



高职土建类
精品教材

建筑工程 计量与计价

主审 刘光忱 黄淑森
主编 程建伟 李险峰

JIANZHU GONGCHENG
JILIANG YU JIJIA



YZLI0890168762

中国科学技术大学出版社



高职土建类
精品教材

建筑工程 计量与计价

JIANZHU GONGCHENG
JILIANG YU JIJIA

主 审 刘光忱 黄淑森
主 编 程建伟 李险峰
副 主 编 杨宏宇 孙 杰
编写人员 (以姓氏笔画为序)

孙 杰 朱余佳 李险峰
杨宏宇 张逸飞 陈小瑞
程建伟



YZLI0890168762

中国科学技术大学出版社

内 容 简 介

本书由 11 个教学项目组成,分别为:工程项目建设活动、工程建设项目造价的构成、工程造价的计价依据、工程量清单与清单计价编制、建筑面积计算、建筑工程工程量计量、装饰装修工程量计量、措施项目费用、工程量清单计价表格应用、工程结算与竣工决算、三维算量入门等内容。

本书内容简明扼要、实用性强,体现近年来高职高专教材改革的方向,注重反映建筑工程计量与计价的新规范及工程实践的新方法。同时,为方便读者学习,本书每个项目配备相应的技能训练及解答、电子课件等。

本书可作为高职高专工程造价、建筑工程技术、建筑工程管理、建筑工程监理等专业的教材,亦可供土建专业工程技术人员学习与参考。

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程计量与计价/程建伟,李险峰主编. —合肥:中国科学技术大学出版社,2013. 2
ISBN 978-7-312-03167-0

I. 建… II. ①程… ②李… III. ①建筑工程—计量 ②建筑造价 IV. TU723. 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 015965 号

出版 中国科学技术大学出版社
安徽省合肥市金寨路 96 号,230026
网址:<http://press.ustc.edu.cn>
印刷 合肥学苑印务有限公司
发行 中国科学技术大学出版社
经销 全国新华书店
开本 787 mm×1092 mm 1/16
印张 24.5
字数 642 千
版次 2013 年 2 月第 1 版
印次 2013 年 2 月第 1 次印刷
定价 39.00 元

前 言

本书以《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)和《全国统一建筑工程基础定额》为依据,按照“项目教学”的要求,并结合造价员、造价工程师岗位要求的要求组织教学内容,力求理论联系实际,将基本理论融入工程实践中。在各个项目当中,体现“学做合一、边学边做、做中学、学中做”的教学理念,突出造价岗位能力的培养和训练。

本书的特点是:在汲取传统教材优点的基础上,注重对学生专业技能的训练,贴近工程实际,针对性强,充分体现高职育人理念;同时,本书实现了校企合编教材、案例教学与工程实践“零”距离,达到了高职教育“三结合”的教学目标。在教学内容选择上,注重把理论知识融入教学项目中,通过案例分析、算例分析、综合实训等方式,让学生在完成相关案例的基础上,掌握相关造价知识。本书项目一、项目三、项目四由宣城职业技术学院程建伟老师编写,项目二由青岛海洋地质研究所杨宏宇高级工程师编写,项目五由安徽审计职业学院张逸飞老师编写,项目六、项目九由淮北职业技术学院李险峰高级工程师编写,项目七由滁州职业技术学院陈小瑞老师编写,项目八由安徽审计职业学院朱余佳老师和高洁老师编写,项目十由滁州职业技术学院孙杰老师编写,项目十一由合肥文华文化软件有限公司赵刚高级工程师和宣城职业技术学院程建伟老师编写。

本书由沈阳建筑大学刘光忱教授、温州职业技术学院黄淑森教授主审,两位教授提出了许多宝贵的修改意见,在此向他们表示衷心的感谢。本书编写过程中得到了合肥文华文化软件有限公司、宣城职业技术学院、滁州职业技术学院、安徽审计职业学院、淮北职业技术学院的关心与支持,在此向这些公司和学校也表示衷心的感谢。由于编者水平有限,书中难免有不妥之处,恳请读者、专家及同行批评指正。

编 者

2013年1月

目 录

前言	(i)
项目一 工程项目建设活动	(1)
任务一 工程项目建设活动相关知识	(1)
任务二 建筑工程计量与计价的含义及作用	(7)
任务三 建筑工程计量与计价的发展	(9)
项目二 工程建设项目造价的构成	(12)
任务一 建设项目总投资构成与工程造价构成	(13)
任务二 设备及工器具购置费的构成	(16)
任务三 建筑安装工程费用内容及构成	(21)
任务四 工程建设其他费用组成	(30)
任务五 预备费和建设期贷款利息	(33)
任务六 “项目导入”解答	(37)
项目三 工程造价的计价依据	(38)
任务一 工程造价计价方式	(39)
任务二 建筑安装工程人工、机械台班、材料定额消耗量确定方法	(45)
任务三 建筑安装工程人工、材料、机械台班单价的确定方法	(52)
任务四 计价定额的编制	(57)
任务五 工程造价信息的管理	(64)
任务六 “项目导入”解答	(69)
项目四 工程量清单与清单计价编制	(71)
任务一 工程量清单计价基本知识	(72)
任务二 工程量清单编制	(74)
任务三 工程量清单计价	(85)
任务四 “项目导入”解答	(94)
项目五 建筑面积计算	(97)
任务一 建筑面积的含义与作用	(98)
任务二 建筑面积计算规则	(99)
任务三 “项目导入”解答	(117)

项目六 建筑工程工程量计量	(118)
任务一 土石方工程	(118)
任务二 桩与地基基础工程	(126)
任务三 砌体工程	(130)
任务四 混凝土工程	(139)
任务五 钢筋工程	(159)
任务六 金属结构工程计量与计价	(165)
任务七 屋面及防水工程	(171)
任务八 防腐、隔热、保温工程	(176)
任务九 构件安装与运输工程	(179)
项目七 装饰装修工程量计量	(181)
任务一 楼地面工程	(182)
任务二 墙柱面工程	(203)
任务三 天棚工程	(219)
任务四 门窗工程	(226)
任务五 油漆、涂料、裱糊工程	(241)
项目八 措施项目费用	(255)
任务一 安全文明施工费	(255)
任务二 建筑物超高增加费	(257)
任务三 脚手架工程	(258)
任务四 模板工程	(262)
任务五 施工排水降水费	(268)
任务六 建筑工程垂直运输机械费	(270)
项目九 工程量清单计价表格应用	(273)
任务一 工程量清单编制表格应用	(287)
任务二 工程量清单综合单价分析表计算方法及应用	(298)
任务三 工程量清单计价表格应用	(302)
任务四 “项目导入”解答	(303)
项目十 工程结算与竣工决算	(320)
任务一 工程结算	(321)
任务二 工程索赔	(328)
任务三 竣工结算	(335)
任务四 竣工决算	(341)
任务五 “项目导入”解答	(353)
项目十一 三维算量入门	(356)
软件入门教程	(356)

项目一 工程项目建设活动

教学目标

一、知识目标

- ◇ 熟悉我国建设项目的概念及划分种类。
- ◇ 熟悉工程项目建设程序和建筑工程计量与计价的关系。
- ◇ 熟悉建筑工程计量与计价的含义、作用和基本原则。
- ◇ 了解工程项目建设程序。

二、能力目标

- ◇ 能够正确划分建设项目。
- ◇ 具备辨析建设项目程序与计价项目对应关系的能力。
- ◇ 能够正确陈述建设项目程序与内容。

任务一 工程项目建设活动相关知识

工程项目建设是一种特殊的社会经济活动,有其内在特点和规律性。工程项目建设程序就是这种内在特点和规律性的重要体现。

一、工程项目建设概念

1. 工程项目建设

工程项目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,统称为工程项目建设。

工程项目建设范围很广,内容比较复杂。

2. 工程项目建设程序

工程项目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、投入生产或交付使用等整个建设过程中,各项工作必须遵循的先后次序的法则。即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。

项目建设从前期准备到建设、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,初步设计经批准后,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,项目按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后(一般为两年),进行项目后评估。

3. 工程项目建设的划分

工程建设项目是一个有机的整体,为了建设项目的科学管理和经济核算,将建设项目由大到小分为建设项目、单项工程、单位工程、分部工程和分项工程。

(1) 建设项目。建设项目是指一个总体设计进行施工的一个或几个单项工程的总体。建设项目在行政上具有独立的组织形式,在经济上实行独立核算,例如新建一个工厂、一所学校、一个住宅小区等,都可称为一个建设项目。一个建设项目一般由若干个单项工程组成,特殊情况下也可以只包含一个单项工程。

(2) 单项工程。单项工程是指具有独立的设计文件,竣工后可以独立发挥设计功能或效益的工程,例如某学校的图书馆。一个建设项目如果只包括一个单项工程,这个单项工程也可以称为建设项目。一个单项工程一般由若干个单位工程组成。

(3) 单位工程。单位工程是指不能独立发挥生产设计能力或效益,但具有独立设计的施工图,可以独立组织施工的工程,例如图书馆中的土建工程、给排水工程、装饰工程等。一个单位工程一般由若干分部工程组成。

(4) 分部工程。分部工程是单位工程的组成部分,它是按照单位工程的部分或工种划分的部分工程,例如装饰工程中的楼地面工程、墙柱面工程、天棚工程等。一个分部工程一般由若干个分项工程组成。

(5) 分项工程。分项工程是指建筑工程的基本构成单元,通过较为简单的施工过程就能够完成,例如楼地面工程的水泥砂浆楼地面、大理石楼地面等。

二、工程项目建设程序内容

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、获利的可能性,进而向国家和省、市、地区主管部门提出的立项建议书。

项目建议书是要求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工程项目的依据。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。

项目建议书应包括以下主要内容:建设项目提出的依据和必要性;产品方案、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;项目的总体进度安排;经济效果和投资效益的分析和估计。

项目建议书根据拟建项目规模大小报送相关部门审批。

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已批准的项目建议书,运用多种科学研究方法,对建设项目投资决策前技术、经济和环境等各方面进行系统的分析论证、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。主要内容包括:综述项目概论、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、可行性研究各部分的主要结论和存在的问题与建议,并列出具体的主要技术经济指标。

(2) 市场需求预测和拟建规模。主要内容包括:国内外市场需求情况的预测;国内现有工厂生产能力的估计;产品销售预测;价格分析;产品竞争能力、进入国内外市场的前景、拟建项目的规模、产品方案和发展方向的技术经济比较和分析等。

(3) 资源、原材料、燃料及公用设施情况。主要内容包括:经批准的资源储量、品位、成分以及开发条件的评述;原料、辅助材料、燃料的种类、数量、质量、来源和供应可能性;所需公用设施的数量、供应方式和供应条件、外部协作条件及签订协议和合同的情况等。

(4) 建厂条件和厂址选择方案。主要内容包括:建厂的地理位置、气象、水文、地质、地形条件和社会经济状况;交通、运输及水、电、气、热的现状和发展趋势;厂址比较等选择意见;厂区总体布局方案等。

(5) 设计方案。主要内容包括:确定项目的构成范围、技术来源和生产方法,主要技术工艺和设备造型方案的比较,引进技术和设备的必要性以及来源国家,设备和国内外合作制造方案的设想以及必要的工艺流程图,全厂布置方案的初步选择和建筑工程总量的估算,公用辅助设施和厂内外交通运输方式的比较和初步选择。

(6) 环境保护与劳动安全。主要内容包括:对项目建设地区的环境状况进行调查、预测项目对环境的影响、提出环境保护和“三废”治理的初步方案、提出劳动保护及安全生产等施工技术以及相应措施的方案。

(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。主要内容包括:项目总投资估算、主体工程及辅助配套工程估算、流动资金估算等。资金筹措应注明资金来源、筹措方式、各种资金来源所占比例、资金成本及贷款的偿付方式等。

(10) 项目社会经济效果综合评价与结论及建议。主要内容包括:进行生产成本估算、项目财务评价、国民经济评价、社会评价和不确定性分析、结论与建议等。

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,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,贷款银行一般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已批准的项目建议书和可行性研究报告编制的。设计任务书主要内容,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分为两个阶段,即初步设计和施工图设计;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,即初步设计、技术设计(扩大初步设计)、施工图设计。

(1) 初步设计。初步设计是根据已批准的可行性研究报告和设计基础资料,对工程进行系统研究、概略计算、做出总体安排,拿出技术上可行、经济上合理的具体实施方案。

初步设计的主要内容包括:设计依据、设计指导思想、建设规模、产品方案、工艺流程、设备选型、主要建筑物、主要构筑物、占地面积、征地数量、生产组织、劳动定员、建设工期、总概算等文字说明和图纸。

设计概算是控制建设项目总投资的主要依据。初步设计阶段,应当根据实际情况编制总概算(包括综合概算和单位工程概算);有扩大初步设计阶段的,还应当编制修正总概算。

初步设计是设计的第一阶段。如果初步设计提出的总概算超过可行性研究报告确定的总投资估算 10% 以上,要重新报批可行性研究报告。

建设项目的初步设计和设计概算,应按照不同的管辖级别由相应的主管部门审批。初步设计和设计概算未经批准的项目,一般不能进行施工图设计。

(2) 技术设计。为了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,必须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,使设计达到建设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或其他有关部门审查,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重要依据,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均具有重要的作用。建设单位根据已批准的设计文件,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的技术、经济实力强、管理经验丰富、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,应与建设单位签订施工合同。

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,为保证工程质量,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。施工中因工程需要而进行适当变更时,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,必须经过检验合格,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。不合格的工程不得交工。

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,便可以组织竣工验收,这是工程建设过程的最后一环,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或使用的标志。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。按现行规定,建设项目的验收视建设规模的大小和复杂程度可分为初步验收和竣工验收两个阶段。

建设项目全部完成,经过各单项工程的验收,符合要求,由项目主管部门或建设单位向负责验收的单位提出竣工验收申请报告。验收委员会或验收组应由行业主管部门、建设单位、投资方、监理、设计、施工、质检、消防以及其他有关部门组成。验收委员会或验收组应对工程设计、施工和设备质量等方面做出全面评价,不合格的工程不予验收。对遗留问题提出具体解决意见,限期落实完成。验收委员会或验收组应向主管部门提供验收报告,验收报告的内容包括:竣工图和竣工工程决算表、工程造价竣工结算书、隐蔽工程记录、工程定位测量记录、设计变更资料、建筑物和构筑物各种实验记录、质量事故处理报告、交付使用财产表等有关资料。

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后,再对项目的立项决策、设计施工、竣工投产、生产使用等全过程,进行系统的、客观的分析、总结和评价的一种技术经济活动,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、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。

三、工程项目建设与投资

投资是指投资主体为了特定的目的预先进行资金的垫付,以达到预期效果的一系列经济行为,工程项目建设实质上就是一系列的投资活动。

(1) 按投资在再生产过程中周转方式不同划分,投资可分为固定资产投资和流动资产投资。

(2) 按投资方式不同划分,投资可分为直接投资和间接投资。

(3) 按投资主体不同划分,投资可分为政府投资、企业投资、个人投资。

四、工程项目建设程序与工程计价的关系

建筑工程计价是指通过编制各类价格文件对拟建工程造价进行的预先测算和确定的过程。

根据编制阶段、编制依据和编制目的不同,建筑工程计价可分为建设项目投资估算、设计概算、施工图预算、招标投标价格、施工预算、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、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。投资估算是决策、筹资和控制造价的主要依据。

2. 设计概算

设计概算是设计文件的重要组成部分,是在投资估算的控制下由设计单位根据初步设计(或技术设计)图纸及说明,概算定额(或概算指标)各项取费标准、设备、材料预算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。概括起来讲,设计概算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。

3. 施工图预算

施工图预算又称设计预算,是由设计单位(或中介机构、施工单位)在施工图设计完成后,根据施工图纸、现行预算定额或估价表、费用定额以及地区人工、材料、机械、设备等预算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. 招标投标价格

招标投标价格是指在工程招标投标阶段,根据工程预算价格和市场竞争情况等,由建设单位或委托相应的造价咨询机构预先测算和确定招标标底,投标单位编制投标报价,再通过评标、定标确定合同价。

5. 施工预算

施工预算是指施工企业在工程实施阶段,根据施工定额(或劳动定额、材料消耗定额及机械台班使用定额)、单位工程施工组织设计或分部分项工程施工方案和降低工程成本技术组织措施等资料,计算和确定完成一个单位工程中的分部分项工程所需的人工、材料、机械台班消耗量及其相应费用的经济文件。

6. 工程结算

工程结算是指承包商在工程实施过程中,依据承包合同中关于付款条件的规定和已经完成的工程量,并按照规定的程序向建设单位(业主)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。

7. 竣工决算

工程竣工决算是指在工程竣工验收交付使用阶段,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。

建设程序与计价关系如图 1.1 所示。

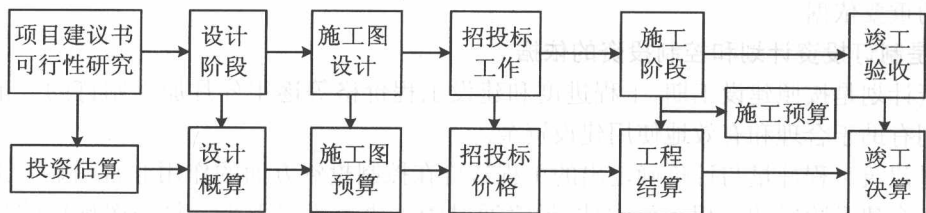


图 1.1 建设程序与计价关系图

任务二 建筑工程计量与计价的含义及作用

一、建筑工程计量与计价的含义

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。建筑工程计量与计价是按照不同单位工程的用途和特点,综合运用科学的技术、经济、管理的手段和方法,根据工程量清单计价规范和消耗量定额以及特定的建筑工程施工图纸,对其分项工程、分部工程以及整个单位工程的工程量和工程价格,进行科学合理的预测、优化、计算和分析等一系列活动的总称。

建筑工程计量与计价是一项烦琐且工作量大的活动。工程计量与计价不能仅从字面的简单释义来理解,认为只根据施工图纸对分部分项工程以及单位工程的工程量和工程价格进行一般的计算。工程计量与计价的准确性对单位工程造价的预测、优化、计算、分析等多种活动的成果以及控制工程造价管理的效果都会产生重要的影响。

二、建筑工程计量与计价的作用

准确的建筑工程计量与计价,对正确确定建设单位工程造价等起着举足轻重的作用。建设工程造价涉及国民经济的各部门、各行业以及社会再生产的各环节,直接关系到国计民生。所以,建筑工程计量与计价的作用范围和影响程度都相当大,主要表现在以下几个方面:

1. 是正确确定建筑工程造价的依据

根据设计文件规定的工程规模和拟定的施工方法,即可依据《建设工程工程量清单计价规范》中的工程量计算规则计算建筑工程量,并以此作为重要基础;同时,再根据相应的建筑工程消耗量定额所规定的人工、材料、机械设备的消耗量以及单位预算价值和各种费用标准来确定建筑工程造价。

2. 是建设工程项目决策的依据

工程造价决定着建设工程项目的一次性投资费用。建设单位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,也是建设单位必须首先解决的问题。因此,在工程项目决策阶段,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。

3. 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加以制订的。正确的投资计划有助于合理和有效地使用建设资金。

通过建筑工程计量与计价确定出的工程造价在控制投资方面的作用非常明显。工程造价通过各个建设阶段的工程造价预估,最终通过竣工决算确定下来。每一次预估的过程就是对造价的控制过程,每一次估算对下一次估算都是对造价严格的控制,即前者控制后者,这种控制是在投资财务能力的限度内为取得既定的投资效果所必需的。建设工程造价对投资的控制也表现在利用制定各种定额、标准和造价要素等,对建设工程造价的计量和计价的依据进行控制。

4. 是筹措建设资金的依据

工程项目建设资金的需求量由建设工程造价来决定。投资体制的改革和市场经济的建立,要求建设单位必须有很强的筹资能力,才能确保工程建设有充足的资金供应。建设单位必须以相应的工程造价预算值作为筹措资金的基本依据。当建设资金来源于金融机构的贷款时,工程造价也是金融机构评价建设工程项目偿还贷款能力和放贷风险的依据,并根据工程造价来决策是否贷款以及确定给予投资者的贷款数量。

5. 是编制工程计划、统计完成工程量、组织和管理施工的依据

为了更好地组织和管理建筑施工生产,必须编制施工进度计划和施工作业计划。在编制计划和组织管理施工生产中,直接或间接地要以计算得出建筑工程量,计算施工图预算中所确定的工日、材料和施工机械台班等各种数据,作为施工企业编制施工进度计划和作业计划、劳动力计划、材料需用量计划、资金需用量计划、统计完成的工程数量和考核工程成本的依据。

6. 是建筑施工企业实行经济核算的依据

建筑工程计量与计价确定的工程造价是施工企业推行投资包干制和以招标投标承包为核心的经济责任制以及办理工程拨款和工程竣工决(结)算的重要基础,其中签订投资包干协议、计算招标标底和投标报价、签订总包和分包合同协议以及签发任务书、限额领料单、考核工料消耗、办理拨付工程进度款、办理工程竣工决(结)算、实行经济核算等工作,直接或间接以建筑工程计量与计价的成果作为重要依据,因此,它是加强建筑施工企业管理的重要经济核算数据。

三、建筑工程计量与计价原则

从建筑工程计量和计价理论与实践的特点出发,工程计量和计价的基本原则主要包括以下几个方面:

1. 真实性和科学性

建筑工程计量与计价应真实地反映客观存在的工程建设活动的工程数量和工程造价。建筑工程造价作为国民经济的综合反映会受到社会经济活动中各种因素的影响,而且每一因素的变化都会通过建筑工程计量与计价直接或间接地真实反映出来。同时,建筑工程计量与计价的科学性,主要表现为以下几个方面:首先应采用认真态度制定建筑工程量计算规则和计价程序及方法,尊重客观实际,力求工程量计算规则和计价程序及方法科学合理;其

次制定工程量计算规则和计价原则的理论、方法和手段必须科学化,应充分利用现代化科学管理的成就,形成一套系统的、完整的、在实践中行之有效的科学方法;最后根据特定项目、特定阶段,采用科学合理的计量和计价的程序及规则,正确确定建筑工程数量和工程造价。

2. 系统性和统一性

建筑工程计量与计价的系统性是由工程建设的特点决定的,单位工程的工程数量和工程造价是相对独立的系统,是由多种类、多层次(如分项工程量、分部工程量、单位工程等)结合而成的有机整体。建筑工程计量与计价的统一性主要表现在:计算规则是全国统一的,计价的取费标准是各省、市或地区统一的,为了使国民经济按照既定的目标发展,就需要借助于在一定范围内是一种统一尺度的工程量计算规则和计价原则等,才能对项目的决策、设计方案、投标报价、成本控制等进行比选和评价,以实现国家对经济发展有计划的宏观调控职能。

3. 权威性和强制性

建设主管部门通过一定程序审批颁发的《建设工程工程量清单计价规范》和消耗量定额,具有较强的权威性。这种权威性在一些情况下,具有经济法规性质和执行的强制性。权威性反映统一的意志和统一的要求,也反映信誉和信赖。强制性反映刚性约束,反映工程量计算和计价规则的严肃性。当然,在社会主义市场经济条件下,权威性和强制性有时也不应绝对化,但是对于相对比较稳定的工程量计算规则和计价取费标准,就要赋予其一定的强制性,也就是说,对于使用者和执行者来说,必须按规范来执行。

4. 完整性和准确性

建筑工程计量与计价的完整性和准确性,体现在工程项目计量和计价时,施工单位等计量与计价主体以及造价工作人员在进行建筑工程计量与计价过程中,根据建筑工程项目的规模、用途、特点等实际情况,实事求是,既严格按照建筑施工图纸,又从施工现场的实际出发,认真进行调查研究,掌握工程项目施工生产中全面、翔实、可靠的资料,采用规定的工程量计量规范和计价原则以及科学合理的方法,特别在施工阶段开始前,对建设工程项目所需的资金要有充分的估计,既不能多估冒算也不能有大量缺项漏项,应经过认真计算和审核之后,才能得出完整、准确的单位工程计量和计价的结论,从而为正确确定工程造价奠定基础。

任务三 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,而是随着人类社会实践的历史发展由简单到复杂发展起来的。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即工匠负责建筑物的设计和施工,工程完成后按照一

定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

16~18 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使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的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佣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)也需要雇佣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,这就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,以确定招标标底和投标报价。招标投标制的实行更加强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确定和简单的工程造价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“二战”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 20 世纪 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 20 世纪 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重新的认识。随着我国加入 WTO 后建筑市场对外开放,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。

2003 年,国家在招投标中推行《建设工程工程量计价清单》(GB 50500—2003)这一新的计价方法,并在此基础上逐渐完善,重新制定了《建设工程工程量计价清单》(GB 50500—2008),使我国的计价方法逐步与国际惯例所采取的措施接轨,促进我国建筑业向健康、稳步、有序的方向发展。

技能训练

1. 工程项目建设的含义是什么?
2. 我国工程建设程序及其各阶段主要包括哪些内容?
3. 在建筑工程计量与计价时应遵循哪些基本原则?
4. 建设程序可分为哪几个阶段? 与其对应的工程概预算是什么?
5. 建设工程项目是如何划分的?