

高等职业教育“十二五”规划教材
制冷与空调/制冷与冷藏专业

制冷空调 安装工程计价

ZHILENG KONGTIAO ANZHUANG GONGCHENG JI

李建华 主编



赠电子课件



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

高等职业教育“十二五”规划教材
制冷与空调/制冷与冷藏专业

制冷空调安装工程计价

主 编 李建华
副主编 樊 雷 段守和
参 编 玄 丽 魏 珂 张洪臣 冯丽丽
刘鹏炜 赵 虎 申朋宇
主 审 王振辉



机械工业出版社

本书共分六章,在介绍基本建设、安装工程定额等基本概念和基础内容后,详细介绍了安装工程定额计价、工程量清单计价的基本原理和编制方法,重点介绍了通风空调安装工程、制冷安装工程造价的编制,并分别以定额计价模式、工程量清单计价模式编制出通风空调安装工程造价和制冷安装工程造价实例,还简要介绍了安装工程造价计价软件的应用。

本书以加强实用性和动手能力的培养为指导思想,采用了最新的定额和国家标准、规范,可作为高职高专制冷与空调专业、制冷与冷藏技术专业等“安装工程计价(预算)”课程的专业教材,也可作为其他院校相关专业的教学用书和制冷空调专业工程技术人员、造价编制人员的参考用书。

本书配有电子课件,凡使用本书作为教材的教师可登录机械工业出版社教材服务网 www.cmpedu.com 下载。咨询邮箱: cmpgaozhi@sina.com。咨询电话:010-88379375。

图书在版编目(CIP)数据

制冷空调安装工程计价/李建华主编. —北京:机械工业出版社,2012.8
高等职业教育“十二五”规划教材. 制冷与空调/制冷与冷藏专业
ISBN 978-7-111-39461-7

I. ①制… II. ①李… III. ①制冷装置-空气调节器-设备安装-工程造价-高等职业教育-教材 IV. ①TB657.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第186701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:张双国 责任编辑:张双国

版式设计:霍永明 责任校对:张征

封面设计:马精明 责任印制:乔宇

北京瑞德印刷有限公司印刷(三河市胜利装订厂装订)

2012年9月第1版第1次印刷

184mm×260mm·12.5印张·1插页·307千字

0001—3000册

标准书号:ISBN 978-7-111-39461-7

定价:24.00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

工程造价的确定是我国现代化建设中一项重要的基础性工作,是规范建设市场秩序、提高投资效益的关键环节,具有很强的政策性、技术性和经济性。

在制冷空调工程项目建设过程中,认真做好制冷空调安装工程造价的计价工作,是合理筹措、节约和控制工程投资,提高项目投资效益的重要手段和必然选择。做好这项工作,不仅需要专业工程造价人员的参与,还需要广大从事制冷空调工程规划、设计、施工与管理的工程技术人员参与。然而,目前在从事制冷空调工程规划、设计、施工与管理的专业人员中,熟悉工程造价工作的人员还较少,还不能满足制冷空调工程建设项目发展对这方面人才的需求。

从目前大专院校毕业生就业情况来看,用人单位普遍欢迎一专多能的复合型人才,社会上迫切需要具备一定经济管理知识的专业技术人才。通过多年的教学及工程实践,编者也深感从事制冷空调专业技术设计、施工与管理的人员,学习、掌握一些工程造价计价知识和相关技术经济方面的知识是很有必要的。

为了解决适合制冷空调专业使用的安装工程造价计价教材的问题,编者于2004年编写出版了高职高专规划教材《制冷空调安装工程预算》,填补了当时高职高专专业教材的一项空白。鉴于国内建设工程造价计价方法在当时的具体情况,《制冷空调安装工程预算》主要讲述了当时国内采用的计价方法——定额计价。随着国内建设工程造价体制改革的逐步深入,原建设部于2003年发布了《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2003),提出了建设工程造价的另一种计价方法——工程量清单计价。自此,国内建设工程造价计价出现了“定额计价”和“工程量清单计价”两种模式。2008年,住房和城乡建设部颁布了修订后的《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008),加快了国内建设工程造价从传统的定额计价模式逐步向国际上通行的工程量清单计价模式的转变。为了适应工程造价计价方式的变化,根据2010年5月在北京召开的全国高职高专制冷与空调专业“十二五”规划教材研讨会会议精神,我们编写了这本《制冷空调安装工程计价》,作为高职高专制冷与空调专业、制冷与冷藏技术专业“安装工程计价”课程的专业教材。

本书由河北农业大学海洋学院李建华任主编并负责统稿,由河北科技大学王振辉教授主审。本书的编写人员有河北农业大学海洋学院李建华、段守和、张洪臣、魏珂,河南化工职业学院樊雷,山东商业职业技术学院玄丽,秦皇岛北辰制冷有限公司冯丽丽,保定欣达制冷空调工程有限公司刘鹏炜、赵虎,保定电力职业技术学院申朋宇。

在编写本书的过程中,参阅了大量的文献资料,并引用了其中的部分资料,得到了河北农业大学海洋学院、机械工业出版社领导的大力支持与帮助,河北农业大学海洋学院毕业生刘淑珍、秦铁阳等为本书提供了相关资料。在此,谨向这些文献的作者及有关

IV 制冷空调安装工程计价

单位和个人表示感谢。

由于作者业务水平有限，加之涉及内容更新速度较快，选材与撰写上难免出现疏漏之处，恳请广大读者和专家将发现的问题和建议及时反馈给编者，以使本书不断完善。

编 者

目 录

前言	
第一章 概述	1
第一节 基本建设	1
第二节 基本建设定额	4
第三节 建设工程造价	8
第二章 安装工程造价定额计价	11
第一节 预算定额的编制	11
第二节 《全国统一安装工程预算定额》简介	15
第三节 地方定额简介	21
第四节 安装工程费用项目组成及费率	22
第五节 安装工程施工图预算的编制	28
第三章 安装工程造价工程量清单计价	35
第一节 工程量清单计价概述	35
第二节 工程量清单的编制	38
第三节 工程量清单计价	42
第四章 通风空调安装工程造价	60
第一节 通风空调安装工程基础知识与	
施工图简介	60
第二节 通风空调安装工程预算定额	73
第三节 工程量清单编制	83
第四节 通风空调安装工程造价计价实例	86
第五章 制冷安装工程造价	108
第一节 制冷安装工程基础知识与施	
工图简介	108
第二节 制冷安装工程预算定额	118
第三节 工程量清单编制	132
第四节 制冷安装工程造价计价实例	135
第六章 安装工程计价软件的应用	159
第一节 安装工程计价软件简介	159
第二节 GBQ V3.0 定额计价	160
第三节 GBQ V3.0 清单编制	164
第四节 GBQ V3.0 清单计价	170
附录	177
附录 A 国标通风部件标准质量表	177
附录 B 除尘设备质量表	190
参考文献	192

第一章 概 述

第一节 基本建设

安装工程属于基本建设范畴，为了做好安装工程计价，首先应该了解基本建设的有关知识。

一、基本建设的概念

基本建设是指国民经济各部门中固定资产的再生产，也指为固定资产再生产而进行的投资活动。具体地讲，就是建造、购置和安装固定资产的活动以及与之相联系的工作等。例如，建设一个学校就是基本建设，包括筹建机构、土地征用、勘察设计、教学楼与实验楼的建造、教学实验仪器设备的购置和安装、培训职工等工作。

二、基本建设的组成

基本建设的内容包括：建筑工程，安装工程，设备、工器具及生产用具的购置，勘察设计和其他基本建设工作。

(1) 建筑工程 建筑工程指永久性和临时性的建筑物、构筑物的土建工程，采暖、给排水、通风、照明工程，动力、电信管线的敷设工程，道路、桥涵的建设工程，农田水利工程，以及基础的建造、场地平整、清理和绿化工程等。

(2) 安装工程 安装工程是指生产、动力、电信、起重、运输、医疗、试验等设备的装配工程和安装工程，以及附属于被安装设备的管线敷设、保温、防腐、试车运转、调试等工作。

(3) 设备、工器具及生产用具的购置 指车站、宾馆、医院、学校、实验室、车间等生产、工作、学习所应配备的各种设备、工具、器具、家具及实验设备的购置。

(4) 勘察设计和其他基本建设工作 为进行建筑、安装而进行的勘查、设计工作和其他的基本建设工作。

三、基本建设的分类

基本建设的分类方法比较多，根据国家的统一规定，基本建设可分为如图 1-1 所示的几类。

四、基本建设工程项目的划分

基本建设工程项目一般可逐级分为建设项目、单项工程、单位工程、分部工程和分项工程。

(1) 建设项目 建设项目是基本建设项目的简称。它指在一个总体设计或初步设计范围

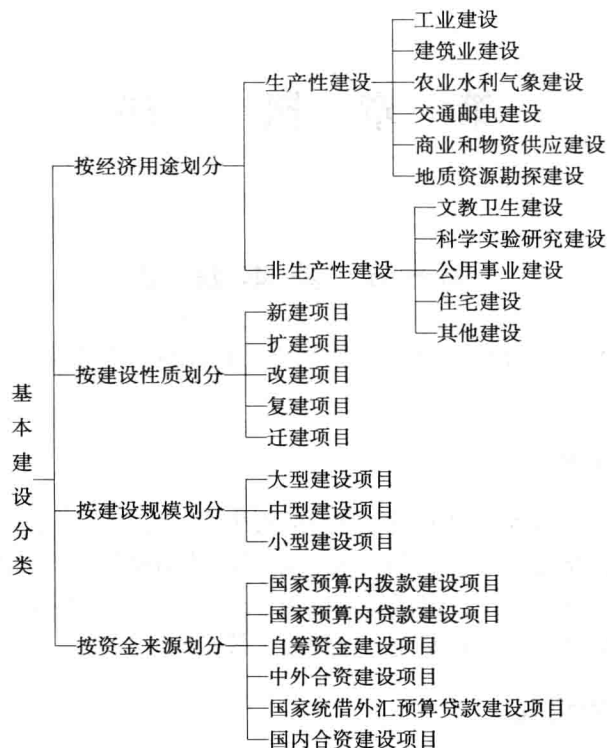


图 1-1 基本建设分类示意图

内，由一个或几个单项工程所组成的，行政上具有独立的组织形式、经济上实行独立核算，有法人资格，而且与其他经济实体建立经济往来关系的建设工程实体。一般是指一个企业或一个事业单位的建设来说的。它具有单件性的特点，确定的投资额、工期、资源需求和空间要求（包括土地、体积、高度、长度等）、质量要求。例如，在某地、某一时间、投入一定的资金按设计建造一座具有一定生产能力的工厂，即可称为一个建设项目。一个建设项目可能只有一个单项工程，也可能由数个单项工程组成。

（2）单项工程 单项工程是指具有独立的设计文件（图样和相应的概预算书），建成后可以独立发挥生产能力或使用效益的工程。单项工程是建设项目的组成部分。例如，工业建设项目某市化工厂中的制盐车间，建成后可以生产产品，独立发挥生产能力，因此制盐车间是组成建设项目某市化工厂的一个单项工程。

单项工程是一个具有独立存在意义的完整工程，也是一个很复杂的综合体，它是由许多单位工程组成的。

（3）单位工程 单位工程是单项工程的组成部分，一般指具有独立的设计文件和独立的施工条件，但建成后不能独立发挥生产能力和使用效益的工程。例如，教学楼内的给排水工程、采暖工程、电气照明工程等都是单位工程。

需要明确说明的是，任何一个单项工程都是由若干个不同专业的单位工程组成的。这些专业单位工程可归纳为“设备安装工程”和“建筑工程”两大类。一个工业厂房只完成建筑工程类单位工程施工而不完成设备安装类单位工程施工，是不能投产发挥生产能力的。一个民用建筑单项工程，只完成土木建筑单位工程而不完成给排水、电气等单位工程，也是不

能发挥使用作用的。

建筑安装工程计价是以单位工程为基本单元进行编制的。

(4) 分部工程 分部工程是指在单位工程中,按照不同结构、不同工种、不同材料和机械设备而划分的工程。例如,在给排水单位工程中,又分为管道安装、卫生器具的制造安装、阀门、水位标尺安装、小型容器的制造安装等分部工程;在通风空调单位工程中,又分为风口的制作安装、调节阀的制作安装、薄钢板通风管道的制作安装、通风空调设备的安装、净化通风管道及部件制作安装等分部工程。分部工程是单位工程的组成部分。

由于每一分部工程中影响工料消耗大小的因素仍然很多,所以,为了计算工程造价和工料耗用量的方便,还需把分部工程按照不同的施工方法、不同的材料、不同的规格进一步划分,分解为分项工程。

(5) 分项工程 分项工程是分部工程的组成部分,是指通过较为简单的施工过程就可以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。例如,给排水管道安装分部工程,又可分为室内管道、室外管道、焊接钢管及铸铁管的安装,焊接管的螺纹联接及其焊接,法兰安装、管道消毒冲洗等分项工程;照明器具分部工程又可分为荧光灯具的安装、普通灯具的安装、工厂用灯及防水防尘灯的安装以及电铃风扇的安装等分项工程。

综上所述,一个建设项目是由一个或几个单项工程组成的,一个单项工程是由几个单位工程组成的,一个单位工程又可划分为若干个分部工程,一个分部工程还可划分为若干个分项工程。建设工程造价的形成就是从分项工程开始的。

五、基本建设程序

基本建设程序是指基本建设全过程中,各项工作必须遵循的各环节、各步骤之间客观存在的先后顺序,它是由基本建设本身的特点和客观规律决定的。基本建设工作必须按照符合客观规律要求的一定顺序进行,正确处理从制定建设规划、确定建设项目、勘察、定点、设计、建筑、安装、试车直到竣工验收交付使用等各个阶段、各个环节之间的关系,以达到提高投资效益的目的。

一个建设项目从计划建设到建成投产,一般要经过决策立项、工程设计、工程施工和竣工验收四个阶段。

(1) 决策立项阶段 主要包括提出项目建议书、进行可行性研究、组织评估决策等工作环节。

项目建议书是主管部门根据国民经济中长期计划和行业、地区发展规划提出的要求建设某一具体项目的建设性文件,是基本建设程序中最初阶段的工作,是投资决策前对拟建项目的轮廓设想,主要从宏观上来考察项目建设的必要性。项目建议书是国家选择建设项目的依据,项目建议书批准后即可立项,进行可行性研究。

可行性研究是根据国民经济发展规划及项目建议书,运用多种研究成果,对建设项目投资决策进行的技术经济论证。通过可行性研究,观察项目在技术上的先进性和适用性、经济上的合理性、建设的可能性和可行性等。

(2) 工程设计阶段 设计文件一般由建设单位或主管部门委托有相应资质的设计单位编制。一般建设项目按初步设计和施工图设计两个阶段进行。重大建设项目按初步设计、技术设计和施工图设计三个阶段进行。对某些技术较复杂的建设项目,可把初步设计的内容适

当加深,即扩大初步设计。

1) 初步设计。初步设计是一项带有规划性质的轮廓设计,内容包括建设规模、规划方案、主要建筑物和构筑物、劳动定员和建设工期等。

在初步设计阶段,应编制设计概算。初步设计批准后,设计概算即为工程投资的最高限额,未经批准不得随意突破。

2) 技术设计。技术设计是初步设计的深化,内容包括进一步确定初步设计所采用的产品方案和工艺流程,校正初步设计中设备的选择和建筑物的设计方案以及其他重大技术问题。

在技术设计阶段,还应编制修正的设计概算。一般修正的设计概算不得超过初步设计的概算。

3) 施工图设计。施工图设计是初步设计和技术设计的具体化,内容包括具体确定各种型号、规格、设备的施工图;完整表现建筑物外形、内部空间分割、结构体系及建筑群组成和周围环境配合的施工图;各种运输、通信、管道系统和建筑设备的施工图等。

在施工图设计阶段,还应根据施工图编制施工图预算。施工图预算必须低于设计概算。

(3) 工程施工阶段 主要包括施工准备、组织施工等工作环节。

按照设计文件的规定,确定实施方案,将建设项目的設計变成可进行生活和生产活动的建筑物、构筑物等固定资产。施工阶段一般包括土建、给排水、采暖通风、电气照明、动力配电、工业管道以及设备安装等工程项目。为确保工程质量,施工必须严格按照施工图样、施工验收规范等的要求进行,按照合理的施工顺序组织施工。

(4) 竣工验收阶段 竣工验收是工程建设的最后一个阶段,是全面考核项目建设成果、检验设计和工程质量的重要步骤。竣工项目经验收合格后,办理竣工手续,由基本建设阶段转入生产阶段,交付使用。竣工验收的程序一般分为以下两个阶段:

1) 单项工程验收。一个单项工程施工完毕,由建设单位组织验收。

2) 全部验收。在整个项目全部工程建成后,根据国家有关规定,按工程的不同情况,由负责验收的单位组织建设单位、施工单位、设计单位、监理单位以及建设银行、环保部门和其他有关部门共同组成的验收委员会进行验收。

第二节 基本建设定额

一、定额的基本概念

定额即标准。在建筑安装施工过程中,为了完成每一单位产品的施工过程,就必须消耗一定数量的人力、物力(材料、工机具)和资金,但这些资源的消耗是随着生产要素及生产条件的变化而变化的。定额是在正常的施工生产条件下,完成单位合格产品所必需的人工、材料、施工机械设备及其资金消耗的数量标准。不同的产品有不同的质量要求,因此,不能把定额看成是单纯的数量关系,而应看成是质和量的统一体。考察个别的生产因素不能形成定额,只有从总体考虑生产过程中的各生产因素,归结出社会平均的数量标准,才能形成定额。定额可反映一定时期的社会生产力水平。

需要注意的是,定额是预先规定的消耗指标,不是已经达到的生产力水平。例如,两个

工人一天完成了 20m 长 DN25 管道的安装任务,不能说产量定额是 $20\text{m}/2 \text{ 工日} = 10\text{m}/\text{工日}$,因为这只是工人已经达到的实际的消耗水平。

二、定额的特性

(1) 定额的科学性 定额作为一项重要的技术经济法规必须是科学的。定额应在认真研究客观规律的基础上,自觉地遵守客观规律的要求,实事求是地制定。它必须符合我国施工企业实际的技术水平、管理水平和机械化水平,必须符合我国施工企业的施工工艺、施工方法和施工条件。

(2) 定额的法规性 定额是由国家或其授权机关统一组织编制和颁发的一种法令性指标,各地区、各部门都必须认真贯彻执行,不得各行其是。例如,现行的《全国统一安装工程预算定额》是由建设部组织修订并颁发的。各地区、各基本建设部门、各施工安装企业,都必须按照该定额的规定编制单位估价表和施工图预算。除预算定额中规定有条件的进行换算项目外,各地区、企业都不得强调自己的特点而对预算定额进行修改、换算。

(3) 定额的先进性 定额的先进性可从两方面表达。

1) 定额项目的确定体现了已成熟推广的新技术、新结构、新工艺、新材料。

2) 定额规定的人工、材料及机械台班消耗量为正常的施工条件下大多数企业、班组、生产者能够达到的水平,这样可以促进企业改善经营管理,改进施工方法,提高劳动效率,降低原材料和施工机械台班消耗量,取得较好的经济效果。

(4) 定额的相对稳定性 定额只能反映一定时期内的生产技术水平、机械化和工厂化的程度、新材料和新技术的采用情况。定额经制订执行,并在实践中检验其准确程度。同时,随着国民经济的不断发展,科学技术的不断进步,先进技术和新材料、新工艺的普遍采用,原有定额水平将不再适应,必须修改或重新制定、补充符合新水平的定额,从而使定额达到反映一定时期社会生产力水平的目的。但生产力的变化是一个由量变到质变的过程,定额应有一个相对稳定的执行期间。例如,我国各省、市的建筑工程定额一般使用 5 年左右。

(5) 定额的群众性 定额来自于群众,又贯彻于群众。定额水平的高低主要取决于工人群众的生产能力和技术水平。定额水平的确定必须符合从实际出发、技术先进、经济合理的要求,必须兼顾国家、企业和个人三者的利益。

(6) 定额的灵活性 定额规定对某些施工中变化多、影响定价较大的重要因素,可根据设计和施工的具体情况进行换算,使定额在统一的原则下具有一定的灵活性。

(7) 定额的针对性 一种产品一项定额,一般情况下不能互相套用。一项定额不仅是产品的资源消耗的数量标准,而且包括完成产品的工作内容、质量标准和安全要求的规定。

三、定额的分类

定额的种类很多,通常的分类方法有以下几种。

(1) 按定额的基本因素分类 按定额的基本因素可分为劳动定额、材料消耗定额和机械台班使用定额。

1) 劳动定额又称为人工定额,表示在正常施工条件下劳动生产率的合理指标,也可解释为在合理的劳动组织条件下,完成一定量的合格产品(工程实体或劳务),所规定的劳务消耗的数量标准。

2) 材料消耗定额是指在合理与节约使用材料的条件下, 安装合格的单位工程所需消耗材料的数量标准。

3) 机械台班使用定额是在先进合理地组织施工的条件下, 由具有熟练技术、熟悉机械设备性能的操作者管理和操作设备时, 机械在单位时间内所应达到的生产率。

(2) 按定额的编制部门和使用范围分类 按定额的编制部门和使用范围可分为全国统一定额、专业部委定额、地方定额、企业定额和临时定额等多种。

1) 全国统一定额。全国统一定额是由国家主管部门组织制定颁发的定额, 它不分地区、行业, 全国适用。例如, 《全国统一安装工程预算定额》、《全国统一市政工程预算定额》就是全国统一定额。

2) 专业部委定额。专业部委定额是由国家各部委根据其专业性质不同的特点, 参照全国统一定额的制定水平, 编制出适合于本部门工程技术特点的定额, 在其专业范围内全国通用。例如, 交通部的《公路工程预算定额》。铁路、石油、煤炭、水利水电等部门也有各自的预算定额。该类定额的突出特点是专业性强, 仅适用于本部门及其他部门相同专业性质的工程建设项目。

3) 地方定额。地方定额是在国家统一指导下, 由各省、市、自治区、直辖市根据本地区特点组织编制的定额。例如, 《全国统一安装工程预算定额河北省消耗量定额》就是由河北省建设厅在国家统一定额耗量的基础上结合本地区的特点编制的。地方定额只在本地区使用。

4) 企业定额。企业定额是企业内部自行编制、只在本企业范围内使用的定额。它是根据统一劳动定额, 结合本企业的技术装备状况、管理水平、施工工艺等具体情况进行编制的, 是统一劳动定额在本企业的补充和修正。

5) 临时定额。临时定额是指现行定额中没有的、为了适应组织施工和编制工程预算的要求而由施工企业临时制定的一次性定额, 需报主管部门审定批准。

(3) 按定额的用途分类 按定额的用途可分为施工定额、预算定额、概算定额和概算指标。

1) 施工定额。施工定额是用来组织施工的定额, 以同一性质的施工过程来规定完成单位安装工程耗用的人工、材料、机械台班的数量。它是劳动定额、材料消耗定额、机械台班使用定额的总和。

2) 预算定额。预算定额是编制施工图预算的依据, 是确定一定计量单位的分项工程的人工、材料和机械台班消耗量的标准。预算定额以各分项工程为对象, 在施工定额的基础上, 综合人工、材料、机械台班等各种因素, 合理取定人工、材料、机械台班的消耗数量, 并结合材料、人工、机械台班的预算单价, 得出各分项工程的预算价格——定额基本价格(基价)。预算定额属于计价性的定额。

3) 概算定额。概算定额以主体结构分部工程为主, 综合、扩大、合并与其相关部分, 使其达到项目少、内容全、简化计算、准确适用的目的。它是设计单位编制初步设计、扩大初步设计概算时, 计算拟建项目概算造价、计算劳动力、材料、机械台班需要量所使用的定额。

4) 概算指标。概算指标的作用、内容与概算定额基本相似, 但项目划分较粗, 它是在概算定额基础上的进一步综合与扩大。概算指标编制内容、各项指标的取定以及形式等, 国

家无统一规定，由各部门结合本行业工程建设的特点和需要自行制定。概算指标是项目建议书和可行性研究报告编制阶段用以投资估算所使用的定额。

(4) 按照工程专业分类 按照工程专业分类可分为：

- 1) 建筑工程定额，主要是指土建工程定额。
- 2) 安装工程定额，指全国统一安装工程预算定额中所包含的全部内容。
- 3) 市政工程定额，指市政建设工程定额。
- 4) 装饰装修工程定额。

(5) 按照定额的表现形式分类 按照定额的表现形式可分为工料消耗定额、单价表和费用定额。

1) 工料消耗定额。在定额中只表示人工、材料、施工机械的消耗数量，如施工定额、劳动定额和一部分预算定额。

2) 单价表，以单位估价表、消耗量定额等形式表示。单位估价表、消耗量定额都是根据工料消耗定额分别乘以地区相应的预算价格后，计算出每个分部、分项工程的人工费、材料费、施工机械台班费和基价。

3) 费用定额。费用定额又称取费标准，是指以相对数（百分比）形式表示的定额，如管理费、利润、税金等定额。

四、定额的作用

定额是企业实行科学管理的必要条件，没有定额就谈不上企业的科学管理。定额的主要作用有：

1) 定额是编制计划的基础。无论国家还是企业的计划，都直接或间接地以各种定额作为计算人力、物力、财力等各种资源需要量的依据。

2) 定额是确定产品成本的依据，是比较设计方案经济合理性的尺度。任何合格产品在生产中所消耗的劳动力、材料以及机械设备台班的数量，都是构成产品价值的决定性因素，而它们的消耗量又是根据定额确定的，因此，定额是确定产品成本的依据。同时，同一产品采用不同的设计方案，它们的经济效果是不一样的，需要对方案进行经济技术比较、选择合理的方案时，定额就是比较和评价设计方案是否经济合理的尺度。

3) 定额是加强企业管理的重要工具。定额是一种法定标准，因此，要求每一个执行定额的人都必须严格遵守定额的要求，并在生产过程中进行监督，使之不超过定额规定的标准，从而达到提高劳动生产率、降低成本的目的。同时，企业在计算和平衡资源需要量、组织材料供应、编制施工进度计划和作业计划、组织劳动力、签发任务书、考核工料消耗、实行承包责任制等一系列管理工作时，都需要以定额作为计算标准。

4) 定额是总结先进生产方法的手段。定额是在先进合理的条件下，通过对生产过程的观察、实测、分析、研究、综合后确定的。它可以准确地反映出生产技术和劳动组织的先进合理程度。因此，可以用定额标定的方法为手段，对同一产品在同一操作条件下的不同的生产方法进行观察、分析和研究，总结比较完善的生产方法，再经过试验，在生产中进行推广运用。

5) 定额是贯彻按劳分配原则的尺度。由于工时消耗定额具体落实到每个劳动者身上，因此，可用定额来对劳动者完成的工作进行考核，来确定其所完成的劳动量的多少，并以此

来决定应支付的劳动报酬。

可以看出,合理制定定额,认真执行定额,在基本建设、改善企业管理中都具有重要的作用和意义。

第三节 建设工程造价

一、工程造价的概念

工程造价是指进行一个工程项目的建造所需要花费的全部费用,即从工程项目确定建设意向直至建成、竣工验收为止的整个建设期间所支出的总费用。

工程造价主要由工程费用和工程其他费用组成。工程费用包括建筑工程费用、安装工程费用和设备及工器具购置费用;工程其他费用包括建设单位管理费、土地使用费、研究试验费、勘察设计费、供配电贴费、生产准备费、引进技术和进口设备其他费、施工机构迁移费、联合试运转费、预备费、财务费用及固定资产投资的其他税费等。

二、工程造价的特点

工程造价的特点主要有单件性计价、多次性计价和按工程构成的分部组合计价。

(1) 单件性计价 由于建筑产品具有多样性,因此不能规定统一的造价,只能就各个项目(建设项目或单项工程)通过特殊的程序(编制估算、概算、预算、合同价、结算价及决算价等)计算工程造价。

(2) 多次性计价 建设工程的生产过程是一个周期长、数量大的生产消费过程。为了适应工程建设过程中各方经济关系的建立,适应项目管理,适应工程造价控制与管理的要求,需要按照设计和建设阶段多次性计价。

(3) 按工程构成的分部组合计价 一个建设项目的总造价由各个单项工程造价组成,各个单项工程造价由各个单位工程造价组成。各单位工程造价是按分部工程、分项工程和相应定额及费用标准进行计算得出的。可以看出,为确定一个建设项目的总造价,应首先计算各单位工程造价,再计算各单项工程造价,然后汇总成该建设项目的总造价。

三、工程造价的多次性计价

如上所述,多次性计价是工程造价的主要特点。建设工程造价是一个以建设工程为主体,由一系列不同用途、不同层次的各类价格所组成的建设工程造价体系,包括建设项目投资估算、设计概算、施工图预算、招标投标价格、工程结算和竣工决(结)算等。

(1) 投资估算 在编制项目建议书、进行可行性研究的决策立项阶段,按规定的投资估算指标、类似工程的造价资料、现行的设备材料价格并结合工程实际情况进行投资估算。投资估算是可行性研究报告的重要组成部分,是判断项目可行性和进行项目决策的重要依据之一。经批准的投资估算是工程造价的目标限额,是以后编制概预算的基础。

(2) 设计概算 在初步设计阶段,设计单位要根据初步设计的总体布置、工程项目、各单项工程的主要结构和设备清单,采用有关概算定额编制建设项目的总概算。设计概算是初步设计文件的重要组成部分。经批准的设计概算是确定建设项目总造价、编制固定资产投

资计划等的依据,也是控制建设项目贷款和施工图预算以及考核工程成本的依据。

(3) 施工图预算 施工图预算也称为设计预算。在施工图设计完成以后,根据施工图设计确定的工程量,套用有关预算定额单价、间接费取费率和计划利润率以及税率标准等编制施工图预算。施工图预算是施工图设计文件的重要组成部分。经审批后的施工图预算是签订建筑安装工程承包合同、办理建筑安装工程价款结算的依据。对于实行招标的工程,施工图预算确定标底的基础。

(4) 招标投标价格 招标投标价格是指在工程招投标环节,根据工程预算价格和市场竞争情况等,通过编制相关价格文件对招标工程预先测算和确定招标标底、投标报价和承包合同价的过程。

(5) 工程结算 工程结算是指在工程施工阶段,根据工程进度、工程变更与索赔等情况,通过编制工程结算书对已完工程价格进行计算的过程。计算出来的价格称为工程结算价。工程结算价是该结算工程部分的实际价格,是支付工程款项的凭据。

(6) 竣工决(结)算 工程项目竣工交付使用时,建设单位需编制竣工决算。计算出来的价格称为竣工决算价格。竣工决算价格是完成一个建设工程实际花费的费用,是该建设工程的实际造价。

综上所述,从投资估算、设计概算、施工图预算到招标投标合同价,再到各项工程的结算和最后的决算,整个计价过程是一个由粗到细、由浅到深、经过多次计价最后达到工程实际造价的过程,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。

建设工程造价与工程建设各阶段的关系可用图 1-2 表示。

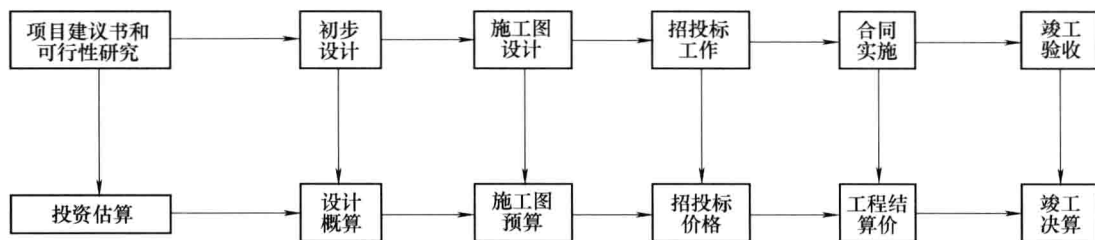


图 1-2 建设工程造价进程

四、工程造价计价的基本方法

工程造价计价的形式、方法有多种,但计价的基本过程和原理是相同的。从工程费用计算角度分析,工程造价计价的顺序是:分部分项工程单价→单位工程造价→单项工程造价→建设项目造价。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,用基本计算式表达为:

$$\text{工程造价} = \Sigma (\text{工程实物量} \times \text{单位价格})$$

基本子项的工程实物量可以通过工程量计算规则和设计图样计算得出,它可以直接反映工程项目的规格和内容。

对基本子项的单位价格分析有直接费单价和综合单价两种形式。

直接费单价:如果分部、分项工程单位价格仅仅考虑人工、材料、机械资源要素的消耗量和价格形成,即单位价格 = Σ (分部分项工程的资源要素消耗量 × 资源要素的价格),则

该单位价格是直接费单价。

综合单价：如果在单位价格中还考虑直接费以外的其他一切费用，则构成的是综合单价。

不同的单价形式形成不同的工程造价计价方法。

(1) 直接费单价——定额计价方法 直接费单价只包括人工费、材料费和机械台班使用费，它是分部分项工程的不完全价格。计价时，首先计算工程量，然后查定额单价（基价），与相对应的分项工程量相乘，得出各分项工程的人工费、材料费、机械费；再将各分项工程的上述费用相加，得出分部分项工程的直接费。在此基础上再计算其他直接费、现场经费、间接费、利润和税金。将直接费与上述费用相加，即可得出单位工程造价（价格）。

(2) 综合单价——工程量清单计价方法 综合单价法指分部分项工程量的单价既包括分部分项工程直接费、其他直接费、现场经费、间接费、利润和税金，也包括合同约定的所有工料价格变化风险等一切费用，是一种完全价格形式。工程量清单计价法是一种国际上通行的计价方式，所采用的就是分部分项工程的完全单价。我国规定综合单价是由分部分项工程的直接费、其他直接费、现场经费、间接费、利润等组成，而直接费是以人工、材料、机械的消耗量及相应价格确定的。

综合单价的产生是使用工程量清单计价方法的关键。投标报价中使用的综合单价应由企业编制的企业定额产生。

第二章 安装工程造价定额计价

第一节 预算定额的编制

预算定额是经济规律的客观要求，是国家对基本建设过程实行科学管理和有效监督的重要工具之一，具有法令性的特点，一经批准颁发，各地区和有关部门必须严格遵照执行。预算定额的编制是一项政策性、技术性很强的技术经济工作，必须严肃认真、细致、慎重地进行。

一、预算定额的概念

预算定额是以分部分项工程为对象，规定其需要消耗的人工、材料和机械台班的数量标准，由国家主管部门或其授权机关组织编制、审批并颁发执行的。在现阶段，预算定额是一种法令性指标，是对基本建设实行计划管理和有效监督的重要工具。为了保证全国的工程有一个统一的核算尺度，便于国家对各地区、各部门的工程设计、经济效益与施工管理水平进行统一的比较与核算，各地区、各基本建设部门都必须严格执行。

二、预算定额的编制原则

(1) 必须全面贯彻国家的有关方针、政策 预算定额的编制工作实质上是一种立法工作。预算定额影响面大，直接关系到国家、集体和个人三方面利益均衡的问题，关系到社会主义按劳分配原则的落实。因此，在编制定额时，必须全面贯彻执行党和国家的各项方针政策。

(2) 定额水平应为社会平均水平 预算定额作为有计划地确定安装产品价格的工具，必须遵循价值规律的客观要求，反映产品生产过程中所消耗的社会必要劳动时间，即在现有社会正常生产条件下，在社会平均劳动熟练程度和劳动强度下，确定生产一定使用价值的建筑安装产品所需要的人工、材料、机械台班消耗水平。

现有社会正常生产条件，应是现实的中等生产条件。社会平均劳动熟练程度和劳动强度，既不是少数先进的水平，也不是部分落后的水平。这样确定的预算定额水平，一般说是合理的水平，或者说是平均水平。预算定额中的人工、材料和机械台班消耗指标，应保证大多数施工企业都能够达到。只有这样，才能更好地调动企业与职工的生产积极性，不断改善经营管理，改进施工方法，提高劳动生产率，降低原材料和施工机械台班消耗量，多快好省地完成安装工程施工任务。

(3) 技术先进、经济合理的原则 技术先进是指定额项目的确定、施工方法、施工机械和材料的选择等，要包纳已经成熟并被推广的新结构、新材料、新技术、新工艺、新经验，使先进的生产技术和管理经验得到推广和应用，以促进生产力的发展，节约资源和降低成本。经济合理是指纳入预算定额的材料规格、数量、质量、劳动效率和施工机械的配备等