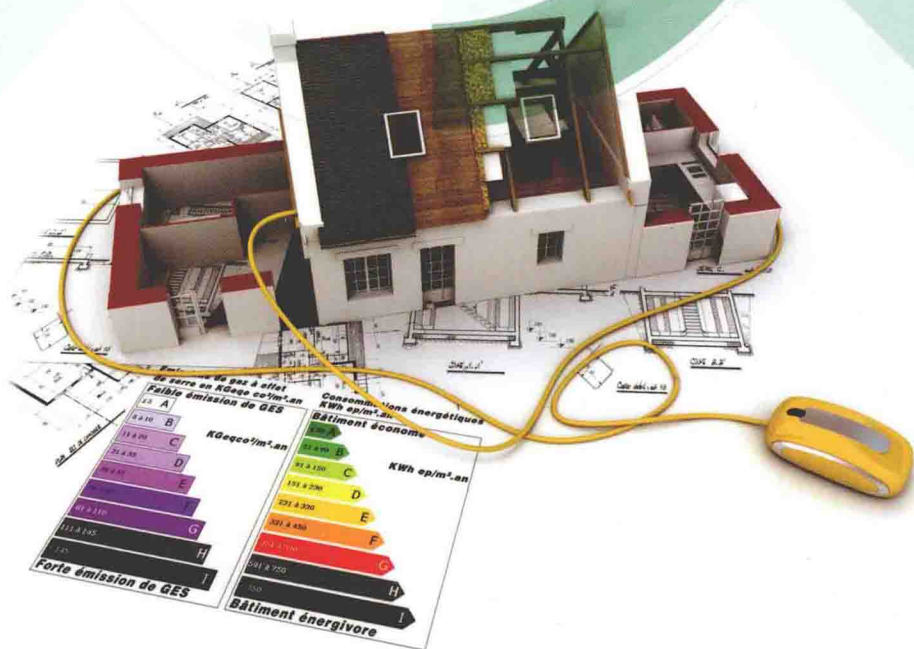


国家示范学校专业建设系列教材

建筑工程计量与计价

JIANZHU GONGCHENG JILIANG YU JIJI

主编 王文玲



航空工业出版社

国家示范学校专业建设系列教材

建筑工程计量与计价

主编 王文玲

航空工业出版社

北京

内 容 提 要

本书是根据国家中等职业教育改革发展示范学校的建设要求和中等职业教育的教学要求,结合国家最新颁布的《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)、《四川省建设工程工程量清单计价定额》(2009)及《建筑工程建筑面积计算规范》(GB/T 50353—2013)等编写而成的。本书采用项目化编写模式,学习内容采用问答形式,以增加趣味性和针对性。

本书通过八个项目和一套完整的施工图纸体现造价员应掌握的基本知识和基本技能,主要包括:建筑工程计量与计价认知、建筑工程定额与清单计价规范简介、建筑面积计算、建筑工程工程量计算、装饰工程工程量计算、措施项目费的计算、建筑工程计价方法、计算机辅助编制预算等。

本书实用性强,可作为中等职业学校建筑施工、工程造价等相关专业的教材,也可供工程造价人员和建筑管理人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程计量与计价 / 王文玲主编. — 北京: 航空工业出版社, 2015. 3
ISBN 978-7-5165-0683-7

I. ①建… II. ①王… 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(2015)第045315号

建筑工程计量与计价

Jianzhu Gongcheng Jiliang yu Jijia

航空工业出版社出版发行

(北京市朝阳区北苑2号院 100012)

发行部电话: 010-84936597 010-84936343

北京市科星印刷有限责任公司印刷

全国各地新华书店经售

2015年3月第1版

2015年3月第1次印刷

开本: 787×1092

1/16

印张: 18.5

字数: 427千字

印数: 1—5000

定价: 39.80元

国家示范学校重点专业建设系列教材

编写指导委员会

主任：莫 虎

副主任：杨伟谦

成 员：赵仕伟 李 军 孙富平 陈 波
王文玲 沙德杨 何 耀 赵 婷
闫 川 王建国 任三虎 刘 荣
杨芳益 赵龙光 白 冰 朱翠梅
王金库 时林兵 周树春 刘定律
苏惠明 唐 川 卢跃云 何忠刚
杨学胜 殷受平 于 贇 宋光俊
谢道洪 兰传喜 刘建川 黄成楷
余 文

前 言

本书根据国家中等职业教育改革发展示范学校的建设要求和中等职业教育的教学要求，结合国家最新颁布的《建设工程工程量清单计价规范》（GB 50500—2013）、四川省建设工程工程量清单计价定额》（2009）及《建筑工程建筑面积计算规范》（GB/T 50353—2013）等编写而成。

本书具有以下几个鲜明的特点：

1. 项目教学，形式新颖。本书采用项目化编写模式，学习内容采用问答形式，趣味性强、针对性强；每个项目下设置若干学习任务，通过“学习目标”“任务引领与实践”“相关知识”“任务训练”等体现“教、学、做、思”一体化的教学方式，注重科学性、先进性、实用性和职业性，力求做到浅显易懂，突出对学生应知应会和实际操作技能的培养。

2. 精心设计案例，方便教学。本书后附有一套实际工程的施工图纸，并分别按照定额方法和清单方法完成了有关的工程量计算任务，学生可在学习过程中进行小任务的单独训练，也可在期末进行大案例的综合训练。

3. 兼顾职业资格考试。本书紧密结合造价员资格证书对知识、技能和素质的要求，通过八个项目和一套完整的施工图纸体现了造价员应掌握的基本知识和基本技能。

4. 最新标准，与时俱进。本书中涉及的标准和规范均采用国家最新修订的相关技术标准、设计规范、标准设计图集等。

本书由王文玲担任主编，杜明灿、闫川、李红担任副主编，陈波最后审稿。

本书在编写过程中参考了大量相关教材、专著、文献等资料，在此向这些资料的作者表示衷心地感谢。

由于时间仓促，水平有限，书中缺点和不当之处在所难免，敬请读者提出宝贵意见，以便在教学和实践中不断完善。

另外，本书配有丰富的教学资源包，读者可登录北京金企鹅联合出版中心网站（www.bjjqe.com）下载。

编 者

2015年2月

目 录

项目一 建筑工程计量与计价认知	1
任务一 建筑工程计量认知	2
一、工程计量的基本知识	2
二、基本建设概述	9
三、工程量清单概述	12
任务训练	18
任务二 建筑工程计价认知	19
一、工程计价的基本知识	19
二、两种计价模式下工程造价的构成和计算方法	21
任务训练	47
巩固练习	47
项目二 建筑工程定额与清单计价规范简介	49
任务一 建筑工程定额简介	50
一、建筑工程定额的分类	50
二、预算定额概述	54
三、预算定额使用	58
任务训练	64
任务二 工程量清单计价规范简介	64
任务训练	67
巩固练习	67
项目三 建筑面积计算	69
任务一 建筑面积概述	70
任务训练	72
任务二 建筑面积的计算	73
一、房屋建筑面积的计算范围及方法	73



二、不计算建筑面积的范围规定	85
任务训练	86
巩固练习	86
项目四 建筑工程工程量计算	89
任务一 土石方工程量计算	90
一、概述	90
二、用定额方法计算土石方工程量	92
三、用清单方法计算土石方工程量	99
任务训练	103
任务二 砌筑工程量计算	103
一、概述	104
二、用定额方法计算砌筑工程量	104
三、用清单方法计算砌筑工程量	112
任务训练	120
任务三 混凝土及钢筋混凝土工程量计算	120
一、用定额方法计算混凝土及钢筋混凝土工程量	120
二、用清单方法计算混凝土及钢筋混凝土工程量	144
任务训练	152
任务四 屋面及防水工程	153
一、用定额方法计算工程量	153
二、用清单方法计算屋面及防水工程量	159
任务训练	163
任务五 防腐、隔热、保温工程	163
一、用定额方法计算防腐、隔热、保温工程量	164
二、用清单方法计算保温、隔热、防腐工程量	166
任务训练	168
巩固练习	169
项目五 装饰工程工程量计算	171
任务一 用定额方法计算装饰工程量	172
一、楼地面工程	172
二、墙柱面装饰工程	174
三、天棚装饰工程	176
四、门窗工程	179
五、油漆、涂料、裱糊及其他工程	179



任务训练·····	181
任务二 用清单方法计算装饰工程量·····	181
一、楼地面装饰工程·····	181
二、墙、柱面装饰与隔断、幕墙工程·····	188
三、天棚工程·····	193
四、门窗工程·····	195
五、油漆、涂料、裱糊工程·····	203
任务训练·····	207
巩固练习·····	207
项目六 措施项目费的计算·····	209
任务一 措施项目费的概念及计算方法·····	210
一、措施项目费的内容·····	210
二、措施项目费的计算方法·····	211
任务训练·····	212
任务二 用清单方法计算措施项目费·····	212
任务训练·····	218
巩固练习·····	218
项目七 建筑工程计价方法·····	219
任务一 建筑工程费用的组成·····	220
一、基本建设费用概述·····	220
二、建筑安装工程费用的基本构成·····	224
三、工程量清单计价费用组成·····	227
四、建筑安装工程费用的计算方法·····	229
任务训练·····	233
任务二 建筑工程费用的计价程序·····	233
一、定额方法的计价程序·····	234
二、进行工程量清单计价编制时要做的准备工作·····	235
三、采用清单计价方式进行计价工程量的计算·····	236
四、采用清单计价方法编制综合单价·····	237
五、工程量五大清单的费用计算方法·····	243
六、采用清单计价的过程、方法和程序·····	247
任务训练·····	250
巩固练习·····	250



项目八 计算机辅助编制预算	251
任务一 计量与计价软件简介	252
一、计算机编制建筑工程预算的特点	252
二、计量与计价软件的发展历程	253
三、工程量计算软件的功能简介	253
四、工程计价软件的操作流程简介	254
任务训练	258
任务二 广联达计价软件的操作运用	258
一、广联达计价软件的操作流程简介	259
二、整体操作流程的步骤	259
任务训练	270
巩固练习	270
附录	271
参考文献	285

项目一

建筑工程计量与计价认知

项目导读

《建筑工程计量与计价》是建筑施工专业的一门实践性很强的专业核心课程，可培养造价员职业活动中的基本能力。本项目通过介绍建筑工程计量与计价的基本知识，让学生对工程计量和计价有一个总体的认识，为后续课程的学习打下坚实的基础。



任务一

建筑工程计量认知

【学习目标】

1. 熟悉工程计量的基本知识；
2. 了解工程量的计算方法及步骤；
3. 掌握基本建设项目的层次划分；
4. 掌握工程量清单的概念。

【任务引领与实践】

把学生分为几个小组，每个小组都完成：

1. 归纳总结工程计量的基本概念、计算依据、计算方法、计算步骤、注意问题等。
2. 归纳总结工程量清单的基本概念、五大清单、编制程序、编制依据、清单表格的构成与填写。
3. 小组讨论完成：结合本书附录的机具材料库工程，列出工程量计算应采用的表格样式，并试着填写一下。

【相关知识】

一、工程计量的基本知识

（一）什么是工程量计算？

工程量计算是指建设工程项目以工程设计图纸、施工组织设计或施工方案及有关技术经济文件为依据，按照相关工程国家标准的计算规则、计量单位等，进行工程数量计算的活动，在工程实际中简称工程计量。

计量即计算工程的实物数量。工程的实物数量简称工程量。工程量是把设计图纸的内容转化为按定额的分项工程，或按结构构件项目划分的、以物理计量单位或自然计量单位表示的实物数量。

- 物理计量单位：是指以分项工程或按结构构件的物理属性为计量单位，如长度、面积、体积和质量等。例如，建筑墙面贴壁纸以 m^2 为计量单位；楼梯栏杆、扶手以 m 为计量单位等。
- 自然计量单位：是指以客观存在的自然实体为单位的计量单位，如套、个、组、台、座等。例如，装饰灯具安装以“套”为计量单位；卫生器具安装以“组”为计



量单位等。

（二）正确计算工程量有何意义？

工程量是反映建设工程工程内容的重要指标，正确计算工程量是编制工程预算的一个重要环节，其意义主要表现在以下几个方面。

① 工程量是编制建设工程预算、计算直接费的原始数据，计算得准确与否，直接影响着工程的预算造价，从而影响整个工程建设的造价确定与控制。

② 工程量是施工企业编制施工作业计划、资源供应计划，合理安排施工进度，组织劳动力、材料和机械的重要依据。

③ 工程量是建筑统计和经济核算的依据，也是编制工程建设计划和工程建设财务管理的重要依据。

（三）工程量计算有哪些依据？

① 施工图纸及设计说明、相关图集、设计变更、图纸答疑、会审纪录等。

② 工程施工合同、招标文件的商务条款。

③ 工程量计算规则。

（四）什么是工程量计算规则？

工程量计算规则是确定建筑产品分部分项工程数量的基本规则，是实施工程量清单计价、提供工程量数据的最基础资料之一。

计算规则不同，所计算的分部分项工程量也不同。工程量清单项目与基础定额项目工程量计算规则的区别如下。

1. 编制对象与综合内容不同

工程量清单项目是以最终产品为对象，按实际完成一个综合实体项目所需工程内容列项。其工程量计算规则是根据主体工程项目设置的，内容涵盖了主体工程项目及主体项目以外的完成该综合实体（清单项目）的其他工程项目的全部工程内容。

基础定额项目主要以施工过程为对象划分，其工程量计算规则仅是单一的工程内容。

2. 计算口径不同

工程量清单项目的工程量是按工程实体尺寸的净量计算，不考虑施工方法和加工余量；基础定额项目的工程量则是考虑了不同施工方法和加工余量的实际数量。

例如，土方工程中的“挖基础土方”，工程量清单项目计量按图示尺寸数量的净量（垫层底面积乘以室外地坪至垫层底的深度）计算，不包括放坡及工作面等的开挖量；基础定额项目计量则是按实际开挖量计算，包括放坡及工作面等的开挖量，即包含了为满足施工



工艺要求而增加的加工余量，如图 1-1 所示。

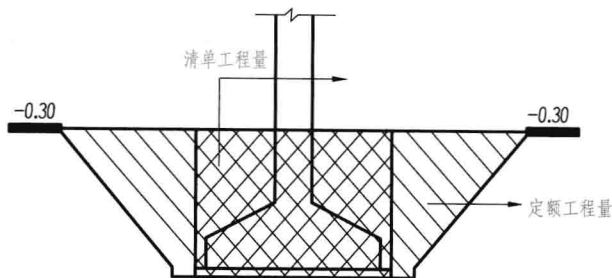


图 1-1 挖基础土方清单与定额工程量计算口径比较



提示

在工程量清单计价规范中，挖基础土方的工程内容综合了排地表水、土方开挖、挡土板支拆、截桩头、钎探、运输等内容；而在基础定额中，上述工程内容都作为单独的定额子目处理。

3. 计量单位不同

工程量清单项目的计量单位一般采用基本的物理计量单位或自然计量单位，如 m^2 ， kg 等；基础定额的计量单位一般为扩大的物理计量单位或自然计量单位，如 $100 m^2$ ， $1\ 000 m^2$ ， $100 m$ 等。

(五) 工程量计算有何方法？

为了便于工程量的计算和审核，防止出现重算和漏算的现象，计算工程量时必须按照一定的顺序和方法来进行，一般有以下三种情况。

1. 各分部工程的工程量计算顺序

各分部工程的工程量计算顺序有规范顺序法、施工顺序法和统筹原理计算法三种方法。

(1) 规范顺序法

规范顺序法是指完全按照《建设工程工程量清单计价规范》（简称《计价规范》）或《四川省建设工程工程量清单计价定额》（简称《定额》）中分部分项工程的编排顺序进行工程量的计算。

规范顺序法的主要优点是能依据《计价规范》的项目划分顺序逐项计算，通过工程项目与规范项目之间的对照，能清楚地反映出已算和未算项目，防止漏项，并有利于工程量的整理与报价，此法较适合于初学者。



(2) 施工顺序法

施工顺序法是指按照从平整场地、基础挖土起,到装饰工程等全部施工内容结束为止的顺序计算工程量。用这种方法计算工程量时,考虑到计算的方便,可根据工程项目的施工工艺特点,按施工的先后顺序,同时由基层到面层或从下至上逐层计算。

此法打破了定额分章的界限,计算工作流畅,要求具有一定的施工经验,能掌握组织全部施工的过程,并且要对定额和图纸的内容十分熟悉,否则容易漏项,因此对使用者的专业技能要求较高。

(3) 统筹原理计算法

统筹原理计算法是指通过对《计价规范》的项目划分和工程量计算规则进行分析,找出各分项项目之间的内在联系,运用统筹法原理,合理安排计算顺序,从而达到以点带面、简化计算、节省时间的目的。

此法通过统筹安排,使各分项项目的计算结果互相关联,并将后面要重复使用的基数先计算出来,避免了计算时的“卡壳”现象。例如,在计算墙面装饰工程量时需要扣除门窗洞口面积,这时可先计算门窗工程量;计算顶棚面工程量时,可以楼地面工程量为基数等。

1) 统筹法计算工程量的基本要点

- ① 统筹程序,合理安排。
- ② 利用基数,连续计算。
- ③ 一次算出,多次使用。
- ④ 结合实际,灵活机动。

2) 统筹图

① 统筹图的主要内容。

统筹图主要由计算工程量的主次程序线、基数、分部分项工程量计算式及计算单位组成。主要程序线是指在“线”“面”基数上连续计算项目的线,次要程序线是指在分部分项项目上连续计算的线。

② 计算程序的统筹安排。

统筹图的计算程序安排是根据下述原则考虑的:

- 共性合在一起,个性分别处理。
- 先主后次,统筹安排。
- 独立项目单独处理。

③ 统筹法计算工程量的步骤。

用统筹法计算工程量大体可分为五个步骤,如图 1-2 所示。

实际工作中,往往综合应用上述三种方法。

对于建筑分部工程量计算,其参考顺序可排列为

混凝土及钢筋混凝土→砌筑工程→土(石)方工程→楼地面工程→金属结构工程→构



件运输与安装工程→屋面工程→防腐保温工程。

对于装饰分部工程量计算，其参考顺序可排列为

门窗工程→楼地面工程→顶棚工程→墙柱面工程→油漆、涂料、裱糊工程→其他装饰工程。

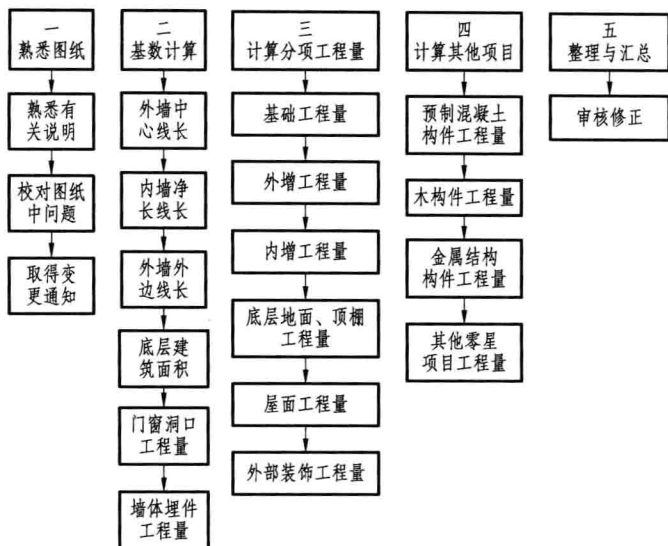


图 1-2 利用统筹法计算分部分项工程量步骤图

2. 不同分部分项子目之间的工程量计算顺序

不同分部分项子目之间的工程量一般按定额编排顺序或按施工顺序计算。

3. 同一分项工程分布在不同部位时工程量的计算顺序。

(1) 按顺时针方向计算

按顺时针方向计算即从施工平面图左上角开始，由左而右、先外后内顺时针环绕一周，再回到起点，这一方法适用于计算外墙面、楼地面、顶棚等项目，如图 1-3 所示。

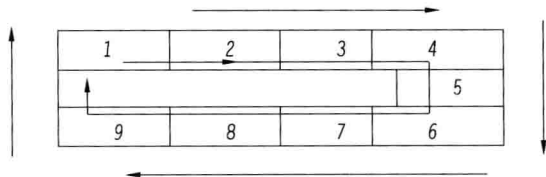


图 1-3 按顺时针方向计算工程量

(2) 按先横后竖、先上后下、先左后右的顺序计算

这种方法适用于计算内墙面、楼地面、顶棚等项目，如图 1-4 所示。

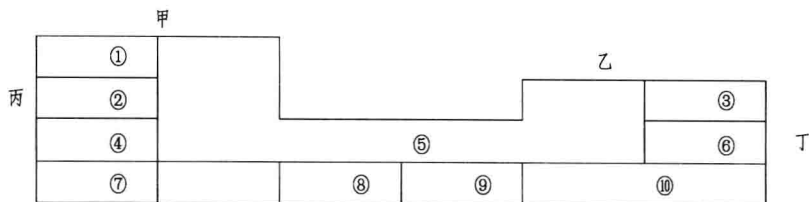


图 1-4 按先横后竖、先上后下、先左后右的顺序计算工程量

(3) 按图纸上注明的轴线或构件的编号依次计算

这种方法适用于计算门窗、墙面等项目。例如，铝合金门制作安装按其编号 $M1$, $M2$, …… Mn 依次计算工程量；独立柱、柱面装修按其编号 $Z1$, $Z2$, …… Zn 依次计算工程量，如图 1-5 所示。

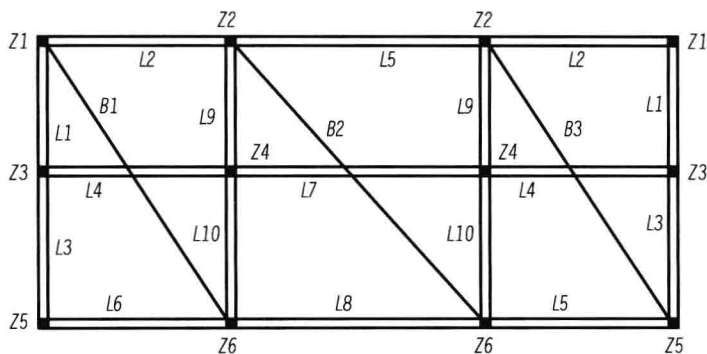


图 1-5 按图纸上注明的轴线或构件的编号依次计算工程量

总之，合理的工程量计算顺序不仅能加快计算速度，还能防止错算、重算或漏算。造价人员应在实践中不断探索总结经验，形成适合自己特点的工程量计算顺序，以达到事半功倍的效果。

(六) 工程量计算应遵循怎样的步骤？

计算工程量实际上就是填写工程量计算表的过程。工程量计算表的格式如表 1-1 所示，其填写步骤如下。

- ① 列项。根据施工图选定工程项目名称。此栏除应按《计价规范》的要求填写分项工程的名称外，还应注明该分项工程的主要做法及所用材料的品种、规格等内容。
- ② 确定计量单位。填写计量单位，应按《计价规范》相应项目的计量单位填写。
- ③ 填列计算式。为便于计算和复核，对计算式中某些数据的来源或计算方法可加括号简要说明，并尽可能分段分步列算式。
- ④ 计算结果。根据所列计算式计算工程实物数量，并汇总。

