



世纪高等教育给水排水工程系列规划教材

# 水工程概预算 与技术经济评价

肖作义 主编



免费电子课件



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS

21 世纪高等教育给水排水工程系列规划教材

# 水工程概预算与 技术经济评价

主 编 肖作义  
副主编 王利平  
参 编 胡庆凯 贾彩云 张铁军  
殷震育 敬双怡  
主 审 高乃云 延克军



机械工业出版社

“水工程概预算与技术经济评价”贯穿于工程项目建设的全过程，是工程技术人员和管理人员的必备知识之一。本书在定额理论基础知识和概预算基本方法的基础上，以给水排水工程造价的全部经济文件编写为主线，全面介绍给水排水工程中所涉及的造价的基本理论、基本方法、经济分析与评价，以现行国家经济政策和最新颁布实施的工程项目预算定额、计价程序编制为重点，辅以一定量的概预算编制实例，确保从事给水排水和环境工程工作的工程人员重点掌握工程项目概预算编制方法，同时，在每章设有“思考和练习题”，以帮助读者巩固所学知识。

本书可作为高等学校给水排水工程、环境工程专业教学用书，同时也可作为建筑环境与设备工程、工程管理、工程造价等专业的参考用书及各类工程造价培训教材，也可供从事建筑安装的技术人员和管理人员参考使用。

本书配有电子课件，免费提供给选用本教材的授课教师，请需要者根据书末的“信息反馈表”索取。

### 图书在版编目 (CIP) 数据

水工程概预算与技术经济评价/肖作义主编. —北京:机械工业出版社,2011.3

21世纪高等教育给水排水工程系列规划教材  
ISBN 978-7-111-33122-3

I. ①水… II. ①肖… III. ①给水工程:市政工程—建筑预算定额—高等学校—教材 ②排水工程:市政工程—建筑预算定额—高等学校—教材 ③给水工程:市政工程—技术经济—经济评价—高等学校—教材 ④排水工程:市政工程—技术经济—经济评价—高等学校—教材  
IV. ①TU991

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第009520号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:刘涛 责任编辑:刘涛 臧程程 马军平

版式设计:霍永明 责任校对:陈延翔

封面设计:王伟光 责任印制:杨曦

北京鑫海金澳胶印有限公司印刷

2011年4月第1版第1次印刷

169mm×239mm·23.75印张·3插页·474千字

标准书号:ISBN 978-7-111-33122-3

定价:41.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010)68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010)88379649

读者购书热线:(010)88379203

封面无防伪标均为盗版

# 前 言

给水排水工程是现代城市重要的基础设施，是促进城市经济发展，提高城市环境质量的重要条件。我国给水排水工程技术经济概预算已经历了半个多世纪的发展过程，在长期的基本建设工程中积累了丰富的技术经济资料，对于选择设计方案，控制工程造价都起到了积极作用。近年来，随着经济建设的加快，对建设项目的工程估价和经济评价提出了新的要求。为适应市场经济的需要，培养具有工程设计、施工管理及经济评价能力的工程实施性人才，依照全国给水排水专业指导委员会对新教学大纲的要求，以现行国家经济政策和国家最新颁布实施的预算定额为主线，编者在讲授了多届“给水排水工程概预算与技术经济评价”课程的基础上，重新编写了《水工程概预算与技术经济评价》一书。

本书针对现代给水排水工程专业特点及发展趋势需要，系统地介绍了给水排水工程造价组成、水工程费用、计价程序、工程量的计算原则及水工程施工图概预算的编制步骤和编制方法；介绍了给水排水工程项目经济评价常用指标及基本方法，在给水排水工程项目中如何对项目进行财务评价和国民经济评价。同时，对工程量清单编制与工程招标投标报价也作了专门论述。本书的编写遵循少而精的原则，理论联系实际，书中列举了给水排水工程和环境工程领域所遇到的技术经济分析及概预算实例，每章后均有思考和练习题，以便于学以致用。本书具有系统性、实用性及可操作性，侧重实际操作能力的培养。

全书由内蒙古科技大学肖作义教授主编，上海同济大学高乃云教授和内蒙古科技大学延克军教授主审。其中第1、2、4、5、9章由肖作义编写，第3章由内蒙古科技大学胡庆凯编写，第6章由内蒙古科技大学殷震育编写，第7、8、10章由河南城建学院贾彩云编写，第11章由常州大学王利平、包头排水总公司康文庆、内蒙古科技大学高英编写，第12章由内蒙古科技大学肖作义、殷震育、敬双怡编写，第13章由内蒙古科技大学张铁军、胡庆凯编写。书中部分图表及附录由内蒙古科技大



学肖明慧、孙梅协助整理制作。

本书在编写过程中得到了内蒙古科技大学相关领导及兄弟院校专业人员的大力支持和帮助，同时，参考了大量文献资料，引用了其中部分内容，在此，编者一并表示衷心谢意。

由于编者水平和掌握的信息有限，书中不妥之处在所难免，恳请各位读者、同行批评指正。

编者

# 目 录

## 前言

### 第1章 工程造价基本知识 ..... 1

- 1.1 基本建设和分类 ..... 1
- 1.2 基本建设程序 ..... 2
- 1.3 基本建设项目划分 ..... 5
- 1.4 建设工程造价和文件 ..... 7
- 思考与练习题 ..... 12

### 第2章 水工程造价编制与组成 ..... 13

- 2.1 投资估算 ..... 13
- 2.2 设计概算 ..... 23
- 2.3 施工图预算 ..... 39
- 2.4 工程价款结算与竣工决算 ..... 46
- 思考与练习题 ..... 51

### 第3章 工程定额 ..... 53

- 3.1 定额概述 ..... 53
- 3.2 企业定额与施工定额 ..... 57
- 3.3 概算定额与概算指标 ..... 64
- 3.4 单位估价表 ..... 67
- 3.5 工程预算定额 ..... 72
- 思考与练习题 ..... 76

### 第4章 水工程概预算费用与 计价程序 ..... 77

- 4.1 水工程费用与组成 ..... 77
- 4.2 水工程计价程序 ..... 86
- 4.3 水工程费用计算 ..... 88
- 4.4 水工程造价构成分析 ..... 98
- 4.5 工程量清单计价 ..... 101
- 思考与练习题 ..... 114

### 第5章 给水排水工程施工图概 预算编制 ..... 115

- 5.1 给水排水工程系统概述 ..... 115

- 5.2 给水排水工程量计算规则与  
计价表套用 ..... 123

- 5.3 工程量清单项目设置 ..... 127

- 5.4 给水排水工程施工图预算  
编制实例 ..... 129

- 5.5 给水排水工程工程量清单计价  
编制实例 ..... 148

- 思考与练习题 ..... 155

### 第6章 消防工程施工图概 预算编制 ..... 163

- 6.1 消防工程系统概述 ..... 163

- 6.2 工程量计算规则与计价  
表套用 ..... 163

- 6.3 工程量清单项目设置 ..... 170

- 6.4 消防工程工程量清单计价  
编制实例 ..... 176

- 思考与练习题 ..... 188

### 第7章 水工程项目技术 经济评价 ..... 189

- 7.1 项目技术经济评价概述 ..... 189

- 7.2 技术经济评价原理与  
指标体系 ..... 193

- 7.3 水工程技术经济指标  
组成内容 ..... 195

- 7.4 项目可行性研究阶段  
经济评价 ..... 199

- 思考与练习题 ..... 202

### 第8章 水工程项目投资 ..... 204

- 8.1 投资与资产 ..... 204

- 8.2 成本、销售收入与税金 ..... 208

- 8.3 现金流量与现金流量图表 ..... 210

## VI 水工程概预算与技术经济评价

8.4 资金时间价值与投资 方案评价 .....	212
思考与练习题 .....	218
<b>第9章 水工程项目财务分析     与评价 .....</b>	<b>220</b>
9.1 财务预测 .....	220
9.2 资金规划 .....	222
9.3 财务报表编制 .....	224
9.4 财务评价指标与不 确定性分析 .....	237
思考与练习题 .....	258
<b>第10章 国民经济评价 .....</b>	<b>260</b>
10.1 概述 .....	260
10.2 费用与效益分析 .....	262
10.3 国民经济评价主要指标 思考与练习题 .....	270 273
<b>第11章 水工程项目运营费用     分析 .....</b>	<b>274</b>
11.1 运营费用组成 .....	274
11.2 运营费用计算 .....	275
11.3 水工程收费预测 .....	280
思考与练习题 .....	283
<b>第12章 水工程项目经济     评价实例 .....</b>	<b>284</b>
12.1 尾矿坝节水工程项目 经济评价 .....	284
12.2 污水回用系统工程项目 经济评价 .....	298
<b>第13章 工程量清单编制与招标     投标报价 .....</b>	<b>317</b>
13.1 工程量清单编制 .....	317
13.2 招标与投标报价 .....	321
13.3 工程项目风险管理 .....	332
思考与练习题 .....	337
<b>附录 .....</b>	<b>338</b>
附录1 水工程项目综合指标 .....	338
附录2 复利系数表 .....	352
<b>参考文献 .....</b>	<b>370</b>

## 第 1 章

# 工程造价基本知识

### 1.1 基本建设和分类

#### 1.1.1 基本建设的概念与分类

##### 1. 基本建设的概念

基本建设是指形成固定资产的全部经济活动过程，是一种宏观的经济活动，它是一次性的、有组织的、系统的活动，是从项目的意义、项目策划、可行性研究、项目决策到勘察设计、建筑安装施工、生产准备、竣工验收、联动试车和工程维修等一系列复杂的技术经济活动，既有物质生产活动，又有非物质生产活动。例如，建设一个工厂即为基本建设，包括厂房的建造、机器设备的购置和安装以及土地征用、勘察设计、筹建机构、培训职工等工作。

国民经济各部门购置和建造新的固定资产的经济活动过程，以及与其相联系的其他工作，即国民经济各部门为了扩大再生产而进行的增加固定资产的工作，均视为基本建设。基本建设分为整体性固定资产的扩大再生产和部分整体性固定资产的简单再生产。扩大再生产指新建工程，简单再生产指恢复被自然灾害毁坏的固定资产及异地重建的固定资产。基本建设通过新建、扩建、改建和重建等形式来完成，其中新建和扩建是最主要的形式。

上面所涉及的固定资产是指使用期限在一年以上，单位价值在规定标准以上，并且在使用过程中保持原有物质形态的资产，如房屋、汽车、机械设备、仪器等。

固定资产分为生产性和非生产性两类。生产性固定资产指工农业生产用的厂房和机械设备等；非生产性固定资产是指各类福利设施和行政管理设施，如住宅、剧院、办公室、商城等。



## 2. 基本建设的分类

- 1) 按经济用途, 可分为生产性建设和非生产性建设。
- 2) 按建设性质, 可分为新建、扩建、改建和重建项目。
- 3) 按投资构成, 可分为建筑工程, 设备安装工程, 工具、器具购置及其他基本建设。
- 4) 按建设规模, 可分为大型、中型和小型项目。
- 5) 按投资资金来源和渠道, 可分为国家投资和自筹投资两种。
- 6) 按建设过程, 可分为筹建项目、施工项目、扫尾项目等。

### 1.1.2 基本建设的内容

基本建设包括的内容有建筑工程, 设备安装工程, 设备、工具、器具的购置和其他基本建设。

#### 1. 建筑工程

建筑工程包括的内容有各种厂房、办公楼、仓库、宿舍等建筑物和矿井、桥梁、公路、铁路、码头等构筑物, 各种管道、通信电力导线的敷设工程, 设备基础、金属结构工程, 水利和其他特殊工程等。

#### 2. 设备安装工程

设备安装工程包括的内容有动力、电气、起重、运输、实验、医疗等设备的安装工程, 与设备配套的工作台、梯子、支架等的安装工程, 附属于各设备的管道安装工程, 被安装设备的绝缘、保温、涂装工程, 以及对单体设备进行无负荷试车等工作。

#### 3. 设备、工具、器具的购置

包括全部需要安装和不需要安装设备的购置, 车间、实验室所配备的符合固定资产条件的各种工具、器具、仪表及生产家具的购置。

#### 4. 其他基本建设

其他基本建设是指除包括上述基本建设工作外, 整个建设工程所需进行的工作, 如勘察设计、土地征用、原有建筑物的拆迁、建设单位管理和生产职工的培训以及联合试车等。

## 1.2 基本建设程序

### 1.2.1 基本建设程序的概念

基本建设程序是指建设项目从酝酿提出到该项目建成投入生产或使用的全过程中各阶段建设活动必须遵循的先后次序。它是工程建设活动的客观规律, 是建设项

目科学决策和顺利进行的重要保证。按照建设项目发展的内在联系和发展过程，建设程序分为若干阶段，这些建设阶段有着严格的先后次序，不能任意颠倒和违背，否则就要受到挫折和惩罚，造成巨大的经济损失和社会影响。

### 1.2.2 基本建设时期与阶段

目前，我国工程建设程序经过长期的实践，投资建设一个工程项目都要经过投资决策和建设实施两个进展时期。这两个进展时期又可以分为若干个阶段，主要有：项目建议书、可行性研究、建设项目设计、建设项目施工准备、建设项目施工、安装、生产准备、建设项目竣工验收等阶段。这几个大的阶段中都包含着许多环节，这些阶段和环节各有其不同的工作内容。

#### 1. 工程项目建设投资决策时期

工程项目建设投资决策时期一般可以分为三个阶段：

(1) 提出项目建议书。它是业主单位向国家或主管部门提出的要求建设某一具体项目的建设性文件，是基本建设程序中最初阶段的工作，也是投资决策前对拟建项目的轮廓设想。项目建议书应重点放在项目是否符合国家宏观经济政策，是否符合产业政策、产品结构要求及生产布局要求等，减少盲目建设和不必要的重复建设。

项目建议书的内容主要包括：项目提出的依据和必要性，拟建规模和建设地点的初步设想，资源情况、建设条件、协作关系、引进国别和厂商等方面的初步分析，投资估算和资金筹措设想，项目的进度安排，经济效果和社会效益的分析等。

项目建议书是国家选择建设项目的依据，当项目建议书批准后方可进行可行性研究。

(2) 进行可行性研究。根据国民经济发展规划及项目建议书，运用多种研究成果对建设项目投资决策进行技术经济论证。通过可行性研究，观察项目技术上的先进性和适用性，经济上的盈利性和合理性，以及建设的可能性和可行性等。

可行性研究工作完成后，即可编写反映其全部工作成果的“可行性研究报告”，其内容不尽相同，但一般应包括市场研究、工艺技术方案的研、经济效益和社会效益评价等。

可行性研究报告经过正式批准后将作为初步设计的依据，不得随意修改和变更，此时建设项目才算正式“立项”。

(3) 编制计划任务书。计划任务书又称为设计任务书，是确定建设项目和建设方案的基本文件，也是编制设计文件的主要依据。所有的新建、扩建、改建项目都要按项目的隶属关系，由主管部门组织、计划、设计，或由筹建单位提前编制计划任务书，再由主管部门审查上报。

计划任务书的内容对于不同类型的建设项目是不完全相同的。对于大中型项

目,一般包括建设目的和依据,建设规模,产品方案或纲领,生产方法或工艺原则,矿产资源、水文地质和工程地质条件,主要协作条件,资源综合利用情况和环境保护与“三废”治理要求,建设地区或地点及占地面积,建设工期,投资总额,劳动定员控制数,要求达到的经济效益和技术水平等。

## 2. 工程项目建设投资实施时期

工程项目建设投资的实施一般可分为五个阶段:

(1) 编制设计文件。设计文件是安排建设项目和组织施工的主要依据,一般由主管部门或建设单位委托设计单位编制。

一般建设项目应按初步设计和施工图设计两个阶段进行。对于技术复杂且缺乏经验的项目,经主管部门指定,按初步设计、技术设计和施工图设计三个阶段进行。根据初步设计编制设计概算,根据技术设计编制修正概算,根据施工图设计编制施工图预算。

(2) 建设准备及招标投标阶段。开工前要对建设项目所需要的主要设备和特殊材料申请订货,并组织大型专用设备和施工项目的招标投标活动。建设准备阶段的主要工作包括征地拆迁,技术准备,搞好“三通一平”,修建临时生产和生活设施,协调图样和技术资料的供应,落实建筑材料、设备和施工机械,组织施工招标,择优选择施工单位。

(3) 全面施工阶段。工程项目经批准开工建设,即进入全面施工阶段。项目开工是指设计文件中规定的任何一项永久性工程第一次正式破土开槽施工的日期。

全面施工阶段一般包括土建、给水排水、采暖通风、电气照明、动力配电、工业管道,以及设备安装等工程项目的施工。为确保工程质量,施工必须严格按照施工图样、施工验收规范等要求进行,合理地组织施工。

(4) 生产准备阶段。生产准备是项目投产前由建设单位进行的一项重要工作。在展开全面施工的同时,要做好各项生产准备,以保证及时投产,并尽快达到生产能力。其主要工作包括组织强有力的生产指挥机构,制定颁发必要的管理制度和安全生产操作规程,招收和培训生产骨干和技术工人,组织生产人员参加设备的安装、调试和竣工验收,组织工具、器具和配件等的制作和订货,签订原材料、燃料、动力、运输和生产协作的协议等。

(5) 竣工验收和交付使用。建设项目按批准的设计文件所规定的内容建成后,便可以组织竣工验收,对建设项目进行全面考核。验收合格后,施工单位应向建设单位办理工程移交和竣工结算手续,使其由基本建设系统转入生产系统。建设单位负责编制竣工决算。

投资决策时期的三个阶段和投资实施时期的前两个阶段为建设前期,它包括的范围广,占用资金不多,但对工程建设的投资、质量起着决定性的作用。投资实施时期中的每一个阶段都以前一个阶段的工作成果为依据,同时又为后一环节创造条

件,环环相扣,若其中有一个环节失误,即会造成全盘失误。因此,必须严格按基本建设程序办事。

### 1.3 基本建设项目划分

基本建设项目是一个有机整体,根据项目管理和项目经济核算的需要,将建设项目划分为单项工程、单位工程、分部工程、分项工程等层次。

建设项目是指在一个总体设计或初步设计范围内,由一个或几个单项工程组成,在经济上实行独立核算,行政上有独立的组织形式,实行统一管理的建设单位。它具有单件性的特点(限定的资源、限定的时间、限定的质量),具有一定的约束性(确定的投资、确定的工期、确定的空间、确定的质量要求)和项目各组成部分有着有机的联系。一般以一个企业、事业单位或大型独立工程作为一个建设项目。例如,新建一座工厂、一所学校等均为一个基本建设单位。在给水排水工程建设中通常指城市或厂矿的某项给水工程或排水工程为建设单位。

#### 1. 单项工程

单项工程又称工程项目,是具有独立设计文件,能单独编制综合预算,竣工后可以独立发挥生产能力或效益的工程。一个建设项目可包括几个单项工程,也可以有一个单项工程。例如,生产车间建成后可生产产品,发挥生产能力;取水泵站建成后可为用户提供服务;净水厂建成后可满足不同用户用水需求。

#### 2. 单位工程

单位工程是单项工程的主要组成部分,通常是指具有单独设计的施工图样,可以独立组织施工的工程或单独编制的施工预算,即单位空间的分部和分项工程的总和,具有施工条件和独立计算成本对象,但建成后一般不能单独进行生产或投入使用的工程。

建筑工程是一个复杂的综合体,为计算方便,一般根据各个组成部分的性质、作用和专业特点,将一个单项工程划分为几个单位工程,如土建工程、工业管道工程、设备及其安装工程、电气照明工程等。建筑工程一般以单位工程作为编制概预算和成本考核的对象。

在给水排水工程项目划分中,单位工程为取水工程中的管井、取水口、取水泵房等,净水工程中的絮凝池、沉淀池、澄清池、滤池、清水池、加药间、二级泵站以及办公室、化验室、厂区道路、绿化等均属单位工程。

污水处理厂中的污水泵站、沉砂池、初次沉淀池、曝气池、二次沉淀池、消毒池以及污泥消化池、污泥脱水池、干化机房等均属于单位工程。

每个单位工程的技术构成,可分为土建工程、配管、设备及安装工程、电气工程等组成部分。



### 3. 分部工程

分部工程是单位工程的组成部分，一般按单位工程的各个部位、构件性质、使用的材料、工种或设备的种类和型号等划分而成。例如，一般土木工程可以划分为土石方工程、打桩工程、基础工程、砌筑工程、金属结构工程、木结构工程、楼地面工程、门窗及装饰装修工程等分部工程。给水排水工程可划分为管道安装、阀门安装、卫生器具安装等分部工程。通风空调工程可划分为风管制作安装、调节阀的制作安装、风口制作安装、通风空调设备安装等分部工程。电气设备工程可划分为变压器、配电装置、配管配线、照明器具等分部工程。

在每个分部工程中，由于构造和使用材料规格或施工方法等因素的不同，完成同一计量单位的工程所需要消耗的工、料、机及其价值的差别是很大的。因此，为满足计算造价的需要，还应将分部工程进一步细划为分项工程。

### 4. 分项工程

分项工程是分部工程的主要组成部分，它是指分部工程中，按照不同的施工方法、不同的施工材料、不同的规格而进一步划分的最基本的工程要素。其特点是用简单的施工过程就能完成，以适当的计算单位就可以计算工程量及其单价的建筑或给排水安装工程。一般没有独立存在的意义，只是为了编制建设预算时，人为确定的一种比较简单和可行的假定“产品”。例如，给水排水管道安装分部工程，可划分为室外管道、室内管道、焊接钢管、铸铁管安装、管道消毒冲洗等分项工程；照明器具分部工程可划分为普通灯具安装、荧光灯具安装、防水防尘灯的安装等分项工程。

综上所述，一个建设项目是由一个或几个单项工程组成，一个单项工程又由几个单位工程组成，一个单位工程可以划分为若干个分部工程，一个分部工程可划分为若干个分项工程，如图 1-1 所示，而建设概预算文件的编制就是从分项工程开始的。

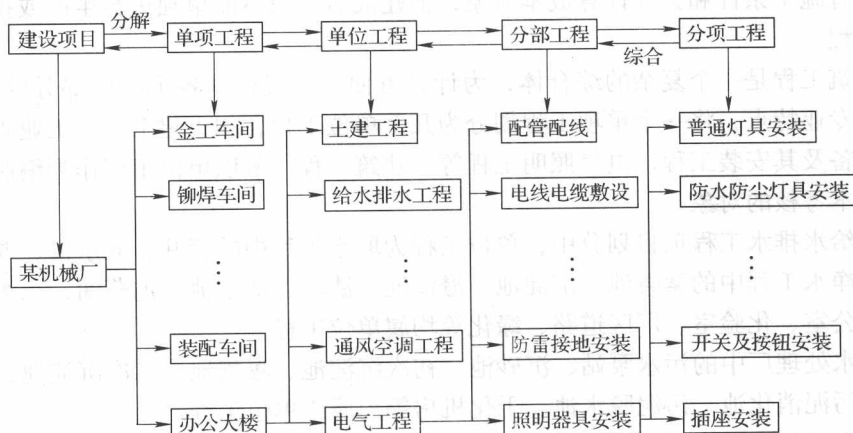


图 1-1 建设项目划分示意图

## 1.4 建设工程造价和文件

### 1.4.1 建设工程造价概述

#### 1. 工程造价的含义

中国建设工程造价管理协会(CECA)定义建设工程造价为“完成一项建设工程所需花费的费用总和。其中建筑安装工程费,也即建筑、安装工程的造价,在涉及承发包的关系中,与建筑、安装工程造价同义”。该定义明确了建设工程造价具有“费用总和”和“建筑安装工程费”两个内涵。

“费用总和”又称为建设成本或工程投资,是对投资方、业主、项目法人而言的。在确保建设要求、工程质量的基础上,其目的是谋求以较低的投入获得较高的产出。从性质上讲,建设成本的管理属于对具体工程项目的投资管理范畴。

“建筑安装工程费”又称为承包价格或工程价格,是对发包方、承包方双方而言的。在具体工程中,双方都在通过市场谋求有利于自身的合理的承包价格,并保证价格的兑现和风险的补偿。因此,双方都有对具体工程项目的价格管理问题,该项管理属于价格管理范畴。

工程价格是指工程项目的承发包价格,这一承发包价格实际上是指通过招标投标等方式,承包商或项目实施者从业主处所获得的工程建设项目的全部收入。它与工程投资关系密切,是工程投资的主要组成部分,其价格的高低直接影响工程投资的多少。

一般而言,工程投资是指由业主支付给项目实施者的一个工程项目的全部费用,包括在工程项目全过程中,从土地购置、规划设计、勘探到土建、安装、监理、造价管理等方面的各种资源消耗与占用的费用和其他费用。

一些工程造价管理学者还会使用“工程造价”这个概念,该概念会随讨论的问题和使用场合的不同具有不同的含义,有时是指“工程投资”,有时又指“工程价格”。“工程造价”在被赋予了这两个内涵之后,作为通用的基本术语,在讨论问题和使用场合不同时,其含义会有所不同。

#### 2. 基本建设项目投资构成和工程造价构成

我国现行基本建设项目投资构成包含固定资产投资和流动资产投资两部分。其中,固定资产投资与建设项目的工程造价在量上是相等的。工程造价的构成按工程项目建设过程中各类费用支出或花费的性质和途径等划分,一般包括建筑安装工程费用、设备及工器具购置费用、工程建设其他费用、预备费、建设期贷款利息、固定资产投资方向调节税(暂停征收)六部分。

(1) 建筑安装工程费用。此部分费用包括建筑工程费用和安装工程费用两大部分。每部分均由直接工程费、间接费、利润及税金四部分组成。

(2) 设备及工器具购置费用。设备购置费是指为建设项目购置或自制达到固定资产标准的各种国产或进口设备、工具、器具的费用，它由设备原价和设备运杂费构成。工具、器具及生产家具购置费用是指新建或扩建项目按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、模具、器具、生产家具和备品、备件等的费用。

(3) 工程建设其他费用。此部分费用为除上述费用以外的包括为保证工程建设顺利完工和交付使用后能发挥效用而发生的各项费用，可分为三大类。

1) 土地使用费。为获得建设用地而支付的费用，包括土地使用权出让金和土地征用及拆迁补偿费等。

2) 与项目建设有关的其他费用。一般包括建设单位管理费、勘察设计费、研究试验费、建筑单位临时设施费、工程监理费、工程保险费等费用。

3) 与未来企业生产经营有关的其他费用。主要包括生产准备费、联合试运转费等。

(4) 预备费。按我国现行规定，预备费包括基本预备费和价差预备费。

1) 基本预备费是指在初步设计及概算内难以预料的工程费用，即

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

2) 价差预备费是指建设项目在建设期内，由于价格等变化引起工程造价变化而预测的预留费用。通常采用复利方法计算。

### 3. 工程造价计价特点

建设工程造价除具有一切商品价格的共同特点之外，还具有其自身的价格特点，即单件性计价、多次性计价和组合性计价。

(1) 单件性计价。建设工程实物形态千差万别，构成工程费用的各种价值要素差异很大，最终导致建设程序不可能像工业产品那样按品种、规格、质量、批量定价，而只能根据各个工程项目的特点，通过特定的计价模式进行单件计价。

(2) 多次性计价。建设工程的生产周期长，消耗资源多。为了便于工程建设各方经济关系的建立，适应项目管理的需求和工程造价控制的要求，需要按照建设程序的各阶段多次计价。从投资估算、设计概算、施工图预算到招标承包合同价、工程价款结算、竣工决算等，整个计价过程是一个由粗到细，由浅到深，最后确定实际造价的过程。各计价过程相互衔接，前者制约后者，后者是前者的细化和补充，如图 1-2 所示。

(3) 组合性计价。建设项目分为单项工程、单位工程、分部工程、分项工程

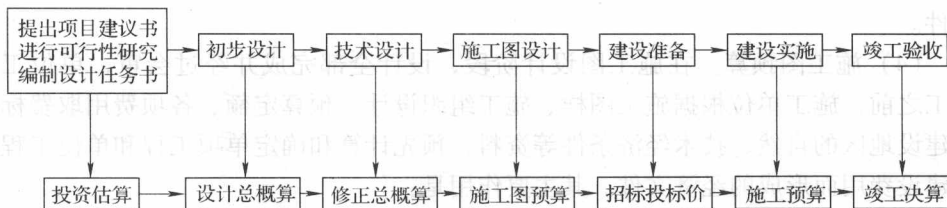


图 1-2 基本建设程序与概预算对应关系图

四个层次。其中，分项工程是比较简单的施工过程，可以用适当的计量单位计量，并便于计算消耗的工程基本构成要素。工程计价时，首先对各分项工程进行计价，从而确定出分部工程造价，各分部工程造价汇总形成单位工程造价，各单位工程价格汇总形成单项工程造价。因此，建设工程是按工程构成的分部组合进行计价的。

#### 4. 不同建设阶段的工程造价名称及作用

(1) 投资估算。在项目建议书、可行性研究或计划任务书阶段，建设单位向国家或主管部门申请基本建设投资时，为了确定建设项目投资总额而编制的经济文件，称为投资估算。它是国家或主管部门审批或确定基本建设投资计划的重要依据。投资估算主要是根据估算指标、概算指标或类似工程预（决）算等资料进行编制的。

经过相关单位批准的投资估算，即为该项目的国家计划控制造价。

(2) 设计概算。设计概算又称为工程概算，是在初步设计或扩大初步设计阶段，由设计单位根据初步设计图样，概算定额或概算指标，设备预算价格，各项费用定额或取费标准，建设地区的自然、技术经济条件等资料，预先计算建设项目由筹建至竣工验收、交付使用全部建设费用的经济文件。

经批准的设计概算即为控制拟建项目工程造价的最高限额。其主要作用是：

- 1) 国家确定和控制建设项目总投资的依据，未经规定的程序批准，不能突破总概算限额。
- 2) 编制基本建设计划的依据。每个建设项目，只有当初步设计和概算文件被批准后，才能列入基本建设计划。
- 3) 进行设计概算、施工图预算和竣工决算（简称“三算”）对比的基础。
- 4) 实行投资包干和招标承包制的依据，也是建设银行办理工程拨款、贷款和结算以及实行财政监督的重要依据。
- 5) 考核设计方案的经济合理性，选择最优设计方案的重要依据。利用概算对设计方案进行经济性比较，以提高设计质量。

(3) 修正概算。当采用“三阶段”设计时，在技术设计阶段随着设计内容的具体化，建设规模、结构性质、设备类型和数量等方面内容与初步设计相比可能有出入时，设计单位对投资进行具体核算，对初步设计概算进行修正而形成经济



文件。

(4) 施工图预算。在施工图设计阶段,设计全部完成并经过会审,单位工程开工之前,施工单位根据施工图样、施工组织设计、预算定额、各项费用取费标准和建设地区的自然、技术经济条件等资料,预先计算和确定单项工程和单位工程全部建设费用而形成的经济文件。其主要作用是:

1) 确定建筑安装工程造价的依据。

2) 签订建筑安装工程施工合同、实行工程预算包干、进行工程竣工结算的依据。

3) 建设银行拨付工程价款的依据。

4) 施工企业加强经营管理,搞好经济核算,实行施工预算和施工图预算(简称“两算”)对比的基础,也是施工企业编制经营计划、进行施工准备和投标报价的依据。

(5) 标底及投标报价。工程项目的标底就是在招标前,由建设单位根据工程设计图样,国家、省及其授权机关颁发的有关定额和取费标准等算出的投资总额,并且经当地工程招标管理部门或银行审定后确定的发包造价。

标底的计算主要是以施工图预算为基础,并具有计算准确、可靠程度高的特点。

投标报价是投标单位根据招标文件及自身的管理水平、装备能力、技术力量和资金情况等进行计算后所编制的工程项目价格的经济性文件。

(6) 工程结算。一个单项工程、单位工程、分部工程或分项工程完工后,经建设单位及有关部门验收,须由施工企业根据施工过程中发生的增减变化内容(包括设计变更通知书、现场签证、材料代用等资料),并按合同及工程造价的有关规定对原合同造价或施工图预算进行调整编制,最终形成工程造价文件。

(7) 竣工决算。在竣工验收阶段,须有建设单位编制的反映建设项目从筹建到竣工验收、交付使用全过程实际支付的建设费用的经济文件,内容由文字说明和决算报表两部分组成。竣工决算全面反映了基本建设的经济效果,是核定新增固定资产和流动资产价值、办理交付使用的依据。

## 5. 工程建设概预算文件

概预算文件主要由下列概预算书组成:

(1) 单位工程概预算书。在确定某一个单项工程时,一般包括土建工程、给水排水工程、电气照明工程等各单位工程建设费用的文件。

单位工程概预算是根据设计图样和概算指标、概算定额、预算定额、其他直接费和间接费定额,以及国家有关规定等资料编制的。

(2) 综合概预算书。它是确定各个单项工程全部建设费用的文件,并由该单项工程内的各单位工程概预算书汇编而成。当一个建设项目中只有一个单项工程