

TUJIANGONGCHENGZAOJIA
DAYIJIEHUOYUYINGYANJIQIAO

土建工程造价 答疑解惑与经验技巧

苗曙光 刘智民 编



中国建筑工业出版社

土建工程造价答疑解惑 与经验技巧

苗曙光 刘智民 编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

土建工程造价答疑解惑与经验技巧/苗曙光等编. —北京:
中国建筑工业出版社, 2007
ISBN 978-7-112-09054-9

I. 土… II. 苗… III. 土 建 工 程—工 程 造 价
IV. TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 017316 号

本书是为造价人员拓宽知识面, 增强解决实际造价问题的能力, 了解工程造价最前沿热点、难点问题所编。

本书详尽地解答了工程造价实践领域的常见疑难问题、提供了许多解决实际问题的经验技巧。读者通过学习一个个疑难解答与经验技巧, 能快速提高解决实际工作问题的能力。

本书可供建设单位、施工单位、造价咨询单位、行业管理部门、审计部门造价从业人员、工程管理人员工作参考。

* * *

责任编辑: 武晓涛

责任设计: 赵明霞

责任校对: 刘 钰 王金珠

土建工程造价答疑解惑与经验技巧

苗曙光 刘智民 编

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京密云红光制版公司制版

北京中科印刷有限公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 19½ 字数: 482 千字

2007 年 4 月第一版 2007 年 4 月第一次印刷

印数: 1—3500 册 定价: 33.00 元

ISBN 978-7-112-09054-9
(15718)

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)

本社网址: <http://www.cabp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

前 言

工程造价工作是一项入门较易、学精较难的工作。初学起来，看似简单，但许多工作要想搞通、搞懂，非要下一番苦功，甚至需要别人指点一二。

近年来，随着建筑业的持续景气，工程造价专业的重要性也越来越凸现，工程造价所涵盖的业务范围也越来越广泛。业务范围不仅仅局限于传统的工程量计算、工程计价等基本技能，更扩展为成本测算与控制、工程签证与索赔、竣工结算与对账、工程审价与司法审价等各个领域。在这些领域中，造价人员发挥着越来越重要的作用。

目前图书市场上，工程造价类图书很多，但造价人员提高类的实用读物却不多。而众多造价从业人员又迫切需要提高，拓宽自己的知识面，以不断应对造价行业对人才的挑剔要求。本书即是为造价人员提高所编，书中对一个个热点的造价专业问题深入浅出地分析讲解并附以实例，帮助读者理清一个个似懂非懂的疑问；还将工作实践中积累总结的经验技巧点滴传授给读者，使您能更有效地解决工作实践中的难题。

相信您阅读完本书就会澄清一个个概念，掌握一个个解决工作实际问题的方法，进而大幅提高您的工作能力。本书在编写中参考了部分文献资料，不能一一列出，在此一并表示感谢。本书第一、三、四、五章由苗曙光编写，第二、六章由刘智民编写，全书由苗曙光负责统稿。各位读者在阅读本书中如有什么疑问与好的建议欢迎您致邮：zaojiadayi@sina.com。

目 录

第一章 工程量计算与钢筋工程量计算

第一节 工程量的计算	1
一、本节综述	1
二、答疑解惑	2
1. 问：传统“三线一面”统筹法如何计算工程量？	2
2. 问：“地毯式算量”统筹法如何计算工程量？	6
3. 问：造价人员如何进行造价审图？	12
4. 问：自然地坪、设计室外地坪、设计室内地坪在土方工程量计算中如何运用？	15
5. 问：土方大开挖如何计算工程量？	15
6. 问：屋面保温层、找坡层工程量如何计算？	17
7. 问：工程量清单计量规则与定额计量规则有什么区别？	19
三、经验技巧	25
1. 多人配合计算同一图纸工程量时，分工配合的技巧。	25
2. 工程量复核的技巧。	27
3. 工程量计算时划分模块简化计算的技巧。	29
4. 利用房间模块统筹计算装饰工程量的技巧。	33
第二节 钢筋工程量的计算	36
一、本节综述	36
二、答疑解惑	37
1. 问：传统透视法结构图中，钢筋如何表示？	37
2. 问：平法施工图中，钢筋如何表示？	42
3. 问：单根钢筋工程量如何计算？能否归纳出常见简图与公式？	50
4. 问：单个构件钢筋工程量如何计算？	76
5. 问：整体钢筋工程量如何计算？	90
三、经验技巧	93
1. 钢筋工程量的计算依据。	93
2. 预算阶段钢筋工程量计算的速算技巧。	95

第二章 定额计价与清单计价

第一节 定额计价	97
一、本节综述	97
二、答疑解惑	97

1. 问：现阶段企业定额编制有什么简单的方法？	97
2. 问：建筑材料价差如何进行调整？	98
第二节 清单计价	101
一、本节综述	101
二、答疑解惑	102
1. 问：工程量清单计价综合单价如何组价？一般有几种情况？	102
2. 问：对计量单位理解发生歧义时怎么办？	104
3. 问：工程量清单标注工程量少算，施工单位如何报价？	105
4. 问：投标方如何审查工程量清单？	105
5. 问：施工单位如何充分应用不平衡报价？	106
6. 问：建设单位如何应对不平衡报价？	108
7. 问：不平衡报价条件下，工程变更如何计价？	109
8. 问：工程量清单计价模式下如何进行清标？	109
三、经验技巧	110
1. 分部分项清单编制与报价中的利润点。	110
2. 措施费项目清单编制与报价中的利润点。	116
3. 其他项目清单编制与报价中的利润点。	117

第三章 成本测算与控制

第一节 建设单位的成本测算与控制	118
一、本节综述	118
二、答疑解惑	119
1. 问：建设单位如何测算项目成本？	119
2. 问：建设单位如何控制项目成本？	134
第二节 施工单位的成本测算与控制	136
一、本节综述	136
二、答疑解惑	138
1. 问：目前建筑企业分包模式有几种？	138
2. 问：综合单价下浮率法或总造价下浮率法招标，如何进行下浮测算（标前成本）？	140
3. 问：如何进行标后成本测算（纯劳务包清工模式）？	144
4. 问：如何进行标后成本测算（大分包模式）？	159
5. 问：如何降低工程施工成本？	159

第四章 工程签证与索赔

第一节 工程签证	172
一、本节综述	172
二、答疑解惑	173
1. 问：工程结算造价如何构成？各组成部分有什么关系？	173
2. 问：工程签证的构成要件是什么？如何分类？	173

3. 问：工程现场签证常见的问题有哪些？如何进行控制？	174
4. 问：设计变更、工程签证如何管理？	176
5. 问：工程技术签证（工程联系单）与造价的关系是什么？	178
6. 问：现场经济签证与造价的关系是什么？	179
7. 问：洽商与造价的关系是什么？	184
8. 问：技术核定单与造价的关系是什么？	184
9. 问：设计变更与造价的关系是什么？	185
10. 问：建设单位（或咨询单位）如何对设计变更进行控制与审核？	186
11. 问：设计变更与现场签证计价如何签订补充协议？	188
12. 问：工程量签证常发生在什么情况下？	190
13. 问：如何对工程量签证进行审核？	192
14. 问：如何进行材料价格签证？	194
15. 问：如何进行综合单价签证？	197
16. 问：事后补办的签证能认可吗？	201
三、经验技巧	201
1. 签证形式选择的技巧。	201
2. 施工单位填写工程签证的技巧。	201
3. 建设单位拒绝签证时，施工单位的应对技巧。	204
4. 建设单位签批工程签证的技巧。	204
5. 造价咨询单位审核签证的技巧。	207
6. 施工单位通过签证加大工程量的奥妙。	207
7. 施工单位利用设计变更创利的奥妙。	208
第二节 工程索赔	208
一、本节综述	208
二、答疑解惑	210
1. 问：施工单位如何发现潜在索赔点？	210
2. 问：建设单位如何审核施工单位的索赔？	213
3. 问：建设单位如何进行反索赔？	214
三、经验技巧	215
1. 变更、签证、索赔中应注意的法律问题。	215

第五章 竣工结算与对账

第一节 甲供材料的造价问题	218
一、本节综述	218
二、答疑解惑	219
1. 问：甲供材料是否需要纳税？	219
2. 问：甲供材料，废料归谁？	220
3. 问：甲供材料采用定额计价方式如何计价？	220
4. 问：甲供材料采用清单计价方式如何计价？	221

第二节 竣工结算编制方法	222
一、本节综述	222
二、答疑解惑	223
1. 问：竣工结算编制的依据是什么？	223
2. 问：采用定额计价，竣工结算如何编制？	224
3. 问：采用清单计价，竣工结算如何编制？	228
三、经验技巧	231
1. 施工单位结算常用虚增造价的手法。	231
第三节 结算对账	235
一、本节综述	235
二、答疑解惑	236
1. 问：结算时应按哪个工程量为依据？	236
2. 问：招标文件与投标文件中钢材价格不一致，结算时应按哪个价格调整钢材价格？	237
3. 问：施工中未做的各项措施，结算时是否需要扣除？	237
4. 问：材料报价单与预算书中主材单价不一致时怎么办？	238
5. 问：预算漏算一层楼费用，竣工结算时怎么办？	238
6. 问：减少工程的扣除是按标书的量还是按图纸的量？	238
7. 问：出现设计变更时，让利应怎么处理？	239
8. 问：主材价格大涨，施工单位可否要求涨价？	239
9. 问：施工单位自行移走水电表，结算时水电费如何结算？	239
10. 问：工程分包，应计几次税金？	240
三、经验技巧	241
1. 施工单位结算时对账的技巧。	241
2. 建设单位审核结算的方法与技巧。	241
3. 竣工结算阶段应注意的法律问题。	246

第六章 工程审计（价）与工程造价司法鉴定

第一节 工程审计	248
一、本节综述	248
二、答疑解惑	249
1. 问：什么叫建设项目跟踪审计？	249
2. 问：审计单位能否推翻合同？	255
3. 问：工程量清单计价固定单价合同如何进行审计？	256
4. 问：如何防范工程造价审计风险？	257
第二节 工程审价	259
一、本节综述	259
二、答疑解惑	260
1. 问：各类证据（工程资料）证明力有什么优先等级？	260
2. 问：审价人员取证常用的方法有哪些？	263

3. 问：施工单位应提供的结算送审资料有哪些？一般有何要求？	265
4. 问：工程造价咨询报告如何撰写？	268
5. 问：工程结算审核报告如何撰写？	276
三、经验技巧	280
1. 工程造价审核中，建设单位与施工单位纠纷的处理技巧。	280
第三节 工程造价司法鉴定	282
一、本节综述	282
二、答疑解惑	284
1. 问：工程造价司法鉴定如何实施？	284
2. 问：工程造价司法鉴定文书如何撰写？	290
三、经验技巧	295
1. 工程造价司法鉴定中常见争议的处理原则。	295
2. 工程造价司法鉴定中应注意的法律问题。	299
参考文献	301

第一章 工程量计算与钢筋工程量计算

第一节 工程量的计算

一、本节综述

工程量是指以物理计量单位或自然计量单位所表示的建筑工程各个分部分项工程或结构构件的实物数量。物理计量单位是指以度量表示的长度、面积、体积和重量等计量单位；自然计量单位指建筑成品在自然状态下以简单点数所表示的个、条、樘、块等计量单位。

工程量是确定建筑安装工程费用、编制施工进度计划、安排工程施工进度、编制材料供应计划，及进行工程统计和经济核算的重要依据。

(1) 工程量计算的依据

工程量计算的依据主要有以下几类：

- 1) 施工图纸及设计说明、相关图集、设计变更、工程签证、图纸答疑、会审记录等；
- 2) 工程施工合同、招标文件的商务条款；
- 3) 工程量计算规则。

工程量计算规则详细规定了各分部分项工程的工程量计算方法。目前工程量计算规则分为清单工程量计算规则和定额工程量计算规则。编制工程量清单时要使用清单工程量计算规则（《建设工程工程量清单计价规范》GB 50500—2003 附录），投标报价组价算量及按定额计价时要使用到定额工程量计算规则。

(2) 工程量计算中的难点

工程量计算中的难点主要有两大项：

1) 分项工程量计算中的难点

如，自然地坪、设计室外地坪、设计室内地坪在土方工程量计算中如何运用？土方大开挖如何计算工程量？屋面保温层、找坡层工程量如何计算？……我们在后面的答疑中对这些难点专题讲解。

2) 统筹计算中难点

一个单位工程是由几十个甚至上百个分项工程组成的。在计算工程量时，无论按哪种计算顺序，都难以充分利用项目之间数据的内在联系，及时地编出预算，而且还会出现重算、漏算和错算现象。运用统筹法计算工程量，就是分析工程量计算中各分项工程量计算之间的固有规律和相互之间的依赖关系，运用统筹法原理和统筹图图解来合理安排工程量的计算程序，以达到节约时间、简化计算、提高工效、为及时准确地编制工程预算提供科学数据的目的。

目前工程量计算的工具有手工算量、图形算量、Excel 等表格算量，但不论采用何种

算量工具，目前阶段都不可能完全代替人脑的思考，故研究统筹算量方法仍具有重要意义。本节答疑时我们重点介绍传统“三线一面”统筹法及笔者推崇的“地毯式算量”统筹法。

二、答疑解惑

1. 问：传统“三线一面”统筹法如何计算工程量？

答：“三线一面”统筹图见图 1-1-1：

传统“三线一面”统筹法计算工程量的精髓主要有以下两点：

(1) 充分利用各种基数

在工程量计算中有一些反复使用的基数，对于这些基数，应在计算各分部分项工程量以前先计算出来，可供在后面计算时直接利用，而不必每次都计算，以节约时间，提高计算的速度和准确性。这些基数即为“三线一面”：“外墙外边线”、“外墙中心线”、“内墙净长线”和“建筑面积”。对于“三线”的长度，如遇墙厚不一或各层平面布局不同时，应按墙厚、层分别统计。另外“室内净面积”、“首层建筑面积”和“内墙面净长线”也是经常利用的基数。

1) 建筑面积 ($S_{\text{建筑面积}}$) 和首层建筑面积 ($S_{\text{首层建筑面积}}$)。

建筑面积本身也是一些分部分项的计算指标，如脚手架项目、垂直运输项目等，在一般情况下，它们的工程量都为 $S_{\text{建筑面积}}$ 。 $S_{\text{首层建筑面积}}$ 可以作为平整场地、地面垫层、找平层、面层、防水层等项目工程量的基数。

2) 室内净面积 ($S_{\text{室内净面积}}$)。

室内净面积可以作为室内回填土方、地面找平层、垫层、面层和顶棚抹灰等的基数。利用这个基数有两点要注意：①如果地面是做块料面层时，地面面层的工程量 S 应在 $S_{\text{室内净面积}}$ 的基础上，加门口处的块料面积（因块料地面按实铺面积计量）；②顶棚若为斜顶棚，则应在室内净面积的基础上乘坡度系数。

3) 外墙外边线的长 ($L_{\text{外墙外边线}}$)。

外墙外边线是计算散水、外墙面（裙）装饰、外脚手架等项目的基数。

①散水的计算。按工程量计算规则，散水是按实际面积计算，如果建筑物的外形是一种非四边形的多边形，而我们仍按逐块累加的方法计算的话，则很难计算。在实际工程中，我们可以这样计算，如散水宽度为 B ，则散水面积工程量 $S_{\text{散水}} = L_{\text{外墙外边线}} \times B + 4B^2$ ，这个公式不但适用于矩形的建筑外形，还适用于非矩形的建筑外形。

②外墙面（裙）装饰面积计算。如建筑物外墙面（裙）高度为 H ，则外墙面（裙）装饰面积 $S = L_{\text{外墙外边线}} \times H$ 。

③外脚手架的工程量计算。外脚手架的工程量 $S = L_{\text{外墙外边线}} \times H$ ， H 为檐高。

4) 外墙中心线 ($L_{\text{外墙中心线}}$)。

外墙中心线是外墙基础沟槽土方、外墙基础体积、外墙基础防潮层等项目工程量的计算基数。

①外墙基础沟槽土方， $V = L_{\text{外墙中心线}} \times S_{\text{沟槽横断面积}}$ 。

②外墙基础体积， $V = L_{\text{外墙中心线}} \times S_{\text{基础横断面积}}$ 。

③外墙体积， $V = L_{\text{外墙中心线}} \times H \times B$ ， H 为墙高， B 为墙厚。

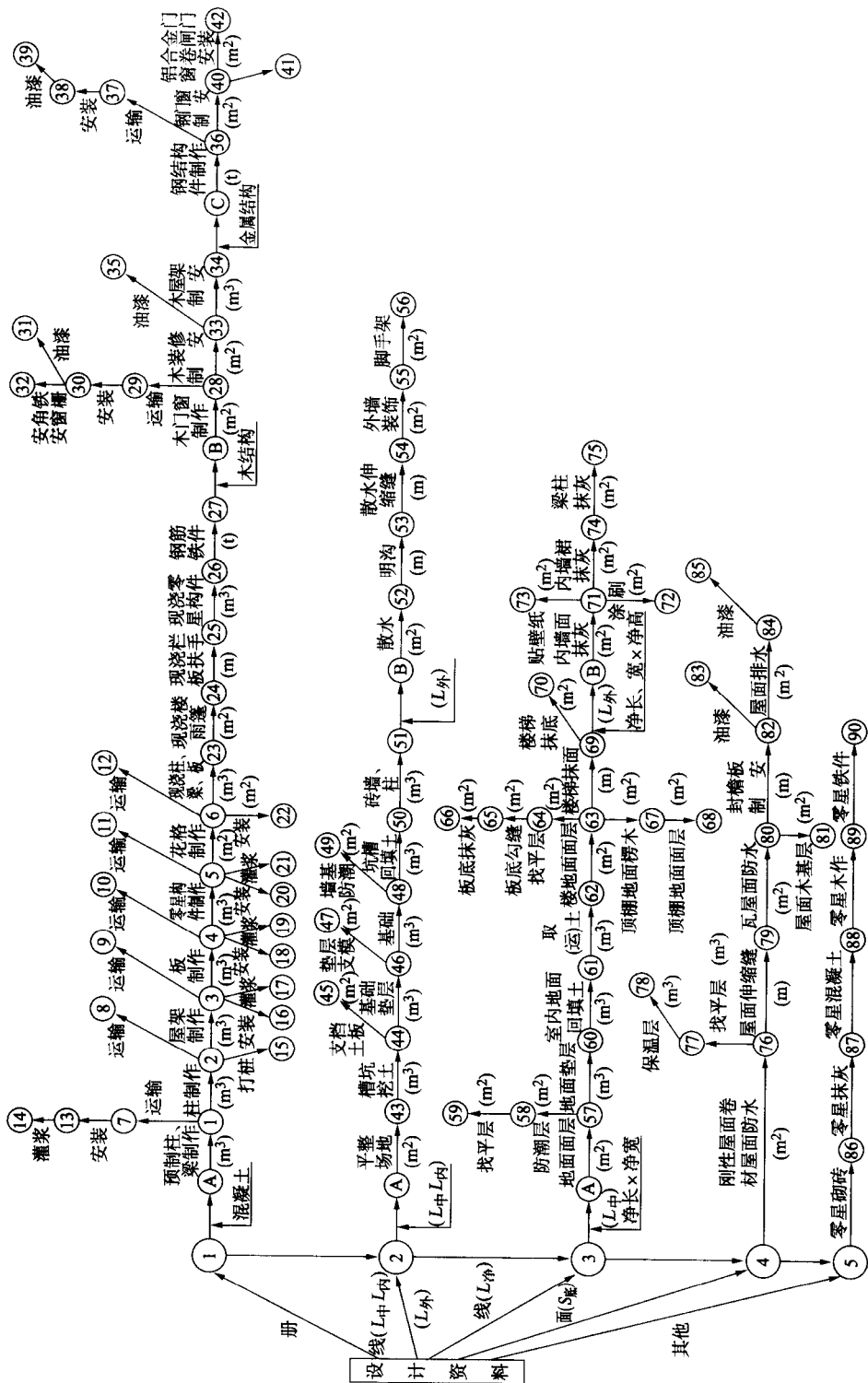


图 1-1-1 三线一面统筹计算图

④外墙基础防潮层面积, $S=L_{\text{外墙中心线}} \times B$, B 为外墙基础厚。

5) 内墙净长线 ($L_{\text{内墙净长线}}$)。

内墙净长线的作用主要表现在计算内墙体积上, 内墙体积 $V=L_{\text{外墙中心线}} \times H \times B$, H 为墙高, B 为墙厚。但应注意, 不能像利用外墙中心线一样, 把内墙净长线用在计算内墙沟槽土方体积和内墙基础体积上, 原因是内墙净长线不等于内墙基础净长线, 前者在数值上较后者大。

6) 内墙面净长线 ($L_{\text{内墙面净长线}}$)。

内墙面净长线不同于内墙净长线, 外墙的内面也称为内墙面。用内墙面净长线来计算踢脚线和内墙面抹灰工程量很方便。

①踢脚线 L 的计算。踢脚线的工程量为室内净空周长或面积 (长度 $\times$ 踢脚线高), 即房间内墙面的长度, 即 $L=L_{\text{内墙面净长线}}$ 。

②内墙面抹灰面积 S 。如前所述, 内墙面不同于内墙墙面, 如果仅仅用内墙净长线计算, 则会出现工程量漏算的情况。利用内墙面净长线计算内墙面抹灰, 则 $S=L_{\text{内墙面净长线}} \times H - T$ 形头重叠面积, H 为内墙面净高。

我们在计算时, 亦可几种基数交叉和配合使用。如我们计算出内墙面净长线, 则可根据矩形面积计算公式, 算出室内净面积 $S_{\text{室内净面积}}$, 利用外墙外边线计算出首层建筑面积等。

(2) 合理安排计算顺序

计算工程量时, 有些项目是相互联系的, 如果计算顺序安排不当, 就会使有些数据重复计算, 增大计算工程量、降低计算速度。安排工程量计算顺序的原则是尽量少翻阅图纸、资料, 以求快速、方便。对于一般工程, 分部工程量计算顺序应为先地下后地上, 先主体后装饰, 先内部后外部。在计算建筑和装饰部分时也要对计算顺序进行合理安排。

1) 计算建筑部分时, 可按基础工程、土石方工程、混凝土工程、木门窗工程、砌筑工程这样一个顺序, 而不宜按定额的章节顺序来计算, 否则会对某些项目反复计算, 从而浪费大量的时间。例如, 我们先算出了混凝土工程中的梁、柱的体积和门窗面积, 那么, 在计算砌筑工程需要扣除墙体内混凝土构件体积和门窗部分在墙体内所占体积时, 可以利用前面计算的梁、柱的体积和门窗部分所占的体积。利用这些数字时, 要注意这样两个问题, 一是要看梁、柱等混凝土构件是否在所计算的墙体内, 如在墙体内, 则扣除, 否则, 不扣除; 二是当梁、柱宽不同于墙厚时, 即梁、柱不完全在墙体内时, 只能部分扣除, 而不能扣除整个混凝土构件的体积。同样, 在计算回填土方和土方运输时, 砖基础的体积也可以为后面的计算所利用。

2) 计算装饰部分时, 可先地面、顶棚, 后墙面。先算地面工程量的好处是可以利用地面的面积, 计算出平面顶棚和斜顶棚的面积。计算墙面扣除门窗及洞口面积时, 可利用先前算出的面积。我们可以房间为单元计算抹灰工程量。

3) 计算预制混凝土构件时, 要按预制构件的施工顺序计算。

另外, 在传统的工程量计算中, 还有两个技巧需要注意:

(1) 充分利用“两表”(构件表、门窗表)

1) 构件表 (表 1-1-1)。该表主要用于统计和计算预制混凝土构件混凝土工程量以及钢筋、模板用量。计算时应按结构施工图顺序每图单独列表, 以防漏算。在计算结构工程

量时，宜一次算出并填入相应表内，并注意标出对应位置，以便在计算相应墙体工程量时扣除。其中，相同型号的预制构件只计算一次，另统计出该构件的各层数量和总数。

构 件 表						表 1-1-1			
序号	名称	规格尺寸	每根体积	合计体积	总数	所在位置			
		长×宽×高	m³	m³		L _中		L _内	
						37 墙	24 墙	37 墙	24 墙

2) 门窗表 (表 1-1-2)。该表应在计算主体工程前先行完成。根据设计图特点，列表统计各种门窗的数量、单个面积、总面积、型号、材质、作法，以供列项用，并分别列出各层以及不同墙厚位置的数量与面积，供计算内外墙砌筑工程量和抹灰工程量用。

门 窗 统 计 表											表 1-1-2			
序号	名称	规格 $L \times b$	每档面积 (m^2)	档数	合计面积 m^2	门扇 (m^2)		贴脸 (m)		门窗过梁 (m^3)		轴线位置		备注
						系数	合计	单长	合计长	单个体积	合计	内墙	外墙	

(2) 利用预算手册和各种标准图集

为了提高计算速度，各地都编有预算手册，利用预算手册可使一些烦琐、零星的计算变成查表计算，从而简化计算过程，以节约时间。例如，在计算砖基础工程量时，某一砖基础高 1.2m，基础墙宽度为 240mm，长 10m，大放脚为等高六层，如果直接计算很麻烦，特别是大放脚部分。计算时我们利用公式“基础断面积=基础墙宽度×基础高度+大

放脚增加断面积”得到：

$$S=1.2 \times 0.24 + 42 \times 0.0625 \times 0.126 = 0.619 \text{ (m}^2\text{)}$$

如果我们利用预算手册中“等高、不等高砖基础大放脚折加高度和大放脚增加断面积表”，查到折加高度和增加面积分别为 1.378m 和 0.3308m^2 ，则：

$$S=0.24 \times (1.2 + 1.378) = 0.619 \text{ (m}^2\text{)} \text{ 或 } S=1.2 \times 0.24 + 0.3308 = 0.619 \text{ (m}^2\text{)}$$

从以上计算可以看出，利用预算手册可以使有些本来很复杂的计算变得简便。

对于采用标准图集的人孔板、洗涤池、小便池、晒衣架等建筑配件，这些部分经常碰到，每个部分需计算的项目很多，计算时又很烦琐，因此，我们平时可以把相应的单位工程量计算出来，写在图集上，需要用时直接使用。

2. 问：“地毯式算量”统筹法如何计算工程量？

答：(1) 工作原理

如图 1-1-2 所示为某家庭的平面布置图：

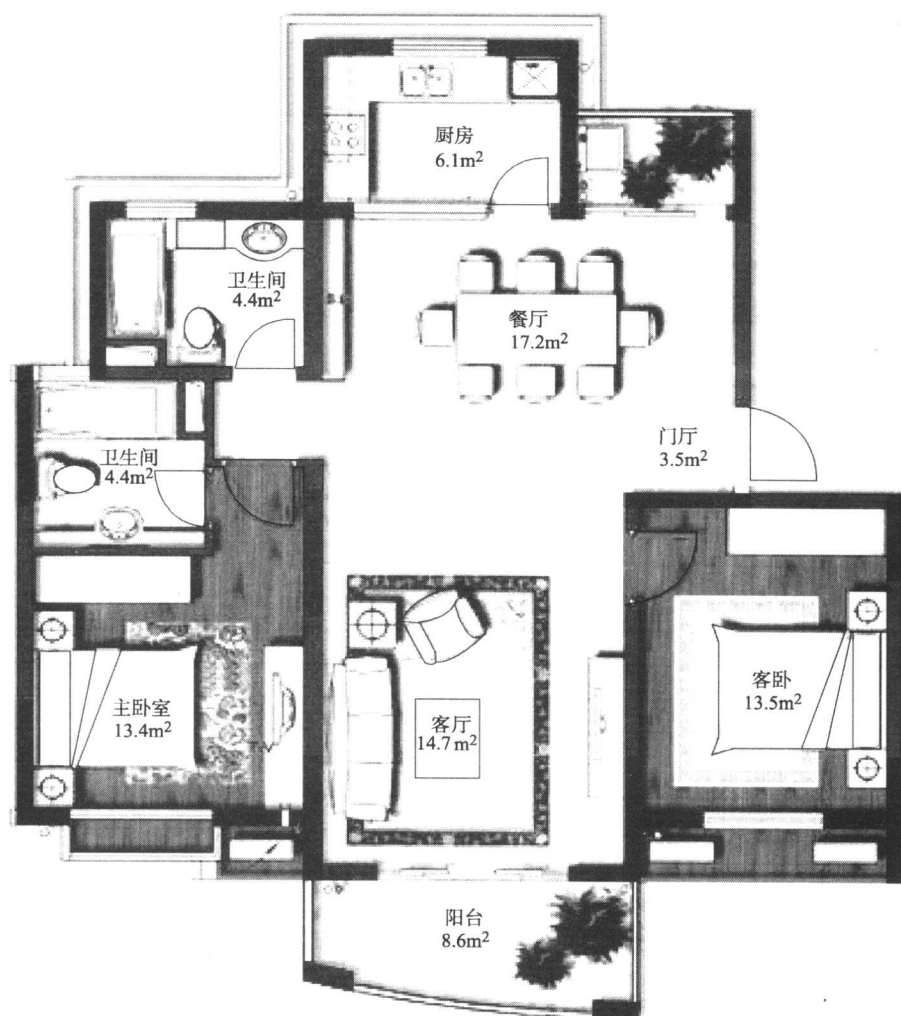


图 1-1-2 某家庭平面布置图

假如现在我们需要对这套住宅中所有的家用电器、家具等的保有量做调查统计，通常我们会用两种方法：

第一种方法：按家具、家电品种顺序统计，如先统计床，我们一个房间一个房间统计每个房间中床的数量，然后再一个房间一个房间统计柜子的数量，接着一个房间一个房间统计电视的数量……，如此这样，直到将所有家具、家电统计完毕。如图 1-1-3，我们仅列出了统计三种家具或家电的线路图，如果把全部的家具、家电统计过程的线路图都画出来，这个路线图要标得密密麻麻看不清了。

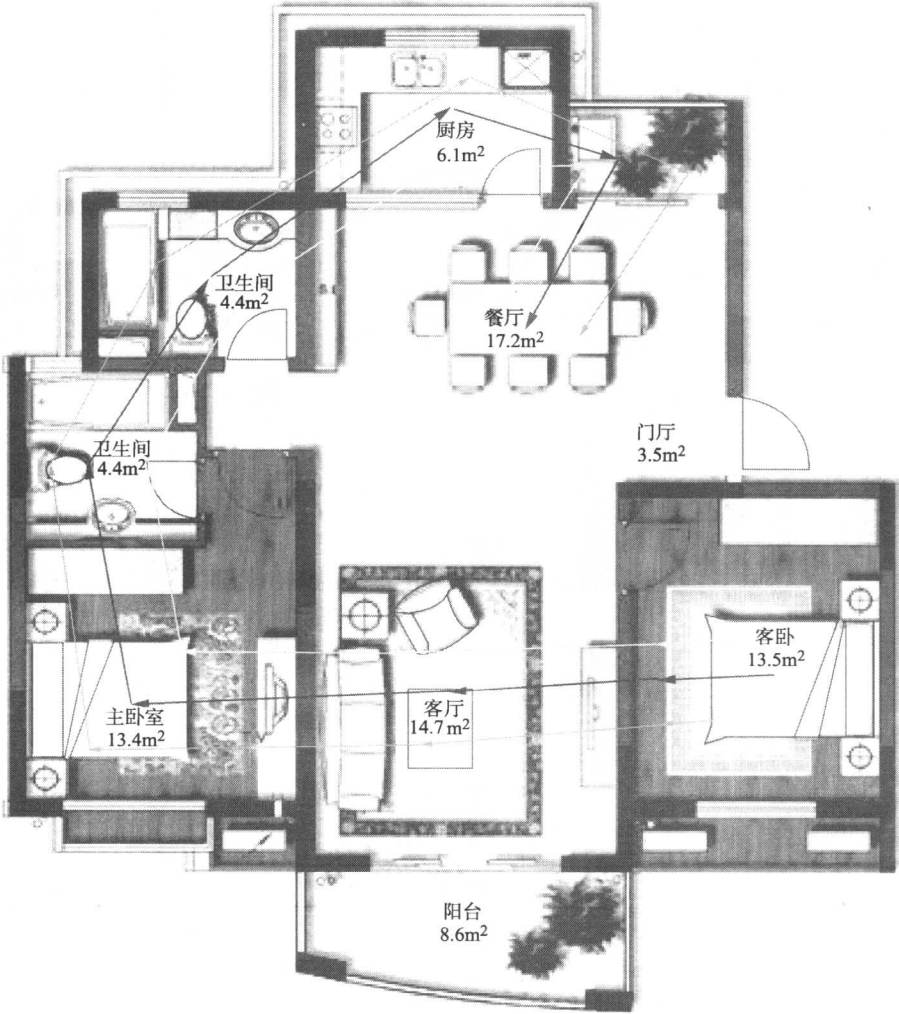


图 1-1-3 按品种统计顺序图

第二种方法：按每个房间进行集中统计，如图 1-1-4。

我们每走进一个房间，就把这个房间中所有的家具、家电全部记录下来，最后再进行数据归并整理。

我们来用一个表格（表 1-1-3），对两种方法的统计效果做一下对比评价：

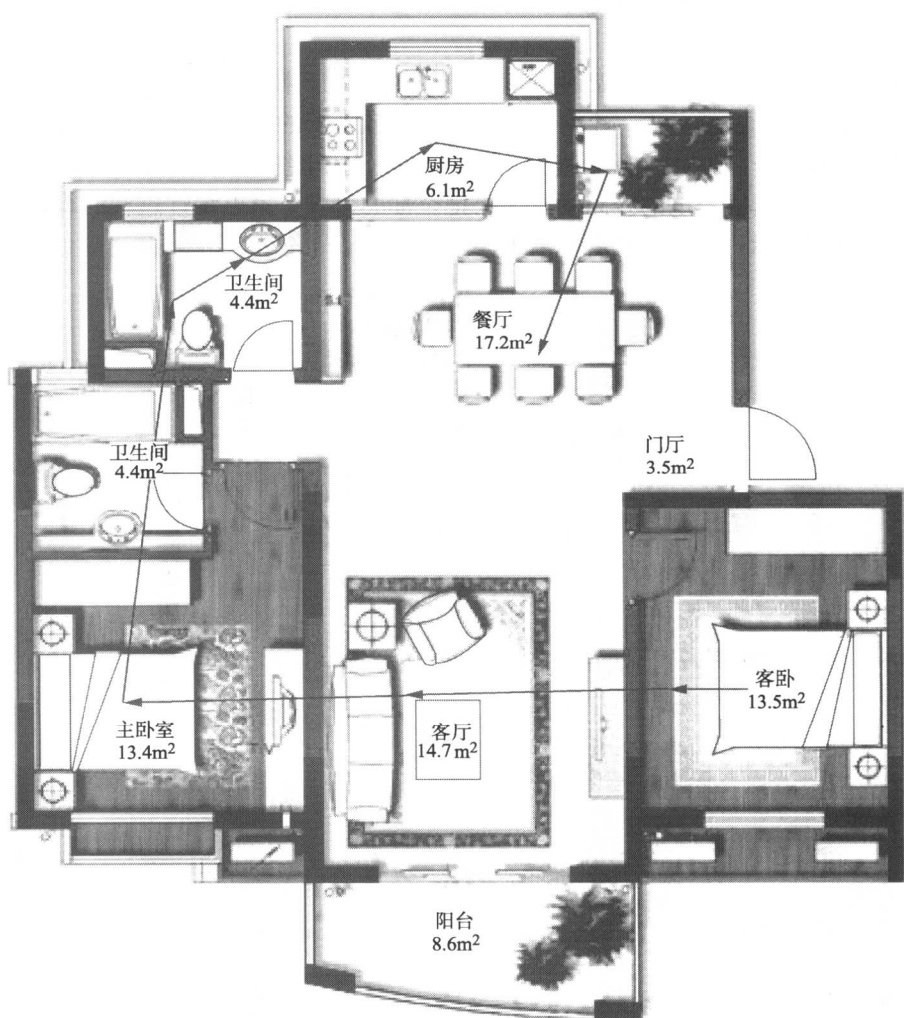


图 1-1-4 按房间统计顺序图

统计效果对比表

表 1-1-3

	方法一（按种类分次记录）	方法二（按房间集中记录）
房间进出次数	如果一共有 10 种家具、家电，10 个房间，那么我们总计房间进出次数是 100 次。即： 房间进出次数=家具家电种类×房间个数	如果一共有 10 种家具、家电，10 个房间，那么我们总计房间进出次数是 10 次（即只要每个房间进出一次就够了）。即：房间进出次数=房间数
搜索效率	效率低下	效率很高
是否容易漏项与重复	统计中容易漏项和重复	可有效避免统计中漏项和重复
数据整理统计工程量	较小	较大

从上表中我们可以得知，采用方法二，按区域集中统计记录可以避免漏项和重复，而