

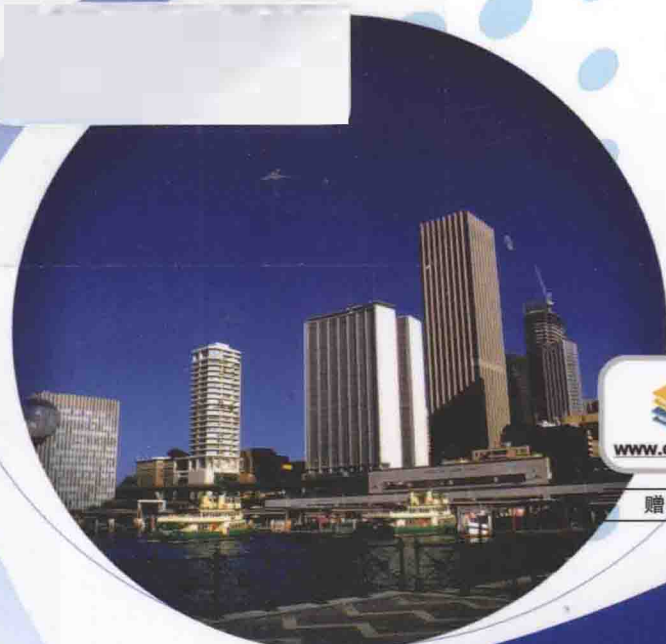


普通高等教育“十一五”国家级规划教材
高等职业教育土建类专业课程改革规划教材

建筑工程计量与计价

第3版

王朝霞 主编



赠电子课件

 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



普通高等教育“十一五”国家级规划教材
高等职业教育土建类专业课程改革规划教材

建筑工程计量与计价

第3版

主 编 王朝霞
副主编 张丽云 王 芳
参 编 刘冬学 周晓娟 孟文华
主 审 丁春静



机械工业出版社

本书包括7个单元,主要介绍了建筑工程计价概述、工程量清单的编制、建筑工程工程量计算、装饰装修工程工程量计算、建筑及装饰装修工程措施项目工程量计算、工程量清单计价方法、建筑工程计价实例。本书立足基本理论的阐述,注重实际能力的培养,体现了“案例教学法”的思想,即全书通过对一个完整建筑工程实例全过程计价文件编制的分析,贯穿完成整个教材内容的编写,具有“实用性、系统性、先进性”等特色。本书可作为高职高专建筑工程技术及工程造价管理专业的教材,也可作为本科院校、函授和自学辅导用书或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/王朝霞主编. —3版. —北京:机械工业出版社, 2014. 8

普通高等教育“十一五”国家级规划教材
高等职业教育土建类专业课程改革规划教材
ISBN 978-7-111-47330-5

I. ①建… II. ①王… III. ①建筑造价—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152708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:王靖辉 覃密道 责任编辑:王靖辉

责任校对:张薇 封面设计:路恩中

责任印制:李洋

北京宝昌彩色印刷有限公司印刷

2014年8月第3版第1次印刷

184mm×260mm·20.75印张·504千字

0001—3000册

标准书号:ISBN 978-7-111-47330-5

定价:39.00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 教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010)68326294 机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010)88379649 机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010)88379203 封面无防伪标均为盗版

前 言

“工程量清单计价”是我国建筑工程计价活动中，大力推行的一种新的计价模式。为适应深化工程计价改革的需要适应当前国家相关法律、法规和政策性的变化，住房和城乡建设部在2012年12月25日发布新的《建设工程工程量清单计价规范》（GB 50500—2013）及《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》（GB50854—2013）等。同时，住房和城乡建设部、财政部在总结原《建筑安装工程费用项目组成》（建标〔2003〕206号）基础上，修订完成了新的《建筑安装工程费用项目组成》（建标〔2013〕44号）文件，新的计价规范和费用项目组成皆自2013年7月1日实施。因计量与计价依据发生了变化，为此对本书进行了修订，修订内容涵盖全书各个单元，从基本概念、基本原理及能力训练部分，全部按照新的规定进行了修改、补充和完善。

本书在内容的编排上对工程量清单计价方法进行了全面、系统的讲述，对定额计价只是概要地进行了介绍，主要内容包括：基本建设计价文件分类及计价文件与基本建设程序间的关系；工程量清单的编制；建筑工程工程量计算；装饰装修工程工程量计算；措施项目工程量计算；工程量清单计价方法；工程量清单编制及工程量清单计价综合实例的分析、讨论与讲解等。

本书在编写时所采用的标准和规范主要有：《建筑工程建筑面积计算规范》（GB/T 50353—2013），《建设工程工程量清单计价规范》（GB 50500—2013），《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》（GB50854—2013），中华人民共和国建设部、财政部下发的《建筑安装工程费用项目组成》（建标〔2013〕44号）文件，《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》（11G101-1）等。

本书立足基本理论的阐述，注重实际能力的培养，即全书通过对一个完整建筑工程实例全过程计价文件编制的分析，完成整个教材内容的编写，同时各课题中还编入了和工程实践紧密结合的小实例，通过大小实例的分析、探讨，起到引导、深化，进一步提高学习者识别、分析和解决某一具体问题能力的目的。

参加本书编写的人员有：太原理工大学阳泉分院周晓娟（单元1），山西建筑职业技术学院王朝霞（单元2、单元7第一部分），山西建筑职业技术学院张丽云（单元3、单元7第二部分），沈阳建筑大学职业技术学院刘冬学（单元4），山西建筑职业技术学院孟文华（单元5），太原理工大学阳泉分院王芳（单元6，单元7第三部分），全书由王朝霞任主编，张丽云、王芳任副主编。

本书配有电子课件，凡使用本书作为教材的教师可登录机械工业出版社教材服务网 www.cmpedu.com 下载。咨询邮箱：cmpgaozhi@sma.com。咨询电话：010-88379375。

由于作者水平有限，时间仓促，错误和不足之处在所难免，恳请读者、同行批评指正。

编 者

目 录

前言

单元 1 建筑工程计价概述	1
课题 1 基本建设与建筑工程计价	1
课题 2 建筑工程计价模式	7
思考与练习题	15
单元 2 工程量清单的编制	16
课题 1 “计量计价规范”简介	17
课题 2 分部分项工程量清单的编制	20
能力训练 2-1 编制分部分项工程量清单	25
课题 3 措施项目清单的编制	31
能力训练 2-2 编制措施项目清单	33
课题 4 其他项目清单的编制	34
能力训练 2-3 编制其他项目清单	35
课题 5 规费项目清单的编制	38
课题 6 税金项目清单的编制	38
课题 7 工程量清单计价表格	39
思考与练习题	49
单元 3 建筑工程工程量计算	50
课题 1 建筑面积的计算	50
能力训练 3-1 建筑面积的计算	55
课题 2 土石方工程	56
能力训练 3-2 计算土石方工程工程量	63
课题 3 地基处理与边坡支护工程	66
能力训练 3-3 计算地基处理与边坡支护工程工程量	69
课题 4 桩基工程	69
课题 5 砌筑工程	71
能力训练 3-4 计算砌筑工程工程量	79
课题 6 混凝土及钢筋混凝土工程	82
能力训练 3-5 计算混凝土及钢筋混凝土工程工程量	109
课题 7 金属结构工程	115

课题8 木结构工程	120
能力训练3-6 计算木结构工程工程量	121
课题9 屋面及防水工程	122
能力训练3-7 计算屋面及防水工程工程量	130
课题10 保温、隔热、防腐工程	131
能力训练3-8 计算保温、隔热、防腐工程工程量	134
思考与练习题	134
单元4 装饰装修工程工程量计算	135
课题1 楼地面装饰工程	135
能力训练4-1 计算楼地面装饰工程工程量	143
课题2 墙、柱面装饰与隔断、幕墙工程	147
能力训练4-2 计算墙、柱面装饰与隔断、幕墙工程工程量	153
课题3 天棚工程	157
能力训练4-3 计算天棚工程工程量	160
课题4 门窗工程	162
能力训练4-4 计算门窗工程工程量	167
课题5 油漆、涂料、裱糊工程	168
能力训练4-5 计算油漆、涂料、裱糊工程工程量	171
课题6 其他装饰工程	172
能力训练4-6 计算其他装饰工程工程量	176
思考与练习题	177
单元5 建筑及装饰装修工程措施项目工程量计算	178
课题1 脚手架工程	178
能力训练5-1 计算脚手架工程工程量	182
课题2 混凝土模板及支架(撑)	183
能力训练5-2 计算混凝土模板及支架(撑)工程工程量	192
课题3 垂直运输	200
课题4 超高施工增加	200
能力训练5-3 计算建筑工程垂直运输工程量	201
课题5 大型机械设备进出场及安拆	202
课题6 施工排水、降水	202
课题7 安全文明施工及其他措施项目	203
思考与练习题	204
单元6 工程量清单计价方法	205
课题1 建筑安装工程费用构成	205

课题2 工程量清单计价依据及应用	216
能力训练6-1 消耗量定额中人工、材料、机械消耗量的确定	232
课题3 工程量清单计价方法	235
能力训练6-2 分部分项工程费的计算	262
能力训练6-3 措施项目费的计算	265
思考与练习题	266
单元7 建筑工程计价实例	267
第一部分 ××办公楼建筑及装饰装修工程招标文件	267
第二部分 ××办公楼建筑及装饰装修工程工程量清单	285
第三部分 ××办公楼建筑及装饰装修工程工程量清单计价	300
参考文献	323

单元1 建筑工程计价概述

【单元概述】

基本建设的概述，项目划分，基本建设计价文件的分类，基本建设程序与计价文件之间的关系；确定建筑工程价格的基本要素，建筑工程计价模式。

【学习目标】

通过本单元的学习、训练，学生应了解基本建设项目的划分，熟悉基本建设计价文件的分类及基本建设程序与计价文件之间的关系，明确工程量清单计价的两种模式。

课题1 基本建设与建筑工程计价

一、基本建设概述

1. 基本建设的概念

基本建设是指固定资产扩大再生产的新建、扩建、改建、恢复工程及与之相关的其他工作。实质上，基本建设是形成新的固定资产的经济活动过程，即把一定的物质资料如建筑材料、机器设备等，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过程。与此相关的其他工作，如征用土地、勘察设计、筹建机构和职工培训等，也属于基本建设的部分。

固定资产是指在社会再生产过程中，使用一年以上、单位价值在规定限额以上的主要劳动资料和其他物质资料，如建筑物、构筑物、运输设备、电器设备等。固定资产按经济用途，可分为生产性固定资产和非生产性固定资产两大类。生产性固定资产是指在物质资料生产过程中，能在较长时期内发挥作用而不改变其实物形态的劳动资料，是人们用来影响和改变劳动对象的物质技术手段，如工厂的厂房、机器设备、矿井、水库、铁路、船舶等。非生产性固定资产，作为消费资料中的一部分，如住宅、学校、医院和其他生活福利设施等，也是可以在较长时期内使用而不改变其实物形态，只不过它们是直接服务于人民的物质文化生活方面。但是，固定资产的再生产并不都是工程建设，对于利用更新改造资金和各种专项资金进行的挖潜、革新、改造项目，均视作固定资产的更新改造，并按基本建设办法进行管理，但不列入工程建设范围之内。

2. 基本建设的内容

基本建设项目的内容构成包括以下四方面：

(1) 建筑工程 建筑工程是指永久性和临时性的各种房屋和构筑物,如:厂房、仓库、住宅、学校、剧院、矿井、桥梁、电站、铁路、码头、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、金属结构构件(如支柱、操作台、钢梯、钢栏杆等)工程;以及农田水利工程等。

(2) 设备安装工程 设备安装工程是指永久性和临时性生产、动力、起重、运输传动和医疗、实验和体育等设备的装配、安装工程,以及附属于被安装设备的管线敷设、绝缘、保温、刷油等工程。

(3) 设备及工器具购置 指按照设计文件规定,对用于生产或服务于生产而又达到固定资产标准的设备、工器具的加工订购和采购。按我国财政部有关文件规定,固定资产的标准为使用年限在1年以上,单位价值在1000元、1500元和2000元(指小、中、大型企业)以上的设备、工器具,均构成固定资产。但新建和扩建项目所购置或自制的全部设备、工具、器具,不论是否达到固定资产标准,均计入设备、工器具购置投资中。

(4) 建设项目的其他工作 指上述(1)、(2)、(3)项工作之外而与建设项目有关的工作,如筹建机构、征用土地、培训工人及其他生产准备工作等。

3. 基本建设的程序

基本建设程序是指基本建设在整个建设过程中各项工作必须遵循的先后次序。

一般基本建设由九个环节组成,如图1-1所示。

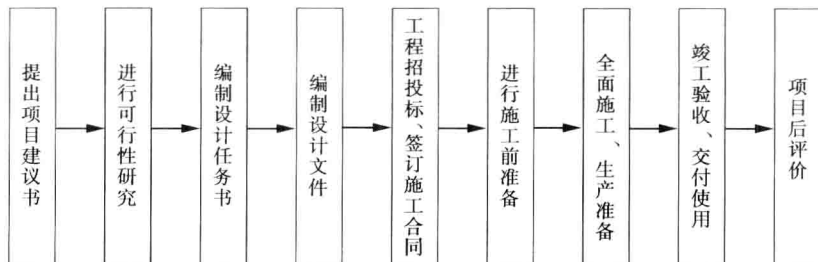


图 1-1 基本建设的程序

(1) 提出项目建议书 项目建议书是根据区域发展和行业发展规划的要求,结合各项自然资源、生产力状况和市场预测等,经过调查分析,为说明拟建项目建设的必要性、条件的可行性、获利的可能性,而向国家和省、市、地区主管部门提出的立项建议书。

项目建议书的主要内容有: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、引进技术和设备等方面的初步分析;投资估算和资金筹措的设想;项目的进度安排;经济效果和投资效益的分析和初步估价等。

(2) 进行可行性研究 有关部门根据国民经济发展规划以及批准的项目建议书,运用多种科学研究方法(政治上、经济上、技术上等),对建设项目在投资决策前进行的技术经济论证,并得出可行与否的结论,即可行性研究。其主要任务是研究基本建设项目的必要性、可行性和合理性。

(3) 编制设计任务书(选定建设地点) 主管部门根据国民经济计划和可行性研究报告编写的指导工程设计的设计任务书,是确定建设方案的基本文件。根据设计任务书和地区规划的要求,慎重、合理地选择建设地点。

(4) 编制设计文件 设计任务书批准后,设计文件一般由主管部门或建设单位委托设计单位编制。一般建设项目设计分阶段进行,有三阶段设计和两阶段设计之分。

三阶段设计:初步设计(编制初步设计概算)、技术设计(编制修正概算)、施工图设计(编制施工图预算)。

两阶段设计:初步设计、施工图设计。

对于技术复杂且缺乏经验的项目,经主管部门指定按三阶段设计。一般项目采用两阶段设计,有的小型项目可直接进行施工图设计。

(5) 工程招投标、签订施工合同 建设单位根据已批准的设计文件和概预算书,对拟建项目实行公开招标或邀请招标,选定具有一定技术、经济实力和管理经验,能胜任承包任务、效率高、价格合理而且信誉好的施工单位承揽招标工程任务。施工单位中标后,建设单位应与之签订施工合同,确定承发包关系。

(6) 进行施工前准备 开工前,应做好施工前的各项准备工作,主要内容是:征地拆迁、技术准备,搞好场地平整,完成施工用水、电、道路等准备工作;修建临时生产和生活设施;协调图纸和技术资料的供应;落实建筑材料、设备和施工机械;组织施工力量按时进场。

(7) 全面施工、生产准备 施工准备就绪,办理开工手续,取得当地建设主管部门颁发的建筑许可证可正式施工。在施工前,施工单位要编制施工预算。为确保工程质量,施工必须严格按施工图纸、施工验收规范等要求进行,按照合理的施工顺序组织施工,加强经济核算。

在进行全面施工的同时,建设单位要做好各项生产准备工作,如招收和培训必要的生产人员、组织生产管理机构和进行物资准备工作等,以保证及时投产并尽快达到生产能力。

(8) 竣工验收、交付使用 建设项目按批准的设计文件所规定的内容建完后,便可以组织竣工验收,这是对建设项目的全面性考核。验收合格后,施工单位应向建设单位办理竣工验收移交和竣工结算手续,并把项目交付建设单位使用。

(9) 工程项目后评价 工程项目建设完成并投入生产或使用之后所进行的总结性评价,称为后评价。

后评价是对项目的执行过程、项目的效益、作用和影响进行系统的、客观的分析、总结和评价,确定项目目标达到的程度,由此得出经验和教训,为将来新的项目决策提供指导与借鉴作用。

二、基本建设项目划分

基本建设项目是一个系统工程,为适应工程管理和经济核算的要求,可以将基本建设项目由大到小,按分部分项划分为各个组成部分。工程项目按照合理确定工程造价和基本建设管理工作的需要,可以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等五项。

1. 基本建设项目(简称建设项目)

建设项目一般是指具有计划任务书,按照一个总体设计进行施工的各个工程项目的总体。建设项目可由一个工程项目或几个工程项目构成。建设项目在经济上实行独立核算,在行政上具有独立组织形式。在我国,建设项目的实施单位一般称为建设单位,实行建设项目

法人负责制。如一座工厂、一所学校、一所医院等均为一个建设项目，由项目法人单位实行统一管理。

建设项目的工程量是指建设的全部工程量，其造价一般指投资估算、设计总概算和竣工总决算的造价。

2. 单项工程

单项工程又叫工程项目，是建设项目的组成部分。一个建设项目可以是一个单项工程，也可以包括几个单项工程。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、图书馆等，一座工厂中的各个车间、办公楼等。

单项工程的工程量与工程造价，分别由构成该单项工程的工程量和造价的总和组成。

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。如办公楼是一个单项工程，该办公楼的土建工程、室内给排水工程、室内电气照明工程等，均各属一个单位工程。

施工图预算往往针对单位工程进行编制。

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。如一般土建工程的土石方工程、桩基础工程、砌筑工程、脚手架工程、混凝土和钢筋混凝土工程、金属结构工程、构件运输及安装工程、金属结构工程、楼地面工程、屋面工程、装饰工程，均各属一个分部工程。

在每个分部工程，因为构造、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需要消耗的人工、材料和机械台班数量及其价值的差别也是很大的，因而，还需要把分部工程进一步划分为分项工程。

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、不同的材料和规格，对分部工程进一步划分，用较为简单的施工过程就能完成，以适当的计量单位就可以计算工程量及其单价的建筑或设备安装工程的产品。如砌筑工程可以划分为砖基础、内墙、外墙、空斗墙、空心砖墙、柱、钢筋砖过梁等分项工程。分项工程没有独立存在的意义，只是为了便于计算建筑工程造价而分解出来的“假定产品”。

综上所述，一个建设项目是由一个或几个单项工程组成，一个单项工程是由一个或几个单位工程组成，一个单位工程是由几个分部工程组成，一个分部工程可以划分为若干个分项工程，而建设计价文件的编制就是以分项工程开始的。正确地划分计价文件编制对象的分项，是正确编制工程计价文件的一项十分重要的工作。建设项目的这种划分，不仅有利于编制计价文件，同时有利于项目的组织管理。

三、基本建设计价文件分类

(一) 基本建设计价文件分类

基本建设计价文件是指建筑工程概预算按项目所处的建设阶段划分的确定工程造价的文件，主要是投资估算、设计概算和施工图预算等。

1. 投资估算

投资估算是指在可行性研究阶段对建设工程预期造价所进行的优化、计算、核定及相应文件的编制。一般可按规定的投资估算指标、类似工程的造价资料、现行的设备材料价格并结合工程实际情况进行投资估算。投资估算是判断项目可行性和进行项目决策的重要依据之一，并可作为工程造价的目标限额，为以后编制概预算做好准备。

2. 设计概算

设计概算是指在设计或初步扩大设计阶段，由设计单位以投资估算为目标，根据初步设计图纸、概算定额或概算指标、费用定额和有关技术经济资料，预先计算和确定建设项目从筹建到竣工验收、交付使用的全部建设费用的经济文件。

设计概算是国家确定和控制建设项目总投资、编制基本建设计划的依据。每个建设项目只有在初步设计和概算文件被批准之后，才能列入基本建设计划，才能开始进行施工图设计。经批准的设计总概算是确定建设项目总造价、编制固定资产投资计划、签订建设项目总承包总合同和贷款总合同的依据，也是控制基本建设拨款和施工图预算以及考核设计经济合理性的依据。

3. 施工图预算

施工图预算是指在施工图设计完成后，单位工程开工前，由建设单位（或施工承包单位）根据已审定的施工图纸和施工组织设计、各项定额、建设地区的自然及技术经济条件等预先计算和确定建筑工程建设费用的技术经济文件。施工图预算是签订建筑安装工程承包合同、实行工程预算包干、拨付工程款、进行竣工结算的依据；对于实行招标的工程，施工图预算是确定标底的基础。

4. 竣工结算

竣工结算是指一个单位工程或单项工程完工后，经组织验收合格，由施工单位根据承包合同条款和计价的规定，结合工程施工中设计变更等引起工程建设费增加或减少的具体情况，编制并经建设或委托的监理单位签认的，用以表达该项工程最终实际造价为主要内容，作为结算工程价款依据的经济文件。工程结算方式按工程承包合同规定办理，为维护建设单位和施工企业双方权益，应按完成多少工程付多少款的方式结算工程价款。

5. 竣工决算

竣工决算是整个建设工程全部完工并经过验收合格后，编制的实际造价的经济文件。通过编制竣工决算书可以计算整个项目从立项到竣工验收、交付使用全过程中实际支付的全部建设费用，核定新增资产和考核投资效果。计算出的价格称为竣工决算价，它是整个建设工程的最终价格。

以上对于建设工程的计价过程是一个由粗到细、由浅入深，最终确定整个工程实际造价的过程，各计价过程之间是相互联系、相互补充、相互制约的关系，前者制约后者，后者补充前者。

（二）基本建设程序与计价文件之间的关系

工程造价的确定与工程建设阶段性工作深度相适应，建设程序与相应各阶段计价文件的关系如图 1-2 所示。

从图 1-2 中可看出：

- 1) 在项目建议书和可行性研究阶段编制投资估算。

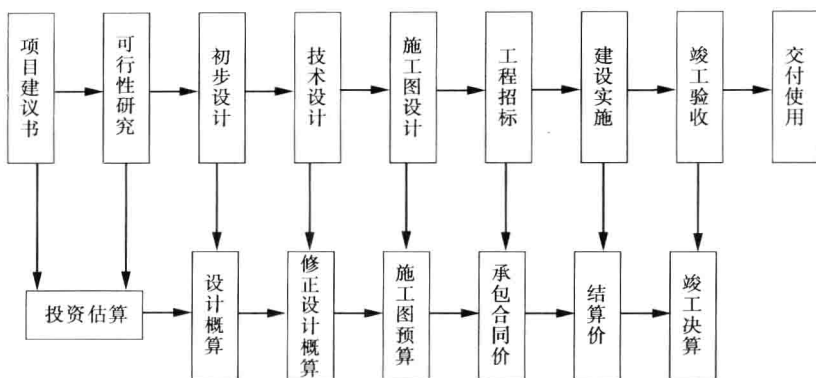


图 1-2 建设程序和各阶段计价文件关系

- 2) 在初步设计和技术设计阶段，分别编制设计概算和修正设计概算。
- 3) 在施工图设计完成后，在施工前编制施工图预算。
- 4) 在项目招投标阶段确定标底和报价，从而确定承包合同价。
- 5) 在项目实施建设阶段，分阶段或不同目标进行工程结算，即项目结算价。
- 6) 在项目竣工验收阶段，编制项目竣工决算。

综上所述，建筑工程计价文件是基本建设文件的重要组成部分，是基本建设过程中重要的经济文件。

四、建筑工程计价的特点

建筑工程计价是以建设项目、单项工程、单位工程为对象，研究其在建设前期、工程实施和工程竣工的全过程中计算工程造价的理论、方法，以及工程造价的运动规律的学科。计算工程造价是工程项目建设中的一项重要的技术与经济活动，是工程管理工作中的一个独特的、相对独立的组成部分。工程造价除具有一切商品价值的共有特点外，还具有其自身的特点，即单件性计价、多次性计价和组合性计价。

1. 单件性计价

每一项建设工程都有指定的专门用途，所以也就有不同的结构、造型和装饰，不同的体积和面积。即使是用途相同的建设工程，技术水平、建筑等级和建筑标准也有差别。建设工程要采用不同的工艺设备和建筑材料，施工方法、施工机械和技术组织措施等方案的选择也必须结合当地的自然和技术经济条件。这就使建设工程的实物形态千差万别，再加上不同地区构成投资费用的各种价值要素的差别，最终导致工程造价的差别很大。因此，对于建设工程就不能像普通产品那样按照品种、规格、质量成批地定价，只能就各个项目，通过特殊的程序（编制估算、概算、预算、合同价、结算价及最后确定竣工决算价等）计算工程价格。

2. 多次性计价

建设工程的生产过程是一个周期长、数量大的生产消费过程。包括可行性研究在内的设计过程一般较长，而且要分阶段进行，逐步加深。为了适应工程建设过程中各方经济关系的建立，适应项目管理、工程造价控制和管理的要求，需要按照设计和建设阶段多次进行计价。

3. 组合性计价

工程建设项目有大、中、小型之分，由建设项目、单项工程、单位工程、分部工程、分项工程组成。其中，分项工程是能用较为简单的施工过程生产出来的、可以用适量的计量单位计量并便于测算其消耗的工程基本构造要素，也是工程结算中假定的建筑产品。与前述工程构成相适应，建筑工程具有分部组合计价的特点。计价时，首先要对建设项目进行分解，按构成进行分部计算，并逐层汇总，即以一定方法编制单位工程的计价文件，然后汇总所有各单位工程计价文件，成为单项工程计价文件；再汇总所有各单项工程计价文件，形成一个建设项目建筑安装工程的总计价文件。

课题2 建筑工程计价模式

一、影响建筑工程价格的基本要素

工程计价的形式和方法有多种，且各不相同，但工程计价的基本过程和原理是相同的。如果仅从工程费用计算角度分析，工程计价的顺序是：分部分项工程单价→单位工程造价→单项工程造价→建设项目总造价。而影响建筑工程价格的基本要素是两个，即基本构造要素的实物工程数量和基本构造要素的单位价格，即通常所说的“量”和“价”，可用下列基本计算式表达：

$$\text{工程造价} = \sum_{i=1}^n (\text{实物工程量} \times \text{单位价格})$$

式中 i ——第 i 个基本项目；

n ——工程结构分解得到的基本子项目数。

基本子项目的单位价格高，工程造价就高；基本子项目的实物工程数量大，工程造价也就大。

1. 实物工程量

在进行工程计价时，实物工程量的计量单位是由单位价格的计量单位决定的。编制投资估算时，单位价格计量单位的对象取得较大，如可能是单项工程或单位工程，甚至是建设项目，即可能以整幢建筑物为计量单位，这时基本子项的数量 n 可能就等于 1，得到的工程价格也就较粗。编制设计概算时，计量单位的对象可以取到单位工程或扩大分部分项工程。编制施工图预算时，则是以分项工程作为计量单位的基本对象，此时工程分解结构的基本子项目会远远超过投资估算或设计概算的基本子项目，得到的工程价格也就较细、较准确。计量单位的对象取得越小，说明工程分解结构的层次越多，得到的工程价格也就越准确。工程结构分解的差异是因为人的认识不能超越客观条件，在建设前期工作中，特别是项目决策阶段，人们对拟建项目的筹划难以详尽、具体，因此对工程造价的预计也不会很精确，随着工程建设各阶段工作的深化，越接近后期，可掌握的资料越多，人们的认识也就越接近实际，预计的造价也就越接近实际造价。由此可见，工程造价预先定价的准确性，取决于人们掌握工程实际资料的完整性、可靠性以及计价工作的科学性。

基本子项目的工程实物数量可以通过项目定义及项目策划的结果或设计图纸计算而得，它可以直接反映出工程项目的规模和内容。

2. 单位价格

对基本子项目的单位价格再作分析,其主要由两大要素构成,即完成基本子项目所需资源的数量和相应资源的价格。这里的资源主要是指人工、材料和施工机械的使用。因此,单位价格的确定可用下列计算式表示:

$$\text{基本子项目的单位价格} = \sum_{j=1}^m (\text{资源消耗量} \times \text{资源价格})$$

式中, j 为第 j 种资源; m 为完成某一基本子项目所需资源的数目。如果将资源按人工、材料、机械台班消耗三大类划分,则资源消耗量包括人工消耗量、材料消耗量和施工机械台班消耗量;资源价格包括人工价格、材料价格和机械台班价格。

(1) 资源消耗量 资源消耗量可以通过历史数据资料或通过实测计算等方法获得,它与劳动生产率、社会生产力水平、技术和管理水平密切相关。经过长期的收集、整理和积累,可以形成资源消耗量的数据库,通常称为工程定额。工程定额,包括概算定额、预算定额、企业施工定额等,是工程计价的重要依据。工程项目业主方进行的工程计价主要是依据国家或建设行政主管部门颁布的的指导性定额,其反映的是社会平均生产力水平;而工程项目承包方进行的工程计价则应依据反映本企业技术与管理水平企业定额。资源消耗量随着生产力的发展而发生变化,因此,工程定额也应不断地进行修订和完善。

(2) 资源价格 资源价格是影响工程造价的关键要素。在市场经济体制下,工程计价时采用的资源价格应由市场形成价格。市场供求变化、物价变动等,会引起资源价格的变化,从而也会导致工程造价发生变化。单位价格如果单由资源消耗量和资源价格形成,其实质上仅为直接工程费单位价格。假如在单位价格中再考虑直接工程费以外的其他各类费用,则构成的是综合单位价格。

3. 工程计价的主要依据

工程计价的依据主要包括工程技术文件、工程计价数据及数据库、市场信息与环境条件、工程建设实施方案等。

(1) 工程技术文件 工程计价的对象是工程项目,而反映一个工程项目的规模、内容、标准、功能等的是工程技术文件。根据工程技术文件,才能对工程结构做出分解,得到计价的基本子项目。依据工程技术文件,才有可能测算或计算出工程实物量,得到基本子项目的实物工程数量。因此,工程技术文件是工程计价的重要依据。

在工程建设的不同阶段所产生的工程技术文件是不同的。在项目决策阶段,包括项目意向、项目建议书、可行性研究等阶段,工程技术文件表现为项目策划文件、功能描述书、项目建议书或可行性研究报告等。在此阶段的工程计价,即投资估算的编制,主要是依据上述工程技术文件。在初步设计阶段,工程技术文件主要表现为初步设计所产生的初步设计图纸及有关设计资料。此时的工程计价,即设计概算的编制,主要是以初步设计图纸等有关资料作为依据。随着工程设计的深入,进入详细设计也即施工图设计阶段,工程技术文件又表现为施工图设计资料,包括建筑施工图、结构施工图、水电安装施工图和其他施工图和设计资料。因此,在施工图设计阶段的工程计价,即施工图预算的编制,必须以施工图等有关资料为依据。

(2) 工程计价数据及数据库 工程计价数据是指工程计价时所必需的资源消耗数据、资源价格数据,有时也指单位价格数据,而一般来说,通常主要是指资源消耗数据。如前所

述, 工程计价数据的长期积累, 就可构成工程计价数据库, 或称工程定额, 其是工程计价的又一个重要依据。

同工程技术文件一样, 工程计价数据的粗细程度、精度等也是与工程建设的阶段密切对应的。或者说, 工程计价数据库与工程技术文件相配合、相对应的。在不同的阶段, 工程计价采用的计价数据或数据库是不相同的。编制投资估算, 只能采用估算指标、历史数据、类似工程数据资料等。编制设计概算, 可以采用概算定额或概算指标等。编制施工图预算, 可以采用消耗量定额(或预算定额)等。而工程承包商计算投标报价, 则应该采用自己的企业定额。

进行工程计价时, 如果采用反映资源消耗量的计价数据, 则主要是将其作为计算基本子项目资源用量的依据; 如果采用的是反映单位价格的计价数据, 则其主要是被用作计算基本子项目工程费用的依据。

(3) 市场信息与环境条件 资源价格是由市场形成的。工程计价时采用的基本子项目所需资源的价格来自市场, 随着市场的变化, 资源价格也随之发生变化。因此, 工程计价必须随时掌握市场信息, 了解市场行情, 熟悉市场上各类资源的供求变化及价格动态。这样, 得到的工程计价才能反映市场, 反映工程建造所需的真实费用。

影响价格实际形成的因素是多方面的, 除了商品价值之外, 还有货币的价值、供求关系以及国家政策等, 有历史的、自然的甚至心理等方面因素的影响, 也有社会经济条件的影响。进行工程计价, 一般是按现行资源价格计算的。由于工程建设周期会较长, 实际工程造价会因价格影响因素而变化。因此, 除按现行价格计价外, 还需分析物价总水平的变化趋势, 物价变化的方向、幅度等。不同时期物价的相对变化趋势和程度是工程造价动态管理的重要依据。

二、建筑工程计价模式

建筑工程计价分为工程量清单计价和定额计价两种模式, 两种计价模式截然不同。

定额计价是我国长期使用的一种基本方法, 它是根据统一的工程量计算规则利用施工图计算工程量, 然后套取定额, 确定直接工程费, 再根据建筑工程费用定额规定的费用计算程序计算工程造价的方法。

工程量清单计价方法是国际上通用的方法, 也是我国目前进行广泛推行的先进计价方法, 是指由招标人按照国家统一规定的工程量计算规则计算工程数量, 由投标人按照企业自身的实力, 根据招标人提供的工程数量, 自主报价的一种模式。这种计价方法与工程招标投标活动有着很好的适应性, 能够有利于促进工程招投标公平、公正和高效的进行。

不论是哪种计价模式, 在确定工程造价时, 都是先计算工程数量, 再计算工程价格。

(一) 定额计价模式

1. “定额计价”模式的概念

“定额计价”模式是我国传统的计价模式, 在招投标时, 不论是作为招标标底, 还是投标报价, 其招标人和投标人都需要按国家规定的统一工程量计算规则计算工程数量, 然后按建设行政主管部门颁布的预算定额计算人工、材料、机械的费用, 再按有关费用标准计取其他费用, 汇总后得到工程造价。

不难看出, 其整个计价过程中的计价依据是固定的, 即权威性的“定额”。定额是计划