



建筑工程经济 原理与实务

JIANZHU GONGCHENG
JINGJI YUANLI YU SHIWU

应 樱 主编



浙江人民出版社
ZHEJIANG PEOPLE'S PUBLISHING HOUSE

建筑工程经济

原理与实务

JIANZHU GONGCHENG
JINGJI YUANLI YU SHIWU

应 樱 主编



浙江人民出版社
ZHEJIANG PEOPLE'S PUBLISHING HOUSE

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程经济原理与实务/应樱主编. —杭州: 浙江人民出版社, 2012. 7

ISBN 978-7-213-04902-6

I. ①建… II. ①应… III. ①建筑经济学—高等学校—教材 IV. ①F407.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 103394 号

书 名	建筑工程经济原理与实务
作 者	应 樱 主 编
出版发行	浙江人民出版社 杭州市体育场路 347 号 市场部电话: (0571)85061682 85176516
责任编辑	金 纪
责任校对	张谷年 张志疆
封面设计	厉 琳
电脑制版	杭州大漠照排印刷有限公司
印 刷	杭州大众美术印刷厂
开 本	710×1000 毫米 1/16
印 张	15.5
字 数	24.5 万
插 页	2
版 次	2012 年 7 月第 1 版·第 1 次印刷
书 号	ISBN 978-7-213-04902-6
定 价	38.00 元

如发现印装质量问题,影响阅读,请与市场部联系调换。

前 言

建筑工程经济学是一门实践性很强的专业基础课,本教材根据人才培养目标和企业人才需求,为了培养高素质的技能型专门人才,在教学内容、课程体系和例题选用上着重突出了以下几点:

(1) 以任务为导向的编写方式。每个模块以案例提出新的知识点和任务,提起学生兴趣,同时能够增强学生的感性认识。在阐述了相关的知识点后,通过具体的案例和习题,巩固模块的知识并完成该模块的任务。同时,为了提高学生的能力和拓展学生的知识面,还附设有电子表格的运用任务模块等。

(2) 新颖性。全新的体系和全新的编写理念,打破了传统的编写模式。新的课程体系,便于学生提高学习效率,本教材注重激发学生自发学习的意愿,使其愿意学、有兴趣学,内容阐述上力求通俗易懂,章末配有形式多样的练习题目,让学生自测学习效果,激发学生的学习潜能。

(3) 强调理论与实务有机结合。注重 Excel 电子表格在工程项目经济评价中的运用。各个模块都设有 Excel 电子表格在实际案例中的运用。并且配备具体的步骤和解题图表资料,使教材更具有直观性和可读性。

(4) 可操作性强,注重能力的培养。本书侧重于应用能力的培养,列举了大量的工程案例,具有较强的实用性,并且结合能力目标,以必需、够用为原则,尽量深入浅出,让学生掌握所必需的知识。

本书由浙江建设职业技术学院应樱担任主编,负责全书统稿、定稿以及模块一、模块三、模块七的编写工作。浙江建设职业技术学院的陆君豪老师编写第二模块、安娜老师编写第四模块、林琳老师编写第五模块、浙江温州职业技术学院的蔡伟新老师编写第六模块。本书由杭州信达投资咨询估价

监理有限公司高级工程师孔宏伟主审。

本书在编写过程中参考了部分专家、学者的论文和教材,并得到了相关企业、学校的大力支持,在此一并表示感谢。由于编者水平所限,书中如有疏漏和差错之处,诚望读者提出批评和改进意见。

编 者

2012 年 3 月

目 录

模块一 总论	1
任务一 建筑工程项目	2
一、建筑工程项目的概念	2
二、建筑工程项目的分类	4
三、建筑工程项目的特点	5
四、建筑工程项目的基本建设程序	6
任务二 国民经济中的建筑业	7
一、国民经济的构成与核算指标	8
二、国民经济中建筑业的地位和作用	11
三、建筑业的现状和发展趋势	13
任务三 建筑工程经济学的研究对象	16
一、建筑工程技术的概念	16
二、经济学的概念	17
三、建筑工程经济学的研究对象	17
任务四 建筑项目经济评价的基本要素和原则	19
一、建筑工程项目经济评价的基本要素	20
二、建筑工程项目经济评价的基本原则	29
复习思考题	30
模块二 现金流量的等值换算	31
任务一 资金的时间价值	31
一、资金的时间价值	31
二、利息和利率的概念	32

任务二 资金时间价值计算的基本公式	34
一、资金时间价值计算相关参数: P 、 F 、 A 、 n 、 i	34
二、资金时间价值计算	34
任务三 名义利率与实际利率	44
一、名义利率和实际利率的概念	44
二、名义利率与实际利率的计算	45
任务四 Excel 在资金等值计算中的运用	46
复习思考题	56
模块三 建筑工程项目方案的评价与选择	59
任务一 投资与资产	59
一、建筑工程项目全部投资的构成	59
二、建筑工程项目投资决策因素	62
任务二 投资方案评价体系	63
一、投资回收期静态和动态	64
二、投资收益率静态	67
三、净现值	68
四、现值指数	70
五、净现值率	70
六、内部收益率	71
七、净年值	74
任务三 投资方案的比较和选择	75
任务四 Excel 在建筑工程项目方案的评价与选择中的运用	78
复习思考题	84
模块四 不确定性的分析	87
任务一 不确定性分析概述	87
一、不确定性分析的概念	87
二、不确定性产生的原因	88
三、不确定性分析的作用	89

四、不确定性分析的内容和方法	89
任务二 盈亏平衡分析	89
一、盈亏平衡分析的概念和目的	89
二、盈亏平衡点的概念以及盈亏平衡分析的前提	91
三、盈亏平衡分析的公式法和图示法	92
任务三 敏感性分析	95
一、敏感性分析概念和敏感性分析内容	95
二、单因素敏感性分析	96
三、多因素敏感性分析	100
四、敏感性分析的局限性	102
任务四 Excel 在不确定性分析中的运用	102
复习思考题	104
模块五 固定资产折旧与设备更新	107
任务一 固定资产概述	107
一、固定资产概念、特征和分类	107
二、固定资产计价标准	109
任务二 固定资产折旧	111
一、固定资产折旧计算	111
二、固定资产修理的概念、分类和特点	115
任务三 设备更新经济评价	115
一、设备更新概述	115
二、设备的磨损和寿命期	118
三、设备更新的经济分析	121
复习思考题	123
模块六 项目资金筹措与成本分析	126
任务一 项目资金筹措	126
一、项目资金筹措概念和基本要求	126
二、项目资本金	128

三、项目负债	132
任务二 资金成本	134
一、资金成本的概念和作用	134
二、影响资金成本高低的因素	137
三、个别资金成本的计算	138
四、降低资金成本的途径	142
任务三 杠杆原理	144
一、杠杆效应的含义	144
二、经营杠杆	147
三、财务杠杆	150
四、复合杠杆	154
任务四 资本结构决策	156
一、资本结构概述	156
二、资本结构优化决策	158
三、资本结构的调整	162
复习思考题	163
模块七 建筑项目的经济评价	165
任务一 建筑项目经济评价	166
一、建筑工程项目经济评价的概念	166
二、建筑工程项目经济评价的三个层次	167
三、《建设项目经济评价方法与参数》	171
任务二 财务评价	175
一、财务评价的内容与指标体系	175
二、财务评价的步骤	183
三、财务评价报表	185
任务三 国民经济评价	195
一、国民经济评价概述	195
二、国民经济评价的基本参数	198
三、国民经济评价的基本步骤	200

四、国民经济评价的费用与效益	202
五、公共建设项目的国民经济评价案例	206
任务四 Excel 的建设项目经济评价案例分析	209
一、编制财务评价报表	209
二、计算财务评价指标	210
复习思考题	223
附 录	227
附录一 复利终值系数表(F/P)	227
附录二 复利现值系数表(P/F)	229
附录三 年金终值系数表(A/F)	231
附录四 年金现值系数表(A/P)	233
参考文献	235

模块一 总论

导入案例

在我国古代的北宋(960—1127)年间,有一天皇帝居住的皇城(今河南开封)因不慎失火,酿成一场大灾,熊熊大火使鳞次栉比、覆压数里的皇宫,在一夜之间变成断壁残垣。为了修复烧毁的宫殿,皇帝诏令大臣丁渭组织民工限期完工。当时,既无汽车、吊车,又无升降机、搅拌机,一切工作都只能人挑肩扛。加之皇宫的建设不同于寻常民房建筑,它高大宽敞、富丽堂皇、雕梁画栋、十分考究,免不了费时费工,耗费大量的砖、砂、石、瓦和木材等。当时,让丁渭头痛的三个主要问题:一是,京城内烧砖无土;二是,大量建筑材料很难运进城内;三是,清墟时无处堆放大量的建筑垃圾。如何在规定时间内又快又好地按照圣旨完成皇宫的修复任务呢?聪明的丁渭经过反复思考,终于想出了一个巧妙的施工方案,不但提前完成了这项修筑工程,而且“省费以亿万计”——节省了大量金银。

丁渭是怎样做的呢?首先,丁渭把烧毁了的皇宫前面的一条大街挖成了一条又深又宽的沟渠,用挖出的泥土烧砖,就地取材,解决了无土烧砖的第一个难题;然后,他再把皇城开封附近的汴河水引入挖好的沟渠内,使又深又宽的沟渠变成了一条临时运河,这样,运送砂子、石料、木头的船就能直接驶到建筑工地,解决了大型建筑材料无法运输的问题;最后,当建筑材料备齐后,再将沟里的水放掉,并把建筑皇宫的废杂物——建筑垃圾统统填入沟内,这样又恢复了皇宫前面宽阔的大道。

显然,这是一个非常杰出的方案。首先,丁渭就地取材烧砖,解决了近处无土烧砖的难题,避免了从更远的地方去取土烧砖;其次,利用河道运送大量建筑材料,既解决了运输难题,又能将各种建筑材料直接水运到工地,这对当时只有马车与船只的时代,节省了大量的运力,意义十分重大;最后,本来要运到其他地方去的大量建筑垃圾现在统统埋进了沟中,节省了运力,

节省了时间,减少了对环境的污染。这个当时就被古人赞誉为“一举而三役济”的“丁渭造宫”,用今天的观点来看仍是值得称道的。丁渭将皇宫的修复全过程看成了一个“建筑工程项目”,将取土烧砖、运输建筑材料和垃圾回填看成了一串连贯的环节并有机地与皇宫的修筑工程联系了起来,有效地协调好了矛盾,在时间上提前完成了工程,从经济上也节省了大量的经费开支,又快又好地完成了皇宫的修复工作,实现了整个工程方案选择的最优——既省时又省钱。

建筑工程经济的核心思想就是在现行的技术科学条件下,找到一个可以把我们所做的每一个项目(工作)变得最好、最佳、最优的方案或者途径。就像丁渭修复皇宫那样,找到一个既省时又省钱的方法^①。

任务一 建筑工程项目

一、建筑工程项目的概念

建筑(Construction)是人类生存的基本需要之一,人类的建筑活动是随着经济发展以及生活需要从而不断发展的。最突出的表现是,人类从居住在天然洞穴发展到居住在经人类劳动而形成的袋穴、坑穴乃至有墙壁的半穴居,再发展到居住在完全位于地面上的搭盖建筑。据考古学发现,大约在公元前四五千年,在我国浙江省河姆渡已经出现了榫卯结构的木架建筑。等到了奴隶社会,生产工具有了很大并且较快的发展。从早期的石斧、石刀、石铲、蚌锯、蚌刀和骨角器,发展到青铜工具。我国春秋时期,炼铁技术已很发达,铁制工具的应用日益广泛。由于金属工具的使用,大大提高了建筑生产技术和劳动生产率,建筑规模亦相应扩大。当时的文明国家出现了许多令令人赞叹不已的宏伟建筑,如埃及的金字塔、人面狮身像;希腊的雅典卫城、剧场、议事厅、体育馆等等。同时,我国的城邑建筑已具有相当规模,出现了一些繁华的商业城市。

我国封建社会以前的建筑活动,虽然已经具备了相当的规模并达到了

^① 参考 <http://wenku.baidu.com/view/ece6d9c42cc58bd63186bd94.html>。

一定水平,但并没有脱离农业,没有摆脱对农业的依附,由此无法形成真正意义上的建筑业。建筑业的形成,从世界范围上看,仅仅是近几百年的事情。随着社会生产活动的不断发展,建筑活动从农业中分离出来,逐渐形成专门从事建筑活动的建筑业。尤其是改革开放以后,建筑业的各种法律法规逐步完善,有了系统的管理制度;建筑规模迅速扩大、设计施工技术不断更新、新型建筑材料层出不穷,大体量、超高层建筑不断涌现,出现了中国历史上的建筑高峰。

那么在现代社会,我们需要房屋来居住、需要厂房来生产商品,同时也需要公路、铁路、桥梁、港口等交通设施的建设。那么修建这些房屋以及公路等基础设施,以及相应的设备安装维护等生产活动就是建筑活动。

根据 2001 年中华人民共和国建设部 7 号令的定义,建筑业(Construction)指的就是“从事建筑工程、线路管道设备安装工程、装修工程和设备安装以及工程勘测设计工作的生产部门”。

由此中华人民共和国住房和城乡建设部对于建筑工程项目(Construction Project)的解释是,为了完成依法立项的新建、扩建和改建等各类工程而进行的、有起止日期、达到规定要求的一组相互关联的受控活动组成的特定过程,包括策划、勘察、设计、采购、施工、试运行、竣工验收和考核评价等。从广泛的含义来讲,建筑工程项目就是,投入一定资源的建设计划或者建设方案从策划、设计、施工到使用的过程。具体包含了三层含义:首先,它是一个过程而不是指过程终结后形成的成果;其次,它是在一定的组织机构内,利用有限的人力、物力和财力等资源在规定的时间内完成任务;最后,任何一个建筑工程项目都要满足一定性能、质量、数量和技术指标等要求。

根据《建设工程质量管理条例》第二条:“本条例所称建设工程是指土木工程、建筑工程、线路管道和设备安装工程及装修工程。”显然,建筑工程为建设工程的一部分,与建设工程的范围相比,建筑工程的范围相对较窄,其专指各类房屋建筑及其附属设施和与其配套的线路、管道、设备的安装工程,因此也被称为房屋建筑工程。桥梁、水利枢纽、公路、铁路、港口、燃气工程、给水工程、排水工程、城市交通、园林绿化工程以及不是与房屋建筑相配套的地下隧道等工程均不属于建筑工程范畴。

二、建筑工程项目的分类

因为建筑产品种类繁多,根据建筑产品对象的不同可以将建筑工程项目分成:

1. 按照建筑工程功能划分

住宅、工业厂房、农业生产用房、运输仓储用房、公共建筑(包括办公用房、商业服务用房、文教科研用房、卫生托幼福利事业用房、交通邮电用房)及其附属设施和与其配套的线路、管道、设备的安装工程。

2. 按照建筑工程组成划分

按照建筑工程项目的组成划分可以分为单项工程、单位工程、分部工程和分项工程。

(1) 单项工程,又称工程项目,它是构成建设项目的基本单位,指具有独立的设计文件、独立的概算、在完工后可以独立发挥效益的配套齐全的建筑工程项目。譬如,图书馆、宿舍、工厂厂房、机场候机楼、独立的传达室等等。一个建设项目,可以是一个单项工程,也可以包括多个单项工程。

(2) 单位工程,是单项工程的组成部分,具有独立设计和施工条件,并且能够形成独立使用功能的建筑物及构筑物。譬如,工厂厂房工程中的土建工程、改善生产环境的设备安装工程、污物处理工程等都是单项工程中所包含不同性质的单位工程。一般情况下,单位工程是进行工程成本核算的对象。

(3) 分部工程,是单位工程的组成部分,按照专业性质和建筑部位确定。一般工业和民用建筑工程可以划分为地基与基础工程、主体结构工程、装饰装修工程、屋面工程、给排水工程、电气工程、智能建筑工程、通风与空调工程和电梯工程等分部工程;当分部工程较大或较复杂时,可按材料种类、施工特点、施工顺序、专业系统和类别等划分成若干子分部工程。譬如,地基与基础工程可分出土方、桩基、地下防水、混凝土基础、砌体基础等子分部工程。

(4) 分项工程,是分部工程的组成部分,也是形成建筑产品基本构建的施工过程。它是按照主要工程、材料、施工工艺和设备类别等进行划分的。譬如,砌体结构子分部工程可以分为砖砌体、混凝土小型空心砌块砌体、石砌体、填充墙砌体、配筋砖砌体等分项工程。分项工程是建筑生产活动的基

基础,既有作业活动的独立性,彼此又有相互联系、相互制约的整体性。

(5) 检验批,如果一个分项工程需要验评多次,那么每一次验评就叫一个检验批,检验批是工程质量验收的基本单元。检验批通常按下列原则划分:检验批内质量均匀一致,抽样应符合随机性和真实性的原则;贯彻过程控制的原则,按施工次序、便于质量验收和控制关键工序的需要划分检验批。

3. 按照建筑工程项目经营目标划分

(1) 经营性建筑工程项目,是指通过资源的投入以实现经济主体利润最大化为目标,即投资谋利为行为趋向。绝大部分的生产领域或者流通领域的建筑工程项目都属于这类项目。譬如,厂房、宾馆、商业住宅、商场、剧院等等。

(2) 非经营性建筑工程项目,是指不以盈利为目标或者是没有经营活动的建设工程项目,通常指公共产品性质的建筑产品,譬如,义务教育学校、政府机关办公楼、博物馆、灯塔等等。

4. 按照建筑工程项目与企业原有资产的关系划分

按照建筑工程项目与企业原有资产的关系划分,可分为新建工程项目、改建、扩建项目。

5. 按照建筑工程项目的融资主体划分

按照建筑工程项目的融资主体划分,可以分为新设法人项目和既有法人项目。新设法人项目由新设的项目法人为融资主体,承担融资责任。既有法人项目由现有的企业法人为项目融资,承担融资责任。

三、建筑工程项目的特点

建筑工程项目因为建筑产品的多样性、空间上的固定性以及建筑产品的体形庞大等表现形式,使它具有明确的目标性、技术经济性以及一次性、风险性和整体性的特点。

1. 明确的目标性

建筑工程项目作为特殊的投资活动,有其明确的目标。一般来说,经营性建筑工程项目的目标是实现微观盈利最大化,而国家投资的非经营性建筑工程项目的目标是关注社会公众的福利和国家经济社会安全。建筑工程

项目的目的性是项目管理和经济评价的基本依据。

2. 项目的技术经济性

建筑工程项目是科学技术的具体使用和实现的结果,而一个时期的经济状况会制约和刺激工程建设和技术的进步与发展。一方面,建筑工程活动需要物质资料的投入作为保障,工程建设活动建立在良好的经济支撑基础上;另一方面,为满足项目使用价值而寻求实现较小的资源投入,在建筑工程活动中以先进的生产力有效整合社会资源。建筑工程项目必须寻求技术和经济的最佳组合。

3. 项目的一次性和风险性

建筑工程项目是建造在特定的地点上,具有设计的单一性、建造的单一性、建筑产品的不可移动性和建造不可逆性等建设特点。同时,建筑工程项目还具有建设周期长、涉及部门单位多、投资巨大、影响因素多的特点,这些又决定了项目的风险性。因而,建筑工程项目比其他项目有着更高的管理要求,比其他项目对风险评价的要求更为迫切。

4. 项目的整体性

建筑工程项目是为了实现目标、回避风险和不确定性,跨越多方进行的有组织的活动。所以,它不是一项孤立的活动,而是一系列活动的有机组合,从而形成一个完整的过程。强调建筑工程项目的整体性,也就是强调项目的过程性和系统性。

四、建筑工程项目的基本建设程序

建筑工程项目的基本建设程序,是指建设项目从机会研究、项目决策、获取建设土地、工程设计、发包、工程实施、竣工验收、交付使用及保修的整个建设活动过程。基本建设程序是根据建设工程项目发展的内在联系、发展过程和工作经验总结出来的,是在建筑工程项目建设活动中必须遵循的先后次序。

建筑工程项目按照其寿命周期可以分成三个基本阶段:前期决策、建设实施期和竣工验收后投运期,每个阶段又由诸多按照一定程序连接的具体内容组成。

建筑工程项目全寿命周期基本程序如图 1—1 所示。

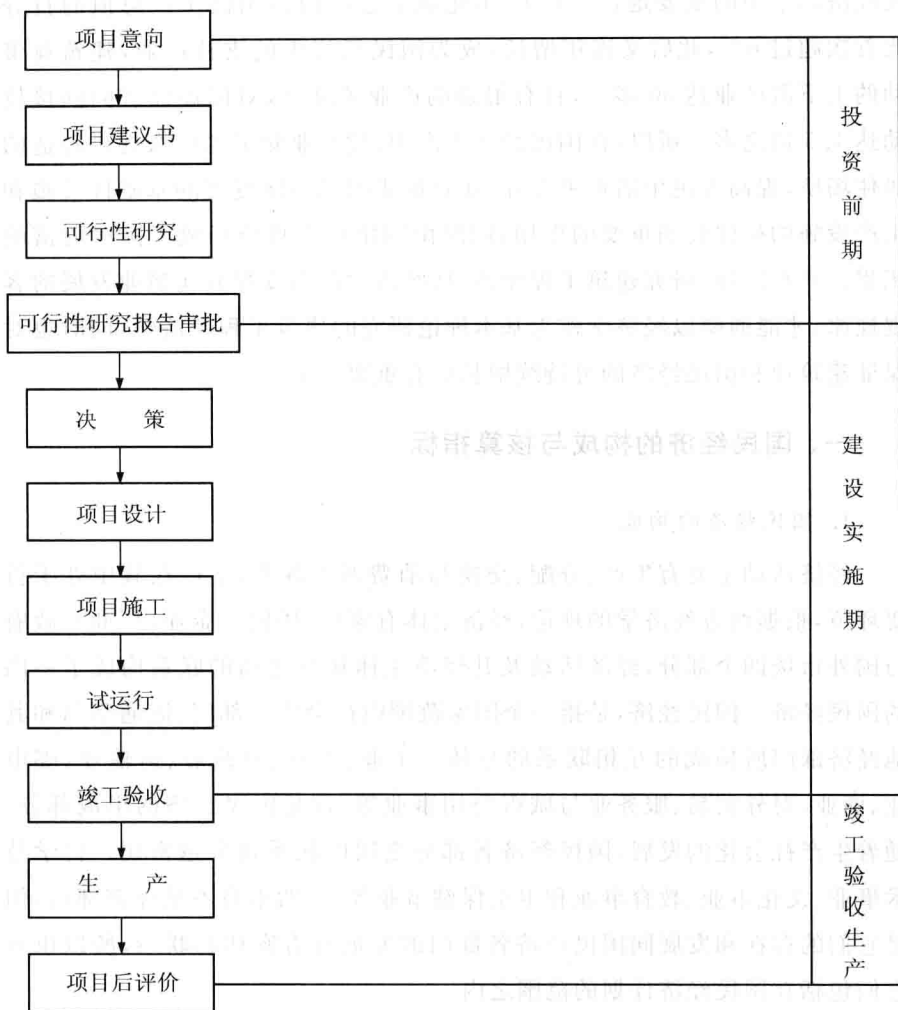


图 1—1 建筑工程项目基本建设程序

任务二 国民经济中的建筑业

学习建筑工程经济学必须要了解国民经济的构成,并了解建筑业在国