



高等学校土木工程专业“十二五”系列规划教材·应用型



土木工程造价

● 主编 李 然 李盛斌 主审 邹 皓



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

高等学校土木工程专业“十二五”系列规划教材·应用型

土木工程造价

主 编 李 然 李盛斌
副主编 苑连霞 蒋玉飞
主 审 邹 皓



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

土木工程造价/李然,李盛斌主编. —武汉:武汉大学出版社,2014. 1
高等学校土木工程专业“十二五”系列规划教材·应用型
ISBN 978-7-307-12306-9

I. 土… II. ①李… ②李… III. 土木工程—建筑造价管理—高等学校—教材
IV. TU723. 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 298089 号

责任编辑:郭 芳 责任校对:邓 瑶 装帧设计:吴 极

出版发行:武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)
(电子邮件:whu_publish@163.com 网址:www.stmpress.cn)

印刷:湖北睿智印务有限公司

开本:850×1168 1/16 印张:11.25 字数:307 千字

版次:2014 年 1 月第 1 版 2014 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-307-12306-9 定价:24.00 元

版权所有,不得翻印;凡购买我社的图书,如有质量问题,请与当地图书销售部门联系调换。

高等学校土木工程专业“十二五”系列规划教材·应用型

编审委员会

顾 问 王世庆 刘 华 杨家仕 戴运良

主任委员 康志华 张志国

副主任委员 罗特军 李平诗 张来仪 何志伟 邹 皓 杨乃忠

王君来 周家纪 袁自峰 冯治流

委 员(按姓氏笔画排名)

王若志 王星捷 王晓明 王涯茜 白立华 刘 琛

李 然 李忠定 李章政 吴浙文 张士彩 尚晓峰

郝献华 胡益平 段 旻 韩俊强 蒲小琼 蔡 巍

魏泳涛

总责任编辑 曲生伟

秘 书 长 王 睿

特别提示

教学实践表明,有效地利用数字化教学资源,对于学生学习能力以及问题意识的培养乃至怀疑精神的塑造具有重要意义。

通过对数字化教学资源的选取与利用,学生的学习从以教师主讲的单向指导的模式而成为一次建设性、发现性的学习,从被动学习而成为主动学习,由教师传播知识而到学生自己重新创造知识。这无疑是锻炼和提高学生的信息素养的大好机会,也是检验其学习能力、学习收获的最佳方式和途径之一。

本系列教材在相关编写人员的配合下,将逐步配备基本数字教学资源,其主要内容包括:

课程教学指导文件

- (1)课程教学大纲;
- (2)课程理论与实践教学时数;
- (3)课程教学日历:授课内容、授课时间、作业布置;
- (4)课程教学讲义、PowerPoint 电子教案。

课程教学延伸学习资源

- (1)课程教学参考案例集:计算例题、设计例题、工程实例等;
- (2)课程教学参考图片集:原理图、外观图、设计图等;
- (3)课程教学试题库:思考题、练习题、模拟试卷及参考解答;
- (4)课程实践教学(实习、实验、试验)指导文件;
- (5)课程设计(大作业)教学指导文件,以及典型设计范例;
- (6)专业培养方向毕业设计教学指导文件,以及典型设计范例;
- (7)相关参考文献:产业政策、技术标准、专利文献、学术论文、研究报告等。

基本数字教学资源网站链接:<http://www.stmpress.cn>

前 言

本书为“高等学校土木工程专业‘十二五’系列规划教材·应用型”之一。

工程造价的计价是建设工程管理过程中的一项重要工作,关系到工程建设各参与单位的切身利益,是工程建设各参与方普遍关注的问题。近十几年来,我国工程造价领域发生了根本性的变化,工程计价已逐步转变为国家宏观调控、市场竞争形成价格的方式。编者根据高等学校土木工程学科专业指导委员会颁布的《高等学校土木工程本科指导性专业规范》教学基本要求以及新形势下教育改革趋势和土木工程类等院校的教学特点,力求紧跟工程造价计价模式的发展变化,并结合多年的教学经验与研究工作,编写了本书。本书立足基本理论的阐述,结合工程实例,注重实际能力的培养,突出工程造价实际编制能力的训练与提高。

本书以工程造价的计价为主线,系统阐述了工程计价的基本理论和方法。本书的主要内容包括:基本建设及其造价文件,工程量清单的编制方法,建筑及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,工程造价的组成及工程量清单计价原理和方法等。

本书的编写依据主要有:《建筑工程建筑面积计算规范》(GB/T 50353—2005),《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》(GB 50854—2013),中华人民共和国住房和城乡建设部、财政部《关于印发〈建筑安装工程费用项目组成〉的通知》(建标〔2013〕44号),《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、梁、板)》(11G101—1)等。

本书由成都理工大学工程技术学院李然、延安大学李盛斌担任主编;石家庄铁道大学四方学院苑连霞、四川大学锦江学院蒋玉飞担任副主编;成都理工大学工程技术学院刘晓燕、廖佳,石家庄铁道大学四方学院王娟、中国矿业大学银川学院赵丹担任参编。

具体编写分工为:

成都理工大学工程技术学院,李然(前言、第1章、第3章);

成都理工大学工程技术学院,刘晓燕(第2章);

延安大学,李盛斌(第3章);

石家庄铁道大学四方学院,苑连霞(第3章);

石家庄铁道大学四方学院,王娟(第3章);

四川大学锦江学院,蒋玉飞(第4章);

中国矿业大学银川学院,赵丹(第5章);

成都理工大学工程技术学院,廖佳(第6章)。

成都理工大学邹皓担任本书主审,并对本书的编写提出了许多宝贵的建议,特此致谢。

本书在编写过程中,参阅了很多专家、学者论著中的有关资料,并从中引用了部分图片和实例,在此谨向原著作者表示衷心感谢。

由于时间仓促,编者业务水平、教学经验有限,书中难免存在不足之处,恳请读者、同仁批评指正。

编 者

2013年11月

目 录

1 土木工程造价概述	(1)
1.1 基本建设与土木工程造价	(1)
1.2 工程计价模式	(5)
知识归纳	(11)
独立思考	(11)
参考文献	(12)
2 工程量清单的编制	(13)
2.1 工程量清单概述	(13)
2.2 工程量清单的编制	(17)
知识归纳	(26)
独立思考	(26)
参考文献	(26)
3 建筑工程工程量计算	(27)
3.1 建筑面积的计算	(27)
3.2 土石方工程	(34)
3.3 地基处理与边坡支护及桩基础工程	(37)
3.4 砌筑工程	(40)
3.5 混凝土及钢筋混凝土工程	(48)
3.6 金属结构工程	(80)
3.7 木结构工程	(83)
3.8 屋面及防水工程	(85)
3.9 保温、隔热、防腐工程	(93)
知识归纳	(95)
独立思考	(96)
参考文献	(97)
4 装饰装修工程工程量计算	(98)
4.1 楼地面装饰工程	(98)
4.2 墙、柱面装饰与隔断、幕墙工程	(105)
4.3 天棚工程	(112)
4.4 门窗工程	(114)
4.5 油漆、涂料、裱糊工程	(116)
4.6 其他装饰工程	(119)
知识归纳	(120)

独立思考	(120)
参考文献	(120)
5 建筑及装饰装修工程措施项目工程量计算	(121)
5.1 脚手架工程	(121)
5.2 模板工程	(123)
5.3 垂直运输	(128)
5.4 建筑物超高施工增加费	(129)
知识归纳	(129)
独立思考	(129)
参考文献	(129)
6 工程量清单计价	(130)
6.1 工程费用组成	(130)
6.2 工程量清单计价依据	(135)
6.3 工程量清单计价方法	(156)
知识归纳	(171)
独立思考	(171)
参考文献	(171)

1 土木工程造价概述

【内容提要】

本章主要内容包括基本建设的概念、程序,基本建设项目的划分及土木建筑工程计价的分,土木建筑工程计价文件与基本建设之间的关系,工程计价模式。本章的重点和难点是工程计价模式。

【能力要求】

通过本章的学习,学生应了解基本建设的概念、基本建设程序及基本建设项目的划分;熟悉基本建设造价文件的分类,基本建设程序与造价文件之间的关系,土木建筑工程计价两种模式的概念和计价方法,初步形成该课程的学习思路。

1.1 基本建设与土木工程造价

1.1.1 基本建设概述

1.1.1.1 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,如土地征用、房屋拆迁、青苗赔偿、勘察设计、招标投标、工程监理等也是基本建设的组成部分。

所谓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、机械设备等。

1.1.1.2 基本建设的内容

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。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。

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

1.1.1.3 基本建设程序

基本建设程序是指工程项目从策划、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工作次序。一般工程项目建设程序由 9 个环节组成,如图 1-1 所示。

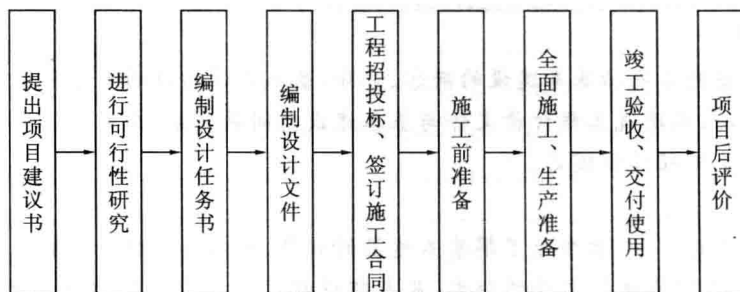


图 1-1 基本建设程序

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。它是拟建项目单位向国家提出的要求建设某一项目的建议文件,是对工程项目的轮廓设想。

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,对建设项目在投资决策前进行技术经济论证,并得出可行与否的结论,即对工程项目在技术上是是否可行和经济上是否合理进行科学的分析和论证。

③ 编制设计任务书。主管部门根据国民经济计划和可行性研究报告编写指导工程设计的设计任务书,是确定建设方案的基本文件。

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。工程项目的設計工作一般划分为两个阶段,即初步设计阶段和施工图设计阶段。对于重大项目和技术复杂项目,可根据需要增加技术设计阶段。

a. 初步设计,是根据可行性研究报告的要求所作的具体实施方案,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行性和经济上的合理性,并通过对工程项目所作出的基本技术经济规定,编制项目总概算。

b. 技术设计,是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,使工程项目的设计更具体、更完善,技术指标更好。

c. 施工图设计,是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、内部空间分割、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图。

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,应与建设单位签订合同,确定承包关系。

⑥ 进行施工前准备。开工前,应做好施工前的各项准备工作。它的主要内容有:征地拆迁和场地平整,完成施工用水、电、通信、道路等接通工作,落实设备、材料、机械供应,准备必要的施工图纸,办理工程质量监督和施工许可手续。

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即可正式施工。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,如招收和培训生产人员,组织生产管理机构,进行物资准备等。

⑧ 竣工验收、交付使用。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。竣工验收是投资成果转入生产或使用的标志,也是全面考核工程建设成果、检验设计和工程质量的重要步骤。验收合格后,施工单位向建设单位办理竣工移交和竣工结算手续,并把项目交付建设单位使用。

⑨ 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,称为项目后评价。项目后评价是工程项目实施阶段管理的延伸。工程项目竣工验收或通过销售交付使用,只是工程建设完成的标志,而不是工程项目管理的终结。工程项目建设运营是否达到投资决策时所确定的目标,只有经过生产经营或销售取得实际投资效果后,才能进行正确的判断。

1.1.1.4 基本建设项目的划分

为了适应基本建设工程管理工作 and 合理确定工程造价的需要,基本建设项目可划分为建设项目、单项工程、单位工程、分部工程和分项工程 5 个基本层次,如图 1-2 所示。

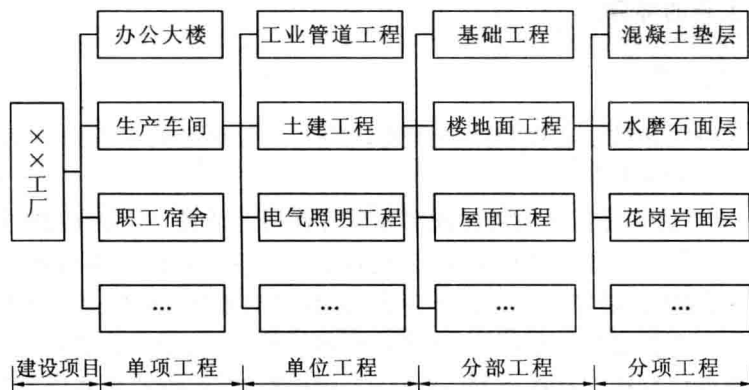


图 1-2 建设项目划分示意图

① 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,实行建设项目法人制。如一所学校、一座工厂、一所医院均为一个建设项目。建设项目的工程造价一般指投资估算、设计概算和竣工总决算。

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。单项工程是指在一个工程项目中,具有独立的设计文件,竣工后可以独立发挥生产能力或使用效益的一组配套齐全的工程项目。如学校的教学楼、办公楼、图书馆等,工厂的各个车间、办公楼等。单项工程的造价,一般通过编制单项工程综合概(预)算确定。

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。如教学楼的土建工程、给排水工程、电气照明工程等。施工图预算一般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。如一般土建工程的分部工程包括土石方工程、地基与基础工程、砌筑工程、混凝土和钢筋混凝土工程、屋面工程等。因为每个分部工程的构造、材料或施工方法等因素的不同,完成同一计量单位的工程所消耗的人工、材料、机械的数量及其价格相差也很大,所以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,将分部工程按主要工种、材料、施工工艺、设备类别等因素进一步划分的工程,以适当的计量单位就可以计算工程量及其单价。例如,土方开挖工程、土方回填工程、钢筋工程、模板工程、混凝土工程、砖砌体工程、木门窗制作与安装工程、玻璃幕墙工程等。分项工程是工程项目施工生产活动的基础,也是计量工程用工用料和机械台班消耗的基本单元。

综上所述,一个建设项目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,一个单位工程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,而建设项目计价文件的编制就是从分项工程开始的。建设项目的这种划分,不仅有利于计价文件的编制,还有利于项目的组织管理。

1.1.2 土木工程造价概述

工程造价,是指进行一个工程项目的建造所需要的全部费用,即从工程项目确定建设意向直至建成、竣工验收的整个建设期间所支出的总费用,这是保证工程项目建造正常进行的必要资金,是建设项目投资中最主要的部分。

1.1.2.1 基本建设造价文件的分类

基本建设造价文件是指按工程项目所处的建设阶段划分确定的工程造价的文件,主要包括投资估算、设计概算、施工图预算等。

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,通过编制估算文件测算和确定的工程造价。投资估算是建设项目进行决策、筹集资金和合理控制造价的主要依据。

② 概算造价。概算造价是指在初步设计阶段,根据设计意图,通过编制工程概算文件预先测算和确定的工程造价。与投资估算相比,概算造价的准确性有所提高,但受投资估算的控制。概算造价一般又可分为建设项目概算总造价、各个单项工程概算综合造价、各单位工程概算造价。

③ 修正概算造价。修正概算造价是指在技术设计阶段,根据技术设计的要求,通过编制修正概算文件预先测算和确定的工程造价。修正概算是对初步设计阶段的概算造价的修正和调整,比概算造价准确,但受概算造价控制。

④ 预算造价。预算造价是指在施工图设计阶段,根据施工图纸,通过编制预算文件预先测算和确定的工程造价。它比概算造价或修正概算造价更为详尽和准确,但同样要受前一阶段工程造价的控制。

⑤ 合同价。合同价是指在工程招投标阶段通过签订总承包合同、建筑安装工程承包合同、设备材料采购合同,以及技术和咨询服务合同所确定的价格。

⑥ 结算价。结算价是指在工程竣工验收阶段,按合同调价范围和调价方法,对实际发生的工程量增减、设备和材料价差等进行调整后计算和确定的价格,反映的是工程项目实际造价。

⑦ 决算价。决算价是指工程竣工决算阶段,以实物数量和货币指标为计量单位,综合反映竣工项目从筹建开始到项目竣工交付使用为止的全部建设费用。决算价一般是由建设单位编制,上

报相关主管部门审查。

基本建设程序与各阶段计价文件的关系如图 1-3 所示。

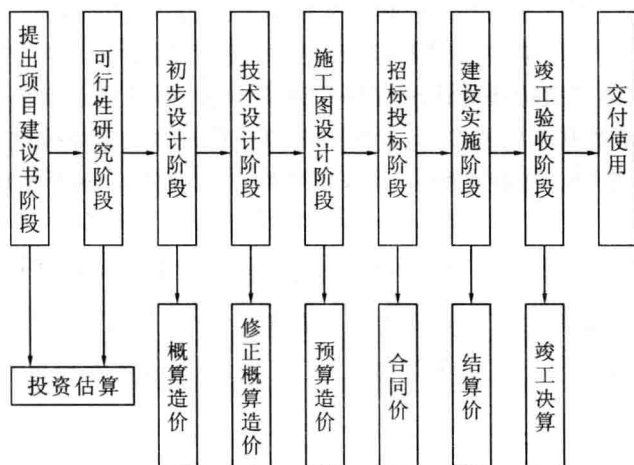


图 1-3 基本建设程序与各阶段计价文件的关系

1.1.2.2 工程计价的特征

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特点外,还具有如下特征。

① 计价的单件性。建筑产品的单件性决定了每项工程都必须单独计算造价。

② 计价的多次性。工程项目需要按一定的建设程序进行决策和实施,工程计价也需要在不同阶段多次进行,以保证工程造价计算的准确性和控制的有效性。多次计价是逐步深化、逐步细化和逐渐接近实际造价的过程。

③ 计价的组合性。工程造价的计算是分步组合而成的,这一特征与建设项目的组合性有关。一个建设项目是一个工程综合体,它可以按单项工程、单位工程、分部工程、分项工程等不同层次分解为许多有内在联系的工程。建设项目的组合性决定了确定工程造价的逐步组合过程。工程造价的组合过程是: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。

④ 计价方法的多样性。工程的多次计价有各不相同的计价依据,每次计价的精确度要求也各不相同,由此决定了计价方法的多样性。例如,投资估算的方法有设备系数法、生产能力指数估算法等;计算概算、预算造价的方法有单价法和实物法等。

1.2 工程计价模式

1.2.1 工程价格的基本要素

工程计价是按照规定的程序、方法和依据,对工程造价及其构成内容进行估计或确定的行为。工程计价依据是指在工程计价活动中,所要依据的与计价内容、计价方法和价格标准相关的工程计量计价标准、工程计价定额及工程造价信息等。

建筑产品有建设地点的固定性、施工的流动性、产品的单件性,施工周期长、涉及部门广等特点,每个建筑产品都必须单独设计和独立施工才能完成,不能批量生产和按整个项目确定价格。即使利用同一套图纸,也会因建设地点、时间、地质和地貌构造、各地消费水平等的不同,人工、材料单价的不同,以及各地规费计取标准的不同等,从而使得建筑产品价格不同。因此,每个建筑产品必须单独定价,建设项目只能采用特殊的计价程序和计价方法,即将整个项目分解,划分为可以按有关技术经济参数测算价格的基本构造单元,这样就可以计算基本构造单元的费用,再通过分部组合汇总,计算出相应的工程造价。工程造价的基本原理就在于项目的分解与组合。可用下列基本计算式表达:

$$\text{工程造价} = \sum (\text{基本构造单元工程量} \times \text{相应单位价格}) \quad (1-1)$$

从计算式可以看出,影响建设工程价格的基本要素有两个,即基本构造单元的实物工程量和基本构造单元的单位价格,也就是通常所说的“量”和“价”。工程造价的确定就包括工程计量和工程计价两个环节。

1.2.1.1 工程计量

工程计量工作开展的前提是确定基本构造单元,即划分工程项目。工程项目分解结构的层次越多,工程项目划分越细致,计量结果就越准确。随着工程建设各阶段工作的深化,人们掌握的工程实际资料会逐渐完整、真实、可靠,确定的工程造价也就越接近实际造价。

工程量的计算就是按照工程项目的划分和工程量计算规则,根据施工图设计文件和施工组织设计对分项工程实物量进行计算的。工程实物量是计价的基础,可以直接反映出工程项目的规模和内容。

1.2.1.2 工程计价

基本构造单元的单位价格由两大因素构成,即完成本构造单元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、材料和施工机具。因此,基本构造单元的单位价格可用下列计算式确定:

$$\text{基本构造单元的单位价格} = \sum (\text{资源消耗量} \times \text{资源单价}) \quad (1-2)$$

资源消耗量可以通过搜集历史数据资料或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。经过长期的搜集、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。

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是由市场确定。市场供求变化、物价变动等因素,会引起资源价格的变化,从而也会导致工程造价发生变化。

1.2.2 工程计价模式

在工程计价中,如果单位价格仅由资源消耗量和资源价格形成,其实质仅为工料单价,也称直接工程费单价;如果在单位价格中,除了包括人工费、材料费、施工机具使用费外,还考虑企业管理费、利润、风险因素,则称为综合单价。综合单价根据国家、地区、行业定额或企业定额消耗量和相应生产要素的市场价格来确定。与这两种单价形式相对应的有两种计价模式,即定额计价模式和工程量清单计价模式。

1.2.2.1 定额计价模式

定额计价是我国长期使用的一种传统计价基本方法。在招投标时,不论是作为招标标底还是投标报价,招标人和投标人都要根据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,最后汇总得到工程造价。

利用这种方法计算和确定工程造价具有简单、快速、准确的优点,但是,在其整个计价过程中,计价依据都是工程预算定额,定额中工、料、机的消耗量是根据“社会平均水平”综合测定的,费用标准是根据不同地区平均水平测算的,因此企业采用这种模式报价时就表现为平均主义,不能结合工程项目的具体情况、自身技术优势、管理水平和材料采购渠道价格进行自主报价,不能充分调动企业提高技术水平和加强管理的积极性,不能充分体现市场公平竞争的基本原则。

采用定额计价模式确定工程价格,其编制方法通常有定额单价法和实物法两种。

(1) 定额单价法

定额单价法是利用预算定额(或消耗量定额及估价表)中各分项工程相应的定额单价来编制单位工程计价文件的方法,又称工料单价法或预算单价法。分部分项工程的单价为直接工程费单价,将分部分项工程量乘以对应分部分项工程单价后的合计作为单位直接工程费。直接工程费汇总后,再根据规定的计算方法计取措施费、间接费、利润和税金,将上述费用汇总后得到该单位工程的施工图预算造价。其计算公式如下:

$$\text{建筑安装工程预算造价} = \sum (\text{分项工程量} \times \text{分项工程工料单价}) + \text{措施费} + \text{间接费} + \text{利润} + \text{税金} \quad (1-3)$$

定额单价法编制施工图预算的基本步骤如图 1-4 所示。

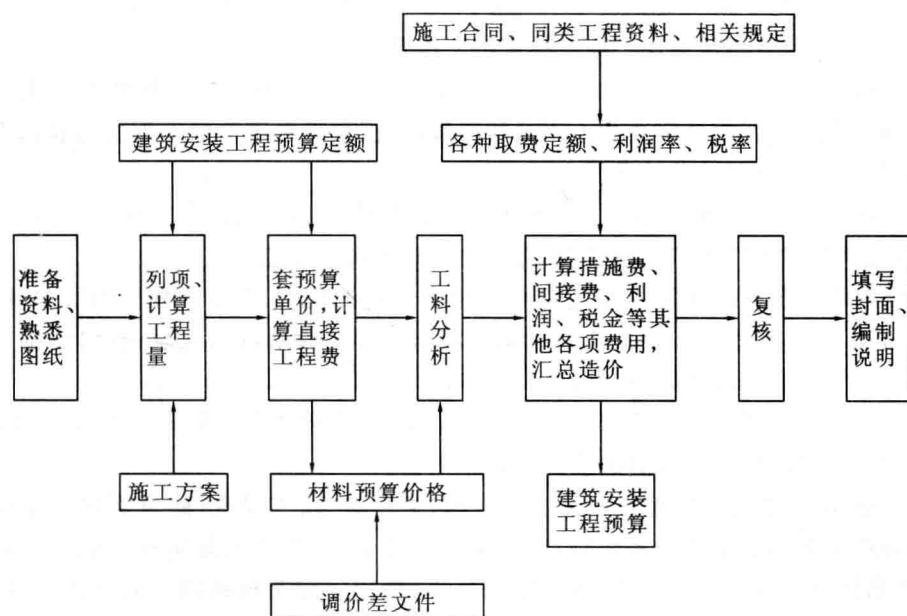


图 1-4 定额单价法编制施工图预算造价流程图

① 准备工作。准备工作阶段应主要完成以下工作内容：

a. 搜集编制施工图预算的编制依据。其中主要包括现行建筑安装定额、取费标准、工程量计算规则、地区材料预算价格以及市场材料价格等各种资料。

b. 熟悉施工图等基础资料。熟悉施工图纸、有关的通用标准图、图纸会审记录、设计变更通知等资料，并检查图纸是否安全、尺寸是否清楚，了解设计意图，掌握工程全貌。

c. 了解施工组织设计和施工现场情况。全面分析各分部分项工程，充分了解施工组织设计和施工方案，如工程进度、施工方法、人员使用、材料消耗、施工机械、技术措施等，注意影响费用的关键因素；核实施工现场情况，包括工程所在地地质、地形、地貌等情况及气象资料；了解工程布置、施工条件、场内外运输条件等。

② 列项并计算工程量。将单位工程划分为若干分项工程，划分的项目必须与定额规定的项目一致，这样才能正确套用定额。分项目目的工程量应遵循一定的顺序逐项计算，避免漏算和重算。

a. 根据工程内容和定额项目，列出需计算工程量的分部分项工程。

b. 根据一定的计算顺序和计算规则，列出分部分项工程量的计算式。

c. 根据施工图纸上的设计尺寸及有关数据，代入计算式进行数值计算。

d. 对计算结果的计量单位进行调整，使之与定额中相应的分部分项工程的计量单位保持一致。

③ 套用定额预算单价。

a. 套用预算单价（即定额基价），用计算得到的分项工程量与相应的预算单价相乘，即为分项工程直接工程费。其计算式为：

$$\text{分项工程直接工程费} = \text{分项工程量} \times \text{相应预算单价} \quad (1-4)$$

b. 将预算表内某一个分部工程中各个分项工程的合价相加，即为分部工程的直接工程费。其计算式为：

$$\text{分部工程直接工程费} = \sum (\text{分项工程量} \times \text{相应预算单价}) \quad (1-5)$$

c. 汇总各分部的合计即得单位工程定额直接工程费。

④ 编制工料分析表。根据各分部分项工程的工程量和定额中相应项目的人工工日和材料消耗量，计算出各分部分项工程所需要的人工及材料数量，汇总得出该单位工程所需要的人工和材料数量。工料分析是计算材料价差的重要准备工作。

⑤ 计算主材费并调整直接工程费。主材费计算的依据是当时当地的市场价格，将通过工料分析得到的各种材料数量乘以相应的单价差，并汇总得到材料总价差。

⑥ 按计价程序计取其他费用，并汇总造价。根据规定的税率、费率和相应的计取基础，分别计算措施费、间接费、利润和税金。将上述费用累计后与直接工程费进行汇总，算出单位工程预算造价。与此同时，计算工程的技术经济指标，如单方造价。

⑦ 复核。对项目填列、工程量计算公式、计算结果、套用单价、取费费率、数字计算结果、数据精确度等进行全面复核，以保证预算的准确性。

⑧ 填写封面、编制说明。封面应写明工程名称、工程编号、工程量（建筑面积）、预算总造价及单方造价，编制单位名称及负责人和编制日期，审查单位名称、负责人及审核日期等。编制说明主要包括施工图名称及编号、所用预算定额及编制年份、费用定额及材料调差的有关文件、套用单价或补充单价方面的内容、遗留项目或暂估项目。

定额单价法是编制施工图预算造价的常用方法，具有计算简单、工作量较小和编制速度较快、便于工程造价管理部门集中统一管理的优点。但由于采用的是事先编制好的统一的单位估价表，其价格水平只能反映定额编制年份的价格水平，在市场价格波动较大的情况下，定额单价法的计算

结果会偏离实际价格水平,虽然可进行调价,但调价系数和指数从测定到颁布会有滞后且计算较烦琐;另外,由于定额单价法采用的地区统一的定额进行计价,承包商之间竞争的并不是自身施工和管理水平,所以定额单价法并不完全适应市场经济环境。

(2) 实物法

实物法是根据施工图计算得到分项工程量,套用预算定额中人工、材料、施工机械消耗量,然后分别汇总该单位工程所需的全部人工、材料、施工机械的消耗数量,并乘以当时当地人工工日单价、各种材料单价、施工机械台班单价,算出相应的人工费、材料费、施工机械使用费,得到该单位工程直接工程费,再根据规定的计算方法计取措施费、间接费、利润和税金,最后汇总后得到该单位工程的施工图预算造价。实物法编制施工图预算造价的公式如下:

$$\begin{aligned} \text{单位工程直接工程费} = & \sum (\text{分项工程量} \times \text{人工定额消耗量} \times \text{当时当地人工工日单价}) + \\ & \sum (\text{分项工程量} \times \text{材料定额消耗量} \times \text{当时当地材料单价}) + \\ & \sum (\text{分项工程量} \times \text{施工机械台班定额消耗量} \times \text{当时当地机械台班单价}) \end{aligned} \quad (1-6)$$

实物法与定额单价法首尾部分的步骤基本相同,所不同的主要是中间两个步骤,即:

① 采用实物法计算工程量后,套用相应人工、材料、施工机械台班预算定额消耗量,求出各分项工程人工、材料、施工机械台班消耗数量并汇总成单位工程所需各类人工工日、材料和施工机械台班的消耗量。

② 实物法采用的是当时当地的各类人工工日、材料和施工机械台班的实际单价分别乘以相应的人工工日、材料和施工机械台班总的消耗量,汇总后得出单位工程的人工费、材料费和机械费。

实物法的优点是能较及时地将反映各种人工、材料、施工机械的当时当地市场价格计入预算价格,不需调价,反映当时当地的工程价格水平。

1.2.2.2 工程量清单计价模式

工程量清单计价是在建设工程招投标中,招标人(或委托具有资质的中介机构)编制工程量清单,并作为招标文件中的一部分提供给投标人,由投标人依据工程量清单进行自主报价,经评审合理低价中标的一种计价方式。

工程量清单计价的过程可以分为两个阶段,即工程量清单编制(图 1-5)和工程量清单应用(图 1-6)两个阶段。

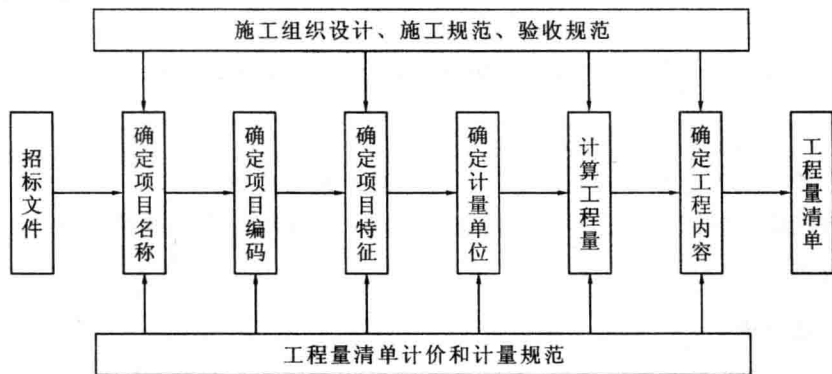


图 1-5 工程量清单编制的程序