

# 建筑工程定额原理与计价

## (第2版)

主编：侯晓梅



北京理工大学出版社



高等职业教育“十三五”规划教材

# 建筑工程定额原理与计价 (第2版)

主 编 侯晓梅

副主编 周靖东 程代兵

## 内 容 提 要

本书以“基础适度、理论够用”为编写原则,在阐述工程造价的基本知识、各类定额的基本原理以及如何应用定额进行计价的过程中,始终着眼于专业人才的技能培养。本书分为上、下两篇,上篇对工程造价的基本知识,工程定额的概念、分类、确定方法和具体应用等方面作了全面、系统的阐述;下篇介绍了建筑工程费用的组成、建筑面积计算规范、各分部分项工程量计算规则,并附以采用四川省计价定额编制的施工图预算案例,以供读者学习参考。

本书可作为高职高专院校工程造价、建筑工程技术、工程监理等相关专业的教材,也可作为建筑行业工程造价、工程管理等专业人员培训或自学的参考用书。

版权专有 侵权必究

---

### 图书在版编目(CIP)数据

建筑工程定额原理与计价 / 侯晓梅主编.—2版.—北京:北京理工大学出版社,2018.6  
(2018.7重印)

ISBN 978-7-5682-5702-2

I.①建… II.①侯… III.①建筑经济定额 IV.①TU723.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第119919号

---

---

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街5号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(总编室)

(010)82562903(教材售后服务热线)

(010)68948351(其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京紫瑞利印刷有限公司

开 本 / 787毫米×1092毫米 1/16

印 张 / 15.5

字 数 / 382千字

版 次 / 2018年6月第2版 2018年7月第2次印刷

定 价 / 45.00元

责任编辑 / 封 雪

文案编辑 / 封 雪

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 边心超

---

图书出现印装质量问题,请拨打售后服务热线,本社负责调换

## 第2版前言

《建筑工程定额原理与计价》是根据高职高专院校工程造价专业的人才培养目标、课程性质以及专业建设的相关要求而编写的。本书以工程造价专业学生必备的理论知识和实务能力，即掌握定额的基本原理和应用定额编制工程造价的能力为核心，对工程造价的基本知识点、工程定额的基本原理和应用、预算造价的费用组成、工程量计算规则、预算造价的编制程序及编制方法等内容进行了全面、系统的阐述。

本书由上、下两篇组成，上篇“工程造价概述及定额原理”系统阐述了工程造价编制必备的专业理论知识，以期读者熟悉和掌握定额，正确应用定额进行造价计算，尤其是为读者更好地学习和掌握工程量清单综合单价的组价，奠定“工、料、机”消耗定额的专业理论基础。下篇“建筑工程计价”则围绕实务能力：“计算工程量（确定项目名称及工作内容）→套用定额单价→调整材料价差→计算直接费、间接费、利润和税金→形成单位工程造价”这一计价方法和程序进行了系统的阐述。本书以四川省规定的计价办法，结合工程图纸，编制出了具有四川区域特征的施工图预算造价，突显了其区域实用性和可操作性特点。本书能循序渐进地引导读者认识、熟悉和掌握定额的基本原理，学会定额计价这一基本技能，为读者进一步学习工程量清单计价模式奠定必备的专业理论基础。全书语言流畅、文字简练、案例丰富，易于学习和掌握。

本书由南充职业技术学院侯晓梅担任主编，南充职业技术学院周靖东、程代兵担任副主编。具体编写分工为：第一、二、三、四、六章由侯晓梅编写，第五章由周靖东编写，第七章由程代兵编写。

本书在编写过程中得到了南充职业技术学院苏登信等领导的鼎力支持，编者在此谨致诚挚谢意！

由于编写时间仓促，编者水平所限，书中难免出现错漏，敬请同行专家和广大读者批评指正！

编 者

# 第1版前言

《建筑工程定额原理与计价》是根据高等职业院校工程造价专业的人才培养目标、方案、课程性质，并结合专业建设的相关要求而编写的。贯穿全书的主线是各类建筑工程定额的基本原理及其应用，这是工程造价专业学生必须具备的基础理论知识和技能。本书以此为核心，对工程造价管理的相关知识，各类建筑工程定额的确定和应用，预算造价的主要内容、费用组成、工程量计算规则及预算造价的编制等方面进行了系统的阐述。

本书分为上、下两篇：上篇“工程造价概述及定额原理”是工程造价专业的基础理论知识，具有全国通用性的特点；下篇“建筑工程计价”按四川省计价定额（SGD—2000）规定的计价办法，引入了翔实的单位工程施工图案例，编制了具有四川区域特征的单位工程施工图预算造价。本书将专业基础理论与本地区的工程实践进行了有机结合，具有较强的区域实用性和可操作性。全书语言流畅、文字简练、通俗易懂，既可作为工程造价、建筑工程技术、工程监理等相关专业的通用教材，也可作为建筑行业工程预算、工程管理等相关专业人员培训或自学参考用书。

本书由南充职业技术学院土木工程系高级工程师侯晓梅担任主编，周靖东、程代兵担任副主编。本书第一、二、三、四、六章由侯晓梅编写，第五章由周靖东编写，第七章由程代兵编写。

本书在编写过程中得到了南充职业技术学院土木工程系主任唐峻峰、副主任苏登信等领导的大力支持，在此致以诚挚谢意！

由于编写时间仓促，编者水平有限，书中难免出现错漏，敬请同行专家和广大读者批评指正。

编 者

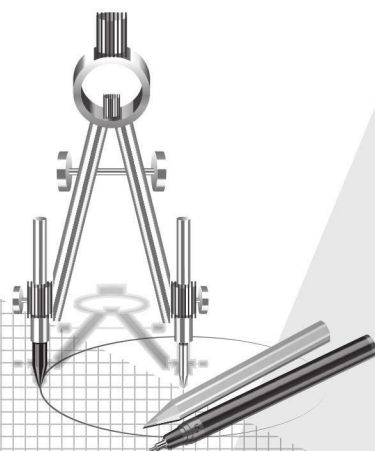
# 目 录

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| <b>上篇 工程造价概述及定额原理</b>    |           |
| <b>第一章 工程造价概述</b> .....  | <b>2</b>  |
| 第一节 工程造价的基本知识 .....      | 2         |
| 一、工程造价的含义及特点 .....       | 2         |
| 二、工程造价的分类及计价特征 .....     | 4         |
| 三、建设项目投资的概念 .....        | 6         |
| 第二节 工程造价的组成与计算 .....     | 7         |
| 一、建设工程造价的组成 .....        | 7         |
| 二、设备及工、器具购置费 .....       | 7         |
| 三、建筑安装工程费用的构成及计算 .....   | 11        |
| 四、工程建设其他费用 .....         | 11        |
| <b>第二章 工程建设定额</b> .....  | <b>19</b> |
| 第一节 定额概述 .....           | 19        |
| 一、定额的概念 .....            | 19        |
| 二、定额的作用 .....            | 19        |
| 三、定额的特点 .....            | 19        |
| 第二节 定额的分类 .....          | 20        |
| 一、按生产要素分类 .....          | 21        |
| 二、按编制程序和使用用途分类 .....     | 21        |
| 三、按专业性质分类 .....          | 22        |
| 四、按编制单位和执行范围分类 .....     | 22        |
| <b>第三章 施工定额</b> .....    | <b>24</b> |
| 第一节 施工定额概述 .....         | 24        |
| 一、施工定额的概念 .....          | 24        |
| 二、施工定额的编制原则 .....        | 24        |
| 三、施工定额的编制依据 .....        | 25        |
| 四、施工定额的编制方法 .....        | 25        |
| 第二节 劳动消耗定额 .....         | 26        |
| 一、劳动消耗定额的概念 .....        | 26        |
| 二、分析和研究工时消耗 .....        | 26        |
| 三、测定工时消耗 .....           | 30        |
| 四、确定劳动消耗定额 .....         | 35        |
| 第三节 材料消耗定额 .....         | 37        |
| 一、材料消耗定额的概念 .....        | 37        |
| 二、非周转性材料 .....           | 37        |
| 三、周转性材料 .....            | 39        |
| 第四节 机械台班消耗定额 .....       | 40        |
| 一、机械台班消耗定额的概念 .....      | 40        |
| 二、机械台班消耗定额的表现形式 .....    | 40        |
| 三、机械台班消耗定额的确定 .....      | 41        |
| <b>第四章 预算定额</b> .....    | <b>44</b> |
| 第一节 预算定额概述 .....         | 44        |
| 一、预算定额的概念 .....          | 44        |
| 二、预算定额的作用 .....          | 44        |
| 三、预算定额与施工定额的关系 .....     | 44        |
| 第二节 预算定额的编制及组成内容 .....   | 45        |
| 一、预算定额的编制原则 .....        | 45        |
| 二、预算定额的编制依据 .....        | 46        |
| 三、预算定额的编制程序 .....        | 46        |
| 四、确定分项工程预算定额指标 .....     | 46        |
| 五、确定预算定额人、材、机消耗量指标 ..... | 47        |
| 六、确定人工、材料、机械台班单价 .....   | 50        |

|                             |    |                               |            |
|-----------------------------|----|-------------------------------|------------|
| 第三节 预算定额基价的概念与编制 .....      | 58 | 第二节 工程量计算的一般规定 .....          | 99         |
| 一、预算定额基价的概念 .....           | 58 | 一、工程量计算 .....                 | 99         |
| 二、预算定额基价的编制 .....           | 58 | 二、工程量计算的原则 .....              | 99         |
| 第四节 预算定额的组成及应用 .....        | 60 | 第三节 建筑面积计算 .....              | 100        |
| 一、预算定额的组成 .....             | 60 | 一、建筑面积的概念及组成 .....            | 100        |
| 二、预算定额的应用 .....             | 61 | 二、建筑面积计算规范 .....              | 100        |
| <b>第五章 概算定额、概算指标及</b>       |    | <b>第四节 建筑工程工程量计算规则 .....</b>  | <b>113</b> |
| <b>投资估算指标..... 71</b>       |    | 一、土石方工程 .....                 | 114        |
| 第一节 概算定额 .....              | 71 | 二、桩基础工程 .....                 | 125        |
| 一、概算定额的概念 .....             | 71 | 三、砖石工程 .....                  | 127        |
| 二、概算定额的作用 .....             | 71 | 四、脚手架工程 .....                 | 136        |
| 三、概算定额和预算定额的区别与联系 .....     | 71 | 五、混凝土及钢筋混凝土工程 .....           | 138        |
| 四、概算定额的编制 .....             | 72 | 六、金属结构工程 .....                | 156        |
| 五、概算定额手册的组成及应用 .....        | 72 | 七、木结构工程 .....                 | 157        |
| 第二节 概算指标 .....              | 75 | 八、防水防潮工程 .....                | 159        |
| 一、概算指标的概念 .....             | 75 | 九、耐酸、防腐、保温、隔热工程 .....         | 162        |
| 二、概算指标的作用 .....             | 75 | 十、抹灰工程 .....                  | 164        |
| 三、概算指标和概算定额的区别与联系 .....     | 75 | 十一、油漆、涂料工程 .....              | 167        |
| 四、概算指标的编制 .....             | 75 | 十二、构筑物工程 .....                | 170        |
| 五、概算指标的表现形式 .....           | 76 | 十三、零星工程 .....                 | 172        |
| 六、概算指标的应用 .....             | 78 | 十四、其他工程 .....                 | 173        |
| 第三节 投资估算指标 .....            | 79 | <b>第五节 装饰工程工程量计算规则 .....</b>  | <b>175</b> |
| 一、投资估算指标的概念及作用 .....        | 79 | 一、楼地面工程 .....                 | 175        |
| 二、投资估算指标的编制原则 .....         | 80 | 二、墙柱面工程 .....                 | 176        |
| 三、投资估算指标的编制依据 .....         | 80 | 三、顶棚工程 .....                  | 178        |
| 四、投资估算指标的内容 .....           | 81 | 四、门窗工程 .....                  | 179        |
| 五、投资估算指标的编制方法 .....         | 83 | 五、油漆、涂料工程 .....               | 180        |
| 六、投资估算指标的应用 .....           | 83 | 六、零星装饰工程 .....                | 181        |
|                             |    | 七、脚手架工程 .....                 | 182        |
| <b>下篇 建筑工程计价</b>            |    | <b>第七章 施工图预算编制实例..... 187</b> |            |
| <b>第六章 建筑工程定额计价..... 90</b> |    | 一、住宅楼施工图 .....                | 187        |
| 第一节 建筑工程费用 .....            | 90 | 二、工程量计算 .....                 | 211        |
| 一、建筑工程费用的组成及标准 .....        | 90 | 三、工程计价 .....                  | 228        |
| 二、建筑工程费用计算程序 .....          | 97 | <b>参考文献..... 242</b>          |            |

上 篇

# 工程造价概述及 定额原理



# 第一章 工程造价概述

## 第一节 工程造价的基本知识

### 一、工程造价的含义及特点

#### (一) 工程造价的两种含义



工程造价的基本知识

商品或产品的价格通常是指它们的“制造”价格，工程项目的价格则是指其“建造”价格，简称工程造价。

工程造价的含义可从以下两个方面进行阐述：

一是从投资者角度定义，工程造价是投资者有计划、有目的地进行某项工程项目建设所需支出的全部费用，即投资者选定某一工程项目，该工程项目经过立项、设计、施工、竣工验收等一系列建设程序和投资管理活动，所需支出的总费用。

二是从承包商角度定义，工程造价是指工程项目经历土地市场、设备市场、技术劳务市场以及工程发承包市场等一系列交易活动，所形成的工程项目总价格。

从不同角度去认识工程造价，便形成了工程造价的两种含义：对投资者而言，工程造价是其“购买”工程项目所需支付的总费用；对承包商而言，工程造价是其作为市场供给主体，“出售”工程项目这一特殊“商品”的价格。

#### (二) 工程造价的特点

作为特殊“商品”的工程项目，其造价具有大额性、个别性和差异性、动态性、层次性和兼容性等诸多特点。

##### 1. 大额性

工程项目不仅实体形庞大，而且造价高昂，动辄数百万，数千万，甚至数亿。工程造价与国民经济的发展一直保持着高度的相关性，这就决定了工程造价的特殊地位以及工程造价管理的重要作用。

##### 2. 个别性和差异性

每一项工程都有它特定的用途、功能和规模，不同的结构、造型和装饰、不同的体积和面积、不同的工艺设备和建筑材料等诸多因素，导致工程项目的实物形态千差万别；而不同地区的投资费用构成、计价规定、设备及材料价格等也不尽相同，凡此种种，致使工程造价呈现出个别性和差异性的特点。

##### 3. 动态性

在社会经济发展过程中，价格或升或降，始终处在不断变化的进程中。例如，在工程

项目的建设周期内，设备及材料价格的变化、工资标准的调整、各种费率、利率以及汇率的变化，均使工程造价处于动态变化之中。

4. 层次性

工程项目的层次性决定了工程造价的层次性。例如，一个建设项目包含了一个以上的单项工程；而一个单项工程又包含多个单位工程。一个单位工程包含了多个分部工程，一个分部工程又包含了多个分项工程。

5. 兼容性

工程造价的兼容性首先表现在它两种含义兼而有之，其次表现在工程造价的构成因素具有广泛性和复杂性的特点。

(三)建设工程项目的划分

按照基本建设程序，工程项目建设可分解为建设项目、单项工程、单位工程、分部工程、分项工程，如图 1-1 所示。

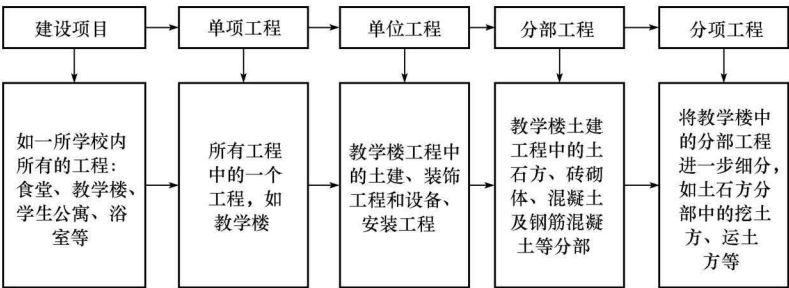


图 1-1 建设工程项目的划分

1. 建设项目

建设项目是指具有一个完整的设计任务书，按一个总体设计组织施工，建成后具有完整的体系，可以独立形成生产能力或使用价值的工程项目，它由一个或多个单项工程所组成。

2. 单项工程

单项工程是指具有一个独立的设计文件，可以独立组织施工，建成后具有独立的生产能力或使用效益的工程项目，它是建设项目的组成部分。

3. 单位工程

单位工程是指具有独立的设计文件，可以独立组织施工和单独核算，但建成后不能发挥独立的生产能力或使用效益的工程项目，它是单项工程的组成部分。

4. 分部工程

分部工程是指按照工程的结构形式、所在部位、构件的性质、使用的材料种类等因素进行划分的工程项目，它是单位工程的组成部分。

5. 分项工程

分项工程是工程项目的基​​本构造要素。按照不同的施工方法、不同的材料及结构构件等因素，将分部工程进一步划分所形成的工程项目，它是分部工程的组成部分。

## 二、工程造价的分类及计价特征

### (一)工程造价的分类

按照工程建设程序中各阶段不同的精度要求、不同的计价依据,可将工程造价划分为投资估算造价、概算造价、修正概算造价、预算造价、合同价、结算价、实际造价七个类型。

#### 1. 投资估算造价

投资估算造价是指在项目建议书和可行性研究阶段,投资者根据现有的市场、技术、环境、经济等资料和一定的方法,对拟建工程项目所需投资进行的估算。它是从投资者角度反映的工程项目全部费用,是项目建议书和可行性研究的重要组成部分。

#### 2. 概算造价

概算造价是指在初步设计或扩大初步设计阶段,由设计单位根据设计文件、概算定额或概算指标等确定的造价,它涵盖了工程项目从筹建到竣工验收交付使用全过程的建设费用,是设计文件的重要组成部分。

概算造价的层次性十分明显,可依次划分为建设项目总概算、单项工程综合概算、单位工程概算三个层次。经批准的设计概算造价是控制工程项目投资的最高限额。

#### 3. 修正概算造价

修正概算造价采用三阶段设计的工程图纸,在技术设计阶段,随着初步设计内容的进一步深化,可能会发生诸如:建设规模、结构性质、设备类型等方面的修改和变动,概算造价也将随之作出相应的修正调整,由此产生了修正概算造价。修正概算造价比概算造价更准确,但受概算造价控制,不得任意突破。

#### 4. 预算造价

预算造价是指在工程项目的施工图设计完成之后,开工之前,投资者或承包人依据施工图纸、预算定额、取费标准、地区技术经济条件及相关规定等编制的施工图预算造价文件。它比概算造价或修正概算造价更为详尽和准确,但受概算造价控制。

#### 5. 合同价

合同价的编制方法与施工图预算相同,是指在招标投标阶段,通过签订工程项目的总承包合同、建筑安装工程承包合同、设备材料采购合同和咨询服务等合同所确定的价格,合同价属于市场价格的范畴,但不等同于工程的实际造价。

#### 6. 结算价

结算价是指单位工程或单项工程竣工后,承包人根据工程承包合同、设计变更、现场签证等竣工资料编制的竣工结算造价。结算造价是发包人、承包人双方办理竣工结算的重要依据。

#### 7. 实际造价

实际造价是在建设项目竣工验收后,投资者根据竣工结算及相关资料编制的,确定整个工程项目从筹建到竣工投产全过程实际总投资的经济文件(表 1-1)。

### (二)工程造价的计价特征

工程造价的计价具有单件性计价特征、多次性计价特征、组合性计价特征、方法多样性计价特征及依据复杂性计价特征。

表 1-1 工程项目建设各阶段对应的造价及其编制主体

| 序号 | 建设阶段       | 工程造价类型      | 编制主体      |
|----|------------|-------------|-----------|
| 1  | 项目决策阶段     | 投资估算        | 建设单位      |
| 2  | 初步设计阶段     | 初步设计概算      | 设计单位      |
| 3  | 技术设计阶段     | 修正概算        | 设计单位      |
| 4  | 施工图设计阶段    | 施工图预算       | 建设单位、施工企业 |
| 5  | 招标投标阶段     | 合同价         | 建设单位、施工企业 |
| 6  | 工程结算阶段     | 结算价         | 施工企业      |
| 7  | 建设项目竣工验收阶段 | 竣工决算价(实际造价) | 建设单位      |

### 1. 单件性计价特征

工程项目建设个别性和差异性决定了其计价的单件性。建筑产品不像一般工业产品，可以批量生产、批量计价及定价，它只能通过特定的程序单个地进行计价，由此构成了其单件性计价特征。

### 2. 多次性计价特征

由于工程项目的建设周期长、规模大、造价高，为适应建设过程中各方关系的建立，满足工程造价控制和管理的要求，造价计算必须遵循工程建设的基本程序，分阶段多次性地计价，由此构成了其多次性计价特征，如图 1-2 所示。

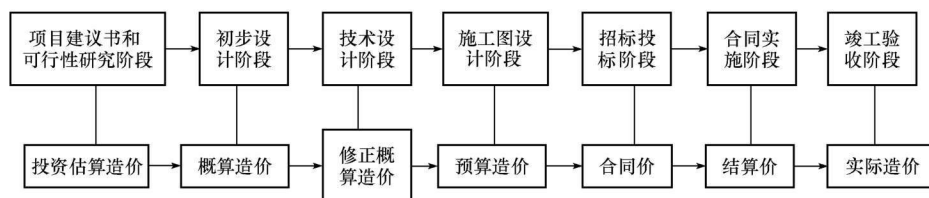


图 1-2 工程造价的多次性计价特征

### 3. 组合性计价特征

一个建设项目就是一个综合体，这个综合体可以分解为有内在联系的能独立或不能独立的工程项目。它们通常按一定顺序进行组合，即：由各个分项工程造价组合形成一个分部工程造价，由各个分部工程造价组合形成一个单位工程造价，由各个单位工程造价组合形成一个单项工程造价，再由各个单项工程造价组合形成建设项目总造价。

### 4. 方法多样性计价特征

一方面，多次性计价本身包含了不同阶段的计价依据和精度要求；另一方面，可以选择不同的方法进行计价，例如，在确定预算造价时可选择工料单价法计价，也可选择实物法计价。

## 5. 依据复杂性计价特征

由于工程造价的构成复杂，影响因素较多，因此，涉及的计价依据复杂广泛，主要归纳为以下几类：

- (1)项目建议书、可行性研究报告、设计文件等依据；
- (2)计算工程量的依据，如工程图纸、标准图集等；
- (3)计算人工、材料、机械台班等实物消耗量的依据，如各类消耗量定额；
- (4)计算工程单价的依据，如工料机单价、综合单价、全费用单价等；
- (5)计算设备单价的依据，如国产设备、进口设备单价等；
- (6)计算各种费用的依据，如费用定额、政策信息等；
- (7)计算政府规定的各类税、费等依据；
- (8)调整工程造价的依据，如政府文件的相关规定、工程造价指数、物价指数等。

## 三、建设项目投资的概念

### (一)静态投资与动态投资

#### 1. 静态投资

静态投资是指编制预期造价(估算、预算、概算造价的总称)时，以某一基准年(月)的建设要素的价格为依据，计算的建设项目投资的瞬时值。其包括建筑安装工程费、设备及工、器具购置费、工程建设其他费用和基本预备费。

#### 2. 动态投资

动态投资是指为完成一个工程项目的建设，预计所需投资的总和。其包括静态投资的全部内容；建设期贷款利息、涨价预备费、新开征税费、固定资产投资方向调节税等。为适应市场价格运行机制的要求，动态投资充分考虑了资金的时间价值。

### (二)建设项目总投资

建设项目总投资是指投资主体为获取预期收益，在选定的建设项目上所需投入的全部资金。

建设项目按用途可划分为生产性建设项目和非生产性建设项目。生产性建设项目总投资包括固定资产投资和流动资产投资两部分；而非生产性建设项目总投资只包括固定资产投资，不包括流动资产投资。

### (三)固定资产投资

固定资产投资是指投资主体为了达到预期的收益，所采取的一种资金垫付行为。我国目前的固定资产投资是由基本建设投资、更新改造投资、房地产开发投资和其他固定资产投资四部分所组成。

### (四)建筑安装工程造价

建筑安装工程造价也称为建筑安装工程产品价格，是由建筑工程费用和安装工程费用两部分所组成。

## 第二节 工程造价的组成与计算

### 一、建设工程造价的组成

按照建设工程项目所确定的建设内容、建设规模、建设标准、功能要求和使用要求等将其全部建成，验收合格并交付使用，整个建设过程所需投资的费用，即是建设项目总投资。



工程造价的组成与计算

我国现阶段的建设项目总投资，是由固定资产投资和流动资产投资两大部分组成。其中固定资产投资由工程造价所构成，工程造价是由设备及工、器具购置费用，建筑安装工程费用，工程建设其他费用，预备费，建设期贷款利息及固定资产投资方向调节税所构成，如图 1-3 所示。

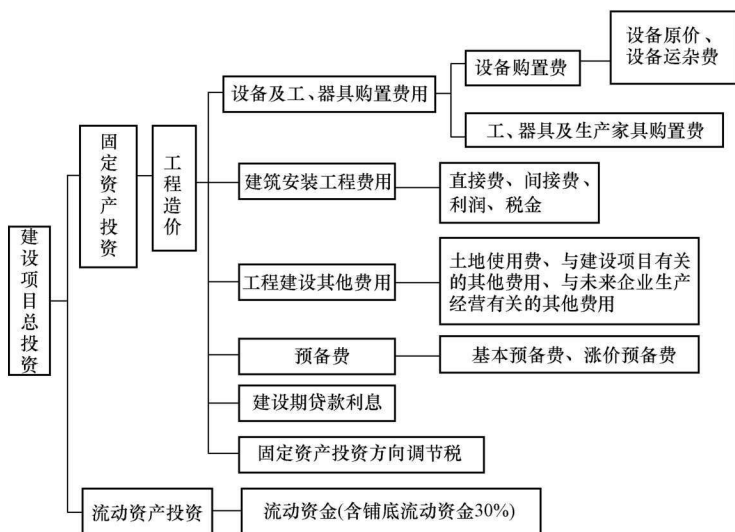


图 1-3 建设项目总投资构成

### 二、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所构成。它是固定资产中的积极部分，在生产性建设项目中，随着设备及工、器具购置费用占工程造价比重的增长，意味着生产技术的进步和资本有机构成的提高。

#### 1. 设备购置费

设备购置费是指为建设项目购买或自制的，达到固定资产标准的各种国产或进口设备、工具、器具的购置费用。设备购置费由设备原价和设备运杂费两部分构成。

$$\text{设备购置费} = \text{设备原价} + \text{设备运杂费}$$

(1) 设备原价。设备原价可分为国产设备原价和进口设备原价。

1) 国产设备原价是指设备制造厂的交货价、出厂价或订货合同价。通常根据询价、报价、订货合同价确定，或采用一定的计算方法确定。国产设备原价有标准设备原价和非标

准设备原价之分。国产标准设备原价是指按标准图纸和相关技术要求，由企业批量生产，符合质检标准的带备件或不带备件的设备原价；国产非标准设备原价是指国家尚无定型标准，不能批量生产，只能按照订货要求和设计图纸加工制造的设备，其原价通常采用一定的方法计算确定，常见的计算方法为成本估价法。

按成本估价法计算国产非标准设备原价的计算公式如下：

①材料费=材料净重 $\times$ (1+加工损耗率) $\times$ 每吨材料单价

②加工费=设备总质量(吨) $\times$ 设备每吨加工费

③辅助材料费=设备总质量 $\times$ 辅助材料费指标

④专用工具使用费：按①~③项之和乘以专用工具使用费费率。

⑤废品损失费：按①~④项之和乘以废品损失费费率。

⑥外购配套件费：按图纸所列外购配套件的名称、规格、型号、数量、质量购买，并计算其相应的运杂费。

⑦包装费：按①~⑥项之和乘以包装费费率。

⑧利润：按①~⑤+⑦项乘以利润率。

⑨税金：增值税。

增值税=当期销项税额-进项税额

当期销项税额=销售额 $\times$ 适用增值税税率

销售额=含税销售额 $\div$ (1+税率)

即：

增值税=[含税销售额 $\div$ (1+税率)] $\times$ 适用增值税率-进项税额

⑩非标准设备设计费：按国家规定的设备设计收费标准计算。

综上所述，单台国产非标准设备原价可表达为

单台国产非标准设备原价={[(材料费+加工费+辅助材料费) $\times$ (1+专用工具使用费) $\times$ (1+废品损失费)+外购配套件费] $\times$ (1+包装费费率)-外购配套件费} $\times$ (1+利润率)+增值税+非标准设备设计费+外购配套件费

**【例 1-1】**某工厂拟采购一台国产非标准设备，制造厂生产该台设备所用材料费 25 万元、辅助材料费 0.45 万元、加工费 2 万元、专用工具费费率 1.5%、外购配套件费 3 万元；该台设备的废品损失费费率 10%、包装费费率 1%、利润率 7%、增值税税率 17%；设备设计费 2.5 万元；无进项税额发生，试计算该台设备的原价。

解：

专用工具使用费=(25+2+0.45) $\times$ 1.5%=0.411 8(万元)

废品损失费=(25+2+0.45+0.411 8) $\times$ 10%=2.786 2(万元)

包装费=(25+2+0.45+0.411 8+2.786 2+3.0) $\times$ 1%=0.336 5(万元)

利润=(25+2+0.45+0.411 8+2.786 2+0.336 5) $\times$ 7%=2.168 9(万元)

增值税=(25+2+0.45+0.411 8+2.786 2+0.336 5+3.0+2.168 9) $\div$ (1+17%) $\times$ 17%-0=5.253 1(万元)

国产非标准设备原价=25+2+0.45+0.411 8+2.786 2+0.336 5+2.168 9+5.253 1+3.0+2.5=43.906 5(万元)

答：该台国产非标准设备的原价为 43.906 5 万元。

2)进口设备原价的构成及计算。进口设备的原价是指设备的抵岸价，即设备抵达买方

边境港口或边境车站，并交完关税后所形成的价格。

进口设备的交货类型通常可分为内陆交货、目的地交货及装运港交货三类。

①内陆交货类是指在出口国内陆的某个地点交货，即在交货地点，卖方及时提交合同规定的货物和有关凭证，承担交货前的一切费用及风险；买方按时接收货物，交付货款，承担交货后的一切费用及风险，并负责自行办理出口手续和装运出口。

②目的地交货类通常可分为目的港船上交货价、目的港船边交货价、目的港码头交货价及完税后交货价四类。目的地交货方式的特点可归纳为：卖方需在进口国港口或内陆将货物置于买方控制之下，方能向买方收取货款。由于这类交货方式对于卖方而言风险过大，故在国际交易中一般不采用。

③装运港交货类通常可分为装运港船上交货价(FOB)、运费在内价(CFR)、保险费在内价(CIF)三类。装运港交货方式的特点可归纳为：买卖双方在出口国装运港(船上)完成交货。

我国进口设备通常采用装运港船上交货价(FOB)。

FOB是指在出口国装运港的船上完成交货，采用这种交易方式的买卖双方，其担负的责任分别为：

卖方：在规定的期限内，按照合同约定，将货物装上买方指定的船只，并及时通知买方；负责办理出口手续；提供出口国政府或有关方签发的证件；提供相关的装运单据；接收货款，并承担交货前的一切费用及风险。

买方：负责租船(订舱)、支付运费并将船名、船期及时通知卖方；自行办理保险费、目的港的进口及收货手续；在交货地点接收货物；接受卖方提供的相关装运单据；支付货款；承担交货后的一切费用及风险。

④进口设备抵岸价的构成及计算公式。

进口设备抵岸价 = 货价 + 国际运费 + 运输保险费 + 银行财务费 + 外贸手续费 + 关税 + 增值税 + 消费税 + 海关监管手续费 + 车辆购置附加费

a. 货价：一般指装运港船上交货价(FOB)，货价可分为原币货价和人民币货价，若为原币货价，应以美元为中间价计算为人民币货价。

b. 国际运费：从出口国装运港抵达我国港口的运费。我国进口设备大部分采用海洋运输，小部分采用铁路运输，个别采用航空运输。

国际运费(海、陆、空) = 装运港船上交货价(FOB) × 运输费率  
或  
国际运费(海、陆、空) = 运量 × 单位运价

c. 运输保险费：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，被保险人付费后，保险人根据契约承担货物运输保险责任范围内的损失。

运输保险费 = [装运港船上交货价(FOB) + 国际运费] ÷ (1 - 保险费费率) × 保险费费率  
保险费费率：按国际贸易货物运输保险所规定的相关费率计算。

d. 银行财务费：是指中国银行的手续费。

银行财务费 = 装运港船上交货价(FOB) × 银行财务费率(一般为 0.4% ~ 0.5%)

e. 外贸手续费：按外贸部门规定应计算的外贸手续费。

外贸手续费 = [装运港船上交货价(FOB) + 国际运费 + 运输保险费] × 外贸手续费费率  
(外贸手续费费率一般为 1.5%)

f. 关税：海关对进出国境或边境的货物征收的一个税种。

$$\text{关税} = \text{到岸价(CIF)} \times \text{关税税率}$$

到岸价(CIF)：由装运港船上交货价(FOB)、国际运费、运输保险费组成，也称为关税完税价格。

g. 消费税：对部分设备(如轿车、摩托车等)征收的税种。

$$\text{应纳消费税} = [\text{到岸价(CIF)} + \text{关税}] \div (1 - \text{消费税税率}) \times \text{消费税税率}$$

消费税税率根据规定税率计算。

h. 增值税：是指对从事进口贸易的单位和个人，在商品进口报关以后所征收的税额。

$$\text{进口商品增值税额} = \text{组成计税价格} \div (1 + \text{增值税税率}) \times \text{增值税税率}$$

$$\text{组成计税价格} = \text{到岸价(CIF)} + \text{关税} + \text{消费税}$$

(进口设备增值税适用税率一般为 17%)

i. 海关监管手续费：海关对进口的减税、免税、保税货物实施监管，提供服务所应收取的手续费。

$$\text{海关监管手续费} = \text{到岸价(CIF)} \times \text{海关监管手续费费率}$$

(海关监管手续费费率一般为 0.3%)

j. 车辆购置附加费：是指进口车辆需缴纳车辆购置附加费。

$$\text{进口车辆购置附加费} = [\text{到岸价(CIF)} + \text{关税} + \text{消费税} + \text{增值税}] \times \text{进口车辆购置附加费费率}$$

**【例 1-2】** 从某国进口一批设备，重为 1 200 t，装运港船上交货价(FOB)为 450 万美元，国际运费标准为 300 美元/t，海洋运输保险费费率为 3‰，银行财务费费率为 5‰，外贸手续费费率为 1.5%，关税税率为 22%，增值税税率为 17%，消费税税率为 10%(银行外汇牌价为 1 美元=6.8 元人民币)。试计算这批设备的原价。

解：进口设备原价见表 1-2。

表 1-2 进口设备原价

| 费用名称        | 计算表达式                                                                                                     | 金额(人民币)/元     |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1 交货价(FOB)  | $450 \times 6.8$                                                                                          | 30 600 000.00 |
| 2 进口设备从属费用  | $2\,448\,000 + 99\,442.33 + 7\,292\,437.31 + 4\,493\,319.96 + 6\,528\,755.50 + 153\,000 + 497\,211.64$    | 21 512 166.74 |
| 2.1 海运费     | $300 \times 1\,200 \times 6.8$                                                                            | 2 448 000.00  |
| 2.2 海运保险费   | $(30\,600\,000 + 2\,448\,000) \div (1 - 3\text{‰}) \times 3\text{‰}$                                      | 99 442.33     |
| 2.3 关税      | $(30\,600\,000 + 2\,448\,000 + 99\,442.33) \times 22\%$                                                   | 7 292 437.31  |
| 2.4 消费税     | $(30\,600\,000 + 2\,448\,000 + 99\,442.33 + 7\,292\,437.31) \div (1 - 10\%) \times 10\%$                  | 4 493 319.96  |
| 2.5 增值税     | $(30\,600\,000 + 2\,448\,000 + 99\,442.33 + 7\,292\,437.31 + 4\,493\,319.96) \div (1 + 17\%) \times 17\%$ | 6 528 755.50  |
| 2.6 银行财务费   | $30\,600\,000 \times 5\text{‰}$                                                                           | 153 000.00    |
| 2.7 海关监管手续费 | $(30\,600\,000 + 2\,448\,000 + 99\,442.33) \times 1.5\%$                                                  | 497 211.64    |
| 3 设备原价      | $30\,600\,000.00 + 21\,512\,166.74$                                                                       | 52 112 166.74 |

答：这批进口设备的原价为 52 112 166.74 元。

(2)设备运杂费。设备运杂费是由设备运输费和装卸费、包装费、供销部门手续费、采