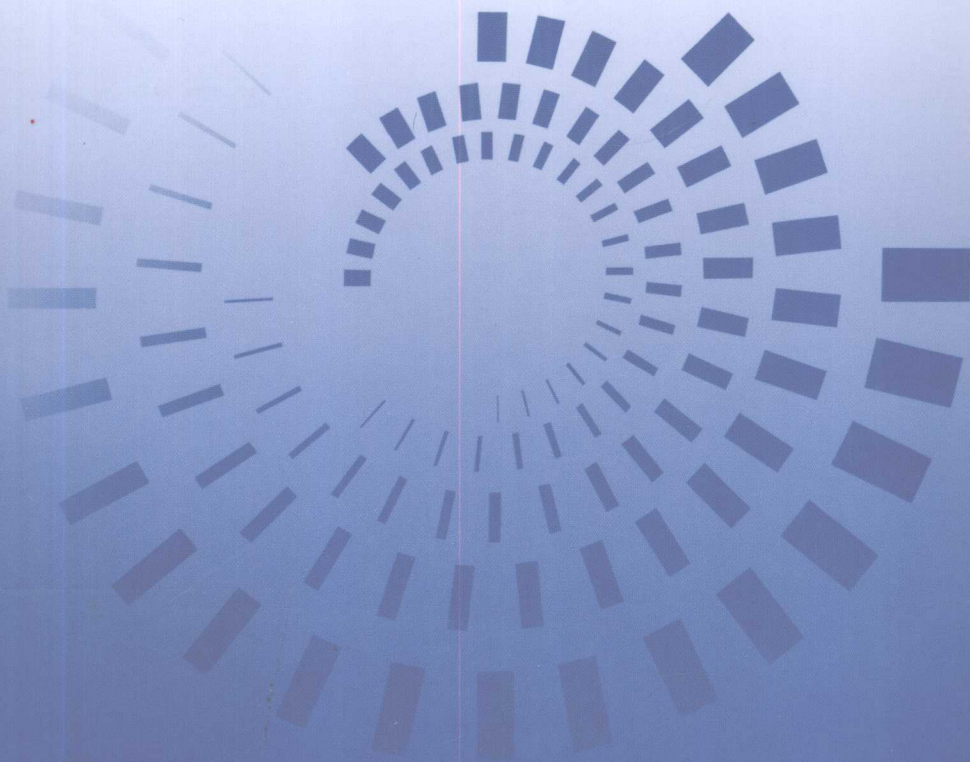


工程经济

习题与学习指导

考试与命题研究组 编



 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

工程经济习题 与学习指导

考试与命题研究组 编

 北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内 容 简 介

本书根据计算机、机电一体化、工业工程类专业的考试大纲编写,总体分为3个层次:知识回顾+强化训练,综合训练和自测真题(6套)。书中紧密结合考点内容,知识归纳层次明晰,突出知识掌握等级。每章内容讲解中穿插相应的例题解析,以便将知识融会贯通。书后配有大量习题,且每套自测真题都附有参考答案及详细讲解。

本书可供广大计算机、机电一体化、工业工程类专业的学生作为教辅资料使用,也可作为自考学生考前冲刺阶段复习用书。

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

工程经济习题与学习指导/考试与命题研究组编. —北京:北京理工大学出版社, 2009. 3

ISBN 978 - 7 - 5640 - 1755 - 2

I. 工… II. 考… III. 工程经济学 - 高等教育 - 自学考试 - 自学参考资料 IV. F40

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 027092 号

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(办公室) 68944990(批销中心) 68911084(读者服务部)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京国马印刷厂

开 本 / 787 毫米 × 960 毫米 1/16

印 张 / 15.25

字 数 / 310 千字

版 次 / 2009 年 3 月第 1 版 2009 年 3 月第 1 次印刷

印 数 / 1 ~ 2500 册

定 价 / 26.00 元

责任校对 / 陈玉梅

责任印制 / 吴皓云

图书出现印装质量问题,本社负责调换

前 言

随着现代科学技术的进步,工程项目规模越来越大、内部结构日趋复杂,市场竞争愈加激烈,产品与劳务必须同时具有技术优势和价格优势,才能在市场竞争中占得一席之地,而人们的经验判断和简单评估已不足以解决工程项目的决策问题。只有把工程技术、经济理论、管理科学、计量方法等相关学科的成就有机融合在一起,形成工程经济系统的分析方法才能满足现代化建设的需要。因此,迅速发展的中国,亟需的是既懂工程技术又懂经济的复合型人才。

工程经济学是由技术科学、经济学与管理科学等相互融合渗透而形成的一门综合性科学,具有理论面宽、实践性强、政策要求高的特点,是土木工程类专业、工程管理类专业的主干课程之一,也是各类工科专业的必修课。

本书总体分为3个层次:

1. 知识回顾+强化训练——将教材内容以简明扼要的方式层层归纳,并将知识划分为“了解”、“识记”和“应用”3个等级,其中★代表需要学生简单了解的内容,★★代表需要学生熟识记忆的内容,★★★则代表学生必须灵活掌握和实践应用的内容;在每章内容讲解中穿插相应的例题解析,以便将知识融会贯通。待学生完全掌握各章节的学习内容后,配合强化训练巩固和加强对知识点的理解。

2. 综合训练——以大量的练习为主,目的是使学生在综合性质的训练中更加灵活地将知识融会贯通,并且从中了解到学习过程中的欠缺和不足。

3. 自测真题——书后配有6套历届全国高自考真题,供学生临考前进行自我检测,使考生做到“心中有数”。每套自测真题后附有参考答案及详解,并指出相应考核知识点。

本书供广大计算机、机电一体化、工业工程类专业的学生作为教辅资料使用,也可作为自考学生考前冲刺阶段复习用书。

编者在编写过程中参阅了大量国内外同行的专著、教材、文献资料等,在此一并表示感谢。

由于编者水平有限,书中难免存在疏漏和错误,敬请读者批评指正。

编 者

目 录

第一章 导论	(1)
【知识回顾】	(1)
【强化训练】	(3)
第二章 工程经济分析的基本经济要素	(4)
【知识回顾】	(4)
【强化训练】	(28)
第三章 经济性评价方法	(30)
【知识回顾】	(30)
【强化训练】	(53)
第四章 建设项目可行性研究	(56)
【知识回顾】	(56)
【强化训练】	(84)
第五章 价值工程	(86)
【知识回顾】	(86)
【强化训练】	(102)
第六章 设备更新与租赁决策	(104)
【知识回顾】	(104)
【强化训练】	(118)
第七章 生产成本控制与分析	(119)
【知识回顾】	(119)
【强化训练】	(124)

综合训练	(125)
自测真题	(141)
附录一 强化训练答案	(166)
附录二 综合训练答案	(173)
附录三 自测真题参考答案及解析	(205)
附录四 复利因素表	(228)
参考文献	(238)

第一章

导论



知识回顾

本章考核的重点是基本概念和基本理论。通过本章的学习,了解工程经济学的含义、研究对象;明确学习工程经济学的目的;掌握工程经济分析的基本程序。

★一、技术与经济的关系

1. 相互促进的关系

技术进步是促进经济发展的重要条件和手段;经济发展是技术进步的前提和动力。

2. 相互制约的关系

先进技术要产生较好的经济效益,必须具有一定的经济基础,技术选择必须以经济效果作为选择的依据。

总之,工程经济学是通过分析技术与经济之间的辩证统一关系,对工程经济活动进行系统评价,科学地预见工程项目直接涉及的经济效果和由此引起的间接效果。

注意:技术与经济相互促进又相互制约。

二、工程经济学的研究对象

★★1. 工程经济学的概念

工程经济学就是研究、分析和评价技术政策、技术措施、技术方案的经济性问题,根据技术先进性和经济合理性原则,对技术方案的经济效果进行论证,找出技术和经济的最佳结合点,实现技术和经济有机结合的一门应用性经济学科。

★2. 工程经济学的研究对象

现代工程经济学涉及的领域越来越广泛,其研究对象也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、资源开发与利用问题、国家的经济制度等政策问题。

由此可知,工程经济学既为具体的工程项目分析提供方法基础,也为宏观政策的制定提供科学的依据。工程经济学的研究对象主要有下列3个方面:

- (1) 研究技术方案的经济效果,寻求具有最佳经济效果的方案。
- (2) 研究技术和经济的相互关系,探讨技术与经济相互促进、协调发展的途径。
- (3) 研究如何通过技术创新推动技术进步,从而促进经济增长。

三、工程师学习工程经济学的目的

(1) 了解社会需求及需求变化的规律,做好建设项目的可行性研究工作。熟悉建设项目的资金筹措方式和合理调整资金结构的技巧。

(2) 能够运用经济分析方法,对拟建项目计算期(寿命期)内的投入、产出等诸多因素进行调查、分析、研究、计算和论证,并利用资金时间价值概念、价值工程原理、成本—效益分析等技术经济分析方法,进行投资方案与更新方案的比较与选择,在达到产品必要的使用功能的前提下,有效地控制建设项目投资。

(3) 熟悉建设项目的风险分析方法,能够及时识别项目风险的大小,制订相应的风险对策,控制风险对项目的影响程度。

(4) 掌握建设项目的财务评价方法,了解国民经济评价方法。

(5) 具有获得工程信息、资料的能力,并能运用工程信息系统提供的各类技术与经济指标,结合工程项目特点,对已完工项目进行后评估。

★★四、技术经济分析的基本程序

1. 确定目标功能(基础)
2. 提出备选方案
3. 方案评价
4. 选择优化方案

对于上述的四个步骤应该牢记,对于图1-1所表示的技术经济分析的一般步骤应该了解。

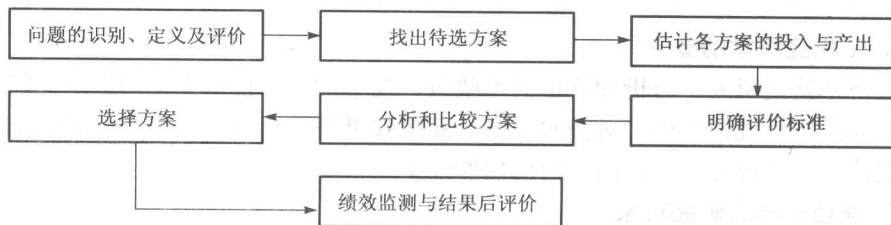


图1-1 技术经济分析的一般步骤



强化训练

一、填空题

1. 工程经济学就是_____的经济性问题, 根据_____原则, 对_____进行论证, 找出_____的最佳结合点, 实现技术和经济有机结合的一门应用性经济学科。
2. 工程经济分析的基本程序为_____、_____、_____和_____。
3. 技术与经济的关系为_____的关系。

第二章

工程经济分析的基本经济要素

知识回顾

本章考核的重点是基本方法，即牢牢掌握基本公式和计算技巧。通过本章的学习，掌握投资、成本、利税等经济评价的基本指标的概念、分类、特点和估算或计算。

一、经济效果

★★1. 经济效果概念

经济效果是指成果与消耗之比或产出与投入之比。

★2. 三种经济效果表达式

(1) 差额表示法： $\text{经济效果} = \text{成果} - \text{劳动耗费}$

例如：利润额、利税额、国民收入及净现值。

(2) 比值表示法： $\text{经济效果} = \text{成果} / \text{劳动耗费}$

例如：劳动生产率，单位产品原材料、燃料、动力消耗水平。

(3) 差额—比值表示法： $\text{经济效果} = (\text{成果} - \text{劳动耗费}) / \text{劳动耗费}$

注意：

(1) 通过比较成果和劳动消耗理解经济效果的本质所在。

易产生的误区如下：① 产量大、产值高就是经济效果好；② 把“快”、“速度”视作经济效果；③ 钱赚得多就是经济效果好。

(2) 技术方案实施后的效果有好坏之分。

(3) 经济效果概念中的劳动消耗，包括技术方案消耗的全部人力、物力、财力，即包括生产过程中的直接劳动消耗、劳动占用、间接劳动消耗三部分。

二、投资

★★1. 投资的概念

投资是人类最重要的经济活动之一，有广义和狭义之分。狭义的投资是指为建造和购置固定资产、购买和储备流动资产而事先垫付的资金及其经济行为。广义的投资则是指一切为了将来的所得而事先垫付的资金及其经济行为。工程经济学中所说的投资主要是指狭义投资。

★★2. 流动资产

流动资产是指可以在一年或者超过一年的一个营业周期内变现或耗用的资产，包括存货、现金、银行存款、应收及预付款项、短期投资等，由总投资中的流动资金与流动负债共同构成。

★★3. 建设项目总投资

建设项目总投资是指项目建设和投入运营所需要的全部投资，为建设投资、建设期利息和全部流动资金之和。

★★4. 流动资金

流动资金是指企业在运营期内长期占用并周转使用的营运资金。在企业生产经营时，用流动资金购买原材料、燃料等，投入生产，经过加工制成产品，经过销售回收资金，完成一个生产过程。流动资金就是这样由生产领域进入流通领域，又从流通领域进入生产领域，依次通过供、产、销3个环节，不断周转，长期占用。

$$\text{流动资金} = \text{流动资产} - \text{流动负债}$$

$$\text{流动资产} = \text{应收账款} + \text{预付账款} + \text{存货} + \text{现金}$$

$$\text{流动负债} = \text{应付账款} + \text{预收账款}$$

★5. 投资形成的资产

项目总投资投入项目建设，开始运营后分别形成固定资产、无形资产、其他资产和流动资产四部分。固定资产、无形资产和其他资产的价值通过逐期从产品营业收入中提取折旧（或摊销）予以回收；流动资产则通过当期从产品营业收入中提取经营成本予以回收。

对于土地使用权，按照有关规定，在尚未开发或建造自用项目前，土地使用权作为无形资产核算，房地产开发企业开发商品房时，将其账面价值转入开发成本；企业建造自用项目时将其账面价值转入在建工程成本。因此，为了与以后的折旧和摊销计算相协调，在建设投资估算表中通常可将土地使用权直接列入固定资产其他费用中。

★★6. 无形资产

无形资产是指企业拥有或者控制的没有实物形态的可辨认非货币性资产，由工程建设其他费中的技术转让费或技术使用费（含专利权和非专利技术）、商标权和商誉等形成。

★★7. 其他资产

其他资产，以前称为“递延资产”，是指除流动资产、长期投资、固定资产、无形资产以外的其他资产，如长期待摊费用。其他资产由工程建设其他费中的生产准备费、开办费、样品样机购置费和农业开荒费等组成。按照有关规定，除购置和建造固定资产以外，所有筹建期间发生的费用，先在长期待摊费用中归集，从企业开始生产经营起计入当期的损益。

★★8. 流动资金投资

流动资金投资指项目建成后企业在生产过程中处于生产和流通领域、供周转使用的资金。

★9. 固定资产投资与流动资产投资的关系

投资具体构成如图 2-1 所示。

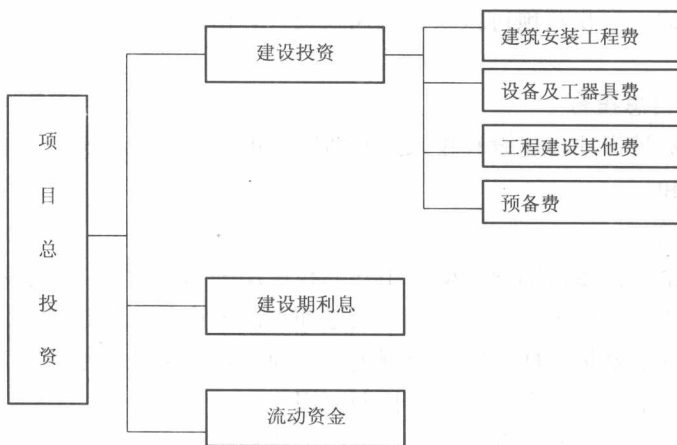


图 2-1 投资具体构成图

★10. 投资的估算

我国通常采用工程概算法。投资估算分为固定资产投资估算和流动资金投资估算两方面。

总投资 = 固定资产投资 + 流动资金投资

$$(1) \text{ 固定资产投资估算} \begin{cases} \text{生产规模指数法: } K_2 = K_1 \left(\frac{Q_2}{Q_1} \right)^n \\ \text{分项类比估算法: } K_t = K_m + K_f + K_w + K_s + K_b \\ \text{工程概算法: 建筑工程投资} + \text{设备投资} + \text{其他费用} + \text{预备费用} \end{cases}$$

生产规模指数法式中，

K_1 ——表示已知项目固定资产投资；

K_2 ——表示拟建同类项目固定资产投资；

Q_1 ——表示已知项目生产能力；

Q_2 ——表示拟建同类项目生产能力；

n ——表示生产能力指数。

这几种估算方法应该掌握，特别是生产规模指数法和分项类比估算法，可以参照教材例题。

例 2-1 某拟建项目预计生产能力 10 万吨/年，已知已经建成的同类项目生产能力 6 万吨/年的固定资产投资为 33 000 万元，生产能力指数为 0.9，试估算某拟建项目的总固定资产投资。

解 根据公式：

$$K_2 = K_1 \left(\frac{Q_2}{Q_1} \right)^N$$

$$Q_2 = 33\,000 \times \left(\frac{10}{6} \right)^{0.9} = 52\,261 \text{ 万元}$$

某拟建项目的总固定资产投资为 52 261 万元。

(2) 流动资金投资估算

- 扩大指标估算法：按固定资产投资的某个比例（15% ~ 20%）计算。
- 分项详细估算法：将流动资金包括的各项进行详细的计算求和。

★11. 建设项目总投资估算

项目总投资包括建设投资、建设期利息和流动资金。因此，建设项目总投资估算可通过建设投资估算表、建设期利息估算表、流动资金估算表进行。

建设投资估算有概算法和形成资产法，估算时可参照表 2-1 和表 2-2 进行。

表 2-1 建设投资估算表（概算法）

人民币单位：万元；外币单位：××

序号	工程或费用名称	建筑 工程费	设备 购置费	安装 工程费	其他 费用	合计	其中： 外币	比例 /%
1	工程费用							
1.1	主体工程							
1.1.1	×××							
								
1.2	辅助工程							
1.2.1	×××							
								
1.3	公用工程							
1.3.1	×××							

续表

序号	工程或费用名称	建筑 工程费	设备 购置费	安装 工程费	其他 费用	合计	其中： 外币	比例 /%
								
1.4	服务性工程							
1.4.1	× × ×							
								
1.5	厂外工程							
1.5.1	× × ×							
								
1.6	× × ×							
2	工程建设其他费用							
2.1	× × ×							
								
3	预备费							
3.1	基本预备费							
3.2	涨价预备费							
4	建设投资合计							
	比例/%							100
注：①“比例”分别指各主要科目的费用（包括横向和纵向）占建设投资的比例。 ② 本表适用于新设法人项目与既有法人项目的新增建设投资的估算。 ③“工程或费用名称”可以根据不同行业的要求调整。								

表 2-2 建设投资估算表（形成资产法）

人民币单位：万元；外币单位：× ×

序号	工程或费用名称	建筑 工程费	设备 购置费	安装 工程费	其他 费用	合计	其中： 外币	比例 /%
1	固定资产费用							
1.1	主体工程							
1.1.1	× × ×							

续表

序号	工程或费用名称	建筑 工程费	设备 购置费	安装 工程费	其他 费用	合计	其中： 外币	比例 /%
1.1.2	× × ×							
1.1.3	× × ×							
								
1.2	固定资产其他费用							
	× × ×							
								
2	无形资产费用							
2.1	× × ×							
								
3	其他资产费用							
3.1	× × ×							
								
4	预备费							
4.1	基本预备费							
4.2	涨价预备费							
5	建设投资合计							
	比例/%							100
注：①“比例”分别指各主要科目的费用（包括横向和纵向）占建设投资的比例。 ② 本表适用于新设法人项目与既有法人项目的新增建设投资的估算。 ③“工程或费用名称”可以根据不同行业的要求调整。								

流动资金估算可参照表 2-3 进行。

表 2-3 流动资金估算表

人民币单位：万元

序号	项 目	最低周 转天数	周转 次数	计 算 期					
				1	2	3	4	...	<i>n</i>
1	流动资产								
1.1	应收账款								
1.2	存货								
1.2.1	原材料								

续表

序号	项 目	最低周 转天数	周转 次数	计 算 期					
				1	2	3	4	...	<i>n</i>
1.2.2	× × ×								
									
1.2.3	燃料								
	× × ×								
									
1.2.4	在产品								
1.2.5	产成品								
1.3	现金								
1.4	预付账款								
2	流动负债								
2.1	应付账款								
2.2	预收账款								
3	流动资金 (1-2)								
4	流动资金当期增加额								
注：① 本表适用于新设法人项目与既有法人项目的“有项目”、“无项目”和增量流动资金的估算。 ② 表中科目可视行业变动。 ③ 如发生外币流动资金，应另行估算后予以说明，其数额应包含在本表数额内。 ④ 不发生预付账款和预收账款的项目可不列此两列。									

★12. 固定资产

固定资产是指同时具有下列特征的有形资产：

- (1) 为生产商品、提供劳务、出租或经营管理而持有的；
- (2) 使用寿命超过一个会计年度。

总投资中建筑安装工程费、设备及工器具费、固定资产其他费用、预备费和建设期利息形成固定资产。固定资产其他费用是指工程建设其他费用中按规定将形成固定资产的费用，主要包括建设单位管理费、可行性研究费、研究试验费、勘察设计费、环境影响评价费、场地准备及临时设施费、引进技术和引进设备其他费、工程保险费、联合试运转费、特殊设备安全监督检查费和市政公用设施建设及绿化费等。

三、成本

★★1. 成本的概念和分类

成本是指企业为商品生产和提供劳务所发生的各项费用。成本分为固定成本与变动成本。经济分析中的成本费用包括：① 外购材料；② 外购燃料；③ 外购动力；④ 工资及福利费；⑤ 折旧费；⑥ 摊销费；⑦ 利息支出；⑧ 修理费；⑨ 其他费用。

★2. 总成本的构成

总成本由生产成本和期间费用构成。生产成本包括直接材料燃料和动力费、直接工资及福利费和制造费用。直接材料燃料和动力费包括企业生产经营过程中实际消耗的原材料、辅助材料、设备零配件、外购半成品、燃料、动力、包装物、低值易耗品以及其他直接材料费；直接工资及福利费包括企业直接从事产品生产人员的工资、奖金、津贴、补贴和职工福利费；制造费用是指企业各个生产单位（分厂、车间）为组织和管理生产所发生的各项费用，包括生产单位（分厂、车间）管理人员工资、职工福利费、折旧费、维简费、修理费、物料消耗、低值易耗品摊销、劳动保护费、水电费、办公费、差旅费、运输费、保险费、租赁费、设计制图费、检验试验费、环境保护费以及其他制造费用。

★3. 工程建设其他费用

工程建设其他费用是指工程项目从筹建到竣工验收交付使用为止的整个建设期间，除建筑安装工程费、设备及工器具购置费和预备费以外的，为保证工程建设顺利完成和交付使用后能够正常发挥效用而发生的一些费用。

工程建设其他费用按其内容大体可分为三类，第一类为土地使用费，第二类是与项目建设有关的费用，第三类是与项目未来生产和经营活动有关的费用。

★4. 土地使用费

土地使用费是指按照《中华人民共和国土地管理法》等规定，项目征用土地或租用土地应支付的费用，具体有：农用地征用费（包括土地补偿费、安置补助费、土地投资补偿费、土地管理费、耕地占用税等）和取得国有土地使用费（包括土地使用权出让金、城市建设配套费、拆迁补偿与临时安置补助费等）。

★★5. 期间费用

期间费用是指在一定会计期间发生的与生产经营没有直接关系和关系不密切的管理费用、财务费用和营业费用。

这部分知识可能在考试中的填空题中出现。

★★6. 经营成本

经营成本是总成本费用扣除折旧费、维简费、摊销费和利息支出以后的成本费用。反映产品生产经营和管理过程中的物料、能源动力和人力消耗，真实体现企业经营管理水平高低，故称经营成本。经营成本是工程经济学中特有的概念。计算公式为：