



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

高等学校工程管理专业规划教材

Gaodeng Xuexiao Gongcheng

Guanli Zhuanye Guihua Jiaocai

建筑工程定额原理与概预算

(含工程量清单编制与计价)

重庆大学 曹小琳 景星蓉 主编
毛鹤琴 主审

中国建筑工业出版社

普通高等教育“十一五”国家级规划教材
高等学校工程管理专业规划教材

建筑工程定额原理与概预算

(含工程量清单编制与计价)

重庆大学 曹小琳 景星蓉 主编
毛鹤琴 主审

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑工程定额原理与概预算/曹小琳, 景星蓉主编.
北京: 中国建筑工业出版社, 2007
普通高等教育“十一五”国家级规划教材. 高等学校
工程管理专业规划教材
ISBN 978-7-112-09411-0

I. 建… II. ①曹…②景… III. ①建筑经济定额-
高等学校-教材②建筑概算定额-高等学校-教材③建筑
预算定额-高等学校-教材 IV. TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 187600 号

普通高等教育“十一五”国家级规划教材
高等学校工程管理专业规划教材
建筑工程定额原理与概预算
(含工程量清单编制与计价)

曹小琳 景星蓉 主编
重庆大学 毛鹤琴 主审

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)
各地新华书店、建筑书店经销
北京红光制版公司制版
北京云浩印刷有限责任公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 29 字数: 704 千字
2008 年 1 月第一版 2008 年 1 月第一次印刷
印数: 1—3000 册 定价: 39.00 元

ISBN 978-7-112-09411-0
(16075)

版权所有 翻印必究
如有印装质量问题, 可寄本社退换
(邮政编码 100037)

本书较为完整系统地介绍了建筑安装工程劳动定额、企业定额、预算定额、概算定额以及概算指标的编制原理与制定方法；并融建筑工程预算造价；电气安装工程预算造价（强、弱电）；水暖与燃气安装工程预算造价；通风与空调安装工程预算造价；工程量清单的编制与计价以及工程计价预算软件等几门课程为一体。尤其是阐述了地方消耗量定额与计价规范接轨的计价方法、计价特点、计价程序和计价步骤等内容。

全书共分十三章，其内容主要有工程造价基础知识；工程建设定额；建筑与安装工程预算造价费用构成；工程量清单编制与计量；工程量清单计价；电气安装工程施工图预算；水暖与燃气安装工程施工图预算；通风与空调安装工程施工图预算；工程量清单编制与报价案例；设计概算的编制；工程结算和竣工决算；工程量清单报价中模糊数学的应用；计算机在工程量清单计价中的应用以及为配合工程量清单计价使用的现行消耗量定额、综合单价的应用和组价。介绍了建设部建标 206 号文推出的最新计费程序和造价计算。对我国工程造价的构成作了最新的解释。教材在工程造价基础知识一章中，介绍了英、美、日等国家较先进的计价模式和工程造价管理与思维方式。

本书通俗易懂、插图丰富、可操作性强。可作为高等院校土木工程、工程管理、工程造价及相关专业本科教学教材，亦可作为在职工程造价管理人员的培训教材、工程技术人员的自学用书等。

* * *

责任编辑：张 晶 王 跃

责任设计：董建平

责任校对：安 东 兰曼利

序 言

随着我国经济的快速发展和“十一五”期间工业化、城市化进程的不断推进，全社会固定资产投资急剧增加，大量耗资巨大的工程项目加速投入建设。同时，自1996年国家人事部、建设部在工程建设领域推行造价工程师执业资格制度以来，极大地促进了我国工程造价管理工作改革的不断深入。面临新的发展机遇和激烈挑战，培养和造就一批高素质的工程造价人才队伍，优化造价人才资源的配置与组合，乃是实现我国工程造价事业与国际接轨的根本保证和当务之急。

目前，国内能够全面、系统反映最新工程造价文件、造价理论进展、计价模式、企业定额、快速报价等内容的教材为数不多。本教材按照突出应用性、实践性的原则重组课程结构，更新教学内容，注重教学内容改革与教学方法、教学手段改革相结合，突出基础理论知识的应用能力和实践能力的综合培养，以期为我国工程建设领域有效控制工程成本、提高投资效率、提升管理水平，促进国民经济持续、健康发展起到推动和借鉴作用。

作者结合有关工程造价的主要精神和最新思想，根据专业教学计划和课程教学基本要求，重新构建了教材结构，更新整合了教材内容；突出了教材的特色，并拓展了教材的深度、广度以及适用性。其主要特点为：

1. 作者把原“建筑工程预算”、“管道安装工程预算”、“电气安装工程预算”以及工程量清单编制与计价、工程造价预算软件等多门课程的主要内容整合为一体，合编为《建筑工程定额原理与概预算》（含工程量清单编制与计价）。教材在编写中把前后相关联的专业基础课、专业课融合为一体，是课程体系设置和教学内容改革的重要突破。

2. 该教材在工程计价方面，将定额计价和工程量清单计价两种模式以相互对比的方式展示给读者，同时配套介绍了大量综合案例加以佐证，并介绍了美、英、日等国家的工程造价计价模式，为我国工程造价体系进一步与国际惯例接轨奠定了基础；

3. 工程造价的费用构成，采用了建设部建标[2004]206号文《建筑安装工程费用项目组成》中的规定，以及现行的[2000]《全国统一安装工程预算定额》，作为工程造价计算有关费用的依据，使该教材更新了新知识、新方法和新规定。

4. 作者将收集、整理和绘制的约300余幅插图列入教材中，使该教材具有“图文并茂”的特色，增强了教材的可读性。

5. 作者在深入调查研究的基础上，收集整理了大量“建筑安装工程施工图预算”和“工程量清单编制与计价”的实例，并专门用一章介绍工程量清单编制与报价案例以供读者参详。

综上所述，教材突出了理论知识的应用，体现了本科教学厚基础、宽口径的特色和宗旨，加强了实践能力的培养。鉴于教材具有很强的针对性、应用性和通读性，因此，它是适用于高等院校工程造价、工程管理、土木工程及相关专业本科教学的一本好教材。

高校工程管理专业指导委员会主任

任宏

前 言

本书根据建设部高等学校工程管理专业指导委员会编制有关工程造价和工程管理专业《工程估价》教学大纲的要求，并结合作者长期从事《建筑与装饰工程定额与预算》、《安装工程定额与预算》、《工程项目管理》、《工程造价确定与控制》等相关课程的教学经验和体会编撰而成。

自中国加入 WTO 以后，全球经济一体化的趋势促使国内经济更多地融入世界经济中。在工程建设领域，许多国际资本进一步进入我国建筑市场，竞争日益激烈，而我国建筑市场也必然会更多地走向世界。因此，要在激烈的竞争中占有一席之地，必须熟悉其运作规律、游戏规则，以便适应建筑市场行业管理发展趋势，与国际惯例接轨。所以，我国工程造价价格体系发生的剧烈变化以及工程量清单计价模式的实施，是融入国际先进的计价模式的需要，是时代发展的需要。工程量清单计价的实行，正是遵循工程造价管理的国际惯例，亦是实现我国工程造价管理改革的终极目标——建立适合市场经济的计价模式的需要。同时亦是建筑市场化和国际化的需要。

教材包容并提炼出传统的工程概预算与定额原理中最精华部分的知识体系，但在传承和延续本门及其相关课程历史脉络的基础上，重新审视相关课程的教学大纲、重点内容、乃至工程造价专业的未来培养模式，较完整地介绍了工程量清单编制和计量以及工程计价的较新知识结构体系；阐述了地方消耗量定额与计价规范接轨的计价方法、计价特点、计价程序和计价步骤等内容。

教材尝试将两种计价模式的计价方法以对比的方式推出，使初学者既容易掌握传统的定额计价方式，又能掌握在此基础上通过变革，且发展形成同国际接轨的工程量清单计价方式。其创意颇为新颖，可为构建工程造价专业体系，并设置和界定相关课程及其新知识结构体系的重点内容提出新的思维。

教材在工程造价基础知识一章中，介绍了英、美、日等国家较先进的计价模式和工程造价管理与思维方式；在工程建设定额中“企业定额”章节和“工程量清单报价中模糊数学的应用”等内容的介绍，为正在探索和思考中的企业提供了良好的测算思路和前进的方向，为工程数学在工程造价及其造价管理中的应用提供参详。同时期望提高相关课程知识结构体系建设中的技术含量，为决策部门提供参考。“计算机在工程量清单计价中的应用”一章的介绍，使本教材结构和内容更趋完善，适于未来建筑市场化的发展趋势。

全书共分为十三章，由重庆大学建设管理与房地产学院的曹小琳老师（教授）和景星蓉老师（副教授）共同主编，并进行统稿。其中第一、三、五和第十一章由曹小琳老师编写；第六、七、八章由景星蓉老师编写；第二、十章由武育秦教授编写；第四章由景星蓉和曹小琳老师共同编写；第九章由晏永刚、景星蓉、武育秦老师共同编写；第十二章由晏永刚、张亮老师共同编写；第十三章由景星蓉、李太奇老师共同编写。

本教材主要特点如下：

1. 创新性：教材在内容的介绍中，大胆改革与实践，扬弃了本门课程以往将教材的重心放在定额介绍上，并编写冗长内容的老套路，对定额章节的叙述，另辟蹊径，注重理性思维与工程实际案例的有机结合，并对内容加以高度浓缩。工程造价管理正处于转轨时期，对“工程建设定额”中企业定额章节的介绍，可同时满足定额计价和工程量清单计价两种计价模式的现状，并为在探索中的许多企、事业单位真正领会工程量清单计价与现行“定额”计价方式共存于招标投标计价活动中的现象，提供了指导。为学生适应社会实践奠定了坚实的基础。教材内容，均以国家最新颁布的规范、标准为准则，体现了创新性的编写原则。

2. 整合性：本教材在结构体系的构建中，重点突出、详略得当，内容较为完整和严谨，涉及一般土建工程造价、给排水和采暖、燃气工程造价、通风与空调工程造价、建筑强电以及弱电工程造价，同时强化了智能建筑工程造价专业相关知识的介绍，将满足工程造价与工程管理专业所需知识结构设置要求。此外还注意到相关知识的融贯性，体现了整合性的编写原则。本教材可适合各层次(本科生、专科生、工程造价管理工作者等)使用。

3. 针对性：教材的内容完全按照工程管理学科与相关专业教改的思路编写，并注意改变以往教材写法上文字叙述多于案例、图形的弊病，选用了大量具有代表性的案例、实例、习题和丰富的图形（选用图片三百多张），其大多来自于国家标准、工程实践和施工过程中，在科学整合的基础上，加强了理论和实践的联系。便于学生动手操作、实践、并系统、全面地掌握本门课程及相关知识结构和内容。体现了有所针对即适用性的编写原则，也构成本书的特色之一。

本教材可作为高等院校土木工程、工程管理、工程造价及相关专业本科教学教材，亦可作为在职工程造价管理人员的培训教材、工程技术人员的自学用书等。

对本书的编写，高等学校工程管理专业指导委员会主任委员任宏教授给予了大力的支持并撰写了序言，重庆大学毛鹤琴教授进行了审稿，分别给予了悉心的指导和帮助；武育秦教授在参与编写的同时，提出了宝贵的建设性意见，此外重庆大学建设管理与房地产学院的杨宇副院长、张仕廉副院长和教学培训中心的刘世平主任等均给予了热心的帮助，在此对他们表示最诚挚的感谢。

因编者水平有限，书中存在的一些缺点和错误在所难免，敬请广大读者和同行专家批评指正。

目 录

第一章 概论	1
第一节 建设工程项目的生命期和建设程序	1
第二节 工程造价基础知识	6
复习思考题	13
第二章 建设工程定额	14
第一节 定额概述	14
第二节 建筑工程消耗量定额	18
第三节 企业定额	32
第四节 预算定额	37
第五节 安装工程预算定额概述	50
第六节 概算定额与概算指标	55
复习思考题	63
第三章 建筑与安装工程预算造价	64
第一节 总费用构成	64
第二节 两种计价模式的费用构成比较	65
第三节 两种计价模式的计价方法	71
复习思考题	81
第四章 工程量清单编制与计量	83
第一节 概述	83
第二节 工程量清单的内容	89
第三节 建筑工程计量	92
复习思考题	158
第五章 工程量清单计价	160
第一节 推行工程量清单计价的意义与作用	160
第二节 工程量清单计价依据与适用范围	167
第三节 工程量清单计价格式与程序	168
第四节 工程量清单综合单价组价	176
第五节 工程量清单计价综合案例	184
复习思考题	188
第六章 电气安装工程施工图预算	189
第一节 建筑电气安装工程计量	189
第二节 建筑电气安装工程施工图预算编制实例	230
复习思考题	248

第七章 水、暖与燃气安装工程施工图预算	250
第一节 给排水安装工程计量	250
第二节 采暖供热安装工程计量	262
第三节 消防及安全防范设备安装工程计量	268
第四节 室内民用燃气工程器具安装	274
第五节 水暖、燃气安装工程计量需注意事项	275
第六节 给排水、采暖及燃气安装工程施工图预算编制实例	276
复习思考题	291
第八章 通风、空调安装工程施工图预算	292
第一节 通风安装工程计量	292
第二节 空调安装工程计量	300
第三节 空调制冷设备安装工程计量	305
第四节 通风、空调、制冷设备安装工程计量需注意事项	308
第五节 通风、空调工程施工图预算编制实例	309
复习思考题	313
第九章 工程量清单编制与报价案例	314
第一节 工程量清单编制案例	314
第二节 土建工程量清单报价案例	322
第三节 安装工程量清单报价编制案例	369
第十章 设计概算的编制	381
第一节 设计概算概述	381
第二节 单位工程设计概算的编制	382
第三节 单项工程综合概算的编制	386
第四节 建设项目总概算的编制	387
复习思考题	392
第十一章 工程结算和竣工决算	393
第一节 工程竣工结算	393
第二节 工程竣工决算	400
复习思考题	406
第十二章 工程量清单报价中模糊数学的应用	408
第一节 概述	408
第二节 隶属函数值的选择与确定	412
第三节 工程造价快速估算应用实例分析	416
复习思考题	425
第十三章 计算机在工程量清单计价中的应用	426
第一节 应用计算机编制工程量清单的意义	426
第二节 奇星预算软件的技术特点	427
第三节 奇星预算软件系统	428
第四节 建设图算程序系统设置	430

第五节	工程量清单计价编制界面·····	432
第六节	材料处理及换算·····	436
第七节	工程量清单计价编制·····	438
第八节	工程量清单计价打印输出与万能取费表·····	443
参考文献	·····	453

第一章 概 论

第一节 建设工程项目的生命期和建设程序

一、建设工程项目的生命期

工程建设项目是指需要一定量的投资，在一定的约束条件下（时间、质量、成本等），经过决策、设计、施工等一系列程序，以形成固定资产为明确目标的一次性事业。

建设工程项目的时限性和一次性决定了它有确定的开始和结束时间，具有一定的生命期。建设工程项目的生命期是指从项目的构思到整个项目竣工验收交付使用为止所经历的全部时间，它可以分为概念、规划设计、实施和收尾四个阶段，如图 1-1 所示。

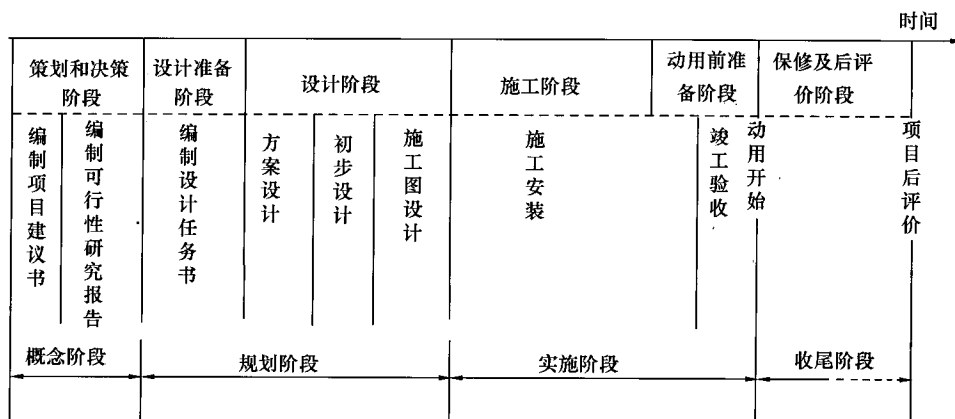


图 1-1 建设工程项目的生命期阶段划分

（一）概念阶段

概念阶段包括项目前期策划和决策阶段，是从项目的构思到批准立项为止。

（二）规划设计阶段

规划设计阶段包括设计准备和设计阶段，是从项目批准立项到现场开工为止。

（三）实施阶段

实施阶段即施工阶段，是从项目现场开工到工程竣工并通过验收为止。

（四）收尾阶段

收尾阶段是从项目的动用开始到进行项目的后评价为止。

二、建设项目的划分

建设项目指具有设计任务书和总体设计，经济上实行独立核算，行政上有独立组织形式的建设单位所从事的工程建设活动总体。如某一个工厂、一所医院的建设均可以称作建设项目。为适应工程管理和经济核算的需要，可将建设项目由大到小分解为单项工程、单位工程、分部工程和分项工程。了解建设项目的组成对研究工程计量与工程造价的确定具

有重要意义。

(一) 单项工程

单项工程一般指具有独立的设计文件，建成后能独立发挥生产能力或效益的工程。单项工程中一般包括建筑工程和安装工程，例如工厂建设中的一个车间，学校建设中的一幢教学楼等。一个建设项目可包括多个单项工程，但也可能仅有一个单项工程，即该单项工程就是建设项目的全部内容。

(二) 单位工程

单位工程是指可以单独进行设计、独立组织施工，但竣工后不能单独形成生产能力或使用效益的工程，它是单项工程的组成部分。例如工厂某一个车间建设中的土建工程、电气照明工程、给排水与采暖工程、通风与空调工程等。一个单项工程由若干个单位工程组成。

(三) 分部工程

在每一单位工程中，按工程部位、设备种类和型号、使用材料和工种不同进行的分类叫分部工程。分部工程是单位工程的组成部分，在建设工程中分部工程常按照工程结构的部位或性质划分。例如，土建工程的分部工程按照建筑工程的主要部位可划分为：基础、主体、屋面、装饰等分部工程；建筑安装工程的分部工程亦可根据《建筑工程施工质量验收统一标准》(CB 50300—2001)将较大的建筑工程划分为：地基与基础；主体结构；建筑装饰装修；建筑屋面；建筑给水、排水及采暖；建筑电气；智能建筑；通风与空调，电梯等九个分部工程。单位工程由若干个分部工程组成。

(四) 分项工程

在每一分部工程中，按不同施工方法、不同材料、不同规格、不同配合比、不同计量单位等进行的划分叫分项工程。如按照水泥砂浆 M25、混凝土 C30 等不同配合比进行的划分。分项工程是建筑产品最基本的构成要素。土建工程中的分项工程，多数以工种确定；安装工程中的分项工程，通常依据工程的用途、工程种类以及设备装置的组别、系统特征等确定。分项工程是分部工程的组成部分，分部工程由若干个分项工程组成。

某建设项目划分过程及其相互关系如图 1-2 所示。

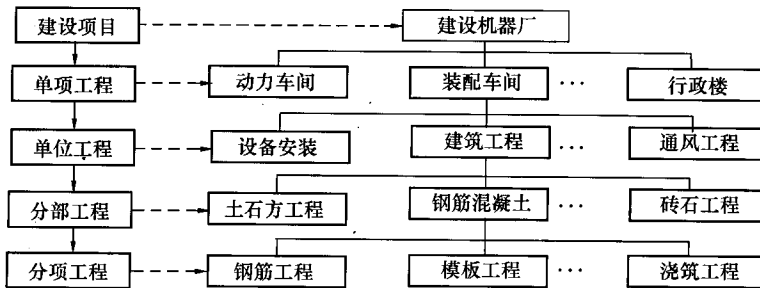


图 1-2 某建设项目划分示意图

三、工程建设项目的建设程序

建设程序是指工程建设项目从构思选择、评估、决策、设计、施工到竣工验收、交付使用等整个建设过程中，各项工作必须遵循的先后顺序和相互关系。建设程序是工程建设项目的技术经济规律的要求和工程建设过程客观规律的反映，亦是工程建设项目科学决策

和顺利进行的重要保证。

按照我国现行规定及工程建设项目生命期的特点，政府投资项目的建设程序可以分为以下几个阶段：

（一）项目建议书阶段

项目建议书是拟建项目单位向有关决策部门提出要求建设某一项目的建议文件，是投资决策前通过对拟建项目建设的必要性、建设条件的可行性和获利的可能性的宏观性初步分析与轮廓设想。其主要作用是推荐一个具体项目，供有关决策部门选择并确定是否进行下一步工作。项目建议书的内容视项目的不同情况有简有繁，一般主要包括以下内容：

1. 项目提出的背景、项目概况、项目建设的必要性和依据；
2. 产品方案、拟建规模和建设地点的初步设想；
3. 资源情况、建设条件与周边协调关系的初步分析；
4. 投资估算、资金筹措及还贷方案设想；
5. 项目的进度安排；
6. 经济效益、社会效益的初步估计和环境影响的初步评价。

对于政府投资项目，项目建议书按要求编制完后应根据建设规模和投资限额划分分别报送有关部门审批。项目建议书经批准后并不表明项目可以马上建设，还需要展开详细的可行性研究。

根据《国务院关于投资体制改革的决定》（国发〔2004〕20号文），对于企业不使用政府投资建设的项目，一律不再实行投资决策性质的审批，根据项目不同情况实行核准制和备案制，企业不需要编制项目建议书而可以直接编制项目的可行性研究报告。

（二）可行性研究阶段

可行性研究是项目建议书批准后，对拟建项目在技术、工程和外部协作条件等方面的可行性、经济（包括宏观和微观经济）合理性进行全面分析和深入论证，为项目决策提供依据。

可行性研究的主要任务是通过多方案比较，提出评价意见，推荐最佳方案。可行性研究的主要内容可概括为：建设必要性研究、技术可行性和经济合理性研究三项。一般工业项目可行性研究的主要内容如下：

1. 项目提出的背景、投资的必要性和经济意义、工作依据与范围；
2. 市场需求预测、拟建规模和产品方案的技术经济分析；
3. 资源、原材料、燃料和公用设施等情况分析；
4. 建设条件与项目选址（建设地点）方案；
5. 项目设计方案及协作配套工程；
6. 环境影响评价，人文、绿色生态环境保护措施等；
7. 企业组织机构设计与人力资源配置；
8. 项目建设工期及实施进度计划；
9. 投资估算和融资方案；
10. 经济效益、社会效益评价及风险分析。

在可行性研究的基础上编制可行性研究报告，它是确定建设项目和编制设计文件的重要依据，应按国家规定达到一定的深度和准确性。根据《国务院关于投资体制改革的决

定》，对政府投资项目和非政府投资项目的可行性研究报告分别实行审批制、核准制和备案制。

（三）设计工作阶段

设计是对拟建项目的实施在技术上和经济上所做的详尽安排，是建设目标、水平的具体化和组织施工的依据，它直接关系到工程质量和将来的使用效果，是工程建设中的重要环节。

一般项目进行两阶段设计，即初步设计和施工图设计。重大项目和技术上复杂而又缺乏设计经验的项目需进行三阶段设计，即初步设计、技术设计和施工图设计。

1. 初步设计。是根据可行性研究报告的要求所做的具体实施方案，其目的是为了阐明在指定地点、时间和投资控制数额内，拟建项目在技术上的可行性和经济上的合理性，并通过对项目所作出的技术经济规定，编制项目总概算。

2. 技术设计。应根据初步设计和更详细的调查研究资料编制，以进一步解决初步设计中的重大技术问题。例如，建筑结构、工艺流程、设备选型及数量确定等，使工程建设项目的设计更具体、更完善，技术经济指标更好。在此阶段需要编制项目的修正概算。

3. 施工图设计。是按照批准的初步设计和技术设计的要求，完整地表现建筑物外形、内部空间分割、结构体系以及建筑群的组合和周围环境的配合关系等的设计文件，并由建设行政主管部门委托有关审查机构，进行结构安全、强制标准和规范执行情况等内容的审查。施工图一经审查批准，不得擅自进行修改，否则必须重新报请审查后再批准实施。在施工图设计阶段需要编制施工图预算。

（四）建设准备阶段

初步设计已经批准的项目可列为预备项目。在项目开工建设之前要切实做好各项准备工作，其主要内容包括：

1. 征地、拆迁和场地平整；
2. 完成施工用水、电、道路，通信等接通工作；
3. 组织招标，择优选定建设监理单位、施工承包单位及设备、材料供应商；
4. 准备必要的施工图纸；
5. 办理工程质量监督手续和施工许可证，作好施工队伍进场前的准备工作。

（五）建设实施阶段

建设项目经批准开工建设，项目便进入了建设施工阶段。本阶段的主要任务是将“蓝图”变成工程项目实体，实现投资决策意图。本阶段的主要工作是针对建设项目或单项工程的总体规划安排施工活动；按照工程设计要求、施工合同条款、施工组织设计及投资预算等，在保证工程质量、工期、成本、安全目标的前提下进行施工；加强环境保护，处理好人、建筑、绿色生态建筑三者之间的协调关系，满足可持续发展的需要；项目达到竣工验收标准后，由施工承包单位移交给建设单位。

对于生产性建设项目，在建设实施阶段还要进行生产准备，它是建设程序中的重要环节，是衔接建设和生产的桥梁，是建设阶段转入生产经营的必要条件。在项目投产前建设单位应适时组成专门班子或机构，做好生产准备工作，以确保项目建成后能及时投产。

生产准备工作的内容根据项目或企业的不同而异，但一般包括以下主要内容：

1. 组织管理机构，制定管理制度和有关规定；

2. 招收并培训生产人员，组织生产人员参加设备的安装、调试和工程验收；
3. 签订原料、材料、燃料、水、电等供应及运输的协议；
4. 进行工器具、备品、备件等的制造或订货及其他必须的生产准备。

(六) 竣工验收阶段

建设项目依据设计文件所规定的内容全部施工完成后，便可组织竣工验收。竣工验收是投资成果转入生产或使用的标志，也是全面考核建设成果、检验设计和工程质量的重要步骤，它对促进建设项目及时投产或使用，发挥投资效益及总结建设经验具有重要作用。

竣工验收工作的主要内容包括：整理技术资料、绘制竣工图、编制竣工决算等。通过竣工验收，可以检查建设项目实际形成的生产能力或效益，也可避免项目建成后继续耗费建设费用。

(七) 项目后评价阶段

项目后评价是指项目建成投产、生产运营一段时间后，再对项目的立项决策、设计施工、竣工投产、生产运营等全过程进行系统分析；对项目实施过程，实际所取得的效益（经济、社会环境等）与项目前期评估时预测的有关经济效果值（如净现值、内部收益率、投资回收期等）相对比，评价与原预期效益之间的差异及其产生的原因。项目后评价是建设项目投资管理的最后一个环节，通过项目后评价可达到肯定成绩、总结经验、吸取教训、改进工作、提高决策水平的目的，并为制定科学的建设计划提供依据。

四、建设程序与工程造价体系

根据我国的建设程序，工程造价的确定应与工程建设各阶段的工作深度相适应，由粗到细逐渐形成一个完整的造价体系。以政府投资项目为例，工程造价体系的形成一般分为以下几个阶段：

1. 在项目建议书阶段，按照有关规定应编制初步投资估算，经主管部门批准，作为拟建项目列入国家中长期计划和开展前期工作的控制造价；本阶段所作出的初步投资估算误差率应控制在 $\pm 20\%$ 左右；

2. 在项目可行性研究阶段，按照有关规定编制投资估算，经主管部门批准作为国家对该项目的计划控制造价，其误差率应控制在 $\pm 10\%$ 以内；

3. 在初步设计阶段，按照有关规定编制初步设计总概算，经主管部门批准后即为控制拟建项目工程投资的最高限额，未经批准不得随意突破；

4. 在施工图设计阶段，按规定编制施工图预算，用以核实其造价是否超过批准的初步设计总概算，并作为结算工程价款的依据。若项目进行三阶段设计，即增加技术设计阶段，在设计概算的基础上编制修正概算；

5. 施工准备阶段，按照有关规定编制招标工程的标底，参与合同谈判，确定工程承包合同价；

6. 在工程施工阶段，根据施工图预算、合同价格，编制资金使用计划，作为工程价款支付、确定工程结算价的计划目标；

7. 在竣工验收阶段，根据竣工图编制竣工决算，作为反映建设项目实际造价和建设成果的总结性文件，也是竣工验收报告的重要组成部分。

建设程序与各阶段工程造价体系的形成如图 1-3 所示。

出、加快工程进度,开始推行项目的招投标制度。这一制度需要工料测量师在设计完成后,开展建设施工前为业主或承包商进行整个工程工作量的测算和工程造价的预算,以便确定标底或投标报价,于是出现了正式的工程预算专业;随着人们对工程造价确定和工程造价控制理论与方法不断深入的研究,一种独立的职业和一门专门的学科——工程造价管理首先在英国诞生了;1868年,英国皇家测量师学会(RICS)成立,其中最大的一个分会是工料测量师分会,这一工程造价管理专业协会的创立,标志着现代工程造价管理专业的正式诞生,是工程造价及其造价管理发展史上的一次飞跃;到了20世纪80年代末和90年代初,人们对工程造价管理理论与实践的研究进入了综合与集成的阶段。各国纷纷在改进现有工程造价确定与控制理论和方法的基础上,借助其他管理领域在理论与方法上最新的发展,开始对工程造价管理进行更为深入而全面的研究。在这一时期中,以英国工程造价管理学界为主,提出了“全生命周期造价管理”(Life Cycle Costing, LCC)工程项目投资与造价管理的理论与方法;以美国工程造价管理学界为主则提出了“全面造价管理”(Total Cost Management, TCM)这一涉及工程项目战略资产管理、工程造价管理的概念和理论;从此,国际上的工程造价管理研究与实践进入了一个全新的阶段。

2. 工程造价的计价模式

目前,国际上在工程造价管理过程中,工程造价的确定普遍采用英、美、日三种计价模式。

(1) 英国工程造价的计价模式。英国是国际上实行工程造价管理最早的国家之一,其组织管理体系亦较完整。在英国,确定工程造价实行统一的工程量计算规则、相关造价信息指数和通用合同文本,进行自主报价,依据合同确定价格。英国的QS(工料测量)学会通常采用比较法、系数法估价等计价方法;承包商则建立起自己的成本库(信息数据库)、定额库等进行风险估计、综合报价。

(2) 美国工程造价的计价模式。美国对规范造价的管理,体现出高度的市场化和信息化。美国自身并没有统一的计价依据和计价标准,计价体系靠高度的信息化造价信息网络支撑,据此确定的工程造价是典型的市场化价格。即由各地区咨询公司制定本地区的单位建筑面积消耗量、基价和费用估算格式等信息,提供给业内人士使用,政府也定期发布相关的造价信息,用以实施宏观调控。

在美国,通常将工程造价称为“建设工程成本”,美国工程造价工程师协会(AACE)将工程成本分为两部分。其一由设计范围内涉及到的费用构成,通常称为“造价估算”。诸如勘察设计费、人工、材料和机械费用等;其二是业主方涉及到的费用,通常称为“工程预算”。诸如场地使用费、资金的筹措费、执照费、保险费等。确定工程造价一般由设计单位或工程估价公司承担。在工程估价中不仅要对工程项目进行风险评估,而且还要贯彻“全面造价管理”(TCM)的思想。在工程施工中,根据工程特点对项目进行WBS分解并编制详细的成本控制计划进行造价控制。

(3) 日本工程造价的计价模式。日本的工程造价管理具有三大特点,即行业化、系统化和规范化。日本在昭和五十年(1945年)民间就成立了“建筑积算事物所协会”,对工程造价实行行业化管理;20世纪90年代,政府有关部门认可积算协会举办的全国统考,并对通过考试人员授予“国家建筑积算师”资格;日本对工程造价的管理拥有完整的法规、规章以及标准化体系,工程造价通常采取招标方式与合同方式确定,对其实行规范化