



江西财经职业学院
国家骨干高职院校建设项目成果

建筑工程计量与 计价实训教程

JIANZHU GONGCHENG JILIANG YU JIJIA SHIXUN JIAOCHENG

郭冬生 吕亨龙 主编



经济科学出版社
Economic Science Press

国家骨干高职院校建设项目成果

建筑工程计量与 计价实训教程

郭冬生 吕亨龙 主 编
方瑞仁 副主编

经济科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑工程计量与计价实训教程 / 郭冬生, 吕亨龙主编.
—北京: 经济科学出版社, 2012. 12
ISBN 978 - 7 - 5141 - 2858 - 1

I. ①建… II. ①郭…②吕… 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 (2012) 第 308983 号

责任编辑: 侯晓霞
责任校对: 王凡娥
责任印制: 李 鹏

建筑工程计量与计价实训教程

郭冬生 吕亨龙 主编

方瑞仁 副主编

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100142

教材分社电话: 010 - 88191345 发行部电话: 010 - 88191522

网址: [www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮件: [houxiaoxia@ esp. com. cn](mailto:houxiaoxia@esp.com.cn)

天猫网店: 经济科学出版社旗舰店

网址: [http://jjkxcs. tmall. com](http://jjkxcs.tmall.com)

北京密兴印刷有限公司印装

787 × 1092 16 开 14. 75 印张 350000 字

2012 年 12 月第 1 版 2012 年 12 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5141 - 2858 - 1 定价: 30. 00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换。电话: 010 - 88191502)

(版权所有 翻印必究)

前 言

《建筑工程计量与计价》是高职建筑工程类专业的一门专业核心课程，主要内容包括建筑工程预算定额原理与应用、建筑工程施工图预算的编制、工程量计算的基本方法、分部工程量快速计算技巧、编制建筑工程预算书、建筑工程预算审查、《建设工程工程量清单计价规范》应用简介等，该课程涉及面广，实践性、综合性、技术性强，影响因素多，发展快。为适应高等职业教育培养高端技能型人才的要求，我们编写了《建筑工程计量与计价实训教程》，通过项目化的实务案例讲述建筑工程计量与计价业务知识的同时，更侧重于预算编制方法和技巧，提高学生的实践技能。

《建筑工程计量与计价实训教程》通过项目化实务案例模拟的方式，按照建筑工程施工图预算编制的实际操作程序编写，有表格、有图示、有说明。主要内容包括建筑工程预算定额原理与应用、建筑工程施工图预算的编制、工程量计算的基本方法、分部工程量快速计算技巧、编制建筑工程预算书、《建设工程工程量清单计价规范》应用、工程造价软件的应用等，即四个项目：项目一为学会工程造价计价依据的使用，项目二为用定额计价法计算单位建筑工程造价，项目三为用清单计价法计算建筑工程造价，项目四为使用工程造价计价软件进行建筑工程计量与计价。教师可以根据实际情况进行灵活组合。本教程有大量预算编制实例，真实地反映了建筑工程施工图预算的编制过程，以此来提高学生解决实际问题的能力。

本书主编郭冬生系九江市建设监理有限公司总经理，高级工程师；主审唐毅敏系九江开元投资有限公司成本控制主管、注册造价工程师、注册一级建造师、注册咨询工程师、九江市招投标中心评标专家，具有丰富的实践经验。项目一由郭冬生、吕亨龙、吴翠翠编写，项目二由吕亨龙、罗伟兵编写，项目三由郭发丽、杨义刚编写，项目四由张丽雅和广联达软件股份有限公司车路路编写。

本书在编写过程中得到了学院领导和合作企业的大力支持，参考了相关专

家和学者的著作，在此表示感谢！由于编者水平有限，书中难免存在缺点和错误，诚挚希望读者提出宝贵意见，给予批评指正。

编者

2012年12月

目

录

- 项目一 预算定额的使用 / 1
 - 1.1 能力目标 / 1
 - 1.2 知识目标 / 1
 - 1.3 任务解析 / 1
 - 1.3.1 编制依据 / 1
 - 1.3.2 编制步骤和方法 / 1
 - 1.4 任务操作 / 8

- 项目二 建筑工程工程量定额计价实训 / 10
 - 2.1 能力目标 / 10
 - 2.1.1 实训目的与实训要求 / 10
 - 2.1.2 实训内容 / 10
 - 2.1.3 实训时间安排 / 11
 - 2.2 知识目标 / 11
 - 2.2.1 编制依据 / 11
 - 2.2.2 编制步骤和方法 / 11
 - 2.3 任务解析——某工程施工图预算的编制 / 12
 - 2.3.1 某工程施工图纸 / 12
 - 2.3.2 施工图预算书的编制 / 29
 - 2.4 任务操作 / 64

- 项目三 建筑工程量清单计价实训 / 86
 - 3.1 能力目标 / 86
 - 3.1.1 实训目的和要求 / 86
 - 3.1.2 实训内容 / 86
 - 3.1.3 实训时间安排 / 87
 - 3.2 知识目标 / 88
 - 3.2.1 编制依据 / 88

3.2.2 编制步骤和方法 / 88

3.3 任务解析 / 96

3.3.1 ××食堂相关图纸及说明 / 96

3.3.2 工程量清单的编制 / 106

3.4 任务操作 / 163

项目四 建筑工程造价软件应用实训 / 176

4.1 工程计价软件应用 / 176

4.1.1 建立项目 / 176

4.1.2 编制清单及投标报价 / 179

4.1.3 招投标软件应用整体流程 / 184

4.2 图形算量软件应用 / 184

4.2.1 软件的启动与退出 / 184

4.2.2 工程设置 / 192

4.2.3 工程量表 / 194

4.2.4 外部清单 / 195

4.2.5 计算设置 / 196

4.2.6 计算规则 / 197

4.3 钢筋抽样软件应用 / 198

4.3.1 整体操作流程 / 198

4.3.2 软件详细操作 / 198

4.4 软件操作训练 / 204

参考文献 / 227

预算定额的使用

1.1 能力目标

结合目前江西省工程造价文件编制的实际情况，培养学生分析、思考及解决问题的能力，使学生将所学预算定额的使用方法融入任务操作中，结合实际演练达到学中做、做中学的教学效果，使学生能具备行业造价员最基本的要求。

1.2 知识目标

- (1) 加深对预算定额的认识、了解和使用，掌握《江西省建筑工程消耗量定额及基价表》(2004年)的使用。
- (2) 熟悉并掌握预算定额的项目划分，能够按照编制施工图预算的要求进行项目列项并套价，熟练掌握定额套价及换算，以及补充定额的使用，并编制定额预算表。
- (3) 根据已编制的定额预算表，计算直接工程费。

1.3 任务解析

1.3.1 编制依据

- (1) 课程实训应严格执行国家和江西省最新行业的标准、规范、规程、定额及有关造价政策及文件。
- (2) 本课程实训依据《江西省建筑工程消耗量定额及基价表》(2004年)、施工图设计文件等完成。

1.3.2 编制步骤和方法

1.3.2.1 熟悉工程资料

了解工程背景，熟悉工程项目的项目划分。

1.3.2.2 熟悉预算定额

了解定额各项目的划分,掌握各定额项目的工作内容、计量单位。

1.3.2.3 划分分部工程,排列分项工程

按《江西省建筑工程消耗量定额及基价价表》(2004年)中分部工程编排顺序进行项目列项土石方工程,桩与地基基础工程,砌筑工程,混凝土和钢筋混凝土工程,屋面及防水工程,防腐、隔热、保温工程。

注意:

第一,在每一个分部工程中,各分项工程要尽量按预算定额上该分部定额子目的编排顺序整理工程量。

第二,在整理每一个分部工程的工程量时,可将属于同一施工过程,但应属于不同定额分部的某些分项工程整理在预算书上的同一分部内。

第三,凡是材料的品种规格、项目的工作内容和施工方法相同的分项工程,应合成为一个定额子目。

1.3.2.4 套预算定额基价

(1) 套用基价时需注意以下几点:

第一,分项工程量的名称、规格、计量单位必须与预算定额或单位估价表所列内容一致,否则重套、错套、漏套预算基价都会引起直接工程费的偏差,导致施工图预算造价偏高或偏低。

第二,当施工图纸的某些设计要求与定额单价的特征不完全符合时,必须根据定额使用说明对定额基价进行调整或换算。

第三,当施工图纸的某些设计要求与定额单价特征相差甚远,既不能直接套用也不能换算、调整时,必须编制补充单位估价表或补充定额。

(2) 套用方法。

① 定额直接套用。当施工图上分项工程或结构构件的设计要求与预算定额中相应项目的工作内容完全一致时,就能直接套用。能够直接套用的定额是占绝大多数的。直接套用时应注意:

第一,初步选择套用项目。熟悉施工图上分项工程的设计要求、施工组织设计上分项工程的施工方法,初步选择套用项目。

第二,核对预算定额项目。分部工程说明、定额表上工作内容、表下附注说明、材料品种和规格等内容是否与设计一致。

第三,分项工程或结构构件的工程名称和单位,应与预算定额一致。

【例1-1】试求 10m^3 M5混合砂浆毛石墙的定额基价和相应人、材、机的消耗量。

【解】① 套定额。应注意工程单位必须化为定额单位。套用定额时,常用表1-1进行,查《江西省建筑工程消耗量定额及统一基价表》(2004年)(以下简称《预算定额》)(上册)第160页。

表 1-1

定额基价表

定额编号	工程名称	单位	工程量	基价	其中		
					人工费	材料费	机械费
A3-77	M5 混砂毛石墙	10m ³	1	1561.74	471.41	1059.61	30.72

② 人材机消耗量计算。第一步：套用原定额项目，用工程量分别乘定额消耗量；第二步：对砂浆（或砼等）进行第二次工料分析，最后汇总材料。

1) 人工消耗： $20.06 \times 1 = 20.06$ 工日

2) 材料消耗：

M5 水泥混合砂浆： $3.93 \times 1 = 3.93\text{m}^3$

毛石： $11.22 \times 1 = 11.22\text{m}^3$

水： $0.79 \times 1 = 0.79\text{m}^3$

由于 M5 水泥混合砂浆并不是原材料，是拌合物，所以要进行二次材料分析，查《预算定额》（下册）第 417 页，可知，M5 水泥砂浆由 32.5 水泥、中砂、生石灰和水混合而成，因此，32.5 水泥用量： $149\text{kg}/\text{m}^3 \times 3.93\text{m}^3 = 585.57\text{kg}$

中砂用量： $1.20\text{m}^3/\text{m}^3 \times 3.93\text{m}^3 = 4.716\text{m}^3$

生石灰用量： $69\text{kg}/\text{m}^3 \times 3.93\text{m}^3 = 271.17\text{kg}$

水用量： $0.60\text{m}^3/\text{m}^3 \times 3.93\text{m}^3 = 2.358\text{m}^3$

汇总分析：

32.5 水泥用量： $149\text{kg}/\text{m}^3 \times 3.93\text{m}^3 = 585.57\text{kg}$

中砂用量： $1.20\text{m}^3/\text{m}^3 \times 3.93\text{m}^3 = 4.716\text{m}^3$

生石灰用量： $69\text{kg}/\text{m}^3 \times 3.93\text{m}^3 = 271.17\text{kg}$

水用量： $0.79\text{m}^3 + 2.358\text{m}^3 = 3.418\text{m}^3$

毛石： $11.22 \times 1 = 11.22\text{m}^3$

3) 机械消耗：灰浆搅拌机 $0.66 \times 1 = 0.66$ 台班

③ 定额换算。

• 换算说明

当施工图上分项工程或结构构件的设计要求与预算定额中相应项目的工作内容不完全一致时，就不能直接套用定额。

当预算定额规定允许换算时，则应按定额规定的换算方法对相应定额项目的基价和人材机消耗量进行调整换算。换算后的定额项目应在定额编号的右下角标注一个“换”字，以示区别。

• 换算类型

A. 砌筑砂浆和砼标号不同时的换算。

B. 厚度、运距不同的换算。

C. 门窗框、扇料的种类和断面规格不同时的换算。

D. 定额说明的有关换算。

• 换算方法

由定额的换算类型可知,定额的换算绝大多数均属于材料换算。

定额规定:一般情况下,材料换算时,人工费和机械费保持不变,仅换算材料费。而且在材料费的换算过程中,定额上的材料用量保持不变,仅换算材料的预算单价。

材料换算的公式为:

$$\text{换算后的基价} = \text{换算前原定额基价} + \text{应换算材料的定额用量} \\ \times (\text{换入材料的单价} - \text{换出材料的单价})$$

A. 砌筑砂浆标号不同的换算

【例 1-2】试求 30m^3 的 M15 水泥砂浆砖基础的预算价格。

【解】1) 套用相近定额——查《预算定额》(上册)第 137 页

A3-1, M5 水泥砂浆砖基础,基价 = 1729.71 元/ 10m^3 ,

M5 水泥砂浆用量: $2.36\text{m}^3 / 10\text{m}^3$

2) 定额换算——查《预算定额》(下册)第 416 页

301, M5 水泥砂浆,基价 = 90.64 元/ m^3

304, M15 水泥砂浆,基价 = 122.98 元/ m^3

基价 = $1729.71 + (122.98 - 90.64) \times 2.36 = 1806.03$ 元/ 10m^3

3) 计算定额预算价格(见表 1-2)

表 1-2 分项工程直接工程费计算表

定额编号	工程名称	单位	工程量	基价	定额预算价格
A3-1 换	M15 水泥砂浆砌砖基础	10m^3	3.00	1806.03	5418.09

B. 混凝土基价的换算——混凝土强度等级不同的换算

【例 1-3】某工程用现浇钢筋混凝土单梁设计为 C25, 130m^3 , 试确定其混凝土预算价格。

【解】查《预算定额》(上册)第 200 页,可知定额子目为 A4-33

A4-33, C20 单梁,基价 = 2090.97 元/ 10m^3 ; C20 砼用量: $10.15\text{m}^3 / 10\text{m}^3$

1) 确定 C20 混凝土单梁相关参数

卵石的最大粒径 40mm,水泥标号 32.5

2) 换算基价——查《预算定额》(下册)第 333~334 页(见表 1-3)

028 C20 卵石砼,石子最大粒径 40mm,水泥标号 32.5,基价 158.12 元/ m^3 ;

030 C25 卵石砼,石子最大粒径 40mm,水泥标号 32.5,基价 170.04 元/ m^3 ;

基价 = $2090.97 + (170.04 - 158.12) \times 10.15 = 2211.96$ 元/ 10m^3

表 1-3 分项工程直接工程费计算表

定额编号	工程名称	单位	工程量	基价	定额预算价格
A4-33 换	C25 现浇钢筋砼单梁	10m^3	13	2211.96	28755.48

C. 厚度不同的换算

【例 1-4】某工程用 70 厚水玻璃耐酸混凝土做整体面层， 150m^2 ，试确定其预算价格。

【解】1) 套用相近定额：查《预算定额》(下册)第 6 页

A8-1, A8-2, 60mm 基价 = 7999.82 元/ 100m^2

增减 10mm 基价 = 1243.06 元/ 100m^2

2) 定额换算 (见表 1-4)

基价 = $7999.82 + (70 - 60)/10 \times 1243.06 = 9242.88$ 元

表 1-4 分项工程直接工程费计算表

定额编号	工程名称	单位	工程量	基价	定额预算价格
A8-1, A8-2	70 厚水玻璃耐酸混凝土整体面层	100m^2	1.5	9242.88	13864.32

D. 运距不同的换算

【例 1-5】某工程人工运土方 (一、二类土) 180m, 200m^3 ，试确定其预算价格。

【解】1) 套用相近定额：查《预算定额》(上册)第 63 页

A1-191, A1-192, 运距 20m 内基价 = 518.88 元/ 100m^3

增减 20m 基价 = 115.62 元/ 100m^3

2) 定额换算 (见表 1-5)

基价 = $518.88 + (180 - 20)/20 \times 115.62 = 1443.84$ 元

表 1-5 分项工程直接工程费计算表

定额编号	工程名称	单位	工程量	基价	定额预算价格
A1-191, A1-192	人工运土方 180m (一、二类土)	100m^3	2	1443.84	2887.68

E. 木门窗的换算

◇ 木材种类不同时的换算

《江西省装饰装修工程消耗量定额及统一基价表》(2004 年)第四章说明第三条规定：木枋木种均以一、二类木种为准，如采用三、四类木种时，分别乘以下列系数：木门窗制作，按相应项目人工和机械乘以系数 1.3；木门窗安装，按相应项目人工和机械乘以系数 1.16；其他项目按相应项目人工和机械乘以系数 1.35。下面示例说明：

【例 1-6】某工程有双扇无亮无纱镶板木门共 32 樘，门洞尺寸为 $2100\text{mm} \times 900\text{mm}$ 。其中木门框为黄花松，门扇为杉木，计算该分项工程的定额预算价格。

【解】1) 计算工程量

$S = 2.10 \times 0.90 \times 32 = 60.48\text{m}^2$

2) 定额子目说明

《江西省装饰装修工程消耗量定额及统一基价表》(2004 年)第 308 页，无纱镶板门双扇无亮

门框制作：B4-29；门框安装：B4-30；门扇制作：B4-31；门扇安装：B4-32；门框扇制作安装为以上四项之和。

3) 换算基价 (见表 1-6)

表 1-6 分项工程直接工程费计算表

定额编号	工程名称	单位	工程量	基价	定额直接费
B4-29 ~ B4-32 换	双扇无亮无纱镶板门 (黄花松门框)	100m ²	0.60	6768.66	4061.20

因门框料采用的黄花松为三类木种，与定额取定的二类木种不同，按定额规定，其人工费、机械费应作相应调整：

$$\begin{aligned}
 \text{门框扇制安基价} &= \text{门框制作基价} + \text{门框安装基价} + \text{门扇制作基价} + \text{门扇安装基价} \\
 &= [986.11 + (182.91 + 37.35) \times 1.3] + [269.98 + (375.54 + 0.78) \\
 &\quad \times 1.16] + 4424.21 + 365.49 \\
 &= 1272.45 + 706.51 + 4424.21 + 365.49 = 6768.66 \text{ 元}/100\text{m}^2
 \end{aligned}$$

◇ 木材规格不同时的换算

【例 1-7】已知某单扇带亮无纱镶板门的门框料为 65mm × 105mm (未加刨光损耗)，试求此镶板门项目制安基价。

【解】无纱镶板门框断面，定额取定为 55.1cm²，设计为 65mm × 105mm = 68.25 cm² (未加刨光损耗)。

按定额公式换算框料材积，加刨光损耗断面为 68mm (一面刨光加 3 mm) × 110mm (两面刨光加 5mm)

$$\begin{aligned}
 \text{换算后材积} &= \frac{\text{设计断面(加刨光损耗)}}{\text{定额断面}} \times \text{定额材积} \\
 &= \frac{6.8 \times 11.0}{55.1} \times 1.819 = 2.469\text{m}^3
 \end{aligned}$$

将 B4-17 定额项目每 100m²需 1.819m³框料木材体积换算为新的框料材积 2.469m³，再计算子目基价。

$$\begin{aligned}
 &\text{B4-17 换,} \\
 \text{基价} &= 1937.48 + 830 \times (2.469 - 1.819) + 1006.83 + 3716.75 + 724.12 \\
 &= 7385.18 + 830 \times (2.469 - 1.819) = 7924.68 \text{ 元}/100\text{m}^2
 \end{aligned}$$

换算后格式 (见表 1-7)。

表 1-7 分项工程直接工程费计算表

定额编号	工程名称	单位	工程量	基价	定额预算价格
B4-17 ~ B4-20 换	单扇带亮无纱镶板门 (门框料为 65 × 105)	100m ²	1	7924.68	7924.68

F. 定额乘系数的换算

在定额文字说明中或定额表下方的附注中,经常会说明如果出现哪些特殊情况,应乘以相应系数的规定,这也是定额换算的一种。

1.3.2.5 汇总编制定额预算表(单位工程)(见表1-8)

表1-8 工程量计算表

序号	项目编码	项目名称	单位	工程量	基价	合价
一		第一章 土石方工程				
1	1-1	人工平整场地	10m ²			
2					
		小计				
二		第二章 桩与地基基础工程				
					
		小计				
三		第三章 砌筑工程				
					
		小计				
四		第四章 混凝土和钢筋混凝土工程				
					
		小计				
五		第五章 屋面及防水工程				
					
		小计				
					

1.3.2.6 计算直接工程费

将定额预算表中所有分部工程合价进行综合计算,得出单位工程直接工程费(见表1-9)。

表 1-9

直接工程费计算表

序号	项目编码	项目名称	单位	工程量	基价	合价
一		第一章 土石方工程				
1	1-1	人工平整场地	10m ²			
2					
		小计				
二		第二章 桩与地基基础工程				
					
		小计				
三		第三章 砌筑工程				
					
		小计				
四		第四章 混凝土和钢筋混凝土工程				
					
		小计				
五		第五章 屋面及防水工程				
					
		小计				
					
		合计: 直接工程费				★

1.4 任务操作

请根据以下分项工程的相关资料制表列项,并汇总计算单位工程直接工程费。

- (1) 人工挖土方,二类土,挖掘深度6米,土方量为3000m³。
- (2) 机械平整场地,75kW推土机,土方量为50000m²。
- (3) 人工运土方,运距160m,土方量4000m³。
- (4) 自卸汽车运土方,载重3.5t,运距4km,土方量6200m³。
- (5) 硫黄胶泥接桩,100个。
- (6) M10水泥砂浆砌砖基础,260m³。

- (7) 砌1砖厚单面清水墙, 3200 m³。
- (8) M2.5干铺毛石垫层 5100 m³。
- (9) 现浇混凝土 C30/40 \ 42.5, 做独立基础 54000 m³。
- (10) 预制混凝土 C30/30 \ 42.5, 做矩形柱 46000 m³。
- (11) 水玻璃耐酸混凝土做整体面层防腐, 120mm厚, 3600 m²。
- (12) 泡沫混凝土块做屋面保温, 4600 m²。
- (13) 双扇无亮无纱镶板木门共 40 樘, 门洞尺寸为 2200mm × 1000mm, 其中木门框为红松, 门扇为青松。
- (14) 单扇无亮带纱镶板木门共 30 樘, 门洞尺寸为 1900mm × 900mm。
- (15) 单层玻璃窗共 20 樘, 窗洞尺寸为 1000mm × 800mm, 窗框料为 60mm × 100mm (未加刨光损耗)。

建筑工程工程量定额计价实训

2.1 能力目标

2.1.1 实训目的与实训要求

2.1.1.1 实训目的

(1) 深入对定额的理解并进行运用,掌握《江西省建筑工程消耗量定额及统一基价表》(2004年)的编制和使用方法。

(2) 通过课程设计的仿真训练,使学生能够按照施工图预算的基本要求对分项工程的划分,工程量的计算规则,能基本独立进行简单的实际计算。

(3) 基本掌握工程费用的取费方法,熟悉定额计价的取费。

(4) 通过课程设计的实际训练,使学生掌握定额计价的方法比哪知建筑工程施工图预算文件的程序、方法、步骤及图表的填写等。

2.1.1.2 实训要求

(1) 要求完成建筑工程及装饰装修工程部分的工程量计算,编制工程量计算表,汇总后套用基价表,完成建筑工程预算书。

(2) 课程实训过程中,要求学生发扬团队合作精神,合作全面完成实训任务。

(3) 课程实训要求独立完成,遇到有争议的应及时讨论,共同学习。

2.1.2 实训内容

2.1.2.1 基本资料

(1) 建筑施工图、结构施工图。

(2) 《江西省建筑工程消耗量定额及统一基价表》(2004年),《江西省装饰装修工程消耗量定额及统一基价表》(2004年),《江西省建筑安装工程费用定额》(2004年)。

(3) 其他未尽事宜请参照相关图籍、规范等。

2.1.2.2 实训内容

(1) 提供一份面积约1000m²的土建施工图;

(2) 按照预算定额规定列项并计算工程量(工程量必须按分部分项工程、措施项目);