

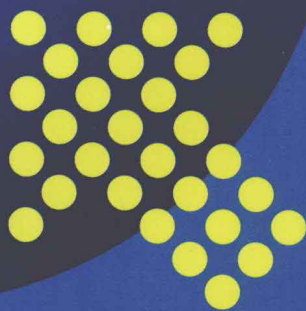
21世纪高等学校规划教材



JIANZHU GONGCHENG JILIANG YU JIJIA

建筑工程计量与计价

张欣 主编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

21世纪高等学校规划教材



JIANZHU GONGCHENG JILIANG YU JIJIA

建筑工程计量与计价

主 编 张 欣
副主编 刘跃国 刘 怡
编 写 刘保华 罗丹霞 马 锋 赵延辉



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书为 21 世纪高等学校规划教材。全书分为八章, 主要内容为建设工程造价的构成、建筑工程定额与单位估价表、工程量清单计价办法、工程量计算规定与建筑面积计算、建筑工程工程量清单项目计量与计价、装饰装修工程工程量清单项目计量与计价、措施项目工程计量与计价及附录。本书以现行的建设工程概预算文件、编审规程和《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008) 为依据, 结合四川省定额进行讲解, 书后附某接待室工程量清单与投标报价编制实例资料。

本书可作为普通高等院校工程造价、工程管理、土木工程、建筑装饰技术、环境艺术设计等专业的教材, 也可作为高职高专院校相关专业的教材和造价员培训考试用书, 还可供设计、施工和咨询单位造价管理人员学习参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑工程计量与计价 / 张欣主编. —北京: 中国电力出版社, 2011.6

21 世纪高等学校规划教材

ISBN 978-7-5123-1673-7

I. ①建… II. ①张… III. ①建筑工程—计量—高等学校—教材②建筑造价—高等学校—教材 IV. ①TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 111874 号

中国电力出版社出版发行

(北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

北京丰源印刷厂印刷

各地新华书店经售

2011年7月第一版 2011年7月北京第一次印刷

787毫米×毫米 16开本 17.5印张 429千字

定价 30.00 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签, 加热后中心图案消失

本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究

前言

随着经济全球化的发展以及我国建设行业与国际惯例接轨的不断深入,为适应我国工程造价管理改革的总体目标,贯彻实施住房和城乡建设部最新颁布的《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008),帮助学生理论联系实际,培养学生的实践应用能力,使广大工程造价专业人员尽快提高业务水平和综合运用相关知识的能力,编写了这本实用性很强的教材。

本书编者根据多年的教学和从事工程造价实际工作的经验,在总结以往教材编写经验的基础上,采用最新的建筑工程计量与计价文件资料进行编写。本书在介绍理论知识的同时,将基础理论与工程实践紧密结合。常用清单项目部分均有案例,突出工程量清单的编制和工程量清单报价的应用,并按照编制建筑工程造价文件的实际操作程序进行编写,使学生通过学习能得到仿真模拟训练,提高学生的学习兴趣和解决实际问题的能力。

本书以住房和城乡建设部新颁布的《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)、《建筑工程建筑面积计算规范》(GB/T 50353—2005)、《四川省建设工程工程量清单计价定额》,以及其他相关计价文件规定为主要依据进行编写。重点介绍工程量清单计量与计价的基本原理和方法,并附有习题,便于学生全面、系统地掌握工程造价基础理论知识和应用能力。

本书由西南科技大学张欣任主编,刘跃国、刘怡任副主编。本书具体编写分工为:第一章、第二章、第四章、第六章第四节~第五节、第七章第一节~第三节、附录由西南科技大学张欣编写;第三章由西南科技大学刘保华编写;第五章,第八章第一、二节由西南科技大学马锋编写;第六章第一节~第三节由西南科技大学刘怡编写;第六章第六节~第八节由天津城建学院赵延辉编写;第七章第四节~第六节,第八章第三、四节由绵阳职业技术学院罗丹霞编写。本书大纲由张欣和绵阳职业技术学院刘跃国编写,全书由张欣统稿。本书由西安建筑科技大学李芊副教授审稿,提出很多宝贵意见,在此表示感谢!

在本书编写过程中,参考了相关教材和文献资料,借鉴了同行的其他教学研究成果,限于篇幅,仅在书末列出部分参考文献,在此,对这些文献的作者表示衷心的感谢!由于编者的学识水平有限,书中难免会存在不当之处,欢迎读者批评指正。

编 者

2011年4月

目 录

前言

第一章 概论	1
第一节 基本建设及基本建设经济文件	1
第二节 建筑工程计价原理及特点	6
第三节 建筑工程计量与计价的发展	9
习题	11
第二章 建设工程造价的构成	12
第一节 建设项目总投资与工程造价	12
第二节 建筑安装工程费用的构成	14
第三节 建筑安装工程计价程序及计算方法	20
习题	24
第三章 建筑工程定额与单位估价表	25
第一节 建筑工程定额概述	25
第二节 基础定额	26
第三节 企业定额	35
第四节 消耗量定额	37
第五节 建筑工程单位估价表	45
习题	49
第四章 工程量清单计价办法	50
第一节 概述	50
第二节 工程量清单编制	53
第三节 工程量清单报价	63
第四节 工程量清单综合单价组价	69
习题	73
第五章 工程量计算规定与建筑面积计算	74
第一节 工程量计算规定	74
第二节 建筑面积的计算	79
习题	89
第六章 建筑工程工程量清单项目计量与计价	90
第一节 土(石)方工程	90
第二节 桩与地基基础工程	101
第三节 砌筑工程	110
第四节 混凝土及钢筋混凝土工程	129
第五节 厂库房大门、特种门、木结构工程	162

第六节	金属结构工程	167
第七节	屋面及防水工程	178
第八节	防腐、隔热、保温工程	186
习题		190
第七章	装饰装修工程工程量清单项目计量与计价	192
第一节	楼地面工程	192
第二节	墙、柱面工程	200
第三节	天棚工程	207
第四节	门窗工程	210
第五节	油漆、涂料、裱糊工程	220
第六节	其他工程	229
习题		236
第八章	措施项目工程计量与计价	238
第一节	概述	238
第二节	混凝土构件模板工程	239
第三节	脚手架工程	241
第四节	垂直运输机械、大型机械设备进出场及安拆	244
习题		248
附录	某接待室工程量清单与投标报价编制实例	249
附录一	清单工程量计算	254
附录二	工程量清单的编制	256
附录三	报价工程量计算	261
附录四	工程量清单投标报价	264
参考文献		274

第一章 概 论

学习摘要: 建筑工程计量与计价是正确确定单位工程造价的重要工作。通过本章的学习, 应了解基本建设程序及基本建设经济文件, 明确建筑工程计量与计价的原理、特点、作用和职能, 以及建筑工程计量与计价的发展趋势等内容。

第一节 基本建设及基本建设经济文件

一、基本建设相关知识

(一) 基本建设的概念

基本建设是指国民经济各部门实现新的固定资产生产的一种经济活动, 也就是进行设备购置、安装和建筑的生产活动, 以及与之相联系的其他各项工作。

基本建设是固定资产生产的重要手段, 是国民经济的重要物质基础, 凡是以固定资产扩大生产能力或新增工程效益为主要目的的新建、扩建、改建、迁建和恢复工程, 以及与之有关的活动, 统称为基本建设。

基本建设是由若干个具体基本建设项目(简称建设项目)组成, 基本建设的范围很广, 内容比较复杂, 根据不同的分类标准, 基本建设项目大致可分为以下几类。

1. 按建设项目建设的性质不同分类

(1) 新建项目, 指从无到有, “平地起家”, 全新建设的项目, 或对原有的项目重新进行总体设计的扩建, 并使其增加的固定资产价值超过原有全部固定资产价值三倍以上的建设项目。

(2) 扩建项目, 指原建设单位为了扩大原有产品的生产能力或使用效益, 或增加新产品的生产能力和效益而进行的固定资产的增建项目。

(3) 改建项目, 指原建设单位为了提高生产效益, 改进产品质量或调整产品结构, 对原有设备工艺流程进行技术改造的项目; 或为了提高综合生产能力, 增加一些附属和辅助车间或非生产性工程的项目。

(4) 迁建项目, 指原建设单位由于各种原因进行单位搬迁建设, 不论规模是维持原状还是扩大建设的建设项目。

(5) 恢复项目, 指固定资产因受自然灾害、战争或人为灾害等原因已全部或部分报废, 需投资重新建设的项目。

2. 按建设项目建设过程的不同分类

按建设项目建设过程的不同可分为筹建项目、施工项目、投产项目和收尾项目。

3. 按建设项目资金来源渠道的不同分类

按建设项目资金来源渠道的不同可分为国家投资项目和自筹投资项目。

4. 按建设项目建设规模和投资额的大小分类

按建设项目建设规模和投资额的大小可分为大型建设项目、中型建设项目和小型建设项目。

（二）建设项目

建设项目是指具有设计任务书，按一个总体设计进行施工，经济上实行独立核算，建设和运营中由独立法人负责的组织机构，并且是由一个或一个以上的单项工程组成的新增固定资产投资项目的统称。如新建一个工厂、矿区、农场，新建一所学校、医院、商场等。

建设项目必须遵循工程项目建设程序，并严格按照建设程序规定的先后次序从事工程建设工作。同时，建设项目还受到一些限制条件的约束，主要有建设工期的限制，即建设项目从决策立项到竣工投产应该在规定的工期内按时完成；投资规模的约束，是指建设项目投资额的大小，直接影响建设项目完成的水平，也反映项目建设过程中工程造价的管理制度；质量条件的约束，是指建设项目的完成，受到决策水平、设计质量、施工质量等条件的影响，必须严格遵守建设工程各种质量标准，才能真正做到又快又好地建设，提高工程质量和投资效益。

（三）基本建设程序

基本建设程序是建设项目从设想、论证、评估、决策、勘测、设计、施工到竣工验收，投入生产和交付使用等整个过程中，各项工作必须遵循的先后次序。按照建设项目发展的内在联系和发展过程，将建设程序划分为若干阶段，这些阶段有严格的先后次序，不能任意颠倒，这是建设项目科学决策和顺利进行的重要保证。

建设项目从前期准备到建设、投产或使用需要经历以下几个主要阶段：第一，根据国民经济和社会长远规划，结合行业和地区发展规划的要求，提出项目建议书；第二，在勘察、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；第三，根据项目的咨询评估情况，对建设项目进行决策；第四，根据批准的可行性研究报告编制设计文件；第五，初步设计批准后，做好施工前的各项准备工作；第六，组织施工，并根据工程建设进度，做好生产准备；第七，项目批准的设计内容建完，交付使用，对生产性建设项目，经投料试车验收合格后，正式投产，交付生产使用；第八，使用一段时间或生产运营一段时间（一般为两年），进行项目后评估。

（四）基本建设程序的内容

1. 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，结合与该项目相关的自然资源，生产力状况和市场预测等信息，经过调查研究分析，说明拟建项目建设的必要性、条件的可行性、获得的可能性，进而向国家和省、市、地区主管部门提出立项建议书。

项目建议书是要建设某一具体项目的建议文件，是建设程序中的最初阶段工作，是对拟建项目的初步设想，也是有关建设管理部门选择计划建设的工程项目的依据。项目建议书批准后，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

可行性研究是有关部门根据国民经济发展规划，地区和行业经济规划以及批准的项目建议书，运用多种科学研究方法，对建设项目投资决策前进行的技术、经济和环境等各方面进行系统的分析论证，进行方案优选，并得出项目可行与否的研究结论，形成可行性研究报告。

按照有关规定，不同行业的建设项目，其可行性研究内容可以有不同的侧重点，但一般

要求具备以下基本内容:

- (1) 总论。项目提出的背景,投资必要性的经济意义,研究工作的依据及范围。
- (2) 市场需求预测和拟建规模。主要包括国内外需求情况的预测、拟建项目的规模和产品方案的技术经济分析。
- (3) 资源、原材料、燃料及公共设施情况。
- (4) 建厂条件和厂址选择方案。
- (5) 项目设计方案及协作配套工程。
- (6) 环境保护和劳动安全。
- (7) 企业组织、劳动定员和人员培训。
- (8) 项目施工计划和资金筹备。
- (9) 投资估算和资金筹措。
- (10) 项目社会经济效果综合评价与结论及建议。

3. 项目评估

我国项目建设可行性研究一般由有资质的工程咨询机构或设计单位承担,为确保可行性研究报告的科学性与可靠性,对于建设项目可行性研究报告一般要经主管部门授权的工程咨询机构对其进行评估;需银行贷款项目,贷款银行也要对项目进行评估。项目评估的内容就是可行性研究的内容。经评估人认可的项目可行性研究报告,才能作为编制项目设计任务书的依据。

4. 编制设计任务书

设计任务书是工程建设项目编制设计文件的主要依据。设计任务书是由建设单位组织设计单位按照批准的项目建议书和可行性研究报告编制的。设计任务书的主要内容,就是可行性研究报告的主要内容,它是项目决策的依据。

设计任务书批准以后,就要着手编制设计文件。根据建设项目的不同情况,我国的工程设计过程对一般工程项目来说分为两个阶段,即初步设计阶段和施工图设计阶段;对重大项目和技术复杂项目,可根据不同行业的特点和需要分为三个阶段,即增加技术设计阶段。

(1) 初步设计。初步设计是根据批准的可行性研究报告的要求所做的具体实施方案,其目的是为了阐明在指定地点、时间和投资控制数额内,拟建项目在技术上的可行性和经济上的合理性,并通过对项目所作出的技术经济规定,编制项目总概算。

(2) 技术设计。为了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、设备选型等,根据初步设计和进一步的调查研究资料进行技术设计。

(3) 施工图设计。在初步设计或技术设计的基础上进行施工图设计,使设计达到项目施工和安装的要求。施工图设计应结合建设项目的实际情况,完整准确地表达出建筑物的外形,内部空间的分割,结构体系以及建筑系统的组成和周围环境的协调。按照有关规定,建设单位应将施工图设计文件报县级以上人民政府建设行政主管部门审查,未经审查批准的施工图设计文件不得使用。

施工图设计文件完成以后,应根据施工图、施工组织设计和有关规定编制施工图预算书。施工图预算书是建设单位筹集建设资金、控制投资合理使用、拨付和结算工程价款的主要依据,是施工单位进行施工准备、拟定降低和控制施工成本措施的重要依据。

5. 建设准备

项目在开工建设之前,应当切实做好各项准备工作,其主要内容包括:组建项目法人、征

地和拆迁、完成“三通一平”、修建临时生产和生活设施等工作，组织落实建筑材料、设备和施工机械；准备施工图纸；建设工程报建；委托工程监理；组织施工招投标；办理施工许可证等。

6. 工程招投标、签订施工合同

招投标是市场经济中的一种竞争形式，对于缩短建设工期，确保工程质量，降低工程造价，提高投资经济效益等具有重要作用。建设单位根据批准的设计文件，对拟建项目实行公开招标或邀请招标，从中择优选定具有一定技术、经济实力和管理经验，报价合理，能胜任承包任务且信誉好的施工单位承揽工程建设任务。施工单位中标后，应与建设单位签订合同。

7. 组织工程施工安装

组织工程施工安装是建设项目付诸实施的重要一步。施工阶段一般包括土建、装饰、给排水、采暖通风、电气照明、工业管道及设备安装等工程项目。施工过程中，为确保工程质量，施工单位必须严格按照合理施工顺序、施工图纸、施工验收规范等要求进行组织施工，加强工程项目成本核算，努力降低工程造价，按期完成工程建设任务。施工中因工程需要变更时，应取得设计单位和建设单位的同意。地下工程和隐蔽工程、基础和结构的关键部位，必须检验合格才能进行下一道工序。对不符合质量要求的工程，要及时采取措施，不留隐患。不合格的工程不能交工。

8. 竣工验收

建设项目按批准的设计文件所规定的内容建完后，便可组织竣工验收，这是工程建设过程中的最后一环，是检验设计和工程质量的重要步骤，是对工程建设成果的全面考核，也是工程项目由建设转入生产和使用的标志。凡列入固定资产投资计划的建设项目，不论新建、扩建、改建、迁建性质，具备投产条件和使用条件的，都要及时组织验收，验收合格后，施工单位应向建设单位办理竣工移交和竣工结算手续，交付建设单位使用。一般在工程竣工阶段由建设单位（业主）组织设计单位、监理单位、施工单位和用户单位进行初步验收，然后由建设单位提交竣工验收申请报告，由行业主管部门及时组织验收，签发验收报告。

9. 建设项目后评估

建设项目后评估是工程项目竣工投产、生产运营或使用一段时间以后，在对项目的立项决策、设计施工、竣工投产、生产使用等全过程进行系统的客观分析、总结和评价的一种经济技术活动，是固定资产管理的一项重要内容。通过建设项目后评估来确定建设项目目标的达到程度，以此肯定成绩、总结经验、研究问题、汲取教训、提出建议、改进工作、不断提高项目决策水平和投资效果评估。

二、基本建设经济文件

基本建设从决策到竣工交付使用，都有一个较长的建设期。在整个建设期内，构成工程造价的任何因素发生变化都可能会影响工程造价的变动，不能一次确定可靠的价格，要到竣工结算后才能最终确定工程造价。因此，工程造价的确定应与基本建设程序各个阶段的工作相适应，由粗到细逐渐形成一个完整的造价体系，即基本建设经济文件。基本建设程序与基本建设经济文件的关系如图 1-1 所示。

基本建设经济文件包括投资估算、设计概算、修正概算、施工图预算、合同价、工程结算、竣工决算等。基本建设经济文件之间的关系为：投资估算的数额应控制设计概算，设计概算的数额应控制施工图预算，工程结算根据施工图预算编制。施工图预算反映行业的社会平均成本。

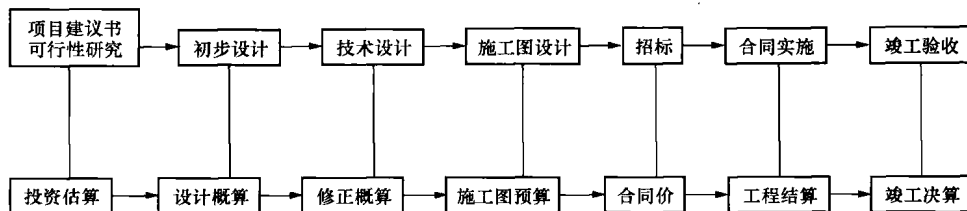


图 1-1 基本建设程序与基本建设经济文件的关系

（一）投资估算

投资估算是在项目建议书或可行性研究阶段，由建设单位或其委托的咨询单位，根据估算指标、类似工程预（决）算资料和一定的方法，对建设项目的投资数额进行估计的经济文件。投资估算是国家或主管部门审批或确定建设项目投资计划的重要文件。

（二）设计概算

设计概算是在工程初步设计或扩大初步设计阶段，由设计单位根据初步设计或扩大初步设计图纸、概算定额（或概算指标），材料及设备预算价格，各项费用定额或有关取费标准，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到竣工验收、交付使用全部建设费用的经济文件。

设计概算按编制先后顺序和范围大小可分为单位工程概算、单项工程综合概算和建设项目总概算三级。

（三）修正概算

修正概算是指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、设备类型和数量等与初步设计可能有所出入。为此，设计单位应对投资进行具体核算，对初步设计概算进行修正而形成的经济文件。

（四）施工图预算

施工图预算是在工程施工图设计阶段，根据施工图纸、施工组织设计、预算定额及有关取费标准编制的单项工程或单位工程预算造价的经济文件，一般由施工单位或招标单位编制。

（五）合同价

合同价是指发、承包双方在施工合同中约定的工程造价，又称合同价格。它是在签订总承包合同、建筑安装工程施工承包合同、设备材料采购合同时，由发包方和承包方根据《建设工程施工合同示范文本》等有关规定，经协商一致确定的作为双方结算基础的工程造价。合同价属于市场价格的性质，它是由承发包双方根据市场行情共同议定和认可的成交价格，但并不等同于最终结算的实际工程造价。

（六）工程结算

工程结算是指一个单项工程、单位工程、分部工程或分项工程完工，并经建设单位及有关部门验收或验收点交后，施工企业根据合同规定，按照施工图纸、现场签证、设计变更资料、技术核定单、隐蔽工程记录、预算定额、材料预算价格和有关取费标准等资料，向建设单位办理结算工程价款，取得收入，用以补偿施工过程中的资金耗费，确定施工盈方的经济文件。

（七）竣工决算

竣工决算是指在竣工验收阶段后，由建设单位编制的综合反映该工程从筹建到竣工验收、

交付使用等全部过程中各项资金的实际使用情况和建设成果的总结性经济文件。竣工决算时整个建设工程的最终价格,是作为建设单位财务部门汇总固定资产的主要依据。

第二节 建筑工程计价原理及特点

一、建筑工程计价原理

建筑工程即建筑产品,是建筑业生产的物质成果,是为国民经济各部门提供新的固定资产和满足人民生活需要而生产的可交换产品,是社会总产品的组成部分。建筑产品在经济范畴里和其他行业生产的产品一样,具有商品的属性,需要计价。但其计价的特点与其他商品有所不同,主要区别在于建筑产品的计价是一项预测行为,需预先计算,如估算、概算、预算等。

由于建筑产品自身的特点,需采用特殊的计价方式单独定价。其定价的基本原理是将最基本的工程项目作为假定产品计算出单位工程造价。所谓假定产品,是指消耗量定额中或工程量清单计价规范中所规定的工程项目,它们是最基本的分项或子项工程。由于它们与完整的工程项目不同,无独立存在的意义,只是建筑安装工程的一种因素,是为了确定建筑安装单位工程产品价格而分解出来的一种假定产品。

确定单位工程建筑产品价格,首先确定单位假定产品(分项或子项工程)的人工、材料、机械台班消耗指标(定额),再用货币形式计算单位假定产品的价格(工程单价),作为建筑产品计价基础;然后根据施工图纸及工程量计算规则,分别计算出各工程项目的工程量,再分别乘以工程单价,计算出建筑产品的直接费用成本,并以直接成本为基础计算出间接费成本;最后,计算利润和税金,汇总后构成建筑产品的完全价格。同时,还可以根据工程量清单和清单计价的方式计算全部工程费用。

二、建设项目的分解

为便于对建设项目管理和确定建筑产品价格,将建设项目的整体根据其组成进行科学的分解,划分为若干个单项工程、单位(子单位)工程、分部(子分部)工程、分项工程、子项工程。

1. 单项工程

单项工程又称工程项目,是指在一个建设项目中,具有独立的设计文件,竣工后可以独立发挥生产能力或效益的一组配套齐全的工程项目。单项工程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,也可以包括多个单项工程。如一座工厂中的各个生产车间、库房、锅炉房、办公楼等,一所学校中的各教学楼、图书馆、学生宿舍、食堂等,都是具体的单项工程。由此可见,单项工程是具有独立存在意义的一个完整工程,也是一个较为复杂的综合体。

单项工程建筑产品的价格,是根据消耗量定额或企业定额,编制单项工程综合概预算或投标价来确定的。

2. 单位(子单位)工程

单位工程是指竣工后一般不能独立发挥生产能力或效益,但具有独立设计,可以独立组织施工的工程。单位工程是单项工程的组成部分。对于建筑规模较大的单位工程,可将其能形成独立使用功能的部分再分为几个子单位工程。单位工程按照投资构成可分为建筑工程、

设备安装工程等几大类。而每一类中又可按专业性质及作用不同分解为若干个子单位工程。例如,建筑工程还可以根据其中各个组成部分的内容,分为一般土建工程、特殊构筑物工程、工业管道工程、室内卫生工程、室内电气照明工程等单位工程。几幢同类型的建筑物不能作为一个单位工程。

单位工程一般是进行工程成本核算的对象。在定额计价形式下,单位工程产品价格是依据消耗量定额,编制单位工程施工图预结算这一特殊方式确定的。在清单计价形式下,单位工程建筑产品价格是依据企业定额,由投标单位根据工程量清单报价的方式确定的。

3. 分部(子分部)工程

分部工程是单位工程的组成部分。按照建筑部位、专业工种和结构的不同,可将一个单位工程分解为若干个分部工程。如房屋的土建工程,按其不同的工种、不同的结构和部位可分为,土石方工程、砌筑工程、钢筋及混凝土工程、门窗工程、装饰工程等。当分部工程较大或较复杂时,可按材料种类、施工特点、施工顺序、专业系统及类别等划分为若干子分部工程。如装饰工程可分为楼地面工程、墙柱面工程、天棚工程等。

4. 分项工程

分项工程是分部工程的组成部分。按照不同的施工方法、不同的材料、不同的内容,可将一个分部工程分解为若干个分项工程。如砌筑工程(分部工程),可分为砌墙、毛石墙等分项工程。

5. 子项工程

子项工程(子目)是分项工程的组成部分,是工程中的最小单元体。例如,砌墙分项工程可分为 240 砖外墙、365 砖外墙等。子项工程是计算人工、材料及资金消耗的最基本的构造要素。单位估价表中的单价大多是以子项工程为对象计算的。

三、建筑工程计价的特点

由于建设项目具有一次性,产品的固定性,生产的流动性,有一定的周期等特点,导致建筑工程计价具有以下特点。

1. 大额性

任何一项建筑工程,不仅实物形态庞大,而且造价高昂,需投资几百万、几千万甚至上亿元的资金。工程造价的大额性关系到多方面的经济利益,同时也对社会宏观经济产生重大影响。因此,建筑工程计价必须严肃认真地进行,保持其准确性。

2. 模糊性

工程造价的确定并非是简单过程,涉及多个阶段,各个方面的经济政策。由于项目内容和价格的不确定性,以及计算方法和计算依据的不同,其数额有较大的差别。即使是同一方法、同一依据,在同一时间,也各不相同。因此,只能说工程造价是一个相对准确的数值。由于它的不确定性,人们才对工程计价引起了足够的重视。

3. 单件性

建筑产品的个体差异性,决定了每项工程建设项目必须单独计算其工程造价。每一个工程建设项目都有其特点、功能与用途,因而导致其结构、造型、平面布置、设备配置和内外装饰都有所不同。工程所在地的气象、地质、水文等自然条件不同,建设的地点、社会经济条件等不同,都会直接或间接地影响工程建设项目的造价,即使是设计内容完全相同的工程项目,由于其建设地点或建设时间的不同,仍需要单独进行计价。

4. 多次性

建筑产品的建设周期长、规模大、造价高，不能一次确定可靠的价格，这就决定了在工程建设全过程中各个阶段多次计价，并对其进行监督和控制，以保证工程造价计算的准确性和控制的有效性。多次性计价是一个随着工程的展开逐步深化、细化和接近实际造价的过程（图 1-1）。

5. 组合性

工程建设项目是单件性与多样性组成的集合体，这就决定了工程造价计算的组合性。一个工程建设项目总造价由各个单项工程造价组成；一个单项工程由各个单位工程造价组成；一个单位工程造价按若干分部分项工程计算得出。由此可见，工程计价必然要顺应工程建设项目的这种组合性和分解性，表现为一个逐步组合的过程。

6. 方法的多样性

工程造价在各个阶段具有不同的作用，且各个阶段对工程建设项目的研究深度也有很大差异，因而工程造价的计价方法是多种多样的。在可行性研究阶段，工程造价的估算多采用设备系数法、生产能力估算法等，在施工图设计阶段，工程造价多采用定额法或实物法计算。

7. 依据的复杂性

由于影响工程造价的因素多，计价依据复杂，种类繁多。如工程量的计算依据，包括设计文件、计算规则等；计算人工、材料、机械等实物消耗量的依据，包括各种定额；计算工程单价的依据，包括人工单价、材料单价、机械台班单价等；计算各种费用的依据，如费用定额、费用文件等；政府规定的税费文件，如不同时期税费调整文件等；调整工程造价的依据，如工程变更、政策文件、物价指数等。

8. 动态性

工程项目在建设期间都会出现一些不可预料的风险因素。如工程变更，设备、材料、人工价格、费率、利率、汇率等发生变化；因不可抗力因素或因承包方、发包方原因造成的索赔事件等，这一切必然会导致工程建设项目投资额度的变动，需随时进行动态跟踪、调整，直至竣工决算后，才能真正确定工程建设项目的投资额度。

9. 兼容性

工程造价的兼容性，首先表现在其具有两种含义。工程造价计价既可以指工程建设项目的固定资产投资，也可以指建筑安装工程造价；既可以指招标的标底或控制价，也可以指投标报价。另外，不同专业造价的编制方法和手段有很大的相似性和兼容性，可以融会贯通。

四、建筑工程计价的职能

工程造价的职能除具有一般商品价格职能外，还具有自己特殊的职能。

1. 预测职能

工程项目的建设一般都有经过可行性研究、设计、招标投标、工程施工、竣工验收等阶段。每一阶段都必须对工程造价进行预测。同时，投资方预测工程造价不仅作为项目决策依据，也是筹集资金、控制造价的依据。承包商预测工程造价，既为投标决策提供依据，也为投标报价和成本管理提供依据。

2. 控制职能

工程造价的控制职能一方面体现在对业主投资的控制，即在项目投资的各个阶段根据对

造价的多次性预估,对造价进行全过程、多层次的控制;另一方面是承包商在工程项目实施期间对成本进行控制,在价格一定的条件下,企业实际成本开支决定企业的盈利水平,成本越低盈利越高。

3. 评价职能

工程造价的评价职能表现在以下四个方面:

(1)工程造价是国家或地方政府控制投资规模、评价项目经济效益、确定建设计划的重要依据,国家或地方政府根据一定的投资规模,选定经济效益评价好的项目列入年度投资或中长期投资计划。

(2)工程造价是金融部门评价项目偿还能力,确定贷款计划、贷款偿还计划以及贷款风险的重要经济评价参数。

(3)工程造价也是业主或投资人考察项目经济效益,进行投资决策的基本依据。

(4)工程造价是承包商评价自身技术、管理水平和经营成果的基本依据。

4. 调控职能

工程建设领域即是资金密集行业,也是劳动力密集的行业,直接关系到整个经济的运行和增长,也直接关系到国家重要资源分配和资金流向,对国民经济有着重大的影响。因此,国家对建设规模、结构进行宏观调控是不可缺少的,对政府投资项目进行直接调控和管理也是非常必要的。这些都要用工程造价作为经济杠杆,对工程建设领域的物资消耗水平、建设规模、投资方向等进行调控和管理。

第三节 建筑工程计量与计价的发展

人类活动不是简单地重复进行的,而是随着人类社会实践的历史发展由简单到复杂地发展起来的。建筑工程计量与计价也是随着时代的进步、社会生产力的发展,以及建筑施工新技术、新工艺、新材料的不断推陈出新而逐渐产生和发展的。

国际上建筑工程计量与计价的发展大致可以分为五个阶段。

一、建筑工程计量和计价的萌芽阶段

国际建筑工程计量与计价的起源可以追溯到16世纪以前。当时的大多数建筑设计比较简单,业主往往聘请当地的手工艺人(工匠)负责建筑物的设计和施工,工程完成后按照一定的计算方法得出实际完成的工程量,并根据双方事先协商好的价格进行结算。

二、建筑工程计量与计价的雏形阶段

16世纪至18世纪,随着资本主义社会化大生产的出现和发展,在现代工业发展最早的英国出现了现代意义上的建筑工程计量与计价。社会生产力和技术的发展促进了国家建设大批的工业厂房,许多农民在失去土地后集中转向城市,需要大量住房,这样使建筑业逐渐得到了发展,设计和施工逐步分离并各自形成一个独立的专业。此时,工匠需要有人帮助他们对其已完成的工程量进行测量和估价,以确定应得的报酬,因此,从事这些工作的人员逐步专门化,并被称为工料测量师。他们以工匠小组的名义与工程委托人和建筑师洽商,计算工程量和确定工程价款。但是,当时的工料测量师是在工程完工以后才去测量工程量和结算工程造价的,因而工程造价管理处于被动状态,不能对设计与施工施加任何影响,只是对已完工程进行实物消耗量的测定。

三、建筑工程计量与计价的正式诞生阶段——工程计量与计价的第一次飞跃

19 世纪初期,资本主义国家开始推行建设工程项目的竞争性招标投标。工程计量和工程造价预测的准确性自然地成为实行这种制度的关键。参与投标的承包商往往雇用一个估价师为自己做这项工作,而业主(或代表业主利益的工程师)也需要雇用一个估价师为自己计算拟建工程的工程量,为承包商提供工程量清单。因此要求工料测量师在工程设计以后和开工之前就要对拟建的工程进行测量与估价,以确定招标的标底和投标报价。招标承包制的实行更加强化了工料测量师的地位和作用。与此同时,工料测量师的工作范围也扩大了,而且工程计量和工程估价活动从竣工后提前到施工前进行,这是历史性的重要进步。

1868 年 3 月,英国成立了测量师协会(Surveyor's Institution),其中最大的一个分会是工料测量师分会。这一工程造价管理专业协会的创立,标志着现代工程造价管理专业的正式诞生。英国皇家特许测量师协会的成立使工程造价管理人士开始了有组织的相关理论和方法的研究,这一变化使得工程造价管理走出了传统管理的阶段,进入了现代化工程造价的阶段。这一时期完成了工程计量和计价历史上的第一次飞跃。

四、“投资计划和控制制度”的产生阶段——工程计量与计价的第二次飞跃

从 20 世纪 40 年代开始,由于资本主义经济学的发展,许多经济学的原理被应用到了工程造价管理领域。工程造价管理从一般的工程造价的确定和简单的工程造价的控制的雏形阶段开始向重视投资效益的评估、重视工程项目的经济与财务分析等方向发展。

同时,英国的教育部和英国皇家特许测量师协会(RICS)的成本研究小组(RICS Cost Research Panel)相继提出成本分析和规划的方法。成本分析和规划法的提出大大改变了计量与计价工作的意义,使计量与计价工作从原来被动的工作状况转变成主动,从原来设计结束后做计量估价转变成与设计工作同时进行,甚至在设计之前即可做出估算,这样就可以根据工程委托人的要求使工程造价控制在限额以内。因此,从 20 世纪 50 年代开始,“投资计划和控制制度”就在英国等经济发达的国家应运而生。此时恰逢第二次世界大战后的全球重建时期,大量需要建设的工程项目为工程造价管理的理论研究和实践提供了许多机会,从而使工程计量与计价的发展获得了第二次飞跃。

五、工程计量与计价的综合与集成发展阶段——工程计量与计价的第三次飞跃

从 20 世纪 70 年代末到 90 年代初,工程造价管理的研究又有了新的突破。各国纷纷在改进现有理论和方法的基础上,借助其他管理领域在理论和方法上的最新发展,对工程造价管理进行了更深入和全面的研究。这一时期,英国提出了“全生命周期造价管理(Life Cycle Costing Management, LCCM)”;美国稍后提出了“全面造价管理(Total Cost Management, TCM)”;我国在 20 世纪 80 年代末和 90 年代初提出了“全过程造价管理(Whole Process Cost Management, WPCM)”。这三种工程造价管理理论的提出和发展,标志着工程造价理论和实践的研究进入了一个全新的阶段——综合与集成的阶段。

这些崭新的工程造价管理理论的发展,使建筑业对工程计量与计价有了新的认识。随着我国加入 WTO 后建筑市场的对外开放,在工程计量与计价方面实行国际通行的工程量清单计量和计价办法,使工程计量与计价贯穿于工程项目的全生命周期,实现从事后算账发展到事先算账,从被动地反映设计和施工发展到能动地影响设计和施工,从工程计量与计价理论方法的单一化向更加科学和多样化方向发展,从而标志着工程计量与计价发展的第三次飞跃。

习 题

1. 基本建设的概念是什么?
2. 什么是建设项目?
3. 简述我国基本建设程序及其各阶段主要包括哪些内容。
4. 设计概算、施工图预算有何区别?
5. 工程结算与竣工决算有什么不同?
6. 单项工程与单位工程有何区别?
7. 建筑工程计价的特点有哪些?
8. 建筑工程计价有哪些职能?
9. 简述国际建筑工程计价的发展经历了哪些阶段。