

JIANZHU GONGCHENG JILIANG YU JIJIA SHIWU

▲最新规范
▲全国大学版协优秀畅销书

建筑工程 计量与计价实务 (2016版)

张建平 编著



重庆大学出版社
<http://www.cqup.com.cn>

建筑工程计量与计价实务(2016 版)

张建平 编著

重庆大学出版社

内容提要

本书是最新的工程造价案例研究著作,书中反映了2015年以来我国在建筑工程计量与计价方面的最新规定和要求。

本书以实际应用的要求组织内容,以简明扼要的方式梳理知识,以典型案例的形式解析问题,以图文并茂的手法传授技巧,能使读者“开卷有益”。

本书适用于学习建筑工程计量与计价,也是在校工程造价专业学生极有价值的学习参考书。

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程计量与计价实务:2016版/张建平编著.

—重庆:重庆大学出版社,2016.6

高等学校土木工程本科规划教材

ISBN 978-7-5624-9800-1

I. ①建… II. ①张… III. ①建筑工程—计量

IV. ①TU723.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第115860号

建筑工程计量与计价实务(2016版)

张建平 编著

策划编辑:鲁黎

责任编辑:陈力 版式设计:鲁黎

责任校对:谢芳 责任印制:赵晟

*

重庆大学出版社出版发行

出版人:易树平

社址:重庆市沙坪坝区大学城西路21号

邮编:401331

电话:(023) 88617190 88617185(中小学)

传真:(023) 88617186 88617166

网址:<http://www.cqup.com.cn>

邮箱:fxk@cqup.com.cn(营销中心)

全国新华书店经销

重庆市正前方彩色印刷有限公司印刷

*

开本:787mm×1092mm 1/16 印张:15.75 字数:373千

2016年6月第1版 2016年6月第1次印刷

印数:1—2 000

ISBN 978-7-5624-9800-1 定价:38.00元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换

版权所有,请勿擅自翻印和用本书

制作各类出版物及配套用书,违者必究

土木工程专业本科系列教材 编审委员会

主任 朱彦鹏
副主任 周志祥 程赫明 陈兴冲 黄双华
委员 (按姓氏笔画排序)

于江	王旭	王万江	王汝恒	王秀丽
王泽云	石元印	刘连新	刘德华	孙俊
朱建国	米海珍	邢世建	宋彧	张东生
张建平	张科强	张维权	杜葵	沈凡
陈朝晖	周水兴	马铭彬	钟辉	郭荣鑫
肖明葵	崔自治	曹万智	黄勇	黄呈伟
黄林青	彭小芹	程光均	董羽蕙	韩建平
周亦唐	樊江			

前言

本书是最新的工程造价案例研究著作。

本书内容分为9章。第1章:工程造价指数计算案例;第2章:项目列项与清单编制案例;第3章:定额单价换算案例;第4章:工程量计算案例;第5章:清单计价案例;第6章:综合单价分析案例;第7章:工料分析案例;第8章:工程结算与索赔案例;第9章:工程计量与计价案例。

本书的特色是:以实际应用的要求组织内容,以简明扼要的方式梳理知识,以经典案例的形式解析问题,以图文并茂的手法传授技巧。书中内容涵盖了造价人员在工程计量与计价过程中应知应会的大部分知识与解题技巧,能使读者“开卷有益”。

本书由昆明理工大学张建平编著。

本书在编写时,依据了2015年最新的标准、规范及定额。也参考了最新的同类著作。在此作者向国内同仁、出版社和使用本书的读者朋友们表示由衷的感谢。

作者期望:这本书的出版和再版,能够成为需要它的朋友们的自学宝典,也能成为在校大学生和从事工程造价的专业人士深入研究、学习建筑工程计量与计价极富价值的参考书。

张建平
2016年4月

目 录

第1章 工程造价指数计算案例	1
1.1 相关知识	1
1.1.1 工程造价指数的概念	1
1.1.2 工程造价指数的内容	1
1.1.3 各种单项价格指数的计算	2
1.2 案例解析	3
第2章 项目列项与清单编制案例	7
2.1 相关知识	7
2.1.1 项目列项	7
2.1.2 清单编制	7
2.1.3 项目特征描述	10
2.2 案例解析	11
2.2.1 项目列项	11
2.2.2 清单编制	18
2.2.3 项目特征描述	20
第3章 定额单价换算案例	29
3.1 相关知识	29
3.1.1 定额单价及其套用	29
3.1.2 定额单价换算	31
3.2 案例解析	33
第4章 工程量计算案例	37
4.1 相关知识	37
4.1.1 清单分项及工程量计算规则	37
4.1.2 建筑面积计算规则	61
4.1.3 土方工程量定额计算规则及计算方法	62
4.1.4 桩基工程量定额计算规则及计算方法	68
4.1.5 砌体工程量定额计算规则及计算方法	69
4.1.6 混凝土工程量定额计算规则	71

4.1.7	钢筋工程量定额计算规则	73
4.1.8	钢结构工程量定额计算规则	73
4.1.9	屋面防水工程量定额计算规则	73
4.1.10	楼地面工程量定额计算规则	75
4.1.11	墙柱面工程量定额计算规则	76
4.1.12	天棚面工程量定额计算规则	77
4.2	案例解析	78
第5章	清单计价案例	105
5.1	相关知识	105
5.1.1	清单计价含义	105
5.1.2	费用组成	105
5.1.3	费用计算	106
5.1.4	计价程序	110
5.2	案例解析	111
第6章	综合单价分析案例	125
6.1	相关知识	125
6.1.1	综合单价的含义	125
6.1.2	综合单价的计算	125
6.1.3	综合单价组价的列项	126
6.2	案例解析	126
6.2.1	综合单价计算	126
6.2.2	综合单价组价列项	139
第7章	工料分析案例	148
7.1	相关知识	148
7.1.1	工料分析的含义及其作用	148
7.1.2	工料分析的方法或步骤	148
7.2	案例解析	149
第8章	工程结算与索赔案例	153
8.1	相关知识	153
8.1.1	工程结算的意义	153
8.1.2	工程预付款结算	153
8.1.3	工程进度款结算与支付	154
8.1.4	竣工结算	155

8.1.5	工程索赔的概念和分类	156
8.2	案例解析	158
8.2.1	工程预付款结算	158
8.2.2	工程索赔	160
第9章	工程计量与计价案例	166
9.1	施工图读识	166
9.1.1	建筑施工图	166
9.1.2	结构施工图	170
9.2	计价项目列项	172
9.2.1	拟定施工方案	172
9.2.2	分部分项工程列项	172
9.2.3	总价措施项目列项	176
9.2.4	单价措施项目列项	176
9.3	算量及清单编制	177
9.3.1	分部分项工程量计算	177
9.3.2	单价措施工程量计算	188
9.3.3	工程量清单编制	189
9.4	套价及招标控制价编制	200
参考文献	241

第 1 章

工程造价指数计算案例

本章要点

1. 造价指数的含义。
2. 造价指数的计算。

1.1 相关知识

1.1.1 工程造价指数的概念

工程造价指数是反映一定时期由于价格变化对工程造价影响程度的一种指标,它是调整工程造价价差的依据。工程造价指数反映了报告期与基期相比的价格变动趋势,利用它来研究实际工作中的下列问题很有意义:

- ①可以利用工程造价指数分析价格变动趋势及其原因。
- ②可以利用工程造价指数估计工程造价变化对宏观经济的影响。
- ③工程造价指数是工程承发包双方进行工程估价和结算的重要依据。

1.1.2 工程造价指数的内容

工程造价指数的内容应包括以下几种:

(1) 各种单项价格指数

各种单项价格指数包括了反映各类工程的人工费、材料费、施工机械使用费报告期价格对基期价格变化程度的指标,可利用各种单项价格指数研究主要单项价格变化的情况及其发展变化的趋势。其计算过程可以简单地表示为报告期价格与基期价格之比。以此类推,可以将各种费率指数也归于其中。例如,其他直接费指数、间接费指数,甚至工程建设其他费用指数等。这些费率指数的编制可以直接用报告期费率与基期费率之比求得。很明显,这些单项价格指数都属于个体指数,其编制过程相对比较简单。

(2) 设备、工器具价格指数

设备、工器具的种类、品种和规格很多。设备、工器具费用的变动通常是由两个因素引起

的,即设备、工器具单件采购价格的变化和采购数量的变化,并且工程所采购的设备、工器具是由不同规格、不同品种组成的。因此,设备、工具价格指数属于总指数。由于采购价格与采购数量的数据无论是基期还是报告期都比较容易获得,因此,设备、工器具价格指数可以用综合指数的形式来表示。

(3) 建筑安装工程造价指数

建筑安装工程造价指数也是一种综合指数,其中包括人工费指数、材料费指数、施工机械使用费指数以及间接费指数等。

各项个体指数的综合影响。由于建筑安装工程造价指数相对比较复杂,涉及的方面较广,利用综合指数来进行计算分析难度较大。因此,可以通过对各项个体指数的加权平均,用平均数指数的形式来表示。

(4) 建设项目或单项工程造价指数

建设项目或单项工程造价指数是由设备、工器具价格指数、建筑安装工程造价指数、工程建设其他费用指数综合得到的。其也属于总指数,并且与建筑安装工程造价指数类似,一般也用平均数指数的形式来表示。

当然,根据造价资料的期限长短来分类,也可以将工程造价指数分为时点造价指数、月指数、季指数和年指数等。

1.1.3 各种单项价格指数的计算

(1) 人工费、材料费、施工机械使用费等价格指数的计算

这种价格指数的编制可以直接用报告期价格与基期价格相比后得到。计算公式为:

$$\text{人工费(材料费、施工机械使用费)价格指数} = \frac{P_n}{P_0} \quad (1.1)$$

式中 P_0 ——基期人工日工资(材料费、施工机械使用)单价;

P_n ——报告期人工日工资(材料费、施工机械使用)单价。

(2) 管理费、间接费和工程建设其他费费率指数的计算

计算公式为:

$$\text{管理费(间接费、工程建设其他费)费率指数} = \frac{P_n}{P_0} \quad (1.2)$$

式中 P_0 ——基期管理费(间接费和工程建设其他费)费率;

P_n ——报告期管理费(间接费和工程建设其他费)费率。

(3) 设备及工器具价格指数的计算

计算公式为

$$\text{设备及工器具价格指数} = \frac{\sum (\text{报告期设备及工器具单价} \times \text{报告期购置数量})}{\sum (\text{基期设备及工器具单价} \times \text{基期购置数量})} \quad (1.3)$$

(4) 建筑安装工程价格指数的计算

计算公式为:

$$\text{建安工程价格指数} = \frac{\text{报告期建安工程费}}{\frac{\text{报告期人工费}}{\text{人工费指数}} + \frac{\text{报告期材料费}}{\text{材料费指数}} + \frac{\text{报告期机械费}}{\text{机械费指数}} + \frac{\text{报告期建安工程其他费}}{\text{建安工程其他费综合指数}}} \quad (1.4)$$

1.2 案例解析

【案例 1.1】某建设项目报告期建筑安装工程费为 900 万元,造价指数为 106%;报告期设备、工器具单价为 600 万元,造价指数为 104%;报告期工程建设其他费用为 200 万元,工程建设其他费指数为 103%,问该建设项目的造价指数为多少?

【解】建设项目的造价指数按下式计算得:

$$\frac{900+600+200}{\frac{900}{106\%} + \frac{600}{104\%} + \frac{200}{103\%}} = 1.05 = 105\%$$

【案例 1.2】某房屋建筑工程单项工程竣工结算主要数据如下:

竣工建筑面积:10 000 m²;

建安工程总造价:1 200 万元。其中,直接工程费 900 万元;措施费 125 万元;其他费用略;

主要消耗量:综合人工 50 000 工日,钢材 600 t,混凝土 2 600 m³。

【问题】请用上述给定的数据分析计算本工程技术经济指标,并填写表 1.1。

表 1.1 工程技术经济指标计算

技术经济指标名称	计算式	计算结果值(数值+计量单位)
单位建筑面积总造价		
单位建筑面积直接费金额		
单位建筑面积措施费金额		
单位建筑面积人工综合工日消耗量		
单位建筑面积钢材消耗量		
单位建筑面积混凝土消耗量		
总造价中直接费所占比例		
总造价中措施费所占比例		

【解】计算结果见表 1.2。

表 1.2 工程技术经济指标计算(答案)

技术经济指标名称	计算式	计算结果值(数值+计量单位)
单位建筑面积总造价	1 200 万元/10 000 m ²	1 200.00 元/m ²
单位建筑面积直接费金额	900 万元/10 000 m ²	900.00 元/m ²

续表

技术经济指标名称	计算式	计算结果值(数值+计量单位)
单位建筑面积措施费金额	125 万元/10 000 m ²	125.00 元/m ²
单位建筑面积人工综合工日消耗量	50 000 综合工日/10 000 m ²	5.00 综合工日/m ²
单位建筑面积钢材消耗量	600 t/10 000 m ²	0.060 t/m ²
单位建筑面积混凝土消耗量	2 600 m ³ /10 000 m ²	0.260 m ³ /m ²
总造价中直接费所占比例	900 万元/1 200 万元	75.00%
总造价中措施费所占比例	125 万元/1 200 万元	10.42%

【案例 1.3】某拟建综合楼为钢筋混凝土框架结构,初步设计建筑面积为 3 500 m²,采用相似工程概算指标调整的方法测算得该综合楼土建单位工程概算造价为 5 075 000.00 元,已知调整的内容为:该工程基础采用预制钢筋混凝土管桩加钢筋混凝土承台,技术经济指标为 150.00 元/m²;外墙饰面采用新型抗老化涂料,技术经济指标为 35.00 元/m²。所选取的相似工程基础为钢筋混凝土带形基础,技术经济指标为 110.00 元/m²;外墙饰面为陶瓷面砖,技术经济指标 50.00 元/m²,请计算出作为测算基准的相似工程每平方米造价。(计算结果小数点后保留 2 位)

【解】采用类似工程计算法:

拟建综合楼土建工程每平方米造价=5 075 000.00(元)÷3 500=1 450.00(元/m²)

相似工程每平方米造价=1 450-(150+35)+(110+50)元/m²=1 425.00(元/m²)

【案例 1.4】××省某企业新建生产线项目分二期进行建设,目前一期工程已完成,正在进行二期工程的投资测算工作。

给定条件:一期工程主厂房建筑面积 8 545 m²,各专业工程造价为:土建工程 12 390 250 元;装饰装修工程 2 136 250 元;给排水工程 299 075 元;通风空调工程 1 281 750 元;电气工程 1 110 850 元;消防工程 239 260 元。

【问题 1】请根据给定条件计算一期主厂房的各专业工程单位造价指标,填制完成表 1.3,计算结果取小数点后两位。

表 1.3 已建工业厂房各专业工程平方米造价计算表

序号	专业工程名称	建筑面积/m ²	工程造价/元	平方米造价/(元·m ⁻²)
1	土建工程	8 545	12 390 250	
2	装饰装修	8 545	2 136 250	
3	给排水工程	8 545	299 075	
4	通风空调工程	8 545	1 281 750	
5	电气工程	8 545	1 110 850	
6	消防工程	8 545	239 260	

【解】本问题只需将工程造价除以建筑面积就可得到计算结果,见表 1.4。

表 1.4 已建工业厂房各专业工程平方米造价计算表(答案)

序号	专业工程名称	建筑面积/m ²	工程造价/元	平方米造价/(元·m ⁻²)
1	土建工程	8 545	12 390 250	1 450.00
2	装饰装修	8 545	2 136 250	250.00
3	给排水工程	8 545	299 075	35.00
4	通风空调工程	8 545	1 281 750	150.00
5	电气工程	8 545	1 110 850	130.00
6	消防工程	8 545	239 260	28.00

【问题2】现以一期主厂房造价指标为参照,采用类似工程法估算二期主厂房的造价总额。经查证分析,一期主厂房建设期和预测二期主厂房建设时,各专业工程的造价定基指数平均值分别见表 1.5,请据此计算二期主厂房工程估算总额,并将相应内容填入表 1.5,计算结果取小数点后两位。

表 1.5 已建工业厂房各专业工程平方米造价计算表

序号	专业工程名称	建筑面积 /m ²	一期造价指数平均值	二期造价指数预测平均值	测算平方米造价 / (元·m ⁻²)	工程造价 /元
1	土建工程	13 425	106	112		
2	装饰装修	13 425	103	105		
3	给排水工程	13 425	107	113		
4	通风空调工程	13 425	105	114		
5	电气工程	13 425	107	108		
6	消防工程	13 425	109	106		
7	各专业工程合计					

【解】本问题须先将二期造价指数预测平均值除以一期造价指数平均值得到一个价格指数,再用价格指数乘以表 1.4 中对应的平方米造价即得到表 1.4 中的测算平方米造价,最后用测算平方米造价乘以表 1.5 中的建筑面积就得到了二期主厂房各专业工程的造价和工程估算总额。计算结果见表 1.6。

表 1.6 已建工业厂房各专业工程平方米造价计算表(答案)

序号	专业工程名称	建筑面积 /m ²	一期造价指数平均值	二期造价指数预测平均值	测算平方米造价 / (元·m ⁻²)	工程造价 /元
1	土建工程	13 425	106	112	1 532.08	20 568 113.21
2	装饰装修	13 425	103	105	254.85	3 421 419.90
3	给排水工程	13 425	107	113	36.96	496 223.13
4	通风空调工程	13 425	105	114	162.86	2 186 357.14

续表

序号	专业工程名称	建筑面积 /m ²	一期造价指 数平均值	二期造价指数 预测平均值	测算平方米造 价/(元·m ⁻²)	工程造价 /元
5	电气工程	13 425	107	108	131.21	1 761 560.75
6	消防工程	13 425	109	106	27.23	365 554.13
7	各专业工程合计					28 799 228.26
	平方米造价					2 145.19

【案例 1.5】×建标〔2013〕918 号文确定的人工工资单价为 63.88 元,经测算 2015 年 12 月底的人工工资单价为 68.55 元,试求人工费价格指数。

【解】
$$\text{人工费价格指数} = \frac{P_n}{P_0} = \frac{68.55}{63.88} = 1.073 1$$

【案例 1.6】某工程 2015 年 12 月底定额人工费总额为 2 390 250 元,人工费价格指数为 1.05,试根据××省 2013 计价规则计算人工费调差,并问该项费用应如何计入工程造价。

【解】××省 2013 年计价规则规定,人工费调差应计入其他项目费的“其他”项中,其计算值为:

$$2\ 390\ 250 \times (1.05 - 1.00) = 119\ 512.50(\text{元})$$

第 2 章

项目列项与清单编制案例

本章要点

1. 项目列项的意义及依据。
2. 项目列项的方法。
3. 工程量清单的含义及编制方法。
4. 项目特征的意义及描述方法。

2.1 相关知识

2.1.1 项目列项

(1) 清单项目列项

清单项目列项即是根据国家标准——《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》附录表中的项目划分要求,将拟建工程的分部分项工程项目和单价措施项目一一地列出来进行计量与计价。每个项目都应有项目编码、项目名称、计量单位等基本要素。

(2) 定额项目列项

定额项目列项就是根据地方标准——《××省房屋建筑与装饰工程消耗量定额》项目表中的项目划分要求,将拟建工程的分部分项工程项目和单价措施项目一一地列出来进行计量与计价。每个项目都应有定额编码、项目名称、计量单位等基本要素。

2.1.2 清单编制

(1) 一般规定

①招标工程量清单应由具有编制能力的招标人或受其委托,具有相应资质的工程造价咨询人编制。

②招标工程量清单必须作为招标文件的组成部分,其准确性和完整性应由招标人负责。

③招标工程量清单是工程量清单计价的基础,应作为编制招标控制价、投标报价、计算或调整工程量、索赔等的依据之一。

④招标工程量清单应以单位(项)工程为单位编制,应由分部分项工程项目清单、措施项目清单、其他项目清单、规费和税金项目清单组成。

⑤编制工程量清单应依据。

a. 国家标准《建设工程工程量清单计价规范》和《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》。

b. 国家或省级、行业建设主管部门颁发的计价依据和办法。

c. 建设工程设计文件。

d. 与建设工程项目有关的标准、规范、技术资料。

e. 拟定的招标文件。

f. 施工现场情况、工程特点及常规施工方案。

g. 其他相关资料。

(2)分部分项工程量清单编制

①分部分项工程量清单必须载明项目编码、项目名称、项目特征、计量单位和工程量。

②分部分项工程量清单应根据《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》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。

③分部分项工程量清单的项目编码,应采用12位阿拉伯数字表示。一至九位应按《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》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和项目特征设置。同一招标工程的项目编码不得有重码。

④分部分项工程量清单的项目名称应按《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》附录的项目名称结合拟建工程的实际确定。

⑤分部分项工程量清单项目特征应按《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》附录中规定的项目特征,结合拟建工程项目的实际予以描述。

⑥分部分项工程量清单中所列工程量应按《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》附录中规定的工程量计算规则计算。

⑦分部分项工程量清单的计量单位应按《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》附录中规定的计量单位确定。

⑧编制工程量清单出现《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》附录中未包括的项目,编制人应作补充,并报省级或行业工程造价管理机构备案,省级或行业工程造价管理机构应汇总报住房和城乡建设部标准定额研究所。

补充项目的编码由《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》的代码“01”与“B”和3位阿拉伯数字组成,并应从“01B001”起顺序编制,同一招标工程的项目不得重码。

补充的工程量清单中需附有补充项目的名称、项目特征、计量单位、工程量计算规则、工程内容。

(3)措施项目清单编制

①措施项目清单应根据拟建工程的实际情况,按《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》附录中规定的项目选择列项。若出现《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》未列的项目,可根据工程实际情况补充,措施项目见表2.1。

表 2.1 措施项目一览表

序号	项目名称
1	安全文明施工(含环境保护、文明施工、安全施工、临时设施)
2	夜间施工
3	二次搬运
4	冬雨季施工
5	大型机械设备进出场及安拆
6	施工排水、降水
7	地上、地下设施,建筑物的临时保护设施
8	已完工程及设备保护
9	混凝土及钢筋混凝土模板及支架
10	脚手架
11	垂直运输
12	施工超高增加

②措施项目中可以计算工程量的项目,如模板、脚手架、垂直运输、施工排降水、大机三项费和施工超高增加等,宜采用单价措施项目清单的方式编制,列出项目编码、项目名称、项目特征、计量单位和工程量;不能计算工程量的项目,如安全文明施工措施费、夜间施工增加费、其他措施费等,以“项”为计量单位进行列项计价。

(4) 其他项目清单编制

①其他项目清单应按照下列内容列项:

- a. 暂列金额。
- b. 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。
- c. 计日工。
- d. 总承包服务费。

②出现上一条未列的项目,应根据工程实际情况补充。

(5) 规费项目清单编制

①规费项目清单应按照下列内容列项:

- a. 社会保障费: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。
- b. 住房公积金。
- c. 工程排污费。

②出现上一条未列的项目,应根据省级政府或省级有关部门的规定列项(例如××省规定还应计列“危险作业意外伤害保险”和“残疾人保障金”)。

(6) 税金项目清单编制

①税金项目清单应包括下列内容:

- a. 营业税。
- b. 城市维护建设税。