

★ 服务热线: 400-615-1233
★ 配套精品教学资料包
★ www.huatengedu.com.cn

GONGCHENG JINGJIXUE

工程经济学

第3版

策划编辑: 刘 建
责任编辑: 柳卫清
封面设计: 黄燕美

ISBN 978-7-5635-7721-7



9 787563 577217 >

定价: 54.00元



工程经济学

第3版

主编 贾学萍 吴守彦

北京邮电大学出版社



“十四五”职业教育国家规划教材

工程经济学

第3版

主编 贾学萍 吴守彦



北京邮电大学出版社
www.buptpress.com



“十四五”职业教育国家规划教材

工程经济学

第3版

主 编 贾学萍 吴守彦

副主编 凤 艳 张文丽 陈佳婧



北京邮电大学出版社
www.buptpress.com

内 容 简 介

本书立足于解决建筑工程中的技术经济问题,旨在使学生了解工程经济活动的基本规律,熟悉现行的工程经济与管理方面的主要规定,掌握对成熟技术与新技术进行经济分析、比较和评价的方法,从经济角度为技术的采用与发展提供科学的决策依据。全书包括绪论和 10 个项目,主要内容涵盖经济评价要素、资金的时间价值及等值计算、投资方案的经济评价、项目风险与不确定性分析、设备更新、价值工程、工程项目的可行性研究、预测与决策技术、工程项目的财务评价、国民经济评价。

本书既可作为高等职业教育土建类专业的教材,也可作为工程技术人员的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

工程经济学 / 贾学萍, 吴守彦主编. -- 3 版.

北京: 北京邮电大学出版社, 2025. -- ISBN 978-7-5635-7721-7

I. F062.4

中国国家版本馆 CIP 数据核字第 2025UE5095 号

策划编辑: 刘 建 责任编辑: 柳卫清 封面设计: 黄燕美

出版发行: 北京邮电大学出版社

社 址: 北京市海淀区西土城路 10 号

邮政编码: 100876

发 行 部: 电话: 010-62282185 传真: 010-62283578

E-mail: publish@bupt.edu.cn

经 销: 各地新华书店

印 刷: 三河市龙大印装有限公司

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16

印 张: 16.25 插页 1

字 数: 336 千字

版 次: 2014 年 5 月第 1 版 2025 年 12 月第 3 版

印 次: 2025 年 12 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5635-7721-7

定 价: 54.00 元

• 如有印装质量问题,请与北京邮电大学出版社发行部联系 •

服务电话: 400-615-1233



第3版前言

在数字经济与新型工业化深度融合的背景下,工程技术人才的培养被赋予了新的时代内涵。本次修订立足于职业教育“立德树人”的根本任务,以“岗课赛证”综合育人理念为指导,通过系统性的内容重构与教学资源升级,使教材更加贴合现代职业院校的人才培养需求。随着职业教育国家教学标准体系的深入实施,工程经济学课程需同步实现知识传授、能力培养与价值引领的三维教学目标。本次修订积极响应教育部《高等学校课程思政建设指导纲要》的相关要求,将社会主义核心价值观、工匠精神与工程伦理等思政元素有机融入专业教学,构建了“经济分析能力+职业素养+社会责任”三位一体的教学目标体系。

现将第3版修订要点说明如下。

(1)各项目新增“素养目标”,涵盖工程经济计算、方案比选等专业能力,可持续发展意识、创新思维等关键能力,以及工程伦理、团队协作等职业素养。

(2)新增特色思政案例,如“港珠澳大桥”“三峡工程”“高铁网络”等国家重大工程,展示制度优势,培养学生的社会责任感。

(3)完善数字化教育资源建设,系统化构建微课、习题库等核心模块,形成覆盖课前预习、课中学习、课后巩固的全链条教学解决方案。微课资源包括知识点精讲与跨学科融合课程,依托题库,实现智能组卷与学情诊断功能,并配套相关专项资源。这些资源通过智慧职教MOOC学院(<https://mooc.icve.com.cn/cms/courseDetails/index.htm?cid=jzgfzz035jxp688>)提供支持,运用推荐算法实现精准推送,同时建立教师共建共享机制,保障内容持续更新,为个性化学习提供有力支撑。

(4)修订了第2版中的部分案例,使其难度更加贴合职业院校学生的学习特点,素材来源于典型工程案例,能够直观展示建设工程经济分析要点。学生通过分析实际项目,能够快速建立工程认知,促进理论教学与岗位需求无缝衔接,显著提升技能掌握效率。



本书以工程经济评价方法为主线,在系统介绍工程经济学的基本概念、基本原理和基本方法的基础上,着重体现该学科在工程实践中的应用。每个项目均设置了“学习目标”和“引例”,以明确学习重点和教学要求;项目中适当设置“知识链接”和“小案例”,拓展学生思路;项目结尾设置“课程思政案例”和“习题”,便于学生总结与巩固所学知识。全书构建了“引导—学习—总结—练习”的完整学习流程。

通过学习本书,学生能够提升运用工程经济学理论独立分析、解决实际问题的能力,为今后从事投资分析等相关工作打下坚实基础。

本书由贾学萍和吴守彦任主编,凤艳、张文丽和陈佳婧任副主编。具体编写分工如下:绪论、项目4、项目6、项目8由贾学萍(福州职业技术学院)编写,项目1、项目2、项目9由吴守彦(宣城职业技术学院)编写,项目5由凤艳(宣城职业技术学院)编写,项目7、项目10由张文丽(福州职业技术学院)编写,附录由贾学萍与张文丽共同编写,项目3由凤艳与陈佳婧(福州职业技术学院)共同编写。

在编写本书过程中,编者得到了福州职业技术学院、宣城职业技术学院及其他兄弟院校的大力支持,在此一并表示诚挚感谢。由于编者水平有限,书中难免存在不足之处,敬请广大读者批评指正。

编 者



第1版前言

工程经济学是介于自然科学和社会科学之间的边缘科学,属于应用经济学的一个分支,同时是工程科学与经济科学的交叉学科。其着重研究工程与经济的相互关系,谋求工程与经济的最佳结合,是在总结中国经济建设实践经验、广泛吸收相关学科和国外理论方法的基础上创立和发展起来的新兴学科。

随着我国改革开放伟大历史进程的不断深入,投资主体和投资渠道日益多元化,银行及信贷机构已基本商业化,外商投资及引进项目大量增加。在这种新形势下,如何优化资源配置,提高决策水平和投资效益是当前经济建设中比较突出的问题。这就要求读者通过学习不仅要精通本行业的专业知识,具有较强的解决实际技术问题的能力,又要有强烈的经济意识和解决实际生产问题的本领,能够进行经济分析和经济决策。为了适应建筑市场的变化,我们在总结实践教学成果的基础上借鉴同类教材的编写经验,组织编写了本书。

本书系统地介绍了工程项目经济评价的理论与实务,帮助项目投资者做出科学的投资决策,有效地实现投资的赢利目标。通过对本书的学习,可使学生掌握工程经济学的基本理论、基本方法和基本技能及其在项目前期决策中的应用,对项目经济评价指标和方法、财务分析、不确定性分析与风险分析、公共项目分析、价值工程等内容有一个系统的把握,进而培养工程经济分析的能力。

本书内容及学时分配建议如下。

内 容	学 时
绪论	2
经济评价要素	8
资金的时间价值及等值计算	8
投资方案的比较与选择	10
项目风险与不确定性分析	6



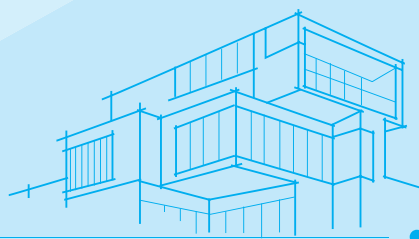
续表

内 容	学 时
设备更新	8
价值工程	8
工程项目的可行性研究	8
预测与决策技术	6
总计	64

本书在每个项目前均设置了“学习目标”和“引例”,以提示学习重点,点明教学要求;在项目中设置了“知识链接”与“小案例”,以拓宽学习思路;在项目后设置了“综合案例”及“思考与练习”,便于学生总结和巩固所学知识。这样,本书构建了一个“引导—学习—总结—练习”的学习过程。为突出职业教育特点,本书吸收了工程经济研究领域的最新成果,所选案例新颖、丰富,注重经济知识及其分析方法在建筑工程中的运用,内容精练,重点突出,通俗易懂。

本书在编写过程中得到了宣城职业技术学院及其兄弟院校的大力支持,在此一并感谢。由于编者水平所限,书中难免存在疏漏和不足之处,敬请广大读者批评指正。

编 者



目录

绪论 1

0.1 工程经济学的任务、研究对象和特点	3
0.2 工程经济学的基本概念	4
0.3 工程经济学的分析方法	8
0.4 工程项目经济性分析与评价	9
0.5 工程经济分析的基本原则	10
0.6 课程目标与学习方法	11

项目 1 经济评价要素 13

1.1 工程项目总投资	14
1.2 工程项目成本	22
1.3 税收与收入	28
1.4 利润	30
1.5 固定资产	33

项目 2 资金的时间价值及等值计算 41

2.1 现金流量	43
2.2 资金的时间价值	50
2.3 资金的等值计算	57

项目 3 投资方案的经济评价 65

3.1 投资方案的评价指标	66
3.2 投资方案的分类与关系	74
3.3 投资方案的评价与选择	78



项目 4 项目风险与不确定性分析 91

4.1 风险与不确定性概述	93
4.2 盈亏平衡分析	96
4.3 敏感性分析	102
4.4 概率分析	105

项目 5 设备更新 110

5.1 设备更新概述	112
5.2 设备磨损及寿命计算	115
5.3 设备更新决策	120
5.4 设备的租赁	123

项目 6 价值工程 131

6.1 价值工程概述	133
6.2 价值工程的工作程序与对象选择	138
6.3 价值工程的应用	146

项目 7 工程项目的可行性研究 155

7.1 可行性研究概述	157
7.2 可行性研究的阶段和主要内容	159
7.3 可行性研究的程序及可行性研究报告的编制	163
7.4 项目后评价	168

项目 8 预测与决策技术 176

8.1 预测技术	177
8.2 决策技术	182



项目 9 工程项目的财务评价 193

- 9.1 财务评价概述 194
- 9.2 工程经济学在财务评价中的应用 196

项目 10 国民经济评价 202

- 10.1 国民经济评价概述 203
- 10.2 投资项目国民经济评价的内容与实施 205
- 10.3 国民经济评价中的社会折现率与影子价格体系 207
- 10.4 建设项目国民经济评价报表及评价指标 211

附录 复利系数表 221

参考文献 252



绪 论



学习目标

- **知识目标** 掌握工程经济学的基本概念,了解工程经济学的特点,了解工程经济分析的基本原则。
- **技能目标** 明确工程经济分析人员应具备的知识结构与能力要求,能够根据不同语境准确理解经济的含义,掌握工程经济学中分析问题的一般步骤与方法。
- **素养目标** 培养学生深厚的爱国情怀,积极投身国家建设,增强国家责任感与使命感,维护国家利益,弘扬中华优秀传统文化,增强民族认同感和凝聚力,树立文化自信,发挥创新精神,推动民族文化的传承与发展。



引 例

快速增长的中国 GDP

中华人民共和国自成立以来,尤其是改革开放以来,国民经济持续高速增长。如今,我国无论是经济总量还是人均收入水平均取得显著提升,综合国力明显增强,国际地位与影响力显著提高。1952年,我国国内生产总值(gross domestic product, GDP)仅为 679 亿元;1986 年经济总量突破 1 万亿元;2008 年 GDP 达到 300 670 亿元;至 2024 年,我国 GDP 已达 134.91 万亿元(约合 18.80 万亿美元)。

根据世界银行及国际货币基金组织数据,2024 年世界各国 GDP 排名中,美国位居第一,中国位居第二,日本第三,德国第四。

我国人均 GDP 从 1952 年的 119 元增长至 1986 年的 973 元,2008 年提升到 22 698 元。到 2024 年,人均 GDP 已达到约 13 445 美元(按当年汇率折算,约合 95 749 元人民币),同比上涨约 5.1%。

【思考】

- (1)美国的 GDP 高于中国,就断定它比中国“富有”——这种说法是否成立?
- (2)“一国的人均 GDP 就是一国的人均实际收入”这种说法是否准确?
- (3)GDP 的含义是什么?
- (4)拉动经济增长的“三驾马车”具体指的是什么?

【评析】

(1)将国家“富有”与否仅以 GDP 高低判断是一种片面认识。GDP 并不是衡量国家综合国力的指标,它仅是反映一个国家经济增长和经济总量的指标。它本身具有较大的局限性,例如,无法反映当年实际新增的价值,无法衡量经济发展造成的环境代价,无法体现国民收入分配状况等。因此,GDP 高并不能说明这个国家就一定富有。

(2)人均 GDP 是指一个国家核算期内(通常是一年)实现的国内生产总值与这个国家的常住人口(目前使用户籍人口)相比进行计算得到的数值。而人均收入是指居民在缴纳个人所得税、财产税及其他经常性转移支出后所剩下的实际收入。从各自的定义来看,人均 GDP 不仅通常远高于人均收入,而且 GDP 只能反映经济增长的数量情况,不能反映成本、效益、结构与分配,以及生态和环境等方面的情况。



(3)GDP 是指在一定时期内(如一个季度或一年),一个国家或地区生产出的全部最终产品和劳务的价值。GDP 通常被认为是衡量一个国家经济状况的核心指标,它不仅可以反映国家的经济表现,也可以用于衡量国家的国力与财富水平。

(4)经济学上常将投资、消费、出口比喻为拉动 GDP 增长的“三驾马车”,这是对经济增长原理最生动形象的表述。其中,投资是指政府的财政支出,包括通过预算安排和发行国债,对教育、科技、国防、卫生等事业的投入,起到扩大内需的辅助作用;消费是指本国居民的消费需求,是经济增长的内在驱动力;出口是指外部需求,即本国产品进入国际市场、参与国际竞争,从而扩大产品销路。

0.1 工程经济学的任务、研究对象和特点

0.1.1 工程经济学的任务

工程经济学是一门工程与经济交叉融合的学科,是研究工程技术实践活动中经济效益的学科。它以工程项目为研究主体,以技术经济系统为核心,探讨如何有效利用资源、提高经济效益。工程经济学的任务是分析和评价各种工程技术方案的经济效益,研究在技术应用过程中,如何以最小的投入获得预期产出,或以等量的投入获得最大产出;以及如何以最低的寿命周期成本实现产品、作业和服务的必要功能。其核心问题在于:应运用哪些经济学理论、采用何种分析工具、建立怎样的方法体系,才能科学合理地估价工程(项目)方案,进而寻求工程技术方案与经济效益之间的最佳结合点。



图文

工程经济学的发展历程

0.1.2 工程经济学的研究对象

工程经济学的研究对象主要包括以下几个方面。

1. 效果论

工程经济学研究技术领域(包括技术政策、技术方案和技术措施)中的经济效益问题,具体表现为技术的可行性与经济的合理性分析。

2. 关系论

工程经济学是一门研究技术与经济之间矛盾关系及其动态发展规律的科学,强调两者之间的相互作用和协调统一。

3. 增长论(资源论)

工程经济学致力于研究如何最有效地利用有限的技术资源,以推动经济持续增长的规律。

4. 创新论

工程经济学关注技术创新与技术进步的实现路径,是研究如何通过技术创新推动经济效率提升的重要学科。



0.1.3 工程经济学的特点

1. 边缘性与综合性

工程经济学是一门介于自然科学与社会科学之间的边缘学科,融合了经济学、管理学、数学、工程技术学、社会学等多个学科的相关理论。它是在多学科相互渗透、相互促进、相互交叉的基础上逐步发展而成的。其中,经济学居于主导地位,属于应用经济学的一个分支。其核心内容是一套系统的工程经济分析思想与方法,是人类提升工程实践活动效率的重要工具。

2. 应用性

工程经济学运用建筑工程经济的理论模式和发展规律,揭示其在发展中国家经济建设中的重要作用,有助于推进资源节约型社会的建设,实现各类资源的合理高效利用。在现实社会中,工程经济学广泛应用于工程项目的造价预算、成本与利润分析、可行性研究等多个方面。

3. 择优性

择优性(也称比较性)是指在多个可行性方案中选择最优方案的能力。决策者应科学地掌握和运用有效的择优方法,通过对各备选方案的利弊进行比较,从中选出最优方案,或综合形成一个优化方案。在进行方案优选之前,必须首先确立合理的选择标准。标准主要包括以下四个方面。

- (1)顾全大局的标准。任何方案若仅对局部有利但对整体不利,均不能采用。
- (2)技术标准。所采用的技术应科学合理,符合国情,切实可行。
- (3)经济效益标准。方案应尽量降低成本、提高价值。
- (4)时间效益标准。实施方案应见效快、效率高。

4. 预测性

在工程项目实施过程中,设计、施工和竣工等各阶段都可能面临风险。风险因素的发生或加剧将对项目目标的实现带来不确定性甚至损失。工程经济学通过风险分析和科学决策,对风险因素进行预测与评估,为项目目标的顺利实现提供决策依据与应对指导。

5. 定量分析与定性分析相结合,以定量分析为主

定性分析与定量分析是经济学研究的两种基本方法。定性分析主要揭示经济现象的本质与属性,定量分析则关注对经济问题的数量化考察。在工程经济学中,定量分析是基础性工具,是经济理论构建、验证和完善的重要手段。运用定量方法不仅有助于准确表达观点,增强论证的逻辑性,还能避免主观偏差与逻辑混乱,从而提升分析结果的科学性与可靠性。

0.2 工程经济学的基本概念

0.2.1 工程

“工程”是指人类综合运用科学理论和技术手段对客观世界进行改造所取得的实际成

果。它是科学和数学的具体应用,通过这种应用,人们能够利用自然界的物质和能源特性,构造出各种结构、机器、产品、系统和过程,以最短的时间、最少的人力建成高效、可靠并对人类有益的成果。

随着人类文明的发展,人们能够建造出比单一产品更大、更复杂的系统。这些系统不再是功能或结构单一的产品,而是各种形式的“人造系统”(如建筑物、轮船、铁路工程、海上工程、飞机等),并逐渐发展成为一门独立的学科与技艺。例如,人们在数学、物理、化学、生物等基础科学理论指导下,结合多种技术手段,从事产品的研发、设计与制造,或解决工艺与生产过程中的实际问题。经过长期的工程实践,逐步形成了多种工程学科,如机械工程、化学工程、生物工程、建筑工程等。

在现代社会中,“工程”一词具有狭义与广义之分。就狭义而言,工程是指以某一设想目标为依据,应用相关的科学知识与技术手段,通过一群人的有组织协作活动,将一个(或多个)现有实体(包括自然实体或人造实体)转化为具有预期使用价值的人造产品的过程。就广义而言,工程是指一群人为实现特定目标,在较长时间周期内所进行的协作活动的全过程。

建筑工程是指为新建、改建或扩建房屋建筑物及其附属构筑物设施所开展的各项技术工作,包括规划、勘察、设计、施工、竣工等全过程及最终形成的工程实体,同时还包括与其配套的线路、管道、设备的安装工程。建筑工程亦泛指各种房屋建筑物的建造工程,通常又称为建筑工作量。其中,房屋建筑物是指具备屋顶、梁柱、墙体和基础,并能形成一定内部空间,用以满足人们生产、居住、学习及公共活动需求的场所。建筑工程的基本组成如图 0-1 所示。

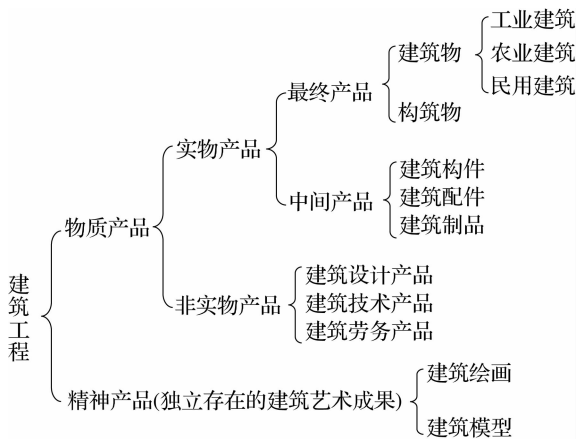


图 0-1 建筑工程的基本组成

小案例

上海中心大厦

上海中心大厦是中国上海市的一座超高层建筑,其工程的规模之大和建设难度之高,均堪称国内乃至世界级的建筑奇迹。



上海中心大厦位于中国上海浦东陆家嘴金融贸易区核心区,高达 632 m,共有地上 127 层和地下 5 层,总建筑面积为 $57.8 \times 10^4 \text{ m}^2$ 。这一高度和面积使得上海中心大厦成为上海市乃至中国最高的建筑之一。

上海中心大厦的建设面临的最大的挑战之一是地基处理。由于上海位于冲积平原上,土壤松软且含水量大,给地基处理带来了极大的困难。工程师们经过勘测,发现基岩深度非常深,达到了地下约 288 m。然而,使用 288 m 长的桩并不现实,因此工程师选择了地下 80 m 以下的含砾粗砂层作为持力层,并打下了 980 根基桩,桩型选用的是钻孔灌注桩。为了进一步提高地基的承载力,工程中还采用了“钻孔灌注桩+桩底注浆”技术,使得单根基桩的承载力达到了 3 100 t。

上海中心大厦的基础大底板是一个巨大的挑战,大底板的面积相当于 1.6 个标准足球场,厚度为 6 m,相当于两层楼的高度。关键是要用混凝土一次性浇筑完成,时间却要控制在 60 h 左右。这个工程在国内或国外都是没有先例的,对运输和浇筑技术都提出了极高的要求。

上海中心大厦的幕墙设计也极具挑战性。大厦采用了双层幕墙结构,两层玻璃幕墙之间,每十多层才做一次隔断,形成一个高挑、通透的中庭空间。这种设计不仅提高了建筑的保温隔热性能,还使得大厦在外观上更加美观和独特。然而,这种幕墙结构在 350 m 以上的超高层建筑中从未出现过,因此给设计和施工都带来了极大的挑战。

由于上海中心大厦的高度极高,因此抗风设计也是其建设过程中的一大难点。为了抵御强风对大厦的影响,工程师们采取了多种抗风措施。例如,大厦的外墙采用了柔性玻璃构成,每升高一层就横向扭曲一度,以抵消风力影响。同时,大厦还安装了电涡流阻尼器(又称“上海慧眼”),重达 1 000 t,可以在狂风、地震等灾害来袭时与大楼共振,最大程度上减轻楼体晃动。

上海中心大厦的建设规模、工程难度及技术创新均堪称国内外顶级建筑典范,展示了我国在超高层建筑领域的技术实力和管理水平,为城市发展注入持续动力。

0.2.2 技术

技术是关于劳动工具的规则体系,包括其制作方式和使用方法,其根本目的是提高劳动的效率性、目的性与持久性。从广义上讲,技术可以理解为人改造自然、改造社会以及改造自我的过程中所使用的一切手段和方法的总和。技术的表现形式可以包括物体形态、智能形态和社会形态三个方面。由此可见,技术是劳动工具的延伸与扩展,是一种特殊的劳动工具。

技术可分为多个领域,如建筑工程技术、电子信息技术、生物技术、材料技术、先进制造与自动化技术、能源与节能技术、环境保护技术、农业技术等。

建筑工程技术是指在新建、改建、扩建建筑物和构筑物过程中,开展开发、立项、规划、勘察、设计、施工、监理、检测、监督及政府管理等相关工作的技术体系。其目标是在保障安全、适用、美观、快速、经济、环保的前提下,最大化实现社会效益和经济效益,并遵循相应的客观规律。

自然科学与技术之间的关系非常密切。两者都以自然界为研究对象,但严格来说,自然科学的目的是认识自然,包括理解自然界发生的各种现象、分析自然界中存在的各种物质,

以及揭示主宰这些现象的内在规律和相互联系。而技术则是基于对自然的认识,致力于利用自然、改造自然,以满足人类日益增长和不断提升的生活需求。

随着科技的发展,技术的进步总体上建立在自然科学发展的基础之上。自然科学的每一次重大突破,不仅会在一定时期内催生影响人类生活的新技术,还会极大地丰富人类进一步认识自然的技术手段。同时,新技术的发展也不断增强人们探索自然的实践能力和手段,从而进一步推动自然科学本身的发展。



知识链接

技术总是在一定的经济条件下产生和发展的。众所周知,任何技术的应用都伴随着人力资源和各种物力资源的投入,依赖于一定的相关经济技术系统的支持。只有当经济发展到一定水平时,相应的技术才具备广泛应用和进一步发展的条件。

例如,世界上第一辆汽车是 19 世纪 80 年代由卡尔·本茨制造的。由于当时生产成本过高,汽车在相当长的一段时间内仅是贵族阶层的一种玩物。后来,经过亨利·福特的努力,每辆汽车的售价不断降低,使用成本也有所下降。这为汽车的广泛普及创造了条件。最终,汽车工业发展成为美国经济的一大支柱产业。福特也因此被誉为“为世界装上轮子的人”。

0.2.3 经济

经济学中的“经济”一词是外来语,英语中的 economy 来源于古希腊语 oikonomia,其最初的意思是“家政管理”。经济是人类社会赖以生存和发展的物质基础。正如政治属于人类社会的上层建筑一样,经济则是构建人类社会并维系其正常运行的必要条件。

“经济”一词的具体含义因语言环境不同而有所差异,主要体现在以下四个方面。

(1) 社会生产关系:指人类社会发展到一定阶段所形成的社会经济制度,它是各种社会生产关系的总和,是政治、思想等上层建筑赖以存在的基础。

(2) 国民经济的总称:指一个国家中社会各产业部门的总和,例如农业、工业、服务业等组成的一国经济体系。

(3) 人类的经济活动:指人类围绕物质资料所进行的生产、交换、分配和消费等一系列活动。

(4) 节约或节省:即人们在日常工作与生活中进行的节约行为,既包括对社会资源的合理利用与节省,也包括家庭生活开支方面的节约。工程经济学主要借用了“经济”在节约方面的含义,强调通过经济分析和评价,实现资源的优化配置和成本控制。

0.2.4 工程技术与经济的关系

(1) 科学技术是第一生产力。生产工具是衡量生产力发展水平的重要标志之一。科学技术的进步不仅能够不断推动生产工具的改进与更新,还能够提高劳动者的素质、提升对劳动对象的利用水平,甚至促进新产业部门的产生,从而引发社会生产力的迅速提升。

(2) 工程技术侧重于安全与操作层面,主要体现在建造、管理与使用等环节;而工程经济则更侧重于项目实施的经济效益和资源配置效率。



(3)在项目决策阶段,技术与经济相辅相成。决策者通常会同时考虑工程技术的可行性与工程经济的合理性,在具体条件约束下寻求两者的最佳结合点,实现技术先进性与经济合理性的统一。

(4)技术决策对经济影响巨大,甚至呈几何级放大。当一个项目进入决策阶段时,技术负责人必须对本单位的经济状况及外部环境进行较为准确的评估。若评估失误,可能导致决策错误,进而造成工程烂尾,严重浪费人力、物力与财力,更无法实现预期的经济效益目标。反过来,经济条件也会对技术决策产生重大影响。任何一种技术的应用推广,都必须依托一定的经济基础作为支撑。

0.3 工程经济学的分析方法

工程经济学有一套以数量分析为特征的分析方法,主要包括实证分析法、边际分析法、均衡分析法、比较静态分析法和动态分析法等。

1. 实证分析法

工程经济学中的实证分析法源于哲学上的实证主义方法。实证分析是一种基于事实加以验证的陈述,这种实证性的陈述可以简化为一种能够通过经验数据进行证明的形式。运用实证分析法研究经济问题的基本思路,是提出用于解释事实的理论,并据此做出预测,这也是经济理论形成的基本过程。

2. 边际分析法

边际分析法是运用边际概念对经济行为和经济变量进行数量分析的方法。所谓“边际”,就是“额外”或“增加”的意思,指所增加的下一个单位或最后一个单位。在经济学分析中,简单地说,边际是指经济总量每一次的增加或减少;严格地说,边际是指当自变量发生微小变动时,因变量的变动率。

3. 均衡分析法

“均衡”原为物理学概念,引入经济学后,指的是经济体系中各种相互对立或相互关联的力量在变动中达到的一种相对平衡状态,即不再发生新的变动。对经济均衡的形成与变动条件进行研究的方法称为均衡分析法。

均衡分析法可分为局部均衡分析法和一般均衡分析法。局部均衡分析法是在不考虑经济体系中某一局部以外因素影响的前提下,分析该局部内部各种因素之间相互作用中均衡的形成与变化的方法。一般均衡分析法则是在更广泛的范围内,分析整个经济体系中各个市场、各种商品供求关系同时达到均衡的条件及其变化规律。

4. 比较静态分析法

比较静态分析法是一种不分析变动过程本身,而是对经济现象在某一变动发生前后的均衡状态进行对比的方法。它主要用于比较两个或两个以上均衡状态之间的差异,而不涉及它们之间转变过程的分析。

5. 动态分析法

动态分析法是在考虑时间因素的基础上,将经济现象的变化视为一个连续过程,对系统从原有均衡状态过渡到新的均衡状态的实际变化过程进行分析的方法。

0.4 工程项目经济性分析与评价

在工程项目投资过程中,投资者应当对项目进行科学、合理的经济性分析与评价,其主要步骤如下。

- (1)分析项目在投资建设及运营过程中所涉及的各类利益相关者。
- (2)对各利益相关者在项目投资、建设及运营活动中所发生的费用与所获得的效益进行识别,明确哪些属于直接费用与直接效益,哪些属于间接费用与间接效益。
- (3)对能够进行货币量化的费用与效益进行量化计算,编制经济费用效益流量表,并开展定量分析评价,或进行费用效果分析,进一步计算相关评价指标,开展方案比选与经济性分析评价。
- (4)对于无法货币量化的费用与效益,进行定性分析,重点评价建设项目对区域经济及相关利益主体的非货币性影响。
- (5)分析项目所产生的利益分配格局及费用负担情况,评价不同利益相关者在项目中所获得的收益或承担的损失。
- (6)根据经济分析结果,为项目的投资、建设和运营提出优化对策建议,包括项目财务方案的改进建议等。

其基本步骤如图 0-2 所示。

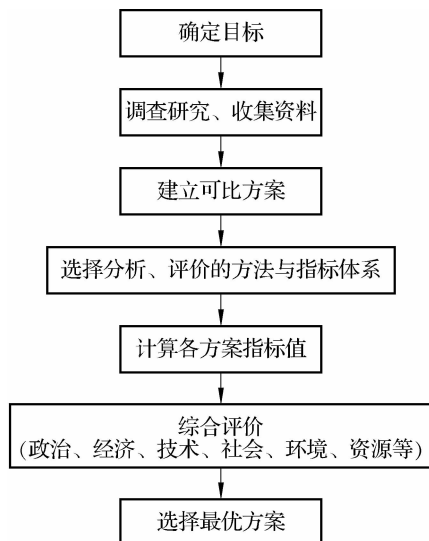


图 0-2 工程项目经济性分析与评价的基本步骤



0.5 工程经济分析的基本原则

1. 货币时间价值原则

货币时间价值是指货币经过一定时间的投资和再投资所产生的价值增加。货币时间价值原则指在进行财务计量和经济分析时,必须考虑货币时间价值这一关键因素。货币时间价值的首要应用是现值概念。现值是指未来(或过去)的货币在当前时点上的等值金额。在财务估值中,现值计算被广泛用于确定资产或项目的当前价值。货币时间价值的另一个重要应用是“早收晚付”观念:对于不附带利息的货币收支行为,早收优于晚收,晚付优于早付。

2. 现金流量管理原则

现金流量管理是以现金流为核心,围绕企业经营活动、投资活动和筹资活动构建的管理体系。它包括对当前或未来一定时期内现金流动在数量与时间安排方面所进行的全面预测与计划、执行与控制、信息传递与报告,以及分析与评价。

现金流量管理的具体内容包括以下几个方面。

- (1)与现金流预算及其组织体系有关的制度和程序安排。
- (2)由预测与计划系统、收账系统、付款系统及调度系统构成的执行与控制机制。
- (3)用于汇报一定时期内母系统及子系统运行结果的信息报告系统。
- (4)对现金流量管理体系、预算执行情况及现金信息本身进行分析与评估的反馈系统。

3. 增量分析法原则

增量分析法是指通过对各备选方案在成本、收益等方面的差额进行比较分析,从而进行方案比选与优选的方法。在实际应用中,增量分析法通常采用“剔除法”进行操作,即对所有备选方案进行两两比较,逐步剔除相对次优方案,最终保留下来的方案即为经济性最优的选择。

4. 机会成本原则

机会成本,又称择一成本或替代成本,是指在资源有限的情况下,为选择某一方案而放弃的其他最佳可选方案所带来的收益损失。

对企业而言,机会成本体现为使用资源进行某项投资或生产时,所放弃的其他潜在使用方式所能带来的最大收益。例如,当选择利用某段时间或特定资源生产某种商品时,就失去了用这些资源生产其他替代品的机会。

机会成本的大小会随选择而变化。如果放弃了原本价值最高的选项,其机会成本就是这个首选的收益。因此,在决策时应选择机会成本最小(放弃价值最少)的选项,以实现最优选择。

5. 可比性原则

可比性原则要求在经济分析中所比较的各项数据和参数必须具有可比性,主要包括以下几个方面:产出成果使用价值的可比性;时间因素的可比性;价格水平的可比性;定额和技术标准的可比性;评价参数和评价指标体系的一致性与可比性。

6. 风险收益的权益原则

投资的根本目的是获取收益,但在实际中可能会由于各种风险因素,导致最终收益低于



预期,甚至造成亏损。例如,在股票投资中,若因价格下跌导致卖出价格低于买入价格,就会出现投资损失,这就是风险的表现。

在市场经济条件下,高收益往往伴随高风险。不同的投资环境与投资项目存在不同程度的风险,投资者需根据风险与预期收益之间的关系,合理调整投资结构和方向,实现风险与收益的权衡。

0.6 课程目标与学习方法

0.6.1 课程目标

本课程的主要目标是培养学生的经济思维能力,使其成长为兼具技术素养与经济视角的高素质工程技术人才。通过课程教学,使学生能够了解工程活动中的基本经济规律,熟悉现行工程经济与管理方面的主要制度和规定,掌握对成熟技术与新兴技术进行技术经济分析、比较与评价的方法,从而为技术的采用与发展提供科学的经济决策依据。

工程经济学作为工程管理专业的核心基础课程,不仅为后续课程的学习奠定了方法论基础,也有助于培养学生理论联系实际、系统综合运用专业知识的能力。通过本课程的学习,学生能够掌握工程经济学的基本理论、主要分析方法及基本分析工具,并能够将其应用于工程项目的前期决策阶段,实现技术与经济的有机融合。

0.6.2 学习方法

本课程具有较强的理论性与实践性。在学习过程中,学生应理清课程的知识层次与知识结构,以基本概念和基本原理为基础,明确课程的学习要求、性质与定位,结合自身的学习情况制订合理的学习计划,并切实予以执行。学习中应充分发挥自主学习的积极性和主动性,勤于思考、主动提问、积极参与讨论,注重理论联系实际。

本课程涉及的基本原理和基本概念较多,因此在学习各个项目时,要求学生对相关内容有清晰、准确的认识与理解。随着学习的深入,应将所学知识点有机联系起来,并将工程经济学中的各种分析方法系统而具体地应用于实践问题中。课程中的基本原理和概念是学习的重点,这些内容具有普遍适用性和规律性,在建筑工程中具有较强的指导性与实用性。

在学习过程中,学生应充分利用现有学习资源(如教材、课件、网络论坛等),以加深对课程知识的理解和掌握。由于每位学生的问题和学习方法不尽相同,可通过网络讨论了解他人的疑问并参与思考,从而拓宽视野,有助于巩固记忆和掌握课程中的重点与难点。

此外,学生应适当进行相关练习,以便及时发现自身存在的问题,遇到不懂的内容要及时请教、积极解决。在学习过程中,应坚持理论联系实际的学习方法,重视课件和教材中的典型案例,做到“理解—掌握—应用”相结合。在掌握教材与课件所提供的基本原理和基础知识的基础上,建议适当阅读相关领域的参考书籍,如《经济学》《管理学》《财务管理学》等,这将对深化对本课程的理解和提升综合能力起到积极促进作用。



课程思政案例

港珠澳大桥

港珠澳大桥是世界上最长的跨海大桥,连接了粤港澳三地,被誉为粤港澳大湾区互联互通的“脊梁”。大桥不仅包含桥梁主体部分,还包括两座面积各达 $10 \times 10^4 \text{ m}^2$ 的人工岛和 6.7 km 的海底沉管隧道,其建造难度堪称世界之最。

在建设过程中,中国工程师攻克了外海人工岛建设、世界最长沉管隧道、超大规模海上钢结构桥梁等多项世界性工程难题,最终使这条“海上巨龙”成功腾飞,成为一项举世瞩目的超级工程。港珠澳大桥的建成不仅促进了粤港澳大湾区的经济一体化发展,还增强了我国在国际上的影响力,全面展示了我国在工程建设领域的科技实力和自主创新能力。

案例分析

1. 民族精神的彰显

港珠澳大桥的建成,是中华民族智慧与勇气的集中体现,彰显了中国人民不畏艰难、勇于探索的民族精神。在这项超级工程的背后,是数以万计的工程师、建设者和技术人员的无私奉献与艰苦努力。他们以实际行动诠释了“工匠精神”和“家国情怀”,为全社会树立了敬业奉献、精益求精的典范。

2. 创新精神的实践

面对工程实施过程中接踵而至的技术挑战,港珠澳大桥建设团队不断探索、持续创新,最终实现了多个“世界第一”。这种创新精神不仅体现在工程技术的突破上,也体现在项目管理、组织协调、施工模式等多个环节的制度创新和协同创新上。正是这种全面的创新能力,为国家科技进步和基础设施现代化注入了强劲动力。

3. 开放包容的示范

港珠澳大桥的建设与通车,有效推动了粤港澳三地的互联互通,为人员往来、经济合作和文化交流提供了便捷高效的平台。这一超级工程不仅体现了中国的工程实力,也传递了“开放包容、合作共赢”的价值理念。它向世界展示了:坚持开放合作,才能实现互利共赢,推动区域协调发展与共同繁荣。

4. 责任与担当的彰显

港珠澳大桥的建设不仅是一项技术工程,更是一项重大社会责任。在整个建设过程中,相关部门与参建企业始终坚持“安全第一、质量为本”的理念,严格落实安全监管和质量控制要求,确保了工程的顺利实施与圆满竣工。这种强烈的责任意识与担当精神,体现了工程从业者对国家、社会和人民的庄严承诺,是新时代工程伦理建设的重要体现。



习题

1. 简述工程、经济和技术的概念。
2. 简述工程经济学的分析方法。
3. 列举你身边工程投资失败的例子并分析原因。



项目 经济评价要素





学习目标

- **知识目标** 掌握投资、成本、收入、折旧与利润的相关知识,熟悉工程项目投资的构成内容及固定资产的分类方法。
- **技能目标** 能够对给定工程项目进行成本分析,掌握并运用多种折旧计算方法对固定资产进行折旧测算。
- **素养目标** 培养学生正确认识社会经济现象及其背后所反映的经济规律和价值取向,强化责任意识,提升社会责任感。



引 例

王先生的难题

刚刚获得工商管理硕士(MBA)学位的王先生,计划自己投资 200 万元(假设当前市场利率为 10%)开设一家企业。但他也面临另一种选择:受雇于他人,年薪为 100 万元。

如果王先生选择自己创业,预计年销售收入为 800 万元,所需的会计成本为 690 万元。

【思考】

王先生自己开公司相比于受雇于他人,多赚了多少钱?

【评析】

王先生自己开公司比受雇于他人不仅没多赚到钱,反而损失了 10 万元。因为王先生自己开公司可以赚到 110 万元,但放弃开公司而受雇于他人的机会成本是 120 万元,其中包括工资收入 100 万元,以及 200 万元的银行利息收入 20 万元。所以,王先生自己开公司比受雇于他人要损失 10 万元。

1.1 工程项目总投资

1.1.1 工程项目总投资的类型

投资是经济学中的一个重要概念。广义的投资是指人们为获得期望回报而进行的一种有目的的经济活动,即将一定的资源投入某项计划中,以实现未来收益。所投入的资源可以是资金、人力、技术或其他形式;投资的类型可以是生产性的,也可以是非生产性的。生产性建设项目的总投资一般分为两大部分:建设投资和流动资金投资。狭义的投资是指人们在社会经济活动中,为实现某种预定的市场经营目标而预先垫付的资金。

任何一个工程项目的建设,首先是一项投资活动。工程建设活动中的投资,是指为实现预定的生产或经营目标而预先垫付的资金。这里所说的资金,是指有形资产、无形资产与货币资金的总和。

工程项目总投资也称为工程总投资,根据其性质可分为以下几种类型。



案例

珠海机场项目
失败的投资
决策

1. 固定资产投资

固定资产是指使用期限较长(一般为一年以上)、单位价值在规定标准以上,在生产过程中可服务于多个生产周期,且在使用过程中保持原有物质形态的资产,如建筑物、机械设备、运输设备等。

按照《小企业会计准则》[财会(2011)17号文],固定资产是指小企业为生产产品、提供劳务、出租或经营管理而持有的,使用寿命超过1年的有形资产。小企业的固定资产包括:房屋、建筑物、机器、机械、运输工具、设备、器具、工具等。

2. 无形资产投资

无形资产是指虽不具备实物形态,但能为企业长期提供某种权利或带来经济利益的资产,如专利权、著作权、商标权、专有技术等。其价值在使用年限内逐年摊销,摊销费用计入相关成本。

3. 递延资产投资

递延资产是指在项目筹建期内,除固定资产投资和无形资产投资之外所发生的各项费用形成的资产,如开办费、租赁固定资产的改良支出、固定资产的装潢装修费等。

4. 流动资产投资

流动资产是指在一个营业周期内可以变现或耗用的资产。项目总投资中的流动资金,在项目投入运营后将形成企业的流动资产,如银行存款、现金、短期投资、存货等。

知识链接

1. 折旧

固定资产在使用过程中由于逐渐磨损、老化,其价值逐步转移到产品中,这部分被转移的价值称为折旧。

2. 折旧费(或折旧基金)

按照固定资产的折旧额,从销售收入中按月提取,用于固定资产更新和再投资的那部分金额,称为折旧费或折旧基金。

3. 摊销费

无形资产在使用过程中,其价值逐步转移到产品成本中,这部分被转移的价值称为摊销费。例如:项目引进技术所支付的技术转让费(包括许可费、专利费、设计费)中,项目投产前一次性支付的部分已计入固定资产投资,列入总投资。在项目投产后,应将这部分费用按期分摊计入成本,称为摊销费。

1.1.2 投资的来源

1. 自有资金

自有资金是指企业在开展生产经营活动过程中所经常持有的、可以自主支配使用且无须偿还的那部分资金。自有资金相对于借入资金而言,属于企业资本结构中的“权益性资金”。自有资金主要包括以下两类。



微课
投资的来源及
构成



(1) 股东直接投资。股东直接投资是指来自不同类型出资人的资本注入,包括:政府授权投资机构的入股资金,构成国家资本金;国内外企业的入股资金,构成法人资本金;社会团体和个人的入股资金,构成个人资本金;基金投资公司的入股资金,构成外商资本金。

(2) 政府投资。政府投资是指由各级政府投入的各类财政性资金,主要包括:各级政府财政预算内资金、经国家批准设立的各项建设基金、土地批租收入、地方政府按规定收取的各类费用、其他财政预算外资金等。

2. 负债资金

负债资金是指银行和非银行金融机构的贷款及发行债券所获得的收入等,包括长期负债(如长期借款、应付长期债券和融资租赁的长期应付款项等)和短期负债(如短期借款、应付账款等)。

负债资金是指银行和非银行金融机构的贷款及发行债券所获得的收入等,包括长期负债(如长期借款、应付长期债券和融资租赁的长期应付款项等)和短期负债(如短期借款、应付账款等)。

(1) 国内债务筹资。

① 银行贷款。银行贷款指企业从银行获取的各类贷款,是最常见的负债融资方式。

② 国家预算贷款。国家预算贷款是指由国家预算拨交政策性银行作为贷款资金,再由政策性银行向实行独立核算、有偿还能力的事业单位和用于更新改造的企业发放的有偿贷款。

③ 发行债券。债券是筹资者为筹措一笔数额较大的资金而向众多出资者出具的、表明债务金额的凭证。这种凭证由筹资者发行,由出资者认购并持有。

④ 混合贷款。混合贷款,也称政府混合贷款,是指由政府贷款、出口信贷和商业银行贷款混合组成的一种优惠贷款形式。当前,各国政府向发展中国家提供的贷款多采用这种方式。其特点为:政府出资必须占有一定比重;有指定用途,必须用于进口提供贷款国家出口商的产品;利率相对优惠;贷款期限较长;贷款手续相对复杂。

⑤ 联合贷款。联合贷款是指商业银行与世界性、区域性国际金融组织,以及各国的发展基金和对外援助机构联合,为某一国家提供资金的一种方式。其特点为:政府与商业金融机构共同经营;援助与融资相结合;利率较低,贷款期限较长;有指定用途。

⑥ 银团贷款。银团贷款,也称辛迪加贷款,是指由一家或几家银行牵头,多家国际商业银行参与,联合向一国政府或企业的某一项目(通常是大型基础设施项目)提供大额、长期贷款。其特点为:必须有牵头银行与代理银行;贷款管理严格;贷款利率优惠,期限较长;一般无指定用途。

(2) 国际金融机构贷款。国际金融机构是指由多个国家联合设立、在国际间开展金融活动的机构。对我国而言,国际金融机构贷款主要包括来自世界银行、国际货币基金组织和亚洲开发银行等国际金融机构的贷款。

(3) 股票融资。股票融资是指企业通过在资本市场上发行股票,募集股本资金的融资方式。

1.1.3 工程项目总投资的构成

工程项目总投资是指一个项目或方案从筹建开始到全部竣工投产过程中所发生的全部

费用,由建设投资和流动资产投资两大部分组成,如图 1-1 所示。



图 1-1 工程项目总投资的构成

1. 建筑安装工程费

建筑安装工程费是指建设单位支付给从事建筑工程施工的单位的全部工程费用。按照费用构成要素划分,建筑安装工程费由人工费、材料费(包括工程设备费,下同)、施工机具使用费、企业管理费、利润、规费和税金组成。其中,人工费、材料费、施工机具使用费、企业管理费和利润包含在分部分项工程费、措施项目费和其他项目费中。

(1)人工费。人工费是指按照工资总额构成的规定,支付给从事建筑工程施工的生产工人和附属生产单位工人的各项劳动报酬。包括以下内容。

①计时工资或计件工资:指按计时工资标准和实际工作时间,或按计件单价根据已完成的工作量支付给个人的劳动报酬。

②奖金:指对完成超额任务或实现增收节支所支付给个人的奖励性劳动报酬,如节约奖、劳动竞赛奖等。

③津贴补贴:指为补偿职工在特殊或额外劳动条件下的劳动消耗,或因其他特殊原因支付给个人的津贴,以及为保障职工工资水平不受物价变动影响而支付的物价补贴,如流动施工津贴、特殊地区施工津贴、高温(寒冷)作业津贴、高空作业津贴等。

④加班加点工资:指在法定节假日安排工作所支付的加班工资,以及在法定工作时间之外延长工作时间所支付的加点工资。

⑤特殊情况下支付的工资:指根据国家法律、法规和相关政策规定,因病、工伤、产假、计划生育假、婚丧假、事假、探亲假、定期休假、停工学习、执行国家或社会义务等原因,按照计时工资标准或其一定比例支付的工资。



(2)材料费。材料费是指在施工过程中耗用的原材料、辅助材料、构配件、零件、半成品或成品以及工程设备所发生的全部费用。包括以下内容。

①材料原价:指材料或工程设备的出厂价格或供应商提供的购入价格。

②运杂费:指材料或工程设备从来源地运输至施工现场仓库或指定堆放地点过程中发生的各项运输及杂项费用。

③运输损耗费:指材料在运输和装卸过程中发生的不可避免的损耗费用。

④采购及保管费:指为组织材料或工程设备的采购、供应和现场保管所支出的各项费用,包括采购费、仓储费、工地保管费及仓储损耗等。

注:工程设备是指构成或拟构成永久性工程组成部分的机电设备、金属结构设备、仪器装置及其他类似的设备与装置。

(3)施工机具使用费。施工机具使用费是指在施工作业过程中发生的施工机械、仪器仪表的使用费用或其租赁费用。包括以下内容。

①施工机械使用费:以施工机械的台班耗用量乘以施工机械的台班单价计取。施工机械的台班单价应由以下七项费用构成。

a. 折旧费:指在施工机械规定使用年限内,为逐步收回其原值而分摊的费用。

b. 大修理费:指施工机械按照规定的大修周期所进行的必要大修理所需费用,以恢复其正常使用功能。

c. 经常修理费:指除大修理外,施工机械进行日常维护、临时故障排除等所需费用,包括为保障机械正常运行所更换的零配件、随机械配备的工具附具的摊销与维修费用、日常润滑与清洁材料费用以及机械停用期间的保养费用等。

d. 安拆费及场外运费:安拆费是指除大型机械外,施工机械在现场进行安装和拆卸所发生的人工费、材料费、辅助机械费、试运转费用,以及辅助设施的折旧、搭设与拆除费用;场外运费是指施工机械整体或分体从存放地点运至施工现场,或从一个施工地点运至另一个施工地点过程中发生的运输费、装卸费、辅助材料费以及架线等费用。

e. 人工费:指机上操作人员(如司机、司炉等)的人工费用。

f. 燃料动力费:指施工机械在运行过程中所消耗的各种燃料、水、电等费用。

g. 税费:指按国家相关规定缴纳的车船使用税、保险费及年检费等。

②仪器仪表使用费:指施工所需仪器仪表的折旧(摊销)费用及其维修费用。

(4)企业管理费。企业管理费是指建筑安装企业为组织施工生产和进行经营管理所需的各项费用。包括以下内容。

①管理人员工资:指按规定支付给管理人员的各类工资性支出,包括计时工资、奖金、津贴补贴、加班加点工资及在特殊情况下支付的工资等。

②办公费:指企业日常管理办公所需的文具、纸张、账表、印刷、邮电、书报、办公软件、现场监控、会议、水电、烧水及集体取暖降温(包括现场临时宿舍取暖降温)等费用。

③差旅交通费:指职工因公出差、调动工作所发生的差旅费、住勤补助、市内交通费和误餐补助;包括职工探亲路费、劳动力招募费、退休退职人员一次性路费、工伤人员就医交通费、工地转移费,以及管理部门使用交通工具所产生的油料、燃料等费用。

④固定资产使用费:指管理部门、试验部门及附属生产单位使用固定资产(如房屋、设

备、仪器等)所发生的折旧费、大修费、维修费或租赁费。

⑤工具用具使用费:指企业施工生产和管理过程中使用的不属于固定资产的工具、器具、家具、交通工具以及检验、试验、测绘、消防等用具的购置费、维修费和摊销费。

⑥劳动保险和职工福利费:指企业支付的职工退职金、离休干部经费,以及集体福利费、防暑降温、冬季取暖补贴、上下班交通补贴等各项职工福利支出。

⑦劳动保护费:指企业按规定发放的劳动保护用品费用,如工作服、手套、防暑降温饮料,以及在有害环境中施工所需的保健费用等。

⑧检验试验费:指施工企业依据相关标准,对建筑本体、建筑材料、构配件及建筑安装产品进行鉴定或检查所发生的费用。包括企业自设试验室开展试验所需材料的费用。对于新结构、新材料的试验、破坏性试验及特殊要求的检验试验,或由建设单位委托第三方机构进行的检测,其费用应由建设单位在“工程建设其他费用”中列支。但若检测对象为施工企业提供的合格证明材料,且检测结果不合格,则其检测费用由施工企业承担。

⑨工会经费:指企业按《中华人民共和国工会法》规定,依据全部职工工资总额比例计提的工会经费。

⑩职工教育经费:指企业按规定比例,从职工工资总额中计提,用于职工的专业技术培训、职业技能培训、继续教育、技能鉴定、资格认定及其他必要的文化教育活动所发生的费用。

⑪财产保险费:指用于施工管理用财产、车辆等方面的保险费用。

⑫财务费:指企业在施工生产过程中,为筹措资金、提供预付款担保、履约担保、工资支付担保等所发生的费用。

⑬税金:指企业按国家有关规定缴纳的房产税、车船使用税、土地使用税、印花税等。

⑭其他费用:包括技术转让费、技术开发费、投标费、业务招待费、绿化费、广告费、公证费、法律顾问费、审计费、咨询费、保险费等。

(5)利润。利润是指施工企业在完成所承包工程任务后,依据合同约定所取得的合理盈利。

(6)规费。规费是指根据国家法律法规规定,由省级人民政府或省级有关主管部门统一规定,必须缴纳或计取的各项费用。主要包括以下内容。

①社会保险费:指施工企业按国家和地方有关规定标准为职工缴纳的基本社会保险费用。其内容包括:

- a. 基本养老保险费:企业为职工缴纳的基本养老保险支出。
- b. 失业保险费:企业为职工缴纳的失业保险支出。
- c. 基本医疗保险费:企业为职工缴纳的基本医疗保险支出。
- d. 生育保险费:企业为职工缴纳的生育保险支出。
- e. 工伤保险费:企业为职工缴纳的工伤保险支出。

②住房公积金:指企业依照国家规定,为职工缴纳的住房公积金。

③工程排污费:指施工过程中依法缴纳的施工现场排污费用。

④其他规费:指除上述项目外,按规定应缴纳而未列明的其他规费,应按实际发生额计取。



(7)税金。税金是指根据国家现行税收法规的规定,应计入建筑安装工程造价的税收项目,包括增值税、城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加。

2. 设备及工器具购置费

设备及工器具购置费由设备购置费、工器具及生产家具购置费两部分组成。

(1)设备购置费。设备购置费是指为工程建设项目购置或自制的,达到固定资产标准的各类设备、工器具所发生的全部费用。

(2)工器具及生产家具购置费。工器具及生产家具购置费是指在新建项目或扩建项目的初步设计阶段,依据生产工艺或管理要求必须配置的、虽未达到固定资产标准但确需购置的各类设备、仪器仪表、工卡模具、器具、生产家具以及必需的备品备件所发生的费用。

3. 工程建设其他费用

工程建设其他费用是指在工程项目从筹建开始至竣工验收交付使用期间,为保障工程建设顺利实施及项目建成后能够正常投入使用而发生的各项必要支出。根据费用性质的不同,工程建设其他费用通常分为以下三类。

(1)土地使用费:指项目用地取得和使用过程中所发生的各项费用。

(2)与项目建设有关的其他费用:指为保障项目设计、施工及建设管理等环节顺利进行所发生的相关费用。

(3)与未来生产经营相关的其他费用:指为确保项目交付后能够正常运营所需的前期准备性支出。

4. 预备费

预备费是指为应对工程项目实施过程中可能发生的不可预见支出及价格上涨风险而预先设置的费用,通常包括基本预备费和涨价预备费(price contingency fund, PF)两类。

(1)基本预备费。基本预备费是为补偿项目实施过程中因正常变更和一般不可预见因素所引起的工程费用增加而设立的准备金。其主要包括以下内容。

①在批准的初步设计范围内,由于技术设计、施工图设计和施工过程中发生的工程内容调整所产生的新增费用。

②因设计变更、工程变更、材料代用、局部地基处理等因素引起的费用增加。

③一般自然灾害造成的损失和为预防自然灾害所采取的防护措施费用。

④工程竣工验收时,为鉴定工程质量而对隐蔽工程实施必要的开挖与修复所需的费用。

基本预备费的计算公式为

$$\text{基本预备费} = \left(\begin{array}{c} \text{设备及工器具} \\ \text{购置费} \end{array} + \begin{array}{c} \text{建筑安装} \\ \text{工程费} \end{array} + \begin{array}{c} \text{工程建设} \\ \text{其他费用} \end{array} \right) \times \text{基本预备费率}$$

其中,基本预备费率的取值应按照国家或行业相关规定执行。

(2)涨价预备费。涨价预备费是为应对建设期内因材料、设备、人工等价格上涨,以及工程建设其他费用调整、利率和汇率变动等因素可能导致的投资增加所预留的费用。

涨价预备费的计算公式为

$$PF = \sum_{t=1}^n I_t [(1+f)^t - 1] \quad (1-1)$$

式中,PF 为涨价预备费; I_t 为建设期第 t 年的计划投资额(以建设期前一年价格水平估算); n 为建设期年限; f 为年平均价格预计上涨率。

5. 建设期贷款利息

建设期贷款利息是指项目在建设期间因使用债务资金所发生的利息支出。该项费用包括向国内银行及其他非银行金融机构贷款、出口信贷、外国政府贷款、国际商业银行贷款,以及在境内外发行债券等所产生的、在建设期应计提的借款利息。

当贷款为年初一次性发放且利率固定时,建设期贷款利息的计算公式为

$$I = P(1+i)^n - P \quad (1-2)$$

式中, I 为建设期贷款利息; P 为一次性贷款金额; i 为年利率; n 为计息年限。

当贷款为分年均衡发放时,建设期贷款利息可按当年贷款在年中支出考虑,即当年贷款按半年计息,上年贷款按全年计息。其计算公式为

$$Q_j = \left(P_{j-1} + \frac{1}{2} A_j \right) i \quad (1-3)$$

式中, Q_j 为建设期第 j 年应计利息; P_{j-1} 为建设期第 $j-1$ 年年末累计贷款本金与利息之和; A_j 为建设期第 j 年贷款金额; i 为年利率。

对于国外贷款,除应计利息外,还应包括按贷款协议规定由贷款银行按年利率方式收取的手续费、管理费、承诺费等费用;同时也包括国内代理机构经国家主管部门批准向借款单位收取的转贷费、担保费和管理费等。

【例 1-1】 某建设项目的建设期为 3 年,建设期内每年均衡贷款,分别为第 1 年 1 000 万元,第 2 年 1 000 万元,第 3 年 800 万元,贷款年利率为 8%。假设建设期内贷款只计息不支付本金与利息,试计算第 3 年应计利息是多少万元。

【解】 该题考查分年均衡发放贷款的利息计算方法,根据式(1-3)计算如下。

$$Q_1 = \frac{1}{2} A_1 i = \frac{1}{2} \times 1\,000 \times 8\% = 40 \text{ (万元)}$$

$$Q_2 = \left(P_1 + \frac{1}{2} A_2 \right) i = (1\,000 + 40 + \frac{1}{2} \times 1\,000) \times 8\% = 123.2 \text{ (万元)}$$

$$Q_3 = \left(P_2 + \frac{1}{2} A_3 \right) i = (1\,040 + 1\,000 + 123.2 + \frac{1}{2} \times 800) \times 8\% = 205.06 \text{ (万元)}$$

该项目建设期第 3 年应计贷款利息为 205.06 万元。

6. 流动资金

流动资金是指项目投产后,为维持企业正常生产经营活动所需,用于购买原材料、燃料、动力、支付工资等必不可少的周转资金。流动资金的计算公式为

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

其中,流动资产包括库存现金、银行存款、应收账款、存货等;流动负债是指企业在一年内或超过一年但在一个营业周期内需偿还的债务总额,包括短期借款、应付票据、应付账款、预收账款、应付职工薪酬、应交税费和其他应付款等。



测试题



1.2 工程项目成本

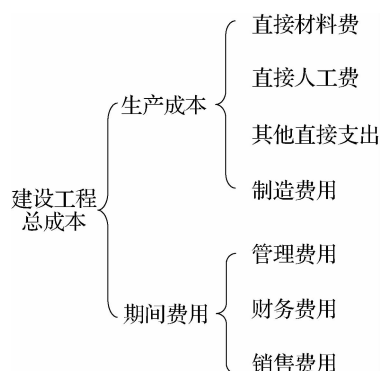
1.2.1 成本概念

我国对成本的定义为:成本是指在生产经营过程中所耗用的生产资料转移的价值和劳动者为自身劳动所创造的价值货币表现。美国会计学会对成本的定义为:成本是为达到特定目的而发生或应发生的价值牺牲,并且能够以货币单位加以衡量。

由上述定义可知,成本通常与支出相关联。然而,支出中一部分与本期相关,构成本期的费用;另一部分则与未来期间相关,形成企业的一项资产。

1.2.2 建设工程总成本的构成

建设工程总成本是指在一定时期内,工程项目为组织生产经营活动所发生的全部成本和费用的总和。其主要由生产成本和期间费用两部分构成,如图 1-2 所示。



微课
工程项目成本

图 1-2 建设工程总成本的构成

1. 生产成本

生产成本,又称制造成本,是指企业在生产经营过程中实际发生的与产品制造直接相关的各项成本,包括直接材料费、直接人工费、其他直接支出和制造费用。

(1)直接材料费。直接材料费是指企业在生产经营过程中为制造产品而实际耗用的各类材料费用,包括原材料、辅助材料、设备配件、外购半成品、燃料、动力、包装物、低值易耗品及其他可归属于产品的材料支出。

(2)直接人工费。直接人工费是指企业直接从事产品生产的人员所支付的劳动报酬,包括工资、奖金、津贴和补贴等。

(3)其他直接支出。其他直接支出是指除材料费和人工费外,与产品生产直接相关的其他支出,如直接生产人员的职工福利费等。

(4)制造费用。制造费用是指企业各生产单位(如分厂、车间)为组织和管理生产所发生的间接费用,包括管理人员工资、职工福利费、固定资产折旧费、设备修理费、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(不含融资租赁)、设计制图费、试验检验费、环境保护费及其他制造相关费用。

2. 期间费用

期间费用是指在一定会计期间内发生的,与产品生产无直接关系或关系不密切的各项费用,主要包括管理费用、财务费用和销售费用。期间费用不计入产品的生产成本,直接计入当期损益。

(1)管理费用。管理费用是指企业行政管理部门为组织和管理生产经营活动所发生的各项支出。其主要包括:公司经费(如工厂或总部管理人员工资、职工福利费、差旅费、办公费、固定资产折旧费、修理费、物料消耗、低值易耗品摊销等),工会经费,职工教育经费,劳动保险费,董事会费,咨询费、顾问费、交际应酬费,土地使用费(或海域使用费),技术转让费,无形资产摊销、开办费摊销,研发费用及其他管理相关支出。

(2)财务费用。财务费用是指企业在筹集资金和资金使用过程中发生的各项费用。其主要包括利息净支出、汇兑净损失、金融机构手续费、其他与筹资有关的财务支出。

(3)销售费用。销售费用是指企业在销售产品、自制半成品和提供劳务等过程中发生的各项费用,包括专设销售机构的运营费用以及销售活动中发生的其他费用,如:应由企业承担的运输费、包装费、委托代销费、广告费、展览费、租赁费(不包括融资租赁费)、销售服务费,销售部门人员的工资、职工福利费、差旅费、办公费、固定资产折旧费、修理费、物料消耗及低值易耗品摊销等。

1.2.3 建设工程成本的类型

建设工程成本种类繁多,在工程经济分析中,常见的成本类型主要包括以下几类。

1. 固定成本

固定成本(fixed cost)是指在一定期间和业务量范围内,其总额不随产品产量变动而变动的成本,如固定资产折旧费、车间经费、企业管理费等。固定成本的“固定性”具有条件性,即仅在一定的业务量范围内保持不变,该业务量范围被称为相关范围。当产量超出该范围时,固定成本可能随之发生变化。

2. 可变成本

可变成本(variable cost)是指随产品产量的变动而相应变动的成本,如原材料费、燃料动力费、人工工资及附加费用、废品损失费等。与固定成本类似,可变成本与业务量之间的线性关系也具有一定的适用区间,即相关范围。当产量变动超过该范围时,可变成本可能呈现非线性变动特征。

3. 经营成本

经营成本(operating cost)是指在项目经济评价中,企业为从事主要业务活动而发生的、用于反映其日常生产运营实际消耗的成本。通常不包括折旧费(或维简费)、摊销费用和利息支出。其计算公式为

经营成本=总成本费用-折旧费(或维简费)-摊销费用-利息支出



4. 机会成本

机会成本(opportunity cost)是经济学中的一个核心概念,是指在资源具有多种用途的情况下,将其用于某一特定用途所放弃的其他用途中最大潜在收益。

例如,某企业拟投资一个项目,但因资金不足需以年利率 20% 向银行贷款。银行收取的 20% 利率即为该资金的财务成本。若该企业放弃该项目,其资金原可用于另一年收益率为 30% 的投资方案,那么这 30% 即为该项目资金的机会成本。

在设备更新或多方案技术经济比选中,通常优选机会成本最小的方案。

【例 1-2】 假设某项资源存在三种可选使用方案:方案一的预期收益为 100 万元,方案二为 200 万元,方案三为 300 万元。若只能选择其中一个方案实施,请问选择每个方案时对应的机会成本分别是多少? 最优选择应为哪一个方案?

【解】 若选择方案一,则放弃了方案三这一最大收益方案,机会成本为 300 万元;若选择方案二,同样放弃了方案三,机会成本仍为 300 万元;若选择方案三,则放弃的是方案二,机会成本为 200 万元。因此,从机会成本最小原则出发,最优选择为方案三。



小案例

某高校校园里的占座现象

在某高校校园内的课堂占座现象中,前排座位多被部分学生占据,另一些学生则倾向于选择后排就座。对此,部分学生心生不满,连续数天在上课前早起到教室抢占前排。虽然实现了“占座”目标,但也产生了一系列负面效应:由于晚睡早起,上课时精神状态不佳,形成恶性循环,最终放弃早起;占座行为逐渐减少,前排座位仍主要由早起的学生占据。

这一现象本质上是一个机会成本问题。对未早起的学生而言,早起占座的显性机会成本是需要提前 1 h 起床,隐性机会成本则是因此导致的整日精神不振、学习效率下降等问题。相比之下,早起习惯较好的学生所付出的机会成本较小,因此在占座竞争中更具优势。

由此可见,从机会成本的角度分析,占座行为的可持续性取决于付出代价与所获收益的权衡。早起习惯良好的学生因机会成本较低,最终在占座竞争中“胜出”;而机会成本过高的学生则难以长期坚持。

5. 沉没成本

沉没成本(sunk cost)是指在决策发生之前已经支出,且无法通过当前或未来决策加以收回的成本。也可理解为,过去已发生且与当前决策无关、不可变更的费用。沉没成本可包括已支付的金钱、投入的时间与精力等。

在实际的经济与商业决策过程中,应特别注意区分沉没成本与可变成本。可变成本是指可随着决策变动而增减的成本,而沉没成本在任何情况下均不能被收回或改变。因此,在进行决策时,沉没成本不应计入比较或分析之中,只应关注将来决策所涉及的边际成本与边际收益。

示例分析:某企业接到一笔订单,订单总金额为 20 万元,内容为加工一批零件。预计加工费及其他运营成本为 15 万元。企业仓库中已有完成该订单所需的材料,其采购成本为 8 万元,但目前市场价已跌至 4 万元。问:是否应接受该订单?

情形一:错误地计入沉没成本的决策方式。若以原采购成本计算:

成本合计=加工费与运营成本 15 万元+材料费 8 万元=23 万元

收入=20 万元

预计亏损=3 万元

结论:不应接受该订单。

情形二:排除沉没成本后的合理决策方式。由于材料已购入,其购置成本为既定支出,属于沉没成本,不应作为当前决策的依据。应以当前市场条件评估:

当前状态下材料机会成本=4 万元(可视为转售价格)

成本合计=加工与运营费 15 万元+材料当前使用成本 4 万元=19 万元

收入=20 万元

预计收益=1 万元

结论:应接受该订单。



图文

生活中的沉没成本

小案例

从沉没成本视角看海外商品补税决策是否合理

张某在国外以折合人民币 25 000 元的价格购买一台数码摄像机,并携带入境。由于未索取发票,海关对其重新估价为人民币 40 000 元,按 30% 的税率核定应缴纳关税 12 000 元,方可放行;否则将予以没收。

面对这一高额税款,张某感到不满。此时,有人告诉他同品牌同型号的摄像机在国内市场售价仅为 30 000 元。张某因此权衡:若缴税则实际支出为 37 000 元,而直接在国内购买仅需 30 000 元,于是产生放弃该摄像机的想法。

张某的妻子具有经济学知识,她指出:张某在国外购买摄像机所支付的 25 000 元已经发生,属于沉没成本,无法收回,不应纳入当前决策依据。当前决策的核心在于:是否为该摄像机再支付 12 000 元关税,以换取一台国内价值 30 000 元的商品。

从边际分析的角度看,增量成本为 12 000 元(需新增支付的税金),增量收益为 30 000 元(摄像机在国内的市场价值),净收益为 18 000 元。因此,从经济理性角度出发,支付税金以获得该摄像机是更优选择。最终,张某采纳了妻子的建议,缴纳关税,将摄像机带回国内使用。

6. 边际成本

边际成本(marginal cost)是指每增加一单位产品所引起的总成本的增加量。每一单位产品的成本与生产总量密切相关。例如,仅生产一辆汽车时,单位成本极高;而当生产量达到第 100 辆时,单位成本显著降低,生产到第 10 000 辆时单位成本则更低。这主要归因于规模经济效益的体现。

然而,如果将机会成本纳入考虑,随着产量的持续增加,边际成本也可能上升。例如,在



继续增加汽车产量的过程中,所需原材料本可用于价值更高的领域,从而导致其机会成本上升。因此,企业需在有限资源条件下,尽量以最少的投入产出更多产品,以实现更高的边际收益。



小案例

绿色建筑中的边际成本优势——以世博会中国馆为例

斗拱造型的中国国家馆被誉为“东方之冠”。夏季,顶层建筑可以为底层建筑遮阳,起到一定的降温作用,另外,它应用了生态农业景观技术,能有效隔热,使建筑能耗降低25%以上。其设计遵循“3R”原则,极大地增强了建筑围护结构的保温性,减少了热量损失。此外,它还应用了自遮阳、太阳能采集、雨水收集等多项环保技术,体现了可持续发展的理念。

该馆巧妙地将中国传统建筑元素与现代设计理念相结合,如采用古代建筑的层次分明和对称布局,同时融入现代建筑的曲线造型和透明玻璃幕墙等元素。

值得一提的是,中国馆在建造过程中还体现出一定的边际成本优势。随着绿色节能技术在建筑过程中的不断优化和规模化应用,每新增 1 m^2 使用该类技术的边际成本呈逐步下降趋势。这种边际成本的递减效应不仅提升了资源利用效率,也为后续同类绿色建筑项目的推广和复制提供了经济可行性支撑。

世博会中国馆在设计理念、建筑造型和展览内容等方面都体现了创新性,不仅展示了中国的文化底蕴和现代科技成就,还注重环保与可持续发展,为观众提供了丰富多彩的参观体验。同时,中国馆的成功设计也提升了中国的国际形象,促进了国际文化交流和城市发展。

7. 增量成本

增量成本(incremental cost)是指由于产量增加所引起的总成本的增加量。它通常与某一具体计划或可供选择的方案相联系,因此,平均成本几乎无法准确衡量某项决策对成本的真实影响。

在经济分析与决策中,增量成本分析常采用一种适用于同类问题的通用模型。当制定采购数量的决策时,人们会发现增量成本随着采购量的变化呈现出一定的规律性,并且存在一个特定的采购数量,使得增量成本的总和达到最小。同样,对于确定一次制造多少部件的问题,也可采用类似的分析方式进行最优解的判断。

1.2.4 成本的估算方法

成本的估算方法总体上可分为两类,即定量估算法和定性估算法。

1. 定量估算法

定量估算法主要包括以下两种形式。

(1)概略估算法。该方法通常应用于项目初步可行性研究阶段,依据类似项目的历史数据或单位指标,进行大致成本估算,准确度较低,适用于项目早期决策分析。

(2)详细估算法。该方法根据成本和费用的具体构成项目,按照相关规范要求翔实的基础资料逐项进行估算,准确度较高,通常用于项目可行性研究或设计阶段的投资估算。

2. 定性估算法

定性估算法是指预测者依据自身的知识背景、实际掌握的情况及实践经验,对经济发展趋势的性质、方向和可能程度做出判断的一种估算方法。该方法对数据要求较低,能够综合考虑一些难以量化的影响因素,具有简便、灵活的特点。当可获得的数据较少、信息不够准确,或主要影响因素难以用定量形式描述时,定性估算法是一种切实可行的估算手段。常用的定性估算法包括市场调查预测法和专家判断法等。

(1)市场调查预测法。市场调查预测法是指预测者通过深入实际开展市场调查研究,获取必要的经济信息,并结合自身经验和专业知识,对市场行情的发展趋势和变化前景进行分析与判断的一种方法。

常用的市场调查预测法包括经济管理人员意见调查法、销售人员意见调查法、商品展销及订货会调查法、消费者购买意向调查法等。

(2)专家预测法。专家预测法是依靠专家的知识 and 经验,对未来发展趋势进行判断和预测的方法。其主要形式包括头脑风暴法(brainstorming)和德尔菲法(Delphi method)。

①头脑风暴法。头脑风暴法是一种集体创造性思维方法,通过组织专家会议,激发与会专家的自由联想和创新思维,从而获取丰富多样的预测意见。该方法由美国创造学家 A. F. 奥斯本提出。原词“brainstorming”最早是精神病理学术语,意指思维混乱的状态,奥斯本将其转义为“打破常规、自由思考、激发创造力”的预测方式。

在各种直观预测方法中,头脑风暴法具有重要地位。自 20 世纪 50 年代被引入预测领域以来,该方法因其能有效激发创造性思维,逐渐在各类预测实践中得到广泛应用,并在后续发展中显示出较强的适应性和扩展性。近年来,其应用范围不断拓展,在经济、技术和社会等多个领域中均有广泛运用。

②德尔菲法。德尔菲法是专家预测法的一种系统化方法。该方法通过匿名函询的方式,分轮次征询专家意见,逐步趋于一致,从而提高预测结果的准确性和科学性。其名称源于古希腊神话中具有预言能力的德尔菲神庙。1946 年,美国兰德公司首次将其应用于预测研究,并迅速推广。

a. 德尔菲法一般包括以下四个步骤。

- 第一轮:向专家发放无框架的初始问卷,提出预测主题,由专家自由作答。预测领导小组对回收意见进行归纳整理,筛选出有代表性的事件,形成“事件一览表”,作为第二轮问卷。

- 第二轮:专家针对事件一览表中每项事件进行评价并说明理由。预测小组对专家反馈进行统计分析。

- 第三轮:根据第二轮的统计结果,专家再次进行评估并陈述理由。对于持少数意见的专家,需充分说明其观点的依据;这些依据可能是其他专家未曾注意的重要因素,能够促使大家重新评估判断。

- 第四轮:专家在第三轮基础上再次做出判断,领导小组可根据需要要求专家重新论证。经过多轮反馈和修正,专家意见趋于一致,预测结果的可信度大幅提升。



案例

德尔菲法案例分析



b. 德尔菲法的组织应遵循以下原则:充分说明方法与流程;问题集中、避免事件组合;用语明确,避免模糊表达;不得在问卷中强加领导小组意见;问卷内容简洁,题目数量适当;给予合理报酬;考虑后期数据处理的工作量。

1.3 税收与收入

1.3.1 税收的概念

税收是指政府为履行其公共职能,依托政治权力,按照既定标准,对社会成员和组织强制且无偿征收的一种主要财政收入形式。



微课

税收与收入

1.3.2 税收的特征

税收是国家对经济活动实施宏观调控的重要杠杆,其具有以下几个基本特征。

1. 无偿性

政府征税后,无须向纳税人提供任何形式的对价或回报,无论是实物还是特权。

2. 强制性

税收依托国家政治权力依法征收,纳税人必须履行法定义务,拒不纳税将依法受到处罚。

3. 固定性

税收的基本要素,如税种、征税对象、纳税人及税率等,均由税法明确规定,通常具有相对稳定性,不会随意变更。

1.3.3 常见税种

现行税收制度包括多个税种,主要可分为流转税、所得税、资源税、财产税等。

1. 流转税

流转税主要包括以下几类。

(1) 增值税。增值税是对生产经营单位销售货物、提供应税劳务或服务的增值额征收的一种流转税,最终由消费者或使用单位负担。即生产经营者销售货物或服务时,销项税额与购进货物或服务支付的进项税额之差为应纳的增值税。

增值税以销售额为计税依据,并从销项税额中扣除已支付的进项税额。增值税应纳税额的计算公式为

$$\text{增值税应纳税额} = \text{当期销项税额} - \text{当期进项税额} \quad (1-4)$$

增值税属于价外税,即不包括在销售价格之内,不计入产品成本或销售收入。因此,在进行投资项目的现金流量分析时,通常不将增值税计入项目经济效益测算。

(2) 消费税。消费税是对部分特定消费品在生产、委托加工和进口环节征收的一种税收。该税以消费品的生产者、委托加工方或进口方为纳税人,在相关环节依法纳税。

消费税实行从价定率或从量定额两种计税方式。其计算公式如下。

①从价定率方式。

$$\text{消费税应纳税额} = \text{销售额} \times \text{税率} \quad (1-5)$$

②从量定额方式。

$$\text{消费税应纳税额} = \text{销售数量} \times \text{单位税额} \quad (1-6)$$

目前征收消费税的消费品主要包括以下五类:有害健康的消费品,非生活必需的奢侈品,高能耗、高污染的产品,不可再生的稀缺资源类商品,具有调节意义的其他应税消费品。

【例 1-3】 甲企业委托乙企业加工一批应税消费品,原材料成本为 3 500 元,加工费用为 1 000 元,增值税为 170 元,并由乙企业代扣代缴消费税。该消费品适用的消费税税率为 10%,增值税税率为 17%。请问应缴纳的消费税为多少?

【解】 ①发出原材料时:

借:委托加工物资 3 500
贷:原材料 3 500

②支付加工费用时,应缴纳的消费税按从价定率方式计征,计税依据为加工费用加上所提供原材料的成本以及应纳的消费税额,即

$$\text{消费税} = (\text{原材料成本} + \text{加工费} + \text{消费税}) \times \text{税率}$$

设消费税为 x ,代入数据可得

$$x = (3\,500 + 1\,000 + x) \times 10\%$$

解得 $x = 500$ 。因此,应缴纳的消费税为 500 元。

2. 所得税

所得税是以单位(法人)和个人(自然人)在一定时期内的纯所得额为征税对象的税种。纯所得额是指纳税人在一个纳税年度内取得的收入总额,减去税法规定的准予扣除项目后的余额。现行《企业所得税法》规定,企业所得税的法定税率为 25%。企业所得税的计算公式为

$$\text{企业所得税} = (\text{企业收入总额} - \text{准予扣除项目}) \times \text{税率} \quad (1-7)$$

企业收入总额包括销售货物收入、提供劳务收入、转让财产收入、利息收入、租金收入、特许权使用费收入、股息红利等权益性投资收益、接受捐赠收入及其他收入。

3. 资源税

资源税是以被开发利用的自然资源为征税对象的税种。资源税主要向开采原油、天然气、煤炭、金属矿产、非金属矿产等资源的单位和个人征收。征收资源税的目的是调节资源级差收入,促进资源合理开发利用,并增加国家财政收入。

知识链接

城镇土地使用税是对在城市、县城、建制镇和工矿区范围内依法使用土地的单位和个人,按照其实际占用土地面积征收的一种税。该税以纳税人实际占用的土地面积为计税依据,实行定额税率,税额标准根据土地所在地的城市规模和经济发展状况由省、自治区、直辖市人民政府在国家规定的幅度内确定。

4. 财产税

财产税是以法人或自然人依法拥有、占有、使用、转移的财产或财产增值额为征税对象的一类税种。财产税具有调节财产分布、增加财政收入和规范财产交易等功能。



知识链接

常见财产税税种包括以下三种。

(1)车船税:对依法拥有并在公共道路、河流、湖泊、领海等区域行驶的车辆和船舶征收的税种。税额通常依据车船种类、规格(如排量、吨位)等标准计征。

(2)房产税:对在我国境内拥有房产的单位和个人征收的税种,按房产原值一次减除10%~30%后的余额计征,税率为1.2%。对出租房产的,还可按租金收入征收,适用税率为12%。

(3)土地增值税:对转让国有土地使用权、地上建筑物及其附着物并取得增值收入的单位和个人,按其实现的增值额征收的税种。实行超率累进税率,税率为30%~60%。

1.3.4 收入

销售收入是指企业通过向社会销售商品或提供劳务所获得的货币收入,包括产品销售收入和其他销售(如材料销售、技术转让、承担运输服务等)收入。销售收入是工程经济分析中现金流入的重要组成部分。其计算公式为

$$\text{销售收入} = \text{商品销售量} \times \text{单价}$$

销售收入与总产值的区别在于:销售收入是企业因出售商品或提供服务而实际获得的货币收入,按成交时的市场价格计算;而总产值则是产品、半成品和在制品的价值总和,既可按现行市场价格,也可按不变价格进行计算。

需要强调的是,只有产品被实际售出,才能转化为企业的货币收入,体现为企业的有效劳动成果。因此,销售收入才是反映项目实际收益情况的关键经济参数。



测试题

1.4 利润

1.4.1 利润的概念

利润是企业在一定时期内通过全部生产经营活动所实现的最终经济成果,能够综合反映企业在经营管理、成本控制、市场销售等方面的整体效益。利润的常用指标包括销售利润、利润总额和税后利润,其计算公式如下。

$$\text{销售利润} = \text{销售收入} - \text{总成本费用} - \text{销售税金及附加}$$

$$\text{利润总额} = \text{销售利润} + \text{营业外收支净额}$$

$$\text{税后利润} = \text{利润总额} - \text{所得税}$$



微课
利润

1.4.2 利润分配

利润分配是指企业根据国家有关财务制度的规定,在实现净利润的基础上,按照法定的分配形式和分配顺序,在国家、投资者、企业及其职工等相关主体之间进行利益分配的过程。

利润分配的结果关系到所有者权益的实现与保护,亦影响企业的可持续发展。因此,企业应加强利润分配的管理与核算,确保分配的合法性与合理性。利润分配的基本要素包括:分配主体(国家、投资者、企业自身以及企业内部职工),分配对象(企业实现的净利润),分配时间(利润分配义务发生的时间点)。

1. 利润分配的基本原则

一般而言,利润分配应遵循以下基本原则。

(1)依法分配原则。企业利润分配以所得税后净利润为基础,该部分利润属于企业所有,企业有权依法自主分配。国家有关法律法规对利润分配的基本原则、分配顺序及主要比例做出了明确规定,旨在保障企业利润分配的规范性,维护企业、所有者、债权人和职工的合法权益,推动企业增强积累、提升风险抵御能力。相关法规主要包括《中华人民共和国公司法》《中华人民共和国外商投资法》等,企业应严格遵守。作为企业内部的重要决策事项,企业章程应在不违背国家规定的前提下,明确规定本企业利润分配的原则、方式和决策程序,实际操作中应严格按章程执行。

(2)资本保全原则。资本保全是现代企业制度的基本原则之一。利润分配应以企业在经营中形成的资本增值为基础,不得侵蚀注册资本,不得将利润分配等同于资本返还。按照该原则,企业如存在尚未弥补的亏损,应优先用于弥补亏损,之后方可进行其他形式的利润分配。

(3)充分保护债权人利益原则。根据风险承担的先后顺序及合同约定,企业在利润分配前应优先偿还已到期的各项债务,未履行清偿义务的,不得进行利润分配。同时,利润分配后,企业仍应保有必要的偿债能力,以防范财务风险,保障企业正常运转。此外,若企业与债权人签订了长期债务契约,利润分配政策还需经债权人同意或通过其审核后方可实施。

(4)兼顾多方利益与长短期发展原则。利润分配关系到投资者、管理者和职工等多个利益主体,其合理性直接影响企业利益机制的稳定性和持续性。在利润持续增长的前提下,企业应适度提高利润分配比例,同时结合发展需要和资本结构优化要求,在依法提取各项公积金的基础上,合理留存部分利润。在处理积累与分配的关系时,应坚持积累优先原则,科学确定盈余公积和可分配利润的比例,使利润分配既能满足相关方的合理预期,又有助于企业的可持续发展。

2. 利润分配的顺序

根据《中华人民共和国公司法》等相关法律法规的规定,企业当年实现的净利润一般应按以下顺序进行分配。

(1)计算可供分配利润。将本年度净利润与年初未分配利润合并,计算可供分配的利润总额。若该数为负值(累计亏损),则不得进行利润分配;若为正值(累计盈利),则可继续进行后续分配。

(2)提取法定公积金。在不存在年初累计亏损的前提下,应按照当年税后净利润的10%提取法定公积金。若法定公积金累计已达公司注册资本的50%,则可不再提取。法定公积金可用于弥补企业以前年度的亏损,或依法转为注册资本。但转增资本后,法定公积金的余额不得低于注册资本的25%。

(3)提取任意公积金。企业可依据股东会或股东大会的决议,自愿提取任意公积金。其提取比例由公司章程或股东会决议规定。该部分资金可用于企业发展、弥补亏损、转增资本



或其他合理用途。

(4)向股东(投资者)分配利润。在弥补亏损、提取法定公积金和任意公积金之后,方可按股东持股比例分配可供分配利润。前一年度未分配的利润可并入本年度一起分配。需要特别指出的是,公司股东会或董事会若违反上述顺序,在未弥补亏损和未按规定提取公积金前即行利润分配,其已分配部分应依法退还公司。

1.4.3 建设工程利润的来源及计算

工程项目的利润结构相对较为简单。建筑企业的项目利润主要表现为工程计算利润,其相关计算公式如下。

工程结算利润=工程价款收入-工程实际成本-工程结算税金及附加

营业利润=工程结算利润+其他业务利润

利润总额=营业利润+投资收益+营业外收支净额+补贴收入

营业外收支净额=营业外收入-营业外支出

上述公式中涉及的主要术语解释如下。

1. 工程结算利润

工程结算利润指企业依据与发包方的工程价款结算所形成的利润,即施工企业已结算的工程收入扣除相应工程的实际成本和相关税金及附加后的余额。

2. 工程价款收入

工程价款收入是指企业在工程结算中取得的全部收入,除预算价格中包含的直接工程费、间接费、计划利润和税金外,还应包括因工程变更或索赔而取得的收入、向发包单位收取的临时设施费等。

3. 其他业务利润

其他业务利润指施工企业除主营业务外从事其他相关经营活动取得的利润,为其他业务收入减去其他业务成本及相关税金和附加后的净额。

4. 投资收益

投资收益指企业因对外投资而获得的经济利益,包括股利、红利、债券利息、联营企业分得的利润等。

5. 营业外收入

营业外收入指不属于企业日常经营活动所产生的收入,但与企业经营活动相关的非经常性收入,如罚款收入、固定资产处置收益、无偿调入资产等。

6. 营业外支出

营业外支出指不属于企业日常生产经营活动产生的,但必须承担的非经常性支出,如非季节性停工损失、违约金等。

7. 补贴收入

补贴收入指企业因政策性支持或其他原因获得的各类补贴,如国家拨付的亏损补贴、退还的税款(如增值税退税)等收入。



测试题

1.5 固定资产

1.5.1 固定资产的定义与基本特征

固定资产是指使用年限超过 1 年、单位价值高于规定标准,并在使用过程中保持原有实物形态的资产。不属于生产经营主要设备,但单位价值在 2 000 元以上且使用年限超过 2 年的物品,也应作为固定资产进行管理。固定资产是企业的基本劳动手段,是开展生产经营活动的重要物质基础。

根据上述定义,固定资产具有以下几个基本特征。

1. 具有实物形态的有形资产

固定资产属于有形资产,通常表现为房屋建筑物、机器设备、运输工具以及其他与生产经营相关的设备、器具和工具等,具有可见、可触的物理形态。理解该特征有助于将固定资产与无形资产、应收账款、票据及其他应收款等非实物形态资产区分开来。例如,无形资产虽也用于生产或服务且使用寿命超过一个会计年度,但因其不具备实物形态,因此不属于固定资产。

2. 为生产、服务、出租或管理目的而持有

固定资产是企业为生产商品、提供劳务、出租或用于管理活动而持有的资产。其带来的经济利益主要体现在:通过生产过程转化为产成品并实现销售收入;通过出租获得租金收益;或通过提升管理效率、降低成本等方式间接创造收益。因此,固定资产的持有是为了服务企业的经营活动,而不是为了出售。这一区别有助于将其与企业所持有的存货相区分。

3. 使用年限超过一年

固定资产的使用期限通常超过 1 年或一个正常的生产经营周期,且具有较强的耐用性。因此,为取得和使用固定资产所发生的支出,应作为资本性支出予以资本化处理,以区别于仅能使用一次或短期使用的流动资产。

4. 单位价值较高

固定资产通常具有较高的单位价值,这一特征有助于将其与低值易耗品、包装物等日常消耗性存货区分开来。为规范管理,不同企业可依据国家规定和自身实际情况设定固定资产的价值标准。

1.5.2 固定资产的分类

企业的固定资产种类繁多,在生产经营活动中所处的地位不同,发挥的作用也各异。为加强管理、规范核算,企业应当依据法律法规和会计制度的相关规定,对固定资产进行科学分类,以便分别反映和监督固定资产的调入、使用、保管、处置等情况,分析其利用效率,为企业经营决策提供信息支持。



1. 按固定资产的所有权分类

固定资产根据其所有权的不同,可分为自有固定资产和租入固定资产。这种分类有助于准确反映企业所控制的固定资产总量,并区分所有权归属关系,便于加强产权管理。

2. 按固定资产的经济用途分类

按经济用途划分,固定资产可分为生产经营用固定资产和非生产经营用固定资产。这种分类有助于分析资产配置结构是否合理,评估企业资产运营效率。

3. 按固定资产的性能分类

按使用性质划分,固定资产可分为房屋及建筑物类、设备类、运输工具类、工具器具类等。企业通常依据《固定资产等资产基础分类与代码》(GB/T 14885—2022)或行业标准对固定资产进一步细化,常见类别包括:房屋及建筑物,机器设备(含动力设备、传动设备、工作机械等),工器具、模具、量具、仪器仪表,运输设备,电子设备与办公设施,其他固定资产。这种分类有利于实施专人管理,合理配置折旧年限和折旧方法,提升固定资产管理效率。

4. 按固定资产的使用状态分类

固定资产按其使用状态,可分为在用固定资产、未使用固定资产和闲置固定资产。这种分类有助于企业加强资产使用效率管理,及时盘活或处置低效无效资产。

5. 按固定资产的综合情况分类

在实际工作中,为了全面反映固定资产的实际管理状况,企业通常结合固定资产的经济用途和使用情况进行综合分类。按此方法,企业固定资产可分为以下几类。

(1)生产经营用固定资产。生产经营用固定资产指直接参与企业生产、经营过程或为生产经营活动提供服务的固定资产,包括生产用房屋建筑物、机器设备、运输工具、办公及管理设备等。

(2)非生产经营用固定资产。非生产经营用固定资产指不直接参与企业生产经营活动、用于职工福利或公益事业的固定资产,如职工宿舍、食堂、浴室、幼儿园、医院、理发室、职工活动中心等。

(3)出租固定资产。出租固定资产指企业将部分自有固定资产出租给其他单位或个人使用的资产。该类资产的所有权仍归企业所有,企业通过收取租金实现经济利益流入。按照《企业会计准则第21号——租赁》的规定,出租固定资产仍应计提折旧,并纳入企业资产管理范畴。

(4)闲置固定资产。闲置固定资产指企业已决定不再继续使用、拟报废或处置的固定资产。

(5)未投入使用的固定资产。未投入使用的固定资产包括尚未安装调试完成的新购置固定资产、尚处于建设或安装状态中的固定资产、经批准暂缓使用的固定资产等。此类资产虽已形成支出,但尚未投入实际使用,不计提折旧,待使用后转入在用资产。

(6)土地使用权。企业依法取得的土地使用权不作为固定资产管理,应按《企业会计准则第6号——无形资产》作为无形资产核算。过去已单独估价并入账的土地,可作为独立科目进行管理。但因征地补偿形成的费用,应计入相关房屋或建筑物成本中。

(7)融资租入固定资产。企业通过融资租赁方式租入的固定资产,在租赁期内虽未取得所有权,但在实质上承担了风险与报酬,应视同自有固定资产进行管理,计提折旧,并纳入固定资产台账统一管理。

1.5.3 固定资产折旧

1. 固定资产折旧的含义与分类

固定资产折旧是指企业在使用固定资产的过程中,因其逐步发生磨损或经济性贬值而导致其价值逐步转移的过程。该部分转移的价值以折旧费用的形式计入企业的成本或期间费用,从而通过营业收入予以补偿。

固定资产在使用过程中,其服务功能和经济效益会随着时间的推移而逐渐减弱,主要原因在于其存在不同形式的损耗。按照损耗性质,固定资产的损耗可分为有形损耗和无形损耗两类。有形损耗是指固定资产在实际使用过程中,由于机械磨损、腐蚀、自然力作用等因素所造成的实体磨损和价值减少。无形损耗是指固定资产尚未达到使用年限或尚未完全损坏之前,由于科技进步、生产工艺更新或市场需求变化等因素,导致其经济效益降低或被替代,从而在价值上提前贬值。无形损耗体现的是技术和经济环境对固定资产价值的影响。

2. 固定资产折旧的适用范围与规定

固定资产折旧适用于房屋及建筑物、正在使用的机器设备、季节性停用和大修理停用的机器设备、以经营租赁方式租出的固定资产、以融资租赁方式租入的固定资产。

根据我国现行会计制度的规定,固定资产在当月投入使用的,自次月起开始计提折旧;固定资产在当月停止使用的,当月仍需计提折旧,自次月起停止计提。

除下列情况外,企业应对所有固定资产计提折旧。

(1)已提足折旧但继续使用的固定资产。当固定资产累计计提的折旧已达其原值减去预计净残值的金额,即“提足折旧”后,无论该固定资产是否继续使用,均不再计提折旧。对于已提前报废的固定资产,也不再补提折旧。

(2)按规定单独计价作为固定资产核算的土地。根据相关规定,土地不计提折旧。企业取得土地使用权的,应作为无形资产进行核算,不纳入固定资产折旧范围。

(3)尚未办理竣工决算但已达到预定可使用状态的固定资产。对于已达到预定可使用状态但尚未办理竣工决算手续的固定资产,应按估计价值暂估入账,并自次月起计提折旧。待正式办理竣工决算后,再按实际成本调整原暂估价值,并同时调整原已计提的折旧额。

3. 影响固定资产折旧的因素

影响固定资产折旧的主要因素包括固定资产的原始价值、预计净残值和预计使用年限。

(1)原始价值。原始价值(也称折旧基数)是指固定资产取得时所实际支付的全部支出。原始价值是计提折旧的基础。

(2)预计净残值。预计净残值是指固定资产在使用寿命到期后,按其预期状态可以实现的残值收入,扣除预计处置或清算费用后的净额。企业在计提折旧时,应先从原始价值中扣除预计净残值,所得数额为固定资产应计提的折旧总额。

(3)预计使用年限。预计使用年限是指固定资产在使用过程中能够为企业带来经济利



益的年限,通常短于其物理使用寿命。企业在确定预计使用年限时,应综合考虑以下因素。

- ①该项资产的预计生产能力或实物产出能力。
- ②该项资产的预计有形损耗,如设备在使用中发生的磨损、房屋建筑物的风化腐蚀等。
- ③该项资产的预计无形损耗,尤其是技术更新迭代较快的行业,应充分考虑技术进步带来的资产贬值风险。
- ④法律、行政法规或合同中对该资产使用期限的规定或限制。

4. 固定资产折旧的方法及其计算

企业应根据经营规模、固定资产的性质和使用状况,合理选择适用的折旧方法,以科学、系统地分摊固定资产的应提折旧额,真实反映企业资产价值的转移过程,确保成本费用核算的准确性。

常见的折旧方法及其计算方式主要包括以下两类。

(1)直线法(平均年限法与工作量法)。直线法是将固定资产应计提的折旧额均匀分摊到各期的一种方法,适用于生产效率变化不大的资产。

①平均年限法。该方法按照预计使用年限平均分摊折旧额。相关计算公式如下。

$$\text{年折旧率} = \frac{1 - \text{预计净残值率}}{\text{预计使用年限}} \times 100\% \quad (1-8)$$

$$\text{预计净残值率} = \frac{\text{预计净残值}}{\text{固定资产原值}} \times 100\% \quad (1-9)$$

$$\text{月折旧率} = \text{年折旧率} \div 12$$

$$\text{月折旧额} = \text{固定资产原价} \times \text{月折旧率}$$

【例 1-4】 某企业一项固定资产的原值为 5 000 000 元,预计净残值率为 2%,预计使用年限为 20 年,要求采用平均年限法计算该固定资产的折旧。

【解】 年折旧率 = $(1 - 2\%) \div 20 \times 100\% = 4.9\%$

月折旧率 = $4.9\% \div 12 = 0.41\%$

月折旧额 = $5\,000\,000 \times 0.41\% = 20\,500(\text{元})$

②工作量法。工作量法是将固定资产的应计提折旧额按预计完成的工作总量均衡地分摊到各期的方法。相关计算公式如下。

$$\begin{aligned} \text{单位工作量折旧额} &= \frac{\text{固定资产原值} \times (1 - \text{预计净残值率})}{\text{预计工作总量}} \\ &= \frac{\text{固定资产原值} - \text{预计净残值}}{\text{预计工作总量}} \end{aligned} \quad (1-10)$$

$$\text{某项固定资产月折旧额} = \text{该项固定资产当月完成工作量} \times \text{单位工作量折旧额} \quad (1-11)$$

工作量法适用于价值较高、工作使用不均衡的设备类固定资产,如大型机械设备、运输工具等。该方法可使各期成本费用分摊更加合理,符合实际工作量变动的特点。

【例 1-5】 某企业拥有一辆运输汽车,其原值为 400 000 元,预计净残值为 16 000 元,预计行驶总里程为 960 000 km。某月该汽车实际行驶 8 000 km。请采用工作量法计提该月的折旧额。

【解】 单位工作量折旧额 = $\frac{400\,000 - 16\,000}{960\,000} = 0.4(\text{元/km})$

该固定资产月折旧额 = $8\,000 \times 0.4 = 3\,200(\text{元})$

(2)加速折旧法。加速折旧法又称递减折旧法,是指在固定资产使用初期计提较多折旧,在后期计提较少折旧的一种折旧方法。其理论依据是:固定资产在使用初期故障率较低、维修费用较少、提供的服务较多、经济效益较高,因此应多提折旧;而在使用后期,随着实物磨损的加剧,维修费用逐年增加,单位时间内提供的服务量减少,因此应少提折旧。采用该方法有利于使固定资产在各年度承担的总费用趋于均衡,从而使企业各期利润较为平稳,弥补了直线法在固定资产使用价值变化方面的不足。

企业常用的加速折旧法包括双倍余额递减法和年数总和法。

①双倍余额递减法。双倍余额递减法是指在固定资产预计使用年限内,每年按照其期初账面净值和双倍的直线法折旧率计算折旧额的方法。使用本方法的前提是不考虑固定资产的预计净残值,直到最后几年再考虑将剩余净值平摊至预计净残值。相关计算公式如下。

$$\text{年折旧率} = \frac{2}{\text{预计使用年限}} \times 100\% \quad (1-12)$$

$$\text{年折旧额} = \text{年初固定资产账面净值} \times \text{年折旧率} \quad (1-13)$$

$$\text{月折旧额} = \text{年折旧额} \div 12$$

注意:由于双倍余额递减法在计算折旧时不考虑预计净残值,因此在固定资产使用年限的后期,当计算出的年折旧额低于使用直线法应计提的年折旧额时,应改用直线法进行折旧。

为方便操作,企业在采用双倍余额递减法时,通常在固定资产使用年限的最后两年,将其期末账面净值减去预计净残值后的余额,按剩余年限平均摊销。

【例 1-6】某公司一台机器设备的原值为 200 000 元,预计使用寿命为 5 年,预计净残值为 8 000 元。试采用双倍余额递减法计算该设备各年的折旧额。

【解】 年折旧率 = $2 \div 5 \times 100\% = 40\%$

各年折旧额的计算如表 1-1 所示。

表 1-1 用双倍余额递减法计算折旧额

时间	年初账面净值/元	年折旧率	年折旧额/元	累计折旧/元	年末账面净值/元
第 1 年	200 000	40%	80 000	80 000	120 000
第 2 年	200 000—80 000=120 000	40%	48 000	128 000	72 000
第 3 年	200 000—128 000=72 000	40%	28 800	156 800	43 200
第 4 年	200 000—156 800=43 200	—	$(43\,200 - 8\,000) \div 2 = 17\,600$	174 400	25 600
第 5 年	200 000—174 400=25 600	—	17 600	192 000	8 000

②年数总和法。年数总和法又称合计年限法,是指将固定资产应计提折旧总额乘以一个逐年递减的分数,用以计算各年折旧额的一种方法。该方法中,分母为固定资产预计使用年限的年数总和,分子为固定资产尚可使用年限(从高到低依次递减)。相关计算公式如下。

$$\text{年折旧率} = \frac{\text{尚可使用年限}}{\text{预计使用年限的年数总和}} \times 100\% \quad (1-14)$$



或者

$$\text{年折旧率} = \frac{\text{预计使用年限} - \text{已使用年限}}{\text{预计使用年限的年数总和}} \times 100\% \quad (1-15)$$

$$\text{年折旧额} = (\text{固定资产原值} - \text{预计净残值}) \times \text{年折旧率}$$

$$\text{月折旧额} = \text{年折旧额} \div 12$$

【例 1-7】 某公司购置一台机器设备,原值为 200 000 元,预计使用年限为 5 年,预计净残值为 8 000 元。请采用年数总和法计算该设备的各年折旧额。

【解】 根据年折旧率与折旧额的计算公式,计算出该设备的各年折旧额,如表 1-2 所示。

表 1-2 用年数总和法计算折旧额

时间	尚可使用年限/年	固定资产原值—预计净残值/元	年折旧率	年折旧额/元	累计折旧/元	年末账面净值/元
第 1 年	5	192 000	5/15	64 000	64 000	136 000
第 2 年	4	192 000	4/15	51 200	115 200	84 800
第 3 年	3	192 000	3/15	38 400	153 600	46 400
第 4 年	2	192 000	2/15	25 600	179 200	20 800
第 5 年	1	192 000	1/15	12 800	192 000	8 000

比较表 1-1 与表 1-2 可知,双倍余额递减法和年数总和法的相同点是:两者均属于加速折旧法;在预计使用年限内,累计折旧总额相等,均为 192 000 元。不同点在于:双倍余额递减法的年折旧率固定(如例 1-6 为 40%),而年数总和法的年折旧率逐年递减;前者在前期加速更快,后者的折旧呈相对平滑的递减。

提示:企业可结合自身经营特征、资产性质及成本控制目标选择合适的折旧方法。一经确定,应遵循会计政策的一贯性原则,不得随意变更,除非符合会计政策变更的条件,并按规定报备与披露。



测试题



课程思政案例

京沪高铁案例中的经济、社会与环境效益综合分析

中国高铁,作为 21 世纪中国经济发展和技术创新的重要标志,自 2008 年京津城际高速铁路开通运营以来,经历了由初步探索向全面建设再到引领全球的跨越式发展过程。其中,京沪高铁作为中国高铁网的“黄金线路”,不仅见证了高铁技术的飞跃,更深刻体现了国家在经济、社会与文化等多方面的综合进步。

京沪高铁全长 1 318 km,连接北京与上海两大直辖市,是我国最繁忙、最具代表性的高速铁路之一。其建设于 2008 年启动,历时四年,于 2011 年 6 月正式通车运营。该项目不仅集中展示了中国高铁建设的技术实力,也体现了国家经济发展战略与区域协调发展战略的有机结合。

在建设过程中,京沪高铁克服了地质条件复杂、工期紧、投资规模大等困难。依托政府的统筹规划与企业的科技创新,项目采用了先进的工程技术与科学的管理体系,确保了工程质量与施工安全,实现了绿色环保、高效推进的建设目标。

京沪高铁通车后,凭借高速、便捷、舒适的运营优势,迅速成为旅客出行的首选交通方式,显著缩短了京沪两地之间的通达时间,极大促进了沿线城市的经济发展与人文交流。高铁的开通带动了旅游业、服务业等产业的快速发展,并推动了人才、资金、信息等要素的优化配置,为区域经济的协调发展注入新动能。

在社会责任方面,京沪高铁也体现了中国高铁事业的责任担当:在环保方面,采用节能技术和降噪措施,减少运营对生态环境的影响;在安全方面,建立了完善的安全生产管理制度和应急响应机制,保障旅客生命财产安全;在服务方面,持续优化旅客服务体系,提升出行的舒适度与满意度。

案例分析

京沪高铁的建设与运营充分体现了我国在推进重大基础设施工程过程中对市场机制与政府调控的有效结合。政府在高铁建设中兼顾经济效益与社会效益,既提升了公共出行效率,又促进了区域协调发展,体现了“以人民为中心”的发展理念和可持续发展的战略导向。

此外,高铁作为便捷的交通方式,加速了城乡人员流动,促进了地区间文化交流与认同提升,对增强民族凝聚力和推动社会融合发挥了积极作用。

习 题

一、单项选择题

- 对于企业来说,商标权、土地使用权、商誉等都属于()。
 - 递延资产
 - 无形资产
 - 固定资产
 - 非货币资产
- 投资费用是指()。
 - 投资活动中实际支付的货币资金
 - 工程项目建设或购置过程中支出的货币资金
 - 与资金支出相对应的投资品、施工力量及其他实物资源的耗费
 - 投资活动过程中的资源消耗和资产占用
- 工程项目总投资不包括()。
 - 固定资产投资
 - 流动资金投资
 - 无形资产投资
 - 销售费用
- 下列税种中,不属于流转税的是()。
 - 增值税
 - 资源税
 - 消费税
 - 房产税
- 土地使用权在企业资产中应归属于()。
 - 递延资产
 - 固定资产
 - 无形资产
 - 流动资产



6. 下列关于成本的表述中,属于过去已经发生且不可回收的成本,通常在投资决策中不予考虑的是()。

- A. 沉没成本 B. 经营成本 C. 机会成本 D. 折旧

7. 企业在筹建阶段发生的各项开办费用应计入()。

- A. 固定资产 B. 流动资产 C. 无形资产 D. 递延资产

二、简答题

1. 什么是投资?
2. 工程项目总投资由哪些部分组成?
3. 固定资产常如何分类? 其折旧应采用何种形式?
4. 企业在进行固定资产投资估算时,常用的估算方法有哪些?

三、计算题

1. 某企业购置一台通用机械设备,资产原值为 2 500 万元,预计使用年限为 10 年,预计净残值率为 5%。请采用平均年限法计算该设备的年折旧额。

2. 某项资产原值为 50 000 元,预计使用年限为 5 年,预计净残值为 2 000 元。请分别采用直线法、双倍余额递减法和年数总和法计算各年的折旧额。