



普通高等教育“十三五”规划教材

建筑工程 计量与计价

姜晨光 〇 主编



中国工信出版集团



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

普通高等教育“十三五”规划教材

建筑工程计量与计价

姜晨光 主编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书较系统、全面地介绍了目前国内通行的建筑工程计量与计价的技术体系和方式方法,包括建筑工程计量与计价的作用与特点、工程造价计价的基本依据、建筑安装工程概(预)算的基本依据、工程量清单计价方法的特点和基本原理、施工图预算的编制方法及编制原理、建筑工程设计概算的编制方法及编制原理、工程竣工结算和竣工决算的特点与基本要求、我国现行的工程量清单计价体系、我国现行的房屋建筑与装饰工程计量体系、清单工程量计算软件的特点及应用方法、建筑工程计量与计价实例、我国现行房地产估价体系的特点等基本教学内容。在基础理论阐述上贯彻“简明扼要、深浅适中”的写作原则,以实用化为目的,强化了对实践环节的详细介绍。鉴于目前国内建筑工程计量与计价已步入智能化算量新时代的现实,增加了详尽的清单工程量计算软件应用方法的介绍。全书完全采用国家现行的各种规范、标准,将“学以致用”原则贯穿教材始终,努力借助通俗的、大众化的语言提高教材的可读性并尽最大可能满足读者的自学需求。本书提供配套电子课件。

本书适用于大土木工程行业的各个相关专业(比如本科和高职高专的土木工程、工程管理、交通运输工程、铁道工程、水利工程、水利水电工程、矿业工程、建筑学、城市规划等专业)。本书除具有教材功能外还兼具工具书的特点,是工程造价业内人士案头必备的简明、工具型手册,也是工程造价培训工作不可多得的基本参考书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程计量与计价 / 姜晨光主编. —北京: 电子工业出版社, 2017.4

ISBN 978-7-121-31144-4

I. ①建… II. ①姜… 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(2017)第057520号

策划编辑: 王晓庆

责任编辑: 郝黎明 特约编辑: 张燕虹

印 刷: 三河市良远印务有限公司

装 订: 三河市良远印务有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编: 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 23.75 字数: 670千字

版 次: 2017年4月第1版

印 次: 2017年4月第1次印刷

印 数: 3000册 定价: 49.80元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010)88254888, 88258888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式: (010)88254113, wangxq@phei.com.cn。

《建筑工程计量与计价》编写委员会

主 编：姜晨光

副主编：（排名不分先后）

宋 艳 丁越秀 刘 颖 孙晓玲 陈伟清 刘兴权

主要参编人员：（排名不分先后）

夏 蓉 张坤杰 方 华 孙 伟 王晓菲 崔清洋

关秋月 吴 军 曹宝飞 林 辉 李 萍 王雪燕

杨洪元 王 伟 姜 勇 王风芹

前 言

建筑工程计量与计价简称“工程造价”，其前身是“建筑工程概预算”和“建筑产品价格”。自中华人民共和国成立到改革开放前，“工程造价”在我国一直被称为“建筑工程概预算”。笼统而言，建设工程造价是指进行某项工程建设自开始到竣工，到形成固定资产为止的全部费用。工程造价有两种含义：第一种含义是指工程投资费用，即建设项目工程造价就是建设项目固定资产投资。工程造价的第二种含义是以社会主义商品经济和市场经济为前提的，它以工程这种特定的商品形式作为交易对象，是通过招投标、承发包或其他交易方式在进行多次性预估的基础上最终由市场形成的价格。工程造价的特点决定了工程造价的计价特征，即计价的单件性、计价的多次性、造价的组合物性、方法的多样性、依据的复杂性。目前，我国的工程计价模式为清单计价模式。

建筑工程计量与计价是建筑经济学的核心。如何讲授建筑工程计量与计价方法，如何使学生切实掌握建筑工程计量与计价技术，如何满足智能化算量对建筑工程计量与计价教学的要求，是作者在几十年教学生涯中一直苦苦思索的问题。在长年的教学实践中，根据大学生的认知特点，作者逐步摸索出了建筑工程计量与计价的规律，萌生了编写一部适合大学生学习特点的、能够真正让学生学会的《建筑工程计量与计价》教材的想法，于是，忙里偷闲地编写了这本教材。本书的撰写以理论与实践紧密结合为基本原则和出发点，吸纳了许多前人及当代人的宝贵经验和认识。相信读者通过本书的学习一定能以最短的时间切实掌握建筑工程计量与计价技术。希望本书的出版有助于我国现行建筑工程计量与计价技术的推广与应用，对我国的土木工程专业教育有所帮助、有所贡献。

说明：针对本书第 10 章中的建筑软件截图（因彩色线条进行纸张印刷后呈黑白色），以及部分清晰度不十分高的建筑截图，特将第 10 章中所有图片的电子文件整理后，放在华信教育资源网（<http://www.hxedu.com.cn>）上，供读者下载后，通过计算机放大阅览。正文保留对线条颜色的文字描述，读者可对照阅读。另外，本书配套的电子课件，也请登录华信教育资源网注册下载。

本书由江南大学姜晨光担任主编，青岛黄海学院夏蓉、张坤杰、方华、孙伟、宋艳，无锡太湖学院崔清洋、关秋月、刘颖，平度市职教中心王晓菲，江阴职业技术学院吴军、曹宝飞、孙晓玲，中南大学刘兴权，广西大学陈伟清，无锡市墙材革新和散装水泥办公室林辉、李萍、王雪燕，江南大学丁越秀、杨洪元、姜勇、王伟、王风芹等同志（排名不分先后）参与了相关章节的撰写工作。初稿完成后，我国土木工程界泰斗级专家、《建筑技术》杂志创始人彭圣浩老先生不顾耄耋之躯审阅全书且提出了不少改进意见，为本书的最终定稿做出了重大奉献，谨此致谢！

限于水平、学识和时间关系，书中内容难免粗陋，谬误与欠妥之处敬请读者多多提出批评及宝贵意见。

姜晨光

2016 年 10 月于江南大学

目 录

第 1 章 建筑工程计量与计价的作用与特点 1	
1.1 建筑工程计量与计价的特点..... 1	
1.1.1 工程造价的基本问题..... 1	
1.1.2 工程造价的特点与计价特征..... 2	
1.2 工程计价模式..... 3	
1.2.1 工程定额计价模式..... 3	
1.2.2 工程量清单计价模式..... 4	
1.2.3 两种计价模式的差异..... 5	
1.3 工程造价管理的意义..... 6	
1.3.1 我国现行的工程造价管理体制..... 7	
1.3.2 我国现行工程造价管理的基本内容..... 7	
1.3.3 我国现行的造价工程师执业资格制度..... 8	
1.3.4 发达国家或地区工程造价管理的特点..... 10	
1.3.5 我国工程造价改革的历史沿革..... 11	
1.4 我国工程概预算的特点..... 13	
1.4.1 工程概预算的分类及作用..... 14	
1.4.2 工程建设定额编制的特点..... 15	
1.4.3 施工消耗定额的特点..... 15	
1.4.4 预算定额的特点..... 16	
1.4.5 单位估价表的特点..... 16	
1.4.6 施工企业定额的编制特点..... 17	
1.4.7 概算定额的特点..... 17	
1.4.8 建筑安装工程量计算的特点..... 17	
1.4.9 我国清单计价由来..... 18	
1.4.10 营业税改征增值税对我国清单计价体系的影响..... 19	
思考题与习题..... 20	
第 2 章 工程造价计价的基本依据 21	
2.1 施工定额的特点..... 21	
2.1.1 工作时间的确定方法及原则..... 21	
2.1.2 劳动定额的确定方法及原则..... 23	
2.1.3 材料消耗定额的确定方法及原则..... 23	
2.1.4 机械台班使用定额的确定方法及原则..... 24	
2.2 预算定额的特点..... 25	
2.2.1 消耗量指标的确定方法与原则..... 27	
2.2.2 定额日工资标准的确定方法与原则..... 27	
2.2.3 材料预算价格的确定方法与原则..... 28	
2.2.4 施工机械台班使用费的确定方法与原则..... 28	
2.2.5 单位估价表的编制..... 29	
2.3 概算定额与概算指标..... 30	
2.3.1 概算定额的作用及特点..... 30	
2.3.2 概算指标的作用及特点..... 30	
思考题与习题..... 31	
第 3 章 建筑安装工程概(预)算的基本依据 32	
3.1 建筑安装工程概(预)算的特点..... 32	
3.2 建筑安装工程费用的基本构成..... 32	
3.3 建筑安装工程费用的基本计算方法..... 34	
3.4 建筑安装工程计价程序..... 36	
思考题与习题..... 38	
第 4 章 工程量清单计价方法的特点和基本原理 39	
4.1 工程量清单的特点..... 39	
4.2 工程量清单的内容..... 40	
4.2.1 分部分项工程量清单..... 40	
4.2.2 措施项目清单..... 41	
4.2.3 其他项目清单..... 41	
4.3 建筑工程工程量清单项目及计算规则..... 41	

4.3.1	章、节、项目的划分	42		原则	85
4.3.2	有关共性问题的说明	42	6.2.1	一般土建工程概算的编制方法	85
4.4	工程量清单的编制	42	6.2.2	设备及安装工程概算的编制方法	86
4.4.1	工程量清单编制的准备工作	42	6.3	单项工程综合概算的编制要求	87
4.4.2	工程量清单编制的原则、依据和步骤	42	6.4	工程建设其他费用概算的基本要求	88
4.4.3	工程量清单项目划分和列项规则	43	6.5	建设项目总概算的基本内容	91
4.4.4	工程量清单的编制	45	6.6	设计概算审查的特点与基本要求	91
4.5	工程量清单计价方法的基本原理	49		思考题与习题	92
4.5.1	工程量清单的费用构成	49			
4.5.2	工程量清单的计价依据	51			
	思考题与习题	60			
第5章	施工图预算的编制方法及编制原理	62	第7章	工程竣工结算和竣工决算的特点与基本要求	93
5.1	施工图预算的特点及编制要求	62	7.1	工程竣工结算的作用与特点	93
5.1.1	施工图预算的作用	62	7.1.1	工程结算的特点	93
5.1.2	施工图预算的编制依据	62	7.1.2	工程竣工结算的特点	93
5.1.3	施工图预算的组成	62	7.1.3	按月结算建安工程价款的一般程序	94
5.1.4	施工图预算编制的常用方法及特点	63	7.2	工程竣工决算的作用与特点	96
5.2	工程量计算的基本方法与原则	63		思考题与习题	97
5.2.1	工程量计算顺序	63	第8章	我国现行的工程量清单计价体系	98
5.2.2	运用统筹法计算工程量	64	8.1	我国现行工程量清单计价体系中的基本术语	98
5.2.3	建筑面积计算规则	64	8.2	我国现行工程量清单计价体系的基本特点与要求	100
5.2.4	土石方工程	67	8.2.1	计价方式的特点与基本要求	100
5.2.5	桩与地基基础工程	68	8.2.2	发包人提供材料和工程设备时的相关要求	100
5.2.6	砌筑工程	69	8.2.3	承包人提供材料和工程设备时的相关要求	101
5.2.7	混凝土及钢筋混凝土工程	72	8.2.4	计价风险问题的处理	101
5.2.8	装饰装修工程工程量清单项目及计算规则	76	8.3	工程量清单编制的基本原则	101
5.2.9	楼地面工程	76	8.4	招标控制价编制的基本原则	102
5.2.10	墙、柱面工程	77	8.5	投标报价编制的基本原则	103
5.3	单位工程工料分析的作用与特点	81	8.6	合同价款约定的基本原则	104
5.4	施工图预算审查的作用与特点	81	8.7	工程计量的基本原则	104
	思考题与习题	82	8.8	合同价款调整的基本原则	105
第6章	建筑工程设计概算的编制方法及编制原理	84	8.9	合同价款期中支付的基本原则	110
6.1	设计概算的基本特点及作用	84	8.10	竣工结算与专付的基本原则	111
6.2	单位工程概算的编制方法及基本		8.11	合同解除的价款结算与支付原则	113
			8.12	合同价款争议的解决办法	114

8.13	工程造价鉴定的基本原则	115	9.6.10	预制混凝土梁	146
8.14	工程计价资料与档案管理的基本要求	116	9.6.11	预制混凝土屋架	146
8.15	工程计价表格的特点及基本要求	117	9.6.12	预制混凝土板	146
	思考题与习题	127	9.6.13	预制混凝土楼梯	147
			9.6.14	其他预制构件	147
			9.6.15	钢筋工程	147
			9.6.16	螺栓、铁件	148
			9.6.17	其他相关问题的处理	148
第9章	我国现行的房屋建筑与装饰工程		9.7	金属结构工程计量的特点与基本要求	149
	计量体系	129			
9.1	房屋建筑与装饰工程计量的宏观要求	129	9.7.1	钢网架	149
9.1.1	分部分项工程量清单的基本要求	130	9.7.2	钢屋架、钢托架、钢桁架、钢桥架	149
9.1.2	措施项目的基本要求	130	9.7.3	钢柱	149
9.2	土石方工程计量的特点与基本要求	130	9.7.4	钢梁	150
9.2.1	土方工程	130	9.7.5	钢板楼板、墙板	150
9.2.2	石方工程	132	9.7.6	钢构件	150
9.2.3	回填	133	9.7.7	金属制品	151
9.3	地基处理与边坡支护工程计量的特点与基本要求	133	9.7.8	其他相关问题的处理	151
9.3.1	地基处理	133	9.8	木结构工程计量的特点与基本要求	151
9.3.2	基坑与边坡支护	135			
9.4	桩基工程计量的特点与基本要求	136	9.8.1	木屋架	151
9.4.1	打桩	136	9.8.2	木构件	152
9.4.2	灌注桩	137	9.8.3	屋面木基层	152
9.5	砌筑工程计量的特点与基本要求	137	9.9	门窗工程计量的特点与基本要求	152
9.5.1	砖砌体	137			
9.5.2	砌块砌体	139	9.9.1	木门	152
9.5.3	石砌体	140	9.9.2	金属门	153
9.5.4	垫层	142	9.9.3	金属卷帘(闸)门	153
9.5.5	其他相关问题的处理	142	9.9.4	厂库房大门、特种门	154
9.6	混凝土及钢筋混凝土工程计量的特点与基本要求	142	9.9.5	其他门	154
9.6.1	现浇混凝土基础	142	9.9.6	木窗	155
9.6.2	现浇混凝土柱	142	9.9.7	金属窗	155
9.6.3	现浇混凝土梁	143	9.9.8	门窗套	156
9.6.4	现浇混凝土墙	143	9.9.9	窗台板	156
9.6.5	现浇混凝土板	144	9.9.10	窗帘、窗帘盒、窗帘轨	157
9.6.6	现浇混凝土楼梯	144	9.10	屋面及防水工程计量的特点与基本要求	157
9.6.7	现浇混凝土其他构件	144			
9.6.8	后浇带	145	9.10.1	瓦、型材及其他屋面	157
9.6.9	预制混凝土柱	145	9.10.2	屋面防水及其他	158
			9.10.3	墙面防水、防潮	158
			9.10.4	楼(地)面防水、防潮	159

9.11 保温、隔热、防腐工程计量的特点与基本要求	159	9.15.6 抹灰面油漆	172
9.11.1 保温、隔热	159	9.15.7 喷刷涂料	172
9.11.2 防腐面层	160	9.15.8 裱糊	173
9.11.3 其他防腐	161	9.16 其他装饰工程计量的特点与基本要求	173
9.12 楼地面装饰工程计量的特点与基本要求	161	9.16.1 柜类、货架	173
9.12.1 抹灰工程	161	9.16.2 压条、装饰线	174
9.12.2 块料面层	162	9.16.3 扶手、栏杆、栏板装饰	174
9.12.3 橡塑面层	163	9.16.4 暖气罩	174
9.12.4 其他材料面层	163	9.16.5 浴厕配件	175
9.12.5 踢脚线	163	9.16.6 雨篷、旗杆	175
9.12.6 楼梯面层	164	9.16.7 招牌、灯箱	176
9.12.7 台阶装饰	164	9.16.8 美术字	176
9.12.8 零星装饰项目	165	9.17 拆除工程计量的特点与基本要求	176
9.13 墙、柱面装饰与隔断、幕墙工程计量的特点与基本要求	165	9.17.1 砖砌体拆除	176
9.13.1 墙面抹灰	165	9.17.2 混凝土及钢筋混凝土构件拆除	176
9.13.2 柱(梁)面抹灰	165	9.17.3 木构件拆除	177
9.13.3 零星抹灰	166	9.17.4 抹灰层拆除	177
9.13.4 墙面块料面层	166	9.17.5 块料面层拆除	177
9.13.5 柱(梁)面镶贴块料	167	9.17.6 龙骨及饰面拆除	178
9.13.6 镶贴零星块料	167	9.17.7 屋面拆除	178
9.13.7 墙饰面	167	9.17.8 铲除油漆涂料裱糊面	178
9.13.8 柱(梁)饰面	168	9.17.9 栏杆栏板、轻质隔断隔墙拆除	178
9.13.9 幕墙工程	168	9.17.10 门窗拆除	179
9.13.10 隔断	168	9.17.11 金属构件拆除	179
9.14 天棚工程计量的特点与基本要求	169	9.17.12 管道及卫生洁具拆除	179
9.14.1 天棚抹灰	169	9.17.13 灯具、玻璃拆除	179
9.14.2 天棚吊顶	169	9.17.14 其他构件拆除	180
9.14.3 采光天棚工程	170	9.17.15 开孔(打洞)	180
9.14.4 天棚其他装饰	170	9.18 措施项目计量的特点与基本要求	180
9.15 油漆、涂料、裱糊工程计量的特点与基本要求	170	9.18.1 一般措施项目	180
9.15.1 门油漆	170	9.18.2 脚手架工程	181
9.15.2 窗油漆	171	9.18.3 混凝土模板及支架(撑)	182
9.15.3 木扶手及其他板条、线条油漆	171	9.18.4 垂直运输	183
9.15.4 木材面油漆	171	9.18.5 超高施工增加	184
9.15.5 金属面油漆	172	思考题与习题	184

第 10 章 清单工程量计算软件的特点及 应用方法	185	10.5.8 布置圈梁	217
10.1 天工算量软件的特点	185	10.5.9 调整斜梁标高	218
10.1.1 天工算量的工作原理	191	10.5.10 其他相关问题	218
10.1.2 天工算量的工程量计算项目	195	10.6 板、楼梯绘制	219
10.1.3 天工算量的建模原则	196	10.6.1 自动生成板	219
10.1.4 蓝图与天工算量软件的关系	197	10.6.2 布置板	220
10.1.5 天工算量 2015 新增项目及 变化	197	10.6.3 绘制预制板	220
10.1.6 天工软件安装及应用中的 其他问题	198	10.6.4 板上洞口	221
10.2 新建工程与界面的特点	199	10.6.5 增加板调整点	221
10.2.1 软件启动与退出方法	199	10.6.6 平板变斜	222
10.2.2 创立新建工程的方法	200	10.6.7 布置楼梯	223
10.2.3 软件界面的特点	202	10.6.8 其他相关问题	223
10.2.4 保存工程	205	10.7 柱绘制	224
10.2.5 工程设置容易出现的问题及 解决方法	205	10.7.1 布置柱	224
10.3 轴网绘制	206	10.7.2 布暗柱	224
10.3.1 建直线轴网	206	10.7.3 柱墙对齐	225
10.3.2 建弧线轴网	208	10.7.4 改变柱转角	225
10.3.3 轴网再编辑	209	10.7.5 其他相关问题的处理	226
10.3.4 注意事项	210	10.8 门、窗、洞绘制	226
10.4 墙绘制	211	10.8.1 布置门	226
10.4.1 布置墙	211	10.8.2 布置窗	227
10.4.2 轴网变墙	212	10.8.3 修改门的开启方向	227
10.4.3 线变墙	212	10.8.4 布置飘窗	227
10.4.4 布置填充墙	213	10.8.5 布置转角飘窗	227
10.4.5 墙偏移	213	10.8.6 布置洞	227
10.4.6 墙偏移复制	213	10.8.7 其他问题的处理	227
10.4.7 墙拉伸	213	10.9 装饰的绘制	228
10.4.8 调整山墙标高	214	10.9.1 布置房间装饰(形成房间 装饰的符号)	228
10.4.9 其他相关问题	214	10.9.2 布置外墙装饰	228
10.5 梁绘制	215	10.9.3 布置柱面装饰	229
10.5.1 布置梁	215	10.9.4 布置楼地面	229
10.5.2 轴网变梁	216	10.9.5 布置天棚	229
10.5.3 线变梁	216	10.9.6 平天棚变斜	229
10.5.4 梁偏移	217	10.9.7 增加楼地面调整点	229
10.5.5 梁偏移复制	217	10.9.8 增加天棚调整点	229
10.5.6 梁拉伸	217	10.9.9 房间符号移动	229
10.5.7 布置过梁	217	10.9.10 布置屋面	230
		10.9.11 屋面变斜	230
		10.9.12 设置防水屋面卷起高度	230
		10.9.13 增加屋面调整点	230

10.9.14	其他相关问题	230	10.14.5	自定义断面导出	257
10.10	基础绘制	232	10.14.6	构件属性导入	257
10.10.1	布置砖基础	232	10.14.7	其他相关问题	258
10.10.2	布置条形基础	232	10.15	计算规则维护	258
10.10.3	布置独立基础	232	10.15.1	界面	258
10.10.4	布置其他桩基	232	10.15.2	修改	260
10.10.5	布置人工挖孔桩	233	10.15.3	其他相关问题	260
10.10.6	布置满堂基础	233	10.16	构件编辑	261
10.10.7	满堂基础变斜	233	10.16.1	构件名称更换	261
10.10.8	修改满堂边界剖面形状	233	10.16.2	构件名称复制	261
10.10.9	增加满堂基础调整点	234	10.16.3	删除构件	261
10.10.10	布置井	234	10.16.4	移动构件	261
10.10.11	修改不对称条基左右方向	234	10.16.5	构件复制	262
10.10.12	布置基础梁	234	10.16.6	墙梁延伸	262
10.10.13	轴网变基础梁	234	10.16.7	墙梁倒角	262
10.10.14	线变基础梁	234	10.16.8	个别构件高度调整	263
10.10.15	基础梁拉伸	234	10.16.9	墙柱梁随板调整高度	263
10.10.16	基础梁偏移	235	10.16.10	屋面天棚随板调整高度	263
10.10.17	其他相关问题	235	10.16.11	构件整理	263
10.11	零星构件绘制	235	10.16.12	其他相关问题	263
10.11.1	布置出挑构件	235	10.17	显示控制	264
10.11.2	布置天井	239	10.17.1	构件显示控制	264
10.11.3	形成建筑面积计算范围	239	10.17.2	隐藏指定图层	264
10.11.4	增加建筑面积调整点	239	10.17.3	打开指定图层	264
10.11.5	布置散水	239	10.17.4	三维显示	264
10.11.6	布置排水沟	239	10.17.5	本层三维显示	265
10.11.7	自定义线性构件	240	10.17.6	三维动态观察	265
10.11.8	其他相关问题	240	10.17.7	全平面显示	265
10.12	多义构件绘制	241	10.17.8	实时平移	265
10.12.1	点构件	241	10.17.9	实时缩放	266
10.12.2	线构件	241	10.17.10	窗口缩放	266
10.12.3	面构件	241	10.18	构件计算	266
10.12.4	体构件	241	10.18.1	搜索	266
10.13	楼层选择与复制	241	10.18.2	计算模型合法性检查	266
10.13.1	选择楼层	241	10.18.3	自动修复	266
10.13.2	复制楼层	241	10.18.4	单个构件可视化校验(单独 计算)	266
10.14	构件属性	242	10.18.5	工程量计算	267
10.14.1	构件属性定义	242	10.18.6	编辑其他项目	267
10.14.2	另存为属性模板	255	10.18.7	属性查询	268
10.14.3	自定义断面	255	10.18.8	查看本层建筑面积	269
10.14.4	自定义断面导入	257			

10.18.9	阳台建筑面积系数调整	269	转化实例	302	
10.18.10	梁→板折算	269	10.23.1	准备工作	302
10.18.11	工程量计算书	269	10.23.2	转化地下室一层	304
10.18.12	形成计算结果标注图纸	269	10.23.3	转化标准层	316
10.18.13	预览计算结果标注图纸	270	10.23.4	顶层转化	323
10.18.14	图形输出到天工钢筋	270	10.23.5	基础层的处理	327
10.18.15	其他相关问题	270	10.23.6	套工程项目	327
10.19	计算书	271	10.23.7	工程量计算、报表输出	329
10.19.1	报表编辑	271	10.23.8	三维显示	330
10.19.2	天工算量计算书	272	10.24	天工算量软件操作流程中的 相关技巧	330
10.20	电子文档转化	273	10.24.1	定额调整系数功能的使用 技巧	330
10.20.1	电子文档转化的特点	273	10.24.2	表格法应用技巧	331
10.20.2	电子文档调入	273	10.24.3	天工算量实战中的瞒天过 海技巧	331
10.20.3	转化轴网	274	10.24.4	天工算量实战中的偷梁 换柱技巧	331
10.20.4	转化墙体	274	10.24.5	天工算量实战中的以逸 待劳技巧	332
10.20.5	转化多个柱	275	10.24.6	快速掌握天工算量软件 的秘诀	332
10.20.6	转化单个柱	275	10.24.7	无锡小微企业创业孵化中心 工程量算过程 (SSCAC-MC 招标)	335
10.20.7	转化梁	275	10.24.8	天工算量应用中应注意的 一些问题	338
10.20.8	转化出挑构件	276	10.24.9	天工算量在太湖影视城项目 中的应用	340
10.20.9	转化门窗表、门窗	276	10.24.10	天工算量在马山花苑 3 期 预算中的应用	340
10.20.10	转化墙洞	277	10.24.11	清单模式下的算量软件的 选择方法	343
10.20.11	清除多余图形	277	10.24.12	天工算量在综合楼及宿舍 工程量计算中的应用	344
10.20.12	其他相关问题	277	10.24.13	天工算量应用中特殊情况 的处理	347
10.21	与天工算量软件联系紧密的 几个 AutoCAD 软件基本操作	277	思考题与习题	348	
10.21.1	AutoCAD 界面的特点	277	第 11 章	建筑工程计量与计价实例	349
10.21.2	选项设置	278	11.1	计量用工程施工图	349
10.21.3	实体捕捉	279			
10.21.4	图层 (Layer)	280			
10.21.5	基础绘图方法	280			
10.21.6	图形基本编辑方法	281			
10.21.7	其他工程设置问题	282			
10.22	天工清单算量 2015 蓝图建模 实例	283			
10.22.1	建模前准备工作	286			
10.22.2	新建工程	287			
10.22.3	轴网	289			
10.22.4	构件属性定义	291			
10.22.5	图形建模	295			
10.22.6	报表输出及结果分析	301			
10.23	天工清单算量 2015 电子文档				

11.2	编制说明	349	12.2.2	市场法的特点及应用要求	353
11.3	暂估价和暂估项目清单	349	12.2.3	收益法的特点及应用要求	354
11.4	建设工程采暖预算书	350	12.2.4	成本法的特点及应用要求	355
11.5	建设工程电气预算书	350	12.2.5	假设开发法的特点及应用 要求	356
11.6	建设工程给排水预算书	350	12.2.6	基准地价修正法的特点及应用 要求	357
11.7	建设工程弱电预算书	350	12.3	不同估价目的下的估价要求	357
11.8	建设工程土建预算书	350	12.4	房地产估价结果的处理原则	360
	思考题与习题	351	12.5	房地产估价报告编制的基本要求	360
第 12 章	我国现行房地产估价体系的 特点	352	12.6	房地产估价中的职业道德问题	361
12.1	房地产估价的基本要求	352	12.7	房地产估价文件的格式要求	361
12.1.1	估价原则	352		思考题与习题	363
12.1.2	估价程序	352	参考文献		365
12.2	房地产估价的基本方法	353			
12.2.1	估价方法的选用原则	353			

第1章 建筑工程计量与计价的作用与特点

1.1 建筑工程计量与计价的特点

建筑工程计量与计价简称“工程造价”，其前身是“建筑工程概预算”和“建筑产品价格”。自中华人民共和国成立到改革开放前，“工程造价”在我国一直被称为“建筑工程概预算”，这归因于前苏联以概预算为核心的工程造价管理体制对我国的长期影响。20世纪80年代初期，在国内建筑经济学界使用建筑产品价格这一概念的同时，政府文件中开始出现“工程造价”一词，随后“工程造价”一词逐渐在各级行政部门中沿用，并很快被有关学术组织、大专院校和基层单位广泛接受，形成了“工程造价”和“建筑产品价格”在同一时期共存的现象。

1996年，中国建设工程造价管理协会确认工程造价是个多义词，具有一词两义性质。工程造价的第一种含义是指建设一项工程预期开支或实际开支的全部固定资产投资费用，也就是一项工程通过建设形成相应的固定资产、无形资产所需用的一次性费用总和。显然，这一含义是从投资者（业主）的角度来定义的。投资者选定一个投资项目，为了获得预期的效益，就要通过项目评估进行决策，然后进行设计招标、工程招标，直至竣工验收等一系列投资管理活动。在投资活动中所支付的全部费用形成了固定资产和无形资产。所有这些开支就构成了工程造价。从这个意义上说，工程造价就是工程投资费用，建设项目工程造价就是建设项目固定资产投资。工程造价的第二种含义是指工程价格，即为建成一项工程预计或实际在土地市场、设备市场、技术劳务市场以及承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。显然，工程造价的第二种含义是以社会主义商品经济和市场经济为前提的。它是以工程这种特定的商品形式作为交易对象，通过招投标、承发包或其他交易方式，在进行多次性预估的基础上最终由市场形成的价格。

由于受长期计划经济的影响，我国多年以来只认同工程造价的第一种含义，把工程建设简单地理解为一种计划行为，而不是一种商品的生产 and 交换行为，因而造成了长期以来我国建设市场的价格扭曲现象，即价格不能反映其价值。区分工程造价两种含义的理论意义是，为投资者和以承包商为代表的供应商在工程建设领域的市场行为提供理论依据。当政府提出降低工程造价时，是站在投资者的角度充当着市场需求主体的角色；当承包商提出要提高工程造价、提高利润率并获得更多的实际利润时，是要实现一个市场供给主体的管理目标。区别两种含义的现实意义在于为实现不同的管理目标不断充实工程造价的管理内容、完善管理方法、更好地为实现各自的目标服务，从而有利于全面推动经济的增长。

1.1.1 工程造价的基本问题

工程造价涉及建设项目、静态投资与动态投资、建设项目总投资、固定资产投资、建筑安装工程估价等诸多因素。

(1) 建设项目。项目是现代管理科学的重要概念。人类的大量活动是以项目的形式完成的。现代项目管理已经形成了完整的理论体系和方法体系。建设项目是指按一个总体设计进行建设的各个单项工程所构成的总体。建设项目又可进一步划分为单项工程、单位工程、分部工程和分项工程四个层次。建设项目可按不同的标准进行分类，建设项目按建设性质的不同可分为基本建设

项目和更新改造项目；按投资作用的不同可分为生产性建设项目和非生产性建设项目；按投资来源的不同可分为国家预算拨款项目、国家拨改贷项目、银行贷款项目、企业联合投资项目、企业自筹资金项目、利用外资项目、外资项目等；按建设规模的不同可分为大、中、小三种类型。按国家有关规定，从国家投资计划管理和统计出发，基本建设项目划分为大、中、小三种类型，对不同规模的建设项目在审批权限、报建程序等方面有不同的规定。建设项目管理是指在建设项目的整个生命周期内，应用现代项目管理理论、方法和技术对建设项目的全过程进行计划、组织、控制和管理的一系列活动。项目管理工作包括项目决策、立项、可行性研究、评估决策。项目的组织管理包括招标投标管理，合同管理，项目的投资控制、质量控制、进度控制，项目的生产准备、试生产、竣工验收，以及后评价等。工程造价管理是建设项目管理的重要内容。

(2) 静态投资与动态投资。静态投资是以某一基准年、月的建设要素的价格为依据所计算出的建设项目投资的瞬时值，因其包含工程量误差，故常会引起工程造价的增减。静态投资包括建筑安装工程费，设备和工、器具购置费，工程建设其他费用，基本预备费等。静态投资和动态投资的内容虽然有所区别，但二者联系密切。动态投资包含静态投资。静态投资是动态投资最主要的组成部分，也是动态投资的计算基础。这两个概念的产生都和工程造价的计算直接相关。

(3) 建设项目总投资。建设项目总投资是投资主体为获取预期收益在选定的建设项目上投入所需全部资金的经济行为。建设项目按用途可分为生产性建设项目和非生产性建设项目。生产性建设项目总投资包括固定资产投资和包含铺底流动资金在内的流动资产投资两部分。而非生产性建设项目总投资只有固定资产投资，不含上述流动资产投资。建设项目总造价是项目总投资中的固定资产投资总额。

(4) 固定资产投资。固定资产投资是投资主体为特定目的达到预期收益（效益）的资金垫付行为。在我国，固定资产投资包括基本建设投资、更新改造投资、房地产开发投资和其他固定资产投资 4 个部分。其中，基本建设投资是用于新建、改建、扩建和重建项目的资金投入行为，是形成固定资产的主要手段。更新改造投资是在保证固定资产简单再生产的基础上，通过以先进科学技术改造原有技术，以实现内涵扩大再生产为主的资金投入行为，是固定资产再生产的主要方式之一。房地产开发投资是房地产企业开发厂房、宾馆、写字楼、仓库和住宅等房屋设施和开发土地的资金投入行为。其他固定资产投资，是按规定不纳入投资计划和用专项资金进行基本建设和更新改造的资金投入行为。基本建设投资是形成新增固定资产、扩大生产能力和工程效益的主要手段。建设项目的固定资产投资也就是建设项目的工程造价，二者在量上是等同的。其中，建筑安装工程投资也就是建筑安装工程造价，二者在量上也是等同的。因此可看出工程造价两种含义的同一性。

(5) 建筑安装工程造价。建筑安装工程造价也称建筑安装产品价格，是建筑安装产品价值的货币表现。建筑安装工程造价是比较典型的生产领域价格。

1.1.2 工程造价的特点与计价特征

工程造价特点由工程建设特点所决定，可概括为以下五个方面：工程造价的大额性；工程造价的个别性、差异性；工程造价的动态性；工程造价的层次性；工程造价的兼容性。工程造价有建设项目总造价、单项工程造价和单位工程造价 3 个层次。专业分工更细时，工程造价又会进一步分为分部工程造价和分项工程造价层次而成为 5 个层次。工程造价的职能既是价格职能的反映，也是价格职能在这一领域的特殊表现。工程造价的职能除具有一般商品价格职能以外，还有自己特殊的职能，即预测职能、控制职能、评价职能、调节职能。工程造价的作用体现在 5 个方面，即建设工程造价是项目决策的依据；建设工程造价是制订投资计划和控制投资的依据；建设工程

造价是筹集建设资金的依据；建设工程造价是评价投资效果的重要指标；建设工程造价是合理利益分配和调节产业结构的手段。

工程造价的特点决定了工程造价的计价特征，即计价的单件性、计价的多次性、造价的组合性、方法的多样性、依据的复杂性。计价的单件性是指产品的个体差别性决定每项工程都必须单独计算造价。计价的多次性表现在以下几个方面：合同价属于市场价格的性质，合同价是由承包双方或商品和劳务买卖双方根据市场行情共同议定和认可的成交价格，合同价并不等同于最终决算的实际工程造价，实际造价是指竣工决算阶段通过为建设项目编制竣工决算而最终确定的实际工程造价。造价的组合性表现在以下几个方面：工程造价的计算是分部组合而成的，其计算过程和计算顺序是【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】。方法的多样性表现在以下几个方面：计算概（预）算造价的方法有单价法和实物法等，计算投资估算的方法有设备系数法、生产能力指数估算法等。依据的复杂性表现在影响造价的因素多、计价依据复杂、种类繁多。主要依据有7类，即计算设备和工程量的依据，包括项目建议书、可行性研究报告、设计文件等；计算人工、材料、机械等实物消耗量的依据，包括投资估算指标、概算定额、预算定额等；计算工程单价的价格依据，包括人工单价、材料价格、材料运杂费、机械台班费等；计算设备单价的依据，包括设备原价、设备运杂费、进口设备关税等；计算其他直接费、现场经费、间接费和工程建设其他费用的依据，主要是相关的费用定额和指标；政府规定的税、费；物价指数和工程造价指数。

1.2 工程计价模式

工程计价模式主要有工程定额计价和工程量清单计价两种。目前，多采用工程量清单计价模式。

1.2.1 工程定额计价模式

中华人民共和国成立后，我国建筑产品价格市场化经历了“国家定价→国家指导价→国家调控价”三个阶段。定额计价是以概预算定额、各种费用定额为基础依据，按照规定的计算程序确定工程造价的一种特殊计价方法。因此，利用工程建设定额计算工程造价就价格形成而言是介于国家指导价和国家调控价之间的。国家定价阶段的主要特征是“价格”分设计概算、施工图预算、工程费用签证和竣工结算等过程，这种“价格”属于国家定价的价格形式，国家是这一价格形式的决策主体。国家指导价阶段的价格形成的特征是计划控制性、国家指导性、竞争性。计划控制性是指作为评标基础的标底价格要按国家工程造价管理部门规定的定额和有关取费标准制定，标底价格的最高数额受国家批准的工程概算控制；国家指导性是指国家工程招标管理部门对标底的价格进行审查，管理部门组成的监督小组直接监督、指导大中型工程招标、投标、评标和决标过程；竞争性是指投标单位可根据本企业的条件和经营状况确定投标报价并以价格作为竞争承包工程手段，招标单位可在标底价格的基础上择优确定中标单位和工程中标价格。国家调控价的阶段招标投标价格形成特征是自发形成、自发波动、自发调节，自发形成是指由工程承包双方根据工程自身的物质劳动消耗、供求状况等协商议定而不受国家计划调控；自发波动是指随工程市场供求关系的不断变化，工程价格经常处于上升或者下降的波动之中；自发调节是指通过价格的波动自发调节建筑产品的品种和数量，以保持工程投资与工程生产能力的平衡。

工程定额计价模式是计划经济体制下的定额计价制度。该模式下，国内工程造价管理表现出以下三方面特点：政府（特别是中央政府）是工程项目的唯一投资主体；建筑业不是生产部门，而是消费部门；工程造价管理被简单地理解为投资的节约。

对市场经济体制下的定额计价制度必须进行改革。工程定额计价制度第一阶段改革的核心思想是“量价分离”，即由国务院建设行政主管部门制定符合国家有关标准、规范并反映一定时期施工水平的人工、材料、机械等消耗量标准，实现国家对消耗量标准的宏观管理；人工、材料、机械的单价等由工程造价管理机构依据市场价格的变化发布工程造价相关信息和指数，将过去完全由政府计划统一管理的定额计价改变为“控制量、指导价、竞争费”。工程定额计价制度改革第二阶段的核心问题是工程造价计价方式的改革，在建设市场交易过程中，传统的定额计价制度与市场主体的要求拥有自主定价权之间发生了矛盾和冲突。这种矛盾和冲突主要表现在以下两个方面：一是浪费了大量的人力、物力且招投标双方均存在着大量的重复劳动；二是投标单位的报价按统一定额计算，不能按自己的具体施工条件、施工设备和技术专长来确定报价，不能按自己的采购优势来确定材料预算价格，不能按企业的管理水平来确定工程的费用开支，企业的优势体现不到投标报价中。

定额计价在我国实行了几十年，虽有其不适应的地方但并不影响其计价的准确性。随着我国社会主义市场经济的发展，政府主管部门全面实行了工程量清单计价制度以适应市场定价的改革目标。在这种定价方式下，工程量清单报价由招标者给出工程量清单、投标者填报清单单价，单价完全依据企业技术、管理水平的整体实力而定，充分发挥了工程建设市场主体的主动性和能动性，是一种与市场经济相适应的工程计价方式。

1.2.2 工程量清单计价模式

工程量清单计价的基本过程大致如下：在统一的工程量计算规则的基础上制定工程量清单项目设置规则，根据具体工程的施工图纸计算出各个清单项目的工程量，再根据各种渠道所获得的工程造价信息和经验数据计算得到工程造价。投标报价是在业主提供的工程量计算结果的基础上根据企业自身所掌握的各种信息、资料，结合企业定额编制得出的。投标报价的计算规则有五个，即【分部分项工程费】= $\sum\{\text{【分部分项工程量】}\times\text{【分部分项工程单价】}\}$ ，其中分部分项工程单价由人工费、材料费、机械费、管理费、利润等组成并考虑风险费用；【措施项目费】= $\sum\{\text{【措施项目工程量】}\times\text{【措施项目综合单价】}\}$ ，其中措施项目包括通用项目、建筑工程措施项目、安装工程措施项目和市政工程措施项目，措施项目综合单价的构成与分部分项工程单价构成类似；【单位工程报价】=【分部分项工程费】+【措施项目费】+【其他项目费】+【规费】+【税金】；【单项工程报价】= $\sum\text{【单位工程报价】}$ ；【建设项目总报价】= $\sum\text{【单项工程报价】}$ 。

就我国目前的实践而言，工程量清单计价作为一种市场价格的形成机制，其主要使用在工程招投标阶段。因此，工程量清单计价的操作过程可从招标、投标、评标三个阶段来阐述。在工程招标阶段，招标单位在工程方案、初步设计或部分施工图设计完成后，即可委托标底编制单位（或招标代理单位）按统一的工程量计算规则、以单位工程为对象计算并列出各分部分项工程的工程量清单并附相关的施工内容说明作为招标文件的组成部分发放给各投标单位，其工程量清单的精细程度、准确度取决于工程的设计深度及编制人员的技术水平和经验。分部分项工程量清单中的项目编号、项目名称、计量单位和工程数量等项由招标单位根据全国统一的工程量清单项目设置规则和计量规则填写，单价与合价由投标人根据自己的施工组织设计以及招标单位对工程的质量要求等因素综合评定后填写。投标单位作标书阶段的工程量清单计价应根据各自是实际情况、按相关规则确定。在评标阶段，评标时可对投标单位的最终总报价以及分项工程的综合单价的合理性进行评分，评标时仍可以采用综合计分的方法或者采用两阶段评标的办法。

与在招投标过程中采用定额计价法相比，采用工程量清单计价方法具有五方面优点，即满足