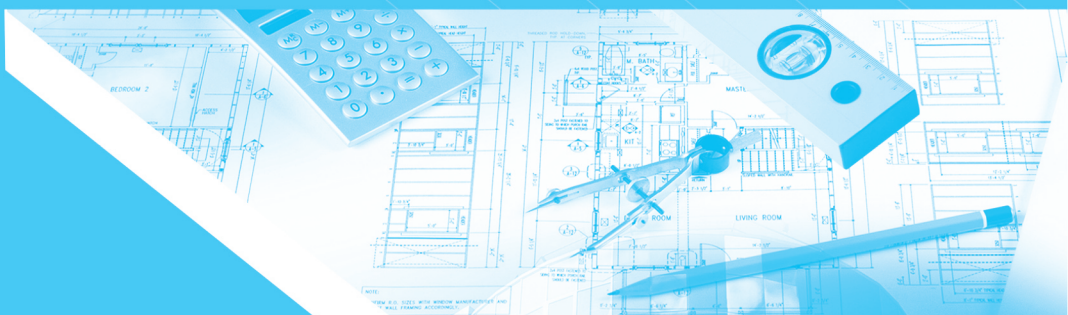




21世纪职业教育立体化精品教材
“互联网+”新形态教材

建筑工程计量与计价

廖春燕 徐静 李浩 主编
宫晓楠 陈慧 张涵 副主编



华南理工大学出版社
SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

·广州·

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑工程计量与计价/廖春燕, 徐静, 李浩主编. —广州: 华南理工大学出版社, 2015. 7 (2021. 3 重印)

21 世纪高职高专土建类立体化精品教材·土建施工系列

ISBN 978 - 7 - 5623 - 4589 - 3

I. ①建… II. ①廖… ②徐… ③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 (2015) 第 057450 号

建筑工程计量与计价

廖春燕 徐 静 李 浩 主编

出 版 人: 卢家明

出版发行: 华南理工大学出版社

(广州五山华南理工大学 17 号楼, 邮编 510640)

(<http://www.scutpress.com.cn> E-mail: scute13@scut.edu.cn)

营销部电话: 020 - 87113487 87111048 (传真)

项目策划: 王 磊

责任编辑: 于 洋 王小青

印 刷 者: 天津市蓟县宏图印务有限公司

开 本: 787mm × 1092mm 1/16 印张: 15.75 字数: 410 千

版 次: 2015 年 7 月第 1 版 2021 年 3 月第 3 次印刷

定 价: 40.00 元

版权所有 盗版必究 印装差错 负责调换

本书按照高职高专人才培养目标以及专业教学改革的需要，依据最新政策法规、标准规范来进行编写。主要内容包括建设工程计价的基础知识、工程建设定额与建筑工程定额、人工、材料、机械台班单价、建筑工程费用、计算建筑面积、计算建筑工程工程量、计算装饰工程工程量、工程结算、建设工程竣工决算。

在内容编排上，本教材注重理论与实践相结合，采用工学结合教学模式，突出实践环节。每个学习情境分为若干个学习单元，每个单元由知识目标、技能目标、基础知识三部分组成，正文中设置了情境引入、案例导航、小提示、小技巧、知识链接、课堂案例、学习案例、知识拓展等特色模块，意在提高学生的学习兴趣，促进学生的全面发展。每个学习情境还设置了情境小结和学习检测。

本书可作为高职高专院校建筑工程、工程管理和造价及预算类专业的教材使用，又可作为工程技术人员及有关施工管理人员的参考用书。

建筑工程计量与计价是建筑工程技术专业的一门主要专业课程。它是一门研究建筑工程施工中各种建筑物（构筑物）的主要分部、分项工程造价的构成及工程造价的原理和方法的学科，在培养学生独立完成一套建筑工程施工图工程量清单编制的基本能力方面起着重要的作用。

本书根据全国高职高专教育土建类专业教学指导委员会编写的专业教育标准和培养方案及相关课程教学大纲，本着“必需、够用”的原则，以“讲清概念、强化应用”为主旨组织编写。通过本课程的学习，学生可以掌握工程计量与计价的方法，培养分析和解决工程实际问题的能力。全书主要内容包括建设工程计价的基础知识、工程建设定额与建筑工程定额、人工、材料机械台班单价、建筑工程费用、计算建筑面积、计算建筑工程工程量、计算装饰工程工程量、工程结算、建设工程竣工决算。

本书在内容编排上，注重理论与实践相结合，采用工学结合的教学模式，突出实践环节。每个学习情境分为若干个学习单元，每个单元由知识目标、技能目标、基础知识三部分组成，正文中设置了情境引入、案例导航、小提示、小技巧、知识链接、课堂案例、学习案例、知识拓展等特色模块，意在提高学生的学习兴趣，促进学生的全面发展。每个学习情境还设置了情境小结和学习检测。

本书由廖春燕、徐静、李浩担任主编，由宫晓楠、陈慧、张涵担任副主编。其中云南工商学院的廖春燕编写学习情境四和学习情境五，云南经济管理学院的徐静编写学习情境六和学习情境七，昆明冶金高等专科学校的李浩编写学习情境八和学习情境九，云南外事外语职业学院的宫晓楠编写学习情境一，云南工商学院的陈慧编写学习情境二，云南城市建设职业学院的张涵编写学习情境三。另外，云南经济管理学院的叶美英、蔡学梅、陈奇景、夏屿馨、王佳也参与了本教材的编写工作。

本书可作为高职高专院校建筑工程、工程管理和造价及预算类专业的教材使用，又可作为工程技术人员及有关施工管理人员的参考用书。

本书编写过程中，参阅了国内同行多部著作，部分高等院校的教师也提出了很多宝贵意见，并借用了啊啊网的相关视频资源，在此，对他们表示衷心感谢！

本书编写过程中，虽经推敲核证，但限于编者的专业水平和实践经验，仍难免有疏漏或不妥之处，恳请广大读者指正。

CONTENTS

目 录

学习情境一 建设工程计价的基础知识

情境引入	1
案例导航	1
学习单元1 基本建设项目	2
一、基本建设项目概述	2
二、基本建设工程造价文件的分类	4
学习单元2 认识建筑工程计价	6
一、建筑工程计价的概念	6
二、建筑工程造价的影响因素及计价方法	7
学习单元3 认识工程量清单计价	9
一、工程量清单计价的程序	9
二、工程量清单编制依据及清单计价规范	10
学习案例	14
知识拓展	15
情境小结	16
学习检测	16

学习情境二 工程建设定额与建筑工程定额

情境引入	18
案例导航	18
学习单元1 了解工程建设定额	19
一、工程建设定额的概念、特点	

和作用	19
二、工程建设定额的分类	21
三、劳动定额	24
四、材料消耗定额	30
五、机械台班消耗定额	34

学习单元2 编制与应用建筑工程

消耗量定额	37
一、消耗量定额的作用	37
二、消耗量定额的编制依据	38
三、消耗量定额的编制原则	38
四、消耗量定额的编制方法和步骤	38
五、建筑工程消耗量定额应用	39
学习案例	42
知识拓展	42
情境小结	43
学习检测	43

学习情境三 人工、材料、机械台班单价

情境引入	45
案例导航	45
学习单元1 确定人工单价	45
一、人工单价的概念及组成	46
二、人工单价确定的依据和方法	47
学习单元2 确定材料单价	49
一、材料预算价格的概念及组成	

.....	49
二、材料预算价格的确定	50
三、材料单价的概念和构成	52
四、材料单价的确定	53
学习单元3 确定施工机械台班单价	
.....	54
一、施工机械台班单价的概念与组成	54
二、施工机械台班单价的确定	55
学习案例	57
知识拓展	58
情境小结	59
学习检测	59

学习情境四 建筑工程费用

情境引入	61
案例导航	61
学习单元1 基本建设费用的构成	
.....	61
一、工程费用	62
二、工程建设其他费用	65
三、预备费	67
四、建设期贷款利息	68
五、铺底流动资金	68
学习单元2 建筑安装工程费用的项目组成	
.....	69
一、按费用构成要素划分的建筑安装工程费用项目组成	69
二、按造价形成划分的建筑安装工程费用项目组成	74
学习单元3 计算建筑安装工程费用	
.....	77
一、各费用构成要素计算方法	77
二、建筑安装工程计价公式	80
学习案例	81
知识拓展	82
情境小结	83
学习检测	83

学习情境五 计算建筑面积

情境引入	86
案例导航	86
学习单元1 了解建筑面积的基本内容	
.....	87
一、建筑面积的概念	87
二、建筑面积的作用	87
学习单元2 掌握建筑面积的计算规则	
.....	88
一、应计算建筑面积的范围	88
二、不应计算建筑面积的范围	99
学习案例	101
知识拓展	102
情境小结	103
学习检测	103

学习情境六 计算建筑工程工程量

情境引入	105
案例导航	105
学习单元1 计算土石方工程工程量	
.....	106
一、土石方工程的主要内容	106
二、工程量清单项目设置及工程量计算规则	106
三、工程量计算应注意的问题	108
学习单元2 计算地基处理和桩基础工程工程量	
.....	109
一、地基处理和桩基础工程的主要内容	109
二、工程量清单项目设置及工程量计算规则	109
三、工程量计算应注意的问题	118
学习单元3 计算砌筑工程工程量	
.....	118

一、砌筑工程的主要内容	118
二、工程量清单项目的设置及工程量计算规则	118
学习单元4 计算混凝土及钢筋混凝土工程工程量	126
一、混凝土及钢筋混凝土工程的主要内容	126
二、工程量清单项目的设置及工程量计算规则	127
学习单元5 计算金属结构工程工程量	136
一、金属结构工程的主要内容	136
二、工程量清单项目设置及工程量计算规则	137
学习单元6 计算木结构工程和门窗工程工程量	142
一、木结构和门窗工程的主要内容	142
二、工程量清单项目设置及工程量计算规则	142
三、檫木工程量计算常用公式	152
学习单元7 计算屋面及防水工程工程量	152
一、屋面及防水工程的主要内容	153
二、工程量清单项目设置及工程量计算规则	153
学习单元8 计算保温、隔热、防腐工程工程量	157
一、保温、隔热、防腐工程的主要内容	157
二、工程量清单项目设置及工程量计算规则	158
学习案例	161
知识拓展	162
情境小结	165
学习检测	165

学习情境七 计算装饰工程工程量

情境引入	167
案例导航	167
学习单元1 计算楼地面工程工程量	168
一、楼地面工程的主要内容	168
二、工程量清单项目设置及工程量计算规则	168
学习单元2 计算墙、柱面装饰与隔断、幕墙工程工程量	169
一、墙、柱面装饰与隔断、幕墙工程的主要内容	170
二、工程量清单项目设置及工程量计算规则	170
学习单元3 计算天棚工程工程量	173
一、天棚工程的主要内容	174
二、工程量清单项目设置及工程量计算规则	174
学习单元4 计算油漆、涂料、裱糊工程工程量	174
一、油漆、涂料、裱糊工程的主要内容	175
二、工程量清单项目设置及工程量计算规则	175
学习单元5 计算其他装饰工程工程量	176
一、其他装饰工程的主要内容	177
二、工程量清单项目设置及工程量计算规则	177
学习案例	179
知识拓展	180
情境小结	181
学习检测	182

学习情境八 工程结算

情境引入	183
案例导航	183
学习单元1 论述工程结算的基本内容	184
一、工程结算的概念和作用	184
二、工程结算的编制	184
学习单元2 掌握工程结算的方式与方法	191
一、建设工程结算价款的主要结算方式	191
二、建筑安装工程费用结算	192
三、设备、工器具价款的结算	201
四、建设工程价款的动态结算	203
学习单元3 审查工程结算	205
一、工程结算的审查依据	205
二、工程结算的审查程序	206
三、工程结算的审查方法	207
四、工程结算审查的成果文件	208
学习单元4 工程索赔	214
一、索赔的依据	214
二、索赔的证据	214

三、索赔的程序	215
四、索赔证据的基本要求	218
五、索赔成立的条件	218
学习案例	219
知识拓展	220
情境小结	222
学习检测	223

学习情境九 建设工程竣工决算

情境引入	226
案例导航	226
学习单元1 竣工决算概述	227
一、竣工决算的概念	227
二、竣工决算的作用	227
学习单元2 竣工决算的编制方法	228
一、竣工决算的内容	228
二、竣工决算的编制	234
三、新增资产价值的确定	235
学习案例	238
知识拓展	238
情境小结	239
学习检测	240

参考文献

学习情境一

建设工程计价的基础知识



情境引入

某建设项目采取主体工程总承包形式发包,合同计价方式为工程量清单计价的总价合同,工程量清单某章节中包括如下内容:

(1)对玻璃幕墙工程采取指定分包,暂定价150万元;总承包人对该分包工程提供协调及施工的配合费用为4.5万元。

(2)对室外配套土建工程采取指定分包,暂定价50万元;总承包人对该分包工程提供协调及施工的配合费用为1万元。

(3)总承包人对设计与供应电梯工程(工程造价约130万元)承包人的协调及施工的配合费用为0.3万元。

(4)总承包人对安装电梯工程(工程造价约20万元)承包人的协调及施工的配合费用为0.4万元。



案例导航

上述案例中,工程量清单计价由分部分项工程费、措施项目费和其他项目费组成。其中措施项目费是指除分部分项工程费以外,为完成该项目施工必须采取的措施所需的费用;其他项目费是指除分部分项工程费和措施项目费以外,该工程项目施工中可能发生的其他费用。

要了解工程量清单计价的内容,需要掌握的相关知识有:

- (1)基本建设的概念、基本建设项目的分类、建设工程造价文件的分类;
- (2)建筑工程计价的概念及计价方法。

1 学习单元1 基本建设项目

知识目标

- (1) 了解基本建设的概念和实质;
- (2) 熟悉基本建设项目的分类;
- (3) 掌握建设工程造价文件的分类。

技能目标

- (1) 通过本单元的学习,对基本建设的概念有一个明晰的概括;
- (2) 能够清楚基本建设项目的分类和工程造价文件的分类。

基础知识

一、基本建设项目概述

(一) 基本建设的概念

基本建设是指国民经济中的各个部门为了扩大再生产而进行的增加固定资产的建设工作,即把一定的建筑材料、机械设备等,通过购置、建造、安装等一系列活动,转化为固定资产,形成新的生产能力或使用效益的过程。固定资产扩大再生产的新建、扩建、改建、迁建、恢复工程及与此相关的其他工作,如土地征用、房屋拆迁、青苗补偿、勘察设计、招标投标、工程监理等,也是基本建设的组成部分。因此,基本建设的实质是形成新的固定资产的经济活动。

固定资产是指在社会再生产过程中,可供生产或生活较长时间使用,在使用过程中基本保持原有实物形态的劳动资料或其他物质资料,比如建筑物、构筑物、电气设备等。



小技巧

为了便于管理和核算,凡列为固定资产的劳动资料,一般应同时具备以下两个条件:使用期限在一年以上,单位价值在规定的限额以上。不同时具备上述两个条件的应列为低值易耗品。

(二) 基本建设项目分类

基本建设是由若干个具体基本建设项目(简称建设项目)组成。基本建设项目可从不同角度进行分类。

1. 按建设性质划分

1) 新建项目。指从无到有,“平地起家”,新开始建设的项目,或在原有建设项目基础上扩大3倍以上规模的建设项目。

2) 扩建项目。指为扩大原有产品生产能力(或效益)或增加新的产品生产能力,而在原有建设项目基础上扩大3倍以内规模的建设项目。

3) 改建项目。指为提高生产效率,改进产品质量,或改变产品方向,对原有设备、工艺流程进行技术改造的项目。

4) 迁建项目。指由于各种原因经上级批准搬迁到异地建设的项目。迁建项目中符合新建、扩建、改建条件的,应分别视为新建、扩建或改建项目。迁建项目不包括留在原址的部分。

5) 恢复项目。指由于自然灾害、战争等原因使原有固定资产全部或部分报废,以后又投资按原有规模重新恢复建设的项目。在恢复的同时进行扩建的,应视为扩建项目。

2. 按建设项目资金来源渠道划分

1) 国家投资项目,是指国家预算计划内直接安排的建设项目。

2) 自筹建设项目,是指国家预算以外的投资项目。自筹建设项目又分地方自筹项目和企业自筹项目。

3) 外资项目,是指由国外资金投资的建设项目。

4) 贷款项目,是指通过向银行贷款的建设项目。

3. 按建设过程划分

1) 生产性项目。指直接用于物质生产或直接为物质生产服务的项目,主要包括工业项目(含矿业)、建筑业和地区资源勘探事业项目、农林水利项目、运输邮电项目、商业和物资供应项目等。

2) 非生产性项目。指直接用于满足人民物质和文化生活需要的项目,主要包括住宅、教育、文化、卫生、体育、社会福利、科学实验研究项目、金融保险项目、公用生活服务事业项目、行政机关和社会团体办公用房项目等。

4. 按建设规模划分

基本建设项目按项目建设总规模或总投资可分为大型项目、中型项目和小型项目三类。习惯上将大型项目和中型项目合称为大中型项目。一般按产品的设计能力或全部投资额来划分。

新建项目按项目的全部设计规模(能力)或所需投资(总概算)计算;扩建项目按扩建新增的设计能力或扩建所需投资(扩建总概算)计算,不包括扩建以前原有的生产能力。其中,新建项目的规模是指经批准的可行性研究报告中规定的近期建设的总规模,而不是指远景规划所设想的长远发展规模。明确分期设计、分期建设的,应按分期规模计算。更新改造项目按照投资额分为限额以上项目和限额以下项目两类。

财政部财建[2002]394号文规定,基本建设项目竣工财务决算大中型划分的标准为:经营性项目投资额在5 000万元(含5 000万元)以上、非经营性项目投资额在3 000万元(含3 000万元)以上的为大中型项目,其他项目为小型项目。

5. 按基本建设工程管理和确定工程造价的需要划分

根据基本建设工程管理和确定工程造价的需要,基本建设项目划分为建设项目、单项工程、单位工程、分部工程和分项工程五个基本层次,如图1-1所示。

chapter
01chapter
02chapter
03chapter
04chapter
05chapter
06chapter
07chapter
08chapter
09

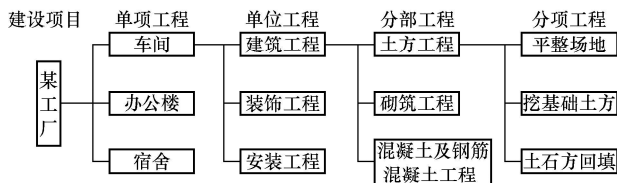


图 1-1 基本建设项目的划分

1) 建设项目。建设项目是指具有经过有关部门批准的立项文件 and 设计任务书, 经济上实行独立核算, 行政上具有独立的组织形式并实行统一管理的工程项目。通常, 一个建设单位就是一个建设项目, 建设项目的名称一般是以这个建设单位的名称来命名。例如某化工厂、某装配厂、某制造厂等工业建设, 某农场、某度假村、电信城等民用建设均是建设项目, 均由项目法人单位实行统一管理。

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能力并能产生经济效益或效能的工程, 是建设项目的组成部分。如一个工厂的车间、办公楼、宿舍、食堂等, 一个学校的教学楼、办公楼、实验楼、学生公寓等均属于单项工程。

3) 单位工程。单位工程是工程项目的组成部分, 是指竣工后不能独立发挥生产能力或使用效益, 但具有独立施工图纸和施工组织的工程。如土建工程(包括建筑物、构筑物)、电气安装工程(包括动力、照明等)、工业管道工程(包括蒸汽、压缩空气、燃气等)、暖卫工程(包括采暖、上下水等)、通风工程和电梯工程等。一个单位工程由多个分部工程构成。

4) 分部工程。分部工程是指按工程的工程部位或工种不同进行划分的工程项目。如在建筑工程这个单位工程中包括土(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、厂库房大门特种门木结构工程、金属结构工程、屋面及防水工程等多个分部工程。

5) 分项工程。分项工程是指能够单独地经过一定的施工作业完成, 并且可以采用适当计量单位计算的建筑或设备安装工程。如混凝土及钢筋混凝土这个分部工程中的带形基础、独立基础、满堂基础、设备基础、矩形柱、异形柱等均属分项工程。分项工程是工程量计算的基本元素, 是工程项目划分的基本单位, 所以工程量均按分项工程计算。

二、基本建设工程造价文件的分类

建设项目工程造价的计价贯穿于建设项目从投资决策到竣工验收全过程, 是各阶段逐步深化、逐步细化和逐步接近实际造价的过程。计价过程各环节之间相互衔接, 前者制约后者, 后者补充前者。根据建设程序进展阶段的不同, 造价文件包括投资估算、设计概算、施工图预算、标底与标价、竣工结算及竣工决算等。

(一) 投资估算

投资估算是指在项目建议书和可行性研究阶段, 由可研单位或建设单位编制, 用以确定建设项目的投资控制额的基本建设造价文件。投资估算是项目决策时一项重要的参考经济指标, 是判断项目可行性的重要依据之一。

一般, 投资估算比较粗略, 仅作控制总投资使用。其方法是根据建设规模结合估

算指标进行估算,常用到的指标有平方米指标、立方米指标或产量指标等。如某城市拟建日产10万吨钢材厂,估计每日产万吨钢材厂约需资金600万元,共需资金为 $10 \times 600 = 6\,000$ 万元资金。再如某单位拟建教学楼 $40\,000\text{m}^2$,每平方米约需资金1200元,则共需资金4800万元。

小提示

投资估算在通常情况下应将资金打足,以保证建设项目的顺利实施。投资估算文件在可行性研究报告时编制。

(二) 设计概算

设计概算,是指建设项目在设计阶段由设计单位根据设计图纸进行计算的,用以确定建设项目概算投资、进行设计方案比较,进一步控制建设项目投资的基本建设造价文件。设计概算由设计院根据设计文件编制,是设计文件的组成部分。

设计概算根据施工图纸设计深度的不同,其概算的编制方法也有所不同。设计概算的编制方法有三种:根据概算指标编制概算,根据类似工程预算编制概算和根据概算定额编制概算。

在方案设计阶段和修正设计阶段,根据概算指标或类似工程预算编制概算。在施工图设计阶段,可根据概算定额编制概算。

(三) 施工图预算

施工图预算,是指在施工图设计完成之后、工程开工之前,根据施工图纸及相关资料编制的,用以确定工程预算造价及工料的基本建设造价文件。由于施工图预算是根据施工图纸及相关资料编制的,施工图预算确定的工程造价更接近实际。

施工图预算由建设单位或委托有相应资质的造价咨询机构编制。

(四) 标底与标价

标底、标价的编制方法与施工图预算的编制方法相同。

标底,是指建设工程发包方为施工招标选取工程承包商而编制的标底价格。如果施工图预算满足招标文件的要求,则该施工图预算就是标底。

标价,是指建设工程施工招标投标过程中投标方的投标报价。

其中,标底由招标单位或委托有相应资质的造价咨询机构编制,而标价由投标单位编制。

(五) 竣工结算

竣工结算,是指建设工程承包商在单位工程竣工后,根据施工合同、设计变更、现场技术签证、费用签证等竣工资料编制的,确定工程竣工结算造价的经济文件。竣工结算是工程承包方与发包方办理工程竣工结算的重要依据。

竣工结算是在单位工程竣工后由施工单位编制,建设单位或委托有相应资质的造价咨询机构审查,审查后经双方确认的竣工结算是办理工程最终结算的重要依据。

(六) 竣工决算

竣工决算,是指建设项目竣工验收后,建设单位根据竣工结算以及相关技术经济文件编制的,用以确定整个建设项目从筹建到竣工投产全过程的实际总投资的经济

chapter
01chapter
02chapter
03chapter
04chapter
05chapter
06chapter
07chapter
08chapter
09

文件。

竣工决算由建设单位编制,编制人是会计师。投资估算、设计概算、施工图预算、标底、标价、竣工结算的编制人是造价工程师。

由此可见,基本建设造价文件在基本建设程序的不同阶段,有不同内容和形式,其中的对应关系如图 1-2 所示。

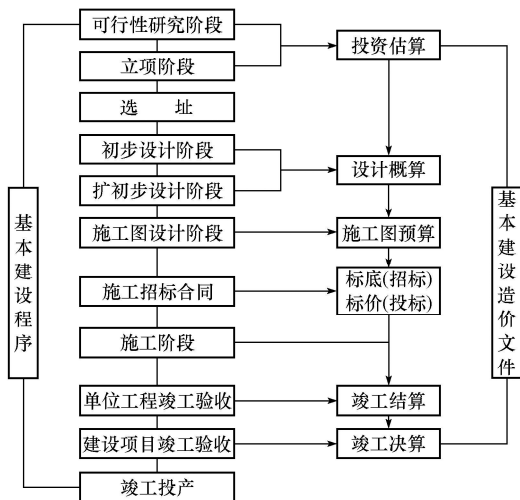


图 1-2 基本建设造价文件分类图

2

学习单元 2 认识建筑工程计价

知识目标

- (1) 了解建筑工程计价的概念和含义;
- (2) 熟悉影响工程造价的主要因素;
- (3) 掌握建筑产品价格计价方法。

技能目标

- (1) 通过本单元的学习,对建筑工程计价的概念有一个简要的了解;
- (2) 能够分析影响工程造价的因素;
- (3) 能够正确选用建筑产品价格计价方法。

基础知识

一、建筑工程计价的概念

建筑工程计价就是指计算建筑工程的造价。建筑工程造价即建设工程产品的价格。

工程项目造价有两层含义,第一层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,包括设备工器具购置费、建筑安装工程费、工程建设其他费、预备费、建设期贷款利息和固定资产投资方向调节税费。第二层含义是从承发包的角度来定义,工程造价是工程承发包价格。对于发包方和承包方来说,就是工程承发包范围以内的建造价格。建设项目总承发包有建设项目工程造价,某单项工程的建筑安装工程任务的承发包有该单项工程的建筑安装工程造价,某工程二次装饰分包有装饰工程造价等。

建筑产品有建设地点的固定性、施工的流动性、产品的单件性及施工周期长、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,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诸多因素影响,从而使得建筑产品价格的不同。所以,建筑产品价格必须由特殊的定价方式来确定,那就是每个建筑产品必须单独定价。当然,在市场经济条件下,施工企业的管理水平不同、竞争获取中标的目的不同,也会影响建筑产品价格的高低,建筑产品的价格最终是由市场竞争形成。

二、建筑工程造价的影响因素及计价方法

建筑工程计价的形式和方法多种多样,但计价的基本过程和原理是相同的。

(一)影响工程造价的因素

影响工程造价的主要因素有两个,即基本构造要素的单位价格和基本构造要素的实物工程数量,可用下列基本计算式表达:

$$\text{工程造价} = \sum (\text{实物工程数量} \times \text{单位价格}) \quad (1-1)$$



知识链接

基本子项的单位价格高,工程造价就高;基本子项的实物工程数量大,工程造价也就大。在进行工程造价计价时,实物工程数量的计量单位是由单位价格的计量单位决定的。如果单位价格计量单位的对象取得较大,得到的工程估算就较粗,反之则工程估算较细较准确。基本子项的实物工程数量可以通过工程量计算规则和设计图纸计算而得,它可以直接反映工程项目的规模和内容。

(二)计价方法

由于建筑产品价格的特殊性,与一般工业产品价格的计价方法相比,采取了特殊的计价方法,即定额计价法和工程量清单计价法。

1. 定额计价法

定额计价法又称施工图预算法,是在我国计划经济时期及计划经济向市场经济转型时期所采用的行之有效的计价方法。

定额计价法中的直接费单价只包括人工费、材料费、机械台班使用费,它是分部分项工程的不完全价格。我国有两种现行计价方式:

1) 单位估价法。单位估价法是根据国家或地方颁布的统一预算定额规定的消耗量及其单价,以及配套的取费标准和材料预算价格,根据施工图纸计算出相应的工程

chapter
01chapter
02chapter
03chapter
04chapter
05chapter
06chapter
07chapter
08chapter
09

数量,套用相应的定额单价计算出定额直接费,再在直接费的基础上计算各种相关费用及利润和税金,最后汇总形成建筑产品的造价,用公式表示为

$$\text{建筑工程造价} = [\sum(\text{工程量} \times \text{定额单价}) \times (1 + \text{各种费用的费率} + \text{利润率})] \times (1 + \text{税金率}) \quad (1-2)$$

$$\text{装饰及安装工程造价} = [\sum(\text{工程量} \times \text{定额单价}) + \sum(\text{工程量} \times \text{定额人工费单价}) \times (1 + \text{各种费用的费率} + \text{利润率})] \times (1 + \text{税金率}) \quad (1-3)$$

2) 实物估价法。实物估价法是先根据施工图纸计算工程量,然后套基础定额,计算人工、材料和机械台班消耗量,将所有的分部分项工程资源消耗量进行归类汇总,再根据当时、当地的人工、材料、机械单价,计算并汇总人工费、材料费、机械使用费,得出分部分项工程直接费。在此基础上再计算其他直接费、间接费、利润和税金,将直接费与上述费用相加,即可得到单位工程造价(价格)。

预算定额是国家或地方统一颁布的,视为地方经济法规,必须严格遵照执行。从一般概念上讲,由于计算依据相同,只要不出现计算错误,其计算结果是相同的。按定额计价方法确定建筑工程造价,由于有预算定额规范消耗量,有各种文件规定人工、材料、机械单价及各种取费标准,在一定程度上防止了高估冒算和压级压价,体现了工程造价的规范性、统一性和合理性。但对市场竞争起到了抑制作用,不利于促进施工企业改进技术、加强管理、提高劳动效率和市场竞争力。

2. 工程量清单计价法

工程量清单计价法,是我国在 2003 年提出的一种与市场经济相适应的投标报价方法,这种计价法是国家统一项目编码、项目名称、计量单位和工程量计算规则(即“四统一”),由各施工企业在投标报价时根据企业自身的技术装备、施工经验、企业成本、企业定额、管理水平、企业竞争目的及竞争对手情况而自主填报单价而进行报价。

工程量清单计价法的实施,实质上是建立了一种强有力的、行之有效的竞争机制,由于施工企业在投标竞争中必须报出合理低价才能中标,所以对促进施工企业改进技术、加强管理、提高劳动效率和市场竞争力起到积极的推动作用。

工程量清单计价法的造价计算方法是“综合单价”法,即招标方给出工程量清单,投标方根据工程量清单组合分部分项工程的综合单价,并计算出分部分项工程的费用,再计算出税金,最后汇总成总造价,其基本数学公式是

$$\text{建筑工程造价} = [\sum(\text{工程量} \times \text{综合单价}) + \text{措施项目费} + \text{其他项目费} + \text{规费}] \times (1 + \text{税金率}) \quad (1-4)$$

3

学习单元3 认识工程量清单计价

知识目标

- (1) 了解工程量清单计价的一般编制程序;
- (2) 掌握工程量清单计价的编制依据;
- (3) 熟悉工程量清单计价规范。

技能目标

- (1) 通过本单元的学习,能够进行工程量清单计价的编制;
- (2) 能够清楚工程量清单计价的规范内容。

基础知识



一、工程量清单计价的程序

(一) 熟悉施工图纸及其相关资料,了解现场情况

在编制工程量清单之前,首先要熟悉施工图纸以及图纸答疑、地质勘探报告等相关资料,然后到工程建设地点了解现场实际情况,以便正确编制工程量清单。熟悉施工图纸及相关资料以便于列制分部分项工程项目名称,了解现场以便于列制施工措施项目名称。

(二) 编制工程量清单

工程量清单包括封面、总说明、填表须知、分部分项工程量清单、措施项目清单、其他项目清单、零星工作项目清单七部分。

小提示

工程量清单是由招标人或其委托人,根据施工图纸、招标文件、计价规范以及现场实际情况,精心计算编制而成的。

(三) 计算综合单价

计算综合单价是标底编制人(指招标人或其委托人)或标价编制人(指投标人),根据工程量清单、招标文件、消耗量定额或企业定额、施工组织设计、施工图纸、材料预算价格等资料,计算分项工程的单价。

综合单价的内容包括人工费、材料费、施工机具使用费、管理费、利润五部分。

(四) 计算分部分项工程费

在综合单价计算完成之后,根据工程量清单及综合单价,计算分部分项工程费,其计算公式为

$$\text{分部分项工程费} = \sum(\text{工程量} \times \text{综合单价}) \quad (1-5)$$

(五) 计算措施费

措施费包括安全文明施工费(含文明施工、安全施工、临时设施、施工机具进出场

★ 微视频



工程量清单计价

chapter
01chapter
02chapter
03chapter
04chapter
05chapter
06chapter
07chapter
08chapter
09

及安拆费)、夜间施工增加费、二次搬运费、冬雨期施工增加费和已完工程费用及设备保护费等。

(六) 计算其他项目费

其他项目费包括暂列金额、暂估价、计日工、总承包服务费四部分内容,其中,暂估价包括材料暂估价、工程设备暂估单价和专业工程暂估价。

(七) 计算单位工程费

前面各项内容计算完成之后,将整个单位工程费包括的内容汇总起来,形成整个单位工程费。在汇总单位工程费之前,要计算各种规费及该单位工程的税金。单位工程费内容包括分部分项工程费、措施项目费、其他项目费、规费和税金五部分,这五部分之和即为单位工程费。

(八) 计算单项工程费

在各单位工程费计算完成之后,将属同一单项工程的各单位工程费汇总,形成该单项工程的总费用。

(九) 计算工程项目总价

各单项工程费计算完成之后,将各单项工程费汇总,形成整个项目的总价。



二、工程量清单编制依据及清单计价规范

(一) 工程量清单编制依据

工程量清单编制依据,是指用于计算工程造价的基础资料的总称。它一般包括定额、费用定额、造价指标、基础单价、工程量计算规则以及政府主管部门发布的各有关工程造价的法规、政策、市场信息等,可以归纳为以下三类。

1. 计算工程量的依据

- 1) 施工图设计的图纸和资料;
- 2) 工程量计算规则。

2. 计算分部分项工程人工、材料、机械台班消耗量及费用的依据

- 1) 预算定额;
- 2) 企业定额;
- 3) 地区人工费单价、材料预算单价、机械台班单价;
- 4) 企业掌握的人工、材料、机械台班市场价。

3. 计算建筑安装工程费用的依据

- 1) 地区主管部门计价办法,取费标准,发布的市场信息价和调价文件;
- 2) 企业计费定额或策略。

以A省为例,A省现行建筑工程计价依据主要有《建设工程工程量清单计价规范》、《A省建设工程计价规则》、《A省建筑工程预算定额》、《A省建设工程施工取费定额》、企业定额、价格信息、施工图纸、施工方案等。

(二) 工程量清单计价规范

《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)是由中华人民共和国住房和

★微视频



工程量清单的作用

城乡建设部与中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局于2013年7月1日联合发布的,是统一工程量清单编制、规范工程量清单计价的国家标准,凡是全部使用国有资金投资或国有资金投资为主的工程建设项目必须采用工程量清单计价。

1.1 计价规范的内容

计价规范由正文和附录两部分构成。

1)正文。正文包括以下16个部分。

(1)总则。包括计价规范的编制依据、使用范围、计价原则等内容。

(2)术语。包括工程量清单、项目编码、综合单价、措施项目、暂列金额、暂估价、计日工、总承包服务费、索赔、现场签证、企业定额、规费、税金、发包人、承包人、造价工程师等术语。

(3)一般规定。包括计价方式、发包人提供材料和工程设备、承包人提供材料和工程设备和计价风险。

(4)工程量清单编制。包括工程量清单编制的一般规定、分部分项工程项目清单的编制说明、措施项目编制说明、其他项目清单的内容、规费清单的内容及税金清单的内容。

(5)招标控制价。包括一般规定、编制与复核和投诉与处理。

(6)投标报价。包括一般规定、编制与复核。

(7)合同价款约定。包括一般规定、约定内容。

(8)工程计量。包括一般规定,单价合同的计量和总价合同的计量。

(9)合同价款调整。包括一般规定、法律法规变化、工程变更、项目特征不符、工程量清单缺项、工程量偏差、计日工、物价变化、暂估价、不可抗力、提前竣工、误期赔偿、索赔、现场签证和暂列金额。

(10)合同价款期中支付。包括预付款、安全文明施工费和进度款。

(11)竣工结算与支付。包括一般规定、编制与复核、竣工结算、结算款支付、质量保证金和最终结清。

(12)合同解除的价款结算与支付。

(13)合同价款争议的解决。包括监理或造价工程师暂定、管理机构的解释或认定、协商和解、调解和仲裁、诉讼。

(14)工程造价鉴定。包括一般规定、取证和鉴定。

(15)工程计价资料与档案。包括计价资料和计价档案。

(16)工程计价表格。包括工程量清单的格式和工程量清单计价格式。工程量清单的格式包括工程量清单的内容,相应的各种统一表格。工程量清单计价格式包括工程量清单计价的内容,相应的各种统一表格。

2)附录。附录包括以下11部分:

附录A:物价变化合同价款调整方法。

附录B:工程计价文件封面。

附录C:工程计价文件扉页。

附录D:工程计价总说明。

附录E:工程计价汇总表。

chapter
01chapter
02chapter
03chapter
04chapter
05chapter
06chapter
07chapter
08chapter
09

附录 F:分部分项工程和措施项目计价表。

附录 G:其他项目计价表。

附录 H:规费、税金项目计价表。

附录 J:工程量申请(核准)表。

附录 K:合同价款支付申请(核准)表。

附录 L:主要材料、工程设备一览表。

2.《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)中的一般概念

1) 工程量清单。工程量清单由分部分项工程量清单、措施项目清单、其他项目清单、规费项目清单、税金项目清单等组成。这些明细清单,是按照招标要求和施工图纸要求将拟建招标工程的全部项目和内容,依据统一的项目编码、统一的项目名称、统一的工程量计算规则、统一的计量单位要求,计算拟建招标工程的工程数量的表格。

★微视频



工程量清单编制的方法

2) 分部分项工程量清单。分部分项工程量清单是表示拟建工程分项实体工程项目名称和相应数量的明细清单。

分部分项工程量清单包括项目编码、项目名称、项目特征、计量单位和工程量。

分部分项工程量清单根据附录规定的项目编码、项目名称、项目特征、计量单位和工程量计算规则进行编制。

分部分项工程量清单的项目编码,应采用十二位阿拉伯数字表示。一至九位应按附录的规定设置,十至十二位应根据拟建工程的工程量清单项目名称设置,同一招标工程的项目编码不得有重码。

各位数字的含义是:一、二位为专业工程代码(01—房屋建筑与装饰工程;02—仿古建筑工程;03—通用安装工程;04—市政工程;05—园林绿化工程;06—矿山工程;07—构筑物工程;08—城市轨道交通工程;09—爆破工程。以后进入国家标准的专业工程计量规范代码以此类推,顺序编制);三、四位为专业工程附录分类顺序码;五、六位为分部工程顺序码;七、八、九位为分项工程项目名称顺序码;十至十二位为清单项目名称顺序码。

分部分项工程量清单的项目名称应根据现行国家计量规范规定的项目名称结合拟建工程的实际确定。

分部分项工程量清单中所列工程量应按现行国家计量规范规定的工程量计算规则计算。

分部分项工程量清单的计量单位应按现行国家计量规范规定的计量单位确定。

分部分项工程量清单项目特征应按现行国家计量规范规定的项目特征,结合拟建工程项目的实际予以描述。

3) 措施项目清单。为完成工程项目施工,发生于该工程施工前和施工过程中的技术、生活、文明、安全等方面非工程实体项目清单,如环境保护、文明施工、临时设施、脚手架、施工排水降水等。措施项目清单应根据拟建工程的具体情况列项,出现规范中未列的项目,可根据工程实际情况补充如表 1-1 所示。

表 1-1 通用措施项目一览表

序 号	项 目 名 称
1	安全文明施工费
2	夜间施工增加费
3	二次搬运费
4	冬雨季施工增加费
5	已完工程及设备保护费

4)其他项目清单。其他项目清单应按照下列内容列项:

- (1)暂列金额;
- (2)暂估价;



小提示

暂估价包括材料暂估单价、工程设备暂估单价、专业工程暂估价,暂估价里的项目由原来的 2 项增加了工程设备暂估单价。

- (3)计日工;
 - (4)总承包服务费。
出现规范中未列项的项目,可根据工程实际情况补充。
- 5)规费项目清单。规费项目清单主要按下列内容列项:

- (1)社会保险费;



小提示

社会保险费包括养老保险费、失业保险费、医疗保险费、工伤保险费、生育保险费。社会保险费由原来的 3 项变为现在的 5 项,规费的项目由原来的 4 项变为现在的 3 项。

- (2)住房公积金;
 - (3)工程排污费。
出现规范中未列的项目,应根据省级政府或省级有关部门的规定列项。
- 6)税金项目清单。税金项目清单主要按下列内容列项:
- (1)营业税;
 - (2)城市维护建设税;
 - (3)教育费附加;
 - (4)地方教育附加,地方教育附加是 2013 年新增加的内容。
出现规范中未列的项目,应根据税务部门的规定列项。

chapter 01

chapter 02

chapter 03

chapter 04

chapter 05

chapter 06

chapter 07

chapter 08

chapter 09

学习案例

某总建筑面积 89700m² 的 8 层商用楼, 框架结构。通过公开招标, 业主分别与承包商、监理单位签订了工程施工合同、委托监理合同。工程开、竣工时间分别为 2009 年 3 月 1 日和 12 月 20 日。承、发包双方在专用条款中, 对工程变更、工程量、合同价款的调整及工程款的支付等都作了规定。约定采用工程量清单计价, 工程量增减的约定幅度为 8%。

对变更合同价款确定的程序规定如下:

(1) 工程变更发生后的 7 天内, 承包方应提出变更工程价款报告, 经工程师确认后, 调整合同价款;

(2) 若工程变更发生后 7 天内, 承包方不提出变更工程价款报告, 则视为该变更不涉及价款变更;

(3) 工程师自收到变更价款报告之日起 7 天内应对此予以确认。若无正当理由不确认时, 自报告送达之日起, 14 天后该报告自动生效。

承包人在 5 月 8 日进行工程量统计时, 发现原工程量清单漏项 1 项; 局部基础形式发生设计变更 1 项; 相应地, 有 3 项清单项目工程量减少在 5% 以内, 工程量比清单项目超过 6% 的 2 项, 超过 10% 的 1 项, 当即向工程师提出了变更报告。工程师在 5 月 14 日确认了该三项变更。5 月 20 日向工程师提出了变更工程价款的报告, 工程师在 5 月 25 日确认了承包人提出的变更价款的报告。

想一想

1. 合同中所述变更价款的程序规定有何不妥之处? 如何改正?
2. 当工程量发生变更时, 如何调整相应单价?

案例分析

1. 合同中所述变更价款的程序规定中不妥之处改正如下:

第(1)条, “工程变更发生后的 7 天内”, 应改为“工程变更发生后的 14 天内”;

第(2)条, “若工程变更发生后 7 天内”, 应改为“若工程变更发生后 14 天内”;

第(3)条, “工程师自收到变更价款报告之日起 7 天内应对此予以确认”, 应改为“工程师自收到变更价款报告之日起 14 天内应对此予以确认”。

2. 合同中综合单价因工程量变更需要调整时, 除合同另有规定外, 确定方法为:

(1) 工程量清单漏项或设计变更引起的工程量增减, 其相应综合单价由承包人提出, 经发包人确认后, 作为结算依据。

(2) 由于工程量清单的工程量有误或设计变更引起工程量增减, 属合同约定幅度以内的, 应执行原有的综合单价; 属合同约定幅度以外的, 其增加部分的工程量或减少后剩余部分的工程量的综合单价, 由承包人提出, 经发包人确认后作为结算依据。在本例中, 对于工程量清单漏项 1 项、局部基础形式发生设计变更 1 项, 可由承包人提出综合单价, 经发包人确认后, 作为结算依据; 对于有 3 项清单项目工程量减

少在 5% 以内,工程量比清单项目超过 6% 的 2 项,超过 10% 的 1 项,由于工程量增减的约定幅度为 8%,所以只能对增减超过 8% 的项调整综合单价,其增加部分的工程量或减少后剩余部分的工程量的综合单价,由承包人提出,经发包人确认后作为结算依据。

知识拓展

建筑工程计价软件

建筑工程计价软件,简单地说,是用来计算建筑物的造价以及造价详细组成,为工程的估算、概算、预算、结算、决算等不同阶段的工作提供计量依据。

建筑工程计价软件可包括工程量计算软件、投标报价类软件、预算类软件三大类。

(一) 工程量计算软件

工程量计算软件作为概预算的辅助计算工具,是依据概预算人员计算工程量的特点而编制的,对一个工程可以按照层次分别计算或作为同一层次进行计算。

1. 三维算量软件

三维算量软件是由清华斯维尔软件科技有限公司研制开发,符合相关规范。软件旨在通过三维图形建模,直接识别利用设计院电子文档的方式,把电子文档转化为面向工程量及套价计算的图形构件对象,以面向图形的方法,生成计算工程量的预算图,直观地解决了工程量的计算及套价,提高了建设工程量计算速度与精确度。

2. 广联达图形算量软件——GCL 2013

广联达图形算量软件以描图的形式将图样输入计算机中,由计算机按照系统选定的规则自动计算工程量。软件采用 CAD 导图算量、绘图输入算量、表格输入算量等多种算量模式。

3. 鲁班图形算量软件

鲁班图形算量软件是基于 AutoCAD 平台的图形算量软件,三维立体可视,清单工程量和定额工程量同时生成,计算结果可以采用图形、表格和预算接口文件三种方式输出,并且与工程量计价软件建立无缝兼容接口,可以直接导入使用。

4. 神机妙算四维算量软件

神机妙算图形算量软件是由上海神机造价软件有限公司开发的。软件主要功能特点包括可导入 CAD 图档、显示三维实体、快速计算钢筋等。

5. PKPM 建筑工程量计算软件

PKPM 建筑工程量计算软件由中国建筑科学研究院建筑工程软件研究所开发而成。利用用户已经完成的建筑、结构模型,对预算所需的各种工程量作自动的统计工作。

(二) 投标报价类软件

1. PKPM 国际/援外工程报价软件

PKPM 国际/援外工程报价软件由中国建筑科学研究院建筑工程软件研究所研究开发。PKPM 国际/援外报价软件充分发挥了用计算机进行估价可使工作方便、灵活的特点,使造价师在报价中不仅可更为快速、准确、可靠地进行投标报价,而且准备多

chapter
01chapter
02chapter
03chapter
04chapter
05chapter
06chapter
07chapter
08chapter
09

种报价方案以备更灵活地进行投标报价。

2. 工程投标报价系统 E921

工程投标报价系统 E921 是中国建筑总公司与北京广联达慧中软件技术有限公司联合开发的国际工程投标报价的软件系统,它适合于采用 FIDIC 条款及类似 FIDIC 条款的投标报价。

(三) 预算类软件

1. 清单计价 BQ2006

清单计价 BQ2006 由清华斯维尔科技有限公司研制开发,适用于发包方、承包方、咨询方、监理方等单位管理建设工程造价计算,编制工程预决算,以及招投标需求。其通用性强,可实现多种计价方法,挂接多套定额,能满足不同地区及不同定额专业计价的特殊要求,操作方便,界面人性化、简洁,报表设计美观,输出灵活。

2. PKPM 概预算报表软件

PKPM 概预算报表软件拥有 30 多个省市自治区定额,可完成土建、安装、市政、园林等各专业的套价报表,准确、方便、快捷打印输出全套的概预算书。



情境小结

建筑工程计价就是指计算建筑工程的造价。工程项目造价有两层含义,第一层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,包括设备工器具购置费、建筑安装工程费、工程建设其他费、预备费、建设期贷款利息和固定资产投资方向调节税费用。第二层含义是从发承包的角度来定义,工程造价是工程承发包价格。

影响工程造价的主要因素有两个,即基本构造要素的单位价格和基本构造要素的实物工程数量。

定额计价法又称施工图预算法,定额计价法在我国有两种现行计价方式,即单位估价法和实物估价法。工程量清单计价法的造价计算方法是综合单价法。

工程量清单计价的一般编程序,包括熟悉施工图纸及其相关资料,了解现场情况;编制工程量清单;计算综合单价;计算分部分项工程费;计算措施费;计算其他项目费;计算单位工程费;计算单项工程费;计算工程项目总价。

《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)主要包括计价规范的内容和一般概念的介绍。



学习检测



填空题

- 按基本建设工程管理和确定工程造价的需要划分,可将基本建设项目划分为_____、_____、_____和_____。
- 单位工程是指竣工后不能独立发挥生产能力或使用效益,但具有独立的_____和_____的工程。
- 施工图预算,是指在施工图设计完成之后工程开工之前,根据施工图纸及相关资料编制的,用以确定工程预算造价及工料的基本建设造价文件。由于施工图预算是根

- 据_____编制的,施工图预算确定的工程造价更接近实际。
4. 竣工结算是在单位工程竣工后由_____、建设单位或委托有相应资质的造价咨询机构审查,审查后经双方确认的竣工结算是办理工程最终结算的重要依据。
 5. 分部工程是指按工程的_____或_____不同进行划分的工程项目。
 6. 分项工程是指能够单独地经过一定的_____完成,并且可以采用适当计量单位计算的建筑或设备安装工程。
 7. 竣工决算由建设单位编制,编制人是_____。投资估算、设计概算、施工图预算、标底、标价、竣工结算的编制人是_____。



选择题

1. 基本建设按建设性质划分,可分为()。
 - A. 新建项目
 - B. 恢复项目
 - C. 改建项目
 - D. 扩建项目
 - E. 外资项目
2. 设计概算根据施工图纸设计深度的不同,其概算的编制方法也有所不同。设计概算的编制方法有三种,以下哪个不是()。
 - A. 根据概算指标编制概算
 - B. 根据类似工程预算编制概算
 - C. 根据概算定额编制概算
 - D. 根据施工图预算编制
3. 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能力并能产生经济效益或效能的工程,是建设项目的组成部分。以下是单项工程的是()。
 - A. 工厂的车间
 - B. 学校的教学楼
 - C. 办公楼
 - D. 学生公寓
 - E. 通风工程
4. 以下不属于分项工程的是()。
 - A. 独立基础
 - B. 异形柱
 - C. 金属结构工程
 - D. 满堂基础
5. 以下属于分部工程的是()。
 - A. 桩与地基基础工程
 - B. 金属结构工程
 - C. 设备基础
 - D. 屋面及防水工程
 - E. 土石方工程



简答题

1. 什么是基本建设?基本建设项目是如何分类的?
2. 建设工程造价文件有哪些?分别在什么时间编制?
3. 建筑工程计价的方法有哪几种?什么是工程量清单计价法?
4. 工程量清单计价程序是怎样的?

★ 测试题



选择题

★ 测试题



判断题

chapter 01

chapter 02

chapter 03

chapter 04

chapter 05

chapter 06

chapter 07

chapter 08

chapter 09