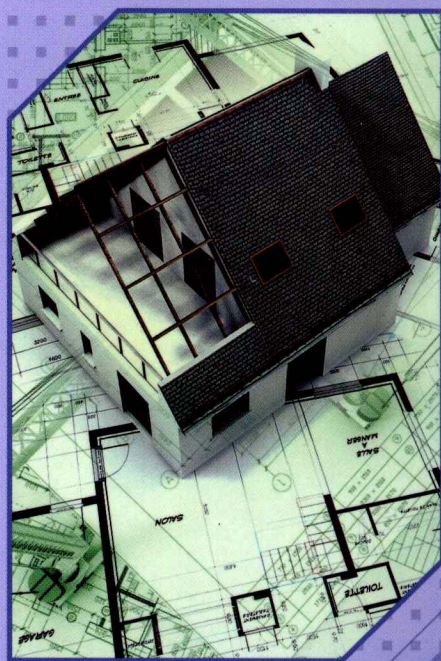


建筑工程计量

◎主编 李 珺 ◎主审 王 翔



 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

建筑工程计量

主 编 李 珺

副主编 郭玉华 刘 忠 程 靖

参 编 (按姓氏笔画排序)

邓丽琼 龙 敏 刘 翔

朱 俊 谢志红

主 审 王 翔



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内 容 提 要

本书围绕最新《建筑工程建筑面积计算规范》和2013年《建设工程工程量清单计价规范》编写。全书共分为计量准备工作,土石方和基础工程计算,主体结构计算,围护结构计算,室外结构计算,装修工程计算,室外构筑物计算,垂直运输、超高增加费和脚手架工程量计算八个单元。

本教材以真实项目为载体,以造价岗位工作过程为导向,以工作流程、技能目标、教与学、学与做、实战训练的编排顺序层层递进,实现了教学内容与工作过程的有机融合。本教材所引用的案例无论是分析依据还是计算结果报表,都符合国家最新颁布的相关定额、规范和计价办法的规定。另外,教材在内容布局和案例选取等方面,均由相关行业、企业单位中的权威专家和一线技术骨干严格审核、把关,力求做到新颖、准确、精练。

本书可作为高等院校建筑工程相关专业教材,也可供建筑工程造价员、造价工程师、监理工程师、项目经理及相关业务人员参考,同时还可作为教师教学和学生自学的参考用书。

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程计量/李珺主编. —北京:北京理工大学出版社, 2013. 3

ISBN 978-7-5640-7536-1

I. ①建… II. ①李… III. ①建筑工程—计量—高等学校—教材 IV. ①TU723. 3

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第057906号

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街5号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(办公室) 68944990(批销中心) 68911084(读者服务部)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京紫瑞利印刷有限公司

开 本 / 787毫米×1092毫米 1 / 16

印 张 / 18. 5

字 数 / 429千字

版 次 / 2013年3月第1版 2013年3月第1次印刷

定 价 / 52. 00元

责任编辑 / 张慧峰

责任校对 / 杨 露

责任印制 / 边心超

图书出现印装质量问题, 本社负责调换

前言

Preface

为深入推进校企合作、工学交替人才培养模式的探索，提高工程造价专业技能教学水平，经过一年多反复研究、探讨，在相关专家指导下，我们正式出炉了这本融教、学、做为一体的特色教材。

本教材的编写特点如下：

1. 教材内容具有鲜明的教、学、做一体化特色。教材编写以真实项目为载体，以造价岗位工作过程为导向，工作流程、技能目标、教与学、学与做、实战训练等内容层层递进，实现了教学内容与工作过程的有机融合。

2. 教材中的实战训练部分全真模拟实践工作过程，既有小组组建、任务分配交底及任务管理，又有评价考核。其中考核环节既有自我评价又有小组成员评价。

3. 教材案例依据的政策性和规范性都很强。无论是案例分析的依据还是计算结果的报表，都符合国家最新颁布的相关定额、规范和计价办法的规定。另外，教材在内容布局和案例选取等方面，均由相关行业、企业单位中的权威专家和一线技术骨干严格审核、把关。

4. 教材内容的编排形式具有鲜明的特色，看后让人耳目一新。本教材编写时摒弃了传统教材中的理论阐述，表现形式上以图形和实例为主，辅助了少量的文字说明。

另外值得一提的是，为了实现教、学、做一体化，本教材每一学习情境的“教与学”以及“学与做”的任务1均按两栏编排，左栏为满足教师讲授的需要，按提出问题、分析问题、解决问题的思路编排，右栏为满足学生边学边做的需要，提供必要的知识准备、问题提示及解答分析。“学与做”的任务2则由学生相对独立地实施“做中学”的

过程，一般不需更多的提示和分析，因此按一栏的版式编排。

本教材在内容编排上紧紧围绕建筑工程计量这一主题，在案例分析中兼顾“定额计价”“清单计价”两种模式；对于定额、清单计算规则不同的项目，本教材分别列有两者的不同算法及两者的对比分析；对于工作实践中的常见问题、容易忽视或容易出错的地方，本书都有重要提示及针对性的分析。全书既符合教、学、做一体化课堂组织的要求，也能满足学生自学或参考的需要。

本教材共分八个单元，由李珺担任主编，郭玉华、刘忠、程靖担任副主编，王翔担任主审。第一、二单元由李珺编写，第三单元由邓丽琼编写，第四、七单元由刘翔编写，第五单元由朱俊编写，第六单元由郭玉华编写，第八单元由龙敏编写。刘忠、程靖、谢志红为本书提供了大量案例资料，全程参与教材编写并提出了诸多修改意见。

本教材在编写过程中参考和借鉴了有关专家的文献成果，也得到了相关院校领导、有关专家以及同行的大力支持和帮助，在此一并表示衷心的感谢！

由于教材编写时间仓促以及水平有限，书中错漏与不足之处在所难免，敬请读者批评指正。

编 者

目录

Contents

◆ 单元一 计量准备工作 / 1

准备1 工程计量工作流程 / 1

准备2 知识准备 / 1

准备3 建筑面积的计算 / 10

◆ 单元二 土石方和基础工程计算 / 13

学习情境1 平整场地的计算 / 14

学习情境2 条形基础土方及基础工程量的计算 / 19

学习情境3 独立基础土方及基础工程量的计算 / 24

学习情境4 桩基础土方及基础工程量的计算 / 29

学习情境5 筏板基础土方及基础工程量的计算 / 34

◆ 单元三 主体结构计算 / 38

学习情境1 柱的计算 / 38

学习情境2 梁的计算 / 43

学习情境3 板的计算 / 47

◆ 单元四 围护结构计算 / 50

学习情境1 门窗及其过梁的计算 / 51

学习情境2 墙体的计算 / 54

◆ **单元五 室外结构计算 / 59**

学习情境1 散水(坡道)的计算 / 59

学习情境2 台阶的计算 / 62

学习情境3 阳台、雨篷的计算 / 64

学习情境4 挑檐的计算 / 67

学习情境5 飘窗、空调板及遮阳板的计算 / 68

学习情境6 腰线的计算 / 70

◆ **单元六 装修工程计算 / 71**

学习情境1 楼地面找平的计算 / 72

学习情境2 楼地面面层的计算 / 76

学习情境3 踢脚线的计算 / 80

学习情境4 楼梯与台阶的计算 / 84

学习情境5 墙面的计算 / 88

学习情境6 柱面的计算 / 92

学习情境7 隔断与玻璃幕墙的计算 / 96

学习情境8 天棚抹灰的计算 / 99

学习情境9 天棚吊顶的计算 / 103

学习情境10 门窗的计算 / 107

学习情境11 油漆、涂料与裱糊的计算 / 111

学习情境12 零星工程的计算 / 115

学习情境13 超高增加费的计算 / 119

学习情境14 成品保护工程的计算 / 123

学习情境15 装饰脚手架工程的计算 / 126

学习情境16 装饰垂直运输费的计算 / 130

◆ **单元七 室外构筑物计算 / 133**

学习情境 检查井、化粪池及水池的计算 / 134

◆ 单元八 垂直运输、超高增加费和脚手架工程量计算 / 141	
学习情境1 土建工程建筑物垂直运输的计算 / 142	
学习情境2 土建工程建筑物超高增加费的计算 / 146	
学习情境3 脚手架工程的计算 / 149	
◆ 附录1 建设工程项目的分解和价格的形成 / 154	
◆ 附录2 工程量前资料的准备 / 156	
◆ 附录3 建筑工程建筑面积计算规范 / 157	
◆ 附录4 江西省建筑工程定额计算规则 / 164	
◆ 附录5 江西省建筑装饰装修定额计算规则 / 204	
◆ 附录6 团队组织实战训练方案 / 222	
◆ 参考文献 / 224	

单元一 计量准备工作

准备 1 工程计量工作流程

一、工程计量在工程造价专业技能学习中的位置

工程计量在工程造价专业技能学习中的位置，如图 1-1 所示。

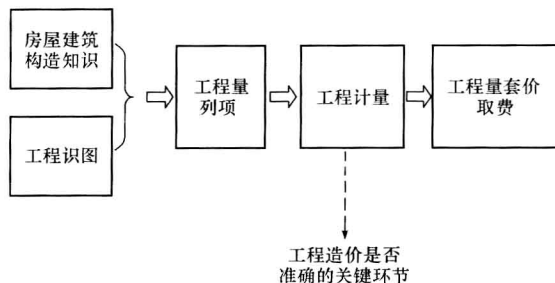


图 1-1

二、工程计量的工作流程

一般按施工先后顺序：土石方和基础工程计量⇒主体结构计量⇒围护结构计量⇒室内
外结构计量⇒室内外装饰装修计量⇒其他计量。

准备 2 知识准备

一、工程造价概念的形成

知识链接 附录 1 建设工程项目的分解和价格的形成。
建设工程项目的划分与工程造价关系示意图，如图 1-2 所示。

二、工程计量前资料的准备

知识链接 附录 2 工程计量前资料的准备。
工程计量前资料的准备示意图，如图 1-3 所示。

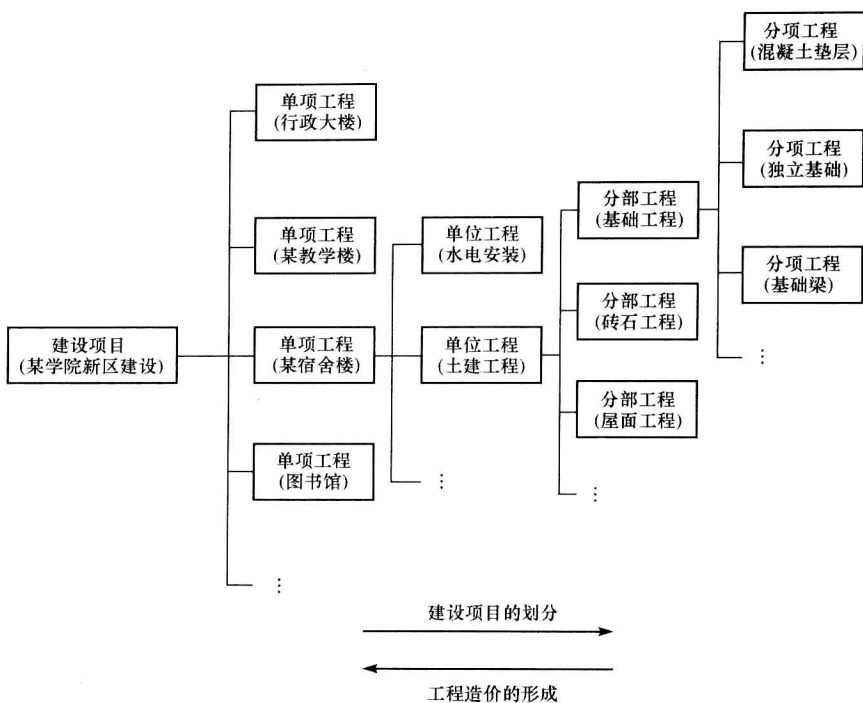


图 1-2



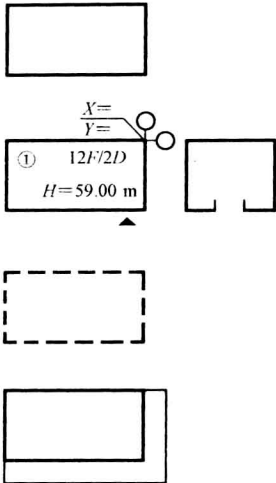
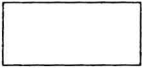
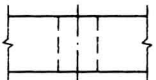
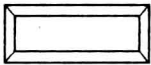
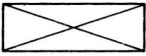
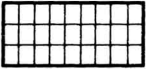
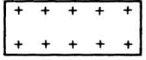
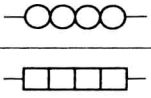
图 1-3

三、施工图识图能力的提高

在用缩小比例绘制的施工图中，一些细部构造、配件及卫生设备等不能如实画出，为此，多采用统一规定的图例或代号来表示。

施工图识图常见图例与符号见表 1-1~表 1-3。

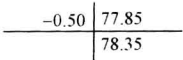
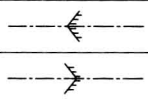
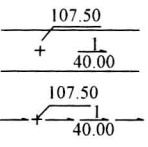
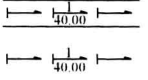
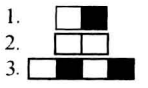
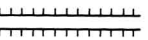
表 1-1 总平面图图例

序号	名称	图 例	备 注
1	新建建筑物		新建建筑物以粗实线表示与室外地坪相接处±0.00外墙定位轮廓线 建筑物一般以±0.00 高度处的外墙定位轴线交叉点坐标定位。轴线用细实线表示，并标明轴线号 根据不同设计阶段标注建筑编号，地上、地下层数，建筑高度，建筑出入口位置(两种表示方法均可，但同一图纸采用一种表示方法) 地下建筑物以粗虚线表示其轮廓 建筑上部(±0.00 以上)外挑建筑用细实线表示 建筑物上部连廊用细虚线表示并标注位置
2	原有建筑物		用细实线表示
3	计划扩建的 预留地或建筑物		用中粗虚线表示
4	拆除的建筑物		用细实线表示
5	建筑物下面的通道		—
6	散状材料露天堆场		需要时可注明材料名称
7	其他材料露天 堆场或露天作业场		需要时可注明材料名称
8	铺砌场地		—
9	敞棚或敞廊		—
10	高架式料仓		—
11	漏斗式贮仓		左、右图为底卸式 中图为侧卸式
12	冷却塔(池)		应注明冷却塔或冷却池

(续一)

序号	名称	图 例	备 注
13	水塔、贮罐		左图为卧式贮罐 右图为水塔或立式贮罐
14	水池、坑槽		也可以不涂黑
15	明溜矿槽(井)		—
16	斜井或平硐		—
17	烟囱		实线为烟囱下部直径, 虚线为基础, 必要时可注写烟囱高度和上、下口直径
18	围墙及大门		—
19	挡土墙		挡土墙根据不同设计阶段的需要标注墙顶标高 墙底标高
20	挡土墙上设围墙		—
21	台阶及无障碍坡道	1. 2.	1. 表示台阶(级数仅为示意) 2. 表示无障碍坡道
22	露天桥式起重机		起重机起重量 G_n , 以吨计算 “+”为柱子位置
23	露天电动葫芦		起重机起重量 G_n , 以吨计算 “+”为支架位置
24	门式起重机	 	起重机起重量 G_n , 以吨计算 上图表示有外伸臂 下图表示无外伸臂
25	架空索道		“ I ”为支架位置
26	斜坡卷扬机道		—
27	斜坡栈桥(皮带廊等)		细实线表示支架中心线位置
28	坐标	1. 2.	1. 表示地形测量坐标系 2. 表示自设坐标系 坐标数字平行于建筑标注

(续二)

序号	名称	图 例	备 注
29	方格网交叉点标高		“78.35”为原地面标高 “77.85”为设计标高 “-0.50”为施工高度 “-”表示挖方(“+”表示填方)
30	填方区、挖方区、 未整平区及零线		“+”表示填方区 “-”表示挖方区 中间为未整平区 点画线为零点线
31	填挖边坡		—
32	分水脊线与谷线		上图表示脊线 下图表示谷线
33	洪水淹没线		洪水最高水位以文字标注
34	地表排水方向		—
35	截水沟		“1”表示 1%的沟底纵向坡度, “40.00”表示变坡点 间距离, 箭头表示水流方向
36	排水明沟		上图用于比例较大的图面 下图用于比例较小的图面 “1”表示 1%的沟底纵向坡度, “40.00”表示变坡点 间距离, 箭头表示水流方向 “107.50”表示沟底变坡点标高(变坡点以“+”表示)
37	有盖板的排水沟		—
38	雨水口		1. 表示雨水口 2. 表示原有雨水口 3. 表示双落式雨水口
39	消火栓井		—
40	急流槽		箭头表示水流方向
41	跌水		
42	拦水(闸)坝		—
43	透水路堤		边坡较长时, 可在一端或两端局部表示

(续三)

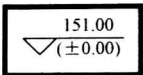
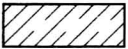
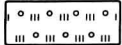
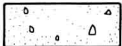
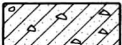
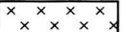
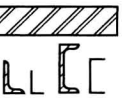
序号	名称	图 例	备 注
44	过水路面		—
45	室内地坪标高		数字平行于建筑物书写
46	室外地坪标高		室外标高也可采用等高线
47	盲道		—
48	地下车库入口		机动车停车场
49	地面露天停车场		—
50	露天机械停车场		—

表 1-2 材料图例

序号	名称	图 例	备 注
1	自然土壤		包括各种自然土壤
2	夯实土壤		—
3	砂、灰土		—
4	砂砾石、 碎砖三合土		—
5	石材		—
6	毛石		—
7	普通砖		包括实心砖、多孔砖、砌块等砌体。断面较窄不易绘出图例线时，可涂红，并在图纸备注中加注说明，画出该材料图例
8	耐火砖		包括耐酸砖等砌体
9	空心砖		指非承重砖砌体

(续一)

序号	名称	图 例	备 注
10	饰面砖		包括铺地砖、马赛克、陶瓷锦砖、人造大理石等
11	焦渣、矿渣		包括与水泥、石灰等混合而成的材料
12	混凝土		(1)本图例指能承重的混凝土及钢筋混凝土 (2)包括各种强度等级、集料、添加剂的混凝土 (3)在剖面图上画出钢筋时,不画图例线 (4)断面图形小,不易画出图例线时,可涂黑
13	钢筋混凝土		
14	多孔材料		包括水泥珍珠岩、沥青珍珠岩、泡沫混凝土、非承重加气混凝土、软木、蛭石制品等
15	纤维材料		包括矿棉、岩棉、玻璃棉、麻丝、木丝板、纤维板等
16	泡沫塑料材料		包括聚苯乙烯、聚乙烯、聚氨酯等多孔聚合物类材料
17	木材		(1)上图为横断面,左上图为垫木、木砖或木龙骨 (2)下图为纵断面
18	胶合板		应注明为×层胶合板
19	石膏板		包括圆孔、方孔石膏板,防水石膏板,硅钙板,防火板等
20	金属		(1)包括各种金属 (2)图形小时,可涂黑
21	网状材料		(1)包括金属、塑料网状材料 (2)应注明具体材料名称
22	液体		应注明具体液体名称
23	玻璃		包括平板玻璃、磨砂玻璃、夹丝玻璃、钢化玻璃、中空玻璃、夹层玻璃、镀膜玻璃等

(续二)

序号	名称	图 例	备 注
24	橡胶		—
25	塑料		包括各种软、硬塑料及有机玻璃等
26	防水材料		构造层次多或比例大时，采用上图例
27	粉刷		本图例采用较稀的点
注：序号 1、2、5、7、8、13、14、16、17、18 图例中的斜线、短斜线、交叉斜线等均为 45°。			

表 1-3 常用结构构件代号

序号	名称	代号	序号	名称	代号	序号	名称	代号
1	板	B	13	圈梁	QL	25	桩	ZH
2	屋面板	WB	14	过梁	GL	26	柱间支撑	ZC
3	空心板	KB	15	连系梁	LL	27	垂直支撑	CC
4	槽形板	CB	16	基础梁	JL	28	水平支撑	SC
5	密肋板	MB	17	楼梯梁	TL	29	梯	T
6	楼梯板	TB	18	框架梁	KL	30	雨篷	YP
7	盖板	GB	19	檩条	LT	31	阳台	YT
8	檐板	YB	20	屋架	WJ	32	梁垫	LD
9	墙板	QB	21	框架	KJ	33	预埋件	M
10	天沟板	TGB	22	柱	Z	34	钢筋网	W
11	梁	L	23	框架柱	KZ	35	钢筋骨架	G
12	屋面梁	WL	24	构造柱	GZ	36	基础	J

四、工程量计算的原则

工程量是编制施工图预算的基础数据，工程量计算同时也是施工图预算中最繁琐、最细致的工作。工程量计算项目是否齐全、结果准确与否，直接影响着预算编制的质量和进度。为快速、准确地计算工程量，工程量计算时一般遵循以下原则：

(1)熟悉基础资料。在工程量计算前，应熟悉现行预算定额、施工图纸、有关标准图、施工组织设计等资料，因为它们都是计算工程量的直接依据。

(2)工程量计算的项目应与现行定额的项目相对应。工程量计算时，只有当所列的分项工程项目与现行定额中分项工程的项目完全一致时，才能正确使用定额的各项指标。尤其当定额子目中综合了其他分项工程时，更要特别注意所列分项工程的内容是否与选用定额分项工程所综合的内容一致，不可重复计算。例如，现行定额楼地面工程找平层子目中，均包括刷素水泥浆一道，在计算工程量时，不可再列刷素水泥浆子目。

(3)工程量的计量单位必须与现行定额的计量单位相对应。现行定额中各分项工程的计

量单位是多种多样的,主要有 m^3 、 m^2 、 m 、 t 和个等。所以,计算工程量时,所选用的计量单位应与之相同。

(4)必须严格按照施工图纸和定额规定的计算规则进行计算。计算工程量必须在熟悉和审查图纸的基础上,严格按照定额规定的工程量计算规则,以施工图所标注尺寸(另有规定者除外)为依据进行计算,不能随意加大或缩小构件尺寸,以免影响工程量的准确性。

五、工程量计算的一般方法

为了防止漏项、减少重复计算,在计算工程量时应该按照一定的顺序,有条不紊地进行计算。下面分别介绍土建工程中工程量计算通常采用的几种顺序。

(1)按施工顺序计算。一般按施工先后顺序依次计算工程量,即按平整场地、土方开挖、基础垫层、基础、回填土、钢筋混凝土结构、砌墙、门窗、屋面防水、外墙抹灰、楼地面、内墙抹灰、粉刷、油漆、零星子目等分项工程进行计算。但有时为了统筹计算,避免反复计算,在计算时也会适当调整顺序,如将门窗放在砖墙前面计算等。

(2)按定额顺序计算。按当地定额中的分部分项编排顺序计算工程量,即从定额的第一分部第一分项开始,对照施工图纸,凡遇定额所列项目在施工图中有的,就按该分部工程量计算规则算出工程量。凡遇定额所列项目在施工图没有的,就忽略,继续看下一个项目;若遇到有的项目,其计算数据与其他分部的项目数据有关,则先将项目列出,其工程量待有关项目工程量计算完成后,再进行计算。例如:计算墙体砌筑,该项目在《房屋建筑与装饰工程计算规范》的第四分部,而墙体砌筑工程量=(墙身长度 $\times$ 高度-门窗洞口面积) $\times$ 墙厚-嵌入墙内混凝土及钢筋混凝土构件所占体积+垛、附墙烟道等体积。这时可先将墙体砌筑项目列出,工程量计算可暂放缓一步,待第五分部混凝土及钢筋混凝土工程及第六分部门窗工程等工程量计算完毕后,再利用该计算数据补算出墙体砌筑工程量。

这种按定额编排计算工程量顺序的方法,对初学者来说,可以有效地防止漏算、重算现象发生。

(3)按图纸拟定一个有规律的顺序依次计算。

1)按顺时针方向计算。从平面图左上角开始,按顺时针方向依次计算。如图 1-4 所示,外墙从左上角开始,依箭头所指示的次序计算,绕一周后又回到左上角。此方法适用于外墙、外墙基础、外墙挖地槽、楼地面、顶棚、室内装饰等工程量的计算。

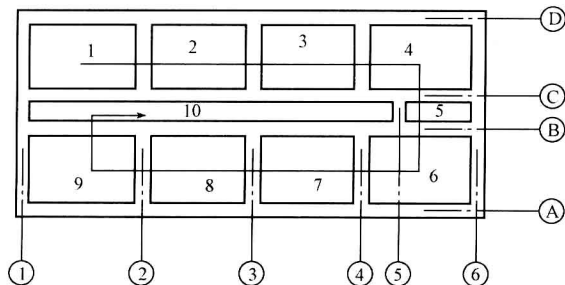


图 1-4

2)按先横后竖、先上后下、先左后右的顺序计算。以平面图上的横竖方向分别从左到右或从上到下依次计算,如图 1-5 所示。此方法适用于内墙、内墙挖地槽、内墙基础和内墙