



告别烦恼、告别算量恐惧症，从本书开始……

TUJIANGONGCHENGLIANG
JISUANSHIZHANJIFA

土建工程量计算实战技法 地毯式 算量技术

■ 苗曙光 施兆洲 著



随书附赠《地毯式算量软件》
(读者版) 光盘



中国电力出版社
www.cepp.com.cn



告别烦恼、告别算量恐惧症，从本书开始……

TUJIANGONGCHENGLIANG
JISUANSHIZHANJIFA

土建工程量计算实战技法 地毯式 算量技术

■ 苗曙光 施兆洲 著



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

本书通过研究工程量计算的内在规律,提出了地毯式算量统筹法的理念。书中详细地介绍了地毯式算量技术的组成及应用方法,并通过完整工程实例的分步讲解使读者全面接受并领会地毯式算量技术,认识地毯式算量技术的实战价值。本书可供想学习土建工程量计算、提高工程量计算水平、减轻工程量计算劳动强度的工程造价人员、工程管理人员使用。

图书在版编目(CIP)数据

土建工程量计算实战技法:地毯式算量技术/苗曙光,
施兆洲著. —北京:中国电力出版社,2007.1

ISBN 978-7-5083-4936-7

I. 土... II. ①苗...②施... III. 土木工程-工
程造价-计算方法 IV. TU723.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第136030号

中国电力出版社出版发行

北京三里河路6号 100044 <http://www.cepp.com.cn>

责任编辑:黄肖 责任印制:陈焊彬 责任校对:崔燕

汇鑫印务有限公司印刷·各地新华书店经售

2007年1月第1版·第1次印刷

787mm×1092mm 1/16·23印张·567千字

定价:58.00元(1CD)

版权专有 翻印必究

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

本社购书热线电话(010-88386685)



前言

——“有招胜无招”的大智慧

动画片《聪明的一休》中有一集叫“一休数树”。故事的大意是这样的：桔梗店老板总想在一休身上打坏主意，可是每次都没有得逞。有一次老板又来找我一休，可是一休出门去了，不在寺院里。老板便对一休的一位师兄说：“我有几片树林，请这位小和尚去数一数有多少棵。”小和尚来到树林里一看，有上千棵树，可怎么数呀？老板见小和尚为难的样子便得意起来。正在老板得意忘形之时，一休来了。只见一休身后有一车草绳和几位小和尚，只听一休喊了一声：“绑！”几个小和尚就绑了起来。一捆草绳绑一百棵树，九十八捆草绳就是： $100 \times 98 = 9800$ 棵”。一休对老板说：“一共有九千八百棵树！”老板被这正确无误的答案给吓愣了，一时竟无言以对。就这样，一休用他的聪明才智，战胜了狡猾奸诈的桔梗店老板。其实，我们在工作中计算图纸中的工程量就是在数树木有多少棵。许多人算工程量算不清、算不准，正是缺少了一休这样的大智慧。世界上做任何事情，只要动脑，就能想出解决困难的方案。一休的智慧不是天生的，而是从他的生活实践中日积月累地总结出来的。我们在做工程量计算中，如果能像一休那样，善于动脑筋，善于思考，人们的聪明才智就会与日俱增。地毯式算量技术便是研究简便、精确计算工程量的大智慧。

一些刚刚开始学习工程量计算的新手常常问我：“我学了一大堆工程量计算规则了，规则甚至倒背如流了，我怎么还不会计算工程量呀？”言语中表露出无尽的困惑。其实，在工程技术领域一个最基本的道理大家应该明白——整体大于个体简单之和。会了孤立的一个个工程量计算规则并不代表你会了整幢建筑物的工程量计算，只代表你能计算几个建筑中摘出来的构件，离会计算工程量还相差很远的距离，这个距离就是靠大智慧——“算法”来支撑。很遗憾的是，目前图书市场中的图书汗牛充栋，却少有研究算法的图书，没有人告诉新手该怎么做。

一些做工程造价工作几年、十几年、甚至二十几年的“老江湖”遇到别人找他计算工程量，头都大了，心情特别沉重。这个现象让我很不解，入行了这么久的“老江湖”怎么也怕工程量计算呢？言谈中，他们总是提到现在的建筑设计越来越复杂了，图纸中的信息量越来越大了，所以计算起工程量来十分头痛，感觉思路很乱。在与他们的交往中，我感觉到许多“老江湖”工作了这么多年，仍然没有一套可行的属于自己的算法，计算思路仍然混乱，许多人甚至还抱着“三线一面”统筹法大惑不解，我用这么好的算法来算工程量怎么还是这么头痛呢？

时代在变，建筑在变，三线一面统筹法等传统算法技术的应用价值已经越来越弱，时代要求我们寻找新的工程量计算的章法。地毯式算量技术即在此背景下应运而生，它将成为打开工程量计算的新招术。地毯式算量技术是由地毯式算量技术的基本语言、地毯式算量技术的基本顺序、地毯式算量技术的基本模块三大连贯技术有机地组成。该套技术适用于使用手工算量、表格算量、软件算量等各类算量工具，他的学习不需要花费你很多的时间与精力，

整个学习的过程就像一休一样用大智慧数数树木有几棵一样轻松和愉快，学习的过程就是点破一张张窗户纸的过程，点破了窗户纸你就找到工程量计算的绝招。

许多人认为工程量计算的算法只能是“只可意会，不可言谈”的，没有具体的招数可言，实战中只能“无招胜有招”，故现在的图书市场中没有专门研究算法的图书。但我们始终相信，就像地毯式算量基本语言的精髓那样，只要能做出来的东西我们一定能读出来。我们坚信，只要是好的算法，我们就能用文字准确地讲授给大家，而非不能诉诸文字。要想成为算量高手，拥有一套让大脑极度放松、没有疲劳的算法或招式是十分必要的，无招胜有招在工程量计算领域是行不通的，要想做好工程量计算工作必须有一套适合自己的招式，以“有招胜无招”，这也是我们写这本书的目的所在。希望这本书能成为开启你无痛苦算量的一个有效招式。

如果你在工程量算法技术方面有什么好的心得体会与点子，欢迎致邮 dtssljs@sina.com 与作者进行交流。为帮助大家学习与工作，随书作者将附赠《地毯式算量软件》（读者版）光盘一张（详见本书声明）。

因作者知识水平有限，论述又带有探索性，书中难免存在不妥乃至谬误之处，也欢迎读者朋友来邮切磋、指正。

作 者



关于《地毯式算量软件》(读者版) 光盘的声明

本书附赠的地毯式算量软件(读者版)免费授权读者使用,读者版每个文件限200条记录,除限制记录条数为200条外,其他均享受正式用户的全部功能。该软件内置有清单、标准定额、全国30余个省市定额库,读者可利用其试做一些小型工程。如需无记录限制使用本软件,请致邮 fzfz8888@126.com 联系授权事宜,软件使用中的问题也可以致此邮箱咨询。



目 录

前言——“有招胜无招”的大智慧

第1章 绪论	1
1.1 算量工具的发展	1
1.1.1 常用算量工具	1
1.1.2 算量工具与地毯式算量技术的关系	2
1.1.3 算量的境界	2
1.2 工程量计算原理	4
1.2.1 工程量构成要素原理	4
1.2.2 构件间寄生关系原理	4
1.2.3 构件间扣减关系原理	5
1.2.4 量层原理与多人合作算量	6
1.3 地毯式算量技术体系的构成	10
1.3.1 地毯式算量技术的概念	10
1.3.2 地毯式算量技术体系的构成	10
1.3.3 地毯式算量技术的价值	11
第2章 地毯式算量技术的基本语言	12
2.1 依附于点的构件的基本语言	14
2.1.1 平面图中点的语言	14
2.1.2 立面图中点的语言	15
2.2 依附于线的构件的基本语言	16
2.2.1 平面图中线的语言	16
2.2.2 立面图中线的语言	18
2.3 依附于面的构件的基本语言	18
2.3.1 平面图中面的语言	18
2.3.2 立面图中面的语言	19
第3章 地毯式算量技术的基本顺序	20
3.1 工程量计算顺序的演变	20
3.1.1 传统“三线一面”统筹法的局限性	20
3.1.2 定额子目(或清单编码)顺序与施工顺序的局限性	22
3.1.3 图纸顺序的优势	22
3.2 地毯式算量的搜索方法	23
3.2.1 工作原理	23
3.2.2 地毯式算量的搜索顺序	26

第4章 地毯式算量技术的基本模块 30

4.1 “一模多算”统筹法的应用价值.....	30
4.1.1 实战价值	30
4.1.2 模块单元的划分	31
4.1.3 变量与函数的应用	34
4.2 地毯式算量的基本模块	36
4.2.1 基本图形模块	36
4.2.2 门窗模块	48
4.2.3 基础模块	56
4.2.4 柱模块	70
4.2.5 墙模块	84
4.2.6 梁模块	95
4.2.7 房间模块.....	103
4.2.8 楼地面、屋面模块.....	105
4.2.9 楼梯、台阶模块.....	114
4.2.10 栏板构件模块	117
4.2.11 装饰线条模块	122
4.2.12 金属构件模块	124

第5章 地毯式算量技术应用实例（采用工程量清单计量规则） 127

5.1 算量的准备工作.....	127
5.1.1 算量审图.....	127
5.1.2 图纸分析.....	128
5.2 地毯式算量过程（清单算量）.....	130
5.2.1 门窗表、变量表的计算（建施01）	130
5.2.2 一层平面图的计算（建施02）	132
5.2.3 二层平面图的计算（建施03）	149
5.2.4 三层平面图的计算（建施04）	161
5.2.5 屋顶平面图的计算（建施05）	175
5.2.6 剖面图的计算（建施06）	179
5.2.7 立面图的计算（建施07）	182
5.2.8 基础平面结构布置图的计算（结施02）	184
5.2.9 二层楼面结构布置图的计算（结施03）	201
5.2.10 三层楼面结构布置图的计算（结施04）	220
5.2.11 屋顶平面结构布置图的计算（结施05）	235
5.2.12 屋顶檐条布置图的计算（结施06）	251
5.2.13 楼梯大样图的计算（结施07）	257
5.2.14 其他	257
5.3 工程量计算底稿.....	258
5.3.1 按逐结点搜索顺序.....	258

5.3.2 不分楼层按项目编码顺序.....	291
5.4 清图与清单描述.....	322
5.4.1 列项划分的标准.....	322
5.4.2 清图及项目特征描述.....	323
5.5 计价算量（定额算量）及与清单算量的同步计算.....	328
5.5.1 计价算量的方法.....	328
5.5.2 计价算量与清单算量的同步计算.....	329

附录..... 331

附录1 某综合办公楼图纸	331
附录2 工程量清单工程量计算规则归纳表（建筑工程、装饰工程）	347
附录3 清单算量与定额算量规则对比	355



绪 论

1.1 算量工具的发展

1.1.1 常用算量工具

笔者归纳了一下,目前工程量计算的工具有以下3种:手工、表格、图形,或是这3种工具的相互组合。据笔者对374名造价从业人员的抽样调查,各类工具的应用比例情况如图1-1所示。

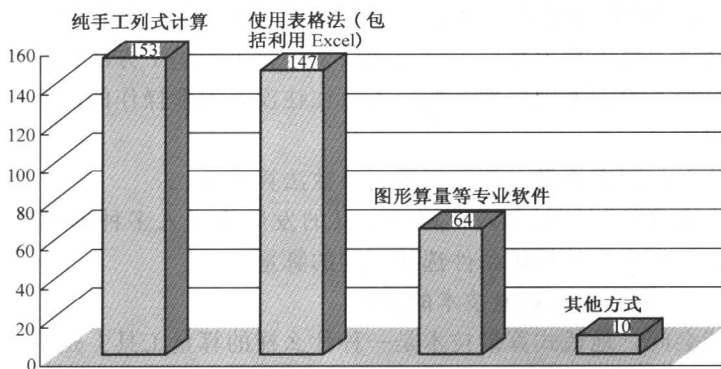


图 1-1 造价人员算量工具应用比例图

(1) 纯手工算量。

纯手工算量这种方法目前仍然是我国工程量算量的主体,对我国的基建工作做出了极其重要的贡献。在手工算量的长期应用和发展过程中,许多熟练用户在算量过程中积累了丰富的工程量计算经验,并总结形成了许多速算方法和速算表格,给算量人员提供了极大方便,并在很大程度上提高了算量速度。

该算量方法的优点是:由于是手工算量,算量人员参与了整个算量过程,即使发生错误也一般局限于很小的范围和领域,更改错误并不困难;计算书的书写也比较符合一般思维习惯,非常容易进行审核和审定,差错比较容易被发现,相应的算量人员对计算结果比较信赖。另外,由于是人工算量,可以灵活地适应结构型式的变化,一些特殊结构也比较容易处理。

该算量方法的缺点是:算量过程非常繁杂,重复性劳动极大,容易出错;低级计算错误和算量人员理解偏差等造成的错误很难避免,有时虽然可以通过复核等途径发现错误,但是由于更改局部工程量后会相应引起汇总量的变化,从而会造成汇总表格的重新调整。也即这种方法出现错误后会造成较大的修复代价。

(2) 表格法算量。

这种方法一般需要用户在软件中输入算量表达式,程序进行自动汇总计算,形成报表并打印。常用表格法包括各类表格算量软件或利用 Excel 电子表格、金山表格编制的自动算量表格。软件表格法算量是对长期采用手工算量人员的一种解脱。该方法实际上是用户手工算

量方法的一种改进和延伸。

该方法的优点是：不改变用户的手工算量习惯，算量表达式仍完全由用户输入，由于具有报表自动生成和打印功能，出现错误后修改非常容易，用户可以简单地更改计算错误的表达式或者增减计算条目，软件可以自动完成对工程量的自动累加并生成报表、打印，修改错误的成本非常小。该方法的计算思路完全符合用户操作习惯，应用门槛非常低，容易上手，是对手工算量较大的改进。

该方法的局限性是：对操作者而言，仍需大量的人工思考，尤其是扣减关系。

(3) 图形算量。

图形自动算量是通过画图确定构件实体的位置，并输入与算量有关的构件属性，软件通过默认的计算规则，自动计算得到构件实体的工程量，形成报表。各构件之间按规则自动扣减，省去了人工考虑构件间的扣减关系。但图形算量方式操作门槛较高，需要操作人员具有一定的图形录入功底。由于我国算量人员长期以来一直采用手工方法计算工程量，而图形算量的思想和手工算量有很大差别，加上造价人员往往没有图形操作的功底，目前在推广中还是存在较大的障碍。

(4) 其他方法：如图表算量、简图算量、参数法算量等。

笔者预计，未来较长一段时期内，算量工具的发展将进入多种形式算量工具并存的局面。造价人员可以根据自身的具体条件选择不同的算量工具。

1.1.2 算量工具与地毯式算量技术的关系

一些读者可能会问，地毯式算量技术是一种什么样的算量工具？是手工算量还是表格算量、图形算量？抑或其他。都不是，二者是不同的概念。

(1) 地毯式算量技术是一种工程量统筹计算的方法，不是算量工具。

地毯式算量技术和传统的“三线一面”统筹法一样，是研究工程量计算统筹方法的一门技术，它不是一种具体的外在算量工具而是一种算量的统筹方法，是研究如何能降低造价人员疲劳程度，避免算量中的丢三落四，多算少算的方法；是如何确定最优的工程量计算顺序，大幅度提高工作效率的方法。地毯式算量技术和传统的“三线一面”统筹法一样，也是一种统筹方法。

(2) 地毯式算量技术适合各种算量工具。

正因为地毯式算量技术是一种统筹方法，是一种算量思想，所以在各类算量工具中都可以使用，其推广具有积极意义。这种统筹方法可以用于手工算量工具、表格算量工具、图形算量工程等各种算量工具载体。不管是用什么算量工具，没有一个好的统筹方法，照样算的慢，算的粗。这就是一些没有好的统筹方法的造价人员用遍了手工、表格、图形算量软件，都没有取得满意的计算效果的原因，也有一些造价人员对工程量的计算原理研究透了，掌握了有效的统筹方法，不论是使用手工，还是表格、图形算量软件都能取得较好效果的原因。在目前的技术背景下，还没有能完全代替人脑的计算工具出现，所以我们还必须深入研究并掌握一套好的统筹方法。

1.1.3 算量的境界

笔者曾对 94 名算量人员工程量计算能力进行了调查，调查等级分为：①入门级，看到图纸时不知道从何下手算量；②初级，慢慢地还能算，但越算到最后越糊涂；③中级，基本上可以完整算一个工程，但对于部分难点搞的不是很明白，价值低的工程量常常喜欢估算；

④高级，在计算方面基本没有难度；⑤宗师级，对工程计算感觉是轻松愉快，两天没有工程算会觉得浑身不自在。调查结果如图 1-2 所示。

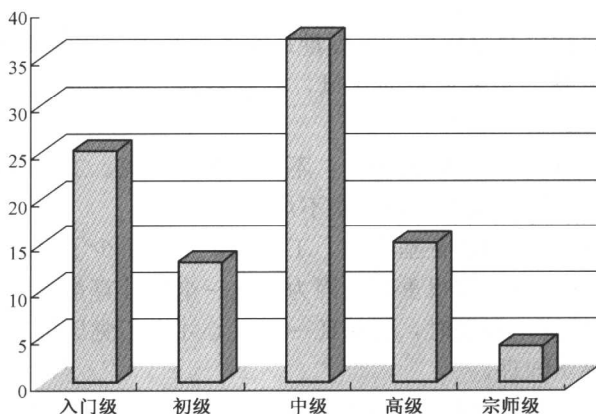


图 1-2 算量人员工程量计算能力调查

不管做什么事要想取得预期的成功都必须要达到一定的境界，算量也是这样的。那么怎么提高境界，不断提高我们的工程量计算能力呢？以下几点值得您借鉴。

(1) 先算后审，以算代审。

“审工程量是没有前途的”，作为级别较低的算量人员开始时不管用什么方式、方法都可能会漏项，这是非常正常的，学习工程量计算就是要多做、多总结、多积累、多下工地。“审预算是永远没有出息的”是笔者接触到的一位甲方资深人士经常说的一句话。每次需要审核施工单位报送的预结算时，他总是把施工单位报来的预算锁起来，逼着他和他的团队自己算，然后拿出来对比。他和他的团队的功夫就这样练就了，经常审的一些建筑公司都佩服的五体投地。

(2) 懂得接轨，通用语言。

作好工程量计算需要一些好的习惯。如表达式的习惯表达方式、中间计算数据的表示方法、在图纸上的标注方法等。因为计算数据需要和相关方进行校对，自己也需要校对和查看历史工程等。习惯不好，标注混乱，非常容易造成计算失误。算量要掌握一些“通用化”语言，养成良好的工作习惯，自己的计算底稿要让别人能看明白，本书第 2 章地毯式算量技术的基本语言要详细研究算量的语言。

(3) 手中无图，心中有图。

良好的识图能力要求能迅速建立起构件及建筑物的空间印象，能通过多张图纸迅速查找需要的数据，能发现图纸中的矛盾及错误，能在脑海中勾勒出每个细部的构造等。

工程量计算最高的境界就是不看图纸仅看计算底稿就能和别人对工程量。使用“地毯式算量基本语言”这套语言技术的最大好处是增强了造价人员的整体意识，当你用这套语言读完图纸后，抛开图纸，仅看工程量计算底稿就能将整个工程图纸基本准确地还原出来，这就是它的价值所在。它改变了使用以前的一些旧方法，造价人员算完了工程量后仍是稀里糊涂，对图纸中各构件的位置关系仍然心里不清楚，说到哪个部位，翻着底稿或查着图一时半会也找不到地方的状况。

(4) 无惧无畏，算量为乐。

对算量毫无恐惧，勇于研究算量中遇到的难题，要将解决困难当作快乐。

(5) 常备“四心”，算量无悠。

在工程造价的确定和控制过程中，工程量是前提和基础，它需要我们算量人员有过硬的基本功，良好的职业道德，实事求是的作风，勤勤恳恳、任劳任怨的精神。算量要有“四心”：

1) 耐心：工程量的计算必须耐心细致，不得有半点马虎。工程量计算中出现错误以后，修改比较繁琐。造价人员要有错了再查、永不烦躁的耐心。

2) 恒心：这是算量人员的必备基本功，工程大了，人手少了时就更需要。

3) 细心：细心对我们的工作很重要，因为一丝一毫的计算都是关系着“金钱”。

4) 童心：在长期计算工程量时，要保证一颗童心才会不觉厌倦。

(6) 精于研究，善于知理。

一位优秀的算量人员要有深厚的研究能力。工作要做得好，除了不断吸收别人的先进经验或招式外，自己要有高深的研究能力，能不断总结出新的、好的方法，研究能力要求知其然，知其所以然。就工程量计算而言，不仅要知道通常方法是如何计算的，也要知道为什么这样计算（即知其原理）。

随着工程量清单计价的不断推行，传统定额计价的模式将逐渐弱化，但同样也对造价工作者提出了更高的要求。作为造价工作者，要提高自己的工程量计算能力，一方面，必须从上述能力体系上进行提高，牢牢树立起为工程服务的敬业精神，耐心细致。另一方面，必须结合造价改革及建筑业信息化应用的趋势，掌握先进的算量方法，不断学习新的工程技术知识，把自己锻炼成适应时代需求的造价工作者。

1.2 工程量计算原理

1.2.1 工程量构成要素原理

大家想一下，拿到一份图纸我们可以读出些什么工程量呢？在图中我们仅可直接读出点和线、不能直接读取面与体，面与体是计算出来的。点（个数）：如窗户几樘、桩几根是我们可以直接在图中读出来的。线（长度）：如墙体有多长、散水沟有多长，我们也可以直接在图中读出来。面（面积）：比如室内地坪面积有多少？它是由两条线（边长）的乘积计算出来的。体（体积）：比如，一个板的体积是多少，它是由两个边长、一个厚度三者的乘积而得。它们之间的关系如图 1-3 所示。

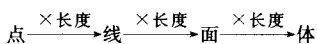


图 1-3 结果传递图

大家仔细想一下，工程量计算其实并不难，我们算了一辈子只算了几何实体的点（个数、重量）、线（长度）、面（面积）、体（体积），再没有算除此之外的量。但为什么有人算了一辈子的工程量大脑中还是混浊一片呢？关键是没有章法，做什么事没有章法就不可能做的成功，特别是与数字打交道的行业。

所以按几何实体分析，任何一个实体都有它共有的特征值，如长度、面积、体积。三者之间是一种传递关系。先有长度，才有面积，再有体积。

1.2.2 构件间寄生关系原理

遵循工程的特点和习惯，我们可以把构件分成三类，一类是“骨架构件”，如柱、墙、

梁等；一类是“骨架构件的寄生构件”，如门窗、过梁、圈梁、砖基、条基、墙柱面装饰等；一类是“平面构件”，如楼板、地面、顶棚等。

骨架构件需精确定位，骨架构件是依附于图纸定位轴线的构件。寄生构件是寄生在骨架构件上的。在实际工程中，如果没有墙体，不可能存在门窗，门窗就是寄生在墙体上的构件。平面构件是依附于平面的构件。例如，楼板是由墙体或梁围成的封闭形区域。同样，房间、顶棚、楼地面也是由墙体围成的封闭区域。

构件属性就是指工程量计算必需的构件信息。构件属性主要分为 4 类：

- 1) 物理属性：主要是构件的标识信息，如构件编号、自定义名称、材质等；
- 2) 几何属性：主要指与构件本身几何尺寸有关的数据信息，如长度、高度、面积、体积、断面形状等；
- 3) 扩展几何属性：是指由于构件的空间位置关系而产生的数据信息，如工程量的调整值等。
- 4) 定额属性：主要记录着该构件的工程做法，即套用的相关定额信息，也就是构件有关工程量输出、计算规则。

1.2.3 构件间扣减关系原理

(1) 扣减原理。

1) 精确扣减原理。

工程千姿百态，构件层次、搭接错综复杂，如何保证计算结果准确？这需要对计算规则、扣减关系的理解。对构件间的嵌入情况、相关情况出现的“重合”点必须进行精确扣减，这样才能保证工程量计算结果的准确。

在处理扣减关系中，要牢记相交的两个构件一边已经扣除，另一边必须不扣除，如梁扣柱，柱就不能再扣梁，否则，互扣就少算交叉了。

2) 模糊扣减原理。

工程量计算工作不是做导弹，必须毫无偏差，它总是在计算准确与完成计量所需付出的成本之间寻求平衡。在计算规划的设置上，对一些细微的量计算规则做了一些模糊，从而在保证整体计量精度的基础上简化了工程量计算工作。

比如：0.3m² 以内的孔洞在计算工程量时通常是不扣除的；计算内墙抹灰面积时，不扣除踢脚线、门窗内侧壁亦不增加。

关于“忽略增”、“忽略减”的具体规则，读者可以参考一下本书附录 2 工程量清单工程量计算规则归纳表。

(2) 常见扣减情形及处理。

1) 常见情况及处理方法，如图 1-4 所示。

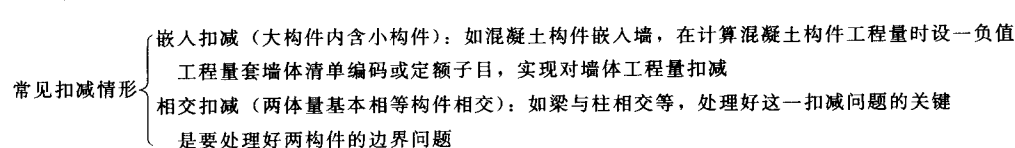


图 1-4 常见扣减情形

2) 相交构件间边界的界定。

界定构件间边界时，以下原则应注意把握。

a. 工作量最小原则。

(A) 构件拆分最少原则。

如图 1-5 所示, 两堵砖墙相遇, 计算时边界如何考虑呢?

我们在计算这两段墙时, 可以拆分为以下两种边界方案, 如图 1-6 和图 1-7 所示。

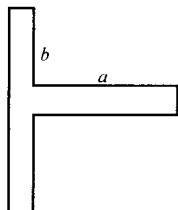


图 1-5 两堵墙相交

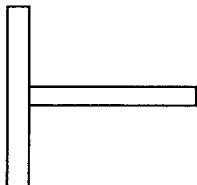


图 1-6 拆分方案 1

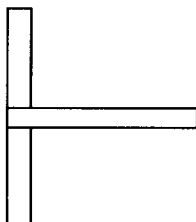


图 1-7 拆分方案 2

由以上两图可知, 按拆分方案 1, 共拆分为 2 个墙段, a 与 b 均保持完整。按拆分方案 2, 共拆分成了 3 个墙段, b 被拆分成了两段。显然采用拆分方案 2, 形成了多个墙段, 计算工程量时显示增加了列式的负担。我们应采用方案 1 拆分墙段最少的情况。

(B) 取厚优先: 较厚的构件与较薄的构件相交, 较厚的构件拉通, 保持完整性。

(C) 外墙优先: 外墙与内墙相交, 外墙拉通, 保持完整性。

(D) 墙长优先: 同厚度墙相交, 长度较长的墙位通, 保持完整性。

b. 主导构件优先原则。

在处理扣减关系中, 必须明确相交的两个构件中“扣减与被扣减”的关系, 哪个构件处于主导地位, 应确保其完整性, 它不被扣减, 与其相交的其他构件全被扣减。如柱, 一般都是先施工的, 要确保其完整性。因而扣减时, 计算柱工程量时, 不扣板、梁、墙等, 与柱相交部分的量, 柱拉通计算 (即相交部分的量计入柱), 而其他板、梁、墙等构件的扣减扣柱。

1.2.4 量层原理与多人合作算量

(1) 量层原理。

工程量计算原本比较简单, 假如单独给出你一个构件, 相信即便是初学者也都能算的很明白。工程量计算的复杂, 正是因为这些构件组成一个整体, 构件间相互交错与相互嵌入, 使许多工程量计算者对构件间的边界界定不清, 对构件间互相嵌入的扣减关系理不出头绪, 对分布在不同页图纸上的工程量没有整体考虑和把握能力。这些情况除要求工程量计算人员在熟练掌握工程量计算规则, 加强实际操作能力的训练外, 还要建立起对各种图上构件的条件反射能力。

我们来看图 1-8~图 1-11 这一组图。

如图 1-8 所示, 只有墙体的一个平面图, 相信造价人员都会算这个墙量。

如图 1-9 所示, 只有柱的平面图, 相信造价人员都会算这个柱的工程量。

如图 1-10 所示, 只有梁的平面图, 相信造价人员都会算这个梁的工程量。

与这些相类似的还会有门窗、板等等分层的图。

但是我们如果将这个图叠加在一块, 您还能准确地计算出工程量吗? 如图 1-11 所示。

相信会有一些造价人员遇到困难, 以上示例的图只是一个非常简单的示意图, 实际工作中的图纸远比其复杂。这些不同的构件错综复杂在一起才是造成一些算量人员算不清量的原因之一。

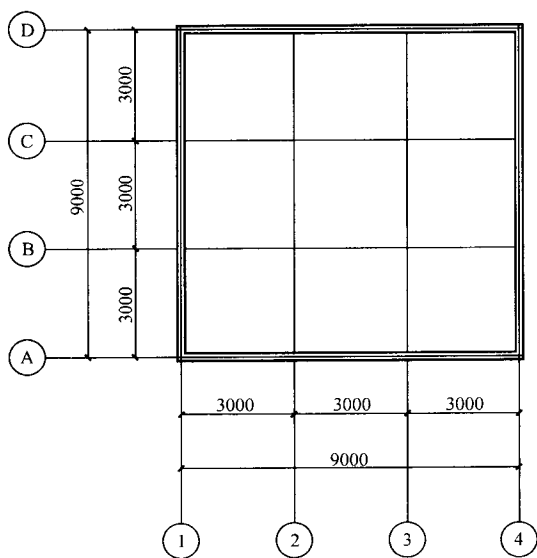


图 1-8 平面图

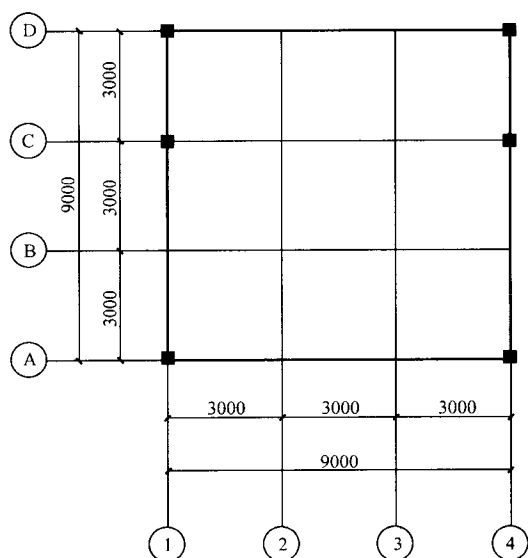


图 1-9 平面图

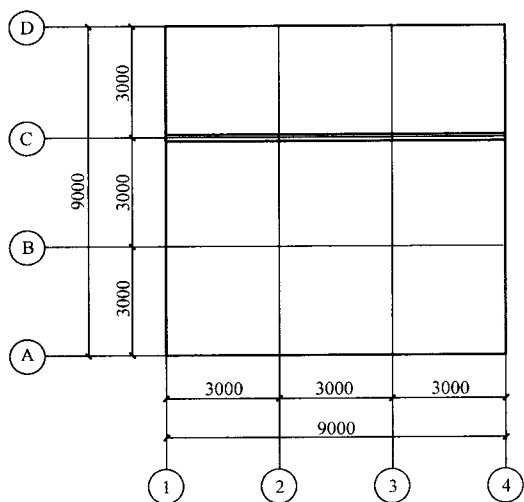


图 1-10 平面图

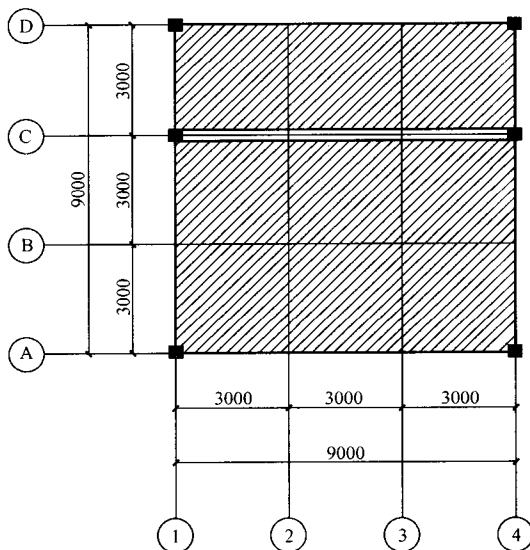


图 1-11 平面图

这里列举以上例子的原因是想告诉大家，工程量也是分层的，即“量层”，在“量层”进行叠加的时候将涉及到扣减关系的存在。图纸上不同的构件是有一定层次的，作为算量人员必须清楚地用自己的慧眼看透这个层次，并正确处理好扣减关系，这样才能算得准工程量。

(2) 构件的条件反射能力。

目前建筑设计、建筑施工图与结构施工图是分别设计的，对同一层中的构件是分布在建施图与结施图两张图纸中的，但它们之间却有一些工程量是关联的。即量是分层的，这就是我们所说的“量层原理”，它和图层的概念类似。比如按计量规则，梁下没有墙体的梁，其

梁的两个侧面的抹灰工程量是要并入顶棚抹灰工程量的。作为造价人员习惯于在建筑图中算顶棚的抹灰工程量。但在建施图中是看不到梁这种构件在图中表示的,此时他还要再翻对应的结施图来查找梁的尺寸。这样容易造成来回反复翻阅图纸,一是增加工作量,降低劳动效率,二是容易造成遗漏,在翻来翻去时,很容易遗漏统计一些梁侧的抹灰工程量。按照我们地毯式算量的技术理念,大可不必将图纸翻来翻去,只要按图纸的页次顺次算量即可。在建施图中,大可不必考虑梁侧抹灰增加的顶棚工作量,在计算到结施图时,一次性将建施图中墙体用记号笔划到结施图中,这时哪个梁下没有墙体就一清二楚了(没有用记号笔划的梁即为梁下无墙)。在按地毯式算量的顺序算到这个梁时,利用模块的装饰功能,补上梁侧面积套顶棚项目(或子目)即可。最终按项目(或子目)合计汇总工程量时,梁侧抹灰工程量将并入顶棚抹灰量内。这样需要图纸间的补加补减构件很多,我们以下简单做一表格(表1-1),同时读者也可根据本书的实例讲解,细细地体味这个方法的价值所在。

表 1-1 常见构件工程量增减条件反射表

大类	看到的构件名称	算量人员应作出的条件反射		备注
		补加工程量	扣减工程量	
梁	嵌入圈梁中的过梁		假设过梁工程量为“A”,则在计算过梁工程量时,同时设一个“-A”的工程量,套用圈梁的项目或子目,通过按清单项目编码或定额子目编码汇总工程量实现对嵌入圈梁中的过梁工程量的扣减	圈梁与过梁同标高时,因圈梁长于过梁,我们视为过梁嵌入圈梁内
	嵌入墙体中的梁(圈梁、过梁、其他梁等)		假设嵌入墙体的梁工程量为“A”,则在计算过梁工程量时,同时设一个“-A”的工程量,套用墙体项目或子目,通过按清单项目编码或定额子目编码汇总工程量实现对嵌入墙体中的梁工程量的扣减	①嵌入砌体基础的梁也可仿此扣减;②注意当梁的宽度与墙宽不同时,应对负值扣减量的宽度进行调整,如墙厚 240,梁宽 250,在计算扣减梁占墙体工程量时,这个“-A”的宽度应修正为 240
	梁下悬空、无墙的梁	假设梁两个侧面(不包括梁底面)的工程量为“A”,在结构图中,计算梁工程量的同时,应单列一项为“A”的工程量,套用顶棚抹灰项目或子目,通过按清单项目编码或定额子目编码汇总工程量实现对梁侧抹灰的补加		定额算量模式下,梁下无墙还要考虑梁脚手架的工程量
板	空心板	经过排板,不足一块空心板的地方应做现浇板带		注意空心板的布置,板长向不能搭到墙上,不能搭到柱上,余下的空间不足一块板的,要考虑板带的设置