



21世纪全国高职高专土建系列**技能型**规划教材

建筑工程计量与计价

——透过案例学造价

主 编 张 强 易红霞



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

21 世纪全国高职高专土建系列技能型规划教材

建筑工程计量与计价 ——透过案例学造价

主 编 张 强 易红霞
副主编 陈 丹 林孟洁
参 编 简学灵



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

本书是根据技能型人才培养的特点,按照编制工程造价实际工作的过程,以一个实例工程为总线索,采用案例教学的形式进行编写的。本书首先以实际工程中的单个构件的工程量计算为例,引出所关联的分部分项工程量的计算规则,再加以介绍分析,并配有相应的应用案例,然后汇总各分部分项工程的工程量得出单位工程的工程量,最后进行计价,由分到总,使学生能有整体的、系统的一般土建工程定额模式计量、计价的能力和工程量清单模式计量、计价的能力。本书使用最新的规范、定额,突出实用性和可操作性,使学生掌握造价员岗位核心职业能力。

本书可作为高职高专建筑工程造价管理及建筑工程技术专业的教材,也可作为相关专业人员学习参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程计量与计价:透过案例学造价/张强,易红霞主编. —北京:北京大学出版社,2010.8

(21世纪全国高职高专土建系列技能型规划教材)

ISBN 978-7-301-16071-8

I. ①建… II. ①张…②易… III. ①建筑工程—计量—高等学校:技术学校—教材②建筑工程—工程造价—高等学校:技术学校—教材 IV. ①TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 144718 号

书 名: 建筑工程计量与计价——透过案例学造价

著作责任者: 张 强 易红霞 主编

策 划 编 辑: 赖 青 杨星璐

责 任 编 辑: 李娉婷

标 准 书 号: ISBN 978-7-301-16071-8/TU·0107

出 版 者: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路 205 号 100871

网 址: <http://www.pup.cn> <http://www.pup6.com>

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62750667 出版部 62754962

电 子 邮 箱: pup_6@163.com

印 刷 者: 三河市北燕印装有限公司

发 行 者: 北京大学出版社

经 销 者: 新华书店

787 毫米×1092 毫米 16 开本 29.75 印张 696 千字

2010 年 8 月第 1 版 2010 年 8 月第 1 次印刷

定 价: 50.00 元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究

举报电话: 010-62752024

电子邮箱: fd@pup.pku.edu.cn

21 世纪全国高职高专土建系列技能型规划教材 专家编审指导委员会

主 任： 于世玮（山西建筑职业技术学院）

副 主 任： 范文昭（山西建筑职业技术学院）

委 员： （按姓名拼音排序）

丁 胜（湖南城建职业技术学院）

郝 俊（内蒙古建筑职业技术学院）

胡六星（湖南城建职业技术学院）

李永光（内蒙古建筑职业技术学院）

刘正武（湖南城建职业技术学院）

马景善（浙江同济科技职业学院）

王秀花（内蒙古建筑职业技术学院）

王云江（浙江建设职业技术学院）

危道军（湖北城建职业技术学院）

吴承霞（河南建筑职业技术学院）

吴明军（四川建筑职业技术学院）

武 敬（武汉职业技术学院）

夏万爽（邢台职业技术学院）

战启芳（石家庄铁路职业技术学院）

朱吉顶（河南工业职业技术学院）

特邀顾问： 何 辉（浙江建设职业技术学院）

姚谨英（四川绵阳水电学校）

21 世纪全国高职高专土建系列技能型规划教材 专家编审指导委员会专业分委会

建筑工程技术专业分委会

主 任： 吴承霞 吴明军
副主任： 郝 俊 刘正武 马景善 战启芳
委 员： (按姓名拼音排序)
 白丽红 邓庆阳 李 伟 刘晓平 孟胜国
 牟培超 石立安 汪忠洋 王渊辉 韦盛泉
 肖明和 徐锡权 叶 腾 于全发 张 敏
 张 勇 赵华玮 郑仁贵 钟汉华 朱永祥

工程管理专业分委会

主 任： 危道军
副主任： 胡六星 武 敬 李永光
委 员： (按姓名拼音排序)
 冯 钢 赖先字 李柏林 李洪军
 时 思 孙 刚 王 安 吴孟红
 徐庆新 杨庆丰 赵建军 周业梅

建筑设计专业分委会

主 任： 丁 胜
副主任： 夏万爽 朱吉顶
委 员： (按姓名拼音排序)
 戴碧锋 脱忠伟 肖伦斌 余 辉

市政工程专业分委会

主 任： 王秀花
副主任： 王云江
委 员： (按姓名拼音排序)
 俞金贵 胡红英 来丽芳 刘 江
 刘水林 刘 雨 张晓战

前 言

本书以造价员的岗位标准和职业能力为依据,以学生职业能力和职业素养培养为重点,按照实际工作任务、工作过程和教学情境组织编写,体现了为培养专业技能型人才而服务的教学理念。本书以实例工程项目为载体;以建筑工程计价工作过程作为教材的主干线,围绕计价工作过程所需的能力,建立情境模块;以项目进展引导能力扩展,按建筑工程计量与计价基础能力训练——一般土建工程定额计价模式简单能力训练——一般土建工程工程量清单计价模式综合能力训练,层层展开,步步深入,来培养学生的职业能力和职业素养,同时使教学实例化、直观化、浅显易懂。

本书采用的规范和定额主要有:GB/T 50353—2005《建筑工程建筑面积计算规范》,GB 50500—2008《建设工程工程量清单计价规范》,建标[2003]206号文件《建筑安装工程费用项目组成》,2006湖南省《建筑工程消耗量定额》,2006广东省《建筑工程综合定额》和《装饰装修工程综合定额》,03G101—1《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图(现浇混凝土框架、剪力墙、框架-剪力墙、框支剪力墙结构)》等。

本书由广州番禺职业技术学院张强副教授、湖南交通职业技术学院易红霞高级工程师任主编,广东技术师范学院天河学院陈丹、湖南交通职业技术学院林孟洁任副主编,广州市番禺区基本建设投资管理机构简学灵参编。本书编写分工如下:第1、2、3章由陈丹编写,第4、5、7、8章由易红霞编写,第6章由林孟洁编写,第9、10、11、12章由张强编写,附录由简学灵编写。张强负责本书的统稿工作。

本书建议学时为90学时,同时安排约50学时的顶岗实训。

由于编者水平有限,书中疏漏之处在所难免,恳请读者、同行批评指正。

编 者
2010年5月

目 录

情境一 建筑工程计量与计价基础

能力训练 1

第 1 章 建筑工程造价基本知识 3

1.1 基本建设概述 4

1.2 建筑工程造价概述 7

小结 9

习题 9

第 2 章 建筑工程定额 10

2.1 建筑工程定额概述 11

2.2 施工定额 16

2.3 预算定额 21

2.4 概算定额 31

2.5 企业定额 32

小结 35

习题 36

第 3 章 建筑安装工程造价 37

3.1 建筑安装工程造价的构成 38

3.2 建筑工程工程量计算方法 44

3.3 建筑工程计价模式 48

小结 52

习题 52

情境二 一般土建工程定额计价模式

能力训练 55

第 4 章 建筑面积计算 57

4.1 建筑面积的概念、作用 58

4.2 建筑面积计算规则 59

小结 68

习题 68

第 5 章 建筑工程定额计价模式 70

5.1 建筑工程定额计价概述 71

5.2 土石方工程 74

5.3 桩基础与地基基础工程 85

5.4 砌筑工程 92

5.5 混凝土及钢筋混凝土工程 101

5.6 金属结构工程 124

5.7 钢筋混凝土及钢构件运输及 安装工程 126

5.8 厂库房大门、特种门、木结构 工程 129

5.9 屋面及防水工程 132

5.10 防腐、保温、隔热工程 141

小结 144

习题 144

第 6 章 装饰装修工程定额计价

模式 146

6.1 楼地面工程 147

6.2 墙、柱面工程 157

6.3 天棚工程 169

6.4 门窗工程 173

6.5 幕墙工程 176

6.6 细部装饰及栏杆工程 177

6.7 家具工程 179

6.8 油漆、涂料、裱糊工程 179

6.9 金属支架及广告牌工程 184

小结 184

习题 185

第 7 章 措施项目费、其他项目费、

间接费、利润及税金 186

7.1 措施项目费 187

7.2 其他项目费	199	10.5 厂库房大门、特种门、木结构 工程	316
7.3 间接费	199	10.6 金属结构工程	321
7.4 利润及税金	200	10.7 屋面及防水工程	330
小结	201	10.8 防腐、隔热、保温工程	335
习题	201	小结	342
第 8 章 一般土建工程定额计价模式 编制实例	203	习题	342
小结	222	第 11 章 装饰装修工程工程量清单 编制及计价	344
情境三 一般土建工程工程量清单 计价模式能力训练	223	11.1 楼地面工程	345
第 9 章 建设工程工程量清单计价 模式概述	225	11.2 墙、柱面工程	355
9.1 建设工程工程量清单计价	227	11.3 天棚工程	364
9.2 建设工程工程量清单 计价规范	229	11.4 门窗工程	367
9.3 工程量清单编制	232	11.5 油漆、涂料、裱糊工程	376
9.4 工程量清单计价	243	11.6 其他工程	382
9.5 工程实施阶段工程计价的编制	254	小结	387
9.6 工程量清单计价表格	258	习题	388
小结	260	第 12 章 一般土建工程工程量清单 编制及工程量清单计价 模式编制实例	389
习题	260	12.1 工程量清单编制实例	390
第 10 章 建筑工程工程量清单编制 及计价	262	12.2 工程量清单计价模式(投标报价) 编制实例	404
10.1 土(石)方工程	263	小结	444
10.2 桩与地基基础工程	269	附录 实验楼工程施工图	445
10.3 砌筑工程	278	参考文献	464
10.4 混凝土及钢筋混凝土工程	292		



情境一

建筑工程计量与计价基础 能力训练

第 / 章

建筑工程造价基本知识

学习目标

- ◆ 了解基本建设的概念及建设程序
- ◆ 熟悉建设项目的概念及组成
- ◆ 掌握建筑工程造价的概念、分类及与基本建设的关系

学习要求

能力目标	知识要点	相关知识	权重	自测分数
理解建设项目的 基本内容	基本建设、建设项目概述	基本建设的概念、建设项目的概念、分类、层次划分及基本建设程序	0.5	
理解建筑工程 造价的基本内容	建筑工程造价概述	建筑工程造价的概念、分类及与基本建设的关系	0.5	

引例

广州番禺职业技术学院拟建造实验楼工程，该工程施工单位的选择采用公开招标的方式，进而确定承包人。

请思考：

1. 实验楼工程招标时广州番禺职业技术学院是否要预先确定该工程的造价？
2. 投标人投标时是否也要确定该工程的造价？
3. 建筑工程的造价如何确定？

1.1 基本建设概述

1.1.1 基本建设的概念及内容

1. 基本建设的概念

基本建设是指投资建造固定资产和形成物质基础的经济活动。凡是固定资产扩大再生产的新建、扩建、改建、恢复工程以及与之相关的活动均称为基本建设。因此基本建设的实质是形成新增固定资产的一项综合性的经济活动，其主要内容是把一定的物质资料如建筑材料、机械设备等，通过购置、建造、安装和调试等活动转化为固定资产，形成新的生产能力或使用效益的过程。与之相关的其他工作，如征用土地、勘察设计、筹建机构和生产工人的培训等工作，也属于基本建设的组成内容。

2. 基本建设的内容

基本建设是通过勘察、设计和施工等一系列经济活动来实现的，具体包括资源开发、规划，确定基本建设规模、投资结构、建设布局、技术结构、环境保护措施，项目决策，进行项目的勘察、设计，生产准备、建筑安装施工、竣工验收、联合试运转等内容。基本建设的最终成果表现为固定资产的增加。



特别提示

按照专业性质不同，基本建设也可以划分为以下几项内容：

1. 建筑工程

建筑工程是指永久性和临时性的各种建筑物和构筑物，如厂房、仓库、住宅、学校、矿井、桥梁、电站、体育场等新建、扩建、改建或复建工程，各种民用管道和线路的敷设工程，设备基础、炉窑砌筑、金属结构件工程、农田水利工程等。

2. 设备安装工程

设备安装工程是指生产、动力、起重、运输、传动和医疗、实验等设备的装配、安装工程，附属于被安装设备的管线敷设、绝缘、保温、刷油等工程，以及为测定安装质量对单个设备进行试运转的工作。

3. 设备及工器具购置

设备及工器具购置是指按设计文件规定，对用于生产或服务于生产的达到固定资产标准的设备、工器具的加工、订购和采购过程。

4. 勘察与设计

勘察与设计指地质勘探、地形测量及工程设计方面的工作。

5. 其他基本建设工作

其他基本建设工作是指除上述各项工作以外的与建设项目有关的各项工作,其内容因建设项目性质不同而有所差异,主要包括征地、拆迁、安置、建设场地准备、生产人员培训、生产准备、试生产等。

1.1.2 建设项目概述

1. 建设项目的概念

基本建设项目通常简称为建设项目。它是指按照一个总体设计进行施工的、经济上实行独立核算、由独立法人的组织机构负责建设或运营、可以形成生产能力或使用价值的一个或几个单项工程的总体。

工业建设中,一般以一个工厂为一个建设项目;民用建设中,以一个事业单位为一个建设项目(如一所医院、一所学校)。

2. 建设项目的分类

1) 按建设项目的性质分类

建设项目按性质可分为基本建设项目和更新改造项目。

(1) 基本建设项目。基本建设项目是指投资建设用于进行扩大生产能力或增加工程效益为主要目的的工程,包括新建项目、扩建项目、迁建项目、恢复项目。

(2) 更新改造项目。更新改造项目是指原有企事业单位为提高生产效益、改进产品质量等原因,对原有设备、工艺流程进行技术改造或固定资产更新,以及相应配套的辅助生产、生活福利等工程的建设及有关工作,包括限额以上项目和限额以下项目。

2) 按建设项目的用途分类

建设项目按用途可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。生产性建设项目是指直接用于物质生产或满足物质生产需要的建设项目。它包括工业、农业、林业、水利、气象、交通、邮电、商业和物质供应建设项目,以及地质勘探建设项目等。

(2) 非生产性建设项目。非生产性建设项目是指用于满足人们物质文化需要的建设项目。它包括文化、教育、卫生、科学试验、公共事业、住宅和其他建设项目等。

3) 按建设项目的规模分类

按国家有关规定,基本建设项目按规模可划分为大中型建设项目和小型建设项目:

(1) 大中型建设项目。大中型建设项目是指生产性建设项目投资额在 5000 万元以上,非工业建设项目投资额在 3000 万元以上的建设项目。

(2) 小型建设项目。小型建设项目是指投资额在上述限额以下的建设项目。

4) 按行业特点分类

建设项目按行业特点可分为竞争性项目、基础性项目和公益性项目:

(1) 竞争性项目。竞争性项目主要是指投资效益比较高、竞争性比较强的一般性建设项目。此类项目应以企业为基本投资对象,由企业自主决策、自担投资风险。

(2) 基础性项目。基础性项目主要是指具有自然垄断性、建设周期长、投资额大而收益低的基础设施和需要重点扶持的一部分基础工业项目,以及直接增强国力的符合经济规

模的支柱产业项目。这类项目主要由政府集中必要的财力、物力，通过经济实体进行投资。

(3) 公益性项目。公益性项目主要包括科技、文化、教育、卫生、体育和环保等设施，公、检、法等政府机关及社会团体办公设施等。公益性项目的投资主要由国家财政拨款。

3. 建设项目的层次划分

我国每年都要进行大量的基本建设，为了准确确定各个基本建设项目的建设费用，就必须对整个基本建设项目进行科学分析、研究及合理划分，划分为简单的、便于计算的基本构成项目。所以建设项目按照建设管理和合理确定工程造价的需要，划分为建设项目、单项工程、单位工程、分部工程、分项工程五个项目层次。

1) 建设项目

建设项目一般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，经济上实行独立核算，行政上实行统一管理的建设单位。一般以一个企业（或联合企业）、事业单位或独立工程作为一个建设项目，如一座工厂、一所学校、一所医院等，均为一个建设项目。

凡属于一个总体设计中的主体工程 and 相应的附属配套工程、综合利用工程、环境保护工程、供水供电工程等，都统一作为一个建设项目；凡不属于一个总体设计，经济上分别核算，工艺流程上没有直接联系的几个独立工程，应分别列为几个建设项目。

2) 单项工程

单项工程又称工程项目，是建设项目的组成部分。一个建设项目可能是一个单项工程，也可能包含若干个单项工程。单项工程是指具有独立的设计文件，建成后可以独立发挥生产能力和使用效益的工程，如一所学校的教学楼、办公楼、图书馆、学生宿舍、食堂等。

3) 单位工程

单位工程是单项工程的组成部分。单位工程是指具有独立设计文件，可以独立组织施工，但建成后一般不能独立发挥生产能力和使用效益的工程。如学校办公楼是一个单项工程，而该办公楼的土建工程、装饰工程、电气照明工程、给排水工程等，则属于单位工程。

4) 分部工程

分部工程是单位工程的组成部分。分部工程是指在一个单位工程中，按工程部位及使用的材料和工种进一步划分的工程。如一般土建单位工程的土石方工程、桩与地基基础工程、砌筑工程、混凝土与钢筋混凝土工程、楼地面工程、门窗工程、屋面工程等均属于分部工程。

5) 分项工程

分项工程是分部工程的组成部分。分项工程是指在一个分部工程中，按不同的施工方法、不同的材料和结构构件的规格，对分部工程进一步划分，直到用较简单的施工过程就能完成，以适当的计量单位就可以计算其工程量的基本单元。如砌筑工程可划分为砖基础、内墙、外墙、砖柱、钢筋砖过梁等分项工程。分项工程没有独立存在的意义，它只是为了便于计算建筑工程造价而分解出来的“假定产品”。

某学校建设项目划分示意图，如图 1-1 所示。

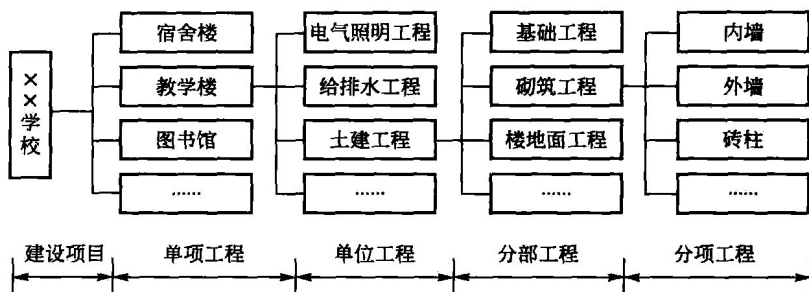


图 1-1 某学校建设项目划分示意图



特别提示

一个建设项目通常由一个或几个单项工程组成，一个单项工程由几个单位工程组成，而一个单位工程又是由若干个分部工程组成，一个分部工程可以划分为若干个分项工程。合理地划分分部分项工程，是正确编制工程造价的一项十分重要的工作。

1.1.3 基本建设程序概述

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全过程中，各项工作必须遵循的先后次序和科学规律。从广义讲，基本建设是一个庞大的系统工程，涉及面广，需要各个环节、各个部门协调配合才能顺利完成。实践证明，基本建设只有踏踏实实地按照基本建设程序执行，才能加快建设进度、提高工程质量、提高投资效益。

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。

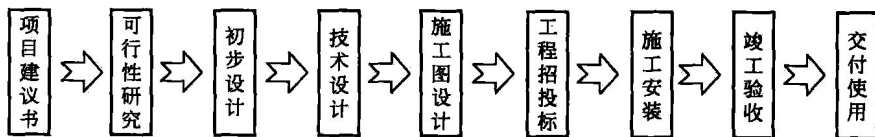


图 1-2 工程项目的建设程序



特别提示

工程项目的建设程序内容相互衔接，密不可分。虽然基本建设全过程由于工程类别的不同而各有差异，但对于基本建设工作，都必须遵循先勘察后设计、先设计后施工、先验收后使用的原则，坚持按基本建设程序办事，才能使基本建设取得更好的投资效益。

1.2 建筑工程造价概述

建筑工程造价是基本建设文件的重要组成部分，它是根据不同建设阶段的具体内容、



工程定额、指标和各项费用取费标准，预先计算和确定建筑工程项目，从筹建至竣工验收全过程所需投资额的经济文件。

建筑工程造价除具有一般商品计价的共同特点外，由于建筑工程本身的固定性、多样性、体积庞大、建设周期长等特征，其计价还具有单个性、分部组合性、多次性、方法多样性等特点。

1.2.1 建筑工程造价的分类

根据编制阶段、编制依据和编制目的的不同，建筑工程造价可分为建设项目投资估算、设计概算、施工图预算、合同价、工程结算、竣工决算等。

1. 投资估算

投资估算是指在项目建议书和可行性研究阶段，由建设单位或其委托的咨询机构根据项目建议书或可行性研究报告、估算指标和类似工程的有关资料，对拟建工程所需投资预先测算和确定的过程。投资估算是项目决策、筹资和控制造价的主要依据。

2. 设计概算

设计概算是在投资估算的控制下由设计单位根据初步设计图样及说明、概算定额(或概算指标)各项取费标准、设备、材料的价格等资料编制和确定的建设项目从筹建到交付使用所需全部费用文件，是设计文件的重要组成部分。概括来讲，就是根据设计要求对工程造价进行的概略计算，设计概算是工程项目投资的最高限额。

设计概算按编制先后顺序和范围大小可分为单位工程设计概算、单项工程综合设计概算和建设项目设计总概算三个级别。

3. 施工图预算

施工图预算是由建设单位(或中介机构、施工单位)在施工图设计完成后，工程开工前，根据施工图、现行预算定额或估价表、费用定额以及地区人工、材料、机械、设备等价格编制和确定的建筑安装工程造价的技术经济文件。它应控制在设计概算确定的造价之内。

4. 合同价

合同价是指在工程招投标阶段，由建设单位或委托相应的造价咨询机构预先确定建筑工程的造价，作为建筑工程招标的标底；投标单位编制投标报价，再通过评标、定标，确定中标单位后，在工程承包合同中确定的工程造价。

5. 工程结算

工程结算是指施工单位在工程实施过程中，依据承包合同中有关付款条件的规定和已经完成的工程量，并按照规定程序向建设单位收取工程价款的一项经济活动。工程结算是该工程的实际价格，是支付工程价款的依据。工程结算分为工程中间结算、年终结算和竣工结算。

6. 竣工决算

竣工决算是指在工程竣工验收交付使用后，由建设单位编制的建设项目从筹建到竣工验收、交付使用全过程中实际支付的全部建设费用。竣工决算是整个建设项目的最终价格，是作为建设单位财务部门汇总固定资产的主要依据。

1.2.2 基本建设各阶段对应的建筑工程造价

基本建设不同阶段对应不同的建筑工程造价，如图 1-3 所示。

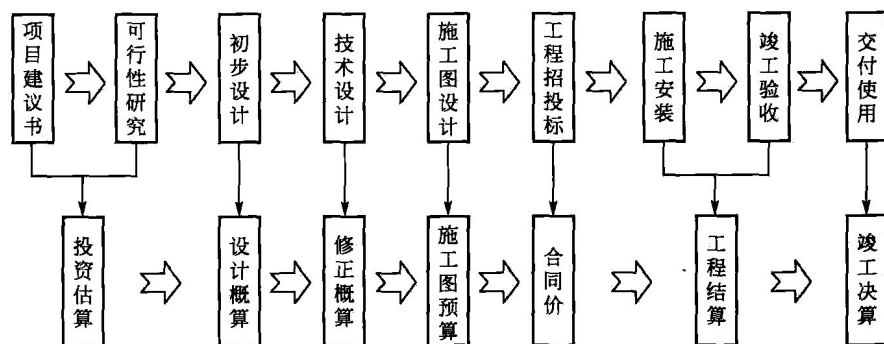


图 1-3 基本建设各阶段对应的建筑工程造价

小 结

本章主要对建筑工程造价的基本知识进行了讲解，介绍了基本建设的概念、建设项目的概念、建设项目的分类、建设项目的层次划分、基本建设程序及建筑工程造价的分类和基本建设不同阶段对应的工程造价的关系。主要目的是使学生熟悉建设项目概念及组成，掌握建筑工程造价的概念、分类及与基本建设的关系。

习 题

1. 什么是基本建设？按照专业性质不同，可划分为哪几项内容？
2. 基本建设程序包括哪几个阶段？
3. 建设项目按照建设管理和合理确定工程造价的需要，划分为哪几个项目层次，每个层次的含义是什么？并举例说明。
4. 根据编制阶段、编制依据和编制目的的不同，建筑工程造价分为哪几类？每个类别的含义是什么？