

► 新世纪工程管理类系列规划教材

ENGINEERING MANAGEMENT

# 工程计价

张志勇 等编著

新世纪工程管理类系列规划教材

# 工 程 计 价

张志勇 等编著



机械工业出版社

本书是高等学校“工程计价”教材，在内容上最大程度地反映了最新法律法规等相关规定，突出了系统性和可操作性。本书突出了两个重点：一是紧跟当前的国家法律法规等相关规定，特别是近两三年来出台的相关规范、办法、文本等；二是从专业横向联系的角度，剖析了业主、承包商和审计（造价）等不同单位和部门在计价时的差异。本书系统地介绍了工程计价的基本原理和方法，内容包括工程计价概论、工程造价构成、工程计价方法及计价依据、工程量计算规则、项目决策和设计阶段造价预测、建设项目发承包阶段合同价款的确定、建设项目施工阶段合同价款的调整和结算以及建设项目竣工决算。

本书可作为土木工程、工程管理和工程造价专业本科教材，也可作为注册建造师、注册造价工程师和注册监理工程师继续教育培训教材，还可供从事上述专业的教学、科研、勘察、设计、施工、管理、监理和监测等工作的人员学习参考。

## 图书在版编目（CIP）数据

工程计价/张志勇等编著. —北京：机械工业出版社，2014.6

新世纪工程管理类系列规划教材

ISBN 978-7-111-46822-6

I. ①工… II. ①张… 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 108149 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）

策划编辑：李 帅 责任编辑：李 帅 林 辉 马军平

版式设计：霍永明 责任校对：肖 琳

封面设计：张 静 责任印制：李 洋

北京宝昌彩色印刷有限公司印刷

2014 年 7 月第 1 版 · 第 1 次印刷

184mm × 260mm · 24.25 印张 · 616 千字

标准书号：ISBN 978-7-111-46822-6

定价：49.80 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心：(010)88361066

教材网：<http://www.cmpedu.com>

销 售 一 部：(010)68326294

机工官网：<http://www.cmpbook.com>

销 售 二 部：(010)88379649

机工官博：<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线：(010)88379203

封面无防伪标均为盗版

# 前言

工程计价是指按照规定的程序、方法和依据,对工程造价及其构成内容进行估计或确定的行为。本书从建设工程项目组成、造价管理和工程计价模式等方面进行了概括性的介绍和分析;依据国家最新的法律法规及相关规定,对工程造价的构成、工程计价方法和计价依据进行了系统性的理论分析和实际操作示例讲解;对国家最新修订的工程量计算规范采用图文并茂的形式进行了剖析;对项目决策和设计阶段造价预测进行了定性和定量分析;根据招标投标实施条例、新的发承包计价办法和新的施工合同文本等,对建设项目发承包阶段合同价款的确定、建设项目施工阶段合同价款的调整和结算等进行了定性和定量分析;按照财政部的相关规定简要介绍了建设项目竣工决算的相关内容。

由于工程计价最终会体现在工程价款上,所以不可避免地会受到国家法律法规的约束。与工程计价相关的近两年的法律法规包括:2013年《工程量清单计价规范》,建标〔2013〕44号《建筑安装工程费用组成》,GF—2013—0201《建设工程施工合同(示范文本)》;自2014年2月1日起施行的《建筑工程施工发包与承包计价管理办法》;GB/T 50353—2013《建筑工程建筑面积计算规范》等。

工程计价的基本原理和方法在大多数条件下是趋于一致的,但不同的计价人员进行工程计价时会从不同的角度选择对自己一方有利的方式,从而出现不同的计价结果,其差异性最终就会体现在工程结算价款上,造成其结果的不一致。为此,编者在书中从专业横向联系的角度,剖析了业主、承包商和审计(造价)等不同单位和部门在计价时的差异。

本书全部编写人员排序如下:山东科技大学张志勇(全书统稿,第一、四、八章的部分内容);山东科技大学吴新华(第五、七章);东北财经大学赵莹华(第二、三章);哈尔滨工业大学台双良(第四章的部分内容和第六章);山东科技大学毕宣可(第一、八章的部分内容);中国建筑第八工程局有限公司天津分公司高芳,山东天元节能环保工程有限公司郭丽丽,山东科技大学于锦伟、李万江、初明祥为全书提供了大量素材,并参与了部分内容的编写。

山东省建设执业资格注册中心于文海、高英、万明清对本书进行了审阅,在此深表感谢。

由于笔者水平有限,书中如有不妥之处,敬请批评指正,不胜感激。

编著者

# 目 录

## 前言

|                                 |                                     |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| <b>第一章 工程计价概论</b> ..... 1       | <b>第五章 项目决策和设计阶段造价预测</b> ..... 164  |
| 第一节 工程建设项目概述 ..... 1            | 第一节 项目决策和设计阶段对工程造价的影响 ..... 164     |
| 第二节 工程造价管理概述 ..... 3            | 第二节 投资估算的编制 ..... 180               |
| 第三节 工程计价概述 ..... 8              | 第三节 设计概算的编制 ..... 200               |
| 第四节 工程计价模式及“三价”关系概述..... 13     | 第四节 施工图预算 ..... 217                 |
| 习题 ..... 21                     | 习题 ..... 234                        |
| <b>第二章 工程造价构成</b> ..... 22      | <b>第六章 建设项目发承包阶段合同价款的确定</b> ... 236 |
| 第一节 建设项目投资及工程造价的构成 ..... 22     | 第一节 发承包方式与招标文件的编制 ..... 236         |
| 第二节 设备及工器具购置费用的构成 ..... 27      | 第二节 招标工程量清单与招标控制价的编制 ..... 244      |
| 第三节 建筑安装工程费用项目组成 ..... 30       | 第三节 投标文件及投标报价的编制 ..... 253          |
| 第四节 工程建设其他费用的构成 ..... 39        | 第四节 评标及合同价款的约定 ..... 279            |
| 第五节 预备费和建设期利息 ..... 44          | 习题 ..... 286                        |
| 习题 ..... 46                     | <b>第七章 建设项目施工阶段合同价款的调整</b>          |
| <b>第三章 工程计价方法及计价依据</b> ..... 47 | <b>和结算</b> ..... 287                |
| 第一节 工程计价方法 ..... 47             | 第一节 合同价款调整 ..... 287                |
| 第二节 工程定额 ..... 58               | 第二节 工程计量与合同价款结算 ..... 314           |
| 第三节 工程量清单计价规范 ..... 82          | 第三节 工程总承包合同价款结算 ..... 337           |
| 第四节 工程单价 ..... 97               | 第四节 国际工程合同价款结算 ..... 349            |
| 第五节 工程造价信息 ..... 99             | 习题 ..... 358                        |
| 习题 ..... 104                    | <b>第八章 建设项目竣工决算</b> ..... 361       |
| <b>第四章 工程量计算规则</b> ..... 105    | 第一节 竣工验收 ..... 361                  |
| 第一节 工程量计算概述 ..... 105           | 第二节 竣工决算 ..... 368                  |
| 第二节 建筑面积计算规范 ..... 109          | 习题 ..... 383                        |
| 第三节 房屋建筑及装饰工程工程量                | <b>参考文献</b> ..... 384               |
| 计算规则 ..... 124                  |                                     |
| 习题 ..... 163                    |                                     |

## 第一章

# 工程计价概论

工程计价是指按照规定的程序、方法和依据，对工程造价及其构成内容进行估计或确定的行为。工程计价依据是指在工程计价活动中，与计价内容、计价方法和价格标准相关的工程计量计价标准、工程计价定额及工程造价信息等。

工程项目是兼具单件性与多样性的集合体。每一个工程项目的建设都需要按业主的特定需要进行单独设计、单独施工，不能批量生产和按整个项目确定价格，一般而言，参与建设工程的各方只能采用特殊的计价程序和计价方法，即将整个项目进行分解，划分为可以按有关技术经济参考测算价格的基本构造单元（如定额项目、清单项目），这样就可以计算出基本构造单元的费用。虽然工程计价的基本原理和基本方法是一致的，但对于建设工程各方，包括业主方、承包方和咨询方，在工程计价时仍然是有差异的。同时，在建设工程价款计算中，招标控制价、投标报价和竣工结算价等，在工程计价时也存在差异，其计算的差值通常会达到5%~20%，有时甚至会更高。由此可见，工程计价对业主如何控制工程投资，承包商如何获取工程利润，造价师事务所或审计部门如何进行审计等都会产生重大影响。本书力求在系统完成工程计价基本体系的基础上，把这些不同点作一些阐述，以供业主、承包商、咨询和审计机构中的造价师、建造师、监理师和审计人员及其他工程管理人员等参考。

## 第一节 工程建设项目概述

### 一、建设项目概念

建设项目是指按照一个建设单位的总体设计要求，在一个或几个场地进行建设的所有工程项目之和，其建成后具有完整的系统，可以独立形成生产能力或者使用价值。通常以一个企业（或企业集团）、事业、行政单位或一个独立工程为一个建设项目。建设项目具有如下基本特征：

1) 在一个总体设计或初步设计范围内，既包括主体工程也包括相应的配套工程，由一个或若干个互有内在联系的单项工程所组成，且建设中实行统一核算、统一管理。

2) 在一定的约束条件下，以形成固定资产为特定项目。约束条件有时间约束（即建设工期目标）、资源约束（即投资总量目标）和质量约束，即每一个建设项目都有预期的生产能力（如公路的通行能力）、技术水平（如使用功能的强度、平整度、抗滑能力等）或使用效益目标。



3) 需要遵循必要的建设程序和特定的建设过程,即一个建设项目从提出建设的设想、建议、方案选择、评估、决策、勘察、设计、施工一直到竣工、投入使用,是一个有序的全过程。

4) 按照特定的任务,具有一次性特点的组织形式。其表现是投资的一次性投入、建设地点的一次性固定、设计单一、施工单件。

5) 具有投资限额标准,即只有总投资达到 50 万元(含 50 万元)以上才作为建设项目,不满限额标准的称为零星固定资产购置。

依据项目建设方式,建设项目主要包括基本建设项目和技术改造项目。基本建设项目是建设项目的重要组成部分,它是指企业、事业、行政单位以新增、扩大生产能力或工程效益为主要目的的新建、扩建工程及有关工作,其最显著的特征是外延式的扩大再生产;而技术改造项目又称为更新改造项目,也是建设项目的重要组成部分,指企业、事业单位对原有设施进行固定资产更新和技术改造,以及相应配套的工程和有关工作(不包括大修理和维护工程),与基本建设项目相比,其最大的特点是内涵式扩大再生产。

除基本建设项目和技术改造项目之外,在实际工程项目管理和审计过程中,通常还存在固定资产投资项目的说法,固定资产投资项目是指建造、安装和购置固定资产的经济活动的项目,即固定资产再生产活动项目。固定资产投资项目是社会固定资产再生产的主要手段,固定资产再生产过程包括固定资产更新(部分和全部更新)、改建、扩建、新建等项目。从范围来讲,建设项目为固定资产投资项目的重要组成部分。

## 二、建设项目的分类及组成

### 1. 建设项目的分类

1) 按建设性质分为新建、扩建、改建、迁建、恢复。其中新建项目有以下两种情况:从无到有;在扩建的过程中,新增的固定资产价值超过原有固定资产价值的三倍以上。

2) 按建设规模可分为大型、中型和小型三类。其中更新改造项目按照投资额分为限额以上和限额以下项目两类:①按总投资划分的项目,能源、交通、原材料工业项目 5000 万元以上,其他项目 3000 万元以上的作为大中型(或限额以上)项目;②不符合①为小型(或限额以下)项目。

3) 按项目的投资效益,建设项目可分为竞争性项目、基础性项目和公益性项目。

4) 按项目的投资来源,建设项目可分为政府投资项目和非政府投资项目。按照其盈利性不同,政府投资项目又可分为经营性政府投资项目和非经营性政府投资项目。

### 2. 建设项目的组成

建设项目可分为单项工程、单位(子单位)工程、分部(子分部)工程和分项工程。

(1) 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或效益的工程,也可称为工程项目,如工厂中的生产车间、办公楼、住宅,学校中的教学楼、食堂、宿舍等。单项工程是基建项目的组成部分。

(2) 单位工程 单位工程是指具有单独设计和独立施工条件,不能独立发挥生产能力或效益的工程,它是单项工程的组成部分,如生产车间这个单项工程是由厂房建筑工程和机械设备安装工程等单位工程所组成。建筑工程还可以细分为一般土建工程、水暖卫工程、电气照明工程和工业管道工程等单位工程。

单项工程和单位工程的区别:工程竣工后能否独立地发挥整体效益或生产能力。

(3) 分部工程 分部工程是单位工程的组成部分,分部工程一般是按单位工程的结构



形式、工程部位、构件性质、使用材料、设备种类等的不同而划分的工程项目，如一般土建工程可以划分为地基与基础工程、主体结构工程、建筑装饰装修工程、屋面工程、建筑电气工程等。按建筑工程的主要部位或工种及安装工程的种类划分，如土方工程、地基与基础工程、砌体工程、地面工程、装饰工程、管道工程、通风工程、通用设备安装工程、容器工程、自动化仪表安装工程、工业炉砌筑工程等。当分部工程较大时，可将其分为若干子分部工程，如装饰工程可分为地面、门窗、吊顶工程，建筑电气工程可划分为室外电气、电气照明安装、电气动力等子分部工程。

(4) 分项工程 分项工程是指分部工程的组成部分，是施工图预算中最基本的计算单位。它是按照不同的施工方法、不同材料的不同规格等，将分部工程进一步划分的。例如，钢筋混凝土分部工程可分为捣制和预制两种分项工程；预制楼板工程可分为平板、空心板、槽型板等分项工程；砖墙分部工程可分为眠墙（实心墙）、空心墙、内墙、外墙、一砖厚墙，一砖半厚墙等分项工程。

分项工程和分部工程的区别：分部工程是建筑物的一部分或是某一项专业的设备；分项工程是最小的，若干个分项工程合在一起就形成一个分部工程，分部工程合在一起就形成一个单位工程，单位工程合在一起就形成一个单项工程，一个单项工程或几个单项工程合在一起构成一个建设项目。

子项工程（子目）是分项工程的组成部分，是工程中最小的单元体。例如，砖墙分项工程可分为 240 砖外墙、365 砖外墙等。子项工程是计算人工、材料、机械及资金消耗的最基本的构造要素。单位估价表中的单价大多是以子项工程为对象计算的。

## 第二节 工程造价管理概述

### 一、工程造价管理的概念

工程造价管理是以建设工程项目为对象，为在工程造价计划目标值内实现工程项目而对工程建设涉及的造价所进行的规划和控制，并且运用科学、技术原理和方法，在统一目标、各负其责的原则下，为确保建设工程的经济效益和有关各方面的经济权益而对建设工程造价及建筑安装工程价格所进行的全过程、全方位的符合政策和客观规律的工程项目管理活动。宏观上是指政府部门根据社会经济发展的实际需要，利用法律、经济和行政等手段，规范市场主体的价格行为，监控工程造价的系统活动；微观上是指工程参建主体根据工程有关计价依据和市场信息等预测、计划、控制、核算工程造价的系统活动。

工程造价管理的目的就是在建设工程项目实施阶段，通过造价规划与动态控制，将实际发生的工程造价额控制在造价的计划值以内，以使建设工程的造价目标尽可能地实现。控制造价管理并不是说建设工程的造价越小越好，而是在满足建设工程的功能要求和使用要求的前提下，通过控制措施，在计划造价范围内，使建设工程造价得到控制。工程造价管理的目标是充分利用有限的资源，使建设工程的建设获得最佳效益和增值。

### 二、建设工程造价咨询企业管理

#### 1. 工程造价咨询企业资质等级标准

##### (1) 乙级资质标准



1) 企业出资人中,注册造价工程师人数不低于出资人总数的 60%,且其出资额不低于企业注册资本总额的 60%。

2) 技术负责人已取得造价工程师注册证书,并具有工程或工程经济类高级专业技术职称,且从事工程造价专业工作 10 年以上。

3) 专职从事工程造价专业工作的人员不少于 12 人,其中具有工程或工程经济类中级及以上专业技术职称的人员不少于 8 人,取得造价工程师注册证书的人员不少于 6 人,其他人员具有从事工程造价专业工作的经历。

4) 企业注册资本不少于人民币 50 万元。

5) 暂定期内工程造价咨询营业收入累计不低于人民币 50 万元。

#### (2) 甲级资质标准

1) 已取得乙级工程造价咨询企业资质证书满 3 年。

2) 企业出资人中,注册造价工程师人数不低于出资人总数的 60%,且其出资额不低于企业注册资本总额的 60%。

3) 技术负责人已取得造价工程师注册证书,并具有工程或工程经济类高级专业技术职称,且从事工程造价专业工作 15 年以上。

4) 专职从事工程造价专业工作的人员不少于 20 人,其中具有工程或工程经济类中级及以上专业技术职称的人员不少于 16 人,取得造价工程师注册证书的人员不少于 10 人,其他人员具有从事工程造价专业工作的经历。

5) 企业与专职专业人员签订劳动合同,且专职专业人员符合国家规定的职业年龄(出资人除外)。

6) 专职专业人员人事档案关系由国家认可的人事代理机构代为管理。

7) 企业注册资本不少于人民币 100 万元。

8) 具有固定的办公场所,人均办公建筑面积不少于 10 平方米。

9) 技术档案管理制度、质量控制制度、财务管理制度齐全。

10) 企业为本单位专职专业人员办理的社会基本养老保险手续齐全。

11) 暂定期内工程造价咨询营业收入累计不低于人民币 500 万元。

12) 在申请核定资质等级之日前 3 年内无违规行为。

#### 2. 工程造价咨询企业的业务承接

1) 甲级工程造价咨询企业可从事各类建设项目的工程造价咨询业务;乙级工程造价咨询企业可从事工程造价 5000 万元人民币以下的各类建设项目的工程造价咨询业务。

2) 工程造价咨询企业设立分支机构,应自领取分支机构营业执照之日起 30 日内备案。

3) 省、自治区、直辖市人民政府建设主管部门应在接受备案之日起 20 日内,报国务院建设主管部门备案。

4) 应由设立分支机构的工程造价咨询企业负责承接业务、订立合同、出具工程造价成果文件。

5) 工程造价咨询企业跨省、自治区、直辖市承接业务,应自承接业务之日起 30 日内到建设工程所在地省、自治区、直辖市人民政府建设主管部门备案。

#### 3. 工程造价咨询企业的法律责任

(1) 资质申请或取得的违规责任

1) 申请人隐瞒有关情况或提供虚假材料申请工程造价咨询企业资质的,不予受理或不



予资质许可，并给予警告，申请人在1年内不得再次申请工程造价咨询企业资质。

2) 以欺骗、贿赂等不正当手段取得工程造价咨询企业资质的，由县级以上地方人民政府的建设主管部门或有关专业部门给予警告，并处1万元以上3万元以下的罚款，申请人3年内不得再次申请工程造价咨询企业资质。

### (2) 经营违规责任

1) 未取得工程造价咨询企业资质从事工程造价咨询活动或超越资质等级承揽工程造价咨询业务的，出具的工程造价成果文件无效，由县级以上地方人民政府的建设行政主管部门或有关专业部门给予警告，责令限期改正，并处1万元以上3万元以下的罚款。

2) 工程造价咨询企业不及时办理资质证书变更手续的，由资质许可机关责令限期办理，逾期不办理的，可处以1万元以下的罚款。

3) 有以下行为之一的，由县级以上地方人民政府的建设行政主管部门或有关专业部门给予警告，责令限期改正，逾期未改正的，处以5000元以上2万元以下的罚款：第一，新设立的分支机构不备案的；第二，跨省、自治区、直辖市承接业务不备案的。

(3) 其他违规责任 有以下行为之一的，由县级以上地方人民政府的建设行政主管部门或有关专业部门给予警告，责令限期改正，并处1万元以上3万元以下的罚款：

- 1) 涂改、倒卖、出租、出借资质证书，或以其他形式非法转让资质证书。
- 2) 同时接受招标人和投标人或两个以上投标人对同一工程项目的工程造价咨询业务。
- 3) 以给予回扣、恶意压低收费等方式进行不正当竞争。
- 4) 转包承接的工程造价咨询业务。
- 5) 法律、法规禁止的其他行为。

## 三、工程造价管理专业人员

在我国建设工程造价管理活动中，从事建设工程造价管理的专业人员可以分为两大类，即注册造价工程师和造价员。

### (一) 注册造价工程师执业资格制度

注册造价工程师是指通过全国造价工程师执业资格统一考试或者资格认定、资格互认，取得中华人民共和国造价工程师执业资格证书，并注册取得中华人民共和国造价工程师注册证书和执业印章，从事工程造价活动的专业人员。未取得注册证书和执业印章的人员，不得以注册造价工程师的名义从事工程造价活动。

#### 1. 资格考试

注册造价工程师职业资格考试实行全国统一大纲、统一命题、统一组织的方法，原则上每年举行一次。

(1) 申报条件 中华人民共和国公民、遵纪守法，并具备以下条件之一，可进行资格考试：

1) 工程造价专业大专毕业后，从事工程造价业务工作满5年，工程或工程经济类大专毕业后，从事工程造价业务工作满6年。

2) 工程造价专业本科毕业从事工程造价业务满4年，工程或工程经济类本科毕业从事工程造价业务满5年。

3) 获上述专业第二学士学位或研究生毕业和获硕士学位后从事工程造价业务满3年。

4) 上述专业博士毕业后，从事工程造价业务满2年。



(2) 考试科目 造价工程师职业资格考试分为四个科目,即建设工程造价管理、建设工程计价、建设工程技术与计量和建设工程造价案例分析。

## 2. 注册

注册造价工程师实行注册职业管理制度。取得造价工程师职业资格的人员,经过注册方能以注册造价工程师的名义执业。

(1) 初始注册 取得造价工程师资格证书的人员,受聘于一个工程造价咨询企业或者工程建设领域的建设、勘察设计、施工、招标代理、工程监理、工程造价管理等单位,可自执业资格证书签发之日起1年内,向聘用单位工商注册所在地的省、自治区、直辖市人民政府建设主管部门或国务院有关部门提出注册申请。

逾期未申请注册的,需符合继续教育的要求后方可申请初始注册。初始注册的有效期为4年。

(2) 延续注册 造价工程师注册有效期满需继续执业的,应当在注册有效期满30日前,按照规定的程序申请延续注册。延续注册的有效期为4年。

(3) 变更注册 在注册有效期内,注册造价工程师变更执业单位的,应当与原聘用单位解除劳动合同,并按照规定的程序办理变更注册手续。变更注册后延续原注册有效期。

(4) 不予注册的情形 有下列情形之一的,不予注册:

- 1) 不具有完全民事行为能力的。
- 2) 申请在两个或者两个以上单位注册的。
- 3) 未达到造价工程师继续教育合格标准的。
- 4) 前一个注册期内工作业绩达不到规定标准或未办理暂停执业手续而脱离工程造价业务岗位的。
- 5) 受刑事处罚,刑事处罚尚未执行完毕的。
- 6) 因工程造价业务活动受刑事处罚,自刑事处罚执行完毕之日起至申请注册之日止不满5年的。
- 7) 因前项规定以外原因受刑事处罚,自处罚决定之日起至申请注册之日止不满3年的。
- 8) 被吊销注册证书,自被处罚决定之日起至申请注册之日止不满3年的。
- 9) 以欺骗、贿赂等不正当手段获准注册被撤销,自被撤销注册之日起至申请注册之日止不满3年的。
- 10) 法律、法规规定不予注册的其他情形。

## 3. 执业

(1) 执业范围 注册造价工程师的执业范围包括:

- 1) 建设项目建议书、可行性研究投资估算的编制和审核,项目经济评价,工程概算、预算、结算、竣工结(决)算的编制和审核。
- 2) 工程量清单、标底(或者控制价)、投标报价的编制和审核,工程合同价款的签订及变更、调整,工程款支付与工程索赔费用的计算。
- 3) 建设项目管理过程中设计方案的优化、限额设计等工程造价分析与控制,工程保险理赔的核查。

## (2) 权利和义务

- 1) 注册造价工程师享有的权利。使用注册造价工程师名称;依法独立执行工程造价业



务；在本人执业活动中形成的工程造价成果文件上签字并加盖执业印章；发起设立工程造价咨询企业；保管和使用本人的注册证书和执业印章；参加继续教育。

2) 注册造价工程师应当履行的义务。遵守法律、法规、有关管理规定，恪守职业道德；保证执业活动成果的质量；接受继续教育，提高执业水平；执行工程造价计价标准和计价方法；与当事人有利害关系的，应当主动回避；保守在执业中知悉的国家秘密和他人的商业、技术秘密。

3) 工程经济纠纷的鉴定。注册造价工程师应当在本人承担的工程造价成果文件上签字并盖章。修改经注册造价工程师签字盖章的工程造价成果文件，应当由签字盖章的注册造价工程师本人进行；注册造价工程师本人因特殊情况不能进行修改的，应当由其他注册造价工程师修改，并签字盖章；修改工程造价成果文件的注册造价工程师对修改部分承担相应的法律责任。

#### 4. 继续教育

注册造价工程师在每一注册期内应当达到注册机关规定的继续教育要求。注册造价工程师继续教育分为必修课和选修课，每一注册有效期各为 60 学时。经继续教育达到合格标准的，颁发继续教育合格证明。注册造价工程师继续教育，由中国建设工程造价管理协会负责组织。

### (二) 造价员从业资格制度

建设工程造价员（简称造价员）是指通过考试，取得全国建设工程造价员资格证书，从事工程造价业务的人员。为加强对建设工程造价员的管理，规范建设工程造价员的从业行为和提高其业务水平，中国建设工程造价管理协会制定并发布了《全国建设工程造价员管理暂行办法》（中价协〔2006〕013 号）。

#### 1. 资格考试

造价员资格考试实行全国统一考试大纲、通用专业和考试科目，各造价管理协会或归口管理机构（简称管理机构）和中国建设工程造价管理协会专业委员会（简称专业委员会）负责组织命题和考试。通用专业分土建工程和安装工程两个专业，通用考试科目包括：工程造价管理基础知识；土建工程或安装工程（可任选一门）。其他专业和考试科目由各管理机构、专业委员会根据本地区、本行业的需要设置，并报中国建设工程造价管理协会备案。

(1) 报考条件 凡遵守国家法律、法规，恪守职业道德，具备下列条件之一者，均可申请参加造价员的资格考试：工程造价专业中专及以上学历；其他专业中专及以上学历，工作满 1 年。工程造价专业大专及以上学历应届毕业生，可向管理机构或专业委员会申请免试工程造价管理基础知识科目。

(2) 资格证书的颁发 造价员资格考试合格者，由各管理机构、专业委员会颁发由中国建设工程造价管理协会统一印制的全国建设工程造价员资格证书及专用章。全国建设工程造价员资格证书是造价员从事工程造价业务的资格证明。

#### 2. 从业

造价员可以从事与本人取得的全国建设工程造价员资格证书专业相符合的建设工程造价工作。造价员应在本人承担的工程造价业务文件上签字、加盖专用章，并承担相应的岗位责任。

造价员跨地区或行业变动工作，并继续从事建设工程造价工作的，应持调出手续、全国



建设工程造价员资格证书和专用章，到调入所在地管理机构或专业委员会申请办理变更手续，换发资格证书和专用章。

造价员不得同时受聘于两个或两个以上单位。

### 3. 资格证书的管理

(1) 证书的检验 全国建设工程造价员资格证书原则上每3年检验一次，由各管理机构和各专业委员会负责具体实施。验证的内容为本人从事工程造价工作的业绩、继续教育情况、职业道德等。

(2) 验证不合格或注销资格证书和专用章的情形 有下列情形之一者，验证不合格或注销全国建设工程造价员资格证书和专用章：

- 1) 无工作业绩的。
- 2) 脱离工程造价业务岗位的。
- 3) 未按规定参加继续教育的。
- 4) 以不正当手段取得全国建设工程造价员资格证书的。
- 5) 在工程造价活动中有不良记录的。
- 6) 涂改全国建设工程造价员资格证书和转借专用章的。
- 7) 在两个或两个以上单位以造价员名义从业的。

### 4. 继续教育

造价员每3年参加继续教育的时间原则上不得小于30小时，各管理机构和各专业委员会可根据需要进行调整。各地区、行业继续教育的教材编写及培训组织工作由各管理机构、专业委员会分别负责。

### 5. 自律管理

中国建设工程造价管理协会负责全国建设工程造价员的行业自律管理工作。各地区管理机构在本地区建设行政主管部门的指导和监督下，负责本地区造价员的自律管理工作。各专业委员会负责本行业造价员的自律管理工作。全国建设工程造价员行业自律工作受住房和城乡建设部标准定额司指导和监督。造价员职业道德准则包括：

1) 应遵守国家法律、法规，维护国家和社会公共利益，忠于职守，恪守职业道德，自觉抵制商业贿赂。

2) 应遵守工程造价行业的技术规范和规程，保证工程造价业务文件的质量。

3) 应保守委托人的商业秘密。

4) 不准许他人以自己的名义执业。

5) 与委托人有利害关系时，应当主动回避。

6) 接受继续教育，提高专业技术水平。

7) 对违反国家法律、法规的计价行为，有权向国家有关部门举报。

各管理机构和各专业委员会应建立造价员信息管理系统和信用评价体系，并向社会公众开放查询造价员资格、信用记录等信息。

## 第三节 工程计价概述

工程计价就是计算确定建造一个工程项目所需要花费的全部费用，即要计算从工程项目立项直至建成、竣工验收的整个建设期间所支出的总费用，是按照规定的计算程序和方法，



用货币的数量表示建设工程（包括拟建、在建和已建的建设工程）的价值。建设工程的计价过程就是在现行工程计价制度（包括概预算制度、工程量清单计价规范规定的计价方法）下，采用计价定额（包括投资估算指标、概算定额、概算指标、预算定额即消耗量定额、企业定额）对构成建设工程的构造要素进行计价的过程。由于工程项目及其建设的特点，对同一个工程项目而言，在建设不同阶段均有工程计价的问题，且各个建设阶段的造价计价依据、计价形势和方法均有所不同。

工程造价计价依据是据以计算造价的各类基础资料的总称。由于影响工程造价的因素很多，每一项工程的造价都要根据工程的用途、类别、结构特征、建设标准、所在地区和坐落地点、市场价格信息，以及政府的产业政策、税收政策和金融政策等作具体计算，因此就需要把确定上述因素相关的各种量化定额或指标等作为计价的基础。计价依据除法律法规规定的以外，一般以合同形式加以确定。工程造价计价依据必须满足以下要求：①准确可靠，符合实际；②可信度高，具有权威；③数据化表达，便于计算；④定性描述清晰，便于正确利用。

## 一、工程计价分类

### （一）按用途分类

工程造价的计价依据按用途分类，概括起来可以分为七大类。

第一类，规范工程计价的依据，包括：①国家标准，如《建设工程工程量清单计价规范》《建筑工程建筑面积计算规范》；②行业协会推荐性标准，如中国建设工程造价管理协会发布的《建设项目投资估算编审规程》《建设项目设计概算编审规程》《建设项目工程结算编审规程》和《建设项目全过程造价咨询规程》等。

第二类，计算设备数量和工程量的依据，包括：可行性研究资料，初步设计、扩大初步设计、施工图设计图样和资料，工程变更及施工现场签证。

第三类，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，包括：概算指标、概算定额、预算定额，人工单价，材料预算单价，机械台班单价，工程造价信息。

第四类，计算建筑安装工程费用的依据，包括：费用定额及价格指数。

第五类，计算设备费的依据，包括：设备价格、运杂费率等。

第六类，计算工程建设其他费用的依据，包括：用地指标及各项工程建设其他费用定额等。

第七类，和计算造价相关的法规和政策，包括：包含在工程造价内的税种、税率；与产业政策、能源政策、环境政策、技术政策和土地等资源利用政策有关的取费标准；利率和汇率；其他计价依据。

### （二）按使用对象分类

按照使用对象可分为以下两类：

第一类，规范建设单位（业主）计价行为的依据，包括可行性研究资料、用地指标、工程建设其他费用定额等。

第二类，规范建设单位（业主）和承包商双方计价行为的依据，包括《建设工程工程量清单计价规范》和《建设工程建筑面积计算规范》及中国建设工程造价管理协会发布的建设项目投资估算、设计概算、工程结算、全过程造价咨询等规程；初步设计、扩大初步设计、施工图设计；工程变更及施工现场签证；概算指标、概算定额、预算定额；人工单价；



材料预算单价；机械台班单价；工程造价信息；间接费定额；设备价格、运杂费率等；包含在工程造价内的税种、税率；利率和汇率；其他计价依据。

## 二、工程计价的基本原理

任何一个建设项目都可以分解为一个或几个单项工程，任何一个单项工程都是由一个或几个单位工程所组成。作为单位工程的各类建筑工程和安装工程仍然是一个比较复杂的综合实体，还需要进一步分解。就建筑工程来说，又可以按照施工顺序细分为土石方工程、地基处理与边坡支护工程、桩基工程、砌筑工程、混凝土及钢筋混凝土工程、金属结构工程、木结构工程、门窗工程、屋面及防水工程等分部工程。分解成分部工程后，从工程计价的角度，还需要把分部工程按照不同的施工方法、不同的构造及不同规格，进行更为细致的分解，划分为更为简单细小的部分，即分项工程。分解到分项工程后还可以根据需要进行进一步划分为定额项目或清单项目，这样就可以得到基本构造单元了。

工程造价计价的主要思路就是将建设项目细分至最基本的构造单元，找到适当的计量单位及当时当地的单价，就可以采取一定的计价方法，进行分部组合汇总，计算出相应工程造价。工程计价的基本原理就在于项目的分解与组合。工程计价的基本原理可以用公式的形式表达如下，即

建筑安装工程造价 =  $\sum$  [单位工程基本构造要素(分项工程)工程量  $\times$  相应单价] (1-1)

式(1-1)中的单位工程基本构造要素即分项工程项目，定额计价时是指按计价定额划分的分项工程项目；清单计价时是指清单项目。相应单价是指与分项工程相对应的单价，定额计价时是指定额基价，包括工、料、机费用；清单计价时是指综合单价，除包括工、料、机费用外，还包括企业管理费、利润和风险因素。

### (一) 分项工程的含义

狭义的分项工程是指现行定额中的实体性分项工程项目（如砖基础、现浇混凝土墙壁等）和施工技术措施项目（如混凝土模板、双排外脚手架等）。广义的分项工程，除了实体性分项工程项目、施工技术措施项目以外，还应包括施工组织措施项目、间接费中所包括的项目以及在计价时表现为利润和税金的剩余产品构成中的各个分项工程项目。

### (二) 分项工程相应单价的含义

狭义的分项工程单价（即定额基价）就是计价定额工、料、机；广义的分项工程单价除了定额工、料、机外，还包括各项取费，如《建设工程工程量清单计价规范》所规定的综合单价，除包括工、料、机费用外，还包括企业管理费、利润和风险因素。这里的企业管理费、利润虽然以费率的形式计入单价，其实质还是“ $\sum$  [组成企业管理费（或剩余产品）的基本构造要素（分项工程）工程量  $\times$  相应单价]”计算的费用分摊到单位分项工程单价中去。

### (三) 工程量

工程量是指根据计价定额的项目划分和工程量计算规则，对施工图设计计算分项工程实物量。工程实物量是计价的基础，不同的计价定额有不同的计算规则规定。目前，工程量计算规则包括两大类：

- 1) 《建设工程工程量清单计价规范》各附录中规定的计算规则。
- 2) 各类计价定额规定的计算规则。



#### (四) 分项工程单价

定额分项工程单价是定额消耗量与其相应单价的乘积,用下式表示

$$\text{定额分项工程单价} = \Sigma(\text{定额消耗量} \times \text{相应单价}) \quad (1-2)$$

##### 1. 定额消耗量

定额消耗量包括人工消耗量、各种材料消耗量、各类机械台班消耗量。消耗量的大小决定定额水平。定额水平的高低,只有在两种及两种以上的定额相比较的情况下才能区别。对于消耗相同生产要素的同一分项工程,消耗量越大,定额水平越低;反之,则越高。但是,有些工程项目(如单位工程或分项工程),因为在编制定额时采用的施工方法、技术装备不同,而使不同定额分析出来的消耗量之间没有可比性,则可以用同一水平的生产要素单价分别乘以不同定额的消耗量,经比较确定,即对于同一个工程项目可用下式表示

$$\begin{aligned} & \Sigma(\text{此定额分析出的生产要素消耗量} \times DJ) - \\ & \Sigma(\text{彼定额分析出的生产要素消耗量} \times DJ) = A \end{aligned} \quad (1-3)$$

式中  $DJ$ ——同一水平的生产要素单价。

当  $A$  小于零时,“此定额”的定额水平就高于“彼定额”的定额水平;当  $A$  大于零时,“此定额”的定额水平就低于“彼定额”的定额水平。

##### 2. 生产要素单价

生产要素单价是指某一时点上的工、料、机单价。同一时点上的工、料、机单价的高低反映出不同的管理水平。同样,工、料、机单价的高低,只有通过两个和两个以上企业的工、料、机单价比较才能确定。一般情况下,在同一时期内,工、料、机单价越高,则表明该企业的管理技术水平越低;工、料、机单价越低,则表明该企业的管理技术水平越高。

#### (五) 综合生产能力的评价

综合生产能力是企业生产技术能力和管理技术能力的结合。施工企业的生产技术能力和管理技术能力的发展是不平衡的,这个施工企业的生产技术能力发展较快,但管理技术能力可能发展较慢;而另一个施工企业可能正好相反。因此,综合生产能力的评价,即企业定额水平的评价,对于同一个单位工程,可通过下式进行评价

$$\begin{aligned} & \Sigma(a \text{ 企业定额消耗量} \times a \text{ 企业生产要素相应单价}) - \\ & \Sigma(b \text{ 企业定额消耗量} \times b \text{ 企业生产要素相应单价}) = j \end{aligned} \quad (1-4)$$

当  $j$  大于零,说明  $a$  企业定额水平低于  $b$  企业定额水平;当  $j$  小于零,说明  $a$  企业定额水平高于  $b$  企业定额水平。

### 三、工程计价的基本方法

#### (一) 工程造价计价的基本方法

从工程费用计算角度分析,工程造价计价的顺序是:工程项目单价→单位工程造价→单项工程造价→建设项目总造价。影响工程造价的主要因素是两个,即单位价格和实物工程数量,可用下式表达

$$\text{工程造价} = \sum_{i=1}^n (\text{工程量} \times \text{单位价格}) \quad (1-5)$$

式中  $i$ ——第  $i$  个工程子项;

$n$ ——工程结构分解得到的工程子项数。



可见,工程子项的单位价格越高,工程造价越高;工程子项的实物工程数量越大,工程造价也越大。对工程子项的单位价格分析,可以采用直接费单价和综合单价两种形式。

### 1. 直接费单价

如果工程项目单位价格仅仅考虑人工、材料、施工机械资源要素的消耗量和价格形成,即单位价格 =  $\sum$  (工程子项的资源要素消耗量  $\times$  资源要素的价格),则该单位价格是直接费单价。人工、材料、机械资源要素消耗量定额是工程计价的重要依据,它与劳动生产率、社会生产力水平、技术和管理水平密切相关。发包人工程估价的定额反映的是社会平均生产力水平,而承包人进行估价的定额反映的是该企业的技术与管理水平。资源要素的价格是影响工程造价的关键因素。在市场经济体制下,工程计价时采用的资源要素价格应该是市场价格。

### 2. 综合单价

如果在单位价格中还考虑直接费以外的其他费用,则构成的是综合单价。根据 GB 50500—2013《建筑工程工程量清单计价规范》的规定,综合单价由完成工程量清单中一个规定计量单位项目所需的人工费、材料费、机械使用费、管理费和利润,以及一定范围的风险费用组成,而规费和税金是在求出单位工程分部分项工程费、措施项目费和其他项目费后再统一计取,最后汇总得出单位工程造价。

需要注意,按照 GB 50500—2013《建设工程工程量清单计价规范》的规定,“分部分项工程量清单应采用综合单价计价”。

虽然工程造价的计价原理和费用构成基本上是一致的,但由于我国幅员辽阔,各省、自治区、直辖市存在实际情况的差异,目前我国既广泛推行了工程量清单计价模式,又保留了传统的工程定额计价模式;因此我国现行的工程造价计价方式有两种:工程定额计价法和工程量清单计价法。

## (二) 工程量清单计价法

工程量清单计价法的程序和方法与工程量定额计价法基本一致,只是第四、第五、第六阶段有所不同,具体如下。

### 1. 第四阶段:工程量清单项目组价

组价的方法和注意事项与工程量定额计价法相同,每个工程量清单项目包括一个或几个子目,每个子目相当于一个定额子目。所不同的是,工程量清单项目套价的结果是计算该清单项目的综合单价,并不是计算该清单项目的直接工程费。

### 2. 第五阶段:分析综合单价

工程量清单的工程数量,按照 GB 50500—2013《建设工程工程量清单计价规范》规定的工程量计算规则计算。一个工程量清单项目由一个或几个定额子目组成,将各定额子目的综合单价汇总累加,再除以该清单项目的工程数量,即可求得该清单项目的综合单价。综合单价是完成一个规定计量单位的分部分项工程和措施清单项目所需的人工费、材料和工程设备费、施工机具使用费和企业管理费、利润以及一定范围内的风险费用。

### 3. 第六阶段:费用计算

在工程量计算、综合单价分析经复查无误后,即可进行分部分项工程费、措施项目费、其他项目费、规费和税金的计算,从而汇总得出工程造价。其具体计算原则和方法如下

$$\text{分部分项工程费} = \sum \text{分部分项工程量} \times \text{分部分项工程项目综合单价} \quad (1-6)$$

其中,分部分项工程项目综合单价由人工费、材料费、机械费、管理费和利润组成,并