



高等学校土木工程本科指导性专业规范配套系列教材
总主编 何若全

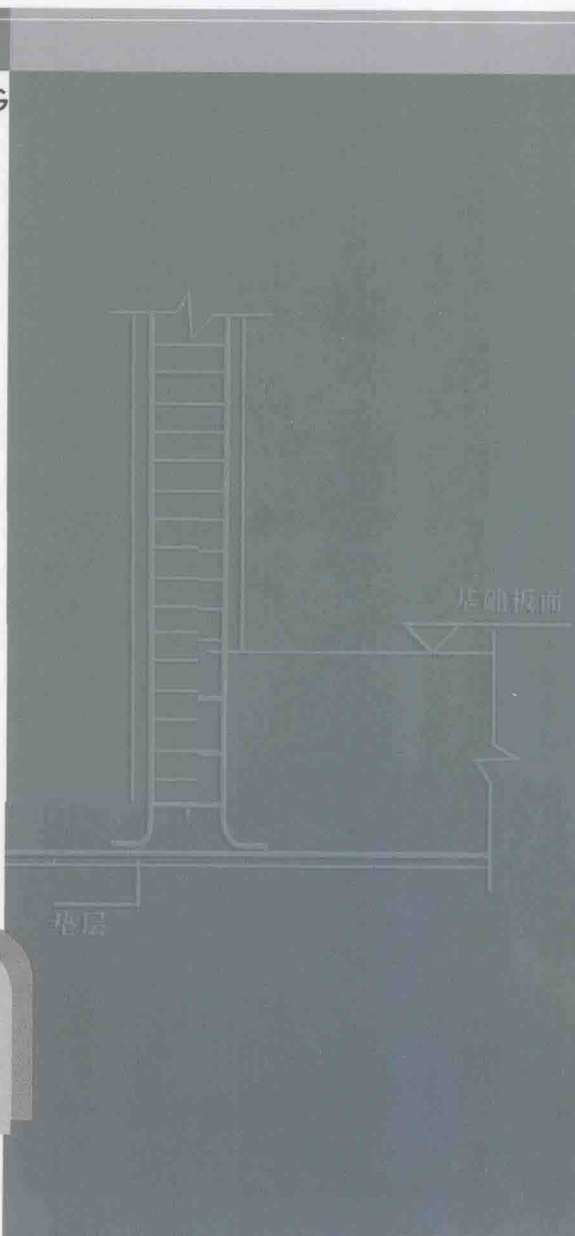
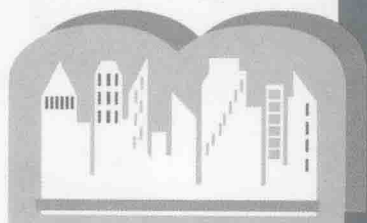
建筑工程造价 (第2版)

JIANZHU GONGCHENG
ZAOJIA

编 著 袁建新
主 审 任 宏
杨 宾



重庆大学出版社
<http://www.cqup.com.cn>





高等学校土木工程本科指导性专业规范配套系列教材

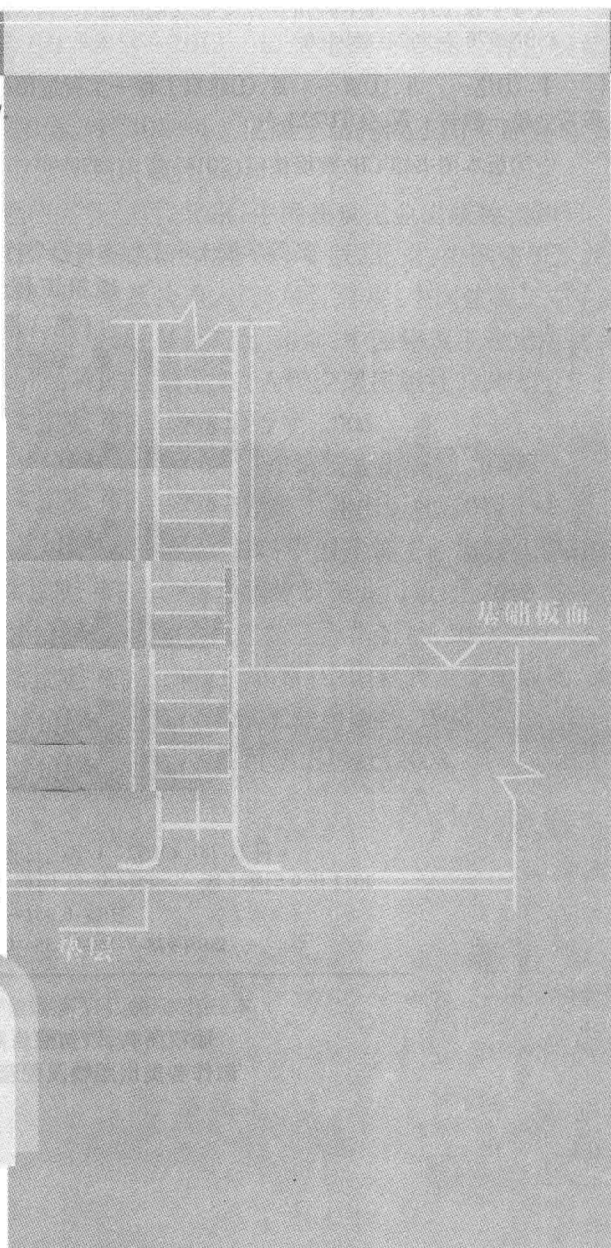
总主编 何若全

建筑工程造价 (第2版)

JIANZHU GONGCHENG
ZAOJIA

编 著 袁建新
主 审 任 宏
杨 宾

重庆大学出版社



内容提要

本书用通俗的实例,循序渐进地介绍了建筑工程造价的理论、方法与实训内容,论述了工程造价原理,阐述了定额计价和清单计价方式,介绍了人工单价、材料单价、机械台班单价的编制和预算定额应用的方法,分析了建筑工程造价费用的内容,设计了建筑工程费用计算程序,解释了建筑面积计算规范的内容,并通过实例和示意图深入讲述了定额工程量、清单工程量的计算方法和施工图预算、工程量清单报价的编制方法,总结了设计概算和工程结算的编制内容与方法,给出了建筑工程造价综合练习的施工图和指导书,是本科土木类专业学生学习工程造价的首选教材。

本教材可以作为高等教育工程管理、土木工程、工程造价、房屋建筑工程等专业全日制本、专科教材,还可以供建筑工程技术人员及从事经济管理的工作人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程造价/袁建新编著. —2版. —重庆:

重庆大学出版社, 2014. 11

高等学校土木工程本科指导性专业规范配套系列教材

ISBN 978-7-5624-8594-0

I. ①建… II. ①袁… III. ①建筑工程—工程造价—
高等学校—教材 IV. ①TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 214829 号

高等学校土木工程本科指导性专业规范配套系列教材

建筑工程造价

(第2版)

编 著 袁建新

主 审 任 宏 杨 宾

责任编辑:王 婷 钟祖才 版式设计:莫 西

责任校对:谢 芳 责任印制:赵 晟

*

重庆大学出版社出版发行

出版人:邓晓益

社址:重庆市沙坪坝区大学城西路 21 号

邮编:401331

电话:(023)88617190 88617185(中小学)

传真:(023)88617186 88617166

网址:<http://www.cqup.com.cn>

邮箱:fxk@cqup.com.cn(营销中心)

全国新华书店经销

重庆现代彩色书报印务有限公司印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:20.75 字数:518 千

2012 年 9 月第 1 版 2014 年 11 月第 2 版 2014 年 11 月第 4 次印刷

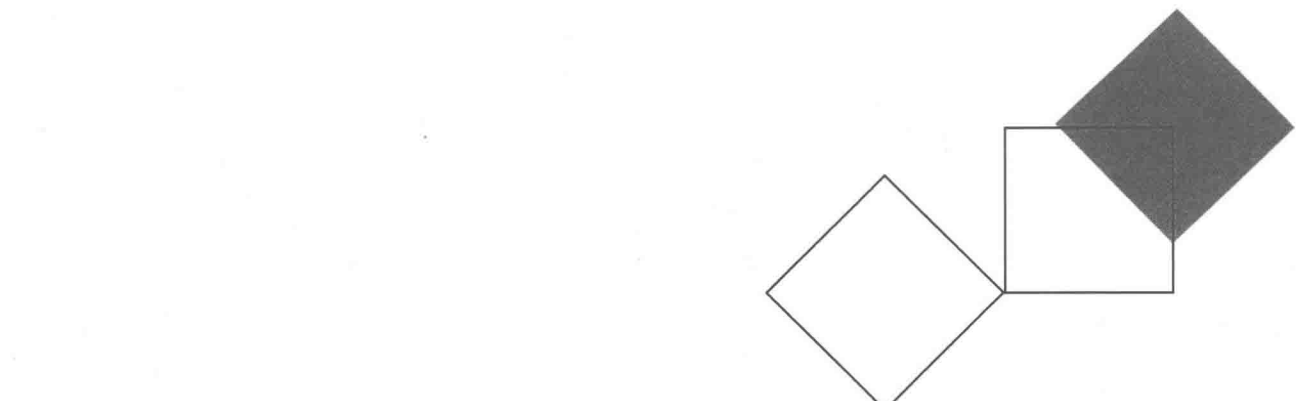
印数:6 351—9 500

ISBN 978-7-5624-8594-0 定价:39.00 元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换

版权所有,请勿擅自翻印和用本书

制作各类出版物及配套用书,违者必究



编委会名单

总 主 编：何若全

副总主编：杜彦良 邹超英 桂国庆 刘汉龙

编 委（按姓氏笔画为序）：

卜建清	王广俊	王连俊	王社良
王建廷	王雪松	王慧东	仇文革
文国治	龙天渝	代国忠	华建民
向中富	刘 凡	刘 建	刘东燕
刘尧军	刘俊卿	刘新荣	刘曙光
许金良	孙 俊	苏小卒	李宇峙
李建林	汪仁和	宋宗宇	张 川
张忠苗	范存新	易思蓉	罗 强
周志祥	郑廷银	孟丽军	柳炳康
段树金	施惠生	姜玉松	姚 刚
袁建新	高 亮	黄林青	崔艳梅
梁 波	梁兴文	董 军	覃 辉
樊 江	魏庆朝		

总 序

进入 21 世纪的第二个十年,土木工程专业教育的背景发生了很大的变化。“国家中长期教育改革和发展规划纲要”正式启动,中国工程院和国家教育部倡导的“卓越工程师教育培养计划”开始实施,这些都为高等工程教育的改革指明了方向。截至 2010 年底,我国已有 300 多所大学开设土木工程专业,在校生达 30 多万人,这无疑是世界上该专业在校大学生最多的国家。如何培养面向产业、面向世界、面向未来的合格工程师,是土木工程界一直在思考的问题。

由住房和城乡建设部土建学科教学指导委员会下达的重点课题“高等学校土木工程本科指导性专业规范”的研制,是落实国家工程教育改革战略的一次尝试。“专业规范”为土木工程本科教育提供了一个重要的指导性文件。

由“高等学校土木工程本科指导性专业规范”研制项目负责人何若全教授担任总主编,重庆大学出版社出版的《高等学校土木工程本科指导性专业规范配套系列教材》力求体现“专业规范”的原则和主要精神,按照土木工程专业本科期间有关知识、能力、素质的要求设计了各教材的内容,同时对大学生增强工程意识、提高实践能力和培养创新精神做了许多有意义的尝试。这套教材的主要特色体现在以下方面:

(1)系列教材的内容覆盖了“专业规范”要求的所有核心知识点,并且教材之间尽量避免了知识的重复;

(2)系列教材更加贴近工程实际,满足培养应用型人才对知识和动手能力的要求,符合工程教育改革的方向;

(3)教材主编们大多具有较为丰富的工程实践能力,他们力图通过教材这个重要手段实现“基于问题、基于项目、基于案例”的研究型学习方式。

据悉,本系列教材编委会的部分成员参加了“专业规范”的研究工作,而大部分成员曾为“专业规范”的研制提供了丰富的背景资料。我相信,这套教材的出版将为“专业规范”的推广实施,为土木工程教育事业的健康发展起到积极的作用!

中国工程院院士 哈尔滨工业大学教授

沈世钊

第2版前言

《建筑工程造价》第2版,根据建标[2013]44号文件、《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)、《通用安装工程工程量计算规范》(GB 50856—2013)对教材进行了全面的修订,反映了当前最新的建筑安装工程费用构成和工程量清单计价的内容。

本次修订根据建标[2013]44号文件的规定,新编写了施工图预算工程造价和工程量清单计价的费用计算程序和计算方法。另外,根据2013清单计价规范和工程量计算规范的要求,进一步理清了清单计价的思路,全面介绍了房屋建筑与装饰工程工程量清单及清单报价的编制方法和步骤。

本次修订还根据《建筑工程建筑面积计算规范》(GB/T 50353—2013)的规定,全面改写了第6章建筑面积的内容。

教材切合造价工作实际的内容和计算方法编写,采用了由浅入深、由表及里、由简单到复杂的理论知识和实践内容的编排方式,实现了“螺旋进度法”的教学思想,是满足培养应用型人才实现“基于问题、基于项目、基于案例”研究型学习方式的又一次有益实践。

第2版教材内容全部由四川建筑职业技术学院袁建新教授修编。

由于我国的工程造价计价方法和计价定额均处于发展时期,加上作者水平有限,书中也难免出现不准确的地方,敬请广大师生和读者批评指正。

作 者

2014年8月

前言

受“高等学校土木工程本科指导性专业规范配套系列教材”编写委员会的委托,作者历经暑假、寒假和一个学期的时间,编写了书稿并进行了3次改稿,最终完成了这本《建筑工程造价》本科教材的编写任务。

作者从20世纪70年代起就开始从事建筑工程造价的教学工作,在承担《建筑工程概预算》《安装工程预算》《建设项目评估》《工程造价管理》《房地产估价》《工程量清单计价》《定额原理与编制方法》《建筑装饰工程预算》《建筑工程计量与计价》等十余门专业课程教学的同时,完成了大量的设计概算、施工图预算、工程量清单报价、工程结算的编制和审核工作,并通过发表论文、出版著作、编写教材,将在长期的教学和工程造价实践中积累的经验和方法上升到了理论层面,逐渐形成了自己的风格和特点。

作者喜欢具有挑战性的教材编写内容和体系结构,这次也得益于编写全新的“高等学校土木工程本科指导性专业规范配套系列教材”,促使本人进一步研究工程造价的技术方法和编制理论,进而从建筑工程造价的总体层面来研究理论、方法与实践的内容以及其相互关系。

简单地说,工程造价是指建设项目全过程建设中发生的全部费用。因而,工程造价的确定过程长、内容多、涉及面广,很难通过一本教材来表述。本教材以建设工程造价员、造价工程师的主要工作内容来编排工程造价的学习内容,以全过程工程造价控制中的设计阶段(设计概算、施工图预算)、交易阶段(工程量清单计价)、竣工验收阶段(工程结算)工程造价确定的工作内容构建本课程的内容体系。其重点是掌握建筑工程预算及工程量清单报价编制的理论、方法和技能。

遵循“高等学校土木工程本科指导性专业规范配套系列教材”面向应用性人才培养的定位,本教材力求处理好工程造价理论与实践的关系。在教材的编写过程中,作者重点研究了工程造价的方法如何满足工程造价技能的需求、理论学习的内容如何满足方法的要求,认真处理好工程造价理论、方法、实践之间在不断循环的学习过程中提高工作能力的关系和符合“三个基本”的要求。

本教材的主要创新内容有:①构建了工程造价原理的内容体系,能从建筑产品特性研究开始,用经济学原理的方法,较深入系统地阐述了定额计价及清单计价方式产生的原因、计价原理和计价方法;②根据社会主义市场经济的实际,研究和阐述了符合实际的人工单价、材料单价、机械台班单价的编制方法;③根据经济学原理和工程造价行政主管部门颁发的费用文件提出了建筑工程费用(造价)计算程序的设计方法;④对工程量计算规则进行了通俗的解读;⑤总结了

预算定额(计价定额)应用中有规律的换算方法;⑥采用示意图的方式直观地表述了工程量计算方法;⑦在计算方法上设计了采用各种材料的基础放脚增加面积计算的通用公式;⑧设计了钢筋弯钩增加长度的通用计算公式;⑨设计了信息量较大、计算思路清晰的“综合单价计算表(表式二)”;⑩通过每一章的“拓展思考的问题”指出了学习延伸的方向。⑪本书免费提供了配套的电子课件,在重庆大学出版社教学资源网上供教师下载(网址:<http://www.cqup.net/edustre>)。

本教材是以“三个面向”为宗旨进行编写的一次实践,也是作者进一步完善工程造价理论与方法的一次实践。能顺利出版本教材要特别感谢何若全教授和重庆大学出版社给予的帮助与支持。

本书由四川建筑职业技术学院袁建新教授(中国造价工程师)编著,由教育部高等教育工程管教学指导委员会主任委员、重庆大学建设管理与房地产学院院长任宏教授和该学院的杨宾老师主审,对任宏教授提出的修改意见,在此表示感谢。

本书是具有一定创新内容的教材,加上本人水平有限,书中难免出现错误,敬请广大读者和师生批评指正。

作 者
2012 年 5 月

目 录

1 概 述	1
1.1 工程造价的概念	1
1.2 本课程研究对象	3
1.3 本课程的任务	3
1.4 施工图预算编制简例	3
拓展思考题	6
2 工程造价原理	8
2.1 建筑产品的特性	8
2.2 确定工程造价的重要基础	9
2.3 定额编制原理与方法	14
2.4 计价方式	37
拓展思考题	48
3 工程单价	49
3.1 人工单价编制	49
3.2 材料单价编制	50
3.3 施工机具台班单价编制	53
拓展思考题	56
4 预算定额的应用	57
4.1 预算定额概述	57
4.2 预算定额基础知识	60
4.3 预算定额的套用	64
拓展思考题	69
5 建筑安装工程费用	70
5.1 传统建筑安装工程费用的划分	70

5.2	44 号文件规定的建筑安装工程费用划分	71
5.3	44 号文件规定的建筑安装工程费用项目组成	72
5.4	建筑安装工程费用计算方法	77
5.5	传统建筑安装工程费用计算程序	80
5.6	按 44 号文件费用划分建筑安装工程费用计算程序	82
5.7	建筑安装工程费用计算程序设计方法	83
	拓展思考题	97
6	建筑面积	98
6.1	建筑面积的概念	98
6.2	建筑面积的作用	98
6.3	建筑面积计算规则	99
6.4	应计算建筑面积的范围	100
6.5	不计算建筑面积的范围	116
	拓展思考题	118
7	施工图预算	119
7.1	施工图预算编制步骤	119
7.2	工程量计算规则概述	119
7.3	定额工程量计算	122
7.4	定额直接费计算	209
7.5	传统施工图预算工程造价费用计算方法	214
7.6	按 44 号文件规定计算施工图预算的各种费用方法	215
7.7	施工图预算编制实例	219
7.8	传统方法计算小平房工程预算造价	226
7.9	按 44 号文件费用划分规定计算小平房工程预算造价	231
	拓展思考题	232
8	工程量清单计价	233
8.1	工程量清单计价概述	233
8.2	工程量计算规范	236
8.3	招标工程量清单编制方法	242
8.4	招(投)标控制(标)价编制方法	253
8.5	工程量清单计价与定额计价的区别	274
	拓展思考题	275
9	设计概算	276
9.1	设计概算的概念及其作用	276
9.2	设计概算的编制方法及其特点	276

9.3	用概算定额编制概算	277
9.4	用概算指标编制概算	280
9.5	用类似工程预算编制概算	284
	拓展思考题	285
10	工程结算	286
10.1	概述	286
10.2	工程结算编制实例	287
	拓展思考题	297
11	工程造价综合练习	298
11.1	综合练习任务书	298
11.2	综合练习指导书	299
11.3	综合练习项目	306
	参考文献	317

1

概述

1.1 工程造价的概念

工程造价是对建设项目在决策、设计、交易、施工、竣工5个阶段的整个过程中,确定投资估算、设计概算、施工图预算、招标控制价、工程量清单报价、工程结算价和竣工决算价的总称。

建设项目各阶段以及造价之间关系示意如图1.1所示。

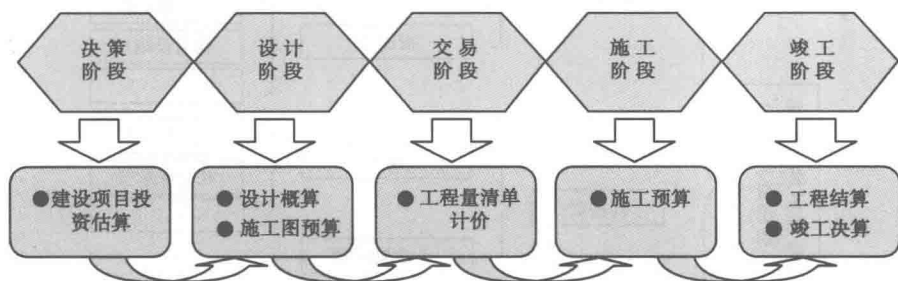


图 1.1 建设项目各阶段以及造价之间关系示意图

1) 建设项目在决策阶段发生的工程造价费用

建设项目在决策阶段发生的工程造价费用称为建设项目总投资,包括建设投资、建设期利息、固定资产投资方向调节税和流动资金,通过编制投资估算来确定工程造价。我们称这时的工程造价为“决策阶段工程造价”。建设项目总投资费用构成如图1.2所示。

2) 建设项目在设计、交易、施工、竣工阶段发生的工程造价费用

建设项目在设计、交易、施工、竣工4个阶段发生的建筑安装工程费用包括工程直接费、间接费、利润、税金,主要通过编制设计概算、施工图预算、工程量清单报价、工程结算来确定工程造价。我们称这时的工程造价为“四阶段工程造价”。按传统费用划分的建筑安装工程

费用构成如图 1.3 所示。按建标[2013]44 号文件划分的建筑安装工程费用构成见图 1.4 所示。

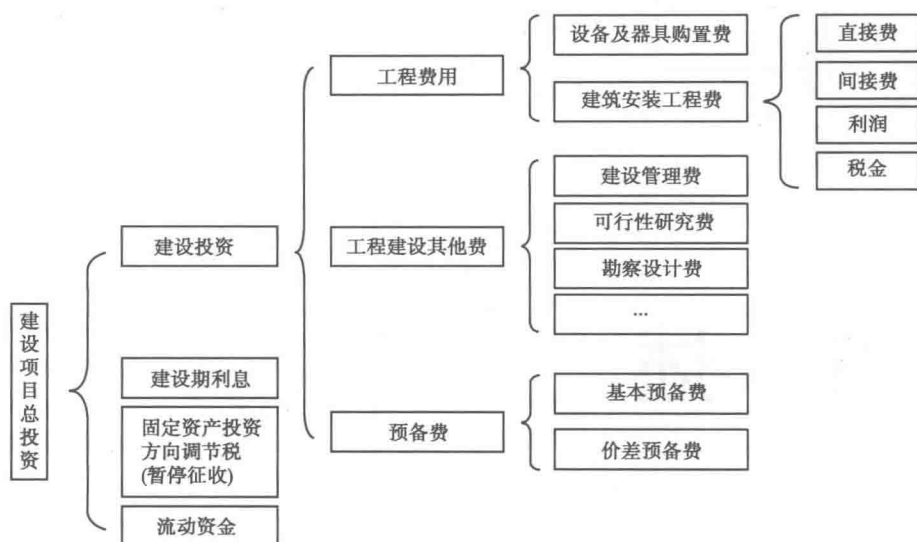


图 1.2 建设项目总投资示意图

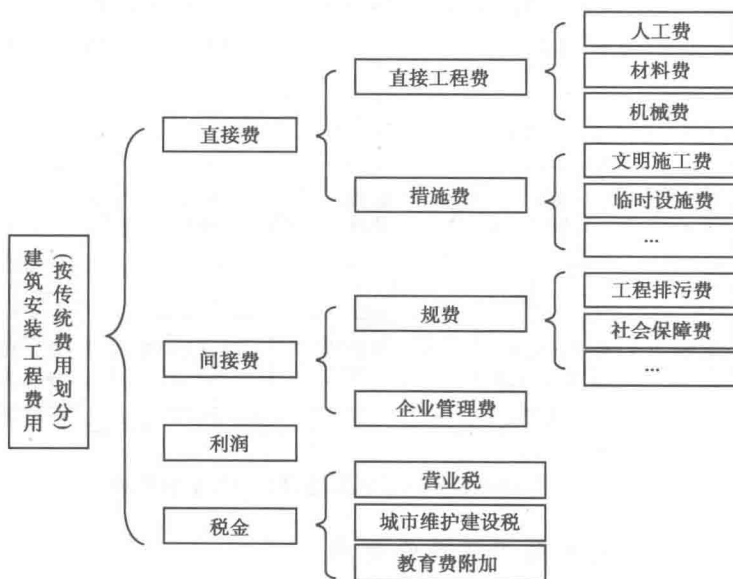


图 1.3 建筑安装工程费用构成示意图(按传统费用划分)

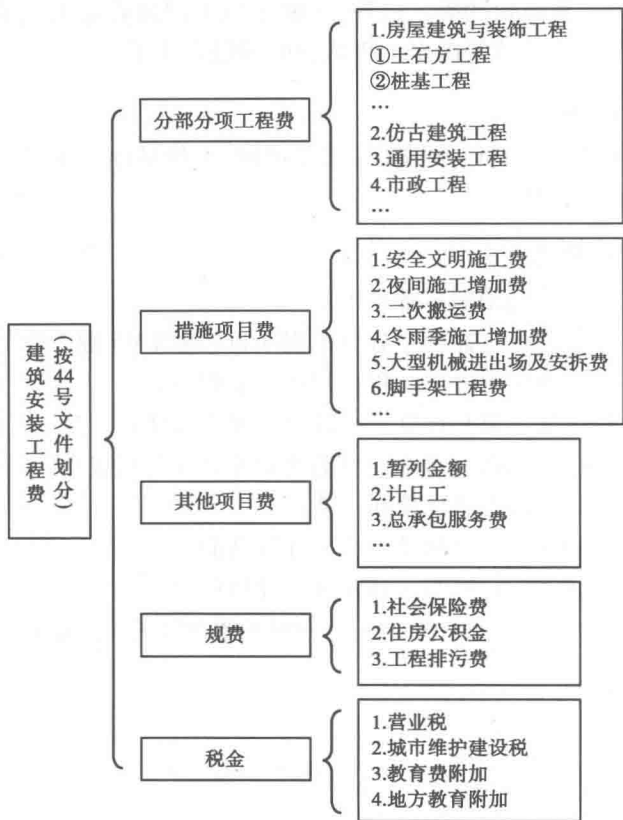


图 1.4 建筑安装工程费用构成示意图(按 44 号文件划分)

1.2 本课程研究对象

我们把建设项目在决策、设计、交易、施工、竣工 5 个阶段中,确定投资估算、设计概算、施工图预算、招标控制价、工程量清单报价、工程结算价和竣工决算价的计价原理和计价方法作为本课程研究对象。

1.3 本课程的任务

通过对工程造价原理的学习,掌握定额计价和清单计价两种不同的计价方式,重点掌握“设计、交易、施工、竣工 4 个阶段工程造价确定”的方法,熟悉设计概算,会编施工图预算和工程量清单报价,能看懂工程结算,能在工程设计、施工过程中运用工程造价专业知识和方法控制工程造价,为国家和企业取得更好的经济效益。

1.4 施工图预算编制简例

你想很快了解工程造价的计算过程吗?下面举一个简单的例子来说明施工图预算的编制

过程。通过这个典型的工程造价的确定过程,了解了施工图预算是怎么编制的,也就能较快理解设计概算、清单报价、工程结算等确定工程造价的编制方法了。

1) 施工图预算编制依据

施工图预算的编制依据主要有:施工图、预算定额、工程量计算规则、费用定额及主管部门规定计算工程造价的有关文件。

2) 施工图预算的编制步骤

一般情况下,施工图预算的编制步骤如下:

第1步,根据施工图和预算定额确定分项工程项目(例如 M5 混合砂浆砌砖基础);

第2步,根据施工图和确定的分项工程项目计算工程量;

第3步,根据工程量计算结果和预算定额计算定额直接费;

第4步,根据定额直接费和措施费率计算措施费并合计为直接费;

第5步,根据直接费和间接费率计算间接费;

第6步,根据直接费和间接费之和及利润率计算利润;

第7步,根据直接费、间接费、利润之和及税率计算税金;

第8步,将直接费、间接费、利润、税金汇总为施工图预算的工程造价。

3) 施工图预算编制举例

(1) 施工图

某工程现浇 C25 混凝土独立基础施工图如图 1.5 所示。

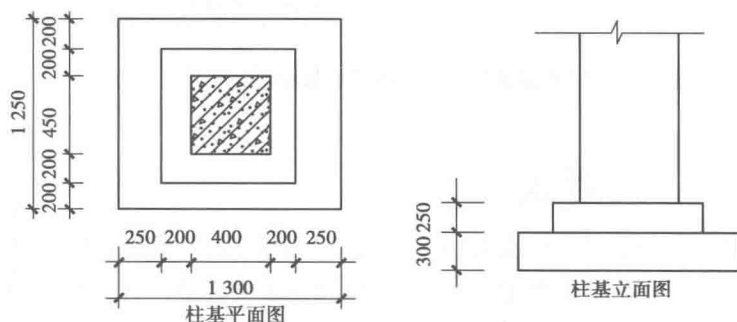


图 1.5 混凝土独立基础

(2) 预算定额

现浇 C25 混凝土独立基础的预算定额见表 1.1。

(3) 工程量计算规则

现浇混凝土独立基础的计算规则是:基础与柱以基础上表面为分界,以上算作混凝土柱,以下算作独立基础。

(4) 费用定额

临时设施、模板等措施费按定额直接费的 5.5% 计算;间接费按定额直接费与措施费之和的 7% 计算;利润按定额直接费、措施费、间接费之和的 8% 计算;税金按定额直接费、措施费、间接费、利润之和的 3.41% 计算。

表 1.1 预算定额摘录

工程内容:1. 混凝土水平运输。2. 混凝土搅拌、捣固、养护。

计量单位:10 m³

定额编号				5-396	5-397
项 目		单 位	单价(元)	C25 混凝土独立基础	C25 混凝土杯型基础
基 价		元		3 424.13	3 366.83
其中	人工费	元		1 005.10	944.30
	材料费	元		2 292.73	2 296.22
	机械费	元		126.31	126.31
人工	综合用工	工日	95.00	10.58	9.94
材料	C25 混凝土	m ³	221.60	10.15	10.15
	草袋子	m ²	8.20	3.26	3.67
	水	kg	1.80	9.31	9.38
机械	400 L 混凝土搅拌机	台班	119.06	0.39	0.39
	插入式混凝土振捣器	台班	12.68	0.77	0.77
	1 t 机动翻斗车	台班	89.89	0.78	0.78

(5) 计算工程量

根据独立基础施工图、预算定额和相应的工程量计算规则计算工程量。

由于 5-396 号预算定额的计量单位为 m³, 所以工程量按体积计算, 计算式如下:

$$\begin{aligned}\text{独立基础工程量 } V &= (1.30 \times 1.25) \times 0.30 + (1.30 - 0.25 \times 2) \times (1.25 - 0.20 \times 2) \times 0.25 \\ &= 0.658(\text{m}^3)\end{aligned}$$

(6) 套用预算定额计算定额直接费

现浇混凝土独立基础, 应套用表 1.1 中的 5-396 号定额计算定额直接费。

独立基础定额直接费 = 工程量 × 定额基价

$$= 0.658 \times 342.41$$

$$= 225.31(\text{元})$$

(7) 按传统费用划分计算措施费、间接费、利润和税金, 汇总为工程造价

根据计算出的定额直接费和第(4)项中的费用定额, 最终汇总计算出现浇 C25 混凝土独立基础的工程造价(表 1.2)。

表 1.2 工程造价计算表(按传统费用划分)

单位: 元

序 号	费用名称	计算式	金 额
1	定额直接费	见本节第(6)项	225.31
2	措施费	$225.31 \times 5.5\%$	12.39
3	间接费	$(225.31 + 12.39) \times 7\%$	16.64
4	利 润	$(225.31 + 12.39 + 16.64) \times 8\%$	20.35
5	税 金	$(225.31 + 12.39 + 16.64 + 20.35) \times 3.41\%$	9.37
	工程造价		284.06

注: 若计价定额的材料单价已过时, 需调整材料价差。

(8)按建标[2013]44 号文件中划分费用的方法和规定的费率计算工程造价

该工程按某地区 44 号文件费用项目的费用计算规定,各项费用(税金除外)均以定额人工费为计算基数,管理费费率 20%、利润率 15%、总价措施项目费率 14%、规费费率 15%、税率 3.41%。工程量计算和套用预算定额过程同前,按照上述规定费率计算的工程造价见表 1.3。

表 1.3 工程造价计算表(按 44 号文件费用划分)

单位:元

序 号	费用名称		计算式	金 额
1	分部分项工程费	人工费、材料费、机械费	$\text{工程量} \times \text{定额基价}$ $= 0.658 \times 342.41 = 225.31$ 其中人工费: $0.658 \times 100.51 = 66.14$	248.46
		管理费	$\text{分部分项工程定额人工费} \times \text{管理费费率}$ $= 66.14 \times 20\% = 13.23$	
		利润	$\text{分部分项工程定额人工费} \times \text{利润率}$ $= 66.14 \times 15\% = 9.92$	
2	措施项目费	单价措施费	脚手架及模板费(按规定计算):7.05	16.31
		总价措施费	$\text{分部分项工程定额人工费} \times \text{总价措施费率}$ $= 66.14 \times 14\% = 9.26$	
3	其他项目费		无	
4	规费		$\text{分部分项工程定额人工费} \times \text{费率}$ $= 66.14 \times 15\% = 9.92$	9.92
5	税金		$(\text{序}1 + \text{序}2 + \text{序}3 + \text{序}4) \times 3.41\%$ $= 274.69 \times 3.41\% = 9.37$	9.37
	工程造价		(序 1 + 序 2 + 序 3 + 序 4 + 序 5)	284.06

拓展思考题

学习本章内容后,你发现或思考了以下问题吗?

(1)在建设项目决策阶段的工程造价是广义的工程造价,在建设项目设计、交易、施工、竣工阶段的工程造价是狭义的工程造价,是实际工作中最多出现的工程造价,也是本课程重点研究的对象。

(2)为什么我们首先举施工图预算编制的例子? 因为只要掌握了施工图预算的编制方法,就可以较快地掌握工程量清单报价的编制方法,进而能学会工程结算的编制方法。

(3)如何才能熟悉施工图预算的编制过程?

提示:通过学习 1.4 中“施工图预算编制举例”中(1)~(7)的内容,可以非常清楚地看到,完成了上述步骤,即通过工程量计算,套用预算定额进行定额直接费计算和措施费、间接费、利润和税金计算后,就能得到施工图预算工程造价。