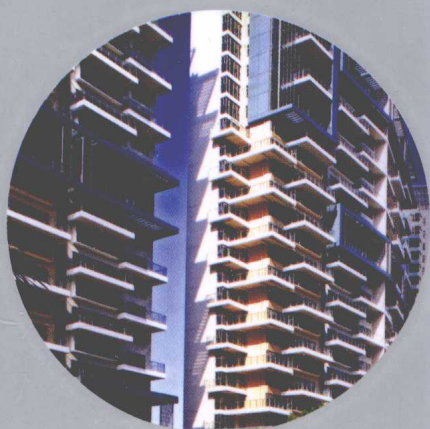




建筑工程量 速算手册

李传让 编著

清华大学出版社

建筑工程量 速算手册

李传让 编著

清华大学出版社

北京

内 容 简 介

本书是依据现行《工程量清单计价规范》及其他有关规范、规则,结合作者多年从事工程造价工作的经验编写的。书中主要介绍了建筑工程各分项工程量的速算方法与应用,以及清单项目的工程量计算规则等,特别突出了土方、钢筋及混凝土工程量的疑难点计算。

书中介绍的工程量速算方法的核心,是利用工程量数表、工程量计算专用表,以及各种公式加以技巧计算。全书共分 12 章,文字精练,图文并茂,浅显易懂,并附有作者精心编制的“工程量计算手册”供读者查用。

本书内容全面、新颖、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。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程量速算手册/李转让编著. --北京:清华大学出版社, 2011.2

ISBN 978-7-302-23744-0

I. ①建… II. ①李… III. ①建筑工程—工程造价—工程计算—技术手册
IV. ①TU723.3-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 166312 号

责任编辑:徐晓飞 李 嫒

责任校对:赵丽敏

责任印制:王秀菊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:北京市世界知识印刷厂

装 订 者:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:23

字 数:500 千字

版 次:2011 年 2 月第 1 版

印 次:2011 年 2 月第 1 次印刷

印 数:1~5000

定 价:49.00 元

产品编号:037479-01

前言

本书是依据《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 及其他有关规范、规则,并结合作者多年从事概预算工作的实践经验编写的。书中主要介绍建筑工程量的快速计算方法与实际应用,特别突出了土方、钢筋及混凝土工程量的疑难点计算。

为了使读者全面系统地掌握工程量快速计算方法的诀窍,书中列举了大量实例,以全套住宅建筑、结构施工图,将各分项工程量用快速计算方法逐一详解。

书中所介绍的快速计算方法的核心,是利用工程量数表、工程量计算专用表,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,可以说是工程量计算的一项创新,如果能够熟练掌握,灵活运用,可以提高工作效率 50% 以上。

本书内容新颖、涵盖面广、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”。可供从事建筑设计、施工、监理、咨询等单位的概预算人员,以及工程造价管理和审计人员使用,也可作为大专院校相关专业的教学参考用书。

从事造价工作,或许你会在工程量计算中遇到不少困难,本书可以帮你释疑解惑。无论你是刚刚入门的新手,还是在造价行业工作多年的老手,相信书中的内容会让你耳目一新,受益匪浅!

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 工程量基数计算	1
1.1 工程量基数“三线”计算	1
1.1.1 外墙中心线长度 $L_{中}$ 与外墙外边线长度 $L_{外}$ 计算	1
1.1.2 内墙净长度 $L_{内}$ 计算	2
1.1.3 实例计算	4
1.2 建筑面积计算	5
1.2.1 建筑面积计算规则	5
1.2.2 建筑面积一般计算方法	15
1.2.3 实例计算	15
第 2 章 土方工程量计算	17
2.1 土(石)方工程量清单项目及计算规则	17
2.1.1 土方工程	17
2.1.2 石方工程	19
2.1.3 土方回填	20
2.2 土石方工程量计算的有关规定	20
2.2.1 土石方工程量计算前应确定的资料	20
2.2.2 定额计算土方工程量的有关规定	20
2.3 挖基础土方周边范围及挖、填深度的确定	23
2.3.1 挖基础土方周边范围的确定	23
2.3.2 挖土深度与土方回填深度的确定	23
2.4 土方工程分项工程量计算	24
2.4.1 平整场地计算	24
2.4.2 挖土方计算	24
2.4.3 挖基础土方计算	24
2.4.4 回填土计算	32

2.4.5	运余土或取土计算	33
2.4.6	实例计算	33
第3章	桩基工程量计算	36
3.1	桩基工程量清单项目及计算规则	36
3.1.1	混凝土桩	36
3.1.2	其他桩	37
3.1.3	地基与边坡处理	38
3.1.4	其他相关问题说明	39
3.2	井桩体积计算	39
3.2.1	定额项目划分及工程量计算规则	39
3.2.2	井桩体积传统计算方法	39
3.2.3	群体井桩列表计算方法	40
3.2.4	实例计算	40
第4章	门窗工程量计算	43
4.1	门窗工程量清单项目及计算规则	43
4.1.1	木门	43
4.1.2	金属门	44
4.1.3	金属卷帘门	44
4.1.4	其他门	44
4.1.5	木窗	44
4.1.6	金属窗	45
4.1.7	门窗套	45
4.1.8	窗帘盒、窗帘轨	45
4.1.9	窗台板	45
4.1.10	其他相关问题说明	46
4.2	门窗工程分项工程量计算	46
4.2.1	方法与步骤	46
4.2.2	实例计算	48
第5章	混凝土工程量计算	49
5.1	混凝土工程量清单项目及计算规则	49
5.1.1	现浇混凝土基础	49
5.1.2	现浇混凝土柱	49

5.1.3	现浇混凝土梁	50
5.1.4	现浇混凝土墙	50
5.1.5	现浇混凝土板	51
5.1.6	现浇混凝土其他构件	51
5.1.7	后浇带	52
5.1.8	其他相关问题说明	52
5.2	锥形独立基础计算	52
5.2.1	锥形独基的传统计算公式	52
5.2.2	群体独基计算方法	53
5.3	杯形基础计算	55
5.3.1	杯基的传统计算公式	55
5.3.2	群体杯基计算方法	56
5.4	有梁式带形基础计算	58
5.4.1	有梁式带形基础整体计算方法	58
5.4.2	有梁式带形基础重叠扣减计算方法	62
5.5	构造柱计算	67
5.5.1	构造柱截面边长计算	67
5.5.2	实例计算	69
5.6	圈梁计算	70
5.6.1	圈梁截面分段长度计算	70
5.6.2	实例计算	72
5.7	有梁板计算	73
5.7.1	砖混结构有梁板计算	73
5.7.2	框架结构有梁板计算	74
5.7.3	实例计算	74
第6章	钢筋工程量计算	76
6.1	钢筋工程量清单项目及计算规则	76
6.1.1	钢筋工程	76
6.1.2	螺栓、铁件	77
6.2	钢筋工程量计算的基本知识	77
6.2.1	钢筋种类	77
6.2.2	钢筋形状	78
6.2.3	混凝土保护层	78
6.2.4	钢筋量度差	79

6.2.5	钢筋弯钩长度	80
6.2.6	钢筋搭接长度与锚固长度	81
6.3	箍筋长度计算	82
6.3.1	一般梁柱箍筋计算	82
6.3.2	方柱复合箍筋计算	84
6.4	弯起钢筋长度计算	86
6.5	不规则板钢筋计算	87
6.5.1	三角形板钢筋计算	87
6.5.2	梯形板钢筋计算	88
6.5.3	不规则板钢筋的近似计算方法	90
6.6	圆形网片钢筋计算	91
6.6.1	排列方法的确定	91
6.6.2	网片钢筋长度计算	91
6.6.3	注意事项	93
6.7	有梁式带形基础钢筋计算	93
6.7.1	方法与步骤	94
6.7.2	实例计算	94
6.8	构造柱钢筋计算	96
6.8.1	方法与步骤	97
6.8.2	实例计算	97
6.9	圈梁钢筋计算	99
6.9.1	方法与步骤	99
6.9.2	实例计算	101
6.10	框架柱钢筋计算	103
6.10.1	方法与步骤	103
6.10.2	实例计算	103
6.11	有梁板钢筋计算	106
6.11.1	方法与步骤	106
6.11.2	实例计算	106
6.12	墙体拉结筋计算	106
6.12.1	方法与步骤	109
6.12.2	实例计算	109
第7章	定型构件混凝土、钢筋工程量计算	111
7.1	定型构件工程量清单项目及计算规则	111

7.1.1	现浇混凝土天沟、挑檐板;雨篷、阳台板	111
7.1.2	现浇混凝土楼梯	111
7.1.3	预制混凝土梁	112
7.1.4	预制混凝土板	112
7.2	钢筋混凝土住宅楼梯计算	112
7.2.1	方法与步骤	113
7.2.2	实例计算	114
7.3	钢筋混凝土挑檐计算	115
7.3.1	方法与步骤	116
7.3.2	实例计算	117
7.4	钢筋混凝土住宅阳台计算	119
7.4.1	方法与步骤	119
7.4.2	实例计算	119
7.5	钢筋混凝土雨篷计算	119
7.5.1	方法与步骤	120
7.5.2	实例计算	120
7.6	钢筋混凝土过梁计算	120
7.6.1	方法与步骤	120
7.6.2	实例计算	120
7.7	预应力空心板计算	121
7.7.1	方法与步骤	121
7.7.2	实例计算	121
7.8	混凝土、钢筋工程量汇总	122
第8章	砖砌体工程量计算	124
8.1	砖砌体工程量清单项目及计算规则	124
8.1.1	砖砌体	124
8.1.2	砖构筑物	126
8.1.3	砌块砌体	128
8.1.4	砖散水、地坪、地沟	129
8.1.5	其他相关问题说明	129
8.2	砖基础计算	129
8.2.1	大放脚截面面积计算	130
8.2.2	实例计算	131
8.3	砖墙体计算	131

8.3.1	墙体计算“五要素”	132
8.3.2	墙体计算公式	133
8.3.3	实例计算	133
第9章	楼地面工程量计算	136
9.1	楼地面工程量清单项目及计算规则	136
9.1.1	整体面层	136
9.1.2	块料面层	137
9.1.3	橡塑面层	137
9.1.4	其他材料面层	137
9.1.5	踢脚线	138
9.1.6	楼梯装饰	139
9.1.7	扶手、栏杆、栏板装饰	140
9.1.8	台阶装饰	141
9.1.9	零星装饰项目	142
9.1.10	其他相关问题说明	142
9.2	楼地面分项工程量计算	143
9.2.1	方法与步骤	143
9.2.2	实例计算	143
第10章	屋面工程量计算	146
10.1	屋面防水、隔热保温工程量清单项目及计算规则	146
10.1.1	瓦、型材屋面	146
10.1.2	屋面防水	147
10.1.3	墙、地面防水、防潮	149
10.1.4	变形缝	150
10.1.5	隔热、保温工程	150
10.1.6	其他相关问题处理说明	151
10.2	屋面工程分项工程量计算	152
10.2.1	屋面及屋面防水	152
10.2.2	屋面保温隔热层及找坡	153
10.2.3	实例计算	154
第11章	装饰工程量计算	157
11.1	装饰工程量清单项目及计算规则	157

11.1.1	墙、柱面抹灰	157
11.1.2	墙、柱面镶贴块料	158
11.1.3	墙、柱饰面	159
11.1.4	隔断、幕墙	160
11.1.5	天棚工程	161
11.1.6	油漆、涂料、裱糊工程	162
11.1.7	其他相关问题说明	165
11.2	装饰工程分项工程量计算	166
11.2.1	墙、柱面工程	166
11.2.2	天棚工程	167
11.2.3	实例计算	168
第 12 章	工程量计算手册的应用	170
12.1	工程量数表的适用范围及作用	170
12.1.1	工程量数表的适用范围	170
12.1.2	工程量数表内容及作用	170
12.2	工程量计算专用表的应用	171
12.2.1	专用表内容	171
12.2.2	专用表的特点及应用	171
12.3	工程量计算公式的应用	173
12.3.1	基础计算公式	173
12.3.2	墙体计算公式	173
12.3.3	整体面积公式	174
附录一	某住宅楼建筑、结构施工图	175
一、	建筑施工图	175
二、	结构施工图	187
附录二	工程量计算手册	201
一、A 类表	工程量数表	203
表 A1	挖基础土方计算公式表	205
表 A2	混凝土井桩分段体积表	211
表 A3	砖基大放脚折加高度表	213
表 A4	钢筋理论质量及搭接长度表	217
表 A5	井桩承台网片钢筋每块量表	221

表 A6	箍筋长度表	223
表 A7	墙体拉结筋标准量表	227
表 A8	构造柱延米高钢筋量表	231
表 A9	圈梁延米长钢筋量表	233
表 A10	过梁混凝土、钢筋量表	239
表 A11	预应力空心板混凝土、钢筋量表	257
表 A12	雨篷混凝土、钢筋量表	273
表 A13	住宅楼梯混凝土、钢筋分层量表	287
表 A14	挑檐混凝土、钢筋量表	291
表 A15	住宅阳台混凝土、钢筋量表	307
二、B类表	工程量计算专用表	335
表 B1	井桩混凝土工程量计算表	336
表 B2	杯形基础混凝土工程量计算表	337
表 B3	门窗工程量及洞口面积计算表	338
表 B4-01	现浇()钢筋工程量计算表(一)	339
表 B4-02	现浇()钢筋工程量计算表(二)	340
表 B5	定型构件混凝土、钢筋工程量计算表	341
表 B6	混凝土、钢筋(铁件)工程量汇总表	342
三、工程量计算公式		343
(一)	墙体 $L_{中}$ 、 $L_{外}$ 、 $L_{内}$ 计算公式	344
(二)	杯形基础计算公式	345
(三)	井桩体积计算公式	346
(四)	砖基础计算公式	347
(五)	不规则板类构件钢筋计算公式	348
(六)	圆形网片钢筋计算公式	348
(七)	楼地面整体面积计算公式	349
(八)	屋面找坡层平均厚度计算公式	349
(九)	装饰工程量计算公式	349
附录三	土壤及岩石(普氏)分类表	351
参考文献		354
后记		355

工程量基数计算

工程量基数,通常是指“三线一面”,即:外墙中心线长度 $L_{中}$ 、外墙外边线长度 $L_{外}$ 、内墙净长线长度(以下简称:内墙净长度) $L_{内}$ 及建筑物的底层建筑面积 $S_{底}$ 。用工程量基数计算工程量,可以简化计算重复利用,从而达到快速、准确之目的。

“三线一面”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,就会影响到圈梁、墙体和内墙装饰工程量的计算;如果 $L_{外}$ 计算错误,就会影响到外墙装饰工程量的计算;如果 $S_{底}$ 计算错误,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。

1.1 工程量基数“三线”计算

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

1.1.1.1 外墙中心线长度 $L_{中}$ 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 1-1),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。

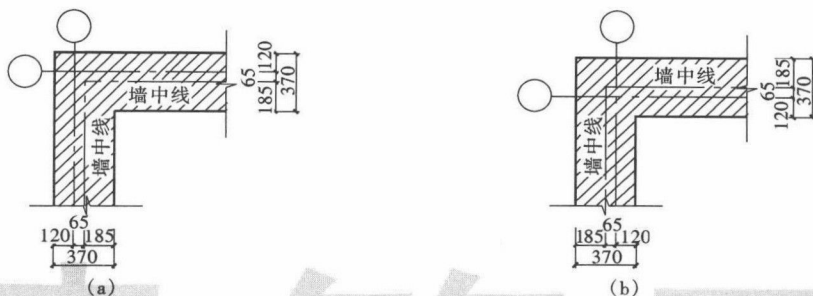


图 1-1

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。

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

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 1-1(a)),外墙的轴线长度 $L_{\text{外轴}}$ 要大于其中心线长度 $L_{\text{中}}$,因此, $L_{\text{中}}$ 长度等于外墙轴线长度减 $8c$ 。

即:

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

同理,当 370 外墙偏内中时(见图 1-1(b)),其轴线长度要小于中心线长度,因此, $L_{\text{中}}$ 长度等于外墙轴线长度加 $8c$ 。

即:

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

1.1.1.2 外墙外边线长度 $L_{\text{外}}$ 计算

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

即:

$$L_{\text{外}} = L_{\text{中}} + 4 \times \text{外墙厚} \quad (1-3)$$

1.1.2 内墙净长度 $L_{\text{内}}$ 计算

1.1.2.1 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(n),必然与内、外墙相交围成的闭合间的个数(k)有关(见图 1-2、图 1-3)。

(1) 内、外墙厚度相等时, T 形接头个数(n)计算

假设,内、外墙相交所组成的闭合间个数为 k , 其 T 形接头总个数:

$$n = 2(k - 1) \quad (1-4)$$

(2) 内、外墙厚度不等时, $n_{\text{内}}$ 与 $n_{\text{外}}$ 计算

若内、外墙厚度不等时,内墙与外墙的 T 形接头个数 $n_{\text{外}}$, 及内墙与内墙的 T 形接头个

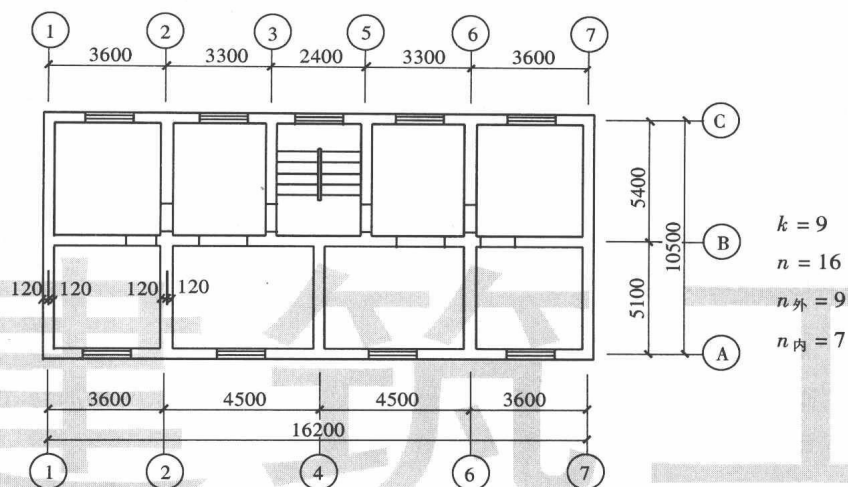


图 1-2

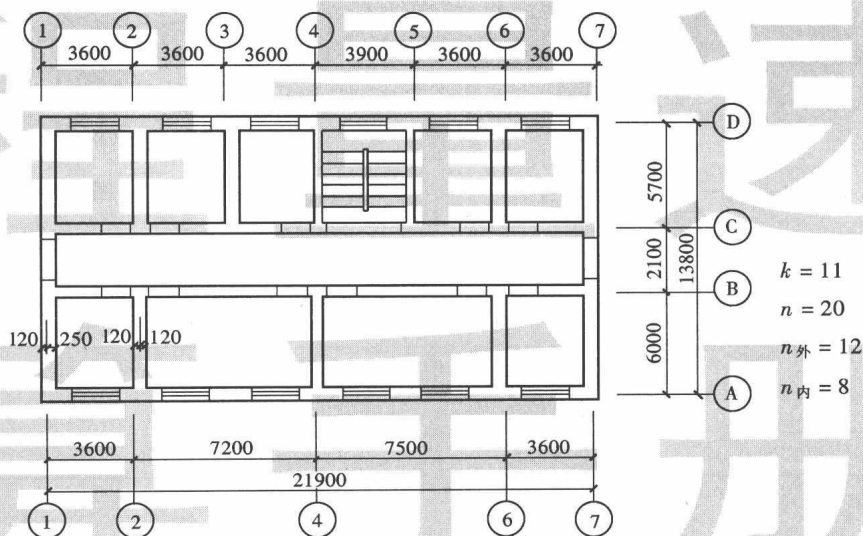


图 1-3

数 $n_{\text{内}}$ 要分别计算,但接头总个数不变。

$$n = n_{\text{内}} + n_{\text{外}} \quad (1-5)$$

第一种情况:当内墙中有一道通长纵墙时(多见于条形住宅楼),见图 1-2。

则:

$$n_{\text{外}} = k, \quad n_{\text{内}} = k - 2 \quad (1-6)$$

图中显示有 9 个闭合间,内外墙厚均为 240, $k=9$ 。

T 形接头总个数: $n = 2 \times (9 - 1) = 16$ 个

第二种情况:当内墙中有二道通长纵墙时(多见于带内廊的办公楼、教学楼及医院用房等),见图 1-3。

则:

$$n_{\text{外}} = k + 1, \quad n_{\text{内}} = k - 3 \quad (1-7)$$

图中显示有 11 个闭合间(内廊算一闭合间),外墙(轴线偏外中)厚为 370,内墙厚为 240, $k=11$ 。

T 形接头总个数: $n=2(11-1)=20$ 个

其中,外墙接头个数: $n_{\text{外}}=11+1=12$ 个

内墙接头个数: $n_{\text{内}}=11-3=8$ 个

1.1.2.2 内墙轴线长度 $\sum L_{\text{内轴}}$ 计算

计算内墙轴线长度,就是将建筑物平面图中所有内墙的轴线长度相加。计算顺序是:在平面图中应先从左往右,后从上往下;先算纵墙轴线,后算横墙轴线。

1.1.2.3 内墙净长度 $L_{\text{内}}$ 计算

内墙净长度等于内墙的轴线长度之和,减去所有 T 形接头处的轴线至墙内皮的间距 $t_{\text{内}}$ (见图 1-4,按表 1-1 查取)乘以接头总个数 n 。

即:

$$L_{\text{内}} = \sum L_{\text{内轴}} - n \cdot t_{\text{内}} \quad (1-8)$$

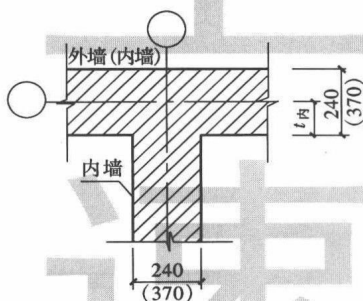


图 1-4

表 1-1 墙体 T 形接头($t_{\text{内}}$)表

系数	外 墙			内 墙	
	240 墙	370 墙		240 墙	370 墙
		轴线偏外中	轴线偏内中		
$t_{\text{内}}$	0.12	0.25	0.12	0.12	0.185

注:十字墙接头可以看作两个 T 形接头。

当内、外墙厚度不等,或外墙轴线不居中时,内墙净长度 $L_{\text{内}}$ 按下式计算:

$$L_{\text{内}} = \sum L_{\text{内轴}} - (n_{\text{外}} \times \text{相应外墙 } t_{\text{内}} + n_{\text{内}} \times \text{相应内墙 } t_{\text{内}}) \quad (1-9)$$

1.1.3 实例计算

【例 1-1】 试计算图 1-2,外墙中心线长度 $L_{\text{中}}$ 及内墙净长度 $L_{\text{内}}$ 。

【解】 图 1-2,内外墙厚均为 240,外墙中心线长度 $L_{\text{中}}$ 等于其轴线长度。

已知:接头个数 $n=16$

查表 1-1, $t_{\text{内}}$ 为 0.12

$$L_{\text{中}} = (10.50 + 16.20) \times 2 = 53.4 \text{ m}$$

$$L_{\text{内}} = 16.20 + 5.40 \times 4 + 5.10 \times 3 - 16 \times 0.12 = 51.18 \text{ m}$$

【例 1-2】 试计算图 1-3, 外墙中心线长度 $L_{中}$ 及内墙净长度 $L_{内}$ 。

【解】 图 1-3, 外墙厚为 370 轴线偏外中, 内墙厚为 240, 因此, 外墙中心线长度 $L_{中}$ 按公式 1-1 计算, 内墙净长度 $L_{内}$ 按公式 1-9 计算。

已知: 接头个数 $n_{外}=12$ $n_{内}=8$

查表 1-1, 370 外墙轴线偏外中 $t_{内}$ 为 0.25, 240 内墙 $t_{内}$ 为 0.12。

$$n \cdot t_{内} = 12 \times 0.25 + 8 \times 0.12 = 3.96 \text{ m}$$

$$L_{中} = (13.80 + 21.90) \times 2 - 0.52 = 70.88 \text{ m}$$

$$L_{内} = 21.90 \times 2 + 5.70 \times 5 + 6.00 \times 3 - 3.96 = 86.34 \text{ m}$$

【例 1-3】 试计算某五层住宅楼工程量基数“三线”长度。

[见附录一, 建施—05]

【解】 从图中得知: 该工程内外主墙厚为 240, 各层面积大小相等, 因此, 外墙中心线长度 $L_{中}$ 等于其轴线长度。

1. 外墙中心线长度 $L_{中}$ 计算

$$L_{中} = (30.00 + 10.5) \times 2 = 81.00 \text{ m}$$

2. 外墙外边线长 $L_{外}$ 计算

$$L_{外} = 81.00 + 4 \times 0.24 = 81.96 \text{ m}$$

3. 内墙净长度 $L_{内}$ 计算

平面封闭间 $k=22$

接头个数 $n=(22-1) \times 2=42$ 个

$$L_{内} = 3.3 \times 4 + 30.0 + 5.7 \times 9 + 4.8 \times 7 - 0.12 \times 42 = 123.06 \text{ m}^2$$

1.2 建筑面积计算

1.2.1 建筑面积计算规则

1.2.1.1 单层建筑物的建筑面积计算

单层建筑物的建筑面积, 应按其外墙勒脚以上结构外围水平面积计算, 并应符合下列规定:

1. 单层建筑物高度在 2.20 m 及以上者应计算全面积; 高度不足 2.20 m 者应计算 1/2 面积。

说明:

(1) 勒脚是外墙根部很矮的一部分墙体加厚, 不能代表整个外墙结构, 因此要扣除勒脚墙体加厚的部分。

(2) 单层建筑物应按不同的高度确定其面积的计算, 2.20 m 是高度的分界线。其高度指室内地面标高至屋面板板面结构标高之间的垂直距离。遇有以屋面板找坡的平屋顶单层