

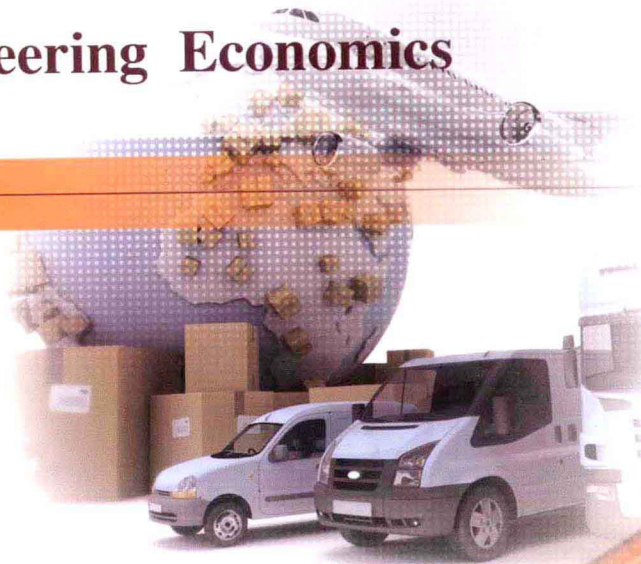
普通高等教育“十二五”规划教材

运输工程经济学

Transportation Engineering Economics

赵淑芝 主编

- ▶ 体系完备
- ▶ 内容新颖
- ▶ 科学实用
- ▶ 通俗易懂



免费电子课件



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

普通高等教育“十二五”规划教材

运输工程经济学

Transportation Engineering Economics

主 编 赵淑芝

副主编 李 津

参 编 罗清玉 曹 阳



免费电子课件



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

运输工程经济学是研究运输工程技术实践活动经济效果的学科。本书以运输工程项目为主体,把经济学原理应用到与运输工程经济相关的问题和投资上,以技术-经济系统为核心,研究如何有效利用资源,提高经济效益,主要包括:资金的时间价值及等值计算、建设项目的决策分析和要素估算、运输项目经济效果的评价方法、运输项目的财务分析、运输项目的经济分析、不确定性分析与风险决策、运输项目的社会评价、运输项目的综合评价与决策、运输项目后评价以及运输设备更新的经济分析等内容。

本书普遍采用 Microsoft Office Excel 软件解题,并辅以丰富的例题、案例、习题和思考题,以便于加深读者对基本概念的理解,将经济理论与方法运用于运输工程实践中,同时也有助于读者自学。

本书主要作为交通运输类和物流工程等专业的本科生教学使用,也可作为交通运输工程相关领域的经济、规划、建设、咨询、管理和工程部门技术人员的学习参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

运输工程经济学/赵淑芝主编. —北京:机械工业出版社,2014.1

普通高等教育“十二五”规划教材

ISBN 978-7-111-45112-9

I. ①运… II. ①赵… III. ①运输经济学-高等学校-教材 IV. ①F50

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 298722 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:冯春生 责任编辑:冯春生 席建英

版式设计:霍永明 责任校对:王晓峥

封面设计:张 静 责任印制:乔 宇

保定市中华美凯印刷有限公司印刷

2014 年 2 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·21.5 印张·573 千字

标准书号:ISBN 978-7-111-45112-9

定价:45.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066 教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010)68326294 机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010)88379649 机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010)88379203 封面无防伪标均为盗版

前言

运输工程经济学是经济学的一个分支,它是以经济学的理论和方法,研究与交通运输有关的各种问题的一门学科,是一门研究运输工程领域的经济问题和经济规律、研究运输进步与经济增长之间相互关系的科学,是一门交叉学科,属于社会科学的范畴。它以运输工程经济分析为核心,其任务是对工程项目及其相应环节进行经济效果分析,对各种备选方案进行分析、论证和评价,从而选择技术上可行、经济上合理的最佳方案。

运输工程经济学是工程经济学理论和方法在运输这一特定领域中的应用,它以运输工程项目为研究主体。首先,它作为交通运输类、物流工程等专业的本科生必修的专业基础课程,旨在向学生介绍运输工程经济的基本理论和方法,使其具备扎实、系统的理论基础;增强学生对运输工程项目经济性的认知,使其具有较强的经济分析和评价能力。其次,它可为交通运输类相关领域部门技术人员提供方案评价准则和方法、经济决策依据等。最后,由于运输工程经济学是一门交叉学科,因此它可帮助经济、管理以及工程类技术人员拓展知识领域,完善知识结构,提高自身的能力及水平。

在编写过程中,本书力求突出以下特点:第一,系统性。本书理论与方法体系完备,各章节内容系统、连贯且循序渐进。本书以运输工程项目决策分析为主线,研究运用哪些经济理论,采用何种分析工具,建立何种方法体系去正确地评估工程的有效性,寻求技术与经济的最佳结合点。第二,理论性。运输工程经济学是一门以工程经济分析方法为主体的应用学科,因此理论方法是工程经济学的重要组成部分。在本书的编写过程中,注意汲取本领域国内外理论与方法的最新研究成果,博采众长,致力于在理论方法上反映运输工程经济分析的前沿。第三,应用性。学习运输工程经济学的主要目的在于将来在运输工程项目的实际工作中加以应用。本书详尽介绍了 Microsoft Office Excel 软件在运输项目经济分析中的资金等值换算、技术方案评价以及设备更新方面的应用,以提高读者的应用技能水平;此外,书中还辅以丰富的案例,通过对具体案例的分析,增强读者的经济分析能力。第四,可理解性。语言的表述尽量做到精炼、通俗。本书运用大量的图、表、公式对必要的模型和数据加以表述,以便于读者对经济理论和方法的理解;另外,本书各章节附有大量的例题、习题和思考题,以加深读者对基本概念的理解,提升读者对经济理论的运用能力。

本书共分为十一章,由吉林大学赵淑芝教授和李津副教授分别担任主编和副主编,负责全书框架的设计和统稿、定稿工作。编写的具体分工为:赵淑芝编写第一章、第三章、第四章、第九章、第十一章;李津编写第二章、第六章、第七章、第八章;罗清玉编写第五章、第十章;曹阳编写第一至四章、第九章、第十一章的习题与思考题和案例。李晓玉和张宇对全书进行了校对和排版。

在本书的编写过程中，编者吸收借鉴了国内外大量的同类书籍和参考资料，在此，谨向这些学者和作者表示真诚的谢意。限于学识水平和实践经验，尽管编者做了许多努力，但书中难免存在不妥之处，恳请广大读者批评指正。

编 者

目录

前言

第一章

绪论 / 1

第一节 运输工程经济学的研究对象与目的 / 2

第二节 工程经济学的基本原理和方法 / 2

第三节 运输项目的可行性研究 / 7

习题与思考题 / 10

第二章

资金的时间价值及等值计算 / 11

第一节 资金时间价值的概念 / 12

第二节 现金流量与现金流量图 / 14

第三节 资金等值计算 / 15

第四节 电子表格的应用 / 25

习题与思考题 / 32

第三章

建设项目的决策分析和要素估算 / 34

第一节 建设项目的投资估算 / 35

第二节 成本和费用的估算 / 52

第三节 投资项目的收益估算 / 57

第四节 折旧和折旧方法 / 60

第五节 相关税费与资金成本 / 62

习题与思考题 / 70

第四章

运输项目经济效果的评价方法 / 73

第一节 经济效果的评价指标 / 74

第二节 运输项目（方案）的比选方法 / 89

第三节 总图运输方案的比选 / 99

第四节 Excel 在技术方案经济效果评价中的应用 / 105

习题与思考题 / 110

第五章

运输项目的财务分析 / 114

- 第一节 财务分析概述 / 115
- 第二节 运输项目的资金筹措 / 119
- 第三节 运输项目的财务效益和费用识别 / 125
- 第四节 财务报表的编制与财务效果的计算 / 131
- 第五节 运输项目财务分析案例 / 144
- 习题与思考题 / 157

第六章

运输项目的经济分析 / 160

- 第一节 经济分析概述 / 161
- 第二节 效益费用的识别 / 164
- 第三节 经济效益与费用的估算 / 169
- 第四节 经济分析参数 / 175
- 第五节 经济评价方法 / 176
- 第六节 案例分析 / 183
- 习题与思考题 / 187

第七章

不确定性分析与风险决策 / 188

- 第一节 盈亏平衡分析 / 189
- 第二节 敏感性分析 / 192
- 第三节 概率分析 / 196
- 第四节 风险决策 / 203
- 第五节 案例分析 / 208
- 习题与思考题 / 210

第八章

运输项目的社会评价 / 211

- 第一节 社会评价概述 / 212
- 第二节 社会评价信息的收集 / 220
- 第三节 社会评价方法 / 224
- 第四节 社会评价报告的编写 / 232
- 习题与思考题 / 234

第九章

运输项目的综合评价与决策 / 235

- 第一节 运输项目综合评价与决策概述 / 236
- 第二节 多目标评分综合评价方法 / 239

第三节 模糊集综合评价方法 / 246

第四节 综合评价函数法 / 250

第五节 层次分析法 / 253

习题与思考题 / 257

第十章

运输项目后评价 / 260

第一节 项目后评价概述 / 261

第二节 运输项目后评价的范围和内容 / 264

第三节 运输项目后评价的方法 / 271

第四节 运输项目后评价的实施与操作 / 278

习题与思考题 / 286

第十一章

运输设备更新的经济分析 / 287

第一节 运输设备更新的基本原理 / 288

第二节 运输设备大修及其经济分析 / 295

第三节 运输设备更新及其经济分析 / 297

第四节 Excel 在设备更新方面的应用 / 311

习题与思考题 / 320

附录 间断复利表 / 322

参考文献 / 336

CHAPTER

1

第一章

绪 论

交通运输业在整个国民经济体系中具有十分重要的地位和作用，它是国民经济的基础产业，也是社会扩大再生产和商品经济发展的先决条件。交通运输业的适度发展对促进国民经济的快速增长和社会进步具有重要作用。

交通运输的发展是以工程技术的应用为基本内容的。从本质上讲，任何工程技术的应用都是以经济发展为目的，都必然会涉及资源的有效利用问题。运输工程经济学正是为解决这些问题而发展起来的一个应用经济学的分支。

第一节 运输工程经济学的研究对象与目的

运输工程经济学是经济学的一个分支,它是以经济学的理论和方法,研究与交通运输有关的各种问题的一门学科,是一门研究运输工程领域经济问题和经济规律、研究技术进步与经济增长之间相互关系的科学,是一门交叉学科,属于社会科学的范畴。

一、工程经济学的研究对象

工程经济学从工程上的可行性和经济上的合理性出发,运用经济理论和定量分析的方法研究工程技术和经济效益的关系。工程经济学的研究对象是工程项目方案的经济分析基本方法和社会评价方法,即研究运用哪些经济理论,采用何种分析工具,建立何种方法体系去正确地评估工程的有效性,寻求技术与经济的最佳结合点。其具体包括以下内容:

(1) 研究技术与经济的相互关系,探讨技术与经济相互促进、协调发展的途径;研究技术和经济的辩证关系,探讨如何通过技术进步促进经济发展,在经济发展中推进技术进步,以求得技术上的先进和经济上的合理,这成为工程经济学研究的主要内容。

(2) 研究工程技术实践的经济效果,寻求提高经济效果的途径和方法。技术和经济是人类社会发展不可或缺的两个方面,二者是相互促进、相互制约的。研究技术和经济的关系,探讨如何通过技术进步促进经济发展,在经济发展中推动技术进步,是工程经济学进一步丰富和发展的一个新领域。

(3) 研究技术进步与经济增长之间的关系,探讨技术进步对经济增长的规律性。工程经济学中的经济增长是指在一国范围内,年生产的商品和劳务总量的增长,它通常用国民收入或总产值的增长表示。经济增长可以通过增加投资和劳动力等投入要素实现,也可以通过提高劳动生产率,即提高单位投入资源的产出量实现。技术进步,是指在经济增长中,除资金和劳动力两个投入要素增加以外,还包括所有使产出增长的因素。

二、工程经济学的研究目的

工程经济学的核心是工程经济分析,其任务是对工程项目及其相应环节进行经济效果分析,对各种备选方案进行分析、论证和评价,从而选择技术上可行、经济上合理的最佳方案。工程经济学的重点并不是怎样设计一条高速公路或者这条公路如何施工,而是这条公路应不应该建设,应该在什么时间、什么地点建设,建设公路需要花费多少资金及如何筹措这些资金,公路建成后能够产生多大的经济效益和社会效益等问题。所以,工程经济学的研究目的具体有以下几点:

- (1) 对不同的工程技术方案进行可行性分析和科学决策。
- (2) 研究工程造价控制和管理方法。
- (3) 计算新技术方案的经济效益值,分析其费用模型和优化设计。

第二节 工程经济学的基本原理和方法

一、工程经济学的基本概念

经济学的一个基本假设是资源具有稀缺性。由于资源具有稀缺性,人们就需要对有限的

资源进行合理配置,对各种配置方案进行科学的分析和比选,使其能够发挥最大效益。工程技术是人类在认识自然和改造自然的反复实践中积累起来的有关生产劳动的经验、知识和技巧等。

工程经济学是工程与经济的交叉学科,是研究工程技术实践活动经济效果的学科,即以工程项目为主体,把经济学原理应用到与工程经济相关的问题和投资上,以技术-经济系统为核心,研究如何有效利用资源提高经济效益的科学。

二、工程经济学的方法体系

工程经济学是一门以工程经济分析方法为主体的应用学科,因此,方法是工程经济学的重要组成部分。其方法体系主要为三个层次:第一层次是哲学意义上的方法论,如唯物辩证法是工程经济学的基本分析方法论;第二层次分为基本方法和专门方法,基本方法是适用于解决工程经济问题的普遍方法,专门方法是用于工程经济学的某些特定领域或者用于解决某个特定问题的方法;第三层次则是一些具体的分析方法。具体的分析方法主要包括:

1. 系统分析法

系统分析法是将研究对象置于一个系统内,采用系统分析、因素分析、因果分析、需求分析、人均分析、弹性分析等方法进行研究,然后对系统研究成果进行整体分析与最优分析,以整体最优为准则选择最佳方案。它是一种以定量分析为主、定量与定性相结合的研究方法。

2. 方案比较法

方案比较法是工程经济方法中应用最广、最成熟的一种方法,现已有一套比较完整的、成熟的工作程序与评价方法。该方法主要通过对待选方案的选择与比较,对内部和外部各种条件的选择与比较,对技术经济指标与指标体系的选择与比较,以及对最优方案的选择与比较,从而对完成同一任务、实现同一经济活动目标的不同方案进行工程经济分析与评价。

3. 效益评价法

效益评价法主要通过通过对成果与消耗、所得与花费、产出与投入的对比分析,最后选择经济效益最好的利国利民的技术方案。

三、工程经济分析的基本特点

工程经济学是工程技术和经济相结合的交叉学科,它以自然规律为基础,以经济科学作为理论指导,在尊重客观规律的前提下,对工程技术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。工程经济学具有以下特点:

1. 综合性

工程经济学是根据现代科学技术和社会经济发展的需要应运而生的一门结合工程与经济的交叉性学科,二者有机结合,形成了工程经济学这门两种学科相互渗透、相互促进的综合性科学。工程经济学既包括自然科学的内容,又包括社会科学的内容;既包括技术科学的内容,又包括经济科学的内容。工程经济学是在技术可行的基础上,研究经济合理性的一种综合分析方法,其研究的内容涉及技术、经济、社会和环境等诸多方面,因此具有综合性。

2. 实践性

工程经济学不同于传统的经济学,它不涉及国家经济制度之类的宏观问题,而是着眼于具体工程项目的经济性,因此,它具有很强的实践性。工程经济学是一门与社会生产实践和经济建设紧密联系的学科,无论是政府投资兴建的大型公共项目工程,还是企业为了自身发展而进行

的产品开发和技术改造工程,都伴随着资金、资源的使用和投资方案的选择。只有通过工程经济分析方法才能帮助投资者和主管部门做出科学的投资决策。可以说,随着我国经济制度的不断完善和投资效率的逐步提高,工程经济知识将会成为我国从事经济事业的各级政府官员、企业家、工程师和经济师必备的专业知识。

3. 预测性

工程经济学需要事先对未来实施的技术方案进行经济分析和评价,这使得这门学科带有显著的预测性。由于工程经济学是对工程可行方案的预测效果进行分析,其经济评价要素往往存在一定程度的不确定性,如预测的市场需求、产品成本和预期利润等可能与实际发生较大偏离。正是由于这些不确定性因素的存在,才使得工程经济学发展成为一个专门的领域,即不确定性分析。

4. 选优性

在现实生活中,对于一个预期目标往往存在着多种可以实施的方案,但每个方案都各有利弊。为了取得在一定条件下可以达到的最佳经济效果,投资者需要运用科学的工程经济分析方法来选择最适合的方案。工程经济学在技术可行的基础上研究最为经济合理的方案,工程经济分析的过程也是方案的比较和选优的过程。

5. 定量性

工程经济学的研究方法注重定量分析。即使有些难以定量的因素,也要争取予以量化估计。通过对各种方案进行客观、合理和完善的评价,用定量分析的结果为定性分析提供科学的依据。如果不进行定量分析,技术方案的经济性无法评价,经济效果的大小无法衡量,也就无法在多个方案中进行择优比选。因此,在分析和研究的过程中,要用到很多数学方法和计算公式,并建立数学模型。

四、工程经济分析的可比原理

工程经济学的主要任务是:①对各种技术方案或投资项目进行分析比较,从中选出经济效果最佳的方案;②在分析比较时,应有明确的目标;③指出达到该目标的多种可行途径以及研究问题的范围。这是进行工程经济分析比较的三个前提条件。为了选出最佳方案,根据工程经济比较原理,须对两个以上的方案进行经济效果比较,并遵循以下四个可比条件:①满足需要的可比性;②消耗费用的可比性;③价格指标的可比性;④时间的可比性。

1. 满足需要的可比条件

任何技术方案的主要目的都是要满足一定的需要。从工程经济角度来看,需要的对象是多种多样的,比较时必须具备满足相同需要的条件。例如:铜与铝具有不同的金属特性,可以满足不同的材料需要,两者不可比,但是,当用于制成导线时,在满足输送电能这一共同需要方面,两者是可比的。

一切技术方案一般都以其产品的数量、品种和质量等技术经济指标来满足社会需要,对满足相同需要的不同技术方案进行比较时,首先要求不同方案的产品的数量、品种和质量等指标具有可比性。

2. 消耗费用的可比条件

经济效果是投入与产出之比,应从满足需要和费用消耗两方面进行考核,所以在进行方案比较时还应注意在消耗费用方面的可比条件。

由于不同方案的技术特性不同,因此不同的技术方案在各方面所消耗的劳动或费用也不相同。在比较技术方案的消耗费用时,不能只从方案的个别部门和个别环节中的消耗的角度去比

较,而必须从整个社会和整个国民经济的角度出发,从总的消耗角度,即系统的角度出发进行综合考虑。如单独的冶炼厂方案及采、选、冶联合企业的方案,尽管两方案的产品最终产量及质量相同,但两者也不可比。因为价格因素的影响,单独计算冶炼厂的投资及经营费用,不能真正地反映全部社会消耗量。为了与联合企业进行比较,应把由矿石到精矿的消耗费用也估算进去。若精矿依靠进口,则应对动用国家外汇的价值及国际市场产品价格及外汇牌价的变动带来的风险损失等全面加以考虑。

总之,为了使技术方案具有消耗方面的可比性,应该从社会总消耗的角度进行计算。只有从全社会的角度来评价消耗的合理性才能促使有限资源的合理利用,使有限的资源创造更多的财富,并且在计算消耗费用时,须采取统一的计算原则和方法。

3. 价格指标的可比条件

在市场经济条件下,各种商品要在市场上进行交换。在计算比较方案的经济效果时,就必须用到价格指标。价格指标可从两方面影响技术分析工作的正确性:一是价格水平本身的合理性;二是所选用的价格的恰当性(如是采用国内市场价格、国际市场价格还是其他理论价格)。价格体系不合理或某些价格的变动,常给经济评价带来假象,从而导致错误的结论。例如,20世纪后半期,我国铝工业的投资效果系数明显下降,扩建和新建铝企业的设计概算较现有企业投资增加了60%~199%。造成这种现象不是铝工业本身的问题,而是设备价格和建筑材料价格上涨、施工费用提高所导致的。

以上例证充分证明,当价格背离价值太大或各物品间的比价不合理时,采用国家统一价格进行方案分析与评价,常常会带来错误的结论。为了避免这种错误,必须建立价格指标可比的条件。首先,从项目的特点出发选择适当的价格。例如,在进行经济评价时应采用理论价格,进行财务评价时一般采用现实国内市场价格,当其产品主要用于出口时也可考虑采用国际市场价格进行评价。其次,随着科学技术进步,各种技术方案的消耗费用也随之减少。因此,对不同的技术方案进行比较时,必须采用相应时期的价格指标。

4. 时间的可比条件

技术方案的经济效果还具有时间的概念。例如,有两个技术方案,它们产品的产量、质量、投资和成本等各方面都相同,但在时间上有差别,即一个投产早,一个投产迟;或者一个投资早,一个投资迟,那么这两个方案的经济效果就会不相同。

时间的可比性对于不同技术方案的经济比较具有很重要的意义。根据技术方案经济衡量标准的要求,不同技术方案的经济比较应该采用相等的计算期作为比较基础,即要在同一时间段内考虑各种方案的经济效益,这就是不同的技术方案在时间可比性方面的第一个可比条件。

另一方面,各种技术方案由于受到外界的技术、经济等各种条件的限制,在投入的人力、物力、资源和发挥效益的时间上有所差别。例如,有的技术方案建设年限短,有的建设年限长;有的投入运行生产早,有的迟;有的服务年限长,有的短,等等。可见,当对不同的技术方案进行经济比较时,不仅要考虑技术方案所产生的社会产品数量和产值的大小,所消耗和占用的人力、物力和资源数量及其费用的大小,而且还必须考虑这些社会产品和产值以及人力、物力和资源数量及其费用是在什么时间产生、占用和消耗的,以及总共生产、占用和消耗了多长时间。众所周知,相同数量的产品和产值或相同数量的人力、物力、资源和财力,越早生产就能越早发挥效益,创造的财富也就越多;反之,越迟生产就越迟发挥效益,创造的财富也就越少。而早占用、早消耗的经济损失要比迟占用、迟消耗大。同样,服务年限越长,所创造的产品就越多,反之就越少。所以当对不同的技术方案进行经济比较时,必须考虑它们由于在人力、物力和资源的投入

以及发挥效益的时间不同,对整个国民经济影响的大小,也就是要考虑时间因素。考虑资金的时间价值及各比较方案寿命期的一致性,就是不同的技术方案在时间可比性方面的第二个可比条件。

五、工程经济分析的一般程序

在工程经济学所讨论的问题中,经常对某个工程项目和技术方案,或对行业技术经济发展规划进行技术经济的综合分析。由于不同的项目、方案及所要分析的具体内容有所不同,对不同的项目和方案进行技术经济分析的内容也有所不同。但对不同的项目和方案进行技术经济分析的基本思路与基本方法是相近的,且具有一般程序,如图 1-1 所示。

1. 确定分析目标

工程经济分析的目的在于比较各方案的优劣,要比较就需要有共同的目标。目标是建立方案的基础,也是方案比较的依据。确定合适的目标是工程经济分析中非常关键的一步,如果目标设定错误,就会造成投资决策失误。

2. 调查研究,收集资料

根据所确定的目标进行调查研究,分析过去,总结现状,预测未来,重点收集与之相关的技术、资源、经济、市场、政策和法规等方面的资料。资料是分析的基础,资料正确与否会直接影响分析的质量。

3. 拟订备选方案

随着技术的不断发展,解决某一具体目标的问题,往往会有多种可能方案。拟订备选方案,实际上是一项创新活动,应当根据所掌握的国内外技术经济情况,实事求是地进行全面考虑,尽可能多地列出各种可能的方案,以备比较,从中选优。

4. 建立工程经济评价指标体系

为了全面衡量各种可能技术方案的优劣,要建立一套评价指标体系,并规定这些指标的计算方法,同时还要处理好指标的可比性问题。

5. 方案综合分析

依据国家的政策法令和反映决策者意愿的指标体系,通过定量分析和定性分析,判断各种技术方案在工程经济方面的利弊得失,然后进行综合分析,淘汰不可行的方案,保留可行方案。

6. 选择最优或满意的方案

根据综合分析的结果,优选出技术上先进、经济上合理的最佳方案。若选优结果不满意,应重新开展上述工作,并检查评价工作的合理性。

7. 方案的完善与实施

根据综合评价选优的结果,在可能的条件下进一步对优选方案采取完善措施,使其更好地被应用,以取得更大的经济效益。

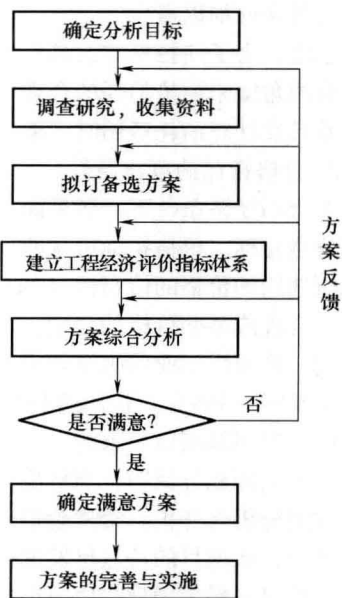


图 1-1 工程经济分析的一般程序

第三节 运输项目的可行性研究

一、可行性研究的概念

1. 可行性研究

建设项目的实施受多种因素的影响和约束,这些因素既包括不确定性分析中的投资额、市场价格、成本以及生产能力等,还包括企业外部的宏观因素,如环境整治、经济发展水平以及消费者需求变化等。建设项目的可行性(Feasibility)研究就是对影响项目的主要因素进行系统分析,从而评估影响既定目标实现可能性的活动。

可行性研究是综合运用多门学科知识对拟建项目从技术、经济、社会和环境等各个方面进行调查研究和综合论证,以判断项目是否可行,并从多个可能方案中选择一个最优方案的一种研究方法。作为一项工作来说,可行性研究是项目建设过程中的一个关键环节。

2. 运输项目的可行性研究

运输项目的可行性研究是指在项目的投资决策阶段,对拟建项目所进行的全面的技术经济分析论证,它是项目前期工作的重要内容与方法。运输项目的可行性研究作为一项工作,就是针对运输建设项目在建设的必要性、技术的可行性、经济的合理性及实施的可能性等方面进行综合研究,推荐最佳方案,为运输部门进行建设项目投资决策、编制设计任务书和审批设计任务书提供科学的依据。交通运输项目的可行性研究是在20世纪60年代以后,随着科学技术和管理水平等突飞猛进的背景下开展实施的。我国开展运输项目的可行性研究工作是适应我国运输事业的快速发展,以及利用外资、推行项目管理国际化的要求,是改革开放的结果。

二、可行性研究的目的

作为投资前期的重要工作,可行性研究在基本建设程序中占有十分重要的地位,可行性研究的作用主要体现在以下几个方面:

- (1) 为拟建项目投资决策提供依据。
- (2) 可作为资金筹措和向银行申请贷款的依据。
- (3) 可作为与有关部门谈判和签订协议或合同的依据。
- (4) 可作为向当地政府及环境保护部门申请建设施工的依据。
- (5) 可作为开展全面设计和建设工作的依据。
- (6) 为企业组织机构设置、劳动定员和职工培训等工作提供依据。
- (7) 可作为进行建设项目后评价的依据。

建设项目可行性研究工作的目的,就是通过对所有与拟建项目的投资效果有关的因素的综合研究分析,避免或减少建设项目投资决策的盲目性,提高建设投资的综合效益。它是保证项目建设的前期工作在项目管理方面达到项目选择准确、方案科学、工期合理、投资可控、效益显著的重要环节。

三、运输项目可行性研究的主要内容

投资项目的可行性研究是在对项目进行深入的技术经济分析的基础上进行多方案的比较和选优,提出项目投资最后决策的结论性意见。因此,它的内容应能满足编制和审批可行性研究报告的要求。一般,运输项目的可行性研究应包括以下几方面内容:

1. 总论

总论包括综述项目概况、可行性研究的主要结论概要和存在的问题与建议,阐明对推荐方案在论证过程中曾有的重要争议和不同的意见与观点,并对建设项目的关键技术经济指标进行列表说明;还应说明建设项目提出的背景和投资环境,项目建设的必要性和经济意义以及项目投资对国民经济的作用和重要性;提出项目调查研究的主要依据、工作范围和要求;说明项目的历史发展概况,提供项目建议书及有关审批文件等。

2. 市场需求预测和拟建规模

市场需求预测和拟建规模包括调查国内外市场近期的产品供需情况;估计国内现有产品的生产能力;分析和预测产品的价格、竞争力、销售情况以及进入国际市场的前景;分析产品方案是否符合行业发展规划、技术政策、产业政策和产品结构的要求,提出产品方案的设想和进行建设的规模。

3. 资源、原材料、燃料及公用设施的情况

资源、原材料、燃料及公用设施的情况包括有关资源储量、品位、成分以及开采、利用条件的评述;所需原材料、辅助材料、燃料的种类、数量、质量及其来源和供应的可能性和可靠性;有毒、有害及危险品的种类、数量和储运条件;材料试验情况;所需动力(水、电、气等)、公用设施的数量、供应方式和供应条件、外部协作条件、交通运输状况以及签订协议和合同的情况等。

4. 建厂条件和厂址方案

建厂条件和厂址方案包括对建厂地点的自然条件和社会条件进行描述;测算建厂地区的地理位置与原材料的产地和产品市场的距离;根据建设项目的生产技术要求,在指定的建设区内,对气象、水文、地质、地形条件、地震、洪水等情况和社会经济现状进行调查研究,收集基础资料;调查厂址面积、占地范围、厂区总体布置方案、建设条件、地价、拆迁及其他工程费用情况;对厂址选择进行多方案的技术经济分析和比选,提出优选意见。

5. 技术、设备及工艺选择评价和工程设计方案

拟建项目采用技术和工艺方案论证,包括技术的来源、工艺路线和生产方法,主要设备选型方案和技术、工艺的比较;若为引进技术及设备,应说明引进的必要性,来源的国别,以及厂商、设备的价格和技术转让费用,并就多种来源途径进行比较选择;列出所选的主要设备和辅助设备的名称、型号、规格、数量及价格,并附上所选工艺的工艺流程图;确定拟建项目工程设计方案,方案主要包括:在选定的建设地点内进行总图和交通运输设计,进行多方案的比较和选择,确定拟建项目的构成范围及主要单项工程(车间)的组成,对厂内外主体工程和公用辅助工程的方案进行比较论证,进行项目土建工程总量估算,如判断分析土建工程的场地是否平整,对主要建筑物和构筑物与厂外工程的规划等。

6. 总图运输与公用辅助工程

总图运输与公用辅助工程包括总图布置、场(厂)内外运输以及公用辅助工程。

7. 节能措施

节能措施包括通用设备的节能改造和余热余能的利用,开发推广节能新技术和新材料,贯彻节能法规标准,加强科学管理,提高能源的回收率等。对于建设项目,还要分析项目的建筑、设备、工艺的能耗水平及其用能产品的效能或能耗指标。

8. 节水措施

节水措施包括发展循环用水系统,发展外排废水回用和“零排放”技术,发展采煤、采油、采矿等矿井水的资源利用技术。

9. 环境影响评价

环境影响评价包括对环境条件的调查,影响环境的因素分析,环境保护措施的分析,环境保护设施费用的估算等。

10. 劳动安全卫生与消防

劳动安全卫生与消防的内容包括危害因素和危害程度、重大危险、安全卫生健康对策措施、消防措施。

11. 生产组织、劳动定员和人员培训

该项内容主要包括全厂的生产管理体制、机构设置方案的方案选择论证;工程技术和管理人员的素质和数量的要求;劳动定员的配备方案;人员培训的规划和费用估算。

12. 项目实施计划和进度要求

该项内容主要包括根据勘察设计、设备制造、工程施工、安装和试生产所需的时间与进度要求和指定的建设工期,选择整个工程项目的实施方案和总进度,并用线条图或网络图表述最佳实施计划方案的选择。

13. 投资估算

投资估算包括各项基建投资、流动资金和项目总投资的估算。

14. 融资方案

融资方案的内容包括项目资金的来源和筹措方式与还款计划。

15. 财务评价

财务评价包括销售收入与成本费用的估算,财务评价指标的确定,偿债能力分析,不确定性分析以及非盈利性项目财务评价。

16. 经济分析与评价

经济分析与评价包括国民经济效益和费用的计算,国民经济评价指标的确定,经济评价。

17. 社会评价

社会评价包括项目对社会的影响分析、项目与所在地互适性分析、项目的社会风险分析以及项目的社会评价结论。

18. 风险分析

风险分析包括项目主要风险因素识别、风险概率估计、风险影响评价、风险防范和风险对策制定的过程。

19. 结论和建议

结论和建议包括建设方案的综合分析评价与方案选择;运用有关数据,从技术、经济、社会和财务等方面论述建设项目的可行性,推荐可行方案,提供决策参考,指出项目存在的问题;提出结论性意见和改进建议。

四、项目可行性研究报告的评估

作为项目投资决策的基础,可行性研究要达到一定的标准,满足一定的要求。

1. 报告的深度要求

(1) 可行性研究报告应能充分地反映项目可行性研究工作的成果,内容齐全、结论明确、数据准确、论据充分,能够满足决策者定方案定项目的要求。

(2) 报告所选用主要设备的规格及参数应能满足订货的要求。引进技术设备的资料应能满足合同谈判的要求。

(3) 报告中的重大技术、经济方案,应有两个以上方案的比选。