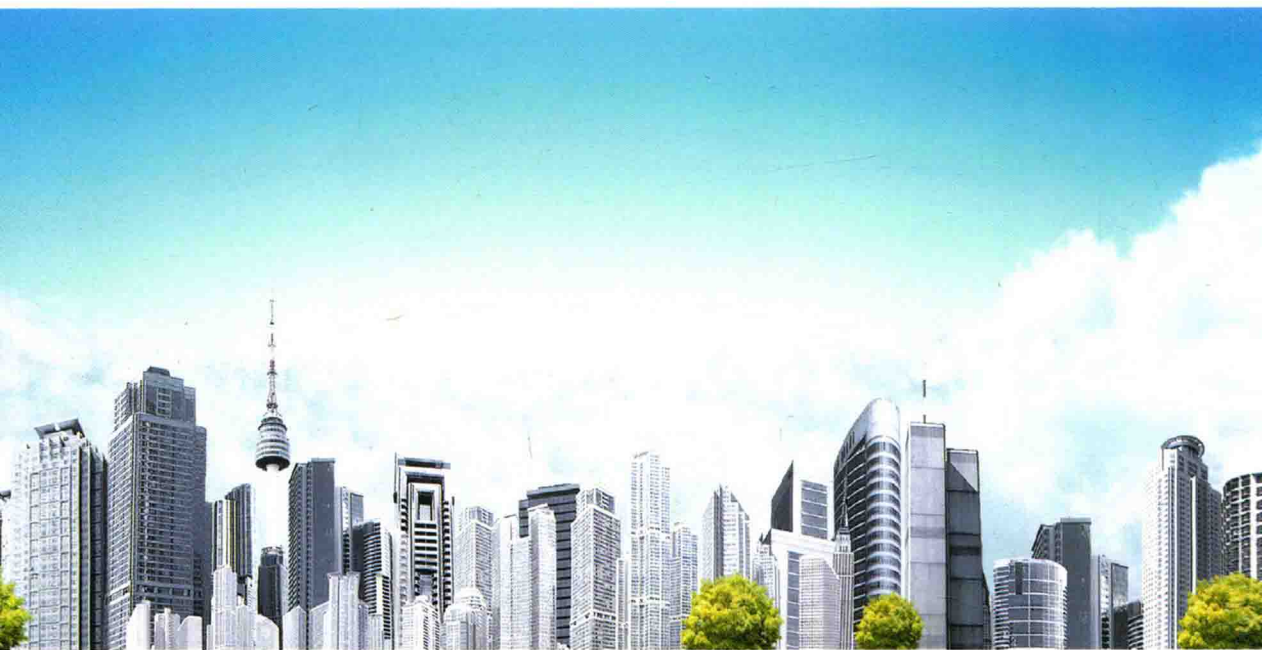


● 高职高专土建类建筑工程造价系列教材



建筑工程计量与计价

主 编 李作宽

副主编 雷红梅 杜天瑞 陈晓梅

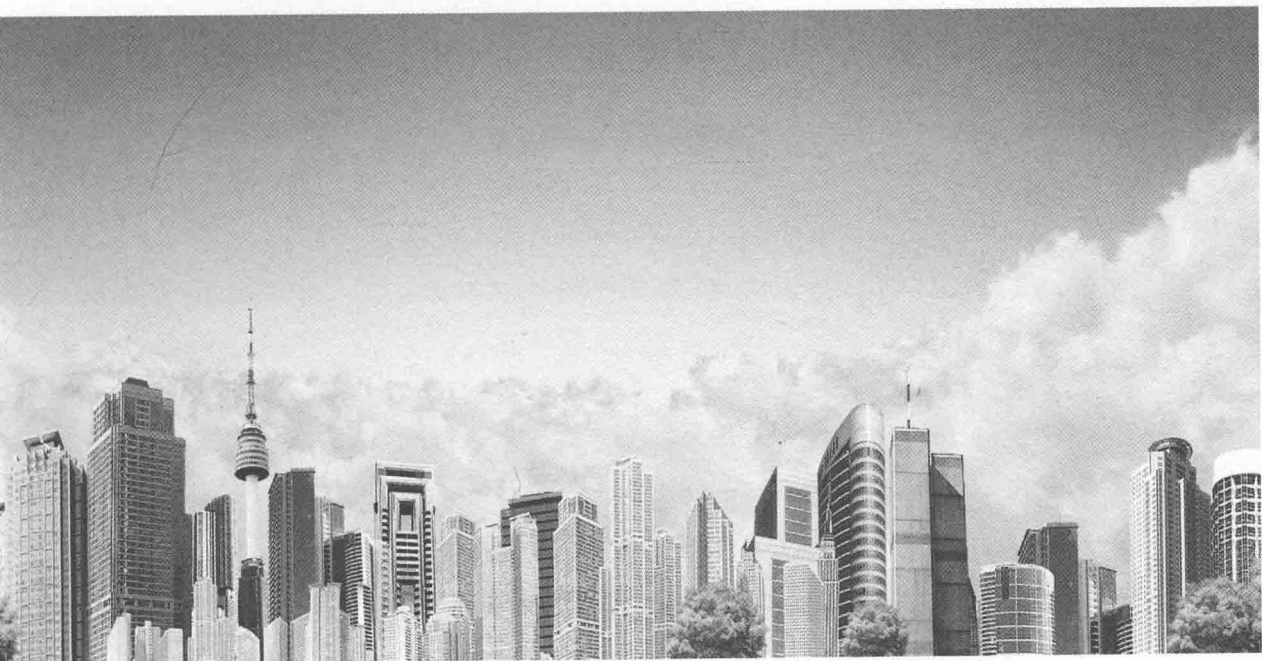
主 审 徐延峰

赠 送
电子课件



西安交通大学出版社
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY PRESS

● 高职高专土建类建筑工程造价系列教材



建筑工程计量与计价

主 编 李作宽

副主编 雷红梅 杜天瑞 陈晓梅

主 审 徐延峰

Construction
Project



西安交通大学出版社
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程计量与计价/李作宽主编. —西安:西安交通大学出版社, 2014. 7
ISBN 978-7-5605-6477-7

I. ①建… II. ①李… III. ①建筑工程-计量-高等职业教育-教材②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 151579 号

书 名 建筑工程计量与计价
主 编 李作宽
责任编辑 祝翠华

出版发行 西安交通大学出版社
(西安市兴庆南路 10 号 邮政编码 710049)

网 址 <http://www.xjtupress.com>
电 话 (029)82668357 82667874(发行中心)
(029)82668315 82669096(总编办)

传 真 (029)82668280
印 刷 西安明瑞印务有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/16 印张 15.125 字数 358 千字
版次印次 2014 年 8 月第 1 版 2014 年 8 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5605-6477-7/TU·128
定 价 32.80 元

读者购书、书店添货,如发现印装质量问题,请与本社发行中心联系、调换。

订购热线:(029)82665248 (029)82665249

投稿热线:(029)82668133

读者信箱:xj_rwjg@126.com

版权所有 侵权必究

内 容 提 要

本教材主要是依据最新的《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)和《陕西省建设工程工程量清单计价规则》和《陕西省建设工程工程量清单计价费率》、《陕西省建筑装饰市政绿化工程价目表》、《陕西省建筑装饰工程消耗量定额》及《陕西省建设工程消耗量定额补充定额》，结合当地的实际案例编写而成。在具体内容安排上，同一个分部分项工程，采用“基本知识、定额计价模式下的计量与计价内容及例题、工程量清单计价模式下的计量与计价内容及例题”紧密结合的形式。

本教材可作为高职高专土建类工程造价及其相关专业的教材，也可作为建筑工程单位、工程咨询部门和造价工程师的参考书。

高职高专土建类建筑工程造价 系列教材编审委员会名单

主任委员：穆建国

副主任委员：王晓华 李淑玲

吴修国 夏焱传

委员：徐延峰 文源 辛科

张宏伟 谢国华 邵念勤



序 言

为了全面贯彻《国务院关于大力推进职业教育改革与发展的决定》，认真落实《教育部关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》，培养工程造价行业紧缺的技术应用型人才，依照高职高专土建类专业教学指导委员会编制的工程造价专业的教育标准、培养方案及主干课程教学大纲，我们组织了“高职高专土建类建筑工程造价系列教材”的编写。

这套教材以专业核心课程为主，适当考虑专业选修课程。教材的作者都是来自西安城市建设职业学院和西安欧亚学院高职院校教学一线的专、兼职教师，对工程造价专业的教育教学与教材建设深有切身的体会，并有一些独到的见解。在教材编写过程中，编者结合多年的教学及工程实践经验，经过反复讨论斟酌，不仅从教材内容的准确性和规范性上下工夫，而且充分考虑高职学生的认知规律，以培养学生综合运用所学知识解决造价实际问题的能力为出发点，注重贴近工程管理实践，对教材内容和结构进行大胆创新，力求使其更加适合学生今后从事相关专业工作的学习需要，更有利于应用型高级工程技术与管理人才的培养。

由于院校之间、编者之间的差异性，教材中难免会出现一些问题和不足，欢迎选用本系列教材的广大读者提出批评和建议，也希望参加这套教材编写的教师在今后的教学和科研实践中能够不断积累经验，充实教学内容，以使这套教材能够日臻完善。

高职高专土建类建筑工程造价系列教材编审委员会

前言

“建筑工程计量与计价”是高职高专土建类工程造价等专业的一门重要专业课。本书依据国家最新的《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)和《陕西省建设工程工程量清单计价规则》(2009版)等计价标准,在西安城市建设职业学院和西安欧亚学院高职院校联合组成的高职高专土建类建筑工程造价系列教材编审委员会,简称“高职高专土建类建筑工程造价系列教材编审委员会”的大力支持下,两学院教师结合教学实际,以岗位职业能力构建教材内容体系,应用项目化理论组织课程内容。在具体内容安排上,同一个分部分项工程,采用“基本知识、定额计价模式下的计量与计价内容及例题、工程量清单计价模式下的计量与计价内容及例题”紧密结合的形式。本书通俗易懂,便于掌握和应用,更适合于高职院校的教学实际。

全书内容具体包括:绪论,建筑工程定额,建设工程工程量清单计价规范,建筑工程计价规则,建筑面积计算,土石方工程,桩与地基基础工程,砌筑工程,混凝土及钢筋混凝土工程,厂库房大门、特种门及木结构,金属结构工程,屋面及防水工程,防腐、保温隔热工程,施工措施项目,装饰、装修工程,工程计量与计价案例分析,广联达软件简介。通过本书的学习,使学生能够掌握建筑工程计量与计价的方法,具备分析、解决建筑工程计量与计价实际问题的能力。

本书由西安城市建设职业学院李作宽担任主编,西安欧亚学院雷红梅、西安城市建设职业学院杜天瑞和陈晓梅担任副主编,由西安城市建设职业学院徐延峰担任主审。本书参加编写的人员及具体分工如下:李作宽编写了绪论、第1章、第2章、第3章、第4章,雷红梅编写了第5章、第6章、第7章、第8章、第9章、第10章,杜天瑞编写了第11章、第12章、第15章、第16章,陈晓梅编写了第13章、第14章,西安城市建设职业学院田路参与了本书的编写和电子课件的制作。

本书可作为高职高专土建类工程造价、工程监理、工程管理等专业的教学教材,也可作为建筑工程单位、工程咨询部门和造价工程师的参考书。

本书在编写的过程中,参考了相关标准资料和教材文献,在此向这些文献的作者表示衷心感谢!

由于作者水平有限,教材中如有不当,敬请读者批评指正。

编者

2014 年 5 月

目录

绪 论	(001)
0.1 工程建设概述	(001)
0.2 建筑工程造价概述	(002)
思考与练习	(004)
第 1 章 建筑工程定额	(005)
1.1 建筑工程定额概述	(005)
1.2 建筑工程施工定额	(006)
1.3 建筑工程预算定额	(011)
1.4 建筑工程企业定额	(016)
思考与练习	(018)
第 2 章 建设工程工程量清单计价规范	(019)
2.1 概述	(019)
2.2 《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)摘录	(020)
思考与练习	(069)
第 3 章 建筑工程计价规则	(070)
3.1 建筑工程费用组成与建筑工程类别的划分标准	(070)
3.2 定额计价模式和工程量清单计价模式的建筑工程计价规则	(072)
思考与练习	(079)
第 4 章 建筑面积计算	(080)
4.1 建筑面积的概念	(080)
4.2 建筑面积的计算规则	(080)
思考与练习	(087)
第 5 章 土石方工程	(088)
5.1 基础知识	(088)

5.2 定额计量与计价	(093)
5.3 工程量清单计量与计价	(098)
思考与练习	(101)
第6章 桩与地基基础工程	(102)
6.1 基础知识	(102)
6.2 定额计量与计价	(103)
6.3 工程量清单计量与计价	(105)
思考与练习	(106)
第7章 砌筑工程	(107)
7.1 基础知识	(107)
7.2 定额计量与计价	(109)
7.3 工程量清单计量与计价	(115)
思考与练习	(121)
第8章 混凝土及钢筋混凝土工程	(123)
8.1 基础知识	(123)
8.2 定额计量与计价	(124)
8.3 工程量清单计量与计价	(132)
思考与练习	(132)
第9章 厂库房大门、特种门及木结构	(134)
9.1 基础知识	(134)
9.2 定额计量与计价	(134)
9.3 工程量清单计量与计价	(136)
思考与练习	(137)
第10章 金属结构工程	(138)
10.1 基础知识	(138)
10.2 定额计量与计价	(139)
10.3 工程量清单计量与计价	(140)
思考与练习	(140)
第11章 屋面及防水工程	(141)
11.1 基础知识	(141)
11.2 定额计量与计价	(143)
11.3 工程量清单计量与计价	(145)
思考与练习	(149)

第 12 章 防腐、保温隔热工程.....	(150)
12.1 基础知识.....	(150)
12.2 定额计量与计价.....	(152)
12.3 工程量清单计量与计价.....	(153)
思考与练习.....	(154)
第 13 章 施工措施项目	(155)
13.1 模板措施项目.....	(155)
13.2 脚手架措施项目.....	(158)
13.3 垂直运输、超高及其他措施项目	(161)
13.4 大型机械进出场及安拆措施项目.....	(163)
13.5 构件运输及安装措施项目.....	(164)
思考与练习.....	(165)
第 14 章 装饰、装修工程.....	(166)
14.1 定额计量与计价.....	(166)
14.2 工程量清单计量与计价.....	(182)
思考与练习.....	(191)
第 15 章 工程计量与计价案例分析	(192)
15.1 工程计量案例分析.....	(192)
15.2 清单计价案例分析.....	(205)
思考与练习.....	(211)
第 16 章 广联达软件简介	(212)
16.1 土建算量软件 GCL2013	(212)
16.2 钢筋算量软件 GCL2013	(217)
16.3 广联达计价软件 GBQ4.0	(221)
参考文献.....	(229)

绪 论

0.1 工程建设概述

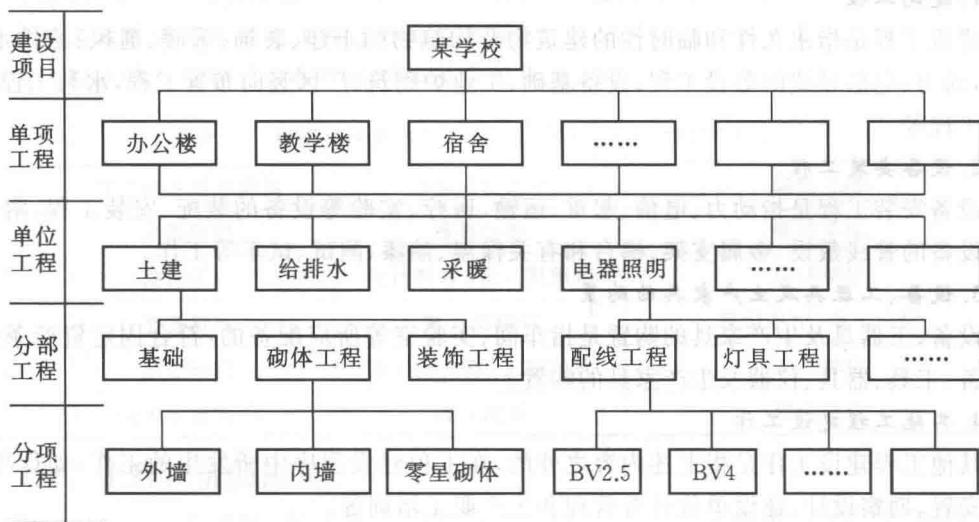
0.1.1 工程建设的概念

工程建设是人们用各种施工机具、机械设备对各种建筑材料等进行建造和安装,使之成为固定资产的过程,包括固定资产的更新、改建、扩建和新建。与此相关的工作,如征用土地、勘察设计等,也属于工程建设的内容。

所谓固定资产,是指在生产和消费领域中实际发挥效能并长期使用着的劳动资料和消费资料,是使用年限在一年以上,且单位价值在规定限额以上的一种物质财富。

0.1.2 工程建设项目的划分

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划分为建设项目、单项工程、单位工程、分部工程和分项工程。如图 0-1 所示。



1. 建设项目

建设项目是指按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生产设计能力或效益的工程,例如××学校中的图书馆。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、装饰工程。一个单位工程一般由若干个分部工程组成。

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位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

分项工程是建筑工程的基本构成单元,通过较为简单的施工过程就能完成,例如楼地面工程中的水泥砂浆楼地面、大理石楼地面等。

0.1.3 工程建设的内容

工程建设一般包括以下四个部分的内容:建筑工程,设备安装工程,设备、工器具及生产家具的购置,其他工程建设工作。

1. 建筑工程

建筑工程是指永久性和临时性的建筑物及构筑物的土建、装饰、采暖、通风、给排水、照明工程,动力、电信导线的敷设工程,设备基础、工业炉砌筑、厂区竖向布置工程,水利工程和其他特殊工程等。

2. 设备安装工程

设备安装工程是指动力、电信、起重、运输、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、金属支架、梯台和有关保温、油漆、测试、试车等工作。

3. 设备、工器具及生产家具的购置

设备、工器具及生产家具的购置是指车间、实验室等所应配备的,符合固定资产条件的各种设备、工具、器具、仪器及生产家具的购置。

4. 其他工程建设工作

其他工程建设工作是指上述内容之外的,在工程建设程序中所发生的工作,如征用土地、拆迁安置、勘察设计、建设单位日常管理和生产职工培训等。

0.1.4 工程建设程序

工程建设程序如下:决策阶段→设计阶段→准备阶段→施工阶段→竣工验收阶段。

0.2 建筑工程造价概述

0.2.1 工程造价的概念

工程造价是建筑工程造价的简称,是工程费用、工程价格的统称。按照计价的范围和内容不同,工程造价分为广义的工程造价和狭义的工程造价两种情况。

1. 广义的工程造价

广义的工程造价是指完成一个建筑项目所需固定资产投资费用的总和,包括工程建筑的

全部费用。

2. 狭义的工程造价

狭义的工程造价是指建筑市场上承发包建筑安装工程的价格,即为建成一项工程,预期或实际在建筑市场、技术劳务市场以及承发包市场等交易活动中所形成的建筑安装工程的价格和建设工程总价格。

本书主要介绍狭义的工程造价。如果不作特殊说明,本书以下涉及的工程造价均指狭义的工程造价。

3. 工程造价的特点

(1)多次性。在工程建设的程序中,需要经历“估算→概算→修正概算→预算→结算→决算”的多次性计价。

(2)单件性。建筑工程的特点是先设计后施工,对于采用不同设计建造的建筑,必须单独计算造价,而不能像一般产品那样按品种、规格等批量定价。这就决定了建筑工程的计价必须是单件计价。

(3)组合性。建筑工程包含的内容很多,为了进行计价,首先需要将工程分解到计价的最小单元即分项工程,通过计算分项工程的价格汇总得到分部工程价格,分部工程价格汇总得到单位工程价格,单位工程价格汇总得到单项工程价格。这就是建设工程计价的组合性特点。

4. 建筑工程造价与工程建设程序的对应关系

建筑工程造价与工程建设程序的对应关系见表 0-1。

表 0-1 建筑工程造价与工程建设程序的各个阶段对应关系

序号	建设程序各个阶段	建筑工程造价	编制主体
1	决策阶段	投资估算	建设单位
2	设计阶段	设计概算、施工图预算	设计单位
3	准备阶段	施工图预算	建设单位、施工单位
4	施工阶段	施工图预算、工程结算	施工单位
5	竣工验收阶段	竣工决算	建设单位

0.2.2 工程计价的模式

工程计价的模式有两种,即定额计价模式(传统模式)与工程量清单计价模式(新模式)。

(1)定额计价法是我国使用了几十年的一种计价模式,其基本特征就是“价格=定额+费用+文件规定”,并作为法定性的依据强制执行,不论是工程招标编制标底还是投标报价均以此为唯一的依据,承发包双方共用一本定额和费用标准确定标底价和投标报价,一旦定额价与市场价脱节就影响计价的准确性。

定额计价是建立在以政府定价为主导的计划经济管理基础上的价格管理模式,它所体现的是政府对工程价格的直接管理和调控。随着市场经济的发展,我国曾提出过“控制量、指导价、竞争费”“量价分离”“以市场竞争形成价格”等多种改革方案。但由于没有对定额管理方式及计价模式进行根本的改变,以至于未能真正体现量价分离,以市场竞争形成价格。也曾提出过推行工程量清单报价,但实际上由于目前还未形成成熟的市场环境,一步实现完全开放的市场还有困难,有时明显的是以量补价量价扭曲,所以仍然是以定额计价的形式出现,摆脱不

004

了定额计价模式,不能真正体现企业根据市场行情和自身条件自主报价。

(2) 工程量清单计价方式,是在建设工程招标投标中,招标人自行或委托具有资质的中介机构编制反映工程实体消耗和措施性消耗的工程量清单,并作为招标文件的一部分提供给投标人,由投标人依据工程量清单自主报价的计价方式。在工程招标中采用工程量清单计价是国际上较为通行的做法。

我国加入 WTO 后,很多国外大的投资商进入中国来争占我国巨大的投资市场,我们也同时到国外去投资和经营项目,这就必须按照国际公认的游戏规则动作,我们过去习惯的与国际不通用方法必须作出重大调整。FIDIC 条款已为各国投资商及世界银行、亚洲银行等金融机构普遍认可,成为国际性的工程承包合同文本,必将成为我国工程招标文件的主要支撑内容。纵观世界各国的招标计价办法,绝大多数国家均采用最具竞争性的工程量清单计价方法。国内利用国际货款项目的招投标也都实行工程量清单计价。因此,为了与国际接轨就必须推广采用工程量清单即实物工程量计价模式。

为此,《建设事业“十五”计划纲要》提出,“在工程建设领域推行工程量清单招标报价方式,建立工程造价市场形成和有效监督管理机制。”这是建设工程承发包市场行为规范化、法制化的一项改革性措施,也是我国工程计价模式与国际接轨的一项具体举措,我国建设项目全面推行工程量清单招标报价也是大势所趋,如果我们不学习和研究工程量清单计价,总包单位无法参与投标,业主无法招标,咨询单位无法编标计价,一句话无法介入项目和市场。可见学习和研究工程量清单计价的必要性、迫切性和意义所在。



思考与练习

1. 试画图说明建设工程项目的划分。
2. 简述工程造价的两种概念。
3. 建设工程预算与工程建设程序的各个阶段对应关系如何?
4. 工程计价的模式种类有哪几种?

1. 试画图说明工程建设项目的划分。
2. 简述工程造价的两种概念。
3. 建设工程预算与工程建设程序的各个阶段对应关系如何?
4. 工程计价的模式的种类有哪几种?

第1章

建筑工程定额

1.1 建筑工程定额概述

1.1.1 定额的产生和发展

“定”就是规定,“额”就是数额,定额就是规定一定的额度或数额,即标准或尺度。建筑工程定额是指在建筑工程中,消耗在单位合格建筑产品上人工、材料、机械、资金和工期的标准。

定额产生于19世纪末资本主义企业管理科学的发展初期,国际公认最早提出定额制度的是美国工程师泰勒。当时,美国正值工业的高速发展阶段,泰勒研究改进生产工具与设备,并提出一整套科学管理的方法,这就是著名的“泰勒制”。“泰勒制”给资本主义企业管理带来了根本性变革,为提高劳动效率作出了很大的贡献。

但实际上我国在很早以前就存在着定额制度,只不过未明确定额的形式而已。在我国古代工程中,一直都很重视工料消耗的计算,并形成了许多则例。这些则例可以看做是工料定额的原始形态。我国在北宋时期就由李诫编写了《营造法式》,清朝时工部编写了整套的《工程做法则例》。这些著作对工程的工料消耗量都作了较为详细的描述,可以认为是我国定额的前身。由于消耗量存在较为稳定的性质,因此,这些著作中的很多消耗量标准在现今的《仿古建筑及园林定额》中仍具有重要的参考价值,这些著作也仍然是《仿古建筑及园林定额》的重要编制依据。

民国期间,由于国家一直处于混乱之中,定额在国民经济中未能发挥其重要作用。新中国成立后,第一个五年计划(1953—1957年)时期我国开始兴起了大规模经济建设的高潮。国家颁布的典型文件有《1954年建筑工程设计预算定额》、《民用建筑设计和预算编制暂行办法》、《工业与民用建筑预算暂行细则》、《建筑工程预算定额》(其中规定按成本计算的2.5%作为法定利润)。1955年由原劳动部和建筑工程部联合编制的建筑业全国统一的劳动定额,共有定额项目4964个。到1956年增加到8998个,其中定额水平比1955年提高了5.2%。1958年到“文化大革命”时期,由于受到“左倾”思想的影响,撤销了一切定额机构,直到1962年,国家建筑工程部正式颁发了《全国建筑安装工程统一劳动定额》,开始逐步恢复定额制度。但1966年“文革”开始后,概预算定额管理遭到严重破坏。定额被说成是“管、卡、压”的工具。“设计无概算,施工无预算,竣工无结算”的状况成为普遍现象。1967年,建筑工程部直属企业实行经费制度。工程完工后向建设单位实报实销,从而使施工企业变成了行政事业单位。这一制度实行了6年,于1973年1月1日被迫停止,恢复建设单位与施工单位施工图预算、结算制度。1977年,国家恢复重建造价管理机构。1978年,国家计委、国家建委和财政部颁发《关于加强基本建设概、预、决算管理工作的几项规定》,强调了加强“三算”在基本建设管理中的作用和意义。1988年,建设部成立标准定额司,各省市、各部委建立了定额管理站,全国颁布一系列推动概预算管理和定额管理发展的文件,以及大量的预算定额、概算定额、估算指标。1995年,

建设部又颁发了《全国统一建筑工程基础定额》，该基础定额是以保证工程质量为前提，完成按规定计量单位计量的分项工程的基本消耗量标准。在该基础定额中，按照“量、价分离，工程实体性消耗和措施性消耗分离”的原则来确定定额的表现形式。

1.1.2 定额与劳动生产率

定额即完成单位合格产品所需消耗的人力、物力和财力的数量标准。也就是说“定额”是规定了生产某种合格产品的人工、材料和机械消耗量的一本书，而人工和机械的消耗量与工人和机械的效率有关，高效率地生产一种产品比低效率地生产同种产品花费的时间少。“定额”是对生产各种产品规定其消耗量标准的一本书。“定额”也是规定了生产各种产品的劳动生产率标准的一本书。

随着社会的进步，劳动生产率也会变化，那么定额也应该变化，所以，定额不会是一成不变的，它会随着劳动生产率的变化而变化。劳动生产率的变化是渐进的，是在原来基础上的变化，因此，定额也就不断地在原来的基础上改版。

1.1.3 定额的分类

(1)按定额的适用范围分类。定额按其适用范围可分为：全国统一定额、地区统一定额、行业统一定额、企业定额和补充定额。

(2)按物质消耗的性质分类。定额按物质消耗的性质可分为：人工消耗定额、材料消耗定额和机械消耗定额。

(3)按定额的作用分类。定额按其作用可分为：生产性定额（如施工定额）和计价性定额（如预算定额）。

(4)按编制程序和用途分类。定额按编制程序和用途可分为：施工定额、预算定额、概算定额、概算指标和投资估算指标。

1.1.4 建筑工程定额的特性

1. 真实性和科学性

定额是反映劳动生产率的标准，标准只有在反映真实的情况下才有存在的可能，真实的东西同时也是科学的。

2. 系统性和统一性

虽然定额按不同形式有各种分类，但无论哪一种定额，它们的基本原理和表现形式是统一的，骨架的组成也是一致的。因此，只要理解了其中一类定额的组成，就能明白所有定额的组成。

3. 稳定性和时效性

定额是对劳动生产率的反映，劳动生产率是会变化的，因而定额也应有一定的时效性，同时，为了使用者方便，定额应有一定的稳定性。

1.2 建筑工程施工定额

1.2.1 施工定额的概念

施工定额是指在正常施工条件下，以建筑工程的施工过程或工序为测定对象，完成规定计量单位的某一施工过程或工序合格产品所必须消耗的人工、材料和机械台班的数量标准。