

普通高等教育“十二五”规划教材
高职高专土建类精品规划教材

● 工程经济与工程财务 ●

主 编 陈金良 石丽忠
副主编 沈 坚 刘启够
主 审 白景富



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

普通高等教育“十二五”规划教材
高职高专土建类精品规划教材

工程经济与工程财务

主 编 陈金良 石丽忠
副主编 沈 坚 刘启够
主 审 白景富



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本教材是根据教育部对高职高专教育的教学基本要求及全国水利水电高职教研会审定的工程造价专业指导性教学计划《工程经济与工程财务》课程教学大纲编写完成的。全书共 13 章,包括绪论、工程经济评价的基本知识、工程经济效果评价基本方法、风险与不确定性分析、设备更新分析、项目资金来源与融资方案、流动资金管理、工程项目成本管理、建设项目可行性研究与后评价、工程项目的财务评价、工程项目的国民经济评价、价值工程和经济评价案例。本教材力求做到突出实训,达到学练结合之目的,充分体现高职高专应用性强的特点。

本书可作为高职高专工程造价、建筑工程、工程监理、建筑经济管理类专业及相关专业的教材,也可作为成人教育土建类及相关专业的培训教材,还可供工程管理人员和财务管理人员学习参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

工程经济与工程财务 / 陈金良, 石丽忠主编. — 北京: 中国水利水电出版社, 2011. 8

普通高等教育“十二五”规划教材 高职高专土建类精品规划教材

ISBN 978-7-5084-8917-9

I. ①工… II. ①陈… ②石… III. ①工程经济学—高等职业教育—教材②建筑工程—财务管理—高等职业教育—教材 IV. ①F062.4②F407.967.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第168447号

书 名	普通高等教育“十二五”规划教材 高职高专土建类精品规划教材 工程经济与工程财务
作 者	主 编 陈金良 石丽忠 副主编 沈 坚 刘启够 主 审 白景富
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn
经 售	电话: (010) 68367658 (营销中心) 北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
刷 印	北京瑞斯通印务发展有限公司
规 格	184mm×260mm 16开本 15.5印张 368千字
版 次	2011年8月第1版 2011年8月第1次印刷
印 数	0001—3000册
定 价	30.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

本教材是根据教育部《关于加强高职高专教育人才培养工作意见》和《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020年）》、《国家中长期人才发展规划纲要（2010—2020年）》的精神，实现人才强国的战略目标，以及全国水利水电高职教研会审定的工程造价专业指导性教学计划《工程经济与工程财务》课程教学大纲编写的。本套教材以学生能力培养为主线，具有鲜明的时代特点，体现出实用性、实践性、创新性的教材特色，是一套理论联系实际、教学面向生产的高职高专教育精品规划教材。

工程经济与工程财务是一门综合性学科，具有理论面宽、实践性强、政策性要求高的特点，是工程造价、建筑工程等专业的专业基础课。通过本书的学习，掌握工程经济分析的基本方法和工程财务管理的基本知识，具有初步工程经济分析和财务管理的能力。全书共13章，包括绪论、工程经济评价的基本知识、工程经济效果评价基本方法、风险与不确定性分析、设备更新分析、项目资金来源与融资方案、流动资金管理、工程项目成本管理、建设项目可行性研究与后评价、工程项目的财务评价、工程项目的国民经济评价、价值工程和经济评价案例。

本教材编写人员及编写分工如下：沈阳大学石丽忠（第1章、第8章、第13章）；沈阳农业大学高等职业技术学院陈金良（第2章、第5章、第6章、第7章、附录）；浙江水利水电专科学校沈坚（第3章）；四川水利职业技术学院李坚（第4章）；沈阳农业大学高等职业技术学院许明丽（第9章）；福建水利电力职业技术学院刘启够（第10章）；安徽水利水电职业技术学院谢颖（第11章）；杨凌职业技术学院王华（第12章）。本书由陈金良、石丽忠担任主编，陈金良负责全书统稿，由沈坚、刘启够担任副主编，由沈阳农业大学高等职业技术学院白景富担任主审。

本教材在编写过程中参考了一些文献资料和网络资源，借鉴了一些新的研究成果，在此对有关作者表示衷心的感谢。

本教材的编写得到了各位参编人员所在院校的大力支持和协助，特别是得到了有关专家的精心指导及各位同仁对本书提出的宝贵建议，在此一并深表谢意。

由于时间仓促，编者水平有限，加之工程经济与工程财务的内容在随着经济发展而不断丰富和更新，书中难免有不妥之处，诚恳希望广大师生及读者批评指正。

编者

2011年5月

目 录

前言

第 1 章 绪论	1
1.1 工程技术与经济的关系	1
1.2 工程经济学研究对象和特点	3
1.3 工程经济分析的基本原则	4
1.4 工程财务管理	6
思考与练习题	7
第 2 章 工程经济评价的基本知识	8
2.1 资金时间价值	8
2.2 现金流量及其构成	11
2.3 资金的等值计算	12
思考与练习题	23
第 3 章 工程经济效果评价基本方法	25
3.1 经济效果评价指标	25
3.2 多方案评价方法	37
思考与练习题	46
第 4 章 风险与不确定性分析	48
4.1 风险与不确定性分析概述	48
4.2 盈亏平衡分析	49
4.3 敏感性分析	54
4.4 概率分析	56
思考与练习题	59
第 5 章 设备更新分析	60
5.1 概述	60
5.2 生产设备经济寿命的计算	62
5.3 设备折旧	65
5.4 设备更新分析方法	69
5.5 设备租赁分析	72
思考与练习题	75

第 6 章 项目资金来源与融资方案	77
6.1 融资主体及其融资方式	77
6.2 项目资本金及债务资金的融通	78
6.3 融资方案分析	84
思考与练习题	91
第 7 章 流动资金管理	92
7.1 流动资金概述	92
7.2 现金管理	93
7.3 应收账款管理	95
7.4 存货管理	100
思考与练习题	108
第 8 章 工程项目成本管理	110
8.1 工程项目成本管理概述	110
8.2 建筑工程成本的预测与计划	112
8.3 建筑工程成本的控制与分析考核	124
思考与练习题	139
第 9 章 建设项目可行性研究与后评价	140
9.1 可行性研究概述	140
9.2 可行性研究的程序和主要内容	142
9.3 项目后评价	148
思考与练习题	157
第 10 章 工程项目的财务评价	158
10.1 财务评价概述	158
10.2 财务效益、费用及基础数据的估算	161
10.3 财务评价报表	166
10.4 财务评价指标体系	168
思考与练习题	172
第 11 章 工程项目的国民经济评价	173
11.1 国民经济评价概述	173
11.2 效益和费用的识别	175
11.3 国民经济评价参数与价格体系	177
11.4 国民经济评价指标及报表	182
思考与练习题	188
第 12 章 价值工程	189
12.1 价值工程概述	189
12.2 价值工程对象的选择与信息收集	193

12.3 功能分析与评价	197
12.4 方案的创造与评价	201
思考与练习题	205
第 13 章 经济评价案例	206
13.1 财务评价	206
13.2 国民经济评价	217
附录 复利系数表.....	220
参考文献	240

第1章 绪 论

学习目标和学习要点

通过本章学习,了解工程经济学研究的对象和范围,了解技术经济分析的可比性原理(满足需要上、时间上、劳动耗费上、价格上的可比性)及工程财务的内容;掌握工程、技术与经济的概念及其相互关系;掌握工程经济评价原则。

1.1 工程技术与经济的关系

现代科学技术的发展有两个特点,一是向纵深发展,形成许多分支科学;二是向广度进军,形成许多边缘学科。工程经济学就是介于自然科学和社会科学之间的边缘科学,它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,互相渗透、互相促进,逐渐形成和发展起来的,是技术学和经济学的交叉学科。在这门学科中,经济处于支配地位,因此,它的性质属于应用经济学的一个分支。

1.1.1 工程

工程是指按一定的计划,运用科学知识将各种资源最佳地为人类服务进行的工作,如制造、建筑、水利、开矿等。其目的就是将自然资源转变为有益于人类的产品,它的任务是应用科学知识解决生产和生活中存在的问题,来满足人们的需要。

工程不同于科学,也不同于技术,它是人们综合应用科学理论和技术手段去改造客观世界的具体实践活动,以此取得实际成果。在长期的生产和生活实践中,人们根据数学、物理学、化学、生物学等自然科学和经济地理等社会科学的理论,并运用各种技术手段,去研究、开发、设计、制造产品或解决工艺使用等方面的问题,逐渐形成了门类繁多的专业工程,如机械工程、土木工程、航空航天工程等。

1.1.2 技术

技术是人类在利用自然和改造自然的过程中积累起来并在生产劳动中体现出来的经验和知识。或者说,技术是生产和生活领域中,运用各种科学所揭示的客观规律,进行各种生产和非生产活动的技能,以及根据科学原理改造自然的一切方法。

技术与科学常被视为一体,但严格说来,科学和技术是有着根本区别的。科学是人类在探索自然和社会现象的过程中对客观规律的认识和总结;而技术是人类活动的技能和人类在改造自然的过程中采用的方法、手段。要实现资源向产品或服务的转变,必须依赖于一定的技术。所以,人们总在期盼着用先进的工程技术,达到投入少、产出多的目的。因而,人们不断地学习、不断地创新,以期实现人们日常生活中的理想和愿望。

1.1.3 经济

“经济”一词在我国古代有“经邦济世”、“经国济民”的意义,是治理国家、拯救庶民的意思,与现代的“经济”含义不同。现代汉语中使用的“经济”一词,是19世纪后



半叶,由日本学者从英语“Economy”翻译而来的。经济是一个多义词,通常有下列几方面的含义。

(1) 经济指生产关系。经济是人类社会发展到一定阶段的社会经济制度,是生产关系的总和,是政治和思想意识等上层建筑建立的基础。

(2) 经济是指一国国民经济的总称,或指国民经济的各组成部分,如工业经济、农业经济、商业经济等。

(3) 经济指社会生产和再生产,即物质资料的生产、交换、分配、消费的现象和过程。

(4) 经济是指节约或节省。在经济学中,经济的含义是从有限的资源中获得最大的利益。

工程经济学所研究的主要是人、财、物、时间等资源的节约和有效利用,以及技术经济决策所涉及的经济问题。任何工程项目的建设都伴随着资源的消耗,同时经历研究、开发、设计、建造、运行、维护、销售、管理等过程。在工程实践活动中必将产生经济效果、社会效果以及对生态、环境产生影响。如何以最少的耗费达到最优的经济效果正是工程经济学研究的目的。

1.1.4 工程技术与经济的关系

技术和经济的关系十分密切,不可分割。发展经济所进行的活动必须运用一定的技术手段,而任何技术手段的运用都必须消耗或占用人力、物力和财力等资源。可见,技术与经济两者相互促进又相互制约,是始终并存的两个方面。经济发展是技术进步的动力和方向,而技术进步是推动经济发展、提高经济效益的重要条件和手段。社会物质文化需要的满足、国民经济的发展都必须依靠技术的进步和应用。

由于科技与经济的不同特性,使它们在一定的背景下,又具有相互制约和矛盾的一面。具体表现在以下方面。

(1) 技术研究、开发、应用与经济可行性的矛盾。缺乏足够的资金,就不能进行重大领域的科学研究或消化他人的先进技术为己所用。从较浅层次来看,这是经济对技术的制约;从较深层次来看,资金匮乏将使技术与经济陷入双重困境。

(2) 技术先进性与适用性的矛盾。技术的先进性反映技术的水平和创新程度,这是科研部门所追求的,技术的适用性则表示技术适应使用者的生产与市场需要的程度,这是企业所要求的。先进的技术不一定适用,适用的技术不一定最先进。人们固然希望技术越先进越好,但它只有在对使用者适用、为使用者掌握、具有增值的使用价值时,才会受到青睐;否则就不可能发挥先进性的作用,并将在闲置中随科技进步与经济环境的变化而贬值。特别是在市场经济条件下,技术成为商品,如果技术研究开发脱离了市场需求,根本不可能实现其自身价值与使用价值。

(3) 技术效益的滞后性及潜在性与应用者渴望现实赢利的矛盾。技术成果的应用会带来超额利润,但其应用有一个吸收、消化、创新的过程,不一定会立竿见影带来效益;而投资者期望尽快得到资金回报,从而可能将部分资金转为它用,使技术得不到推广和应用。这样,投资者即可能由于舍弃先进技术的应用而造成机会成本损失。

(4) 技术研究开发应用效益与风险的矛盾。技术研究开发应用的效益与风险是并存



的, 研究开发应用一旦成功, 就会因掌握了技术与市场的领先优势而赢得超额利润。但研究开发应用过程也充满风险, 包括技术选择失策、开发失败、时机滞后、技术供求关系变化、竞争失利、技术应用达不到预期效益等。有时人们因畏于风险而放弃新技术的开发应用, 因此失去了生财的机遇。

(5) 技术研究开发应用成本与新增效益的矛盾。技术愈先进, 往往付出的代价愈高, 从而出现支付成本与预期效益的矛盾。先进技术开发应用的成本一定要低于预期效益, 否则再先进的技术也难以推广应用。

1.2 工程经济学研究对象和特点

1.2.1 工程经济学的产生与发展

工程经济学的产生至今有 100 多年。其标志是 1887 年美国的土木工程师亚瑟·M·惠灵顿出版的著作《铁路布局的经济理论》。到了 1930 年, E. L. 格兰特教授出版了《工程经济学原理》教科书, 从而奠定了经典工程经济学的基础。1982 年, J. L. 里格斯出版了《工程经济学》, 把工程经济学的学科水平向前推进了一大步。近代工程经济学的发展侧重于用概率统计等新方法进行风险性、不确定性研究以及非经济因素的研究。

我国对工程经济学的研究和应用起步于 20 世纪 70 年代后期。随着改革开放的推进, 工程经济学的原理和方法已在经济建设宏观与微观的项目评价中得到广泛应用, 对工程经济学学科体系、理论和方法、性质与对象的研究也十分活跃, 有关工程经济的投资理论、项目评价等著作大量出现, 逐步形成了有体系的、符合我国国情的工程经济学。

1.2.2 工程经济学的研究对象

工程经济学的研究对象是工程项目技术经济分析的最一般方法, 即研究采用何种方法、建立何种方法体系, 才能正确估价工程项目的有效性, 才能寻求到技术与经济的最佳结合点。

工程经济学从技术的可行性和经济的合理性出发, 运用经济理论和定量分析方法, 研究工程技术投资和经济效益的关系, 例如, 各种技术在使用过程中, 如何以最小的投入取得最大的产出; 如何用最低的寿命周期成本实现产品、作业或服务的必要功能。工程经济学不研究工程技术原理与应用本身, 也不研究影响经济效果的各种因素, 而只研究这些因素对工程项目产生的影响。研究工程项目的经济效果, 具体内容包括了对工程项目的资金筹集、经济评价、优化决策以及风险和不确定性分析等。

1.2.3 工程经济学研究的主要内容

工程经济学的研究内容相当广泛, 概括起来可以包括如下 4 个部分。

(1) 研究技术创新的规律及其与经济的关系, 探求如何建立和健全技术创新的机制, 为制定有关的经济政策和技术政策提供理论依据。

(2) 宏观、中观工程经济规划的论证。例如, 全国的或某一地区的科技发展、经济发展规划的合理性与可行性论证; 国家或某一地区某一种资源开采、合理利用的工程经济论证; 以及行业发展规划的工程经济论证等。

(3) 各级各类建设项目论证。例如, 新建项目、技术改造项目、技术引进项目等的工



程经济论证。

(4) 各种技术开发、产品开发与设计、工艺选择、设备更新等技术方案、技术措施的工程经济论证等。

1.2.4 工程经济学的特点

工程经济学以自然规律为基础而不研究自然规律本身,以经济科学作为理论指导和方法论而不研究经济规律。它是在尊重客观规律的前提下,对工程方案的经济效果进行分析和评价,从经济的角度为工程技术的采用和工程建设提供决策依据。工程经济学具有如下特点。

(1) 综合性。工程经济学横跨自然科学和社会科学两大类。工程技术的经济问题往往是多目标、多因素的。因此工程经济学研究的内容涉及技术、经济、社会与生态等因素。

(2) 实用性。工程经济学的研究对象来源于生产建设实际,其分析和研究成果直接用于建设与生产,并通过实践来验证分析结果的正确性。

(3) 定量性。工程经济学以定量分析为主,对难以定量的因素,也要予以量化估计。用定量分析结果为定性分析提供科学依据。

(4) 比较性。工程经济分析通过经济效果的比较,从许多可行的技术方案中选择最优方案或满意的可行方案。

(5) 预测性。工程经济分析是对将要实现的技术政策、技术措施、技术方案进行事先的分析评价。

综上所述,工程经济学具有很强的技术和经济的综合性、技术与环境的系统性、方案差异的对比性、对未来的预测性以及方案的择优性等特点。

1.3 工程经济分析的基本原则

1.3.1 选择替代方案的原则

无论在什么情况下,为了解决技术经济问题,都必须进行方案比较,而方案比较必须要有能解决同一问题的“替代方案”。所谓替代方案就是方案选择时,用做比较或相互进行经济比较的一个或若干个方案。由于替代方案在方案比较中占有重要地位,因此,在选择和确定替代方案时应遵循“无疑、可行、准确、完整”的原则。“无疑”就是对实际上可能存在的替代方案都要进行考虑;“可行”就是只考虑技术上可行的替代方案;“准确”就是从实际情况出发选好、选准替代方案;“完整”就是指方案之间的比较必须是完整地相比较,不是只比较方案的某个部分。

1.3.2 方案的可比性原则

为了使方案比较的结论合理、正确、切合实际,工程经济分析的比较原理就要遵循5个可比原则,它们是满足需求可比原则、消耗费用可比原则、价格可比原则、时间可比原则以及指标上的可比原则。

1. 满足需求可比原则

满足需求可比原则,是指相比较的各个技术方案满足同样的社会实际需要。它包括产量可比、质量可比和使用价值可比等几方面。



(1) 各种技术方案要满足产量（即生产规模）上的可比。产量可比是指各技术方案实际满足社会需要的产品产量相等，当产量不等且差别不显著时，可用单位产品投资额和单位产品经营成本相比较；当产量不等且差别显著时，可重新设计一个方案再进行比较。

(2) 各种技术方案要满足产品质量（包括品种）上的可比。如果对比技术方案的产品质量不同，应做质量可比的修正计算，就是将质量的差异换算成可比的产品质量。例如，日光灯和白炽灯两种灯具方案，不能用数量互相比较，而应在相同的照明度下进行比较。

(3) 各种技术方案要满足使用价值上的可比。使用价值上的等同化是方案比较的共同基础，只有具备相同使用价值的方案，才能进行相互比较，相互替代。如住宅建筑就不能与工业厂房相比，旅游旅馆就不能与体育馆相比，因为它们的功能不同，使用价值也不同。

2. 消耗费用可比原则

消耗费用可比原则，是指在计算和比较费用指标时，不仅要计算和比较方案本身的各种费用，还应考虑相关费用，并且应采用统一的计算原则和方法来计算各种费用。

(1) 技术方案的劳动消耗费用必须从社会全部消耗的角度来计算，运用综合的系统的观点和方法来计算。根据这一要求，技术方案的消耗费用计算范围不仅包括实现技术方案本身直接消耗的费用，而且应包括与实现方案密切相关纵向和横向的相关费用。例如，修建一座混凝土搅拌站的目的是向用户提供混凝土，其消耗费用不仅要计算搅拌站本身的建设和生产费用，还要计算与之纵向相关的原材料的采购运输费用和成品送至用户的运输等项的费用。再例如，居住小区建设，除主要工程（住宅）的消耗外，还要计算配套工程等项的耗费，故在进行小区建设方案比较时，应将各方案在主要工程的耗费和配套工程的耗费合并计算。

(2) 技术方案的劳动消耗费用必须包括整个寿命周期内的全部费用。也就是说，既要计算实现方案的一次性投资费用，又要计算方案实现后的经营或使用费用。

(3) 计算技术方案的消耗费用时，还应统一规定费用结构和计算范围，如估算基本建设投资应包括固定资产和流动资金；采用统一的计算方法，即指各项费用的计算方法、口径应一致，如对投资和生产成本的估算方法应采用相同数学公式；费用的计算基础数据要一致，就是指各项费用所采用的费率和价格应一致。因此，要求技术方案在价格上有可比性。

3. 价格可比原则

价格可比原则，是指在对技术方案进行经济计算时，必须采用合理一致的价格。每个技术方案的消耗费用或创造的收益都是按价格来计算。价格上的可比性就是要采用相应时期的统一价格指标，即应采用同一地区、同一时期的价格水平，否则就应该进行换算或调整。

4. 时间可比原则

一是经济寿命不同的技术方案进行比较时，应采用相同的计算期作为基础；二是技术方案在不同时期内发生的效益与费用，不能直接相加，必须考虑时间因素。技术方案的经济效果除了数量概念外，还有时间概念。时间上的可比，就是要采用相同的计算期，考虑资金时间价值的影响等。



5. 指标上的可比原则

每个技术方案的经济效果评价，都是通过建立评价指标及其计算值进行的。指标上的可比性，就是使设置的指标体系，其指标所包含的内容、内涵要统一，计算的方法、口径、规则要一致等。

1.3.3 社会主义制度下经济效果的评价原则

所谓的经济效果就是技术方案实现后所取得的劳动成果（产出）与所消耗的劳动（投入）之间的比较。这里的劳动成果，是指满足社会需要的劳务和产品。消耗的劳动包括劳动和其他有用物品的消耗。这里强调经济效益的含义。经济效益，可以理解为有益的经济效果，也就是在实际上取得属于经济方面的效益。在项目的经济评价中，所有的经济指标应以经济效益为重点，但项目方案往往是在项目未实现之前进行评价，即事前评价，此时，项目的经济效果一般可以与经济效益通用。社会主义制度下经济效果的评价原则，主要体现在以下几个方面。

- (1) 坚持社会主义生产的目的，以最小的劳动消耗满足社会需求。
- (2) 局部经济效果服从整体经济效果。
- (3) 当前经济效果与长远经济效果相协调。
- (4) 经济效果与其他社会效果相一致。

1.4 工程财务管理

1.4.1 工程财务管理概述

财务管理是基于企业再生产过程中客观存在的财务活动和财务关系而产生的，是企业组织财务活动、处理与各方面财务关系的一项经济管理工作。

工程财务管理是工程管理的一个重要组成部分，是组织工程建设中财务活动、处理财务关系的一项经济管理工作。财务管理的内容是指财务管理所包含的基本业务管理方面，与财务活动的过程以及财务关系密切联系。工程财务管理分为广义财务管理和狭义财务管理。广义的财务管理具体包括资金管理、成本管理、筹资管理、投资管理及资金分配管理。而狭义的财务管理只包括筹资管理、投资管理、资金耗费管理和收益及资金分配管理，本书主要使用狭义的财务管理概念和内容。

1.4.2 工程财务管理的内容

1. 筹资管理

筹集资金是资金运动的起点，是投资的必要前提，也是企业财务管理的起点。在筹资管理活动中，主要解决的问题是如何取得企业投资所需要的资金，包括筹资数量的确定筹资渠道、筹资方式的选择、资金成本的计量及资金结构的合理安排及长短期资金的合理安排等。比如企业可以通过发行股票、债券等方式分别筹集到企业所需要的资金，前者形成企业的权益性资金，后者形成企业的债务性资金。

2. 投资管理

投资是指以收回资金并取得收益为目的而进行的投入资金的活动。企业要想谋求最高的经济效益，必须合理使用所筹集到的资金，即进行投资活动。企业的投资活动包括对内



投资（如建造房屋和建筑物、购买原材料等）和对外投资（如购买其他企业的股票、债券等）。投资是资金运动的中心环节，它不仅是对资金筹集提出要求，而且是决定未来经济效益的先决条件。因此，在投资管理过程中，应对事先拟定的投资方案进行可行性研究，在选定最优投资方案的基础上，确定投资规模，并通过对投资方向和投资方式的选择，确定合理的投资结构，以提高投资收益，降低投资风险。

3. 资金耗费管理

施工企业在日常生产经营活动的过程实际就是资金耗费的过程，这就要求企业要拥有一定量的资金，在工程建造过程中，生产者使用劳动工具对劳动对象进行加工，需要消耗固定资产、支付劳动报酬及其他费用，而各种生产经营的耗费的货币表现就是费用（包括生产费用和非生产费用）。资金耗费是资金运动的基础环节，在收入一定的情况下，资金耗费水平是企业利润水平高低的决定性因素。因此，在对资金耗费的管理过程中，应对资金支出严格把关，降低资金耗费，减少不必要的资金支持，以获取更大的经济效益。

4. 收益及资金分配管理

实现一定的收益是进行分配的前提，而影响收益的因素主要有两个方面，即收入和成本费用。收入是指企业在销售商品、提供劳务及让渡资产使用权等日常活动中所形成的经济利益的总流入，包括主营业务收入和其他业务收入。它是企业取得收益的主要前提条件，同时也是企业现金流入的主要组成部分。成本费用是指企业为在销售商品、提供劳务等日常活动中所形成的经济利益的总流出，包括营业成本和期间费用。

收益分配是指企业将一定时期内所创造的剩余价值总额在各经济利益主体之间分割的过程。在实际工作中，企业的收益分配表现为对其一定时期内实现的利润总额的分配。企业收益分配一般是按照国家有关法律、法规、制度及政策结合企业实际情况进行的，因此，企业收益分配的基本程序大致相同，如上缴税金、提取公积金、提取公益金、向股东分配利润等。收益的分配又体现着所有者的意志，因此，企业在进行收益分配的过程中，要注意处理好企业内外各经济利益主体之间的关系。

总之，企业的各项财务管理活动之间既有各自的独立性，又有其内在的必然联系。企业收益的多少受投资规模大小、收入和成本费用高低的影响；投资规模受筹资数量及筹资成本大小的制约。资金的筹集、投资、耗费和收益分配伴随着企业财务活动循环往复不断进行，相互关系、相互依存，共同构成企业财务活动的完整过程，同时这也是企业财务管理的主要内容。

思考与练习题

- 1.1 简述工程、技术与经济的概念及相互关系。
- 1.2 工程经济学的特点是什么？
- 1.3 工程经济学的研究对象是什么？
- 1.4 工程经济学的研究内容包括哪些？
- 1.5 工程经济分析的基本原则是什么？
- 1.6 工程财务管理的概念和内容是什么？

第2章 工程经济评价的基本知识

学习目标和学习要点

通过本章学习,了解资金时间价值的概念,熟悉利息与利率的关系,熟悉名义利率与实际利率的关系,熟悉现金流量及其构成,掌握等值计算的基本方法。具备资金时间价值的思想,熟练利用公式进行等值计算。

2.1 资金时间价值

2.1.1 资金时间价值的概念

货币如果通过储藏手段保存起来,不论经过多长时间仍为同等数量的货币,而不会发生数值的变化。货币的作用体现在流通中,货币作为社会生产资金参与再生产的过程中,即会得到增值、带来利润。我们常说的“时间就是金钱”,是指资金在生产经营及其循环、周转过程中,随着时间的变化而产生的增值。

例如,我们把100元存入银行,如果年利率为1.89%,一年后可得101.98元。这说明资金随着时间的流逝在流通过程中产生了增值。同理,两笔等额的资金,由于发生在不同的时期,它们在价值上就存在着差别,发生在前的资金价值高,发生在后的资金价值低。产生这种现象的根源在于资金具有时间价值。因此,资金的时间价值,是指资金在生产和流通过程中随着时间推移而产生的增值。

由于资金存在时间价值,今天存入银行的一笔钱,随着时间的推移可获得利息,因此,它比明年的今天所拥有的同样的一笔钱更值钱。今天可以用来投资的一笔资金,由于随着时间的推移可获得利润,因此,即使不考虑通货膨胀的影响,也比将来任何时期所获得的同样数量的资金更具有价值。

2.1.2 利息与利率

利息是指因存款或放款而得到的超出存款本金的价值,或者资金使用者为其使用的资本金而偿付的超出本金的价值。换句话说,利息是因放弃使用资金而得的补偿,或因占用资金所付的代价。

利率是指用于计算资本金利息的比率。即在一个计息期内,所得或所付的利息额与本金之比。

比如,某居民在银行存款本金100元,存期2年,年利率2.7%,则存款到期本息合计为105.4元,其中,100元为本金,5.4元为利息,2.70%为利率。

利息和利率是衡量资金时间价值的尺度,故计算资金的时间价值即是计算利息的方法。利息计算有单利和复利之分。

1. 单利

单利计息是只对本金计算利息,而对每期的利息不再计息,从而每期的利息是固定不



变的一种计算方法,即通常所说的“利不生利”的计息方法。

利息计算公式如下

$$I_n = Pin \quad (2.1)$$

式中 I_n —— n 个计息期末的利息总额;

P ——本金;

i ——计息期单利利率;

n ——计息期。

而 n 期末的单利本利和 F , 等于本金加上利息, 即

$$F = P(1 + in) \quad (2.2)$$

在计算本利和 F 时, 要注意式中 n 和 i 反映的时期要一致。如 i 为年利率, 则 n 应为计息年数; 若 i 为月利息, 则 n 为计息的月数。

【例 2.1】 有一笔 50000 元的借款, 借期 3 年, 按每年 7% 的单利率计息, 试求到期时应归还的本利和。

解 用单利法计算, 其现金流量如图 2.1 所示。

根据式 (2.2) 有:

$$F = P(1 + in) = 50000 \times (1 + 7\% \times 3) = 60500 (\text{元})$$

即到期应还的本利和为 60500 元。

单利法虽然考虑了资金的时间价值, 但仅是对本金而言, 并没有考虑每期所得利息再进入社会再生产过程, 从而实现增值的可能性, 这是不符合资金运动的实际情况的, 没有反映资金随时都在“增值”的概念。因此, 单利法由于未能完全反映资金的时间价值, 在应用上有局限性, 通常仅适用于短期投资及期限不超过一年的借款项目。

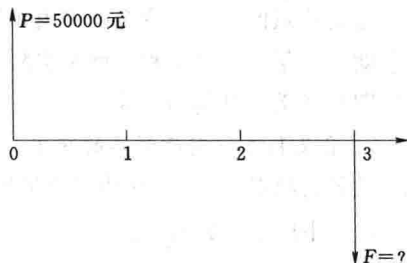


图 2.1 采用单利法计算本利和

2. 复利

复利计息是指除本金计息外, 利息也生息。其计算公式为

$$I_n = P(1+i)^n - P \quad (2.3)$$

第 n 期末复利本利和 F_n 的计算公式为

$$F_n = P(1+i)^n \quad (2.4)$$

【例 2.2】 在 [例 2.1] 中, 若年利率仍为 7%, 但按复利计算, 则到期应还的本利和是多少?

解 用复利法计算, 根据复利计算公式 (2.4) 有:

$$F_n = P(1+i)^n = 50000 \times (1+7\%)^3 = 61252.15 (\text{元})$$

与采用单利法计算的结果相比增加了 752.15 元, 这个差额所反映的就是利息的资金时间价值。

复利法的思想符合社会再生产过程中资金运动的实际情况, 完全体现了资金的时间价值, 这是国外普遍采用的计息方法, 也是我国现行信贷制度正在推行的方法。因此, 在工程经济分析中, 一般都是采用复利法。



2.1.3 名义利率与实际利率

前面讨论的都是计息周期以年为单位的情况，但实际应用中，计息周期并不一定以1年计，也可按每半年、每季或每月计息一次，在伦敦、纽约、巴黎等金融市场上，短期利率通常以日计算。而同样的年利率，由于计息期数不同，本金所产生的利息也不同。因此，当利率所标明的计息周期单位与计算利息实际所用的利息周期单位不一致时，就出现了名义利率与实际利率的差别。

1. 名义利率

所谓名义利率，是指按年计息的利率，即计息周期为1年的利率。它是以为1年为计息基础，等于每一计息期的利率与每年的计息期数的乘积。例如，每月存款月利率为3‰，则名义年利率为3.6%，即 $3‰ \times 12 \text{个月/年} = 3.6\%$ 。

2. 实际利率

实际利率又称为有效利率，是把各种不同计息的利率换算成以年为计息期的利率。例如，每月存款月利率为3‰，则有效年利率为3.66%，即 $(1+3‰)^{12} - 1 = 3.66\%$ 。

需要注意的是，在资金的等值计算公式中所使用的利率都是指实际利率。当然，如果计息期为一年，则名义利率就是实际年利率，因此可以说两者之间的差异主要取决于实际计息期与名义计息期的差异。

3. 名义利率与实际利率的应用

设名义利率为 r ，一年中计息期数为 m ，则每一个计息期的利率为 r/m 。若年初借款 P 元，一年后本利和为

$$F_n = P(1+r/m)^m \quad (2.5)$$

其中本金 P 的年利率 I 为

$$I = F - P = P(1+r/m)^m - P \quad (2.6)$$

根据利率定义可知，利率等于利息与本金之比。当名义利率为 r 时，实际利率为

$$i = I/P = \frac{F - P}{P} = \frac{P(1+r/m)^m - P}{P}$$

所以

$$i = \left(1 + \frac{r}{m}\right)^m - 1 \quad (2.7)$$

式中 i ——实际利率；

r ——名义利率；

m ——名义利率所标明的计息周期内复利计息的实际次数。

在复利计算中，对于名义利率有两种处理方法：一是将名义利率换算成实际利率，再计算复利；二是将周期利率代入复利公式，复利次数变为 $m \cdot n$ 。

【例 2.3】某厂向外商订购设备，有两家银行可以提供贷款，甲银行年利率为7%，按月计息；乙银行年利率为8%，按半年计息，均为复利计算。试比较哪家银行贷款条件优越？

解 企业应当选择具有较低实际利率的银行贷款。分别计算甲、乙银行的实际利率：