



高等职业教育“十二五”精品规划教材

建筑工程 计量与计价实训教程

JIANZHU GONGCHENG JILIANG YU
JIA SHIXUN JIAOCHENG



主 编：黄昌见
副主编：卢春燕 杨雅丽
主 审：刘 粲

 天津大学出版社
TIANJIN UNIVERSITY PRESS

高等职业教育“十二五”精品规划教材

建筑工程计量与计价 实训教程

主 编 黄昌见

副主编 卢春燕 杨雅丽

主 审 刘 粲



天津大学出版社

TIANJIN UNIVERSITY PRESS

内 容 提 要

本书的内容设计基于工作过程系统化的课程建设理念,以专业岗位技能为主线,主要包括造价实训基础知识篇和造价实训能力提高篇两大模块,系统且详细地设计了建筑工程各单项实训任务及指导书,并配有简便易学的广联达造价软件实操指导,为开展工程造价实践教学创造了一个良好平台。

本书可作为高职高专建筑工程技术、工程造价、工程监理等专业的实训教材,也可作为高校相关专业师生及在岗工程造价人员的学习参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程计量与计价实训教程/黄昌见主编. —天津:天津大学出版社, 2012.5

高等职业教育“十二五”精品规划教材

ISBN 978-7-5618-4341-3

I. ①建… II. ①黄… 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 069495 号

出版发行 天津大学出版社

出 版 人 杨欢

地 址 天津市卫津路 92 号天津大学内 (邮编: 300072)

电 话 发行部: 022-27403647 邮购部: 022-27402742

网 址 publish.tju.edu.cn

印 刷 昌黎太阳红彩色印刷有限责任公司

经 销 全国各地新华书店

开 本 185mm×260mm

印 张 15.75

字 数 393 千

版 次 2012 年 5 月第 1 版

印 次 2012 年 5 月第 1 次

定 价 32.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请向我社发行部门联系调换

版权所有 侵权必究

前 言

根据高职高专人才培养目标和工学结合人才培养模式以及专业教学改革的要求,本书基于工作过程系统化建设课程的理念,以专业岗位技能为主线,将整个建设项目的计量与计价实施过程贯穿到课程中来,通过18个实训项目,先手工后软件的递进式训练,巩固并提升学生的计量与计价专业技能,为今后能更快适应岗位工作打下坚实的基础。

本书在编写时采用的标准和规范主要有:《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)、《建筑工程建筑面积计算规范》(GB/T 50353—2005)、《广东省建设工程计价通则(2010)》、《广东省建筑与装饰工程综合定额(2010)》(上、中、下三册)、《广东省建筑与装饰工程工程量清单计价指引(2010)》、《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图》(11G101—1)等。

高职高专院校专业设置和课程内容的取舍要充分考虑企业和毕业生就业岗位的需求,建筑工程技术专业的毕业生主要从事施工员、安全员、质检员、监理员、造价员、资料员等岗位和岗位群的工作,所以本教材主要包括造价实训基础知识篇和造价实训能力提高篇两大模块,系统且详细地设计了建筑工程各单项实训任务及指导书,并配有简便易学的广联达造价软件实操指导,为开展工程造价实践教学创造了一个良好的平台。本教材主要具有以下特点。

1. 课程内容新颖实用。本教材编写以最新颁布的国家标准、行业规范为依据,体现我国当前工程造价体制改革的最新精神,反映了国内外本学科的最新动态。

2. 实操性强,注重学生应用技能的培养。本书将大规模案例教学形式引入课程教学,使学生置身于真实工作环境中,通过系列模拟训练,迅速提高学生实践动手能力。

3. 知识结构合理。本书以建筑工程计量与计价工作过程作为主线设置实训项目,通过项目进展引导能力拓展,做到知识内容全面、主线明确、层次分明、重点突出、结构合理。

4. 项目贯穿全书。在教材体系方面,本书由造价实训基础知识篇和造价实训能力提高篇两大模块构成。其中造价实训基础知识篇设置4项基础知识,为学生学习和教师教学作了引导;造价实训能力提高篇设置18个实训项目,既有手工计算也有软件计算,循序渐进,提高职业操作技能。

本书是集体智慧的结晶,由企业专家和同行专业人士共同制定教材编写

大纲，同时参与教材编写过程的研讨工作。本书由广州城建职业学院黄昌见（造价工程师）统稿、定稿并担任主编，广州城建职业学院卢春燕、广州大学华软软件学院杨雅丽担任副主编，广东广信建筑工程监理有限公司高级工程师刘粲担任主审。

本书具体编写分工如下：模块1中基础知识1、基础知识2由刘粲编写，基础知识3、基础知识4由杨雅丽编写；模块2中项目1～项目15由黄昌见编写，项目16～项目18由卢春燕编写。

本书在编写过程中参考了大量文献资料及同行提出的很多宝贵意见，在此向相关人员一并表示衷心的感谢！

鉴于编者水平有限，书中不妥之处在所难免，恳请广大读者和同行批评指正。

编 者
2012年2月

目 录

模块 1 造价实训基础知识篇	1
基础知识 1 看图技巧	2
1.1.1 看图步骤	2
1.1.2 看图顺序及要点	3
1.1.3 看图方法	7
基础知识 2 计量基本要点	8
1.2.1 计量要求	8
1.2.2 计量步骤	9
1.2.3 计量顺序	10
1.2.4 计量技巧	14
基础知识 3 统筹法的认知与运用	16
1.3.1 统筹法的原理	16
1.3.2 统筹法计算工程量的基本要点	16
1.3.3 工程量计算常用统筹式	18
1.3.4 统筹法的运用	18
基础知识 4 手册与常用数据介绍	21
1.4.1 工程造价工作手册	21
1.4.2 常用数据	21
模块 2 造价实训能力提高篇	27
项目 1 建筑面积计算	28
2.1.1 建筑面积计算实训任务书	28
2.1.2 建筑面积计算实训指导书	30
项目 2 土方工程工程量计算	32
2.2.1 土方工程工程量计算实训任务书	32
2.2.2 土方工程工程量计算实训指导书	33
项目 3 桩基础工程工程量计算	38
2.3.1 桩基础工程工程量计算实训任务书	38
2.3.2 桩基础工程工程量计算实训指导书	39
项目 4 砌筑工程工程量计算	42
2.4.1 砌筑工程工程量计算实训任务书	42
2.4.2 砌筑工程工程量计算实训指导书	43
项目 5 混凝土工程工程量计算	45
2.5.1 混凝土工程工程量计算实训任务书	45
2.5.2 混凝土工程工程量计算实训指导书	46
项目 6 钢筋工程工程量计算	50

2.6.1	钢筋工程工程量计算实训任务书	50
2.6.2	钢筋工程工程量计算实训指导书	51
项目7	金属结构工程工程量计算	58
2.7.1	金属结构工程工程量计算实训任务书	58
2.7.2	金属结构工程工程量计算实训指导书	61
项目8	屋面防水及保温隔热工程工程量计算	64
2.8.1	屋面防水及保温隔热工程工程量计算实训任务书	64
2.8.2	屋面防水及保温隔热工程工程量计算实训指导书	65
项目9	楼地面工程工程量计算	67
2.9.1	楼地面工程工程量计算实训任务书	67
2.9.2	楼地面工程工程量计算实训指导书	68
项目10	墙、柱面工程工程量计算	71
2.10.1	墙、柱面工程工程量计算实训任务书	71
2.10.2	墙、柱面工程工程量计算实训指导书	72
项目11	天棚工程工程量计算	75
2.11.1	天棚工程工程量计算实训任务书	75
2.11.2	天棚工程工程量计算实训指导书	76
项目12	门窗工程工程量计算	78
2.12.1	门窗工程工程量计算实训任务书	78
2.12.2	门窗工程工程量计算实训指导书	79
项目13	模板工程工程量计算	82
2.13.1	模板工程工程量计算实训任务书	82
2.13.2	模板工程工程量计算实训指导书	83
项目14	脚手架工程工程量计算	87
2.14.1	脚手架工程工程量计算实训任务书	87
2.14.2	脚手架工程工程量计算实训指导书	88
项目15	综合单价计算	91
2.15.1	综合单价计算实训任务书	91
2.15.2	综合单价计算实训指导书	92
项目16	图形算量软件运用(广联达系列)	95
2.16.1	图形算量软件运用实训任务书	95
2.16.2	图形算量软件运用实训指导书	95
项目17	钢筋抽样软件运用(广联达系列)	130
2.17.1	钢筋抽样软件运用实训任务书	130
2.17.2	钢筋抽样软件运用实训指导书	130
项目18	计价软件运用(广联达系列)	146
2.18.1	计价软件运用实训任务书	146

2.18.2 计价软件运用实训指导书.....	146
附录	159
附录 1 广东省建筑与装饰工程工程量清单计价指引 (2010)	160
附录 2 学生宿舍楼施工图	198
附录 3 实训中心大楼桩基施工图	238
参考文献	243

模块 1 造价实训 基础知识篇

基础知识 1 看图技巧

施工图纸是编制工程造价的主要依据,因此要首先熟悉图纸,了解工程内容,对其中的错误以及尺寸不符、用料不清等问题应及时解决。除此之外,还要考虑图中构件的施工方面,如构件安装是否合适、施工操作是否困难等。

1.1.1 看图步骤

1. 修正图纸

首先按图纸会审纪要和设计变更通知单的内容,修改、订正全套施工图。施工图的修正走在前头,可避免事后改变图纸,继而改变已计工程量计算数据而造成的大量重复劳动。

2. 粗略看图

粗略看图即“浏览”整套施工图,要达到以下要求。

1)了解工程的基本概况。如建筑物的层高、基础埋深、结构形式和大概建筑面积等。

2)了解工程的材料和做法。如基础是混凝土还是砖(石),墙体砌砖还是砌块,楼地面层是水泥砂浆还是石材,外墙面是石材贴面还是贴瓷砖,屋面是柔性防水还是刚性防水,门窗是铝合金还是塑钢等。

3)了解图中有没有“钢筋表”、“混凝土构件统计表”和“门窗统计表”。若有的话,要对照施工图进行详细核对,检查是否有误。经核对无误后,在计算相应工程量时可以直接利用。

4)了解施工图表示方法。设计单位不同,施工图的表示方法往往有些出入。如装饰抹灰工程,有的是在“装饰表”内列出,也有的是在相应图纸上分别表示。

对于一些简单的工程,有时可以省去粗略看图这一步,只需看一下建筑“三大图”(即建筑平面图、立面图和剖面图)就可以着手计算工程量了。

3. 重点看图

这是在粗略看图的基础上,突出重点,详细阅读。所看图纸范围,主要是建筑“三大图”和“设计说明”。看图后要着重弄清以下几个问题。

1)弄清房屋室内外高差,以便在计算基础和室内挖、填方工程量时利用这个数据。

2)弄清建筑物层高、墙体、楼地面面层、门窗等相应工程内容是否因楼层不同而有所变化(包括尺寸、材料、做法、数量等变化),以便在有关工程量计算时区别对待,不可想当然而盲目简化计算,以免日后发现问题再去返工,浪费时间。

3)弄清工业建筑设备基础、地沟等平面布置的大概情况,以利于基础和楼地面工程量计算。

4)弄清建筑物构配件如露台、阳台、雨篷、台阶等的设置情况,以便于在按详图计算其工程量时知道所在部位,避免二次翻阅图纸和出现重复、漏算等错误。

5)弄清设计图纸和施工说明书的规定要求,当发现与定额内容不符时,如材料品种规格质量或定额缺项,应换算或将补充的分项工程记录下来,以便编制预算时进行换算或补充。

将上述几点看清楚后,就可在具体分项工程量计算时做到心中有数,同时便于合理、迅

速地划分分部分项工程计算范围和计算内容。

1.1.2 看图顺序及要点

1. 图纸目录

图纸目录是了解整个建筑设计情况的目录,表明该工程的图纸由哪些图纸组成,便于检索查找。图纸目录的识读要点如下。

- 1)看标题栏,了解项目名称、设计日期等。
- 2)看图纸目录表内容,了解图纸编排顺序、图纸名称、图纸大小等。
- 3)核对图纸数量,如果图纸目录与实际图纸有出入,必须与设计单位核对情况。

2. 建筑总平面图

- 1)查看图名、比例图例及有关文字说明,了解用地功能和工程性质。
- 2)查看总体布局和技术经济指标表,了解用地范围内建筑物和构筑物、道路、场地和绿化等情况。
- 3)查看新建工程,明确建筑类型、平面规模、层数。
- 4)查看新建工程相邻的建筑、道路等周边环境,新建工程一般根据原有建筑或者道路来定位,查找新建工程的定位依据,明确新建工程的具体位置和定位尺寸。
- 5)查看指北针或风向频率玫瑰图,可知该地区常年风向频率,明确新建工程的朝向。
- 6)查看新建工程室内外地面及道路的绝对标高,明确室内外地面高差,了解道路控制标高和坡度。

3. 建筑施工图

建筑施工图包括建筑设计总说明、各层平面图、立面图、剖面图、建筑详图(楼体详图、电梯详图、节点详图)、特殊房间布置等,要核对其室内开间、进深、高度、檐高、屋面泛水坡度、建筑构配件细部尺寸等,看看有无矛盾之处,要逐层进行核对。

(1)建筑设计总说明

由于地区和工程间的差异,建筑设计总说明的内容随具体工程而各有不同,但都是对建筑施工图纸的补充,很多文字说明恰恰是图样无法表达的内容。建筑设计总说明的内容必须逐条认真阅读,并把握以下内容。

- 1)施工图设计的依据性文件、批文和相关的规范。
- 2)项目概况,一般包括工程名称、建设地点、建设单位、建筑面积、设计使用年限、建筑层数和建筑高度、防火建筑设计分类和耐火等级、人防工程防护等级、屋面防水等级、地下室防水等级等。
- 3)设计标高,本工程的相对标高与总图绝对标高的关系。
- 4)建筑构造做法,如墙身防潮层、地下室防水、楼地面、踢脚板、墙裙、内外墙面、天棚、门厅、走廊等构造做法。
- 5)门窗表,如门窗尺寸、性能(防火、隔声、保温等)、用料、玻璃、五金配件等设计要求。
- 6)建筑节能设计说明及节能材料做法。
- 7)幕墙工程(包括玻璃、金属、石材等)及特殊的屋面工程(包括金属、玻璃、膜结构等)的性能及设计要求,预埋件安装图,防火、安全、隔声构造。
- 8)人防工程所在部位、防护等级、平战用途、防护面积、室内出入口及排风口的布置。

9)其他需要说明的问题,如对采用新技术、新材料的做法说明及对特殊建筑造型的说明。

(2)建筑平面图

建筑平面图比较直观,主要反映了柱网、墙体、门窗、楼梯布置及房间功能等。建筑平面图的识读应按照先浅后深、先粗后细的方法。先粗看,这是对建筑概况的了解阶段,只需大致了解各层平面布局,房间功能等;再细看,深入了解建筑平面布置情况。建筑平面图识读要点如下。

I. 底面平面图

1)查看图名、比例。

2)阅读轴网,了解总尺寸、柱网及结构形式。

3)查看平面功能布置,明确房间功能及布局,交通疏散情况,如走廊、楼梯间、电梯间等的布置。

4)查看墙体及门窗布置情况,进一步熟悉平面布局。

5)查看细部构造,熟悉台阶、散水、管道井等布置及定位。

6)查看室外相对标高,并与建筑总平面图的绝对标高及建筑设计总说明中的标高说明对照。

7)查看剖切位置,以备建筑剖面图的识读。

II. 标准层平面图

1)查看图名、比例。

2)阅读轴网,了解总尺寸、柱网、结构形式。

3)逐层查看房间功能,交通疏散、墙体、门窗等布置情况,并结合上下楼层,认清各层建筑功能,垂直交通布置间的相互对应关系。

4)查看细部构造,熟悉管道井、预留孔等布置及定位。

5)查看各层标注的相对标高,明确同层楼标高有无高差,并了解层高。

III. 屋顶平面图

1)查看图名,比例。

2)查看屋顶平面排水情况,屋面坡度、排水方向、檐沟位置、雨水管位置及数量。值得一提的是,屋面找坡有建筑找坡和结构找坡两种形式,需要结合后面的建筑详图了解清楚。

3)查看出屋面楼梯间、电梯间、水箱等位置。

4)查看屋顶平面的上人孔、通风道等预留孔洞位置。

5)查看屋顶平面变形缝、排气口、檐沟、女儿墙等构造节点位置及索引符号,需结合索引的标准图集和建筑详图才能明确构造做法。

6)查看屋面平面标高。

7)查看屋面上构架等布置情况。为了追求更好的建筑效果,通常屋顶平面都设有比较复杂的构架,需结合后面的建筑立面图认真理解,必要时可结合效果图识读。

IV. 地下室平面图

当建筑物设有地下室时,地下室平面图的识读需要对照底层平面图,了解地下室与上部建筑在建筑功能、垂直交通方面的对应关系。地下室可能仅作为车库使用;或者作为底层平面功能在空间向下的延伸,如展厅、商场等;也可能是人防地下室,人防地下室一般分平时车库和战时人防地下室两种功能,这两种功能平面布局相差很大,需要特别注意并识读清楚。

(3)建筑立面图

建筑立面图主要用于表示建筑物的体形与外貌,表示立面各部分配件的形状及相互关系,表示立面装饰要求及构造做法等。建筑立面图的识读要点如下。

1)查看图名、比例,了解立面图的观察方位。

2)熟悉建筑立面外形。

3)查看各立面图上的建筑构造部件,如门窗、檐口、阳台、台阶等,需要结合建筑平面图对照识读,熟悉构造的形状及布置情况。

4)查看各立面图上的建筑装饰部件,如线脚、粉刷分格线、勒脚等布置情况,结合建筑详图识读,才能明确构造做法。

5)查看建筑立面图各标高,明确主要建筑构件标高情况,了解建筑物总高度。

6)阅读建筑各外立面图装饰要求说明,熟悉外立面装饰材料、色彩等做法。

(4)建筑剖面图

建筑剖面图表示房屋内部结构、分层情况、各层高度、楼地面构造以及单个配件在垂直方向上的相互关系等内容。在施工中,可作为进行砌筑内墙,铺设楼板、屋面板和内装修等工作的依据。建筑剖面图识读内容如下。

1)剖切到的主要结构和建筑构造,如室外地面、底层地面、各层楼板、屋顶、檐沟、女儿墙、门窗、台阶、散水、阳台、雨篷及吊顶等。

2)高度方向三道尺寸,包括总高度尺寸、层间高度尺寸、门窗高度、窗间墙高度、室外高差、女儿墙高度等分尺寸。

3)标高,包括主要结构和建筑构造部件的标高,如室外地面、底层地面、各层楼面、屋面板、吊顶、檐沟、女儿墙顶、高出屋面的建筑物、构筑物及其屋面特殊构件等的标高。

(5)建筑详图

建筑详图是为了更清晰地表述建筑物的各部分做法,因此需要结合与该详图有关的图纸进行识读,才能更进一步理解建筑意图并实施。建筑详图的识读步骤如下。

I. 楼梯详图

1)查看图名及楼梯编号,与建筑平面图对照,明确楼梯位置,核对走向标注是否一致。

2)查看楼梯平面详图,明确各梯段、休息平台起始位置及尺寸。

3)查看楼梯剖面详图,与楼梯平面详图对照,明确楼梯层数、踏步宽度、高度、级数及净高尺寸,核对是否符合强制性条文要求。

4)查看踏步、栏杆等节点详图,明确构造做法,核对栏杆高度是否符合强制性条文要求。

II. 电梯详图

1)查看图名及电梯编号,与建筑平面图对照,明确电梯位置。

2)查看电梯平面详图,与建筑平面图及电梯工艺图对照,明确电梯井道尺寸、预留孔洞位置及尺寸等。

3)查看电梯剖面图详图,与建筑立面图、剖面图、电梯工艺图对照,核对电梯牛腿位置及详图、机房平面及下层净高尺寸。

III. 节点详图

节点详图需结合索引该节点的建筑平面图、立面图等一起仔细识读,才能掌握各细部节点的构造、尺寸、材料等做法要求,并应注意阳台和走廊栏杆、上人屋面女儿墙等高度及构造

方面是否符合强制性条文要求。

IV. 结构施工图

结构施工图包括结构设计总说明、基础平面图、各层结构布置平面图、节点大样、模板配筋图等。结合建筑平、剖面图对结构尺寸、总长、总高、分段长、分段高、大样详图、节点标高、构件规格数量等数据进行核对。

1) 结构施工图识读一般宜遵循以下原则。

①先建筑,后结构。一般先看建筑施工图,了解建筑概况,使用功能及要求,内部空间布置、层数与层高、墙柱布置、门窗尺寸、内外装修、节点构造及施工要求等基础情况,在正确识读建筑施工图、理解建筑设计意图的基础上,再看结构施工图,根据正确的识读方法,按照图纸编排顺序对结构施工图进行逐张识读。

②由浅入深,先粗后细,先大后小。先了解结构工程概况、结构类型、基本形式,再逐一翻阅结构施工图,了解基础、柱(墙)、梁、板等各结构构件的布置情况,最后再逐步细化,仔细识读每一张结构施工图中每一个构件、每一个节点的详图,熟悉结构构件的材料要求、截面尺寸、配筋以及结构构件间的连接、结构要求等内容。

③施施与建施对照看,其他设施图参照看。在阅读结构施工图的同时,还需要对照相应的建筑施工图,应特别注意各层平面梁柱的布置与建筑施工图中相应各层的平面布置、梁的截面高度与相应门窗尺寸、结构标高与建筑标高及面层做法、结构详图与建筑详图等相互之间的统一关系。最后阅读设备施工图,应特别注意设备的布置与建筑施工图的平面布置、设备的预留孔位置及尺寸与结构构件的布置与尺寸、结构预留孔的位置等相互之间的统一关系。只有结合起来看,才能正确地了解施工图的全貌。

2) 结构设计总说明是对结构施工图纸的补充,很多文字说明又恰恰是图样无法表达的内容,对标准图集的一些变更也在说明中予以交代。因此要逐条认真阅读,结合后面施工图的识读加以全面理解,并把握如下。

①熟悉本工程的结构情况,包括结构类型、工程抗震设防烈度、结构构件抗震等级、基础类型、砌体结构施工质量检验要求等。

②熟悉本工程所采用的材料,包括混凝土强度等级、钢筋种类、块材种类、砌体砂浆强度等级、钢结构用钢、焊条及螺栓等。

③熟悉本工程的构造与施工要求,包括各类构件钢筋保护层的厚度、钢筋连接的要求、承重结构与非承重结构的连接要求、施工顺序、质量标准、后浇带的施工要求、与其他工种配合要求等。

④熟悉本工程所采用的标准图集。

3) 基础平面图要掌握基础做法、基础槽底标高、计量尺寸、管道及其他布置等情况,并结合节点大样及首层平面图核对轴线、基础墙身、楼梯基础等各部位尺寸。基础平面图识读要点如下。

①图名、比例。

②纵横向定位轴线及编号、轴线尺寸。

③基础墙、柱的平面布置,基础底面形状、大小及其与轴线的关系。

④基础梁的位置、代号。

⑤基础编号、基础断面图的剖切位置线及其编号。

⑥施工说明,即所用材料的强度等级、防潮层做法、设计依据以及施工注意事项等。

4)结构平面图也称结构平面布置图,表示墙、梁、板、柱等构件在平面图中的布置,是施工中布置各层承重构件的依据。楼层结构平面图是假想用—个紧贴楼面的水平面剖切楼层后所得的水平剖视图。结构布置平面图识读要点如下。

①图名、比例。

②与建筑平面图相一致的定位轴线及编号。

③墙、柱、梁、板等构件的位置及代号和编号。

④预制板的跨度方向、数量、型号或编号和预留洞的大小及位置。

⑤平法施工图(柱、梁、板、墙、基础、楼梯)的制图规则。

⑥详图索引符号及剖切符号。

⑦文字说明。

1.1.3 看图方法

工程造价编制的过程中,接触的施工图和造价资料很多,并且内容繁杂。一般工业与民用建筑工程,单位工程施工图少则十几张,多则上百张,如果任其杂乱无章,那么将增加翻阅图纸的时间,而且容易造成漏项。因此,迅速减少施工图数量和随时清理施工图,是确保工程量快速、准确计算的两种重要看图方法。

1. 迅速减少施工图数量

在工程量计算过程中,应设法减少图纸的数量。可将混凝土工程量放在前面计算(混凝土构件经常是一种或一个构件—张图纸,计算完毕一种或一个构件就可减少—张图纸)以及在—种性质的图纸上将有关工程量“—次性计算”,这种做法可以迅速减少图纸数量。若—张图纸上的工程量已全部计算完毕,就可在该图的图标栏上画—个“/”符号,以示全计;同时将这张图纸抽出,另外存放。这样做图纸会迅速减少。

2. 随时清理施工图

若同—张图纸上有不同分部分项工程内容而不宜做“—次性计算”时,对已经计算者可以在图纸相应位置画—个“/”符号;未计算者不作标志。已计(在相应位置“/”符号者)和未计(未作标志者)的图纸都要以图号顺序放置,便于查找。不允许用时将图纸抽出,用完后不按图号顺序随便—摆;也不允许不作标志而仅靠回忆来确定项目是否已经计算。

基础知识 2 计量基本要点

1.2.1 计量要求

1. 工程量计算应采取表格法

工程量计算一般应采取表格的形式,表格中一般应包括所计算工程量的项目名称、工程量计算式、单位和工程量等内容(见表 1.2.1),表中工程量计算式中应注明轴线或部位,计算式不要太长且应简明扼要,以便进行审查和校核。

表 1.2.1 工程量计算表

工程名称: _____ 第 页 共 页

序号	项目名称	工程量计算式		单位	工程量	备注
		清单				
		定额				
		清单				
		定额				

计算: _____ 校核: _____ 审查: _____ 年 月 日

2. 原始数据必须和设计图纸相一致

每一个分部分项工程工程量是根据施工图所注位置与尺寸进行计算,不能人为地加大或缩小构件尺寸,以免影响工程量计算的正确性。施工图设计文件的标志尺寸,通常有两种:标高均以米为单位,其他尺寸以毫米为单位。为了简单明了和便于检查核对,在列计算式时,应将图纸上标明的毫米数换算成米数。各个数据应按长、宽、高(厚)、数量、系数的次序填写,尺寸一般要取图纸所注的尺寸(可读尺寸),计算式应注明轴线轴号或部位。

3. 计算口径要一致

根据计价方式的不同,在计算工程量时,施工图纸列出的工程子目的口径(指工程子目所包括的工作内容),必须与计价规范或者消耗量定额中相应的工程子目的口径相一致。特别在定额计价中,不能将定额子目中已包含的工作内容拿出来另列子目计算。

4. 计量单位要一致

工程量计算是根据设计图纸规定的各个分部分项工程的尺寸、数量以及构件、设备明细等,以物理计量单位或自然单位计算出来各个具体工程和结构配件的数量。根据计价方式的不同,工程量的计量单位要与之配套。如清单计价,计价规范要求以 m、m²、m³、kg、t、个、组、套等为计量单位的,所计算的工程量也必须以 m、m²、m³、kg、t、个、组、套等作单位;如采用定额计价,消耗量定额是以 m³ 为单位的,所计算的工程量也必须以 m³ 作单位,若用扩大计量单位(如 10 m,100 m²,10 m³ 等)来计量,计算工程量也必须调整成扩大单位。

5. 计算规则要一致

工程量计算必须与计价规范或者定额规定的工程量计算规则(或计算方法)相一致。在

我国现行计价方式中,计价规范和定额对分项工程的工程量计算规则和计算方法都作了具体规定,计算时必须严格按照规定执行。例如在计算墙体定额工程量时,外墙长度按外墙中心线长度计算,内墙长度按内墙净长线计算;又如楼梯面层及台阶面层的工程量按水平投影面积计算等。

6. 计算精确度要统一

工程量的数字计算要准确,一般应精确到小数点后3位。汇总时,其准确度取值要达到:

- 1) 立方米(m^3)、平方米(m^2)及米(m)等,取2位小数;
- 2) 吨(t)等,取3位小数;
- 3) 樁、件、个等,取整数。

7. 计算顺序要统一

计算工程量时要遵循一定的计算顺序,依次进行计算,这是避免发生漏算或多算的重要措施。要结合图纸,尽量做到结构按分层计算,内装饰按分层分房间计算,外装饰分立面计算或按施工方案的要求分段计算;有些项目要按使用材料的不同分别进行计算。如钢筋混凝土框架结构工程量要一层层计算,外装饰可先计算出正立面,再计算背立面,接下来计算侧立面,等等。这样做可以避免漏项,便于结算,同时也为编制工料分析,安排进度计划,人工、材料计划创造有利条件。

8. 底稿整齐,切忌草率

计算底稿要整齐,数字清楚,数值准确,切忌草率凌乱,辨认不清。工程量计算表是造价的原始单据,计算时要考虑可修改和补充的余地,一般第一个分部工程计算完后,可留一部分空白,各分部工程量之间不要挤得太紧。

1.2.2 计量步骤

计算工程量的具体步骤与“统筹图”是一致的。大体上可分为熟悉图纸、基数计算、编制统计表、编制预制构件加工委托计划、计算项目工程量、计算其他不能用基数计算的项目工程量、整理与汇总等步骤。

在掌握基础资料、熟悉图纸之后,不要急于计算,应该先把计算工程量中需要的数据统计并计算出来,其内容包括以下方面。

1. 基数计算

所谓基数,是指在工程量计算中需要反复使用的基本数据。如在工程量计算时,不论长度、面积或体积,一般都与长度有关。因此,长度是计算和描述许多项目工程量的基数,在计算中要反复多次地使用。为了避免重复计算,一般都事先把它们计算出来,随用随取。

2. 编制统计表

所谓统计表,在土建工程中主要是门窗洞口面积统计表,各种预制混凝土构件的数量和体积统计表等。

3. 编制预制构件加工委托计划

为了不影响正常的施工进度,一般都需要把预制构件加工或订购计划提前编出来,这项工作多数由造价人员来做。需要注意的是,此项委托计划应把施工现场自己加工的、委托预