

工程经济

主编 曾福林 徐猛勇 史舒心



中南大学出版社

高职高专土建类专业“十三五”规划教材

工程经济

主 编	曾福林	徐猛勇	史舒心	
副主编	唐飞云	王 璐	陈 佳	肖恒升
参 编	梁列芬	刘 强	赵 玲	
主 审	刘 霖			



中南大学出版社
www.csupress.com.cn

图书在版编目(CIP)数据

工程经济/曾福林,徐猛勇,史舒心主编.

—长沙:中南大学出版社,2014.12

ISBN 978-7-5487-1252-7

I.工... II.①曾...②徐... III.工程经济学

IV.F062.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第300299号

工程经济

曾福林 徐猛勇 史舒心 主编

☐责任编辑 周兴武

☐责任印制 易建国

☐出版发行 中南大学出版社

社址:长沙市麓山南路

邮编:410083

发行科电话:0731-88876770

传真:0731-88710482

☐印 装 长沙利君漾印刷厂

☐开 本 787×1092 1/16 ☐印张 12.75 ☐字数 312千字

☐版 次 2015年1月第1版 ☐2016年1月第2次印刷

☐书 号 ISBN 978-7-5487-1252-7

☐定 价 38.00元

图书出现印装问题,请与经销商调换



高职高专土建类专业“十三五”规划教材编审委员会

主 任

(以姓氏笔画为序)

玉小冰 刘孟良 刘 霁 李建华 李柏林
胡六星 陈安生 陈翼翔 郑 伟 谢建波

副主任

(以姓氏笔画为序)

王超洋 刘庆潭 刘志范 刘锡军 李玲萍 李恳亮
李精润 欧长贵 周一峰 胡云珍 夏高彦 蒋春平

委 员

(以姓氏笔画为序)

万小华 王四清 卢 滔 叶 姝 吕东风 伍扬波
刘小聪 刘天林 刘可定 刘剑勇 刘晓辉 刘 靖
许 博 阮晓玲 孙光远 孙 明 孙湘晖 杨 平
李为华 李 龙 李亚贵 李延超 李进军 李丽君
李 奇 李 侃 李海霞 李清奇 李鸿雁 李 鲤
肖飞剑 肖恒升 何立志 何 珊 宋士法 宋国芳
张小军 陈贤清 陈 晖 陈淳慧 陈 翔 陈婷梅
易红霞 罗少卿 金红丽 周 伟 周良德 周 晖
项 林 赵亚敏 胡蓉蓉 徐龙辉 徐运明 徐猛勇
高建平 唐茂华 黄光明 黄郎宁 曹世晖 常爱萍
彭 飞 彭子茂 彭仁娥 彭东黎 蒋买勇 蒋 荣
喻艳梅 曾维湘 曾福林 熊宇璟 魏丽梅 魏秀瑛

内容简介

本书是高职高专工程造价专业“十二五”规划教材。全书包括：工程经济基础、现金流量与资金的时间价值、工程方案经济评价方法、设备更新方案经济评价、工程项目投资与融资、不确定性分析与决策、项目可行性研究与项目评价、价值工程等8方面的内容。通过学习，可以培养工程管理与技术人员经济意识，增强经济观念，运用工程经济的基本知识、基本理论和基本技能，以市场为前提、经济为目的、技术为手段，对工程项目投资方案进行经济评价、比较与选择。

本书可作为高职高专院校工程造价、建筑工程技术、工程管理、公路工程技术、市政工程技术、设备工程技术等专业的教材，也可作为注册建造师、注册监理工程师、注册造价工程师等有关技术人员的资格考试备考参考用书。本书配有多媒体教学电子课件。

出版说明 INSTRUCTIONS

遵照《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》〔国发(2014)19号〕提出的“服务经济社会发展 and 人的全面发展,推动专业设置与产业需求对接,课程内容与职业标准对接,教学过程与生产过程对接,毕业证书与职业资格证书对接”的基本原则,为全面推进高等职业院校土建类专业教育教学改革,促进高端技术技能型人才的培养,依据国家高职高专教育土建类专业教学指导委员会高等职业教育土建类专业教学基本要求,通过充分的调研,在总结吸收国内优秀高职高专教材建设经验的基础上,我们组织编写和出版了这套高职高专土建类专业“十三五”规划教材。

高职高专教学改革不断深入,土建行业工程技术日新月异,相应国家标准、规范,行业、企业标准、规范不断更新,作为课程内容载体的教材也必然要顺应教学改革和新形式的变化,适应行业的发展变化。教材建设应该按照最新的职业教育教学改革理念构建教材体系,探索新的编写思路,编写出版一套全新的、高等职业院校普遍认同的、能引导土建专业教学改革的“十三五”规划系列教材。为此,我们成立了规划教材编审委员会。教材编审委员会由全国30多所高职院校的权威教授、专家、院长、教学负责人、专业带头人及企业专家组成。编审委员会通过推荐、遴选,聘请了一批学术水平高、教学经验丰富、工程实践能力强的骨干教师及企业专家组成编写队伍。

本套教材具有以下特色:

1. 教材依据国家高职高专教育土建类专业教学指导委员会《高职高专土建类专业教学基本要求》编写,体现科学性、创新性、应用性;体现土建类教材的综合性、实践性、区域性、时效性等特点。

2. 适应高职高专教学改革的要求,以职业能力为主线,采用行动导向、任务驱动、项目载体,教、学、做一体化模式编写,按实际岗位所需的知识能力来选取教材内容,实现教材与工程实际的零距离“无缝对接”。

3. 体现先进性特点。将土建学科的新成果、新技术、新工艺、新材料、新知识纳入教材,结合最新国家标准、行业标准、规范编写。

4. 教材内容与工程实际紧密联系。教材案例选择符合或接近真实工程实际,有利于培养学生的工程实践能力。

5. 以社会需求为基本依据,以就业为导向,融入建筑企业岗位(八大员)职业资格考试、国家职业技能鉴定标准的相关内容,实现学历教育与职业资格认证相衔接。

6. 教材体系立体化。为了方便老师教学和学生学学习,本套教材建立了多媒体教学电子课件、电子图集、标准规范、优秀专业网站、教学指导、教学大纲、题库、案例素材等教学资源支持服务平台。

全国高职高专土建类专业规划教材

编 审 委 员 会

前言 PREFACE

工程经济课程是工程领域的一门专业基础课,是为适应市场经济的需要而产生的一门技术学科与经济学科相互渗透的边缘学科。通过本课程学习,可以培养工程管理与技术人员经济意识,增强经济观念,运用工程经济的基本知识、基本理论和基本技能,以市场为前提、经济为目的、技术为手段,对工程项目投资方案进行经济评价、比较与选择。

本书内容包括:工程经济基础,现金流量与资金的时间价值,工程方案经济评价方法,设备更新方案经济评价,工程项目投资与融资,不确定性分析与决策,项目可行性研究与项目评价,价值工程等8个模块。在系统介绍工程经济学基本理论的基础上,突出职业教育特点,吸收工程经济研究领域的最新成果,并列举了众多案例。同时,力求用案例说明知识点的应用,注重经济知识及其分析方法在工程项目中的运用。本书内容精练、重点突出、文字叙述通俗易懂。

本书由湖南城建职业技术学院曾福林、湖南水利水电职业技术学院徐猛勇、贵州工商职业学院史舒心担任主编,由湖南城建职业技术学院唐飞云、湖南高速铁路职业技术学院王璐、长沙职业技术学院陈佳、怀化职业技术学院肖恒升担任副主编。具体编写分工如下:曾福林编写模块1,模块5;唐飞云编写模块4;史舒心编写模块7;徐猛勇编写模块6,模块8;王璐编写模块3中的3.2,3.3;陈佳编写模块2;湖南城建职业技术学院梁列芬编写模块3中的3.1;赵玲编写附录一,附录三;刘强编写附录二;肖恒升对本书模块设置与大纲提供了建议。全书由曾福林统稿。

本书主审由湖南城建职业技术学院刘霖教授担任,在本书编写过程中主审提出了许多宝贵意见并给予了悉心指导;另外,作者参考和引用了国内外大量的文献资料,在此一并表示衷心的感谢。

由于时间仓促和编者水平有限,书中难免存在错误和不足之处,恳请读者批评指正。

编者
2016年2月

目 录 CONTENTS

模块1 工程经济基础	(1)
1.1 工程技术与经济	(1)
1.1.1 工程技术	(1)
1.1.2 经济	(1)
1.1.3 工程技术与经济的关系	(2)
1.2 工程经济学概述	(3)
1.2.1 工程经济学的产生与发展	(3)
1.2.2 工程经济学的研究对象与内容	(3)
1.2.3 工程经济研究的意义	(4)
1.3 基本建设项目	(4)
1.3.1 基本建设	(4)
1.3.2 建设项目寿命周期	(6)
1.3.3 建设项目经济评价	(8)
思考练习题	(10)
模块2 现金流量与资金的时间价值	(11)
2.1 现金流量	(11)
2.1.1 现金流量的含义	(11)
2.1.2 现金流量图	(11)
2.1.3 现金流量表	(12)
2.2 资金的时间价值	(13)
2.2.1 资金时间价值概述	(13)
2.2.2 资金时间价值的衡量尺度	(13)
2.2.3 单利与复利	(14)
2.2.4 名义利率与有效利率	(15)
2.3 资金等值计算	(16)
2.3.1 资金等值的含义	(16)
2.3.2 等值计算的基本参数	(16)
2.3.3 等值计算的基本公式	(17)
2.3.4 等值计算的注意事项	(20)
思考练习题	(22)
模块3 工程方案经济评价方法	(24)
3.1 经济评价基础	(24)

3.1.1	方案与方案类型	(24)
3.1.2	经济评价的原则	(25)
3.1.3	经济评价的方法与指标体系	(27)
3.1.4	经济评价的要素	(29)
3.2	单方案经济评价方法	(33)
3.2.1	静态评价方法	(33)
3.2.2	动态评价方法	(35)
3.3	多方案经济评价方法	(39)
3.3.1	独立型方案评价方法	(39)
3.3.2	互斥型方案评价方法	(41)
3.3.3	相关方案评价方法	(47)
	思考练习题	(49)

模块4 设备更新方案经济评价 (51)

4.1	设备更新概述	(51)
4.1.1	设备更新的目的和意义	(51)
4.1.2	设备的磨损	(51)
4.1.3	设备磨损的补偿	(52)
4.1.4	设备的寿命	(52)
4.1.5	设备经济寿命的确定	(53)
4.2	设备折旧	(56)
4.2.1	折旧的概念	(56)
4.2.2	折旧的方法	(56)
4.3	设备更新方案的比较	(58)
4.3.1	设备更新方案比较的原则	(58)
4.3.2	设备更新方案比较的方法	(61)
4.4	设备租赁与购置方案的比较	(62)
4.4.1	设备租赁概述	(62)
4.4.2	设备租赁与购置的比选方法	(63)
	思考练习题	(64)

模块5 工程项目投资与融资 (66)

5.1	工程项目投资	(66)
5.1.1	工程项目投资的构成	(66)
5.1.2	建设投资的估算	(67)
5.1.3	流动资金的估算	(69)
5.2	项目融资	(70)
5.2.1	项目融资的概述	(70)
5.2.2	项目资本金的筹措	(72)

5.2.3 项目债务资金的筹措	(73)
5.3 资金成本分析	(75)
5.3.1 资金成本概述	(75)
5.3.2 资金成本的计算	(75)
5.3.3 资金成本的影响因素及对策	(78)
5.3.4 资金结构分析	(79)
思考练习题	(80)
模块6 不确定性分析与决策	(81)
6.1 不确定性分析概述	(81)
6.1.1 不确定性分析的含义	(81)
6.1.2 不确定性产生的原因与作用	(82)
6.1.3 不确定性分析方法	(82)
6.2 盈亏平衡分析	(82)
6.2.1 盈亏平衡点及其确定	(82)
6.2.2 线性盈亏平衡分析	(84)
6.2.3 非线性盈亏平衡分析	(85)
6.2.4 线性盈亏平衡分析的应用	(86)
6.3 敏感性分析	(87)
6.3.1 敏感性分析的概念	(87)
6.3.2 单因素敏感性分析	(88)
6.3.3 双因素敏感性分析	(90)
6.4 风险分析与决策	(91)
6.4.1 风险分析的含义	(91)
6.4.2 决策与决策准则	(91)
6.4.3 期望值法	(93)
6.4.4 决策树法	(94)
思考练习题	(96)
模块7 项目可行性研究与项目评价	(98)
7.1 项目可行性研究	(98)
7.1.1 可行性研究概述	(98)
7.1.2 可行性研究的阶段划分	(100)
7.1.3 可行性研究的内容	(101)
7.1.4 可行性研究的工作程序	(104)
7.2 市场研究	(105)
7.2.1 市场调查	(105)
7.2.2 市场预测	(108)
7.2.3 市场预测的基本方法	(110)

7.3	工程项目财务评价	(112)
7.3.1	工程项目财务评价概述	(112)
7.3.2	财务评价的基础数据和指标体系	(114)
7.4	工程项目国民经济评价	(123)
7.4.1	国民经济评价概述	(123)
7.4.2	国民经济费用效益识别和评价的主要参数	(126)
7.4.3	国民经济评价指标与相关报表	(128)
7.5	项目评估与项目后评价	(130)
7.5.1	项目评估	(130)
7.5.2	项目后评价	(133)
	思考练习题	(136)
模块 8	价值工程	(137)
8.1	价值工程概述	(137)
8.1.1	价值工程的基本概念	(137)
8.1.2	价值工程的工作程序	(139)
8.2	价值工程对象的选择与信息收集	(140)
8.2.1	对象选择的原则	(140)
8.2.2	对象选择的主要方法	(140)
8.2.3	信息资料收集	(142)
8.3	功能分析与评价	(142)
8.3.1	功能定义与功能分类	(142)
8.3.2	功能整理	(143)
8.3.3	功能评价	(144)
8.4	方案创造与评价	(150)
8.4.1	方案创造	(150)
8.4.2	方案评价	(151)
	思考练习题	(153)
附录一	工程项目财务评价案例	(155)
附录二	Excel 常用财务计算函数	(172)
附录三	复利系数表	(179)
	参考文献	(190)

模块1 工程经济基础

【能力要求】 本模块主要由工程技术与经济、工程经济学概述和基本建设项目三部分组成。通过学习,要求了解工程技术与经济的关系;了解工程经济学研究的对象、基本内容,工程经济研究的意义;了解基本建设的程序,建设项目的类型、寿命周期以及经济评价的内容、原则与程序;对工程经济学有基本的了解,从而在工程项目实践中树立经济意识。

1.1 工程技术与经济

1.1.1 工程技术

工程是指人们利用科学的理论、技术手段和先进设备来完成的较大而复杂的工作。如土木工程、设备采购工程、机械工程、交通工程、水利工程等。

技术是人类在认识自然和改造自然的反复实践中积累起来的有关生产劳动的经验、知识和技巧等。

工程项目建设中经常追求工程技术的可行性。完成某一工程项目不仅需要考虑技术上是是否可以办到,技术方面是否成熟、适用,同时还必须考虑工程技术是否具有先进性。

工程技术的先进性表现在两个方面:一方面是它能够创造出落后技术所不能创造的产品和服务,另一方面是它能够用更少的人力和物力创造出相同的价值。所以人们总希望用先进的工程技术,达到投入少、产出多的目的。工程技术作为人类进行生产斗争的手段,它的经济目的性是十分明显的,对于任何一种技术,在一般的情况之下,都不能不考虑经济效果的问题。

1.1.2 经济

工程项目建设中也经常追求经济合理性。完成某一工程项目不仅需要考虑投入多少,而且还必须考虑收获多少。“经济”一词在我国古代有“经邦济世”、“经国济民”之意,是治理国家、拯救庶民的意思,与现代“经济”的含义不同。工程经济学中所说的“经济”一词,在不同层面具有不同的含义,常见有以下四种:

(1) 经济是指生产关系。经济是指人类社会发展到一定阶段的经济制度,是人类社会生产关系的总和,也是上层建筑赖以存在的经济基础。如国家的宏观经济政策、经济分配体制等就是这里所说的经济。

(2) 经济是指一国的国民经济的总称,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) 经济是指社会生产和再生产的过程,即物质资料的生产、交换、分配、消费的现象和过程。社会生产和再生产的经济效益、经济规模就是指这里的经济。

(4) 经济是指节约或节省。就是指在社会生活中如何少花资金、节约资金,如日常生活中的经济实惠、物美价廉。

工程经济所研究的内容主要是人、财、物、时间等资源的节约和有效利用,以及技术经济决策所涉及的经济问题。工程项目的建设都伴随着资源的消耗,同时经历研究、开发、设计、建造、运行、维护、销售、管理等过程。

本书中的经济是指如何以有限的投入获得最大的产出和收益这个经济效益问题。经济效益是指劳动耗费与劳动成果的对比关系。经济效益通常有两种表示方式:

$$\text{经济效益} = \text{有用的劳动成果} / \text{劳动耗费}$$

$$\text{经济效益} = \text{有用的劳动成果} - \text{劳动耗费}$$

有用的劳动成果是指因投入而带来的积极的结果,劳动耗费是指生产过程中耗费的活劳动和物化劳动。

1.1.3 工程技术与经济的关系

工程技术和经济的关系十分密切,不可分割。发展经济所进行的活动必须运用一定的经济手段,而任何技术手段的运用都必须消耗或占有人力、物力和财力等资源。一般而言,一项成功的工程项目,除了技术上可行和成功外,还要产生预期的效益,在有些情况下还要求产生的效益要超过为实施该工程而付出的费用,从而使所设计的工程(或产品)能实现净效益。所以,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。

工程技术和经济之间相互促进又相互制约,具体表现在以下几个方面:

(1) 技术研究、开发和应用与经济可行性之间的矛盾。缺乏足够的资金,就不能进行重大领域的科学研究或引进先进的技术设备。反之,没有科学研究和技术改革就不能获得预期的经济效益。

(2) 技术先进性与适用性的矛盾。技术的先进性反映技术的水平和创新程度,这是科研部门所追求的;技术的适用性则表示技术适应使用者的生产与市场需要,这是企业的要求。先进的技术不一定适用,适用的技术不一定最先进。在市场经济条件下,技术成为商品,如果技术开发脱离了市场需要,就不可能实现自身的价值和使用价值。

(3) 技术效益的滞后性与投资者渴望现实盈利的矛盾。技术成果的应用会带来经济效益,但其过程是循序渐进的,而投资者则希望能尽快地得到资金回报,从而将资金转为它用,因此,投资者有可能由于舍弃先进技术的应用而造成机会成本损失。

(4) 技术开发应用效益与风险的矛盾。技术研究开发应用是与风险同在的,研究成功,就会因掌握市场的领先优势而获得超额利润。但研究也可能面临开发失败、时机滞后、竞争失利而达不到预期效益。

(5) 技术开发应用成本与新增效益的矛盾。越先进的技术,开发成本也越高,从而出现支付成本与预期效益的矛盾。因此,先进技术开发应用的成本必须低于预期效益。

一项工程能被人们所接受必须具备两个条件:技术上的可行性和经济上的合理性。在技术上无法实现的项目是不可能存在的,而一项工程只讲技术可行,忽略经济合理性也同样是不能被接受的。人们发展技术、应用技术的根本目的在于提高经济活动的合理性,这就是经济效益。因此,为了保证工程技术能更好地服务于经济,最大限度地满足社会需要,就必须

研究和寻找工程技术与经济的最佳结合点,在具体目标和具体条件下,获得投入产出的最大效益。

1.2 工程经济学概述

1.2.1 工程经济学的产生与发展

工程经济学,又称为技术经济学,是工程与经济的交叉学科,是研究工程技术实践活动经济效果的学科。它的产生已有100多年。其标志是1887年美国工程师惠灵顿发表的《铁路布局的经济理论》著作,文中对工程经济作了精辟的论述:工程经济并不是建造艺术,而是一门少花钱多办事的艺术。到了1930年,美国格兰特教授出版的《工程经济学原理》奠定了经典工程经济学的基础。格兰特教授在书中阐述了古典工程经济的局限性,利用复利技术,首创了工程经济分析的评价理论和原则。他被誉为工程经济之父。

20世纪后期,工程经济分析的地位日益突出,其重要性得到公认。1982年,里格斯出版的《工程经济学》把工程经济学的学科水平向前推进了一大步。近代工程经济学的发展侧重于用概率统计进行风险性、不确定性等新方法研究以及非经济因素的研究。

在技术经济实践中讲求经济效益,在我国也古已有之。如战国时期李冰父子设计和修建的都江堰水利工程,巧妙地采用了“鱼嘴分江”、“宝瓶口引水”、“飞沙堰排沙”等技术方案,至今被推崇为中国古代讲求工程经济效益的典范。宋代丁谓主持皇宫修建工程中,提出了“挖沟取土制砖、引水行舟运载、竣工前余土回填”等综合经济的施工方案,也是讲求工程经济效益的经典范例。

新中国成立初期开始学习苏联的技术经济论证方法,随着“文化大革命”运动的开展,工程经济研究曾一度中断,改革开放后,我国对工程经济学的研究和应用重新得到广泛重视。现在,在项目投资决策分析、项目评估和管理中,已经广泛地应用工程经济学的原理和方法。

1.2.2 工程经济学的研究对象与内容

工程经济学的研究对象是工程项目。这里所说的项目是指投入一定资源的计划、规划或方案并具有相对独立功能的可以进行分析和评价的单元。

工程项目的含义是很广泛的,它可以是一个拟建中的工厂、车间、住宅小区,也可以是一项技术革新或改造的计划;可以是设备,甚至是设备中某一部件的更换方案,也可以是一项巨大的水利枢纽或交通设施。任何工程项目都可以划分成更小的、便于进行分析和评价的子项目。通常,一个项目需要有独立的功能和明确的费用投入。例如,拟建一个汽车工厂,采用的是 $\times \times$ 发动机,发动机可以由本厂制造,也可以向其他工厂购进甚至进口,这样“发动机”一项可以作为一个独立项目进行专门研究。

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,研究工程项目投资和经济效益的关系,研究影响经济效果的各种因素以及这些因素对工程项目产生的影响,具体内容包括如下一些方面:

- (1) 方案的评价方法。研究投资方案的评价指标,以分析方案的可行性。
- (2) 投资方案的选择。一个投资项目往往具有多个实施方案,分析方案之间的关系,进

行多方案选择。

(3) 筹资分析。研究如何建立筹资主体和筹资机制,分析各种筹资方式的成本与风险。

(4) 财务分析。研究建设项目对各种投资主体的贡献,从企业角度分析项目的可行性。

(5) 经济分析。研究建设项目对国民经济的贡献,从国民经济角度分析项目的可行性。

(6) 风险和不确定性分析。任何一项经济活动,由于各种不确定性因素的影响,会使期望的目标与实际状况发生差异,可能会造成经济损失。因此需要进行不确定性分析与风险分析。

1.2.3 工程经济研究的意义

要想提高工程项目的经济效益,使技术能够有效地应用于工程项目的设计与施工工作中,就必须对各种技术方案的经济效益进行计算、分析和评价,在保证质量的前提下,尽可能少花钱、多办事,即进行工程经济研究。

具体说来,工程经济研究的重要意义主要体现在以下三个方面:

1. 工程经济分析是提高社会资源利用效率的有效途径

在任何工程项目(或投资项目)中都伴随着资源的消耗,这里的资源包括资金、土地、劳动力、能源、信息等。而资源具有稀缺性(或有限性)与多用途。稀缺性意味选择必须付出机会成本(潜在收益),追求资源的使用效率。在项目投资和营运过程中,以最大限度地发挥资源的作用,确保资源得到合理的使用并取得满意的经济效果,是工程项目设计、施工、管理等工程技术人员必须考虑的问题。

2. 工程经济分析是工程师的必修课

现代工程建设与施工单位要有竞争力,不仅技术上、设备上要有吸引力,价格上也要有吸引力。如果只考虑质量,不考虑投资成本,将会导致建设项目成本很高,甚至因缺少资金而中途停工。如何降低成本、增加利润,是工程师的主要任务,也是经济发展对工程师提出的要求。

3. 工程经济分析是降低项目投资风险的可靠保证

工程经济研究的最主要目的就是降低投资风险,使决策更加科学化、合理化。在工程项目投资前期进行各种技术方案的论证评价,一方面可以在投资前发现问题,并采取措施;另一方面对于技术方案经济论证不可行的方案,及时否定,从而避免不必要的损失,使风险最小化。只有加强工程经济分析工作,才能降低投资风险,使投资获得预期效益,否则会造成人、财、物等资源的浪费。

1.3 基本建设项目

1.3.1 基本建设

1. 基本建设的概念

基本建设是指人们把一定的建筑材料、机械设备和资金,通过购置、建造和安装等活动转化为固定资产,形成新的生产能力或使用效益的经济活动。

基本建设是扩大再生产以提高人民物质、文化生活水平和加强国防实力的重要手段。具

体作用是：为国民经济各部门提供生产能力；影响和改变各产业部门内部之间、各部门之间的构成和比例关系；使全国生产力的配置更趋合理；用先进的技术改造国民经济，为社会提供住宅、文化设施、市政设施，为解决社会重大问题提供物质基础。

进行基本建设是为了固定资产的扩大再生产，但它绝不是固定资产扩大再生产的唯一源泉。因为扩大再生产分为外延与内涵两个方面。如生产场所扩大了，就是外延上扩大；如果生产效率方面提高了，就是内涵上扩大了。所以，提高企业的经济效益与总的收益，必须努力提高固定资产的生产效率，而不应当以单纯追求基本建设投资的增加为目的。

基本建设的主要内容有：

(1) 建筑工程。包括各种厂房、仓库、住宅、商店、宾馆、影剧院、教学楼、写字楼、办公楼等建筑物和矿井、公路、铁路、码头、桥梁等构筑物的建筑工程；各种管道、电力和通信管线的敷设工程；设备基础、各种工业炉砌筑、金属结构工程；水利工程和其他特殊工程。

(2) 设备安装工程。包括动力、电信、起重运输、医疗、实验等各种设备的装配、安装工程；与设备相连的金属工作台、梯子等的安装工程；附属于被安装设备的管线敷设工程；被安装设备的绝缘、保温和油漆工程；安装设备的测试和无负荷试车等。

(3) 设备购置。包括一切需要安装和不需要安装设备的购买和加工制作。

(4) 工具、器具及生产家具购置。包括车间、实验室等所应配备的、形成固定资产的各种工具、器具及生产家具的选购和加工制作。

(5) 其他基本建设工作。包括上述内容以外的基本建设工作，如勘察设计、土地征用、建设场地原有建筑物的拆除补偿、机构筹建、联合试车和职工培训等。

2. 基本建设项目及分类

基本建设项目一般是指经批准包括在一个总体设计范围内进行建设，经济上实行统一核算，行政上有独立组织形式，实行统一管理的建设工程总体。通常情况下是由若干个有内在联系的单项工程或是一个独立的工程所构成。建设项目可以从不同角度进行分类。

(1) 按建设性质划分，分为新建、扩建、改建、迁建、恢复项目。①新建项目，是指从无到有，“平地起家”，新开始建设的项目。有的建设项目原有基础很小，经扩大建设规模后，其新增加的固定资产价值超过原有固定资产价值三倍以上的，也算新建项目。②扩建项目，是指原有企业、事业单位为扩大原有产品生产能力（或效益），或增加新的产品生产能力，而新建主要车间或工程项目。③改建项目，是指原有企业为提高生产效率、增加科技含量，采用新技术改进产品质量或改变新产品方向，对原有设备或工程进行改造的项目。有的企业为了平衡生产能力，增建一些附属、辅助车间或非生产性工程，也算改建项目。④迁建项目，是指原有企业、事业单位由于各种原因经上级批准搬迁到另地建设的项目。迁建项目中符合新建、扩建、改建条件的，应分别作为新建、扩建或改建项目。迁建项目不包括留在原址的部分。⑤恢复项目，是指企业、事业单位因自然灾害、战争等原因，使原有固定资产全部或部分报废，以后又投资按原有规模重新恢复起来的项目。在恢复的同时进行扩建的，应作为扩建项目。

(2) 按建设规模大小划分，分为大型、中型、小型项目。基本建设大中小型项目是按项目的建设总规模或总投资来确定的。习惯上将大型和中型项目合称为大中型项目。新建项目按项目的全部设计规模（能力）或所需投资（总概算）计算；扩建项目按扩建新增的设计能力或扩建所需投资（扩建总概算）计算，不包括扩建以前原有的生产能力。但是，新建项目的规

模是指经批准的可行性研究报告中规定的建设规模，而不是指远景规划所设想的长远发展规模。明确分期设计、分期建设的，应按分期规模计算。基本建设项目大中小型划分标准，是国家规定的，按总投资划分的项目，能源、交通、原材料工业项目 5000 万元以上，其他项目 3000 万元以上的为大中型项目，在此标准以下的为小型项目。

(3) 按项目在国民经济中的作用划分，分为生产性、非生产性项目。①生产性项目，指直接用于物质生产或直接为物质生产服务的项目，主要包括工业项目(含矿业)、建筑业、地质资源勘探及农林水有关的生产项目、运输邮电项目、商业和物资供应项目等。②非生产性项目，指直接用于满足人民物质和文化生活需要的项目，主要包括文教卫生、科学研究、社会福利、公用事业建设、行政机关和团体办公用房建设等项目。

(4) 按建设过程划分，分为筹建、施工、投产、收尾、停缓建项目。①筹建项目，指尚未开工，正在进行选址、规划、设计等施工前各项准备工作的建设项目。②施工项目，指报告期内实际施工的建设项目，包括报告期内新开工的项目、上期跨入报告期续建的项目、以前停建而在本期复工的项目、报告期施工并在报告期建成投产或停建的项目。③投产项目，指报告期内按设计规定的内容，形成设计规定的生产能力(或效益)并投入使用的建设项目，包括部分投产项目和全部投产项目。④收尾项目，指已经建成投产和已经组织验收，设计能力已全部建成，但还遗留少量尾工需继续进行扫尾的建设项目。⑤停缓建项目，指根据现有人财物力和国民经济调整的要求，在计划期内停止或暂缓建设的项目。

(5) 按项目投资管理形式划分，分为政府投资、企业投资项目。①政府投资项目，是指使用政府性资金的建设项目以及相关投资活动。②企业投资项目，是指不使用政府性资金的投资项目。

1.3.2 建设项目寿命周期

1. 项目寿命周期

工程项目全寿命周期是工程造价控制理论的一个词汇，是指一个建设项目从立项开始，到建成投产，到生产运行，再到报废淘汰即项目完全失去效益的整个过程时间。

一般将工程项目分为三个阶段：投资前期、投资实施期(投资执行期)和投资服务期(运营期)。各个阶段包含的工作内容见图 1-1 所示。

投资前期					投资实施期					投资服务期	
机会研究	初步可行性研究	可行性研究	项目评估	投资决策	项目设计	施工招标投标	项目施工	项目竣工	交付验收	项目生产经营	项目后评价

图 1-1 工程项目寿命周期

需要注意的是，工程项目往往还需要从项目构想开始。项目构想阶段就是要规定项目应达到的目标，这种目标的设想主要来自市场调查与预测的结果，来自生活与经济发展的需求等等。