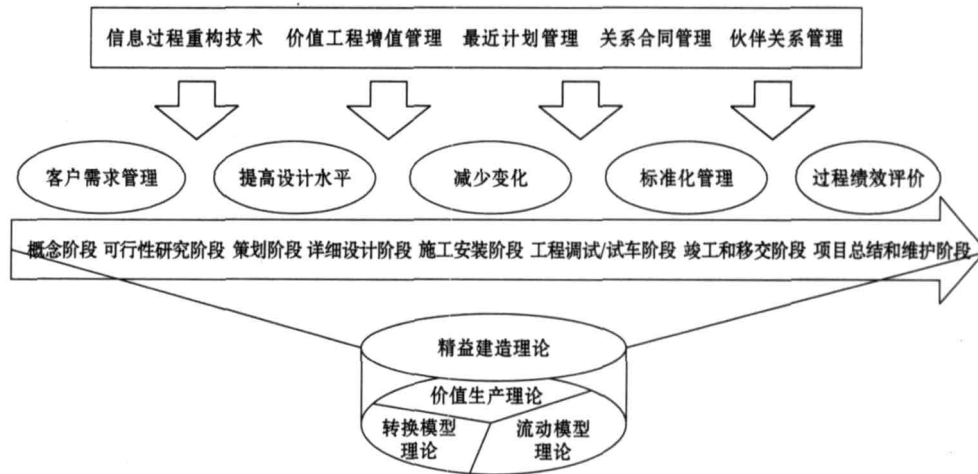


图 1 精益建造理论及技术架构

精益建造思想是在转换模型理论、流动模型理论和价值生产理论三种基础生产理论互相作用的基础上形成的。他的管理思想特点可以从五个方面来说。首先是客户需求管理。对于工程项目而言，明确客户的需求是首要任务，只有具体了解客户的期望，才能有工程执行过程中的满足客户需要，实现客户满意的最终目标。在掌握了客户需要以及项目的相关利益者的主要信息后就可以进行设计。传统的设计模式已经不能满足现代项目的要求，将精益思想应用到设计过程中已经成为必然趋势，这也是解决工程项目管理中存在的设计问题的最佳方案。减少变化和标准化管理可以说是解决工程项目不可预见性大和单一性的主要方案，是将制造业的技术方法引进到工程建设项目中的准备技术。项目过程绩效评价贯穿工程项目建设的全过程，在项目建设过程中评价所有的工作活动，对产生的数据进行分析，给出下一步的改进方案，实现项目管理的持续改进。

#### 4 精益建造理论在工程项目管理中的应用

精益建造理论体系结构中的五个特点正是该理论在工程项目管理中重点应用的方面。贯彻精益思想，发挥其管理思想特点的优势，就可以改善工程项目管理现状，实现工程行业的整体水平的提高。

##### 4.1 客户需求管理

最近几年，在工程建设中对价值管理的关注度不断提高，主要是因为客户对质量的要求提高和工程项目的复杂程度不断增加。这些变化也引起了与工程相关学术组织和专家的观点的改变。项目的成功很大程度上取决于在设计过程中，设计团队如何就需求进行沟通和优化。对客户需求的的管理主要分为以下四个方面。

(1) 项目利益相关者分析。项目利益相关者分析的目的是为了具体了解项目的业主和使用者。要实现项目利益相关者满意的目的，首先是了解他们的需求。所以说项目利益相关者分析是实现项目成功管理的基础，它的主要工

作是业主 / 项目使用者需求分析。在业主/项目使用者分析中的主要工作就是确定谁是项目的相关利益者、使用者的群体类型以及具体的需求等。

(2) 项目前期策划。在工程项目立项至工程正式开工前对项目进行前期策划，加强对项目总体性的分析和把握，对项目的实施进行全面的分析与判断，尽可能地了解并满足客户的需求，进行项目的前期策划服务。项目的前期策划服务，为项目全面顺利实施做好准备，发挥公司管理优势，为确保项目的集约化经营管理、充分了解与满足顾客要求奠定基础。

(3) 双方信息沟通。信息交流是指项目管理人员和项目利益相关者之间交换信息各种形式，信息交流是一种双向的信息沟通，主要功能是实现双方的互相联系，互相影响。

(4) 客户反馈。客户反馈对于衡量项目目标的实现程度，测量项目产品的效能，及时发现客户的进一步的潜在需求，改进工程承包企业的技术和管理水平等方面有重要的意义。客户反馈管理也是客户需求管理的重要部分。

##### 4.2 设计模式变革

精益建造采用并行工程来进行有关工作，以设计为主，其他部门共同参与，分工协作。它可提早发现设计上的问题，减少失误或不完善可能带来的成本损失。

并行工程要求在建筑产品的设计开发期间，将开发、结构设计、施工、销售、顾客等结合起来，以最快的速度按要求完成工程。各类不同专业人员相互协作、共同工作，它建立了信息平台，各项工作可以随时反馈信息，使工作透明化，各个部门可以了解工程进展。一旦设计的方案给出，建筑材料、施工工艺、销售都可以同时得到信息，从而大大缩短了准备时间，进而缩短了整个工期。并行工程还可以保证建筑的质量，降低工程成本。如果在施工的过程中出现问题可以立即重新设计，在很大程度上杜绝了返工与窝工，降低了不必要的浪费。另外，由于在设计阶段

顾客的介入，可以使建筑产品更好地满足顾客的要求。

### 4.3 减少变化提高绩效

变化、流动可靠性和绩效存在关系，而且关系的本质非常复杂。可变性是工程项目中普遍存在的，必须进行有效的管理。新的管理思想精益生产认为通过降低可变性可以提高劳动生产率降低成本。减少可变性主要通过图2所示的思想进行<sup>[5]</sup>。通过对输入的数据、资源采取措施减少它的变动性，实现工作环境的稳定，最终达到稳定地提高输出的绩效。

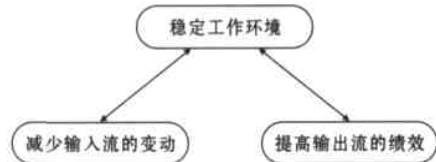


图2 项目管理改进策略

由于流程的不确定性引起的变化应该降低到可以接受的水平，并且那些仍然存在的变化可以用有效的劳动力管理策略来管理。在所有的项目中都存在 workflow 变化，即使那些绩效非常好的项目也存在。降低每天的生产率变化和提提高绩效有着很大的关系。

提高管理能力的弹性来管理变化是对精益思想的一个很好的运用。承包商可以预测需要完成的工作量，然后相应调节工作时间数。用这样的方法，就可以保证工人生产率的变化保持在较低的水平。工作时间数可以通过降低工人数量、减少工作日或调换工作任务来实现<sup>[6]</sup>。

### 4.4 工程项目标准化管理

所谓标准化管理是指工程项目实施中，在提出标准化要求、贯彻实施标准化要求的总任务方面，对计划进行组织、协调、控制，并对人员、经费及标准化验证设施等进行的管理。

工程项目的标准化管理工作按下列基本原则和要求进行：

- (1) 工程项目的标准化工作的主要任务是提出标准化要求、实施标准化要求，并对其实施情况进行监督检查。
- (2) 开展工程项目的标准化工作的目标是保证和提高预制件的性能和质量，提高预制件通用化、系列化、组合化水平，缩短项目生命周期，节省全寿命周期费用。
- (3) 标准化工作系统是工程项目的标准化任务和工作落实的组织保证。
- (4) 工程项目的标准化工作是整个项目工作的一个组成部分，应贯穿于项目工作的全过程；系统、分系统和子系统均应明确工程各阶段的标准化工作任务和计划安排，并将其纳入技术状态管理和合同需求评审中，其经费和其他保障条件应纳入各参与单位的工程管理计划，进行统筹安排。
- (5) 为保证工程项目在设计过程实现技术上的协调和统一，应建立工程项目的标准化文件信息系统，将工程项目的标准化要求具体化，便于在项目执行过程中实施。
- (6) 工程项目的标准化工作应统一领导、分级管理、分

工负责；在各级标准化大纲中明确规定，并完成其规定的各项工作。

### 4.5 项目过程绩效评价

一直以来缺少绩效评价是影响建造行业发展的一个难题。这很大程度上是因为人们的态度以及具备相应知识和经验的人员缺乏造成的。实际上很多公司的测量和控制覆盖了项目几乎所有的变量，但是只有少数绩效评价系统为支持决策提供关键信息。

图3中是绩效评价模型，模型的功能分为4个部分：总结经验、预测未来、对实施的成果进行肯定、确定将来的改进方向。通过总结在以前项目中的经验，吸收教训；同时对具体的实施的成果进行肯定，增加人们对变革的勇气；通过分析理论的实施，预测实施的前景；根据实施过程中暴露的缺陷，确定将来的改进方向。

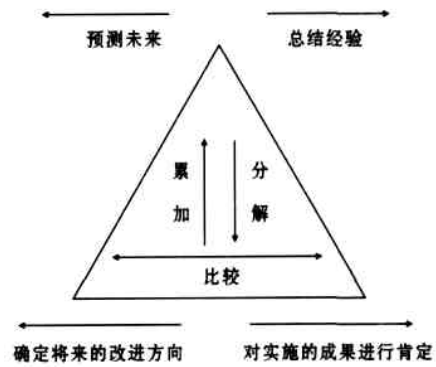


图3 绩效评价模型

## 5 总结

精益建造理论是以生产管理理论为基础，以精益思想原则为指导，对工程项目管理过程进行重新设计，在保证质量、最短的工期、消耗最少的资源的条件下以建造移交项目为目标的新型工程项目管理模式。本文通过对生产理论的分析形成了精益建造思想，并且从客户需求、提高设计水平、减少变化提高绩效、标准化管理和项目过程绩效评价五个方面阐述精益建造理论在工程项目管理中的应用。

### 参考文献：

- [1] 闵惠慧,苏振民.精益建造的理论特点及其应用[J].集团经济研究,2006,(13):148-149.
- [2] Antonio Sergio Itri Conte, Douglas Gransberg. Lean Construction: From Theory to Practice [A]. AACE International Transaction [C]. ABI/INFORM Global, 2001. CSC.10.1-CSC.10.5.
- [3] Luis F Alarcon, Rodrigo Calderon. Implementing Lean Production Strategies in Construction Companies [A]. Proceeding of the Construction Research Congress [C]. EBSCO, 2003. 1-8.
- [4] Sven Bertelsen. Lean Construction in Denmark - a brief overview [J/OL]. Construction, 2002. <http://cic.vtt.fi/lean/Lean%20Construction%20in%20Denmark-21.pdf>.
- [5] 陈禹六,李清,张锋.经营过程重构(BPR)与系统集成(第一版)[M].北京:清华大学出版社,施普林格出版社,2001,6-52.
- [6] H Randolph Thomas, Michael J Horman, Ubiraci Espinelli Lemes de Souza, Ivica Završki. Reducing Variability to Improve Performance as a Lean Construction Principle [J]. Journal of Construction Engineering and Management, 2002, 128(2): 144-154.