



工学结合·基于工作过程导向的项目化创新系列教材  
国家示范性高等职业教育土建类“十二五”规划教材

# 建筑水暖电安装 工程量与计价

JIANZHUYU  
SHUINUANDIAN ANZHUANG  
GONGCHENG JILIANG  
YU JIJA

>>>主编 闫玉民 许明丽



华中科技大学出版社  
<http://www.hustp.com>



工学结合·基于工作过程导向的项目化创新系列教材  
国家示范性高等职业教育土建类“十二五”规划教材

# 建筑水暖电安装 工程计量与计价

SHUINUANDIAN ANZHUANG  
GONGCHENG JILIANG  
YU JIJI

JIANZHUYU

主 编 闫玉民 许明丽  
副主编 韩 燕 范忠军  
牟湘芸 赵 南  
尚云博 王晓强  
贾汇松



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

中国·武汉

## 内 容 简 介

本书是根据我国教育部和住建部制定的《关于我国建设行业人力资源状况和加强建设行业技能型紧缺人才培养培训工作的建议》编写的。本书以学生能力培养为主线,主要内容包括:工程造价概述、安装工程定额计价、安装工程工程量清单计价、给排水工程计量与计价、消防工程计量与计价、采暖工程计量与计价、电气工程计量与计价等。

本书以实用为主,突出反映了实际工程实例的应用性,适合于高职高专院校工程造价专业及相关专业使用,也可以作为相关工程技术人员的参考用书。

为了方便教学,本书还配有电子课件等教学资源包,相关教师和学生可以登录“我们爱读书”网([www.ibook4us.com](http://www.ibook4us.com))免费注册并下载,或者发邮件至 [husttujian@163.com](mailto:husttujian@163.com) 免费索取。

### 图书在版编目(CIP)数据

建筑水暖电安装工程计量与计价/闫玉民,许明丽主编. —武汉:华中科技大学出版社,2013.12

国家示范性高等职业教育土建类“十二五”规划教材

ISBN 978-7-5609-9607-3

I. ①建… II. ①闫… ②许… III. ①给排水系统-建筑安装-工程造价-高等职业教育-教材 ②采暖设备-建筑安装-工程造价-高等职业教育-教材 ③电气设备-建筑安装-工程造价-高等职业教育-教材 IV. ①TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 000286 号

## 建筑水暖电安装工程计量与计价

闫玉民 许明丽 主编

策划编辑:康 序

责任编辑:康 序

封面设计:原色设计

责任校对:祝 菲

责任监印:张正林

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)

武昌喻家山 邮编:430074 电话:(027)81321913

录 排:武汉正风天下文化发展有限公司

印 刷:武汉科源印刷设计有限公司

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:16.5

字 数:417千字

版 次:2015年9月第1版第1次印刷

定 价:35.00元



本书若有印装质量问题,请向出版社营销中心调换  
全国免费服务热线:400-6679-118 竭诚为您服务  
版权所有 侵权必究

# 前言

本书从建设行业一线对技能型人才的需求出发,采用国家与行业最新规范、规程与相关标准,根据高等职业教育技术应用型人才培养的要求及工程实际应用与最新发展动态,以“必需、够用”为原则编写。书中相应的工作任务及职业要求如下。

- (1) 能够熟练和正确地使用安装工程预算定额和计价依据。
- (2) 能够熟练掌握安装工程定额计价、工程量清单计价的编制依据、内容、步骤和方法。
- (3) 能够熟练掌握安装工程预算的基础知识,并运用所学知识进行定额计价、工程量清单计价文件的编制。
- (4) 能够熟练运用造价软件进行工程造价文件的编制。

## ◆ 本书特色

### 1. 本书以工程案例为载体,采用模块式的编写思路

采用这种编写思路的主要原因是本专业岗位对人才要求的高度专门化,必须给予学生针对性强的专业指导和训练。本书将大量的案例放入教材中,以项目为基本单元,从而具有一定的典型性,通过详细的讲解让学生掌握相关的知识,更能调动学生学习的积极性。

### 2. 本书以最新的国家标准为基础

根据书中知识点的不同,明确标注出相应的最新国家标准,教材不但在表达方式上紧密结合现行标准,忠实于标准的条文内容,也在计价和设计过程中严格遵照标准执行。

### 3. 本书内容的设置与职业资格认证紧密结合

本书的基础知识和技能知识与国家劳动和社会保障部颁发的职业资格等级证书相结合,结合造价员岗位的基本技能进行编写,真正达到“先培训、后就业”的教学原则,加强学历证书与职业资格认证之间的联系。

### 4. 本书中的案例和实训均来源于实际工程项目

大到书中的工程案例,小到书中的图片、例题,均取自于实际工作中的工程项目。根据教学需要,通过这些案例将各知识点串接起来,使学生从被动听讲变为主动参与实际操作,加深学生对实际工程项目的理解和应用,体现了以能力为本位的教材建设思路。

### 5. 本书内容设置紧密围绕技能教育这一思想

无论是课程中的案例演示,还是实训演练,都按照各大院校最新的教学方式而设置,更加注重实训,将更多的课时安排给学生,坚持“理论+实训”原则,提高学生的职业技能。

## ◆ 本书内容

本书以《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)为编写依据,实施“基于工作过程的项目化教学,以典型建筑安装工程案例为驱动”,提高学生的职业能力,增加职业岗位以及具体岗位内容,将课程内容与这些内容相结合,按照“教、学、练、做”一体化的教学模式,以学生

为主体,使学生在做中学、学中做。

本书的主要内容包括:工程造价概述、安装工程定额计价、安装工程工程量清单计价、给排水工程计量与计价、消防工程计量与计价、采暖工程计量与计价、电气工程计量与计价等。

#### ◆ 本书的适用范围

本书适合于各高职高专院校的工程造价专业、建筑工程专业、给排水工程专业的学生使用,也可以作为其他培训机构的教学用书,工程造价人员的考证用书,以及其他相关专业技术人员的参考用书。

本书由辽宁水利职业学院闫玉民、许明丽担任主编,并由许明丽审核及统稿;由泰山职业技术学院韩燕、大连海洋大学应用技术学院范忠军、甘肃建筑职业技术学院牟湘芸、辽宁水利职业学院赵南、甘肃建筑职业技术学院尚云博、鄂州职业大学王晓强、临沂职业学院贾汇松任副主编。其中,许明丽编写了学习情境6和7,韩燕编写了学习情境5,范忠军编写了学习情境1,牟湘芸编写了学习情境2,赵南编写了学习情境4,王晓强和贾汇松编写了学习情境3。

为了方便教学,本书还配有电子课件等教学资源包,相关教师和学生可以登录“我们爱读书”网([www.ibook4us.com](http://www.ibook4us.com))免费注册并下载,或者发邮件至 [husttujian@163.com](mailto:husttujian@163.com) 免费索取。

在全体编者的共同努力下,本书的编写工作顺利完成了。在本书的编写过程中参阅了有关部门编制和发布的文件,参考并引用了相关专业人士编写的书籍和资料,在此谨向文献的作者表示衷心的感谢。由于编者水平所限,书中难免有疏漏或未尽之处,敬请有关专家和广大读者予以批评指正。

编者

2015年3月

# 目录

学习情境 1 工程造价概述 .....	(1)
任务 1 基本建设 .....	(1)
任务 2 工程造价 .....	(8)
基础训练 .....	(21)
技能训练 .....	(21)
学习情境 2 安装工程定额计价 .....	(22)
任务 1 定额概述 .....	(22)
任务 2 安装工程定额计价的编制 .....	(39)
基础训练 .....	(48)
技能训练 .....	(48)
学习情境 3 安装工程工程量清单计价 .....	(49)
任务 1 工程量清单计价概述 .....	(49)
任务 2 工程量清单计价的编制 .....	(52)
基础训练 .....	(71)
技能训练 .....	(71)
学习情境 4 给排水工程计量与计价 .....	(72)
任务 1 给排水工程基础知识 .....	(72)
任务 2 给排水工程工程量计算规则 .....	(85)
任务 3 给排水工程定额计量与计价 .....	(92)
任务 4 给排水工程清单计量与计价 .....	(98)
基础训练 .....	(108)
技能训练 .....	(108)
学习情境 5 消防工程计量与计价 .....	(110)
任务 1 消防工程基础知识 .....	(110)
任务 2 消防工程工程量计算规则 .....	(122)
任务 3 消防工程定额计量与计价 .....	(141)
任务 4 消防工程量清单计量与计价 .....	(148)
基础训练 .....	(154)
技能训练 .....	(154)

学习情境 6 采暖工程计量与计价 .....	(155)
任务 1 采暖工程基础知识 .....	(155)
任务 2 采暖工程工程量计算规则 .....	(165)
任务 3 采暖工程定额计量与计价 .....	(173)
任务 4 采暖工程清单计量与计价 .....	(184)
基础训练 .....	(198)
技能训练 .....	(198)
学习情境 7 电气工程计量与计价 .....	(200)
任务 1 电气工程基础知识 .....	(200)
任务 2 电气工程工程量计算规则 .....	(207)
任务 3 电气工程定额计量与计价 .....	(243)
任务 4 电气工程清单计量与计价 .....	(247)
基础训练 .....	(252)
技能训练 .....	(252)
参考文献 .....	(255)

# 工程造价概述

## 【学习目标】

### 1. 知识目标

- (1) 了解基本建设及基本建设程序。
- (2) 掌握建设项目总投资和工程造价的构成。

### 2. 技能目标

- (1) 具备基本建设项目划分的能力。
- (2) 掌握建设项目总投资和工程造价的构成,为工程造价打下坚实的基础。

## 任务 1 基本建设

### 一、基本建设

基本建设是指国民经济各部门利用国家预算拨款、自筹资金、国内外基本建设贷款以及其他专项基金进行的以扩大生产能力或增加工程效益为主要目的新建、扩建、改建、复建、迁建及有关工作。基本建设是通过对建筑产品的施工、拆迁或整修等活动形成固定资产的经济活动过程,需要消耗大量的劳动力、建筑材料、施工机械设备及资金,而且还需要多个具有独立责任的单位共同参与,且需要对时间和资源进行合理有效的安排,是一个复杂的系统工程。基本建设生产过程如图 1-1 所示。

固定资产是指在其有效使用期内重复使用而不改变其实物形态的主要劳动资料,它是人们生产生活的必要物质条件。固定资产按其生产和使用过程中所处的地位和作用,以及社会属性,可分为生产性固定资产和非生产性固定资产两大类。前者是指在生产过程中发挥作用的劳动资料,如工厂、矿山、油田、电站、铁路、水库海港码头、路桥工程等;后者是指在较长时间内直接为人民的物质文化生活服务的物质资料,如住宅、学校、医院、体育活动中心和其他生活福利设施等。



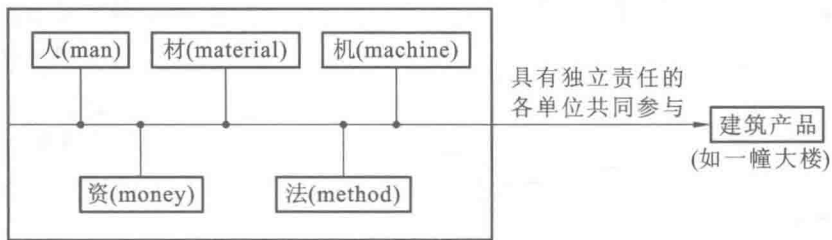


图 1-1 基本建设生产过程

人类要生存和发展,就必须进行简单再生产和扩大再生产。前者是指在原来的规模上重复进行,后者是指扩大原来的规模,使生产能力有所提高。从理论上讲,这种生产活动包括固定资产的新建、扩建、改建、复建、迁建等多种形式。每一种形式又包含了固定资产形成过程中的建筑、安装、设备购置,以及与此相联系的其他生产和管理活动等工作内容。

固定资产的简单再生产是通过固定资产的大修理和固定资产的更新改造等形式来实现的。大修理和更新改造是为了恢复原有性能而对固定资产的主要组成部分进行修理和更换,是对固定资产的某些部分进行修复和更新。固定资产的扩大再生产是通过新建、改建、扩建、迁建、复建等形式来实现的。

固定资产的此类生产活动属于基本建设。虽然固定资产的简单再生产和扩大再生产有不同的含义和形式,但在现实经济生活中它们是相互交错、紧密联系的统一体。

由此可见,基本建设是发展和扩大社会生产、增强国民经济实力的物质技术基础,是改善和提高人民群众物质生活水平和文化水平的重要手段,是实现社会扩大再生产的必要条件。基本建设就是固定资产的建设。

## 二、基本建设的分类

按照建设项目的建设性质的不同,可以将基本建设项目分为新建、扩建、改建、复建和迁建项目。技术改造项目一般不按此分类。一个建设项目只有一种性质,在项目按总体设计全部建成之前,其建设性质是始终不变的。

### 1. 按建设项目的性质分类

建设项目按性质可分为新建项目、扩建项目、改建项目、复建项目和迁建项目。

#### 1) 新建项目

新建项目是指从无到有、平地起家的新开始建设项目。有的建设项目原有规模较小,须扩大规模后,其新增加的固定资产价值超过原有固定资产价值的 3 倍以上,也可以称为新建项目。

#### 2) 扩建项目

扩建项目是指原有企业和事业单位,为了扩大原有产品生产能力和效益,增加新产品的生产能力而新建的一些主要车间和其他固定资产等。

#### 3) 改建项目

改建项目是指原有企业或事业单位为了提高生产效率,改进产品质量或者改变产品方向为

目的,对原有设备或工程进行改造的项目。有的单位为了提高综合生产能力,增加一些附属或辅助车间和非生产性工程,也属于改建项目。在现行管理中,将固定资产投资分为基本建设项目和技术改造项目,从建设性质上看,后者属于基本建设项目中的改建项目。

#### 4) 复建项目

复建项目是指企业、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,需要投资重建以恢复生产能力和业务工作条件、生活福利设施等的建设项目。

#### 5) 迁建项目

迁建项目是指原有的企业、事业单位,由于改变生产布局或环境保护和安全生产以及其他特别需要,迁往外地建设的项目。

水利水电工程的基本建设项目一般包括新建、续建、改建、加固和修复工程建设项目。

### 2. 按用途分类

基本建设项目还可以按用途分为生产性建设项目和非生产性建设项目。

#### 1) 生产性建设项目

生产性建设项目是直接用于物质生产或满足物质生产需要的建设项目。例如,工业、建筑业、农业、水利、气象、运输、邮电、商业、物资供应、地质资源等建设项目。

#### 2) 非生产性建设项目

非生产性建设项目是用于人民物质生活和文化生活需要的建设项目。例如,住宅、文教、卫生、科研、公用事业、机关和社会团体等建设项目。

### 3. 按规模或投资大小分类

基本建设项目按规模或投资大小可分为大型项目、中型项目和小型项目等。国家对工业建设项目和非工业建设项目均规定划分为大、中、小型的标准。各部委对所属专业建设项目也有相应的划分标准。例如,水利水电建设项目就有对水库、水电站等划分为大、中、小型的标准。

### 4. 按隶属关系分类

建设项目按隶属关系可分为国务院各部门直属项目、地方投资国家补助项目、地方项目、企事业单位自筹建设项目等。例如,1997年10月国务院印发的《水利产业政策》把水利工程项目划分为中央项目和地方项目两大类。

### 5. 按建设阶段分类

建设项目按建设阶段可分为预备项目、筹建项目、施工项目、建成投产项目、收尾项目和竣工项目等。

#### 1) 预备项目(或探讨项目)

预备项目是按照中长期投资计划拟建而又未立项的建设项目,只作初步可行性研究或提出设想方案供参考,不进行建设的实际准备工作。

#### 2) 筹建项目(或前期工作项目)

筹建项目是经批准立项,正在进行建设前期准备工作而尚未开始的项目。

### 3) 施工项目

施工项目是本年度计划内进行建筑或安装施工活动的项目,包括新开工项目和续建项目。

### 4) 建成投产项目

投产项目是年内按设计文件建成主体工程和相应配套的辅助设施,形成生产能力或发挥工程效益,经验收合格并正式投入生产或交付使用的建设项目。投产项目包括全部投产项目、部分投产项目和建成投产单项工程等。

### 5) 收尾项目

以前年度已经全部建成投产,但尚有少量不影响正常使用的辅助工程或非生产性工程,在本年度继续施工的项目称为收尾项目。

### 6) 竣工项目

竣工项目是本年内办理完竣工验收手续,交付投入使用的项目。

国家根据不同时期国民经济发展的目标、结构调整任务和其他需要,对以上各类建设项目制定不同的调控和管理政策、法规和办法。因此,系统了解上述建设项目各种分类对建设项目的管理具有重要的意义。

## 三、基本建设程序

### 1. 基本建设程序的概念

基本建设程序是指建设项目从策划、评估、决策、设计、施工到竣工验收、投入生产或交付使用的整个建设过程中各项工作必须遵循的先后次序。这是人们在认识客观规律的基础上制订出来的,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,可将建设项目分成若干阶段,这些发展阶段有严格的先后次序,不能任意颠倒。

世界上各个国家和国际组织在工程项目建设程序上可能存在着某些差异,但是按照工程建设项目发展的内在规律,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发展时期。这两个发展时期又可分为若干个阶段,它们之间存在着严格的先后次序,可以进行合理的交叉,但不能任意颠倒次序。

### 2. 基本建设程序的内容

#### 1) 基本建设程序的阶段划分

按照我国现行规定,一般大中型及限额以上工程项目的建设程序可以分为以下几个阶段,如图 1-2 所示。

(1) 根据国民经济和社会发展的长远规划,结合行业和地区发展规划的要求,提出项目建议书。

(2) 根据项目建议书的要求,在勘察、试验、调查研究及详细技术经济论证的基础上编制可行性研究报告。

(3) 可行性研究报告被批准以后,选择建设地点。

(4) 根据可行性研究报告,编制设计文件。

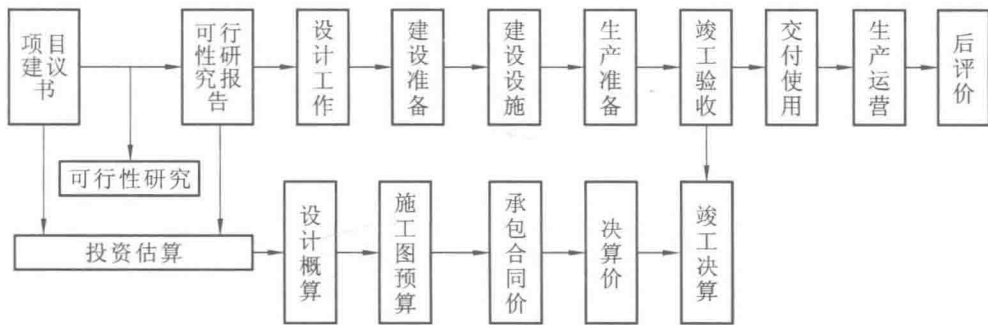


图 1-2 基本建设程序示意图

- (5) 初步设计经批准后,进行施工图设计,并做好施工前的各项准备工作。
- (6) 编制年度基本建设投资计划。
- (7) 建设实施。
- (8) 根据施工进度,做好生产或动工前的准备工作。
- (9) 项目按批准的设计内容完成,经投料试车验收合格后正式投产交付使用。
- (10) 生产运营一段时间(一般为1年)后,进行项目后评价。

## 2) 基本建设程序各阶段的工作内容

(1) 项目建议书阶段。项目建议书是建设的起始阶段,是业主单位向国家提出的要求建设某一项目的建议文件,是对工程项目建设的轮廓设想。项目建议书的主要作用是推荐一个拟建项目,论述其建设的必要性、建设条件的可行性和获利的可能性,作为投资者和建设管理部门选择并确定是否进行下一步工作的依据。

项目建议书经批准后,可以进行详细的可行性研究工作,但并不表明项目非上不可,项目建议书不是项目的最终决策。

(2) 可行性研究阶段。项目建议书一经批准,即可着手开展项目可行性研究工作。可行性研究是对工程项目在技术上是否可行和经济上是否合理进行科学的分析和论证。凡未经可行性研究确认的项目,不得编制向上报送的可行性研究报告和进行下一步工作。

可行性研究报告经批准,建设项目才算正式立项。

(3) 建设地点的选择阶段,建设地点的选择,按照隶属关系,由主管部门组织勘察设计等单位 and 所在地部门共同进行。凡在城市辖区内选点的,应取得城市规划部门的同意,并且应有协议文件。

选择建设地点主要考虑三个问题:①工程、水文地质等自然条件是否可靠;②建设时所需水、电、运输等条件是否落实;③项目建成投产后,原材料、燃料等的供应能力是否具备,同时对生产人员生活条件、生产环境等也应全面考虑。

(4) 设计工作阶段。设计是对拟建工程的实施在技术上和经济上进行全面而详尽地安排,是基本建设计划的具体化,同时是组织施工的依据。工程项目的设计工作一般划分为两个阶段,即初步设计和施工图设计。重大项目和技术复杂项目,可根据需要增加技术设计阶段。

① 初步设计。初步设计是根据可行性研究报告的要求所做的具体实施方案,目的是为了阐明在指定的地点、时间和投资控制数额内,拟建项目在技术上的可能性和经济上的合理性,并根据对工程项目所作出的基本技术经济规定编制项目总概算。

② 技术设计。应根据初步设计和更详细的调查研究资料编制,以进一步解决初步设计中的

重大技术问题,如工艺流程、建筑结构、设备选型及数量确定等,使工程建设项目的的设计更具体、更完善,技术指标更合理。

③ 施工图设计。根据初步设计或技术设计的要求,结合现场实际情况,完整地表现建筑物外形、内部空间分隔、结构体系、构造状况以及建筑群的组成和周围环境的配合。它还包括各种运输、通信、管道系统、建筑设备的设计。在工艺方面,应具体确定各种设备的型号、规格及各种非标准设备的制造加工。

(5) 建设准备阶段。项目在开工建设之前要切实做好各项准备工作,其主要内容包括:征地、拆迁和场地平整;完成施工用水、电和道路准备等工作;组织设备、材料订货;准备必要的施工图纸;组织施工招标,择优选定施工单位。

一般项目在报批开工前,必须由审计机关对项目的有关内容进行审计证明。审计机关主要是对项目的资金来源是否正当及落实情况、项目开工前的各项支出是否符合国家有关规定、资金是否存入规定的专业银行等内容进行审计。新开工的项目还必须具备按施工顺序需要准备至少3个月以上的工程施工图纸,否则不能开工建设。

(6) 编制年度基本建设投资计划阶段。按规定进行了建设准备和具备了开工条件以后,便应组织开工。建设单位申请批准开工要经国家计划部门统一审核后,编制年度大、中型和限额以上工程建设项目新开工计划,并报国务院批准。部门和地方政府无权自行审批大、中型和限额以上建设工程项目的开工报告。年度大、中型和限额以上新开工项目经国务院批准,由国家发改委下达项目计划。

(7) 建设实施阶段。工程项目经批准开工实施,项目即进入了施工阶段。项目新开工时间,是指工程建设项目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开始施工的日期;不需开槽的工程,正式开始打桩的日期就是开工日期;铁路、公路、水库等需要进行大量土、石方工程的,以开始进行土方、石方工程的日期作为正式开工日期。工程地质勘查、平整场地、旧建筑物的拆除、临时建筑、施工用临时道路和水、电等工程开始施工的日期不能算作正式开工日期。分期建设的项目分别按各期工程开工的日期计算,如二期工程应根据工程设计文件规定的永久性工程开工的日期计算。

施工安装活动应按照工程设计、施工合同条款及施工组织设计的要求,在保证工程质量、工期、成本及安全、环保等目标的前提下进行,达到竣工验收标准后,由施工单位移交给建设单位。

(8) 生产准备阶段。对于生产性工程建设项目而言,生产准备是项目投产前由建设单位进行的一项重要工作。它是衔接建设和生产的桥梁,是项目由建设转入生产经营的必要条件。建设单位应适时组成专门班子或机构做好生产准备工作,确保项目建成后能及时投产。

(9) 竣工验收阶段。当工程项目按设计文件的规定内容和施工图纸的要求全部建完后,便可组织验收。竣工验收是工程建设过程的最后一个环节,是投资成果转入生产或使用的标志,也是全面考核基本建设成果、检验设计和工程质量的重要步骤。竣工验收对促进建设项目及时投产、发挥投资效益及总结建设经验都有重要作用。通过竣工验收,可以检查建设项目实际形成的生产能力或效益,也可避免项目建成后继续消耗建设费用。

竣工和投产或交付使用的日期,是指经验收合格、达到竣工验收标准、正式移交生产或使用的日期。在正常情况下,建设项目的投产或投入使用的日期与竣工日期是一致的,但是实际上,有些项目的竣工日期往往晚于投产日期。这是因为某些项目生产性建设项目工程全部建成,经试运转、验收鉴定合格、移交生产部门时,便可算作全部投产,而竣工则要求该项目的生产性、非

生产性工程全部建成完工。

(10)建设项目后评价阶段。项目后评价是工程项目竣工投产、生产运营一段时间后,再对项目的立项决策、设计施工、竣工投产、生产运营等全过程进行系统评价的一种技术经济活动,是固定资产投资管理的一项重要内容,也是固定资产投资管理的最后一个环节。通过建设项目后评价,可以达到肯定成绩、总结经验;研究问题、吸取教训;提出建议,改进工作;不断提高项目决策水平和投资效果的目的。

## 四、基本建设的项目划分

一个基本建设项目往往规模大,建设周期长,影响因素复杂,尤其是大中型水利水电工程。因此,为了便于编制基本建设计划和工程造价,组织招投标与施工,进行质量、工期和投资控制,拨付工程款项,实行经济核算和考核工程成本,须对一个基本建设项目进行系统的逐级划分,使之有利于工程造价的编审,以及基本建设的计划、统计、会计和基建拨款贷款等各方面的工作,也是为了便于同类工程之间进行比较和对不同分项工程进行技术经济分析,使编制工程造价项目时不重不漏,保证质量。基本建设工程通常按项目本身的内部组成,将其划分为基本建设项目、单项工程、单位工程、分部工程和分项工程,如图 1-3 所示。

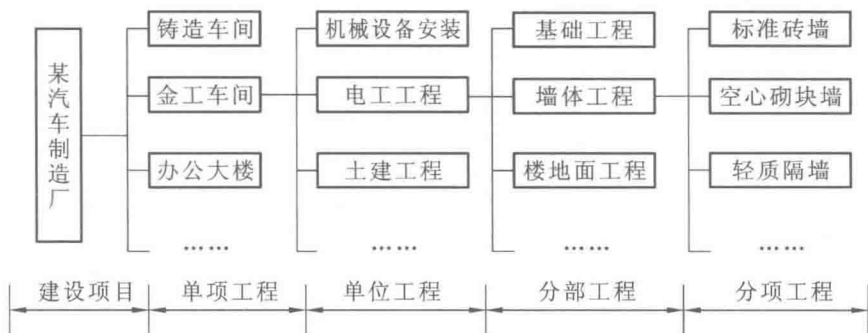


图 1-3 建设项目分解示意图

### 1. 基本建设项目

基本建设项目是指按照一个总体设计进行施工,由一个或若干个单项工程组成,经济上实行统一核算,行政上实行统一管理的基本建设工程实体。例如,一座独立的工业厂房、一所学校或水利枢纽工程等。

一个建设项目中,可以有几个单项工程,也可以只有一个单项工程,不得把不属于一个设计文件内的、经济上分别核算、行政上分开管理的几个项目捆在一起作为一个建设项目,也不能把总体设计内的工程,按地区或施工单位划分为几个建设项目。在一个设计任务书范围内,规定分期进行建设时,仍为一个建设项目。

### 2. 单项工程

单项工程是一个建设项目中,具有独立的设计文件,竣工后能够独立发挥生产能力和使用

效益的工程。例如,工厂内能够独立生产的车间、办公楼等,一所学校的教学楼、学生宿舍等,一个水利枢纽工程的发电站、拦河大坝等。

单项工程是具有独立存在意义的一个完整工程,也是一个极为复杂的综合体,它是由许多单位工程所组成的。例如,一个新建车间,不仅有厂房,还有设备安装等工程。

### 3. 单位工程

单位工程是单项工程的组成部分,是指具有独立的设计文件、可以独立组织施工,但完工后不能独立发挥效益的工程。例如,工厂车间是一个单项工程,它又可以划分为建筑工程和设备安装工程两大类单位工程。

每一个单位工程依然是一个较大的组合体,它本身依然是由许多的结构或更小的部分组成的,所以对单位工程还需要进一步划分。

### 4. 分部工程

分部工程是单位工程的组成部分,是按工程部位、设备种类和型号、使用的材料和工种的不同对单位工程所做的进一步划分。例如,建筑工程中的一般土建工程,按照不同的工种和不同的材料结构可划分为:土石方工程、基础工程、砌筑工程、钢筋混凝土工程等分部工程。

分部工程是编制工程造价、组织施工、质量评定、包工结算与成本核算的基本单位,但在分部工程中影响材料消耗的因素仍然很多。例如,同样都是土方工程,由于土壤类别(如普通土、坚硬土、砾质土等)不同,挖土的深度不同,施工方法不同,则每一单位土方工程所消耗的人工、材料差别很大。因此,还必须把分部工程按照不同的施工方法、不同的材料、不同的规格等进行进一步的划分。

### 5. 分项工程

分项工程是分部工程的组成部分,是通过较为简单的施工过程就能生产出来,并且可以用适当的计量单位计算其工程量大小的建筑或设备安装工程产品。例如,每立方米砖基础工程、一台电动机的安装等。一般来说,它的独立存在是没有意义的,它只是建筑或设备安装工程中的最基本构成要素。

## 任务 2 工程造价

### 一、工程造价的含义

工程造价的直接含义就是工程的建造价格。这里所说的工程,泛指一切建设工程,它的范围的内涵具有很大的不确定性。工程造价的含义有如下两种。

第一种含义:工程造价是指进行某项工程建设花费的全部费用,即该工程项目有计划地进行固定资产再生产,形成相应无形资产和铺底流动资金的一次性费用总和。显然,这一含义是从投资者——业主的角度来定义的。投资者选定一个项目后,就要通过项目评估进行决策,然后进行设计招标、工程招标,直到竣工验收等一系列投资管理活动。在投资活动中所支付的全部费用形成了固定资产和无形资产。所有这些开支就构成了工程造价。从这个意义上来说,工程造价就是工程投资费用,建设项目工程造价就是建设项目的固定资产投资。

第二种含义:工程造价是指工程价格,即为建成一项工程,预计或实际在土地市场、设备市场、技术劳务市场等交易活动中所形成的建筑安装工程的价格和建设工程总价格。显然,工程造价的第二种含义是以社会主义商品经济和市场经济为前提的。它以工程这种特定的商品形成作为交换对象,通过招投标、承发包或其他交易形成,在进行多次预估的基础上,最终由市场形成的价格。通常是把工程造价的第二种含义认定为工程承发包价格。

其实,所谓工程造价的两种含义是从不同角度来分析同一事物的本质。从建设工程的投资者的角度来说,工程造价就是项目投资,是购买项目付出的价格,同时也是投资者在作为市场供给主体时出售项目时定价的基础。对于承包商来说,工程造价是他们作为市场供给主体出售商品和劳务的价格的总和,或者是特指范围的工程造价,如建筑安装工程造价。

## 二、工程造价的作用

工程造价涉及国民经济各部门、各行业,涉及社会再生产中的各个环节,也直接关系到人民群众的生活和城镇居民的居住条件,所以它的作用范围和影响程度都很大。其作用主要有以下几点。

### 1. 建设工程造价是项目决策的依据

建设工程投资大、生产和使用周期长等特点决定了项目决策的重要性。工程造价决定着项目的一次投资费用。投资者是否有足够的财务能力支付这笔费用,是否认为值得支付这项费用,是项目决策中要考虑的主要问题。财务能力是一个独立的投资主体必须首先解决的问题。如果建设工程的价格超过投资者的支付能力,就会迫使他放弃拟建的项目;如果项目投资的效果达不到预期目标,他也会自动放弃拟建的工程。因此,在项目决策阶段,建设工程造价就成为项目财务分析和经济评价的重要依据。

### 2. 建设工程造价是制订投资计划和控制投资的依据

投资计划是按照建设工期、工程进度和建设工程价格等逐年分月来制订的。正确的投资计划有助于合理和有效地使用资金。

工程造价在控制投资方面的作用非常明显。工程造价是通过多次预估,最终通过竣工决算确定下来的。每一次预估的过程就是对造价的控制过程。而每一次估算对下一次估算又都是对造价严格的控制,具体来说,每一次估算都不能超过前一次估算的一定幅度。这种控制是在投资者财务能力的限度内为取得既定的投资效益所必需的。建设工程造价对投资的控制也表现在利用制订各类定额、标准和参数,对建设工程造价的计算依据进行控制。在市场经济利益风险机制的作用下,造价对投资控制的作用成为投资的内部约束机制。



### 3. 建设工程造价是筹集建设资金的依据

投资体制的改革和市场经济的建立,要求项目的投资者必须有很强的筹资能力,以保证工程建设有充足的资金供应。工程造价基本决定了建设资金的需要量,从而为筹集资金提供了比较准确的依据。当建设资金来自于金融机构的贷款时,金融机构在对项目的偿债能力进行评估的基础上,也需要依据工程造价来确定给予投资者的贷款数额。同时,工程量清单也是编制招标控制价、计算工程量、支付工程款、调整合同价款、办理竣工结算及工程索赔的依据之一。

### 4. 工程造价是评价投资效果的重要指标

建设工程造价是一个包含着多层次工程造价的体系,对于一个工程项目来说,它既是建设项目的总造价,又包含单项工程的造价和单位工程的造价,同时也包含单位生产能力的造价,或者单位平方米建筑面积的造价等。所有这些,使工程造价自身形成了一个指标体系。它能够评价投资效果提供多种评价指标,并能够形成新的价格信息,为今后类似项目的投资提供参照。

### 5. 建设工程造价是合理利益分配和调节产业结构的手段

工程造价的高低,涉及国民经济各部门和企业间的利益分配。在计划经济体制下,政府为了用有限的财政资金建成工程项目,总是趋向于压低建设工程造价,使建设中的劳动消耗得不到完全补偿,价值不能得到完全实现。而未被实现的部分价值则被重新分配到各个投资部门,为项目投资者所占有。这种利益的再分配有利于各产业部门按照政府的投资导向加速发展,也有利于按宏观经济的要求调整产业结构。但是也会严重损害建筑企业等的利益,从而使建筑业的发展长期处于落后状态,与整个国民经济的发展不相适应。在市场经济中,工程造价也无例外地受供求状况的影响,并在围绕价值的波动中实现对建设规模、产业结构和利益分配的调节。加上政府正确的宏观调控和价格政策导向,工程造价在这方面的作用将会充分发挥出来。

## 三、工程造价的特点

由工程建设的特点所决定,工程造价有以下特点。

### 1. 工程造价的大额性

能够发挥投资效用的任一项工程,不仅实物形体庞大,而且造价高昂。动辄数百万、数千万、数亿、十几亿,特大型工程项目的造价可达百亿、千亿元人民币。工程造价的大额性使其关系到有关各方面的重大经济利益,同时也会对宏观经济产生重大影响。这就决定了工程造价的特殊地位,也说明了造价管理的重要意义。

### 2. 工程造价的个别性、差异性

任何一项工程都有其特定的用途、功能、规模。因此,对每一项工程的结构、造型、空间分割、设备配置和内外装饰都有具体的要求,因而使工程内容和实物形态都具有个别性、差异性等特点。产品的差异性决定了工程造价的个别性差异。同时,每项工程所处地区、地段都不相同,使这一特点得到强化。