



精益建造工程 项目管理

安同信 马荣全 苗冬梅/著

JINGYI JIANZAO GONGCHENG
XIANGMU GUANLI



GUANGXI NORMAL UNIVERSITY PRESS

广西师范大学出版社

JINGYI JIANZAO GONGCHENG
XIANGMU GUANLI

精益建造工程 项目管理

安同信 马荣全 苗冬梅/著



GUANGXI NORMAL UNIVERSITY PRESS

广西师范大学出版社

· 桂林 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

精益建设工程项目管理 / 安同信, 马荣全, 苗冬梅著.
桂林: 广西师范大学出版社, 2016.6
ISBN 978-7-5495-8306-5

I. ①精… II. ①安…②马…③苗… III. ①建筑工程—工程项目管理 IV. ①TU71

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 133247 号

广西师范大学出版社出版发行

(广西桂林市中华路 22 号 邮政编码: 541001)
网址: <http://www.bbtpress.com>

出版人: 张艺兵

全国新华书店经销

山东新华印务有限责任公司印刷

(山东省济南市高新区世纪大道 2366 号 邮政编码: 250104)

开本: 720 mm × 1 020 mm 1/16

印张: 20.25 字数: 260 千字

2016 年 6 月第 1 版 2016 年 6 月第 1 次印刷

定价: 58.00 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂联系调换。

P R E F A 前 C 言 E

“美丽中国”、“和谐中国”作为目前中国的两个热词，是中国梦的一个重要内涵。这既是时代的一个特征，又是中国全社会的一种诉求。2010 年中国 GDP 超过日本成为世界第二经济大国，2014 年 GDP 达到了日本的 2 倍以上，人均国民生产总值达 7575 美元，说明中国尽管仍然是一个发展中国家，但经济已经发展到了一定高度。经济的高速发展科学技术的日新月异，使得建筑施工的开展及城市的建设必须达到社会经济发展所要求的标准，人们对建筑行业的要求无论是从质量上还是安全文明管理上来说都已经达到了历史的新高。同时，环境污染亦成为全社会关注的焦点，新鲜的空气和蓝天白云成为国人的梦想。当然造成污染的因素很多，包括工业、建筑业、汽车尾气等。建筑业作为中国国民经济的一个支柱产业，一方面为中国经济的高速发展做出了巨大贡献，另一方面由于绿色建造意识不强，精益建造管理的实施不广，也带来了不可低估的污染问题。眼下，中国国民经济的发展已不容许再使用传统的粗犷式建筑生产管理模式。因这种管理方式不仅仅会造成原材料等不可再生资源的浪费，更有可能阻碍经济社会的发展和进步，所以必须运用先进科学的管理模式，积极推动中国建筑管理模式的改革，实现建筑生产的成本、质量、工期和效益（经济、环境、社会）的高度统一。只有保持人、社会、经济和环境的和谐统一，人民才会幸福，也就是说提高建筑质量、减少环境污染、建设美丽中国是实现和谐中国的一个大前提。

精益生产（制造）最早起源于日本的丰田生产方式，后来推广到建筑业中发展为精益建造。精益建造是精益生产在建筑业的具体应用。虽然精益建造面对的固定产品由流动的劳动力来生产加工完成，有其特殊性，但是作为建造过程本身就是生产过程。简约、美观、节能、环保、实用、耐用是精益建造的目标。国内外众多的精益建造实践表明，实施精益建造管理模式，可降低企业成本、缩短工期、提高产品质量、增加企业效益，可有效实现节能减排、保护环境，提升人民的幸福指数。

特别是中国经济步入新常态之后，中国建筑业的结构优化升级迫在眉睫，其发展方向就是要全力推行精益建造管理，使建筑业更好地服务于中国经济社会的发展。

本书集管理学与经济学于一体，实用性强，特别是在剖析日本建筑经验和中国建筑第八工程局有限公司的经验方面实现了国际经验与国内经验有机结合，可为中国建筑业施工项目管理提供积极的参考。本书主要读者对象为从事管理学、经济学研究的学者同仁及具有本科以上水平的各界人士，特别是从事建筑施工项目管理的项目经理。同时，也可作为物流工程硕士专业学生的参考用书。

本书作为山东省全球化与跨国经营研究基地的系列成果之一，希望能在一定层面上推动中国建筑业的转型升级，加快实现中国建筑业走出去的步伐。特别是在一带一路战略中，建筑行业应抓住机遇，早日实现跨国经营发展，为中国由经济大国向强国转变发挥更大作用。同时，本书的出版得到了济南大学学校出版基金的资助，在此深表感谢。

尽管已尽了最大努力，但由于作者水平和编撰时间所限，书中定存诸多纰漏之处。在此恳切希冀同行专家和广大老师、同学给予批评指正。

作者代表：安同信

2015年9月于日本京都岚山脚下

C O N T E N T S

前 言 1

第一章 绪论 1

1.1 研究的背景、目的和意义 /1

1.1.1 研究背景 /1

1.1.2 研究目的 /10

1.1.3 研究意义 /11

1.2 本书的主要内容和创新之处 /12

1.2.1 主要研究内容 /12

1.2.2 主要创新之处 /12

第二章 精益建造工程施工项目管理的基本理论概述 —— 15

2.1 精益生产、精益建造的相关文献综述 /16

2.1.1 理论层面的研究 /17

2.1.2 应用层面的研究 /18

2.1.3 国内精益建造的研究现状 /19

2.2 精益生产、精益建造理论 /21

2.2.1 精益生产理论 /21

2.2.2 精益建造理论 /22

2.3 现代建筑施工项目管理与精益建造理论 /24

- 2.3.1 精益建造管理的经济学意义 /24
- 2.3.2 基于建筑施工项目的精益建造理论 /25
- 2.4 欧美等发达国家典型精益建造管理的案例分析 /33
- 2.4.1 韩国 Ilyang 建设公司使用末位计划系统 LPS /33
- 2.4.2 丹麦 MT Højgaard 精益建造分析 /34

第三章 精益建造在中国施工项目管理中的应用 ————— 37

3.1 精益建造在中国施工项目质量管理中的应用 /39

- 3.1.1 全面实施精细化施工管理 /41
- 3.1.2 强化对工程质量通病的认识与防治能力 /42
- 3.1.3 积极举办优秀工程项目评选活动 /45
- 3.1.4 推进施工现场（工地）标准化建设管理 /46

3.2 精益建造在中国施工项目成本管理中的应用 /49

- 3.2.1 建立项目精益成本管理体系 /50
- 3.2.2 完善精益成本管理方法 /51
- 3.2.3 精益成本管理的措施 /54
- 3.2.4 精益成本管理的不断改进 /56

3.3 精益建造在中国施工项目进度管理中的应用 /57

- 3.3.1 精细化的项目进度管理体系 /58
- 3.3.2 项目进度计划的编制 /62
- 3.3.3 项目进度计划的执行 /63
- 3.3.4 项目进度计划的调整和改进 /65

3.4 精益建造在中国工程施工项目安全管理中的应用 /66

- 3.4.1 科学把握安全管理中的五种关系及六项基本原则 /67
- 3.4.2 建立健全安全生产管理制度并切实落实安全责任 /69
- 3.4.3 全面推进项目安全管理标准化建设 /71

3.5 供应链管理在中国精益建造工程施工项目中的应用 /72

- 3.5.1 建立供应链下的精益项目管理组织 /74
- 3.5.2 精益建造下的供应链管理模式 /74

- 3.5.3 精益建造下的供应链管理内涵 /76
- 3.5.4 精益建造下的供应商选择 /78
- 3.5.5 精益建造下的需求拉动式生产管理 /80
- 3.5.6 精益建造下的供应链信息管理 /83

第四章 中国建筑施工项目管理中 存在的问题及影响因素分析 87

- 4.1 建筑工程项目管理的发展概况 /88
 - 4.1.1 国外工程项目管理的发展历程 /88
 - 4.1.2 中国建筑施工项目管理的发展历程 /91
 - 4.1.3 中国建筑业的发展概况 /94
 - 4.1.4 中国建筑施工项目管理中存在的问题 /95
- 4.2 中国建筑施工项目质量管理中存在的问题及影响因素分析 /100
 - 4.2.1 中国建筑质量管理中存在的问题 /100
 - 4.2.2 影响中国建筑工程项目质量的因素分析 /105
 - 4.2.3 中国建筑施工项目质量管理中存在问题的成因分析 /109
- 4.3 中国建筑施工项目成本管理存在的问题及影响因素分析 /111
 - 4.3.1 中国建筑施工项目成本管理中存在的问题 /112
 - 4.3.2 影响中国建筑施工项目成本管理的因素分析 /117
 - 4.3.3 中国建筑施工项目成本管理中存在问题的成因分析 /121
- 4.4 中国建筑施工项目进度管理中存在的问题及影响因素分析 /123
 - 4.4.1 中国建筑施工项目进度管理中存在的问题 /124
 - 4.4.2 影响中国建筑施工项目进度管理的因素分析 /127
- 4.5 中国建筑施工项目安全管理存在的问题及影响因素分析 /131
 - 4.5.1 建筑施工项目安全管理概述 /131
 - 4.5.2 中国建筑施工项目安全管理的法律环境 /132
 - 4.5.3 中国建筑行业安全管理中存在的问题 /133
 - 4.5.4 影响中国建筑施工项目安全管理的因素分析 /136
 - 4.5.5 中国建筑施工项目安全管理存在问题的成因分析 /139

第五章 日本建筑施工项目

管理中精益建造模式及经验分析 ————— 143

5.1 日本建筑业的发展概况 /144

5.2 日本建筑施工项目管理体系 /148

5.2.1 日本建筑施工项目管理的特点 /148

5.2.2 日本建筑工程项目的发包形式 /152

5.2.3 日本建筑工程项目的管理模式 /154

5.3 大成建设施工项目管理模式研究 /157

5.3.1 大成建设的经营特色 /158

5.3.2 大成建设工程项目管理的特点 /161

5.3.3 大成建设在日本的工程项目管理案例分析 /164

5.3.4 大成建设在中国的工程项目管理案例分析

——以鲁布革水电站工程为例 /166

第六章 精益建造在中国建筑第八工程局有限公司施工项目

管理中的实施体系构建与经验分析 ————— 173

6.1 中国建筑第八工程局有限公司的发展改革概况 /173

6.1.1 中国建筑第八工程局有限公司

经营管理和改革发展的新成效及其举措 /175

6.1.2 中国建筑第八工程局有限公司

的企业可持续发展能力 /181

6.2 中国建筑第八工程局有限公司

工程项目管理中精益建造实施状况与特点 /184

6.2.1 积极构建与精益建造相适应的施工管理体系 /185

6.2.2 认真实施精益建造管理的核心方法及其特点 /188

6.3 中国建筑第八工程局有限公司工程项目精益建造管理的经验分析 /192

6.3.1 中国建筑第八工程局有限公司

实施精益建造的工程组织管理 /192

- 6.3.2 中国建筑第八工程局有限公司
推行精益建造工程项目的供应链管理 /199
- 6.3.3 中国建筑第八工程局有限公司
开展精益建造的工期、质量、成本的集成优化管理 /205
- 6.3.4 中国建筑第八工程局有限公司
精益建造在预制件装配式工程项目的施工过程管理 /208
- 6.4 中国建筑第八工程局有限公司
精益建造工程项目管理典型案例分析 /210

第七章 创新管理体系：精益建造管理的基本支撑 —— 217

- 7.1 推行拉动式计划控制系统 /217
- 7.2 完善精益建造的品质保证系统 /219
- 7.3 发挥柔性施工系统的功效 /220
- 7.4 实现施工的均衡化发展 /221
- 7.5 实行模块化施工与并行工程 /223
- 7.6 建立好看板管理系统 /223
- 7.7 建立精益采购及准时施工体系 /226
- 7.8 创新精益建造的管理模式 /229

第八章 质量管理：精益建造管理的核心要素 —— 233

- 8.1 建筑工程施工项目各阶段对产品质量形成的影响 /234
- 8.2 工程施工项目的质量控制原则、内容与策略 /236
 - 8.2.1 工程施工项目质量控制应遵循的基本原则 /236
 - 8.2.2 工程施工项目质量控制的具体内容 /237
 - 8.2.3 工程施工项目质量控制的相关策略 /239
- 8.3 监理单位在工程项目施工中的质量控制 /240
- 8.4 提高建筑工程施工质量管理的措施 /241

第九章 成本控制：精益建造管理的重要环节 ————— 245

- 9.1 加强建筑施工材料管理是降低工程成本的关键 /246
- 9.2 成本控制的核心
 - 是要建立健全责权利相结合的目标成本管理体制 /247
- 9.3 提高建造技术、优化施工方案、加强施工管理
 - 是成本控制的必要手段 /249
- 9.4 建立有效的管理组织体系是成本控制的有效保障 /250
- 9.5 推行有效的管理方法是成本控制的重要措施 /252

第十章 工期管理：实施精益建造管理的重要过程 ——— 255

- 10.1 创新管理模式和理念是提高工期管理的前提 /255
- 10.2 制定科学规范的工期管理制度 /257
- 10.3 实施精益供应链管理 /259
- 10.4 加强培训和交流 提高建造施工技术水平 /260
- 10.5 充分利用大数据制定多项合理的工期辅助计划 /262

第十一章 供应链集成管理：精益建造的发展趋势 ——— 265

- 11.1 实施供应链质量管理 /265
- 11.2 推行精益采购成本管理 /269
- 11.3 精益建造模式下供应链的精益化管理 /271
- 11.4 精益建造模式下供应链的需求拉动式生产系统 /273
- 11.5 强化供应链集成管理的策略与措施 /275

第十二章 绩效管理：精益建造的有效督促和衡量 ——— 283

- 12.1 科学制定精益建造的绩效计划 /283
- 12.2 积极实施绩效辅导 /287

12.3 做好绩效的考核评价及其应用 /291

第十三章 风险管理：精益建造管理的有效保障 295

13.1 充分认识精益建造施工项目管理中的风险 /295

13.2 积极做好精益建造建筑施工项目管理中的风险评估 /297

13.3 努力规避精益建造施工项目管理中的风险 /298

13.4 降低精益建造施工项目管理风险的对策 /300

主要参考文献 303

后记 310

绪论

1.1 研究的背景、目的和意义

1.1.1 研究背景

1. 总体背景。

众所周知,精益建造(Lean Construction, 简称LC)是由精益生产延伸而来、在建筑施工过程中的具体应用。精益生产面对的是流动的产品由固定的人来进行加工生产,而精益建造则是面对固定的产品,其建造过程针对的是固定的工程项目,由流动的人来完成加工生产。因此,工程项目的建造,不仅具有复杂性,更具有不确定性,工程施工项目的精益建造并不是简单地将精益生产的管理模式直接应用到建筑施工中,而是要根据精益生产的思想,结合具体的工程项目施工建造的特点,对建造施工过程进行分解改造,形成功能完善的最佳建造施工管理系统。

在很大程度上,可以说精益建造是对日本精益生产原理在建筑施工过程中的一种应用,也是一种完善和补充。精益建造是指在工程建筑施工进行时,努力满足顾客需求,实现建造产品的价值最大化;减少浪费,使其最小化,实现施工企业效益的最大化。这就要求把施工作为一种复杂的动态系统,并且通过减少不确定的和无序的因素控制,不断地采用缓冲策略的方法,对工程施工过程和步骤进行合理划分,力求减少信息的错误来源,规范大部分有序的系统程序。精益建造作为一种交付建筑项目的新管理方法,其最终目的就是要保证建筑产品的质量和工

期,降低施工成本,努力将“无效”的时间、产出,变为“有效”的时间、产出,以实现建造工程项目成本的最小化、建筑施工企业利益的最大化。

最佳精益建造实践的指导思想就是以满足建筑市场多元化需求为前提,积极运用多种现代化管理方法和手段,充分发挥人在建筑施工过程中的主观能动性,不断优化整体的精益组织结构,合理配置和有效使用企业的资源,使建筑施工现场的管理组织更加合理,最大限度地为建筑工程项目谋求经济效益的一种先进、科学的管理思想。其核心就在于“消除建造中的浪费,强化精简组织结构”和“不断改善工程项目的质量、成本和进度”。该思想强调要充分发挥人的潜能,力求精益求精,尽善尽美,彻底消除工程项目建造过程中的各种浪费,提高综合收益。建造施工现场的浪费主要包括:①建造过量的浪费;②等活的时间浪费;③物品运送的浪费;④加工建造本身的浪费;⑤库存的浪费;⑥动作的浪费;⑦建造产生的次品浪费。职能部门的浪费主要包括:①部门间相互的配合不到位、不协调的浪费;②各自为政,造成内耗、扯皮和拖拉的浪费;③侧重形式管理,不解决实际问题的浪费。所有这些都会增加工程项目的建造成本,减少利润的根源。

一直以来,相对制造业而言,整个建筑行业存在着工作环境恶劣、效率效益低下、浪费较为普遍、工程质量难以有效保障等问题。早在1992年,丹麦的Lauris Koskela就首先提出将制造业中的精益管理等原理应用到建筑业中去,提高建筑业的管理水平^①。随后1993年在IGLC(International Group of Lean Construction)大会上首次提出“精益建造”概念。随后,世界各国的许多专家学者、研究机构、建筑施工企业等开始关注精益制造,将其思想原理用于实际的建筑施工中。因为一个工程施工项目往往因存在诸多的不确定性而具有复杂性,所以精益建造不是仅仅将精益生产生搬硬套到建筑施工项目管理中,而是务必要依据精益生产的思想理念,根据工程施工项目的特点,构建较为完整的建筑施工管理体系,不断提高产品质量、缩短工期、降低成本、减少浪费、提高收益,这正是其永恒的发展主题。

^① Koskela L.Application of the new production philosophy to construction[M]. California:Stanford, 1992.

Womack (1990)^①和Jones (1996)^②对精益价值做出了较为明确的阐述,将价值链(消除浪费)、流动、拉动以及持续追求完善作为精益原则。日本的制造业,尤其是丰田汽车公司,实证发展了支持精益生产原则的技术。Monden (1983)^③和Ohno (1988)^④介绍了丰田生产体系(Toyota Production System,简称TPS),这个体系中的方法有始终如一的目标——降低成本、确保质量以及尊重人性,从而有效保证丰田公司产品质量的逐步提高、经济效益的稳定增长。Monden确认提出了TPS的四个主要影响因素:适时(just-in-time,简称JIT)、自动化(autonomation)、劳动力弹性化(workforce flexibility)以及创造性的思维(creative thinking)。Ballard^⑤在2000年将精益项目交付系统(Lean Project Delivery System)分成四个相关阶段:项目定义分类、精益设计、精益供应和精益组装。其研究的重点在精益组装,这个阶段以资源第一次交付生产场地开始,结束于项目的交付。这个阶段对发展工艺、管理工程的承包人尤其重要。Monden和Feld^⑥分别指出,在精益产品制造中,技术与管理之间可以通过一个通用的框架进行有机的关联。Dos Santos^⑦在1999年将启发式方法与精益建造的理论框架联系起来,从而使精益建造管理在各国建筑经济发展中逐渐发挥了作用。

2. 国内外研究状况。

(1) 项目管理的实施发展历程。

① James, P. Womack, Daniel T. Jones, Daniel Roos. The Machine That Changed the World: The Story of Lean Production[M]. New York: Rawson and Associates, 1990.

② James, P. Womack, Daniel T. Jones. Lean Thinking [M]. New York: Simon and Schuster, 1996.

③ Monden Y. Toyota production system: Practical approach to production management[M], Norcross: Industrial Engineering and Management Press, 1983: 1 - 12.

④ Ohno T. Toyota production system[M]. Cambridge: Productivity, 1988: 1 - 44.

⑤ Ballard G. The last planner system of production control[D]. U.K.: University of Birmingham, 2000.

⑥ Feld W. Lean manufacturing: Tools, techniques and how to use them[M]. Boca Raton: St. Lucie Press, 2001.

⑦ Dos Santos A. Application of flow principles in the production management of construction sites[D]. U.K.: University of Salford, 1999.

早于20世纪50年代,项目管理方法就已出现。出现之初,美国的许多项目相继应用,如桂邦公司、著名的“阿波罗”登月计划就采用了项目管理的方法,并取得了优秀的业绩。这充分证明了项目管理具有强大的生命力和实用性。上世纪60年代,欧美等发达国家在国防建设和民用建筑建设方面,为了更好地控制成本,完成既定规划、达到目标,开始采用项目管理方法,但此阶段的项目管理仅在相对较小的范围内进行,可以说是项目管理的萌芽阶段。

从20世纪60年代起,人们开始关注项目管理,并开展了相关研究。国际项目管理协会和美国项目管理协会在这个时期相继成立。之后,各国都开始成立了相应的项目管理组织,使项目管理方法得以快速发展。在这个时期,项目管理思想主要还是应用于国防建设项目上,管理的重点集中在预算、工期控制方面,可谓传统的项目管理阶段。80年代之后,项目管理进入新的发展阶段。随着全球科技、经济的快速发展,国际竞争的日趋加剧,工程项目的数量、规模不断扩大,难度不断提高,建设主体的关系也越来越复杂,项目建设参与各方主体之间的利益关系冲突也日益加剧,为适应市场的需求和项目管理的实践需要,相关机构、研究人员投入了大量的人力、物力和财力,对项目管理的基本原理进行了系统研究,大大促进了项目管理的发展。这一阶段项目管理的特点是以顾客满意为中心,增强员工能力,加强授权,更加注重项目管理方法的改进。应用领域也得以快速扩展,广泛应用于航天航空、制药、汽车制造等行业。

进入90年代后,项目管理理论逐步成熟,其方法研究也得到了进一步的发展,项目管理进入了成熟的现代项目管理阶段。随着互联网信息工程、高新科技项目以及大型建设工程的实施,项目的研究与发展得以深化。社会生活与生产的各行各业都开始应用项目管理的理论和方法,项目管理对企业的发展与管理发挥了越来越重要的作用。

目前,项目管理已在各个行业和各个领域得到了应用,项目管理的理论也融合了所有现代管理理论的精华,项目管理发展进入战略项目管理。项目的思想更加丰富,更加多元化,更注重预测性和易于使用的方法。

中国的项目管理研究最早起源于20世纪60年代著名数学家华罗庚教

授推广的“统筹法”，后来受“文革”的影响，一度中止。直到20世纪80年代初，日本大成建设公司以低于国内相关施工企业报价近30%的价格中标中国云南鲁布革大型水利工程，在施工管理过程中首先采用了项目管理的模式，快速高效地完成了任务，取得了巨大的成功，创造了著名的“鲁布革工程项目管理经验”，当时在中国引起了巨大的轰动和反响，受到中央领导的重视，并号召建筑施工企业进行学习。随后，国内其他行业也开始接触和认识项目管理。经过多年的探索，中国在项目管理方面取得了一定的成效。1991年6月成立了我国第一个跨学科的项目管理专业学术组织——项目管理研究委员会（Project Management Research Committee，简称PMRC）。1992年8月建设部成立了中国项目法施工研究工作委员会（后改为工程项目管理专业委员会）。这些组织的设立，为推进中国项目管理事业的发展，促进与国际项目管理专业领域的沟通和交流起到了非常积极的作用。目前中国的项目管理已经有了比较成熟的规范，施工项目管理的模式也呈现了多样化，BT、BOT、EPC（Engineering Procurement Construction的略称）等建造施工模式均有不同程度的发展。三峡水利枢纽、港珠澳大桥等高难度大型项目不断涌现，标志着中国建筑施工项目的管理水平已逐步进入世界一流水平。

（2）精细化管理研究现状。

① 国外研究发展状况。

精细化管理起源于日本。20世纪30年代开始，为了提高收益，实现与美国企业的抗衡，丰田公司的创始人丰田喜一郎、丰田英二和大野耐一等，经过近20年的改革试验创立了丰田生产方式。1985年，美国麻省理工学院组织50多位专家，对丰田公司的生产方式进行了研究。1990年由詹姆斯·沃麦克（James P. Womack）等撰写的《改变世界的机器》（the Machine that changed the world）一书正式发表，提出了“精益生产”（Lean Production）这一概念，并详细地阐述了“精益生产”的产品设计、工厂组织、供货环节、顾客和企业管理等五个主要特征。随后，詹姆斯·沃麦克又提出了“精益企业”的概念，并于1996年出版了《精益思想》一书，使精益生产方式上升到了理论的高度。从此，精益思想作为一种管理哲学被广泛地传播和应用，精益物流、精益服务以及精益政府等概念先后涌现。Dennis P. Hobbs在