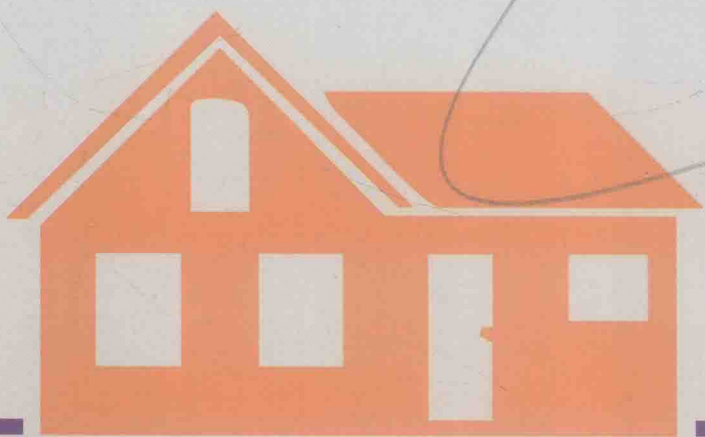


JIANZHU GONGCHENGLIANG SUSUAN FANGFA YU
JIQIAO SHILI XIANGJIE

建筑工程量速算方法与 技巧实例详解

李传让 编著



中国建筑工业出版社

建筑工程量速算方法与技巧 实例详解

李传让 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑工程量速算方法与技巧实例详解/李传让编

著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2018. 7

ISBN 978-7-112-22074-8

I. ①建… II. ①李… III. ①建筑工程-工程造价-工程计算 IV. ①TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 073102 号

书中全面系统地介绍了房屋建筑工程量的速算方法与工程量清单编制方法及其技巧, 特别突出了土方、砌体、钢筋及混凝土工程量的疑难点计算, 以及工程量清单编制要点。

书中附有建筑、结构施工图, 另外插入了 99 幅例图, 列举了 42 道计算实例。作者针对不同分项工程量的计算特点, 还推理论证出了 109 道计算公式, 设计了各种专用计算表格, 为工程造价计量独创, 非常实用。

书中所介绍的工程量速算方法与技巧, 读者通过学习, 如果能熟练掌握并加以灵活运用, 从而可大大提高工作效率。

书中内附作者精心编制的“工程量计算手册”, 是具有实用价值的造价工具书, 值得珍藏。

本书内容全面、新颖、针对性强、实用性强。可供各单位各部门从事工程造价工作的专业人员使用, 也可作为大专院校相关专业的教学参考用书。

责任编辑: 杨 杰 范业庶

责任校对: 刘梦然

建筑工程量速算方法与技巧 实例详解

李传让 编著

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京海淀三里河路 9 号)

各地新华书店、建筑书店经销

霸州市顺浩图文科技发展有限公司制版

北京建筑工业印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 17 $\frac{3}{4}$ 字数: 441 千字

2018 年 8 月第一版 2018 年 8 月第一次印刷

定价: 55.00 元

ISBN 978-7-112-22074-8

(31973)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

前 言

本书是依据《建设工程工程量清单计价规范》GB 50500—2013、《房屋建筑与装饰工程工程量计算规范》GB 50854—2013、《建筑工程建筑面积计算规范》GB/T 50353—2013及其他有关规范、规则，并结合作者从事造价工作多年的实践经验编撰的。书中主要介绍房屋建筑工程量的速算方法与工程量清单编制方法及应用，特别突出了土方、砌体、钢筋及混凝土工程量的疑难点计算。

本书内容既注重理论性，又注重实用性，图文并茂，浅显易懂。书中所介绍的快速计算方法的核心，是利用工程量数表（表 A）、工程量计算专用表（表 B），以及各种公式加以技巧计算。该计算方法与传统方法有很大不同，可以说是突破了传统方法，是工程量计算的一项创新。读者如果能够熟练掌握，灵活运用该计算方法，在实际工作中，必将体会到由此带来的快速、便捷和乐趣，从而可以大大提高工作效率。

本书内容新颖、方法先进、实用性强，并附有作者精心编制的“工程量计算手册”，因此，本书还具有造价工具书的功能。

本书可供各单位各部门从事工程造价工作的专业人员使用，也可作为大专院校相关专业的教学参考用书。

由于作者水平有限，书中难免存在不足之处，希望广大同仁批评指正。

作 者

目 录

第1章 工程量速算方法概述	1
1.1 计算工程量应掌握的基本技能	1
1.1.1 提高看图技能	1
1.1.2 熟悉常用标准图做法	2
1.2 合理安排工程量计算顺序	2
1.2.1 分部分项工程量计算顺序	2
1.2.2 不同分项工程的计算方法	3
1.3 灵活运用“统筹法”和“手册”计算	4
1.3.1 运用“统筹法”原理计算	4
1.3.2 利用“工程量计算手册”计算	4
第2章 工程量基数计算	8
2.1 工程量基数“三线”计算	8
2.1.1 外墙中心线长 $L_{中}$ ，与外墙外边线长 $L_{外}$ 计算	8
2.1.2 内墙净长度 $L_{内}$ 计算	9
2.1.3 实例计算	10
2.2 建筑面积计算	11
2.2.1 建筑面积计算的规定	11
2.2.2 建筑面积计算方法	24
2.2.3 实例计算	25
第3章 分项工程量速算方法详解	29
3.1 土方工程量计算	29
3.1.1 土石方工程量计算前应确定的资料	29
3.1.2 计算土方工程量的有关规定	30
3.1.3 挖基础土方周边范围的确定	32
3.1.4 挖土深度与土方回填深度的确定	33
3.1.5 土方工程分项工程量计算	33
3.2 井桩工程量计算	48
3.2.1 工程量清单项目及计算规则	48
3.2.2 井桩体积传统计算方法	48
3.2.3 群体井桩列表计算方法	49
3.2.4 实例计算	49
3.3 门窗工程量及洞口面积计算	51
3.3.1 方法与步骤	51

3.3.2 实例计算	52
3.4 混凝土工程量计算	54
3.4.1 锥形独立基础计算	54
3.4.2 杯形基础计算	56
3.4.3 有梁式带形基础计算	59
3.4.4 构造柱计算	66
3.4.5 圈梁计算	73
3.4.6 有梁板计算	75
3.5 钢筋工程量计算	78
3.5.1 钢筋工程量计算的基本知识	78
3.5.2 钢筋搭接长度与锚固长度	81
3.5.3 箍筋长度计算	81
3.5.4 弯起钢筋长度计算	85
3.5.5 不规则板钢筋计算	86
3.5.6 圆形网片钢筋计算	89
3.5.7 构造柱钢筋计算	92
3.5.8 圈梁钢筋计算	93
3.5.9 框架柱钢筋计算	96
3.5.10 有梁板钢筋计算	98
3.5.11 墙体拉结筋计算	99
3.6 定型构件混凝土、钢筋工程量计算	101
3.6.1 钢筋混凝土住宅楼梯	101
3.6.2 钢筋混凝土挑檐	105
3.6.3 钢筋混凝土住宅阳台	108
3.6.4 钢筋混凝土雨篷	109
3.6.5 钢筋混凝土过梁	109
3.6.6 预应力混凝土空心板	110
3.6.7 混凝土、钢筋工程量汇总	111
3.7 砖砌体工程量计算	112
3.7.1 砖基础计算	112
3.7.2 砖墙体计算	114
3.8 楼地面工程量计算	116
3.8.1 整体面层	116
3.8.2 块料面层	117
3.8.3 橡塑面层	118
3.8.4 其他材料面层	118
3.8.5 踢脚线	118
3.8.6 楼梯面层	120
3.8.7 台阶装饰	121

3.8.8	楼地面工程量计算方法	122
3.8.9	实例计算	123
3.9	屋面及防水、保温工程量计算	124
3.9.1	瓦、型材及其他屋面	124
3.9.2	屋面防水及其他	125
3.9.3	屋面保温隔热及找坡	127
3.9.4	实例计算	128
3.10	装饰工程量计算	130
3.10.1	墙、柱面工程	130
3.10.2	幕墙、隔断工程	133
3.10.3	天棚工程	134
3.10.4	油漆工程	134
3.10.5	喷刷涂料	135
3.10.6	裱糊	136
3.10.7	实例计算	136
第4章	工程量清单编制的基本方法	138
4.1	《计价规范》简介	138
4.1.1	一般概念	138
4.1.2	《计价规范》的特点	138
4.1.3	《计价规范》的内容	139
4.1.4	《计价规范》的强制性规定	140
4.1.5	《计价规范》的术语释义	142
4.2	《计量规范》简介	148
4.2.1	《计量规范》的内容	149
4.2.2	《计量规范》的强制性规定	149
4.2.3	《计量规范》的术语释义	151
4.3	工程量清单编制规定及要求	151
4.3.1	有关规定	151
4.3.2	工程量清单编制依据	152
4.3.3	分部分项工程量清单	152
4.3.4	措施项目清单	155
4.3.5	其他项目清单	157
4.3.6	规费、税金项目清单	159
4.4	工程量清单编制的基本方法	161
4.4.1	工程量清单格式	161
4.4.2	编制工程量清单	175
附录	工程量计算手册	188
一、A类表	工程量数表	190
表 A1	混凝土井桩分段体积表	190

表 A2	砖基大放脚折加高度表	191
表 A3	钢筋理论质量及搭接长度表	193
表 A4	井桩承台网片钢筋每块量表	195
表 A5	箍筋长度表	196
表 A6	墙体拉结筋标准量表	198
表 A7	构造柱延米高钢筋量表	200
表 A8	圈梁延米长钢筋量表	201
表 A9	过梁混凝土、钢筋量表	204
表 A10	预应力空心板混凝土、钢筋量表	216
表 A11	雨篷混凝土、钢筋量表	224
表 A12	住宅楼梯混凝土、钢筋分层量表	231
表 A13	挑檐混凝土、钢筋量表	232
表 A14	住宅阳台混凝土、钢筋量表	240
二、B类表	工程量计算专用表	252
表 B1	井桩混凝土工程量计算表	252
表 B2	杯形基础混凝土工程量计算表	253
表 B3-01	门窗工程量计算表	254
表 B3-02	门窗洞口面积计算表	254
表 B4-01	现浇 () 钢筋工程量计算表 (一)	255
表 B4-02	现浇 () 钢筋工程量计算表 (二)	256
表 B5	定型构件混凝土、钢筋工程量计算表	257
表 B6	混凝土、钢筋 (铁件) 工程量汇总表	258
三、	工程量计算公式	259
1.	挖土方计算公式	259
2.	墙体 $L_{中}$ 、 $L_{外}$ 、 $L_{内}$ 计算公式	264
3.	杯形基础计算公式	265
4.	井桩体积计算公式	267
5.	有梁式带形基础整体计算公式	267
6.	有梁式带形基础重叠扣减计算公式	269
7.	砖基础计算公式	271
8.	不规则板类构件钢筋计算公式	272
9.	圆形网片钢筋计算公式	272
10.	楼地面整体面积计算公式	273
11.	屋面找坡层平均厚度计算公式	273
12.	装饰工程量计算公式	274
后记		275
参考文献		276

第1章

工程量速算方法概述

1.1 计算工程量应掌握的基本技能

1.1.1 提高看图技能

工程量计算前的看图，要先从头到尾浏览整套图纸，待对其设计意图大概了解后，再选择重点详细看图。在看图过程中要着重弄清以下几个问题：

1. 看建筑图

(1) 了解建筑物的层数和高度（包括层高和总高）、室内外高差、结构形式、纵向总长及跨度等。

(2) 了解工程的用料及作法，包括楼地面、屋面、门窗、墙柱面装饰的用料及做法。

(3) 了解建筑物的墙厚、楼地面面层、门窗、天棚、内墙饰面等在不同的楼层上有无变化（包括材料做法、尺寸、数量等变化），以便采用不同的计算方法。

2. 看结构图

(1) 了解基础形式、深度、土壤类别、开挖方式（按施工方案确定）以及基础、墙体的材料及做法。

(2) 了解结构设计说明中涉及工程量计算的相关内容，包括砌筑砂浆种类、强度等级，现浇和预制构件的混凝土强度等级、钢筋的锚固和搭接规定等，以便全面领会图纸的设计意图，避免重算或漏算。

(3) 了解构件的平面布置及节点图的索引位置，以免在计算时乱翻图纸查找，浪费时间。

(4) 砖混结构要弄清圈梁有几种截面高度，具体分布在墙体的那些部位，圈梁在阳台及门窗洞口处截面有何变化，内外墙圈梁宽度是否一致，以便在计算圈梁体积时，区别不同宽度进行分段计算。

(5) 带有挑檐、阳台、雨篷的建筑物，要弄清悬挑构件与相交的连梁或圈梁的连接关系，以便在计算时做到心中有数。

目前施工图预算和工程量清单的编制主要是围绕建设工程招投标进行的，工程发标后按照惯例，建设单位一般在三天以内要组织有关方面对图纸进行答疑，因此，预算或清单编制人员在此阶段应抓紧时间看图，对图纸中存在的问题作好记录整理。在看图过程中不要急于计算，避免盲目计算后又有所变化造成来回调整。但是对“门窗表”、“构件索引



表”、“钢筋明细表”中的构件以及钢筋的规格型号、数量、尺寸,要进行复核,待图纸答疑后,根据“图纸答疑纪要”对图纸进行全面修正,然后再进行计算。

计算工程量时,图中有些部位的尺寸和标高不清楚的地方,应该用建筑图和结构图对照着看,比如装饰工程在计算天棚抹灰时,要计算梁侧的抹灰面积,由于建筑图中不标注梁的截面尺寸,因此,要对照结构图中梁的节点大样计算。再如计算框架间砌体时,要扣除墙体上部的梁高度,其方法是按结构图中的梁编号,查出大样图的梁截面尺寸,标注在梁所在轴线的墙体部位上,然后进行计算。

从事造价工作时间不长,而又渴望提高看图技能的初学人员,在必要时应根据工程的施工进度,分阶段深入现场了解情况,用图纸与各分项工程实体相对照,以便加深对图纸的理解,扩展空间思维,从而快速提高看图技能。

1.1.2 熟悉常用标准图做法

在计算工程量过程中,时常需要查阅各种标准图集,实在繁琐,如果能把常用标准图中的一些常用节点及做法,留在记忆里,在计算工程量时,不需要查阅图集就知道其工程内容和做法,这将节省不少时间,从而可以大大提高工作效率。

工程中常用标准图集基本上为各省编制的民用建筑及结构标准图集,而国标图集以采用《建筑物抗震构造详图》04G329-3为最多。在实际工作中,如果经常用到某些标准图中的常用节点及工程做法,就应该留心记下来,诸如标准图中的门窗代号代表的项目名称,预制过梁及预应力空心板代号表示的构件尺寸及荷载等级,楼地面工程中的水泥砂浆楼地面、水磨石楼地面、块料楼地面及踢脚线包括的工程内容及做法,墙柱面一般抹灰的砂浆配合比及厚度,屋面保温及卷材防水的一般做法,墙体拉结筋的节点做法,圈梁、构造柱的节点构造等,只要记住了这些常用节点做法及相应编号,以后在其他工程中再次遇到选用该图集中相同的节点及编号时,无需查阅图集就可以直接计算。

标准图中的节点及工程做法很多,不可能也没有必要全部都记住,但是为了节省计算时间,必须牢记一部分最常用的节点和工程做法,以便加快工程量计算速度。

1.2 合理安排工程量计算顺序

1.2.1 分部分项工程量计算顺序

工程量计算之前,首先应安排分部工程的计算顺序,然后安排分部工程中各分项工程的计算顺序。分部分项工程的计算顺序,应根据其相互之间的前后关联因素确定。

一个单位工程可划分为若干个分部分项工程,但每个分部工程谁先计算谁后计算,如果不作合理的统筹安排计算起来就非常麻烦,甚至还会造成一定混乱。比如说,在计算墙体之前如果不先计算门窗工程及钢筋混凝土工程,那么墙体中应扣除的洞口面积及构件所占的体积是多少就无法知道,这时只有将墙体计算暂停,又回过头来计算洞口的扣除面积和嵌墙构件体积,这种顾此失彼前后交叉的计算方法,不但会降低功效而且极容易出现差错,导致工程量计算不准确。

工程量的计算顺序,应考虑将前一个分部工程中计算的工程量数据,能够被后边其他分部工程在计算时有所利用。有的分部工程是独立的(如基础工程),不需要利用其他分部工程的数据来计算,而有的分部工程前后是有关联的,也就是说,后算的分部工程要依



懒前面已计算的分部工程量的某些数据来计算,比如,“门窗分部”计算完后,接下来计算“钢筋混凝土分部”,那么在计算圈梁洞口处的圈过梁长度和洞口加筋时,就可以利用“门窗分部”中的洞口长度来计算。而“钢筋混凝土分部”计算完后,在计算墙体工程量时,就可以利用前两个分部工程提供的洞口面积和嵌墙构件体积来计算。

每个分部工程中,包括了若干分项工程,分项工程之间也要合理安排计算顺序。比如基础工程分部中包括了土方工程、桩基工程、混凝土基础、砖基础等四项,虽然土方工程按施工顺序和定额章节排在第一位,但是在工程量计算时,必须要依序将桩基、混凝土基础和砖基础计算完后,才能计算土方工程,其原因是,土方工程中的回填土计算,要扣除室外地坪以下埋设的各项基础体积。如果先计算土方工程,当挖基础土方计算完后,由于不知道埋设的基础体积是多少,那么计算回填土和余土外运(或取土)两项时就会造成“卡壳”。

综合上述:合理安排工程量计算顺序,就是在计算工程量时,将有关联的分部分项工程按前后依赖关系有序的排列在一起,然后进行计算。在实际工作中,工程量计算一般按以下顺序排列:

基础工程→门窗工程→钢筋混凝土工程→砌筑工程→楼地面工程→屋面工程→装饰工程→其他工程。这样排列其目的是为了计算流畅,避免错算、漏算和重复计算,从而加快工程量计算进度。

1.2.2 不同分项工程的计算方法

分部分项工程量计算顺序确定后,应按顺序安排逐项计算,不同的分项工程,应采用不同的方法计算,一般采用以下几种方法:

1. 按顺时针顺序计算

以图纸左上角为起点,按顺时针方向依次进行计算,当按计算顺序绕图一周后又重新回到起点。这种方法一般用于各种带形基础、墙体、现浇及预制构件计算,其特点是能有效防止漏算和重复计算。

2. 按构件编号顺序计算

结构图中包括不同种类、不同型号的构件,而且分布在不同的部位,为了便于计算和复核,工程量计算时需要分类,按构件编号顺序统计数量,然后进行计算。

3. 按轴线编号计算

对于结构比较复杂的工程量,为了方便计算和复核,有些分项工程可按施工图轴线编号的方法计算。例如在同一平面中,带形基础的长度和宽度不一致时,可按④轴①~③轴,⑥轴③、⑤、⑦轴这样的顺序计算。

4. 分段计算

在通长构件中,当其中截面有变化时,可采取分段计算。如多跨连续梁,当某跨的截面高度或宽度与其他跨不同时可按柱间尺寸分段计算,再如楼层圈梁在门窗洞口处截面加厚时,其混凝土及钢筋工程量都应按分段计算。

5. 分层计算

该方法在工程量计算中较为常见,例如墙体、构件布置、墙柱面装饰、楼地面做法等 layers 不同时,都应按分层计算,然后再将各层相同工程做法的项目分别汇总列项。



6. 分区域计算

大型工程项目平面设计比较复杂时,可在伸缩缝或沉降缝处将平面图划分成几个区域分别计算工程量,然后再将各区域相同特征的项目合并计算。

1.3 灵活运用“统筹法”和“手册”计算

1.3.1 运用“统筹法”原理计算

“统筹法”计算的核心是“三线一面”,即外墙中心线长 $L_{中}$,外墙外边线长 $L_{外}$,内墙净长 $L_{内}$ 和底层建筑面积 $S_{底}$ 。其基本原理是:通过将“三线一面”中具有共性的四个基数,分别连续用于多个相关分部分项工程量的计算,从而使计算工作做到简便、快捷、准确。

灵活运用“三线一面”是“统筹法”计算原理的关键。针对不同建筑物的形体和构造特点,在工程量计算过程中,对“三线一面”或其中的某个基数,要根据具体情况作出相应调整,不能将一个基数用到底。例如某砖混楼房,底层为370墙,第二层及以上楼层设计为240墙,那么底层的 $L_{中}$ 和 $L_{内}$ 肯定不等于第二层及以上楼层的 $L_{中}$ 和 $L_{内}$ 。正确做法是:先计算第二层的 $L_{中}$ 和 $L_{内}$,底层的 $L_{中}$ 和 $L_{内}$ 在第二层的 $L_{中}$ 和 $L_{内}$ 的基数上进行调整计算。

在计算 $L_{内}$ 时必须注意:内墙墙体净长度并非等于内墙圈梁的净长度,其原因是,砖混房屋室内过道圈梁下是没有墙的,但是,为了便于在计算墙体工程量时扣除嵌墙圈梁体积,因此, $L_{内}$ 计算时必须统一按结构平面的圈梁净长度计算,而室内过道圈梁下没有墙的部分则按空圈洞口计算。

“三线一面”中的四个基数非常重要,一旦出现差错就会引起一连串相关分部分项工程量的计算错误,最后导致不得不重新调整“基数”,重新计算工程量。在这四个基数中,如果 $L_{中}$ 和 $L_{内}$ 计算错误的话,就会影响到圈梁钢筋、混凝土,墙体和内墙装饰工程量的计算;如果 $L_{外}$ 计算错误的话,就会影响到外墙裙和外墙装饰工程量的计算;如果 $S_{底}$ 计算错误的话就会影响到楼地面、屋面和天棚工程量的计算。因此,在计算工程量之前,务必准确计算“三线一面”,而在工程量计算过程中则要灵活运用“三线一面”,只有这样才能确保工程量的快速、准确计算。

1.3.2 利用“工程量计算手册”计算

“工程量计算手册”(以下简称:手册)是快速计算工程量的工具和助手,必须要熟练掌握,充分利用。

本“手册”(见附录)为作者精心设计编制,其中包括“工程量数表(A类表)”、“工程量计算专用表(B类表)”、“工程量计算公式”三个部分。

1. 工程量数表(A类表)

工程量数表是根据常用的国标和陕标结构图集,将其中的构件或节点标准做法经计算整理,列出单体构件(或构件延长米)所含的混凝土体积和钢筋用量,填入表格中,工程量计算时无需翻阅图集,直接按施工图中列出的构件型号,查取表中相应型号的混凝土体积和钢筋用量,然后乘以构件数量计算。

工程量数表中包括了14种A表,内容如下:



- (1) 混凝土井桩分段体积表 (表 A1)
- (2) 砖基大放脚折加高度表 (表 A2)
- (3) 钢筋理论质量及搭接长度表 (表 A3)
- (4) 井桩承台网片钢筋每块量表 (表 A4)
- (5) 箍筋长度表 (表 A5)
- (6) 墙体拉结筋标准量表 (表 A6)
- (7) 构造柱延米高钢筋量表 (表 A7)
- (8) 圈梁延米长钢筋量表 (表 A8)
- (9) 过梁混凝土、钢筋量表 (表 A9)
- (10) 预应力空心板混凝土、钢筋量表 (表 A10)
- (11) 雨篷混凝土、钢筋量表 (表 A11)
- (12) 住宅楼梯混凝土、钢筋量表 (表 A12)
- (13) 挑檐混凝土、钢筋量表 (表 A13)
- (14) 住宅阳台混凝土、钢筋量表 (表 A14)

其中表 A1~表 A8 是依据现行施工质量验收规范、04G329-3 国标图集,以及构件的常用节点编制的,主要用于混凝土井桩体积、砖基础工程量,以及圈梁、构造柱、墙体拉结筋等非定型构件的钢筋工程量计算。表 A9~表 A14 为定型构件的混凝土、钢筋量表,该表是根据陕西省《09 系列结构标准设计图集》(以下简称:09 系列图集)编制的。凡是采用“09 系列图集”设计的相应构件均可使用该表计算。

2. 工程量计算专用表格 (B 类表)

B 类表共分 6 种表式 8 种表格,每种表格都是针对不同构件的计算特点精心设计的,分别用于相应基础及不同构件的工程量计算。

1) 表格内容

- (1) 井桩混凝土工程量计算表 (表 B1)
- (2) 杯形基础混凝土工程量计算表 (表 B2)
- (3) 门窗工程量计算表 (表 B3-01)
- (4) 门窗洞口计算表 (表 B3-02)
- (5) 现浇 () 钢筋工程量计算表 (一) (表 B4-01)
- (6) 现浇 () 钢筋工程量计算表 (二) (表 B4-02)
- (7) 定型构件混凝土、钢筋计算表 (表 B5)
- (8) 混凝土、钢筋 (铁件) 工程量汇总表 (表 B6)

2) 表格的使用特点

- (1) 井桩混凝土工程量计算表 (表 B1)

井桩体积计算,其难度主要在于桩体下部扩大头部分的圆台体及球缺体计算,如遇井桩型号较多,逐根计算时相当繁琐。如果用表 B1 加群体井桩公式计算,不但轻而易举,而且快速、准确 (见第 3 章 3.2 节,混凝土井桩计算)。

- (2) 杯形基础混凝土工程量计算表 (表 B2)

杯形基础计算是比较繁琐的,一个单体基础按传统方法要分解为三个部分计算,还要从中减去杯口内的虚空体积,如遇杯基单体型号较多,计算起来就更加费事。如果用表



B2 加群体杯基公式计算, 就可以将繁琐的逐项列式变为简单的列表计算 (见第 3 章 3.4 节, 杯形基础计算)。

(3) 门窗工程量及洞口面积计算表 (表 B3)

该表分两种形式, 即表 B3—01 和表 B3—02, 特点是: 在计算门窗工程量的同时, 再根据墙体和装饰工程的计算需要, 提前算出相应楼层的洞口面积, 以便在计算以上相关工程量时, 用表中所列的洞口面积作直接扣除, 从而避免了一边计算工程量, 一边又要计算洞口面积所带来的不便 (见第 3 章, 表 3-11、表 3-12)。

(4) 现浇 () 钢筋工程量计算表 (表 B4)

该表分两种形式, 即表 B4—01 和表 B4—02, 虽然二表都为现浇构件钢筋工程量计算表, 但作用不同: 表 B4—01, 专用于现浇构件钢筋按查表方式计算, 与 A 类表中的表 A8、表 A9 配合使用, 而表 B4—02 则专用于现浇构件钢筋按筋号及图示长度计算时使用 (见第 3 章 3.5 节, 构造柱、圈梁、框架柱、有梁板钢筋计算)。

(5) 定型构件混凝土、钢筋工程量计算表 (表 B5)

此表与 A 类表中的表 A9~表 A14 配合, 用于楼梯、挑檐、阳台、雨篷、过梁、预应力空心板等定型构件的混凝土、钢筋工程量计算。在使用此表时, 如果该构件混凝土工程量是以立方米体积计算的 (如过梁、预应力空心板), 就在表中“混凝土体积 m^3 ”一行作“√”选择; 如果该构件混凝土工程量是以平方米投影面积计算的 (如楼梯) 就在表中“投影面积 m^2 ”一行作“√”选择。然后, 将 A 类表中相应构件的混凝土、钢筋含量填入表 B5 中乘以构件数量计算 (见第 3 章 3.6 节相关内容)。

(6) 混凝土、钢筋 (铁件) 工程量汇总表 (表 B6)

钢筋混凝土分部计算完后, 将其各分项工程量按混凝土强度等级及钢筋的规格型号填入表 B6 中进行分项汇总, 以方便下一步定额子目或工程量清单列项以及材料明细表的编制 (见第 3 章, 表 3-30)。

3. 工程量计算公式

在实际工作中, 时常遇到有些难算的项目, 有时会花很多时间去琢磨如何计算, 甚至会觉得无从下手, 但是, 如果有了相应的计算公式, 工程量就可以轻而易举地计算出来。

“手册”中的计算公式很多, 现选择部分公式加以说明:

1) 基础公式

基础公式中包括桩基、独基、杯基、有梁式带形基础和砖基础公式。桩基、独基、杯基, 分一般单体公式和群体公式, 一般单体公式计算, 就是基础以单体为对象, 将每个型号分别计算最后将单个体积汇总。而群体公式的计算方法是将所有单体基础在计算时视为一个整体来考虑, 用 (表 B1 或表 B2) 表格统计出所有单体基础相关部位的水平面积之和 (台体的上底面积和下底面积) 后, 再套群体公式算出该基础的总体积。用群体公式计算, 要优于用一般单体公式计算, 其特点是简单、快捷、准确 (见第 3 章 3.2 节, 群体井桩公式 3-33~3-36; 第 3 章 3.4 节, 群体独基公式 3-38、群体杯基公式 3-41)。

砖基础工程量一般是采用查表方式计算, 所谓的“表”是指“砖基础大放脚折加高度表”, 但就其表中的错台层数而言, 使用时难免有一定的局限性。假若砖基的实际错台层数大于表中的层数, 就无法计算, 再者, 假若身边没有“表”, 而又必须立即计算某砖基工程量时, 就可用大放脚截面面积公式计算。



大放脚截面面积公式，由三个独立公式组成：

- (1) 间隔式大放脚，奇数错台公式：3-87
- (2) 间隔式大放脚，偶数错台公式：3-88
- (3) 等高式错台大放脚公式：3-89

这三个公式，使用非常简单，又便于记忆，在熟练掌握的情况下，并不比查表计算时慢，因此可大力采用（见第3章3.7节，砖基础工程量计算）。

2) 墙体计算公式

墙体计算有三个公式，公式3-90和公式3-91是专用于墙体分别内外墙厚度计算的公式，公式3-92为内外墙厚度相同时，将二者合并计算的墙体公式。这三个公式在运用时可根据具体情况，将墙体分层计算，也可以将墙体按整体计算。墙体分层计算就是将层高不同，洞口面积不同，墙体长度不同，嵌墙构件体积不同，砌筑砂浆等级不同的墙体，分别按不同楼层计算工程量。墙体整体计算就是将墙体按总高度一次列式计算。

实际上一栋建筑物中，要想各层墙体同时满足以上相同条件，几乎是不可能的。但是，只要各层“墙长”和“墙厚”一致，就可以利用其公式将墙体按整体计算。墙体按整体计算之后，不同砂浆等级的墙体分项工程量划分，可按不同砂浆等级的楼层高度与墙体总高之比乘以墙体总体积计算。如果需要将内、外墙体分别列项，则外墙墙体按外墙净长与内外墙合长之比，内墙墙体按内墙净长与内外墙合长之比，分别乘以墙体总体积计算。

墙体分层计算与整体计算虽然方法不同，但其结果是相等的，只是前者计算较为繁琐，耗用时间长，用后者计算既简单而又快捷。因此，在工程满足“墙长”和“墙厚”一致的条件下，应优先采用整体方法计算。

3) 三个整体面积公式

三个整体面积公式，包括楼地面整体面积公式3-93（见第3章3.8节），外墙面整体面积公式3-96，和内墙面整体面积公式3-100（见第3章3.10节）。

整体面积中一般包括了多项不同饰面做法的局部面积。例如楼地面整体面积中就包括了楼梯、卫生间、盥洗间、厨房等局部面积，外墙和内墙抹灰整体面积中就分别包括了外墙裙和内墙裙以及其他局部装饰面积。

楼地面整体面积公式是利用各相应楼层的建筑面积，减去该层内外主墙的水平投影面积计算的。该公式主要用于楼地面和天棚相关工程量的计算。内外墙面整体面积公式，是利用墙面垂直投影面积减去相应门窗洞口面积计算的。这三个公式在通常情况下，其计算结果并不是最终的工程量，而只能当作三个不同的基数来看待，但是该基数又是工程量计算过程中必不可少的，其特点是：可以避免由于复杂列式造成的计算错误；便于计算复核；方便其他分部工程计算时利用。因此，在计算楼地面和装饰工程量时应首先计算其整体面积，然后再计算其他各分项工程量。

第2章

工程量基数计算

2.1 工程量基数“三线”计算

2.1.1 外墙中心线长 $L_{中}$ ，与外墙外边线长 $L_{外}$ 计算

1. 外墙中心线 $L_{中}$ 长度计算（设外墙阴阳角均为直角）

外墙中心线长度就是沿外墙四周，将墙中各段尺寸相加的合计长度。外墙轴线与中心线的位置，在不同的工程设计中有居中和偏中之分。因此，除轴线居中的墙体之外，轴线偏中的墙体其中心线长度与轴线长度是不相等的。由于240外墙的中心线与其轴线正好重合，故240外墙的中心线长等于其轴线长度。轴线偏中，厚度等于370及以上的外墙，它的中心线与其轴线之间存在一个偏心距“ c ”（见图2-1a、b），因此，在计算工程量基数时，必须要将有偏心距的外墙轴线长度换算成中心线长度。

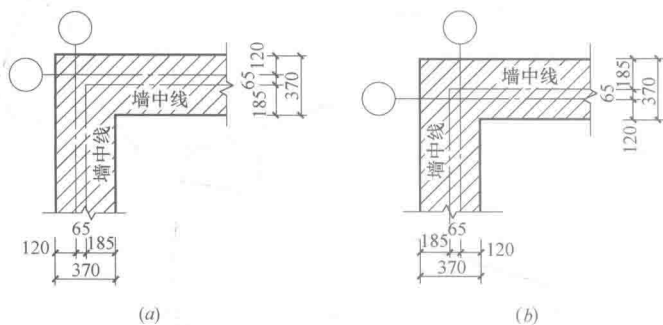


图 2-1

(a) 轴线偏外中；(b) 轴线偏内中

外墙轴线有偏外中和偏内中之分，偏心距“ c ”为：1/2 墙厚减去轴线至墙外皮（或内皮）间距的绝对值。

所以，370 外墙偏心距： $c = \left| \frac{370}{2} - 120 \right| = 65\text{mm}$

外墙中心线长是在其轴线长度的基础上调整计算的，当370外墙偏外中时（见图2-1a），外墙的轴线长度（ $L_{外轴}$ ）要大于其中心线长度（ $L_{中}$ ），因此， $L_{中}$ 长度等于外墙轴线长度减“ $8c$ ”。即：

$$L_{中} = L_{外轴} - 0.52\text{m} \quad (2-1)$$



同理,当370外墙偏内中时(见图2-16),其轴线长度要小于中心线长度,因此, $L_{中}$ 长度等于外墙轴线长度加“ $8c$ ”。即:

$$L_{中} = L_{外轴} + 0.52m \quad (2-2)$$

2. 外墙外边线 $L_{外}$ 长度计算

外墙外边线长度 $L_{外}$, 等于 $L_{中}$ 长度加 4 倍的外墙厚。即:

$$L_{外} = L_{中} + 4 \times \text{外墙厚} \quad (2-3)$$

2.1.2 内墙净长度 $L_{内}$ 计算

1. 内外墙 T 形接头个数计算

在建筑平面中,所有房间都是由若干道内墙与外墙以及内墙与内墙纵横相交围成的闭合间组成的(为了叙述方便,下面将房间暂且称闭合间),因此,其 T 形接头个数,必然与内、外墙相交围成的闭合间的个数有关(见图2-2、图2-3)。

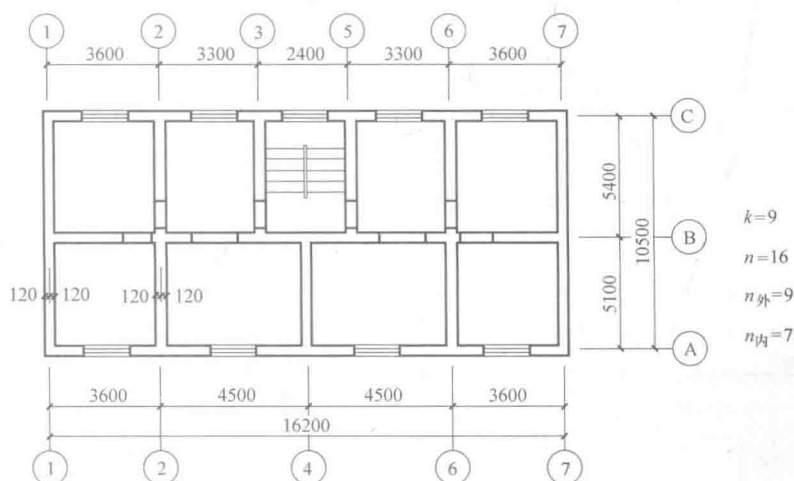


图 2-2

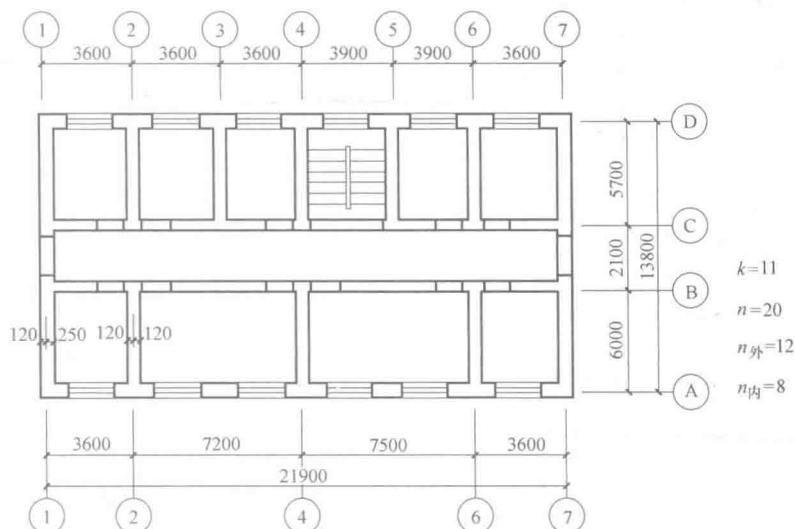


图 2-3