



中等职业学校 建设行业技能型紧缺人才培养

ZHONGDENG ZHIYE XUXIAO JIANSHE HANGYE
JINENGXING JINQUE
RENCAI PEIYANG PEIXUN XILIE JIAOCAI

培 训 系 列 教 材

建筑工程 计量与计价

郑庆波 刘 强 / 编著

D00346915



厦门大学出版社
XIAMEN UNIVERSITY PRESS

中等职业学校建设行业技能型紧缺人才培养培训系列教材

建筑工程计量与计价

福建省中等职业学校建筑类专业教材编写组 编

郑庆波 刘 强 编著



厦门大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程计量与计价/郑庆波、刘强编著. —厦门:厦门大学出版社,2005.8
(中等职业学校建设行业技能型紧缺人才培养培训系列教材)
ISBN 7-5615-2443-9

I. 建… II. ①郑…②刘… III. 建筑工程-工程造价-专业学校-教材
IV. TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 091752 号

厦门大学出版社出版发行
(地址:厦门大学 邮编:361005)
<http://www.xmupress.com>
xmup@public.xm.fj.cn

沙县方圆印刷有限公司印刷

2005 年 9 月第 1 版 2005 年 9 月第 1 次印刷
开本:787×960 1/32 印张:12.25 插页:2
字数:211 千字 印数:0001~3000 册

定价:20.00 元

本书如有印装质量问题请直接寄承印厂调换



序

序

当今世界科技进步日新月异,经济全球化趋势明显加快,世界各国都把推进教育事业的改革与发展,加快人力资源培养作为提高国际竞争力的重要战略部署。职业教育必须主动适应这一战略发展的需求,加大职业教育改革的力度,高度重视职业教育的课程改革。因为,课程改革是职教各项改革中最深层、最实质、最核心的问题。作为以就业为导向的职业教育,其课程改革必须以全面提高学生职业素质为基础,以能力为本位,以岗位为需求,努力追求职教课程的行业化、多元化、科学化和最优化,使职教课程真正成为学生职业能力发展的翅膀。

近年来,我省建筑类中职职业学校,坚持以课程改革为突破口,不断提升建筑职业教学水平,在发展学生、发展老师、发展学校的办学思想指导下,坚持服务市场、服务就业、服务行业的宗旨,广泛开展“建筑类中职行为导向”的课程和课堂改革。这项改革活动使老师在深入学习最先进科学教育思想理念中,自觉更新教学观、学生观、课程观、质量观、人才观和就业观,为课程改革夯实思想基础和理论基础。参与改革的老师解放思想、勇于创新、大胆打破以学科为中心的传统中职建筑课程模式,探索构建以岗位模块群为主轴的新的建筑职业教育课程体系。

过去的职教教材多是学科体系教材的翻版,只有知识内容的压缩而无能力体系的标准,因而使教学与岗位能力相脱离,职教特色不明显。这套《中等职业学校建设行业技能型紧缺人才培养培训系列教材》展现了中职建筑教材革命性的变化。它以贴近学生、贴近岗位、贴近职业环境为教材编写宗旨,以职业目标和劳动过程为教材编写导向,通过对建筑类职业岗位分析、调研,确定了建筑行业岗位基本技术能力要求,建立了具有鲜明的职教特色、建筑职业能力特色的职教教材编写体例。

这套系列教材按照中职行为导向策略,整合目标模式、过程模式、情景模式等多种现代教学模式,综合知识和技能、过程与方法、情感态度与价值观于任务目标之中,以任务式教材引导任务式教学,以模块式结构组成教材,以适

1



应职业教育大众化、技能教育大众化的新要求。这套教材可教学可自学,可深学可浅学,可专修可选修,是建筑行业技能型紧缺人才培养不可缺失的教材,更为学生职业生涯目标发展架构了终身教育的“立交桥”。

这套系列教材中充分体现了知识必需、够用为度、技能使用的精神,科学地实现了“三个融合”,即行业标准与培养目标的融合,学校文化与企业文化的融合,岗位需求与课堂内容的融合,实现了从教材是学生的全部,到世界才是学生的全部的根本转变。这套教材是近年来福建省建筑类中职学校课程改革最新成果的体现,也是行业专家与学校教师共同合作的结晶,系列教材体现了基础性、科学性、创新性、系统性、实践性和实用性为一体。

我们相信这套教材的编写和使用必将有利于建筑技术应用型的人才的培养,使学生能够顺利就业,胜任岗位,也有利于建筑专业中职学生职业综合素质的全面提高。

蔡宗松

2005年8月



前 言

本书主要讲述了建筑工程定额及建筑产品的定价原理、依据、方法,适用于施工企业预算员、计划员、材料员等岗位人员学习。全书共分7章,重点介绍了建筑工程预算定额消耗指标的确定,定额单价的确定及应用,一般土建工程计量及施工图预算的编制方法。

为适应市场经济体制改革的需要,本书还编入了部分国家有关的工程量清单计价规范的内容。由于本课程具有很强的地区性和政策性,尤其是在工程计量与计价上地区性很强,因此在有关工程量计算规则内容编写上采用了福建省现行的《建筑工程预算定额》(2002版)与《装饰工程预算定额》(2001版),以便理论联系实际,培养实践操作能力。使用本教材应结合本地区施工图纸、预算定额、预结算软件等辅助资料,宜采用项目教学法,以期取得更好的效果。

因编者水平所限,书中缺点和错误之处在所难免,恳请读者批评指正。

编者

2005年5月

前
言



目 录

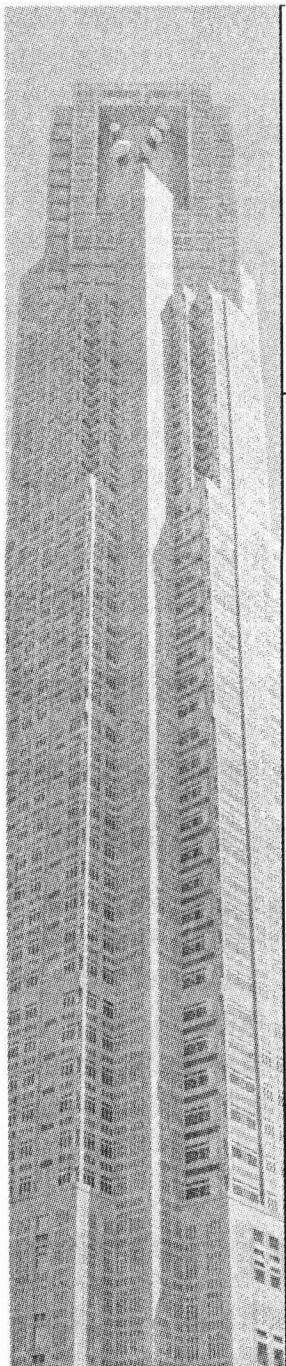
序

前 言

第一章	建筑业及建筑产品价格概述	(1)
第一节	建筑业及建筑产品	(2)
第二节	建筑产品价格	(7)
第三节	建筑业与基本建设	(11)
第二章	建筑工程定额	(15)
第一节	建筑工程定额的意义、性质及分类	(16)
第二节	劳动定额	(20)
第三节	施工定额	(22)
第四节	预算定额	(25)
第三章	定额人工单价、材料预算价格和机械台班费的确定	(41)
第一节	人工工资标准和定额工资单价	(42)
第二节	材料预算价格的确定	(45)
第三节	机械台班使用费的确定	(53)
第四章	建筑工程概预算概论	(59)
第一节	建筑工程概预算的一般概念	(60)
第二节	建筑安装工程费用项目组成	(62)
第三节	施工图概预算的编制依据及编制程序	(76)
第四节	施工图概预算的工料分析	(81)
第五节	工程概预算的审核	(85)
第六节	工程造价工程量清单计价办法	(88)
第五章	工程量(一般土建工程)	(105)
第一节	概述	(106)
第二节	建筑面积计算规则	(110)
第三节	土石方工程	(118)



第四节	桩基础工程	(121)
第五节	脚手架工程	(123)
第六节	砌体工程	(125)
第七节	钢筋混凝土工程	(127)
第八节	地面工程	(134)
第九节	屋面及防水工程	(135)
第十节	门窗工程	(136)
第十一节	装饰工程	(138)
第十二节	建筑构配件	(149)
第十三节	构筑物工程	(151)
第十四节	垂直运输工程	(153)
第十五节	建筑物超高施工增加费	(154)
第十六节	大型机械场外运输及组装拆卸费	(156)
第六章	建设项目施工阶段工程造价的计价与控制	(159)
第一节	工程变更与合同价款调整	(160)
第二节	工程索赔	(163)
第三节	建设工程价款结算	(175)
	参考文献	(189)



第

一

章

建筑业及建筑产品价格概述

本章内容

- 建筑业及建筑产品
- 建筑产品价格
- 建筑业与基本建设

第一章 · 建筑业及建筑产品价格概述

第一节 建筑业及建筑产品

一、建筑业在国民经济中的地位和作用

建筑业是从事建筑安装工程的勘测、设计、施工、设备安装和建筑工程更新维修等生产活动的一个物质生产部门。

建筑业担负着国民经济各产业部门所需要的房屋和构筑物的建设、改造和各种设备、装置的安装工作,也承担着非物质生产部门所需的房屋、公共设施和民用住宅等施工任务,以及与上述各种建设有关的工程地质勘察和设计工作。

国民经济的发展,国家实力的增长,再生产规模的扩大以及更新改造的程度,从一定意义上来说,取决于建筑业工作的质量与数量。

建筑业在国民经济整体中与农业、工业一样占有极其重要的地位,它是一个重要的物质生产部门,是国民经济的支柱产业之一。

建筑业在国民经济中的作用主要表现在以下几个方面:

(一) 建筑业为国民经济各部门进行再生产提供物质基础

工业企业进行生产需要的厂房、生产设备多数需要基础施工和安装,一些工业生产还需要炉、窑、槽、塔、罐,以及堆放材料和成品所需要的仓库等。交通运输部门需要使用现代化的铁路、公路、码头、机场和通讯设施等。水利工程需要堤坝等。所有这些建筑物、构筑物都是建筑业提供的建筑产品。建筑业为建立我国完整的工业体系和国民经济体系,为农业、工业、科技和国防现代化做出了巨大贡献。

(二) 建筑业为不断改善人民居住条件和提高文化生活水平提供各种设施

住房是人民生活四大基本要素之一。建国以来,全国城镇住宅建设取得了很大的成绩。“九五”期间,城镇住宅竣工面积为 23.45 亿 m^2 ,2000 年末,



城镇人均居住面积达到 10 m^2 , 超过了人均 9 m^2 的“九五”计划目标, 农村人均居住面积达到 25 m^2 。“九五”期间, 住房的设计、使用功能、建造质量都有明显提高, 同时, 随着住宅的建设, 相应建造了一大批配套设施, 为改善人民居住条件和提高文化生活水平, 提供了物质基础。

(三) 建筑业是为国家增加积累的部门

建筑业作为独立的产业部门, 在为国家提供建筑产品的同时, 也为国家提供积累。国有建筑企业的社会贡献率高于工业平均社会贡献率, 是国民经济的重要支柱之一。例如“九五”期间, 全国城市市政公用设施建设投资累计达到 7 054 亿元, 占全社会固定资产投资的 5.1%。2000 年末, 人均道路面积达到 9.1 m^2 , 人均绿地面积达到 6.8 m^2 。全国城市基础设施水平明显提高, 城市功能日趋完善, 人居环境不断改善。

(四) 建筑业是工业、交通等部门的重要市场

由于建筑产品的生产需要种类繁多的大量材料、物资和设备, 这就使建筑业不但成为建筑材料工业的主要市场, 而且也是重工业产品的重要市场。建筑业是建筑机械、建材、钢铁、化工、轻工、电力、电子、运输等各产业部门的重要市场。建筑业与各产业部门的关系不但互为条件而且相互促进。建筑业的发展, 必将促进整个国家经济的发展。

(五) 建筑业为劳动就业提供重要场所

建筑业是劳动密集型行业。建筑业的发展不仅能较多地把劳动力吸收到本行业中来, 而且通过新建工业企业和商业网点, 提供更多的劳动就业机会。目前建筑业本身已拥有一支城乡结合的 3 000 多万的产业大军, 具备勘察、设计、建筑安装、建筑制品、机械生产、房地产开发、科研教育的综合能力, 能满足能源、交通、原材料等各类建设工程需要, 门类齐全、专业配套, 能解决工程建设中各种复杂技术问题。

(六) 建筑业是创收外汇的重要部门

我国建筑业从 1979 年开始进入国际承包工程与劳务合作市场, 在 160 多个国家和地区进行工程承包和劳务合作, 为国家创收的外汇逐年增加, 同时也培养锻炼了一大批熟悉国际工程承包的新型人才。

二、建筑业的范围及建筑产品分类

(一) 建筑业的范围

1985年实施的中华人民共和国国家标准 GB 4755—84《国民经济行业分类和代码》中规定,建筑业在国民经济行业分类中为第IV门类,包括土木工程建筑业,线路、管道和设备安装业,勘察设计业三个大类,各自的范围和内容如下:

1. 土木工程建筑业:包括从事铁路、公路、隧道、桥梁、堤坝、电站、码头、飞机场、运动场、厂房、剧院、旅馆、医院、商店、学校和住宅等的建筑业,也包括专门从事土木建筑物修缮的修缮公司(队)等行业。

2. 线路、管道和设备安装业:包括专门从事电力、通信线路、石油、天然气、煤气、自来水、暖气、热水、污水等管道系统的设备安装业。

3. 勘察设计业:包括中央和地方各业务主管部门设立的勘察设计单位,如冶金、机械、水利、城建、农林、铁路、交通等部门所属的设计院、分院、勘测公司等。

(二) 建筑产品的分类

1. 按建筑产品的生产过程划分
可以分为勘察、设计、建造、安装、建筑制品等各个环节及其相应的产品。

2. 按产品的对象划分

可以分为以下三类:

(1) 土木工程:包括铁路工程、公路工程、桥梁工程、水利工程、港口工程、航空工程、通讯工程、地下工程等;

(2) 市政工程:包括燃气工程、给水工程、排水工程、城市交通建设、城市集中供热工程、园林绿化工程、道路工程等;

(3) 建筑安装工程:包括工业建筑与厂房(其中含专用窑炉、矿井)、农业生产用房、动力部门生产用房、运输仓储用房、公共建筑、住宅建筑等。此外还包括以上建筑物内的生产和生活用设备的安装。

3. 按建设工程项目的组成划分

为便于对建设工程管理和确定建筑产品价格,将建设工程的整体根据其



组成进行科学的分解,划分为若干个单项工程、单位工程、分部工程、分项工程。

(1) 建设项目

一个具体的基本建设工程,通常就是一个建设项目。一般是指在一个场地或几个场地上,按照一个设计意图,在一个总体设计或初步设计范围内,进行施工的各个项目的总和。在工业建设中,建设一个工厂就是一个建设项目;在民用建设中,一般以一个学校、一所医院等为一个建设项目。

建筑产品在其初步设计阶段以建设项目为对象编制总概预算,竣工验收后编制决算。

(2) 单项工程

单项工程是指在一个建设项目中,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。它是建设项目的组成部分。如工业建设中的各个车间、办公楼、食堂、住宅等,民用工程中如学校的教学楼、图书馆、食堂等各自成为一个单项工程。

单项工程按其最终用途不同分许多种类。如工业建设项目中的单项工程分:主要工程项目(如生产某种产品的车间),附属生产工程项目(如为生产车间维修服务的机修车间),公用工程项目(如给排水工程),服务项目(如食堂、浴室)等。

单项工程建筑产品的价格,是由编制单项工程综合概预算来确定的。

(3) 单位工程

单位工程是竣工后一般不能独立发挥生产能力或效益,但具有独立设计,可以独立组织施工的工程。它是单项工程的组成部分。按照单项工程的构成,可以分解为建筑工程和设备及其安装工程两类。而每一类中又可按专业性性质及作用不同分解为若干个单位工程。例如一个生产车间的厂房修建、电气照明、给水排水、工业管道安装、机械设备安装、电气设备安装等,都是单项工程中所包括的不同性质工程内容的单位工程。

单位工程一般是进行工程成本核算的对象。在预算结算制中,单位工程产品价格是由编制单位工程施工图概预算这一特殊方式来确定的。

(4) 分部工程

分部工程是单位工程的组成部分。按照工程部位、设备种类和型号、使用材料的不同,可将一个单位工程分解为若干个分部工程。如房屋的土建工程,按其不同的工种、不同的结构和部位可分为基础工程、砖石工程、混凝土及钢筋混凝土工程、木结构及木装修工程、金属结构制作及安装工程、混凝土及钢

钢筋混凝土构件运输及安装工程、楼地面工程、屋面工程、装饰工程等。

(5) 分项工程

分项工程是分部工程的组成部分。按照不同的施工方法、不同的材料、不同的规格,可将一个分部工程分解为若干个分项工程。如砖石工程(分部工程),可分为砖砌体、毛石砌体两类,其中砖砌体又可按部位不同分为外墙、内墙等分项工程。

分项工程是计算工、料及资金消耗的最基本的构造要素。

三、建筑产品及生产的特点

建筑产品和其他工农业产品一样,具有商品的属性。但从其产品和生产的特点看,却具有与一般商品不同的特点,具体表现在:

(一) 建筑产品的固定性和施工生产的流动性

建筑物、构筑物是建在土地之上的,建筑产品从形成的那一天起,便与土地牢固地结为一体,形成了建筑产品最大的特点,即产品的固定性。

建筑产品的固定性决定了生产的流动性。一支建筑队伍在甲地承担的建筑生产任务完成后(延续时间不论长短),即须转移到乙地、丙地等,承接新的施工任务。

上述特点使工程建设地点的气象、工程地质、水文地质和技术经济条件,直接影响工程的设计、施工和造价。

(二) 建筑产品的单件性、多样性

建筑产品的单件性表现在每幢建筑物、构筑物都必须单件设计、单件建造、单独定价并独立存在。

建筑产品是根据工程建设业主(买方)的特定要求,在特定的条件下单独设计的。因而建筑产品的形态、功能多样,各具特色。每项工程都有不同的规模、结构、造型、功能、等级和装饰,需要选用不同的材料和设备。即使同一类工程,各个单件也有差别。由于建设地点和设计的不同,必须采用不同的施工方法,单独组织施工。因此,每个工程所需的劳动力、材料、施工机械等各不相同,直接费、间接费均有很大差异,每个工程必须单独定价。



(三)建筑产品庞大、生产周期长且露天作业

建筑产品体积庞大,系统复杂,由土建、水、电、热力、设备安装、室外市政工程等分系统组成一个整体而发挥作用。这些决定了它的生产周期长、消耗资源多、露天作业等特点。

建筑产品生产过程要经过勘察、设计、施工、安装等很多环节,涉及面广,协作关系复杂,施工企业内部要进行多工种综合作业,工序繁多,往往长期地、大量地投入人力、物力、财力,致使建筑产品生产周期长。由于建筑产品价格受时间的制约,工期长,价格因素变化大以及材料设备价格的调整等,都会直接影响建筑产品的价格。

另外由于建筑施工露天作业,受自然条件、季节性影响较大,也会造成防寒、防冻、防雨等费用的增加,影响到工程的造价。

第二节 建筑产品价格

一、建筑产品的价值

如前所述,建筑业是一个物质生产部门,在社会主义市场经济条件下,建筑产品生产的目的是为了交换。建筑业不论是转让自己开发建设的土地使用权,出售自己建造的房屋,还是按“加工定做”方式交付承建的工程——即先由工程建设单位(买方)定货,再由工程承包企业生产和销售(卖方),都是商品交换行为,因此建筑产品是商品。它与工程建设业主或使用单位(买方)和工程承包商(卖方)一起形成建设市场。

建筑产品是商品,它与其他商品一样具有使用价值和价值两种因素。

建筑产品的使用价值,主要表现在它的功能、质量能满足用户的需要,这是它的自然属性决定的,是构成社会物质财富的物质内容之一。在商品经济条件下,建筑产品的使用价值是它的价值的物质承担者。



建筑产品的价值应包括物化劳动、活劳动消耗和新创造的价值,即 C (不变资本)、 V (可变资本)、 M (剩余价值)三部分之和。具体包括:①建造过程中所消耗的生产资料的价值(C),其中包括建筑材料、燃料等劳动对象的耗费和建筑机械等劳动手段的耗费;②劳动者为满足个人需要的生活资料所创造的价值(V),表现为建筑职工的工资等;③劳动者为社会和国家提供的剩余产品价值(M),表现为利润等。

二、建筑产品价格

(一)建筑产品价格及其费用组成

价值是价格的基础。商品的价值用货币形态表现出来,就是价格。

建筑产品的价格与所有商品一样是价值的货币表现,它是由直接工程费、间接费、利润和税金等四部分组成。

(二)建筑产品价格的特点

1. 建筑产品须逐个定价且为一次价格

由于建筑产品及其生产所固有的特性,决定了建筑产品的价格不能像一般工业产品那样有统一规定的价格,一般都需要通过编制工程概预算文件逐个进行定价(计划价格)。实行招标承包的工程,由工程建设单位(买方)编制招标文件,再由受约的几家工程承包企业(卖方)编制投标文件,价格(在保证质量、工期等前提下)经过竞争、开标、评标、决标,以建设单位和中标单位签订承包合同的形式予以确定(浮动价格)。

在社会主义市场经济条件下,定额价只起参考作用,编制工程概预算或者编制投标报价时必须根据市场价格进行调整。建筑产品的最终价格应是工程竣工结算价格(或成交价格),其价格是一次性的。

2. 影响建筑产品价格的因素繁多

构成建筑产品市场经济价格的因素,除建筑产品本身的功能、特征、级别及其所处地区的水文地质、气象及技术经济条件外,还包括劳动生产率水平,产品质量的优劣,施工方法、工艺技术和措施,建设速度及成本消耗,供求关系的变化,利润水平,税收指数等。这些因素导致了建筑产品价格是一种综合价格,地区不同,建筑企业不同,价格水平必然存在差异,因



此建立政府宏观指导,企业自主报价,通过市场竞争形成价格已是大势所趋。

三、建设工程施工发包与承包价格管理

为了加强建设工程施工发包与承包的价格管理,保障工程发包单位与承包单位的合法权益,促进建筑市场的健康发展,1999年建设部颁布了《建设工程施工发包与承包价格管理暂行规定》,为甲乙双方价格管理提供了法律依据。

(一)工程价格的计价方式

工程价格采用的定价方式按承包方式和工程类别不同分为以下三种形式:

1. 采用招标方式定价。它适合于采用招投标文件的工程。
2. 采用施工图概、预算为基础加工程变更增减价(由甲乙双方在合同中确定)的方式定价。它适用于不采用招投标文件的工程。
3. 采用综合单价为基础商定方式定价。它适用于一般现有房屋装修工程。

上述1、2两种计价形式中,编制招标工程的标底价、施工企业投标报价以及施工图概预算的计价方法,通常有以下两种方法:

1. 工料单价单位估价法。按现行计价定额(概、预算定额)的人工、材料、机械台班的消耗量及预算价格(单价)分别乘以单位工程分部分项工程量,计算出各分部分项工程直接成本,汇总得出单位工程的直接成本。再按现行计算方法计算出其他直接成本、间接成本、利润和税金。汇总后得出单位工程的工程价格。

2. 综合单价单位估价法。单位工程分部分项工程量的单价是全部费用单价,既包括按计价定额和预算价格计算的直接成本,也包括间接成本、利润和税金等一切费用。

对于招标投标工程采取哪种计价方法,应在招标文件中明确。

(二)工程价格的计价依据

工程价格计价的主要依据是:

1. 现行的概、预算定额,费用定额。