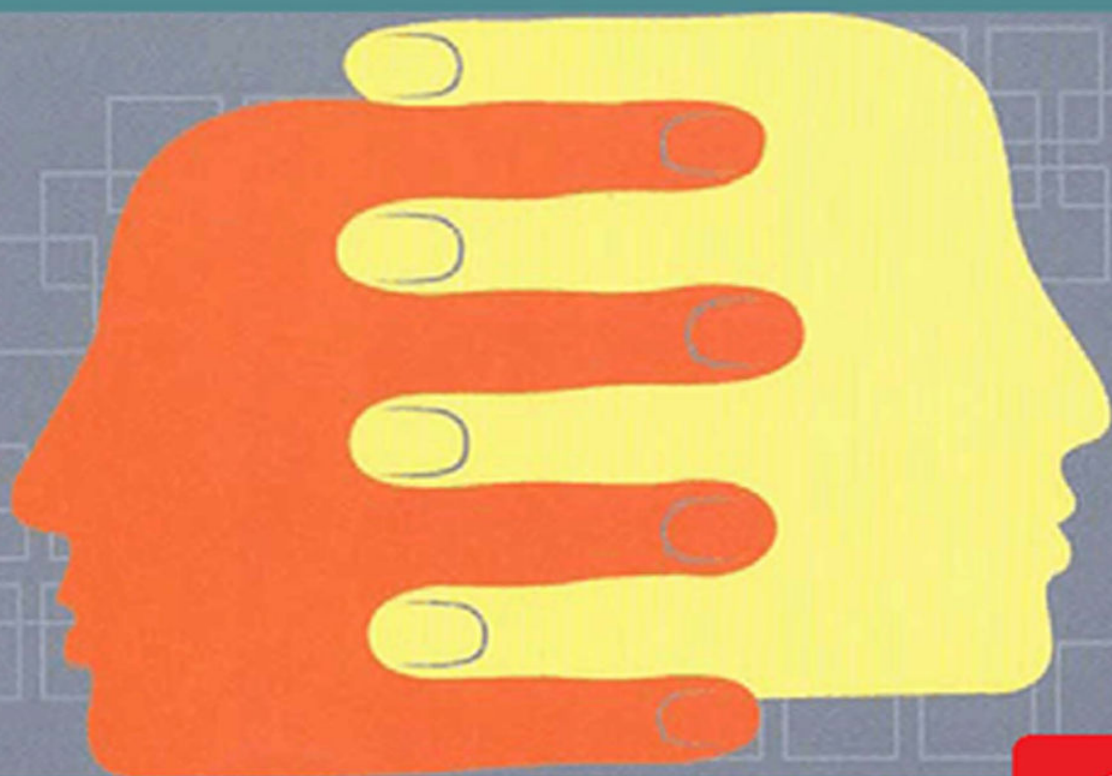


工程经济学

主 编 余渝娟 陈明燕



重庆大学出版社



内容提要

本教材全面系统地介绍了工程经济学的基本原理、基本方法及其在建设工程中的应用。全书共 11 章, 主要内容包括: 绪论、现金流量与资金时间价值、工程项目经济效益评价指标、工程项目方案的比选、不确定性分析与风险分析、项目资金来源及资金成本、工程项目财务分析及报表、工程项目经济分析、设备更新与方案比选、价值工程、项目后评价。教材中附有大量的图表、例题以及案例, 以便于读者对相关内容更好地理解 and 掌握。另外, 教材每章结束都有本章小结和课后习题, 以便于读者学习巩固和实际应用。

本教材可作为高等学校工程管理、工程造价以及土木工程等专业的教学用书, 也可供工程技术人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

工程经济学 / 余渝娟, 陈明燕主编. -- 重庆: 重

庆大学出版社, 2018.9

高等教育土建类专业规划教材. 应用技术型

ISBN 978-7-5689-1086-6

I. ①工… II. ①余… ②陈… III. ①工程经济学—
高等学校—教材 IV. ①F062.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 104862 号

高等教育土建类专业规划教材·应用技术型

工程经济学

主 编 余渝娟 陈明燕

副主编 刘洪峰

责任编辑: 刘颖果 版式设计: 刘颖果

责任校对: 关德强 责任印制: 张 策

*

重庆大学出版社出版发行

出版人: 易树平

社址: 重庆市沙坪坝区大学城西路 21 号

邮编: 401331

电话: (023) 88617190 88617185(中小学)

传真: (023) 88617186 88617166

网址: <http://www.cqup.com.cn>

邮箱: fxk@cqup.com.cn (营销中心)

全国新华书店经销

重庆华林天美印务有限公司印刷

*

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 15.5 字数: 379 千

2018 年 9 月第 1 版 2018 年 9 月第 1 次印刷

印数: 1—2 000

ISBN 978-7-5689-1086-6 定价: 38.00 元

本书如有印刷、装订等质量问题, 本社负责调换

版权所有, 请勿擅自翻印和用本书

制作各类出版物及配套用书, 违者必究

前 言

“工程经济学”是工程管理、工程造价以及土木工程等专业都涉及的一门基础课程,该课程也包含了一级建造师、造价工程师、咨询工程师等建筑行业执业资格考试所要求的一部分知识点。因此,本教材的编写一方面注重保持其一贯的基础性地位,另一方面适当地和执业资格考试相结合,为学生学习奠定一个较扎实的专业基础,并帮助学生树立强烈的工程意识和经济意识,为学生的执业应用技能预留出相应的提升空间。

本教材在编写时,体现了以下原则:

(1) 前瞻性:紧跟工程经济学发展的最新动态、紧跟国家经济发展的最新举措。结合十九大报告就国家经济发展提出的新举措,行业发展的新规范、新标准,学科发展的最新动态以及《华盛顿协议》对工程教育标准的要求,及时补充和调整教材内容,注重教材与工程、与社会的紧密结合,注重可持续发展等理念的传播。

(2) 规范性:符合专业规范。本教材的编写依据了高等学校工程管理和工程造价学科专业指导委员会制定的《高等学校工程管理本科指导性专业规范》和《高等学校工程造价本科指导性专业规范》(2015年版)对“工程经济学”教学大纲的要求。

(3) 基础性:注重基本理论、基本方法的介绍和训练。作为建筑类专业一门重要的基础课程,首先保证该课程应该具备的基本理论和基本方法的介绍,因此现金流量、资金时间价值、经济效果评价指标、不确定性分析、项目资金来源及资金成本、财务评价报表、经济评价方法、设备的更新以及价值工程,这些都是工程经济学的传统知识体系,也是本教材编写的主要板块。通过这些内容的介绍,树立学生的经济意识,让学生掌握从经济角度分析、评价项目的基本方法。

(4) 应用性:结合行业特征,注重行业应用性,牢固树立学生的工程意识。绪论中编写了

建筑业、基本建设的概念和基本知识以及工程项目可行性研究的基本理论;编写案例的收集,主要以工程项目为背景,展现工程项目的技术经济特点和经济评价方法。

(5) 执业性:适当地和执业资格考试相结合,在奠定一个较扎实的专业基础的同时,也为学生预留出执业应用技能提升的空间。案例、课后习题的编写,参考了相关执业资格考试的案例和题型;部分章节结构、内容以及知识点的深度与广度,也适当参考了相关的考试用书和大纲要求。

本教材全面系统地介绍了工程经济学的基本原理和基本方法及其在建设工程中的应用。全书共 11 章,具体内容如下:

第 1 章绪论,主要包括工程经济学概述、建筑业及基本建设程序、可行性研究。本章主要介绍工程经济学的基本概念及其在工程建设领域应用的相关环节。

第 2 章现金流量与资金时间价值,主要包括现金流量、资金时间价值理论、资金等值计算。本章是教材的重点章节,主要是明确资金存在时间价值、树立资金使用有偿的观念。

第 3 章工程项目经济效果评价指标,主要包括经济效果评价的内容、基准收益率、盈利能力评价指标、偿债能力评价指标。经济效果评价是工程经济分析的核心内容,因此本章也是教材的重点章节。通过经济效果评价各类指标的介绍,明确建设方案投资的经济效果水平,有助于最大限度地提高工程项目投资的综合经济效益。

第 4 章工程项目方案的比选,主要包括工程项目方案的类型、互斥方案的比选方法、独立方案的比选方法、混合方案的比选方法。本章是在第 3 章所介绍内容的基础上的进一步应用,从互斥方案、独立方案和混合方案 3 种方案关系出发,介绍了各种类型方案常见的比选方法。

第 5 章不确定性分析与风险分析,主要包括概述、盈亏平衡分析、敏感性分析、风险分析。本章阐述了项目在投资决策前的盈亏平衡分析、敏感性分析和风险分析的要点。结合定量和定性的分析方法,弥补对项目投资决策中的风险估计不足的问题,降低投资决策风险。

第 6 章项目资金来源及资金成本,主要包括项目资金来源和融资方式以及资金成本。本章主要介绍项目资金来源渠道及资金成本计算的问题,以便作出正确的融资决策和资金使用安排。

第 7 章工程项目财务分析及报表,主要包括工程项目财务分析概述、工程项目财务效益与费用的估算、财务分析与财务报表、案例分析。财务分析是工程经济分析的重点部分,是在第 2 章和第 3 章介绍的基本概念、基本方法的基础上的综合应用。本章主要围绕经营性工程项目财务分析的 3 个方面,即盈利能力、偿债能力和财务生存能力,重点是盈利能力进行系统介绍,以便对工程项目财务评价的整体内容,尤其是现金流量要素及现金流量表等主要报表的编制有一个系统的认识和了解。

第 8 章工程项目经济分析,主要包括概述、经济效益与费用识别、经济分析参数、经济分析指标与报表。本章简要介绍了与财务分析不同分析角度下的另一套工程经济分析的体系和方法。

第 9 章设备更新与方案比选,主要包括设备磨损与补偿、设备的寿命、设备更新方案的比选、设备租赁与购买。本章主要介绍把“设备”作为一个决策分析对象时,如何利用工程

经济分析的基本原理进行设备更新或者租赁与购买等方面的决策。

第 10 章价值工程,主要包括价值工程概述、选择对象、功能分析、方案创造与评价。价值工程是一种管理技术,本章主要介绍了价值工程的基本概念、原理及工作程序,并通过案例展示这种技术在项目决策中的应用。

第 11 章项目后评价,主要介绍了项目后评价的概念、内容和基本方法。

本教材由重庆科技学院余渝娟、重庆邮电大学移通学院陈明燕主编,重庆科技学院刘洪峰任副主编。全书共分 11 章,第 1.1、1.2 节,第 3、8 章,第 10.1、10.2 和 10.4 节由重庆科技学院余渝娟编写;第 4、7、9、11 章由重庆邮电大学移通学院陈明燕编写;第 2、5、6 章由重庆科技学院刘洪峰编写;第 1.3 节和 10.3 节由重庆科技学院姜天洪编写。全书由余渝娟统一定稿。

本书虽几经修改,但由于水平有限,难免有不妥乃至错误之处,敬请读者及专家予以指正。

编 者

2018 年 5 月

目 录

1 绪论	1
1.1 工程经济学概述	2
1.2 建筑业及基本建设程序	6
1.3 可行性研究	10
本章小结	15
课后练习题	15
2 现金流量与资金时间价值	16
2.1 现金流量	17
2.2 资金时间价值理论	18
2.3 资金等值计算	21
本章小结	26
课后练习题	27
3 工程项目经济效果评价指标	28
3.1 经济效果评价的内容	29
3.2 基准收益率	33
3.3 盈利能力评价指标	36
3.4 偿债能力评价指标	46
本章小结	51
课后练习题	52

4	工程项目方案的比选	53
4.1	工程项目方案的类型	54
4.2	互斥方案的比选	55
4.3	独立方案与混合方案的比选	63
	本章小结	69
	课后练习题	69
5	不确定性分析与风险分析	72
5.1	概述	73
5.2	盈亏平衡分析	74
5.3	敏感性分析	77
5.4	风险分析	81
	本章小结	90
	课后练习题	91
6	项目资金来源及资金成本	92
6.1	项目资金来源和资金筹措	93
6.2	资金成本	97
	本章小结	99
	课后练习题	100
7	工程项目财务分析及报表	101
7.1	工程项目财务分析概述	102
7.2	工程项目财务效益与费用的估算	104
7.3	财务分析与财务报表	117
7.4	案例分析	129
	本章小结	144
	课后练习题	144
8	工程项目经济分析	148
8.1	概述	149
8.2	经济效益与费用识别	150
8.3	经济分析参数	152
8.4	经济分析指标与报表	153
	本章小结	155
	课后练习题	156
9	设备更新与方案比选	157
9.1	设备磨损与补偿	158

9.2 设备的寿命	160
9.3 设备更新方案的比选	163
9.4 设备租赁与购买	165
本章小结	171
课后练习题	171
 10 价值工程	173
10.1 价值工程概述	174
10.2 对象选择	178
10.3 功能分析	181
10.4 方案创造与评价	189
本章小结	190
课后练习题	191
 11 项目后评价	193
11.1 项目后评价概述	194
11.2 项目后评价的基本原则和方法	196
本章小结	200
课后练习题	200
 附录 复利因子	201
 参考文献	238

1

绪 论

【教学要求】

知识要点	能力要求	相关知识
工程经济学概述	(1)了解工程经济学的概念、研究对象和内容 (2)理解工程经济分析的原则 (3)了解工程经济分析的步骤	(1)工程经济学的基本概念 (2)工程经济分析的原则 (3)工程经济分析的步骤
建筑业及基本建设程序	(1)了解建筑业的定义与分类 (2)熟悉建筑业与基本建设的联系与区别 (3)熟悉基本建设程序 (4)了解建设项目各阶段对投资的影响	(1)建筑业的定义及分类 (2)基本建设与建筑业的关系 (3)基本建设程序 (4)建设项目投资
可行性研究	(1)了解可行性研究的概念、作用 (2)熟悉可行性研究的阶段 (3)了解可行性研究的编制程序和依据 (4)了解可行性研究报告的内容	(1)可行性研究 (2)机会研究、初步可行性和详细可行性研究

【关键技术语】

工程经济学,工程经济分析,建筑业,基本建设程序,可行性研究,机会研究,初步可行性研究,详细可行性研究

1.1 工程经济学概述

► 1.1.1 工程经济学的概念

工程经济学是一门研究如何根据既定的活动目标,分析活动的代价及其对目标实现的贡献,并在此基础上设计、评价、选择以最低的代价可靠地实现目标的最佳或满意活动方案的学科。工程经济学的核心内容是一套工程经济分析思想和方法,是人类提高工程经济活动效率的基本工具。

工程经济学是介于自然科学和社会科学之间的边缘学科,是根据现代科学技术和社会经济发展的需要,在自然科学和社会科学的发展过程中,各学科互相渗透、互相促进、互动交叉,逐渐形成和发展起来的。在这门学科中,经济学处于支配地位,因此工程经济学属于应用经济学的一个分支。

► 1.1.2 工程经济学的研究对象和研究内容

1) 工程经济学的研究对象

20 世纪初,纽约电话公司总工程师 John J.Garty 在审查提交给他的许多工程建议书时,总要问以下 3 个问题:

- ①究竟为什么要干这个工程?
- ②为什么要现在干这个工程?
- ③为什么要以这种方式干这个工程?

第一个问题可以延伸为:是否可以执行另一个新的工程建设方案?现在工程是否应扩大、缩小或报废?现行标准和生产流程是否应加以修改?第二个问题可以延伸为:现在工程是按超过要求的更高生产能力来建设,还是仅用足够的生产能力来及时满足预期的需要?投资的费用及其他条件是否有利于现在做这个工程?第三个问题可以延伸为:有没有其他的可行方式?这些方式中哪些更经济?

他所提到的问题是人们在工程技术活动中经常遇到的一些问题,工程经济学的研究对象就是解决这类问题的方案和途径。传统工程经济学面对的主要是这类微观技术经济问题,如某项工程的建设问题、某企业的技术改造问题、某技术措施的评价问题、多种技术方案的选择问题等。随着社会和经济的发展,现代工程经济学面对的问题越来越广泛,从微观的技术经济问题延伸到宏观的技术经济问题,如能源问题、环境问题、资源开发利用问题、国家经济制度与政策问题。工程经济学解决问题的延伸产生了新的工程经济分析方法,丰富了工程经济学的内容,但不应将工程经济学的研究对象与这些经济问题的研究对象完全等同起来,工程经济学也无法解释这些问题所有的经济现象,它着重解决的是如何对这些问题进行经济评价和分析。

2) 工程经济学的研究内容

工程经济学的研究内容包括方案的评价指标和多方案的比选问题、建设项目的不确定性

和风险分析、建设项目的经济评价方法以及价值工程等内容。

①方案的评价指标:主要研究投资回收期、净现值(净年值)和内部收益率3类指标。

②多方案的比选:根据项目之间的关系有互斥方案、独立方案和混合方案,由于独立方案和混合方案可以通过一定的分析方法转化为互斥方案,故本书重点研究互斥方案的比选,包括寿命期相等的互斥方案和寿命期不等的互斥方案的比选,而寿命期相等情况下的互斥方案又可分为收益已知和收益未知这两种情况,然后分别对不同类别、不同情况下的互斥方案采用相应的比选方法进行最优方案选择。

③建设项目的不确定性和风险分析:主要研究盈亏平衡分析、敏感性分析、概率分析和蒙特卡洛模拟法这4类方法。

④建设项目的经济评价方法:主要从财务评价、国民经济评价和社会评价3个方面对项目的可行性进行评价。

⑤价值工程:主要研究选择价值工程的分析对象、功能分析以及方案的创造与方案的评价等内容。

► 1.1.3 工程经济分析的基本原则

在进行工程经济分析时,总体上来讲有以下几条原则应予以注意。

1) 技术分析与经济分析相结合的原则

工程经济分析的具体对象是一个有机联系的整体,必须全面、联系、动态地观察问题、研究问题、解决问题;既要考虑技术的先进性,又要考虑加工制作的合理性、可操作性,还要考虑其效果,即经济性。一个项目的优劣不仅要看其技术是否先进、可靠,同时还要看其经济是否合理,要达到技术与经济的统一和最佳匹配。有些项目还要研究资源的使用效率和效益,研究可持续发展问题,研究社会效益、环境效益等。

2) 定性分析与定量分析相结合的原则

工程经济分析以定量分析为重点,力求将效益货币量化,以增强评价结论的科学性和说服力;但并不排斥、忽略定性分析,在进行量化计算之前,首先要对问题进行定性描述,以把握问题的全貌,使工程经济分析更全面。因为只有这样才能更有说服力,才能对项目作出更准确的评价。另外,我们所考察的项目与科学技术、经济、社会、生态、文化价值等系统相联系,有些内容是很难(或不能)量化的,有必要进行定性分析,作为定量分析的补充。因此,在对项目进行评价时,应采用定性分析和定量分析相结合的原则,并以定量分析为主。

3) 项目财务评价与项目经济分析相结合的原则

工程经济评价要遵循项目财务评价与项目经济分析相结合的原则,以项目经济分析为主。评价结果具体分以下4种情况:

- ①财务评价可行,经济分析可行,项目可行;
- ②财务评价可行,经济分析不可行,项目不可行;
- ③财务评价不可行,经济分析可行,项目可行;
- ④财务评价不可行,经济分析不可行,项目不可行。

4) 可比性原则

①满足需要的可比性(产品品种可比、产量可比、质量可比)。备选方案应满足同样的需

求,都能达到预定的经济目标,这样方案之间才有相互替代性,才存在选择问题。需求的满足是以产品为特征的,需求可比就是要求各方案的产品具有可比性,这就要求方案在一定程度上是同质的。例如,住宅项目和商用项目都是建设项目,但它们之间不具备可比性,因为前者是满足居住需要,后者是满足商业经营需要。各方案在满足需要的可比性这一点,具体表现在项目本身的产量、品种、质量、性能等方面,若存在差异因素应进行修正和调整。

②消耗费用的可比性。如果对项目的未来不可预测,但对项目未来可能发生的成本费用可准确地估计计算,则可以比较各方案的消耗费用,费用最小的方案即为最佳方案,如费用限值法和费用年值法。

③时间的可比性。时间上可比包括两个方面:一方面是考虑资金的时间价值问题,方案在不同时间点发生的费用和收益不能直接进行代数运算,必须进行时间价值换算后,在同一时间点上进行比较,才能得出正确结论;另一方面应采用相同的计算期作为比较基础,如果相互比较的方案寿命期不同,两方案就不能直接进行比较,可以通过一定的处理使方案之间的寿命期变为相等,然后再进行比较。

④价格的可比性。价格是工程经济分析中一个十分重要的参数,它可以综合反映产品的各种信息,如供求、质量、价值等。在市场经济条件下,以市场价格作为计价基础,可以满足价格可比原则的要求。但由于目前我国市场经济还不成熟或不完善,有些领域的价格体系还没有理顺,价格作为资源配置的指导信号还有一定的问题,这时如果按照现行价格进行方案的经济评价,可能会虚增或虚减项目的经济效益,误导决策。因此,必要时应以计算价格或理论价格作为市场价格的补充和替代,以避免因价格“失真”而影响计算结果。

5) 静态与动态分析相结合的原则

静态与动态分析的区别在于考不考虑资金的时间价值。对项目不考虑资金时间价值的评价称为静态评价,适用于项目的粗略评价。考虑资金时间价值的评价称为动态评价,它反映了资金的时间规律和项目的经济效益水平,常用于对项目的详细评价。在确定投资机会和对项目进行初步选择时一般只进行静态评价,但为了更科学、更准确地反映项目的经济情况,则必须对其进行动态评价。因此,对工程项目进行评价时应静态与动态相结合,并以动态评价为主。

6) 预测和不确定性分析相结合的原则

工程经济分析通常是针对拟建项目决策阶段进行的。因此,评价必须建立在科学预测的基础上,恰当地选择预测方法,以提高项目决策的科学性、准确性。尽管在预测和统计的方法选择上力求完善和科学,但由于事物发展存在不确定性,使得评价本身就存在各种各样的不确定因素,进而影响决策的有效性。因此,在进行工程经济确定性分析的基础上,还要进行不确定性分析,以适应市场的变化能力,提高项目的安全性。

► 1.1.4 工程经济分析的步骤

工程经济分析可大致概括为以下 5 个步骤:确定目标→寻找关键要素→穷举方案→评价方案→决策。5 个步骤之间的关系如图 1.1 所示。

1) 确定目标

工程经济分析的第一步就是通过调查研究寻找经济环境中显在和潜在的需求,确立工作

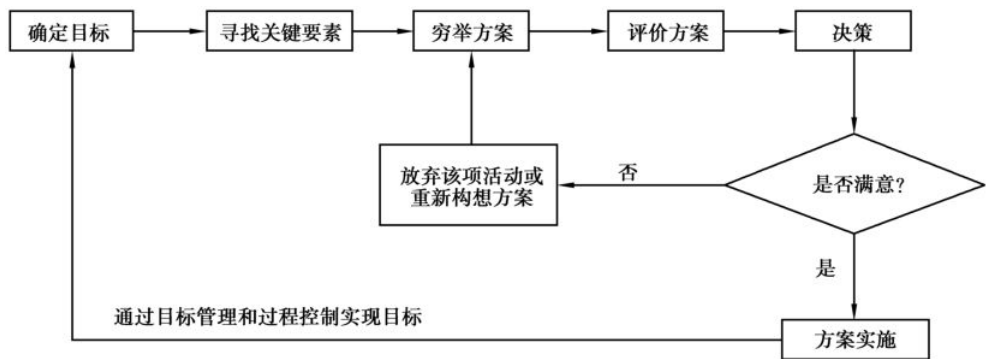


图 1.1 工程经济分析的基本思路

目标。无数事实说明,工程项目成功与否,不仅取决于系统本身效率的高低,也与系统是否能满足人们的需求有密切关系。因此,只有通过市场调查,明确了目标,才能谈得上技术可行性和经济合理性。

2) 寻找关键要素

关键要素也就是实现目标的制约因素,确定关键要素是工程经济分析的重要环节。只有找出主要矛盾,确定了系统的各种关键要素,才能集中力量,采取最有效的措施,为目标的实现扫清障碍。

寻找关键要素,实际上是一个系统分析的过程,需要树立系统的思想方法,综合运用各种相关学科的知识和技能。例如,美国在 20 世纪 30 年代开发田纳西河流域时,就采用了系统分析的方法来确定项目的关键要素。1933 年以前的田纳西河不仅不能给两岸人民造福,而且经常泛滥成灾,洪水淹没大片农田,卷走牲畜,毁坏家园,造成水土流失、瘟疫流行,人民生活水平远比其他地区低。1933 年成立的田纳西河流域管理局,一开始就认识到不能片面地从某一个方面对田纳西河进行开发,如果仅建设治洪系统,那么被洪水冲下山的泥沙很快会堵塞系统;如果两岸人民的收入低到连电都用不起,那么水力发电的效果就无法体现;如果生产不发展,没有货物可运,航运就无法发挥效益。因此,管理局决定运用系统工程的分析方法,对整个流域进行综合治理。他们经过论证确定了整个开发系统的 6 个关键要素:控制水患;改善通航条件;发展水电;通过绿化进行水土保持;改变沿岸的耕作方式;不断提高两岸人民的生产和生活水平。

3) 穷举方案

关键要素找到后,紧接着要做的工作就是制订各种备选方案。很显然,一个问题可采用多种方法来解决,因而可以制订出许多不同的方案。例如,降低人工费可采用新设备,也可采用简化操作的方法;降低产品废品率,可通过更新设备实现,也可通过质量控制方法实现。工程经济分析过程本身就是多方案选优,如果只有一个方案,决策的意义就不大了。因此,穷举方案就是要尽可能多地提出潜在方案,包括什么都不做的方案,也就是维持现状的方案。实际工作中往往有这样的情况,虽然在分析时考虑了若干方案,但是由于没有考虑更为合理的某个方案,导致了不明智的决策结果。很明显,一个较差的方案与一个更差的方案比较,自然会变得有吸引力。

工程技术人员不应仅凭自己的直觉提出方案,最合理的方案不一定是工程技术人员认为

最好的方案,因此穷举方案需要多专业交叉配合。分析人员也不应轻率地淘汰方案,有时经仔细地定量研究后会发现,开始凭感觉拒绝的方案其实就是解决问题的最好方案。

4) 评价方案

从工程技术角度提出的方案,往往在技术上都是可行的,但在效果一定时,只有费用最低的方案才能成为最佳方案,这就需要对备选方案进行经济效果评价。

评价方案,首先必须将参与分析的各种因素定量化,一般将方案的投入和产出转化为用货币表示的收益和费用,即确定各对比方案的现金流量,并估计现金流量发生的时点,然后运用数学手段进行综合运算、分析对比,从中选出最优方案。

5) 决策

决策即从若干行动方案中选择满意的实施方案,它对工程项目建设的效果有决定性的影响。在决策时,工程技术人员、经济分析人员和决策人员应特别注重信息交流和沟通,减少由于信息不对称产生的分歧,使各方人员充分了解各方案的工程经济特点和各方面的效果,提高决策的科学性和有效性。

1.2 建筑业及基本建设程序

► 1.2.1 建筑业

1) 建筑业的定义

广义的建筑业是指围绕建筑工程产品生产过程这一中心环节,向前延伸到对建筑产品的规划和计划,向后延伸到运行和维护,包括工程勘察、设计、建筑材料的生产与供应、构配件加工与组装、土木与建筑工程施工、设备仪器以及管道安装、项目运营期间的维护、工程管理服务,以及与这些过程有关的教学、咨询、科研、行业组织等机构的服务。从其定义来看,建筑业实质上是以建筑产品生产过程为主导,以相关工程服务为辅助,以与建筑业有关的科研、教育及相关工业生产为依托的、功能完善的产业,它并不局限于施工活动中。

狭义的建筑业是指国民经济中直接从事建筑产品加工生产活动的行业。它的基本特征是通过物化劳动,将建筑材料、构配件和工艺设备组合,使之产生一系列的物理和化学变化,最终形成建筑工程产品。

2) 建筑业内部划分

根据国家标准《国民经济行业分类》(GB/T 4754—2017),将建筑业进一步划分为以下4类:

①房屋建筑业。房屋建筑业是指房屋主体工程的施工活动,不包括主体施工前的工程准备活动。房屋建筑具体分为住宅房屋建筑、体育场馆建筑和其他房屋建筑。

②土木工程建筑业。土木工程建筑业是指土木工程主体的施工活动,不包括施工前的工程准备活动。土木工程建筑具体包括铁路、道路、隧道和桥梁工程建筑,水利和水运工程建

筑,海洋工程建筑,工矿工程建筑,架线和管道工程建筑,节能环保工程施工,电力工程施工以及其他土木工程建筑。

③建筑安装业。建筑安装业是指建筑物主体工程竣工后,建筑物内各种设备的安装活动,以及施工中的线路敷设和管道安装;不包括工程收尾的装饰,如对墙面、地板、天花板、门窗等的处理活动。建筑安装具体分为电气安装、管道和设备安装及其他建筑安装。

④建筑装饰、装修和其他建筑业。这一类具体分为建筑装饰和装修业,建筑物拆除和场地准备活动,提供施工设备服务以及其他未列明建筑业。建筑装饰和装修业是指对建筑工程后期的装饰、装修、维护和清理活动,以及对居室的装修活动。建筑物拆除和场地准备活动是指房屋、土木工程建筑施工前的准备活动。提供施工设备服务是指为建筑工程提供配有操作人员的施工设备的服务。

3) 建筑业在国民经济中的作用

建筑业在国民经济中的作用主要包括:为发展生产及改善人民生活提供物质技术基础;为社会创造新的财富,给国家提供巨额国民收入;促进就业和其他产业部门的发展。

► 1.2.2 基本建设与建筑业的关系

1) 基本建设的概念

基本建设是国民经济各部门为了扩大再生产而进行的固定资产的建设工作,也就是指建造、购置和安装固定资产的活动以及与此有关的其他工作。基本建设在国民经济中具有十分重要的作用,它是发展社会生产力、推动国民经济、满足人民日益增长的美好生活需要以及增强综合国力的重要手段。同时,通过基本建设还可以调整社会的产业结构,合理分配社会生产力。基本建设的每个建设项目都是从酝酿、构思开始,通过可行性研究之后,进入项目设计和施工阶段,直至竣工验收、交付使用和生产运营。

2) 基本建设与建筑业的联系

①基本建设的主要内容 by 建筑业来完成。建筑安装工作量在基本建设投资中占有相当大的比重,一般为 60%左右。建筑业技术的进步和生产效率的提高,直接关系到基本建设工作的进程和效果。事实证明,没有强大的建筑业,就无法进行大规模的基本建设。

②基本建设投资是促进建筑业发展的客观需要。基本投资建设的多少直接影响着建筑业工程任务的多少,如果基本建设投资忽高忽低,建筑业的发展就时好时坏。因此,只有基本建设规模得到健康发展,才能促进建筑业的发展。

3) 基本建设与建筑业的区别

①性质不同。基本建设是一种投资行为,是一种综合的经济活动;而建筑业是一个物质生产部门,主要从事建筑安装等物质生产活动。

②内容不同。基本建设除了包括建筑业完成的建筑安装工程内容外,还包括对设备的购置;而建筑业的生产任务除了基本建设投资形成的建筑安装任务外,还有更新改造和维修活动形成的建筑安装生产任务。

③任务不同。基本建设的主要任务是在一定期限和资金限额内完成投资活动,得到足够满

足需要的固定资产;而建筑业的主要任务是为社会提供更多、更好、更经济的建筑产品并获取收益。

► 1.2.3 基本建设程序

可行性研究的对象是项目。任何一个项目,按照自身运行的规律,从项目设想、立项,直到竣工投产、收回投资,达到预期目标,往往要经历一个相当长的过程。我们把这一过程称为项目发展周期,也称为项目周期。对于一般工业项目,这个过程通常要持续 10~30 年不等。

项目通常要经历 3 个时期:投资前期、投资时期和运营期。在联合国工业发展组织编写的《工业可行性研究编制手册》中,总结了项目发展周期内各时期的工作重点及投资支出的一般规律。

投资前期指从投资设想到评估决策这一时期。这一时期的中心任务是对项目进行科学研究论证和评估决策。项目成立与否、规模大小、资金来源及其利用方式、技术与设备选择等项目的重大问题都在决策时期完成。投资前期由以下几个阶段构成:一是机会研究阶段,对项目投资方向提出设想,并形成项目建议书(项目建议书是投资机会的具体化,是项目得以成立的书面文件);二是初步可行性研究阶段,针对提出的项目设想进行粗线条的论证,旨在删除不可行的方案;三是详细可行性研究阶段,详细可行性研究是投资前期工作的中心环节,在项目建议书审查通过后,就需要组织各方面专家对项目进行科学、详细的研究论证,提出项目的可行性研究报告;四是决策阶段,项目决策是以可行性研究报告为基础,对项目成立与否及其他主要问题作出决策。

投资期即项目决策后从建设到竣工验收、交付使用这一时期。这一时期的主要任务是实现投资期的目标,把设计构思变为现实。投资期包括谈判和签订合同、工程设计、施工准备与施工、试运转等阶段。

运营期的主要任务是实现项目的战略目标,收回投资。这一时期包括实现生产经营目标、资金回收、项目后评价 3 个环节。项目后评价的主要工作:第一影响评估,通过项目建成投产使用后对社会经济、政治、技术和环境等方面产生的影响,来评估项目决策的正确性;第二经济效益评价,通过产生的实际经济效益与可行性研究所确定的经济效益相比较,来评价项目投资是否值得、市场调查是否准确、经营管理是否得当。

► 1.2.4 建设项目各阶段对投资的影响

大多数建设项目周期有共同的人力和费用投入模式:开始少、后来多,而当建设项目建成时又迅速减缓。

(1) 建设项目投资前期的决策阶段对投资的影响

建设项目投资前期的决策阶段的基本特征是智力化(或称为知识密集性)。其主要投入是投资机会分析费、市场调查分析费和可行性研究费等,一般工业建设项目的这类费用约为投资的 1%。在没有得出项目决策结果之前,一般不会进行土地、材料、设备等要素的投入。这表明在项目决策阶段,工作成本对投资影响极小,对要素成本不构成影响。

建设项目投资前期的决策阶段的产出是决策结果,它是对投资活动的成果目标(使用功能)、基本实施方案和主要投入要素(品种、数量、质量、价格、取得形式)作出的总体策划。这个阶段的产出对总投资的影响,一般工业建设项目的经验数据为 60%~70%;产出对项目使用

功能的影响,经验数据为 70%~80%。这表明项目决策阶段对项目总投资和使用功能具有决定性的影响。

(2) 建设项目投资期的设计阶段对投资的影响

建设项目投资期的设计阶段的基本特征是智力和技术的双重性。这个阶段的投入包括两个方面:一是设计人员的工作报酬,一般工业建设项目的经验数据为 2%~10%;二是某些重要建设要素的预定和购置,一般工业建设项目的经验数据为 10%~20%,主要订购的是土地和特殊材料设备。这表明在项目设计阶段,工作成本对投资影响较小,要素成本是一个重要控制因素。

建设项目投资期的设计阶段的产出一般是用图纸表示的具体设计方案。在这个阶段,项目成果的功能、基本实施方案和主要投入要素(品种、数量、质量和取得形式)就基本确定了。这个阶段的产出对总投资的影响,一般工业建设项目的经验数据为 20%~30%;产出对项目使用功能的影响,经验数据为 10%~20%。这表明项目设计阶段对项目总投资和使用功能具有重要影响。

(3) 建设项目投资期的施工阶段对投资的影响

建设项目投资期的施工阶段的基本特征是资金和劳动的双重性。这个阶段的投入包括两个方面:一是建筑施工人员的工作报酬,一般工业建设项目的经验数据为 10%~20%;二是建筑施工要素的投入,一般工业建设项目的经验数据为 50%~60%。这表明在项目施工阶段,成本已经成为项目投资的重要影响因素。

建设项目投资期的施工阶段的产出就是投资活动的最终成果——投资产品。由于投资的主要因素在此之前已基本确定下来,因此这个阶段的产出对总投资的影响,一般工业建设项目的经验数据为 10%~15%;产出对项目使用功能的影响,经验数据为 5%~10%。

(4) 建设项目运营期的后评价阶段对投资的影响

这一阶段,从一般意义上讲只是一种探索项目投资的事后控制和检验评估规律的方法。

从以上分析不难看到,随着项目周期的阶段性变化,影响项目投资的前 3 种因素有一定的变化规律:工作费用是从小到大的变化趋势,变化程度很大;项目要素费用也是从小到大的变化趋势,变化程度居中;产出对项目总投资和使用功能的影响是从大到小的变化趋势,变化程度很大。

由此可见,建设项目最后实现的经济效果,在很大程度上是由设计工作决定的,而设计工作又是体现和贯彻项目决策意图的,因此在项目决策和设计上的失误是重大失误。相反,在项目决策和设计上的节约也是重大节约。为此,必须重视和加强建设项目的决策和设计工作,这对提高建设项目的经济效益起着极其重要的作用。此外,为了缩短项目周期,尽早实现建设项目投资的经济效益,应该着眼于建设项目各阶段所需时间的缩短和建设项目各阶段工作质量的提高。

从基本建设特点和建设项目周期可知,基本建设是横跨于国民经济各部门、各地区、各行业和各投资者之间综合性较强的经济活动,是社会化大生产。其工程浩繁,牵涉面广,环节甚多,要求在广阔的范围内紧密配合。基本建设全过程的各项工作又必须集中在一定的建设地点实施,于是空间上的活动范围互相牵制,纵向和横向、内部和外部的协作关系错综复杂,因此其工作必有先有后,循序渐进。这就要求基本建设必须有组织、有计划、按顺序地进行。