

免费提供
精品教学资料包
服务热线: 400-615-1233
www.xinsijiaocai.com

AI赋能

产教融合·校企合作开发新形态教材

建筑工程经济

PPT课件

电子教案

教学参考

课程标准

产教融合·校企合作开发新形态教材

建筑工程经济

JIANZHU GONGCHENG JINGJI

主编 刘伟 崔苗苗

建筑工程经济

主编 刘伟 崔苗苗

主审 孙勇

选题策划: 苏莉 骆菲菲

责任编辑: 麻丽娟

封面设计: 刘文东

ISBN 978-7-5661-5095-0



9 787566 150950 >

定价: 58.00元



哈尔滨工程大学出版社
Harbin Engineering University Press

- 聚焦核心概念, 练就分析技能
- 结合执业真题, 打通课证壁垒

- 融入经典案例, 对接岗位情境
- 蕴含工程智慧, 培育工匠精神



哈尔滨工程大学出版社
Harbin Engineering University Press

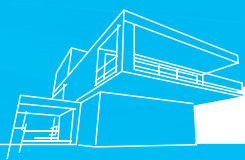
AI赋能

PPT课件

电子教案

教学参考

课程标准



产教融合·校企合作开发新形态教材

建筑工程经济

主 编 刘 伟 崔苗苗

副主编 任晓丽 孙金芳

主 审 孙 勇



哈尔滨工程大学出版社
Harbin Engineering University Press

内 容 简 介

本书根据高等职业教育教学的特点和要求,并结合当前土建类专业人才培养目标进行编写。针对工程建设的整个过程,本书系统介绍了建筑工程经济的基本理论、主要分析方法与实践应用。全书由绪论和8个模块组成。8个模块的内容包括现金流量及其构成、资金时间价值与资金等值计算、项目投资方案的比选、项目不确定性分析、项目经济评价、价值工程、设备更新分析、建设项目的可行性研究。

本书既可作为高等职业院校土建类相关专业的教材,也可作为土建类工程技术人员的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程经济 / 刘伟, 崔苗苗主编. -- 哈尔滨 :
哈尔滨工程大学出版社, 2026. 2. -- ISBN 978-7-5661
-5095-0

I. F407.9

中国国家版本馆 CIP 数据核字第 20261BZ979 号

建筑工程经济

JIANZHU GONGCHENG JINGJI

选题策划 苏 莉 骆菲菲

责任编辑 麻丽娟

封面设计 刘文东

出版发行 哈尔滨工程大学出版社

社 址 哈尔滨市南岗区南通大街 145 号

邮政编码 150001

电 话 0451-82519989

经 销 新华书店

印 刷 大厂回族自治县聚鑫印刷有限责任公司

开 本 787 mm×1 092 mm 1/16

印 张 19.25

字 数 398 千字

版 次 2026 年 2 月第 1 版

印 次 2026 年 2 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5661-5095-0

定 价 58.00 元

<http://www.hrbeupress.com>

E-mail: heupress@hrbeu.edu.cn



前言

“建筑工程经济”是高等职业教育土建类专业的一门专业课程,是由建筑学、经济学与管理学相互融合和渗透而形成的一门综合性、理论性及实践性较强的课程,也是注册一级建造师、注册造价工程师等执业资格考试的主要内容之一。本书针对工程建设的整个过程,系统介绍了建筑工程经济的基本理论、主要分析方法与实践技巧。

本书根据高等职业教育教学的特点和要求,并结合当前土建类专业人才培养目标进行编写。本书在内容编排上,体现“以应用为目的,专业理论知识以必需、够用为度”的原则,做到主次分明、详略适度、循序渐进;在编写上,以建筑工程经济基本理论与应用技能为重点,汲取经济管理的最新成果,引入具有地方特色的工程项目经济评价案例,理论联系实际,切实保证了本课程必学内容的深度和广度。

本书内容及推荐学时安排如下表。

内容	学时
绪论	2
模块1 现金流量及其构成	8
模块2 资金时间价值与资金等值计算	10
模块3 项目投资方案的比选	10
模块4 项目不确定性分析	8
模块5 项目经济评价	10
模块6 价值工程	6
模块7 设备更新分析	6
模块8 建设项目的可行性研究	4
合计	64

本书主要特色如下。

1. 体现能力导向, 凸显“理实一体”设计

本书以工程项目经济分析工作过程为主线, 紧扣“问题引入—理论阐述—方法应用—实践检验”的逻辑链条, 如通过“鸟巢”结构优化、不平衡报价等真实工程案例, 将理论计算与方案决策深度融合, 并通过编制现金流量表、计算投资回收期、进行敏感性分析等实操任务, 强化学生解决复杂工程经济问题的综合能力。

2. 增加内容拓展, 提升人文素养

考虑到学生的认知规律, 本书在每个模块的开始均引入了针对不同知识点的案例, 以激发学生的学习兴趣。通过“素养卡片”栏目, 将精益求精的工匠精神、绿水青山的生态理念等思政元素, 自然融入工程经济分析场景, 实现知识传授与价值塑造的有机统一。此外, 书中还设置了“AI 应用探究”栏目, 聚焦 AI 技术在工程经济领域的实操应用, 引导学生以 AI 技术为辅助工具, 解决工程经济实操中的易错、烦琐问题, 培养学生运用 AI 技术提升工作效率的能力。

3. 紧跟工程发展, 落实“课证”融通

本书坚持与时俱进, 尽可能地反映我国工程经济分析方面的新思想、新要求与新规范。除了满足建筑工程技术、工程造价及相关专业的教学需要之外, 兼顾注册一级建造师、注册造价工程师、监理工程师、咨询工程师(投资)等培训及执业资格考试对工程经济学知识体系的要求, 配有“执业资格考试真题”专项训练, 使课堂学习与职业准入标准有效衔接, 助力学生“学中练、练中评”, 提升岗位适应性与职业竞争力。

4. 丰富数字资源, 提高学习效率

本书配备了丰富的数字化教学资源, 包括电子课件、视频讲解和习题等, 方便教师开展线上线下融合教学; 同时也可帮助学生打破认知的时空限制, 拓宽获得信息的渠道, 提高学习效率。

本书由滨州职业技术大学的刘伟、崔苗苗任主编, 由滨州职业技术大学的任晓丽、孙金芳任副主编。具体编写分工如下: 刘伟编写模块 3、模块 5 和模块 6, 崔苗苗编写模块 2 和模块 4, 任晓丽编写模块 1 和模块 7, 孙金芳编写绪论和模块 8。本书由河南应用技术职业学院孙勇担任主审。

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。

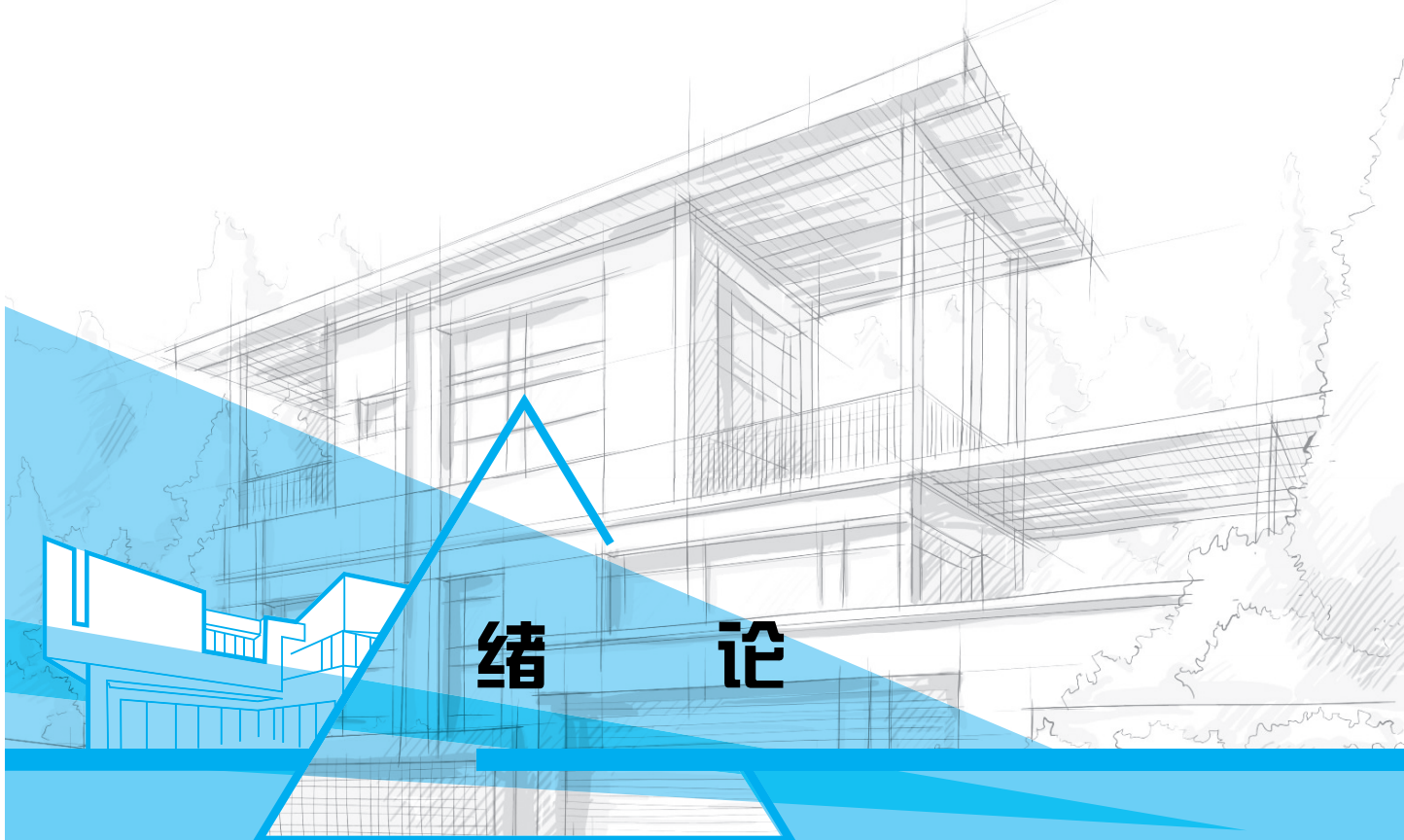
编者

目 录

绪论	1
0.1 工程经济学认知	2
0.2 工程经济分析的内容及原则	7
0.3 工程经济分析的基本程序	10
模块检测	12
执业资格考试真题	13
模块 1	14
现金流量及其构成	14
1.1 现金流量	15
1.2 投资与资产	18
1.3 成本与费用	34
1.4 收入、利润与税金	39
模块检测	48
执业资格考试真题	49
模块 2	51
资金时间价值与资金等值计算	51
2.1 资金时间价值与资金等值概述	52
2.2 利息与利率	56
2.3 资金等值计算	61
模块检测	74
执业资格考试真题	76

模块 3	项目投资方案的比选	79
3.1	项目投资方案的经济评价指标	80
3.2	项目投资方案的类型与关系	94
3.3	独立型方案的比选	97
3.4	互斥型方案的比选	102
	模块检测	111
	执业资格考试真题	115
模块 4	项目不确定性分析	118
4.1	不确定性分析概述	119
4.2	盈亏平衡分析	121
4.3	敏感性分析	128
4.4	概率分析	132
	模块检测	136
	执业资格考试真题	138
模块 5	项目经济评价	141
5.1	项目经济评价概述	142
5.2	项目的财务评价	144
5.3	项目的国民经济评价	166
	模块检测	188
	执业资格考试真题	190
模块 6	价值工程	193
6.1	价值工程概述	195
6.2	价值工程的基本要素	202
6.3	价值工程的工作程序	205
	模块检测	226
	执业资格考试真题	230

模块 7	设备更新分析	232
7.1	设备更新概述	233
7.2	设备磨损及寿命计算	236
7.3	设备更新的经济分析	242
7.4	设备租赁与购买方案的比选	247
	模块检测	251
	执业资格考试真题	254
模块 8	建设项目的可行性研究	256
8.1	可行性研究概述	257
8.2	可行性研究的要求与主要内容	261
	模块检测	275
	执业资格考试真题	276
附录 A	复利系数表	278
	参考文献	300



绪论

模块概述

建筑工程经济学虽以自然规律为基础,但不研究自然规律本身;虽以经济学作为理论指导和方法论,但不研究经济规律本身。在尊重客观规律的前提下,建筑工程经济学对工程方案的经济效果进行分析和评价,从经济学的角度为工程技术的采用和工程建设的实施提供决策依据。绪论讲述了工程经济学的基础知识,工程经济分析的内容及原则,工程经济分析的基本程序等。

学习目标

1. 知识目标

- (1)了解工程经济学的发展历史。
- (2)熟悉工程、技术与经济的概念及其相互关系。
- (3)了解工程经济分析的内容。
- (4)掌握工程经济分析的原则。
- (5)熟悉工程经济分析的基本程序。

2. 技能目标

- (1)能辨析工程技术与经济之间的关系。

- (2)可以运用所学理论知识正确进行工程经济分析。
- (3)能够合理选择项目经济分析的原则。

3. 素质目标

- (1)提升规范意识、质量意识。
- (2)增强团队协作能力和社会沟通能力。
- (3)培养环保意识和节约意识。

导入案例

有两种可供某公司选择的设备,其有关资料如表 0-1 所示。若要分析此案例,将会运用到哪些工程经济分析的基本原则?

表 0-1 设备经济资料

设备	投资/元	寿命/年	残值/元	年收入/元	年支出/元	基准收益率/%
A	10 000	5	2 000	5 000	2 200	10
B	15 000	10	0	7 000	4 300	10

0.1 工程经济学认知

▶ 0.1.1 工程经济学概述

1. 工程经济学的产生与发展

工程经济学又称“费用-效益”分析,是研究如何使工程技术方案(或工程项目)取得最佳经济效益的一种科学的评价体系。一个正处于报建阶段的企业本身可视为一个工程项目,但成熟企业的运营还涉及众多工程以外的经济活动。进行全面的企业经济活动研究是企业经济学的任务。

工程经济学产生的标志是 1887 年美国土木工程师阿瑟·M. 威灵顿(Arthur M. Wellington)的著作《铁路布局的经济理论》的出版。到 1930 年,被誉为“工程经济学之父”的尤金·L. 格兰特(Eugene L. Grant)教授的《工程经济原理》一书出版,奠定了经典工程经济学的基础。1982 年,美国 J. L. 里格斯(J. L. Riggs)的《工程经济学》出版,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对风险性、不确定性等进行非经济因素研究以及新方法研究。

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, 对工程经济学的学科体系、理论与方法、性质与对象的研究也十分活跃, 有关工程经济的投资理论、项目评价等的著作大量出现, 逐步形成了有体系的、符合我国国情的工程经济学。

2. 工程经济学的研究对象与研究内容

工程经济学的研究对象是工程项目技术经济分析的一般方法, 即研究采用何种方法、建立何种方法体系, 才能正确评估工程项目的经济有效性, 进而寻求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, 如何用最短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的原理与应用, 也不研究影响工程项目经济效益的各种因素本身, 而是研究这些因素对工程项目产生的影响, 以及工程项目的经济效果, 具体内容包括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。

3. 工程经济学的特点

工程经济学是研究工程技术实践活动的经济效果, 寻求技术与经济最佳结合点的交叉学科, 它以遵循自然规律为根本前提, 同时运用经济学的成本效益、供求关系等原理进行方案比选与决策, 旨在实现资源在工程技术实践活动中的最优配置。工程经济学具有以下特点。

(1) 综合性。工程经济学横跨自然科学和社会科学, 融合了经济学、管理学、数学、工程技术、社会学等学科的相关理论。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生产与建设, 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, 对难以量化的因素也要予以量化估计。其用定量分析结果为定性分析提供科学依据。

(4) 比较性。工程经济分析通过对经济效益的比较, 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。工程经济分析对将要实施的技术政策、技术措施、技术方案等进行事先分析与评价。

► 0.1.2 工程、技术、经济概述

1. 工程

工程是指按一定的计划,应用科学知识,使各种资源最佳地为人类服务而进行的工作,如建筑工程、水利工程、采矿工程等。其目的就是将自然资源转变为有益于人类的产品,其任务是应用科学知识解决人们生产和生活中存在的问题,满足人们的需求。

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改造客观世界的具体实践活动,以及所取得的实际成果。在长期的生产和生活实践中,人们根据数学、物理学、化学、生物学等自然学科,以及经济学、地理学等社会学科的理论,并应用各种技术手段,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。

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,技术是人们在生产和生活领域,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方法。

科学与技术常被视为一体,但严格来说,科学与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,是发现;而技术是人类活动的技能,是人类在利用自然和改造自然的过程中采用的方法、手段,是创造和发明。要实现资源向产品或服务的转变,就必须依赖一定的技术。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。因此,人们不断地学习、创新,以期实现日常生活中的理想和愿望。

素养卡片

砌砖的“2381 操作法”(2 种步法、3 种弯腰姿势、8 种铺灰手法、1 种挤浆动作)运用人类工效学原理,将作业动作设计成符合人体生理活动规律的规范化砌砖动作,并将工效较传统砌筑法提高了 50% 以上。看似简单的砌砖,很多人认为没有什么技术含量,但其实不然。只要认真研究,再普通的工作也可以通过精益求精的技术实现其更大的价值。

3. 经济

“经济”一词在我国古代起初的本义为“经邦济世”“经国济民”,是治理国家、救济民众的意思,与现代的“经济”含义不同。现代汉语经济学中的“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,通常有以下几个方面的含义。

(1)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赖以建立起来的基础。



视频
建筑材料演变
历史

(2) 一国国民经济的总称,或指国民经济的各部门,如工业经济、农业经济、商业经济等。

(3) 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) 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。

工程经济学主要研究对人力、财力、物力、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,经历研究、开发、设计、建造、运行、维护、销售、管理等过程。工程实践活动必将产生经济效益、社会效益以及对生态、环境产生影响,如何以最少的耗费达到较优的经济效益正是工程经济学的研究目的。



在线测试



素养卡片

从古汉语来看,𡗗(垜)同径(“經”),水脉也。从川在一下。一,地也。壬省声。金文的“济”,从水,齐声,可以使人联想到“渡河”“同舟共济”,引出“救济”“扶危济困”之意,也即“经世济民”,组织社会生产和救济民众。

► 0.1.3 技术与经济的关系

技术与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。因此,技术与经济既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。

技术与经济的不同特性,使它们在一定的背景下又具有相互制约和矛盾的一面,具体表现在以下几个方面。

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技术研究、开发、应用,或引进、消化他人的先进技术为己所用。直接来看,这是经济对技术的制约,从后果看,可能导致技术与经济陷入双重落后的困境。

2. 技术的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;技术的适用性表示技术适应使用者的生产与市场需求程度,这是企业所要求的。先进的技术不一定适用,适用的技术不一定是最先进的。人们固然希望技术越先进越好,但它只有在对使用者适用、被使用者掌握、具有使用价值和增值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,如果技术的研究、开发脱离了市场需求,就不可能实现其价值。

3. 技术效益的滞后性及潜在性与使用者渴望尽快实现盈利的矛盾

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,这种短期利益导向可能导致其将资金另做他用,使技术成果得不到有效转化。投资者也可能舍弃应用先进技术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、应用效益与风险是并存的。人们研究、开发、应用技术一旦成功,就会因掌握了技术与市场的领先优势而赢得超额利润。但技术研究、开发、应用过程充满风险,包括技术选择失策、技术开发失败、时机滞后、技术供求关系发生变化、竞争失利、技术应用达不到预期效益等。有时人们会因畏于风险而放弃对新技术的研究、开发、应用,也可能因此而失去发展的机遇。

5. 技术研究、开发、应用成本与预期效益的矛盾

技术越先进,往往支付的代价越高,从而出现支付成本与预期效益的矛盾。先进技术的研究、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得到推广应用。



知识链接

经济是技术的目的,在进行技术选择时,更多的还是考虑其经济效益。也就是说,在技术条件可行的情况下,经济效益决定着技术路线和技术方案的选择。



素养卡片

党的十八大以来,以习近平同志为核心的党中央坚定不移推动形成绿色发展方式和生活方式,完善生态文明制度体系,努力形成节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式,开创了社会主义生态文明新时代。

► 0.1.4 工程技术与经济的关系

工程技术与经济是密切相关的,任何工程技术的应用都伴随着人力资源和各种物力资源的投入,依赖一定的相关经济系统的支持。只有经济发展到一定水平,相应的工程技术才有条件得到广泛应用和进一步发展。工程技术的先进性与经济的合理性是相互联系、相互依存、相互促进和相互制约的,是影响社会实践活动的两个维度,即工程技术与经济之间的关系既有统一的方面,也有矛盾的方面。



视频
工程技术与经济的关系

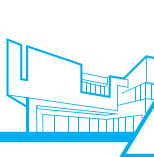
1. 统一的方面

在工程技术和经济的关系中,经济是主导,处于支配地位,工程技术进步是为经济发展服务的。工程技术的发展会带来经济效益的提高,工程技术不断发展的过程也是经济效益不断提高的过程。经济发展必须依靠一定的工程技术手段,工程技术的进步是推动经济发展的强大动力。

2. 矛盾的方面

在一定条件下,工程技术和经济又是相互矛盾、相互对立的。例如,先进工程技术的应用往往需要高额的投入,而追求短期经济效益可能迫使企业放弃使用。

总之,工程技术和经济的关系是辩证的,是处于不断发展变化之中的,任何工程技术的应用都应以提高经济效益为前提,要因时、因地处理好工程技术和经济之间的关系。



0.2 工程经济分析的内容及原则

► 0.2.1 工程经济分析的内容

工程经济分析的内容包括方案的评价指标、多方案的比选、建设项目的不确定性和风险分析、建设项目的经济评价方法及价值工程等。

1. 方案的评价指标

方案的评价指标主要包括投资回收期、净现值(NPV)[净年值(NAV)]和内部收益率(IRR)三类指标。

2. 多方案的比选

根据项目之间的关系,方案可分为互斥型方案、独立型方案和混合相关型方案。由于独立型方案和混合相关型方案可以通过一定的分析方法转化为互斥型方案,因此本书重点研究互斥型方案的比选,包括寿命期相等情况下的互斥型方案和寿命期不等情况下的互斥型方案的比选。寿命期相等情况下的互斥型方案又可分为收益已知和收益未知两种情况,然后分别对不同类别、不同情况下的互斥型方案采用相应的方法进行比选,以选择最优方案。

3. 建设项目的不确定性和风险分析

建设项目的不确定性和风险分析主要包括盈亏平衡分析、敏感性分析、概率分析和蒙特卡洛法分析等。

4. 建设项目的经济评价方法

建设项目的经济评价主要从财务评价、国民经济评价和社会评价三个方面对项目的可行性进行评价。

5. 价值工程

价值工程主要研究价值工程分析对象的选取、功能分析,以及方案的构思和提出、方案的评价等内容。

▶ 0.2.2 工程经济分析的原则

工程经济分析是指对各种工程项目的技术方案的经济效益进行计算、分析和评价,使得应用于工程项目的技术能够有效地为工程建设服务。对工程项目的技术方案进行分析、比较和评价,是工程经济学研究的中心内容。

运用工程经济学方法分析一项投资项目,既要考量其经济效益,还要系统、全面地分析、研究其社会、技术、环境及资源利用等多方面的因素。在此基础上,结合社会对该项目的要求,论证得出最佳方案,付诸实施,以取得良好的效益。在进行工程经济分析的过程中,还必须遵循一定的规则,建立一定的假定条件,这些规则和假定条件构成了工程经济分析应遵循的原则。

1. 可比原则

工程经济分析要遵循五个可比原则,即满足需要可比原则、消耗费用可比原则、价格可比原则、时间可比原则、指标可比原则。

(1) 满足需要可比原则。满足需要可比原则是指相互比较的各技术方案需满足同样的社会实际需要。它包括以下几个方面的内容。

① 各种技术方案要满足产量(生产规模)上的可比。产量可比是指各技术方案满足社会实际需要的产品产量相等。当产量不等且差别不显著时,可比较单位产品投资额和单位产品经营成本。当产量不等且差别显著时,可重复建设一个方案(例如,将产量较小的方案复制多次,使其总产量与另一个方案持平),再进行比较。

② 各种技术方案要满足产品质量上的可比。如果对比技术方案的产品质量不同,应进行质量可比的修正计算,就是将质量的差异换算成可比的指标,如计算比较产品使用效果系数。例如,对日光灯和白炽灯两种灯具方案,不能互相比数量,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。使用价值的等同化是方案比较的基础,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。例如,住宅建筑就不能与工业厂房相比,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对于技术方案的消耗费用,必须从社会全部消耗的角度,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,而且包括与实现技术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,因此,其消耗费用不仅要计算混凝土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将成品送至用户的运输费用等。又如,居住小区建设方案比选,除计算主要工程(住宅)的消耗费用外,还要计算配套工程等的消耗费用。

②技术方案的消耗费用必须包括整个寿命周期内的全部费用。也就是说,既要计算实现技术方案的一次性投资费用,又要计算技术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,应统一规定费用结构和计算范围,采用统一的计算方法。例如,估算的基本建设投资,应包括固定资产和流动资金。采用统一的计算方法是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应采用相同的数学公式。此外,计算费用的基础数据也要一致,即计算各项费用所采用的费率和价格应一致。

(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,必须采用合理的、一致的价格。每个技术方案消耗的费用或创造的收益都是按价格来计算的。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,否则就应进行换算或调整。

(4)时间可比原则。技术方案的经济效益除了数量概念外,还有时间概念。时间可比原则就是要采用相同的计算期,考虑资金时间价值的影响等。时间可比原则包括两个方面: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。

(5)指标可比原则。对每个技术方案的经济效益评价,都是通过建立评价指标及比较其计算值进行的。指标可比原则就是使设置的指标体系统一,指标的内涵、所包含的内容统一,指标的计算方法、统计口径、规则一致等。



视频

工程经济分析的
可比原则

2. 效益与费用计算口径一致性原则

各备选技术方案应满足相同的需求,服务于同一经济目标,以确保彼此之间具备可替代性。在进行技术方案比较时,必须将各技术方案的效益与费用限定在相同的范围内,建立统一的比较基础。只有当效益与费用的计算口径相互对应、保持一致时,技术方案的比选结果才具有科学性与可靠性;否则,将直接影响项目经济评价的客观性与决策的有效性。

3. 定量分析与定性分析相结合的原则

一般而言,工程经济分析以定量分析为主,但不排斥也不忽略定性分析。对某些不能量

化的经济因素,不能直接进行数量分析,可以采用定量分析与定性分析相结合的方法进行评价。为提高定性分析的客观性,减少主观影响,应加强调查研究。

4. 动态评价与静态评价相结合,以动态评价为主的原则

项目经济分析应遵循动态评价与静态评价相结合,以动态评价为主的原则。项目经济分析的核心是折现,因此要以动态评价指标为主。静态评价指标与一般的财务和经济指标的内涵基本相同,比较直观,但因为不考虑资金时间价值,所以只能作为辅助评价指标。

5. 确定性分析与不确定性分析相结合的原则

传统的经济分析以确定性分析为主,不确定性分析仅被视为一种特殊情况,而非正常情况。但在经济全球化和市场经济环境下,不确定性和风险性应被视为正常情况进行分析和处理。任何计划或估算的结果都具有不确定性,应在工程经济分析中予以充分考虑,以提高分析结果的可靠性。

6. 财务评价与国民经济评价、社会评价相结合的原则

财务评价是从项目的角度计算项目范围内的财务效益与费用,分析项目的盈利能力和偿债能力。国民经济评价是从国家经济整体利益角度计算项目对国民经济的贡献,评价项目在宏观经济上的合理性。社会评价是识别、监测和评价项目的各种社会影响,分析当地社会环境对拟建项目的适应性和接受程度,评价投资项目的社会可行性。



在线测试



知识链接

经分析确定,“导入案例”需要运用的就是方案的可比原则。在“导入案例”中,该公司需购买两种设备,这两种设备在功能上是等同的,符合满足需要可比原则;设备的投资与年收入、支出符合消耗费用可比原则与价格可比原则;而时间可比原则与指标可比原则是通过计算时选择的方法来体现的。



0.3

工程经济分析的基本程序

工程经济分析主要以工程项目为主体,以技术经济分析为核心,研究各种可行的工程技术方案,进行综合分析、计算、比较和评价,全面衡量其经济效益,以求找到最优的工程方案,

作为决策部门进行工程技术决策的依据。其基本程序包括明确方案分析的任务和范围,探讨和建立可能的方案,确定反映方案特征的技术经济指标体系,对方案的各种指标进行计算,对方案进行分析和评价,综合论证、方案抉择等。

1. 明确方案分析的任务和范围

根据分析的目的明确方案分析的任务和范围。通过分析项目的经济效益、财务状况、风险控制等方面,为项目决策提供依据。

2. 探讨和建立可能的方案

在进行工程经济分析前,要对方案进行审查,只有在技术过关和产品质量达到基本要求的前提下,该方案才能被列为对比方案。

3. 确定反映方案特征的技术经济指标体系

工程经济分析采用的指标体系一般可分为技术指标、经济指标、其他因素或指标等三类。

(1)技术指标。技术指标是反映方案的技术特征和工艺特征的指标,用以说明方案适用的技术条件和范围。

(2)经济指标。经济指标是反映方案的经济性和经济效益的指标,如劳动消耗指标、经济效益指标等。

(3)其他因素或指标。其他因素或指标是指除了技术指标和经济指标以外,还要考虑的因素或指标,如社会因素、政治因素、国防因素等。

对反映方案特征的技术经济指标体系的要求是能全面反映方案的主要方面或基本特征,指标的概念确切,且指标要容易计算。因此,评价每一个技术方案都应有一套指标体系。

4. 对方案的各种指标进行计算

对指标的计算要按规则和要求进行,为了使指标具有可比性,计算时应采用相同的计算规则和计算方法。对不同方案中可计量的数量指标分别进行计算和分析,得出定量的分析结果。

对不同方案中不可计量的指标(包括质量),也要通过分析和判断,得出定性分析的结果。对于经济现象比较复杂的方案,必须根据经济指标和各参数之间的函数关系,列出相应的经济数学模型,然后求解。

5. 对方案进行分析和评价

根据评价的目的,将方案的指标分为主要(基本)指标和一般(辅助)指标,在进行分析和评价时要突出主要指标,根据方案的特征确定分析和评价的标准(或基础)。通过对指标的分析 and 评价,排出方案的优劣顺序,并提出推荐方案的建议。



视频

工程经济分析
的基本程序



在线测试

6. 综合论证、方案抉择

对方案进行全面分析、论证和综合评价,选择最经济的方案,然后得出最终结论。

素养卡片

2008年北京奥运会主体育场“鸟巢”的设计方案是由2001年普利兹克建筑奖(被誉为建筑界的诺贝尔奖)获得者瑞士建筑师雅克·赫尔佐格、德梅隆建筑事务所与中国建筑设计研究院合作完成的。

“鸟巢”外形结构主要由巨大的门式钢架组成,共有24根桁架柱。其建筑顶面呈鞍形,南北长333 m,东西宽296 m,最高处约69 m。在保持“鸟巢”建筑风格不变的前提下,新设计方案对其结构布局、构件截面形式、材料利用率等问题进行了较大幅度的调整与优化。原设计方案中的可开启屋盖被取消,屋顶开孔扩大,并通过钢结构的优化大大减少了用钢量。调整后的方案用钢量减少12 000 t,膜结构减少9 000 m²。虽然减少了用钢量,使框架变得相对松散,但可开启屋盖的取消减轻了支撑结构的压力,因此,“鸟巢”的牢固性不受影响。



模块检测

一、单项选择题

1. 工程经济学产生的标志是()。

A. 《铁路布局的经济理论》的出版	B. 《工程经济原理》的出版
C. 《工程经济学》的出版	D. 《技术经济学》的出版
2. 在可比原则中,满足需要可比不包括()。

A. 产量的可比	B. 价值的可比
C. 质量的可比	D. 品种的可比
3. 被誉为“工程经济学之父”的是()。

A. 里斯	B. 威灵顿
C. 格兰特	D. 布西

二、多项选择题

1. 工程经济学的特点包括()。

A. 预测性	B. 综合性
C. 实用性	D. 定量性
E. 比较性	
2. 工程经济分析的内容包括()。

A. 方案的评价指标	B. 多方案的比选
C. 价值工程	D. 建设项目的经济评价方法
E. 建设项目的不确定性和风险分析	

三、简答题

1. 简述工程、技术与经济的概念及相互关系。
2. 简述工程经济学的研究对象。
3. 工程经济分析的基本原则是什么？



执业资格考试真题

1. (多项选择题) 工程项目经济评价应遵循的基本原则有()。[2024年咨询工程师(投资)真题]

- | | |
|------------|------------------|
| A. 以财务效率为主 | B. 效益与费用计算口径对应一致 |
| C. 收益与风险权衡 | D. 以定量分析为主 |
| E. 以静态分析为主 | |

2. (多项选择题) 技术与经济相结合是控制工程造价的最有效手段, 下列工程造价控制中, 属于技术措施的有()。[2021年咨询工程师(投资)真题]

- A. 明确造价控制人员的任务
- B. 开展设计的多方案比选
- C. 审查施工组织设计
- D. 对节约投资给予奖励
- E. 通过审查施工图设计研究节约投资的可能性



AI应用探究

1. 场景导入

在进行设备采购方案比选时, 常遇到寿命期不同的情况, 直接比选极易导致决策失误。请使用通用大语言模型, 输入“导入案例”中的设备经济资料, 让其严格遵循工程经济分析原则, 分析方案差异, 并给出寿命期不同时的处理建议, 为后续准确计算净现值打好基础。

2. 提示词参考

你是一名资深造价工程师。现有两台设备方案: 设备 A 投资[10 000]元, 寿命为[5]年, 残值为[2 000]元; 设备 B 投资[15 000]元, 寿命为[10]年, 残值为[0]元。请严格遵循工程经济分析的“时间可比原则”与“消耗费用可比原则”, 指出直接比较中存在的误区, 并给出合规的处理建议。



模块 1

现金流量及其构成

模块概述

现金流量是指投资项目在其整个寿命周期内所发生的现金流出和现金流入的全部资金收付数量。现金流量是评价投资方案经济效益的必备资料。现金流量管理是现代企业理财活动中的一项重要工作,建立完善的现金流量管理体系,是确保企业的生存与发展、提高企业市场竞争力的重要保障。本模块主要讲述了现金流量的概念,现金流量表和现金流量图的基本内容,以及投资,成本与费用,收入、利润与税金等现金流量的组成与计算。

学习目标

1. 知识目标

- (1)理解现金流出、现金流入、净现金流量的基本概念及相互关系。
- (2)掌握现金流量的两种表示方法及其解读。
- (3)掌握现金流量的构成要素。
- (4)掌握投资的构成、分类与作用。
- (5)掌握工程经济学中成本与费用的概念和构成。
- (6)掌握利润和税金的概念,以及工程项目经济分析中涉及的利润和税金项目。
- (7)了解现金流量构成中销售收入、总成本费用和利润之间的关系。

2. 技能目标

- (1)能够根据具体项目绘制现金流量图。
- (2)能够计算项目建设期贷款利息、预备费、固定资产折旧额、项目税金与利润。
- (3)能够统计项目生产成本、经营成本、项目收入等。

3. 素质目标

- (1)树立正确的价值观、职业观和人生观。
- (2)增强团队协作能力和社会沟通能力。
- (3)培养社会责任感和历史使命感。

导入案例

拟建一个工程项目,第1年投资1 000万元,第2年投资2 000万元,第3年投资1 500万元。从第4年起,连续8年每年的销售收入为5 000万元,经营成本为2 500万元,折旧费为100万元,销售税金为160万元,所得税税率为25%,项目在期末的残值为700万元。试计算该项目的年净现金流量,并画出该项目的现金流量图。

1.1 现金流量

▶ 1.1.1 现金流量的概念

工程经济分析的主要目的就是对各种方案的投资支出和投资收益进行比较分析,以选择投资效果最佳的方案。

在工程经济分析中,通常将所分析的对象作为一个独立的经济系统,这个系统可以是一个建设项目、一个企业,也可以是一个地区、一个国家。通过考察该系统的经济效益,进而判断其可行性。从项目系统的角度看,现金流出、现金流入、净现金流量和现金流量的概念如下。

(1)在某一时刻流出系统的货币称为现金流出(cash outflow),又称负现金流量,记为 CO_t ,如企业投入的项目建设投资、流动资金、购买原材料的支出、支付工人的工资、缴纳的税金及附加、借款本金和偿还的利息等。

(2)在某一时刻流入系统的货币称为现金流入(cash inflow),又称正现金流量,记为 CI_t ,如营业收入、捐赠收入、补贴收入、期末固定资产回收和回收的流动资金等。

(3)同一时刻的现金流入和现金流出之差或代数和称为净现金流量,记为 $(CI-CO)_t$ 。

(4) 现金流入、现金流出及净现金流量统称为现金流量。

▶ 1.1.2 现金流量表和现金流量图

一个项目或方案的实施往往要延续一段时间。在项目或方案的寿命周期内,各种现金流量的数额和发生的时间都不尽相同。为了便于分析不同时点的现金流入和现金流出,计算其净现金流量,通常采用现金流量表或现金流量图的形式来表示特定系统在一段时间内发生的现金流量。

1. 项目的现金流量表

现金流量表是记录现金流入、流出时间和金额的表格,如表 1-1 所示。

表 1-1 现金流量表

单位:万元

序号	项目	计算期					合计
		1	2	3	...	<i>n</i>	
1	现金流入						
1.1							
...							
2	现金流出						
2.1							
...							
3	净现金流量						

【案例 1-1】 某项目投资 30 万元,预计年收益为 8 万元,年费用为 2 万元,计算期为 5 年,期末回收净残值为 5 万元。试列出该项目的现金流量表。

【详解】 根据现金流量表的编制要求编写现金流量表,如表 1-2 所示。

表 1-2 某项目现金流量表

单位:万元

项目	计算期					
	0	1	2	3	4	5
现金流入	0	8	8	8	8	13
现金流出	30	2	2	2	2	2
净现金流量	-30	6	6	6	6	11

注:表中 0 表示第 1 年年初,1~5 表示各年年末。

2. 项目的现金流量图

现金流量图是反映项目资金在各个时点流入和流出状况的图,包括现金流量大小(现金

流量数额)、方向(现金流入或现金流出)、时点三大要素。现以图 1-1 为例说明现金流量图的作图方法和规则。

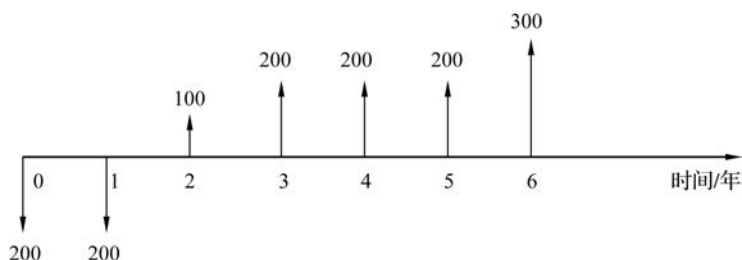


图 1-1 现金流量图(单位:万元)



视频
现金流量表和
现金流量图

(1)横轴为时间轴,向右延伸表示时间的延续,轴上每一刻度表示一个固定的时间单位,可取年、半年、季或月等;时间轴上的点称为时点,通常表示该时间单位的期末,同时也是下一期的期初;0 表示时间序列的起点。又可将整个横轴看作所考察的技术方案。如无特别说明,现金流量图中的时间单位均为年,并假设投资均发生在年初,销售收入、经营成本及残值回收等均发生在年末。

(2)垂直于时间轴的箭线代表不同时点的现金流量情况,现金流量的性质(流入或流出)是对特定的人而言的。对投资人而言,横轴上方的箭线表示现金流入,即收益;横轴下方的箭线表示现金流出,即费用。例如,图 1-1 中,第 0 年、第 1 年的现金流量的性质为流出;第 2 年至第 6 年的现金流量的性质为流入。

(3)在现金流量图中,箭线长短与现金流量数值大小应成比例。但由于技术方案中各时点的现金流量常常相差较大而无法成比例绘出,因此在绘制现金流量图时,箭线长短只要能适当表现各时点现金流量数值的差异,并在各箭线上方(或下方)注明其现金流量的数值即可。



在线测试

(4)箭线与时间轴的交点即现金流量发生的时点。

总之,要正确绘制现金流量图,必须把握好现金流量的三大要素。

素养卡片

厦门国家会计学院 2021 届硕士专业学位研究生毕业典礼暨学位授予仪式上,该院院长发表讲话,寄语毕业生编好人生的第二张“现金流量表”。他认为,人生的第二张“现金流量表”不同于人生的第一张“现金流量表”,人生的第一张“现金流量表”是世俗的,人生的第二张“现金流量表”是精神的。想要编好人生的第二张“现金流量表”,必须抑制经济动物的自私冲动,倡导公民的社会奉献意识。

1.2 投资与资产

► 1.2.1 投资的构成

在经济生活中,人们往往希望通过各种合法的手段不断增加自己的财富或赚取利润,以满足未来的消费需求。这样就会经常遇到或使用“投资”一词。那么什么是投资呢?在商品经济社会中,投资是普遍存在的经济现象,很多情况下,人们往往把能够带来报酬的支出行为称为投资。

投资一般有广义和狭义两种理解。广义的投资是指人们有目的的经济行为,就是将一定的资源投入某项计划,以期获取报酬的过程。狭义的投资是指人们在社会经济活动中,为实现某种预定的生产、经营目标而预先垫付的资金。建筑工程经济中所说的投资主要指狭义的投资。

建设项目总投资是指为完成工程项目建设并达到使用要求或生产条件,在建设期内预计或实际投入的总费用。我国建设项目总投资的构成如图 1-2 所示。

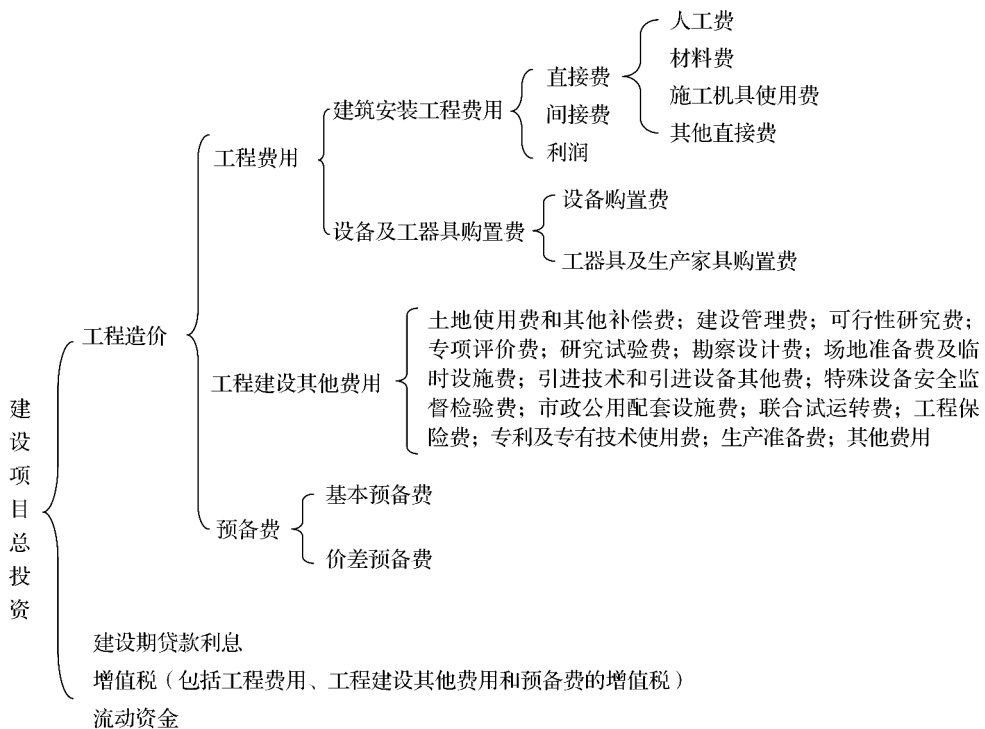


图 1-2 我国建设项目总投资的构成

1. 建筑安装工程费用

建筑安装工程费用由直接费、间接费和利润组成。

(1)直接费。直接费是指施工过程中耗费的构成工程实体或独立计价措施项目的费用,以及按综合计费形式表现的措施费用。直接费包括人工费、材料费、施工机具使用费、其他直接费。

①人工费。人工费是指按工资总额构成规定,支付给直接从事建筑安装工程施工作业的生产工人的各项费用。人工费包括工资性收入、社会保险费、住房公积金、职工福利费、工会经费、职工教育经费及特殊情况下发生的工资等。其中,特殊情况下发生的工资是指根据国家法律法规和政策规定,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计时工资标准或计时工资标准的一定比例支付的工资。

人工费的计算公式为

$$\text{人工费} = \sum (\text{工日消耗量} \times \text{日工资单价}) \quad (1-1)$$

日工资单价由工程造价管理机构通过市场调查,根据工程项目的技术要求,参考实物工程量人工单价综合分析确定。

②材料费。材料费是指工程施工过程中耗费的各种原材料、半成品、构配件的费用,以及周转材料等的摊销、租赁费用。材料费具体包括以下费用。

A. 材料原价。材料原价是指材料、工程设备的出厂价格或商家供应价格。

B. 运杂费。运杂费是指材料、工程设备从来源地运至工地仓库或指定堆放地点所发生的全部费用。

C. 运输损耗费。运输损耗费是指材料在运输装卸过程中不可避免的损耗。

D. 采购及保管费。采购及保管费是指在组织采购、供应和保管材料、工程设备的过程中所需要的各项费用,包括采购费、仓储费、工地保管费、仓储损耗等。

材料费的计算公式为

$$\text{材料费} = \sum (\text{材料消耗量} \times \text{材料单价}) \quad (1-2)$$

式中,材料单价 = (材料原价 + 运杂费) × [1 + 运输损耗率(%)] × [1 + 采购保管费率(%)]。

③施工机具使用费。施工机具使用费是指施工作业所发生的施工机械、仪器仪表使用费或租赁费,包括施工机械使用费和施工仪器仪表使用费。

A. 施工机械使用费。施工机械使用费是指施工机械作业发生的使用费或租赁费。施工机械使用费具体包括以下费用。

a. 折旧费,是指施工机械在规定的使用年限内陆续收回其原值的费用。

b. 大修理费,是指施工机械按规定的大修理间隔台班进行必要的大修理,以恢复其正常功能所需的费用。

c. 经常修理费,是指施工机械除大修理以外的各级保养和临时故障排除所需的费用,包括为保障机械正常运转所需替换设备与随机配备工具附具的摊销和维护费用,机械运转中日常保养所需润滑与擦拭的材料费用,以及机械停滞期间的维护和保养费用等。

d. 安拆费及场外运费。安拆费指施工机械(大型机械除外)在现场进行安装与拆卸所需的人工、材料、机械和试运转费用,以及机械辅助设施的折旧、搭设、拆除等费用;场外运费指将施工机械整体或分体自停放地点运至施工现场或由一施工地点运至另一施工地点的运输、装卸、辅助材料及架线等费用。

e. 人工费,是指机上司机(司炉)和其他操作人员的人工费。

f. 燃料动力费,是指施工机械在运转作业中所消耗的各种燃料及水、电等产生的费用。

g. 其他费用,包括施工机械按照国家规定应缴纳的车船使用税、保险费及年检费等。

施工机具使用费的计算公式为

$$\text{施工机械使用费} = \sum (\text{施工机械台班消耗量} \times \text{机械台班单价}) \quad (1-3)$$

施工机械台班单价由工程造价管理机构按《建设工程施工机械台班费用编制规则》及市场调查分析确定。

B. 施工仪器仪表使用费。施工仪器仪表使用费是指工程施工所需使用的仪器仪表的摊销及维修费用。其计算公式为

$$\text{施工仪器仪表使用费} = \sum (\text{仪器仪表台班消耗量} \times \text{仪器仪表台班单价}) \quad (1-4)$$

施工仪器仪表台班单价由工程造价管理机构按《建设工程施工仪器仪表台班费用编制规则》及市场调查分析确定。

④其他直接费。其他直接费是指为完成建设工程施工,发生于该工程施工前和施工过程中的按综合计费形式表现的措施费用。其内容包括冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、二次搬运费、检验试验费、工程定位复测费、工程点交费、场地清理费、特殊地区施工增加费、文明(绿色)施工费、施工现场环境保护费、临时设施费、工地转移费、已完工程及设备保护费、安全生产费等。其他直接费等于计算基数乘以相应的费率,费率由工程造价管理机构根据各专业工程特点和调查资料综合分析后确定。

(2)间接费。间接费是指施工企业为完成承包工程而组织施工生产和经营管理所发生的费用。其内容包括管理人员薪酬、办公费、差旅交通费、施工单位进退场费、非生产性固定资产使用费、工具用具使用费、劳动保护费、财务费、税金,以及其他管理性的费用。

(3)利润。利润是指企业完成承包工程所获得的盈利。

①施工企业根据企业自身需求并结合建筑市场实际自主确定利润,列入报价中。

②工程造价管理机构在确定利润率时,应根据历年工程造价积累的资料,并结合建筑市场实际确定。

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和工器具及生产家具购置费组成。在生产性工程建设中,设备及工器具购置费占工程造价比重的增大,意味着生产技术的进步和资本有机构成的提高。因此,设备及工器具购置费是固定资产投资中的积极部分。

(1)设备购置费的构成和计算。设备购置费是指为建设工程项目购置或自制的达到固定资产标准的设备、工器具及生产家具的费用。所谓固定资产标准,是指使用寿命超过一个会计年度,单位价值在国家或各主管部门规定的限额以上。新建项目和扩建项目的新建车间购置或自制的全部设备、工器具,不论是否达到固定资产标准,均计入设备及工器具购置费中。设备购置费由设备原价和设备运杂费构成。

①设备原价。设备原价是指国内采购设备的出厂(场)价格,或国外采购设备的抵岸价格,通常包含备品备件费在内。

A. 国产标准设备原价。国产标准设备是指按照主管部门颁布的标准图纸和技术要求,由国内设备生产厂批量生产的,符合国家质量检验标准的设备。国产标准设备原价一般是指设备制造厂的交货价,即出厂价。如果设备由设备成套公司供应,则以订货合同价为设备原价。有的设备有两种出厂价,即带有备件的出厂价和不带备件的出厂价。在计算设备原价时,一般按带有备件的出厂价计算。

B. 国产非标准设备原价。国产非标准设备是指国家尚无定型标准,各设备生产厂商无法批量生产,只能按客户的订货要求,并根据具体的设备图纸制造的设备。对国产非标准设备,因无法获取其市场交易价格,故只能按其成本构成或相关技术参数估算其价格。国产非标准设备原价有多种不同的计算方法,如成本计算估价法、系列设备插入估价法、分部组合估价法、定额估价法等。无论采用哪种方法,都应使非标准设备计价的准确度接近实际出厂价,并且计算方法要简便。

C. 进口设备原价。进口设备原价即进口设备抵岸价,是指设备抵达买方边境港口或边境车站,且交完各种手续费、税费以后的价格。

a. 进口设备的交货方式。进口设备的交货方式可分为内陆交货类、目的地交货类和装运港交货类。

• 内陆交货类,即卖方在出口国内陆的某个地点完成交货任务。在交货地点,卖方及时提交合同规定的货物和有关凭证,并承担交货前的一切费用和 risk;买方按时接收货物,交付货款,承担接货后的一切费用和 risk,并自行办理出口手续和装运出口。货物的所有权在交货后由卖方转移至买方。

• 目的地交货类,即卖方在进口国的港口或内陆交货。目的地交货的价格包括目的港船上交货价(DES)、目的港船边交货价(FOS)、目的港码头交货价(关税已付)及完税后交货价(进口国目的地的指定地点)。目的地交货的特点是买卖双方承担的责任、费用和风险以目的地约定交货点为分界线,只有当卖方在约定交货点将货物交于买方控制才算交货,才能向买方收取货款。目的地交货方式对卖方来说承担的风险较大,在国际贸易中,卖方一般不愿意采用这类交货方式。

• 装运港交货类,即卖方在出口国装运港完成交货任务。装运港交货的价格主要有装运港船上交货价,习惯上称为离岸价(FOB);运费在内价(CFR);运费、保险费在内价,习惯上称为到岸价(CIF)。装运港交货的特点主要是卖方按照约定的时间在装运港交货,只要卖方将合同规定的货物装船并提供货运单据,便视为完成交货任务,并可凭单据收回货款。

采用离岸价时卖方的责任:负责在规定的期限内和合同规定的装运港口,将货物装上买方指定的船只并及时通知买方;承担货物装船前的一切费用和 risk;负责办理出口手续;提供出口国政府或有关方面签发的证件;负责提供有关装运单据。买方的责任:负责租船或订舱,支付运费,并将船期、船名通知卖方;承担货物装船后的一切费用和 risk;负责办理保险及支付保险费,办理在目的港的进口和收货手续;接收卖方提供的有关装运单据,并按合同规定支付货款。

b. 进口设备抵岸价。进口设备采用最多的是离岸价,其抵岸价计算公式为

$$\text{进口设备抵岸价} = \text{进口设备货价} + \text{国际运费} + \text{运输保险费} + \text{银行财务费} + \text{外贸手续费} + \text{关税} + \text{消费税} + \text{进口环节增值税} + \text{进口车辆购置税} \quad (1-5)$$

• 进口设备货价:一般指离岸价。设备货价分为原币货价和人民币货价,原币货价一律折算为美元表示,人民币货价按原价货币乘以外汇市场美元兑换人民币汇率中间价确定。进口设备货价按有关生产厂商询价、报价、订货合同价计算。

• 国际运费:从装运港(站)到达我国目的港(站)的运费。我国进口设备大部分采用海洋运输方式,小部分采用铁路运输方式,个别采用航空运输方式。进口设备国际运费计算公式为

$$\text{国际运费(海、陆、空)} = \text{原币货价} \times \text{运费费率} \quad (1-6)$$

或

$$\text{国际运费(海、陆、空)} = \text{运量} \times \text{单位运价} \quad (1-7)$$

式中,运费率或单位运价参照有关部门或进出口公司的规定。

在计算进口设备抵岸价时,将国际运费换算为人民币。

• 运输保险费:对外贸易货物运输保险是指由保险人(保险公司)与被保险人(出口人或进口人)订立保险契约,在被保险人交付议定的保险费后,保险人根据保险契约的规定对货物在运输过程中发生的承保责任范围内的损失给予经济上的补偿。运输保险是一种财产保

险。运输保险费的计算公式为

$$\text{运输保险费} = \frac{\text{原币货价} + \text{国际运费}}{1 - \text{保险费费率}} \times \text{保险费费率} \quad (1-8)$$

式中,保险费费率按保险公司规定的进口货物保险费费率计算。

• 银行财务费:一般指在国际贸易结算中,中国银行为进出口商提供金融结算服务所收取的费用。银行财务费的计算公式为

$$\text{银行财务费} = \text{离岸价} \times \text{人民币外汇汇率} \times \text{银行财务费率} \quad (1-9)$$

• 外贸手续费:按对外经济贸易部门规定的外贸手续费费率(一般取 1.5%)计取的费用。外贸手续费的计算公式为

$$\text{外贸手续费} = \text{到岸价} \times \text{人民币外汇汇率} \times \text{外贸手续费费率} \quad (1-10)$$

式中,

$$\text{到岸价} = \text{离岸价} + \text{国际运费} + \text{运输保险费}$$

• 关税:由海关对进出国境或关境的货物征收的一种税。关税的计算公式为

$$\text{关税} = \text{到岸价} \times \text{人民币外汇汇率} \times \text{进口关税税率} \quad (1-11)$$

• 消费税:对部分进口产品(如轿车等)征收的一种税。消费税的计算公式为

$$\text{消费税} = \frac{\text{到岸价} \times \text{人民币外汇汇率} + \text{关税}}{1 - \text{消费税税率}} \times \text{消费税税率} \quad (1-12)$$

• 进口环节增值税:我国政府对从事进口贸易的单位和个人,在进口商品报关进口后征收的税种。《中华人民共和国增值税法》规定:“进口货物,按照本法规定的组成计税价格乘以适用税率计算缴纳增值税。组成计税价格,为关税计税价格加上关税和消费税;国务院另有规定的,从其规定。”进口环节增值税额的计算公式为

$$\text{进口环节增值税额} = \text{组成计税价格} \times \text{增值税税率} \quad (1-13)$$

式中,

$$\text{组成计税价格} = \text{到岸价} \times \text{人民币外汇汇率} + \text{关税} + \text{消费税}$$

• 进口车辆购置税:进口车辆需缴纳进口车辆购置税。进口车辆购置税的计算公式为

$$\text{进口车辆购置税} = (\text{到岸价} + \text{关税} + \text{消费税}) \times \text{车辆购置税税率} \quad (1-14)$$

② 设备运杂费。设备运杂费是指除设备原价之外的在设备采购、运输、途中包装及仓库保管等方面支出费用的总和。如果设备是由设备成套公司供应的,那么成套公司的服务费也应计入设备运杂费中。

A. 设备运杂费的构成。

a. 运费与装卸费。国产标准设备的运费与装卸费是指由设备制造厂交货地点起至工地仓库(或施工组织设计指定的需要安装设备的堆放地点)止所发生的运费和装卸费。

进口设备的运费与装卸费是指由我国到岸港口、边境车站起至工地仓库(或施工组织设

计指定的需要安装设备的堆放地点)止所发生的运费和装卸费。

b. 设备出厂价中没有包含的设备包装和包装材料器具费。若设备出厂价或进口设备价格中已包括此项费用,则不应重复计算。

c. 供销部门的手续费。此费用按有关部门规定的统一费率计算。

d. 建设单位(或工程承包公司)的采购与仓库保管费。此费用是指采购、验收、保管和收发设备所发生的各种费用,包括设备采购、保管和管理人员工资,工资附加费,办公费,差旅交通费,设备供应部门办公和仓库所占固定资产使用费,工具用具使用费,劳动保护费,检验试验费等。这些费用可按主管部门规定的采购保管费率计算。

B. 设备运杂费的计算。设备运杂费按设备原价乘以设备运杂费费率计算,设备运杂费费率按各部门及省(自治区、直辖市)等的规定计取。

一般来说,沿海等交通便利地区的设备运杂费费率相对低一些,其他交通不便利地区的设备运杂费费率相对高一些。对于非标准设备来说,应尽量就近委托设备制造厂,以大幅降低设备运杂费。进口设备由于原价较高,国内运距较短,因此运杂费费率应适当降低。

素养卡片

明朝郑和下西洋全面贯通了古代陆海丝绸之路,推动了中西文明交往的重心由亚欧大陆向海上转移,为海洋文明的全球崛起奠定了基础。郑和船队维系了当时世界上最为稳定和繁荣的印度洋国际贸易网络,促进了跨文化交往与区域经济整合。这一壮举为一个整体性世界在海上逐步形成奠定了坚实基础,也被视为全球化进程的重要开端。

【案例 1-2】某项目进口一批工艺设备,其质量为 1 000 t,装运港船上交货价,即离岸价为 400 万美元。其他有关费用参数:国际运费标准为 300 美元/t,海上运输保险费费率为 0.3%,中国银行财务费费率为 0.5%,外贸手续费费率为 1.5%,关税税率为 22%,增值税税率为 17%,美元的银行外汇牌价为 1 美元=6.3 元人民币。估算该设备原价。

【详解】根据上述各项费用的计算公式,则有:

$$\text{进口设备货价} = 400 \times 6.3 = 2\,520 (\text{万元})$$

$$\text{国际运费} = 300 \times 1\,000 \times 6.3 = 189 (\text{万元})$$

$$\text{国外运输保险费} = [(2\,520 + 189) \div (1 - 0.3\%)] \times 0.3\% \approx 8.15 (\text{万元})$$

$$\text{进口关税} = (2\,520 + 189 + 8.15) \times 22\% \approx 597.77 (\text{万元})$$

$$\text{增值税} = (2\,520 + 189 + 8.15 + 597.77) \times 17\% \approx 563.54 (\text{万元})$$

$$\text{银行财务费} = 2\,520 \times 0.5\% = 12.6 (\text{万元})$$

$$\text{外贸手续费} = (2\,520 + 189 + 8.15) \times 1.5\% \approx 40.76 (\text{万元})$$

$$\text{设备原价} = 2\,520 + 189 + 8.15 + 597.77 + 563.54 + 12.6 + 40.76 = 3\,931.82 (\text{万元})$$

(2) 工器具及生产家具购置费的构成及计算。工器具及生产家具购置费是指新建项目

或扩建项目初步设计规定的,保证初期正常生产必须购置的未达到固定资产标准的设备、仪器、工卡模具、器具、生产家具和备品备件的费用。其计算公式为

$$\text{工器具及生产家具购置费} = \text{设备购置费} \times \text{定额费率} \quad (1-15)$$

3. 工程建设其他费用

工程建设其他费用是指建设期发生的与土地使用权取得、整个工程项目建设以及未来生产经营有关的,除工程费用、预备费、增值税、资金筹措费、流动资金以外的费用。

(1) 土地使用费和其他补偿费。

① 土地使用费。土地使用费是指建设项目使用土地应支付的费用,包括建设用地费和临时土地使用费,以及由于使用土地发生的其他有关费用,如水土保持补偿费等。

A. 建设用地费:为获得工程项目建设用地的使用权而在建设期内发生的费用。取得土地使用权的方式有出让、划拨和转让三种方式。

B. 临时土地使用费:临时使用土地发生的相关费用,包括地上附着物和青苗补偿费、土地恢复费以及其他税费等。

② 其他补偿费。其他补偿费是指项目涉及的对房屋、市政、铁路、公路、管道、通信、电力、河道、水利、厂区、林区、保护区、矿区等不附属于建设用地的相关构筑物或设施的补偿费用。

(2) 建设管理费。建设管理费是指建设单位为组织完成工程项目建设,在建设期内发生的各类管理性费用。建设管理费包括以下费用。

① 建设单位管理费:建设单位自项目筹建之日起至办理竣工财务决算之日止,所发生的管理性质支出。其具体包括不在原单位发放工资的工作人员薪酬及相关费用、办公费、办公场地租用费、差旅交通费、劳动保护费、工具用具使用费、固定资产使用费、生产工人招募费、技术图书资料(含软件)费、业务招待费、施工现场津贴、竣工资收费及其他管理性质的开支。

② 代建管理费:实行代建制管理的项目,由代建单位发生的管理支出,一般不得与建设单位管理费同时列支。

③ 工程监理费:建设单位委托工程监理机构,在建设工程施工阶段提供工程质量、进度、费用控制,安全生产监督管理,以及合同、信息管理等方面的协调与服务所支付的费用。

④ 设备监造费:建设单位委托设备监造单位,根据设备供货合同的要求,对工程项目所需设备在制造过程中的工艺流程、制造质量及制造单位的质量体系进行监督,并提供相关服务而支付的费用。设备监造应遵循客观公正、诚信科学的原则。

⑤ 招标投标费:招标人进行工程、货物或服务招标过程中发生的费用,包括编制招标文件、审查投标人资格、组织现场踏勘与答疑、组织开标评标定标、提供招标前期咨询及协调合同签订等服务所产生的费用。若委托代理,此项费用也称招标代理费。

⑥设计评审费:对工程项目设计文件进行评审所发生的费用,实行市场调节价。

⑦特殊项目定额研究及测定费:针对无定额可循的特殊工程,为制定补充定额而发生的费用,根据实际需求列支。

⑧工程造价咨询费:委托咨询机构进行估算、概算、预算、结算、决算的编制与审核,以及全过程造价管理咨询等服务所支付的费用,实行市场调节价。

⑨印花税:根据《中华人民共和国印花税法》,对项目建设过程中书立的应税合同、产权转移书据及营业账簿缴纳的税款。

(3)可行性研究费。可行性研究费是指在工程项目投资决策阶段,依据调研报告对有关建设方案、技术方案或生产经营方案进行技术经济论证,以及编制、评审可行性研究报告所需的费用。可行性研究费依据前期可行性研究委托合同计列。

(4)专项评价费。专项评价费是指建设单位按照国家规定委托有资质的单位开展专项评价及有关验收工作发生的费用,包括环境影响评价及验收费、安全预评价及验收费、职业病危害预评价及控制效果评价费、地震安全性评价费、地质灾害危险性评价费、水土保持评价及验收费、压覆矿产资源评价费、节能评估费、危险与可操作性分析及安全完整性评价费以及其他专项评价及验收费。这些评价工作旨在评估项目对环境、安全、职业健康等方面可能产生的影响,提出相应的预防和治理措施,确保项目建设符合国家相关法律法规和标准要求。

(5)研究试验费。研究试验费是指为建设项目提供和验证设计参数、数据、资料等进行必要的研究和试验,以及设计规定在施工中必须进行的试验、验证所需费用,包括自行或委托其他部门的专题研究、试验所需人工费、材料费、试验设备及仪器使用费等。研究试验费按照研究试验内容和要求进行编制,不包括以下项目。

①应由科技三项费用(新产品试制费、中间试验费和重要科学研究补助费)开支的项目费用。

②应在建筑安装费用中列支的施工企业对建筑材料、构件和建筑物进行一般鉴定、检查所发生的费用及技术革新的研究试验费。

③应由勘察设计费或工程费用开支的项目费用。

(6)勘察设计费。

①勘察费是指勘察人根据发包人的委托,收集已有资料、现场踏勘、制定勘察纲要,进行勘察作业,以及编制工程勘察文件和岩土工程设计文件等收取的费用。

②设计费是指设计人根据发包人的委托,提供编制建设项目初步设计文件、施工图设计文件、非标准设备设计文件、竣工图文件等服务所收取的费用。

(7)场地准备费及临时设施费。

①场地准备费是指为使工程项目的建设场地达到开工条件,由建设单位组织进行的场

地平整等准备工作而发生的费用。

②临时设施费是指建设单位为满足施工建设需要而提供的未列入工程费用的临时水、电、路、信、气等工程和临时仓库等建(构)筑物的建设、维修、拆除、摊销费用或租赁费用,以及铁路、码头租赁等费用。

新建项目的场地准备费及临时设施费应根据实际工程量估算,或按工程费用的比例计算。其计算公式为

$$\text{场地准备费及临时设施费} = \text{工程费用} \times \text{费率} + \text{拆除清理费} \quad (1-16)$$

发生拆除清理费时,可按新建同类工程造价或主材费、设备费的比例计算。凡可回收材料的拆除工程,采用以料抵工的方式冲抵拆除清理费。

(8)引进技术和引进设备其他费。引进技术和引进设备其他费是指引进技术和设备发生的但未计入引进技术费和设备材料购置费中的费用,包括以下费用。

①引进项目图纸资料翻译复制费、备品备件测绘费。引进项目图纸资料翻译复制费可根据引进项目的具体情况计列或按引进货价的比例估列;引进项目发生备品备件测绘费时,按具体情况估列。

②出国人员费用。出国人员费用包括买方人员出国设计联络、出国考察、联合设计、监造、培训等所发生的生活费、差旅费等,依据合同或协议规定的出国人次、期限以及相应的费用标准计算。生活费按我国财政部、外交部规定的现行标准计算,差旅费按中国民航公布的票价计算。

③来华人员费用。来华人员费用包括卖方来华工程技术人员的现场办公费用、往返现场交通费用、接待费用等,依据引进合同或协议有关条款及来华工程技术人员派遣计划计算。来华人员接待费用可按每人每次费用指标计算。引进合同价款中已包括的费用内容不得重复计算。

④银行担保及承诺费。银行担保及承诺费包括引进项目由国内外金融机构承担风险和 responsibility 所发生的费用,以及支付贷款机构的承诺费用。该费用应按担保或承诺协议计取,编制投资估算和概算时,以担保金额或承诺金额为基数乘以费率计算。

⑤进口设备材料国内检验费。进口设备材料国内检验费是指进口设备及材料抵达我国口岸后,按照国家相关规定,由专业检验机构对其进行质量、规格、数量及安全性能检验所发生的费用。该费用旨在确保进口物资符合合同要求及国家技术标准,通常包括检验机构的检验费、检测试验费等,按规定据实列支。

(9)特殊设备安全监督检验费。特殊设备安全监督检验费是指对在施工现场安装的列入国家特种设备范围内的设备(设施)检验检测和监督检查所发生的应列入项目开支的费用。

(10)市政公用配套设施费。市政公用配套设施费是指使用市政公用设施的工程项目,

按照项目所在地政府有关规定建设或缴纳的市政公用设施建设配套费用。

(11)联合试运转费。联合试运转费是指新建或新增生产能力的工程项目,在交付生产前按照批准的设计文件规定的工程质量标准和技术要求,对整个生产线或装置进行负荷联合试运转所发生的费用净支出。联合试运转费包括试运转所需材料、燃料及动力消耗、低值易耗品、其他物料消耗、机械使用费、联合试运转人员工资、施工单位参加试运转人工费、专家指导费,以及必要的工业炉烘炉费。

(12)工程保险费。工程保险费是指建设单位在建设期间对建筑工程、安装工程、机器设备和人身安全进行投保而发生的保险费用。工程保险包括建筑安装工程一切险、工程质量保险、进口设备财产保险和人身意外伤害险等。工程保险可以转移工程建设过程中可能面临的风险,如自然灾害、意外事故等造成的损失,保障建设单位和施工单位的利益。

(13)专利及专有技术使用费。专利及专有技术使用费是指在建设期内取得专利、专有技术、商标、商誉和特许经营的所有权或使用权发生的费用。专利及专有技术使用费包括工艺包费、设计及技术资料费、有效专利、专有技术使用费、技术保密费和技术服务费等;商标权、商誉和特许经营权费;软件费等。使用专利和专有技术可以提高项目的技术水平和市场竞争力,但需要支付相应的使用费用。

(14)生产准备费。生产准备费是指在建设期内,建设单位为保证项目正常生产而发生的人员培训、提前进厂费,以及投产使用必备的办公、生活家具用具及工器具等的购置费用。

(15)其他费用。其他费用指以上费用之外,根据工程建设需要必须发生的其他费用。

素养卡片

港珠澳大桥是连接香港、珠海和澳门的超大型跨海通道,全长约 55 km,是世界上最长的跨海大桥,集桥、岛、隧于一体。该桥于 2018 年通车,通车后香港到澳门的车程从 3 h 缩减至约 45 min。作为“世纪工程”,它不仅展现了中国的基建实力,还强化了粤港澳大湾区的交通网络,对区域经济融合与发展具有重大意义。

4. 预备费

预备费是指在建设期内,为应对各种不可预见因素的变化而预留的可能增加的费用,包括基本预备费和价差预备费(PF)。

(1)基本预备费。基本预备费是指在投资估算或工程概算阶段预留的,由于工程实施中不可预见的工程变更及洽商、一般自然灾害处理、地下障碍物处理、超规超限设备运输等可能增加的费用,又称工程建设不可预见费。其计算公式为

$$\text{基本预备费} = (\text{建筑安装工程费用} + \text{设备及工器具购置费} + \text{工程建设其他费用}) \times \text{基本预备费率} \quad (1-17)$$

(2)价差预备费。价差预备费是指在建设期内,为应对利率、汇率或价格等的变化而预留的可能增加的费用,又称价格变动不可预见费。价差预备费包括人工、设备、材料、施工机具的价差费,因建筑安装工程费用及工程建设其他费用调整,利率、汇率调整等而增加的费用。

价差预备费一般根据国家规定的投资综合价格指数,以估算年份价格水平的投资额为基数,采用复利方法计算。其计算公式为

$$PF = \sum_{t=1}^n I_t [(1+f)^m (1+f)^{0.5} (1+f)^{t-1} - 1] \quad (1-18)$$

式中,PF 为价差预备费; I_t 为建设期中第 t 年的静态投资计划额,包括建筑安装工程费用、工程建设其他费用及基本预备费; n 为建设期年份数; f 为投资价格指数(年均投资价格上涨率); m 为建设前期年限(从编制概算到开工建设的年数)。

【案例 1-3】某建设项目建筑安装工程费用为 5 000 万元,设备购置费为 3 000 万元,工程建设其他费用为 2 000 万元,已知基本预备费费率为 5%,项目建设前期年限为 1 年,建设期为 3 年,各年投资计划额:第 1 年完成投资的 20%,第 2 年完成 60%,第 3 年完成 20%。年均投资价格上涨率为 6%,求建设项目建设期的价差预备费。

【详解】基本预备费 = $(5\,000 + 3\,000 + 2\,000) \times 5\% = 500$ (万元)

静态投资 = $5\,000 + 3\,000 + 2\,000 + 500 = 10\,500$ (万元)

建设期第 1 年静态投资 $I_1 = 10\,500 \times 20\% = 2\,100$ (万元)

第 1 年价差预备费 $PF_1 = I_1 [(1+f)(1+f)^{0.5} - 1] \approx 191.8$ (万元)

第 2 年静态投资 $I_2 = 10\,500 \times 60\% = 6\,300$ (万元)

第 2 年价差预备费 $PF_2 = I_2 [(1+f)(1+f)^{0.5}(1+f) - 1] \approx 987.9$ (万元)

第 3 年静态投资 $I_3 = 10\,500 \times 20\% = 2\,100$ (万元)

第 3 年价差预备费 $PF_3 = I_3 [(1+f)(1+f)^{0.5}(1+f)^2 - 1] \approx 475.1$ (万元)

所以,建设期的价差预备费 $PF = 191.8 + 987.9 + 475.1 = 1\,654.8$ (万元)。



视频
预备费

5. 建设期贷款利息

建设期贷款利息(也称建设期利息)是指在建设期内发生的为工程项目筹措资金的融资费用及债务资金利息。为了简化计算,在编制投资估算时,通常假定借款均在每年的年中支用,借款第 1 年按半年计息,其余各年份按全年计息。其计算公式为

$$q_j = \left(P_{j-1} + \frac{1}{2} A_j \right) \cdot i \quad (1-19)$$

式中, q_j 为建设期第 j 年贷款利息; 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 年的贷款金额; i 为年利率。

【案例 1-4】某新建项目,建设期为 3 年,共向银行贷款 1 300 万元,第 1 年贷 300 万元,第 2 年贷 600 万元,第 3 年贷 400 万元,年利率为 12%,建设期内利息只计息不支付,计算建

设期贷款利息。

【详解】 在建设期,各年利息计算如下。

$$q_1 = \frac{1}{2}A_1 \cdot i = \frac{1}{2} \times 300 \times 12\% = 18(\text{万元})$$

$$q_2 = \left(P_1 + \frac{1}{2}A_2 \right) \cdot i = \left(300 + 18 + \frac{1}{2} \times 600 \right) \times 12\% = 74.16(\text{万元})$$

$$q_3 = \left(P_2 + \frac{1}{2}A_3 \right) \cdot i = \left(300 + 18 + 600 + 74.16 + \frac{1}{2} \times 400 \right) \times 12\% \approx 143.06(\text{万元})$$

所以,建设期利息 = 18 + 74.16 + 143.06 = 235.22(万元)。

6. 增值税

增值税是指以商品(含应税劳务)在流转过程中产生的增值额作为计税依据而征收的流转税。增值税应按工程费用、工程建设其他费用和预备费分别计取。



在线测试



知识链接

“营改增”是中国的一项关键税制改革,是指将缴纳营业税的应税项目改为缴纳增值税,自2016年5月起全面推行。它消除了重复征税,打通了第二、三产业的增值税抵扣链条,有效降低了绝大部分企业税负,优化了税收结构,对促进经济结构调整和服务业发展具有深远意义。

7. 流动资金

流动资金通常是在工业项目投产前预先垫付,在投产后的生产经营过程中,用于购买原材料、燃料动力、备品备件,支付工资和其他费用,以及被在产品、半成品、产成品和其他存货占用的周转资金。在生产经营活动中,流动资金以现金和各种存款、存货、应收及预付账款等流动资产的形态出现。流动资产指可以在1年内或超过1年的一个营业周期内变现或耗用的资产。在整个项目寿命期结束时,全部流动资金才能退出生产与流通,以货币资金的形式被回收。

► 1.2.2 投资的分类与作用

1. 投资的分类

对投资进行适当的分类,是确定投资会计核算方法和如何在会计报表中列示的前提。投资的分类方式主要有按投资性质分类、按投资对象的变现能力分类、按投资形式分类和按投资用途分类等,如图1-3所示。

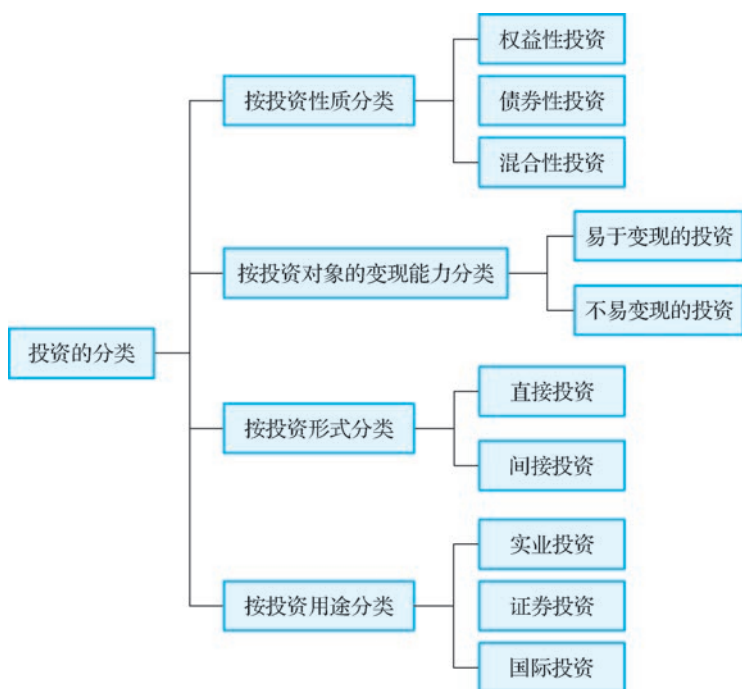


图 1-3 投资的分类



知识链接

实业投资是指购买固定资产等实物资产，直接投资于生产活动，属于直接投资。一般来说，实业投资所涉及的是人与物、人与自然界的关系，而且其形成的资产能看、能摸、能用。实业投资生产的产品用途广泛，价值稳定，投资收益也不低。其投资决策程序为：估算投资方案的预期现金流量，并预测预期现金流量的风险；确定资本成本的一般水平；确定投资方案的各项经济指标；通过比较经济指标与所需资本支出，对投资方案做出决策。

证券投资是指将资金用于购买股票、债券等金融资产的行为。资金通过购买行为转移到企业中后，企业将其投入生产活动。因此，证券投资属于间接投资。证券投资分析的核心方法是证券分析，即从证券市场中选择适宜的证券并构建投资组合，形成证券投资方案。在此过程中，可以将证券投资视为一个项目，需要事先制定备选方案，进而分析其可行性和优劣次序，最终选出合适的方案。

国际投资是国际资本流动的重要形式。其投资主体和对象涵盖多种产业；投资形式既包括直接投资，也包括间接投资；投资工具不仅包括有价证券、金融产品，也包括生产要素和科技成果等；投资目标则包括追求资本收益与增值、扩大出口市场、调整产业结构、利用国际资源参与国际分工以及促进经济技术发展等。

2. 投资的作用

投资与经济增长的关系十分密切。经济增长情况主要由投资决定,投资是经济增长的基本推动力。因此,投资的作用在于能够直接促进国民经济的增长,推动企业发展,提高人民生活水平,增强综合国力。

(1)投资是一个国家经济增长的基本推动力。只有保持一定规模的投资,才能为经济发展提供必要的生产要素和经济动力。同时,投资具有乘数效应,一定量的投资能够带动数倍于它的国民收入和国内生产总值的增长。

(2)投资是国民经济持续、快速、健康发展的关键因素。从生产力角度来考察,投资是企业发展的第一原动力。

①企业的建立离不开投资。创建企业最基本的两个要素是发起人和资本金。如果没有初始投资的注入,那么企业将无法注册成立。由此可见,企业自诞生之时起就与投资密不可分。

②企业的发展离不开投资。即使企业已经建立,其持续发展仍需要不断进行投资和再投资,以满足扩大再生产、技术改造、设备更新等活动对追加资本的需求。

③企业作为一个经济实体离不开投资活动。企业处于不断发展的动态过程中,各类企业在市场竞争中优胜劣汰,优秀企业不断发展壮大,企业间的兼并与合并也频繁发生,而这些过程大多通过投资活动实现。

因此,投资对企业的发展具有十分重要的作用。

(3)投资为改善人们的物质文化生活水平创造了物质条件。投资具有促进企业发展和经济增长的作用,因此可以创造更多的就业机会,增加劳动者收入,从而使人们的生活水平得到提高。

总之,投资可以促进经济增长、企业发展和人们生活水平的提高,而这一切必将创造一个良好的经济形势。



知识链接

要投资就必然要承担一定的风险。投资风险与投资的时间有关,时间越长,风险越大;投资风险也与投资的预期收益有关,预期收益越高,风险越大。风险与收益往往呈相同的趋势,即高收益往往意味着高风险,而高风险又包含给投资者带来高收益的机会。但是两者不一定成正比关系,额外的风险不一定会带来额外的收益,具有相同的风险也不一定会有相同的收益。因此,对投资者而言,投资的基本目的是在一定的限制条件下取得最大可能的利润。

▶ 1.2.3 资产

企业或机构对工程项目投资以后会形成资产,包括固定资产、流动资产、无形资产和其他资产。

1. 固定资产

固定资产是指企业为生产产品、提供劳务、出租或经营管理而持有的,使用寿命超过一个会计年度的有形资产,具体包括房屋、建筑物、机器、机械、运输工具以及其他与生产经营有关的设备、器具、工具等。

固定资产应按照取得时的实际成本(原始价值)进行初始计量。实际成本是指为购置某项固定资产并使其达到预定可使用状态前所发生的合理必要支出,主要包括买价及相关税费,运杂费、包装费、保险费,安装调试费,应予以资本化的借款费用等。

固定资产在长期使用过程中,其价值通过计提折旧的方式分期计入产品成本或期间费用,并在产品销售收入实现时得到补偿。在工程项目投资中,工程费用、工程建设其他费用中按规定可形成固定资产的部分、预备费、建设期贷款利息共同构成固定资产原值。

2. 流动资产

流动资产是指可以在一年内或者超过一年的一个营业周期内变现、出售或耗用的资产,主要包括货币资金、应收及预付款项、存货、交易性金融资产等。

在工程项目总投资中,为维持项目正常运营所需要的周转资金称为流动资金。流动资金占用形态表现为各项流动资产,而其资金来源减去流动负债后的净额,即为项目需要筹措的流动资金。其基本关系为:流动资金=流动资产-流动负债。其中,流动负债主要包括应付账款、预收账款、应付职工薪酬、应交税费等。

3. 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、可辨认的非货币性资产。工程项目投资中涉及的无形资产主要包括专利权、商标权、著作权、土地使用权、非专利技术等。

无形资产在其预计使用寿命内进行摊销。摊销年限的确定遵循以下原则。

(1)法律、合同或者企业申请书规定了法定有效期限或者受益年限的,摊销年限不应超过该期限。

(2)既无法定年限又无合同或申请书中明确年限的,摊销年限应不低于 10 年。

无形资产的摊销一般采用平均年限法,不计残值。摊销费用计入当期损益。



在线测试

4. 其他资产

其他资产是指除固定资产、流动资产、无形资产之外的资产。在工程项目中,其他资产主要包括按规定可以资本化的费用支出,如生产准备费、样品样机购置费、农业开荒费和其他符合资本化条件的费用。其他资产的摊销一般采用平均年限法,不计残值,摊销年限应符合税法的规定。

1.3 成本与费用

► 1.3.1 成本与费用的概念与构成

1. 成本

成本是指用货币表示的,为实现某一既定目标必须付出或已经付出的代价。

2. 总成本费用

总成本费用是指项目在一定时期内(一般为1年)为生产和销售产品而发生的全部成本与费用。总成本费用由生产成本和期间费用两部分构成。生产成本主要包括生产过程中实际消耗的直接材料费、直接工资和制造费用;期间费用是指与产品生产无直接关系的费用,主要包括管理费用、财务费用和销售费用等。

(1)直接材料费。直接材料费是指企业在生产过程中直接用于产品生产、构成产品实体的原材料成本,以及在产品生产过程中有助于产品形成但未构成产品实体的辅助材料消耗,具体包括原材料、辅助材料、备品备件、外购半成品、燃料动力、包装物等的费用。

(2)直接工资。直接工资是指企业直接从事产品生产人员的职工薪酬,包括工资、奖金、津贴和补贴、加班加点工资,以及职工福利费、社会保险费、住房公积金等。

(3)制造费用。制造费用是指企业生产车间(或分厂)为生产产品和提供劳务而发生的各项间接费用,具体包括生产单位管理人员工资、奖金、津贴、福利费,生产单位房屋、建筑物等固定资产折旧费、修理费、机物料消耗、低值易耗品摊销,以及取暖费、水电费、办公费、差旅费、运输费、保险费、劳动保护费、试验检验费、季节性或修理期间的停工损失等。

(4)管理费用。管理费用是指企业为组织和管理生产经营活动而发生的各项费用,由企业行政管理部门负担,属于期间费用。管理费用具体包括企业行政管理部门人员的工资、福利费、社会保险费,固定资产折旧费,无形资产摊销,长期待摊费用摊销,办公费、差旅费、业

务招待费、技术转让费、咨询费、诉讼费、研究费用,以及房产税、车船使用税、土地使用税、印花税等。

(5)财务费用。财务费用是指企业为筹集生产经营所需资金而发生的筹资费用,属于期间费用,具体包括利息支出(减利息收入)、汇兑损益(减汇兑收益)、银行手续费、现金折扣以及其他筹资费用。

(6)销售费用。销售费用是指企业在销售商品和材料、提供劳务过程中发生的各项费用,属于期间费用,具体包括运输费、装卸费、包装费、保险费、展览费、广告费,以及为销售本企业商品而专设的销售机构的职工薪酬、折旧费、业务费等。

3. 经营成本

经营成本是为经济分析方便而从总成本费用中分离出来的一部分费用。顾名思义,经营成本是项目运营期间的生产经营费用,不包括折旧费和摊销费,也不包括利息支出。对于矿山、林业等特定行业,经营成本中不含维简费。经营成本属于各年的现金流出。由于投资已在期初作为一次性支出计入现金流出,因此不能再以折旧或摊销的方式计为现金流出,否则会造成重复计算。此外,全投资(融资前)分析不分投资来源,利息不作为流出;融资后分析中利息已单列,因此经营成本均不含利息。



知识链接

维简费是从成本中提取的,专项用于维持简单再生产的资金,在煤炭生产企业中用得比较多,该部分资金相当于折旧。

4. 固定成本和变动成本

固定成本是指在一定生产规模限度内不随产品产量增减而变化的费用,如固定资产折旧费、修理费,以及管理人员的工资及福利费、办公费、差旅费等。

变动成本是相对于固定成本而言的,是指随产品产量增减而变化的费用,如直接材料费、直接燃料和动力费等。

总成本费用还可以由固定成本和变动成本组成。

5. 机会成本

机会成本是指将一种具有多种用途的有限资源投入特定用途时所放弃的收益。当某种有限资源具有多种用途时,往往对应着多种可能的收益机会。若将其用于某一特定用途,就意味着必须放弃其他投入机会,从而也放弃了相应的收益。在放弃的所有可能收益中,最大的一项即为该资源利用的机会成本。

6. 沉没成本

沉没成本是指在制定决策前已经发生的费用或成本。换言之,这些费用或成本与当前决策方案无关,因此在决策中不予考虑。由于管理决策是针对未来行动而非过去事项制定的,因此沉没成本不影响决策判断。例如,在考虑某台旧设备是否需要更新时,该设备过去的购置费即属于沉没成本。

► 1.3.2 成本与费用估算

1. 成本与费用估算方法

成本与费用估算方法总体上分为两类:定量估算法和定性估算法。

(1) 定量估算法。定量估算法包括概略估算法和详细估算法。

① 概略估算法。概略估算法是在成本资料和定额缺乏的情况下采用的一种方法,一般用于项目的初步可行性研究。

② 详细估算法。详细估算法是指按照成本与费用的项目,根据有关规定和详细的资料逐项进行估算的方法。其中,主要材料、燃料和动力、辅助材料等费用项目,可根据单位产品的耗用量、价格及项目的产量规模等资料计算。建筑工程产品以工程量乘以相应的定额来计算。

(2) 定性估算法。定性估算法是指依靠管理人员的专业知识、实践经验及判断能力,利用企业成本与费用的历史资料,对现有资料不多、难以进行定量估算的项目进行估算的一种方法,如座谈会法、德尔菲法等。



知识链接

工程建设实践中所采用的估算方法大致有三种:一是分项类比估算法,即将产品成本分为材料费、人工费和制造费用三部分,然后参照类似产品的成本构成及分项费用比例关系估算产品的生产成本;二是差额调整法,即通过比较两种产品之间的差异确定成本修正系数,再以该系数与可比实例成本的乘积作为估算成本;三是统计估算法,即依据产品的成本统计资料,分析成本与建筑面积、功率、产量等相关参数的关系,进而根据拟建项目的相应参数进行成本估算。

2. 折旧费和摊销费的估算

在成本与费用估算中,折旧费和摊销费的估算是现金流量估算的一个难点。

(1) 折旧费的估算。企业的固定资产能够长期参与生产经营活动并保持其原有实物形态,但其价值会随着使用过程的推进而逐渐转移到所生产的产



视频
折旧费的估算

品中,并构成企业的产品成本或期间费用。这部分转移的价值即折旧费。应提折旧的计算公式为

$$\text{应提折旧} = \text{折旧率} \times \text{折旧基数} \quad (1-20)$$

由于折旧率和折旧基数的确定方法不同,因此折旧方法也不同。目前我国会计上常用的折旧方法有平均年限法、工作量法、双倍余额递减法、年数总和法等。

①平均年限法。平均年限法又称直线折旧法,是指按固定资产预计使用年限平均计算折旧的一种方法。采用平均年限法计提的折旧额,在各使用年份或月份均保持相等。平均年限法是最常用的一种固定资产折旧方法,适用于价值在使用期内均匀转移的固定资产。其计算公式为

$$\text{固定资产年折旧额} = \frac{\text{固定资产原值} - \text{固定资产净残值}}{\text{使用年限(折旧年限)}} \quad (1-21)$$

$$\text{固定资产月折旧额} = \frac{\text{固定资产年折旧额}}{12} \quad (1-22)$$

【案例 1-5】某企业的某项固定资产原值为 50 000 元,预计使用年限为 5 年,预计残值收入为 3 000 元,预计清理费用为 1 000 元。该固定资产采用平均年限法计提折旧,试计算其每月应计提的折旧额。

$$\text{【详解】 固定资产月折旧额} = \frac{50\,000 - (3\,000 - 1\,000)}{5 \times 12} = 800(\text{元})$$

②工作量法。工作量法是根据实际工作量计提折旧的一种方法,工作量可以是产量、行驶里程或工时数等。工作量法是平均年限法的一种演进形式,当固定资产在各期的使用时间或产出量不均衡时,采用工作量法计提折旧能更准确地体现收入与费用的配比关系。因此,工作量法尤其适用于在各会计期间工作量波动较大的固定资产。其计算公式为

$$\text{单位工作量折旧额} = \frac{\text{固定资产原值} - \text{固定资产净残值}}{\text{总的工作量}} \quad (1-23)$$

【案例 1-6】某企业有大客车一辆,原值为 150 000 元,预计净残值率为 5%,预计可行驶 600 000 km,第 1 年行驶 50 000 km。试计算当年计提的折旧额。

$$\text{【详解】 单位工作量折旧额} = \frac{150\,000 \times (1 - 5\%)}{600\,000} = 0.2375(\text{元/km})$$

所以,第 1 年应计提的折旧额 = 0.2375 × 50 000 = 11 875(元)。

③双倍余额递减法。双倍余额递减法是指按照固定资产账面净值和固定资产折旧率计算折旧的一种方法,其折旧率是平均年限法的 2 倍,并且在计算年折旧率时不考虑预计净残值率。采用双倍余额递减法时,年折旧率是固定的,但计算基数逐年递减。其计算公式为

$$\text{年折旧率} = \frac{2}{\text{固定资产折旧年限}} \times 100\%$$

$$\text{年折旧额} = \text{固定资产账面净值} \times \text{年折旧率} \quad (1-24)$$



知识链接

采用双倍余额递减法计提折旧时,应在固定资产折旧年限到期前的最后两年内,将固定资产净值扣除预计净残值后的余额进行平均摊销。也就是说,从折旧到期前两年开始,需改用平均年限法计提折旧,以确保固定资产的账面净值在寿命终了时不低于其预计净残值。

【案例 1-7】某设备的账面净值为 190 000 元,残值预计为 4 000 元,使用期限为 5 年,试采用双倍余额递减法计算各年折旧额。

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

第 1 年折旧额 = $190\,000 \times 40\% = 76\,000$ (元)

第 2 年折旧额 = $(190\,000 - 76\,000) \times 40\% = 45\,600$ (元)

第 3 年折旧额 = $(190\,000 - 76\,000 - 45\,600) \times 40\% = 27\,360$ (元)

第 4 年折旧额 = $(190\,000 - 76\,000 - 45\,600 - 27\,360 - 4\,000) \div 2 = 18\,520$ (元)

第 5 年折旧额 = $(190\,000 - 76\,000 - 45\,600 - 27\,360 - 4\,000) \div 2 = 18\,520$ (元)

④年数总和法。年数总和法是以固定资产原值减去预计净残值后的净额为基数,乘以逐年递减的折旧率,以此计算每年折旧额的方法。年数总和法的折旧率是以固定资产尚可使用的年数作为分子,以使用年数逐年数字之和作为分母计算得出的。由于分母固定,而分子逐年递减,因此折旧率也逐年递减。其计算公式为

$$\text{年折旧率} = \frac{\text{折旧年限} - \text{已使用年限}}{\text{折旧年限} \times (\text{折旧年限} + 1) / 2} \times 100\%$$

$$\text{年折旧额} = (\text{固定资产原值} - \text{预计净残值}) \times \text{年折旧率} \quad (1-25)$$

【案例 1-8】某台机床的原始价值为 60 000 元,预计净残值为 2 000 元,预计使用年限为 5 年。用年数总和法计算设备折旧额,试计算每年应计提的折旧额。

【详解】年数总和 = $5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 15$ (年)

各年折旧率分别为 $5/15, 4/15, 3/15, 2/15, 1/15$ 。

第 1 年折旧额 = $(60\,000 - 2\,000) \times 5/15 \approx 19\,333$ (元)

第 2 年折旧额 = $(60\,000 - 2\,000) \times 4/15 \approx 15\,467$ (元)

第 3 年折旧额 = $(60\,000 - 2\,000) \times 3/15 = 11\,600$ (元)

第 4 年折旧额 = $(60\,000 - 2\,000) \times 2/15 \approx 7\,733$ (元)

第 5 年折旧额 = (60 000 - 2 000) × 1/15 ≈ 3 867(元)

(2) 摊销费的估算。摊销费包括无形资产摊销费和长期待摊费用摊销费。

① 无形资产摊销费。无形资产从开始之日起,在有效使用期限内采用平均年限法计算摊销费。无形资产有效使用期限按以下原则确定:法律、合同或企业申请书分别规定了有效期限和受益年限的,按照两者中孰短的原则确定有效使用年限;法律、合同或企业申请书均未规定有效期或受益年限的,若属于使用寿命有限的无形资产,摊销年限应根据预期带来经济利益的期限合理确定,通常不少于 10 年;若属于使用寿命不确定的无形资产,则不进行摊销,但每年应进行减值测试。

② 长期待摊费用摊销费。长期待摊费用是指企业已经发生但应由本期和以后各期负担的、摊销期限在 1 年以上的各项费用,主要包括以经营租赁方式租入的固定资产改良支出等。以经营租赁方式租入的固定资产改良支出应在租赁有效期内分期平均摊销。企业在筹建期间发生的开办费,在实际发生时直接计入当期损益(管理费用),不再作为长期待摊费用分期摊销。

摊销费的计算公式为

$$\text{摊销费} = \frac{\text{资产原值}}{\text{摊销年限}} \quad (1-26)$$



在线测试

1.4 收入、利润与税金

► 1.4.1 收入

1. 收入的定义

收入是企业在日常活动中形成的、会导致所有者权益增加的、与所有者投入资本无关的经济利益的总流入,主要包括销售商品收入、提供劳务收入以及让渡资产使用权收入(如利息收入、使用费收入)等。

日常活动是指企业为完成其经营目标而从事的所有活动,以及与之相关的其他活动,如制造业企业销售产品。经济利益通常表现为现金、应收账款等资产的增加,或负债的减少,最终能够导致所有者权益增加。

2. 收入的特点

收入的特点主要体现在以下四个方面。

(1)收入是从企业日常活动中产生的,而不是从偶发的交易或事项中产生的,如制造业的收入来自商品的销售等。

(2)收入可能表现为企业资产的增加,也可能表现为企业负债的减少,或二者兼有,如银行存款、应收账款等。

(3)收入能使所有者权益增加。收入本身会带来所有者权益的增加,但企业最终实现的净利润是收入减去相关成本费用后的结果。

(4)收入只包括本企业经济利益的流入,不包括为第三方或客户代收的款项。



在线测试

3. 收入的分类

(1)按收入的性质,收入可分为销售商品收入、提供劳务收入、让渡资产使用权收入和建造(施工)合同收入。

①销售商品收入。销售商品收入是指企业通过销售商品而取得的收入。

建筑业企业的商品销售主要包括产品销售和材料销售两大类。销售商品收入的计算公式为

$$\text{销售商品收入} = \text{商品销售量} \times \text{单价} \quad (1-27)$$

②提供劳务收入。提供劳务收入是指企业通过提供劳务作业而取得的收入。建筑业企业提供劳务一般为其非主营业务,主要包括机械作业、运输服务、设计业务、产品安装等。

③让渡资产使用权收入。让渡资产使用权收入是指企业通过让渡资产使用权而取得的收入,如金融企业发放贷款取得的收入、企业让渡无形资产使用权取得的收入等。

④建造(施工)合同收入。建造(施工)合同收入是指企业通过签订建造(施工)合同并按合同要求为客户设计和建造房屋、道路、桥梁、水坝等建筑物等而取得的收入。

(2)按经营业务的主次,收入可分为主营业务收入和其他业务收入。

①主营业务收入。主营业务收入也称基本业务收入,是指企业从事主要营业活动取得的收入,可以根据企业营业执照上注明的主营业务范围来确定。施工企业的主营业务收入主要是建造(施工)合同收入。

②其他业务收入。其他业务收入是指企业非经常性、兼营的业务产生的收入。施工企业的其他业务收入主要包括产品销售收入、材料销售收入、机械作业收入、固定资产出租收入等。



知识链接

销售收入与总产值是有区别的。总产值是企业生产的成品、半成品和处于加工过程中的在制品的价值总和,可按当前市场价格或不变价格计算,而销售收入是按出售时的市场价格计算的。企业生产的产品只有在市场上实现销售,才能给企业带来收益,才能成为

有用的劳动成果。因此,与总产值相比,销售收入更能直接反映工业项目在市场上实现的实际成果,是项目财务评价中进行盈利能力分析的基础性经济参数。

► 1.4.2 利润

1. 利润的概念

利润是企业一定会计期间内全部生产经营活动的最终成果,综合反映了企业的经营水平和管理能力。利润的实现表明企业的生产耗费获得了补偿并实现了盈利。开展利润核算,能够及时反映企业在一定时期内的经营业绩和获利能力,体现企业的投入产出效率和经济效益。

2. 利润的构成

利润主要包括营业利润、利润总额和净利润等。

(1) 营业利润。营业利润是以营业收入为基础,减去营业成本、税金及附加、销售费用、管理费用、研发费用、财务费用,加上其他收益、投资收益(减去投资损失)、公允价值变动收益(减去损失)、资产处置收益等后的金额。

(2) 利润总额。利润总额是指营业利润加上营业外收入,减去营业外支出后的金额。

① 营业外收入是指企业发生的与日常经营活动无直接关系的各项利得,主要包括非流动资产毁损报废收益、政府补助(与日常活动无关的部分)、盘盈利得、捐赠利得、罚款收入等。

② 营业外支出是指企业发生的与日常经营活动无直接关系的各项损失,主要包括非流动资产毁损报废损失、公益性捐赠支出、盘亏损失、非常损失、罚款支出等。

(3) 净利润。净利润是指利润总额减去所得税费用后的金额。所得税费用是指企业根据会计准则确认的应从当期利润总额中扣除的所得税费用。

3. 利润的分配

企业年度决算后实现的利润总额,须在国家、企业所有者和企业之间进行分配。利润分配关系到国家、企业、职工及企业所有者各方面的利益,政策性较强,必须严格按照国家的法律法规和制度执行。

企业的净利润一般按以下顺序进行分配。

(1) 弥补企业以前年度亏损。企业的法定公积金不足以弥补以前年度亏损的,在提取法定公积金之前,应当先用当年利润弥补亏损。

(2) 提取法定盈余公积金。法定盈余公积金按照净利润(弥补亏损后)的10%提取。当法定盈余公积金累计额已达注册资本的50%时,可不再提取。



视频
利润的概念、
构成与分配

(3)提取任意盈余公积金。公司从税后利润中提取法定公积金后,经股东会或者股东会决议,还可以从税后利润中提取任意公积金。

(4)向投资者分配利润。企业弥补亏损和提取公积金后所余税后利润,可向投资者分配。企业以前年度未分配的利润,可以并入本年度向投资者分配。

素养卡片

古人云,君子爱财,取之有道。此“道”便是规则。合乎道义之财,我们可取;违背道义之财,我们不取。唯有安享合道之财,方能高枕无忧;若贪求不义之横财,终将悖入悖出,散尽于顷刻。

► 1.4.3 税金

税金是国家依据法律法规向有纳税义务的单位和个人征收的财政资金。税收是国家凭借政治权力参与国民收入分配和再分配的一种形式,具有强制性、无偿性和固定性的特征。税收不仅是国家财政收入的主要来源,还是国家实施宏观调控的重要经济杠杆。

工程项目应按规定计算并缴纳税金。下面简要介绍与工程项目密切相关的几种税金。

1. 流转税

流转税是指以商品生产、商品流通和提供劳务的流转额为征税对象的一类税收,主要包括增值税、消费税和关税。

(1)增值税。在中华人民共和国境内销售货物、服务、无形资产、不动产,以及进口货物的单位和个人(包括个体工商户),为增值税的纳税人,应当缴纳增值税。增值税为价外税,应税交易的销售额不包括增值税税额。增值税税额应当按照国务院的规定在交易凭证上单独列明。纳税人发生应税交易,应当按照一般计税方法,通过销项税额抵扣进项税额计算应纳税额的方式计算缴纳增值税;符合规定的,也可以按照简易计税方法计算缴纳。

(2)消费税。在中华人民共和国境内生产、委托加工和进口应税消费品的单位和个人,以及国务院确定的销售应税消费品的其他单位和个人,为消费税的纳税人,应当缴纳消费税。应税消费品包括烟、酒、化妆品、贵重首饰及珠宝玉石、鞭炮焰火、成品油、小汽车、摩托车、汽车轮胎、高尔夫球及球具、高档手表、游艇、木制一次性筷子、实木地板等 15 个税目。对于应税消费品,既要征收消费税,又要征收增值税。

(3)关税。关税是指由海关根据《中华人民共和国关税法》及相关规定,对准许进出关境的货物和物品征收的一种税。其纳税义务人是进口货物的收货人、出口货物的发货人及进出境物品的所有人。

2. 资源税

在我国领域和我国管辖的其他海域开发应税资源的单位和个人,为资源税的纳税人,应

当缴纳资源税。征收资源税的主要目的在于调节资源级差收入,促进资源的集约开采与高效利用,同时为国家取得财政收入。

根据《中华人民共和国资源税法》,应税资源主要包括能源矿产(如原油、天然气、煤)、金属矿产(如黑色金属、有色金属的原矿或选矿)、非金属矿产、水气矿产及盐等。除部分特定资源外,资源税主要采用从价定率的征收方式。

纳税人开采或者生产不同税目应税产品的,应当分别核算不同税目应税产品的销售额或者销售数量;未分别核算或者不能准确提供不同税目应税产品的销售额或者销售数量的,从高适用税率。

3. 城镇土地使用税

在城市、县城、建制镇、工矿区范围内使用土地的单位和个人,为城镇土地使用税(简称土地使用税)的纳税人,应当缴纳土地使用税。土地使用税按年计算,分期缴纳,缴纳期限由省、自治区、直辖市人民政府确定。《中华人民共和国城镇土地使用税暂行条例》规定,下列土地免缴土地使用税。

- (1)国家机关、人民团体、军队自用的土地。
- (2)由国家财政部门拨付事业经费的单位自用的土地。
- (3)宗教寺庙、公园、名胜古迹自用的土地。
- (4)市政街道、广场、绿化地带等公共用地。
- (5)直接用于农、林、牧、渔业的生产用地。
- (6)经批准开山填海整治的土地和改造的废弃土地,从使用的月份起免缴土地使用税 5 年至 10 年。
- (7)由财政部另行规定免税的能源、交通、水利设施用地和其他用地。

4. 所得税

所得税主要包括企业所得税和个人所得税,它在国民收入形成后,对生产经营者的利润和个人的纯收入发挥调节作用。

根据现行税法,一般情况下的企业所得税税率为 25%。个人所得税则针对居民个人取得的综合所得、经营所得等各类收入征收,适用超额累进税率或比例税率。

5. 财产和行为税

财产和行为税是我国税收体系的重要组成部分,主要包括房产税、土地使用税、车船税、印花税、契税等。此外,耕地占用税与船舶吨税也属于此类税收。这些税种主要对特定财产和行为发挥调节作用。

知识链接

房产税是以房屋为征税对象,向房屋产权所有人征收的一种财产税。

车船税是对行驶于公共道路的车辆和航行于我国境内河流、湖泊或领海口岸的船舶依法征收的一种税。其纳税人是在我国境内拥有车辆、船舶的单位和个人。

6. 特定目的税

特定目的税是为了实现特定政策目标,对特定对象和行为发挥调节作用而开征的税种,主要包括城市维护建设税、土地增值税、车辆购置税、耕地占用税、环境保护税等。这里介绍前两种。

(1)城市维护建设税。城市维护建设税是为筹集城市维护和建设资金而征收的一种税。其纳税人是实际缴纳增值税、消费税的单位和个人,并以其实际缴纳的增值税、消费税税额为计税依据(按规定扣除期末留抵退税退还的增值税税额)。税率按纳税人所在地不同实行差别比例税率:市区为7%,县城、镇为5%,其他地区为1%。

(2)土地增值税。土地增值税的纳税人为转让国有土地使用权、地上的建筑物及其附着物并取得收入的单位和个人。其计税依据是转让房地产所取得的增值额,即转让房地产取得的收入减除规定扣除项目金额后的余额。

素养卡片

“物格而后知至,知至而后意诚,意诚而后心正,心正而后身修,身修而后家齐,家齐而后国治,国治而后天下平。”这段话出自《礼记·大学》,意思是:只有推究事物的原理后,才能获得知识;获得知识后,意志才能真诚;意志真诚后,心思才能端正;心思端正后,才能修善品性;品性修善后,才能管理好家庭和家族;管理好家庭和家族后,才能治理好国家;治理好国家后,才能使天下太平。

【案例 1-9】某项目建设期为2年,生产期为8年,项目建设投资(不含固定资产投资方向调节税、建设期贷款利息)8 000万元,预计95%形成固定资产,5%形成无形资产。固定资产折旧年限为8年,按平均年限法计算折旧,残值率为4%,在生产期末回收固定资产残值;无形资产按5年期平均摊销。

建设项目发生的资金投入、收益及成本如表1-3所示,建设投资贷款年利率为7%,建设期只计利息不还本,银行要求建设单位从生产期开始的6年间,每年按照等额本金偿还法进行偿还,同时偿还当年发生的利息;流动资金贷款年利率为5%。

表 1-3 建设项目发生的资金投入、收益及成本

单位:万元

项目		年份				
		1	2	3	4	5~10
建设投资	自有资金部分	2 400	2 400			
	贷款(不含贷款利息)	1 600	1 600			
流动资金贷款				600		
年销售收入				9 600	10 200	12 000
年经营成本				5 200	5 525	6 500

企业为小规模纳税人,假定销售税金税率为 6%,城市维护建设税税率为 7%,教育费附加率为 3%,企业所得税税率为 25%,行业基准投资收益率为 10%。

(1)编制项目借款还本付息表(表 1-4)。

表 1-4 项目借款还本付息表 1

序号	项目	年份							
		建设期		生产期					
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	年初累计借款								
2	本年新增借款								
3	本年应计利息								
4	本年应还本金								
5	本年应还利息								

(2)计算各年固定资产折旧额。

(3)编制项目总成本费用估算表(表 1-5)。

表 1-5 项目总成本费用估算表 1

序号	项目	生产期年份							
		3	4	5	6	7	8	9	10
1	经营成本								
2	折旧费								
3	摊销费								
4	长期借款利息								
5	流动资金借款利息								
6	总成本费用								

(4)编制项目损益表(盈余公积金提取比例为10%)。

【详解】(1)编制项目借款还本付息表。

①计算建设期贷款利息。

各年应计利息=(年初借款本息累计+本年借款额÷2)×年利率

第1年贷款利息=(1 600÷2)×7%=56(万元)

第2年贷款利息=[(1 600+56)+1 600÷2]×7%=171.92(万元)

建设期贷款利息=56+171.92=227.92(万元)

②计算第3年年初借款本息累计。

年初借款本息累计=上一年年初借款本息累计+上年借款+上年应计利息

第3年年初借款本息累计=(1 600+56)+1 600+171.92=3 427.92(万元)

③计算第3年应计利息。

本年应计利息=年初借款本息累计×年利率

第3年应计利息=3 427.92×7%=239.954 4(万元)

④采用等额本金偿还方式,计算各年应还本金。

本年应还本金=建设借款本息累计÷6=3 427.92÷6=571.32(万元)

⑤计算第4~8年各年年初累计借款和应计利息,并填入表1-6中。

项目借款还本付息表如表1-6所示。

表 1-6 项目借款还本付息表 2

单位:万元

序号	项目	年份							
		建设期		生产期					
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	年初累计借款	0	1 656	3 427.92	2 856.6	2 285.28	1 713.96	1 142.64	571.32
2	本年新增借款	1 600	1 600						
3	本年应计利息	56	171.92	239.954 4	200	159.97	119.98	79.985	39.992
4	本年应还本金			571.32	571.32	571.32	571.32	571.32	571.32
5	本年应还利息			239.954 4	200	159.97	119.98	79.985	39.992

(2)计算各年固定资产折旧额。

固定资产原值=8 000×95%+56+171.92=7 827.92(万元)

固定资产残值=7 827.92×4%≈313.12(万元)

固定资产折旧费=(固定资产原值-固定资产残值)÷预计折旧年限=(7 827.92-313.12)÷8=939.35(万元)

(3)编制总成本费用估算表。

无形资产摊销费 = 无形资产价值 ÷ 摊销年限 = 8 000 × 5% ÷ 5 = 80(万元)

流动资金借款利息支出 = 流动资金借款 × 借款年利率 = 600 × 5% = 30(万元)

生产期总成本费用 = 经营成本 + 折旧费 + 摊销费 + 长期借款利息 + 利息支出

第 3 年的总成本费用 = 5 200 + 939.35 + 80 + 239.954 4 + 30 = 6 489.30(万元)

项目总成本费用估算表如表 1-7 所示。

表 1-7 项目总成本费用估算表 2

单位:万元

序号	项目	生产期年份							
		3	4	5	6	7	8	9	10
1	经营成本	5 200	5 525	6 500	6 500	6 500	6 500	6 500	6 500
2	折旧费	939.35	939.35	939.35	939.35	939.35	939.35	939.35	939.35
3	摊销费	80	80	80	80	80			
4	长期借款利息	239.954 4	200	159.97	119.98	79.985	39.992		
5	流动资金借款利息	30	30	30	30	30	30	30	30
6	总成本费用	6 489.3	6 774.4	7 709.3	7 669.3	7 629.3	7 509.3	7 469.4	7 469.4

(4)编制项目损益表(盈余公积金提取比例为 10%)。

产品销售税金及附加 = 销售收入 × 小规模纳税人增值税税率 × (1 + 城市维护建设税税率 + 教育费附加率)

第 3 年的销售税金及附加 = 9 600 × 6% × (1 + 7% + 3%) = 633.6(万元)

项目损益表如表 1-8 所示。

表 1-8 项目损益表

单位:万元

序号	项目	年份							
		投产期		达产期					
		3	4	5	6	7	8	9	10
1	产品销售收入	9 600	10 200	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000
2	产品销售税金及附加	633.6	673.2	792	792	792	792	792	792
3	总成本费用	6 489.3	6 774.4	7 709.3	7 669.3	7 629.3	7 509.3	7 469.4	7 469.4
4	利润总额(1-2-3)	2 477.1	2 752.4	3 498.7	3 538.7	3 578.7	3 698.7	3 738.6	3 738.6
5	所得税(25%)	619.28	688.10	874.68	884.68	894.68	924.68	934.65	934.65
6	税后利润(4-5)	1 857.82	2 064.30	2 624.02	2 654.02	2 684.02	2 774.02	2 803.95	2 803.95
7	盈余公积	248.95	276.62	351.62	355.64	359.66	371.72	375.74	375.74
8	可供分配利润	1 608.88	1 787.68	2 272.41	2 298.39	2 324.37	2 402.31	2 428.29	2 428.29



模块检测

一、单项选择题

1. 下列选项中属于固定资产的是()。

A. 厂房 B. 保险柜 C. 专利 D. 原材料
2. 流动资产是指可以在()内或者超过()的一个营业周期内变现或者耗用的资产。

A. 1年,1年 B. 2年,2年

C. 3年,3年 D. 4年,4年
3. 下列选项中不属于流动资产的是()。

A. 各种存货 B. 预付账款

C. 应付账款 D. 现金
4. 某设备原始价值为 16 000 元,残值为 0,使用年限为 5 年,用双倍余额递减法计算第 4 年的折旧额为()元。

A. 1 728 B. 2 304 C. 1 382 D. 3 200
5. ()是指企业发生的费用中,能够和一定产品对象相联系的支出,包括费用发生时能够确定产品成本对象的直接费用和需要按一定标准分配计入产品成本的间接费用。

A. 经营成本 B. 变动成本

C. 生产成本 D. 固定成本
6. ()不属于直接成本。

A. 直接材料费 B. 直接工资

C. 其他直接支出 D. 制造费用
7. ()不属于期间费用。

A. 管理费用 B. 制造费用 C. 财务费用 D. 销售费用
8. ()是指项目总成本费用扣除折旧费、维修费、摊销费和利息支出以后的成本费用。

A. 经营成本 B. 变动成本 C. 固定成本 D. 生产成本
9. 以下项目中,不属于可变成本范围的是()。

A. 原材料 B. 燃料和动力

C. 生产工人的工资费用 D. 管理人员的工资费用
10. 某固定资产原值为 6 万元,预计净残值为 0.3 万元,使用年限为 5 年,若采用双倍余额递减法计提折旧,则第 2 年计提折旧额为()元。

A. 13 680 B. 14 400 C. 16 000 D. 15 200

二、简答题

1. 建设项目总投资由哪些部分构成？各部分分别形成什么资产？
2. 什么是无形资产？试举例说明。
3. 流动资金的作用及特点是什么？流动资金包括哪些内容？
4. 简述推销费的计算方法。
5. 固定资产的折旧方法有哪些？
6. 不同的折旧方法各有什么特点？
7. 简述投资的分类。
8. 何谓经营成本？
9. 简述总成本费用的构成。
10. 税收的主要作用是什么？计入总成本的税金有哪些？
11. 根据现行的国家财税政策，税后利润应如何分配？

三、案例题

1. 某工程项目的期初投资为 130 万元，年销售收入为 100 万元，年折旧费为 20 万元，销售税金为 2 万元，年经营成本为 50 万元。企业所得税税率为 25%，不考虑固定资产残值，试计算该工程项目的年净现金流量。

2. 某项固定资产原值为 10 000 元，净残值为 800 元，预计清理费为 400 元，预计使用 4 年，若采用平均年限法计提折旧，第一年应计提多少折旧额？

3. 某项固定资产原值为 6 000 元，预计净残值为 240 元，使用年限为 4 年，采用双倍余额递减法计算各年的折旧额。

4. 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，分别用直线折旧法、双倍余额递减法、年数总和法求其折旧额。

5. 拟建某工程项目，第 1 年投资 1 000 万元，第 2 年投资 2 000 万元。从第 3 年至第 8 年每年的销售收入为 5 200 万元，经营成本为 2 600 元，折旧为 800 万元，销售税金为 160 万元，企业所得税税率为 25%，项目在期末的残值为 700 万元。试计算该项目的年净现金流量并画出该项目的现金流量图。



执业资格考试真题

1. (多项选择题)关于现金流量图绘制规则的说法中，正确的有()。(2017 年一级建造师考试真题)

- A. 横轴为时间轴，向右延伸表示时间的延续
- B. 对投资人而言，横轴上方的箭线表示现金流出

- C. 垂直箭线代表不同时点的现金流量情况
- D. 箭线长短应体现各时点现金流量数值的差异
- E. 箭线与时间轴的交点即为现金流量发生的时点

2. 某企业本年度营业利润为 1 980 000 元,从相关账户查知:投资收益为 140 000 元,营业外收入为 24 000 元,营业外支出为 15 000 元,补贴收入为 0 元。则该企业的利润总额为()元。(2018 年一级建造师考试真题)

- A. 1 989 000
- B. 2 004 000
- C. 2 120 000
- D. 2 129 000

3. 某投资项目建筑安装工程费为 5 080 万元,设备及工器具购置费为 4 010 万元,工程建设其他费用为 3 030 万元,基本预备费为 600 万元,价差预备费为 750 万元,建设期贷款利息为 488 万元,以上数据为含税价。则该项目的静态投资(含税)为()万元。(2023 年一级建造师考试真题)

- A. 12 120
- B. 12 720
- C. 13 470
- D. 13 928

4. 下列建设项目总投资中,属于动态投资部分的是()。(2021 年一级建造师考试真题)

- A. 预备费和铺底流动资金
- B. 工程建设其他费用和铺底流动资金
- C. 价差预备费和建设期贷款利息
- D. 建设期贷款利息和铺底流动资金

5. 下列费用项目中,属于施工企业管理费的是()。(2020 年一级建造师考试真题)

- A. 生产工人津贴
- B. 短期借款利息支出
- C. 已完工程保护费
- D. 劳动保护费

6. 某企业拟进口一套机电设备,折合人民币的离岸价、国外运费和国外运输保险费分别为 1 500 万元、75 万元、3.16 万元,银行财务费为 6 万元,外贸手续费为 22.9 万元,关税税率为 8%,增值税税率为 13%,国内运杂费费率为 3%。则该套进口设备购置费(含增值税)为()万元。(2023 年一级建造师考试真题)

- A. 1 955.729
- B. 2 002.231
- C. 1 999.886
- D. 2 020.094

7. 对小规模纳税人而言,增值税应纳税额的计算式是()。(2018 年造价工程师考试真题)

- A. 销售额×征收率
- B. 销项税额—进项税额
- C. 销售额/(1—征收率)×征收率
- D. 销售额×(1—征收率)×征收率

8. 某项固定资产原值为 5 万元,预计使用年限为 6 年,净残值为 2 000 元,采用年数总和法进行折旧时,第 3 年折旧额为()元。(2018 年造价工程师考试真题)

- A. 6 857
- B. 8 000
- C. 9 143
- D. 9 520