

土木建筑大类专业系列新形态教材

建筑工程经济

熊 燕 李雪梅 主编

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书引入“全过程工程咨询服务”理念,采用项目式编写模式,内容包括工程与经济、资金的时间价值、工程经济分析指标、建设项目工程经济分析、投资方案比选、设备工程经济分析和价值工程,突出能力与应用相结合,使本书能更好地适应当前建筑工程经济课程教学发展的需要。本书文字通俗易懂,论述由浅入深、循序渐进,围绕实际案例讲解,注重知识与能力并进。

本书可作为高职院校工程造价专业及相关专业方向的专业教材,也可供从事相关专业的施工、造价等工程技术人员参考学习。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。举报:010-62782989,beiqinquan@tup.tsinghua.edu.cn。

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程经济/熊燕,李雪梅主编. --北京:清华大学出版社,2025.1.
(土木建筑大类专业系列新形态教材). --ISBN 978-7-302-67902-8

I. F407.9

中国国家版本馆 CIP 数据核字第 2025MB2637 号

责任编辑:杜 晓 鲜岱洲

封面设计:曹 来

责任校对:刘 静

责任印制:刘 菲

出版发行:清华大学出版社

网 址: <https://www.tup.com.cn>, <https://www.wqxuetang.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社 总 机:010-83470000 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课件下载: <https://www.tup.com.cn>, 010-83470410

印 装 者:三河市君旺印务有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:10.25

字 数:233 千字

版 次:2025 年 1 月第 1 版

印 次:2025 年 1 月第 1 次印刷

定 价:49.00 元

产品编号:105392-01

序

建筑业作为我国国民经济的重要支柱产业,在过去几十年取得了长足的发展。随着科技的进步,建筑业正处于转型升级的关键时期。工业化、数字化、智能化、绿色化成为建筑行业发展的方向。例如,BIM(Building Information Modeling)技术的应用为各方建设主体提供协同工作的基础,在提高生产效率、节约成本和缩短工期方面发挥重要作用,在设计、施工、运维方面很大程度上改变了传统模式和方法;智能建筑系统的普及提升了居住和办公环境的舒适度和安全性;人工智能技术在建筑行业中的应用逐渐增多,如无人机、建筑机器人的应用,提高了工作效率、降低了劳动强度,并为建筑行业带来更多创新;装配式建筑改变了建造方式,其建造速度快、受气候条件影响小,既可节约劳动力,又可提高建筑质量,并且节能环保;绿色低碳理念推动了建筑业可持续发展。2020年7月,住房和城乡建设部等13个部门联合印发《关于推动智能建造与建筑工业化协同发展的指导意见》(建市〔2020〕60号),旨在推进建筑工业化、数字化、智能化升级,加快建造方式转变,推动建筑业高质量发展,并提出到2035年,“‘中国建造’核心竞争力世界领先,建筑工业化全面实现,迈入智能建造世界强国行列”的奋斗目标。

然而,人才缺乏已经成为制约行业转型升级的瓶颈,培养大批掌握建筑工业化、数字化、智能化、绿色化技术的高素质技术技能人才成为土木建筑大类专业的使命和机遇,同时也对土木建筑大类专业教学改革,特别是教学内容改革提出了迫切要求。

教材建设是专业建设的重要内容,是职业教育类型特征的重要体现,也是教学内容和教学方法改革的重要载体,在人才培养中起着重要的基础性作用。优秀的教材更是提高教学质量、培养优秀人才的重要保证。为了满足土木建筑大类各专业教学改革和人才培养的需求,清华大学出版社借助清华大学一流的学科优势,聚集优秀师资,以及行业骨干企业的优秀工程技术和管理人才,启动BIM技术应用、装配式建筑、智能建造三个方向的土木建筑大类新形态系列教材建设工作。该系列教材由四川建筑职业技术学院胡兴福教授担任

丛书主编,统筹作者团队,确定教材编写原则,并负责审稿等工作。该系列教材具有以下特点。

(1) 思想性。该系列教材全面贯彻党的二十大精神,落实立德树人根本任务,引导学生践行社会主义核心价值观,不断强化职业理想和职业道德培养。

(2) 规范性。该系列教材以《职业教育专业目录(2021年)》和国家专业教学标准为依据,同时吸取各相关院校的教学实践成果。

(3) 科学性。教材建设遵循职业教育的教学规律,注重理实一体化,内容选取、结构安排体现职业性和实践性的特色。

(4) 灵活性。鉴于我国地域辽阔,自然条件和经济发展水平差异很大,部分教材采用不同课程体系,一纲多本,以满足各院校的个性化需求。

(5) 先进性。一方面,教材建设体现新规范、新技术、新方法,以及现行法律、法规和行业相关规定,不仅突出BIM、装配式建筑、智能建造等新技术的应用,而且反映了营改增等行业管理模式变革内容。另一方面,教材采用活页式、工作手册式、融媒体等新形态,并配套开发数字资源(包括但不限于课件、视频、图片、习题库等),大部分图书配套有富媒体素材,通过二维码的形式链接到出版社平台,供学生扫码学习。

教材建设是一项浩大而复杂的千秋工程,为培养建筑行业转型升级所需的合格人才贡献力量是我们的夙愿。BIM、装配式建筑、智能建造在我国的应用尚处于起步阶段,在教材建设中有许多课题需要探索,本系列教材难免存在不足之处,恳请专家和广大读者批评、指正,希望更多的同仁与我们共同努力!

胡兴福

2024年7月

前言

目前,在国家大力推进和培育全过程工程咨询服务模式的背景下,“建筑工程经济”的教学方法亟待同步推进。本书本着“全过程工程咨询服务”的目标,以建筑工程经济中的时间价值、经济分析指标、成本与效益、方案比选等方面作为基本切入点,为全过程工程咨询服务提供验证基础,体现“新”的特色。

本书在编写过程中以职业教育中“能力本位,应用实证”为主线,针对“建筑工程经济”课程的特点,紧扣应用型人才培养的实际需要进行编排。在编写过程中,编者结合多年的教学经验以及建筑企业生产理论和实践要求,引入大量工程案例,着重将工程经济基本理论与建筑工程技术的实践方案相互渗透融合,引导学生触类旁通、学以致用,逐步提高解决实际问题的能力,突破了“建筑工程经济”课程理论晦涩难懂、实践运用方向不明确、对政策性条款难掌握的瓶颈。

本书的编写理念突出“应用”原则,具体表现在以下三个方面。

(1) 本书以工程项目实际发生的经济元素为线索,系统性、逻辑性强,便于理解。

(2) 例题、案例丰富,明确学以致用。各工程经济基本理论阐述完成后都有适量的例题,明确理论的运用方法及途径,此外每个项目都配有线上、线下学习资源和训练,帮助学生建立应用思维。

(3) 图、文、表相结合。工程经济有很多理论晦涩难懂,通过表格、图形解释,帮助学生理解,易学易懂。

本书由江西现代职业技术学院熊燕、四川建筑职业技术学院李雪梅担任主编,由江西现代职业技术学院陈琳、四川建筑职业技术学院李和珊、江西省水利水电建设集团有限公司周林政、昆明冶金高等专科学校王馨苑担任副主编。其中,本书项目1由李雪梅和周林政编写,项目2、项目3由陈琳编写,项目4、项目5由熊燕编写,项目6由王馨苑编写,项目7由李和珊和陈琳编写。

本书在编写过程中得到了企业专家和兄弟院校老师们的大力支持,他们均提出了许多宝贵意见,特在此表示感谢。鉴于编者水平有限,书中难免存在不妥之处,敬请广大读者批评指正。

编者

2024年9月

目 录

项目1 工程与经济	1
1.1 工程经济学概述	1
1.2 工程经济学的研究对象和基本原则	4
1.3 工程全生命周期及相关评价	6
项目2 资金的时间价值	9
2.1 资金时间价值原理	9
2.2 资金等值计算	17
项目3 工程经济分析指标	29
3.1 价值型指标	29
3.2 效率型指标	36
3.3 时间型指标	48
项目4 建设项目工程经济分析	52
4.1 建设项目决策期工程经济分析	52
4.2 建设项目运营期工程经济分析	80
项目5 投资方案比选	93
5.1 方案经济效果评价	93
5.2 不确定性分析	104
项目6 设备工程经济分析	113
6.1 设备磨损	113
6.2 设备工程经济分析	121
项目7 价值工程	131
7.1 价值工程基本原理	131
7.2 价值工程在建设项目中的应用	151
参考文献	156

中国古代丁谓建宫的故事,蕴含着技术与经济的思想。传说宋真宗在位时,皇宫曾起火。一夜之间,大片的宫室楼台、殿阁亭榭变成了废墟。

为了修复这些宫殿,宋真宗派当时的晋国公丁谓主持修缮工程。当时,要完成这项重大的建筑工程,面临着三个大问题:第一,需要把大量的废墟垃圾清理掉;第二,要运来大批木材和石料;第三,要运来大量新土。不论是运走垃圾还是运来建筑材料和新土,都涉及大量的运输问题。如果安排不当,施工现场会杂乱无章,城内正常的交通和生活秩序都会受到严重影响。

丁谓研究了工程之后,就运用了技术与经济相结合的原理:首先,从施工现场向外挖了若干条大深沟,把挖出来的土作为施工需要的新土备用,解决了新土问题。其次,从城外把汴水引入所挖的大沟中,就可以利用木排及船只运送木材和石料,解决了木材、石料的运输问题。最后,等到材料运输任务完成之后,再把沟中的水排掉,把工地上的垃圾填入沟内,使沟重新变为平地。

简单归纳起来,就是这样一个过程:挖沟(取土)→引水入沟(水道运输)→填沟(处理垃圾)。

按照这个技术方案,丁谓不仅用智慧“一举三得”修复了皇宫,节约了许多时间和费用,而且使工地秩序井然,最终用了一年半的时间就完成了皇宫的修缮,使城内的交通和生活秩序不受太大的施工影响。

思考:

1. 工程技术与经济的关系。
2. 工程经济学的研究对象。
3. 分析工程经济效果的基本原则。
4. 如何对建设项目工程全生命周期进行评价,有哪些评价方法?

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(engineering economics)是在工程技术学科、经济学科及管理学科的基础

础上发展起来的一门新兴学科;是应用工程学、经济学和管理学的一个组成部分;是工程与经济的交叉学科,是应用经济学的一个分支。它是根据现代科学技术和社会经济发展的要求,利用经济学的原理,从经济学角度解决技术方案问题的一门学科。它是介于自然科学与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。这是工程经济学区别于其他经济学的显著标志。下面对工程经济学中涉及的有关名词作进一步介绍。

1. 工程技术

“工程技术”是与工程概念紧密相关的科学、技术。“科学”是人们对客观规律的认识和总结,而“技术”则是人类改造自然的手段和方法,是应用各种科学所揭示的客观规律进行各种产品开发、设计和制造所采用的方法、措施、技巧等的总称,其目的是更好地改造世界,为人类造福。

工程技术是实现工程投资目标系统的技术支持,是把科学知识、技术能力和手段等要素结合起来所形成的一个能够利用和改造自然的系统。

2. 经济

“经济”一词有多种含义,其应用也很广泛,人们对其概念的理解也不尽相同。工程经济学中的“经济”主要是指在项目的全生命周期内,为实现投资目标或获得单位效用而对投入资源的节约。即以较少的社会投入获取较多的社会回报。

在生产实践中,人们越来越体会到工程经济的重要性。很多重大工程技术的失误不是由于科学技术上的原因,而是经济分析上的失算,如英法两国联合试制的“协和号”超音速客机在技术上完全达到了预定的设计标准,是当时世界上最先进的客机;但是其耗油太多,噪声太大,因而不能吸引足够的客商,由此蒙受了极大的经济损失。这是国际上公认的一个工程经济技术失误的案例。因此,一个好的工程师不仅要对他所提方案的技术可能性负责,还必须对其经济合理性负责。

3. 工程技术与经济的关系

从推动人类社会进步与发展的意义上说,工程技术是实现人们美好理想的手段,经济是人们所追求、所期待的目标,二者是手段和目的的关系。任何技术的实现必须消耗人力、物力和财力。因此,就存在如何以最小的消耗取得最大的效果或者以同样消耗取得最大的效果问题,即“经济效益”的问题;也就是说脱离了经济标准去评价技术的优劣就没有意义。如在缺水地区,有人提出了水利采煤的设计方案,所需要的水要从远距离的黄河引来,这显然是不经济的,即使水利采煤的技术很先进,在这里也是不可行的。

工程技术与经济之间是对立统一的关系。一般来说,发展技术是为了发展经济。各个国家都要依靠技术的进步来振兴经济,各行各业也都要通过采用先进技术来提高经济效益。技术不断发展的过程,也是经济效益不断提高的过程。得到推广的技术在一定条件下能创造较好的经济效益,因此先进的技术能提高经济效益。凡是科技领先的国家和产品科技含量高的企业,无一不对研发进行高投入。美国、日本、德国等国家的研究与开发费用在 20 世纪 80 年代就已占据国民生产总值的 2.3%~2.8%,而大部分发展中国家

由于经济的制约只在1%以下。对企业来说,重大的技术革新需要大量的投资,具有很高的风险。据统计,美国基础研究的成功率在5%左右,技术开发的成功率为50%左右,一旦研究开发失败,经济上要承受巨大的损失。因此,没有雄厚的经济支撑难以进行新技术的研究与开发,也就是说技术的进步要受到经济条件的制约。

与此同时,技术的突破又会对经济产生巨大的推动作用。比如科技革命导致了产业革命,产业革命引起的经济高涨又对新技术提出了更高的要求,从而促使技术不断革新。每一轮的技术革命都引发了新兴产业的形成与发展,世界经济就在这种周而复始的运动中得到高涨、繁荣与发展。从国家、企业的层面上,一个国家、一个企业的发展从根本上是由科技创新及其有效性决定的。科学技术是第一生产力,发展经济必须依靠一定的技术;同时,技术的进步要有强大的经济支持。

1.1.2 工程经济学的产生和发展

工程经济学的第一本著作是《铁路布局中的经济理论》(*The Economic Theory of Rail Location*),这本书于1887年由亚瑟·M. 惠灵顿编写。他被公认为最早探讨工程经济问题的人,并且首次将成本分析方法应用于铁路的最佳长度和曲率的选择问题上,开创了工程技术领域的经济评价工作。

20世纪20年代,戈尔德曼出版了《财务工程》一书,书中提出了用复利方法来确定投资方案的比较值进行投资方案评价的思想,并且提出研究工程技术问题的同时要考虑方案的经济性的问题。

20世纪30年代,格兰特在其《工程经济原理》(*Principles of Engineering Economy*)中指出了古典工程经济的局限性,并以复利计算为基础,对固定资产投资的经济评价原理进行了详细的阐述,讨论了评价因素与短期投资评价的重要性,以及人的经验判断在投资决策中的重要作用。他的许多观点得到了社会认可,为工程经济学的发展做出了突出贡献,奠定了经典工程经济学的基础。

1982年,里格斯出版了《工程经济学》一书。这本书系统地阐述了货币的时间价值、货币管理、经济决策和风险以及不确定性等工程经济学的内容,使工程经济学的学科体系更加充实,并且这本《工程经济学》被多个国家作为高等学府的教材,促使工程经济学的学科水平向前推进了一大步。

我国的工程经济思想古已有之。即在工程实践活动中追求经济效果。战国时期,李冰父子设计和修建的都江堰水利工程,巧妙地采用了“鱼嘴”分江,“飞沙堰”排沙,“宝瓶口”引水等技术方案,至今仍被学者们津津乐道。宋真宗时期,丁谓主持的皇宫修复工程,由于挖沟渠取泥制砖、引水行船运载、竣工之前回填土等综合而经济的施工组织设计方案,缩短了工期,节约了费用,也被誉为讲求技术经济效果的范例。我国对现代工程经济学的研究起源于20世纪50年代,与苏联的技术经济分析、西方的管理科学和工程经济学的发展有着密切的关系。20世纪90年代以来,我国社会主义市场经济体制的逐步确立和完善、政府管理经济及社会资源配置方式的变化,使得工程经济学的原理和方案已经运用到了项目投资决策分析、项目方案评估、项目管理等各个领域。

1.1.3 工程经济学的特点

工程经济学虽然是以自然规律为基础,但是又不同于技术科学只研究自然规律,也不同于其他经济科学研究经济规律本身,而是以经济学作为理论指导和方法论。它是现代科学技术发展形成的边缘学科。工程经济学与其他学科相比具有以下特点。

1. 综合性

建筑工程经济既包括工程技术内容,也包括经济的内容。既从工程技术的角度考虑经济问题,又从经济的角度考虑工程技术问题。从工程经济学的性质看。它既不是自然科学,也不是社会科学,而是一门技术科学与经济科学相互融合而成的交叉学科。

2. 实用性

建筑工程经济产生于实践,是一门应用学科。它不仅研究工程经济的理论和原理,更重要的是研究经济效益的计算方法和评价方法,并具体应用这些方法,选取技术上先进、经济上合理的最佳方案。

3. 系统性

建筑工程经济系统是跨越工程技术领域和经济领域的复杂系统,面临的问题涉及经济、社会、环境、资源等多个方面。研究一个技术方案,不仅要从经济、技术两方面进行综合研究,还要把它置于社会环境系统中进行分析与论证,并以综合效益选优,因而是一项复杂的系统工程。

4. 定量性

建筑工程经济的研究方法是定性分析和定量分析相结合,以定量分析为主。任何技术方案,首先都要调查收集反映历史及现状的数据、资料;然后采用数学方法进行分析、计算,在计算过程中还要尽量将定性的指标量化,以定量结果提供决策依据。

5. 选择性

多方案比较选优是现代科学化、民主化决策的要求,也是建筑工程经济最突出的特点。要对每个备选方案进行技术分析、经济分析,确定单个方案的可行性,然后通过多方案比较、分析、评价,选取综合效益最优的方案。

6. 预测性

建筑工程经济主要是对未来实施的工程项目和技术政策、技术措施、技术方案进行事前分析论证。它是依据类似方案的历史统计资料及现状调查数据,通过各种预测方法,进行预测和估计。因此,它是建立在预测基础上的一门科学。

1.2 工程经济学的研究对象和基本原则

1.2.1 工程经济学的研究对象

工程经济学主要研究工程技术领域的经济问题和经济规律,寻求提高经济效益的途

径与方法;研究技术进步与经济增长之间的相互关系,探讨技术与经济相互促进、协调发展的途径;研究如何通过技术创新推动技术进步进而获得经济的增长。工程经济学的研究领域是工程与经济相结合的发展规律,就是研究采用何种办法、建立何种方法体系,才能正确估算工程项目的有效性,寻求到技术与经济的最佳结合。因此,工程经济学的研究对象是具体的建设项目、技术方案和技术政策。即以建设项目为主体,研究工程技术方案的经济效益,通过计算、分析、比较和评价,以求得最优的工程技术方案。

1. 工程经济学的研究内容

工程经济学涉及工程技术与经济的关系,长期以来,学者们多把工程经济学作为一门独立的学科来进行研究,研究内容主要包括以下三个方面。

- (1) 工程实践的经济效果和提高经济效果的途径。
- (2) 工程技术与经济的相互关系。
- (3) 通过技术创新推动技术进步,进而获得经济增长的有效途径。

2. 工程经济学的一般研究程序

1) 选择方案的评价方法

从工程技术的角度提出的方案往往都是技术上可行的,但在效果一定时,只有费用最低的方案才能称为最佳方案,这就需要对备选方案进行经济效果评价。研究投资方案的评价指标以分析方案的可行性。

2) 投资方案的选择

一个投资项目往往具有多个方案,分析方案之间的关系,进行多方案的比选,从中选择最佳方案。

3) 筹资分析

研究如何建立筹资主体和筹资机制,分析各种筹资方式的成本和风险。

4) 财务分析

研究建设项目对各投资主体的贡献,从企业财务角度分析项目的可行性。

5) 经济分析

研究建设项目对国民经济的贡献,从国民经济角度分析项目的可行性。

6) 不确定性分析与风险分析

任何一项经济活动,由于各种不确定因素的影响,会使期望的目标与实际状况发生差异,可能会造成经济损失。为此,需要识别和估计风险,进行不确定性分析。

1.2.2 工程经济分析的基本原则

工程经济学是工程技术与经济相互交叉的一门学科,是研究技术与经济的相互关系的学科。目前工程经济学的研究方向主要集中于应用工程经济学的基本原则分析工程技术相关方案的可行性。研究工程经济学常用的基本原则有以下几种。

1. 资金的时间价值

工程经济学中一个最基本的概念是资金具有时间价值,投资项目的目标是增加财富,

财富是在未来的一段时间获得的,能不能将不同时期获得的财富价值直接累加来表示方案的经济效果呢?显然不能。由于有资金时间价值的存在,未来时期获得的财富价值从现在来看没有那么高,需要打一个折扣,以反映其现在时刻的价值。如果不考虑资金的时间价值,就无法合理地评价项目的未来收益和成本。

2. 现金流量原则

衡量投资收益用的是现金流量,而不是会计利润。现金流量是项目发生的实际现金的净得,而利润是会计账面数字,按“权责发生制”核算,并非手头可用的现金。

3. 增量分析原则

增量分析符合人们对不同事物进行选择的思维逻辑。对不同方案进行选择 and 比较时,应从增量角度进行分析,即考查增加投资的方案是否值得,将两个方案的比较转化为单个方案的评价问题,使问题得到简化。

4. 机会成本原则

排除沉没成本,计入机会成本。当一种有限的资源具有多种用途时,可能有许多投入这种资源获得相应收益的机会,机会成本是由于放弃某个投资机会而付出的代价。沉没成本是决策前已指出的费用或已承诺将来必须支付的费用,这些成本不因决策而变化,是与决策无关的成本。

5. 有无对比原则

有无对比与前后对比不同。有无对比法是将有这个项目和没有这个项目时的现金流量情况进行对比;而前后对比法是将某一项目实现以前和实现以后所出现的各种费用效益情况进行对比。

6. 可比性原则

进行比较的方案在时间上、金额上必须可比。因此,项目的效益和费用必须有相同的货币单位,并在时间上匹配。

7. 风险收益的权衡原则

投资任何项目都是存在风险的,因此,必须考虑方案的风险和不确定性。不同项目的风险和收益是不同的,对风险和收益的权衡取决于人们对待风险的态度。但凡选择高风险的项目,必须有较高的收益。

1.3 工程全生命周期及相关评价

1.3.1 工程全生命周期

大量的工程实践表明:工程如有机体一样具有生命周期。工程一般经历决策期、投资建设期、运营期、项目后评价四个阶段,这四个阶段合称为工程全生命周期。工程全生命周期的长短取决于工程自身的重要程度、所处环境、设计技术、建造质量等多方面因素。

1. 决策期

在项目决策阶段,根据市场调查和相关的基礎数据,应用适合的分析指标和评价方法,针对项目进行定性或定量的分析和计算,预测出未来项目实施后可能创造的经济效益,以及造成的社会影响、环境影响等。

2. 投资建设期

在项目投资建设阶段,根据项目实际施工情况,通过实际进度与计划进度的对比、已完工程量实际费用与已完工程量预算费用的对比,及时调整项目各个阶段的投资。

3. 运营期

在项目运营过程中,根据项目实际进展情况,采集项目实际数据,分阶段地、有目的地对项目实施过程中的经济效益、社会效果及所带来的环境影响效果进行评价。

4. 项目后评价

建设项目后评价是指在其建成运营几年后,用系统工程的思想方法,对建设项目的立项决策、方案设计、工程施工和运营管理全过程各阶段工作及其变化的成因,进行全面的跟踪、调查、分析和评价。后评价的目的在于通过全面的总结来不断提高建设项目决策、设计、施工、管理水平,为合理利用资金,提高投资效益,改进管理,制定相关政策等提供科学依据。项目后评价的内容涉及社会、经济、环保等诸多方面。

1.3.2 工程全生命周期的相关评价方法

工程经济学以工程相关技术方案为研究对象,通过工程与经济学的相关理论融合后,形成了独立的理论知识体系。它运用工程经济学综合的理论与方法去分析工程技术实践中大量出现的技术方案,从众多方案中选择最佳方案。因此,要想掌握工程经济学的理论知识,就要了解工程全生命周期中可以采用的工程经济学的相关评价方法。

1. 方案比较法

方案比较法贯穿于整个工程全生命周期,它是运用工程经济学原理解决问题的基本方法。在面临项目方案选择时,一般都存在众多替代方案;企业要达到技术进步的目的,也总有各种各样的技术措施,俗话说“条条大路通罗马”;工程项目投资也有不同的投资方案。因此,通过对方案比较法的运用,可以从众多方案中优先选择最佳方案。

2. 动态分析与静态分析相结合,以动态分析为主

工程经济学要运用动态分析方法,这是通过理论结合实际,来解决工程全生命周期过程中的方案选择问题。动态分析方法主要包括两个方面的内容:一是必须考虑工程项目在运行过程中资金的时间价值;二是考虑工程项目本身在发展过程中的变化。也就是说,在运用工程经济学的研究方法和基本原理分析项目方案的时候,评价技术方案的技术投入和产出应该按照复利计算,才能更真实地反映技术方案的实际效益。并且要随时根据项目实际情况的变化,以及项目可能遇到的风险对工程项目方案进行调整。所以,动态分析方法也是工程经济研究的基本方法。

3. 定量与定性相结合的方法

工程经济学既要运用定量分析的方法,通过具体的数据对工程项目进行经济评价、不确定性分析评价、财务评价与国民经济评价、设备经济评价、价值工程分析等,又要运用定性的方法对项目的全生命周期中的各个阶段进行项目可行性研究、项目阶段评价、项目环境影响评价、项目社会影响评价等。因此,定量与定性分析相结合的方法也是工程经济分析中常用的方法。



案例分析



工程与经济训练