建筑工程项目施工六大员实用手册

预算员

王瑞红　谢洪　编

机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

目　录

出版说明

1　施工预算概述 …… 1

1.1　施工预算概念及作用 …… 1

1.1.1　施工预算概念 …… 1

1.1.2　施工预算的作用 …… 1

1.2　施工预算的编制依据 …… 2

1.2.1　《全国统一建筑工程基础定额》简介 …… 2

1.2.2　编制依据 …… 4

1.3　施工预算的编制步骤 …… 4

2　建筑面积计算规则 …… 6

2.1　相关概念 …… 6

2.2　计算规则 …… 7

2.2.1　计算建筑面积的范围 …… 7

2.2.2　不计算建筑面积的范围 …… 13

2.2.3　其他 …… 14

3 土石方工程 …… 15
3.1 人工土石方 …… 15
3.1.1 定额中相关概念 …… 15
3.1.2 定额一般规定 …… 15
3.1.3 工程量计算规则 …… 19
3.2 机械土方 …… 26
3.2.1 定额一般规定 …… 26
3.2.2 工作内容 …… 29
3.2.3 工程量计算规则 …… 29

4 桩基础工程 …… 31
4.1 相关概念 …… 31
4.1.1 桩的作用 …… 31
4.1.2 桩基础的分类 …… 31
4.2 定额一般规定 …… 32
4.3 工作内容 …… 35
4.4 工程量计算规则 …… 37

5 建筑物超高增加人工、机械定额 …… 39
5.1 相关知识 …… 39
5.1.1 超高降效系数的意义 …… 39
5.1.2 超高费的计算 …… 39
5.1.3 加压用水泵台班费 …… 41
5.2 定额一般规定 …… 42

5.3 工程量计算规则 …… 42
6 脚手架工程 …… 44
6.1 相关知识 …… 44
6.2 定额一般规定 …… 44
6.3 工程量计算规则 …… 45
6.3.1 脚手架工程量计算一般规则 …… 45
6.3.2 砌筑脚手架工程量计算 …… 47
6.3.3 现浇钢筋混凝土框架脚手架工程量计算 …… 47
6.3.4 装饰工程脚手架工程量计算 …… 47
6.3.5 其他脚手架工程量计算 …… 48
6.3.6 安全网工程量计算 …… 49
7 砌筑工程 …… 50
7.1 相关知识 …… 50
7.1.1 墙体的作用及分类 …… 50
7.1.2 砌筑砂浆 …… 50
7.2 定额一般规定 …… 50
7.2.1 砌砖、砌块 …… 50
7.2.2 砌石 …… 51
7.3 工作内容 …… 52
7.3.1 砖基础、砖墙 …… 52
7.3.2 空斗墙、空花墙、填充墙、砌块墙 …… 52
7.3.3 围墙、砖柱 …… 52
7.3.4 砖烟囱、水塔 …… 52

7.4 工程量计算规则 …… 53
7.4.1 基础工程量计算 …… 53
7.4.2 墙身工程量计算 …… 60
7.4.3 其他工程量计算 …… 62
7.4.4 砖烟囱工程量 …… 63
7.4.5 砖砌水塔工程量 …… 64
7.4.6 砌体加固筋 …… 64

8 钢筋混凝土工程 …… 65
8.1 相关概念 …… 65
8.1.1 混凝土及钢筋混凝土一般常识 …… 65
8.1.2 本章定额结构形式 …… 71
8.2 定额一般规定 …… 72
8.2.1 模板工程 …… 72
8.2.2 钢筋工程 …… 73
8.2.3 混凝土工程 …… 75
8.3 工程量计算规则 …… 76
8.3.1 模板工程 …… 76
8.3.2 混凝土工程 …… 96
8.3.3 钢筋工程 …… 112

9 构件运输及安装工程 …… 135
9.1 定额一般规定 …… 135
9.1.1 构件运输 …… 135

9.1.2 构件安装 …… 136
9.2 工作内容 …… 138
9.2.1 构件运输 …… 138
9.2.2 构件安装 …… 139
9.3 构件运输及安装工程量计算 …… 139
9.3.1 构件运输 …… 139
9.3.2 构件安装 …… 141
9.3.3 例题 …… 142

10 门窗及木结构工程 …… 143
10.1 门窗 …… 143
10.1.1 相关知识 …… 143
10.1.2 定额一般规定 …… 156
10.1.3 工作内容 …… 162
10.1.4 工程量计算 …… 163
10.2 其他木作工程 …… 164
10.2.1 相关知识 …… 164
10.2.2 定额一般规定 …… 169
10.2.3 工作内容 …… 170
10.2.4 工程量计算 …… 170

11 楼地面工程 …… 173
11.1 相关知识 …… 173
11.1.1 楼地面构造 …… 173

11.1.2 楼地面构造层次 …… 175
11.1.3 栏杆及扶手 …… 183
11.2 定额一般规定及工程量计算 …… 185
11.2.1 垫层 …… 185
11.2.2 找平层 …… 187
11.2.3 整体面层、台阶、散水 …… 188
11.2.4 块料面层 …… 191
11.2.5 栏杆及扶手 …… 194

12 屋面保温、隔热、防水工程 …… 195
12.1 相关知识 …… 195
12.1.1 平屋面 …… 195
12.1.2 坡屋面 …… 199
12.1.3 变形缝 …… 201
12.2 定额一般规定 …… 204
12.3 工程内容 …… 205
12.4 工程量计算 …… 212

13 装饰工程 …… 218
13.1 墙、柱面装饰工程 …… 218
13.1.1 相关知识 …… 218
13.1.2 定额一般规定 …… 224
13.1.3 工作内容 …… 227
13.1.4 工程量计算 …… 232

13.2 天棚装饰工程 …… 235
13.2.1 相关知识 …… 235
13.2.2 定额一般规定 …… 241
13.2.3 工作内容 …… 242
13.2.4 工程量计算 …… 244
13.3 油漆、喷涂、裱糊类工程 …… 245
13.3.1 相关知识 …… 245
13.3.2 定额一般规定 …… 249
13.3.3 工作内容 …… 250
13.3.4 工程量计算 …… 252
13.3.5 木材面、金属面油漆工程量系数表 …… 252

14 耐酸、防腐工程 …… 257
14.1 相关知识 …… 257
14.1.1 地面的组成与类型 …… 257
14.1.2 单层整体地面 …… 258
14.1.3 多层整体地面 …… 258
14.1.4 块材、板材地面 …… 261
14.2 定额一般规定 …… 264
14.3 工作内容 …… 265
14.4 工程量计算 …… 268

15 金属结构制作工程 …… 269
15.1 相关知识 …… 269

15.1.1 金属材料的表示方法 …… 269
15.1.2 钢材理论重量的计算方法 …… 272
15.2 定额一般规定 …… 274
15.3 工作内容 …… 276
15.4 工程量计算 …… 276

16 建筑工程垂直运输定额 …… 278
16.1 相关知识 …… 278
16.1.1 起重机械的分类和组成 …… 278
16.1.2 起重机械简介 …… 279
16.2 定额一般规定 …… 284
16.2.1 建筑物垂直运输 …… 284
16.2.2 构筑物垂直运输 …… 285
16.3 工作内容 …… 286
16.4 工程量计算 …… 286

17 单位工程施工预算编制实例 …… 287
17.1 工程实例说明 …… 287
17.2 工程各分项做法 …… 288
17.3 附图 …… 290
17.4 门窗统计表 …… 310
17.5 工程量计算书格式 …… 311

附录 …… 340
附录 A　型钢规格、重量表 …… 340
附录 B　钢板、钢带规格、重量表 …… 359
附录 C　钢管规格、重量表 …… 367
附录 D　铝板、铝合金板及铜板规格、重量表 …… 375
附录 E　常用面积、体积计算公式 …… 380
参考文献 …… 388

1　施工预算概述

1.1　施工预算概念及作用

1.1.1　施工预算概念

施工预算是施工企业内部依据施工定额、单位工程施工组织设计等资料编制的完成单位工程所需的人工、材料、机械台班消耗量及其相应费用的文件，它是用以指导施工的预算。

1.1.2　施工预算的作用

施工预算作用表现为以下几个方面：

（1）是施工企业编制施工作业计划的依据。它为施工作业计划提供分层、分段或分部、分项工程量、建筑安装工程量、分工种的劳动力需要量、材料需要量、预制品加工、构件及混凝土需要量。

（2）是实行班组经济核算，考核单位用工、限额领料的依据。以施工预算规定的相应工程的用工用料量为标准，对每一个分部或分项工程施工全过程的工料消耗进行有效的控制，以达到降低成本的目的。

（3）是施工队向班组下达工程施工任务书和施工过程中检查与督促的依据。施工任务书中包括应完成

的分部或分项工程的名称、工作内容、工程量、分工种的定额用工量、材料允许消耗量、节约指标等数据，这些都是现场施工管理的重要内容，都是通过施工预算提供的。

(4) 是施工队进行“两算”对比的依据。通过施工预算与施工图预算的对比分析，对二者之间的相应分项工程、分部工程和单位工程的人工、材料消耗数量以及相应费用、机械使用费及其他费用的对比分析，可以预测到施工过程中，人工、材料和各项费用降低或超出的情况，以便及时采取技术组织措施，进行科学的控制。

(5) 是控制和降低工程计划成本的有力措施。由于施工预算是在考虑节约措施原则下进行编制的，只要施工管理人员严格控制按施工预算中各项指标控制用工、用料及机械台班数，就能保证降低成本措施的实现。

1.2 施工预算的编制依据

1.2.1 《全国统一建筑工程基础定额》简介

《全国统一建筑工程基础定额》(上、下册)(GJD-101—1995)，由中华人民共和国建设部发布，自1995年12月15日起在全国执行。

《全国统一建筑工程基础定额》内容包括：总说明、

14个分部工程（土石方、桩基础、脚手架、砌筑、混凝土及钢筋混凝土、构件运输及安装、门窗及木结构、楼地面、屋面及防水、防腐保温隔热、装饰、金属结构制作、建筑工程垂直运输、建筑物超高降效）的基础定额（综合工日、材料耗用、机械台班定额）表以及附表。

总说明中阐明以下内容：

（1）基础定额的功能；

（2）基础定额的适用范围；

（3）基础定额编制按照的施工条件及工艺；

（4）基础定额编制依据标准及资料；

（5）人工工日消耗量确定原则；

（6）材料消耗量确定原则；

（7）施工机械台班消耗量确定原则；

（8）建筑物超高时人工、机械降效计算；

（9）基础定额适用的地区海拔高度及地震烈度规定；

（10）各种材料、构配件检验试验开支；

（11）工程内容的包括范围；

（12）定额中注有“××以内”或“××以上”的说明。

各分部工程基础定额表前面都有说明，该说明主要是阐明该分部工程所属各分项子目基础定额使用方

法、定额换算以及计算的有关规定。

各分部工程划分为若干分项工程，每个分项工程又根据构造做法、材料品种及规格、施工机械类型等条件，又分为若干子目，每一个子目有一个定额编号。列出完成规定计量单位所需的综合工日数、各种材料耗用量、施工机械名称及其台班数。

1.2.2 编制依据

编制施工预算所要依据的资料主要有以下几个方面：

（1）施工图及说明书；

（2）施工组织设计或施工方案；

（3）现行的《全国统一建筑工程基础定额》（上、下册）（GJD-101 -1995）；

（4）建筑安装材料手册和地区材料预算价格，地区人工工资标准，机械台班费用定额等；

（5）降低成本措施计划和降低指标；

（6）施工图预算。

1.3 施工预算的编制步骤

根据施工预算的内容和相互关系，编制施工预算一般可按以下步骤和方法进行。

（1）准备、熟悉和审核编制依据资料；

（2）划分工程项目、计算工程量　工程量的计算

是编制施工预算中一项最基本、最细致的工作，要求做到准确、及时，凡是能利用的施工图预算的工程量可直接利用，但工程项目及计量单位一定要与施工定额一致。

（3）选套施工定额，进行工料分析和汇总　工程实物量计算后，按分部分项或分层分段逐项汇总，套用施工定额相应项目的人工、材料和机械台班消耗量将同类项目工料汇总，成为分部、分层、分段工料汇总表，同时列出构配件等明细表，并编制工料分析表；

（4）编写施工预算编制说明　以简练的文字说明施工预算的编制依据、对施工图的审查意见、现场勘察的主要资料、存在的问题及处理办法等。

1）编制依据，采用施工图的名称和编号，采用的施工定额及采用的施工组织设计或施工方案；

2）是否考虑了设计修改或会审记录；

3）遗留项目或暂估项目有哪些，并说明原因；

4）存在的问题及以后处理的办法；

5）其他。

2　建筑面积计算规则

2.1　相关概念

（1）建筑面积　是指建筑物各层水平面积的总和。

建筑面积包括使用面积、辅助面积和结构面积。

（2）使用面积：是指建筑物各层平面布置中可直接为生产或生活使用的净面积的总和。在民用建筑中居室净面积称为居住面积。

（3）辅助面积：是指建筑物各层平面布置中为辅助生产和生活所占的净面积的总和。

使用面积与辅助面积的总和称有效面积。

（4）结构面积：是指建筑物各层平面布置中的墙体、柱等构件所占的面积的总和。

（5）单方造价：用工程总（预算）造价除以总建筑面积，就是单位（项）工程每平方米建筑面积的（预算）造价，简称单方造价（元/m^2）。

（6）单方用工量：用工程的总耗工日数除以总建筑面积，就是单位（项）工程每平方米建筑面积的耗用工日数，简称单方用工（工日/m^2）。

（7）单方用料量：用消耗于工程中的某种材料的总量除以总建筑面积，就是此材料单方用料量，如单方用钢量、单方水泥耗用量等。

2.2 计算规则

2.2.1 计算建筑面积的范围

（1）单层建筑物不论其高度如何，均按一层计算建筑面积。其建筑面积按建筑物外墙勒角以上结构的外围水平面积计算。如图 2-1 所示，$S=A\times B$。

（2）单层建筑物内设有部分楼层者，首层建筑面积已包括在单层建筑物内，二层及二层以上应计算建筑面积。如图 2-2 所示，$S=A\times B+a\times b$。

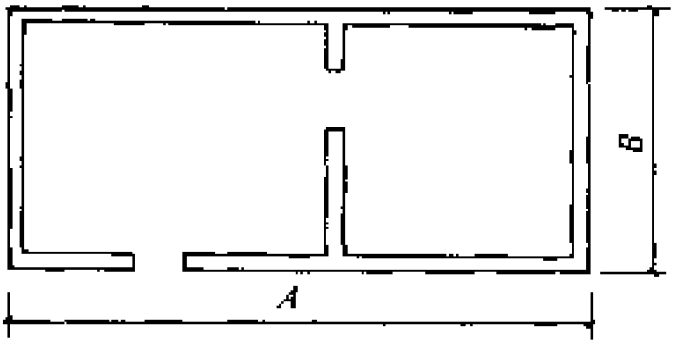


图 2-1 单层建筑物

（3）高低联跨的单层建筑物，需分别计算建筑面积时，应以结构外边线为界分别计算。如图 2-3 所示，$S=L\times B=L\times B_1+L\times B_2$。

（4）多层建筑物建筑面积，按各层建筑面积之和计算，其首层建筑面积按外围水平面积计算，二层及二层以上按外墙结构的外围水平面积计算。

（5）同一建筑物如结构、层数不同时，应分别计

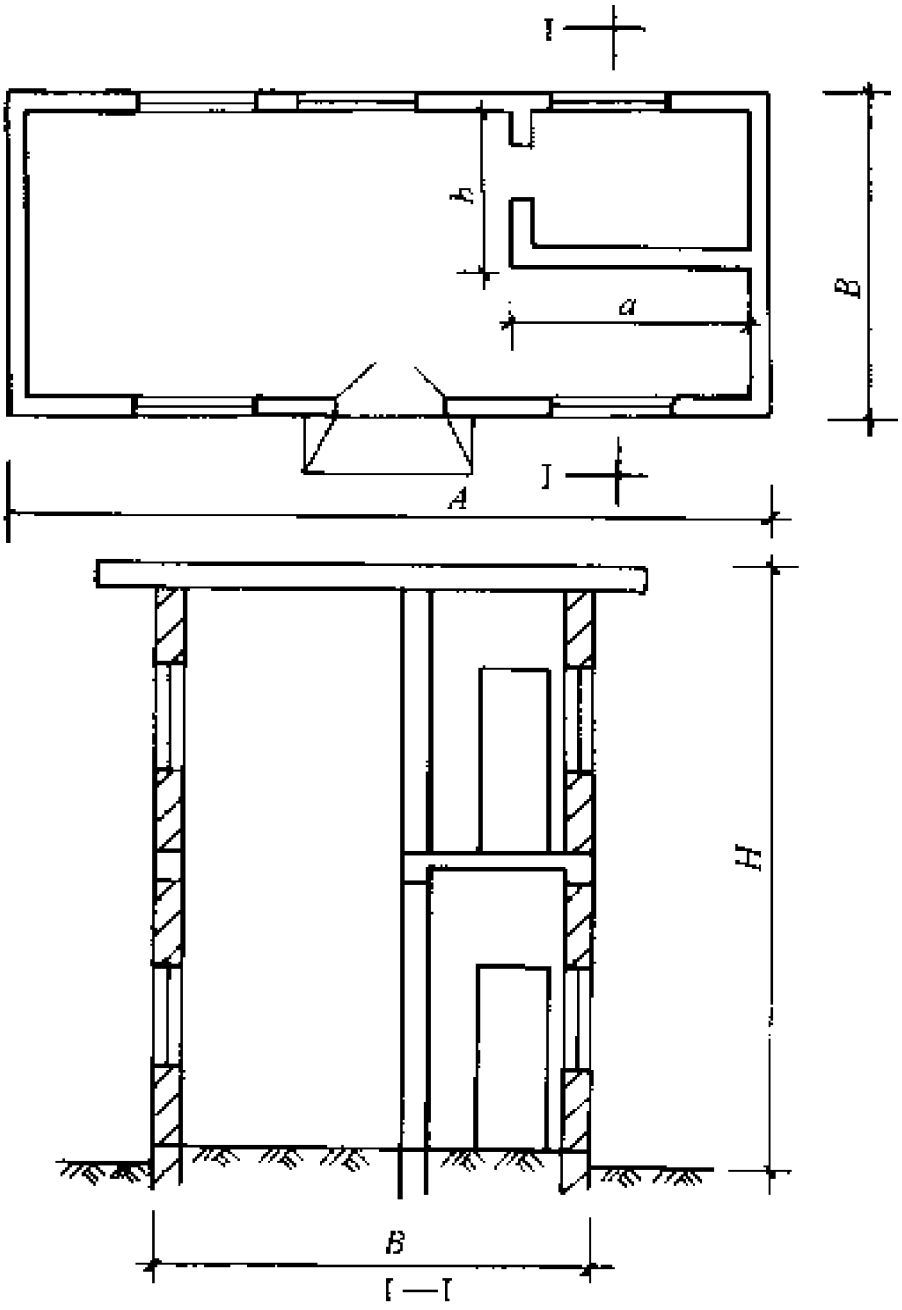


图 2 2　有楼层的单层建筑物

算建筑面积。

（6）地下室、半地下室、地下车间、仓库、商店、车站、地下指挥部等及相应的出入口建筑面积，按其

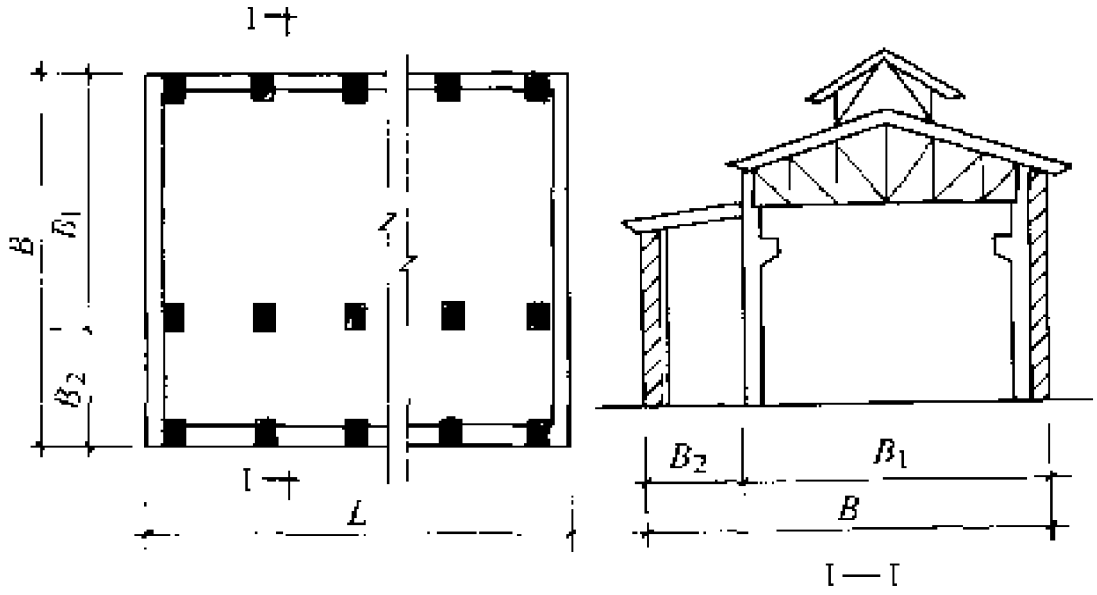


图 2-3　高低联跨的单层建筑物

上口外墙（不包括采光井、防潮层及其保护墙）外围水平面积计算建筑面积。如图 2-4 所示，$S=A\times B$。

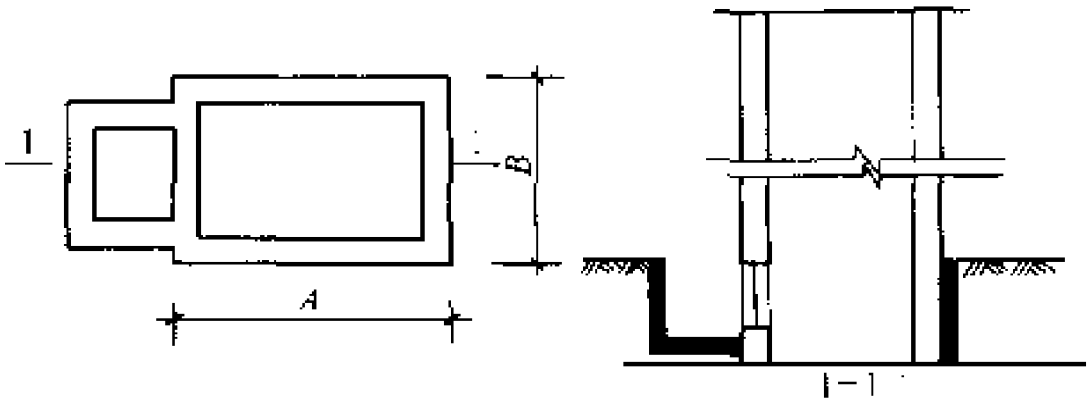


图 2-4　地下室及采光井、保护墙

（7）建于坡地的建筑物利用吊脚空间设置架空层和深基础地下架空层设计加以利用时，其层高越过 2.2m，按围护结构外围水平面积计算建筑面积。如图 2-5 所示。

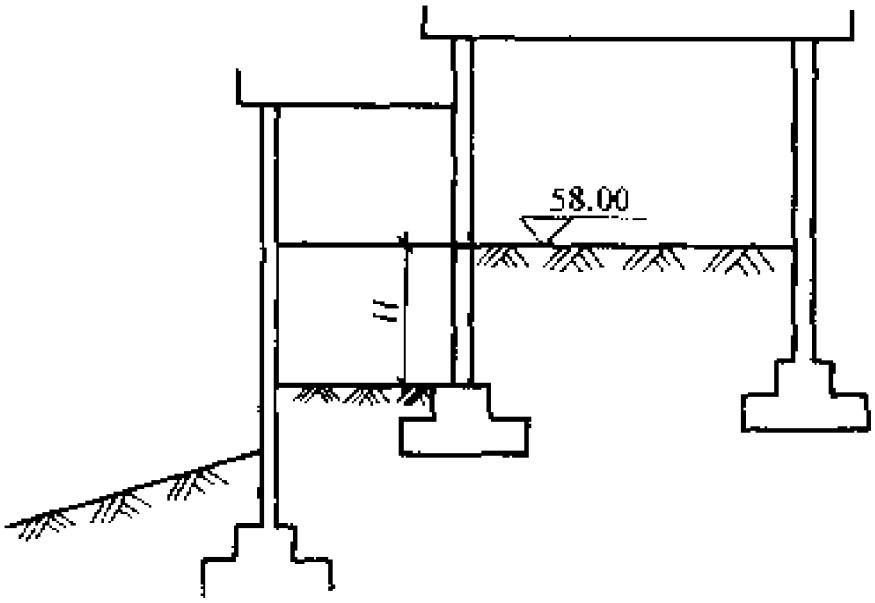


图 2-5　坡地吊脚架空层

（8）穿过建筑物的通道，建筑物内的门厅、大厅、不论其高度如何均按一层建筑面积计算。门厅、大厅内设有回廊时，按其自然层的水平投影面积计算建筑面积。

（9）室内楼梯间、电梯井、提物井、垃圾道、管道井等均按建筑物的自然层计算建筑面积。

（10）书库、立体仓库设有结构层的，按结构层计算建筑面积，没有结构层的，按承重书架层或货架层计算建筑面积。

（11）有围护结构的舞台灯光控制室，按其围护结构外围水平面积乘以层数计算建筑面积。

（12）建筑物内设备管道层、贮藏室其层高超过2.2m时，应计算建筑面积。

（13）有柱的雨篷、车棚、货棚、站台等，按柱外围水平面积计算建筑面积：独立柱的雨篷、单排柱的车棚、货棚、站台等，按其顶盖水平投影面积的一半计算建筑面积。如图 2-6～图 2-8 所示。

1）图 2-6（1）～（3）所示为雨篷，其建筑面积分别为：

a. 独立柱雨篷：按顶盖的水平投影面积的一半计算。

如图 2-6(1)，$S=1.3\text{m}\times1.2\text{m}\times1/2=0.78\ (\text{m}^2)$

b. 两柱及两柱以上雨篷：按柱外围水平面积计算。如图 2-6（2），$S=4.0\text{m}\times2.5\text{m}=10.0\ (\text{m}^2)$

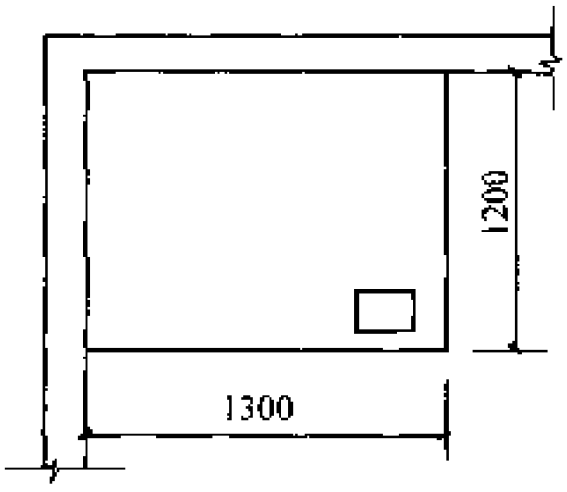


图 2-6(1)　独立柱雨篷

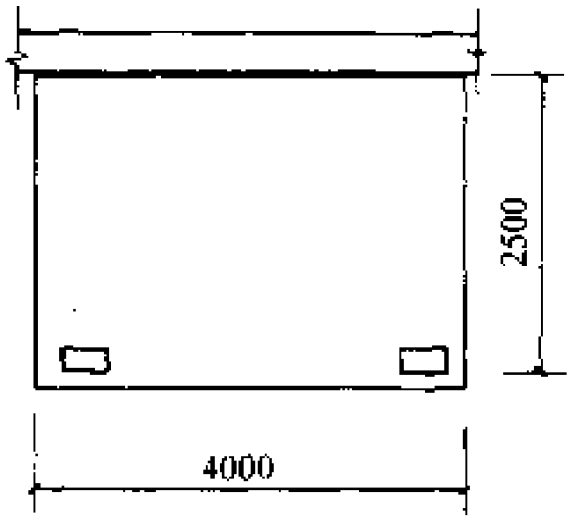


图 2-6(2)　两柱以上雨篷

c. 无柱雨篷：不计算建筑面积。如图 2-6（3）所示。

2）图 2-7 为双排柱的车棚、货棚、站台，其建筑

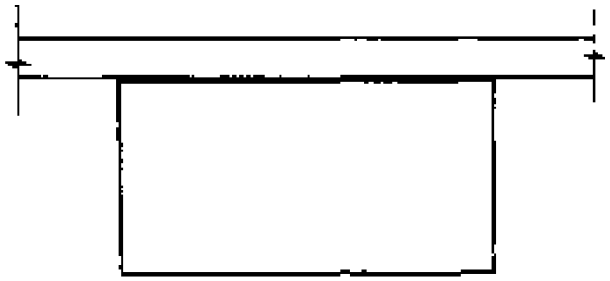


图 2-6(3)　无柱雨篷

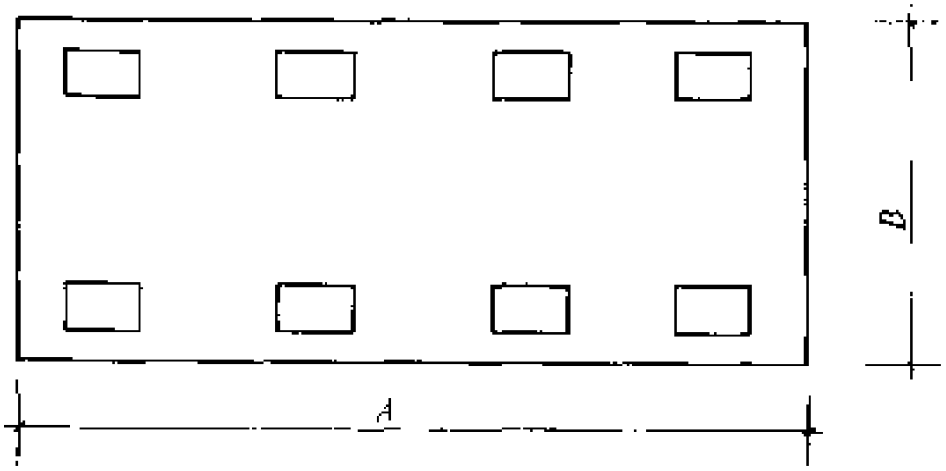


图 2-7　双排柱的车棚等

面积为柱外围面积，$S=A\times B$

3）图 2-8 为单排柱的车棚、货棚、站台，其建筑面积为顶盖的水平投影面积的一半，即：$S=1/2\times A\times B$

（14）屋面上部有围护结构的楼梯间、水箱间、电梯机房等，按围护水平面积计算建筑面积。

（15）建筑物外有围护结构的门斗、眺望间、观望电梯间、阳台、厨窗、挑廊、走廊等，按其围护结构外围水平面积计算建筑面积。

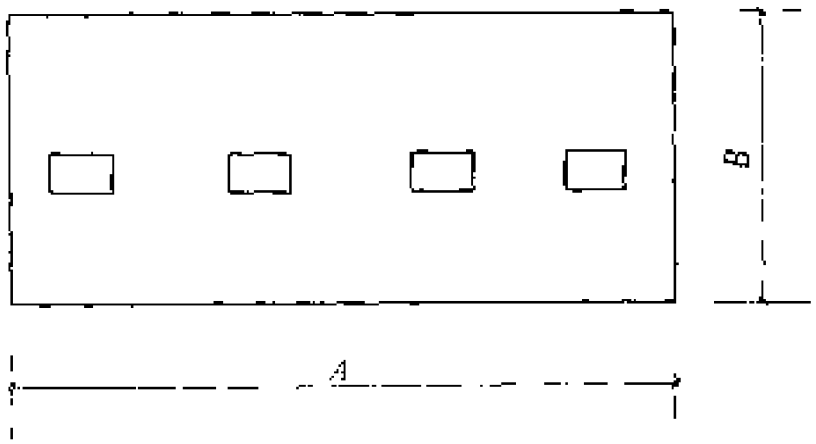


图 2-8　单排柱的车棚等

（16）建筑物外有柱和顶盖的走廊、檐廊，按柱外围水平面积计算建筑面积；有盖无柱的走廊、檐廊挑出墙外宽度在 1.5m 以上时，按其顶盖投影面积一半计算建筑面积。无围护结构的凹阳台、挑阳台，按其水平面积一半计算建筑面积。建筑物间有顶盖的架空走廊，按其顶盖水平投影面积计算建筑面积。

（17）室外楼梯，按其自然层水平投影面积之和计算建筑面积。

（18）建筑物内的变形缝，凡缝宽在 300mm 以内者，均依其缝宽按自然层计算建筑面积，并入建筑面积之内计算。

2.2.2　不计算建筑面积的范围

（1）突出外墙壁的构件、配件、附墙柱、垛、勒脚、台阶、悬挑雨篷、墙面抹灰、镶贴块材、装饰面等。

（2）用于检修、消防等室外爬梯。

（3）层高2.2m以内设备管道层、贮藏室、设计不利用的深基础架空层及吊脚架空层。

（4）建筑物内操作平台、上料平台、安装箱或罐体平台、没有围护结构的屋顶水箱、花架、凉棚等。

（5）独立烟囱、烟道、地沟、油（水）罐、气柜、水塔贮、油（水）池、贮仓、栈桥、地下人防通道等构筑物。

（6）单层建筑物内分隔单层房间，舞台及后台悬挂的幕布、布景天桥、挑台。

（7）建筑物内宽度大于300mm变形缝。

2.2.3 其他

（1）建筑物与构筑物连接成一体的，属建筑物部分按上述有关规定计算。

（2）本规则适用于地上、地下建筑物的建筑面积计算，如遇有上述未尽事宜，可参照上述相关计算规则计算建筑面积。

3 土石方工程

3.1 人工土石方

3.1.1 定额中相关概念

（1）人工平整场地：是指场地挖、填土方厚度在±30cm以内及找平。

（2）挖沟槽：系指底宽在3m以内，且槽长大于槽宽三倍以上的土方。

（3）挖基坑：系指底面积在20m^{2}以内的土方。

（4）挖土方：系指沟槽底宽3m以上，坑底面积20m^{2}以上，平整场地挖土方厚度在±30cm以上的土方。

3.1.2 定额一般规定

（1）土壤分类，详见表3-1。表列Ⅰ、Ⅱ类为定额中一、二类土壤（普通土）；Ⅲ类为定额中三类土壤（坚土）；Ⅳ类为定额中四类土壤（砂砾坚土）。

（2）干湿土的划分，以地下常水位为准划分，地下常水位以上为干土，以下为湿土。

【注】定额是按干土编制的，如挖湿土时，人工乘以系数1.18。

表 3-1　土壤及岩石普氏分类表

土壤及岩石类别	土壤及岩石名称	开挖方法及工具	紧固系数 f	预算定额分类	
Ⅰ	砂、砂壤土、腐植土、泥炭	用尖锹开挖	0.4～0.6	一、二类	普通土
Ⅱ	轻壤土和黄土类土，潮湿而松散的黄土、软的淤土和碱土、平均15mm以内的松散而软的砾石、含有草根的密实腐植土、含有直径在30mm以内根类的泥炭和腐植土、掺有卵石、碎石和石屑的砂和腐植土、含有卵石或碎石杂质的胶结成块的填土、含有卵石、碎石和建筑料杂质的砂壤土	用锹开挖并少数用洋镐开挖	0.6～0.8		
Ⅲ	肥粘土（其中包括石炭纪、侏罗纪的粘土和冰粘土）、重壤土、粗砾石、粒径为15～40mm的碎石和卵石、干黄土和掺有碎石或卵石的自然含水量黄土、含有直径大于30mm根类的腐植土或泥炭，掺有碎石或卵石和建筑碎料的壤土	用尖锹并同时用镐开挖（30%）	0.8～1.0	三、四类	砂坚土

（续）

土壤及岩石类别	土壤及岩石名称	开挖方法及工具	紧固系数 f	预算定额分类	
Ⅳ	含碎石重粘土（其中包括石炭纪和侏罗纪的硬粘土、含有碎石、卵石、建筑碎料和重达 25kg 的石（总体积 10%以内）等杂质的肥粘土和重壤土、冰碛粘土（含有重量在 50kg 以内的巨砾其含量为总体 10%以内）泥板岩	用尖铲并同时用镐或撬棍开挖（30%）	1.0～1.5	三、四类	砂坚岩
Ⅴ～Ⅵ	胶结不坚的砾石、各种不坚实的页岩或强烈风化的油页岩、泥质页岩、油质岩、中等坚实的泥炭岩、软倒位的有空隙的节理较多的石灰岩及贝壳石油岩、干硬黄土、结晶片岩、去母片岩、绿泥片岩、火山灰及浮石	用镐和爆破开挖抗钻性：1.5～4.4 min/m	1.5～4.0	软石	普通岩
Ⅶ～Ⅷ	由石灰胶结的砾岩、水成岩、坚硬的泥灰岩、云母岩和砂质页岩硬石膏、坚硬的粘土质页岩	用爆破开挖抗钻性 4.5～7.7 min/m	4.0～8.0	次坚石	

（续）

土壤及岩石类别	土壤及岩石名称	开挖方法及工具	紧固系数 f	预算定额分类	
Ⅸ～Ⅻ	风化的花岗岩、片麻岩和正常岩、坚硬的石灰岩砂岩、水成岩与砂质胶结的砾岩、坚硬的砂质页岩、粗颗粒的正常岩和花岗粗面岩、极实的石灰岩和云母岩、石英胶结的砂岩、火成岩和石灰质胶结的砾岩	用爆破开挖抗钻性7.8～13.3 min/m	8.0～16.0	坚石	坚硬岩
ⅩⅢ～ⅩⅥ	中粒和粗粒的花岗岩、坚硬的斑岩、中粗正常岩、高强度石灰岩、最坚硬的辉绿岩及闪长岩、玄武岩、最坚实的石岩和辉长岩	用爆破开挖抗钻性13.4～18.3 min/m	16.0～25以上	特坚石	

（3）定额未包括地下水位以下施工的排水费用，发生时另行计算（按现场签证计）。挖土方时如有地表水需要排除时，亦应另行计算（按现场签证计）。

（4）人工挖孔桩定额，适用于在有安全防护措施的条件下施工，桩内垂直运输方式按人工考虑，如深度超过12m时，16m以内按12m项目人工用量乘以系数1.3；20m以内乘以系数1.5计算。

【注】同一孔内土壤类别不同时，按定额加权计算，如遇流砂、流泥时，另行处理。

（5）挖桩间土方时，按实挖体积（扣除桩体占用体积）人工乘以系数1.5。

（6）支挡土板定额项目分为密撑和疏撑，密撑是指满支挡土板，疏撑是指间隔支挡土板，实际间距不同时，不作调整。

【注】在有挡土板支撑下挖土方时，按实挖体积，人工乘以系数1.43。

3.1.3 工程量计算规则

（1）土方体积 以挖掘前的天然密实体积为准计算。如遇有必须以天然密实度体积折算时，可按表3-2换算。

表3-2 土方体积折算表

虚方体积	天然密实度体积	夯实后体积	松填体积
1.00	0.77	0.67	0.83
1.30	1.00	0.87	1.08
1.50	1.15	1.00	1.25
1.20	0.92	0.80	1.00

（2）人工平整场地

1）计算规则：按建筑物外墙外边线各加2m，以平方米计算。

2）计算公式：$S=S_{底建}+2L_{外}+16$

式中 $S_{底建}$ ——底层建筑面积；

$L_{外}$——外墙外边线长。

【注】

1. 场地竖向布置挖填土方时，不再计算平整场地。

2. 挖、填土方厚度超过±30cm 以上时，均按挖土方计算。

（3）原土碾压 以平方米计算；填土碾压按图示填土厚度以立方米计算。

（4）挖沟槽、挖基坑、挖土方

1）几个参数

① 放坡起点及坡度系数

a. 放坡起点：是指某类别土边壁直立不加支撑开挖的最大深度。放坡起点应根据土质情况确定。详见表 3-3。

表 3-3 坡度系数表

土壤类别	放坡起点/m	人工挖土	机械挖土	
			在坑内作业	在坑上作业
一、二类土	1.20	1：0.5	1：0.33	1：0.75
三类土	1.50	1：0.33	1：0.25	1：0.67
四类土	2.00	1：0.25	1：0.10	1：0.33

b. 放坡坡度：坡高 H 与坡宽 B 的比值，如图3-1。

即：放坡坡度 $=H/B=\frac{1}{B/H}=1:K$

式中 $K=B/H$，称为坡度系数，见表 3-3。

【例】 已知采用人工开挖一沟槽，深度 $H=1.6$m，槽底宽 $D=1.8$m，土质为三类土，试确定上口宽度为多少？

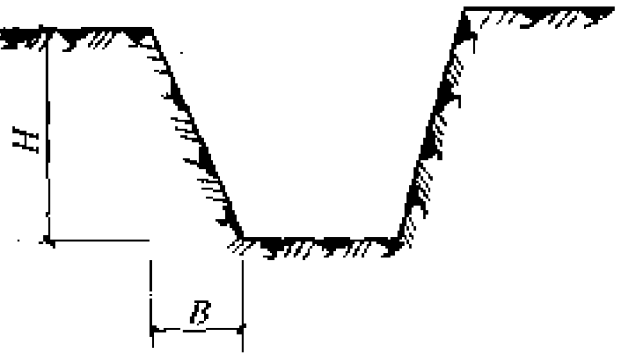


图 3-1 放坡坡度

解：查表 3-3 知：三类土的放坡起点为 1.5m，坡度系数 $K=0.33$，由于开挖深度 $H=1.6$m >1.5m，故需放坡，则每边边坡宽度为：

$B=K\times H=0.33\times1.6\text{m}=0.528\text{m}$

则上口开挖宽度为：

$A=D+2B=1.8\text{m}+2\times0.528\text{m}=4.44\text{m}$

【注】

1. 沟槽、基坑中土壤类别不同时，分别按其放坡起点、放坡系数、依不同土壤厚度加权平均计算。

2. 计算放坡时，在交接处的重复工程量不予扣除，原槽、坑作基础垫层时，放坡自垫层上表面开始计算。

【例】 已知一基坑采用人工开挖，深度 $H=5$m，其中表层一、二类土，厚度 $h_1=2$m；下层三类土，厚 $h_2=2$m；四类土厚 $h_3=1$m，试确定其坡度系数是多少？

解：查表 3-3 知：一、二类土坡度系数 $K_1=0.5$，三类土坡度系数 $K_2=0.33$，四类土坡度系数 $K_3=0.25$ 故综合坡度系数为：

$$K=(K_1\times h_1+K_2\times h_2+K_3\times h_3)\div H$$

$$=(0.5\times 2+0.33\times 2+0.25\times 1)\div 5=0.382$$

② 工作面。在基坑槽下进行基础施工需要一定的操作空间，为满足此需要，在挖土时按基础垫层的双向尺寸向周边放出一定范围的操作面积，作为工人施工时的操作空间，这个单边放出宽度，就称为工作面。基础施工所需工作面按表 3-4 规定计算。

表 3-4 基础施工所需工作面宽度计算表

基础材料	每边各增加工作面宽度/mm
砖基础	200
浆砌毛石、条石基础	150
混凝土基础垫层支模板	300
混凝土基础支模板	300
基础垂直面做防水层	800(防水层面)

2）挖沟槽

工程量：

① 不放坡、不支挡土板时：

$$V=(A+2C)\times H\times L$$

式中 V——挖土体积（m^3）；

A——基础底边宽度（m）；

C ---工作面宽度（m）；

H ---开挖深度（m）；

L ---沟槽长度（m）。

② 放坡时：

$$V=(A+2C+KH)\times H\times L$$

式中 K ---坡度系数。

③ 不放坡，支挡土板时：

$$V=(A+2C+2\times 0.1)\times H\times L$$

【注】

1. 开挖深度以设计室外地坪标高为准计算；

2. 沟槽长度，外墙按图示中心线长度计算；内墙按图示基础底面之间净长线计算；内外突出部分（垛、附墙烟囱等）体积并入沟槽土方工程量内计算。

3. 工作内容：将土置于槽、坑边 1m 以外自然堆放，沟槽、基坑底夯实。

3）挖土方工程量

① 不放坡，不支挡土板时：

$$V=(A+2C)\times(B+2C)\times H$$

② 不放坡，支挡土板时：

$$V=(A+2C+0.1\times 2)\times(B+2C+0.1\times 2)\times H$$

③ 放坡时：

$$V=(A+2C+KH)\times(B+2C+KH)\times H+1/3\times K^2H^3$$

【注】

人工挖土方深度超过 1.5m 时，增加工日：

深 2m 以内增 5.55 工日；深 4m 以内增 17.60 工日；深 6m 以内增 26.16 工日。

（5）挖管道沟槽

1）沟底宽度：设计有规定时，按设计规定尺寸计算，设计无规定的，可按表 3-5 规定宽度计算。

表 3-5　管道地沟沟底宽度计算表

管径/mm	铸铁管、钢管、石棉水泥管	混凝土、钢筋混凝土、预应力混凝土	陶土管
50～70	0.60	0.80	0.70
100～200	0.70	0.90	0.80
250～350	0.80	1.00	0.90
400～450	1.00	1.30	1.10
500～600	1.30	1.50	1.40
700～800	1.60	1.80	
900～1000	1.80	2.00	
1100～1200	2.00	2.30	
1300～1400	2.20	2.60	

2）沟长：按图示中心线长度计算。

3）沟深：按图示沟底至室外地坪深度计算。

【注】

1. 按表 3-5 计算管道沟土方工程量时，各种井类及管道（不含铸铁给排水管）接口等处需增加的土方量不另行计算，底面积大于 20m² 的井类，其增加工程量并入管沟土方内计算。

2. 铺设铸铁给排水管道时其接口等处土方增加量，可按铸铁给排水管道地沟土方总量的2.5%计算。

(6)人工挖孔桩土方　按图示桩断面积乘以设计桩孔中心线深度计算。

【注】

1. 工作内容：挖土方、凿枕石、积岩地基处理，修整边底、壁，运土、石100m以内以及孔内照明、安全架子搭拆等。

2. 设计要求增设的安全防护措施所用的材料、设备，另行计算。

(7)岩石开凿及爆破工程量　区别石质按下列规定计算：

1)人工凿岩石，按图示尺寸以立方米计算。

2)爆破岩石按图示尺寸以立方米计算，其沟槽、基坑深度、宽度允许超挖量：次坚石为200mm，特坚石为150mm，超挖部分岩石并入岩石挖方量之内计算。

(8)回填土　区别夯填、松填按图示回填体积依下列规定，以立方米计算：

1)沟槽基坑回填土，以挖方体积减去设计室外地坪以下埋设物(包括基础下垫层、基础等)体积计算。

2)管道沟槽回填，以挖方体积减去管径所占体积计算，管径在500mm以下的不扣除管道所占体积，管径超过500mm以上时按表3-6规定扣除管道所占体

积计算。

表 3-6　管道扣除土方体积表

管道名称	管道直径/mm					
	501～600	601～800	801～1000	1001～1200	1201～1400	1401～1600
钢管	0.21	0.44	0.71			
铸铁管	0.24	0.49	0.77			
混凝土管	0.33	0.60	0.92	1.15	1.35	1.55

3）房心回填土，按主墙之间的面积乘以回填土厚度计算。

【注】回填土包括 5m 以内取土。

（9）余土或取土工程量　可按下式计算：

余土外运体积＝挖土总体积－回填土总体积

式中计算结果为正值时为余土外运体积，负值时为须取土体积。

3.2　机械土方

3.2.1　定额一般规定

（1）岩石分类，详见“土壤与岩石分类表”（表 3-1）。表列Ⅴ类为定额中松石；Ⅵ～Ⅷ类为定额中次坚石；Ⅸ～Ⅹ类为定额中普坚石；Ⅺ～Ⅻ类为特坚石。

（2）推土机推土、推石碴，铲运机铲运土重车上坡时，如果坡度大于 5%时，其运距按坡度区段斜长乘

系数计算，如表 3-7 所示。

表 3-7　坡度系数表

坡度(%)	5～10	15 以内	20 以内	25 以内
系数	1.75	2.3	2.25	2.50

(3) 汽车、人力车、重车上坡降效因素，已综合在相应的运输定额项目中，不再另行计算。

(4) 机械挖土方工程量，按机械挖土方 90%，人工挖土方 10%计算，人工挖土部分按相应定额项目人工乘以系数 2。

(5)土壤含水率定额是按天然含水率为准制定：含水率大于 25%时，定额人工、机械乘以系数 1.15，若含水率大于 40%时另行计算。

(6) 推土机推土或铲运机铲运土土层平均厚度小 300mm 时，推土机台班用量乘以系数 1.25；铲运机台班用量乘以系数 1.17。

(7) 挖掘机在垫板上进行作业时，人工、机械乘以系数 1.25，定额内不包括垫板铺设所需的工料、机械消耗。

(8) 推土机、铲运机，推、铲未经压实的积土时，按定额项目乘以系数 0.73。

(9) 机械土方定额是按三类土编制的，如实际土壤类别不同时，定额中机械台班量乘以系数，如表 3-

8 所示。

表 3-8　机械台班系数

项　　目	一、二类土壤	四类土壤
推土机推土方	0.84	1.18
铲运机铲运土方	0.84	1.26
自行铲运机铲运土方	0.86	1.09
挖掘机挖土方	0.84	1.14

（10）机械上下行驶坡道土方，合并在土方工程量内计算。

（11）汽车运土运输道路是按一、二、三类道路综合确定的，已考虑了运输过程中，道路清理的人工，如需要铺筑材料时，另行计算。

（12）定额中的爆破材料是按炮孔中无地下渗水、积水编制的，炮孔中若出现地下渗水、积水时，处理渗水或积水需要时费用另行计算。定额内未计爆破时所需覆盖的安全网、草袋、架设安全屏障等设施，发生时另行计算。

（13）土方运距，按下列规定计算：

1）推土机推土运距：按挖方区重心至回填区重心之间的直线距离计算。

2）铲运机运土运距：按挖方区重心至填土区（或堆放地点）重心的最短距离计算。

3）自卸汽车运土运距：按挖方区重心至填土区

（或堆放地点）重心的最短距离计算。

3.2.2 工作内容

（1）井点降水工作内容

1）安装：包括井点装配成型、地面试管铺总管、装水泵、水箱、冲水沉管、灌砂、孔口封土、连接试抽。

2）拆除：包括拆管、清洗、整理、堆放。

3）使用：包括抽水、值班、井管堵漏。

（2）电渗井点阳极工作内容

1）制作：包括圆钢划线、切断、车制、堆放。

2）安装：包括阳极圆钢埋设，弧焊、整流器就位安装，阴阳极电路连接。

3）拆除：包括拆除井点、整理、堆放。

4）使用：包括值班及检查用电安全。

（3）水平井点工作内容

1）安装：托架、顶进设备、井管等就位、井点顶进、排管连接。

2）拆除：托架、顶进设备及总管等拆除、井点拔除、清理、堆放。

3）使用：抽水值班、井管堵漏。

3.2.3 工程量计算规则

（1）机械挖土、运土均以挖掘前的天然密实度体积为准计算。

（2）机械回填土以压实方体积计算。

（3）地基强夯按设计图示强夯面积，区分夯击能量，夯击遍数以平方米计算。

（4）井点降水区别轻型井点、喷射井点、大口径井点、电渗井点、水平井点，按不同井管深度的井管安装、拆除以根为单位计算，使用按套、天计算。

井点套组成：

轻型井点：50 根为一套；

喷射井点：30 根为一套；

大口径井点：45 根为一套；

电渗井点阳极：30 根为一套；

水平井点：10 根为一套。

井管间距应根据地质条件和施工降水要求，依施工组织设计确定，施工组织设计没有规定时，可按轻型井点管距 0.8～1.6m，喷射井点管距 2～3m 确定。

使用天应以每昼夜 24 小时为一天，使用天数应按施工组织设计规定的使用天数计算。

4　桩基础工程

4.1　相关概念

4.1.1　桩的作用

当地基土上部为软弱土层，且荷载很大，采用浅基础已不能满足地基变形与强度要求时，可利用地基下部较坚硬的土层作为基础。常用的深基础有桩基础、沉井及地下连续墙等。本章主要叙述钢筋混凝土桩基础。

4.1.2　桩基础的分类

（1）按桩的受力情况分

1）端承桩：桩通过极软弱土层，使桩尖直接支承在坚硬的土层或岩石上，桩上的荷载主要由桩端阻力承受。

2）摩擦桩：桩通过软弱土层而支承在较坚硬的土层上，桩上的荷载主要由桩周与软土之间的摩擦力承受，同时也考虑桩端阻力的作用。

（2）按桩的制作方法分

1）预制桩：在工厂或工地预制后运到现场，再用各种方法（打入、振入、压入等）将桩沉入土中。预

制桩刚度好，适宜用在新填土或极软弱的地基。

2）灌注桩：在预定的桩位上成孔，在孔内灌注混凝土成桩。因成孔的方法不同，有以下几种灌注桩：沉管灌注桩、钻孔灌注桩、爆扩灌注桩等。

4.2 定额一般规定

（1）定额适用于一般工业与民用建筑工程的桩基础，不适用于水工建筑、公路桥梁工程。

（2）定额土壤级别的划分应根据工程地质资料中的土层构造和土壤物理、力学性能的有关指标，参考纯沉桩时间确定。凡遇有砂夹层者，应首先按砂层情况确定土级。无砂层者，按土壤物理力学性能指标并参考每米平均纯沉桩时间确定。用土壤力学性能指标鉴别土壤级别时，桩长在12m以内，相当于桩长的三分之一的土层厚度应达到所规定的指标。12m以外，按5m厚度确定。土质鉴别见附表4-1。

（3）定额除静力压桩外，均未包括接桩，如需接桩，除按相应打桩定额项目计算外，按设计要求另计算接桩项目。

（4）单位工程打（灌）桩工程量在表4-1规定数量以内时，其人工、机械量按相应定额项目乘以系数1.25计算。

（5）焊接桩接头钢材用量，设计与定额用量不同

附表 4-1　土质鉴别表

内　　容		土　壤　级　别	
		一级土	二级土
砂夹层	砂层连续厚度	<1m	>1m
	砂层中卵石含量	—	<15%
物理性能	压缩系数	>0.02	<0.02
	孔隙比	>0.7	<0.7
力学性能	静力触探值	<50	>50
	动力触探系数	<12	>12
每米纯沉桩时间平均值		<2min	>2min
说明		桩经外力作用较易沉入的土，土壤中夹有较薄的砂层	桩经外力作用较难沉入的土，土壤中夹有不超过 3m 的连续厚度砂层

表 4-1　单位工程打（灌）桩工程量

项　　目	单位工程的工程量
钢筋混凝土方桩	150m³
钢筋混凝土管桩	50m³
钢筋混凝土板桩	50t
钢板桩	50t
打孔灌注混凝土桩	60m³
打孔灌注砂、石桩	60m³
钻孔灌注混凝土桩	100m³
潜水钻孔灌注混凝土桩	100t

时，可按设计用量换算。

（6）打试验桩按相应定额项目的人工、机械乘以系数2计算。

（7）打桩、打孔，桩间净距小于4倍桩径（桩边长）的，按相应定额项目中的人工、机械乘以系数1.13。

（8）定额以打直桩为准，如打斜桩斜度在1∶6以内者，按相应定额项目乘以系数1.25，如斜度大于1∶6者，按相应定额项目人工、机械乘以系数1.43。

（9）定额以平地（坡度＜15）打桩为准，如在堤坡上（坡度＞15）打桩时，按相应定额项目人工、机械乘以系数1.15。如在基坑内（基坑深度大于1.5m）打桩或在地坪上打坑槽内（坑槽深度大于1m）桩时，按相应定额项目人工、机械乘以系数1.11。

（10）定额各种灌注的材料用量中，均已包括表4-2规定的充盈系数和材料损耗。

表4-2　充盈系数和材料损耗表

项目名称	充盈系数	损耗率（%）
打孔灌注混凝土桩	1.25	1.5
钻孔灌注混凝土桩	1.30	1.5
打孔灌注砂桩	1.30	3
打孔灌注砂石桩	1.30	3

其中灌注砂石桩除上述充盈系数和损耗外，还包括级配密实系数 1.334。

(11) 在桩间补桩或强夯后的地基打桩时，按相应定额项目人工、机械乘以系数 1.15。

(12) 打送桩时可按相应打桩定额项目综合工日及机械台班乘以表 4-3 规定系数计算。

表 4-3 送桩系数表

送桩深度	系　数
2m 以内	1.25
4m 以内	1.43
4m 以上	1.67

(13) 金属周转材料中包括桩帽、送桩器、桩帽盖、活瓣桩尖、钢管、料斗等属于周转性使用的材料。

4.3 工作内容

(1) 柴油打桩机打预制钢筋混凝土桩　准备打桩机具、移动打桩机及其轨道、吊装定位、安卸桩帽校正、打桩。

(2) 预制钢筋混凝土桩接桩　准备接桩工具，对接上、下节桩、桩顶垫平、放置接桩、筒铁、钢板、焊接、焊制、安放、拆卸夹箍等。

(3) 液压桩机具　移动压桩机就位，捆桩身，吊桩找位、安卸桩帽，校正，压桩。

（4）打拔钢板桩　准备打桩机具、移动打桩机及其轨道、吊桩定位、安卸桩帽、校正打桩、系桩、拔桩、15m 以内临时堆放安装及拆除导向夹具。

【注】

1. 钢板桩若打入有浸蚀性地下水的土质超过一年或基底为基岩者，拔桩定额另行处理。

2. 打槽钢或钢轨，其机械使用量乘以系数 0.77。

3. 定额内未包括钢板桩的制作、矫正、除锈、刷油漆。

（5）打孔灌注混凝土桩　准备打桩机具，移动打桩机及其轨道，用钢管打桩孔安放钢筋笼，运砂石料，过磅、搅拌、运输灌注混凝土、拔钢管、夯实、混凝土养护。

（6）长螺旋钻孔灌注混凝土桩　准备机具、移动桩机、桩位校测、钻孔；安放钢筋骨架，搅拌和灌注混凝土；清理钻孔余土，并运至现场 50m 以外指定地点。

（7）潜水钻机钻孔灌注混凝土桩　护筒埋设及拆除、准备钻孔机具、钻孔出渣；加泥浆和泥浆制作；清桩孔泥浆；导管准备及安拆；搅拌及灌注混凝土。

（8）泥浆运输　装卸泥浆、运输、清理场地。

（9）打孔灌注砂（碎石或砂石）桩　准备打桩机具，移动打桩机及其轨道，安放桩尖，沉管打孔，运砂（碎石或砂石）灌注、拔管、震实。

【注】 打碎石或砂石桩时，人工工日、碎石（或砂石）用量按相应定额子目中括号内的数量计算。

（10）灰土挤密桩 准备机具、移动桩机、打拔桩管成孔、灰土、过筛拌合、30m 内运输、填充、夯实。

（11）桩架 90°调面、超运距移动 辅设轨道、桩架 90°整体调面、桩机整体移动。

4.4 工程量计算规则

（1）计算打桩（灌注桩）工程量前应确定下列事项：

1）确定土质级别：依据工程地质资料中的土层构造，土壤物理化学性质及每米沉桩时间来鉴别适用定额的土质级别。

2）确定施工方法、工艺流程，采用机型，桩、土壤泥浆运距。

（2）打预制钢筋混凝土桩的体积 按设计桩长（包括桩尖，不扣除桩尖虚体积）乘以桩截面面积计算。

0.5m）计算。

（5）打拔钢板桩　按钢板桩重量以吨计算。

（6）打孔灌注桩

1）混凝土桩、砂桩、碎石桩的体积，按设计规定的桩长（包括桩尖，不扣除桩尖虚体积）乘以钢管管箍外径截面面积计算。

2）扩大桩的体积按单桩体积乘以次数计算。

3）打孔后先埋入预制混凝土桩尖，再灌注混凝土者，桩尖按钢筋混凝土章节规定计算体积，灌注桩按设计长度（自桩尖顶面至桩顶面高度）乘以钢管管箍外径截面面积计算。

（7）钻孔灌注桩　按设计桩长（包括桩尖，不扣除桩尖虚体积）增加0.25m乘以设计断面面积计算。

（8）灌注混凝土桩的钢筋笼制作　依设计规定，按钢筋混凝土章节相应项目以吨计算。

（9）泥浆运输　按钻孔体积以立方米计算。

（10）安、拆导向夹具　按设计图上规定的水平延长米计算。

（11）桩架90°调面　只适用轨道式、走管式、导杆、筒式柴油打桩机以次计算。

5　建筑物超高增加人工、机械定额

5.1　相关知识

5.1.1　超高降效系数的意义

（1）人工降效和机械降效：是指当建筑物超过六层或檐高超过 20m 时，由于操作工人的工效降低、垂直运输距离加长影响的时间，以及因操作工人降效而影响机械台班的降效等。

（2）加压用水泵：是指因高度增加考虑到自来水的水压不足，而需增压所用的加压水泵台班。

5.1.2　超高费的计算

（1）适用范围　超过六层或檐高超过 20m 的建筑物。

（2）工作内容　超高费包括人工超高费、吊装机械超高费及其他机械超高费。

1）人工超高费等于基础以上全部工程项目的人工费乘以人工降效率。但不包括垂直运输、各类构件的水平运输及各项脚手架。人工超高费并入工程的人工费内。

2）吊装机械超高费等于吊装项目的全部机械费

乘以吊装机械降效率。吊装机械超高费并入工程的机械费内。

3）其他机械超高费等于其他机械（不包括吊装机械）的全部机械费乘以其他机械降效率。其他机械超高费并入工程的机械费内。

（3）建筑物超高人工、机械降效率见表 5-1。

表 5-1　建筑物超高人工、机械降效率

项　　目	降效率	檐高（层数）				
		30m（7～10）以内	40m（11～13）以内	50m（14～16）以内	60m（17～19）以内	70m（20～22）以内
人工降效	%	3.33	6.00	9.00	13.33	17.86
吊装机械降效	%	7.67	15.00	22.20	34.00	46.43
其他机械降效	%	3.33	6.00	9.00	13.33	17.86
项　　目	降效率	檐高（层数）				
		80m（23～25）以内	90m（26～28）以内	100m（29～31）以内	110m（32～34）以内	120m（35～37）以内
人工降效	%	22.50	27.22	35.20	40.91	45.83
吊装机械降效	%	59.25	72.33	85.60	99.00	112.50
其他机械降效	%	22.50	27.22	35.20	40.91	45.83

5.1.3 加压用水泵台班费

（1）适用范围　超过六层或檐高超过 20m 的建筑物。

（2）工作内容　加压用水泵台班费包括加压用水泵使用台班费和加压用水泵停滞台班费。

1）水泵使用台班费＝建筑面积×水泵使用台班定额×水泵台班单价

2）水泵停滞台班费＝建筑面积×水泵停滞台班定额×水泵台班单价

（3）水泵使用、停滞台班定额见表 5-2。

表 5-2　建筑物超高加压水泵台班

项　　目	单位	檐高（层数）				
		30m（7～10）以内	40m（11～13）以内	50m（14～15）以内	60m（17～19）以内	70m（20～22）以内
加压用水泵使用	台班	1.14	1.74	2.14	2.48	2.77
加压用水泵停滞	台班	1.14	1.74	2.14	2.48	2.77
项　　目	单位	檐高（层数）				
		80m（23～25）以内	90m（26～28）以内	100m（29～31）以内	110m（32～34）以内	120m（35～37）以内
加压用水泵使用	台班	3.02	3.26	3.57	3.80	4.01
加压用水泵停滞	台班	3.02	3.26	3.57	3.80	4.01

（4）注意事项

1）建筑面积计量单位：100m²。

2）加压水泵选用电动多级离心清水泵，其规格及台班单价见表 5-3。

表 5-3　电动多级离心清水泵规格及台班单价

建筑物檐高	水泵规格	台班单价/元
20m 以上～40m 以下	φ50mm 以内	64.82
40m 以上～80m 以下	φ100mm 以内	125.35
80m 以上～120m 以下	φ150mm 以内	316.07

注：水泵台班单价摘自 1998 年《全国统一机械台班费用定额》。

5.2　定额一般规定

（1）本定额适用于建筑物檐高 20m（层数 6 层）以上的工程。

（2）檐高是指设计室外地坪至檐口的高度。突出主体建筑屋顶的电梯间、水箱间等不计入檐高之内。

（3）同一建筑物高度不同时，按不同高度的建筑面积，分别按相应项目计算。

5.3　工程量计算规则

（1）建筑物超高人工、机械降效率包括工人上下班降低工效、上楼工作前休息及自然休息增加的时间；

垂直运输影响的时间；由于人工降效引起的机械降效。

（2）建筑物超高加压水泵台班包括由于水压不足所发生的加压用水泵台班。

6 脚手架工程

6.1 相关知识

脚手架是建筑工程施工中堆放材料和工人进行操作的临时设施。按其搭设位置分为外脚手架和里脚手架两大类；按其所用材料分为木脚手架、竹脚手架、钢管脚手架；按其构造形式分为多立柱式、门型、桥式、悬吊式、挂式、挑式、爬升式脚手架等。

6.2 定额一般规定

（1）本定额脚手架，里脚手架、按搭设材料分为木制、竹制、钢管脚手架；烟囱脚手架和电梯井字脚手架为钢管式脚手架。

（2）外脚手架定额中均综合了上料平台、护卫栏杆等。

（3）斜道是按依附斜道编制的，独立斜道按依附斜道定额项目人工、材料、机械乘以系数1.8。

（4）水平防护架和垂直防护架指脚手架以外单独搭设的，用于车辆通道、人行通道、临街防护和施工与其他物体隔离等的防护。

（5）烟囱脚手架综合了垂直运输架、斜道、缆风绳、地锚等。

（6）水塔脚手架按相应的烟囱脚手架人工乘以系数1.11，其他不变。

（7）架空运输道，以架宽2m为准，如架宽超过2m时，应按相应项目乘以系数1.2，超过3m时按相应项目乘以系数1.5。

（8）满堂基础套用满堂脚手架基本层定额项目的50%计算脚手架。

（9）外架全封闭材料按竹蓆考虑，如采用竹笆板时，人工乘以系数1.10；采用纺织布时，人工乘以系数0.80。

（10）高层钢管脚手架是按现行规范为依据计算的，如采用型钢平台加固时，各地市自行补充定额。

6.3 工程量计算规则

6.3.1 脚手架工程量计算一般规则

（1）建筑物外墙脚手架，凡设计室外地坪至檐口（或女儿墙上表面）的砌筑高度在15m以下的按单排脚手架计算；砌筑高度在15m以上的或砌筑高度虽不足15m，但外墙门窗及装饰面积超过外墙表面积60%以上时，均按双排脚手架计算。

采用竹制脚手架时，按双排计算。

（2）建筑物内墙脚手架，凡设计室内地坪至顶板下表面（或山墙高度的1/2处）的砌筑高度在3.6m以下的，按外脚手架计算。

（3）石砌墙体，凡砌筑高度超过1.0m以上时，按外脚手架计算。

（4）计算内、外墙脚手架时，均不扣除门、窗洞口、空圈洞口等所占的面积。

（5）同一建筑物高度不同时，应按不同高度分别计算。

（6）现浇钢筋混凝土框架柱、梁按双排脚手架计算。

（7）围墙脚手架，凡室外自然地坪至围墙顶面的砌筑高度在3.6m以下的按里脚手架计算；砌筑高度超过3.6m以上时，按单排脚手架计算。

（8）室内天棚装饰面距设计室内地坪在3.6m以上时，应计算满堂脚手架，计算满堂脚手架后，墙面装饰工程则不再计算脚手架。

（9）滑升模板施工的钢筋混凝土烟囱、筒仓，不另计算脚手架。

（10）砌筑贮仓，按双排外脚手架计算。

（11）贮水（油）池，大型设备基础，凡距地坪高度超过1.2m以上的，均按双排脚手架计算。

（12）整体满堂钢筋混凝土基础，凡其宽度超过

3m 以上时，按其底板面积计算满堂脚手架。

6.3.2　砌筑脚手架工程量计算

（1）外脚手架按外墙外边线长度，乘以外墙砌筑高度以平方米计算，突出墙外宽度在 24cm 以内的墙垛、附墙烟囱等不计算脚手架；宽度超过 24cm 以外时按图示尺寸展开计算，并入外脚手架工程量之内。

（2）里脚手架按墙面垂直投影面积计算。

（3）独立砖柱按图示结构外围周长另加 3.6m，乘以砌筑高度以平方米计算，套用相应外脚手架定额。

6.3.3　现浇钢筋混凝土框架脚手架工程量计算

（1）现浇钢筋混凝土柱，按柱图示周长尺寸另加 3.6m，乘以柱高以平方米计算，套用相应外脚手架定额。

（2）现浇钢筋混凝土梁、墙，按设计室外地坪或楼板上表面至楼板底之间的高度，乘以梁、墙净长以平方米计算，套用相应双排外脚手架定额。

6.3.4　装饰工程脚手架工程量计算

（1）满堂脚手架，按室内净面积计算，其高度在 3.6～5.2m 之间时，计算基本层，超过 5.2m 时，每增加 1.2m 按增加一层计算，不足 0.6m 的不计。以算式表示如下：

$$\text{满堂脚手架增加层}=\frac{\text{室内净高度}(\text{m})-5.2(\text{m})}{1.2(\text{m})}$$

【例】 某建筑物室内高度为 7.2m，室内净长 9m，净宽为 6m，进行抹灰天棚，试计算满堂架用工（采用钢管架子）。

解：室内净面积为 $9m \times 6m = 54m^2$

满堂脚手架基本层高 5.2m，增加层高度：7.2m－5.2m＝2.0m

2.0m－1.2m＝0.8m 应计一层增加层。

故查基础定额 3-20 及 3-21 得满堂脚手架用工为：

0.5×（9.36－3.56）＝6.977（工日）

（2）挑脚手架，按搭设长度和层数，以延长米计算。

（3）悬空脚手架，按搭设水平投影面积以平方米计算。

（4）高度超过 3.6m 墙面装饰不能利用原砌筑脚手架时，可以计算装饰脚手架。装饰脚手架按双排脚手架乘以 0.3 计算。

6.3.5 其他脚手架工程量计算

（1）水平防护架，按实际铺板的水平投影面积，以平方米计算。

（2）垂直防护架，按自然地坪至最上一层横杆之间的搭设高度，乘以实际搭设长度，以平方米计算。

（3）架空运输脚手架，按搭设长度以延长米计算。

（4）烟囱、水塔脚手架，区别不同搭设高度，以座计算。

（5）电梯井脚手架，按单孔以座计算。

（6）斜道，区别不同高度以座计算。

（7）砌筑贮仓脚手架，不分单筒或贮仓组均按单筒外边线周长，乘以设计室外地坪至贮仓上口之间高度，以平方米计算。

（8）贮水（油）池脚手架，按其外形周长乘以地坪至外形顶面边线之间高度，以平方米计算。

（9）大型设备基础脚手架，按其外形周长乘以地坪至外形顶面边线之间高度，以平方米计算。

（10）建筑物垂直封闭工程量按封闭面的垂直投影面积计算。

6.3.6 安全网工程量计算

（1）立挂式安全网按架网部分的实挂长度乘以实挂高度计算。

（2）挑出式安全网按挑出的水平投影面积计算。

7 砌筑工程

7.1 相关知识

7.1.1 墙体的作用及分类

墙体是建筑物的重要组成构件，即起围护作用，又起分隔作用。按墙体在建筑物中所处的平面位置不同，可分为外墙和内墙；按其受力情况不同，可分为承重墙和非承重墙；按装饰做法不同，可分为清水墙和混水墙；按组砌方式不同，可分为实砌砖墙、空斗墙、空花墙、填充墙及其他隔墙等。

7.1.2 砌筑砂浆

砌筑用的砂浆有粘土砂浆、石灰粘土砂浆、石灰砂浆、混合砂浆、水泥砂浆等。其中，常用的是混合砂浆和水泥砂浆。混合砂浆和水泥砂浆按强度等级不同，又分为 M2.5、M5、M7.5、M10、M15 等。

7.2 定额一般规定

7.2.1 砌砖、砌块

(1) 定额中砖的规格，是按标准砖编制的；砌块、多孔砖规格是按常用规格编制的。规格不同时，可以

换算。

（2）砖墙定额中已包括先立门窗框的调直用工以及腰线、窗台线、挑檐等一般出线用工。

（3）砖砌体均包括了原浆勾缝用工，加浆勾缝时，另按装饰工程章节相应定额计算。

（4）填充墙以填炉渣、炉渣混凝土为准，如实际使用材料与定额不同时允许换算，其他不变。

（5）墙体必需放置的拉接钢筋，应按钢筋混凝土章节另行计算。

（6）硅酸盐砌体、加气混凝土砌块墙，是按水泥混合砂浆编制的，如设计使用水玻璃矿渣等粘结剂为胶合料时，应按设计要求另行换算。

（7）圆形烟囱基础按砖基础定额执行，人工乘以系数1.2。

（8）砖砌挡土墙，二砖以上执行砖基础定额；二砖以内执行砖墙定额。

（9）零星项目系指砖砌小便池槽、明沟、暗沟、隔热板带砖墩、地板墩等。

（10）项目中砂浆系按常用规格、强度等级列出，如与设计不同时，可以换算。

7.2.2　砌石

（1）定额中粗、细料石（砌体）墙按400mm×200mm×200mm、柱按450mm×220mm×200mm，踏

步石按400mm×200mm×100mm规格编制的。

（2）毛石墙镶砖墙身按内背镶1/2砖编制的，墙体厚度为600mm。

（3）毛石护坡高度超过4m时，定额人工乘以系数1.15。

（4）砌筑圆弧形石砌体基础、墙（含砖石混合砌体）按定额项目人工乘以系数1.1。

7.3 工作内容

7.3.1 砖基础、砖墙

（1）砖基础：包括调运砂浆、铺砂浆、运砖、清理基槽坑、砌砖等。

（2）砖墙：包括调运、铺砂浆、运砖；砌砖包括窗台虎头砖、腰线、门窗套；安放木砖、铁件等。

7.3.2 空斗墙、空花墙、填充墙、砌块墙

包括调、运、铺砂浆，运砖；砌砖包括窗台虎头砖、腰线、门窗套；安放木砖、铁件等。

7.3.3 围墙、砖柱

（1）围墙：调、运、铺砂浆，运砖、砌砖。

（2）砖柱：调、运、铺砂浆，运砖；砌砖；安放木砖、铁件等。

7.3.4 砖烟囱、水塔

（1）砖烟囱筒身：调运砂浆、砍砖、砌砖、原浆勾

缝、支模出檐、安爬梯、烟囱帽抹灰等。

(2) 砖烟囱内衬、砖烟道：调、运砂浆，砍砖、砌砖、内部灰缝刮平及填充隔热材料等。

(3) 砖水塔：调运砂浆、砍砖、砌砖及原浆勾缝；制作安装及拆除门窗、胎模等。

(4) 砖平碹、钢筋砖过梁：调、运砂浆、铺砂浆、运砂、砌砖；模板制安、拆除、钢筋制作安装。

(5) 挖孔桩砖护壁：调、运、铺砂浆，运砖、砌砖。

7.4 工程量计算规则

7.4.1 基础工程量计算

(1) 砌体厚度 按以下规定计算：

1) 标准砖以240mm×115mm×53mm为准，其砌体计算厚度，按表7-1计算。

表7-1 标准砖砌体计算厚度表

砖数（厚度）	1/4	1/2	3/4	1	1.5	2	2.5	3
计算厚度/mm	53	115	180	240	365	490	615	740

2) 使用非标准砖时，其砌体厚度应按砖实际规格和设计厚度计算。

(2) 基础与墙身（柱身）的划分

1) 基础与墙（柱身）使用同一种材料时，以设计

室内地面为界（有地下室者，以地下室室内设计地面为界），以下为基础，以上为墙（柱身）。

2）基础与墙身使用不同材料时，位于设计室内地面±300mm 以内时，以不同材料为分界线，超过±300mm 时，以设计室内地面为分界线。

3）砖、石围墙，以设计室外地坪为界线，以下为基础，以上为墙身。

（3）砖基础体积　条形基础工程量为基础墙工程量与大放脚工程量之和，见图 7-1 及图 7-2。

计算公式 $V = V_{\text{砖基础体积}} + V_{\text{大放脚体积}}$

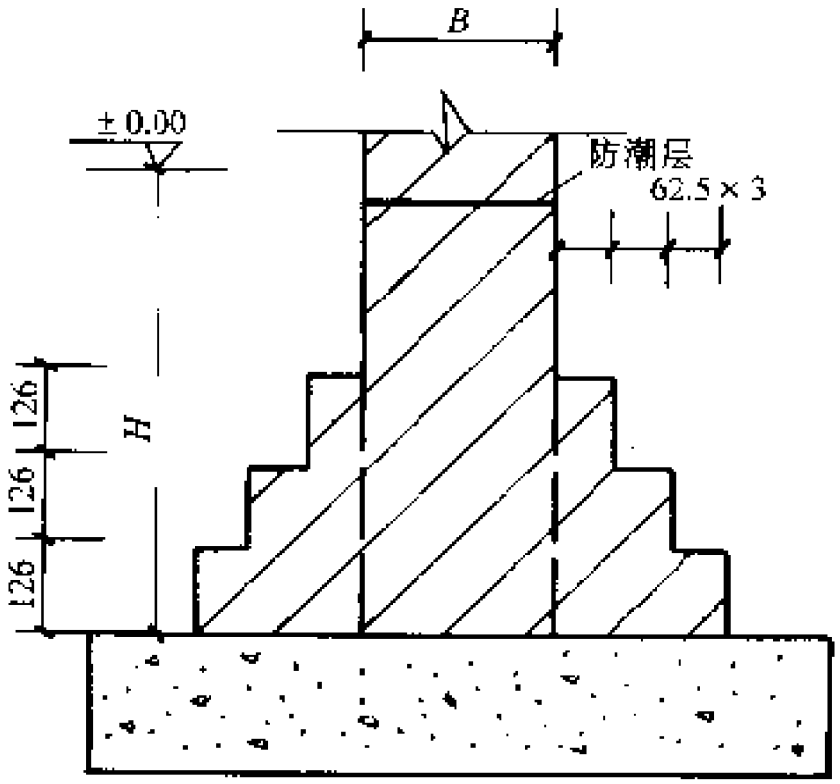


图 7-1　等高式砖基础

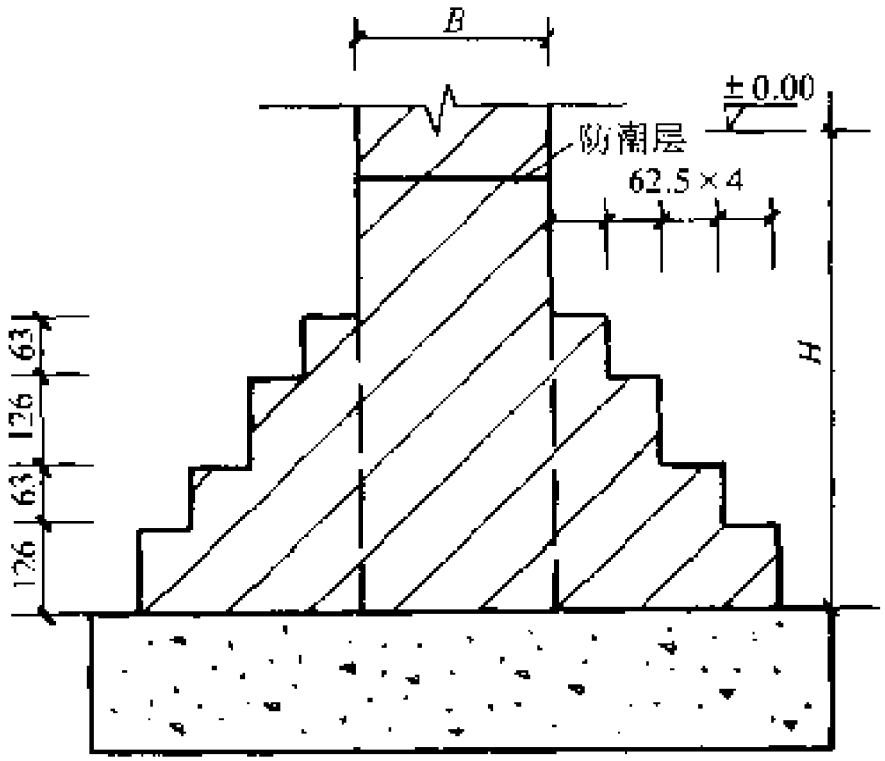


图 7-2　不等高式砖基础

$$=L\times\ (S_{基础墙}+S_{大放脚})$$

$$=L\times\ (B\times H+S_{大放脚})$$

$$=L\times B\times\ (H+S_{大放脚}\div B)$$

$$=L\times B\times\ (H+折加高度)$$

式中

L——基础长度，外墙墙基按外墙中心线长度计算；内墙墙基按内墙净长线计算。

B——墙基的宽度，详见表 7-1。

H——墙基的高度。

折加高度的计算：

折加高度 $=S_{大放脚面积}$/墙基厚 B

其中：

1）等高式砖基础大放脚面积

$$S=(a+1)\,b\times ah$$
$$-0.0625\times(a+1)\times 0.126\times a$$

式中：a 为皮数，h 每皮高度（126mm），b 为每皮外放宽度（62.5mm）。

2）不等高式砖基础大放脚面积：

当错台层数为偶数时：

$$S=a\times b\times\left[a/2\times(h_1+h_2)+h_1\right]$$
$$=0.0625\times a\times\left[0.0945\times a+0.126\right]$$

当错台层数为奇数时：

$$S_{单}=(a-1)\times b\times\left[1/2\times(a-1)\times(h_1+h_2)+h_1\right]$$
$$-0.0625\times(a+1)\times\left[0.0945\times(a-1)+0.126\right]$$

式中：a 为皮数；h_1、h_2 为不等高皮数的二个高度，h_1 = 126mm，h_2 = 63mm；b 为每皮外放宽度，b = 62.5mm。

【例】 如图 7-1，为三错台等高式大放脚砖条基础，墙基厚 B=240，基础高度 H=1.2m，基础长度 L =60m，试计算该基础折加高度。

解：查等高式大放脚面积计算公式得：

放脚面积 S =0.0625×（a+1）×0.126×a
−0.0625×（3+1）×0.126×3
=0.0945（m^2）

折加高度$=S/B-0.0945/0.24=0.394$（m）

【例】 如图 7-2 所示为不等高四错台大放脚基础，墙基厚 $B=365$mm，试计算该基础折加高度。

解：查不等高式大放脚面积计算公式得：

放脚面积 $S=0.0625\times a$

$\times\ [0.0945\times a+0.126]$

$=0.0625\times 4$

$\times\ [0.0945\times 4+0.126]$

$=0.126\ (\mathrm{m}^2)$

折加高度$=S/B=0.126/0.365$

$=0.345$（m）

为了计算方便，现将大放脚折加高度列表如下，见表 7-2、7-3。故计算砖条基体积时，可根据计算公式

$V=B\times$（$H-$折加高度）$\times L$

式中折加高度可直接查表 7-2、表 7-3。

【注】

1. 基础长度：外墙基按外墙中心线长度计算；

内墙墙基按内墙基净长计算。

2. 基础大放脚：T 形接头处的重叠部分以及嵌入基础的钢筋、铁件、管道、基础防潮层及单个面积在 0.3m² 以内孔洞所占体积不予扣除，但靠墙暖气沟的挑檐亦不增加。

3. 附墙垛基础宽出部分体积应并入基础工程量内。

表 7-2　等高式砖基础大放脚折加高度计算表

墙厚	大放脚错台层数									
	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
	折加高度/m									
1/2 砖	0.137	0.411	0.822	1.369	2.054	2.876				
1 砖	0.066	0.197	0.394	0.656	0.984	1.378	1.838	2.363	2.953	3.610
1.5 砖	0.043	0.129	0.259	0.432	0.647	0.906	1.208	1.553	1.942	2.373
2 砖	0.032	0.096	0.193	0.321	0.482	0.675	0.900	1.157	1.447	1.768
2.5 砖	0.026	0.077	0.154	0.256	0.384	0.538	0.717	0.922	1.153	1.409
3 砖	0.021	0.064	0.128	0.213	0.319	0.447	0.596	0.766	0.958	1.171
增加断面积/m^2	0.01575	0.0473	0.0945	0.1575	0.2363	0.3308	0.4410	0.5670	0.7088	0.8663

表 7-3　不等高式砖基础大放脚折加高度计算表

墙厚	大放脚错台层数											
	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二
	折加高度/m											
1/2 砖	0.137	0.342	0.685	1.096	1.643	2.26	3.013	3.835	4.794			
1 砖	0.066	0.164	0.328	0.525	0.788	1.083	1.444	1.838	2.297	2.789	3.347	3.938
1.5 砖	0.043	0.108	0.216	0.345	0.518	0.712	0.949	1.208	1.510	1.834	2.201	2.589
2 砖	0.032	0.080	0.161	0.257	0.386	0.530	0.707	0.900	1.125	1.366	1.639	1.929
2.5 砖	0.026	0.064	0.128	0.205	0.307	0.419	0.563	0.717	0.896	1.088	1.309	1.537
3 砖	0.021	0.053	0.106	0.170	0.256	0.351	0.468	0.596	0.745	0.905	1.086	1.277
增加断面积 /m^2	0.0158	0.0394	0.0788	0.1260	0.1890	0.2599	0.3464	0.4410	0.5513	0.6694	0.8033	0.945

【例】 带形基础长 50m，基础墙厚 0.365m，基础垫层上皮至 -0.00 为 1m，基础大放脚为四层不等高，计算砖基础体积。

解：查表 7-3 知四层不等高大放脚折加高度为 0.345m，砖基础体积 $=B\times(H+$折加高度$)\times L=0.365\times(1+0.345)\times 50=24.55\ (m^3)$

（4）砖砌挖孔桩护壁工程量 按实砌体积计算。

7.4.2 墙身工程量计算

（1）墙身工程量区分墙厚分别计算墙体的体积 计算墙体时，应扣除门窗洞口、过人洞、空圈、嵌入墙身的钢筋混凝土柱、梁（包括过梁、圈梁、挑梁）、砖平券、平砌砖过梁和暖气包壁龛及内墙板头的体积，不扣除梁头、外墙板头、檩头、垫木、木楞头、沿椽木、木砖、门窗走头、砖墙内的加固钢筋、木筋、铁件、钢管及每个面积在 $0.3m^2$ 以下的孔洞等所占的体积，突出墙面的窗台虎头砖、压顶线、山墙泛水、烟囱根、门窗套及三皮砖以内的腰线和挑檐等体积亦不增加。

（2）墙的长度 外墙长度按外墙中心线长度计算，内墙长度按内墙净长线计算。

（3）墙身高度按下列规定计算

外墙墙身高度：斜（坡）屋面无檐口天棚者算至屋面板底；有屋架，且室内外均有天棚者，算至屋架

下弦底面另加 200mm；无天棚者算至屋架下弦底加300mm，出檐宽度超过 600mm 时，应按实砌高度计算；平屋面算至钢筋混凝土板底。

内墙墙身高度：位于屋架下弦者，其高度算至屋架底；无屋架者算至天棚底另加 100mm；有钢筋混凝土楼板隔层者算至板底；有框架梁时算至梁底面。

内外山墙墙身高度：按其平均高度计算。

(4) 砖垛、三皮砖以上的腰线和挑檐等体积，并入墙身体积内计算。

(5) 附墙烟囱（包括附墙通风道、垃圾道）按其外形体积计算，并入所依附的墙体积内，不扣除每一个孔洞横截面在 0.1m² 以下的体积，但孔洞内的抹灰工程量亦不增加。

(6) 女儿墙高度，自外墙顶面到图示女儿墙顶面高度，分别不同墙厚并入外墙计算。

(7) 砖平券、平砌砖过梁：按图示尺寸以立方米计算。如设计无规定时，砖平券按门窗洞口宽度两端共加 100mm，乘以高度（门窗洞口宽小于 1500mm 时，高度为 240mm，大于 1500mm 时，高度为 365mm）计算；平砌过梁按门窗洞口宽度两端共加 500mm，高度按 440mm 计算。

(8) 框架间砌体，分别内外墙以框架间的净空面积乘以墙厚计算，框架外表镶贴砖部分并入框架间砌

体工程量内计算。

(9) 空花墙：按空花部分外形体积以立方米计算，空花部分不予扣除，其中实体部分以立方米另行计算。

(10) 空斗墙：按外形尺寸以立方米计算，墙角、内外墙交接处，门窗洞口立边，窗台砖及屋檐处的实砌部分已包括在定额内，不另行计算，但窗间墙、窗台下、楼板下、梁头下等实砌部分，应另行计算，套用零星砌体定额项目。

(11) 多孔砖、空心砖：按图示厚度以立方米计算，不扣除其孔、空心部分体积。

(12) 填充墙：按外形尺寸以立方米计算，其中实砌部分已包括在定额内，不另计算。

(13) 加气混凝土墙、硅酸盐砌块墙、小型空心砌块墙：按图示尺寸以立方米计算，按设计规定需要镶嵌砖砌体部分已包括在定额内，不另计算。

7.4.3 其他工程量计算

(1) 砖砌锅台、炉灶 不分大小，均按图示外形尺寸以立方米计算，不扣除各种空洞的体积。

(2) 砖砌台阶 (不包括梯带)按水平投影面积以平方米计算。

(3) 厕所蹲台、水槽腿、灯箱、垃圾箱、台阶挡墙或梯带、花台、花池、地垄墙及支撑地楞的砖墩，房上烟囱、屋面架空隔热层砖墩及毛石墙的门窗立边、

窗台虎头砖等实砌体积，以立方米计算，套用零星砌体定额项目。

（4）检查井及化粪池　不分壁厚均以立方米计算，洞口上的砖平拱券等并入砌体体积内计算。

（5）砖砌地沟　不分墙基、墙身合并以立方米计算。石砌地沟按其中心线长度以延长米计算。

（6）围墙　分不同墙厚以平方米计算。

（7）砖柱　分砖柱周长以立方米计算。

7.4.4　砖烟囱工程量

（1）筒身　圆形、方形均按图示筒壁平均中心线周长乘以厚度并扣除筒身各种孔洞、钢筋混凝土圈梁、过梁等体积以立方米计算，其筒壁周长不同时可按下式分段计算。

$$V = \sum H \times C \times D$$

式中　V——筒身体积；

H——每段筒身垂直高度；

C——每段筒壁厚度；

D——每段筒壁中心线的平均直径。

（2）烟道、烟囱内衬按不同内衬材料并扣除孔洞后，以图示实体积计算。

（3）烟囱内壁表面隔热层，按筒身内壁并扣除各种孔洞后的面积以平方米计算；填料按烟囱内衬与筒身之间的中心线平均周长乘以图示厚度和筒高，并扣

除各种孔洞所占体积（但不扣除连接横砖及防沉带的体积）后以立方米计算。

（4）烟道砌砖：烟道与炉体的划分以第一道闸门为界，炉体内的烟道部分列入炉体工程量计算。

7.4.5 砖砌水塔工程量

（1）水塔基础与塔身划分 以砖砌体的扩大部分顶面为界，以上为塔身，以下为基础，分别套相应基础砌体定额。

（2）塔身以图示实砌体积计算，并扣除门窗洞口和混凝土构件所占的体积，砖平拱及砖出檐等并入塔身体积内计算，套水塔砌筑定额。

（3）砖水箱内外壁，不分壁厚，均以图示实砌体积套相应的内外墙定额。

7.4.6 砌体加固筋

砌体内的钢筋加固应根据设计规定，以吨计算，套钢筋混凝土章节相应项目。

8　钢筋混凝土工程

由于混凝土及钢筋混凝土在成形前具有很好的塑性，可制成工程所需要的多种形状的构件，硬化后又有很高的强度，所以，在建筑工程中广泛应用。如基础工程、主体结构工程及结构构件中，常采用钢筋混凝土及混凝土作为结构材料，因此，正确理解本章定额内容，掌握其工程量的正确计算方法，对于正确计算工程量以至用于指导生产都具有重要的意义。

8.1　相关概念

8.1.1　混凝土及钢筋混凝土一般常识

（1）混凝土的一般常识

1）混凝土：以水泥、沥青或合成材料（如树脂、合成纤维）作胶结材料、水（或其他液体）、细骨料砂和粗骨料碎（砾）石经合理混合硬化后而成的材料，总称为混凝土。这种混凝土，按照胶结材料的不同，可分别称为水泥混凝土、沥青混凝土、聚合物混凝土和纤维混凝土。平常所说的混凝土，是指用水泥作胶结材料，按适当比例加入骨料和水拌合，经硬化后的人

造石材，称作水泥混凝土或普通混凝土。

2）混凝土强度：所谓强度，是指在外力作用下，某种材料抵抗或承受外力的内在能力，它一般是以每 mm^2 面积上所能承受外力（N）的大小，即以 N/mm^2 为单位来表示。如混凝土每 mm^2 面积上所能承受压力的大小，即称为它的抗压强度，而能承受拉力的大小，则称为抗拉强度。

混凝土强度的大小，在《混凝土结构设计规范》（GBJ10—1989）颁布以前，一直按标号划分。为了适应我国开放型经济的发展和向国际标准系列靠拢，1989 年 3 月 25 日建设部发布的《混凝土结构设计规范》（GBJ10—1989）中规定混凝土强度的大小，以划分“等级”的方法表示。所谓强度等级，系指每立方体（mm^2）面积上能承受的最大应力标准值 N。混凝土强度等级应按立方体抗压强度标准值确定。立方体抗压强度标准值系指按照标准方法制作养护的边长为 150mm 的立方体试件在 28d 龄期，用标准试验方法测得和具有 95%保证率的抗压强度。混凝土强度等级用符号“C”和立方体抗压强度标准值表示。如 C20，表示立方体强度标准值为 $20N/mm^2$ 的混凝土强度等级。式中“N”代表“牛顿”，1kgf＝9.80665N。

混凝土强度标准值如表 8-1 所示。

（2）钢筋混凝土一般常识

表 8-1　混凝土强度标准值　(N/mm^2)

强度种类	符号	混凝土强度等级					
		C7.5	C10	C15	C20	C25	C30
轴心抗压	f_{ck}	5.0	6.7	10	13.5	17	20
弯曲抗压	f_{cmk}	5.5	7.5	11	15	18.5	22
抗　　拉	f_{tk}	0.75	0.9	1.2	1.5	1.75	2
强度种类	符号	混凝土强度等级					
		C35	C40	C45	C50	C55	C60
轴心抗压	f_{ck}	23.5	27	29.5	32	34	36
弯曲抗压	f_{cmk}	26	29.5	32.5	35	37.5	39.5
抗　　拉	f_{tk}	2.25	2.45	2.6	2.75	2.85	2.95

1）钢筋混凝土：混凝土能承受很大的压力，但抵抗拉力的能力却很低，一般仅为抗压能力的 1/10，在受拉时很容易断裂，混凝土性能上这一个缺点，大大地限制了它的应用范围。在梁、板等受弯构件中，由于在受力时上部受压、下部受拉。当用混凝土制作这种受弯构件时，受力后就很容易被破坏。如果在构件的受拉部位配上一种抗拉能力很强的材料－钢筋，并且使钢筋和混凝土形成一个整体，共同受力，使它们发挥各自的特长，即能受压又能受拉。这种配有钢筋的混凝土，就称做钢筋混凝土。

2）钢筋的分类及性能

①　钢筋的分类。混凝土结构所用的钢筋按生产

工艺分有：热轧钢筋、冷拉钢筋、冷拔钢丝、热处理钢筋、碳素钢丝、刻痕钢丝的钢绞线等；

按力学性能分为：Ⅰ级钢筋、Ⅱ级钢筋、Ⅲ级钢筋和Ⅳ级钢筋等；

按轧制外形分为：钢丝（直径 3～5mm）、细钢筋（直径 6～10mm）、中粗钢筋（直径 12～20mm）和粗钢筋（直径大于 20mm）。

② 钢筋的性能。钢筋之所以能弥补混凝土受压能力强、受拉能力差的缺陷，是因为钢筋有许多性能可使它与混凝土组合在一起共同发挥作用。这些性能主要是：

a. 钢筋本身具有很强的抗拉能力，普通钢筋的强度标准值和预应力钢筋的强度标准值见表 8-2 及表 8-3 所示。

b. 当混凝土硬结后，混凝土和钢筋有很强的粘结能力，特别当钢筋端部加了弯钩，将钢筋焊成网片，或钢筋为变形钢筋时，混凝土和钢筋的粘结能力就大大的加强，使钢筋和混凝土组成一个坚固的整体，来共同承担外力的作用。

c. 钢筋的变形值与混凝土变形值基本相同。材料受力后或温度变化都会使钢筋和混凝土产生变形，如伸长或缩短，但钢筋和混凝土在一定受力范围内或相同长度和相同温度变化下，构件中的钢筋和周围混凝

上的变形值是基本相同的，这就保证了钢筋和混凝土的结合，不致破坏。钢筋强度标准值（N/mm^2）见表8-2。

表 8-2　钢筋强度标准值　　（N/mm^2）

种　　类		f_{yk}或f_{pyk}或f_{ptk}
热轧钢筋	Ⅰ级（Q235A、Q235AY）	235
	Ⅱ级（20MnSi、20MnNb（b）） $d\leqslant 25$ $d=28\sim 40$	335 315
	Ⅲ级（24MnSi）	370
	Ⅳ级（40Si2MnV、45SiMnV、45Si2MnTi）	540
冷拉钢筋	Ⅰ级（$d\leqslant 12$）	280
	Ⅱ级 $d\leqslant 25$ $d=28\sim 40$	450 435
	Ⅲ级	500
	Ⅳ级	700
热处理钢筋	40Si2Mn（$d=6$） 48Si2Mn（$d=8.2$） 45Si2Cr（$d=10$）	1470

注：f_{yk}—普通钢筋强度标准值，f_{pyk}—预应力钢筋强度标准值，f_{ptk}—用作预应力钢筋的乙级冷拔低碳素钢丝、刻痕钢丝、钢铰线、甲级冷拔低碳钢丝和热处理钢筋，其极限抗拉强度标准值。

表 8 3　钢丝、钢绞线强度标准值

（N/mm^2）

种　　类		f_{stk}或 f_{ptk}
碳素钢丝	$\phi4$	1670
	$\phi5$	1570
冷拔碳素钢丝	甲级：	Ⅰ组　Ⅱ组
	$\phi4$	700　650
	$\phi5$	650　600
	乙级：$\phi3\sim\phi5$	550
刻痕钢丝	$\phi5$	1470
钢绞线	$d=9.0$（$7\phi3$）	1670
	$d=12.0$（$7\phi4$）	1570
	$d=15.0$（$7\phi5$）	1470

注：f_{stk} 表示乙级冷拔低碳钢丝极限抗拉强度标准值。

综上所述，从表 8-2、表 8-3 及以上举的几种性能来看，钢筋是有许多有利条件能与混凝土粘在一起共同起作用的。因此，我们可以在混凝土构件中受拉力的部位，配置一些钢筋，让它和混凝土分别承受不同的力，发挥各自特长，组成一种既耐压，又受拉的建筑结构构件——钢筋混凝土构件。

（3）模板的一般常识

1）模板的作用和要求：模板系统包括模板、支架和紧固件三个部分。它是保证混凝土在浇筑过程中保

持正确的形状和尺寸，在硬化过程中进行防护和养护的工具。为此要求模板和支架必须符合下列规定：

① 保证工程结构和构件各部位形状尺寸和相互位置的正确；

② 具有足够的承载能力、刚度和稳定性，能可靠地承受新浇混凝土的自重和侧压力，以及在施工过程中所产生的荷载；

③ 构造简单，装拆方便，并便于钢筋的绑扎与安装、混凝土的浇筑及养护等工艺要求；

④ 模板的接缝不应漏浆。

2）模板的种类：模板按其所用的材料不同可分为：木模板、钢模板、钢木模板、铝合金模板、塑料模板、胶合板模板、玻璃钢模板和预应力混凝土薄板等；

按其型式不同，可分为整体式模板、定型模板、工具式模板、滑升模板、胎模等。

8.1.2 本章定额结构形式

（1）本章定额项目内容包括现浇钢筋混凝土及模板

1）各种基础、柱、梁、墙、板等；

2）预制钢筋混凝土各种桩、柱、梁、板、屋架及其他构件；

3）构筑物混凝土及模板，如烟囱、水塔、倒锥壳

水塔、贮水（油）池、贮仓、筒仓等；

4）钢筋混凝土钢筋含量参考表；

5）模板一次用量表；

6）集中搅拌、运输、泵输送混凝土参考定额。

（2）结构形式　本章定额把各种混凝土、钢筋混凝土现浇及预制构件分为“混凝土”、“模板”、“钢筋”三大块。每块分别列项目编定额子目，这样使用方便，概念明确。

8.2　定额一般规定

8.2.1　模板工程

（1）现浇混凝土模板按不同的构件，分别以组合钢模板、钢支撑、木支撑，复合木模板、钢支撑、木支撑、木模板、木支撑配制，模板不同时，可以编制补充定额。

（2）预制钢筋混凝土模板，按不同构件分别以组合钢模板、复合木模板、木模板、定型钢模、长线台钢拉模，并配制相应的砖地模、砖胎模、长线台混凝土地模编制的，使用其他模板时，可以换算。

（3）本定额中框架轻板项目，只适用于全装配式定型框架轻板住宅工程。

（4）模板工作内容包括：清理、场内运输、安装、刷隔离剂、浇灌混凝土时模板维护、拆模、集中堆放、

场外运输。木模板包括制作（预制包括刨光，现浇不刨光），组合钢模板、复合木模板包括装箱。

（5）现浇混凝土梁、板、柱、墙是按支模高度（地面至板底）3.6m 编制的，超过 3.6m 时按超过部分工程量另按超高的项目计算。

（6）用钢滑升模板施工的烟囱、水塔及贮仓是按无井架施工计算的，并综合了操作平台。不再计算脚手架及竖井架。

（7）用钢滑升模板施工的烟囱、水塔、提升模板使用的钢爬杆用量是按 100%摊销计算的，贮仓是按 50%摊销计算的，设计要求不同时，另行换算。

（8）倒锥壳水塔塔身钢滑升模板项目，也适用于一般水塔塔身滑升模板工程。

（9）烟囱钢滑升模板项目均已包括烟囱筒身牛腿、烟道口；水塔钢滑升模板均已包括直筒、门窗洞口等模板用量。

（10）组合钢模板、复合木模板项目，未包括回库维修费用。应按定额项目中所列摊销量的模板、零星夹具材料价格的 8%计入模板预算价格之内。

回库维修费的内容包括：模板的运输费、维修的人工、机械、材料费用等。

8.2.2 钢筋工程

（1）钢筋工程按钢筋的不同品种、不同规格，按现

浇构件钢筋、预制构件钢筋、预应力钢筋及箍筋分别列项。

(2) 预应力构件中的非预应力钢筋按预制钢筋相应项目计算。

(3) 设计图上未注明的钢筋接头和施工损耗的，已综合在定额项目内。

(4) 绑扎铁丝、成形点焊和接头焊接用的电焊条已综合在定额项目内。

(5) 钢筋工程内容包括：制作、绑扎、安装以及浇灌混凝土时维护钢筋用工。

(6) 现浇构件钢筋以手工绑扎，预制构件钢筋以手工绑扎、点焊分别列项，实际施工与定额不同时，不再换算。

(7) 非预应力钢筋不包括冷加工，如设计要求冷加工时，另行计算。

(8) 预应力钢筋如设计要求人工时效处理时，应另行计算。

(9) 预制构件钢筋，如用不同直径钢筋点焊在一起时，按直径最小的定额项目计算，如粗细筋直径比在两倍以上时，其人工乘以系数 1.25。

(10) 后张法钢筋的锚固是按钢筋帮条焊、U 形插垫编制的，如采用其他方法锚固时，应另行计算。

(11) 表 8-4 中所列的构件，其钢筋可按表中所列

系数调整人工、机械用量。

表 8-4　钢筋调整人工、机械系数表

项目	预制构件		现浇构件		构筑物			
系数范围	拱梯型屋架	托架梁	小型构件	小型池槽	烟囱	水塔	贮仓	
							矩形	圆形
人工、机械调整系数	1.16	1.05	2	2.52	1.7	1.7	1.25	1.50

8.2.3　混凝土工程

（1）混凝土工程的工作内容包括：筛砂子、筛洗石子、后台运输、搅拌，前台运输、清理、润湿模板、浇灌、捣固、养护。

（2）毛石混凝土，系按毛石占混凝土体积 20%计算的。如设计要求不同时，可以换算。

（3）小型混凝土构件，系指每件体积在 0.05m^3 以内的未列出定额项目的构件。

（4）预制构件厂生产的构件，在混凝土定额项目中考虑了预制厂内构件运输、堆放、码垛、装车运出等工作内容。

（5）构筑物混凝土按构件选用相应的定额项目。

（6）轻板框架的混凝土梅花柱按预制异型柱；叠合梁按预制异型梁；楼梯段和整间大楼板按相应预制构件定额项目计算。

（7）现浇钢筋混凝土柱、墙定额项目，均按规范规定综合了底部灌注1∶2水泥砂浆的用量。

（8）混凝土已按常用列出强度等级，如与设计要求不同时，可以换算。

8.3 工程量计算规则

8.3.1 模板工程

8.3.1.1 现浇构件模板工程量

（1）一般规则 现浇混凝土及钢筋混凝土模板工程量按以下规定计算：

1）现浇混凝土及钢筋混凝土模板工程量，除另有规定者外，均应区别模板的不同材质，按混凝土与模板接触面的面积，以平方米计算。

2）现浇钢筋混凝土柱、梁、板、墙的支模高度（即室外地坪至板底或板面至板底之间的高度）以3.6m以内为准，超过3.6m以上部分，另按超过部分计算增加支撑工程量。

（2）各类现浇构件模板工程量计算规则

1）基础

① 带形基础

a. 断面形式：带形基础又称条形基础，当建筑物上部结构采用砖墙或石墙承重时，基础沿墙身设置，多呈长条形状，断面一般有矩形、梯形、阶梯形等。如

图 8-1 所示。

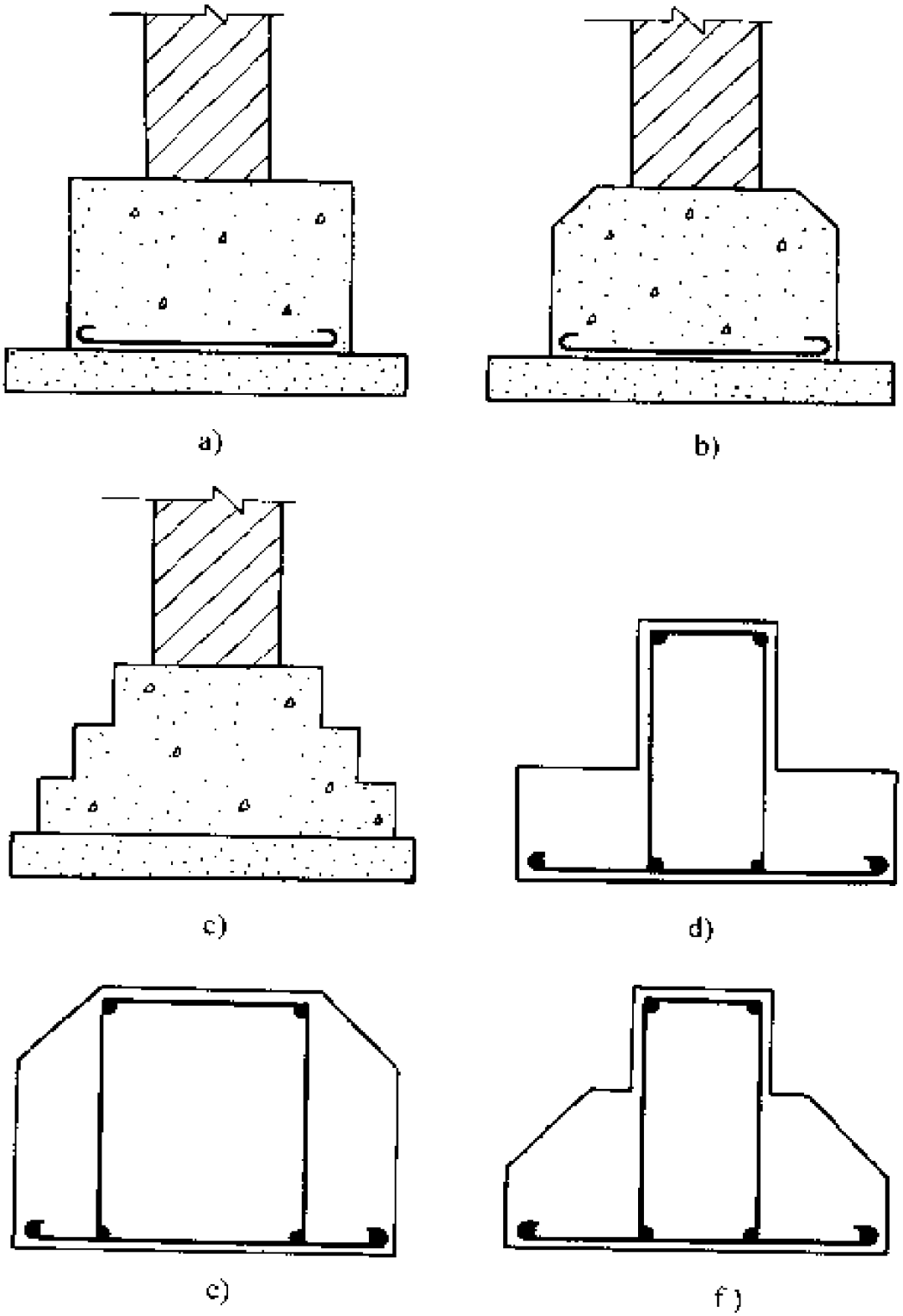


图 8-1　带形基础断面

带形基础定额分别列出了：

毛石混凝土带形基础模板；

无筋混凝土带形基础模板；

有肋式钢筋混凝土带形基础模板；

板式钢筋混凝土带形基础模板。

【注】

有肋式钢筋混凝土带形基础与板式钢筋混凝土带形基础的区别：不是以钢筋的布置形式，而是以几何形状来划分，这是由于几何形状不同，构件的支模面积不同，从而各种模板所需的用工、用料就有了一定的区别。

如图 8-1a～f 中 a、b 及 e 为板式钢筋混凝土带形基础；c 为无筋混凝土带形基础；d、f 为有肋式钢筋混凝土带形基础。

b. 工程量计算：以带形基础侧立面高度乘以带形基础的长度计算工程量。

其中基础长度：

板式带基：外墙下基础取外墙的中心线长，内墙下基础长度取内墙下基础的净长。

有肋式带形基础：再增加内外墙 T 形接头处搭接部分面积，具体计算如下：

$$St = L \times h_3 \times 2 \times N$$

式中 St——T 形接头搭接面积；

L——搭接宽度；

h_3——有肋式带基肋高；

N —T 形接头个数。

【例】 某工程基础为有肋式带形基础如图 8-2 所示，试求其模板工程量。

解： 本工程基础为有肋式带形基础，故

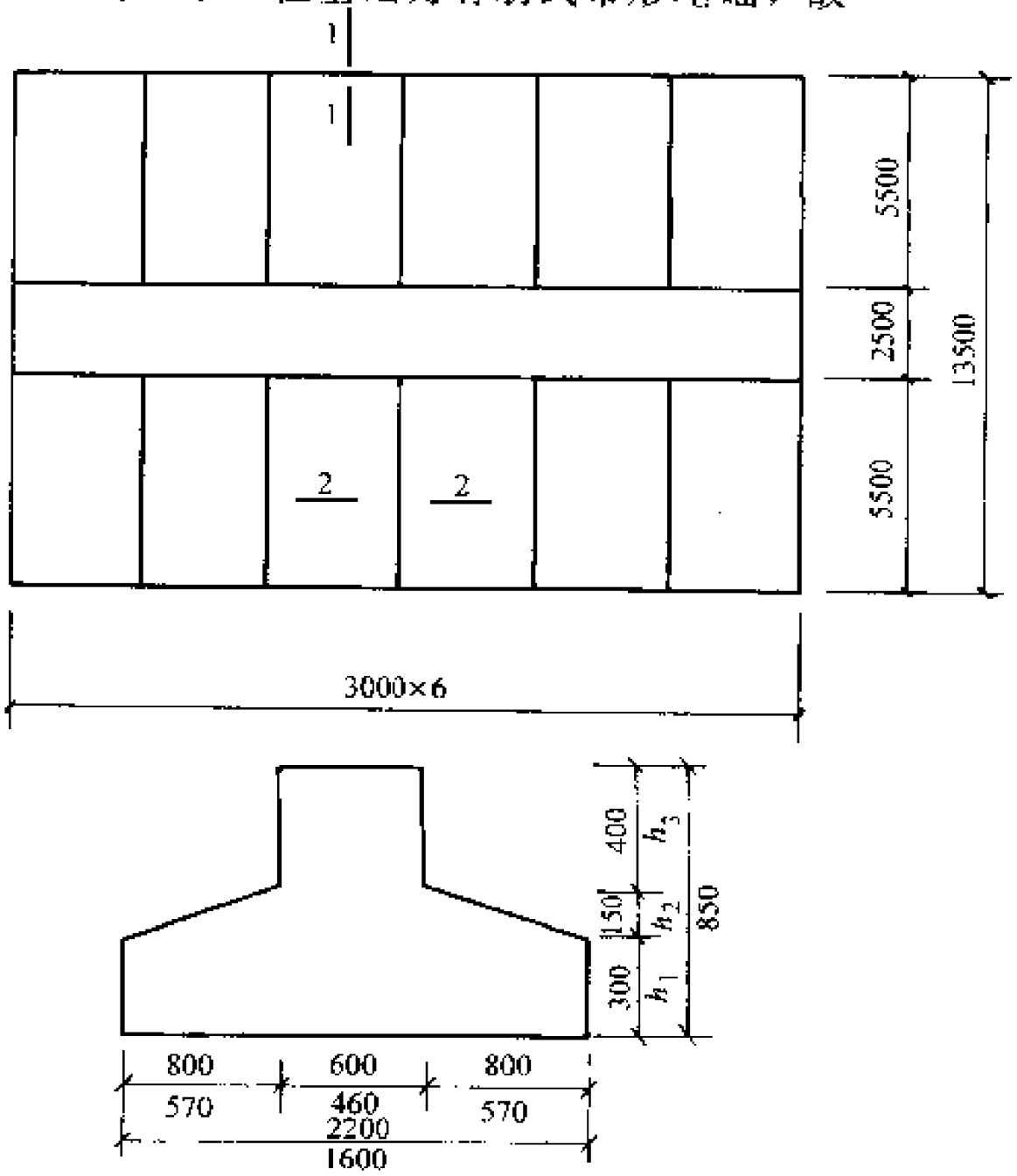


图 8-2 带形基础平面及剖面

a）带基的长度：

外墙基础 $L_{中}=$（18+13.5）m×2=63m

内墙基础 $L_{基净}=$（5.5−1.1−0.8）m×10+（18−2.2）×2=67.6m

b）带基侧立面高度：$h_1+h_3=0.3m+0.4m=0.7m$

c）T 形接头面积：

内墙与外墙接头共 14 个

由图知：$L_0=0.57m$ $h_3=0.4m$

T 形接头面积 $St=0.57m\times0.4m\times2\times14=6.384$（$m^2$）

4. 该工程模板工程量=0.7m×（63m+67.6m）×2+6.384m^2=189.22（m^2）

② 独立基础。建筑物上部采用柱或框架结构承重时，其基础常采用方形的或矩形的单独基础，这种基础称为独立基础，见图 8-3。独立基础分为毛石混凝土基础、钢筋混凝土基础。

独立基础按其型式分为阶梯形和截锥形。

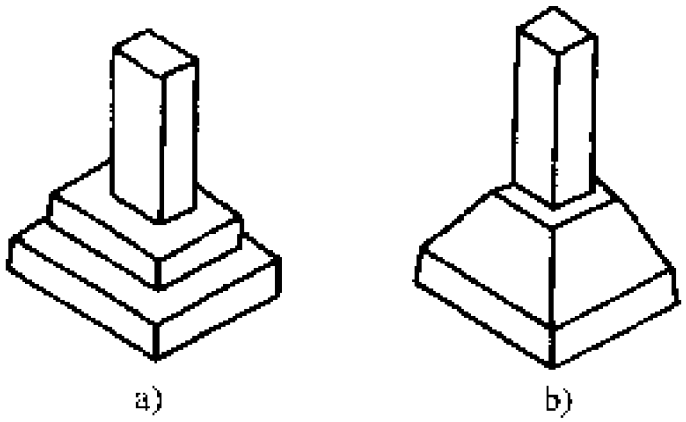


图 8-3 阶梯形和截锥形

a）阶梯形 b）截锥形

a. 阶梯形基础模板工程量：每个台阶侧立面周长乘以立面高度之和。

【例】 某工程采用阶梯形独立基础，如图 8-4 所示，试计算该基础模板工程量。

解：由图知：台阶高 $h_1=h_2=h_3=0.3\text{m}$

模板面积 $S=0.3\text{m}\times(2.4\text{m}\times4+1.8\text{m}\times4+$

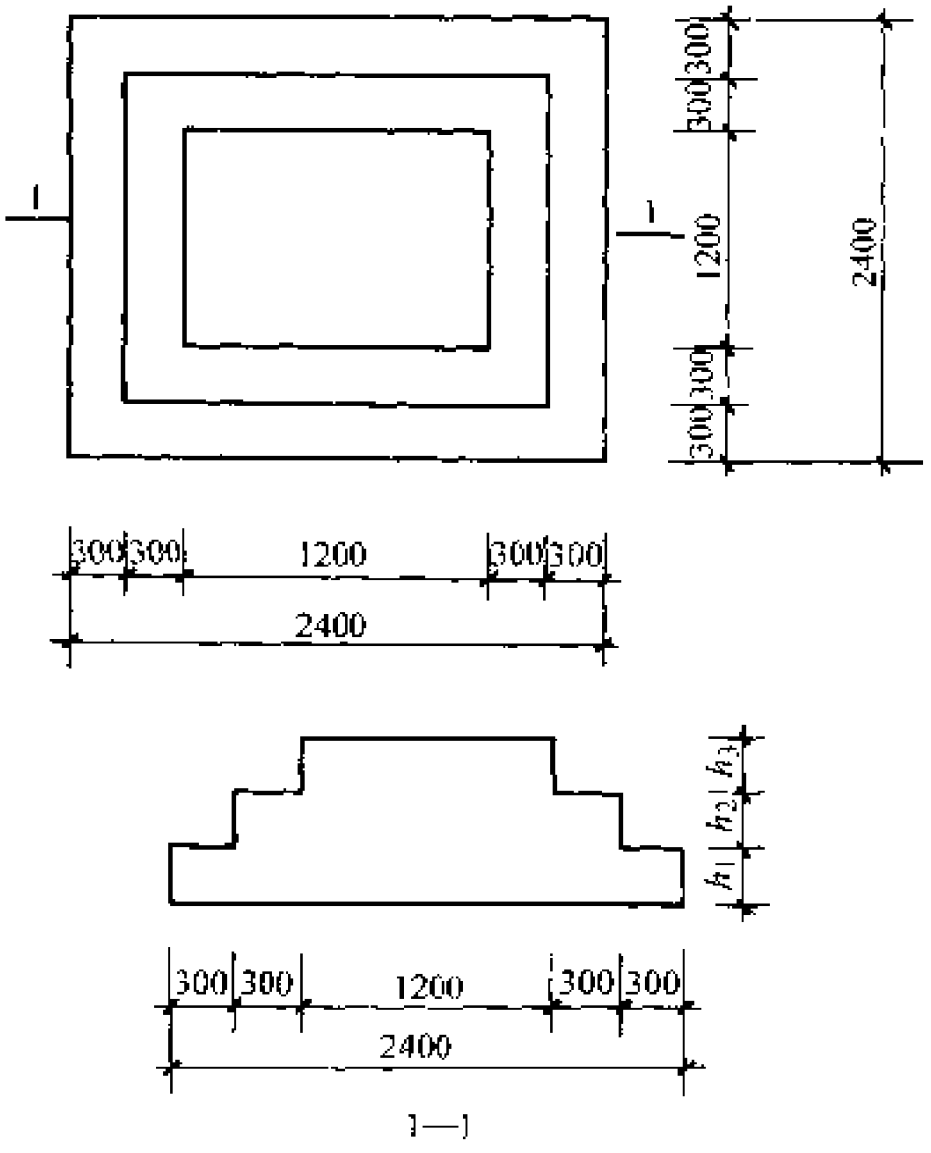


图 8-4 阶梯形独立基础

1.2m×4）＝6.48（m^2）

b. 截锥形基础工程量：如图 8-5 所示，模板工程量为截锥形（即台体）的侧面积。

计算公式：

$S=[1/2\times(a_1+a_2)\times h_1'+1/2\times(b_1+b_2)\times h_2']\times 2$

式中 h_1'、h_2'为截锥体侧面高度。

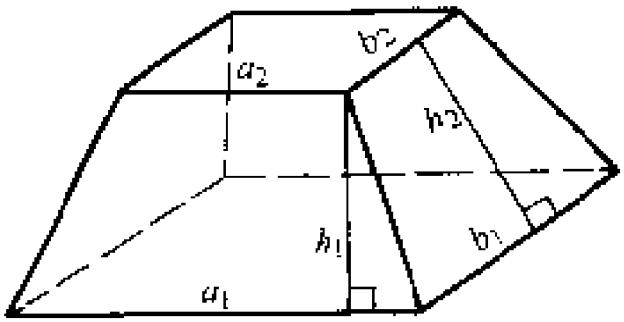


图 8-5 截锥形基础

【例】 有一独立基础，如图 8-6 所示，试计算其模板工程量。

解：由图 8-6 知，该基础下部为长方体，上部为截锥体，模板工程量应为两部分侧面积之和。故模板工程量应为：

$$\begin{aligned}S&=(a_1+b_1)\times 2h_1+[(a_1+a_2)/2\times h_1'\\&\quad+(b_1+b_2)/2\times h_2']\\&=(2.1\text{m}+2.1\text{m})\times 2\times 0.3\text{m}+2\\&\quad\times(2.1\text{m}+0.6\text{m})/2\\&\quad\times\sqrt{0.3^2\text{m}^2-[(2.1\text{m}-0.6\text{m})/2]^2}\\&=4.707(\text{m}^2)\end{aligned}$$

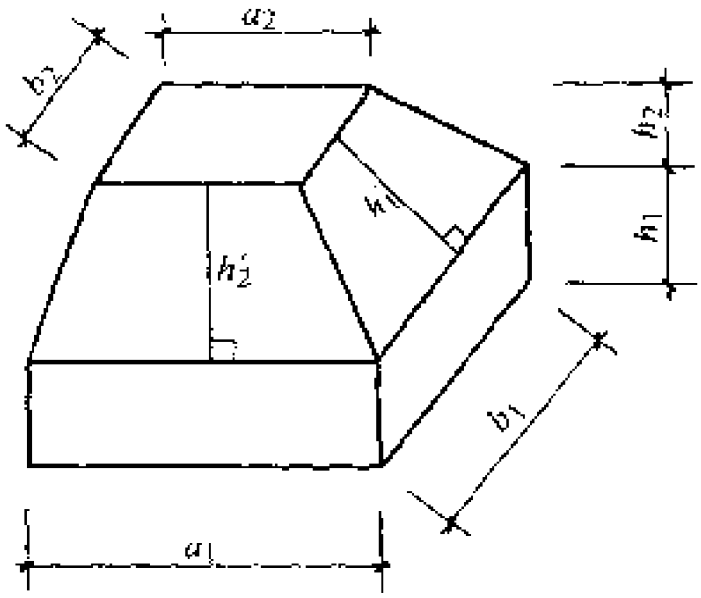


图 8-6　独立基础

③　杯型基础。杯型基础用于预制装配式单层或多层工业厂房的基础，基础的顶部做成杯口，以便预制的钢筋混凝土柱子插入。如图 8-7 所示。

其工程量为杯型基础侧立面积与杯口内立面积之和。

计算公式：

$$S = h_1 \times (a_1 + b_1) + h_3 \times (a_2 + b_2) + h_2 \times [1/2 \times (a_3 + a_4) + 1/2 \times (b_3 + b_4)]$$

④　高杯基础。该定额子目适用于杯型基础杯口高度大于杯口大边长度的杯型基础使用。

⑤　满堂基础。当地基特别软弱、荷载较大、柱下十字交叉基础宽度较大而又相互接近时；或有地下室时，可将基础底板连成一片而成为筏板基础（又称

满堂基础)。筏板基础一般做成等厚度的钢筋混凝土平板，又称无梁式满堂基础，见图 8-8。当在柱间设有梁时则为梁板式筏板基础，形如倒置的肋形楼盖，又称有梁式满堂基础，见图 8-9。

a. 无梁式满堂基础

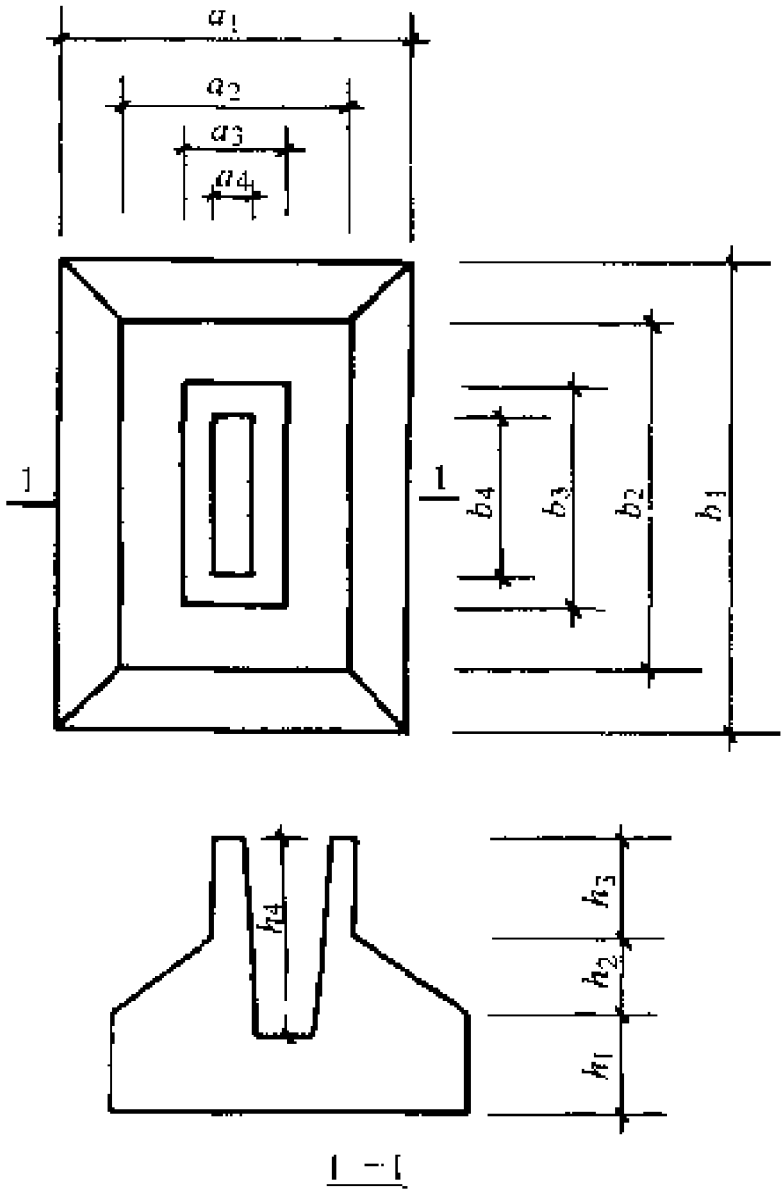


图 8-7　杯型基础

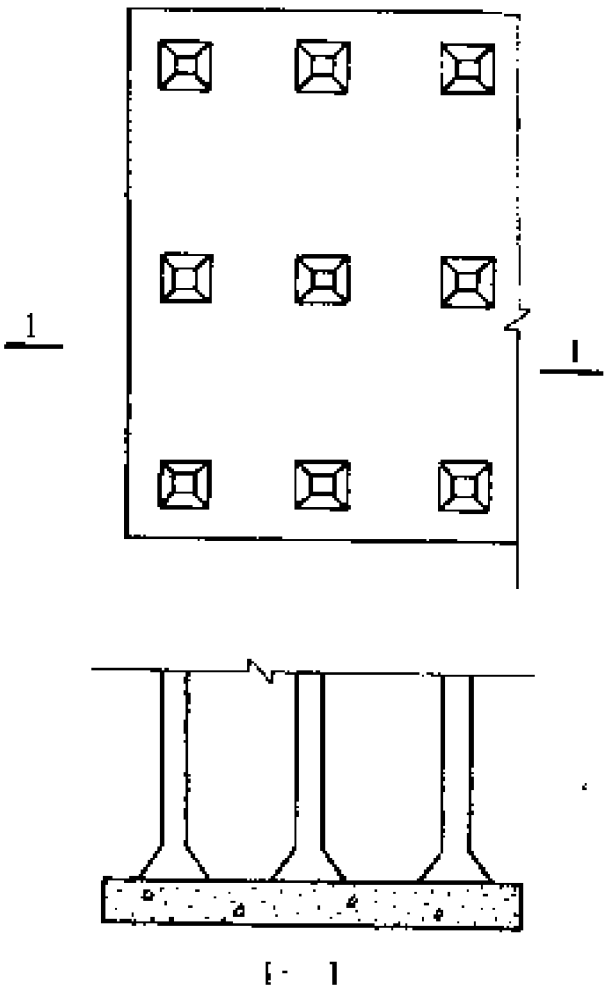


图 8-8　无梁式满堂基础

模板工程量　$S=L_{jb}\times H$

式中　L_{jb}——基础底板侧立面周长；

H——基础底板厚度。

b. 有梁式满堂基础：有梁式满堂基础，是由底板和梁共同组成的构件，其模板面积应为底板及梁侧面积之和。工程量计算式为：

$$S=L_{jb}\times H+\Sigma L_{jl}\times H_{jl}$$

式中　H_{jl}——基础梁侧面高度；

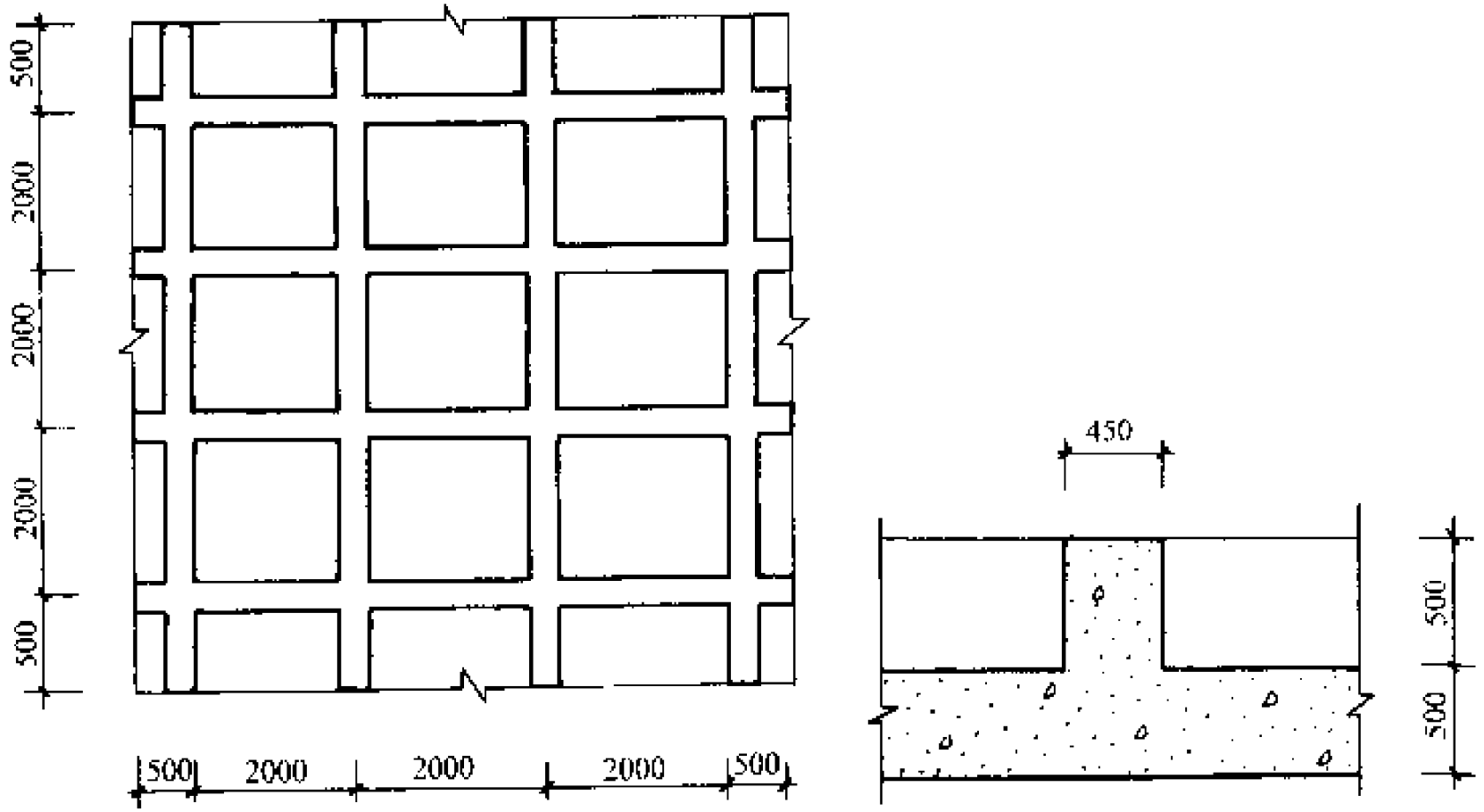


图8-9　有梁式满堂基础

L_{jl}——基础梁的长度；

j——下标编号，表示不同梁的序号。

【例】 某工程基础采用有梁式带型基础，如图8-9所示，基础底板尺寸为29m×15m，底板厚度为400mm，基础梁断面为450mm×500mm，纵横梁间距为2m，边端各距板边500mm，试计算该基础模板工程量。

解：a）基础底板侧面积

$$S=L_{jb}\times H=(29\text{m}+15\text{m})\times 2\times 0.4\text{m}=35.2(\text{m}^2)$$

b）基础梁侧面积

纵向梁的根数　$n_1=(29-1)/2+1=15$(根)

横向梁的根数　$n_2=(15-1)/2+1=8$(根)

纵向梁长　$L_1=15\text{m}\times 15=225\text{m}$

横向梁长　$L_2=(29-0.45\times 8)\text{m}\times 8=203.2\text{m}$

故梁的侧面积　$S_1=225\text{m}\times 0.5\text{m}\times 2+203.2\text{m}\times 0.5\text{m}\times 2=428.2\text{m}^2$

c）模板工程量　$S=35.2\text{m}^2+428.2\text{m}^2=463.4\text{m}^2$

⑥ 混凝土基础垫层。适用于需支模板的基础下垫层，包括带基下、独立基础下、满堂基础下的垫层。

工程量为垫层侧立面面积。

⑦ 人工挖孔桩井壁。其模板工程量为桩内壁面积。即　$S=2\pi R\times H$

式中 R——桩井壁的半径；

H——桩的设计深度。

⑧ 独立式桩承台。独立式桩承台根据平面形状分为矩形承台、三角形承台、多边形承台等。

其模板工程量为承台侧立面面积。

【例】 如图 8-10 为一矩形承台，长、宽分别为 2.4m、2.8m，高度为 0.5m，试计算其模板工程量。

解：其模板工程量为：(2.4+2.8)m×2×0.5m=5.2m^2

⑨ 设备基础。模板工程量应按图示尺寸，计算其需支模板部分的面积。

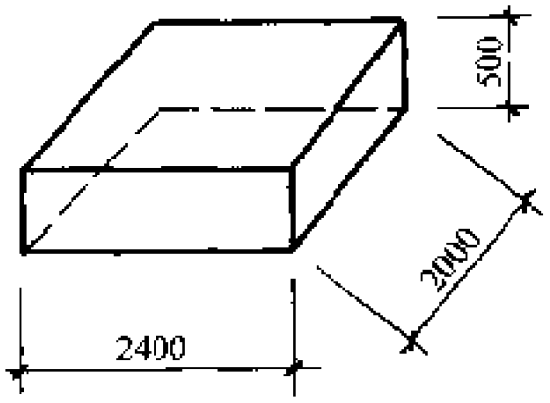


图 8-10 矩形承台

⑩ 设备基础螺栓套。模板工程量应根据螺栓套的长度计算其个数，套用不同子目。

2）柱

① 矩形柱。以柱断面周长乘以柱高计算其模板工程量。

【例】 某工程为 4 层框架结构，柱断面尺寸为 500mm×600mm，共 15 根，层高为 3.3m，试计算该工程框架柱模板工程量。

解：框架柱的模板工程量

$S=(0.5\text{m}+0.6\text{m})\times2\times3.3\text{m}\times4\times15=435.6(\text{m}^2)$

② 异形柱。柱断面为非矩形和圆形的均为异形柱，如工字形、多边形柱等。其模板工程量为柱断面周长乘以柱高。

③ 圆形柱。以圆柱的断面周长乘以柱高计算模板工程量。

【注】 构造柱外露面均应按图示外露部分计算模板面积，构造柱与墙接触面不计算模板面积。构造柱执行相应柱子目。

④ 柱支撑超高。柱支撑超高系指柱支撑高度超过 3.6m 时，每增加 1m 而增加的模板工程量。其模板工程量为柱断面周长乘以超过 3.6m 以上高度。

【注】 超过 3.6m 以上高度如大于 0.5m，不足 1m 者按 1m 套用定额；如不足 0.5m 不计算。

【例】 某单层建筑层高为 4.5m，柱断面尺寸为 400mm×500mm 共 6 根柱，试计算模板工程量及模板支撑增加工程量。

解：模板工程量$=(0.4\text{m}+0.5\text{m})\times2\times4.5\text{m}\times6=48.6(\text{m}^2)$

模板支撑增加工程量

$(0.4\text{m}+0.5\text{m})\times2\times(4.5\text{m}-3.6\text{m})\times6=9.72(\text{m}^2)$

3）梁：梁包括基础梁、单梁、连续梁、过梁、圈梁、拱形梁、弧形梁及异形梁。各种梁的模板工程量

均以梁的断面周长乘以梁长计算。

【注】

梁长应按以下规定计算：

（1）框架梁按框架柱与框架柱间净距计算长度；

（2）梁端与柱交接时，梁长算至柱侧面；次梁与框架梁（或主梁）交接时，次梁长算至框架梁（或主梁）侧面；

（3）梁端与混凝土墙（或砖墙）交接时，梁长算至墙侧面。伸入墙内部分不计算工程量。

4）梁模板支撑增加：当地面至板底高度超过3.6m时，应在梁的全部模板工程量上增加模板支撑增加，高度每超过1m套用一次5-86或5-86子目；超过3.6m以上部分高度超过0.5m，但不足1m时，套用一次5-85或5-86子目；当超高部分高度不足0.5m时，不计算模板支撑增加。

5）钢筋混凝土墙：钢筋混凝土墙子目包括直形墙、电梯井壁、圆弧墙、大钢模板墙。

其模板工程量为墙体的面积，即墙长乘以墙高，扣除门窗洞口及单孔面积在0.3m^2以上的孔洞所占的面积，洞侧壁模板面积并入墙模板工程量之内计算；单孔面积在0.3m^2以内的孔洞不扣除，洞侧壁模板亦不增加；附墙柱应并入墙内工程量内计算。

6）墙模板支撑增加：当地面至板底高度超过3.6m时，墙体模板工程量计算时，应计模板支撑增

加，即墙长乘超过 3.6m 以上高度计算工程量。超过 3.6m 以上高度每增加 1m 套用一次 5-89 或 5-99 子目；超过部分高度大于 0.5m，不足 1m 者，套用一次 5-98 或 5-99 子目；超过部分高度不足 0.5m 者，不计算模板支撑增加。

7）板：钢筋混凝土板子目包括有梁板、平板、无梁板及拱形板。

有梁板、平板、无梁板三者之间的区别见图 8-11。

有梁板系指板四周有在主轴线上的现浇梁，并且其下有不在主轴线上的次梁，这类板称为有梁板。如图 8-11 中的 B-1 及 B-2。

平板系指板四周有在主轴线上的现浇梁，板下无次梁，这类板称为平板。如图 8-11 中的 B-3。

无梁板系指板下不带梁，直接用柱帽支承的楼板。

模板工程量：

① 有梁板。板的净面积与次梁侧面展开面积之和。

② 平板。其模板工程量为板的净面积，即板的净长乘以净宽。

③ 无梁板。模板工程量为板的净面积。

④ 拱形板。板的水平投影面积。

【例】 如图 8-11 中，框架梁断面为 300mm × 500mm，次梁断面为 250mm × 400mm，板厚为

100mm，轴线尺寸见图标注，试计算有梁板、平板的模板工程量。

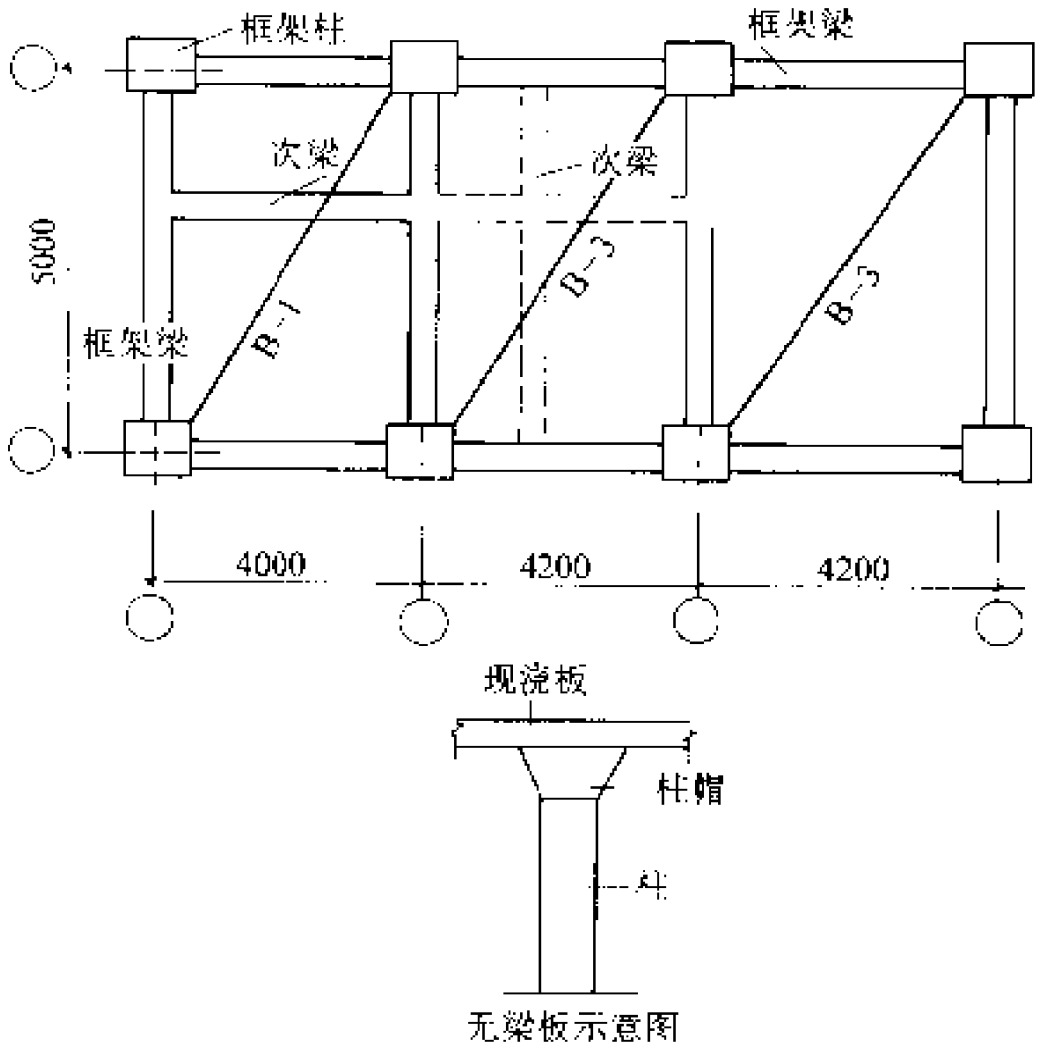


图 8-11　有梁板、平板、无梁板

解：有梁板模板工程量：

板的模板面积＝(4－0.3)m×(5－0.3)m＋(4.2－0.3)m×(5－0.3)m＝35.72(m^2)

梁侧面积

S＝(0.4－0.1)m×(4＋4.2－0.3×2)m

$+(0.4-0.1)m\times(5-0.3)m=3.69(m^2)$

故有梁板模板工程量 $=35.72m^2+3.69m^2=39.41(m^2)$

平板模板工程量 $=(4.2-0.3)m\times(4.9-0.3)m=17.94(m^2)$

8）模板支撑增加：当地面至板底高度超过3.6m时，应在板的全部工程量上增加模板支撑增加，即套用5-113或5-114子目。

当超过3.6m以上部分高度每增加1m套一次5-113或5-114子目；超过部分高度大于0.5m、不足1m时，套用一次5-113或5-114子目；超过部分高度不足0.5m时，不计算。

9）建筑物滑升模板：滑升模板（简称“滑模”）施工工艺，是现浇混凝土工程施工中机械化程度较高、施工速度快、整体性强、结构抗震性能好的施工方法。目前滑模工艺已广泛应用于各类烟囱、筒仓、水塔、沉井、泵房及贮罐、多层及高层民用与工业建筑等。

建筑物滑模工程量按需支模板的构件面积计算。

10）其他

① 楼梯。以图示露明面尺寸的水平投影面积计算，不扣除小于500mm楼梯井所占面积。楼梯的踏步、踏步板、平台梁等侧面模板，不另计算。如图8-12所示。

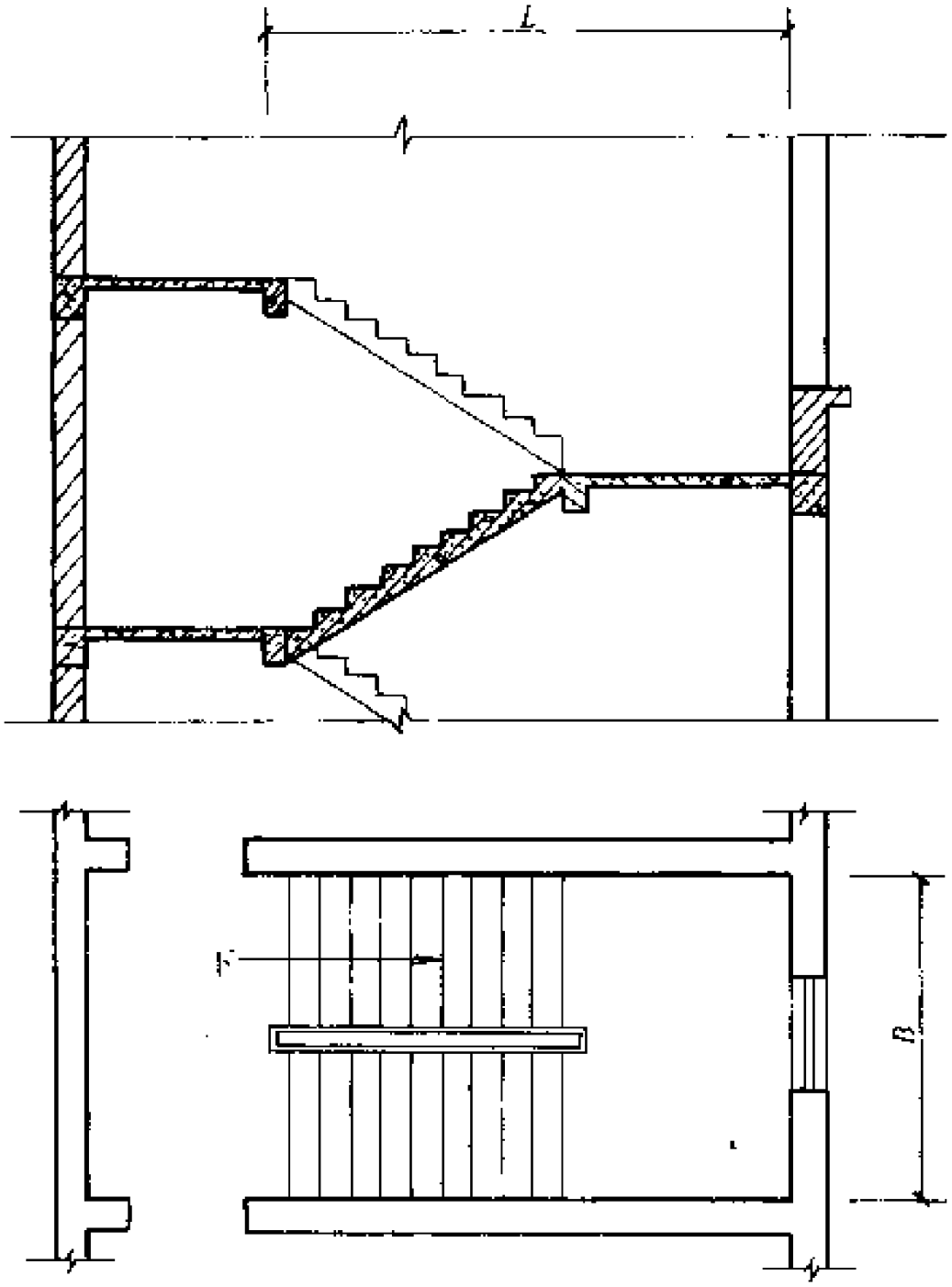


图 8-12　楼梯模板工程计算范围

②　阳台、雨篷。以图示外挑部分尺寸的水平投影面积计算，阳台拦板、雨篷弯起立面不另计算模板

面积，挑出墙外的牛腿梁及板边模板亦不另计算模板面积。

③ 台阶。混凝土台阶不包括梯带，按图示台阶尺寸的水平投影面积计算，台阶端头两侧不另计算面积。

④ 栏板。栏板的模板工程量以栏板的垂直投影面积计算。

⑤ 门框。以门框的展开面积计算模板工程量。

⑥ 暖气沟、电缆沟。以暖气沟、电缆沟内壁展开宽度乘以沟长计算模板工程量。

⑦ 挑檐、天沟。以挑檐、天沟展开宽度乘以长度计算模板工程量。

⑧ 小型构件。按小型构件图示尺寸计算模板面积。

⑨ 扶手。按扶手的实际长度计算模板工程量。

⑩ 小型池槽。按构件外围体积计算，池槽内、外侧及底部的模板不应另计算模板量。

8.3.1.2 预制钢筋混凝土构件模板工程量

预制钢筋混凝土构件模板工程量，按以下规定计算：

（1）预制钢筋混凝土模板工程量，除另有规定者外均按混凝土实体体积以立方米计算。

（2）小型池槽按外形体积以立方米计算。

（3）预制桩尖按虚体积（不扣除桩尖虚体积部分）

计算。

（4）空心板按混凝土实体体积计算模板工程量，扣除孔洞所占体积。

8.3.1.3　构筑物钢筋混凝土模板工程量

构筑物钢筋混凝土模板工程量，按以下规定计算：

（1）采用液压滑升钢模板施工的烟囱、水塔塔身、贮仓筒仓等，均按混凝土体积，以立方米计算模板工程量。

（2）大型池槽分别按基础、墙、板、梁、柱等有关规定计算并套用相应定额项目。

（3）预制倒圆锥形水塔罐壳模板按混凝土体积，以立方米计算。

（4）预制倒圆锥形水塔罐壳组装、提升、就位，按不同容积以座计算模板工程量。

（5）其余构筑物工程的模板工程量以需支模板的面积计算。

8.3.2　混凝土工程

8.3.2.1　现浇混凝土

（1）基础

1）人工挖孔桩护井壁混凝土：以护井壁断面积乘以桩身长度计算。

2）带型基础：带基按基础的断面分为有梁式带基和无梁式带基。

带形基础的混凝土体积按基础长度乘以断面积以 m^3 计算。

其中基础长度，外墙按中心线，内墙按基础净长线计算，另加 T 形接头搭接体积。

工程量计算公式：$V=S\times(L_{中}+L_{基净})+V_{TD}$

式中 S ——带基断面积；

$L_{中}$——外墙中心线；

$L_{基净}$——内墙带基净长线；

V_{TD}——T 形接头搭接体积。

T 形接头搭接见图 8-13，其体积 V_{TD} 可用下式计算，

$$V_{TD}=V_1+V_2$$

$$V_1=L_D\times b\times h_3$$

$$V_2=L_D\times\left[b\times h_2/2+2(B-b)/2\times\frac{1}{3}\times h_2/2\right]$$

$$=L_D\times h_2\times(2b+B)/6$$

故 $V_{TD}=V_1+V_2=L_D\times[b\times h_3+h_2\times(2b+b)/6]$

无梁式带形基础中，$h_3=0$，即 $V_1=0$，故

$$V_{TD}=L_D\times h_2\times(2b+B)/6$$

上述式中

V_1——图示中部长方形体积；

V_2——图示下部体积，为两个三棱锥加半个长方体；

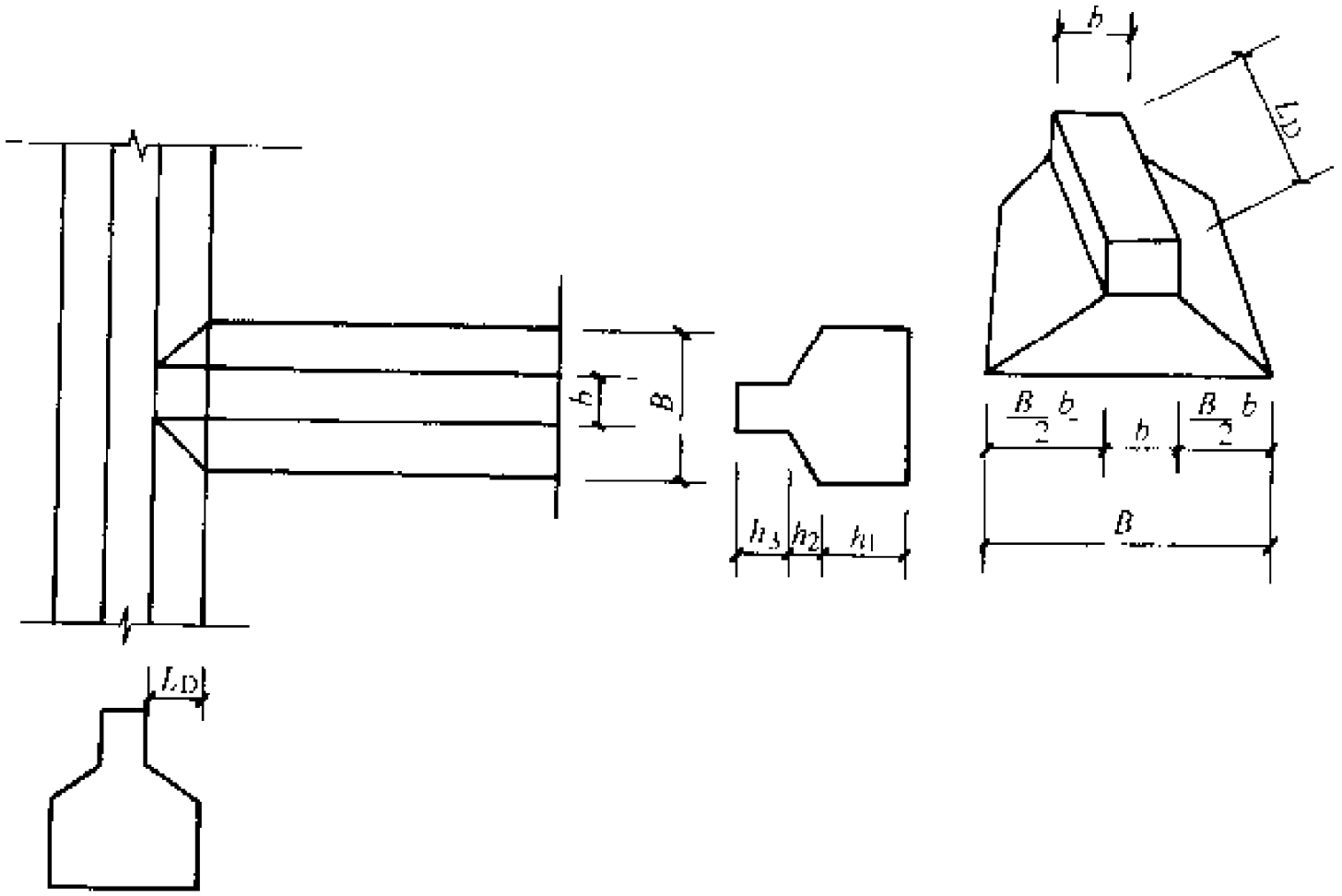


图8-13　带基的T形接头

L_D——T 形接头搭接长度。

h_1、h_2、h_3、b ——见图 8-13 所示。

【例】 某工程基础为有梁式带形基础如图 8-2 所示，试求其混凝土工程量。

解：

a）带基的长度：

外墙下基础：$L_{外}$ =（18+13.5）m×2=63m

内墙下基础：$L_{内净}$ =（5.5－1.1－0.8）m×10+（18－2.2）m×2=67.6m

b）带基的断面积：

外墙基础：

S_1=2.2m×0.3m+（2.2+0.6）m/2×0.15m+0.6m×0.4m=1.11m^2

内墙基础：

S_2=1.6m×0.3m+（1.6+0.46）m/2×0.15m+0.46m×0.4m=0.8185m^2

c）T 形接头体积：

内墙与外墙搭接个数共 14 个

由图知：B=1.6m　b=0.46m　L_{D1}=0.8m

h_2=0.15m　h_3=0.4m

$V_{T形}=L_{D1}\times[b\times h_3+h_3\times(2b+B)/6]$

=0.8m×［0.46m×0.4m+0.15m×（2×0.46m+1.6m）/6］

$=0.198\ (m^3)$

内墙与内墙搭接接头共 10 个

由图知：$L_{TD2}=0.57m$　其他数据同 V_{TD1}

$V_{TD2}=0.57m\times[0.46m\times0.4m+0.15m+(2\times0.46m+1.6m)/6]=0.141\ (m^3)$

故 $V_{TD}=V_{TD1}\times14-V_{TD2}\times10=0.198m^3\times14+0.141m^3\times10=4.182m^3$

d）带基的混凝土体积：

$V=S_1\times L_{中}+S_2\times L_{基净}+V_{TD}$

$=1.11m^2\times63m+0.818m^2\times67.6m+4.182m^3$

$=129.41m^3$

【注】　有梁带形基础，其梁高与梁宽之比在 4∶1 以内的按有梁带形基础计算，并套用有梁带基子目。超过 4∶1 时，其基础底板按板式基础（无梁式带形基础）计算，套用板式带形基础子目；以上部分按墙计算，并套用墙体子目。

3）独立基础

独立基础分阶梯形和截锥形，以下分别计算其工程量。

①　阶梯形基础。见图 8-14。

设：$b_1=2.4m$，各台阶宽 $b_{11}=0.32m$，$b_{12}=0.3m$，$b_{13}=0.28m$

$b_2=2.1m$，各台阶宽 $b_{21}=0.27m$，$b_{22}=0.25m$，$b_{23}=0.23m$

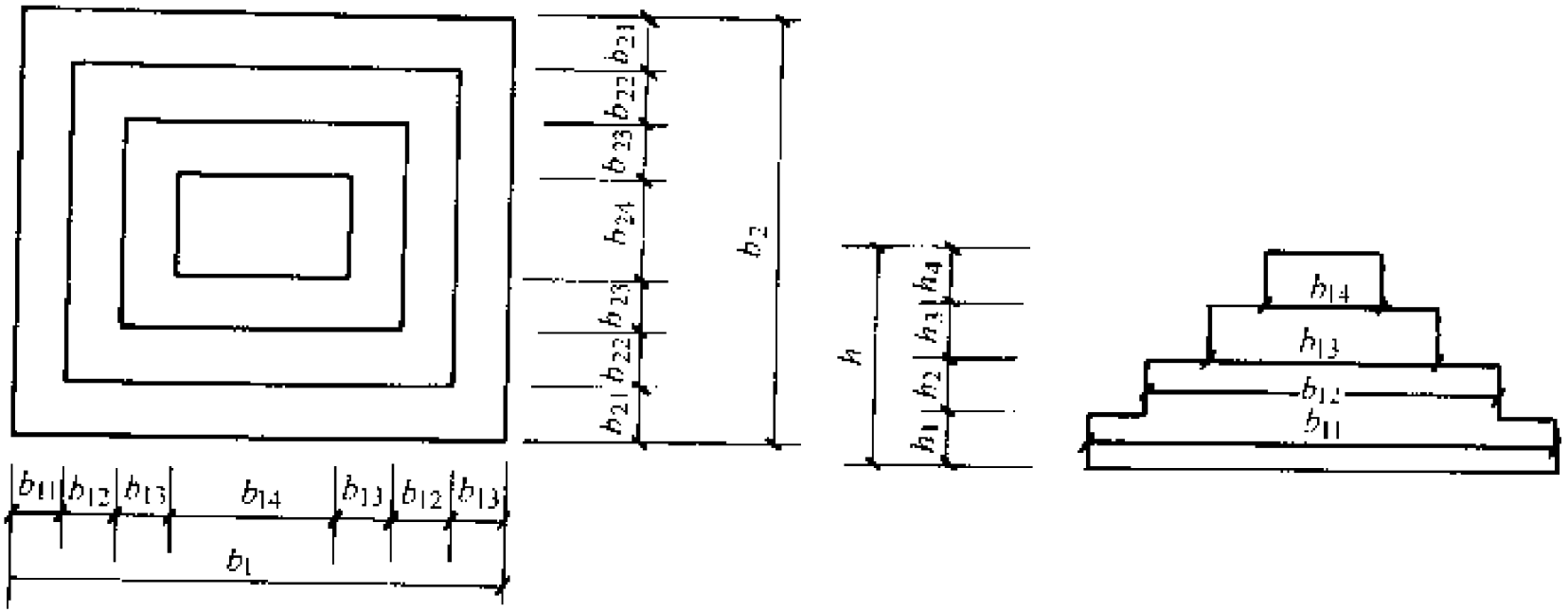

b_{11} b_{12} b_{13} b_{14} b_{13} b_{12} b_{13}
b_1
b_{21} b_{22} b_{23} b_{24} b_{23} b_{22} b_{21}
b_2
h_1 h_2 h_3 h_4
h
b_{14}
b_{13}
b_{12}
b_{11}

图8 14　阶梯形基础

各台阶的高度均相等，$h_1=h_2=h_3=h_4=0.25m$

混凝土体积：

$V_1=2.4m\times2.1m\times0.25m=1.26m^3$

$V_2=(2.4m-0.32m\times2)\times(2.1m-0.27m\times2)$

$\times0.25m=0.686m^3$

$V_3=(2.4m-0.32m\times2m-0.3m\times2)\times$

$(2.1m-0.27m\times2-0.25m\times2)\times0.25m$

$=0.307m^3$

$V_4=(2.4m-0.32m\times2-0.3m\times2-0.28m\times2)$

$\times(2.1m-0.27m\times2-0.25m\times2-0.2m\times2)$

$\times0.25m=0.09m^3$

故 $V=V_1+V_2+V_3+V_4=1.26m^3-0.686m^3+$

$0.307m^3+0.09m^3=2.343m^3$

② 截锥形基础。见图 8-5。

混凝土体积计算公式：

$$V=h/6\times[a_1\times b_1+a_2\times b_2+(a_1+a_2)\times(b_1+b_2)]$$

式中 V —截锥体体积；

h 截锥体高度；

a_1、b_1、a_2、b_2 —分别为截锥体下底和上底的边长，见图 8-16 所示。

【例】 如图 8-15 所示，一独立基础 a_1、a_2 分别为 1.5m、1.3m，b_1、b_2 分别为 1.1m 和 0.9m，高 h_1、h_2 分

别为 0.6m、0.4m，求该基础的体积。

解：该基础由下部的长方体和上部的截锥体两部分组成，故其混凝土体积为：

$$
\begin{aligned}
V &= V_1 + V_2 \\
&= a_1 b_1 h_1 + h_2/6 \times [a_1 b_1 + (a_1 + a_2) \times (b_1 + b_2) + a_2 b_2] \\
&= 1.5\text{m} \times 1.1\text{m} \times 0.6\text{m} + 0.4\text{m}/6 \times [1.5\text{m} \times 1.1\text{m} + (1.5\text{m} + 1.3\text{m}) \times (1.1\text{m} + 0.9\text{m}) + 1.3\text{m} \times 0.9\text{m}] \\
&= 0.99\text{m}^3 + 0.561\text{m}^3 \\
&= 1.551\text{m}^3
\end{aligned}
$$

4）杯型基础：如图 8-7 所示为一杯型基础，其体积由以下三部分组成：

杯口部分（V_1）、四棱台部分（V_2）、基底部分（V_3）

再扣除杯芯部分（V_4），即

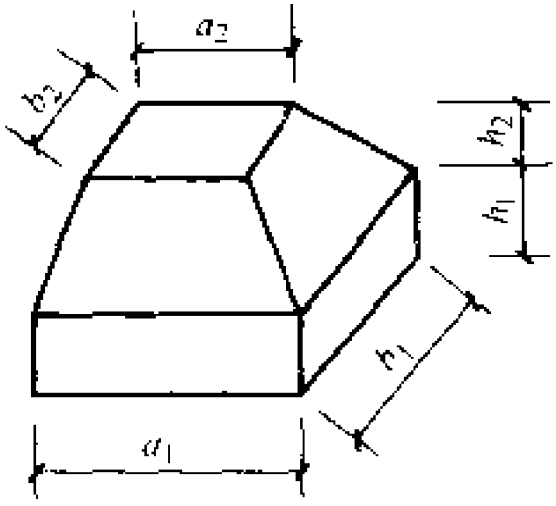


图 8-15　独立基础

$$V = V_1 + V_2 + V_3 - V_4$$

【例】　试计算某单层工业厂房杯形基础（如图 8-

16）的混凝土工程量。

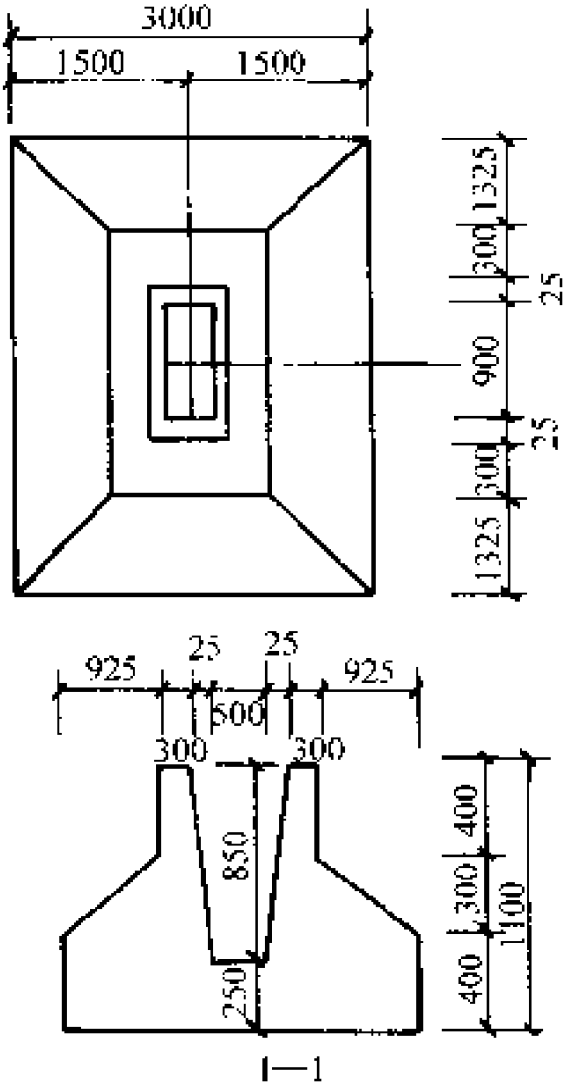


图 8 16　杯形基础

解：

a）杯口部分体积 V_1（长方体）

V_1 = （0.3m×2+0.025m×2+0.5m）×

（0.3m×2+0.025m×2+0.9m）×0.4m

$=1.15\text{m}\times1.44\text{m}\times0.4\text{m}$

$=0.713\text{m}^3$

b）四棱台部分 V_2

$V_2=0.3\text{m}/6\times[4.2\text{m}\times3\text{m}-1.44\text{m}\times1.15\text{m}+(4.2\text{m}+1.44\text{m})\times(3\text{m}+1.15\text{m})]$

$=1.883\text{m}^3$

c）基底部分 V_3（长方体）

$V_3=4.2\text{m}\times3\text{m}\times0.1\text{m}=5.04\text{m}^3$

d）杯芯部分 V_4（倒置的四棱台）

$V_4=0.85\text{m}/6\times[0.5\text{m}\times0.9\text{m}+(0.5\text{m}+0.025\text{m}\times2)\times(0.9\text{m}+0.025\text{m}\times2)+(0.5\text{m}+0.55\text{m})\times(0.9\text{m}+0.95\text{m})]$

$=0.413\text{m}^3$

故 $V=V_1+V_2+V_3-V_4$

$=0.713\text{m}^3+1.883\text{m}^3+5.04\text{m}^3+0.413\text{m}^3$

$=8.049\ (\text{m}^3)$

e）满堂基础：满堂基础分有梁式和无梁式满堂基础，其混凝土工程量分别为：

①　无梁式满堂基础。混凝土工程量按图示尺寸，以 m^3 计算，柱扩大部分并入基础工程量中。如图 8-8。

$$V=S_{底}\times H$$

式中　V　--满堂基础体积；

S_{jb}——满堂基础底板面积；

H——基础底板厚度。

② 有梁式满堂基础。如图 8-9 所示有梁式满堂基础，是由底板和梁共同组成，其混凝土工程量应为底板和梁的体积之和，即

$$V=S_{jb}\times H+\Sigma S_i\times L_i$$

式中 S_{jb}——基础底板面积；

H——基础底板高度；

S_i——基础梁断面积；

L_i——基础梁的长度；

i——下标编号，表示不同梁的序号。

【例】 如图 8-9 所示的满堂基础，尺寸见图，试计算该基础混凝土体积。

解：

a）基础底板体积

$$V_1=29\text{m}\times 15\text{m}\times 0.4\text{m}=174\text{m}^3$$

b）梁体积

纵向梁的根数：$n_1=(29\text{m}-1\text{m})/2\text{m}+1=15$(根)

横向梁的根数：$n_2=(15\text{m}-1\text{m})/2\text{m}+1=8$(根)

纵向梁长：$L_1=15\text{m}$

横向梁长：$L_2=29\text{m}-0.45\text{m}\times 8=25.4\text{m}$

梁的混凝土体积：

$V_2=0.45\text{m}\times0.5\text{m}\times(15\text{m}\times15+25.4\text{m}\times8)$

$=96.345\text{m}^3$

c）满堂基础的体积

$V=V_1+V_2=174\text{m}^3+96.345\text{m}^3=270.345\text{m}^3$

6）箱式满堂基础：应分别按无梁式满堂基础、柱、墙、梁、板有关规定计算，套用相应的定额项目计算。

7）桩承台：按图示尺寸，依据承台不同形状计算桩承台的体积。

8）设备基础：除块体以外，其他类型设备基础分别按基础、梁、柱、板、墙等有关规定计算，套用相应的定额项目计算。

（2）柱　柱分为矩形柱、圆形柱、构造柱等，其混凝土工程量按柱断面积乘以柱高计算。

柱高按下列规定确定：

1）有梁板的柱高，应自柱基上表面（或楼板上表面）至上一层楼板上表面之间的高度计算。

2）无梁板的柱高，应自柱基上表面（或楼板上表面）至柱帽下表面之间的高度计算。

3）框架柱的柱高，应自柱基上表面至柱顶高度计算。

4）构造柱按全高计算，与砖墙嵌接部分的体积并入柱身体积内计算。

5）依附柱上的牛腿，并入柱身体积计算。

（3）梁　梁包括基础梁、单梁、连续梁、异形梁、圈梁、过梁及弧形拱形梁。梁的混凝土工程量以梁的断面积乘以梁长计算。

梁长按下列规定确定：

1）梁与柱连接时，梁长算至柱侧面；

2）次梁与框架梁（或主梁）交接时，次梁长算至框架梁（或主梁）侧面；

3）梁端与混凝土墙交接时，梁算至墙侧面；

4）梁端与砖墙交接时，伸入砖墙内的部分（包括梁头和搁制梁垫），并入搁制梁内。

（4）墙　钢筋混凝土墙的混凝土工程量以墙的面积乘以墙厚计算。扣除孔洞面积在 $0.3m^2$ 以上的孔洞，不扣除孔洞面积在 $0.3m^2$ 以内的孔洞，墙垛及突出部分并入墙体积内计算。

采用滑模施工的墙，亦按上述规则计算混凝土工程量

（5）板

1）有梁板（见图 8-11 中 B-1、B-2）：混凝土工程量为板和梁的体积之和。即：

$$V=V_b+V_L$$

式中　V_b——板的体积；

V_L——梁的体积。

2）平板（见图 8-11 中 B-3）：混凝土工程量按板的

净面积乘以板厚计算。

3）无梁板：混凝土工程量按板的净面积乘以板厚，再增加柱帽体积计算。

4）拱板：混凝土工程量按板的净面积乘以厚度计算。

【注】

（1）现浇挑檐天沟与板（包括屋面板、楼板）连接时，以外墙为分界线，与圈梁（包括其他梁）连接时，以梁外边线为分界线。外墙边线以外或梁外边线以外为挑檐天沟。

（2）各类板伸入墙内的板头并入板体积内计算。

【例】 某工程为一框架结构，框架梁断面为300mm×500mm 次梁断面为 250mm×400mm，板厚为 100mm，轴线尺寸见图 8-11 所示，试计算其混凝土工程量。

解：

a）有梁板的体积（B-1、B-2）：

板的体积

$$V_1 = (4-0.3)\text{m}\times(5-0.3)\text{m}\times0.1\text{m}+(4-0.3)\text{m}\times(5-0.3)\text{m}\times0.1\text{m}$$

$$=3.572\text{m}^3$$

梁的体积：

$$V_2 = (0.4-0.1)\text{m}\times(4+4.2-0.3\times2)\text{m}\times0.25\text{m}+(0.4-0.1)\text{m}\times(5-0.3)\text{m}\times0.25\text{m}$$

$=0.923m^3$

故有梁板的体积：

$V=V_1+V_2=3.572m^3+0.923m^3$

$=4.495m^3$

b）平板（B-3）

$V=(4.2-0.3)m\times(4.9-0.3)m\times0.1m$

$=1.794m^3$

（6）其他

1）楼梯：整体楼梯包括休息平台、平台梁、斜梁及楼梯的连接梁，按水平投影面积计算，不扣除宽度小于500mm楼梯井所占面积，伸入墙内部分不另增加。

2）阳台、雨篷（悬挑板）：按伸出外墙的水平投影面积计算，伸出外墙的牛腿不另计算。带反挑檐的雨篷按展开面积并入雨篷内计算。

3）地沟、电缆沟：以地沟、电缆沟的断面积乘以地沟、电缆沟的长度计算混凝土体积。

4）栏杆、栏板

栏杆：按净长度以延长米计算。伸入墙内的长度已综合在定额内。

土体积。

门框：以门框的断面积乘以门框长度计算混凝土体积。

6）小型构件：按图示尺寸以 m^3 计算混凝土工程量。

7）天沟、挑檐、台阶、压顶、小型池槽：按图示尺寸计算混凝土体积。

8）预制板补现浇板缝时，按平板计算。

8.3.2.2　预制混凝土

（1）预制混凝土构件均按图示尺寸以 m^3 计算混凝土体积，不扣除构件内钢筋、铁件及小于 300mm×300mm 以内孔洞面积。

（2）预制桩按桩全长（包括桩尖）乘以桩断面积（空心桩应扣除孔洞体积）以立方米计算。

（3）混凝土与钢杆件组合的构件，混凝土部分按构件实体积以立方米计算，钢构件部分按吨计算，分别套相应的定额项目。

8.3.2.3　构筑物混凝土

各类构筑物混凝土工程量均按以下规定计算：

（1）构筑物混凝土除另规定者外，均按图示尺寸扣除门窗洞口及 $0.3m^2$ 以外孔洞所占体积以实体体积计算。

（2）水塔

1）筒身与槽底连接以圈梁底为界，以下为槽底，以上为筒身。

2）筒式塔身及依附于筒身的过梁、雨篷、挑檐等合并入筒身体积内计算；柱式塔身、柱、梁合并计算。

3）塔顶及槽底。塔顶包括顶板的圈梁，槽底包括底板挑出的斜壁板和圈梁等合并计算。

4）贮水池不分平底、锥底、坡底，均按池底计算；壁基梁、池壁不分圆形壁和矩形壁，均按池壁计算；其他项目均按现浇混凝土部分相应项目计算。

8.3.2.4　预制钢筋混凝土构件接头灌缝

（1）钢筋混凝土构件接头灌缝　包括构件座浆、灌缝、堵板孔、塞板梁缝等。均按预制钢筋混凝土构件实体积以立方米计算。

（2）柱与柱基的灌缝，按首层柱体积计算；首层以上柱灌缝按各层柱体积计算。

（3）空心板堵孔的人工材料，已包括在定额内。如不堵孔时每 $10m^3$ 空心板体积应扣除 $0.23m^3$ 预制混凝土块和 2.2 工日。

8.3.3　钢筋工程

（1）计算公式　钢筋工程应区别现浇、预制构件、不同钢种和规格，分别按设计长度乘以单位重量，以吨计算。

其计算公式为：

1）圆钢及螺纹钢筋：

$G=$（构件长--保护层＋增加长度）$\times n\times N\times g$

式中 n——钢筋的根数；

N——构件的个数；

g 钢筋的每米理论重量。

2）箍筋：箍筋根据肢数及形式有不同的计算公式，详见后述计算式。

（2）配筋构造及要求

1）混凝土保护层：钢筋在混凝土中应有一定厚度的保护层，用以保护钢筋。混凝土保护层是指从钢筋的外边缘至构件外表面之间的距离。现行结构设计规范及施工验收规范中，对保护层均有最小限值要求。最小保护层厚度应符合设计图中的要求；当设计中无明确要求时，则应按照施工质量验收规范的规定执行。见表 8-5 所示。

2）钢筋的各类增加长度

钢筋的锚固长度根据现行《混凝土结构设计规范》GBJ10--1989 的规定，当计算中充分利用纵向受拉钢筋强度时，其锚固长度不应小于表 8-6 规定的数值。

3）钢筋接头搭接长度：钢筋接头有焊接接头和非焊接的搭接接头两种型式。钢筋的接头宜优先采用焊接接头。

表 8·5　混凝土保护层最小厚度　（mm）

环境条件	构件类别	混凝土强度等级		
		C15	C25 及 C30	≥C30
室内正常环境	板、墙、壳	15		
	梁、柱	25		
露天或室内高湿度环境	板、墙、壳	35	25	15
	梁、柱	45	35	25

注：

1. 处于室内正常环境由工厂生产的预制构件，当混凝土强度等级不低于C20时，其保护层厚度可按表中规定减少5mm，但预制构件中的预应力钢筋（包括冷拔低碳钢丝）的保护层厚度不应小于15mm；处于露天或室内高湿环境的预制构件，当表面另作水泥砂浆抹面层且有质量保证措施时，保护层厚度可按表中室内正常环境中构件的数值采用。
2. 预制钢筋混凝土受弯构件，钢筋端头的保护层厚度宜为10mm；预制的肋形板，其主肋的保护层厚度可按梁考虑。
3. 处于露天或室内高湿度环境中的结构，其混凝土强度等级不宜低于C25，当非主要承重构件的混凝土强度等级采用C20时，其保护层厚度可按表中C25的规定值取用。
4. 板、墙、壳中分布钢筋的保护层厚度不应小于10mm；梁、柱中箍筋和构造钢筋的保护层厚度不应小于15mm。
5. 要求使用年限较长的重要建筑和受沿海环境侵蚀的建筑物的承重结构，当处于露天或室内高湿度环境时，其保护层厚度应当增加。
6. 有防火要求的建筑物，其保护层厚度尚应符合国家现行有关防火规范的规定。

表 8-6　纵向受拉钢筋的最小锚固长度 L_a

（mm）

钢筋类型		混凝土强度等级			
		C15	C20	C25	≥C30
Ⅰ级钢筋		40d	30d	25d	20d
月牙纹	Ⅱ级钢筋	50d	40d	35d	30d
	Ⅲ级钢筋	-	45d	40d	35d
冷拔低碳钢丝		250			

注：

1. 当月牙纹钢筋直径 d>25mm 时，其锚固长度应按表中数值增加 5d 采用。
2. 当螺纹钢筋直径 d≤25mm 时，其锚固长度应按表中数值减少 5d 采用。
3. 当混凝土在凝固过程中易受扰动时（如滑模施工），受力钢筋的锚固长度宜适当增加。
4. 在任何情况下，纵向受拉钢筋的锚固长度不应小于 250mm。

《混凝土结构设计规范》BGJ10－1989 中规定：

①　轴心受拉及小偏心受拉杆件（如桁架和拱的拉杆）的受力钢筋不得采用非焊接的搭接接头；

②　双面配置受力钢筋的焊接骨架，不得采用非焊接的搭接接头；

③　当受力钢筋直径 d>22mm 时，不宜采用非焊接的搭接接头；

④　直接承受中、重级工作制吊车的构件，其纵

向受拉钢筋不得采用绑扎搭接接头，且不得在钢筋上焊有任何附件(端头锚固除外)，也不宜采用焊接接头。

如钢筋长度不够时，对下列构件的纵向受拉钢筋可采用焊接接头：直接承受中级工作制吊车的钢筋混凝土屋面梁及屋架下弦；直接承受中级工作吊车且采用冷拉Ⅱ、Ⅲ级钢筋的预应力混凝土屋面梁、屋架下弦和吊车梁。

⑤ 对轴心受压和偏心受压柱中的受压钢筋，当钢筋直径 $d \leqslant 32mm$ 时，可采用非焊接的搭接接头，但接头位置应设置在受力较小处；

⑥ 焊接骨架在受力方向的接头可采用非焊接接头。

⑦ 钢筋绑扎接头的最小搭接长度见表 8-7。

4) 焊接接头：施工质量验收规范规定，受力钢筋的接头应优先采用焊接。轴心受拉和小偏心受拉杆件中的钢筋接头均应焊接。普通混凝土中直径大于 22mm 的钢筋和轻骨料混凝土中直径大于 20mm 的Ⅰ级钢筋及直径大于 25mm 的Ⅱ、Ⅲ级钢筋的接头均宜采用焊接。对有抗震要求的受力钢筋接头宜优先采用焊接。

采用焊接接头应符合下列规定：

① 纵向钢筋的接头，对一级抗震等级，应采用焊接接头，对二级抗震等级，宜采用焊接接头；

表 8-7　钢筋绑扎接头的最小搭接长度

项目	混凝土类别	钢筋级别	受拉区	受压区
1	普通混凝土	Ⅰ级	30d	20d
		Ⅱ级	35d	30d
		Ⅲ级	40d	35d
		冷拔低碳钢丝	250mm	250mm
2	轻骨料混凝土	Ⅰ级	35d	25d
		Ⅱ级	40d	30d
		Ⅲ级	45d	35d
		冷拔低碳钢丝	300mm	250mm

注：

1. d 为钢筋直径；

2. 钢筋绑扎接头的搭接长度，除应符合本表要求外，在受拉区不得小于 250mm，在受压区不得小于 200mm，轻骨料混凝土均应分别增 50mm；

3. 当混凝土标号为 C15 时，除冷拔低碳钢丝外，最小搭接长度应按表中数值增加 5d。

② 框架底层柱、剪力墙加强部位纵向钢筋的接头，对一、二级抗震等级，应采用焊接接头；对三级抗震等级，宜采用焊接接头；

③ 钢筋接头不宜设置在梁端、柱端的箍筋加密区范围内。

受力钢筋采用焊接接头时，设置在同一构件内的焊接接头应相互错开。在任一焊接接头中心至长度为

钢筋直径 d 的 35 倍且不小于 500mm 的区段 L 内，同一根钢筋不得有两个接头；在该区段内有接头的受力钢筋截面面积占受力钢筋总截面面积的百分率，应符合下列规定：

a. 非预应力筋、受拉区不宜超过 50%；受压区和装配式构件连接处不限制。

b. 预应力筋受拉区不宜超过 25%，当有可靠保证措施时，可放宽至 50%；受压区和后张法的螺丝端杆不限制。

5）弯钩增加长度：光面钢筋由于与混凝土之间无足够的粘着力而易滑动，故光面钢筋两端必须增加锚固弯钩（螺纹钢筋与混凝土之间有足够的粘着力，故不增加锚固弯钩），这样可以防止钢筋在混凝土内滑动，增强钢筋与混凝土的粘结力，提高混凝土的强度。钢筋锚固弯钩的主要形式有半圆钩、直弯钩和斜弯钩三种，如图 8-17 所示。

① 半圆弯钩（180°）增加长度：$6.25d$；

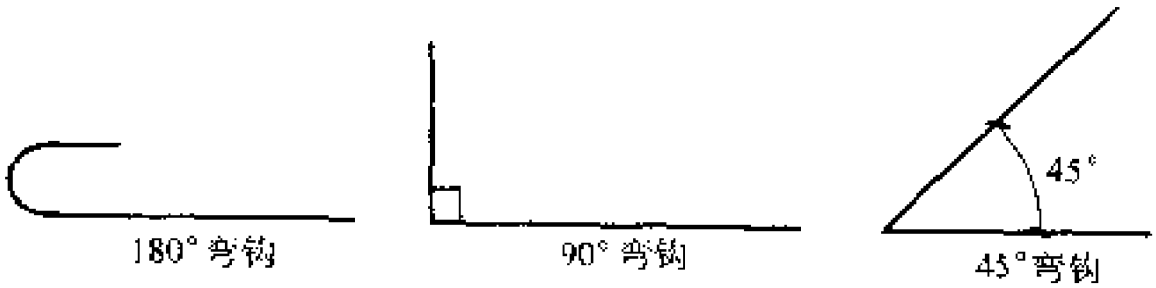


图 8-17 各种弯钩

② 直弯钩（90°）增加长度：$3d$；

③ 斜弯钩（45°）增加长度：$4.9d$。

6）弯起钢筋的增加长度：根据钢筋混凝土构件的受力情况，设计中常用弯起钢筋。弯起钢筋的弯曲角度多为30°、45°、60°三种，见图8-18所示。

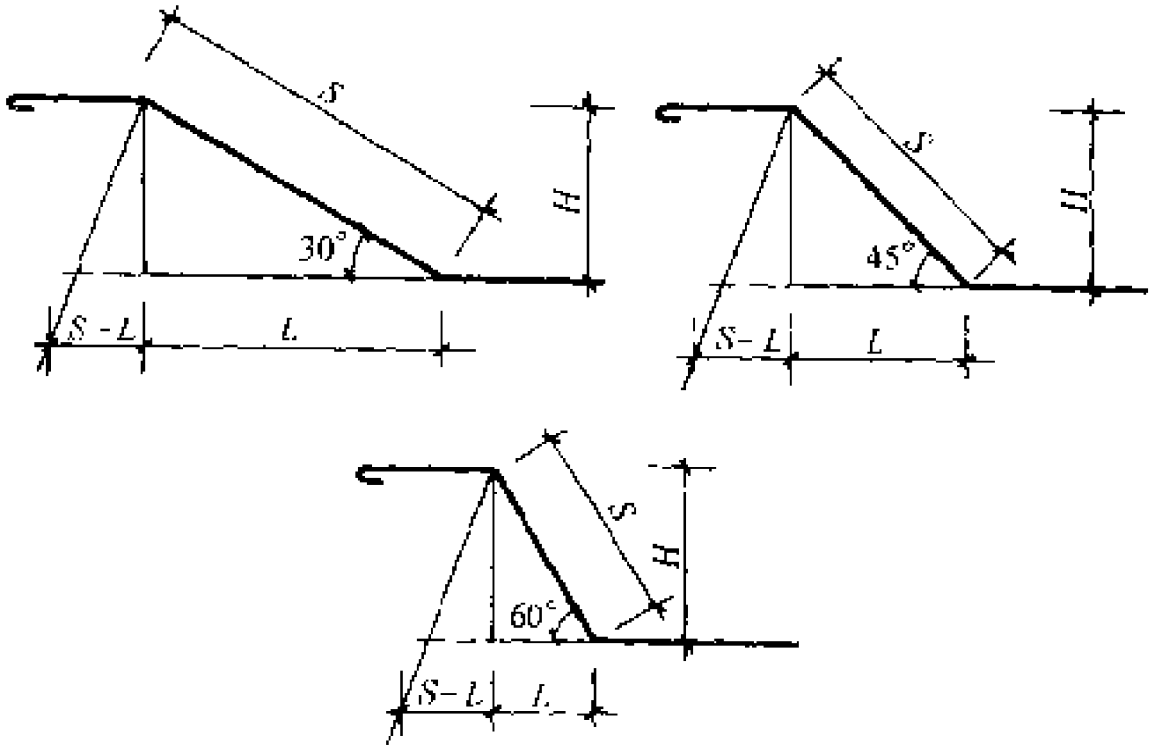


图8-18 弯起钢筋

弯起钢筋应计算增加长度，各种不同角度弯起钢筋增加长度应按表8-8所列系数计算。

7）构件箍筋长度

① 闭合式箍筋和开口式箍筋（见图8-19）：

其长度计算方法：

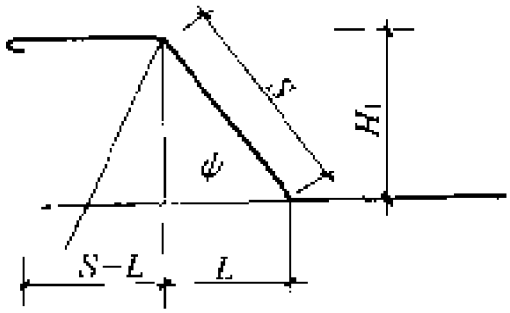
闭合箍筋长度＝（$A+B$）×2＋弯钩长度

开口箍筋长度＝（$A+B$）×2＋弯钩长度

式中　A＝构件长度－两个保护层厚度

B＝构件宽度－两个保护层厚度

表 8-8　弯起钢筋增加长度系数表

弯起钢筋示意图	ψ（°）	S	L	$S-L$
	30	$2H_1$	$1.73H_1$	$0.27H_1$
	45	$1.41H_1$	$1H_1$	$0.41H_1$
	60	$1.15H_1$	$0.58H_1$	$0.57H_1$

注：1. H_1 为扣去构件保护层弯起钢筋的净高度；

2. $S-L$ 为弯起钢筋增加的净长度。

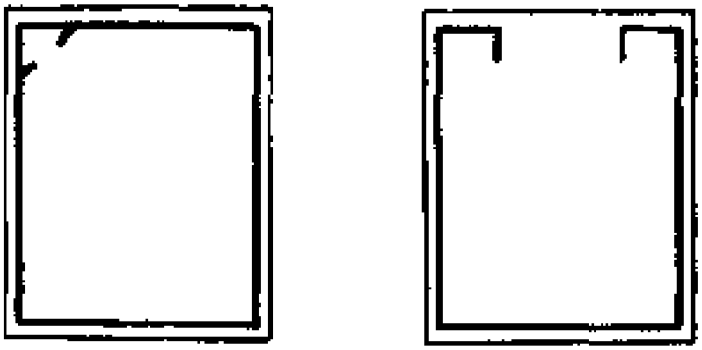


图 8-19　闭合式箍筋和开口式箍筋

【注】

实际工作中，箍筋的直径多数在 ϕ8mm 以下，根据设计规范和实践经验，建议按下述办法计算箍筋的长度：

（1）梁柱 ϕ6 箍筋长度＝构件断面周长－50mm

（2）梁柱 ϕ8 箍筋长度＝构件断面周长－30mm

② 圆形构件的箍筋。圆形构件系指圆形水池、圆形柱的箍筋（等距式或螺旋形）的长度计算。

a. 等距式箍筋长度：

$$L = [\pi \times (D - 2b) + \Delta L_1] \times N$$

式中 L——箍筋总长度；

π——圆周率；

D——构件的外直径；

$2b$——构件两边的保护层厚度；

ΔL_1——弯钩增加长度；

N——箍筋总根数。

式中 $N = \dfrac{\text{配筋范围的长（高）度}}{\text{配筋间距}} + 1$

b. 螺旋式箍筋长度：

$$L = L_1 \times N$$

式中 L——螺旋筋总长度；

L_1——螺旋筋每圈斜长；

N——螺旋筋圈数。

式中

$L_1 = \sqrt{[(\text{柱或水池直径} - \text{保护层厚度})\pi]^2 + \text{螺距}^2}$

$N =$（柱高或池深－保护层厚度）÷螺距

螺旋钢筋长度参考表见表 8-9。

8）圆形构件底板（基础）钢筋长度：圆形构件底板（基础）配置钢筋长度（图 8-20 所示）应根据下式先计

算出钢筋所在处弦长，再减去钢筋两端保护层厚度，即得钢筋长度。

表 8-9　圆形柱螺旋筋长度速算表

（每米柱高）（单位：m）

螺旋距/mm	柱直径/mm								
	200	250	300	350	400	450	500	550	600
	保护层厚度 25mm								
50	9.48	12.61	15.74	18.88	22.01	25.15	28.29	31.43	34.57
60	8.08	10.73	13.39	16.05	18.72	21.39	24.05	26.72	29.39
80	6.21	8.23	10.26	12.30	14.83	16.37	18.41	20.45	22.49
100	4.82	6.36	7.92	9.48	11.04	12.61	14.17	15.74	17.31
150	3.46	4.52	5.60	6.68	7.77	8.86	9.95	11.05	12.14

当配筋为单数间距时：

$$L_i = a\sqrt{(n+1)^2-(2i)^2}$$

当配筋为双数间距时：

$$L_j = a\sqrt{(n+1)^2-(2i-1)^2}$$

式中　L_j——第 j 根（从圆心向两边数）钢筋所在的弦长；

a——钢筋间距；

i——从圆心向两边计数的序号数；

n——钢筋根数。

式中　$n=\dfrac{\text{底板直径}(D)}{\text{配筋间距}(a)}+1$

9）钢筋根数 n：钢筋根数凡图中已注明构件配筋根数时（如梁、柱中受力筋），按图示根数计算；若图中只标明钢筋直径和间距时（如板、墙中受力筋及梁、柱中箍筋），则钢筋根数应按下式计算：

$$n = \frac{S}{@} + 1$$

式中 S ——配筋范围的长度或高度；

$@$ ——配筋间距。

10）通长构件的通长钢筋搭接接头：当钢筋长度不能满足设计图上钢筋长度要求时，则需要将钢筋接长才能使用，这就产生了钢筋的接头。钢筋接头方法有两种，即为绑扎接头和焊接接头。通长钢筋的接头，设计有规定者，按规定计算，无规定时，应按所编预算采用的定额规定计算。各地区规定接头钢筋的计算长度不完全相同。

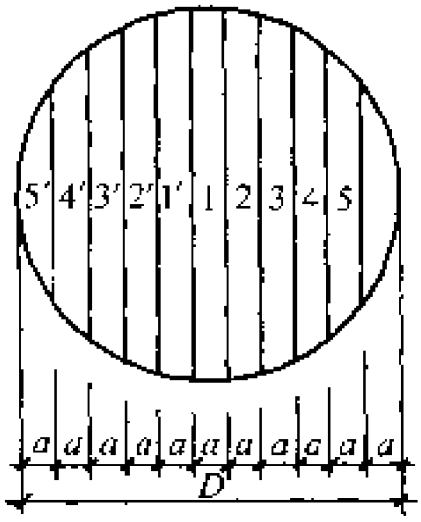


图 8-20 圆形构件底板（基础）钢筋

通长钢筋接头个数的确定应按下列公式计算：

$$N \approx \frac{\Sigma L}{Y} + 1$$

式中 N——钢筋接头数（个）；

ΣL——通长钢筋总长度(m)；

Y —— 钢筋接头计算长度(m)。

例如，某建筑物圈梁配筋总长度(ΣL)为 500m，接头长度定额规定为 6m，其接头个数计算如下：

$$N = \frac{500}{6} + 1 \approx 84(\text{个})$$

(3) 钢筋每米理论重量　当一个构件或一个单位工程的钢筋长度计算完成后，应按钢筋的不同类别(即Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ级……)和不同直径等进行汇总，然后分别再乘以不同直径钢筋的单位重量，则可求得一个构件或一个单位工程所需用不同类别、不同规格钢筋的重量。

钢筋每米理论重量为

$$g = 1/4 \times 3.1416 \times D \times 7.85 \times 10 \times 1000$$
$$= 0.006165D \approx 0.00617D$$

式中　g —— 钢筋每米理论重量(kg/m)；

D —— 钢筋直径(mm)。

7.85 —— 钢材密度($t/m^3 = 10kg/mm^3$)

例如，ϕ14 的每米重量 $= 14 \times 0.00617 = 1.209 \approx 1.21$(kg/m)

ϕ18 的每米重量 $= 18 \times 0.00617 = 1.999 \approx 2.00$(kg/m)

为方便计算，现将常用不同规格钢筋的单位重量列于表 8-10。

表 8-10　常用钢筋的单位重量

直径 (mm)	重量 (kg/m)	直径 (mm)	重量 (kg/m)	直径 (mm)	重量 (kg/m)	直径 (mm)	重量 (kg/m)
6	0.222	14	1.210	24	3.550	34	7.130
6.5	0.260	16	1.580	26	4.170	36	7.990
8	0.395	18	2.000	28	4.830	38	8.900
10	0.617	20	2.470	30	5.550	40	9.860
12	0.888	22	2.980	32	6.310		

（4）钢筋的损耗　钢筋的损耗根据各地区定额的不同规定计算到钢筋的重量中。

（5）定额一般规定

1）钢筋工程，应区别现浇、预制构件、不同钢种和规格，分别按设计长度乘以单位重量，以吨计算。

2）计算钢筋工程量时，设计已规定钢筋搭接长度的，按规定搭接长度计算；设计未规定搭接长度的，已包括在钢筋的损耗率之内，不另计算搭接长度。

3）钢筋电渣压力焊接、套筒挤压等接头，以个计算。

4）先张法预应力钢筋，按构件外形尺寸计算长度，后张法预应力钢筋按设计图规定的预应力钢筋预留孔道长度，并区别不同的锚具类型，分别按下列规定计算：

①　低合金钢筋两端采用螺杆锚具时，预应力的

钢筋按预留孔道长度减 0.35m，螺杆另行计算。

② 低合金钢筋一端采用镦头插片，另一端螺杆锚具时，预应力钢筋长度按预留孔道长度计算，螺杆另行计算。

③ 低合金钢筋一端采用镦头插片，另一端采用帮条锚具时，预应力钢筋增加 0.15m，两端均采用帮条锚具时，预应力钢筋共增加 0.3m 计算。

④ 采用后张混凝土自锚时，预应力钢筋长度增加 0.35m 计算。

⑤ 低合金钢筋或钢绞线采用 JM、XM、QM 型锚具，孔道长度在 20m 以内时，预应力钢筋长度增加 1m；孔道长度 20m 以上时预应力钢筋长度增加 1.8m 计算。

⑥ 碳素钢丝采用锥形锚具，孔道长在 20m 以内时，预应力钢筋长度增加 1m；孔道长在 20m 以上时，预应力钢筋长度增加 1.8m。

⑦ 碳素钢丝两端采用镦粗头时，预应力钢丝长度增加 0.35m 计算。

⑧ 钢筋混凝土构件预埋铁件工程量，按设计图示尺寸，以吨计算。

(6) 例题

【例 1】 有一简支梁，配筋如图 8-21 所示，求图示钢筋的长度。

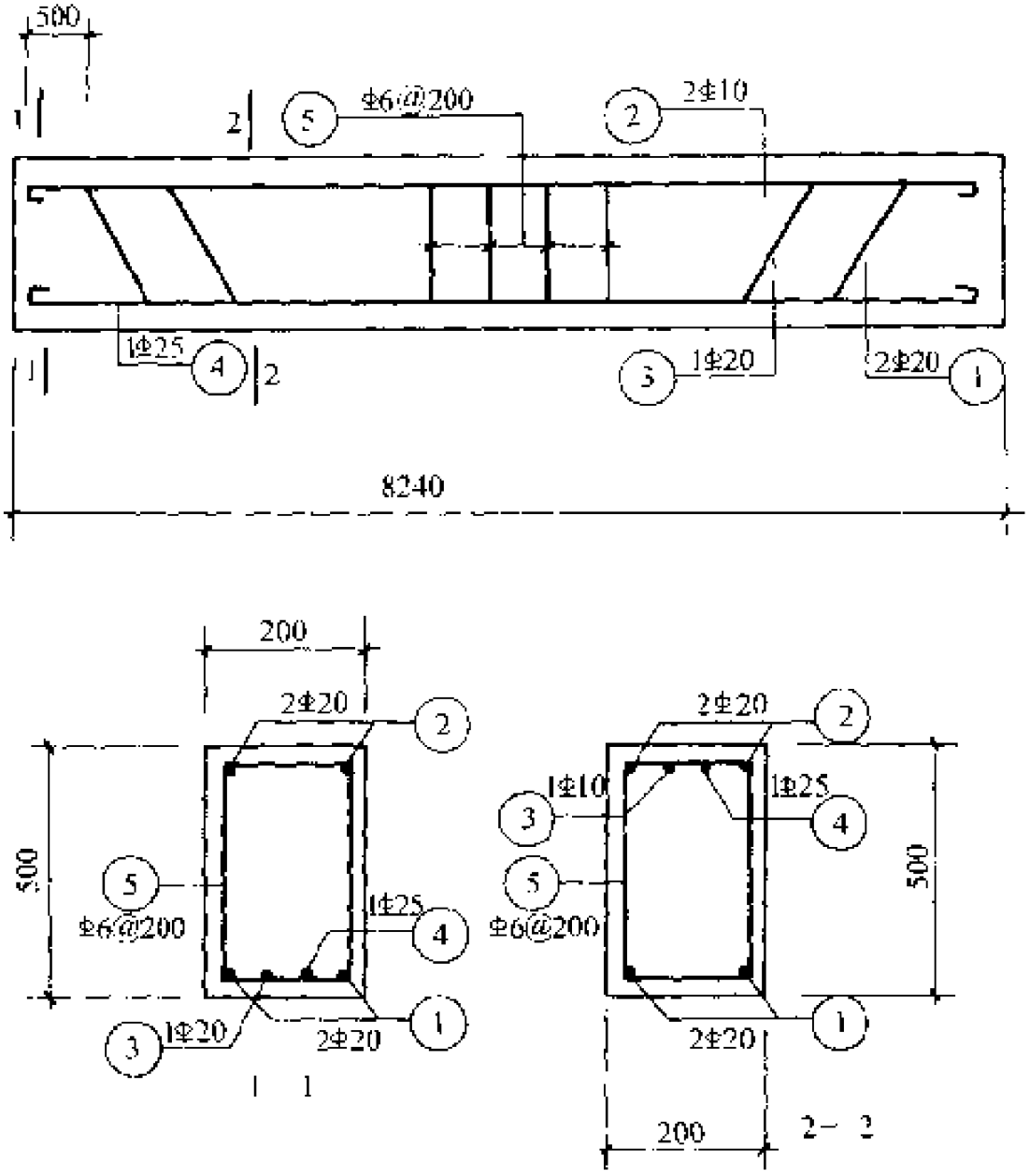


图 8-21　简支梁配筋

解：钢筋长度计算

由图知，共有 5 种规格的钢筋，可根据构件尺寸，钢筋形状及保护层厚度确定其长度。

a）2⌀20　（8.34 -0.025×2+ 2×6.25×0.02）×

2＝17.08m

b）2φ10　(8.34－0.025×2＋2×6.25×0.01)×2－16.83m

c）1φ20　[8.34－0.025×2＋2×5.25×0.02－0.41×(0.5－0.025×2)×2]×1＝8909m

d）1φ25　[8.34－0.025×2＋2×6.25×0.025＋0.41×(0.5－0.025×2)×2]－8.972m

e）φ6@200　[(0.2＋0.5)×2－0.05]×[(8.34－0.025×2)/0.2＋1]－1.35×43＝58.05m

式中箍筋根数 n＝(8.34－0.025×2)/0.2＋1＝43(根)

钢筋重量计算

查表 8-10，或按计算式 $g=0.00617D$ 计算得

每米重量 φ6＝0.222(kg/m)

φ10＝0.617(kg/m)

φ20＝2.47(kg/m)

φ25＝3.86(kg/m)

由此计算出上述钢筋重量为：

φ6＝58.05m×0.222kg/m＝12.89(kg)

φ10＝16.83m×0.617kg/m＝10.38(kg)

φ20＝8.909m×2.47kg/m＝22.01(kg)

φ25＝8.972m×3.86kg/m＝34.63(kg)

【例 2】 有一独立柱基，其配筋如图 8-22 所示，

求该基础的钢筋用量。

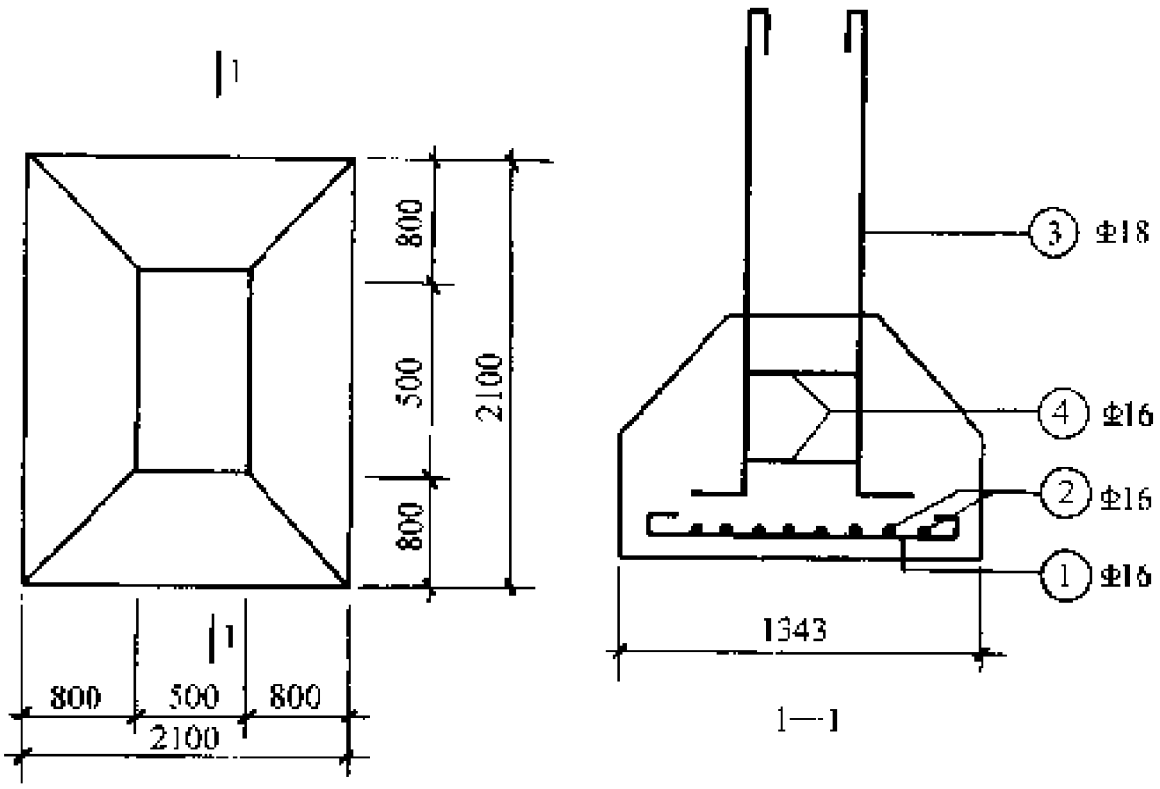


图 8-22　独立柱基配筋

解：

1 号筋 ϕ16：

长度：(2.1m－0.035m×2＋2×6.25m×0.016)＝2.23m

根数：(2.1m－0.035m×2)/0.2m＋1＝11 根

重量：2.23m×11×1.58kg/m＝38.76kg

2 号筋 ϕ16：同 1 号筋

重量为 38.76kg

3 号筋 ϕ18：

长度：(0.65m+0.55m+0.1m+6.25m×0.018−0.035m)×4=5.51m

重量：5.51m×2.00kg/m=11.02kg

4号筋φ6：

长度：[(0.4m+0.4m)×2−0.05m]×2=3.1m

重量：3.1m×0.222kg/m=0.688kg

故柱基钢筋总重：38.76kg×2+11.02kg+0.688kg=89.228kg

【例3】 某工程的框架柱，下端伸入柱基，上端与框架梁连接，其配筋如图8-23所示，求该框架柱钢筋的重量。

解：

1号筋4φ22：

长度：(5.5m+0.55m+0.4m+0.2m+0.1m−0.025m−0.035m)×4=26.76m

重量：26.76m×2.99kg/m=80.01kg

2号筋φ6：

长度：0.4m×4−0.05m=1.55m

根数：(0.82m+0.4m)/0.1m+(5.5m−0.8m×2)/0.2m+1=33根

重量：1.55m×33kg/m=51.15kg

合计框架柱钢筋总重：80.01kg+51.15kg=131.16kg

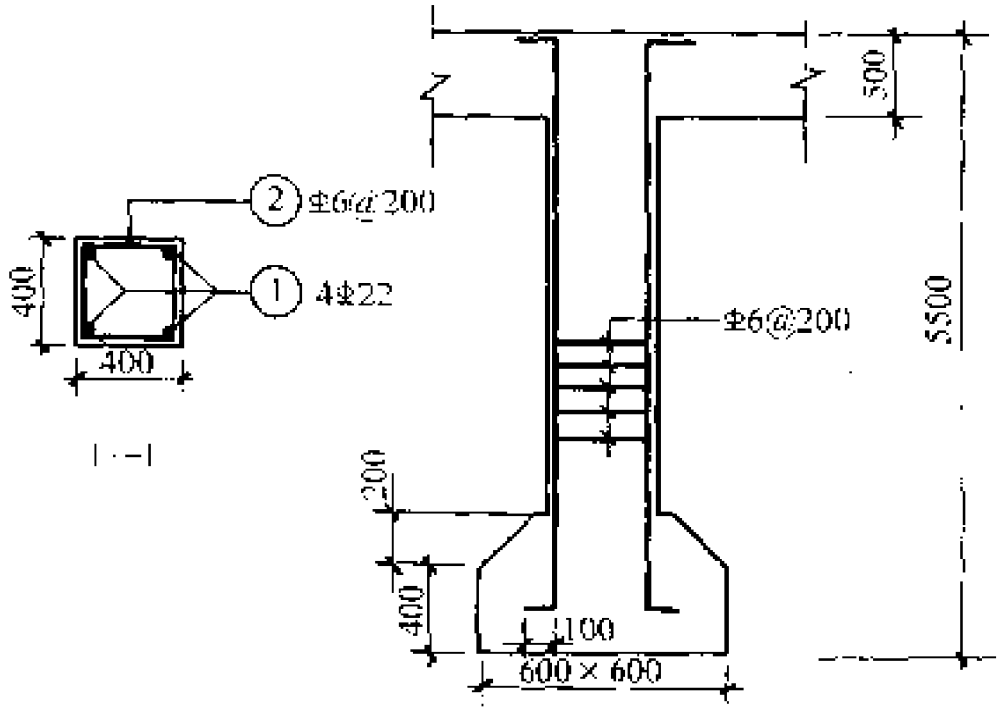


图 8-23　框架柱配筋

【例 4】　有一现浇钢筋混凝土板，其配筋如图 8-24 所示，试计算该板的钢筋重量。

解：

1 号筋 ϕ10@150：

长度：3.3m + 0.12m × 2 - 0.015m × 2 + 2 × 6.25m × 0.01 = 3.635m

根数：(5.4m − 0.24m − 0.05m × 2)/0.15m + 1 = 35 根

重量：3.635m × 35 × 0.617kg/m = 78.50kg

2 号筋 ϕ10@200：

长度：5.4m + 0.24m − 0.015m × 2 + 2 × 6.25m ×

0.01＝5.735m

根数：(3.3m－0.24m－0.05m×2)/0.2m－1＝16根

重量：5.735m×16×0.617kg/m＝56.62kg

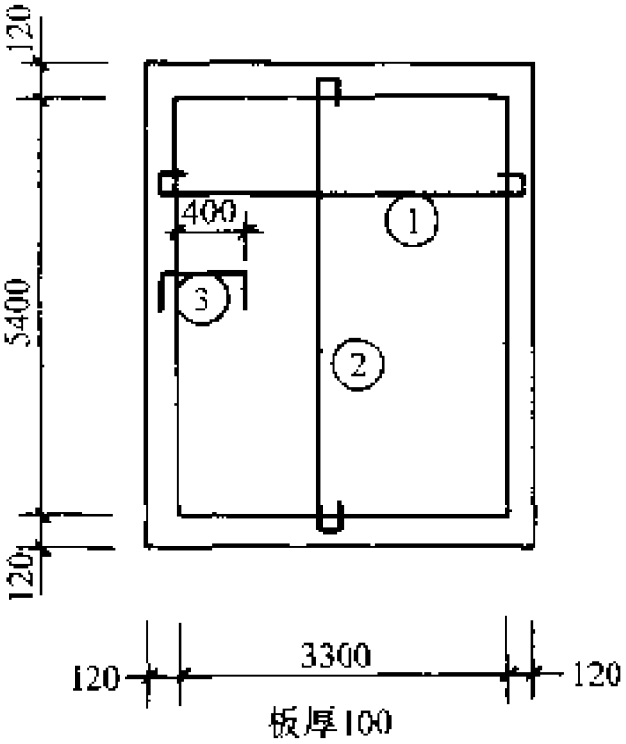


图 8-24　浇钢筋混凝土板配筋

3号筋 ϕ8@200：

长度：0.4m＋0.24m＋(0.1m－0.015m×2)×2＝0.78m

根数：[(3.3m－0.24m)/0.2m＋1＋(5.4m－0.24m)/0.2m＋1]×2＝86根

重量：0.78m×86×0.395kg/m＝26.50kg

分布筋 ϕ6@200：

纵向：

长度：(3.3m＋0.24m－0.015m×2＋2×6.25m×0.01)＝3.105m

根数：0.4m/0.2m＋1＝3 根

横向：

长度：(5.4m＋0.24m－0.015m×2＋2×6.25m×0.01)＝5.735m

根数：同纵向 3 根

重量：(3.105m－5.735m)×3×2×0.222kg/m＝11.775kg

合计板的钢筋总重量：

78.50kg ＋ 56.62kg ＋ 26.50kg ＋ 11.775kg ＝ 173.395kg

(7) 计算钢筋时的注意事项

1) 上述例题中钢筋重量的计算，是按图示列计算式计算的。为计算、审查和下料的方便，也可按照一定格式的表格并辅以“工程量计算表”进行计算。

2) 以上例题是按图配筋实抽的钢筋重量计算方法。有时钢筋重量可以按各类钢筋混凝土构件的钢筋含量计算，目前部分地区的定额中均考虑了这种计算方法，比如 1999 年《陕西省建筑工程综合概预算定额》中规定：招投标工程，为了减小实抽工作量，采用了这种方法，为计算钢筋用量提供了方便。按定额含量计算

的钢筋用量与实抽的钢筋用量有出入，通常在结算时按实调整钢筋用量。

《基础定额》中 5-9～5-160 子目为各类钢筋混凝土构件每 $10m^3$ 钢筋含量参考表。

9　构件运输及安装工程

9.1　定额一般规定

9.1.1　构件运输

（1）定额包括混凝土构件运输、金属结构构件运输及木门窗运输。

（2）定额适用于由构件堆放场地或构件加工厂至施工现场的运输。

（3）定额按构件的类型和外形尺寸划分。混凝土构件分为六类；金属结构构件分为三类，见表9-1及表9-2。

表9-1　预制混凝土构件分类

类别	项　目
1	4m以内空心板、实心板
2	6m以内的桩、屋面板、工业楼板、进深梁、基础梁、吊车梁、楼梯休息板、楼梯段、阳台板
3	6m以上至14m梁、板、柱、桩、各类屋架、桁架、托架（14m以上另行处理）
4	天窗架、挡风架、侧板、端壁板、天窗上下档、门框及单件体积在0.1m³以内的小构件

（续）

类别	项　　目
5	装配式内外墙板、大楼板、厕所隔板
6	隔墙板（高层用）

表 9-2　金属结构构件分类

类别	项　　目
1	钢柱、屋架、托架、防风桁架
2	吊车梁、制动梁、型钢檩条、钢支撑、上下档、钢拉杆栏杆、盖板、垃圾出灰门、倒灰门、箅子、爬梯、零星构件平台、操作台、走道休息台、扶梯、钢吊车梯台、烟囱紧固箍
3	墙架、挡风架、天窗架、组合檩条、轻型屋架、滚动支架、悬挂支架、管道支架

（4）定额综合考虑了城镇、现场运输道路等级、重车上下坡等各种因素，不得因道路条件不同而修改定额。

（5）构件运输过程中，如遇路桥限载（限高），而发生的加固、拓宽等费用及有电车线路和公安交通管理部门的保安护送费用，应另行处理。

9.1.2　构件安装

（1）本定额是按单机作业制定的。

（2）本定额是按机械起吊点中心回转半径 15m

以内的距离计算的。如超出15m时，应另按构件1km运输定额项目执行。

（3）每一工作循环中，均包括机械的必要位移。

（4）本定额是按履带式起重机、轮胎式起重机、塔式起重机分别编制的，如使用汽车式起重机时，按轮胎式起重机相应定额项目计算，乘以系数1.05。

（5）本定额不包括起重机械、运输机械行驶道路和修整、铺垫工作的人工、材料和机械。

（6）柱接柱定额未包括钢筋焊接。

（7）小型构件安装系指单体小于0.1m³的构件安装。

（8）升板预制柱加固系指预制柱安装后，至楼板提升完成期间，所需的加固搭拆费。

（9）定额内未包括金属构件拼接和安装所需的联接螺栓。

（10）钢屋架单榀重量在1t以下者，按轻钢屋架定额计算。

（11）钢柱、钢屋架、天窗架安装定额中，不包括拼装工序，如需拼装定额时，按拼装定额项目计算。

（12）凡单位一栏中注有“%”者，均指该项费用占本项定额总价的百分数。

（13）预制混凝土构件若采用砖模制作时，其安装定额中的人工、机械乘以系数1.1。

（14）预制混凝土构件和金属构件安装定额均不包括为安装工程所搭设的临时性脚手架，若发生应另按有关规定计算。

（15）定额中的塔式起重机台班均已包括在垂直运输机械费定额中。

（16）单层房屋盖系统构件必须在跨外安装时，按相应的构件安装定额的人工、机械台班乘以系数1.18，用塔式起重机、卷扬机时，不乘此系数。

（17）定额综合工日不包括机械驾驶人工工日。

（18）钢柱安装在混凝土柱上，其人工、机械乘以系数1.43。

（19）钢构件的安装螺栓均为普通螺栓，若使用其他螺栓时，应按有关规定进行调整。

（20）预制混凝土构件、钢构件，若需跨外安装时，其人工、机械乘以系数1.18。

（21）钢网架拼装定额不包括拼装后所用材料，使用本定额时，可按实际施工方案进行补充。

（22）钢网架定额是按焊接考虑的，安装是按分体吊装考虑的，若施工方法与定额不同时，可另行补充。

9.2 工作内容

9.2.1 构件运输

（1）预制混凝土构件运输工作内容 包括设置—

般支架（垫木条）、装车绑扎、运输、按规定地点卸车堆放支垫稳固。

（2）金属结构构件运输工作内容　包括装车绑扎、运输、按指定地点卸车堆放。

（3）木门窗运输工作内容　装车、绑扎、运输、按指定地点卸车、堆放。

9.2.2　构件安装

（1）预制混凝土构件安装　包括构件翻身、就位、加固、安装、校正、垫实结点、焊接或紧固螺栓。

（2）金属构件安装　包括构件加固、吊装校正、拧紧螺栓、电杆固定、翻身就位。

（3）钢屋架、钢网架、钢托架等拼装　包括搭拆拼装台；将工厂制作的榀段拼装成整体、校正、焊接或螺栓固定。

（4）钢屋架、钢网架、钢托架等安装　包括构件加固、吊装校正、拧紧螺栓、电杆固定、构件翻身、就位。

9.3　构件运输及安装工程量计算

9.3.1　构件运输

（1）预制混凝土构件运输的损耗率，按表 9-3 规定计算后并入构件工程量内。其中预制混凝土屋架、桁架、托架及长度在 9m 以上的梁、板、柱不计算损耗

率。

表 9-3　预制钢筋混凝土构件制作、运输、安装损耗率表

名称	制作废品率	运输堆放损耗	安装(打桩)损耗
各类预制构件	0.2%	0.8%	0.5%
预制钢筋混凝土桩	0.1%	0.4%	1.5%

注：1. 成品损耗：指构件起模归堆时发生的损耗。

2. 运输、安装、打桩损耗：指构件在运输和吊装、打桩过程中发生的损耗。

举例：如设计图上计算量为 1，则：

混凝土、钢筋及模板制作工程量：

预制构件＝1×（1＋0.2%＋0.8%＋0.5%）＝1×1.015

预制桩＝1×（1＋0.1%＋0.4%＋1.5%）＝1×1.02

混凝土构件运输、安装工程量：

各类预制构件运输＝1×（1＋0.8%＋0.5%）＝1×1.013

各类预制构件安装＝1×（1＋0.5%）＝1×1.005

预制桩运输＝1×(1－0.4%＋1.5%)＝1×1.019

预制桩安装＝1×（1＋1.5%）＝1×1.015

2）预制混凝土构件运输按构件图示尺寸，以实体积计算。

3）预制混凝土构件运输的最大运输距离取50km以内；钢构件和木门窗的最大运输距离20km以内；超过时另行补充。

4）加气混凝土板（块）、硅酸盐块运输每立方米折合钢筋混凝土构件体积0.4m^3按一类构件运输计算。

5）钢构件按构件设计图示尺寸以吨计算，所需螺栓、电焊条等重量不另计算。

6）木门窗以外框面积以平方米计算。

9.3.2 构件安装

（1）预制混凝土构件安装

1）焊接形成的预制钢筋混凝土框架结构，其柱安装按框架柱计算，梁安装按框架梁计算；节点浇注成形的框架，按连体框架梁、柱计算。

2）预制钢筋混凝土工字形柱、矩形柱、空腹柱、双肢柱、空心柱、管道支架等安装，均按柱安装计算。

3）组合屋架安装，以混凝土部分实体体积计算，钢杆件部分不另计算。

4）预制钢筋混凝土多层柱安装、首层柱按柱安装计算，二层及二层以上按柱接柱计算。

（2）金属构件安装

1）钢筋构件安装按图示构件钢材重量以吨计算。

2）依附于钢柱上的牛腿及悬臂梁等，并入柱身主材重量计算。

3）金属结构中所用钢板，设计为多边形者，按矩形计算，矩形的边长以设计尺寸中互相垂直的最大尺寸为准。

9.3.3 例题

某工程的预应力空心板共计混凝土工程量（图示净用量）为48m³，试计算空心板的运输、安装工程量。

解：已知空心板图示净用量为：48m³

故其运输工程量＝48m³×（1＋0.8%－0.5%）＝48m³×1.013＝48.62m³

安装工程量＝48m³×（1＋0.5%）＝48m³×1.005＝48.24m³

10 门窗及木结构工程

10.1 门窗

10.1.1 相关知识

10.1.1.1 木材的分类

一般有三种分类方法，即：按自然树种分类，按加工材种分类，按建筑工程预算定额分类。建筑工程预算定额中是按不同树种及加工难易程度来进行分类。

(1) 按自然树种分类

1) 针叶树材：多为常绿树。树叶细长如针，材质一般较软，故又称软材。其主要特点是纹理顺、变形小、易干燥、易加工；松散密度小、力学性能好、出材率比较高。主要有：红松、鱼鳞云杉、樟子松、马尾松、落叶松、臭冷杉、杉木、柏木等。

2) 阔叶树材：常为落叶树，树叶宽大，材质较坚硬，又称硬材。特点是质地较硬、不易加工，但材质纹理美观，多用于建筑内部装修。主要有：水曲柳、核桃楸、板栗、麻栎、黄菠萝、色木、柞木、桦木等。

也有少数质地较软者，如杨木、椴木等也属此类。

(2) 按材种分类

1) 原条：系指已经除去树皮、树根和树梢的木料，但未按一定尺寸加工成一定规格的材类，原条包括杉条及脚手杆材料。

2) 原木：系指原条按一定尺寸加工成规定直径和长度的材料。原木包括直接使用的原木和锯材原木等。

3) 锯材：系指普通锯材，是已经加工锯解成材的木料。分薄板、中板、厚板三类。

① 板材、方材分类标准见表 10-1。

② 普通锯材分类见表 10-2。

表 10-1 板、方材分类

项目	按宽厚尺寸比例分类	按板材厚度、方材宽、厚乘积				
板材	宽≥3×厚	名称	薄板	中板	厚板	特厚板
		厚度/mm	<18	19～35	36～65	≥66
方材	宽<3×厚	名称	小方	中方	大方	特大方
		宽×厚 /cm²	<54	55～100	101～225	≥225

4) 枕木，系指按枕木断面的长度加工而成的木材。

(3) 按建筑工程预算定额分类

一类：红松、水桐木、樟子松。

表 10-2　普通锯材规格分类

分类	厚度/mm	宽度/mm							
薄板	12	50	60	70	80	90	100	120	140
	15	50	60	70	80	90	100	120	140
中板	25	50	60	70	80	90	100	120	140
	30	50	60	70	80	90	100	120	140
厚板	40	50	60	70	80	90	100	120	140
	50	-	60	70	80	90	100	120	140

分类	厚度/mm	宽度/mm						
薄板	12	160	180	200	- -			-
	15	160	180	200	- -	-	-	- -
中板	25	160	180	200	220	240	—	—
	30	160	180	200	220	240	-	- -
厚板	40	160	180	200	220	260	280	300
	50	160	180	200	220	260	280	300

二类：白松（云杉、冷杉）、杉木、杨木、柳木、椴木。

三类：椿木、楠木、黄花松、秋子木、马尾松、青松、东北榆木、柏木、樟木、苦楝木、梓木、黄菠萝、柚木、秦岭松。

四类：槐木、槚木（柞木）、檀木、色木、荔木、麻栗木（麻栎、青刚）、桦木、荷木、水曲柳、华北榆

木。

10.1.1.2 门窗分类

(1) 普通木窗的分类

1) 按层数划分

① 单层窗。窗框上只安一层玻璃窗扇。

② 双层窗。窗框上安两层玻璃扇，分外窗和内窗。

③ 一玻一纱窗。窗框上安两层窗扇，一般情况外扇为玻璃窗、内扇为纱扇。

2) 按开启方式划分（图 10-1）

① 平开窗。窗扇沿水平方向开启，可内开，也可外开，常用于房屋采光。窗扇有单扇、双扇、三扇、甚至四扇等。为了房屋的通风，也可在窗的上部或下部设亮子，即腰头窗，以设在上部为常见。

② 固定窗。(木框上安玻璃) 固定窗是在木窗框上直接安玻璃，不能开启，尺寸可较大，只能采光。

③ 横式悬窗。按转动铰链或转轴位置的不同有上旋、中旋、下旋窗之分。一般上旋和中旋窗向外开启，防雨效果较好，且有利于通风，常用于高窗。下旋窗不能防雨，只适用于内墙高窗及门上腰头窗。尚有下滑旋窗便于上下通风和擦窗。

④ 推拉窗。窗扇沿框上的滑槽左右或上下滑动，通常称左右方向滑动为推窗，上下方向为拉窗。

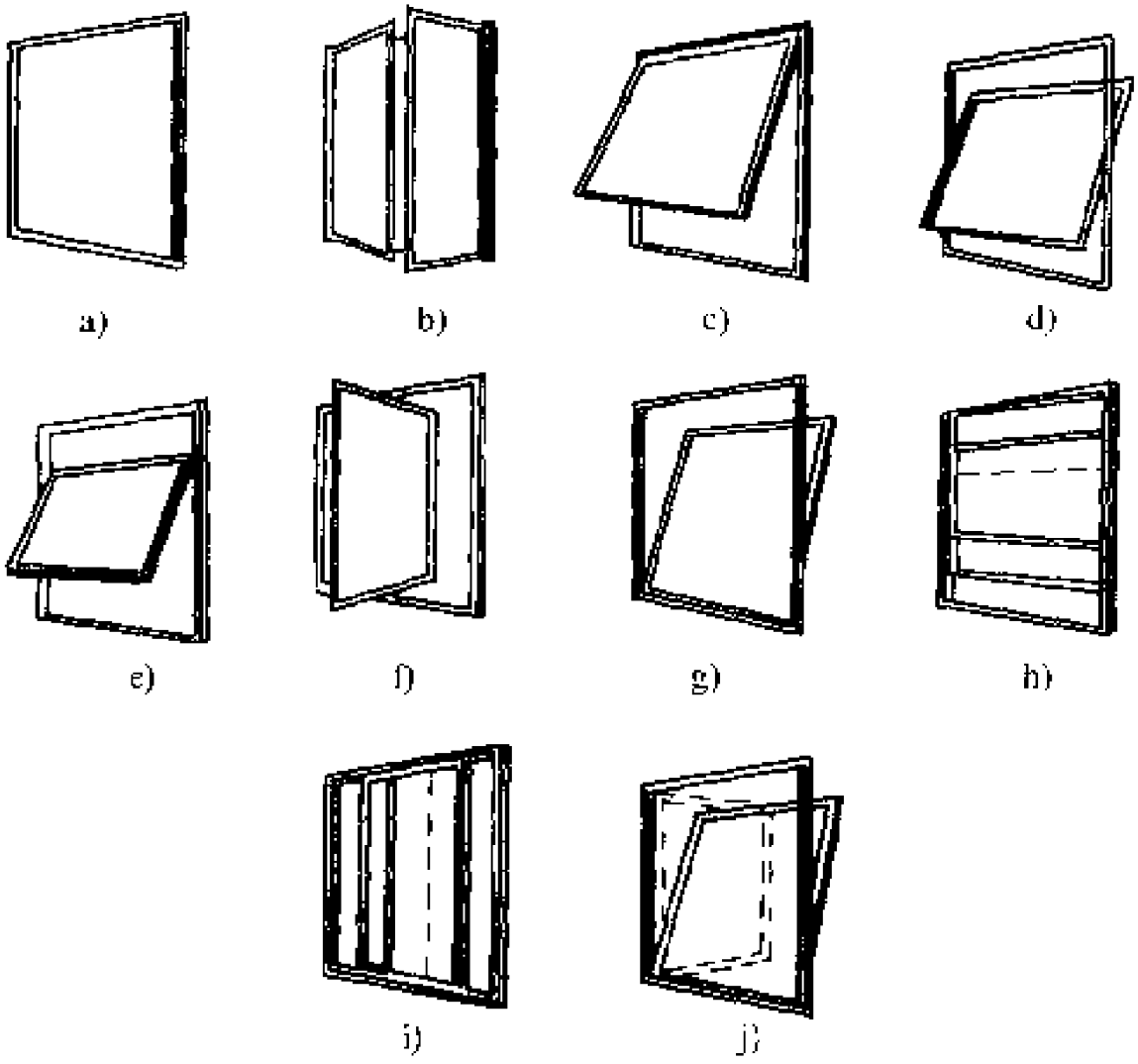


图 10-1　窗的开启方式

a）固定窗　b）平开窗　c）上旋窗　d）中旋窗　e）下滑旋窗　f）立转窗　g）下旋窗　h）垂直推拉窗　i）水平推拉窗　j）下旋平开窗

⑤　立式转窗。为在窗扇上下冒头设转轴，立向转动的窗。转轴可设在窗扇中心，也可设在一侧。

3）按窗的构造形式划分

①　采光窗。是由窗框和玻璃扇组成，有单扇、双

扇、三扇、四扇等构造形式。

② 纱窗。纱窗的窗扇用铁纱或尼龙纱制作，它的主要作用是防止外界尘埃及蚊蝇进入室内，并兼有透气的功能，一般和玻璃扇组合使用，设置在内扇位置。

③ 组合窗。当采光窗面积过大时，如公共建筑的会堂、剧院、工业厂房等的采光用窗，可以用若干个单元窗组合而成，相邻单元窗之间用纵横贯樘隔开，并将所有单元窗连成整体。

① 百叶窗。百叶窗的窗扇系由若干片页斜装在窗框上制作而成。页片分固定式及活动式两种。

(2) 普通木窗的组成 窗主要由上窗樘（俗称窗框）和窗扇组成。窗扇有玻璃窗扇、纱窗扇、板窗扇和百页窗扇等。在窗扇和窗樘间为了转动和启闭中的临时固定，装有各种铰链、风钩、插销、拉手以及导轨、转轴、滑轮等五金零件。窗樘与墙连接处，根据不同的要求，有时要加设窗台、贴脸、窗帘盒等（图10-2）。平开窗一般为单层玻璃窗，为防止蚊蝇，还可加设纱窗，为遮阳还可设置百叶窗；为保温或隔声需要，尚可设置双层窗。

(3) 普通木门的分类

1) 按材料作法划分

① 木门

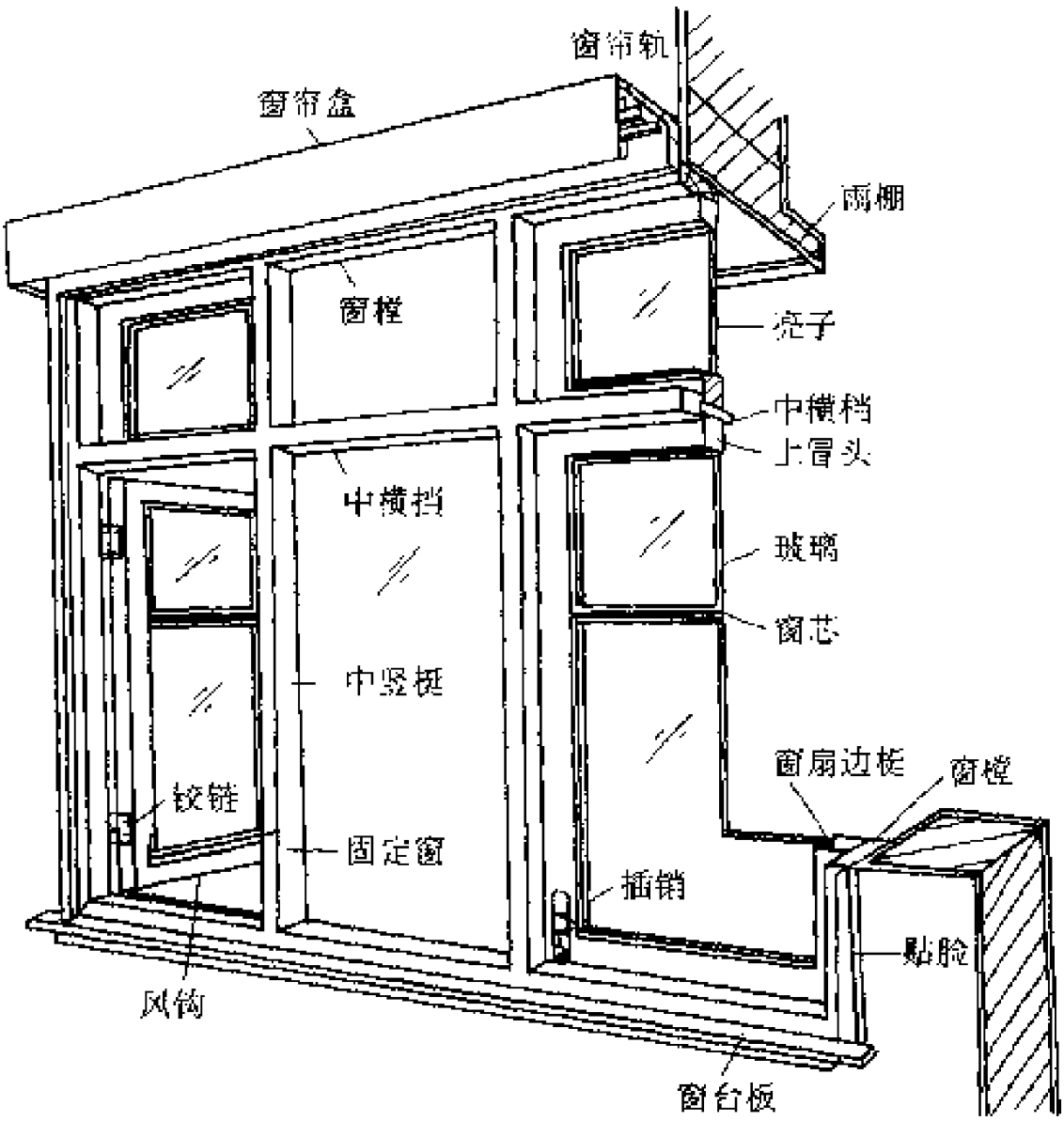


图 10-2　木窗的组成

a. 镶板门：门芯板通常用数块木板拼合而成，并嵌入门梃凹槽内，门板的拼合可以用胶粘合或相邻板做成企口拼合。

b. 胶合板门：门芯用整块的三合板在门扇的双面用胶粘平，门板置于门梃双面裁口内。

c. 纤维板门：门芯为整块的纤维板，用胶于门扇

的双面贴平，纤维板置于门梃双面裁口内。

d. 半截玻璃门：一般于门扇上部的1/3高度范围内嵌入玻璃，下部2/3范围内以木质板或纤维板作门芯板，双面贴平。

e. 全玻门：门芯全部为5～6mm厚的玻璃做成。全玻门的门框比一般门的门框宽厚，并且用硬杂木制作。

② 钢框木门。钢框木门是近年来被采用的新品种，其门框、门梃一般用特制的实腹或空腹型钢制作，门扇大多数为纤维板或胶合板双面夹合，常用于房间内门。

③ 钢木大门。钢木大门常用作车间及厂库的大门，由于有汽车通行，故门的高、宽尺寸都较常用门大得多。由于门较重，常用钢筋混凝土材料制作门框，门扇骨均为型钢制作，门板则以多块木板拼合而成。

2）按开启方式分类

① 平开门。门扇安在左（或右）立框上，沿左（或右）方向开启，一般开启90°。门可以内开，也可以外开。一般居住建筑的户门多为内开，而厂库大门多为外开。（图10-3a）。

② 弹簧门。形式同平开门，唯侧边用弹簧铰链或下面用地弹簧传动，开启后能自动关闭。多数为双扇玻璃门，能内外弹动。弹簧门的构造与安装比平开

门稍复杂，都用于人流出入较频繁或有自动关闭要求的场所（图 10-3b）。

③ 推拉门。大门扇的顶部安装滑轮，门扇悬挂在门过梁的上轨道上，门沿墙面左右推拉。这种门多用于工业建筑（图 10-3c）。

④ 折叠门。该种大门一般由四扇门组成，左右各两扇用铰链相连接，然后各用铰链侧挂在门框上，左右门扇可以平开折叠，使用时可根据需要开启一扇、二扇、三扇或四扇。全开后，用门档插销固定（图 10-3d）。

⑤ 转门。为三或四扇门连成风车形，在两个固定弧形门套内旋转的门（图 10-3e）。这种门对防止内外空气的对流有一定的作用，可作为公共建筑及有空气调节房屋的外门。

3）按构造组合分

① 按扇数分：有单扇门、双扇门；

② 按带纱扇分：有带纱扇与不带纱扇两种；

③ 按带腰窗分：有门上带腰窗与门上不带腰窗两种；

④ 阳台上门联窗：系指阳台门的一侧与一樘窗户相联。

（4）普通木门的组成 门主要由门樘、门扇、腰头窗和五金零件等部分组成（图 10-4）。

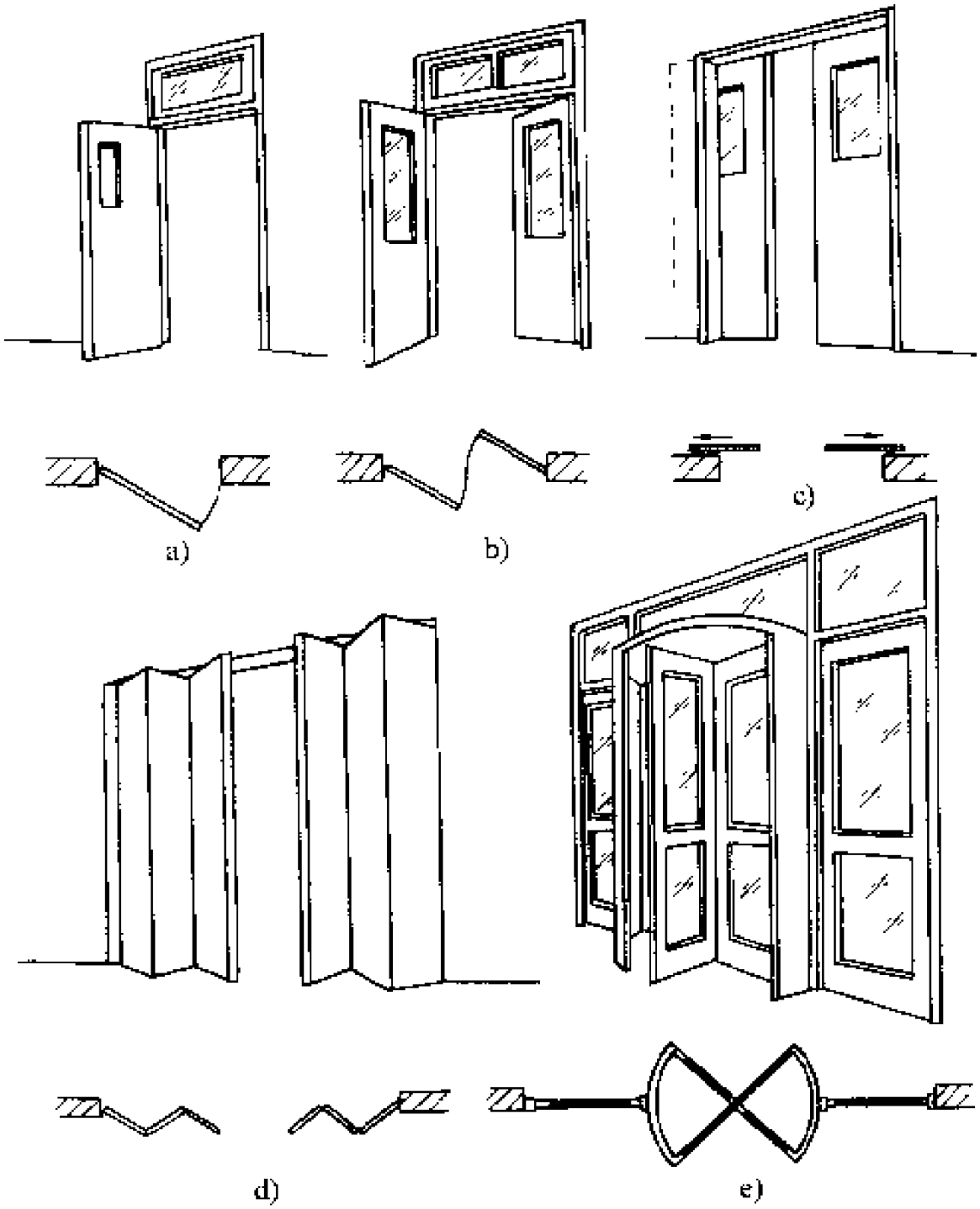


图 10-3　门的开启方式

a）平开门　b）弹簧门　c）推拉门

d）折叠门　e）转门

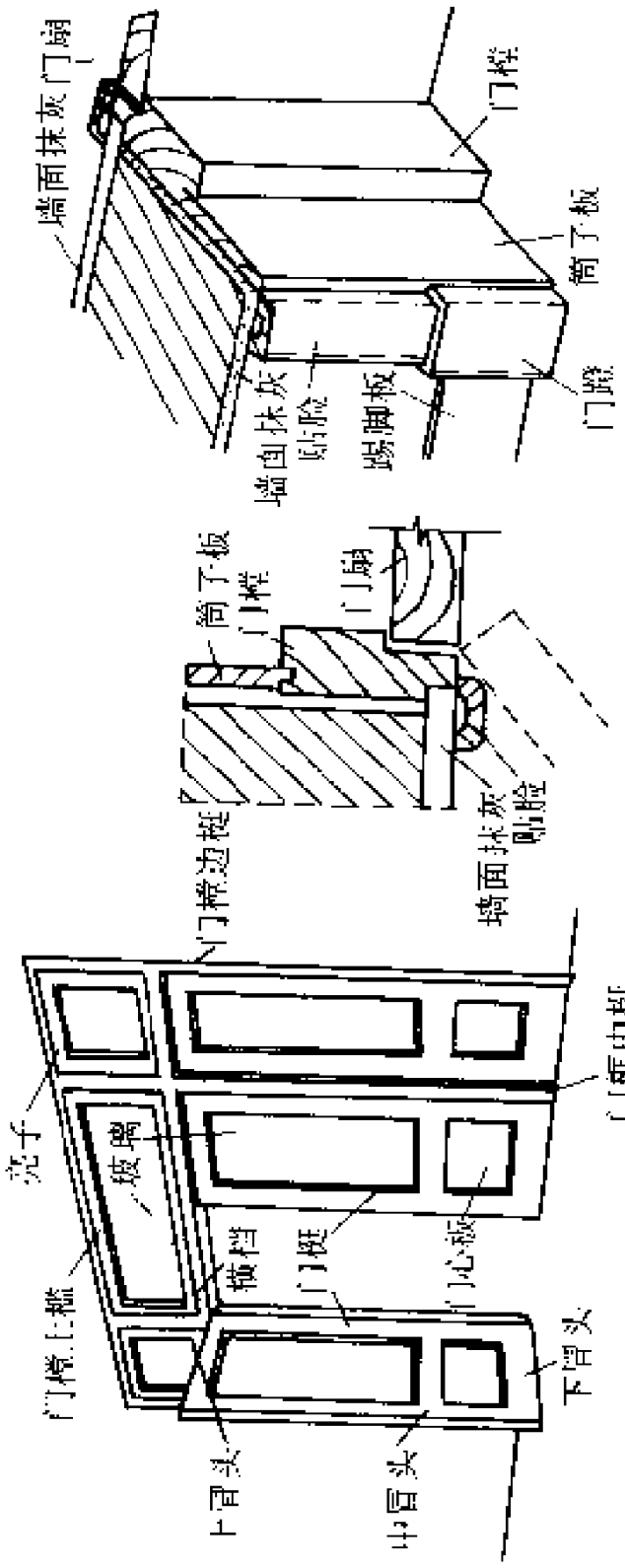

墙面抹灰门洞
门樘
筒子板
墙面抹灰贴脸
踢脚板
门踏
筒子板
门樘
门洞
门樘边梃
墙面抹灰贴脸
门框中梃
亮子
玻璃
横档
门梃
门心板
门樘上槛
下冒头
上冒头
中冒头

图 10-4　门的组成

门扇通常有玻璃门、镶板门、夹板门、百叶门和纱门等。腰头窗又称亮子，在门的上方，供通风和辅助采光用，有固定、平开及上、中、下旋等方式，其构造基本同窗扇。门樘是门扇及腰头窗与墙洞的联系构件，有时还有贴脸或筒子板等装修构件。

五金零件多种多样，通常有铰链、门锁、插销、风钩、拉手、停门器等。

(5) 金属和塑料门窗

1) 钢门窗：钢门窗作为建筑物的外围护构件，在我国应用已较为普遍，所用材料有门窗型钢和薄壁空腹型钢两种。一般门窗用型钢有 25、32 及 40mm 三种规格；空腹门窗的型钢，壁薄而轻，节约钢材，但需注意保护和维修，钢窗成形后，最好空腹上下留孔，经电泳法使内外部都涂满底漆，以免内部锈蚀。

普通钢门窗，尤其是空腹钢门窗易锈蚀，需经常进行表面油漆维护。

渗铝空腹钢窗是国内 20 世纪 80 年代末期开发的一种新型钢门窗，它是将普通门窗经表面渗铝来提高钢门窗的耐蚀性，可使钢门窗的寿命提高一倍以上。由于渗铝层的存在，还可进行阳极氧化着色处理，使之具有铝合金门窗的装饰效果，却保持了钢门窗高强价廉之优点。

彩板钢门窗是以冷轧钢板或镀锌钢板为基材，通

过连续式表面涂层或压膜处理，从而获得具有良好的防腐能力、与基材优异的粘接能力且富有装饰色彩的新型钢门窗。

2）铝合金门窗：铝合金门窗轻质高强，具有良好的气密性和水密性，隔声、隔热、耐腐蚀性能都较普通钢、木门窗有显著的提高，对有隔声、保温、隔热、防尘等特殊要求的建筑以及多风砂、多暴雨、多腐蚀性气体环境地区的建筑尤为适用。铝合金门窗系由经过表面加工的铝合金型材在工厂或工地加工而成。经阳极氧化和封孔处理后的铝合金型材呈银白色金属光泽，不需要涂漆、不褪色、不需要经常维修保护，还可以通过表面着色和涂膜处理获得多种不同色彩和花纹，具有良好的装饰效果，从而在世界范围内得到了广泛的应用。

常用铝合金门窗有推拉门窗、平开门窗、固定门窗、滑撑窗、悬挂窗、百页窗、弹簧门、卷帘门等等。各种门窗都用不同断面型号的铝合金型材和配套零件及密封件加工制成。在制作加工时，应根据门窗的尺度、用途、开启方式和环境条件，选择不同形式和系列的铝合金型材及配件精密加工，并经过严格的检验，达到规定的性能指标后才能安装使用。

3）塑料门窗：塑料门窗是采用添加多种耐候、耐腐蚀等添加剂的塑料，经挤压成形的型材组装制成的

门窗。它具有耐水、耐腐蚀、阻燃、抗冲击、不需表面涂装等优点，保温、隔热性能也比钢和铝合金门窗好。塑料门窗的老化问题，是影响塑料门窗推广使用，使人持怀疑态度的主要原因之一，但现代的塑料门窗均是改性混合体系的塑料制品，具有良好的耐候性，使用寿命可达30年以上。采用双色共挤出工艺生产出来的塑料门窗型材，可将耐老化性能好的聚丙烯酸酯类材料与PVC共挤成形，室外一侧为彩色的聚丙烯层，室内为白色的PVC层，从而获得装饰美观又耐老化的新型塑料门窗。

10.1.2 定额一般规定

（1）定额是按机械和手工操作综合编制的，不论实际采取何种操作方法，均按定额执行。

（2）定额中木材以自然干燥条件下含水率为准编制的，需人工干燥时，其费用可列入木材价格内，由各地区另行确定。

（3）定额中的普通木门窗、组合窗，天窗的木种是以一、二类木种计算的，如果使用三、四类木种时，木门窗制作，按相应项目人工和机械乘以1.3系数；木门窗安装，按相应项目人工和机械乘以1.16系数。其他项目按相应项目人工和机械乘以系数1.35。

【例】 某工程一玻一纱窗采用三、四类木种，则其预算单价应为：

解：制作单价＝944.42×1.3＋405.33×1.3＋14340.07＝16094.75（元/100m²）

安装单价＝1375.39×1.16＋82.73×1.16＋2677.12＝4368.54（元/100m²）

式中：944.42；1375.39均为原定额单价中人工费。

405.33；82.73均为原定额单价中机械费。

4）高级木门、木扶手、席纹木地板是以三、四类木种编制的，应用时应考虑三、四类木种增加的工人、机械的费用。

5）定额中的木材用量是以毛料计算的，如设计图上所注尺寸为净料时，应增加刨光损耗（单面刨光为3mm；双面刨光为5mm；圆木每立方米材积增加0.05m³）。

6）门窗和隔断定额中的玻璃是以3mm普通平板玻璃标箱单价计算的，如采用开片玻璃时，定额玻璃用量除以1.15系数，单价可按开片玻璃单价换算。如玻璃的厚度及品种与定额规定不同时，可以换算。

7）普通木门窗、高级木门窗和特种门的一般五金（不含门锁费用），已按有关图集进行综合列入定额。对特种五金可按该章定额附表一增加安装人工费，特种五金的材料费按实际价格计入项目直接费中，含在子目中的一般五金的人工、材料费不扣除。

8）普通木门窗、高级木门窗是按施工企业现场加工及施工企业附属加工厂生产编制的，普通木门窗还包括了场外运输的费用，高级门、特种门如在现场外制作时，每 $100m^2$ 增加 304 元场外运输费用。外加工门窗，按产品价执行。

9）定额中木门窗框、扇断面取定如下：

无纱镶板门框：60mm×100mm

有纱镶板门框：60mm×120mm

无纱窗框：60mm×90mm

有纱窗框：60mm×110mm

无纱镶板门扇：45mm×100mm

有纱镶板门扇：45mm×100mm＋35mm×100mm

无纱窗扇：45mm×60mm

有纱窗扇：45mm×60mm＋35mm×60mm

胶合板板门扇：38mm×60mm

凡设计规定的木材断面与定额不同时，编概算时仍按现场定额执行，编施工图预算时，应按比例进行换算。框断面以边框断面为准（框裁口若为钉条者加贴的断面）；扇料以主梃断面为准。换算公式为：

$$\text{换算材积}=\frac{\text{设计断面（加刨光损耗）}}{\text{定额断面}}\times\text{定额材积}$$

【例】 某工程有亮全玻弹簧门设计图标定尺寸为：框：5.5cm×20cm，扇：4.5cm×20cm，求其预算单价。

解：查定额木门框、扇断面表得：框料断面：104cm^2　扇料断面：77cm^2

查定额得：有亮全玻弹簧门制作单价：13119.58（元/100m^2）

需用规格料为：框料：2.508m^3，扇料：2.932m^3

$$\text{换算后的框料}=\frac{(5.5+0.5)\text{cm}\times(20+0.5)\text{cm}}{104\text{cm}}\times 2.508\text{m}^3=2.966\text{m}^3$$

$$\text{换算后的扇料}=\frac{(4.5+0.5)\text{cm}\times(20+0.5)\text{cm}}{77\text{cm}}\times 2.932\text{m}^3=3.903\text{m}^3$$

换算后的制作单价＝13119.58＋(2.966－2.508＋3.903－2.932)×2102.57＝16124.15(元/100m^2)

式中　13119.58 为原定额单价。

2102.57 为原定额中规格料的单价。

10）定额所附普通木门窗小五金表，仅作备料参考。

11）弹簧门、厂库大门、钢木大门及其他特种门，定额所附五金铁件表均按标准图用量计算列出，仅作备料参考。

12）保温门的填充料与定额不同时，可以换算，其他工料不变。

13）厂库房大门及特种门的钢骨架制作，以钢材

重量表示，已包括在定额项目中，不再另列项目计算。

14）木门窗不论现场或附属加工厂制作，均执行本定额，现场外制作点至安装地点的运输另行计算。

15）定额中的普通木窗、钢窗、铝合金窗、塑料窗、彩板组角钢窗等适用于平开式、推拉式、中转式、上、中、下旋式。

16）定额普通木门窗、天窗，按框制作、框安装、扇制作、扇安装分列项目；厂库房大门，钢木大门及其他特种门按扇制作、扇安装分列项目。

17）铝合金门窗制作兼安装项目，是按施工企业附属加工厂制作编制的。加工厂至现场堆放点的运输，另行计算。

18）铝合金地弹门制作（框料）型材是按101.6mm×44.5mm、厚1.5mm方管编制的；单扇平开门、双扇平开窗是按38系列编制的；推拉窗按90系列编制的。若型材断面尺寸及厚度与定额规定不同时，可按附表调整铝合金型材用量，附表中“（）”内数量为定额取定量。

19）铝合金卷闸门（包括卷筒、导轨）、彩板组角钢门窗、塑料门窗、钢门窗安装以成品安装编制的。由供应地至现场的运杂费，应记入预算价格中。

20）玻璃厚度、颜色、密封油膏、软填料，若设计与定额不同时，可以调整。

21）铝合金门窗、彩板组角钢门窗、塑料门窗、钢门窗成品安装，若每100m²门窗实际用量超过定额含量1%以上时，可以换算，但人工、机械用量不变。门窗成品包括五金配件在内。

22）钢门、钢材含量与定额不同时，钢材用量可以换算，其他不变。

23）铝合金门窗制作、安装（7 259～283项）综合的机械台班是以机械折旧费68.26元、大修理费5元、经常修理费12.83元、电力183.94kW·h计。

24）厂库房大门、特种门定额不包括固定铁件的混凝土垫块及门樘或梁柱内的预埋铁件。

25）地弹门、双扇全玻地弹门包括不锈钢上下帮地弹簧、玻璃门、拉手、玻璃胶及安装所需辅助材料。

26）彩板组角钢门窗安装采用附框安装时，扣除门窗安装子目中的膨胀螺栓、密封膏用量及其他材料费。

27）钢门窗安装按成品件考虑（包括五金配件和铁脚在内）。

28）钢铁窗安装按成品角钢横档及连接件，设计与定额用量不同时，可以调整，损耗按6%。

29）实腹式或空腹式钢门窗均执行本定额。

30）不锈钢片包门框所用木骨架枋材为40mm×45mm，设计与定额不符时可以换算。

10.1.3 工作内容

（1）普通木制镶板门、胶合板门、半截玻璃门、自由门均综合了制作、安装门框、门扇及亮子，刷防腐油。装配亮子玻璃及小五金。还综合了制作、安装纱门窗、纱亮子，钉铁纱。

（2）库房大门、特种门综合了制作、安装门扇、装配玻璃及五金零件、固定铁脚、制作、安装便门扇。铺油毡和毛毡、安密封条。制作、安装门樘框架和筒子板、刷防腐油。

（3）普通木窗综合了制作、安装窗框、窗扇、刷防腐油、填塞麻刀石灰浆、装配玻璃、铁纱及小五金。

（4）铝合金门窗制作、安装

1）制作：综合了型材矫正、放样下料、切割断料、钻孔组装、制作搬运。

2）安装：综合了现场搬运、安装、校正框扇、裁安玻璃、五金配件、周边塞口清扫等。

（5）铝合金、不锈钢门窗安装

1）不锈钢片包门框综合了定位、弹线、安装骨架、钉木基层、粘贴不锈钢片面层、清扫等全部操作过程。

2）铝合金、不锈钢门窗综合了现场搬运、安装框扇、校正、安装玻璃及配件、周边塞口、清扫等。

3）卷闸门安装综合了卷闸门、支架、直轨、附件、门锁安装、试开等全部操作过程。

（6）彩板组角钢门窗安装综合了校正框扇、安装玻璃、装配五金、焊接接件、周边塞缝等。

（7）塑料门窗安装综合了校正框扇、安装门窗、裁安玻璃、装配五金配件、周边塞缝等。

（8）钢门窗安装综合了解捆、划线定位、调直、凿洞、吊正、埋铁件、塞缝、安纱门扇、纱窗扇、拼装组合、钉胶条、小五金安装等全部操作过程。全板钢大门综合了放样、划线、材料、平直、钻孔、拼装、焊接、成品校正、刷防锈漆及成品堆放。

10.1.4 工程量计算

（1）各类门、窗制作、安装工程量均以门、窗洞口面积计算。

（2）普通窗上部带有半圆窗时，工程量应分别按普通窗和半圆窗的相应定额计算。半圆窗的工程量以普通窗和半圆窗之间的中横框上面的裁口线为分界线。

（3）门窗扇包镀锌铁皮，以门、窗洞口面积计算；门窗框包镀锌铁皮、钉橡皮条、钉毛毡按门、窗洞口尺寸以延长米计算。

（4）铝合金门窗制作、安装，铝合金不锈钢门窗、彩板组角钢门窗、塑料门窗、钢门窗安装，均按设计门、窗洞口面积计算。

（5）卷闸门安装按洞口高度增加 600mm，乘以门

实际宽度以平方米计算。电动装置安装以套计算，小门安装以个计算。

（6）不锈钢片包门框按框外表面面积，以平方米计算；彩板组角钢门窗附框安装以延长米计算。

（7）组合窗、钢天窗为拼装缝需满刮油灰时，每100m^{2}洞口面积增加人工5.54工日，油灰58.5kg。

（8）钢门窗安玻璃，若采用塑料、橡胶条，按门窗安装工程量每100m^{2}计算压条736m。

10.2 其他木作工程

10.2.1 相关知识

10.2.1.1 常见的木装修项目

（1）窗贴脸 门窗贴脸安装在门窗框或筒子板与墙接缝处的装线条，它除了具有压缝兼美观的装饰效果外，还能起到保护门框的作用。贴料的用料规格：厚20～25mm，宽30～100mm。

（2）木压条 木压条的主要作用是贴盖木结构与墙面的接缝。如门窗与墙之间、木墙裙与墙之间的压缝条等。其规格一般厚8～12mm，宽10～16mm。

（3）披水条 披水条一般安设在门窗的下冒头上，其作用是防止雨水从门窗下槛接缝处流入室内。它的安设位置如图10-5所示。

（4）窗台板 窗台板常设在窗下槛内侧，并嵌入

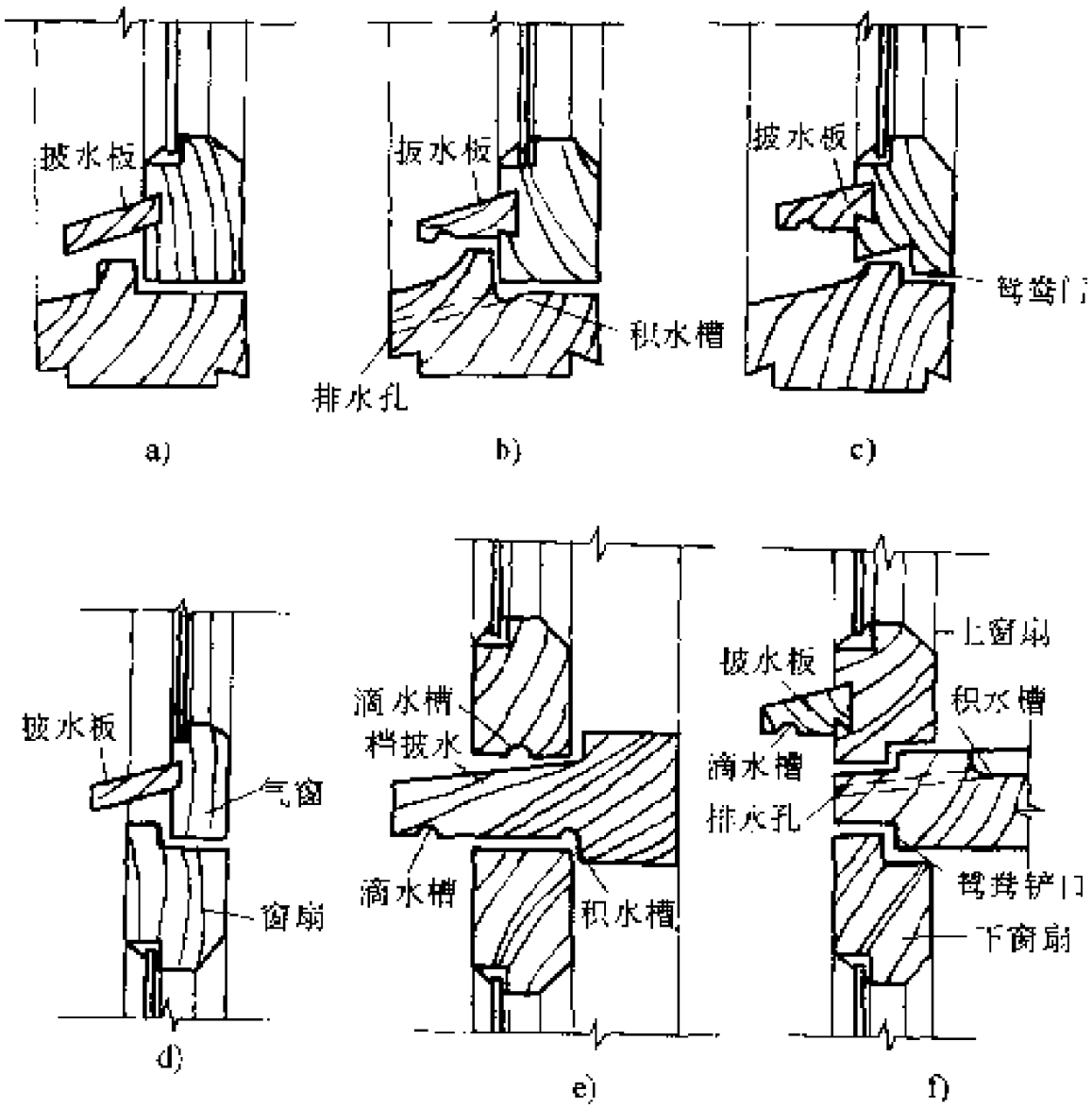


图 10-5　窗的披水构造

a)内开窗扇加披水板　b)内开窗加披水及排水槽　c) 内开窗做鸳鸯口并加披水板　d) 内开气窗加披水板　e) 外开窗中横档做披水　f) 外开窗上窗扇做披水板、中横档做积水槽排水孔　g) 外开窗中横档加披水板　h) 内开窗上窗扇做披水横档做滴水槽

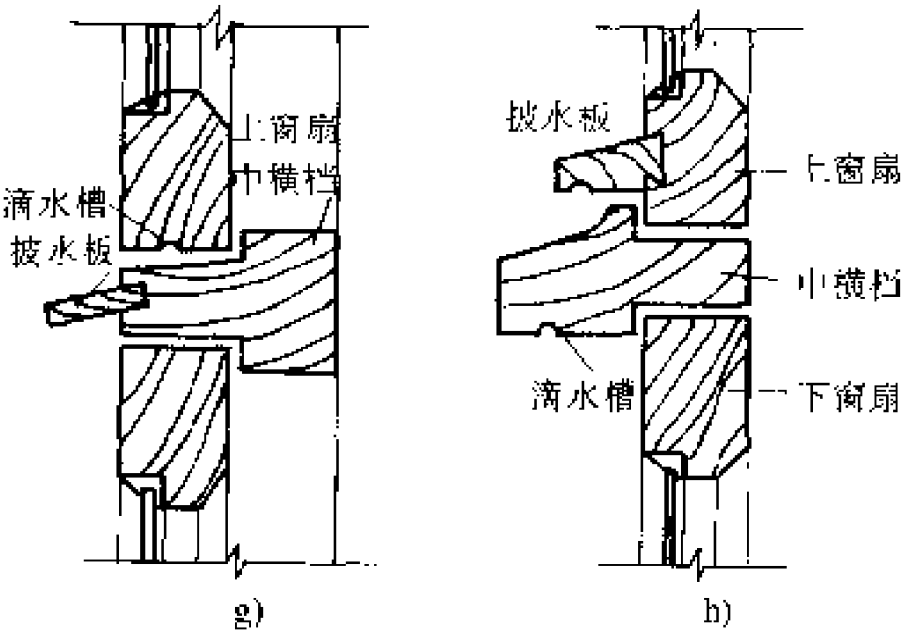


图 10 5 （续）

槛下，并应挑出墙面 30～40mm。在南方常用木料制作，北方由于木材短缺，常用水泥砂浆抹灰或用预制水磨石板。高级装修有时也采用大理石板及花岗岩板作窗台板。窗台板厚度一般为 50～70mm。

(5) 窗帘盒、窗帘轨　窗帘盒是为了掩蔽窗帘上部轨道而设置的设施，通常它与窗帘轨配套使用，常用的窗帘盒均为木料制作。窗帘轨是窗帘开、闭行走的轨道，轨道的形式分工字形和圆棍形两种。窗帘轨的材料有铜制、铁制或铝合金制作，用户可以根据建筑装修标准选用，窗帘棍的制作材料有木棍、铜棍、钢筋或钢丝等。

窗帘轨或窗帘棍分单轨和双轨两种，前者对拉的窗帘位于一个轨道，后者对拉的窗帘分别位于两个轨

道上，窗帘的开闭方式有人工和电动两种。

（6）筒子板　在沿门或窗框外侧周围包钉一层木板，称为筒子板，在筒子板与墙面相接处的接缝常用贴脸钉贴，这种装修适用于高级的建筑装修中。采用筒子板时，门窗洞口尺寸应比门窗框宽 40mm，高出 25mm，靠墙一面应干铺油毡一层以作防潮。

（7）暖气罩　暖气罩是房间内置放暖气片的地方，一般情况是在外墙内侧留槽，外面作隔离罩，隔离罩常用金属网片或五夹板等制作。暖气罩应比窗洞至少宽 10mm。当外墙内侧无法留槽时，只有明装。

10.2.1.2　木屋架及木檩条

（1）屋架　屋架是由若干杆件组成的承重结构，根据房屋的使用特点、跨度大小和建筑材料的不同，屋架的组成形式很多。但在建筑工程中，常用的多为方木或圆木的普通人字屋架和钢木屋架两种。

1）普通人字屋架：普通人字屋架是由一组杆件在同一平面内相互结合而成的整体构件。一般多采用方木或圆木制作，屋架杆件包括上弦杆（又称人字木）、下弦杆和腹杆。各种杆件相互结合的汇交点，称为屋架节点；在屋架两端的节点，称为端节点；在屋脊处的节点，称为脊节点。在上弦杆或下弦杆的节点，称为上弦或下弦节点。由各杆件组成的屋架，在工程上一般称“一榀”。

根据屋架的受力分析可知，各种形式的人字屋架，其上弦杆及斜撑是受压杆件；下弦杆及拉杆是受拉杆件。由于木材具有良好的受压性能、钢材能承受较大的拉力，所以，制作屋架时对受压杆件一般采用木材，受拉杆件中既可采用木材，又可采用圆钢、角钢等钢材。在木材长度受到限制需要接头时，可采用木夹板或钢板进行连接。采用钢拉杆的人字屋架称钢木屋架。

2）钢木屋架：钢木屋架是指受压杆件使用方木或圆木，受拉杆件采用钢材的屋架。其组合形式与普通人字屋架相似，因有较大的刚度，故用于跨度较大的厂房建筑中。

（2）檩条　在檩式屋顶结构中，檩条作为屋面主要的支撑结构，是房屋纵向搁置在屋架或山墙上的屋面支承梁。它的上面一般用屋面板或椽子作为屋面的承重基层，也可以用苇箔、芦席等地方材料来代替屋面板（图 10-6）。

在木结构工程中，檩木按其断面形状分为方檩木和圆檩木两种。檩木作为承重结构铺设在屋架或相邻的墙上，其长度视屋架或开间的大小而定，一般在 2～4m 之间。檩木的断面尺寸，应根据其长度大小由设计确定；檩木铺设的间距多为 60～80cm；屋面板与檩条之间采用椽子时，檩条间距可适当放大至 1～1.5m。檩条的用料尺寸应按计算决定，特别要防止过大的挠曲。

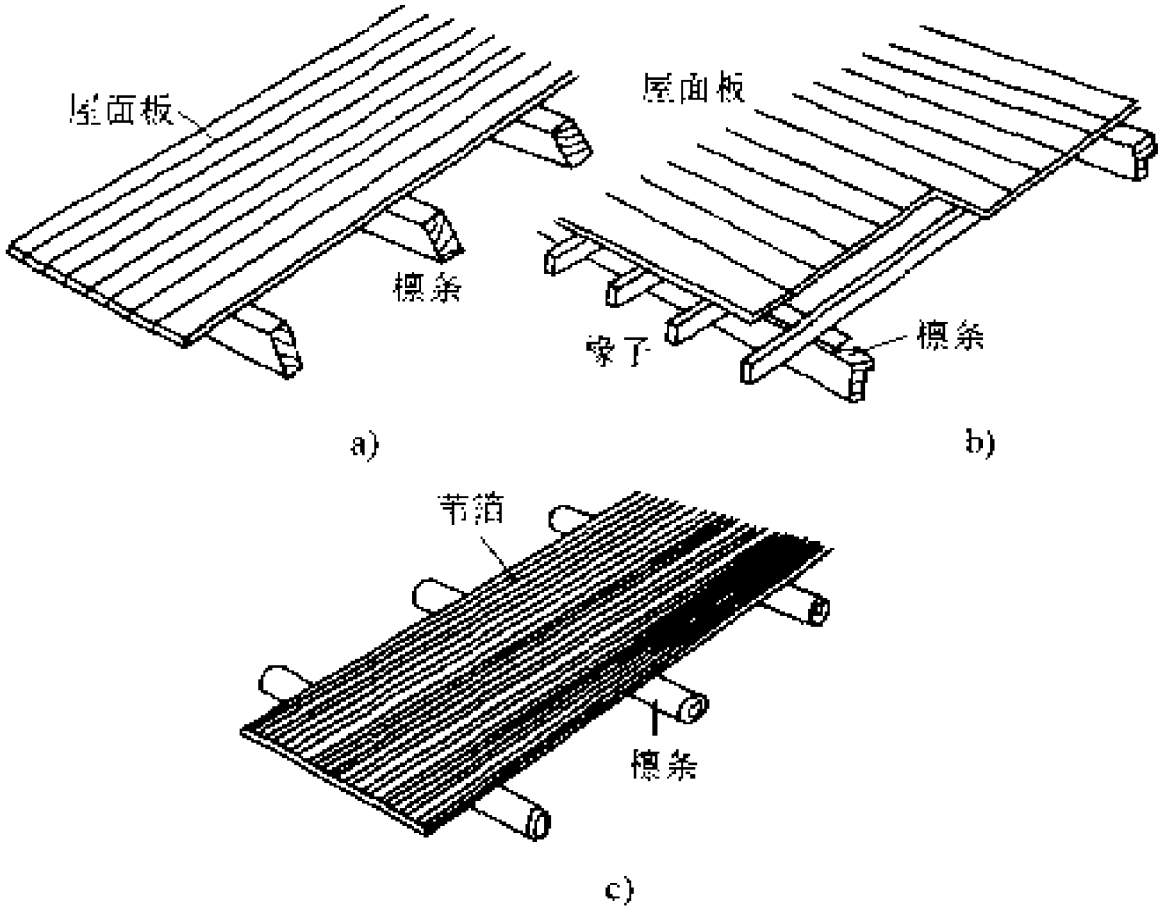


图 10-6　檩条支承系统

a）支承屋面板　b）支承椽子、屋面板

c）支承植物杆—苇箔

通常在采用屋面板的屋顶中，当山墙间距为 3～4m 左右时，圆木檩条的梢径约 100～120mm；方木檩条断面约（75～100）mm×（200～250）mm。

10.2.2　定额一般规定

（1）定额是按机械和手工操作综合编制的，不论实际采取何种操作方法，均按定额执行。

（2）定额中木材以自然干燥条件下含水率为准编

制的，需人工干燥时，其费用可列入木材价格内，由各地区另行确定。

10.2.3 工作内容

（1）木屋架项目包括了木材部分：屋架制作、拼装、安装、装配钢铁件、锚定、梁端刷防腐油。

（2）屋面木基层项目包括了制作安装檩木、檩托木（或垫木），伸入墙内部分及垫木刷防腐油；屋面板制作；檩木上钉屋面板；檩木上钉椽板。

（3）木楼梯项目包括了制作安装楼梯踏步、楼梯平台楞木及楼板，伸入墙内部分刷防腐油。

（4）木柱、木梁项目包括：

1）制作：放样、选料、运料、鏟剥、刨光、划线、起线、凿眼、挖底拨灰、锯榫。

2）安装：安装、吊线、校正、临时支撑、伸入墙内部分刷水柏油。

（5）门窗贴脸、披水条、盖口条、明式暖气罩、木搁板、木格踏板等项目均包括了制作、安装。

10.2.4 工程量计算

（1）门窗盖口条、贴脸、披水条，按图示尺寸以延长米计算，执行木装修项目。

（2）木屋架制作安装均按设计断面竣工木料以立方米计算，其后备长度及配制损耗均不另外计算。

（3）方木屋架一面刨光时增加3mm，两面刨光时

增加 5mm，圆木屋架按屋架刨光时木材体积每立方米增加 0.05m³ 计算。附属于木屋架的夹板、垫木等已并入相应的屋架制作项目中，不另计算；与屋架连接的挑檐木、支撑等，其工程量并入屋架竣工木料体积内计算。

（4）屋架的制作安装应区别不同跨度，其跨度应以屋架上下弦杆的中心线交点之间的长度为准。带气楼的屋架并入所依附屋架的体积内计算。

（5）屋架的马尾、折角和正交部分半屋架，应并入相连接屋架的体积内计算。

（6）钢木屋架区分圆、方木，按竣工木料以立方米计算。

（7）圆木屋架连接的挑檐木、支撑等如为方木时，其方木部分应乘以系数 1.7，折合成圆木并入屋架竣工木料内，单独的方木挑檐，按矩形檩木计算。

（8）檩木按竣工木料以立方米计算。简支檩长度按设计规定计算，如设计无规定者，按屋架或山墙中距增加 200mm 计算，如两端出山，檩条长度算至搏风板；连续檩条的长度按设计长度计算，其接头长度按全部连续檩木总体积的 5%计算。檩条托木已计入相应的檩木制作安装项目中，不另计算。

（9）屋面木基层按屋面的斜面积计算。天窗挑檐重叠部分按设计规定计算，屋面烟囱及斜沟部分所占

面积不扣除。

（10）封檐板按图示檐口外围长度计算，搏风板按斜长度计算，每个大刀头增加长度500mm。

（11）木楼梯按水平投影面积计算，不扣除宽度小于300mm的楼梯井，其踢脚板、平台和伸入墙内部分，不另计算。

11　楼地面工程

11.1　相关知识

11.1.1　楼地面构造

楼地面工程按所在部位可分为地面和楼面两种，统称楼地面工程。楼地面由面层、结合层和垫层三部分构成（图 11-1）。有保温要求的寒冷地区，中间还须设保温层；有防水要求的房间，如厕所、卫生间还需设防水层。

（1）垫层：传布地面荷载至基土或楼面荷载至结构层上的构造层。

（2）保温层：减少地面与楼面导热性的构造层。

（3）防水（潮）层：防止面层上各种液体或地下水渗过地面的隔离层。

（4）找平层：在垫层上、楼板上或隔气层上、保温层上起整平、找坡或加强作用的构造层。

（5）结合层：面层与下一层相联结的中间层。

（6）面层：直接承受各种物理和化学作用的地面或楼面的表层。

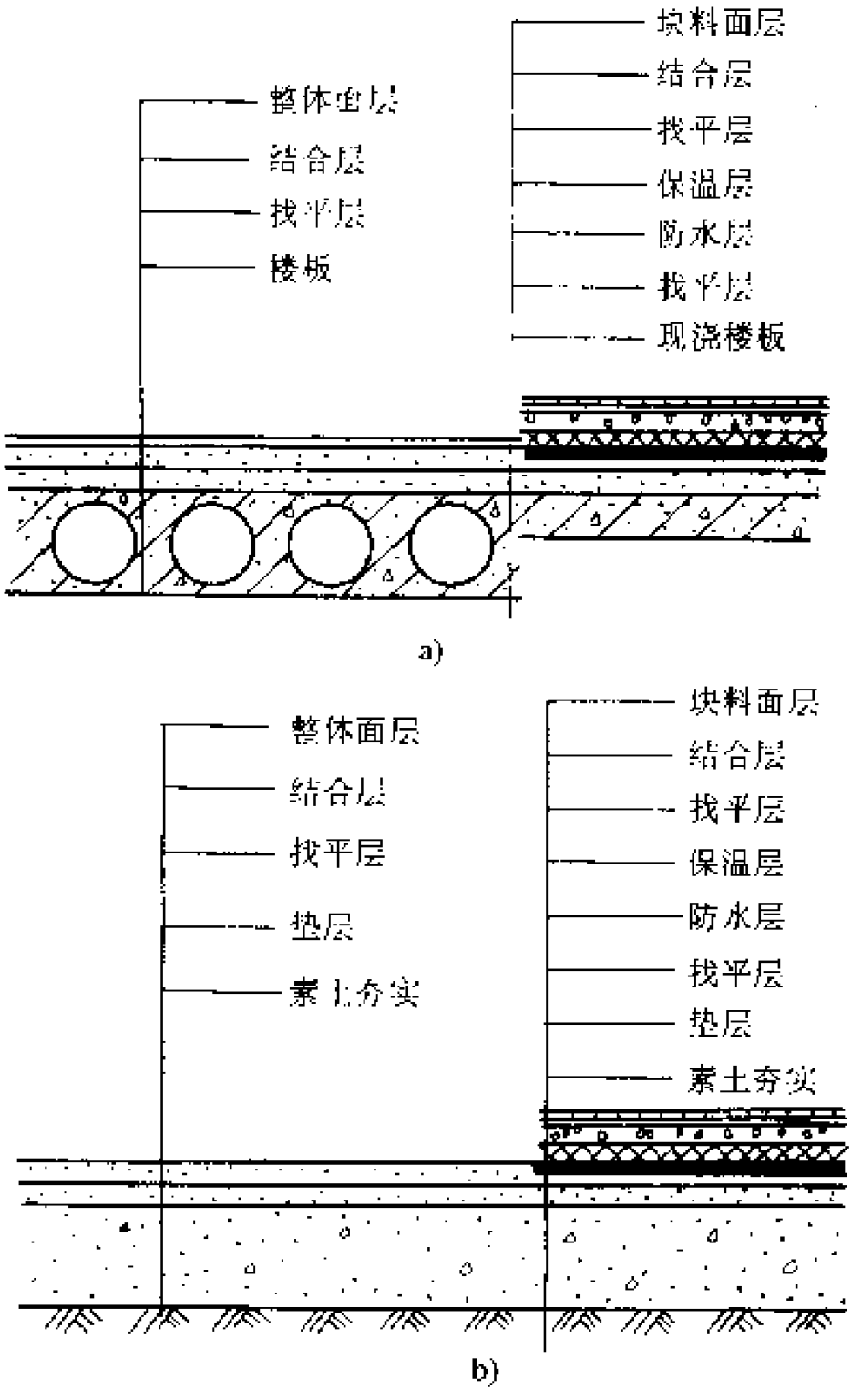


图 11-1　楼地面的构造

a）楼面　b）地面

11.1.2 楼地面构造层次

11.1.2.1 垫层

按照组成材料的不同，垫层通常有如下几种类型：

（1）灰土垫层 灰土垫层是建筑工程常用的一种垫层，施工简单，取材方便，费用较低。通常是用石灰和粘土的拌合料进行铺设，其配合比为石灰：土为2：8或3：7。

（2）碎砖三合土垫层 碎砖三合土是由石灰、砂、碎砖按体积比1：3：6或1：2：4加水拌合、夯实而成。

（3）砂垫层 主要用于建筑物的基础和底层地面，是作为处理软弱土层，进行地基加固的一种措施。砂垫层的材料，应采用质地坚硬、不含草根、杂物及含泥量不超过5%的中砂和粗砂。

（4）碎砖、碎石、毛石垫层均包括干铺和灌浆两种做法。干铺碎砖、碎石、毛石垫层是以碎砖、碎石、毛石和砂经水拌合后浇捣的垫层；其灌浆垫层是以碎砖、碎石、毛石与砂浆拌合后浇捣的垫层。

（5）混凝土垫层：定额采用C10混凝土、浇灌厚度为100mm。

11.1.2.2 找平层

为了保证抹灰层表面平整，避免开裂脱落，抹面

砂浆常分为底层、中层和面层、分层涂抹，各层的成分和稠度要求各不相同。底层砂浆主要起粘结作用，使其与基层牢固联结；中层砂浆主要起找平作用；面层砂浆主要起保护装饰作用，一般要求用较细（小于1.25mm）的砂子，且需涂抹平整，色泽均匀。

找平层一般设在填充材料上和混凝土硬基层上面，有水泥砂浆找平层和细石混凝土找平层等。水泥砂浆找平层一般为15～20mm厚，1∶3的配合比；细石混凝土找平层一般为30～40mm厚，强度为C30。

11.1.2.3 面层

地面面层按照结构类型，可分为整体面层和块料面层两类。前者大面积整体浇筑而成，后者为块状材料用胶结料铺砌而成。

（1）整体面层

1）水泥砂浆面层：该面层有双层和单层构造之分，双层作法分为面层和底层，构造上常以1∶3水泥砂浆打底，找平，厚度为15～20mm，再以5～10mm厚1∶1.5或1∶2的水泥砂浆抹面。单层构造是在结构层上抹水泥砂浆结合层一道后，直接抹15～20mm厚1∶2或1∶2.5的水泥砂浆一道，抹平后待其终凝前，再用铁板压光。较大面积的面层应作分格，以免出现裂缝，分格尺寸一般为6m×6m见方。

2）混凝土面层：混凝土面层常有两种做法，一种

是 30mm～40mm 厚 1∶2∶4（水泥：砂：豆石）的细石混凝土；另一种是标号采用 C15 或 C20 普通混凝土一次抹光，面层兼垫层。混凝土面所用的材料，一般水泥采用硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥，水泥标号不低于 32.5MPa；砂宜采用中砂或粗砂；石子采用碎石，其粒径应不大于 15mm 及面层厚度的 2/3。

3）水磨石地面面层：水磨石面层是用水泥和白石子按照 1∶1.5～1∶2.5 的配合比配制成白石子浆，铺设在地面上经磨光而成的质地较硬的地面面层。水磨石地面按照地面的颜色可分为普通水磨石地面和彩色水磨石地面，前者采用白石子、普通硅酸盐水泥，后者则采用彩色石子、白水泥并掺入一定的矿物颜料。面层铺设厚度一般为 10mm，最厚不得超过 15mm。水磨石面层应分格，方格的规格为 400～1000mm 见方，可以根据设计要求用不同的色彩做成所需的图案。分格或图案应设置铜条、铝条或玻璃条分格。

（2）块料面层

1）砖块面层：砖块面层一般常用的面材为普通粘土砖或大阶砖。大阶砖也系粘土烧制而成，规格为 30mm×350mm×350mm。由于砖的尺寸较大，可直接铺在素土夯实的地基上，但为了铺砌方便和易于找平，常用砂或水泥砂浆为结合层。砖地面层铺设方式分平铺和侧铺，铺设后应用砂或 1∶1 水泥砂浆嵌缝。

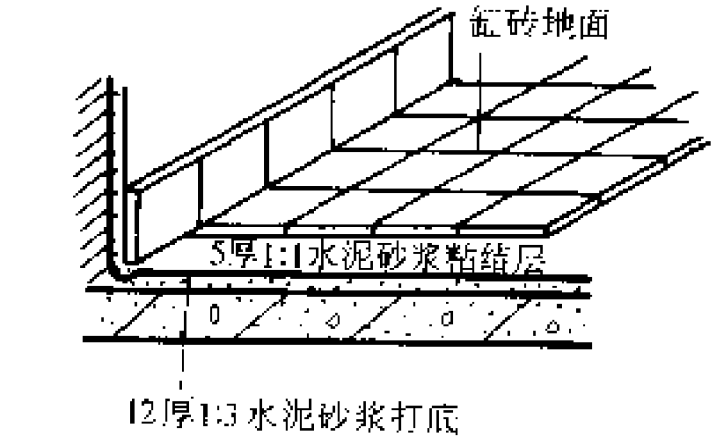
2）陶瓷砖地面：陶瓷地砖包括缸砖和马赛克。缸砖系陶土烧制而成，颜色红棕色，有方形、六角形、八角形等，可拼出多种图案。砖背面有凹槽，便于与基层结合。方形尺寸一般为100mm×100mm、150mm×150mm，厚10～15mm。缸砖质地坚硬、耐磨、防水、耐腐蚀、易于清洁，适用作卫生间、化验室及有腐蚀的地面。铺贴方式为在结构层找平的基础上，用5～8mm厚1∶1水泥砂浆粘贴，如图11-2a所示。

马赛克质地坚硬、经久耐用、色泽多样，具有耐磨、防水、耐腐蚀、易清洁等特点，适用作卫生间、厨房、化验室及精密工作间地面。其构造作法与缸砖地面相同，如图11-2b所示。

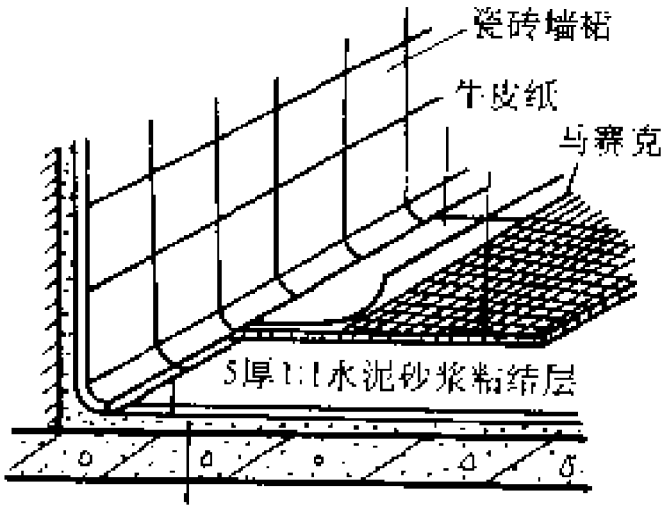
此外，还有釉面陶瓷地砖、无釉瓷面砖等装修块材，尺寸有200mm×200mm、300mm×300mm、400mm×400mm、500mm×500mm、600mm×600mm等，厚8～15mm。其铺贴构造与缸砖地面相同。

3）人造石板和天然石板地面：人造板块地面所用的面材较为广泛，一般常用的有预制混凝土板、预制水磨石板、水泥花砖和人造大理石板等。规格有200mm×200mm、300mm×300mm、500mm×500mm、600mm×600mm等，厚20～50mm。

天然石板包括大理石、花岗岩板材，由于其质地坚硬、色泽艳丽、美观，属高档地面装修材料。常用



a)



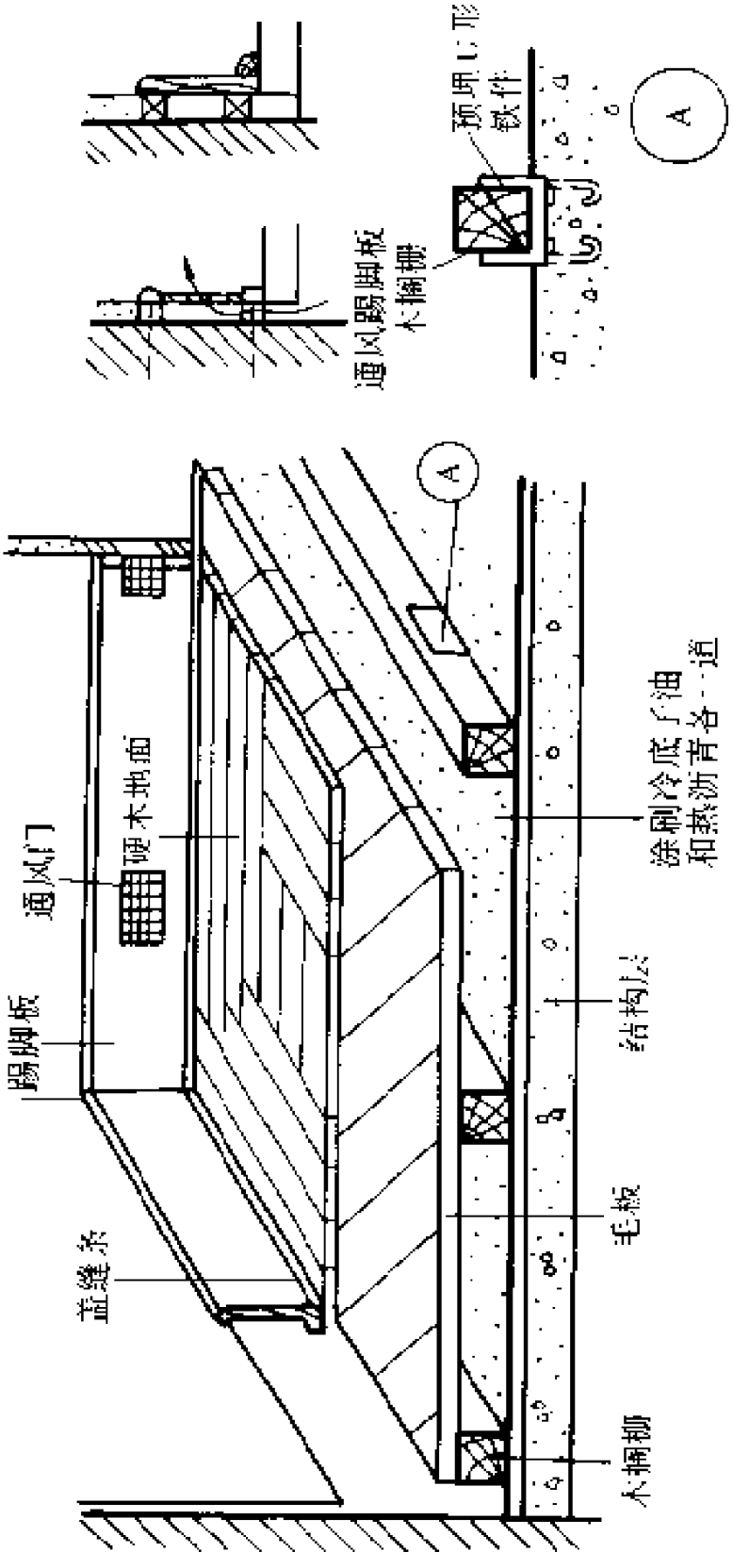
b)

图 11-2　缸砖、马赛克地面

a）缸砖地面　b）马赛克地面

的为 600mm×600mm，厚 20mm，特种需要可另行加工。一般多用作高级宾馆、公共建筑的大厅、影剧院、体育馆的入口处等地面。

4）木地面：木地面一般铺设的是长条企口地板，20mm 厚、50～150mm 宽，左右板缝具有凸凹企口，用


通风踢脚板
木栅栏
预埋L形
铁件
A
A
踢脚板
通风门
硬木地面
盖缝条
毛板
结构层
涂刷冷底子油
和热沥青各一道
木栅栏

a)

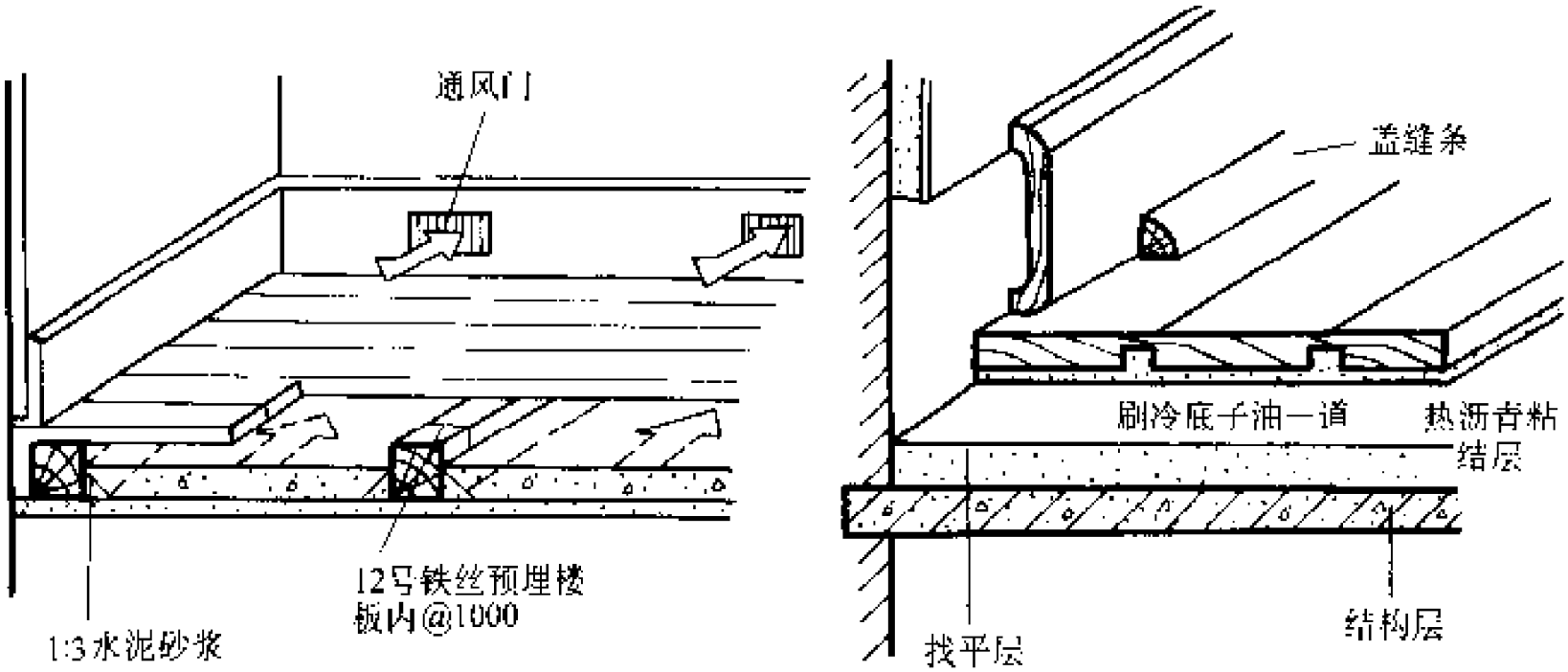


图 11-3　实铺式木地面

a)双层木地板　b)单层木地板　c)粘贴式木地板

暗钉钉于基层木搁栅上（图 11-3b）。要求较高的房间如舞厅、会客室等可采用拼花地板，它是由长度只有200、250、300mm 窄条硬木地板纵横穿插镶铺而成，故又名芦席纹地板，简称席纹地板。考究的席纹地板采用双层铺法，第一层为毛板，直接斜铺在搁栅上，上面再铺席纹地板。

木地面的基层是木搁栅，有空铺和实铺两种。空铺多用作楼板层，耗木料较多，又不防火，除产木地区已少用。

实铺式木地面是直接在实体基层上铺设的地面。将木搁栅直接放在结构层上，搁栅借预埋在结构层内的铁件嵌固或镀锌铁丝扎牢（图 11-3a、b）。

实铺地面也可采用粘贴式做法，条形、席纹均可（图 11-3c）。将木地板直接粘贴在结构层上的找平层上，如用沥青粘贴，则找平层宜采用沥青砂浆找平层，粘贴材料一般有沥青胶、环氧树脂、乳胶等。

踢脚线的高度一般为 100～150mm，其材料基本与地面一致。通常比墙面抹灰突出 4～6mm。

（3）粘贴类地面　粘贴地面以粘贴卷材为主，常见的有塑料地毡、橡胶地毡以及多种地毯等。这些材料表面美观、干净、装饰效果好，具有良好的保温、消声性能。适用于公共建筑和居住建筑。

塑料地毡系以聚乙烯树脂为基料，加入增塑剂、稳

定剂、石棉绒等经塑化热压而成。有卷材，也有片材可在现场拼花。卷材可干铺，也可同片材一样，用粘结剂粘贴到水泥砂浆找平层上。它具有步感舒适、富有弹性、美观大方、防滑、防水、耐磨、绝缘、防腐、消声、阻燃、易清洁等特点。价格低廉，是经济的地面铺材。

橡胶地毡是以橡胶粉为基料，加入软化剂，在高温、高压下解聚后，再加入着色补强剂，经混炼、塑化压延成卷的地面装饰材料。且具有耐磨、柔软、防滑、消声以及富有弹性等特点。其价格低廉，铺贴简便，可以干铺，也可用粘结剂粘贴到水泥砂浆面层上。

无纺织地毯类型较多。常见的有化纤无纺织针刺地毯、黄洋麻纤维针刺地毯和纯羊毛无纺织地毯等。这类地毯加工精细、平整丰满、图案典雅、色调宜人。具有柔软舒适、清洁吸声、美观适用等特点，是美化装饰房间的最佳材料之一。有局部、固定、满铺和干铺等不同铺法。固定式一般用粘结剂满贴或在四周用倒刺条挂住。

11.1.3 栏杆及扶手

栏杆是在梯段与平台临空一边所设的安全设施，也是建筑中装饰性较强的构件。栏杆的上沿为扶手，作行走时依附之用。较宽的楼梯，在靠墙一边还要安装

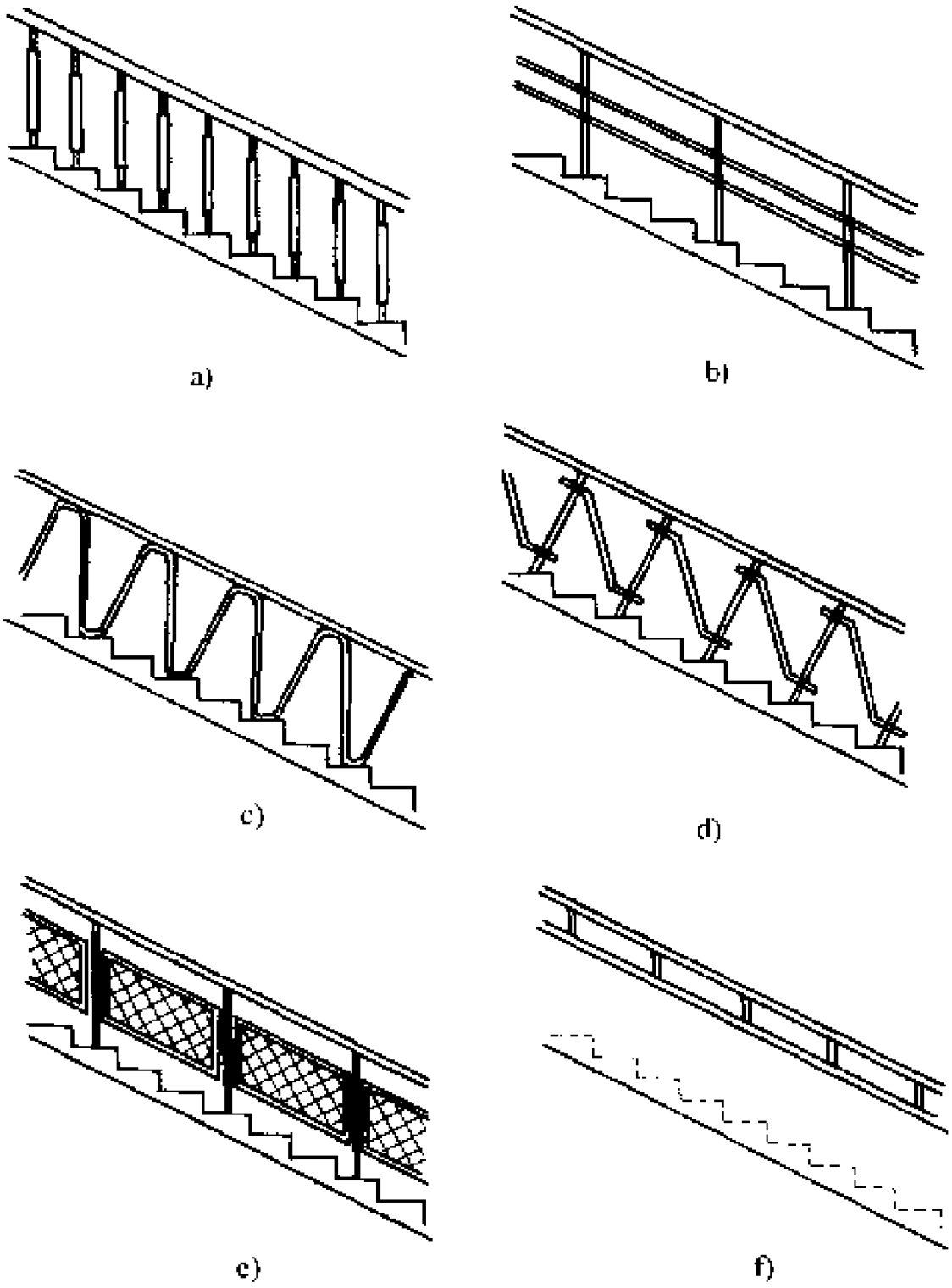


图 11.4　常用栏杆、扶手及栏板形式

a）～d）栏杆　e）、f）栏板

靠墙扶手。栏杆与扶手组合后应有一定的强度，须能经受必要的冲击力。图 11-4 是最常用的栏杆扶手或栏板的形式，从中可以看到，除了实心栏板外，楼梯栏杆一般是由立杆和横杆或栏板组成的，立杆是主要的支撑构件，它通常垂直于楼梯踏面或垂直于梯段设置。

11.2 定额一般规定及工程量计算

11.2.1 垫层

11.2.1.1 定额一般规定

（1）本章水泥砂浆、水泥石子浆、混凝土等的配合比，如设计规定与定额不同时，可以换算。

（2）定额中混凝土垫层按不分格考虑，分格者另行处理。

（3）钢筋混凝土垫层按混凝土垫层项目执行，其钢筋部分按基础定额第五章相应项目及规定计算。

（4）碎石、砾石灌沥青垫层按基础定额第十章相应项目及规定计算。

（5）垫层定额中，未包括垫层打底夯，设计要求打底夯时，另列项目以平方米计算工程量，执行原土打夯定额。

11.2.1.2 工作内容

（1）灰土、三合土或四合土、砂、炉（矿）渣及原土夯砾石等垫层项目包括了地基平整、拌和、夯实、

碾压、材料和半成品的铺平。

（2）砂石、毛石、碎砖、砾（碎）石等垫层项目包括了材料和半成品的铺设、找平、夯实、调制砂浆及灌缝。

（3）混凝土、炉（矿）渣混凝土等垫层项目包括了混凝土搅拌、浇捣、养护，以及余料清理等全部操作过程。

11.2.1.3 工程量计算

（1）用于室内地面下的垫层及楼面的垫层 用于室内地面下的垫层其工程量为主墙间的净面积乘以垫层厚度以立方米计算。应扣除地沟、构筑物、设备基础、室内铁道所占的垫层体积，不扣除柱、垛、间壁墙和附墙烟囱及 $0.3m^2$ 以内孔洞所占的垫层体积，门洞口、空圈、暖气包槽、壁龛的开口部分所占的垫层体积亦不增加。即：

$V=$（S_1—主墙占的面积—$0.3m^2$ 以上的孔洞的面积…沟道、设备基础和构筑物占的面积）×垫层厚度

式中 S_1——底层建筑面积。

（2）用于条形基础下的垫层 用于条形基础下的垫层的工程量为垫层的净长线乘以垫层的断面积。即：

$$V=L_{中}\times\text{垫层断面积}-L_{基净}\times\text{垫层断面积}$$

式中 $L_{中}$——外墙基础中心线长；

$L_{基净}$——内墙基础垫层净长线长。

（3）用于满堂基础下的整片垫层　满堂基础下的整片灰土垫层，其工程量为按实铺面积乘以垫层厚度，即：

$$V=\text{实铺面积}\times\text{垫层厚}$$

（4）用于明沟、散水、台阶下的垫层　明沟、散水及台阶下的垫层按实铺体积计算，当施工图未注明散水下灰土垫层宽度时，可按宽出散水0.3m计算。

11.2.2　找平层

11.2.2.1　定额一般规定

（1）水泥砂浆找平层及细石混凝土找平层均为单项定额。

（2）水泥砂浆找平层厚度为20mm，细石混凝土找平层厚度为30mm，它们的增减层厚度均为5mm。

11.2.2.2　工作内容

（1）水泥砂浆找平层包括了清理基层、调运砂浆、抹平、压实、刷素水泥浆。

（2）细石混凝土找平层包括了清理基层、混凝土搅拌、捣平、压实、刷素水泥浆。

11.2.2.3　工程量计算

（1）用于地面、楼面的找平层工程量按主墙间的净面积以平方米计算，应扣除突出地面的构筑物、设备基础等所占的面积，不扣柱、垛、间壁墙、附墙烟

肉及 0.3m² 以内孔洞所占的面积。门洞和暖气包槽、壁龛开口部分亦不增加。

（2）水泥砂浆找平层及细石混凝土找平层均考虑了刷素水泥浆，不另列项目计算。

11.2.3 整体面层、台阶、散水

11.2.3.1 定额一般规定

（1）整体面层及面层的水泥砂浆、水泥石子浆、混凝土等厚度和配合比与定额不同时，可以换算。

（2）整体面层、块料面层中的楼地面项目，均不包括踢脚线工料；楼梯不包括踢脚板、侧面及板底抹灰，另按相应定额项目计算。

（3）踢脚板高度是按 150mm 编制的，超过时材料用量可以调整，人工、机械用量不变。

（4）台阶不包括牵边、侧面装饰。

（5）普通水磨石面层按嵌入玻璃条计算，彩色水磨石面层按白水泥和彩色石子计算，并分别以嵌玻璃条、铜条两种定额表示，工料不得换算。

（6）大理石渣加色水磨石地面，已综合了各色大理石渣单价编入，不论采用什么颜色的大理石渣不换算，面层是按普通水泥考虑的，如使用白水泥时，用料分别按下列体积换算（包括损耗）。

每 100m² 的 19mm 厚面层，需 1∶1.5 水泥白石子浆 2.433m³；

每 100m² 的 24mm 厚面层，需 1∶1.5 水泥白石子浆 2.943m³；

每 100m² 的 27mm 厚面层，需 1∶1.5 水泥白石子浆 3.253m³。

面层是按嵌玻璃条计算的，如采用金属嵌条时，嵌条材料可以换算，其他不变。

(7) 楼梯面层中不包括防滑条，应另行计算。

(8) 地面嵌条以矩形分格为准，如是多边形或美术图案者，另行补充。

11.2.3.2 工作内容

(1) 水泥砂浆整体面层项目包括了清理基层、调运砂浆、刷素水泥浆、抹面、压光、养护。

(2) 菱苦土地面项目包括了调制菱苦土砂浆、酸洗打蜡工料。

(3) 水磨石楼地面包括了清理基层、调制石子浆、刷素水泥浆、找平抹面、磨光、补砂眼、理光、上草酸、打蜡、擦光、嵌条、调色；彩色镜面水磨石还包括油石抛光。

(4) 水磨石踢脚板、楼梯及台阶面层等项目均包括了清理基层、调制石子浆、刷素水泥浆、找平抹面、磨光、补砂眼、理光、上草酸、打蜡、擦光、调色。

(5) 水泥豆石浆楼地面、楼梯等项目均包括了清理基层、调运砂浆、刷素水泥浆、抹面。

（6）混凝土及砖砌明沟等项目均包括土方、混凝土垫层、砌砖或浇捣混凝土、水泥砂浆面层。各种明沟平均净空断面（深×宽）均按190mm×260mm计算的，断面不同时允许换算。

（7）混凝土散水面层一次抹光、水泥砂浆防滑坡道及菱苦土地面等项目均包括了清理基层、浇捣混凝土、面层抹灰压实。菱苦土地面包括调制菱苦土砂浆、打蜡等。

（8）防滑条及水磨石嵌金属条中，金属嵌条包括划线、定位；金属防滑条包括钻眼、打木楔、安装；金刚砂、缸砖防滑条包括搅拌砂浆、敷设。

11.2.3.3　工程量计算

（1）楼地面整体面层工程量是按主墙间净面积以平方米计算，应扣除凸出地面的构筑物、设备基础、地沟及室内轨道等所占的面积，不扣除柱、垛、间壁墙、附墙烟囱及0.3m^2以内孔洞所占的面积；但门洞、空圈和暖气包槽、壁龛的开口部分亦不增加。含垫层的整体面层，如有地沟时，应扣除地沟所占的面积，地沟盖板上的面层，另套相应面层定额子目。

（2）水泥砂浆楼梯、水磨石楼梯面层工程量　按分层水平投影面积（包括踏步、平台板）之和以平方米计算。楼梯井宽度在50cm以内不扣除，超过50cm者应扣除其面积。

（3）台阶　其工程量按水平投影面积计算，最上一台按 30cm 宽并入台阶计算。

（4）踢脚板按延长米计算，洞口、空圈长度不予扣除，洞口、空圈、垛、附墙烟肉等侧壁长度亦不增加。

（5）散水、防滑坡道按图示尺寸，以平方米计算。即：

$$S=（L_{外}-台阶长+4\times散水宽）\times散水宽$$

式中　$L_{外}$ —外墙外边线长度。

（6）防滑条按楼梯踏步两端距离减 300mm，以延长米计算。

（7）明沟按图示尺寸以延长米计算。

11.2.4　块料面层

11.2.4.1　定额一般规定

（1）块料面层的踢脚线按相应踢脚线定额另列项目计算。

（2）块料面层的块料规格与设计不符时，块料面层的用料可以换算，但人工、机械不得调整。

（3）预制水磨石面层楼地面、楼梯、踢脚线、台阶的预制水磨石是按现场制考虑的。除调制砂浆、刷水泥浆、铺板、铺贴、擦缝清理净面外，还包括现场运输、面层打蜡等全部工序。如购买商品预制水磨石板材时，应按实际价格与定额中的制作费比较作价差

处理，并应扣除相应制作工日。

（4）木地板中的硬、衫、松木板，是按毛料厚度25mm编制的，设计厚度与定额厚度不同时，可以换算。

（5）定额中的“零星装饰”项目，适用于小便池、蹲位、池槽等。定额中未列的项目，可按墙、柱面中相应项目计算。

11.2.4.2　工作内容

（1）大理石、花岗岩、汉白玉、预制水磨石块、彩釉砖块料面层等项目均包括了清理基层、锯板磨边、粘贴块料、擦缝、清理净面，调制水泥砂浆或粘结剂、刷素水泥浆及成品保护。

（2）水泥花砖、缸砖项目包括了清理基层、锯板磨边、粘贴块料、擦缝、清理净面，调制水泥砂浆或粘结剂。

（3）拼碎块料项目包括了清理基层、粘贴块料、补缝、清理净面，调制水泥砂浆、刷素水泥浆。

（4）红（青）砖项目包括了清理基层、铺砖、填缝、调制水泥砂浆。

（5）凸凹假麻石块项目包括了清理基层、粘贴块料、擦缝、清理净面，调制水泥砂浆、刷素水泥浆。

（6）镭射玻璃、块料面酸洗打蜡项目包括了清理基层、调制水泥砂浆、刷素水泥浆、贴面层、净面，清

理表面、上草酸、打蜡、磨光及成品保护。

（7）塑料、橡胶板项目包括了清理基层、刮腻子、涂刷粘结剂、贴面层、净面，制作及预埋木砖、安装卡具及踢脚板。

（8）地毯及附件项目包括了清扫基层、拼接、铺设、修边、净面、刷胶、钉压条；楼梯踏步处地毯还包括钻眼、套管、安装。

（9）木地板项目包括了木楼板、龙骨、横撑、垫木制作、安装、打磨、净面、刷防腐油、填炉渣、埋铁件等。

（10）踢脚线、地板砖项目包括了清理基层、刷胶、铺设、打磨、净面，龙骨、毛地板制作、刷防腐油，踢脚线埋木砖等。

（11）防静电活动地板项目包括了清理基层、定位、安支架、横梁、地板、净面等。

11.2.4.3　工程量计算

（1）块料面层工程量，按主墙间净面积以平方米计算。应扣除凸出地面的构筑物、设备基础及室内轨道所占的面积（不需做面层的地沟盖板所占的面积亦应扣除）；不扣除柱、垛、间壁墙、附墙烟囱及0.3m^{2}以内孔洞所占的面积；但门窗、空圈和暖气包槽、壁龛的开中部分亦不增加。

（2）块料面层台阶工程量（包括踏步及最上一层

踏步沿300mm）按水平投影面积以平方米计算。定额内包括了台阶平面和立面的工料。

11.2.5 栏杆及扶手

11.2.5.1 定额一般规定

（1）扶手、栏杆、栏板适用于楼梯、走廊、回廊及其他装饰性栏杆、栏板。

（2）扶手不包括弯头制安，另按弯头单项定额计算。

11.2.5.2 工作内容

（1）铝合金管扶手、不锈钢管扶手项目包括了放样、下料、焊接、玻璃安装、打磨抛光。

（2）塑料、钢管扶手项目包括了焊接、安装，弯头制作、安装。

（3）硬木扶手项目包括了制作、安装。

（4）靠墙扶手项目包括了制作、安装、支托煨弯、打洞、堵混凝土。

11.2.5.3 工程量计算

（1）各类弯头以个数计算。

（2）栏杆、扶手包括弯头长度，按延长米计算。斜段长度按勾股定理计算。

12　屋面保温、隔热、防水工程

12.1　相关知识

屋面按其构造形式通常分为坡屋面和平屋面两种。坡屋面坡度一般大于1∶10，平屋面坡度则小于1∶10。

12.1.1　平屋面

（1）类型

1）柔性防水屋面：主要是将柔性防水卷材和沥青胶结材料分层胶合组成防水层的屋面。其防水层具有一定的延伸性，有利于适应直接暴露在大气层的屋面和结构的温度变形，故称柔性防水屋面，亦称卷材防水屋面。目前使用的卷材品种已有较大发展，除沥青卷材外，还有近年来研制的多种化学高分子防水材料。

2）刚性防水层屋面：系以防水砂浆抹面或密实混凝土浇捣而成的刚性材料屋面防水层。其主要优点是施工方便、节约材料、造价经济和维修较为方便。缺点是对温度变化和结构变形较为敏感，施工技术要求较高，较易产生裂缝而渗水，要采取止水的构造措

施。

3）涂料防水屋面：又称涂膜防水屋面，系在屋面表层涂一定厚度的高分子防水涂料，形成一层满铺的不透水薄膜层，以达到屋面的防水目的。涂料按照稠度分为薄质涂料和厚质涂料两种类型。

（2）结构层次　平屋面一般是在屋面板上做防水层，其基本构造有两种，一种有隔气层，另一种无隔气层，其基本构造形式如图 12-1 所示。

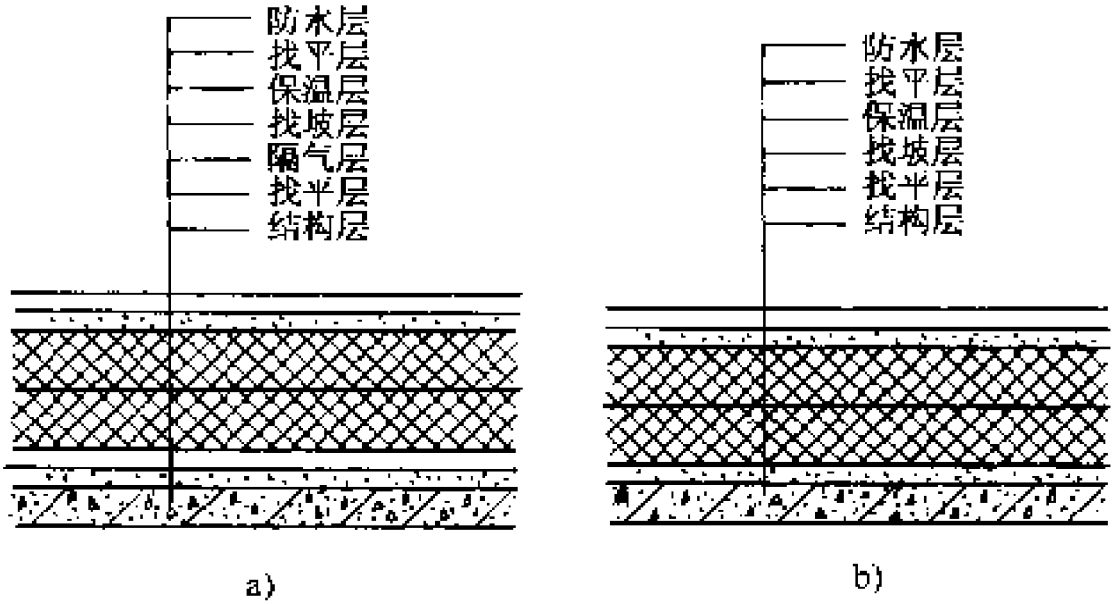


图 12-1　平屋面防水结构基本构造

a）有隔气层　b）无隔气层

在平屋顶的构造层次中，防水层、找平层、找坡层是其最基本的层次，其他层次根据建筑功能的要求、地区的气候条件等因素来选用。例如在北方，冬季气

温较寒冷，为防止热量的散发，应铺设保温层；有些建筑物要求较高或室内湿度较大，需要和屋面各层次隔离时，还要作隔气层。

（3）各结构层次的作用

1）找坡层：由于屋面基层（结构层）通常没有坡度，屋面排水的坡度一般是靠找坡层来找出。

2）找平层：系在结构层、找坡层或保温层上抹一层砂浆，以填补孔眼和抹粗糟表面，使防水层能牢固地与其结合。

3）隔气层：使屋面的结构层次和房间更好地隔离，防止室内湿气传递到保温层，从而降低保温功能及损坏防水层。

4）保温、隔热层：一般在屋面防水层下铺设一层松散的或具有隔热效果的材料，在冬季可以减少室内热量从屋顶散发；在夏季，可以防止太阳的热辐射传进室内，起到保温、隔热的作用。

5）防水层：是防止雨水浸渗到室内的一个层次，是屋面的主要层次之一，它包括结合层、卷材及保护层。

6）隔离层：它用于刚性防水屋面。由于混凝土和钢筋混凝土自防水屋面主要靠混凝土自身的密实度来防水，因此，它不允许因结构层的某些外力因素而使混凝土产生开裂。为此，在结构层与防水层之间增加

一层低强度等级砂浆、卷材、塑料薄膜等材料加以隔离，使其上下脱开。

（4）平屋面的排水设施　平屋面的排水设施主要有檐沟、雨水口、水斗、水落管以及各种泛水。

1）檐沟：在有组织排水中，平屋面的檐口处，通常设置钢筋混凝土檐沟，在檐沟上面做炉渣及1∶3水泥砂浆找坡、找平层，而后再做油毡防水层。檐沟的油毡防水层与屋面的油毡防水层应连成一体，防水层在沟壁处应向上伸至沟壁的顶面。在有女儿墙的檐口处，檐沟设在女儿墙内侧，并在女儿墙上每隔一段距离设置雨水口，使水流入雨水管中。

2）雨水口：在檐沟与水落管交接处，一般放置雨水口，雨水口通常为铸铁成品，也可以用24号或26号镀锌钢板制作。若采用铸铁水落管时，应配套采用铸铁雨水口。雨水口上面应加帽，以防杂物堵塞。

3）水落管及水斗：水落管可用镀锌钢板、铸铁或PVC塑料制成。铸铁制品的水落管常用于内排水，白铁水落管常用于外排水。铸铁制品排水管的规格一般为ϕ100mm；镀锌钢板水落管的规格可采用100mm×80mm的矩形断面，用24号镀锌钢板制作。水管上端连接在檐沟上、或与水斗的下口相连，下端向墙外倾斜，距室外地坪200mm。

4）泛水：在平屋顶中，凡突出屋面的结构物，如

女儿墙、伸缩缝、高低屋面、烟囱、管道以及检查孔等，与屋面交接处都必须作泛水。一般的作法，屋面的防水层应向上翻起不小于200mm的高度，粘贴于突出屋面的结构墙上。如果开孔处结构的墙高小于200mm，防水层应卷至墙顶固牢。此外，所有泛水在高低交接阴角处应增设一层油毡。油毡泛水上端应嵌入预留槽中钉牢，槽内用1∶3水泥砂浆或油膏填平。为了保护泛水不受损坏，可增加一层镀锌钢板盖缝；亦可用挑砖保护，如图12-2所示。

12.1.2 坡屋面

（1）类型　坡屋面多以各种小块瓦为防水材料，按照屋面瓦品种不同可分为青瓦屋面、平瓦屋面、筒瓦屋面、石棉水泥瓦屋面、玻璃钢波形瓦屋面、铁皮屋面等。

1）机制平瓦屋面：一般常用的机制平瓦为粘土平瓦、水泥平瓦等。是将屋面瓦直接铺挂在屋面板或椽子的挂瓦条上，屋脊部分用1∶2水泥砂浆砌筑脊瓦。屋面坡度不应小于1∶4。

2）石棉瓦屋面（玻璃钢瓦屋面）：石棉瓦屋面所用的波形瓦，分大波、中波、小波三类，波形石棉瓦可直接钉在檩条上，或在檩条上铺放一层钢丝板网再铺瓦。铺瓦时，从檐口铺向屋脊。大、中波瓦左右两块叠盖至少半个瓦楞；小波则不少于一个半瓦楞。水

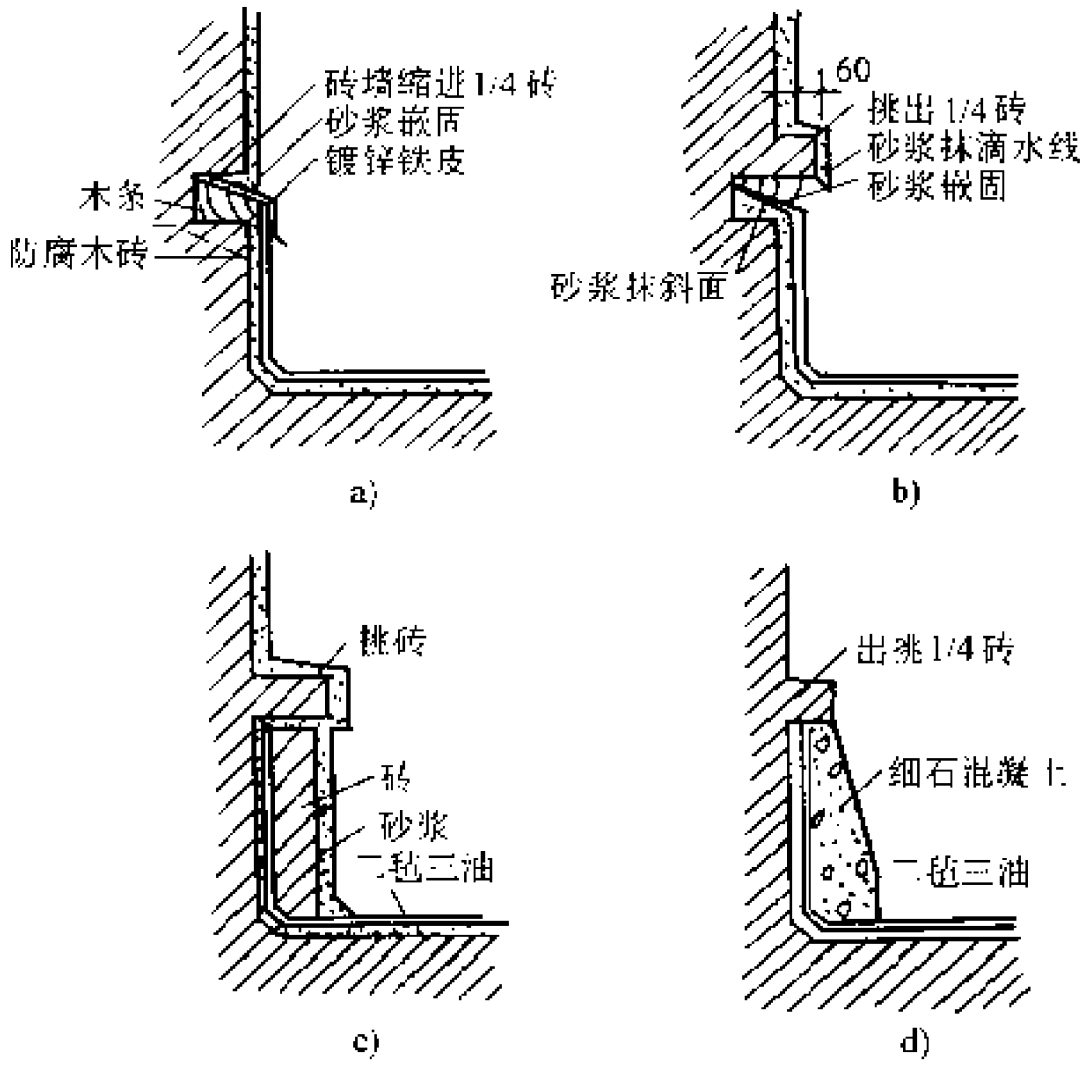


图 12-2　油毡屋面泛水构造

a）铁皮压毡　b）砂浆嵌固　c）压砖抹灰泛水

d）混凝土压毡泛水

平缝搭盖 120～200mm，屋顶坡度小时搭接缝宜长些。屋脊处盖脊瓦，用螺钉固定，以麻刀灰或纸筋灰嵌缝。

（2）排水设施　坡屋面除自身排水构造而外，还设置一些其他的屋面排水设施来协同排水，这种屋面排水形式称为有组织排水；有些简陋房屋，雨水由屋

檐自由排下，而不设置排水设施者，称无组织排水。在有些常年降雨量小于 900mm、檐口高度 8～10m 时，或常年降雨量大于 900mm，而檐口高度在 5～8m 时，均可采用无组织排水。

坡屋顶的排水设施主要有檐沟、天沟、水斗、水落管以及各种泛水等，如图 12-3 所示。

12.1.3 变形缝

建筑物的长度超过规定，平面形状比较复杂，同一建筑物由于高度或荷载差别很大，由于温度的变化，地基不均匀沉陷或因地震等原因，建筑构件会产生变形而引起建筑物发生裂缝或破坏。为了避免建筑物发生裂缝或破坏，设计时将超长或层数不同的建筑物用垂直、水平的缝分割为几个单独部分，使之能独立变形。这种将建筑物分开的垂直、水平缝称为变形缝。变形缝根据其功能的不同，可分为伸缩缝、沉降缝和抗震缝（也称防震缝）三种。

（1）伸缩缝　当建筑构件因受温度热胀冷缩变化的影响，构件内的温度应力会引起建筑结构产生裂缝或破坏。为了防止建筑结构产生裂缝或破坏而设置的缝，称为伸缩缝。因为受温度变化影响而设置的缝，所以也称温度缝或温度伸缩缝。

伸缩缝一般是将基础以上建筑构件如墙、楼板、屋面等部分分成两个以上的独立部分，在相邻独立部分

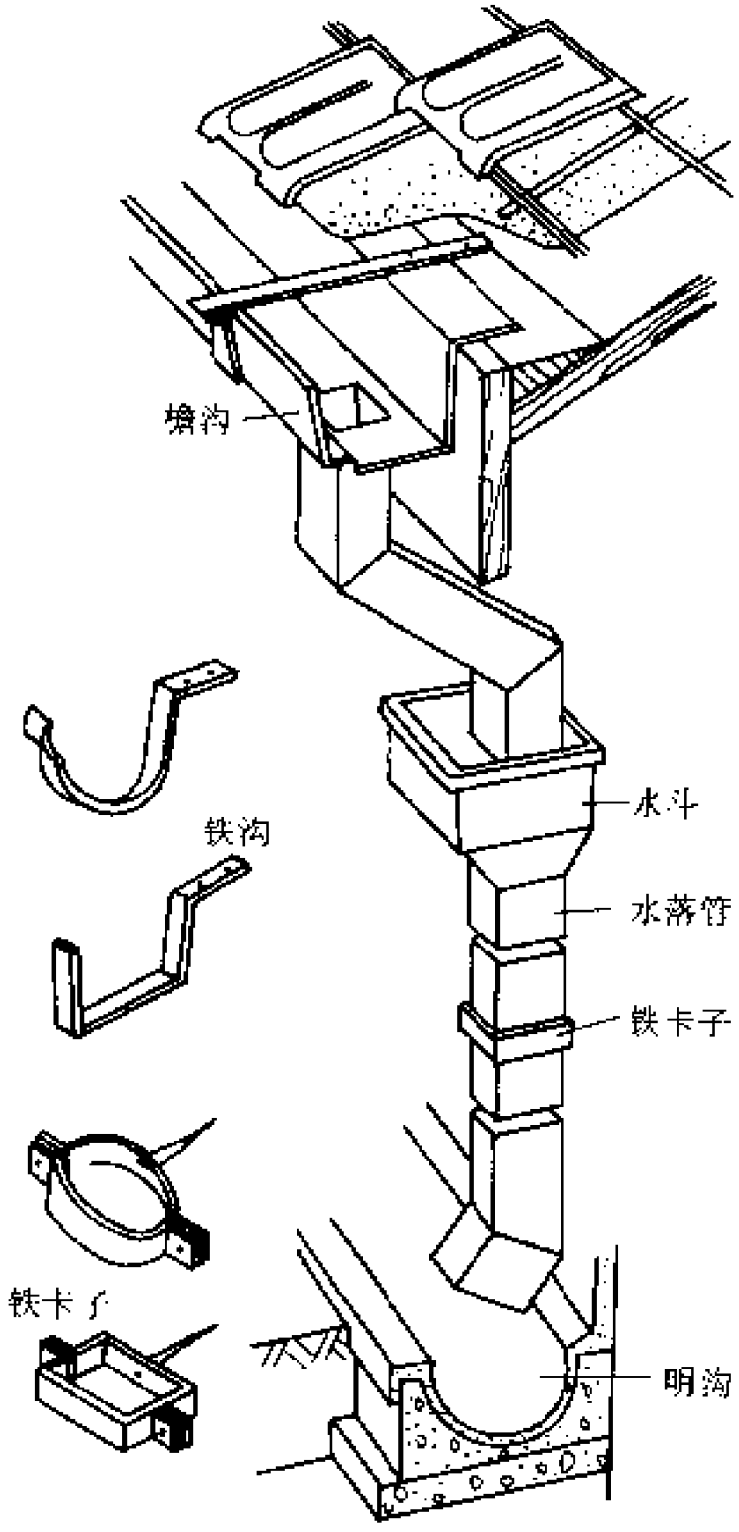


图 12-3　坡屋面檐沟、水斗、水落管形式

中间留出空隙，缝宽一般为25～30mm。因基础部分处于地下，受温度影响小，一般不设置专用的伸缩缝。

（2）沉降缝　沉降缝是指建筑物各部分由于地基不均匀沉降，引起建筑物产生裂缝或破坏，为了防止产生这种裂缝或破坏而设置的缝，称为沉降缝。

沉降缝与伸缩缝最大的区别在于伸缩缝只需保证建筑物在水平方向的自由伸缩变形，而沉降缝主要应满足建筑各部分在垂直方向的自由沉降变形，故应将建筑物从基础到屋顶全部断开。同时沉降缝也应兼顾伸缩缝的作用，故应在构造设计时应满足伸缩和沉降双重要求。

基础沉降缝也应断开并应避免因不均匀沉降相互干扰。常见的砖墙条形基础处理方法有双墙偏心基础、挑梁基础和交叉式基础等三种方案。

（3）防震缝　在地震区建造房屋，必须充分考虑地震对建筑造成的影响。为此，我国制定了相应的建筑抗震设计规范。防震缝应沿建筑全高设置，缝的两侧应布置双墙或双柱，或一墙一柱，使各部分结构都有较好的刚度。

防震缝应与伸缩缝、沉降缝统一布置，并满足防震缝的设计要求。一般情况下，防震缝基础可不分开，但在平面复杂的建筑中，或建筑相邻部分刚度差别很大时，也需将基础分开。按沉降缝要求的防震缝也应

将基础分开。

12.2 定额一般规定

（1）水泥瓦、粘土瓦、小青瓦、石棉瓦规格与定额不同时，瓦材数量可以换算，其他不变。

（2）高分子卷材厚度，再生橡胶卷材按1.5mm；其他均按1.2mm取定。

（3）防水工程也适用于楼地面、墙基、墙身、构筑物、水池、水塔及室内厕所、浴室等防水，建筑物±0.00以下的防水、防潮工程按防水工程相应项目计算。

（4）三元乙丙丁基橡胶卷材屋面防水，按相应三元乙丙橡胶卷材屋面防水项目计算。

（5）氯丁冷胶“二布三涂”项目，其“三涂”是指涂料构成防水层数并非指涂刷遍数；每一层“涂层”刷二遍至数遍不等。

（6）基础定额中沥青、玛蹄脂均指石油沥青、石油沥青玛蹄脂。

（7）变形缝填缝　建筑油膏聚氯乙烯胶泥断面取定3cm×2cm；油浸木丝板取定为2.5cm×15cm；紫铜板止水带系2mm厚，展开宽45cm；氯丁橡胶宽30cm，涂刷式氯丁胶贴玻璃止水片宽35cm，其余均为15cm×3cm。如设计断面不同时，用料可以换算，人工不变。

（8）盖缝　木板盖缝断面为 20cm×2.5cm，如设计断面不同时，用料可以换算，人工不变。

（9）屋面砂浆找平层，面层按楼地面相应定额项目计算。

（10）基础定额保温隔热适用于中温、低温及恒温的工业厂（库）房隔热工程，以及一般保温工程。

（11）基础定额保温隔热只包括保温隔热材料的铺贴，不包括隔气防潮、保护层或衬墙等。

（12）隔热层铺贴，除松散稻壳、玻璃棉、矿渣棉为散装外，其他保温材料均以石油沥青（30 号）作胶结材料。

（13）稻壳已包括装前的筛选、除尘工序，稻壳中需增加药物防虫，材料另行计算，人工不变。

（14）玻璃棉、矿渣棉包装材料和人工均已包括在定额内。

（15）墙体铺贴块体材料，包括基层涂沥青一遍。

12.3　工程内容

（1）屋面

1）瓦屋面项目包括了铺瓦、调制砂浆、安脊瓦、檐口梢头坐灰。水泥瓦或粘土瓦如果穿铁丝、钉铁钉，每 100m 檐瓦增加 2.2 工日，20 号铁丝 0.7kg，铁钉 0.49kg。

2）小波、大波石棉瓦项目包括了檩条上铺钉石棉瓦、安脊瓦。

3）金属压型板屋面项目包括了构件变形修理、临时加固、吊装、就位、找正、螺栓固定。

4）油毡卷材屋面项目包括了熬制沥青玛蹄脂、配制冷底子油、贴附加层、铺贴卷材收头。

5）三元乙丙橡胶卷材冷贴、再生橡胶卷材冷贴、氯丁橡胶卷材冷贴、氯化聚乙烯-橡胶共混卷材冷贴、氯磺化聚乙烯卷材冷贴等高分子卷材屋面项目均包括了清理基层、找平层分格缝嵌油膏、防水薄弱处刷涂膜附加层；刷底胶、铺贴卷材、接缝嵌油膏、做收头；涂刷着色剂保护层二遍。

6）热贴满铺防水柔毡项目包括了清理基层、熔化粘胶、涂刷粘胶、铺贴柔毡、做收头、铺撒白石子保护层。

7）聚氯乙烯防水卷材铝合金压条项目包括了清理基层、铺卷材、钉压条及射钉、嵌密封膏、收头。

8）冷贴满铺 SBC120 复合卷材项目包括了找平层嵌缝、刷聚氨酯涂膜附加层；用掺胶水泥浆贴卷材、聚氨酯胶接缝搭接。

9）屋面满涂塑料油膏项目包括了油膏加热、屋面满涂油膏。

10）屋面板塑料油膏嵌缝项目包括了油膏加热、板

缝嵌油膏。嵌缝取定纵缝断面：空心板 7.5cm²，大形屋面板 9cm²；如果断面不同于定额取定断面，以纵缝断面比例调整人工、材料数量。

11）塑料油膏玻璃纤维布屋面项目包括了刷冷底子油、找平层分格缝嵌油膏、贴防水附加层、铺贴玻璃纤维布、表面撒粒砂保护层。

12）屋面分格缝项目包括了支座处干铺油毡一层、清理缝、熬制油膏、油膏灌缝、沿缝上做二毡三油一砂。

13）塑料油膏贴玻璃布盖缝项目包括了熬制油膏、油膏灌缝、缝上铺贴玻璃纤维布。

14）聚氨酯涂膜防水屋面项目包括了涂刷聚氨酯底胶、刷聚氨酯防水层二遍、撒石渣做保护层（或刚性连接层）。聚氨酯如果掺缓凝剂，应增加磷酸 0.30kg；如果掺促凝剂、应增加二月桂酸二丁基锡 0.25kg。

15）防水砂浆、镇水粉隔离层等项目包括了清理基层、调制砂浆、铺抹砂浆养护、筛铺镇水粉、铺隔离纸。

16）氯丁冷胶涂膜防水屋面项目包括了涂刷底胶、做一布一涂附加层于防水薄弱处、冷胶贴聚酯布防水层、最表层撒细砂保护层。

17）铁皮排水项目包括了铁皮截料、制作安装。

18）铸铁落水管项目包括了切管、埋管卡、安水管、合灰捻口。

19）铸铁雨水口、铸铁水斗（或称接水口）、铸铁弯头（含箅子板）等项目均包括了就位、安装。

20）单屋面玻璃钢排水管系统项目包括了埋设管卡箍、截管、涂胶、接口。

21）屋面阳台玻璃钢排水管系统项目包括了埋设管卡箍、截管、涂胶、安三通、伸缩节、管等。

22）玻璃钢水斗（带罩）项目包括了细石混凝土填缝、涂胶、接口。

23）玻璃钢弯头（90°）、短管项目包括了涂胶、接口。

（2）防水

1）玛蹄脂卷材防水项目包括了配制、涂刷冷底子油、熬制玛蹄脂、防水薄弱处贴附加层、铺贴玛蹄脂卷材。

2）玛蹄脂（或沥青）玻璃纤维布防水等项目包括了基层清理、配制、涂刷冷底子油、熬制玛蹄脂、防水薄弱处贴附加层、铺贴玛蹄脂（或沥青）玻璃纤维布。

3）高分子卷材项目包括了涂刷基层处理剂、防水薄弱处涂聚氨酯涂膜加强、铺贴卷材、卷材接缝贴卷材条加强、收头。

4）苯乙烯涂料、刷冷底子油等涂膜防水项目包括

了基层清理、刷涂料。

5）焦油玛蹄脂、塑料油膏等涂膜防水项目包括了配制、涂刷冷底子油、熬制玛蹄脂或油膏、涂刷油膏或玛蹄脂。

6）氯偏共聚乳胶涂膜防水项目包括了成品涂刷。

7）聚氨酯涂膜防水项目包括了涂刷底胶及附加层、刷聚氨酯两道、盖石渣保护层（或刚性连接层）。聚氨酯如果掺缓凝剂，应增加磷酸 0.30kg；如果掺促凝剂，应增加二月桂酸二丁基锡 0.25kg。

8）石油沥青（或石油沥青玛蹄脂）涂膜防水等项目包括了熬制石油沥青（或石油沥青玛蹄脂）、配制、涂刷冷底子油、涂刷沥青（或石油沥青玛蹄脂）。

9）防水砂浆涂膜防水项目包括了基层清理、调制砂浆、抹水泥砂浆。

10）水乳型普通乳化沥青涂料、水乳型水性石棉质沥青、水乳型再生胶沥青聚酯布、水乳型阴离子合成胶乳化沥青聚酯布、水乳型阳离子氯丁胶乳化沥青聚酯布、溶剂型再生胶沥青聚酯布涂膜防水等项目均包括了基层清理、调配涂料、铺贴附加层、贴布（聚酯布或玻璃纤维布）刷涂料（最后两遍掺水泥作保护层）。

（3）变形缝

1）油浸麻丝填变形缝项目包括了熬制沥青、配制

沥青麻丝、填塞沥青麻丝。

2）油浸木丝板填变形缝项目包括了熬制沥青、浸木丝板、油浸木丝板嵌缝。

3）石灰麻刀填变形缝项目包括了调制石灰麻刀、石灰麻刀嵌缝、缝上贴二毡二油条一层。

4）建筑油膏、沥青砂浆填变形缝等项目包括了熬制油膏、沥青、拌和沥青砂浆、沥青砂浆或建筑油膏嵌缝。

5）氯丁橡胶片止水带项目包括了清理用乙酸乙酯洗缝、隔纸、用氯丁胶粘剂贴氯丁橡胶片、最后在氯丁橡胶片上涂胶铺砂。

6）预埋式紫铜板止水带项目包括了铜板剪裁、焊接成形、铺设。

7）聚氯乙烯胶泥变形缝项目包括了清缝、水泥砂浆勾缝、垫牛皮纸、熬灌聚氯乙烯胶泥。

8）涂刷式一布二涂氯丁胶贴玻璃纤维布止水片项目包括了基层清理、刷底胶、缝上粘贴350mm宽一布二涂氯丁胶贴玻璃纤维布、在缝中心贴150mm宽一布二涂氯丁胶贴玻璃纤维布、止水片干后表面涂胶并粘粒砂。

9）预埋式橡胶、塑料止水带项目包括了止水带制作、接头及安装。

10）木板盖缝板项目包括了平面板材加工、板缝

--侧涂胶粘、立面埋木砖、钉木盖板。

11）铁皮盖缝板项目包括了平面（屋面）埋木砖、钉木条、木条上钉铁皮；立面埋木砖、木砖上钉铁皮。

（4）保温隔热

1）泡沫混凝土块、沥青玻璃棉毡、沥青矿渣棉毡、沥青珍珠岩块等屋面保温项目均包括了清扫基层、拍实、平整、找坡、铺砌。

2）水泥蛭石块、现浇水泥珍珠岩、现浇水泥蛭石、干铺蛭石、干铺珍珠岩、铺细砂等屋面保温项目均包括了清扫基层、铺砌保温层。

3）混凝土板下铺贴聚苯乙烯塑料板、沥青贴软木等天棚保温（带木龙骨）项目均包括了熬制沥青、铺贴隔热层、清理现场。

4）聚苯乙烯塑料板、沥青贴软木等墙体保温项目均包括了木框架制作安装、熬制沥青、铺贴隔热层、清理现场。

5）砌加气混凝土块、沥青珍珠岩板墙、水泥珍珠岩板墙等墙体保温项目均包括了搬运材料、熬制沥青、加气混凝土块锯制铺砌、铺贴隔热层。

6）沥青玻璃棉、沥青矿渣棉、松散稻壳等墙体保温项目均包括了搬运材料、玻璃棉袋装、填装玻璃棉、矿渣棉、清理现场。

7）聚苯乙烯塑料板、沥青贴软木、沥青铺加气混

凝土块等楼地面隔热项目均包括了场内搬运材料、熬制沥青、铺贴隔热层、清理现场。

8）聚苯乙烯塑料板、沥青贴软木等柱子保温及沥青稻壳板铺贴墙或柱子保温项目均包括了熬制沥青、铺贴隔热层、清理现场。

12.4 工程量计算

（1）瓦屋面，金属压型板（包括挑檐部分）均按图 12-4 中尺寸的水平投影面积乘以屋面坡度系数（见表 12-1），以平方米计算。不扣除房上烟囱、风帽底座、风道、屋面小气窗、斜沟等所占面积，屋面小气窗的出檐部分亦不增加。

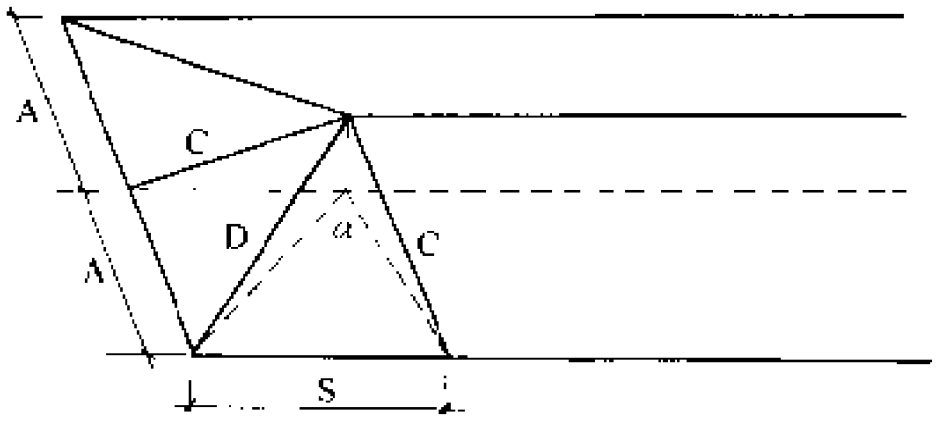


图 12-4 坡屋面坡度

注：1）两坡排水屋面面积为屋面水平投影面积乘以延尺系数 C；

2）四坡排水屋面斜脊长度 $=A\times D$（当 $S=A$ 时）；

3）沿山墙泛水长度 $=A\times C$。

表 12-1　屋面坡度系数表

坡度 B（$A=1$）	坡度 $B/2A$	坡度角度 α	延尺系数 C（$A=1$）	隅延尺系数 D（$A=1$）
1	1/2	45°	1.4142	1.7321
0.75		36°52′	1.2500	1.6008
0.70		35°	1.2207	1.5779
0.666	1/3	33°40′	1.2015	1.5620
0.65		33°01′	1.1926	1.5554
0.60		30°58′	1.1662	1.5362
0.577		30°	1.1547	1.5270
0.55		28°49′	1.1413	1.5170
0.50	1/4	26°34′	1.1180	1.5000
0.45		24°14′	1.0966	1.4839
0.40	1/5	21°48′	1.0770	1.4697
0.35		19°17′	1.0594	1.4569
0.30		16°42′	1.0440	1.4457
0.25		14°02′	1.0308	1.4362
0.20	1/10	11°19′	1.0198	1.4283
0.15		8°32′	1.0112	1.4221
0.125		7°8′	1.0078	1.4191
0.100	1/20	5°42′	1.0050	1.4177
0.083		4°45′	1.0035	1.4166
0.066	1/30	3°49′	1.0022	1.4157

(2) 卷材屋面工程量按以下规定计算

1)卷材屋面按图示尺寸的水平投影面积乘以规定的坡度系数（见表12-1）以平方米计算。但不扣除房上烟肉、风帽底座、风道、屋面小气窗和斜沟所占的面积，屋面的女儿墙、伸缩缝和天窗等处的弯起部分，按图示尺寸并入屋面工程量计算。如图中无规定时，伸缩缝、女儿墙的弯起部分可按250mm计算，天窗弯起部分可按500mm计算。

2) 卷材屋面的附加层、接缝、收头、找平层的嵌缝、冷底子油已计入定额内，不另计算。

3) 涂膜屋面的工程量计算　同卷材屋面。涂膜屋面的油膏嵌缝、玻璃布盖缝、屋面分格缝，以延长米计算。

(4) 屋面排水工程量按以下规定计算

1) 铁皮排水按图示尺寸以展开面积计算，如图中没有注明尺寸时，可按表12-2计算。咬口和搭接等已计入定额项目中，不另计算。

2) 铸铁、玻璃钢水落管区别不同直径按图示尺寸延长米计算，雨水口、水斗、弯头、短管以个计算。

(5) 防水工程工程量按以下规定计算

1) 建筑物地面防水、防潮层，按主墙间净空间面积计算，扣除凸出地面的构筑物、设备基础等所占的面积，不扣除柱、垛、间壁墙、烟肉及0.3m^{2}以内孔

洞所占面积。与墙面连接处高度在500mm以内者按展开面积计算，并入平面工程量内，超出500mm时，按立面防水层计算。

表 12.2 铁皮排水单体零件工程量折算表

名称		单位	水落管（每米）	檐沟（每米）	水斗（每个）	漏斗（每个）	下水口（每个）		
铁皮排水	水落管、檐沟、水斗、漏斗、下水口	m^2	0.32	0.30	0.40	0.16	0.45		
	天沟、斜沟、天窗窗台泛水、天窗侧面泛水、烟囱泛水、通气管泛水、滴水檐头泛水、滴水	m^2	天沟（每米）	斜沟 天窗窗台泛水（每米）	天窗侧面泛水（每米）	烟囱泛水（每米）	通气管泛水（每米）	滴水檐头泛水（每米）	滴水（每米）
			1.30	0.50	0.70	0.80	0.22	0.24	0.11

2）建筑物墙基防水、防潮层、外墙长度按中心线，

内墙按净长乘以宽度以平方米计算。

3）构筑物及建筑物地下室防水层，按实铺面积计算，但不扣除0.3m²以内的孔洞面积。平面与立面交接处的防水层，其上卷高度超过500mm时，按立面防水层计算。

4）防水卷材的附加层、接缝、收头、冷底子油等人工材料均已计入定额内，不另计算。

5）变形缝按延长米计算。

（6）保温隔热工程量按以下规定计算

1）保温隔热层应区别不同保温隔热材料，除另有规定者外，均按设计实铺厚度以立方米计算。

2）保温隔热层的厚度按隔热材料（不包括胶结材料）净厚度计算。

3）地面隔热层按围护结构墙体间净面积乘以设计厚度以立方米计算，不扣除柱、垛所占体积。

4）墙体隔热层，外墙按隔热层中心线、内墙按隔热层净长乘以图示尺寸的高度及厚度以立方米计算。应扣除冷藏门洞口和管道穿墙洞口所占的体积。

5）柱包隔热层，按图示柱的隔热层中心线的展开长度乘以图示尺寸高度及厚度以立方米计算。

6）其他保温隔热项目

① 池槽隔热层按图示池槽保温隔热层的长、宽及其厚度以立方米计算。其中池槽按墙面计算，池底

按地面计算。

② 门口洞侧壁周围的隔热部分，按图示隔热层尺寸以立方米计算，并入墙面的保温隔热工程量内。

③ 柱帽保温隔热层按图示保温隔热层体积并入天棚保温隔热层工程量内。

13 装饰工程

建筑装饰对提高建筑物的功能质量、艺术效果、美化建筑环境起着重要的作用，它将给人们创造一个优美、舒适的工作、学习和休息环境。

同时，对建筑物进行装修处理，还可防止建筑结构免遭风、雨的直接侵袭，提高建筑结构的防潮、抗风化能力，从而增强了墙体的坚固性和耐久性。此外，还可改善其热工性能；对室内可增加光线的反射，提高室内照度；对有吸声要求的房间构置吸声材料后，还可改善室内音质效果。因此，必须重视建筑物的装饰。

13.1 墙、柱面装饰工程

13.1.1 相关知识

13.1.1.1 一般抹灰工程

（1）石灰砂浆抹灰 常用1∶3的石灰砂浆进行找平，由于其含砂量高，可有效地防止抹灰的干缩裂缝；1∶1的石灰砂浆常用于面层抹灰，因石灰膏的含量大，干缩裂缝强烈，故面层抹石灰砂浆的厚度一般2～5mm。

（2）混合砂浆抹灰　抹灰所用砂浆一般用 1∶1∶6 的水泥、石灰膏和砂拌成，底层和面层材料相同。面层可以用木蟹（拉板）磨光，也可用铁抹压光。前者表面平整但没有光泽，后者表面光滑。当采用白色石屑作骨料，用于室外抹灰时，呈银灰色，在一定时间内装饰效果较好。

（3）水泥砂浆抹灰　常用 1∶3 的水泥砂浆打底，用 1∶2.5 的水泥砂浆抹面。由于水泥砂浆结构致密，有一定的抗水性，常用于室外饰面和厨房、厕所等潮湿房间的墙裙。用于室外时用木蟹（拉板）磨光，用于墙裙时应用铁抹压光。

（4）假面砖饰面　假面砖是用掺有颜料的水泥砂浆，模拟面砖装饰效果的饰面作法。面层砂浆分为两层。先在底层抹灰上抹 1∶1 水泥砂浆 3mm，接着抹 3～4mm 厚的表层砂浆，其常用配合比为水泥∶石灰膏∶氧化铁黄∶氧化铁红∶砂＝100∶20∶6～8∶1～2∶150（重量比）。抹完面层砂浆后，先用钢丝梳子自上而下划纹，再用铁钩子按面砖宽度沿靠尺横向划沟，至露出底面砂浆，即成假面砖饰面。

（5）砖石墙面勾缝　砖墙或石墙不作饰面，利用砌墙材料的质感和颜色取得装饰效果的墙面称清水墙面。墙面缝隙要用 1∶2～2.5 的水泥砂浆勾缝，根据需要可在勾缝砂浆中掺入颜料。

有的地区在勾缝前，先用色浆涂刷墙面，颜色多依砖的本色，如红色、棕色、橘红色和青砖本色等。色浆由石灰浆加入颜料、胶结料构成。为了防止墙面泛白，在刷浆前要用猪血水满涂墙面一道。也有的地区色浆只由颜料、胶结料加水调成。

13.1.1.2 装饰抹灰工程

（1）水刷石饰面 水刷石是采用15mm厚1∶3水泥砂浆打底，再抹10mm厚1∶1.2～1.4水泥石屑浆，用铁抹压平，待至六成干燥时，用小型喷嘴（或刷子和水）将外表面石屑间的水泥洗掉，使石屑露出1/3左右。如在水泥中掺入颜料或采用不同颜色的石屑及玻璃屑，可以得到不同色彩的装饰效果。

（2）干粘石、喷粘石饰面 干粘石饰面是在基层上用1∶3水泥砂浆打底，后抹粘结砂浆，再把石渣甩到墙面上，用抹子轻轻压平拍实而成。

粘结砂浆常用水泥砂浆或在水泥砂浆中掺入107胶。掺107胶不仅能使石渣粘结更牢固，而且还能使砂浆缓凝，可使粘结砂浆的厚度减薄至4～5mm。粘结砂浆的配合比为水泥∶砂子∶107胶＝100∶100～150∶5～10，或水泥∶石灰膏∶砂子∶107胶＝100∶50∶200∶5～15。

喷粘石是在干粘石饰面作法的基础上，用压缩空气带动喷头喷射石渣以代替手甩石渣。由于部分工序

实现了机具操作，从而进一步提高了工效，减轻了劳动强度，石渣也粘得更牢固。

（3）斩假石、拉假石饰面　斩假石是在基层1∶3水泥砂浆底灰上刮一道素水泥浆，随即抹1∶1.25水泥石渣浆。石渣可用粒径2mm的米粒石内掺30%粒径0.15～1mm石屑。待所抹石渣面层水泥具有一定的强度时，用剁斧将面层表面的水泥浆皮剁去。其质感分立纹剁斧和花锤剁斧两种，可根据设计选用。

拉假石是在底层抹灰素水泥浆一道，随即抹水泥石渣浆8～10mm厚。面层收水后用木抹子搓平，用铁抹子压光。待水泥浆终凝后，用抓把沿靠尺按同一方向挠刮，除去表面的水泥浆，露出石渣。

（4）拉毛、甩毛、喷毛饰面　拉毛是过去采用较多的传统饰面作法，分大拉毛和小拉毛两种。在大拉毛中还有用铁抹子压平毛尖的作法。拉毛面层一般用普通水泥掺适量石灰膏素浆，或掺入适量砂子的砂浆。素浆拉毛强度较高，但易产生龟裂，掺入砂子后可以克服龟裂问题。

小拉毛用棕刷操作，大拉毛用铁抹子操作。由于手工操作，工效较低。这种饰面较易污染，故在风沙污染严重的地区不宜采用。

甩毛是用竹丝刷等工具，将面层灰浆甩在墙面上的一种饰面作法。也有先在底层抹灰上刷水泥色浆，再

甩上不同颜色的罩面灰浆，用抹子轻轻压平形成两种颜色的套色作法。甩毛砂浆为1∶1的水泥砂浆，也可根据需要掺入适量颜料。

喷毛是把1∶1∶6的水泥石灰砂浆借助喷浆机喷涂于墙面上，形成连续均匀的饰面层。根据需要可以变换不同口径的喷枪，喷出粗毛面和细毛面，以形成不同的质感。这种做法工效很高，但操作时间紧张，面层比较粗糙。

13.1.1.3　贴面类工程

（1）面砖、陶瓷锦砖贴面　面砖又名外墙贴面砖，分有釉和无釉两种，用于建筑物的外墙面、柱面、门窗套等处的饰面工程。其品种花色丰富，有釉面砖其色彩有白、黄、棕、粉红、翠绿、蓝绿、咖啡、金砂釉、花斑釉、立体彩等色。无釉面砖其色彩有白、浅黄、深黄、红、绿等色。按表面处理效果不同，又将面砖分为毛面、光面两种类型。面砖中还有一种特殊类型即线砖，专门用来装饰墙面线条时用，有黄、绿、蓝及其他颜色的线砖。

陶瓷锦砖旧称“马赛克”，是以优质瓷土烧制而成，有挂釉和不挂釉两种。由于陶瓷锦砖规格极小，不宜分块铺贴，故工厂用牛皮纸贴在锦砖面上联成一张，称作一联，一般一联规格大约30cm见方。陶瓷锦砖可用单一的色彩铺贴，也可组成各种美丽的图案。它与面

砖比，造价低，面层薄，自重较轻。常用于室内卫生间、浴室、化验室、游泳池和外墙面。

玻璃马赛克，又名玻璃锦砖、玻璃纸皮砖。系以各种颜色的玻璃用压制法或压延法制成；亦可将普通平板玻璃切成小块，在其一面喷涂彩色瓷釉，经焙烧而成。其质地坚硬，色彩绚丽，颜色典雅，日晒雨淋不风化，不变色，不积尘，能天雨自洁，经久常新。常用于宾馆、医院、办公楼、礼堂、高级住宅、教学楼、影剧院等建筑的内外墙装饰。

（2）瓷砖贴面　瓷砖因正面挂釉，所以又称釉面瓷砖。它的底胎为白色，表面釉可以是白色，也可以为各种颜色，色彩丰富，种类繁多，能拼合图案。瓷砖是由高温煅烧而成，其色泽稳定，经久不变，表面光滑、美观、吸水率低，是一种较好装饰效果的饰面材料。常用于具有装修艺术效果的室内贴面，以及具有卫生要求的墙面或墙裙。

（3）天然石材贴面　用于房屋饰面的天然石材，主要是花岗岩和大理石。大理石用于室内，花岗岩主要用于室外。天然石材贴面属于高级装修饰面。

大理石又称云石，表面经磨光后纹理雅致，色泽鲜艳，美丽如画。全国各地都有十分艳丽的产品，如杭灰、苏黑、宜兴咖啡、东北绿、南京红以及北京房山的白色大理石（汉白玉）等。

花岗岩质地坚硬，不易风化，能适应各种气候变化，故多用作室外装修。根据对石板表面加工方式的不同可分为剁斧石、火爆石、蘑菇石和磨光石四种。剁斧石外表纹理可细可粗，多用作室外台阶踏步铺面，也可用作台基或墙面。火爆石系花岗岩石板表面经喷灯火爆后表面呈自然粗糙面，作外墙面有特定的装饰效果。蘑菇石表面呈蘑菇状凸起，多用作室外墙面装修。磨光石表面光滑如镜，可作室外墙面装修，亦可用作室内墙面、地面装修。

13.1.2　定额一般规定

（1）抹灰工程的子目一般均按手工操作的工序制定工日消耗量。

（2）凡定额中注明砂浆种类、配合比、饰面材料型号规格（含型材）若与设计不同时，可以换算材料用量，但人工、机械不调整。

（3）抹灰项目中除另有规定者外，均已包括淋石灰膏、筛砂、调运砂浆等。

（4）墙面抹灰的门窗侧壁及护角，抹水泥砂浆工料均已综合在定额内。

（5）墙面抹灰分二遍、三遍、四遍三种，其标准如下：

1）二遍：一遍底层，一遍面层；

2）三遍：一遍底层，一遍中层，一遍面层；

3）四遍：一遍底层，一遍中层，二遍面层。

（6）抹灰等级与抹灰遍数、工序、外观质量的对应关系如表 13-1。

表 13-1　抹灰等级对照表

名称	普通抹灰	中级抹灰	高级抹灰
遍数	二遍	三遍	四遍
主要工序	分层找平、修整、表面压光	阳角找方、设置标筋、分层找平、修整、表面压光	阳角找方、设置标筋、分层找平、修整、表面压光
外观质量	表面光滑、洁净、接槎平整	表面光滑、洁净、接槎平整、压线清晰、顺直	表面光滑、洁净、颜色均匀、无抹纹压线、平直方正、清晰美观

（7）如设计的抹灰厚度与定额取定的不同时，除定额项目注明可以换算外，其他一律不作调整。砂浆按不同抹灰厚度分别列在定额项目中，同种砂浆列总厚度，不同砂浆分别列出厚度，如定额项目中（18+6）mm 即表示两种不同砂浆的各自厚度。

（8）圆弧形、锯齿形、不规则墙面抹灰、镶贴块料、饰面，按相应项目人工乘以系数 1.15。

（9）墙面分格、嵌条、压线按相应定额增加工料。

（10）定额木材种类除注明者外，均以一、二类木种为准，如采用三、四类木种，其人工及木工机械乘

以系数1.3。

（11）未列项目的各种小面积装饰套相应零星装饰子目。例如：挑檐、天沟、腰线、窗台线、门窗套、压顶、栏杆、扶手、遮阳板、池槽、阳台、雨篷周边等。

（12）外墙贴块料釉面砖、劈离砖和金属面砖项目，按灰缝宽度分密缝、10mm以内和20mm以内列项，其人工、材料已综合考虑。如灰缝超过20mm以上者，其块料及灰缝材料用量允许调整，其他不变。

（13）块料镶贴和装饰抹灰的“零星工程”适用于挑檐、天沟、腰线、窗台线、门窗套、压顶、栏杆、栏板、遮阳板、雨篷周边等。一般抹灰的“零星工程”适用于各种壁柜、碗柜、过人洞、暖气壁龛、池槽、花台以及$1m^2$以内的抹灰。抹灰的“装饰线条”适用于门窗套、挑檐、腰线、压顶、遮阳板、楼梯边梁、宣传栏边框等凸出墙面或灰面展开宽度小于300mm以内的竖、横线条抹灰。超过300mm的线条抹灰按“零星项目”执行。

（14）勾缝缝宽按10mm以内考虑，超过者大理石及密封胶用量允许换算。

（15）木龙骨如采用膨胀螺栓固定者，均按定额执行。

（16）面层、隔墙（间壁）、隔断定额内，除注明者

外均未包括压条、收边、装饰线（板），如设计要求时，应按本章相应定额计算。

（17）面层、木基层均未包括刷防火涂料，如设计要求时，应按相应定额计算。

（18）幕墙、隔墙（间壁）、隔断所用的轻钢、铝合金龙骨，如设计要求与定额规定不同时，允许按设计调整，但人工不变。

（19）压条、装饰条以成品安装为准，如在现场制作木压条者，每10m增加0.25工日。木材按净断面加刨光损耗计算。如在木基层天棚面上钉压条、装饰条者，其人工乘以系数1.34；在轻钢龙骨天棚面上钉压条、装饰条者，其人工乘以系数1.68；木装饰条做图案者，人工乘以系数1.8。

（20）木龙骨基层是按双向计算的，设计为单向时，材料、人工用量乘以系数0.55；木龙骨基层用于隔墙（间壁）、隔断时，每100m^{2}木砖改按木材0.07m^{3}计算。

（21）玻璃幕墙、隔墙如设计有平开窗、推拉窗者，扣除平开窗、推拉窗面积，另按门窗工程相应定额执行。

13.1.3 工作内容

（1）石灰砂浆、水泥砂浆、混合砂浆及其他砂浆的抹灰包括了清理、修补、湿润基层表面、堵墙眼、调

运砂浆、清扫落地灰；分层抹灰找平、刷浆、洒水湿润、罩面压光（包括门窗洞口侧壁及护角线抹灰）。

（2）砖石墙面勾缝、假面砖项目包括了清扫墙面、修补湿润、堵墙眼、调运砂浆、翻脚手架、清扫落地灰；刻瞎缝、勾缝、墙角修补等全过程；分层抹灰找平、洒水湿润、弹线、饰面砖。假饰面砖中的红土粉，如用矿物颜料者品种可以调整，用量不变。

（3）装饰抹灰中的水刷石、干粘石、斩假石、水磨石及拉条灰、甩毛灰包括了清理、修补、湿润基层表面、堵墙眼、调运砂浆、清扫落地灰、翻移脚手架。

水刷石还包括了分层抹灰、找平、刷浆、起线拍平、压实、刷面（包括门窗洞口侧壁抹灰）；

干粘石还包括了分层抹灰、找平、刷浆、起线、粘石、拍平、压实（包括门窗洞口侧壁抹灰）；

斩假石还包括了分层抹灰、找平、刷浆、起线、压平、压实、刷面（包括门窗洞口侧壁抹灰）；

水磨石还包括了分层抹灰、找平、刷浆、配色抹面、起线、压平、压实、磨光（包括门窗洞口侧壁抹灰）；

拉条灰、甩毛灰还包括了分层抹灰、找平、刷浆、罩面、分格、甩毛、拉条（包括门窗洞口侧壁抹灰）。

（4）分格嵌缝项目包括了玻璃条制作安装、划线分格、清扫基层、涂刷素水泥浆。

（5）挂贴大理石、花岗岩、汉白玉均包括了清理修补基层表面、刷浆、预埋铁件、制作安装钢筋网、电焊固定；选料湿水、钻孔成槽、镶贴面层及阴阳角、穿丝固定；调运砂浆、磨光打蜡、擦缝、养护。

（6）拼碎大理石、花岗岩均包括了清理基层、调运砂浆、打底刷浆；镶贴块料面层、砂浆勾缝（灌缝）；磨光、擦缝、打蜡、养护。

（7）粘贴大理石、花岗岩、汉白玉均包括了清理基层、调运砂浆、打底刷浆；镶贴块料面层、刷粘结剂、切割面料；磨光、擦缝、打蜡、养护。

（8）干挂大理石、花岗岩均包括了清理基层、清洗大理石或花岗岩、钻孔成槽、安铁件（螺栓）、挂大理石或花岗岩；刷胶、打蜡、清洁面层。

（9）挂贴预制水磨石包括了清理基层、清洗水磨石、钻孔成槽、安铁件（螺栓）、挂水磨石；刷胶、打蜡、清洁面层。

（10）粘贴预制水磨石包括了清理基层、调运砂浆、打底刷浆；镶贴块料面层、刷粘结剂、砂浆勾缝；磨光、擦缝、打蜡、养护。

（11）粘贴凸凹假麻石包括了清理基层、调运砂浆、砂浆找平；选料、抹结合层砂浆、贴凸凹面、擦缝。

（12）粘贴陶瓷锦砖、玻璃马赛克、瓷板、釉面砖、

劈离砖、金属面砖均包括了清理修补基层表面、打底抹灰、砂浆找平；选料、抹结合层砂浆、贴块料、擦缝、清洁面层。

（13）墙、柱面木龙骨基层包括了定位、下料、打眼剔洞、埋木砖、安装龙骨、刷防腐油等。

（14）墙、柱面轻钢、铝合金、型钢、石膏等龙骨均包括了定位、弹线、安装龙骨。

（15）墙、柱面镜面玻璃、雷射玻璃面层包括了安装玻璃面层、玻璃磨砂打边、钉压条。

（16）墙、柱面贴或钉人造革、丝绒、塑料板、胶合板、硬木板条、石膏板及竹片等均包括了贴或钉面层、钉压条、清理等全部操作过程；人造革、胶合板、硬木板条还包括了踢脚线部分。

（17）电化铝板、铝合金装饰板、镀锌铁皮、纤维板、刨花板、松木薄板及木丝板墙面、墙裙均包括了贴或钉面层、钉压条、清理等全部操作过程。如采用乳胶粘贴者，减去定额中铁钉用量，增加乳胶 30kg。

（18）石棉板、柚木皮墙面均包括了贴或钉面层、清理等。

（19）不锈钢柱饰面包括了定位、弹线、截割龙骨、安装龙骨、铺装夹板、面层材料、清扫等全部操作过程；定位下料、木骨架安装、钉夹板、安装面板、清扫、预埋木砖等。

(20) 铝合金茶色玻璃幕墙、铝合金玻璃隔墙均包括了型材矫正、放样下料、切割断料、钻孔、安装框料、玻璃配件、周边塞扣、清扫；水泥砂浆找平、清理基层、调运砂浆、清理残灰落地灰、定位、弹线、选料、下料、打孔剔洞、安装龙骨。

(21) 木骨架玻璃隔墙、铝合金装饰隔断均包括了定位、弹线、选料、下料、打孔剔洞、木骨架制作安装、装玻璃、钉面板。

(22) 柱面包镁铝曲板、浴厕木隔断均包括了定位、钉木基层、封夹板、贴面层；选料、下料、钉木楞、钉面板、刷防腐油、安装小五金配件。

(23) 玻璃砖隔断、活动塑料隔断均包括了定位划线、安装预埋铁件、铁架、搅拌运浆、运玻璃砖、砌玻璃砖墙、勾缝、钢筋绑扎、玻璃砖砌体面清理；截割路轨、安装路槽、塑料隔断。

(24) 压条、金属装饰条、木装饰条、木装饰压角条均包括了定位、弹线、下料、钻孔、加楔、刷胶、安装、固定等。

(25) 硬塑料线条、石膏条、镜面玻璃条、镁铝曲板条均包括了定位、弹线、下料、刷胶、安装、固定等。软塑料线条者，其人工乘以系数 0.5。

(26) 硬木窗台板、硬木筒子板均包括了选料、制作、安装、剔砖打洞、下木砖、立木筋、起缝、对缝、

钉压条等全部操作过程。

（27）塑料、硬木窗帘盒均包括了制作、安装、剔砖打洞、铁件制作、固定盖板、组装塑料窗帘盒等全部操作过程。

（28）明装式铝合金窗帘轨、钢筋窗帘杆均包括了组配铝合金窗帘轨、安装支撑及校正清理；铁件制作、安装、钢筋下料、套丝、试配螺母、安装校正等。

13.1.4 工程量计算

（1）内墙面抹灰

1）内墙抹灰面积，应扣除门窗洞口和空圈所占面积，不扣除踢脚板、挂镜线、0.3m² 以内的孔洞和墙与构件交接处的面积，洞口侧壁和顶面亦不增加。墙垛和附墙烟囱侧壁面积与内墙抹灰工程量合并计算。

2）内墙面抹灰的长度，以主墙间的图示净长尺寸计算。其高度确定如下：

① 无墙裙：其高度自室内地面或楼面算至天棚底。

② 有墙裙：其高度自墙裙顶算至天棚底。

③ 钉板天棚的内墙面抹灰：其高度按室内地面或楼面算至天棚底面另加 100mm 计算。

3）内墙裙抹灰面积按内墙净长线乘以高度计算。应扣除门窗洞口和空圈所占面积，门窗洞口和空圈的侧壁面积不另增加，墙垛和附墙烟囱侧壁面积并入墙

裙抹灰工程量内计算。

（2）外墙面抹灰

1）外墙面抹灰面积，按外墙面的垂直投影面积以平方米计算。应扣除门窗洞口、空圈、外墙裙和大于0.3m^{2}孔洞所占的面积，门窗洞口及空圈侧壁也不增加。附墙垛、梁、柱侧面抹灰面积并入外墙面抹灰工程量内计算。栏板、栏杆、挑檐、窗台线、门窗套、压顶、扶手、遮阳板、池槽、阳台、雨篷、突出墙外周边腰线等，另按相应规定计算。

2）外墙裙抹灰面积按其长度乘以高度计算。应扣除门窗洞口、空圈和大于0.3m^{2}孔洞所占的面积，门窗洞口及空圈侧壁也不增加。

3）挑檐、腰线、窗台线、门窗套、压顶、遮阳板等展开宽度在300mm以内者，按装饰线以延长米计算，如展开宽度在300mm以上时，按图示尺寸以展开面积计算，套零星抹灰定额项目。

4）栏板、栏杆（包括立柱、压顶、扶手等）抹灰按立面垂直投影面积乘以系数2.2以平方米计算。

5）阳台底面抹灰按水平投影面积以平方米计算，并入相应天棚抹灰面积内。阳台如带悬臂梁者，其工程量乘以系数1.30。

6）雨篷底面或顶面抹灰分别按水平投影面积以平方米计算，并入相应天棚抹灰面积内。雨篷顶面带

反沿或反梁者，其工程量乘以系数1.20；底面带悬臂梁者，其工程量乘以系数1.20。雨篷外边线按相应装饰或零星项目执行。

7）墙面勾缝垂直投影面积以平方米计算，应扣除墙裙和墙面抹灰面积，不扣除门窗洞口、腰线、窗台线、门窗套等零星抹灰所占的面积，附墙柱和门窗洞口侧面的勾缝面积也不增加。独立柱、房上烟囱勾缝，按图示尺寸以平方米计算。

（3）外墙装饰抹灰

1）外墙各种装饰抹灰均按图示尺寸以实抹面积计算。应扣除门窗洞口和空圈所占面积，门窗洞口和空圈的侧壁面积不另增加。

2）装饰抹灰中的挑檐、天沟、腰线、窗台线、门窗套、压顶、栏杆、栏板、遮阳板、雨篷周边等均按图示尺寸展开面积以平方米计算，并入相应的外墙抹灰面积内。

3）墙面抹灰装饰项目包括3.6m以下简易脚手架的搭设及拆除。

（4）独立柱抹灰

1）一般抹灰、装饰抹灰和镶贴块料均按结构断面周长乘以柱的高度以平方米计算。

2）柱面装饰按柱外围饰面尺寸乘以柱的高度以平方米计算。

3）柱面抹灰装饰项目包括3.6m以下简易脚手架的搭设及拆除。

（5）块料面层

1）墙面贴块料面层均按图示尺寸以实贴面积计算。

2）墙裙以高度在1500mm以内为准，超过1500mm时按墙面计算，高度低于300mm以内时，按踢脚线计算。

（6）隔墙、幕墙

1）木隔墙、墙裙、护壁板均按图示尺寸长度乘以高度，按实铺面积以平方米计算。

2）玻璃隔墙按上横档顶面至下横档底面之间高度乘以宽度（两边立梃外边线之间）以平方米计算。

3）浴厕木隔断，按下横挡底面至上横档顶面高度乘以图示长度以平方米计算，门扇积并入隔断面积内计算。

4）铝合金、轻钢隔墙、幕墙按四周框外围面积计算。

（7）各种“零星项目”均按图示尺寸以展开面积计算。

13.2 天棚装饰工程

13.2.1 相关知识

顶棚又称平顶或天花，系指楼板层的下面部分，也是室内装修部分之一。作为顶棚，要求表面光洁、美观，且能起反射光照的作用，以改善室内的亮度。对某些有特殊要求的房间，还要求顶棚具有隔声、防水、保温、隔热等功能。

(1) 直接式顶棚　直接式顶棚系指直接在钢筋混凝土楼板下喷、刷、粘贴装修材料的一种构造方式。多用于工业与民用建筑中，直接式顶棚装修常见的有以下几种处理方式：

1) 直接喷、刷涂料：当楼板底面平整时，可用腻子嵌平板缝，直接在楼板底面喷或刷大白浆涂料或106装饰涂料，以增加顶棚的光反射作用。

2) 抹灰装修：当楼板底面不够平整，或室内装修要求较高，可在板底进行抹灰装修。抹灰分水泥砂浆抹灰和纸筋灰抹灰两种。

3) 贴面式装修：对某些装修要求较高；或有保温、隔热、吸声要求的建筑物，如商店门面、公共建筑的大厅等，可于楼板底面直接粘贴适用于顶棚装饰的墙纸、装饰吸声板以及泡沫塑胶板等。

(2) 吊式顶棚　吊式顶棚又称吊天花，简称吊顶。在现代建筑中，为提高建筑物的使用功能，除照明、给排水管道、煤气管需安装在楼板层中外，空调管、灭火喷淋、感知器、广播设备等管线及其装置，均需安

装在顶棚上。为处理好这些设施，往往必须借助于吊顶棚来解决。

1）木龙骨吊顶：木龙骨吊顶主要是借预埋于楼板内的金属吊件或锚栓将吊筋（又称吊头）固定在楼板下部，吊筋下固定主龙骨又称吊档，主龙骨下钉次龙骨（又称平顶筋或吊顶搁栅）。次龙骨间距的选用视下面装饰铺材的规格而定。当采用木板条抹灰时，其间距用400mm，以利钉灰板条；当采用胶合板装修时，其间距用450mm；当采用各种装饰吸声板、石膏板、钙塑板等板材时，为适应板材规格，其间距采用500mm；当采用纤维板面层时，间距采用600mm。其具体构造如图13-1所示。

2）金属龙骨吊顶：金属吊顶主要由金属龙骨基层与装饰面板所构成。金属龙骨由吊筋、主龙骨、次龙骨和横撑龙骨组成。吊筋一般采用ϕ4mm钢筋或8号铅丝或ϕ6mm螺栓，中距900～1200mm，固定在楼板下。在吊筋的下端悬吊主龙骨，再于主龙骨下悬吊吊顶次龙骨。为铺、钉装饰面板，还应在龙骨之间增设横撑，横撑间距地视面板规格而定。最后在吊顶次龙骨和横撑上铺、钉装饰面板，如图13-2所示。

3）装饰面板：装饰面板有各种人造板和金属板之分。人造板包括纸面石膏板、矿棉吸声板、各种穿孔板和纤维水泥板等。

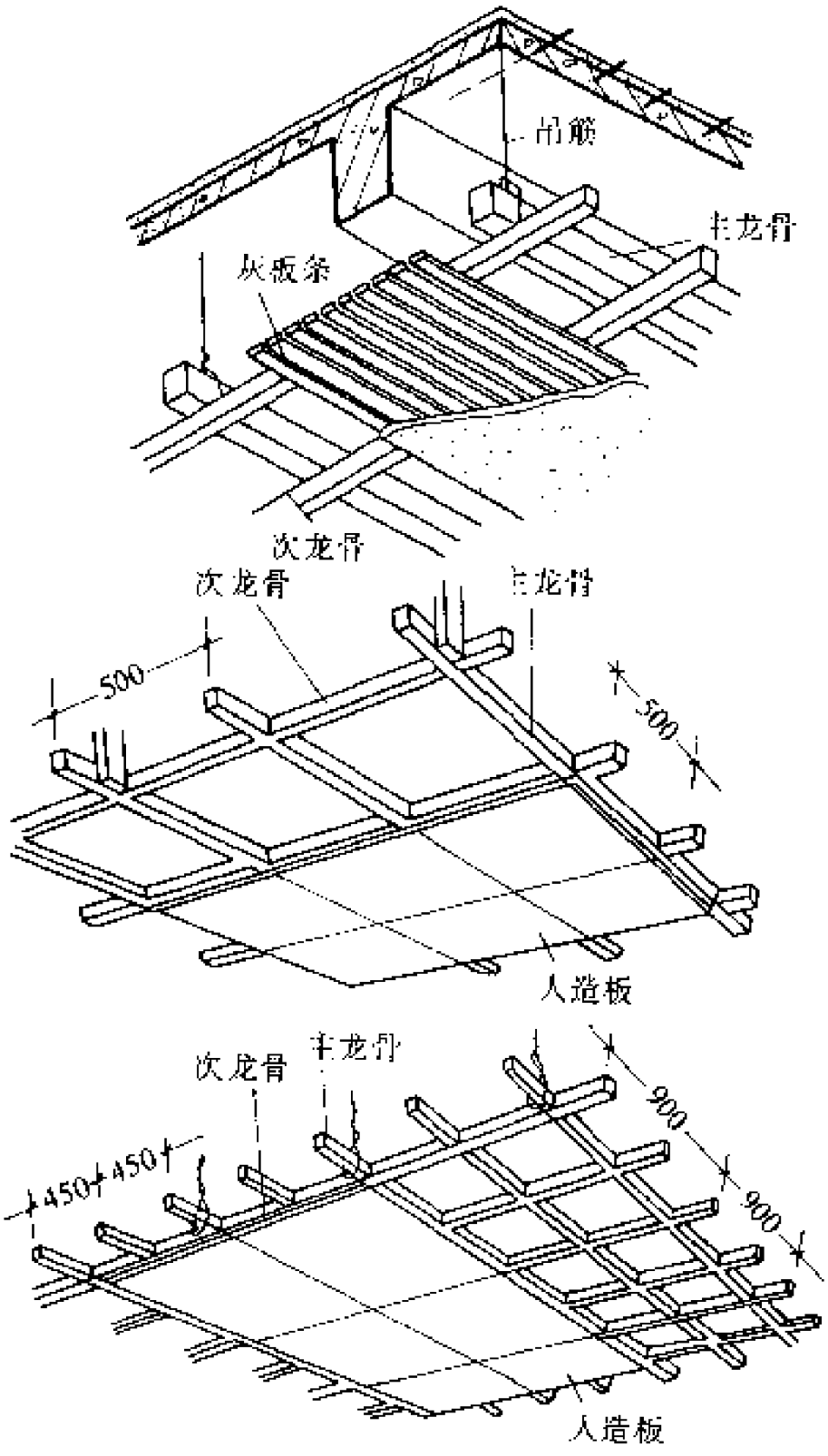


图 13-1　木质吊顶

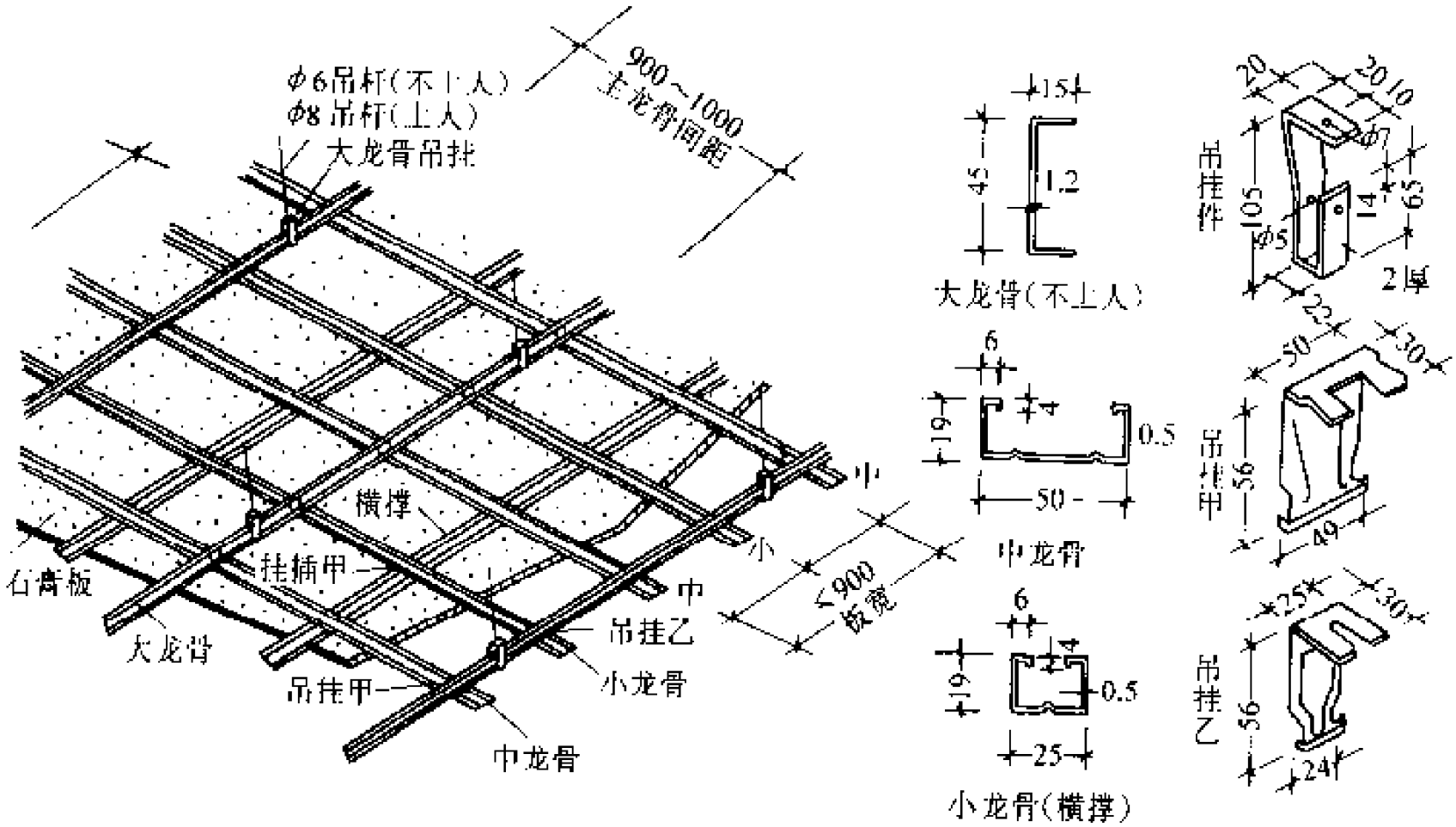

φ6吊杆(不上人)
φ8吊杆(上人)
大龙骨吊挂
900~1000
主龙骨间距
横撑
挂插甲
石膏板
大龙骨
吊挂甲
中龙骨
吊挂乙
小龙骨
中
小
≤900
板宽
15
45
1.2
大龙骨(不上人)
6
19
0.5
50
中龙骨
6
19
0.5
25
小龙骨(横撑)
吊挂件
20
20
10
φ7
105
14
63
φ5
2厚
22
50
30
吊挂甲
56
40
25
30
吊挂乙
56
24

图13-2　金属吊顶

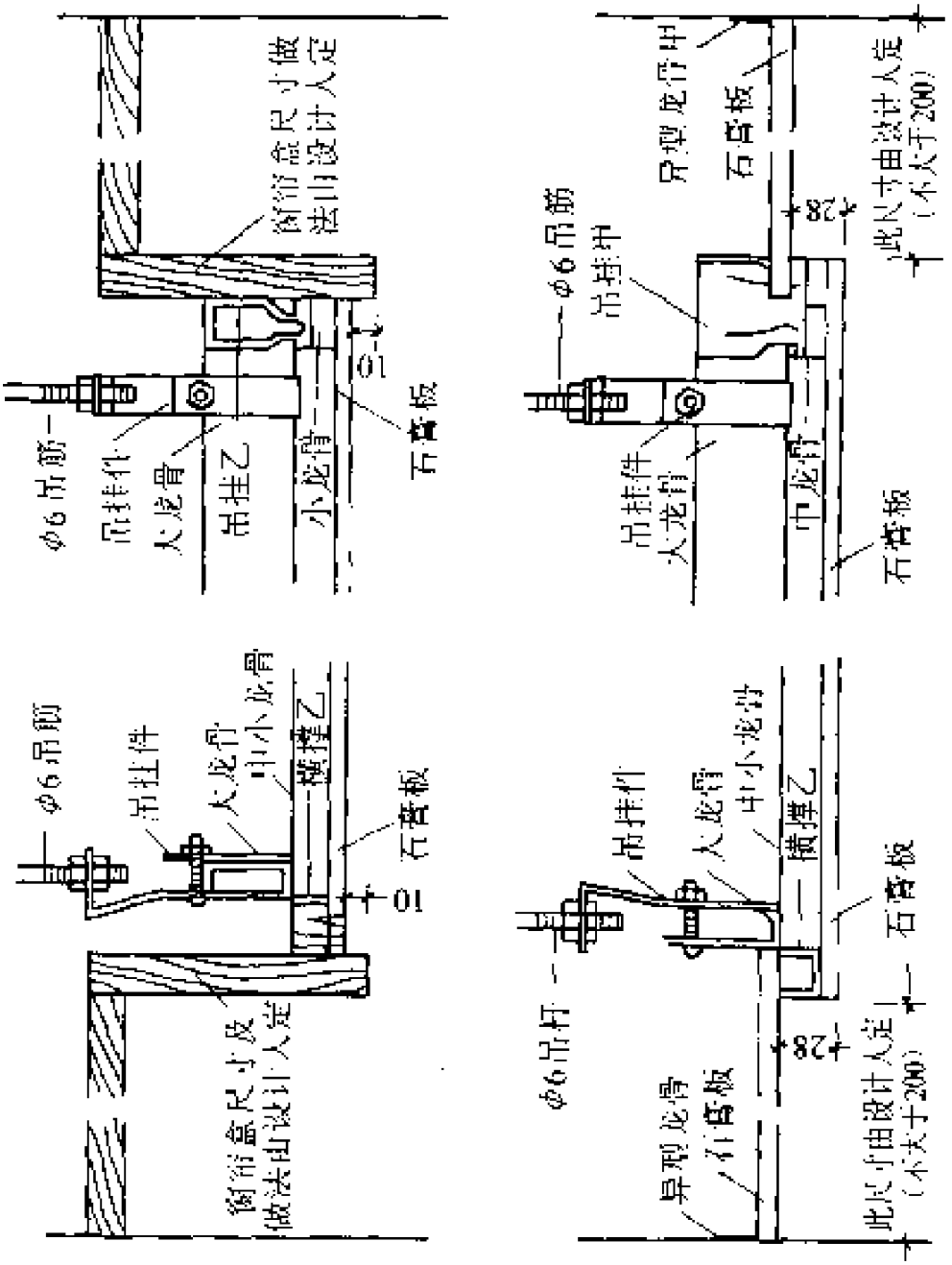

φ6吊筋
吊挂件
大龙骨
吊挂乙
小龙骨
石膏板
窗帘盒尺寸做法由设计人定
φ6吊筋
吊挂件
大龙骨
中小龙骨
横撑乙
石膏板
窗帘盒尺寸及做法由设计人定
01
φ6吊筋
吊挂甲
异型龙骨甲
石膏板
此尺寸由设计人定（不大于200）
82
吊挂件
大龙骨
中龙骨
石膏板
φ6吊杆
吊挂件
大龙骨
中小龙骨
横撑乙
异型龙骨
石膏板
此尺寸由设计人定（不大于200）
28

图 13-2（续）

金属面板包括铝板、铝合金型板、彩色涂层薄钢板和不锈钢板等。面板形式有条形、方形、长方形、折棱形不等。条板宽60～300mm，块板规格为500、600mm见方，表面呈古铜色、青铜色、金黄色、银白色以及各种烤漆颜色。金属面板靠螺钉、自攻螺钉或膨胀铆钉或专用卡具固定于吊顶的金属龙骨上。

13.2.2 定额一般规定

1）定额凡注明了砂浆种类、配合比和饰面材料型号规格的，如与设计不同时，可按设计规定调整。

2）本章龙骨是按常用材料及规格组合编制的，如与设计规定不同时，可以换算，人工不变。

3）定额木龙骨规格，大龙骨为50mm×70mm，中、小龙骨为50mm×50mm，吊木筋为50mm×50mm，设计规格不同时，可以换算，人工及其他材料不变。

4）天棚面层在同一标高者为一级天棚；天棚面层不在同一标高者，且高差在200mm以上者为二级或三级天棚。

5）天棚骨架、天棚面层分别列项，按相应项目配套使用。对于二级或三级以上造型天棚，其面层人工乘以系数1.3。

6）吊筋安装，如在混凝土板上钻眼、挂筋者，按相应项目每100m^{2}增加人工3.4工日；如在砖墙上打

洞、搁放骨架者，按相应天棚项目每 100m² 增加人工 1.4 工日。上人型天棚骨架吊筋为射钉者，每 100m² 减少人工 0.25 工日，吊筋 3.8kg；增加钢板 27.6kg，射钉 585 个。

7）装饰天棚顶项目已包括 3.6m 以下简易脚手架搭设及拆除。

8）不上人型天棚骨架改全预埋时，人工增加 0.97 工日/100m²，减去定额中的射钉用量，增加吊筋用量 30kg/100m²。

13.2.3 工作内容

1）混凝土面天棚、钢板网天棚、板条及其他木质面天棚、装饰线等抹灰项目包括了清扫修补基层表面、堵眼、调运砂浆、清扫落地灰；抹灰、找平、罩面、压光，包括小圆角抹光。

2）混凝土面天棚砂浆拉毛项目包括了清扫修补基层表面、堵眼、调运砂浆、清扫落地灰；抹灰、找平、罩面、拉毛。

3）天棚对剖圆木楞包括了定位、弹线、选料、下料、制作安装、吊装及刷防腐油等。

4）方木楞天棚龙骨吊在人字屋架或砖墙上的项目包括了制作、安装木楞（包括检查孔）；搁在砖墙及吊在屋架上的楞头、木砖刷防腐油等。

5）方木楞天棚龙骨吊在混凝土板下或梁下的项

目包括了制作、安装木楞（包括检查孔）；混凝土板下、梁下的木楞刷防腐油等。

6）天棚轻钢龙骨项目包括了吊件加工、安装；定位、弹线、射钉；选料、下料、定位杆控制高度、平整、安装龙骨及横撑附件、孔洞预留等；临时加固、调整、校正；灯箱风口封边、龙骨设置；预留位置、整体调整。

7）天棚铝合金龙骨项目包括了定位、弹线、射钉、膨胀螺栓及吊筋安装；选料、下料组装、吊装；安装龙骨及横撑、临时固定支撑；孔洞预留、安、封边龙骨；调整、校正。

8）天棚各种面层项目均包括了安装天棚面层、玻璃磨砂打边。

9）铝栅假天棚、雨篷底吊铝骨架铝条天棚、铝合金扣板雨篷龙骨及饰面项目均包括了定位、弹线、选料、下料、安装龙骨、拼装或安装面层等。

10）铝结构、钢结构中空玻璃及钢化玻璃采光天棚项目均包括了定位、弹线、选料、下料、安装龙骨、放胶垫、装玻璃、上螺栓。

11）柚木、铝合金送（回）风口项目包括了对口、号眼、安装木框条、过滤网及风口校正、上螺栓、固定等。

12）木方格吊顶天棚项目包括了截料、弹线、拼装

搁栅、钉铁钉、安装铁钩及不锈钢管等。

13.2.4 工程量计算

(1) 天棚抹灰

1) 天棚抹灰面积按主墙间的净面积计算，不扣除间壁墙、垛、柱、附墙烟囱、检查口和管道所占的面积。带梁天棚，梁两侧抹灰面积，并入天棚抹灰工程量内计算。

2) 密肋梁和井字梁天棚抹灰面积，按展开面积计算。

3) 天棚抹灰如带有装饰线时，区别按三道线以内或五道线以内按延长米计算，线角的道的道数以一个突出的棱角为一道线。

4) 檐口天棚的抹灰面积，并入相同的天棚抹灰工程量内计算。

5) 天棚中的折线、灯槽线、圆弧形线、拱形线等艺术形式的抹灰，按展开面积计算。

(2) 各种吊顶天棚龙骨按主墙间净空面积计算，不扣除间壁墙、检查口、附墙烟囱、柱、垛和管道所占面积。但天棚中的折线、迭落等圆弧形，高低吊灯槽等面积也不展开计算。

(3) 天棚面装饰工程量以下规定计算

1) 天棚装饰面积，按主墙间实铺面积以平方米计算，不扣除间壁墙、检查口、附墙烟囱、附墙垛和管

道所占面积，应扣除独立柱及与天棚相连的窗帘盒所占的面积。

2）天棚中的折线、迭落等圆弧形、拱形、高低灯槽及其他艺术形式天棚面层均按展开面积计算。

13.3 油漆、喷涂、裱糊类工程

13.3.1 相关知识

13.3.1.1 涂料

涂料系指涂敷于物体表面后，能与基层有很好粘结，从而形成完整而牢固的保护膜的面层物质。这种物质对被涂物体有保护、装饰作用。例如油漆便是一种较常见的涂料。

（1）涂料的分类

1）按所用基料分：有无机类建筑涂料，有机高分子类建筑涂料，有机和无机复合型建筑涂料等。

2）按所用建筑部位分：有内墙、顶棚、外墙、地面建筑涂料等。

3）按涂料功能分：有防霉、防潮、防水、防火、耐热、防振、防污染、防电磁波干扰、防射线、杀菌、芳香等特殊功能的建筑涂料。

（2）建筑涂料的品种

1）内墙涂料

① 106涂料。106内墙涂料系以乙烯醇、水玻璃

为成膜物质，掺入钛白粉、着色颜料、填料和适量助剂，经高速搅拌、研磨分散而成的一种无毒、无臭的水溶性涂料。

② 803涂料。该涂料系以聚乙烯醇缩醛胶为成膜物质，掺入填料、颜料、铺料等，经研磨而成的一种无毒无臭的水溶性涂料。

③ 改进型107耐擦洗内墙涂料。该涂料系以改进型的107胶为基料，加入颜料、填料及其他助剂等加工而成。其防水性能及耐擦洗、粘合力等均较106涂料为优。

④ FN841涂料。该涂料系以复合高分子粘结剂为成膜物质，以矿物硅酸盐为填料，加入颜料，辅料等，经加工而成的一种无毒、无味、不燃烧、不沉淀的水溶性涂料。

⑤ 206内墙涂料（氯-偏乳液内墙涂料）。该涂料系以氯-偏共聚液为主料，加以掺合剂等加工而成，具有各种颜色。

⑥ 过氯乙烯内墙涂料。该涂料系以过氯乙烯树脂为成膜物质，加入稳定剂、增塑剂、填充剂、颜料等加工而成。

2）外墙涂料

① JGY822无机外墙涂料。该涂料属硅酸盐类无机涂料，系以碱金属硅酸盐溶液为成膜物质，加入

着色剂、填充剂、固化剂、表面活性剂等加工而成的水溶性涂料，有各种颜色。

② 104外墙涂料。该涂料系以有机高分子粘结剂和无机粘结剂为基料，加入填充料、砂、颜料等加工而成的一种无毒、无臭的速干厚质涂料，有各种颜色。

③ 乳胶涂料。乳胶涂料又称乳胶漆，它是由合成树脂借助乳化剂的作用，以极细微粒子溶于水中构成乳液为主要成膜物而成的涂料，它以水为稀释剂，价格便宜，具有无毒、无味、不易燃烧、不污染环境等特点，故多用作外墙饰面。

④ 苯乙烯外墙涂料。该涂料系以苯乙烯焦油脱水溶解，并与干性油拌匀，掺以溶剂、填料、颜料等加工而成，有各种颜色。具有耐酸碱、粘结力强、防水性能好等特点。

⑤ 彩色弹涂涂料。该涂料系以各种天然固体颜料，经充分研磨，加上不同颜色与107胶相配而成。

13.3.1.2 喷涂材料

（1）刷浆材料 刷浆材料基本上可分为胶凝材料、胶料以及颜料等三部分。

1）胶凝材料

① 大白粉（白垩粉）。系由滑石、矾石或青石等经研磨而成的粉状物质，再加水过淋而成的碳酸钙粉

末。

② 可赛银（酷酪素涂料）：系由碳酸钙（重钙、轻钙两种）、滑石粉及其他化学颜料等合制而成。

③ 干墙粉：是一种含有胶料的高级刷墙粉。

④ 熟石灰

⑤ 水泥

2）胶料：刷浆所用的胶料品种也不少，常用的有龙须菜、牛皮胶、107 胶、乳胶等。

3）颜料：根据装饰效果的需要，可以在浆液中掺入适量的颜料配制成所需的色浆。常用的涂刷颜色有白色、乳白色、乳黄色、浅绿色等。

13.3.1.3 裱糊材料

（1）墙纸

1）聚氯乙烯塑料墙纸：聚氯乙烯塑料墙纸是以纸为底层，以聚氯乙烯塑料薄膜为面层经过压印、发泡等工序而制成。除具有色彩艳丽、图案雅致、美观大方及丰富多彩的凹凸花纹外，在使用上还具有表面不吸水、抗油污、耐擦洗、易清洁的优点，是理想的室内装修材料。

2）纺织物面墙纸：纺织物面墙纸系采用各种动、植物纤维（如羊毛、兔毛、棉、麻、丝等纺织物）以及人造纤维等纺织物作面料，复合于纸质衬底而制成的墙纸。由于各种纺织面料质感细腻、古朴典雅、清

新秀丽，故多用作高级房间装修之用。

3）金属面墙纸：金属面墙纸是由面层和底层组成。面层系以铝箔、金粉、金银线等为原料，制成各种花纹、图案，并与衬托金属效果的漆面（或油墨）相间配制而成，然后将面层与纸质衬底复合压制而成墙纸。

4）天然木纹面墙纸：这类墙纸系采用名贵木材剥出极薄的木皮，贴于布质衬底上而制成的墙纸。它类似胶合板，色调沉着、雅致，富有人性味、亲切感，具有特殊的装饰效果。

（2）墙布

1）玻璃纤维装饰墙布：玻璃纤维墙布是以玻璃纤维织物为基材，表面涂以合成树脂、经印花而成的一种装饰材料。

2）织锦墙布：织锦墙布装修是采用锦缎裱糊于墙面的一种装饰材料。其颜色艳丽、色调柔和、古朴典雅，且对室内吸声有利，仅用作高级装修。

13.3.2　定额一般规定

（1）刷涂料及油漆均按手工操作，喷涂、喷塑、喷油彩以机械操作考虑，如采用不同的施工方法，不予换算。

（2）油漆浅、中、深各种颜色已综合在定额内，颜色不同，不另调整。

（3）在同一平面上的分色及门窗内外分色已综合考虑。如需做美术图案者另行计算。

（4）定额中所规定的喷、涂、刷遍数，如与设计要求不同时，按每增加一遍定额项目时自行调整。

（5）喷塑（一塑三油）：底油、装饰漆、面油，其规格划分如下

1）大压花：喷点压平，点面积在1.2cm^{2}以上。

2）中压花：喷点压平，点面积在1～1.2cm^{2}以上。

3）喷中点、幼点：喷点面积在1cm^{2}以下。

（6）由于涂料品种繁多，如采用不同的材料可以换算，人工、机械不予调整。

13.3.3　工作内容

（1）木材面油漆包括了清扫、磨砂纸、点漆片、润油粉、刮腻子、刷底油、油色、刷理漆片、调和漆、磁漆、磨退出亮、磁漆罩面、硝基清漆、补嵌腻子、刷广（生）漆、醇酸清漆、丙烯酸清漆、过氯乙烯底漆、防火漆、聚氨酯漆、色聚氨酯漆、酚醛清漆、碾颜料、过筛、调色、刷地板漆、烫硬腊、擦腊、刷臭油水，其中调和漆、清漆、醇酸磁漆、醇酸清漆、丙烯酸清漆、过氯乙烯底漆、防火漆、聚氨酯漆、色聚氨酯漆、酚醛清漆、刷广（生）漆等可根据设计要求遍数，进行

增减调整。

(2) 金属油漆包括了清扫、除锈、清除油污、磨光、补缝、刮腻子、喷漆、刷臭油水、磷化底漆、锌黄底漆、刷调和漆、醇酸清漆、过氯乙烯底漆、红丹防锈漆、银粉漆、防火漆，其中刷调和漆、醇酸清漆、过氯乙烯底漆、红丹防锈漆、银粉漆、防火漆等可根据设计要求遍数，进行增减调整。

(3) 抹灰面油漆包括了清扫、刮腻子、磨砂纸、刷底油、磨光、做花纹、调和漆、乳胶漆、刷熟桐油，其中刷调和漆、乳胶漆、刷熟桐油等可根据设计要求遍数，进行增减调整。

(4) 墙、柱、梁及天棚面--塑三油包括了清扫、清铲、执补墙面、门窗框贴粘合带、遮盖门窗口、调制、刷底油、喷塑、胶辘、压平、刷面油等。

(5) 外墙 JH801 涂料、彩砂喷涂、砂胶涂料均包括了基层清理、补小孔洞、调料、遮盖不应喷处、喷涂料、压平、清铲、清理被喷污的位置等。

(6) 仿瓷涂料包括了基层清理、补小孔洞、配料、刮腻子、磨砂纸、仿瓷涂料二遍。

(7) 抹灰面多彩涂料包括了清扫灰土、刮腻子、磨砂纸、刷底涂一遍、喷多彩面涂一遍、遮盖不应喷涂部位等。

(8) 抹灰面 106、803 涂料、刷普通水泥浆、刮腻

子刷可赛银浆均包括了清扫、配浆、刮腻子、磨砂纸、刷浆等。

（9）107胶水泥彩色地面、777涂料席纹地面、177涂料乳液罩面均包括了清理、找平、配浆、刮腻子、磨砂纸、刷浆、打腊、擦光、养护等。

（10）刷白水泥、刷石灰油浆、刷红土子浆均包括了清扫、配浆、刷涂料等。

（11）抹灰面喷刷石灰浆、刷石灰大白浆、刮腻子刷大白浆均包括了清扫、刮腻子、磨砂纸、刷涂料等。

（12）墙面贴装饰纸包括了清扫、执补、刷底油、刮腻子、磨砂纸、配制贴面材料、裱糊刷胶、裁墙纸（布）、贴装饰面等。

13.3.4 工程量计算

1）楼地面、天棚面、墙、柱、梁面的喷（刷）涂料、抹灰面、油漆及裱糊工程，均按楼地面、天棚面、墙、柱、梁面装饰工程相应的工程量计算规则规定计算。

2）木材面、金属面油漆的工程量分别按表13-2至表13-4的规定计算，并乘以表列系数以平方米计算。

13.3.5 木材面、金属面油漆工程量系数表

见表13-2、13-3、13-4。

表 13-2　木材面油漆工程量系数表

项目名称		系数	工程量计算方法
单层木门	单层木门	1.00	按单面洞口面积（高×宽）
	双层（一板一纱）木门	1.36	
	双层（单裁口）木门	2.00	
	单层全玻门	0.83	
	木百页门	1.25	
	厂库大门	1.10	
单层木窗	单层玻璃窗	1.00	按单面洞口面积（高×宽）
	双层（一玻一纱）窗	1.36	
	双层（单裁口）窗	2.00	
	三层（二玻一纱）窗	2.60	
	单层组合窗	0.83	
	双层组合窗	1.13	
	木百页窗	1.50	
木扶手（不带托板）	木扶手（不带托板）	1.00	按延长米
	木扶手（带托板）	2.60	
	窗帘盒	2.04	
	封檐板、顺水板	1.74	
	挂衣板、黑板框、生活园地	0.52	
	挂镜线、窗帘棍	0.35	

（续）

	项目名称	系数	工程量计算方法
其他木材面	木板、纤维板、胶合板天棚、檐口	1.00	按面积（长×宽）
	清水板、条板天棚、檐口	1.07	
	木方格吊顶天棚	1.20	
	吸音板墙面、天棚面	0.87	
	鱼鳞板墙	2.48	
	木护板、墙裙	0.91	
	窗台板、筒子板、盖板	0.82	
	暖气罩	1.28	
其他木材面	屋面板（带檩条）	1.11	斜长×宽
	木间壁、木隔断	1.90	按单面外围面积
	玻璃间壁、露明墙筋	1.65	
	木栅栏、木栏杆（带扶手）	1.82	
	木屋架	1.79	跨长×中高×$\frac{1}{2}$
	衣柜、壁柜	0.91	按投影面积
	零星木装修	0.87	按展开面积
木地板	木地板、木踢脚线	1.00	长×宽
	木楼梯（不包括底面）	2.30	水平投影面积

表 13 3　金属面油漆工程量系数表

项目名称		系数	工程量计算方法
单层钢门窗	单层钢门窗	1.00	按洞口面积（高×宽）
	双层（一板一纱）钢门窗	1.48	
	钢百页钢门	2.74	
	半截百页钢门	2.22	
	满钢门或包铁皮门	1.63	
	钢折叠门	2.30	
	射线防护门	2.96	按框（扇）外围面积
	厂库房平开、推拉门	1.70	
	铁丝网大门	0.98	
	间壁	1.85	长×宽
	平板屋面	0.74	斜长×宽
	瓦垄板屋面	0.89	斜长×宽
	排水、伸缩缝盖板	0.78	按展开面积
	吸气罩	1.63	按水平投影面积
其他	钢屋架、天窗架、挡风架、屋架梁、支撑、檩条	1.00	按重量（吨）
其他金属面	墙架（空腹式）	0.50	按重量（吨）
	墙架（格板式）	0.82	
	钢柱、吊车梁、花式梁、柱、空花构件	0.63	
	操作台、走台、制动梁、钢梁、车挡	0.71	

（续）

项目名称		系数	工程量计算方法
其他金属面	钢栅栏门、栏杆、窗栅	1.71	按重量（吨）
	钢爬梯	1.18	
	轻钢屋架	1.42	
	踏步式钢扶梯	1.05	
	零星铁件	1.32	
涂刷磷化锌黄	平板屋面	1.00	斜长×宽
	瓦垄板屋面	1.20	
	排水、伸缩缝盖板	1.05	按展开面积
	吸气罩	2.20	按水平投影面积
	包镀锌铁皮门	2.20	按洞口面积

表 13-4　抹灰面油漆涂料工程量系数表

项目名称	系数	工程量计算方法
槽形底板、混凝土折板	1.30	长×宽
有梁板底	1.10	
密肋井字梁底板	1.50	长×宽
混凝土平板式楼梯	1.30	水平投影面积

14　耐酸、防腐工程

单层厂房地面承受的荷载大，要求具有抵抗各种破坏作用的能力，并能满足生产使用的要求。例如：生产精密仪器和仪表的车间，地面要求防尘，易于清洁；在生产中有爆炸危险的车间，地面应不致摩擦撞击而产生火花；有化学侵蚀的车间，地面应有足够的抗腐蚀性；生产中要求防水防潮的车间，地面应有足够的防水性能等。

14.1　相关知识

14.1.1　地面的组成与类型

14.1.1.1　地面的组成

工业厂房地面的组成与民用建筑基本相同，也是由面层、垫层和地基组成。

（1）地基　厂房地面的地基应坚实和具有足够的承载力。当地基土质较弱或地面承受荷载较大时，对地面的地基应采取加固措施。一般的做法是先铺灰土层，或干铺碎石层，或干铺泥结碎石层，然后辗压压实。

（2）垫层　垫层承受荷载，并将荷载传给地基。垫层有刚性、柔性之分。当地面承受的荷载较大，且不允许面层变形或裂缝，或有侵蚀性介质，或有大量水的作用时，采用刚性垫层。其材料有混凝土、钢筋混凝土等。当地面有重大冲击、剧烈振动作用，或储放笨重材料时（有时伴有高温），采用柔性垫层。其材料有砂、碎石、矿渣、灰土、三合土等。有时也有灰土、三合土做的垫层称半刚性垫层。

（3）面层　面层直接承受各种物理和化学作用，根据生产特征和对面层的使用要求选择。地面的名称按面层的材料名称而定。

14.1.1.2　地面的类型

在实践中，地面类型多按构造特点和面层材料来分，可分为单层整体地面、多层整体地面及块（板）料地面。有腐蚀介质的车间，在选材和构造处理上，应使地面具有防腐蚀性能。

14.1.2　单层整体地面

单层整体地面是将面层和垫层合为一层的地面。它由夯实的粘土、灰土、碎石（砖）、三合土或碎、砾石等直接铺设在地基上而成。由于这些材料来源较多，价格低廉，施工方便，构造简单，耐高温，破坏后容易修补，故可用在某些高温车间，如钢坯库等。

14.1.3　多层整体地面

多层整体地面的构造特点是：面层厚度较薄，以便在满足使用的条件下节约面层材料，而加大垫层厚度以满足承载力要求。面层材料很多，如水泥砂浆、水磨石、混凝土、沥青砂浆及沥青混凝土、水玻璃混凝土等。

（1）水泥砂浆地面　水泥砂浆地面承受的荷载较小，只能承受一定机械作用，不很耐磨，易起灰，可适用于一般的金工、装配、机修、工具、焊接等车间。铁屑水泥砂浆地面可用于电缆、钢绳、履带式拖拉机等生产车间。

（2）水磨石地面　水磨石地面有较高的承载能力，耐磨、不起灰、不渗水，适用于一定清洁要求的车间，如精密机床车间、食品车间、计量室、试验室等。

（3）混凝土地面（图 14-1）　混凝土地面是单层厂房采用较广泛的一种地面。例如金工、机械装配、机修、工具、油漆车间等常采用这种地面，但不适用于

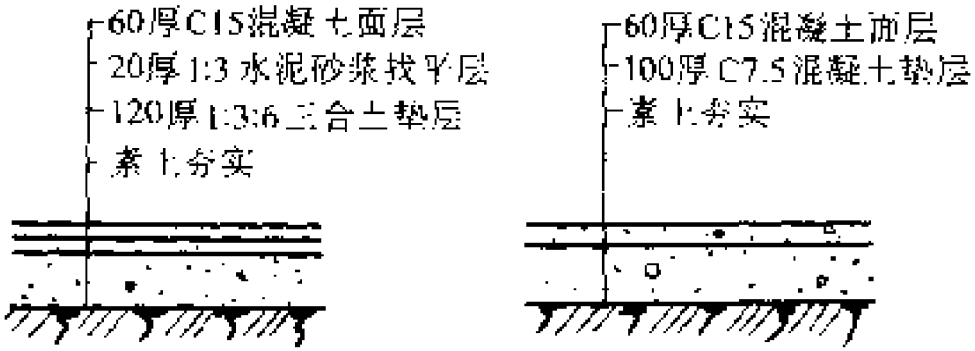


图 14-1　混凝土地面

有酸碱腐蚀性的车间。若要做成耐碱混凝土地面，则碎石、卵石和砂应用密实的石灰石类的石料或碱性的冶炼矿渣做成。

（4）沥青砂浆及沥青混凝土地面（图 14-2） 沥青砂浆和沥青混凝土中的胶结材料是沥青，用作地面的沥青须用建筑石油沥青或道路石油沥青。普通石油沥青因含蜡量较多，须加入催化剂等改性后方能使用，焦油沥青的耐腐蚀性和耐候性均较石油沥青差，因此一般不采用。沥青砂浆和沥青混凝土耐候性差，温度敏感性大，容易老化、变形，且不宜用于有机溶剂（如苯、甲苯、煤油、汽油等）的车间。

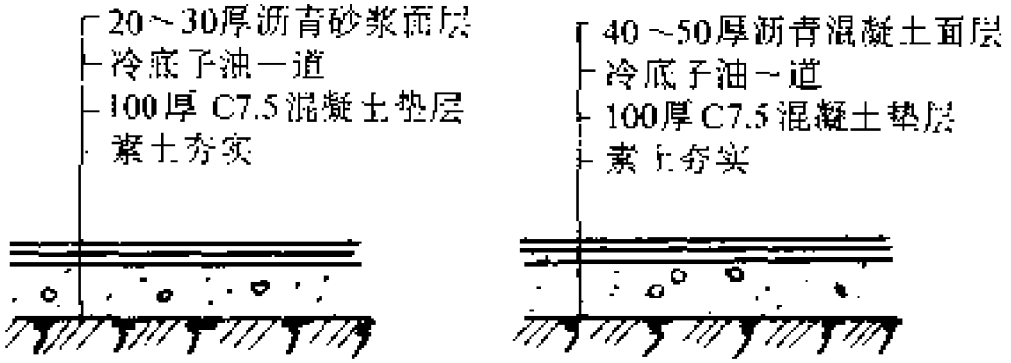


图 14-2 沥青砂浆及沥青混凝土地面

当需要耐酸或耐碱时，则应掺入耐酸或耐碱材料。这种地面可应用于工具室、乙炔站、蓄电池室、电镀车间等。

（5）水玻璃混凝土地面（图 14-3） 水玻璃混凝土是以水玻璃为胶结剂，氟硅酸钠为硬化剂，耐酸粉料（辉绿岩粉、石英粉）、耐酸砂子及耐酸石子为粗细骨

料按一定比例调制而成。它的优点是：

1）具有良好的耐酸稳定性，特别适合于耐浓酸和强氧化酸；

2）整体性好，机械强度高，耐热性能好；

3）材料来源充沛、价格低。

因此，这种地面在耐酸防腐工程中应用很广泛，如用在有酸作用的生产车间或仓库。但水玻璃混凝土也有明显的缺点：如不耐碱性介质和氢氟酸，抗渗性差，施工受气候的影响较大。由于抗渗性不良，在一般情况下，地面均须设置隔离层，以防液体渗透。同时水玻璃混凝土还不能与未经处理的普通水泥砂浆、混凝土等直接接触，故应在混凝土垫层上涂沥青或铺卷材做隔离层。

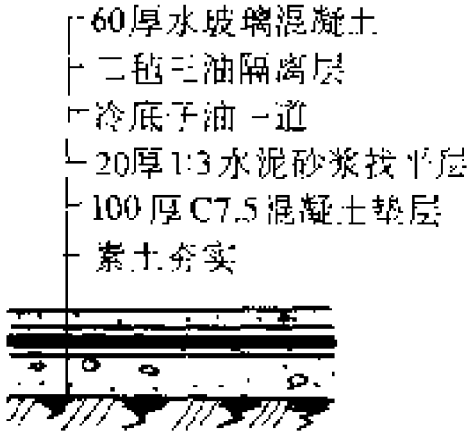


图 14-3　水玻璃混凝土地面

14.1.4　块材、板材地面

块材、板材地面系用块或板料，如各类砖块、各种混凝土的预制块、瓷砖、陶板以及铸铁板等铺设而成。块（板）材地面一般承载力较大，且考虑面层变形后便于维修，所以常采用柔性垫层。但当块（板）材地面不允许变形时则采用刚性垫层。

（1）砖、石地面

1）块石或石板地面：这种地面可就地取材，一般为未风化的石材，如砂岩、石灰石、花岗石等均可。石材需加工成块石或石板，外形尺寸方整。块石和石板地面较粗糙，较耐磨损（图 14-4）。

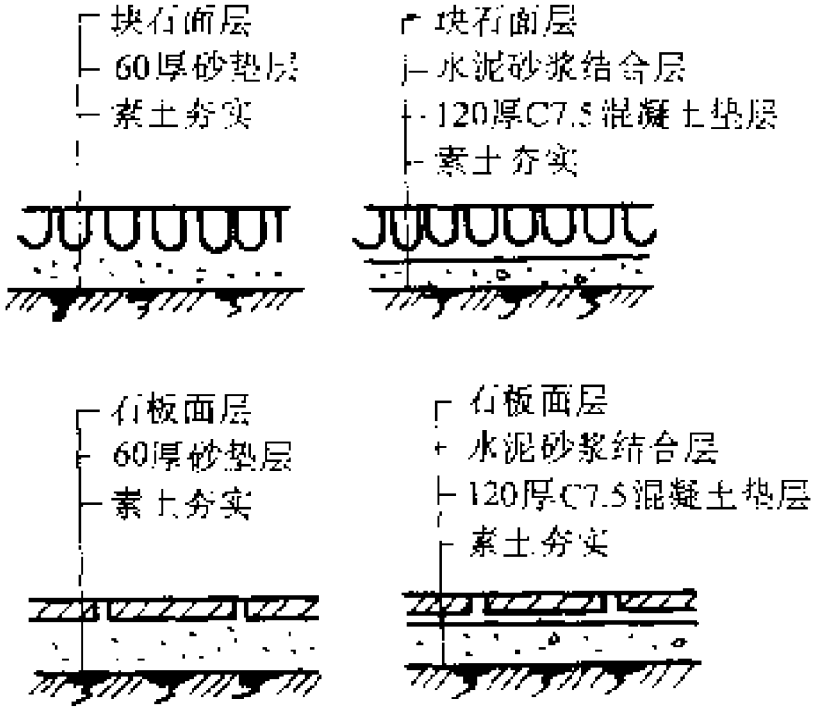


图 14-4　块石及石板地面

2）耐腐蚀块石地面：根据腐蚀介质的不同而选用石材，天然石材中如花岗石、石英石、玄武石等耐酸性好，而石灰石、白云石、大理石等耐碱性较好。它们的规格是长度不超过 1000mm，除要求表面比较平整外，其他五面可以略为粗糙。耐酸块石之间须用沥青胶泥、环氧胶泥或硫磺胶泥填缝。这种块石地面均作于普通混凝土垫层上，必要时还应设二毡三油隔离

层。

3）砖地面：采用普通机制砖做地面面层，通常都将砖侧砌，垫层为 60mm 厚的砂垫层，砖缝间用水泥砂浆勾缝（图 14-5a）。这种地面施工简单，造价低。如用做耐腐蚀地面时，须经沥青浸渍，浸渍深度不小于 15mm。用沥青砂浆将沥青浸渍后的砖砌筑于混凝土垫层上（图 14-5b）。如用缸砖，因缸砖规格与普通砖相同，其构造也与沥青浸渍砖同。

（2）混凝土板地面　混凝土板地面是将 C20 混凝土预制成 250mm × 250mm、500mm × 500mm 或 600mm × 600mm 厚的板块。表面作光平面或格纹面。一般均作 60mm 厚的砂垫层。这种地面常用于车间的预留设备位置或人行道等处（图 14-6a）。

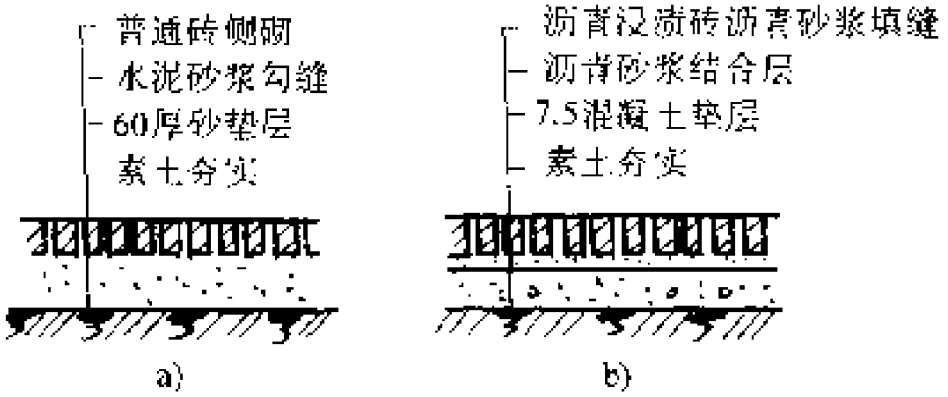


图 14-5　砖地面

（3）铸铁板地面　在承受高温及有冲击作用部位的地面，常采用铸铁板地面。铸铁板常浇铸成带凸纹或带孔以防滑。

铸铁板地面有砂垫层和混凝土垫层两种作法（图14-6b、c）。

（4）瓷砖和陶板地面　瓷砖和陶板地面的构造与民用建筑基本相同，在厂房中适用于一定清洁要求及受酸性、碱性、中性液体、水作用的地段。如蓄电池室、电镀车间、染色车间、尿素车间、试验室等。

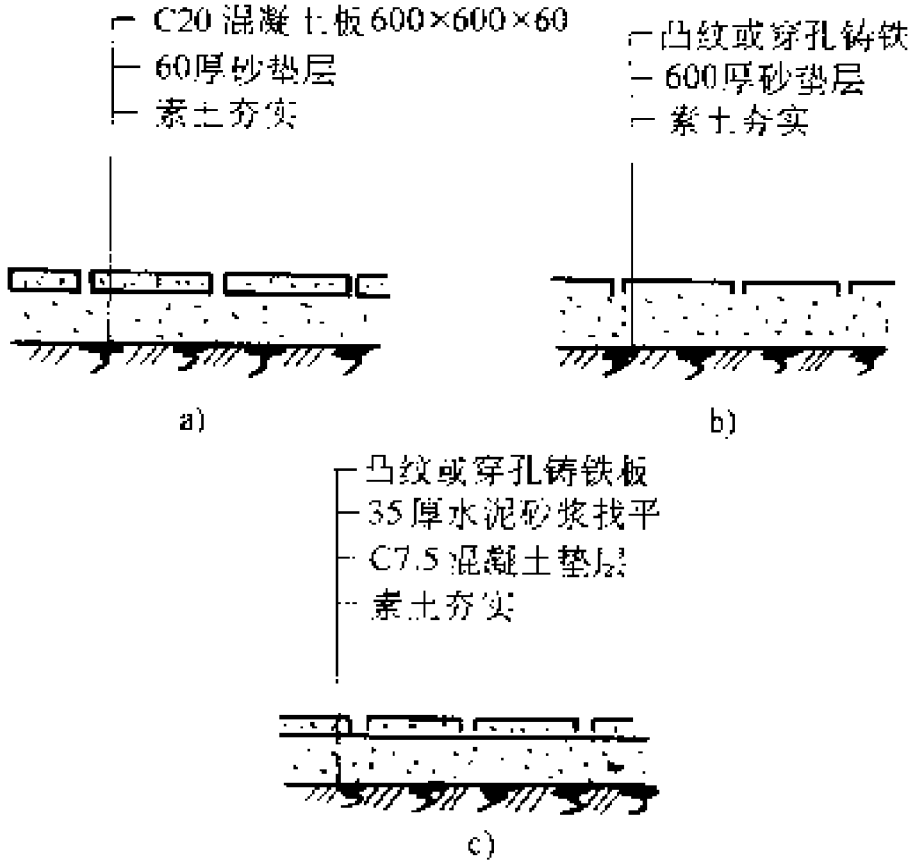


图14-6　混凝土板及铸铁板地面

14.2　定额一般规定

（1）整体面层、隔离层适用于平面、立面的防腐耐酸工程，包括沟、坑、槽。

（2）块料面层以平面砌为准，砌立面者按平面砌相应项目，人工乘以系数1.38，踢脚板人工乘以1.56系数，其他不变。

（3）各种砂浆、胶泥、混凝土材料的种类，配合比及各种整体面层的厚度，如设计与定额不同时，可以换算，但各种块料面层的结合层砂浆或胶泥厚度不变。

（4）本章的各种面层，除软聚氯乙烯塑料地面外，均不包括踢脚板。

（5）花岗岩板以六面剁斧的板材为准。如底面为毛面者，水玻璃砂浆增加0.38m³；耐酸沥青砂浆增加0.44m³。

14.3 工作内容

（1）水玻璃耐酸混凝土、耐酸沥青砂浆整体防腐面层项目包括了清扫基层、底层或施工缝刷稀胶泥、调运砂浆胶泥、混凝土、浇灌混凝土。

（2）耐酸沥青混凝土、碎石灌沥青整体防腐面层项目包括了清扫基层、熬沥青、填充料加热、调运胶泥、刷胶泥、搅拌沥青混凝土、摊铺并压实沥青混凝土。

（3）硫磺混凝土、环氧砂浆整体防腐面层项目包括了清扫基层、熬制硫磺、烘干粉骨料、调运混凝土、砂浆、胶泥。

（4）环氧稀胶泥、环氧煤焦油砂浆整体防腐面层项目包括了清扫基层、调运胶泥、刷稀胶泥。

（5）环氧呋喃砂浆、邻苯型不饱和聚酯砂浆、双酚A型不饱和聚酯砂浆、邻苯型聚酯稀胶泥、铁屑砂浆等整体防腐面层项目包括了清扫基层、打底料、调运砂浆、摊铺砂浆。

（6）不发火沥青砂浆、重晶石混凝土、重晶石砂浆、酸化处理等整体防腐面层项目包括了清扫基层、调运砂浆、摊铺砂浆。

（7）玻璃钢防腐面层底漆、刮腻子项目包括了材料运输、填料干燥、过筛、胶浆配制、涂刷、配制腻子及嵌刮。

（8）玻璃钢防腐面层项目包括了清扫基层、调运胶泥、胶浆配制、涂刷、贴布一层。

（9）软聚氯乙烯塑料防腐地面项目包括了清扫基层、配料、下料、涂胶、铺贴、滚压、养护、焊接缝、整平、安装压条、铺贴踢脚板。

（10）耐酸沥青胶泥卷材、耐酸沥青胶泥玻璃布等隔离层项目包括了清扫基层、熬沥青、填充料加热、调运胶泥、基层涂冷底子油、铺设油毡。

（11）沥青胶泥、一道冷底子油二道热沥青等隔离层项目包括了清扫基层、熬沥青胶泥、铺设沥青胶泥。

（12）树脂类胶泥平面砌块料面层项目包括了清

扫基层、运料、清洗块料、调制胶泥、砌块料。

（13）水玻璃胶泥平面砌块料面层项目包括了清扫基层、运料、清洗块料、调制胶泥、砌块料。

（14）硫磺胶泥平面砌块料面层项目包括了清扫基层、运料、清洗块料、调制胶泥、砌块料。

（15）耐酸沥青胶泥平面砌块料面层项目包括了清扫基层、运料、清洗块料、调制胶泥、砌块料。

（16）水玻璃胶泥结合层、树脂胶泥勾缝平面砌块料面层项目包括了清扫基层、运料、清洗块料、调制胶泥、砌块料、树脂胶泥勾缝。

（17）耐酸沥青胶泥结合层、树脂胶泥勾缝平面砌块料面层项目包括了清扫基层、运料、清洗块料、调制胶泥、砌块料、树脂胶泥勾缝。

（18）树脂类胶泥池、沟、槽砌块料面层项目包括了清扫基层、洗运块料、调制胶泥、打底料、砌块料。

（19）水玻璃胶泥、耐酸沥青胶泥等池、沟、槽砌块料面层项目包括了清扫基层、洗运块料、调制胶泥、砌块料。

（20）过氯乙烯漆、沥青漆、漆酚树脂漆、酚醛树脂漆、氯磺化聚乙烯漆、聚氨酯漆等耐酸防腐涂料项目包括了清扫基层、配制油漆、油漆涂刷。

14.4 工程量计算

（1）防腐工程项目应区分不同防腐材料种类及其厚度，按设计实铺面积以平方米计算。应扣除突出地面的构筑物、设备基础等所占的面积，砖垛等突出墙面部分按展开面积计算，并入墙面防腐工程量内。

（2）踢脚板按实铺长度乘以高度以平方米计算，应扣除门洞所占面积，并相应增加侧壁展开面积。

（3）平面砌筑双层耐酸块料时，按单层面积乘以系数 2 计算。

（4）防腐卷材接缝、附加层、收头等人工材料，已计入在定额中，不再另行计算。

15　金属结构制作工程

在世界各地，金属结构（特别是钢结构）建筑发展很快，主要由于钢结构具有强度高、自重轻、抗震性能强和施工速度快等优点。对大跨度、大空间、多用途、层数较多的高层建筑，大多采用钢结构。

钢结构是由若干金属构件组成，金属构件大部分则是用各种型钢、钢板和钢管等金属材料以不同的连接方式组成。

金属构件的种类很多，在建筑工程中主要有：钢柱、钢梁、钢屋架、钢支撑、钢门窗等。

15.1　相关知识

建筑工程用的金属材料，大部分为黑色金属，如钢、锰钢等。因此，金属构件工程也称为钢结构构件工程。

用于金属构件的材料主要有圆钢和型钢。

15.1.1　金属材料的表示方法

（1）圆钢　圆钢断面呈圆形，一般用直径“d”来表示，其符号为“ϕd”。例如“$\phi 12$”，表示圆钢的直径

为12mm。圆钢的单位重量表示方法为“kg/m”。圆钢多用于楼梯或走廊栏杆等。

（2）热轧角钢

1）等边角钢（图15-1）：等边角钢的断面形状呈“L”形，角钢的两边相等，一般用L$b\times d$来表示，如L25×4，即表示等边角钢的$b=25$mm，$d=4$mm。重量单位为“kg/m”。

式中 b 肢宽；

d 肢板厚。

2）不等边角钢（图15-2）：不等边角钢的断面形状亦呈“L”形，角钢的两边不相等，一般用L$B\times b\times d$来表示，如L40×25×3，表示$B=40$mm，$b=25$mm，$d=3$mm，重量单位为“kg/m”。

式中 B——长边宽；

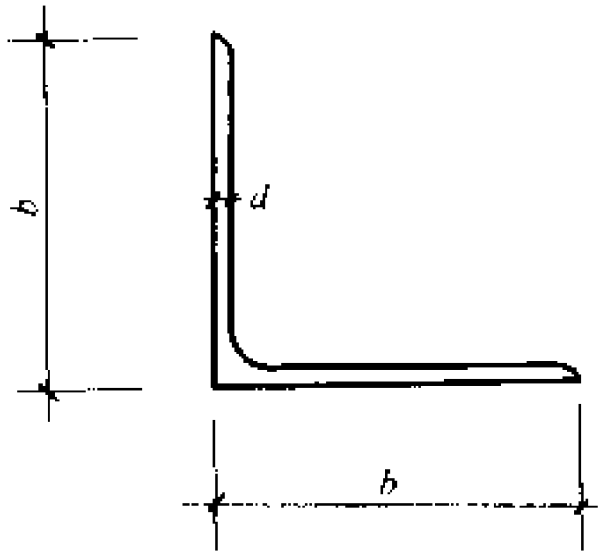


图15-1 等边角钢

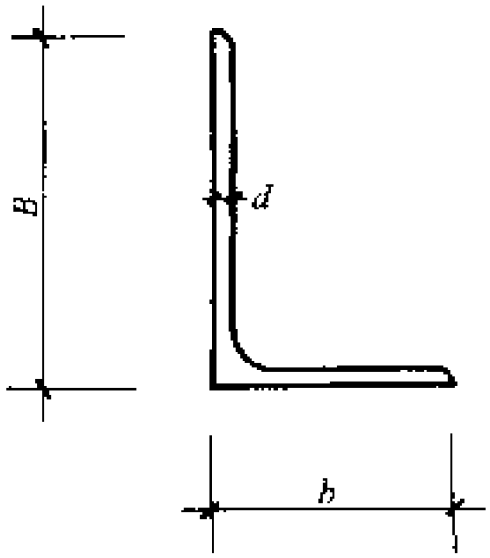


图15-2 不等边角钢

b——短边宽；

d——边板厚。

（3）热轧槽钢（图 15-3）：槽钢的断面形状呈现"匚"形，一般用型号来表示，如匚 18 号。槽钢的号数常为槽钢高度的 1/10，如高度为 180mm 的槽钢，它的编号为匚 18 号。知道槽钢的编号，通过查型钢表即可知道槽钢的几何尺寸。槽钢的重量单位，用："kg/m"来表示。例如"18 号"，在型钢表中查得 $h=180$mm，$b=10$mm，$d=9$mm，截面积$=29.29\text{cm}^2$，理论重量$=22.99$kg/m。

（4）热轧工字钢（图 15-4） 工字钢的断面形状呈"工"字形，一般用型号来表示，如工 20a，工 18 等，工字钢的重量单位用"kg/m"来表示。工字钢的号数为工字钢高度的 1/10，如高为 140mm 的工字钢，它的

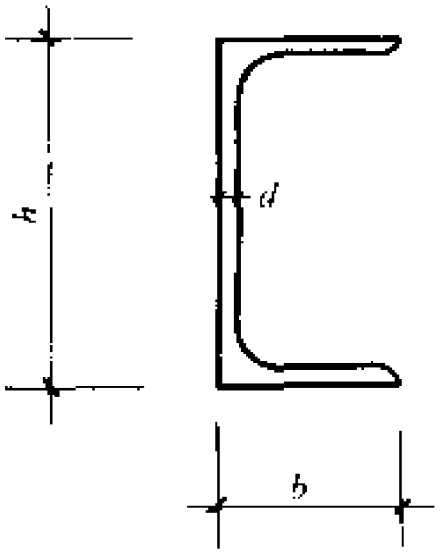


图 15-3 槽钢

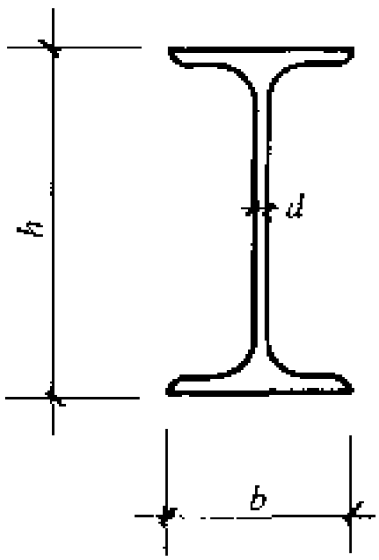


图 15-4 工字钢

编号则为工14，通过查表可知道其理论重量为16.9kg/m。

（5）热轧扁钢　扁钢为长条式钢板，一般宽度均有统一标准，它的表示方法为“$-a\times d$”，表示扁钢的宽×厚。单位重量用“kg/m”表示。例如-45×5，表示宽为45mm，厚为5mm，查表得知它的重为1.17kg/m。

（6）钢板　钢板分为光面钢板和花纹钢板两种。光面钢板用于组合构件的垫板和连接板，花纹钢板则多用于金属构件的操作平台、站台踏步板等防滑部位。

钢板的表示方法，一般用厚度来表示，表示方法为“$-d$”，其中“-”为钢板代号，“d”为板厚，如“-8”的钢板厚度为8mm。重量单位用“kg/m^2”来表示。

15.1.2　钢材理论重量的计算方法

15.1.2.1　基本公式

（1）单位长度的重量计算

$$G=f\times g/10$$

式中　G——钢材单位长度的重量，以“kg/m”表示；

f——钢材截面面积，以“cm^2”来表示；

g——钢材密度，以“g/cm^3”来表示，通常取$7.85g/cm^3$。

（2）钢材的重量计算

$$W=G\times L$$

式中 W——钢材的重量；

G——钢材单位长度的重量；

L——钢材的长度，以“m”为单位。

15.1.2.2 各种钢材的理论计算公式

下列公式均为钢材每米长度（钢板公式中指每平方米）理论重量的计算公式，式中各长度尺寸的计算单位均为“mm”。

（1）扁钢、带钢

$$G=0.00785\times\text{宽度}\times\text{厚度}$$

（2）钢板

$$G=7.85\times\text{厚度}$$

（3）方钢

$$G=0.00785\times\text{边长}^2$$

（4）圆钢、线材、钢丝

$$G=0.00617\times\text{直径}^2$$

（5）六角钢

$$G=0.0068\times\text{对边距离}^2$$

（6）八角钢

$$G=0.0065\times\text{对边距离}^2$$

（7）钢管

$$G=0.002466\times\text{壁厚}\times(\text{外径}-\text{壁厚})$$

（8）等边角钢

$G=0.00795\times$边厚$\times$（2$\times$边宽$-$边厚）

（9）不等边角钢

$G=0.00795\times$边厚$\times$（长边宽$+$短边宽$-$边厚）

（10）工字钢（近似公式）

$G=0.00785\times$腰厚$\times$［高$+f$（腿宽$-$腰厚）］

式中 f—1）用于一般型号及带a的为3.34；

2）用于带b的为2.65；

3）用于带c的为2.26。

（11）槽钢（近似公式）

$G=0.00785\times$腰厚$\times$［高$+f$（腿宽$-$腰厚）］

式中 f—1）用于一般型号及带a的为3.26；

2）用于带b的为2.44；

3）用于带c的为2.24。

15.2 定额一般规定

（1）本章金属构件制作定额，适用于施工企业在现场自行加工制作和施工企业附属加工厂（场）制作的构件。

金属构件项目直接费计算，均应按定额基价编制预算。对于外购的成品构件，在编制概预算时仍按定额单价编制，对于外购价与定额所给的制作价的差额作为价差处理。凡定额给出制作价的定额子目，当外购时，可用外购价与制作价之差来计算价差。

（2）本定额的制作，均按焊接编制的。

（3）构件制作，包括分段制作和整体预装配的人工、材料及机械台班用量，整体预装配用的螺栓及锚固杆件用的螺栓，已包括在定额内。

（4）本定额除注明者外，均包括现场内（工厂内）的材料运输、号料、加工、组装及成品堆放、装车出厂等全部工序。

（5）本定额未包括加工点至安装点的构件运输，应另按基础定额第6章构件运输定额相应项目计算。

（6）本定额构件制作项目中，均已包括刷一遍防锈漆工料。

（7）钢筋混凝土组合屋架拉杆，按屋架钢支撑计算。

（8）基础定额中定额编号12-1至12-45项，其他材料费（以＊表示）均以下列材料组成：

木脚手板0.03m³；木垫块0.01m³；铁丝8号0.40kg；砂轮0.28片；铁纱布0.07张；机油0.04kg；洗油0.03kg；生料带；棉纱头0.11kg。其他机械费（以＊表示）由下列机械组成：座式砂轮机0.56台班；手动砂轮机0.56台班；千斤顶0.56台班；手动葫芦0.56台班；手电钻0.56台班。各部门、地区编制价格表时，以此计入。

15.3 工作内容

（1）钢柱、钢屋架、钢托架、钢吊车梁、钢制动梁、钢吊车轨道、钢支撑、钢檩条、钢墙架、钢平台、钢梯子、钢栏杆、钢漏斗、H 型钢等制作项目均包括放样、划线、截料、平直、钻孔、拼装、焊接、成品矫正、除锈、刷防锈漆一遍及成品编号堆放。H 型钢项目未包括超声波探伤及 X 射线拍片。

（2）球节点钢网架制作包括定位、放样、放线、搬运材料、制作拼装、油漆等。

15.4 工程量计算

（1）金属构件制作的工程量，按设计图中的各种型钢和钢板的几何尺寸，乘以相应的单位重量，以吨为单位计算。不扣除孔眼、切肢、切边的重量，焊条、铆钉、螺栓等重量，已包括在定额内，不另计算。在计算不规则或多边形钢板重量时，均以其最大对角线乘最大宽度的矩形面积计算。

（2）实腹柱、吊车梁、H 形钢按图示尺寸计算，其中腹板及翼板宽度按每边增加 25mm 计算。

（3）制动梁的制作工程量包括制动梁、制动桁架、制动板重量；墙架的制作工程量包括墙架柱、墙架梁及连接柱杆重量；钢柱制作工程量包括依附于柱上的

牛腿及悬臂梁重量。

(4) 轨道制作工程量，只计算轨道本身重量，不包括轨道垫板、压板、斜垫、夹板及连接角钢等重量。

(5) 铁栏杆制作，仅适用于工业厂房中平台、操作台的钢栏杆。民用建筑中铁栏杆等按本定额其他章节有关项目计算。

(6) 钢漏斗制作工程量，矩形按图示分片，圆形按图示展开尺寸，并依钢板宽度分段计算，每段均以其上口长度（圆形以分段展开上口长度）与钢板宽度，按矩形计算。依附漏斗的型钢，并入漏斗重量内计算。

16　建筑工程垂直运输定额

工程起重机械是各种工程建设广泛应用的重要起重设备。它适用于工业与民用建筑和工业设备安装等工程中的结构与设备的安装工作，以及建筑材料、建筑构件的垂直运输、短距离水平运输和装卸工作。它对减轻劳动强度，节省人力，降低建设成本，提高劳动生产率，加快建设速度，实现工程施工机械化起着十分重要的作用。

16.1　相关知识

16.1.1　起重机械的分类和组成

根据中华人民共和国国家标准，起重机械分塔式起重机、汽车式起重机、轮胎式起重机、履带式起重机、桅杆式起重机、缆索起重机、施工升降机、建筑卷扬机等 8 大类 29 种。

各类起重机通常由动力装置、工作机构、金属结构和控制系统 4 部分组成。动力装置是起重机做功的能源，分电动机和内燃机两种。工作机构是实现起重机不同运动要求而设置的，分为起升、变幅、回转和

行走四大机构。金属结构是起重机的骨架，它承受起重机的自重以及作业时的各种外载荷。控制系统包括操纵装置和安全装置，其中设有离合器、制动器、停止器、液压传动中的各种阀，以及各种类型的调速装置和安全装置等，通过控制系统以实现各机构的起动、调速、换向、制动和停止，从而达到起重机作业所要求的各种动作。

16.1.2 起重机械简介

16.1.2.1 卷扬机

卷扬机又称绞车，是一种重要的起重设备。通常是作为起重桅杆、门式升降机、井式升降机等的配套设备。用来起吊和运移建筑材料、设备、构配件，也是钢筋冷拉的主要牵引设备。它具有结构简单紧凑、制造容易、操作简单、转移方便等优点，所以在建筑工程中得到普遍的应用。

卷扬机的种类很多。按使用的动力分为：手动卷扬机和机动卷扬机。机动卷扬机又有电动、内燃机、蒸汽机等，电动卷扬机占多数；按卷扬机钢丝绳的速度分为：快速（$v=30\sim50$m/min）、慢速（$v=7\sim13$m/min）和调速卷扬机；按卷筒数分为：单筒、双筒和多筒卷扬机。

16.1.2.2 施工升降机

施工升降机是用来垂直提升各种建筑材料和建筑

构件的一种起重设备。按构造可分为门式、导架式、井式升降机和外用施工电梯等。

（1）双导架式升降机是由单个标准节段金属桅杆及顶架横梁装配起来的门架、起重平台、卷扬机及钢丝绳滑轮组系统等组成。起重平台不能在水平面内回转，因此，在布置升降机时应使门架平行于建筑物，并使起重平台有一边直接靠近建筑物，以利于在楼层上卸载。

（2）金属桅杆式导架是由型钢（或钢管）焊成断面为矩形或三角形的桁架标准节，每节长 3.5～5m，彼此间用螺栓连接，以适应不同安装高度时的需要。门架的横梁多采用两根型号较大的工字钢或槽钢组成。起重平台由槽钢或角钢焊接而成，其上设有四组滑轮，滑轮可沿门架桅杆滚动。平台上铺有木板、两侧设有围栏。卷扬机固定在离导架 20～30m 的地面上，以保证操纵人员安全可靠、视野开阔。为提高生产率，常用快速卷扬机，并可借助重力下降平台。

（3）施工电梯（附墙齿轮齿条式施工升降机）在高层建筑施工中广泛应用，它即可运送施工人员上下，又可运输各种轻、小型建筑材料和设备。施工电梯分单笼和双笼两种。

吊笼由一名司机操作，笼内设有楼层控制装置，对每个停靠站有一按钮；另外，每个停靠站设有呼唤按

钮，吊笼可以按照按钮的停靠指令而自动停车。万一吊笼在运行中突然断电时，吊笼在常闭式制动器控制下可自动停车。另外还有手动装置，使吊笼缓慢下降，安全到达停靠站。这种用齿轮、齿条驱动的施工电梯比用钢丝绳驱动式升降机安全可靠，应用广泛。

16.1.2.3 塔式起重机

塔式起重机是工业与民用建筑结构及设备安装工程主要施工机械之一。它的适用范围广，回转半径宽，起升高度大，操作简便，工作效率高，目前应用很广。特别是在高层建筑施工中，更是不可缺少的重要起重设备。

塔式起重机可按构造特点和起重能力等进行分类：

（1）按行走机构分

1）行走式塔式起重机：能靠近工作点、转移方便、机动性强。常用的有轨道式、轮胎式和履带式三种。

2）自升式塔式起重机：没有行走机构，安装在靠近建筑物的专用基础上，可随施工的建筑物升高而自行升高。

（2）按起重臂变幅方式分

1）动臂变幅塔式起重机：臂架与塔身铰接，变幅时可调整起重臂的仰角。变幅机构有手动和电动两种。

2）小车变幅塔式起重机：起重臂水平放置，下弦

装有起重小车，依靠小车的位置变化来改变工作幅度。这种变幅平稳、速度快。

(3) 按回转方式分

1) 上回转塔式起重机：这类起重机的塔身不转，回转部分装在塔顶上部。按回转支撑构造形式，上回转部分的结构可分为塔帽式、转托式和转盘式三种。

2) 下回转塔式起重机：起重机的吊臂装在塔身顶部，塔身、平衡重和所有的机构均装在转台上，并与转台一起回转。

总之，塔式起重机类别繁多，根据不同要求，按照组合设计的原则，可以构成各自不同类型的塔式起重机。目前应用最广的是上回转自升式塔式起重机。

16.1.2.4 自行式起重机

自行式起重机按底盘形式不同可分为履带式起重机、汽车式起重机、轮胎式起重机和特殊底盘起重机。自行式起重机机动性好，转移工地方便，所以在建筑工地、仓库、码头等得到广泛使用。

(1) 履带式起重机是将起重装置安装在履带行走底盘上的动臂式起重机。一般由履带式挖掘机变换工作装置后改装而成，也可根据使用要求专门制造。它的起重量和起升高度都较大，起重臂一般采用可变长度的桁架结构，可根据需要接长。

履带式起重机的特点是：起重能力强，爬坡能力

大，接地比压小，能在高低不平、松软、泥泞的地面上行驶作业。作业时支撑面大、稳定性好，不设支腿，能在原地转弯，带载行驶，使用广泛。其缺点是行驶速度慢，易损坏路面。

（2）汽车式起重机是指各工作机构全部装在通用或专用汽车底盘上的一种起重机。驾驶室有两个，即除汽车原有的驾驶室外，在回转平台上另设一操纵起重机作业的驾驶室。其工作装置有机械传动和液压传动两种。液压传动是由发动机带动高压油泵，驱动液压马达和油缸完成起升、变幅、回转及起重臂的伸缩、支腿的收放等动作。其动作灵活，操作轻便平稳，使用安全，省时、省力。目前汽车式起重机普遍采用液压传动。

（3）轮胎式起重机是将起重装置和动力装置安装在专门设计的轮胎底盘上而组成的起重机。由于底盘轴距较短，所以轮胎式起重机的转弯性能好。轮胎式起重机与汽车式起重机的主要区别是：轮胎式起重机只有一个驾驶室，能带载行驶，转弯半径小，越野性好；汽车式起重机有两驾驶室，不能带载行驶，转弯半径大，越野性差，工作时必须打支腿，不能在前方吊装作业。

16.2 定额一般规定

16.2.1 建筑物垂直运输

（1）檐高是指设计室外地坪至檐口的高度，突出主体建筑屋顶的电梯间、水箱间等不计入檐口高度之内。

（2）本定额工作内容，包括单位工程在合理工期内完成全部工程项目所需的垂直运输机械台班，不包括机械的场外往返运输，一次安拆及路基铺垫和轨道铺拆等的费用。

（3）同一建筑物多种用途（或多种结构），按不同用途或结构分别计算。分别计算后的建筑物檐高均应以该建筑物总檐高为准。

（4）本定额中现浇框架系指柱、梁全部为现浇的钢筋混凝土框架结构，如部分现浇时按现浇框架定额乘以 0.96 系数，如楼板也为现浇的钢筋混凝土时，按现浇框架定额乘以 1.04 系数。

（5）预制钢筋混凝土柱、钢屋架的单层厂房按预制排架定额计算。

（6）单身宿舍按住宅定额乘以 0.9 系数。

（7）本定额是按Ⅰ类厂房为准编制的，Ⅱ类厂房定额乘以 1.14 系数。厂房分类如表 16-1。

（8）服务用房系指城镇、街道、居民区具有较小规模综合服务功能的设施。其建筑面积不超过 1000m^2，

表 16-1　厂房分类

Ⅰ　类	Ⅱ　类
机加工、机修、五金缝纫、一般纺织（粗纺、制条、洗毛等）及无特殊要求的车间	厂房内设备基础及工艺要求较复杂、建筑设备或建筑标准较高的车间。如铸造、锻压、电镀、酸碱、电子、仪表、手表、电视、医药、食品等车间

层数不超过三层的建筑，如副食、百货、饮食店等。

（9）檐高 3.6m 以内的单层建筑，不计算垂直运输机械台班。

（10）本定额项目划分是以建筑物的檐高及层数两个指标同时界定的，凡檐高达到上限而层数未达到时，以檐高为准；如层数达到上限而檐高未达到时，以层数为准。

（11）本定额是按全国统一《建筑安装工程工期定额》中规定的Ⅱ类地区标准编制的，Ⅰ、Ⅲ类地区按相应定额乘以表 16-2 规定系数。

表 16-2　系数表

项　目	Ⅰ类地区	Ⅲ类地区
建筑物	0.95	1.10
构筑物	1	1.11

16.2.2　构筑物垂直运输

构筑物的高度，从设计室外地坪至构筑物的顶面

高度为准。

16.3 工作内容

（1）20m（6层）以内卷扬机施工包括单位工程在合理工期内完成全部工程项目所需的卷扬机台班。

（2）20m（6层）以内塔式起重机施工包括单位工程在合理工期内完成全部工程项目所需的塔吊、卷扬机台班。

（3）20m（6层）以上塔式起重机施工包括单位工程在合理工期内完成全部工程项目所需的塔吊、卷扬机、外用电梯和通信用步话机以及通信联络配备的人工。

（4）构筑物的垂直运输包括单位工程在合理工期内完成全部工程项目所需要的塔吊、卷扬机。

16.4 工程量计算

（1）建筑物垂直运输机械台班用量，区分不同建筑物的结构类型及高度按建筑面积以平方米计算。建筑面积按建筑面积计算规则规定计算。

（2）构筑物垂直运输机械台班以座计算。超过规定高度时，再按每增高1m定额项目计算，其高度不足1m时，亦按1m计算。

17　单位工程施工预算编制实例

17.1　工程实例说明

在上面几个章节中详细介绍了《全国统一建筑工程基础定额》的工程量计算规则，并列举了不同类型、不同分部工程的工程量计算实例，为了系统地掌握工程量计算方法及施工预算编制过程，这里再以一幢建筑为例，对工程量计算方法做一全面系统的示例。

1）工程名称：××学院学生公寓楼

2）工程量计算依据：本工程量计算依据施工图（见附图）、相关图集及《全国统一建筑工程基础定额》（上、下册）及《工程量计算规则》。

3）工程概况

①　建筑部分。本工程为框架结构七层，层高为3.2m，檐口高度为22.85m，建筑面积为6529.3m^2。填充墙为±0.00以下为MU7.5粘土实心砖，M5水泥砂浆砌筑，±0.00以上为非承重空心砖，M5混合砂浆砌筑。外墙刷防水涂料，内墙刷浮胶漆。门为木门，窗为铝合金窗。楼地面：房间为水泥砂浆，走道、楼梯

为地砖。

② 结构部分。混凝土为C25；基础为钢筋混凝土带型基础，其下为C10混凝土垫层；框架柱KZ1及KZ2每层共40根，1～3层断面为600mm×600mm，4～7层断面为500mm×500mm；框架梁纵向1～7层均为600mm×700mm，横向1～7层400mm×500mm，次梁1～7层均为250mm×450mm；板厚1～7层均为120mm。

基坑开挖边线为外边线每边外放3m，开挖到设计标高－6.5m处，用2：8灰土回填至－4.8m，再用3：7灰土回填至－2.8m，不考虑放坡。

17.2 工程各分项做法

见表17-1。

表17-1 建筑工程做法

项目	适用范围	类别	编号	附注
外墙面		喷建筑涂料墙面	外墙79-3	采用图集88JX1
台阶		铺地砖台阶	台9	颜色规格看样定
散水		混凝土散水	散3	
地面	卫生间	铺地砖地面	地46-2	

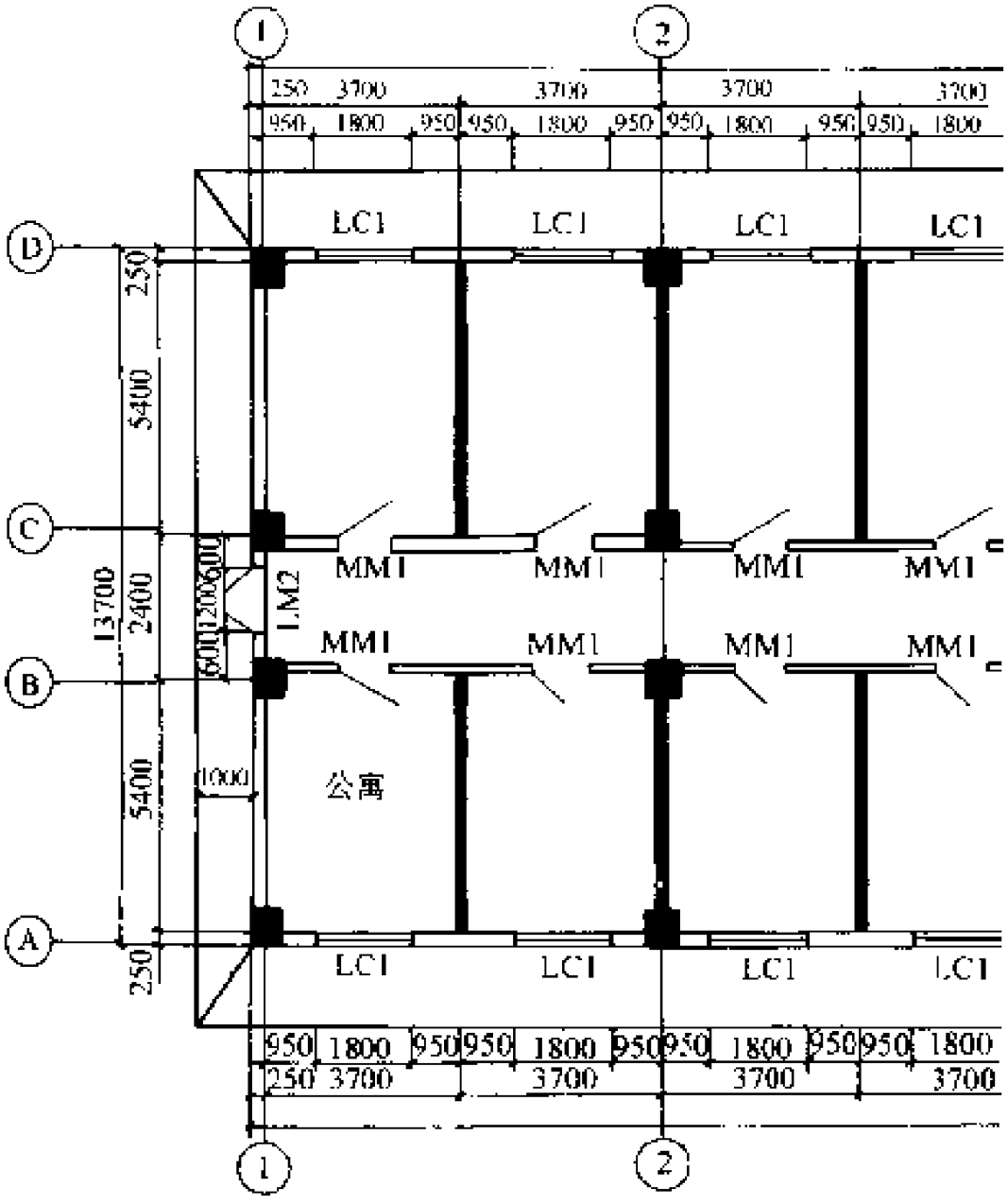
（续）

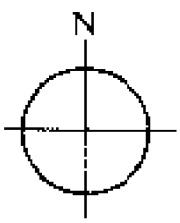
项目	适用范围	类　　别	编号	附注
	走道、楼梯	铺地砖地面	地 38-2	
	其余房间	水泥地面	地 6	
楼面	卫生间	铺地砖楼面	楼 23-2	
	走道、楼梯	铺地砖楼面	楼 27-2	
	其余房间	水泥楼面	楼 6	
踢脚		同地面做法		
墙裙	卫生间	釉面砖墙裙	裙 41-1	高度 1800mm
	走道	油漆墙裙	裙 54-2	颜色甲方定 高度 1000mm
内墙面		乳胶漆墙面	内墙 32-1	
顶棚		乳胶漆顶棚	棚 16-1	
油漆	扶手、木门、隔断	木材面油漆	油 2	颜色甲方定
	栏杆	金属面油漆	油 22	
屋面	大屋面	铺水泥花砖屋面	屋 21	加气混凝土保温层 200mm 厚
	小屋面	小石子保护层屋面	屋 37	防水层用改性沥青卷材

注：1. 表内工程做法编号详见 88J1。

2. 墙身防潮层：25mm 厚 1：2 水泥砂浆加防水剂（按水泥重量计）。设于室内地面下一皮砖处。

17.3 附图

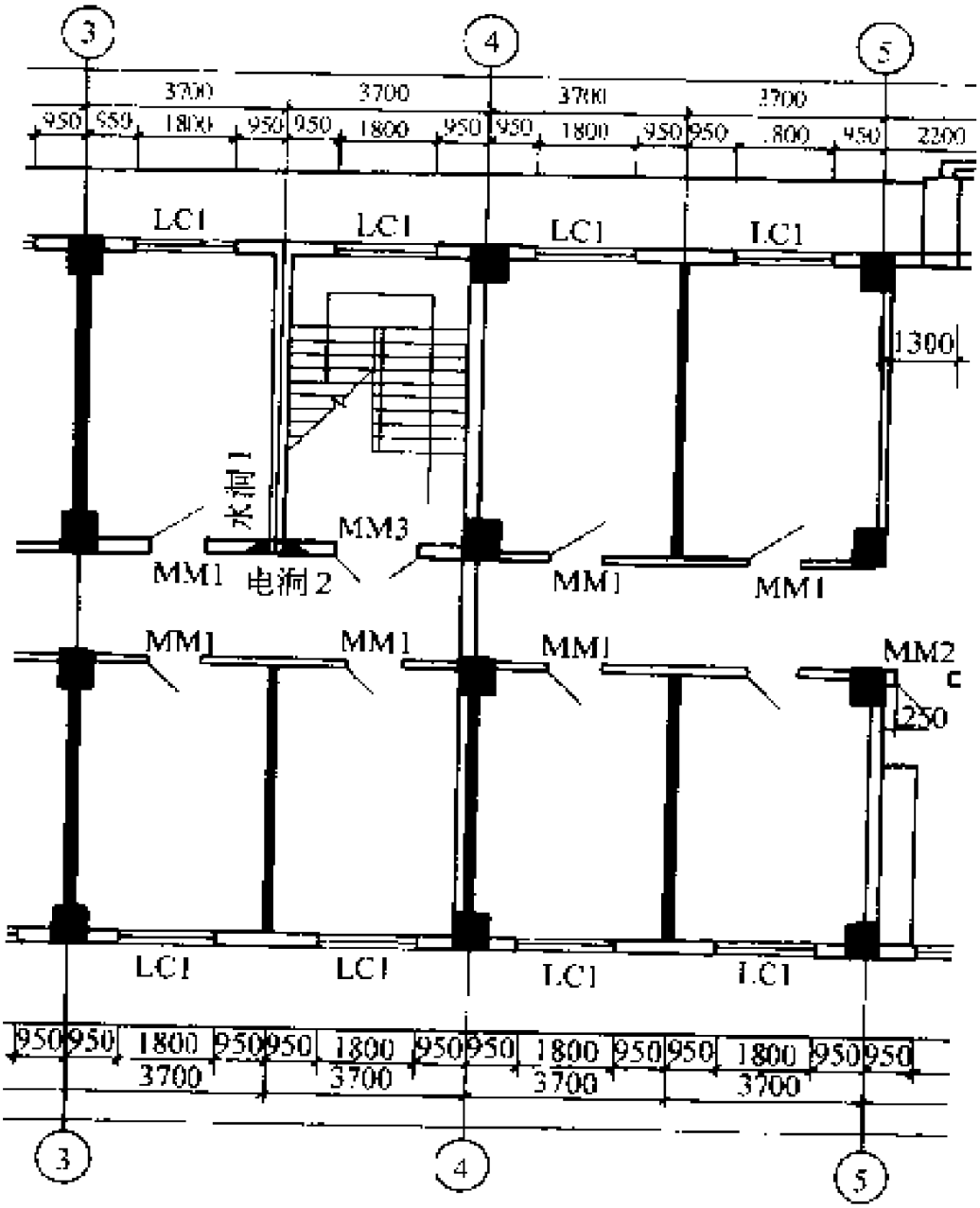




墙身留洞

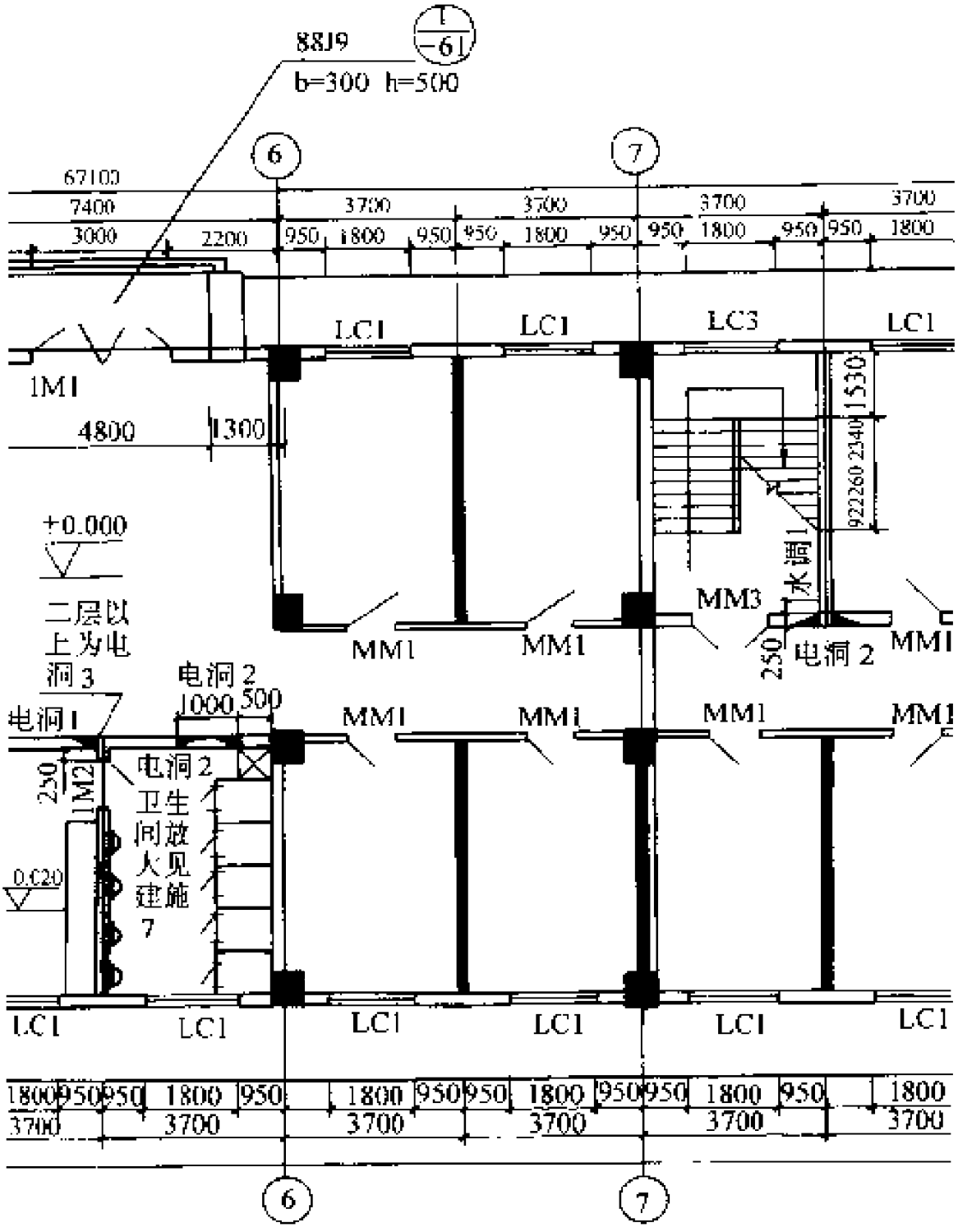
类别	宽×高×深	洞底距地	备注
水洞 1	920x1820x240	150	1~7 层
电洞 1	500x920x120	1500	仅一层
电洞 2	460x660x180	1500	1~7 层
电洞 3	350x240x120	1500	2~7 层

图 17-1 底



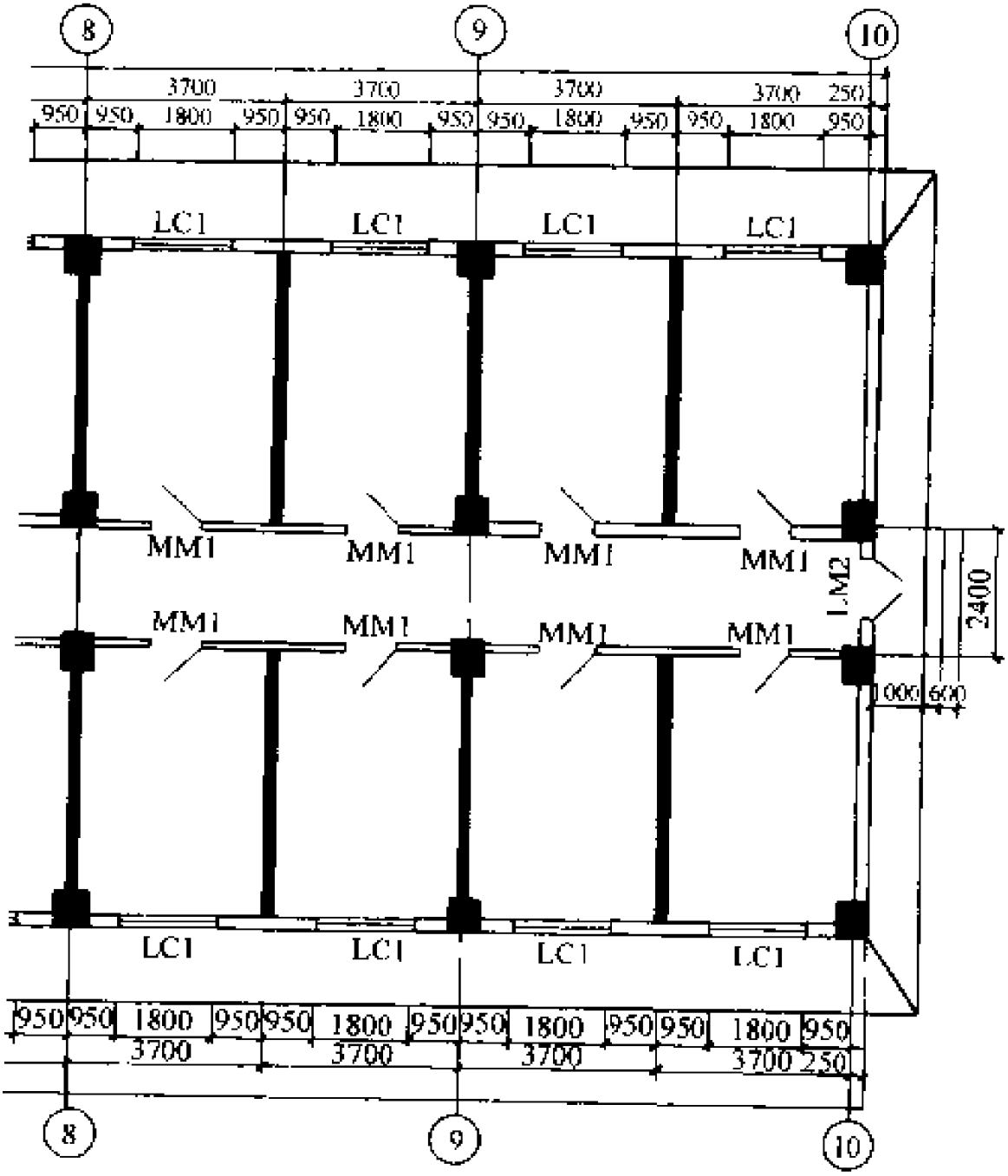
底层平面 1:100

层平面



注：墙厚涂红者均为240非承重空心砖，均加铝合金网。

图 17-1



未涂红者为轻质隔墙，门除注明外，均属轴线中，底层所有外窗

（续）

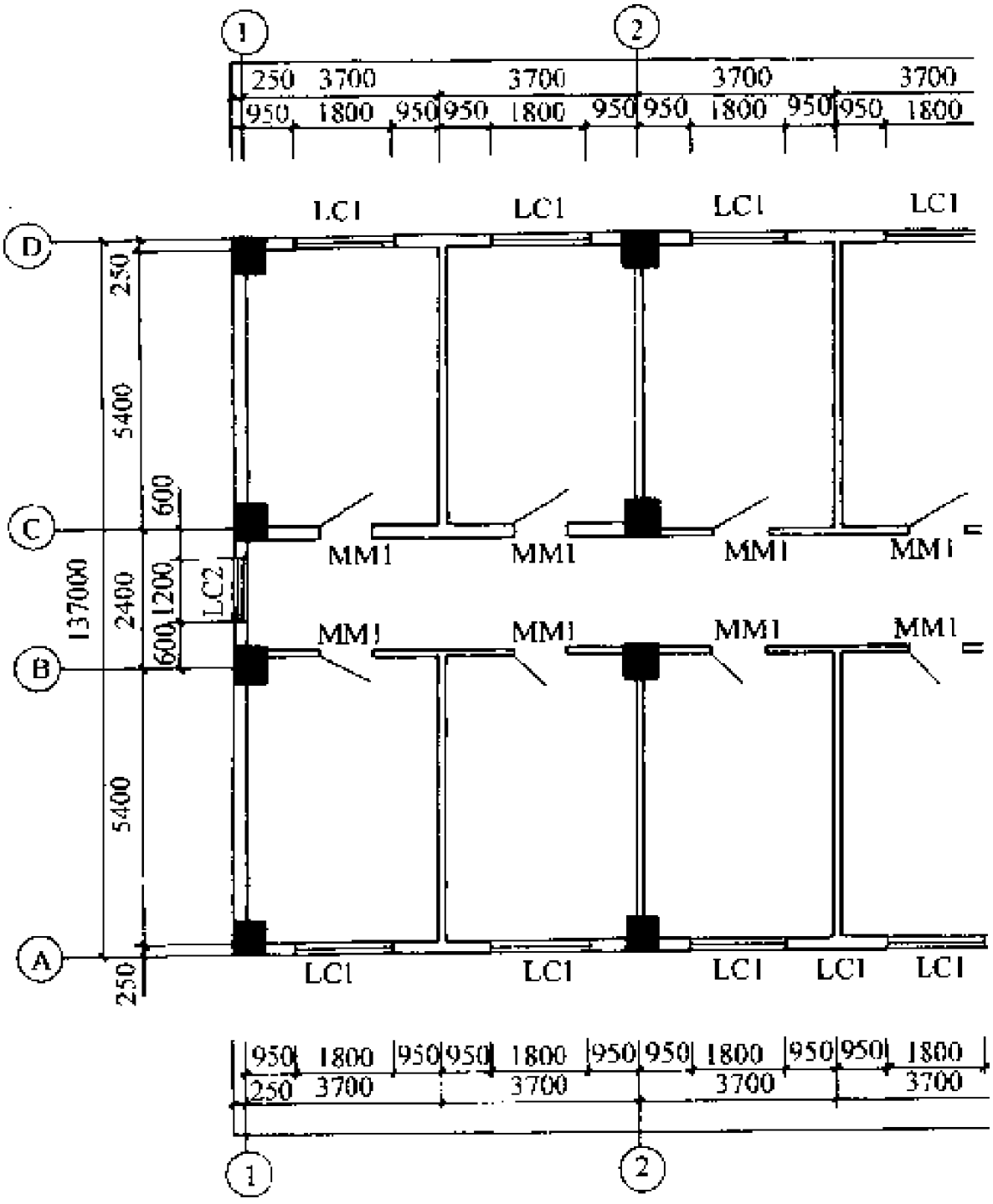
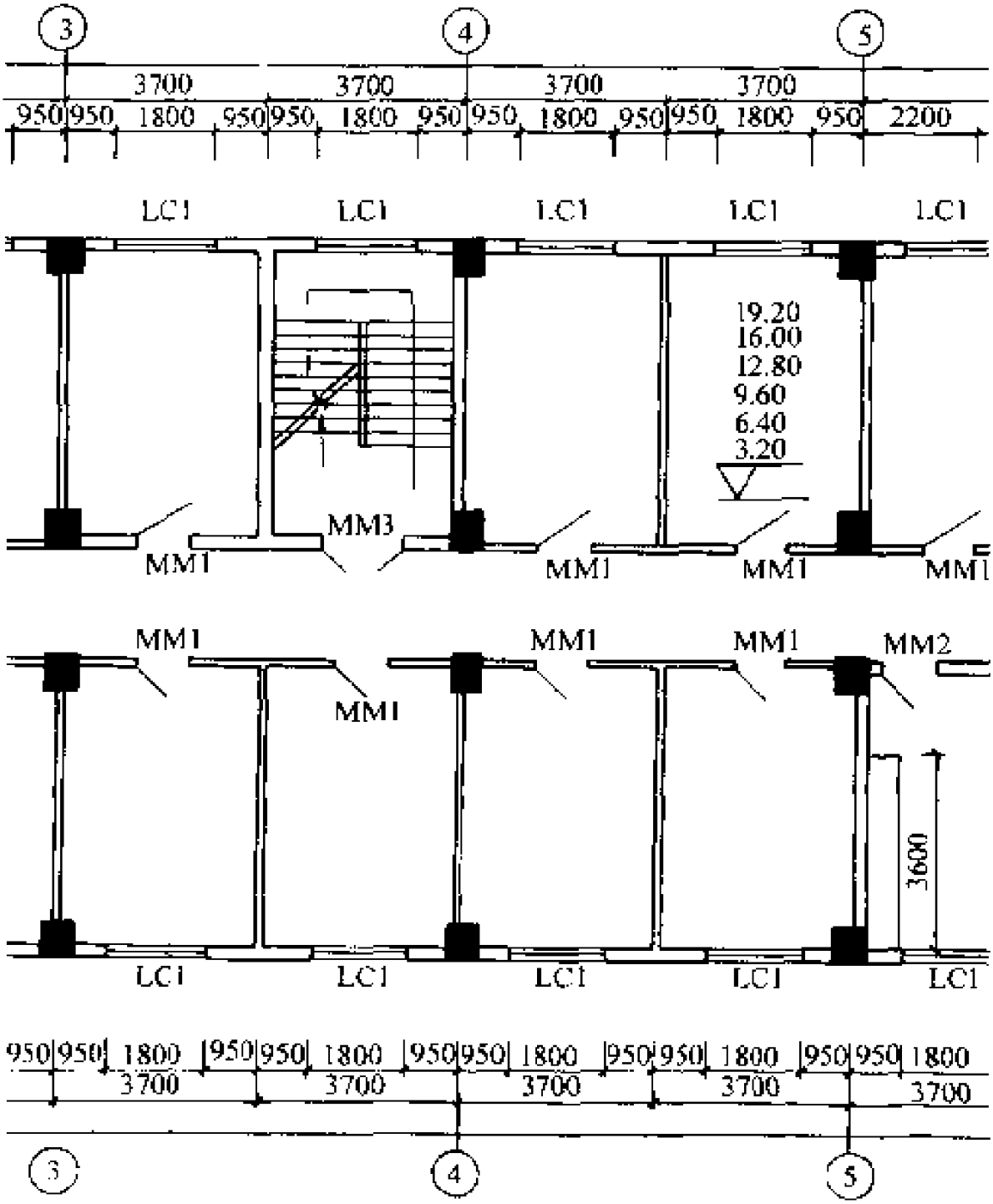

1
2
250 3700 3700 3700 3700
950 1800 950 950 1800 950 950 1800 950 950 1800
LC1 LC1 LC1 LC1
D
C
B
A
250
5400
600
2400
1200
600
5400
250
137000
LC2
MM1 MM1 MM1 MM1
MM1 MM1 MM1 MM1
LC1 LC1 LC1 LC1 LC1
950 1800 950 950 1800 950 950 1800 950 950 1800
250 3700 3700 3700 3700
1
2

图 17 2 二~



二～七层平面 1:100

七层平面

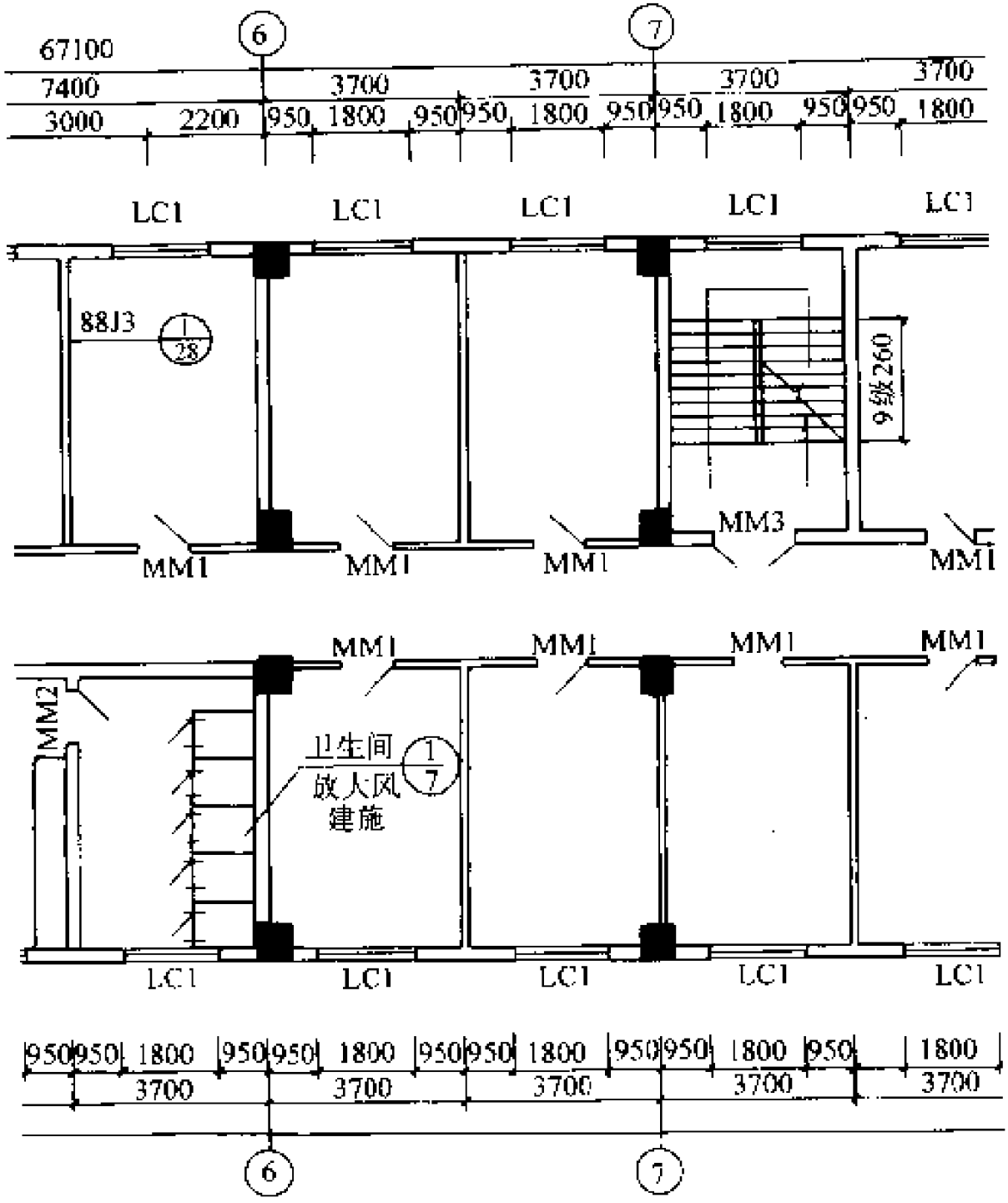
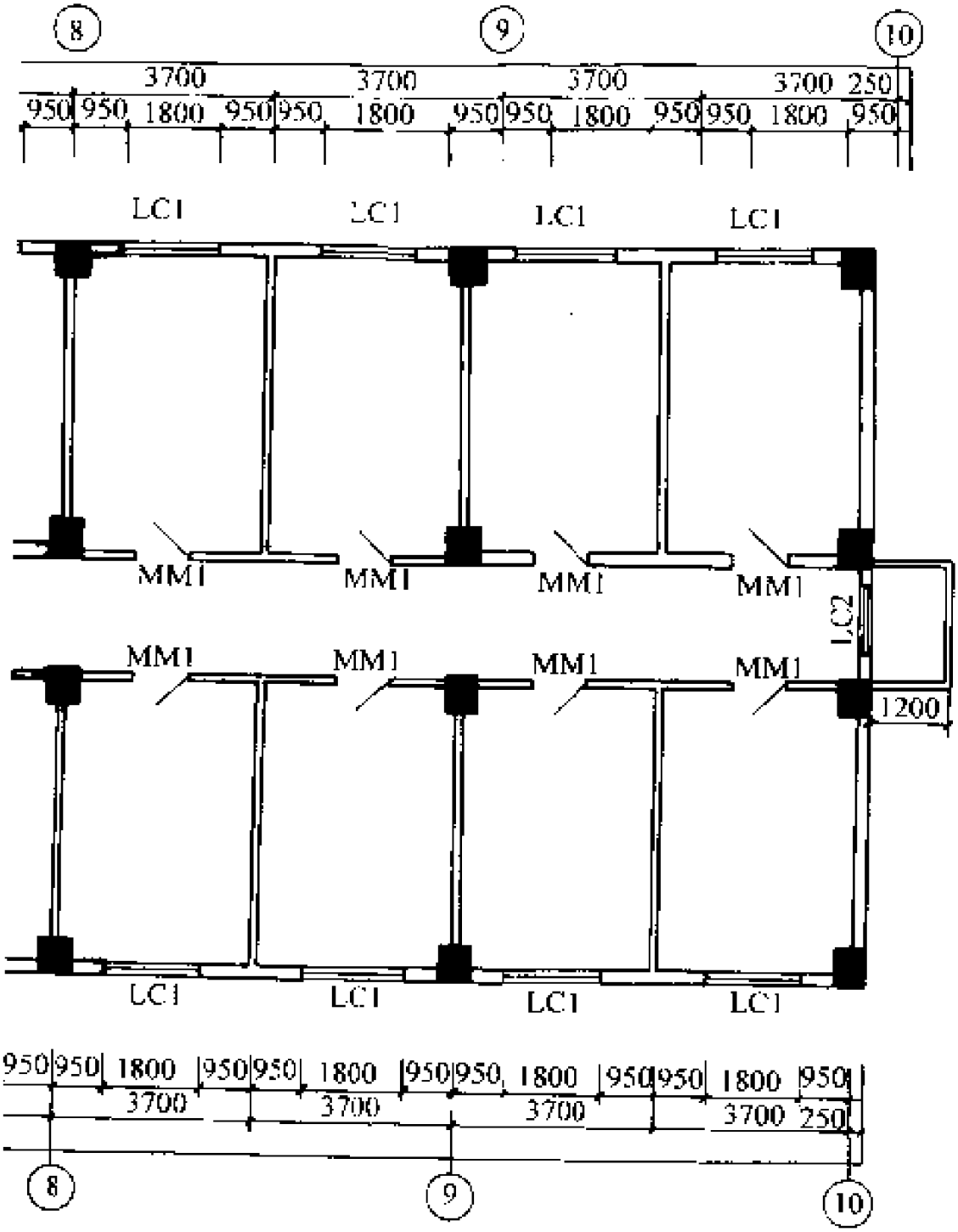

67100
6
7
7400
3700
3700
3700
3700
3000
2200
950
1800
950
950
1800
950
950
1800
950
950
1800
LC1
LC1
LC1
LC1
LC1
88J3
1
28
9级260
MM1
MM1
MM1
MM3
MM1
MM1
MM1
MM1
MM1
MM2
卫生间
放大风
建施
1
7
LC1
LC1
LC1
LC1
LC1
950
950
1800
950
950
1800
950
950
1800
950
950
1800
950
1800
3700
3700
3700
3700
3700
6
7

图 17-2


8
9
10
3700
3700
3700
3700
250
950 950 1800 950 950 1800 950 950 1800 950 950 1800 950
LC1
LC1
LC1
LC1
MM1
MM1
MM1
MM1
LC2
MM1
MM1
MM1
MM1
1200
LC1
LC1
LC1
LC1
950 950 1800 950 950 1800 950 950 1800 950 950 1800 950
3700
3700
3700
3700
250
8
9
10

（续）

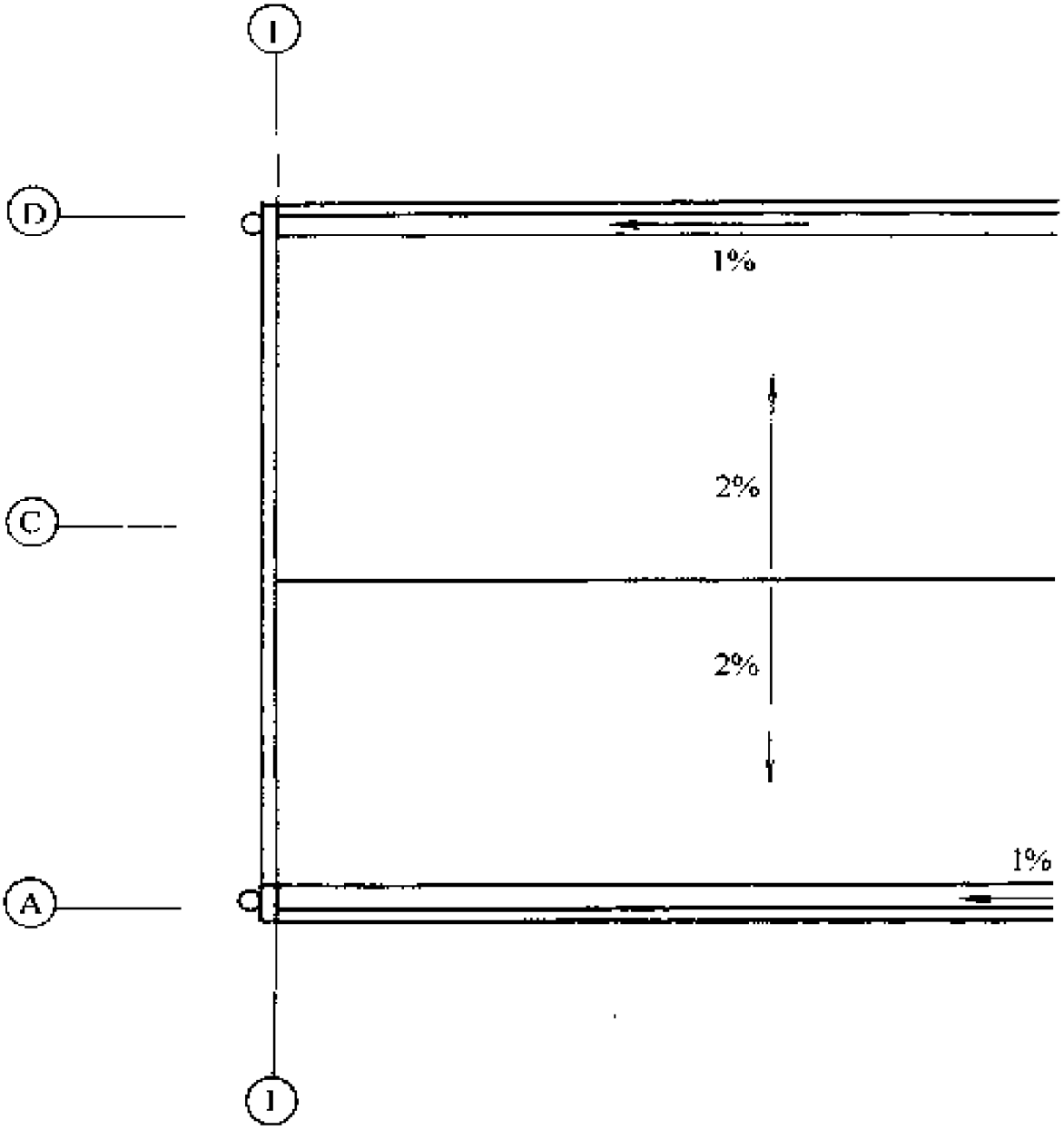
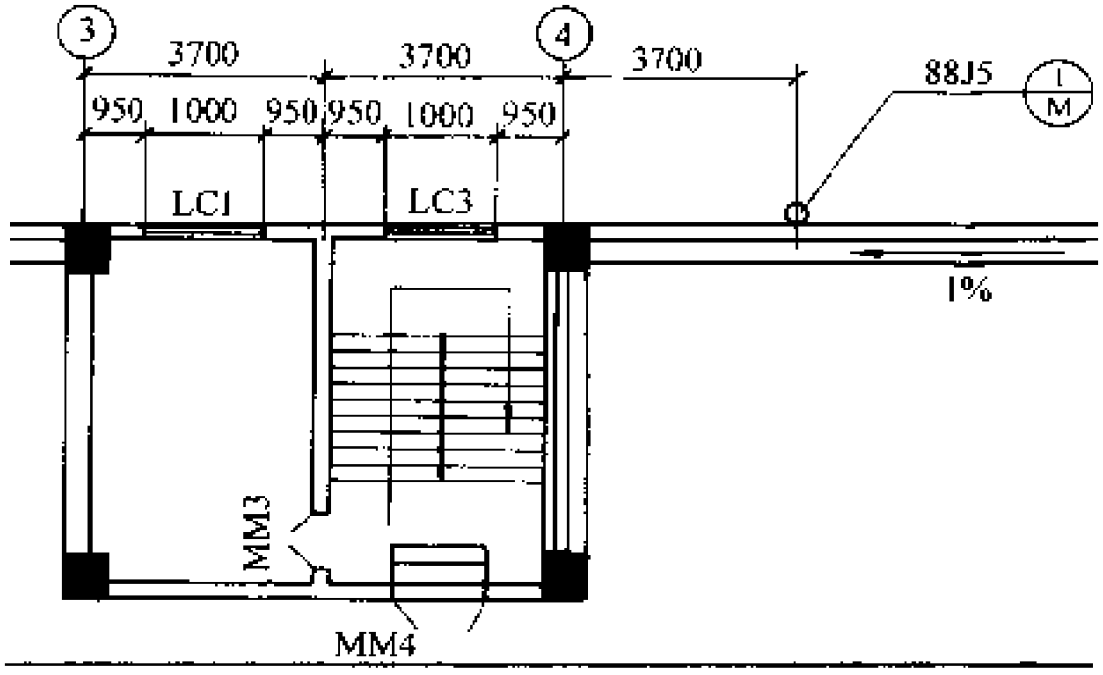
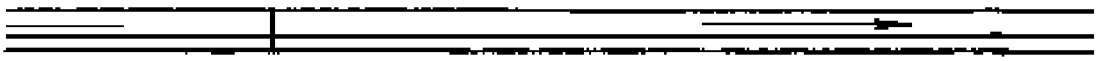
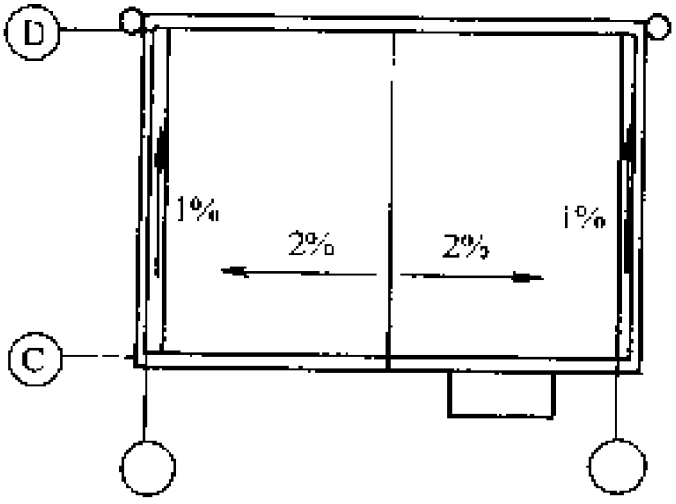


图 17-3　屋



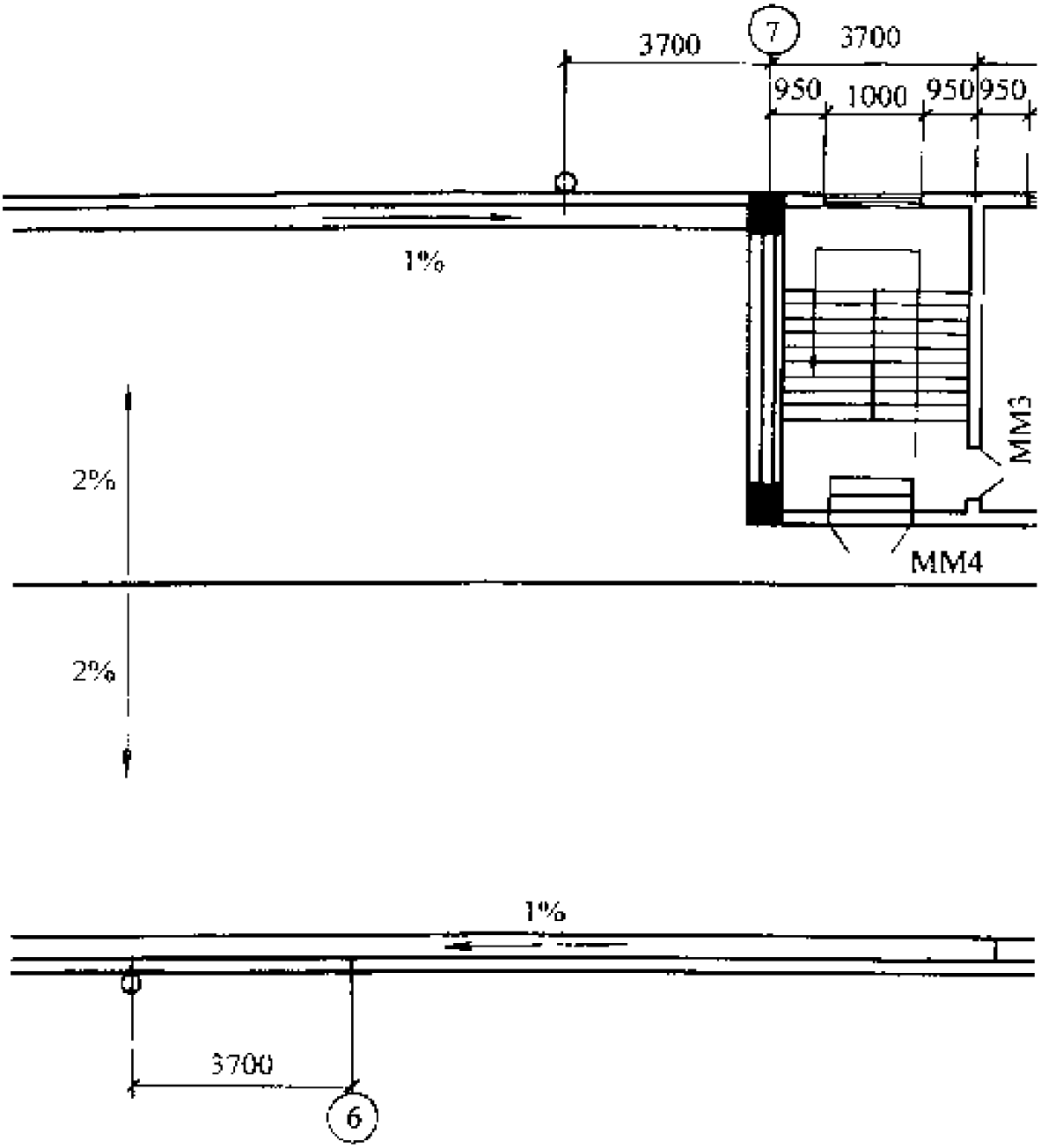




楼梯间屋面 1:100

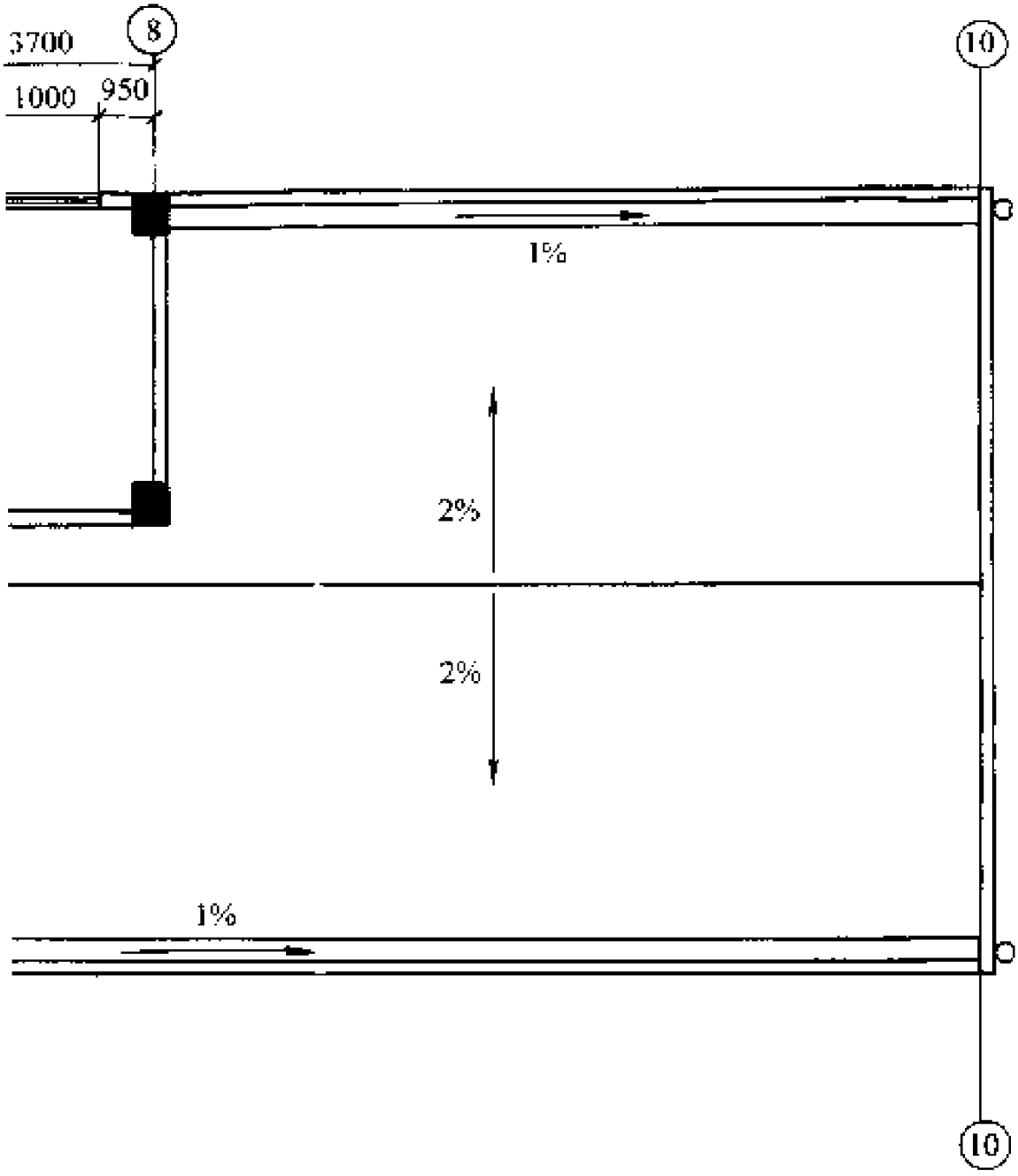
面平面

300



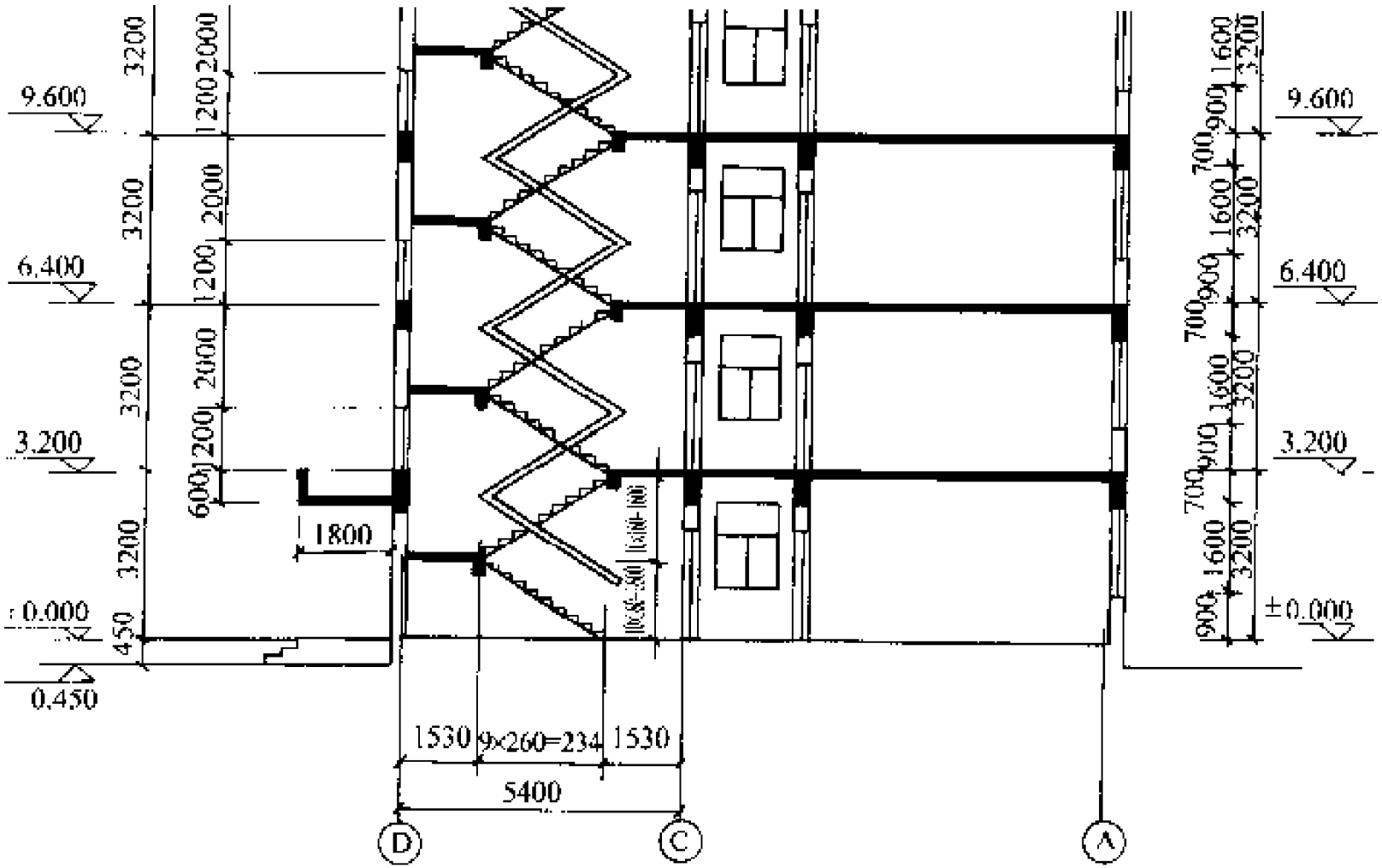
屋面平面 1:100

图 17-3



（续）

25.6
22.40
19.20
16.00
12.80
88J
700
500
2000
3200
700
500
700
1600
900
700
1600
900
700
1600
900
700
3200
3200
3200
3200
88J5
88J5
88J×1
通风道
2000
88J7
2000
1200
2000
1200
2000
600
2000
1200
3200
3200
3200
3200
25.60
22.40
19.20
16.00
12.80



东西剖面 1:100

图 17-4　东西立面、卫生间平面放大、1—1 剖面

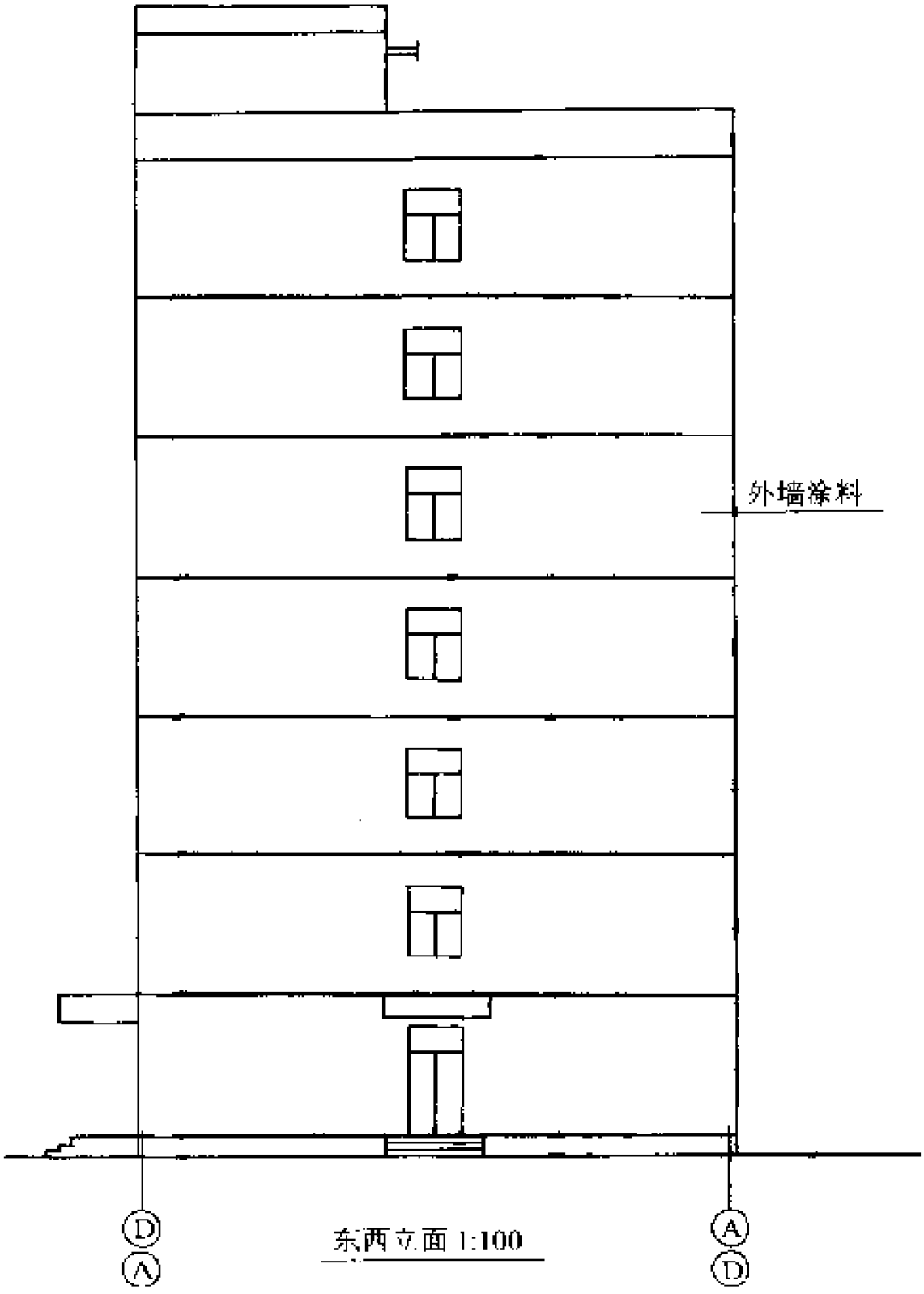
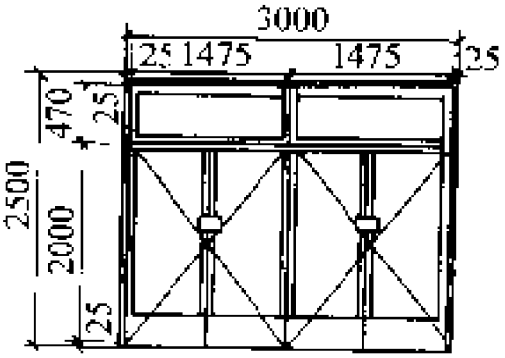
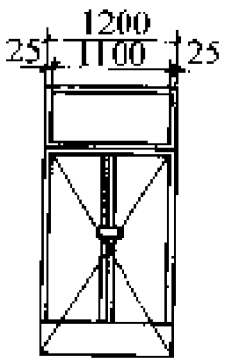


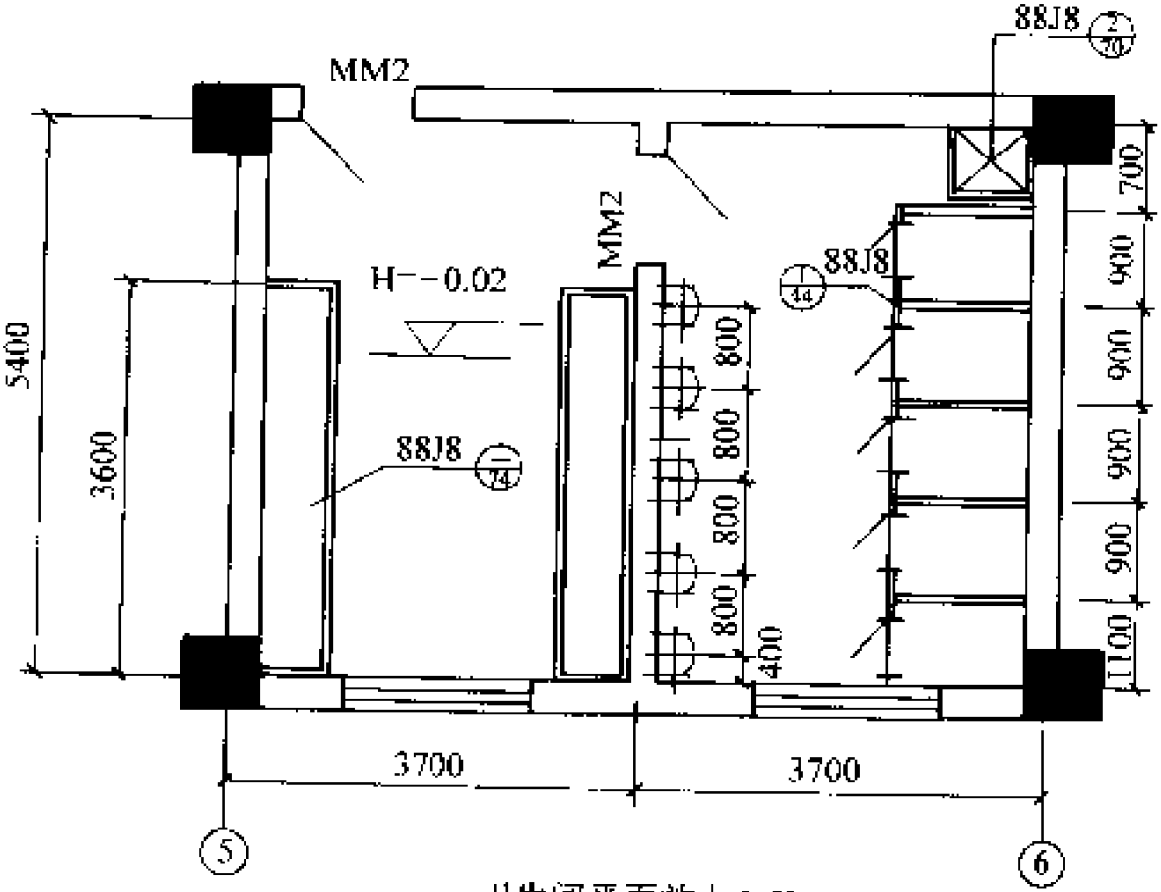
图 17-4



LM1



LM2



卫生间平面放大 1:50

①

（续）

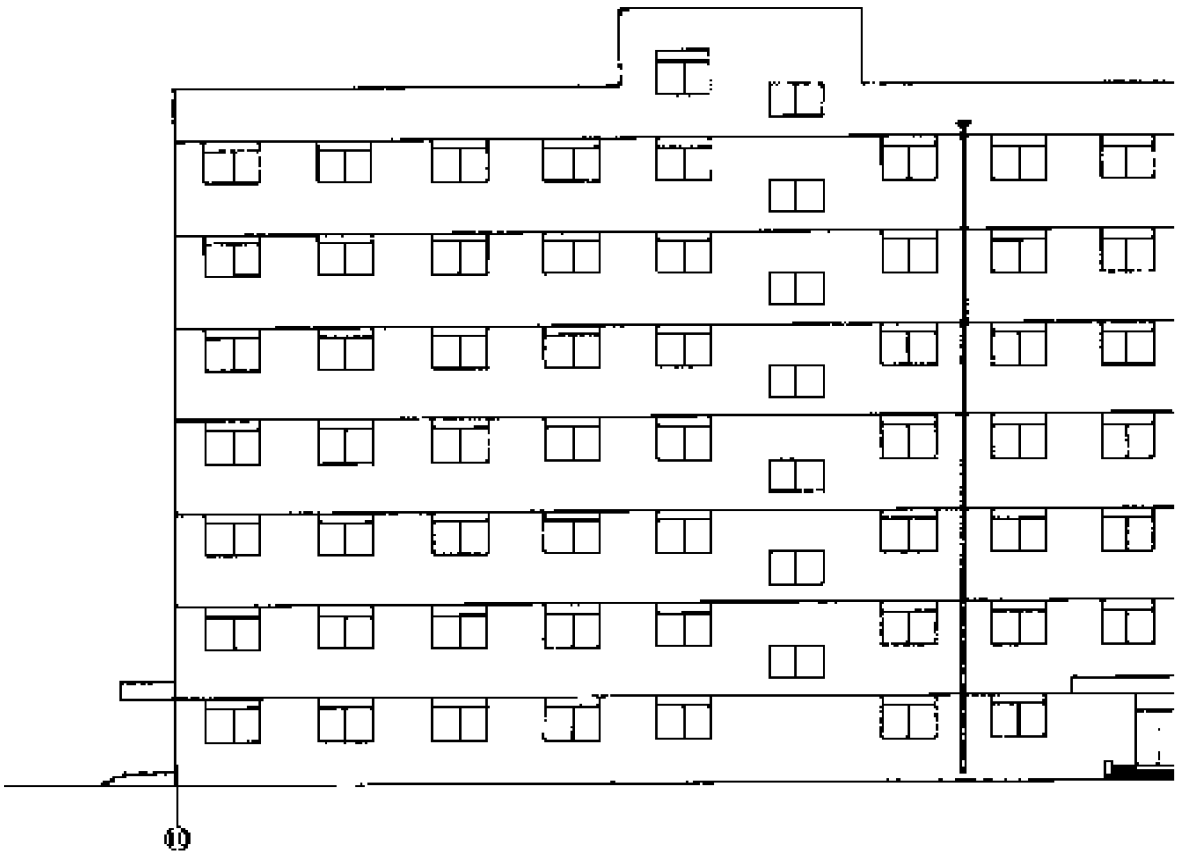
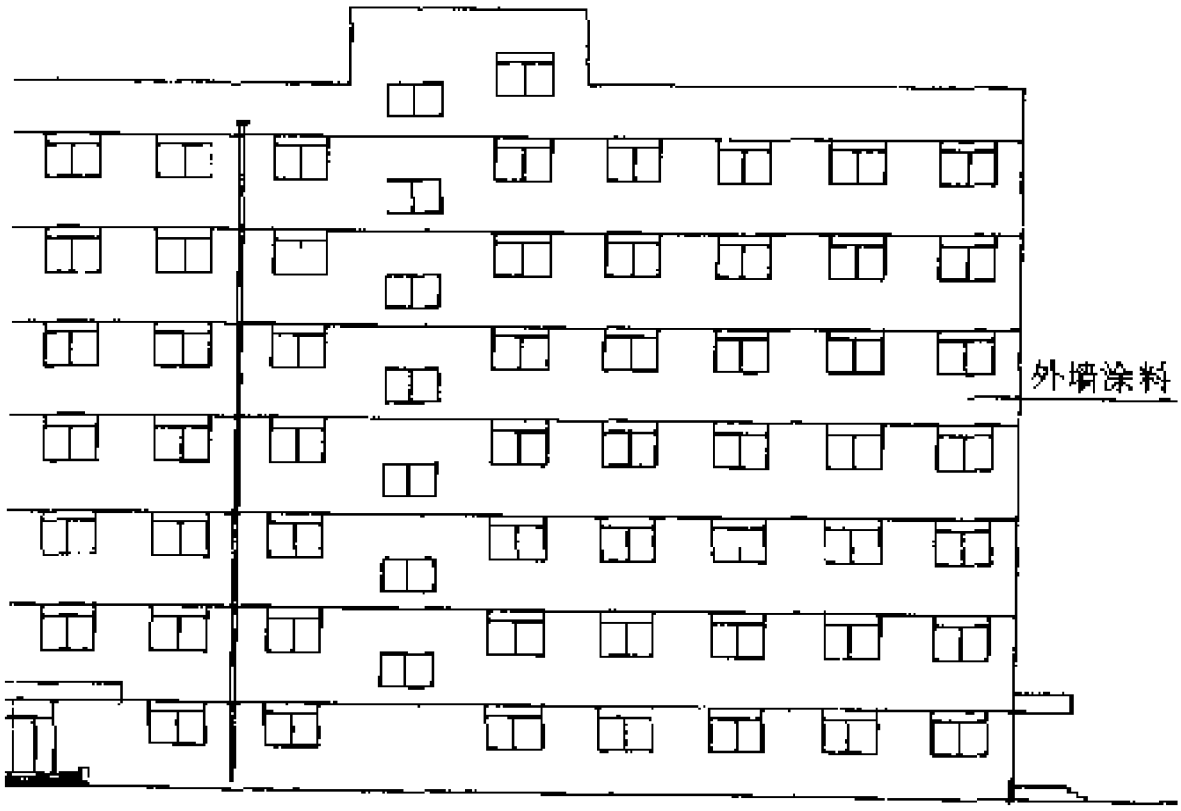


图 17 5　北



北立面 1:100

立面

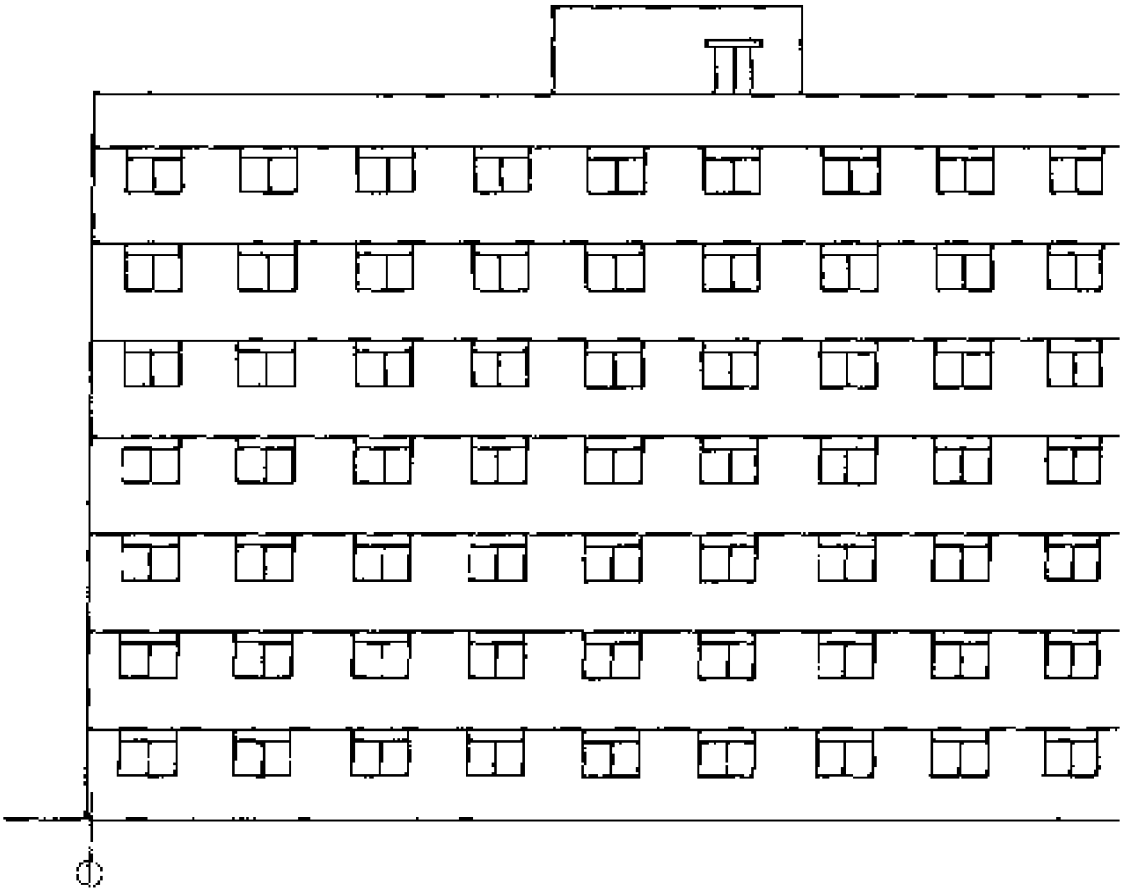
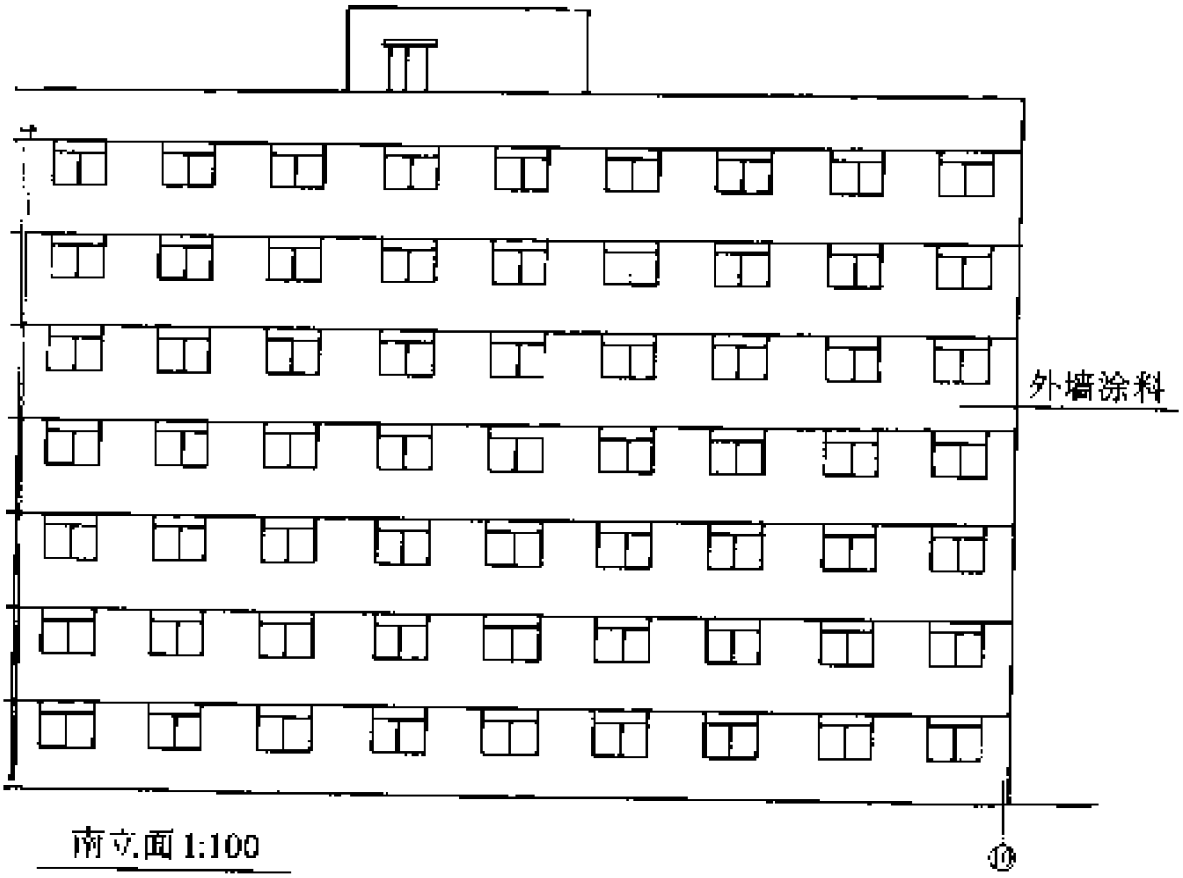


图 17-6　南



南立面 1:100

立面

17.4 门窗统计表

见表 17-2。

表 17-2 门窗统计表

编号	使用图集			洞口尺寸		樘数							附注
	图集代号	页次	编号	宽	高	总数	一层	二层	三层	四～五层	六～七层	屋面层	
MM1	陕 J-61	9	M11～1021	1000	2100	222	30	32	32	64	64		
MM2	陕 J 61	9	M12～1021	1000	2100	14	2	2	2	4	4		
MM3				1500	2100	16	2	2	2	4	4	2	防火门(乙)
MM4	陕 J 61	9	M13～1221	1200	2000	2						2	
LM1	见建施 7		3000	2500	1	1							铝合金门 100 系列
LM2			1200	2500	2	2							
LC1	92SJ713 (三)	6	TLC70～48	1800	1600	238	32	34	34	68	68	2	铝合金窗 70 系列窗带纱
LC2	92SJ713 (三)	6	TLC70～12	1200	1600	12		2	2	4	4		
LC3	92SJ713 (三)	6	TLC70～42	1800	1200	14		2	2	4	4	2	

注：1. 门窗代号：MM(木门)，GM(钢门)，LM(铝合金门)，FM(防火门)，MC(木窗)，GC(钢窗)，LC(铝合金窗)。

2. 门窗立樘位置：木门与开启方向平，铝合金门窗居中。

17.5 工程量计算书格式

工程量计算书

建设单位×××学院　　第 ____ 页

工程名称学生公寓　　年　　月　　日　　共 ____ 页

分部分项名称	计　算　式	计算单位	工程数量
	结构部分		
一、混凝土工程			
1. 有梁式带形基础	160.93+186.41+33.929+93.492+25.994	m^3	500.755
Ⓐ、Ⓕ轴	$V_1=[2\times0.25+(2+0.6)\times0.2\div2+0.6\times(1.2-0.45)]\times(7.4\times9-0.05\times2)\times2$	m^3	160.93
Ⓑ、Ⓒ轴	$V_2=[4.8\times0.25+(4.8+3.1)\times0.2\div2+0.6\times(1.2-0.45)\times2]\times(7.4\times9-1.05\times2)$	m^3	186.41
Ⓘ、⑩轴	$V_3=[2\times0.25+(2+0.7)\times0.2\div2+0.7\times0.75]\times(5.4\times2+2.4-0.05\times2)\times2$	m^3	33.929
②～⑨轴上基础	$[3.6\times0.25+(3.6+0.7)\times2\div2+0.7\times0.75]\times(5.4-1.05-1.2)\times2\times8$	m^3	93.492
有梁式带基的T形接头搭接体积	1.482+11.067−13.445	m^3	25.994

（续）

分部分项名称	计　算　式	计算单位	工程数量
Ⓑ、Ⓒ轴与①、⑩轴的搭接接头	$0.63\times[0.6\times0.75\times2+\frac{1}{6}\times(4.8+2\times0.6\times2)\times0.2]\times2$	m^3	1.482
②～⑨轴与Ⓐ、Ⓓ轴的搭接接头	$0.7\times[0.7\times0.75+\frac{1}{6}\times(3.6+0.7\times2)\times0.2]\times16$	m^3	11.067
②～⑨轴与Ⓑ、Ⓒ轴的搭接接头	$0.85\times[0.7\times0.75+\frac{1}{6}\times(3.6+0.7\times2)\times0.2]\times16$	m^3	13.445
2. 带基下C10混凝土垫层	29.26+31.15+5.764+17.936	m^3	84.11
Ⓐ、Ⓓ轴线下	2.2×0.1×66.5×2=29.26	m^3	29.26
Ⓑ、Ⓒ轴线下	5×0.1×(64.5−0.1×2)	m^3	31.15
①、⑩轴线下	2.2×0.1×13.10×2	m^3	5.764
②～⑨轴线下	3.8×0.1×(3.15−0.2)×2×8	m^3	17.936
3. 框架柱	185.976+76.80+64.00+3.2+6.4	m^3	333.176
KZ1.2			
一～三层	0.6×0.7×(1.5+9.57)×40	m^3	185.976
四～五层	0.5×0.6×(15.97−9.57)×40	m^3	76.80
六～七层	0.5×0.5×(22.37−15.97)×40	m^3	64.00
出屋面部分	0.5×0.5×(25.57−22.37)×8	m^3	6.4

（续）

分部分项名称	计　算　式	计算单位	工程数量
楼梯下的 TZ	0.2875＋2.913	m^3	3.2
－0.45m 以下	0.25×0.25×[(1.7－0.45)＋(1.5－0.45)]×2	m^3	0.2875
－0.45m 以上	0.25×0.25×(1.6＋0.45＋1.6×6)×2×2	m^3	2.913
4. 框架梁	130.92＋174.69＋181.314＋8.616	m^3	495.54
①KL-1,2,3	63.12＋67.8	m^3	130.92
二～四层	(1.8＋0.304)×10×3	m^3	63.12
Ⓐ轴～Ⓑ轴间 Ⓒ轴～Ⓓ轴间	0.4×0.5×4.5×2	m^3	1.8
Ⓑ轴～Ⓒ轴间	0.4×0.4×1.9	m^3	0.304
五～七层及屋面	(1.41＋0.285)×10×4	m^3	67.80
Ⓐ轴～Ⓑ轴间	0.3×0.5×(5.4－0.35×2)×2	m^3	1.41
Ⓒ轴～Ⓓ轴间			
Ⓑ轴～Ⓒ轴间	0.3×0.5×1.9	m^3	0.285
②KL-A.D	73.687＋74.89＋26.082	m^3	174.69
二～四层	0.3×0.67×[(7.4－0.35－0.3)×2＋(7.4－0.6)×7]×2×3	m^3	73.687
五～七层	0.3×0.67×(7.4－0.25×2)×9×3×2	m^3	74.89
屋面	0.3×0.7×6.9×9×2×2	m^3	26.082

（续）

分部分项名称	计　算　式	计算单位	工程数量
③KL-B.C	76.986+104.328	m^3	181.314
二～四层	0.3×0.7×(6.75×2+6.8×7)×2×3	m^3	76.986
五～屋面	0.3×0.7×6.9×9×2×4	m^3	104.328
①出屋面 KL-A	0.3×0.7×6.9×2×2=5.796	m^3	8.616
KL-1	0.3×0.5×4.7×2×2=2.82		
5. 现浇板			
(1)二～四层			
有梁板	(19.684+53.782+5.486)×3	m^3	236.856
①～② ⑨～⑩ Ⓐ～Ⓑ Ⓒ～Ⓓ　×	[(7.4−0.15−0.2)×(5.4−0.05×2)×0.12+0.25×(0.45−0.12)×5.3]×2×2		
(δ=120 厚)		m^3	19.684
②～③ ③～④ Ⓐ～Ⓑ Ⓒ～Ⓓ　×	[(7.4−0.4)×(5.4−0.05×2)×0.12+0.25×0.33×5.3]×11	m^3	53.782
Ⓒ～Ⓓ　× (③～⑫ ⑫～⑧	[(3.7−0.2+0.125)×5.3×0.12+0.25×0.33×5.3]×2	m^3	5.486

（续）

分部分项名称	计　算　式	计算单位	工程数量
卫生间 90mm 厚板	7×5.3×0.09+0.25×(0.45−0.09)×5.3×3	m^3	3.816×3=11.448
平板Ⓑ~Ⓒ	(2.5−0.25×2)×(7.05×2+7×7)×0.12×3	m^3	14.387×3=43.161
(2)五~七层			
有梁板（δ=120mm）	(20.065+54.481+5.549)×3	m^3	240.285
①~② Ⓑ~⑩ × Ⓐ~Ⓑ Ⓒ~Ⓓ	[(7.4−0.05−0.15)×5.3×0.12+0.25×0.33×5.3]×2×2	m^3	20.065
②~⑧ × Ⓐ~Ⓑ Ⓒ~Ⓓ	[(7.4−0.3)×5.3×0.12+0.25×0.33×5.3]×11	m^3	54.481
Ⓒ~Ⓓ × ③~⑤ ⑤~⑧	[(3.7−0.15+0.25)×5.3×0.12+0.25×0.33×5.3]×2	m^3	5.549
有梁板（δ=90mm）	3.864×3	m^3	11.592
	[7.1×5.3×0.09+0.25×(0.45−0.09)×5.3]×3	m^3	3.864
平板（δ=120mm）	14.615×3	m^3	43.845
	1.9×(7.2×2+7.1×7)×0.12	m^3	14.615

（续）

分部分项名称	计　算　式	计算单位	工程数量
(3)屋面板			
有梁板（δ=120mm）	85.048+3.021	m^3	88.069
	80.095+7.1×5.3×0.12+0.25×(0.45−0.12)×5.3	m^3	85.048
L-3	0.25×(0.5−0.12)×(3.7+0.15+0.125)×4×2	m^3	3.021
平板（δ=120mm）	同五层	m^3	14.615
(4)出屋面楼梯间			
有梁板（δ=120mm）	5.3×7.10×0.12+0.25×(0.45−0.12)×5.3×2	m^3	9.906
现浇板合计			
有梁板（δ=120mm）	236.856+240.285+88.069+9.906	m^3	572.095
有梁板（δ=90mm）	11.448+11.592	m^3	23.04
平板（δ=120mm）	43.161+43.845+14.615	m^3	101.621
6. 雨篷	5.76+3.84+3.6+11.005	m^3	24.205
东西面入口处	1.2×2.4×2=5.76	m^3	5.76

（续）

分部分项名称	计　算　式	计算单位	工程数量
弯起部分面积	0.4×(1.2×2−2.4)×2	m^3	3.84
北入口处雨篷	1.55×7.1=11.005	m^3	11.005
屋面楼梯间雨篷	1.8×1×2=3.6	m^3	3.6
7. 楼梯			
$S_{水平投影}$	(5.4+0.25−1.53+0.25−0.24)×3.33×7×2	m^2	192.54
8. 楼层板(楼梯间处)			
平板（δ=120m.m）	3.33×(1.53−0.25+0.01)×0.12×7×2	m^3	7.22
9. 女儿墙栏板 V	145.36×1.2×0.11	m^3	19.19
栏板长度 L	(7.4×9+0.5−0.1)+(13.2+0.5−0.1)×2−7.9×2	m	145.36
栏板高 h	1.2	m	1.2
栏板厚度 δ	0.11	m	0.11
10. 预制过梁			
混凝土	11.174×1.015	m^3	11.34
钢筋	451.82×1.015	kg	458.60

注：过梁采用标准图集 96G501，查该图集得每根过梁混凝土和钢筋含量，见下表

（续）

分部分项名称	计 算 式			计算单位	工程数量
过梁编号	数量（个）	混凝土（m^3）	钢筋（kg）		
GLA-4102	236	0.043/10.148	1.42/335.12		
GLA-4122	2	0.049/0.098	2.43/4.86		
GLA-4152	16	0.058/0.928	6.99/111.84		
二、模板工程					
1. 有梁式带形基础	266－129＋52.4＋100.8＋28.95			m^2	577.15
Ⓐ、Ⓓ轴线上	[0.25＋(1.2－0.45)]×2×66.5×2			m^2	266
Ⓑ、Ⓒ轴线上	[0.25＋(1.2－0.45)]×2×64.5×1			m^2	129
①、⑩轴线上	(0.25＋0.75)×2×13.1×2			m^2	52.4
②～⑨轴线上	(0.25＋0.75)×2×3.15×2×8			m^2	100.80
带基T形接头搭接面积	1.95＋16.8＋10.2			m^2	28.95
Ⓑ、Ⓒ轴交①、⑩轴	0.65×0.75×2×2			m^2	1.95
②～⑨轴交Ⓐ、Ⓓ轴	0.7×0.75×2×16			m^2	16.8
②～⑨轴交Ⓑ、Ⓒ轴	0.85×0.75×2×16			m^2	10.2
2. 带基下C10混凝土垫层：	26.6＋12.86＋5.24＋9.44			m^2	54.14

（续）

分部分项名称	计　算　式	计算单位	工程数量
Ⓐ、Ⓓ轴线下	0.1×66.5×2×2	m^2	26.6
Ⓑ、Ⓒ轴线下	0.1×(64.5－0.1×2)×2	m^2	12.86
Ⓘ、⑩轴线下	0.1×2×13.10×2	m^2	5.24
②～⑨轴线下	0.1×2×(3.15－0.2)×2×8	m^2	9.44
3. 框架柱	2277.68＋51.20	m^2	2328.88
KZ1.2	1151.28＋563.20＋512＋51.20	m^2	2277.68
一～三层	(0.6＋0.7)×2×(1.5＋9.57)×40	m^2	1151.28
四～五层	(0.5＋0.6)×2×(15.97－9.57)×40	m^2	563.20
六～七层	(0.5＋0.5)×2×(22.37－15.97)×40	m^2	512
出屋面部分	(0.5＋0.5)×2×(25.57－22.37)×8	m^2	51.2
楼梯下 TZ	4.6＋46.6	m^2	51.20
－0.45m 以下	(0.25＋0.25)×2×[(1.7－0.45)＋(1.5－0.45)]×2	m^2	4.6
－0.45m 以上	(0.25＋0.25)×2×(1.6＋0.45＋1.6×6)×2×2	m^2	46.6
4. 现浇板			
(1)二～四层			
有梁板	(163.452－446.578－45.42＋40.92)×3	m^2	2089.11

（续）

分部分项名称	计　算　式	计算单位	工程数量
①～② ⑨～⑩ × Ⓐ～Ⓑ Ⓒ～Ⓓ	(7.05×5.3+0.33×2×5.3)×2×2	m^2	163.452
②～③ ③～④ × Ⓐ～Ⓑ Ⓒ～Ⓓ	(7×5.3+0.33×2×5.3)×11	m^2	446.578
Ⓒ～Ⓓ × ㉓～㉕ ㉕～㉘	(3.625×5.3+0.33×2×5.3)×2	m^2	45.42
卫生间板	7×5.3+(0.45−0.09)×2×5.3	m^2	40.92
平板	119.89×3≈359.67	m^2	359.67
Ⓑ～Ⓒ	1.9×63.10=119.89	m^2	119.89
(2)五～七层			
有梁板	(166.63+452.41+45.96+41.45)×3	m^2	2119.35
①～② ⑨～⑩ × Ⓐ～Ⓑ Ⓒ～Ⓓ	(7.2×5.3+0.33×2×5.3)×4	m^2	166.63
②～③ × Ⓐ～Ⓑ Ⓒ～Ⓓ	(7.1×5.3+0.33×2×5.3)×11	m^2	452.41

（续）

分部分项名称	计　算　式	计算单位	工程数量
Ⓒ～Ⓓ× ⑧～⑨ ⑤～⑧	(3.675×5.3+0.33×2×5.3)×2	m^2	45.96
卫生间板	7.1×5.3+(0.45—0.09)×2×5.3	m^2	41.45
平板	121.79×3=365.37	m^2	365.37
Ⓑ～Ⓒ	1.9×(7.2×2+7.1×7)	m^2	121.79
(3)屋面板			
有梁板	706.45+(0.5−0.12)×2×(3.7+0.15+0.125)×4×2	m^2	730.62
平板	同七层 121.79	m^2	121.79
(4)出屋面楼梯间			
有梁板	[5.3×7.1+(0.45−0.12)×5.3]×2	m^2	78.758
现浇板模板合计			
有梁板	2089.11+2119.05+730.62+78.76	m^2	5017.54
平板	359.67+365.37+121.79	m^2	846.83
5. 框架梁	3391.19	m^2	3391.19
(1)KL-1,2,3	367.92+479.12	m^2	847.04
二～四层	(10.44+1.824)×10×3	m^2	367.92

（续）

分部分项名称	计　算　式	计算单位	工程数量
Ⓐ～Ⓑ Ⓒ～Ⓓ	[0.4－(0.5－0.12)×2]×4.5×2	m^2	10.44
Ⓑ～Ⓒ	[0.4＋(0.4－0.12)×2]×1.9	m^2	1.824
五～七层及屋面	(9.954＋2.014)×10×4	m^2	479.12
Ⓐ～Ⓑ Ⓒ～Ⓓ	[0.3＋(0.5－0.12)×2]×(5.4－0.35×2)×2	m^2	9.964
Ⓑ～Ⓒ	[0.3＋(0.5－0.12)×2]×1.9	m^2	2.014
(2)KL-A,D	513.24＋521.64＋181.33	m^2	1216.21
二～四层	[0.3＋(0.67－0.12)×2]×(6.75×2＋6.8×7)×2×3	m^2	513.24
五～七层	[0.3＋(0.67－0.12)×2]×(7.4－0.25×2)×9×3×2	m^2	521.64
屋面	[0.3＋(0.7－0.12)×2]×6.9×9×2	m^2	181.33
(3)KL-B,C	535.24＋725.33	m^2	1260.57
二～四层	[0.3＋(0.7－0.12)×2]×(6.75×2＋6.8×7)×2×3	m^2	535.24
五～屋面	[0.3＋(0.7－0.12)×2]×6.9×9×2×4	m^2	725.33
(4)出屋面KL-A	[0.3＋(0.7－0.12)×2]×6.9×2×2	m^2	40.296
KL-1	[0.3＋(0.5－0.12)×2]×7×2×2	m^2	27.072
6. 雨篷	20.41	m^2	20.41

（续）

分部分项名称	计　算　式	计算单位	工程数量
东西入口处	1.2×2.4×2	m^2	5.76
北入口处	1.55×7.1	m^2	11.005
屋面楼梯间处	1.8×1×2	m^2	3.6
7. 楼梯			
$S_{水平投影}$	192.54	m^2	192.54
8. 楼层板（楼梯间处）	3.33×1.25×7×2＝68.14	m^2	68.14
9. 女儿墙栏板			
$S=V_{混凝土}/$栏板厚	19.19÷0.11	m^2	174.45
10. 预制过梁	11.174×1.015	m^3	11.34
	建筑部分		
一、砌筑工程			
1. 非承重多孔砖外墙240mm厚	1460.22＋397.58＋112.27－13.32	m^2	1983.39
Ⓐ、Ⓓ轴	616＋844.22	m^2	1460.22
1～3层	924.46－308.46	m^2	616
	[(7.4－0.45－0.3)×2＋(7.4－0.6)×7]×(3.2－0.67)×2×3	m^2	924.46
扣	308.46	m^2	308.46

（续）

分部分项名称	计　算　式	计算单位	工程数量
LC1	1.8×1.6×(32+34×2)	m^2	288
LM1	3×2.5	m^2	7.5
LC3	1.8×1.2×2×3	m^2	12.96
4～7层	1253.18−408.96	m^2	844.22
	(7.4−0.5)×9×(2.53×3+2.5)×2	m^2	1253.18
扣	408.96	m^2	408.96
LC1	1.8×1.6×34×4	m^2	391.68
LC3	1.8×1.2×2×4	m^2	17.28
①,⑩轴	164.66+114.30+118.62	m^2	397.58
1～3层	177.72−13.056	m^2	164.66
	[(5.4−0.45×2)×2×(3.2−0.5)+(2.4−0.5)×(3.2−0.4)]×3×2	m^2	177.72
扣	13.056	m^2	13.056
M1M2及过梁	(1×2.1+0.12×1.5)×2	m^2	4.56
LC2及过梁	(1.2×1.6+0.12×1.7)×4	m^2	8.50
4～5层	122.8−8.5	m^2	114.30
	[(5.4−0.35×2)×2×2.7+1.9×2.8]×2×2	m^2	122.80
扣			
LC2及过梁	(1.2×1.6+0.12×1.7)×4	m^2	8.50

（续）

分部分项名称	计　算　式	计算单位	工程数量
6～7层	127.12－8.5	m^2	118.62
	[(5.4－0.25×2)×2×2.7＋1.9×2.8]×2×2	m^2	127.12
扣			
LC2及过梁	(1.2×1.6＋0.12×1.7)×4	m^2	8.50
出屋面楼梯间	55.64＋55.63	m^2	112.27
③、④轴	4.9×2.7＋4.9×(3.2－0.12)	m^2	56.64
Ⓒ、Ⓕ轴	(34.5－6.684)×2	m^2	55.63
	6.9×(3.2－0.7)×2	m^2	34.50
扣	6.684	m^2	6.684
MM4及过梁	1.2×2＋0.12×1.7	m^2	2.604
LC2	1.2×1.6	m^2	1.92
LC3	1.8×1.2	m^2	2.16
出屋面楼梯间上女儿墙	(7.66＋5.66)×2×0.5	m^2	13.32
2. 非承重多孔砖内墙(一砖)			
(1)纵墙	184.53＋264.66＋23.03－9.79	m^2	462.43
Ⓒ×{①～②；⑨～⑩}	73.89＋110.64	m^2	184.53
1～3层	101.25－27.36	m^2	73.89

（续）

分部分项名称	计　算　式	计算单位	工程数量
	(7.4－0.3－0.35)×(3.2－0.7)×2×3	m^2	101.25
扣			
MM1 及过梁	(1×2.1－0.12×1.5)×4×3	m^2	27.36
4～7 层	138－27.36	m^2	110.64
	(7.4－0.25×2)×(3.2－0.7)×2×4	m^2	138
扣			
MM1 及过梁	2.28×4×3	m^2	27.36
Ⓑ×⑤～⑧ Ⓒ×③～④ ⑦～⑧	112.14＋152.52	m^2	264.66
1～3 层	153－40.86	m^2	112.14
	(7.1－0.6)×2.5×3×3	m^2	153
扣	40.86	m^2	40.86
MM1 及过梁	2.28×2×3	m^2	13.68
MM3 及过梁	(1.5×2.1－0.12×2)×2×3	m^2	20.34
MM2 及过梁	(1×2.1＋0.12×1.5)×3	m^2	6.84
4～7 层	207－54.48	m^2	152.52
	6.9×2.5×3×4	m^2	207
扣	54.48	m^2	54.48

（续）

分部分项名称	计　算　式	计算单位	工程数量
MM1 及过梁	2.28×2×4	m^2	18.24
MM3 及过梁	3.39×2×4	m^2	27.12
MM2 及过梁	2.28×4	m^2	9.12
扣电洞	0.23+9.56	m^2	9.79
电洞 1	0.5×0.92×0.12÷0.24	m^2	0.23
电洞 2	0.46×0.66×0.18×6×7÷0.24	m^2	9.56
出屋面楼梯间	(14.905−3.39)×2	m^2	23.03
	2×5.42×(3.2−0.45)	m^2	14.905
扣MM3及过梁	3.39	m^2	3.39
(2)横向墙	353.16+174.79+91.62	m^2	619.57
④～⑦轴	340.20+12.96	m^2	353.16
	4.5×2.7×4×7	m^2	340.20
4～7层柱断面减小引起墙体面积增大部分	0.1×2×2.7×4×2+0.1×4×2.7×4×2	m^2	12.96
⑤⑥	204.88+6.6−36.69	m^2	174.79
	(5.40+0.5+0.48)×(3.2−0.5)×2×7	m^2	204.88
增	(0.1×2+0.1×4)×2.75×2×2	m^2	6.60
扣水洞	0.72×1.82×4×7	m^2	36.69

（续）

分部分项名称	计　算　式	计算单位	工程数量
⑭	104.34＋3.24－15.96	m^2	91.62
	5.42×(3.2－0.45)×7	m^2	104.34
增	(0.1×2＋0.1×4)×2.7×2	m^2	3.24
扣 MM2 及过梁	2.28×7	m^2	15.96
小计：一砖内墙（非承重多孔砖）	462.43＋619.57	m^2	1082
(3)半砖内墙			
（非承重多孔砖）			
出屋面楼梯间	4.9×(3.2－0.5)×2	m^2	26.46
(4)GRC 轻质隔墙	485.65＋678.60＋2609.60	m^2	3773.85
⑥、⑪轴			
1～3 层	662.25－176.60	m^2	485.65
	(6.75×2＋6.8×11)×(3.2－0.7)×3	m^2	662.25
扣	176.60	m^2	176.50
MM1 及过梁	2.1×76	m^2	159.6
门厅入口处墙	6.8×2.5	m^2	17
4～7 层	897－218.40	m^2	678.60

（续）

分部分项名称	计　算　式	计算单位	工程数量
	6.9×13×2.5×4	m^2	897
扣	218.40	m^2	218.40
MM1	2.1×2×13×4	m^2	218.40
横向	1059.48+1550.12	m^2	2609.60
主轴线上②～⑨轴	4.5×(3.2−0.5)×12×7+(0.1×2×4)×2.7×2×12	m^2	1059.48
辅轴线上	5.42×(3.2−0.45)×15×7−5.42×2.75	m^2	1550.12
(5)实心砖条基			
(±0.00以下部分)	43.99×2−7.848+31.392+3.182	m^3	130.402
Ⓐ、Ⓓ轴线	[(7.4−0.35−0.3)×2+(7.4−0.6)×7]×1.5×0.24×2	m^3	43.99
Ⓑ、Ⓒ轴线	[(7.4−0.35−0.3)×2+(7.4−0.6)×7]×1.5×0.24×2	m^3	43.99
①、⑩轴线	0.24×1.5×[(5.4−0.45×2)×2+(2.4−0.25×2)]×2	m^3	7.848
②～⑨隔墙下	0.24×1.5×(4.5×2+1.9)×8	m^3	31.392
⑦～⑧隔墙下	0.24×1.5×(5.4+0.25×2−0.24×2)×2	m^3	3.182
其中−0.45m以下	130.402÷1.5×(1.5−0.45)	m^3	91.28

（续）

分部分项名称	计　算　式	计算单位	工程数量
二、墙体装饰			
1. 外墙面	3919.88－761.475	m^2	3158.4
	(67.10＋13.7)×2×(22.4＋0.45)＋(7.9－5.9)×2×8.2	m^2	3919.88
扣	761.475	m^2	761.475
外墙洞口	757.02	m^2	757.02
台阶垂直投影	5.1×0.45＋2.4×0.45×2	m^2	4.455
2. 女儿墙外侧混凝土栏板	174.45	m^2	174.45
3. 内墙面贴瓷片(卫生间)	(63.86－3.64＋2.383)×7	m^2	403.22
	[(7.4－0.5)×2＋(5.4＋0.5－0.48)×2×2]×1.8	m^2	63.86
扣	8.64	m^2	8.64
MM2	1.8×1×3	m^2	5.4
LC1	0.9×1.8×2	m^2	3.24
增	2.383	m^2	2.383
MM2 侧壁	0.165×3×2×1.8	m^2	1.782
LC1 侧壁	0.0835×(0.9×2＋1.8)×2	m^2	0.601
4. 走道及楼梯间墙裙抹灰及刷无光油漆	691.52＋256.66	m^2	948.18

（续）

分部分项名称	计　算　式	计算单位	工程数量
走道	959.28－267.76	m^2	691.52
	[(66.60+0.5－0.48)×2+1.9×2]×1×7	m^2	959.28
扣	267.76	m^2	267.76
MM1	1×1×(30+32×6)	m^2	222
MM2	1×1×(3+1×6)	m^2	9
MM3	1.5×1×(2+2×6)	m^2	21
LM1	3×1	m^2	3
LC2	1.2×(1－0.9)×2×6	m^2	1.44
楼梯间墙	5.66×2	m^2	11.32
楼梯间	(3.33×2+1.53×2×2+2.83×2)×1×7×2－1.5×1	m^2	256.66
3. 内墙面			
抹灰	9764.62+1983.39－403.22	m^2	11344.79
乳胶漆	9764.62+1983.39－403.22－948.18	m^2	10396.61
(1)内墙双面抹灰	(1082+26.46+3773.85)×2	m^2	9764.62
(2)外墙单面抹灰	1983.39	m^2	1983.39
扣			
卫生间磁片	403.22	m^2	403.22
走道墙裙	948.18	m^2	948.18

（续）

分部分项名称	计　算　式	计算单位	工程数量
6、梁、柱面抹灰	407.05+547.31	m^2	954.36
(1)柱面	169.03+238.02	m^2	407.05
④～⑦轴	(0.46×3+0.58)×3.08×4×7	m^2	169.03
Ⓑ、Ⓒ轴	(0.6×16+0.36×4)×3.08×7	m^2	238.02
(2)梁面	99.408+447.90	m^2	547.31
④～⑦轴	0.38×(4.5×3+4.7×2+4.9×2)×8	m^2	99.408
Ⓑ、Ⓒ轴	0.58×55.16×2×7	m^2	447.90
三、天棚抹灰、刷乳胶漆	1884.15+2546.12+885.78+20.41+71.22+76.72	m^2	5484.40
1～3层	(149.46+408.10+35.245×2)×3	m^2	1884.15
①～② ⑨～⑩	(7.4−0.15−0.2)×5.3×4	m^2	149.46
②～③	7×5.3×11	m^2	408.10
卫生间	3.325×5.3×2	m^2	35.245
③～⑤ ⑥～⑧	3.325×5.3×2	m^2	35.245
4～7层	(152.64+413.93+34.98×2)×4	m^2	2546.12
①～② ⑨～⑩	7.2×5.3×4	m^2	152.64
②～③	7.1×5.3×11	m^2	413.93
卫生间	3.3×5.3×2	m^2	34.98

（续）

分部分项名称	计　算　式	计算单位	工程数量
③～⑮ ⑮～⑱	3.3×5.3×2	m^2	34.98
过道	1.9×66.60×7	m^2	885.78
雨篷底	同模板工程量 20.41	m^2	20.41
楼梯间楼层板	1.53×3.325×7×2	m^2	71.22
出屋面楼梯间屋面板底	6.85×5.60×2	m^2	76.72
四、楼地面			
1. 卫生间铺地砖面层			
1～7层	[3.33×5.42×2+(1.1+0.9×4+1.26)×0.15]×7	m^2	258.94
其中			
首层卫生间下3：7灰土	3.33×5.42×2×0.1	m^2	3.6
首层卫生间下40mm厚细石混凝土	36.897×0.04	m^2	1.44
首层卫生间下防水层	3.33×5.42×2	m^2	36.897
首层卫生间下60mm厚细石混凝土	3.33×5.42×2×0.06	m^2	2.165

（续）

分部分项名称	计　算　式	计算单位	工程数量
2～7层卫生间下20mm厚1：3找平层	36.097×6	m^2	216.582
一布四涂防水层	36.097×6	m^2	216.582
50mm厚细石混凝土	36.097×6×0.05	m^2	10.83
2. 走道地砖	183.68+759.47	m^2	943.15
首层			
3：7灰土	(1.9×66.62+5.66×6.9+3.33×5.42)×0.1	m^3	18.37
50mm厚C10混凝土	183.68×0.05	m^3	9.184
地砖面层	183.68	m^2	183.68
2～7层地砖面层	1.9×66.62×6	m^2	759.47
3. 房间水泥砂浆	571.05+609.97+3076.27+68.14+31.74	m^2	4357.17
1层	3.59×5.42×12+3.46×5.42×18	m^2	571.05
2层	571.05+3.59×5.42×2	m^2	609.97
3～7层	615.25×5	m^2	3076.27
①～③×Ⓐ～Ⓑ	3.61×5.46×6	m^2	118.26

（续）

分部分项名称	计　算　式	计算单位	工程数量
①～③×Ⓒ～Ⓓ	3.61×5.46×2	m^2	39.13
①～②×Ⓐ～Ⓑ	3.5×5.46×12	m^2	229.32
⑪～⑫×Ⓒ～Ⓓ	3.5×5.42×2	m^2	37.94
③～⑤×Ⓒ～Ⓓ	3.48×5.42×2	m^2	37.72
④～⑤×Ⓔ～Ⓕ	3.65×5.46×4	m^3	79.72
③～④×Ⓐ～Ⓑ	3.35×5.46×4	m^2	73.164
楼梯间楼层板	3.33×1.29×2×7	m^2	68.14
出屋面水箱间楼梯间	(5.42－0.25×4)×3.59×2	m^2	31.74
其中首层地面下			
3：7灰土	571.05×0.1	m^3	57.11
50mm厚C10混凝土	571.05×0.05	m^3	28.55
4. 散水	[(67.10＋13.7)×2＋4×1－5.1－2.4×2]×1	m^2	151.70
5. 过道踢脚线	95.93＋1.132＋25.86	m^2	122.878
过道	(66.52＋1.9)×2×0.1×7	m^2	95.93

（续）

分部分项名称	计　算　式	计算单位	工程数量
门厅	5.66×2×0.1	m^2	1.132
楼梯间	(3.33+1.53×2+2.83)×2×0.1×7×2	m^2	25.816
五、屋面工程			
1.22.4m 处 1：6 水泥焦渣找坡			
平均厚度	$\delta=\frac{1}{4}\times13.59\times0.02+0.03$	m	0.064
工程量	(66.88×13.48−7.9×5.79×2)×0.064	m^3	51.84
加气混凝土保温层	810.06×0.2	m^3	162.01
改性沥青防水层	67.10×13.7−7.9×5.9×2+0.25×[(67.10+13.70)×2−7.9×2]	m^2	789.82
2. 出屋面楼梯间层面			
1：6 水泥焦渣找坡	$\delta=\frac{1}{4}\times7.42\times0.02+0.03$	m	0.067
	7.42×5.42×0.067×2	m^3	5.37
加气混凝土保温层	7.42×5.42×2×0.2	m^3	16.09
改性沥青防水层	[7.9×5.9+0.25×(7.9+5.9)×2]×2	m^2	107.02
小计			

（续）

分部分项名称	计　算　式	计算单位	工程数量
找坡层	51.84＋5.37	m^3	57.21
保温层	162.01＋16.09	m^3	178.10
防水层	875.61＋98.81	m^2	974.42
3. 排水			
铸铁弯头	9	个	9
铸铁水斗	9	个	9
PVC 落水管	(22.4＋0.45－0.15)×7	m	158.90
六、木作及门窗工程			
1. 楼梯栏杆（木扶手）	[($\sqrt{2.342+1.6^2}$×2＋0.215×2)×7＋1.58]×2	m	88.54
2. 卫生间木隔板	1.7×(1.1＋0.9×4＋1.2×5)×7	m^2	127.33
3. 木门			
全板夹板门 MM1	1×2.1×222	m^2	466.20
带玻带百页夹板门 MM2	1.0×2.1×14	m^2	29.40
带玻夹板门 MM4	1.2×2×2	m^2	4.8
防火门 MM3	1.5×2.1×16	m^2	50.4
4. 铝合金门窗			

（续）

分部分项名称	计　算　式	计算单位	工程数量
铝合金地弹门	7.5＋6	m^2	13.5
LM-1	3×2.5	m^2	7.5
LM-2	1.2×2.5×2	m^2	6
铝合金推拉窗	738.72	m^2	738.72
LC1	1.8×1.6×238	m^2	685.44
LC2	1.2×1.5×12	m^2	23.04
LC3	1.8×1.2×14	m^2	30.24
5. 木材面油漆			
木门油漆	466.2＋29.4×1.25＋4.8＋48.93	m^2	556.68
卫生间木隔板油漆	127.33×1.9	m^2	241.93
七、土方工程			
1. 机械大开挖	72.6×19.2×(6.5－0.45)	m^3	8433.22
2.2：8灰土回填	72.6×19.2×1.7	m^3	2369.66
3.3：7灰土回填	72.6×19.2×2	m^3	2787.84
4. 钻探回填孔	72.6×19.2	m^2	1393.92
5. 室内回填土	(183.68＋36.99－571.05＋3.33×5.42)×(0.45－0.15)	m^3	242.93

（续）

分部分项名称	计　算　式	计算单位	工程数量
6. 基础回填土			
挖方量	8433.22－5844.62	m^3	2588.60
扣	5844.62	m^3	5844.62
2：8灰土	2369.66	m^3	2369.66
3：7灰土	2787.84	m^3	2787.84
条基	511.737	m^3	511.737
C10混凝土垫层	84.11	m^3	84.11
砖条基	91.28	m^3	91.28
八、脚手架工程			
1. 外墙双排架子	4093.33	m^2	4093.33
	(67.10＋13.70)×2×(22.40＋0.45)	m^2	3692.56
女儿墙	174.45	m^2	174.45
出屋面楼梯间	(7.9＋5.9)×2×8.2	m^2	226.32
2. 内墙架子	9764.62＋403.22＋564.41	m^2	10732.25
内墙抹灰工程量	9764.62	m^2	9764.62
卫生间瓷片量	403.22	m^2	403.22
墙洞口面积	564.41	m^2	564.41

附　录

附录 A　型钢规格、重量表

1. 钢筋规格及理论重量表

规格		理论重量/(kg/m)	规格		理论重量/(kg/m)	规格		理论重量/(kg/m)
直径/mm	截面面积/cm²		直径/mm	截面面积/cm²		直径/mm	截面面积/cm²	
3	0.0707	0.056	14	1.539	1.21	28	6.158	4.83
4	0.1257	0.099	15	1.767	1.39	30	7.069	5.55
5	0.1963	0.154	16	2.011	1.58	32	8.042	6.31
5.5	0.2376	0.186	17	2.270	1.78	34	9.079	7.13
6	0.2827	0.222	18	2.545	2.00	36	10.18	7.99
6.5	0.3318	0.260	19	2.835	2.23	38	11.34	8.90
7	0.3848	0.302	20	3.142	2.47	40	12.57	9.87
8	0.5027	0.395	21	3.464	2.72	42	13.85	10.87
9	0.6362	0.499	22	3.801	2.98	45	15.90	12.48
10	0.7854	0.617	*23	4.155	3.26	48	18.00	14.21
*11	0.9503	0.746	24	4.524	3.55	50	19.64	15.42
12	1.131	0.888	25	4.909	3.85	53	22.06	17.30
13	1.327	1.040	26	5.309	4.17	60	28.27	22.19

注：1. 表中的理论重量是按钢的密度 7.85kg/cm³ 计算的；
2. 表中带 * 者不推荐使用。

2. 热轧等边角钢规格及理论重量表

角钢号数	尺寸/mm		截面面积 /cm²	理论重量 /(kg/m)
	边宽	厚		
2	20	3	1.132	0.889
		4	1.459	1.145
2.5	25	3	1.432	1.124
		4	1.859	1.459
3	30	3	1.749	1.373
		4	2.276	1.786
3.6	36	3	2.109	1.656
		4	2.756	2.163
		5	3.382	2.654
4	40	3	2.359	1.852
		4	3.086	2.422
		5	3.791	2.906
4.5	45	3	2.659	2.088
		4	3.486	2.736
		5	4.292	3.369
		6	5.076	3.985
5	50	3	2.971	2.332
		4	3.897	3.059
		5	4.803	3.770
		6	5.688	4.465
5.6	56	3	3.343	2.624
		4	4.390	3.446
		5	5.415	4.251
		8	8.367	6.568
*6	60	5	5.82	4.57

（续）

角钢号数	尺寸/mm		截面面积 /cm^2	理论重量 /(kg/m)
	边宽	厚		
		6	6.91	5.42
		8	9.03	7.09
6.3	63	4	4.978	3.907
		5	6.143	4.822
		6	7.288	5.721
		8	9.515	7.469
		10	11.657	9.151
6.5	65	6	7.55	5.93
		8	9.87	7.75
7	70	4	5.570	4.372
		5	6.875	5.397
		6	8.160	6.486
		7	9.414	7.398
		8	10.667	8.373
7.5	75	5	7.367	5.848
		6	8.797	6.905
		7	10.160	7.976
		8	11.503	9.030
		10	14.126	1.089
8	80	5	7.912	6.211
		6	9.397	7.376
		7	10.860	8.525
		8	12.303	9.658
		10	15.126	11.874
9	90	6	17.637	8.350

（续）

角钢号数	尺寸/mm		截面面积 /cm²	理论重量 /(kg/m)
	边宽	厚		
		7	12.301	9.656
		8	13.944	10.946
		10	17.167	13.476
		12	20.306	15.940
10	100	6	11.932	9.366
		7	13.796	10.830
		8	15.638	12.276
		10	19.261	15.120
		12	22.800	17.898
		14	26.256	20.611
		16	29.627	23.257
11	110	7	15.196	11.928
		8	17.238	13.532
		10	21.261	16.690
		12	25.200	19.782
		14	29.056	22.809
*12	120	10	23.30	18.30
		12	27.60	21.70
		14	31.90	25.10
		16	36.10	28.40
12.5	125	8	19.750	15.504
		10	24.373	19.133
		12	28.912	22.696
		14	33.367	26.694
14	140	10	27.373	21.488

（续）

角钢号数	尺寸/mm		截面面积 /cm²	理论重量 /(kg/m)
	边宽	厚		
16	160	12	32.512	25.522
		14	37.567	29.490
		16	42.539	33.393
		10	31.502	24.729
		12	37.441	29.391
18	180	14	43.296	33.987
		16	49.067	38.518
		12	42.241	33.159
		14	48.896	38.383
		16	55.467	43.542
20	200	18	61.955	48.634
		14	54.642	42.894
		16	62.013	48.680
		18	69.301	54.401
		20	76.505	60.056
		24	90.691	71.168

注：1. 角钢号数前注“*”号为暂时保留的非标准等边角钢品种；

2. 角钢长度，2～9 号为 3～12m；10～14 号为 4～19m；16～20 号为 6～19m；

3. 暂时保留的非标准等边角钢，当用户需要时，经供需双方协商，也可提供；

4. 目前生产的常用钢号为 Q235A、Q235AF、Q235BF、15Mn。

3. 热轧不等边角钢规格及理论重量表

角钢号数	尺寸/mm			截面面积 /cm²	理论重量 /(kg/m)
	长边	短边	边厚		
2.5/1.6	25	16	3	1.162	0.922
			4	1.499	1.176
3.2/2	32	2	3	1.492	1.171
			4	1.939	1.522
4/2.5	40	25	3	1.890	1.484
			4	2.467	1.936
4.5/2.8	45	28	3	2.149	1.687
			4	2.806	2.203
5/3.2	50	32	3	2.431	1.908
			4	3.177	2.494
5.6/3.6	56	36	3	2.73	2.153
			4	2.590	2.818
			5	4.415	3.406
6.3/4	63	40	4	4.058	3.185
			5	4.993	3.920
			6	5.908	4.638
			7	6.802	5.339
7/4.5	70	45	4	4.547	3.570
			5	5.609	4.403
			6	6.647	5.218
			7	7.657	6.011

（续）

角钢号数	尺寸/mm			截面面积/cm²	理论重量/(kg/m)
	长边	短边	边厚		
7.5/5	75	50	5	6.025	4.808
			6	7.260	5.699
			8	9.467	7.431
			10	11.590	9.098
8/5	80	50	5	6.375	5.005
			6	7.560	5.935
			7	8.724	6.848
			8	9.867	7.745
9/5.6	90	56	5	7.212	5.661
			6	8.557	6.717
			7	9.880	7.756
			8	11.183	8.779
10/6.3	100	63	6	9.617	7.550
			7	11.111	8.722
			8	12.584	9.878
			10	15.467	12.142
10/8	100	80	6	10.637	8.350
			7	12.301	9.656
			8	13.944	10.946
			10	17.167	13.476

（续）

角钢号数	尺寸/mm			截面面积 /cm²	理论重量 /(kg/m)
	长边	短边	边厚		
11/7	110	70	6	10.637	8.350
			7	12.301	9.656
			8	13.944	10.946
			10	17.167	13.476
12.5/8	125	80	7	14.096	11.066
			8	15.989	12.551
			10	19.712	15.474
			12	23.351	18.330
14/9	140	90	8	18.038	14.160
			10	22.261	17.475
			12	26.400	23.724
			14	30.456	23.908
16/10	160	100	10	25.315	19.872
			12	30.054	23.502
			14	34.709	27.247
			16	39.281	30.835
18/11	180	110	10	28.373	22.273
			12	33.712	26.464
			14	38.967	30.589
			16	44.139	34.649

（续）

角钢号数	尺寸/mm			截面面积 /cm²	理论重量 /(kg/m)
	长边	短边	边厚		
20/1.25	200	125	12	37.902	29.751
			14	43.867	34.436
			16	49.739	39.045
			18	55.526	43.588

注：1. 不等边角钢长度：2.5/1.6～9/5.6 号为 4～12m；10/6.3～14/9 号为 4～19m；16/10～20/12.5 号为 6～19m。

2. 目前生产的常用钢号为 Q235A、Q235AF、Q235BF、16Mn。

4. 热轧工字钢型号及理论重量表

型号	尺寸/mm			断面积 /cm²	重量 /(kg/m)
	高度	腿宽	腰厚		
10	100	68	4.5	14.345	11.261
*12	120	74	5.0	17.818	13.987
12.6	126	74	5.0	18.118	14.232
14	140	80	5.5	21.516	16.890
16	160	88	6.0	26.131	20.513
18	180	94	6.5	30.756	24.113
20a	200	100	7.0	35.578	27.929
20b	200	102	9.0	39.578	31.069
22a	220	110	7.5	42.128	33.070
22b	220	112	9.5	46.528	36.524

（续）

型号	尺寸/mm			断面积 /cm²	重量 /(kg/m)
	高度	腿宽	腰厚		
24a	240	116	8.0	47.741	37.477
*24b	240	118	10.0	52.541	41.245
25a	250	116	8.0	48.541	38.105
25b	250	118	10.0	53.541	42.030
*27a	270	122	8.5	54.554	42.825
*27b	270	124	10.5	59.954	47.064
28a	280	122	8.5	55.404	43.492
28b	280	124	10.5	61.004	47.888
*30a	200	26	9.0	61.254	48.084
*30b	200	28	11.0	67.254	52.794
*30c	300	130	13.0	73.254	57.504
32a	320	130	9.5	67.156	52.717
32b	320	132	11.5	73.556	57.741
32c	320	134	13.5	79.956	62.765
36a	360	136	10.0	76.480	60.037
36b	360	138	12.0	83.680	65.689
36c	360	140	14.0	90.880	71.341
40a	400	142	10.5	86.112	67.598
40b	400	144	12.5	94.112	73.878
40c	400	146	14.5	102.112	80.158

（续）

型号	尺寸/mm			断面积 /cm²	重量 /(kg/m)
	高度	腿宽	腰厚		
45a	450	150	11.5	102.446	80.420
45b	450	152	13.5	111.446	87.485
45c	450	154	15.5	120.446	94.550
50a	500	158	12.0	119.304	93.654
50b	500	160	14.0	129.304	101.504
50c	500	162	16.0	139.304	109.354
*55a	550	166	12.5	134.185	105.335
*55b	550	168	14.5	145.185	116.970
*55c	550	170	16.5	156.185	122.605
56a	560	166	12.5	135.435	106.316
56b	560	168	14.5	146.635	115.108
56c	560	170	16.5	157.835	123.900
63a	630	176	13.0	154.658	121.407
63b	630	178	15.0	167.258	131.298
63c	630	180	17.0	179.858	141.189

注：1. 带*号者为暂时保留品种，不推荐使用。当需方特殊需要时，经供需双方协议，也可以供应；

2. 钢号后面带有a、b、c字样的表示腿宽和腰厚不同；

3. 本表适用于腿部内侧有斜度的窄边热轧工字钢。

5. 热轧轻型工字钢型号及理论重量表

型号	尺寸/mm			断面积 /cm²	理论重量 /(kg/m)
	高度	腿宽	腰厚		
10	100	55	4.2	11.3	8.87
10	100	55	4.5	12.0	9.46
12	120	64	4.8	14.7	11.50
*12	120	65	4.4	14.08	11.05
14	140	73	4.9	17.4	13.70
*14	140	75	4.6	11.06	13.39
*16	160	80	4.8	19.5	15.28
16	160	81	5.0	20.2	15.85
*18	180	85	5.0	22.0	17.28
18	180	90	5.1	23.4	18.40
18a	180	100	5.1	25.4	19.90
*20	200	90	5.2	25.6	20.10
20	200	100	5.2	26.8	21.00
20a	200	110	5.2	28.9	22.70
*22	220	100	5.5	30.1	23.68
22	220	110	5.4	30.6	24.00
22a	220	120	5.4	32.8	25.80
24	240	115	5.6	34.8	27.30
24a	240	125	5.6	37.5	29.40
*25	250	110	6.0	36.6	28.71

（续）

型号	尺寸/mm			断面积 /cm²	理论重量 /(kg/m)
	高度	腿宽	腰厚		
27	270	125	6.0	40.2	31.50
27a	270	135	6.0	43.2	33.90
*28	280	120	6.5	43.6	34.22
30	300	135	6.5	46.5	36.50
30a	300	145	6.5	49.9	39.20
*32	320	130	7.0	32.4	41.15
33	330	140	7.0	53.8	42.20
*36	360	140	7.5	61.5	48.26
36	360	145	7.5	61.9	48.60
*40	400	150	8.0	71.2	55.89
40	400	155	8.0	71.4	56.10
*45	450	160	8.5	82.9	65.04
45	450	160	8.0	83.0	65.20
*50	500	170	9.0	94.9	74.53
50	500	170	9.5	97.8	76.80
55	550	180	10.3	114.0	89.80
*56	560	180	10.0	114.6	90.04
60	600	190	11.1	132.0	104.00
*63	630	190	11.1	137.4	10.85
65	650	200	12.0	153.0	120.00
70	700	210	13.0	176.0	138.00
70a	700	210	15.0	202.0	158.00
70b	700	210	17.5	234.0	184.00

注：带 * 号者为暂时保留品种，不推荐使用。

6. 热轧槽钢规格及理论重量表

型号	尺寸/mm			断面积 /cm²	理论重量 /(kg/m)
	高度	腿宽度	腰厚度		
5	50	37	4.5	6.928	5.438
6.3	63	40	4.8	8.451	6.634
*6.5	65	40	4.3	8.547	6.709
8	80	43	5.0	10.248	8.045
10	100	48	5.3	12.748	10.007
*12	120	53	5.5	15.362	12.059
12.6	126	53	5.5	15.692	12.318
14a	140	58	6.0	18.516	14.535
14b	140	60	8.0	21.316	16.733
16a	160	63	6.5	21.962	17.240
16	160	65	5.5	25.162	19.752
18a	180	68	7.0	25.699	20.174
18	180	70	9.0	29.299	23.000
20a	200	73	7.0	28.837	22.637
20	200	75	9.0	32.837	25.777
22a	220	77	7.0	31.846	24.999
22	220	79	9.0	36.246	28.453
*24a	240	78	7.0	34.217	26.860
*24b	240	80	9.0	39.017	30.628
*24c	240	82	11.0	43.817	34.396
25a	250	78	7.0	34.917	27.410

（续）

型号	尺寸/mm			断面积 /cm²	理论重量 /(kg/m)
	高度	腿宽度	腰厚度		
25b	250	80	9.0	39.917	31.335
25c	250	82	11.0	44.917	35.260
*27a	270	82	7.5	39.284	30.838
*27b	270	84	9.5	44.684	35.077
*27c	270	86	11.5	50.084	39.316
28a	280	82	7.5	40.034	31.427
28b	280	84	9.5	45.634	35.823
28c	280	86	11.5	51.234	40.219
*30a	300	85	7.5	43.902	34.463
*30b	300	87	9.5	49.902	39.173
*30c	300	89	11.5	55.902	43.883
32a	320	88	8.0	48.513	38.083
32b	320	90	10.0	54.913	43.107
32c	320	92	12.0	61.313	48.131
36a	360	96	9.0	60.910	47.814
36b	360	98	11.0	68.110	53.466
36c	360	100	13.0	75.310	59.118
40a	400	100	10.5	75.068	58.928
40b	400	102	12.5	83.068	65.208
40c	400	104	14.5	91.068	71.488

注：1. 带“*”号者为暂时保留的品种，不推荐使用；当需方特殊需要时，经供需双方协议，也可供应；

2. 钢号后面带 a、b、c 字样的表示腿宽度和腰厚度不同。

7. 热轧轻型槽钢型号及理论重量表

型号	尺寸/mm			断面积 /cm²	理论重量 /(kg/m)
	高度	腿宽	腰厚		
5	50	32	4.4	6.16	4.84
6.5	65	36	4.4	7.51	5.90
8	80	40	4.5	8.98	7.05
*10	100	45	4.0	9.57	7.51
10	100	46	4.5	10.90	8.59
12	120	52	4.8	13.30	10.40
*12	120	55	4.2	12.43	9.76
14	140	58	4.9	15.60	12.30
*14	140	60	4.4	14.59	11.45
14a	140	62	4.9	17.00	13.30
16	160	64	5.0	18.10	14.20
*16	160	65	4.6	16.87	13.24
*16a	160	68	5.0	19.50	15.30
*18	180	70	4.8	19.41	15.24
18	180	70	5.1	20.70	16.30
18a	180	74	5.1	22.20	17.40
*20	200	75	5.0	22.71	17.83
20	200	76	5.2	23.40	18.40
20a	200	80	5.2	25.20	19.80
*22	220	80	5.4	26.47	20.78

（续）

型号	尺寸/mm			断面积 /cm²	理论重量 /(kg/m)
	高度	腿宽	腰厚		
22	220	82	5.4	26.70	21.00
22a	220	87	5.4	28.80	22.60
24	240	90	5.6	30.60	24.00
24a	240	95	5.6	32.90	25.80
*25	250	85	5.8	31.27	24.55
27	270	95	6.0	35.20	27.70
*28	280	90	6.0	35.09	27.55
30	300	100	6.5	40.50	31.80
*32	320	95	6.2	39.86	31.29
33	330	105	7.0	46.50	36.50
*36	360	105	6.5	45.31	35.57
36	360	110	7.5	53.40	41.90
*40	400	115	7.0	55.36	43.46
40	400	115	8.0	61.50	48.30

8. 热轧扁钢规格及理论重量表

宽度/mm	厚度/mm						
	3	4	5	6	7	8	9
	理论重量/(kg/m)						
10	0.24	0.31	0.39	0.47	0.55	0.63	
12	0.28	0.38	0.47	0.57	0.66	0.75	
14	0.33	0.44	0.55	0.66	0.77	0.88	
16	0.38	0.50	0.63	0.75	0.88	1.00	1.15
18	0.42	0.57	0.71	0.85	0.99	1.13	1.27
20	0.47	0.63	0.78	0.94	1.10	1.26	1.41
22	0.52	0.69	0.86	1.04	1.21	1.38	1.55
25	0.59	0.78	0.98	1.18	1.37	1.57	1.77
28	0.66	0.88	1.10	1.32	1.54	1.76	1.98
30	0.71	0.94	1.18	1.41	1.65	1.88	2.12
32	0.75	1.00	1.26	1.51	1.76	2.01	2.26
35	0.82	1.10	1.37	1.65	1.92	2.20	2.74
40	0.94	1.26	1.57	1.88	2.20	2.51	2.83
45	1.06	1.41	1.77	2.12	2.47	2.83	3.18
50	1.18	1.57	1.96	2.36	2.75	3.14	3.53
55		1.73	2.16	2.59	3.02	3.45	3.89
60		1.88	2.36	2.83	3.30	3.77	4.24
65		2.04	2.55	3.06	3.57	4.08	4.59
70		2.20	2.75	3.30	3.85	4.40	4.95
75		2.36	2.94	3.53	4.12	4.71	5.30
80		2.51	3.14	3.77	4.40	5.02	5.65
85			3.34	4.00	4.67	5.34	6.01
90			3.53	4.24	4.95	5.65	6.36
95			3.73	4.74	5.22	6.97	6.71
100			3.92	4.71	5.50	6.28	7.06
105			4.12	4.95	5.77	6.59	7.42
110			4.32	5.18	6.04	6.91	7.77
120			4.71	5.65	6.59	7.54	8.48
125				5.89	6.87	7.85	8.83
130				6.12	7.14	8.16	9.18
140					7.69	8.79	9.89
150					8.24	9.42	10.60

（续）

宽度/mm	厚度/mm						
	10	11	12	14	16	18	20
	理论重量/(kg/m)						
10							
12							
14							
16	1.26						
18	1.41						
20	1.57	1.73	1.88				
22	1.73	1.90	2.07				
25	1.96	2.16	2.36	2.75	3.14		
28	2.20	2.42	2.64	3.08	3.53		
30	2.36	2.59	2.83	3.30	3.77	4.24	4.71
32	2.55	2.76	3.01	3.52	4.02	4.52	5.02
35	2.75	3.02	3.30	3.85	4.40	4.95	5.50
40	3.14	3.45	3.77	4.40	5.02	5.65	6.28
45	3.53	3.89	4.24	4.95	5.65	6.36	7.07
50	3.98	4.32	4.71	5.50	6.28	7.06	7.85
55	4.32	4.75	5.18	6.04	6.91	7.77	8.64
60	4.71	5.18	5.65	6.59	7.54	8.48	9.42
65	5.10	5.61	6.12	7.14	8.16	9.18	10.20
70	5.50	6.04	6.59	7.69	8.79	9.89	10.99
75	5.89	6.48	7.07	8.24	9.42	10.60	11.78
80	6.28	6.91	7.54	8.79	10.05	11.30	12.56
85	6.67	7.34	8.01	9.34	10.68	12.01	13.34
90	7.07	7.77	8.48	9.89	11.30	12.72	14.13
95	7.46	8.20	8.95	10.44	11.93	13.42	14.92
100	7.85	8.64	9.42	10.99	12.56	14.13	15.70
105	8.24	9.07	9.89	11.54	13.19	14.84	16.48
110	8.64	9.50	10.36	12.09	13.82	15.54	17.27
120	9.42	10.36	11.30	13.19	15.07	16.96	18.81
125	9.81	10.79	11.78	13.74	15.70	17.66	19.62
130	10.20	11.23	12.25	14.29	16.33	18.37	20.41
140	10.99	12.09	13.19	15.39	17.58	19.78	21.98
150	11.78	12.95	14.13	16.48	18.84	21.20	23.55

注：1. 表中的粗线用以划分扁钢的组别：
第一组理论重量≤19kg/m；
第二组理论重量>19kg/m；
2. 表中的理论重量按密度为 7.85kg/cm³ 计算。

附录 B　钢板、钢带规格、重量表

1. 屋面、镀锌和酸洗薄板

钢板厚度/mm	宽度和长度/mm														
	400×800	510×710	530×760	710×1420	750×750	750×1500	750×1800	800×800	800×1200	800×1600	850×1700	900×900	900×1800	900×2000	1000×2000
	每张钢板的理论重量/kg														
0.25	0.34	0.71	0.79	1.98	1.10	2.21	2.65	1.26	1.88	2.51	2.84	1.58	3.18	2.53	
0.27	0.68	0.76	0.85	2.14	1.16	2.38	2.86	1.36	2.04	2.71	3.06	1.72	3.43	3.82	
0.30	0.75	0.95	0.95	2.37	1.33	2.65	3.18	1.57	2.26	3.01	3.40	1.91	3.82	4.24	
0.35	0.96	0.69	1.10	2.77	1.55	3.09	3.72	1.78	2.63	3.52	3.97	2.22	4.45	4.95	
0.40	1.00	1.14	1.26	3.17	1.77	3.53	4.24	2.01	3.01	4.02	4.54	2.54	5.09	5.65	
0.45	1.13	1.28	1.42	3.56	1.98	3.79	4.77	2.26	3.39	4.52	5.10	2.96	5.72	6.35	
0.50	1.30	1.41	1.58	3.96	2.21	4.41	5.30	2.51	3.77	5.02	5.67	3.18	6.35	7.06	7.85
0.55		1.56	1.74	4.35	2.43	4.86	5.82	2.76	4.14	5.53	6.24	3.49	6.99	7.77	8.64
0.60			1.90	4.75	2.65	5.30	6.36	3.01	4.52	6.03	6.81	3.81	7.63	8.47	9.42
0.65			2.06	5.14	2.87	5.74	6.88	3.27	4.90	6.53	7.37	4.13	8.27	9.18	10.21

（续）

钢板厚度/mm	宽度和长度/mm														
	400×800	510×710	530×760	710×1420	750×750	750×1500	750×1800	800×800	800×1200	800×1600	850×1700	900×900	900×1800	900×2000	1000×2000
	每张钢板的理论重量/kg														
0.70			2.21	5.54	3.09	6.18	7.42	3.52	5.28	7.03	7.94	4.45	8.90	9.90	10.99
0.75			2.37	5.94	3.29	6.62	7.95	3.77	5.65	7.54	8.51	4.76	9.54	10.60	11.78
0.80			2.53	6.33	3.53	7.07	8.47	4.02	6.03	8.04	9.07	5.08	10.17	11.60	12.56
0.90			2.85	7.12	3.97	7.95	9.53	4.52	6.78	9.04	10.21	5.71	11.45	12.70	14.13
1.00				7.91	4.42	8.83	10.20	5.02	7.54	10.05	11.34	6.35	12.75	14.10	15.70
1.10				8.64	4.85	7.73	11.65	5.53	8.29	11.05	12.48	7.00	14.00	15.31	18.27
1.20				9.45	5.30	10.60	12.71	6.03	9.04	12.58	13.61	7.62	15.50	16.95	19.84
1.30				10.20	5.74	11.50	13.76	6.53	9.80	13.06	14.75	8.25	16.52	18.50	21.41
1.40				10.98	6.17	12.35	14.81	7.03	10.55	14.07	15.88	8.90	17.80	19.75	21.98
1.50				11.87	6.63	13.25	15.90	7.54	11.30	15.07	17.01	9.53	19.08	21.20	23.55
1.60				12.55	7.07	14.12	16.95	8.04	12.06	16.08	18.15	10.18	20.30	22.60	25.12
1.80				14.12	7.95	15.90	19.10	9.04	13.56	18.09	20.42	11.41	22.85	25.40	28.26
2.00				15.82	8.84	17.66	21.20	15.05	15.07	20.10	22.68	12.80	25.43	28.25	31.40

注：表中的理论重量按密度为 7.85kg/cm³ 计算。

2. 单张热镀锌薄钢板规格及理论重量表

镀锌原板厚度/mm	每张重量/kg												理论重量/(kg/m²)
	0.71m×1.42m	0.75m×0.75m	0.75m×1.50m	0.75m×1.80m	0.80m×0.80m	0.80m×1.20m	0.80m×1.60m	0.85m×1.70m	0.90m×0.90m	0.90m×1.80m	0.90m×2.00m	1.00m×2.00m	
0.35	3.05	1.70	3.40	4.08	1.93	2.90	3.87	4.37	2.45	4.90	5.44	6.05	3.023
0.40	3.44	1.92	3.84	4.61	2.19	3.28	4.37	4.93	2.77	5.53	6.15	6.83	3.415
0.45	3.84	2.14	4.28	5.14	2.44	3.66	4.87	5.50	3.08	6.17	6.85	7.62	3.808
0.50	4.23	2.36	4.73	5.67	2.69	4.03	5.38	6.07	3.40	6.80	7.56	8.40	4.200
0.55	4.63	2.58	5.17	6.20	2.94	4.41	5.88	6.64	3.72	7.44	8.27	9.19	4.593
0.60	5.03	2.80	5.61	6.73	3.19	4.79	6.38	7.20	4.04	8.08	8.97	9.97	4.985
0.65	5.42	3.02	6.05	7.26	3.44	5.16	6.88	7.77	4.36	8.71	9.68	10.76	5.378
0.70	5.82	3.25	6.49	7.79	3.69	5.54	7.39	8.34	4.67	9.35	10.39	11.54	5.770
0.75	6.21	3.47	6.93	8.32	3.94	5.92	7.89	8.90	4.99	9.98	11.09	12.33	6.163
0.80	6.61	3.69	7.37	8.85	4.20	6.29	8.39	9.47	5.31	10.62	11.80	13.11	6.555
0.90	7.40	4.13	8.26	9.91	4.70	7.05	9.40	10.61	5.95	11.89	13.21	14.68	7.340
1.00	8.19	4.57	9.14	10.97	5.20	7.80	10.40	11.74	6.58	13.16	14.63	16.25	8.125
1.1	8.98	5.01	10.02	12.03	5.70	8.55	10.40	12.87	7.22	14.43	16.04	17.82	8.910
1.2	9.77	5.45	10.91	13.09	6.20	9.31	12.41	14.01	7.85	15.71	17.45	19.39	9.695
1.3	10.57	5.90	11.79	14.15	6.71	10.06	13.41	15.14	8.49	16.98	18.86	20.96	10.480
1.4	11.36	6.34	12.67	15.21	7.21	10.81	14.42	16.28	9.12	18.25	20.28	22.53	11.265
1.5	12.15	6.78	13.56	16.27	7.71	11.57	15.42	17.41	9.76	19.52	21.69	24.10	12.050

3. 花纹钢板规格及理论重量表

钢板厚度/mm	钢板宽度/mm	钢板长度/mm	菱形花纹钢板		扁豆形花纹钢板	
			纹高/mm	重量/(kg/m²)	纹高/mm	重量/(kg/m²)
2.5	600～1800（以50mm进级）	600～1200（以100mm进级）	1.0	2.6	2.5	22.6
3			1.0	25.6	2.5	26.6
3.5			1.0	29.5	2.5	30.5
4			1.0	33.4	2.5	34.4
4.5			1.0	37.3	2.5	38.3
5	600～1800（以50mm进级）	600～1200（以100mm进级）	1.5	42.3	2.5	42.3
5.5			1.5	46.2	2.5	46.2
6			1.5	50.1	2.5	50.1
7			2.0	59.0	2.5	58.0
8			2.0	66.8	2.5	65.8

4. 每平方米钢板理论重量表

厚度/mm	理论重量/kg	厚度/mm	理论重量/kg	厚度/mm	理论重量/kg	厚度/mm	理论重量/kg	厚度/mm	理论重量/kg
0.20	1.570	0.70	5.495	1.50	11.78	3.50	27.48	9.00	70.65
0.25	1.963	0.75	5.888	1.60	12.56	3.80	29.83	10.0	78.50
0.30	2.355	0.80	6.280	1.80	14.13	4.00	31.40	11.0	86.35
0.35	2.748	0.90	7.065	2.00	15.70	4.50	35.33	12.0	94.20
0.40	3.140	1.00	7.850	2.20	17.27	5.00	39.25	13.0	102.1
0.45	3.533	1.10	8.635	2.50	19.63	5.50	43.18	14.0	109.9
0.50	3.925	1.20	9.420	2.80	21.98	6.00	47.10	15.0	117.8
0.55	4.318	1.25	9.813	3.00	23.55	7.00	54.95	16.0	125.6
0.60	4.710	1.40	10.99	3.20	25.12	8.00	62.80	17.0	133.5

（续）

厚度/mm	理论重量/kg	厚度/mm	理论重量/kg	厚度/mm	理论重量/kg	厚度/mm	理论重量/kg	厚度/mm	理论重量/kg
18.0	141.3	24.0	188.4	30.0	235.5	42.0	329.7	54.0	423.9
19.0	149.2	25.0	196.3	32.0	251.2	44.0	345.4	56.0	439.6
20.0	157.0	26.0	204.1	34.0	266.9	46.0	361.1	58.0	455.3
21.0	164.9	27.0	212.0	36.0	282.6	48.0	376.8	60.0	471.0
22.0	172.7	28.0	219.8	38.0	298.3	50.0	392.5	62.0	486.7
23.0	180.6	29.0	227.7	40.0	314.0	52.0	408.5	64.0	502.4

5. 普通碳素钢热轧钢带规格及理论重量

宽度/mm	厚度/mm								
	2.0	2.25	2.50	2.75	3.0	3.25	3.5	3.75	4.0
	理论重量/(kg/m)密度：7.85kg/cm³								
20	0.314	0.353	0.393	0.432	0.471	0.510	0.550	0.573	0.628
25	0.393	0.442	0.491	0.523	0.589	0.637	0.687	0.750	0.785
30	0.471	0.530	0.589	0.648	0.707	0.766	0.824	0.832	0.942
35	0.550	0.618	0.687	0.756	0.824	0.893	0.962	1.029	1.099
40	0.628	0.707	0.785	0.864	0.942	1.021	1.099	1.177	1.256
45	0.707	0.785	0.883	0.973	1.060	1.145	1.237	1.324	1.413
50	0.785	0.883	0.981	1.078	1.178	1.276	1.374	1.471	1.570
55	0.864	0.971	1.079	1.186	1.295	1.403	1.511	1.619	1.727
60	0.942	1.060	1.178	1.294	1.413	1.531	1.649	1.766	1.884
65	1.021	1.148	1.276	1.402	1.531	1.658	1.786	1.913	2.041
70	1.099	1.236	1.374	1.510	1.694	1.8065	1.923	2.060	2.198
75	1.178	1.325	1.472	1.618	1.766	1.913	2.061	2.207	2.335
80	1.256	1.413	1.570	1.727	1.884	2.041	2.198	2.355	2.512

（续）

宽度/mm	厚度/mm								
	2.0	2.25	2.50	2.75	3.0	3.25	3.5	3.75	4.0
	理论重量/(kg/m)密度：7.85kg/cm³								
85	1.335	1.506	1.668	1.835	2.002	2.164	2.336	2.502	2.669
90	1.413	1.599	1.766	1.943	2.120	2.296	2.473	2.649	2.826
95	1.492	1.678	1.865	2.051	2.237	2.435	2.610	2.279	2.983
100	1.570	1.766	1.963	2.159	2.355	2.510	2.743	2.943	3.140
110	1.727	1.943	2.160	2.375	2.590	2.806	3.020	3.233	3.454
120	1.884	2.120	2.355	2.591	2.826	3.061	3.297	3.533	3.786
130	2.041	2.296	2.551	2.086	3.062	3.317	3.570	3.827	4.082
140	2.198	2.473	2.748	3.022	3.297	3.572	3.847	4.121	4.396
150	2.355	2.649	2.944	3.238	3.533	3.827	4.120	4.415	4.710
160	3.512	2.826	3.140	3.454	3.763	4.082	4.396	4.710	5.024
170	2.669	3.003	3.336	3.670	4.004	4.337	4.670	5.004	5.338
180	—	-	—	—	4.239	4.593	4.946	5.229	5.652
190					4.475	4.848	5.220	5.593	5.956
200					4.710	5.103	5.495	5.887	6.280
210					4.946	5.358	5.770	6.181	6.590
220					5.181	5.613	6.045	6.470	6.910
230					5.417	5.868	6.319	6.770	7.220
240					5.652	6.123	6.594	7.065	7.540
250					5.888	6.378	6.869	7.359	7.850
260					6.123	6.633	7.144	7.653	8.160
270					6.359	6.888	7.518	7.948	8.480

（续）

宽度/mm	厚度/mm								
	2.0	2.25	2.50	2.75	3.0	3.25	3.5	3.75	4.0
	理论重量/(kg/m)密度：7.85kg/cm³								
280					6.591	7.144	7.693	8.243	8.790
290					6.830	7.398	7.968	8.537	9.110
300					7.065	7.654	8.243	8.831	9.420

宽度/mm	厚度/mm							
	4.25	4.5	4.75	5.0	5.25	5.50	5.75	6.0
	理论重量/(kg/m)密度：7.85kg/cm³							
20								
25								
30								
35								
40								
45								
50								
55	—	—	—	—	—	—	—	—
60	2.002	2.120	2.237	2.355	2.473	2.591	2.708	2.826
65	2.169	2.296	2.424	2.551	2.679	2.806	2.934	3.062
70	2.335	2.473	2.610	2.748	2.885	3.022	3.159	3.297
75	2.502	2.650	2.797	2.944	3.091	3.238	3.385	3.533
80	2.669	2.266	2.983	3.140	3.297	3.454	3.611	3.768
85	2.835	3.003	3.169	3.336	3.503	3.670	3.837	4.004

（续）

宽度/mm	厚度/mm							
	4.25	4.5	4.75	5.0	5.25	5.50	5.75	6.0
	理论重量/(kg/m)密度：7.85kg/cm³							
90	2.003	3.179	3.356	3.533	3.709	3.886	4.062	4.239
95	3.169	3.356	3.542	3.729	3.915	4.102	4.288	4.475
100	3.336	3.533	3.723	3.930	4.122	4.317	4.514	4.710
110	3.670	3.886	4.101	4.320	4.533	4.749	4.965	5.180
120	4.004	4.239	4.475	4.710	4.946	5.181	5.417	5.650
130	4.334	4.592	4.847	5.100	5.358	5.613	5.867	6.120
140	4.671	4.946	5.220	5.500	5.770	6.045	6.319	6.590
150	5.004	5.299	5.593	5.890	6.182	6.475	6.771	7.070
160	5.338	5.652	5.966	6.280	6.594	6.908	7.222	7.540
170	5.671	6.005	6.339	6.670	7.006	7.740	7.673	8.010
180	6.005	6.359	6.711	7.070	7.418	7.772	8.125	8.480
190	6.339	6.712	7.084	7.460	7.830	8.203	8.576	8.950
200	6.673	7.060	7.458	7.850	8.243	7.635	9.028	9.420
210	7.006	7.418	7.830	8.240	8.655	9.067	9.479	9.890
220	7.340	7.772	8.203	8.640	9.067	9.499	9.930	10.360
230	7.673	8.125	8.576	9.080	9.479	9.930	10.382	10.830
240	8.007	8.478	8.949	9.420	9.891	10.362	10.833	11.300
250	8.341	8.831	9.322	9.910	10.303	10.794	11.284	11.780
260	8.673	9.185	9.695	10.210	10.715	11.225	11.736	12.250
270	9.008	9.538	10.067	10.600	11.127	11.657	12.187	12.720
280	9.342	9.891	10.441	10.990	11.539	12.089	12.638	13.190
290	9.675	10.244	10.813	11.380	11.951	12.520	13.090	13.660
300	10.009	10.598	11.196	11.780	11.364	12.952	13.541	14.130

注：按照需方要求，可供应上表所列规格中间的其他尺寸钢带或规格之外的钢带。

附录C　钢管规格、重量表

1. 常用热轧无缝钢管规格及理论重量表

外径/mm	壁厚/mm								
	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5
	钢管理论重量/(kg/m)								
32	1.82	2.15	2.46	2.76	3.05	3.33	3.59	3.85	4.09
38	2.19	2.59	2.98	3.35	3.72	4.07	4.41	4.73	5.05
42	2.44	2.89	3.32	3.75	4.16	4.56	4.95	5.33	5.69
45	2.62	3.11	3.58	4.04	4.49	4.93	5.36	5.77	6.17
50	2.93	3.48	4.01	4.54	5.05	5.55	6.04	6.51	6.97
54	—	3.77	4.36	4.93	5.49	6.04	6.58	7.10	7.61
57		3.99	4.62	5.23	5.83	6.41	6.98	7.55	8.09
60		4.22	4.88	5.52	6.16	6.78	7.39	7.99	8.58
63.5		4.48	5.18	5.87	6.55	7.21	7.87	8.51	9.14
68		4.81	5.57	5.31	7.05	7.77	8.48	9.17	9.86
70		4.96	5.74	6.51	7.27	8.01	8.75	9.47	10.18
73		5.18	6.00	6.81	7.60	8.38	9.16	9.91	10.66
76		5.40	6.25	7.10	7.93	8.75	9.56	10.36	11.14
83		—	6.85	7.79	8.71	9.62	10.51	11.39	12.26
89			7.38	8.38	9.33	10.36	11.33	12.28	13.22
95			7.90	8.98	10.04	11.10	12.14	13.17	14.19
102			8.50	9.67	10.84	11.96	13.09	14.20	15.31
108			-	10.26	11.49	12.70	13.90	15.09	16.27
114				10.85	12.15	13.44	14.72	15.98	17.23
121				11.54	12.93	14.30	15.67	17.02	18.32
127				12.13	13.59	15.04	16.48	17.90	19.31
133				12.72	14.26	15.78	17.29	18.79	20.28
140				—	15.04	16.65	18.24	19.83	21.40
146					15.70	17.39	19.04	20.72	22.36
152					16.37	18.13	19.87	21.60	23.32
159				17.14	18.99	20.82	22.64	24.44	26.24
168				—	20.10	22.04	23.97	25.89	27.79
180					21.58	23.67	25.74	27.81	29.86
194					23.30	25.60	27.82	30.05	32.28
203					—	—	29.15	31.50	33.83

（续）

外径/mm	壁厚/mm								
	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10	11	12
	钢管理论重量/(kg/m)								
32	4.32	4.53	4.73	--	-	—	--	---	--
38	5.35	5.64	5.92		--	--	-	—	
42	6.04	6.38	6.71	7.02	7.32	7.60	7.89	--	-
45	6.56	6.94	7.30	7.65	7.99	8.32	8.63	-	—
50	7.42	7.85	8.29	8.70	9.10	9.49	9.86	---	—
54	8.11	8.60	9.07	9.54	9.99	10.43	10.85	11.67	--
57	8.63	9.15	9.67	10.17	10.56	11.13	11.59	12.48	13.32
60	9.15	9.71	10.26	10.79	11.32	11.83	12.33	13.29	14.21
63.5	9.75	10.36	10.96	11.53	12.10	12.65	13.19	14.24	15.24
68	10.53	11.19	11.84	12.47	13.09	13.71	14.30	15.46	16.57
70	10.88	11.56	12.23	12.89	13.54	14.17	14.80	16.01	17.16
73	11.39	12.11	12.82	13.52	14.20	14.88	15.54	16.82	18.05
76	11.91	12.67	13.42	14.15	14.87	15.58	16.28	17.63	18.94
83	13.14	13.96	14.80	15.62	16.42	17.22	18.00	19.53	21.01
89	14.15	15.07	15.98	16.87	17.76	18.63	19.48	21.16	22.79
95	15.19	16.18	17.16	18.13	19.09	20.03	20.96	22.79	24.56
102	16.40	17.48	18.54	19.60	20.64	21.67	22.69	24.69	26.63
108	17.43	18.59	19.73	20.86	20.97	23.03	24.17	26.31	28.41
114	18.47	19.70	20.91	22.11	23.30	24.48	25.65	27.94	30.19
121	19.68	20.99	22.29	23.58	24.85	26.12	27.37	29.84	32.26
127	20.71	22.10	23.48	24.84	26.19	27.53	28.85	31.47	34.03
133	21.75	23.21	24.66	26.10	27.52	28.93	30.33	33.10	35.81
140	22.96	24.51	26.04	27.56	29.07	30.57	32.06	34.99	37.88
146	23.99	25.62	27.22	28.82	30.41	31.98	33.54	36.62	39.66
152	25.03	26.73	28.41	30.08	31.74	33.39	35.02	38.25	41.43
159	28.02	29.79	31.55	33.29	35.02	36.75	40.15	43.50	
168	29.68	31.56	33.43	35.29	37.13	38.97	42.59	46.17	
180	31.90	33.93	35.95	37.95	39.94	41.92	45.84	49.72	
194	34.49	36.69	38.88	41.06	43.22	45.38	49.64	53.86	
203	36.16	38.47	40.77	43.06	45.33	47.59	52.08	56.52	

2. 常用冷拔(冷轧)钢管规格及理论重量表

外径/mm	壁厚/mm								
	1.0	1.2	1.4	1.5	1.6	1.8	2.0	2.2	2.5
	钢管理论重量/(kg/m)								
20	0.469	0.556	0.642	0.684	0.726	0.808	0.888	0.966	1.08
(21)	0.493	0.586	0.677	0.721	0.765	0.852	0.937	1.02	1.14
22	0.518	0.616	0.711	0.758	0.805	0.897	0.986	1.07	1.20
(23)	0.543	0.645	0.746	0.795	0.844	0.941	1.04	1.13	1.27
(24)	0.567	0.675	0.780	0.832	0.884	0.985	1.09	1.18	1.33
25	0.592	0.704	0.815	0.869	0.923	1.03	1.13	1.24	1.39
27	0.641	0.763	0.884	0.943	1.00	1.13	1.23	1.34	1.51
28	0.666	0.793	0.918	0.98	1.01	1.16	1.28	1.40	1.57
29	0.691	0.823	0.953	1.02	1.03	1.21	1.33	1.45	1.63
30	0.715	0.852	0.937	1.05	1.12	1.25	1.38	1.51	1.70
32	0.765	0.911	1.056	1.13	1.20	1.34	1.48	1.62	1.82
34	0.814	0.971	1.125	1.20	1.28	1.43	1.58	1.72	1.94
(35)	0.838	1.000	1.060	1.21	1.32	1.47	1.63	1.78	2.00
36	0.863	1.030	1.195	1.23	1.36	1.52	1.68	1.83	2.07
38	0.912	1.039	1.26	1.35	1.44	1.61	1.78	1.94	2.19
40	0.962	1.148	1.33	1.42	1.52	1.69	1.87	2.05	2.31
42	1.010	1.207	1.41	1.50	1.60	1.79	1.97	2.16	2.44
44.5	1.073	1.281	1.49	1.59	1.69	1.90	2.10	2.29	2.59
45	1.090	1.296	4.51	1.61	1.71	1.92	2.12	2.32	2.62
48	1.160	1.385	1.61	1.72	1.83	2.05	2.27	2.48	2.81
50	1.21	1.44	1.68	1.79	1.91	2.14	2.37	2.59	2.93
51	1.23	1.47	1.71	1.83	1.95	2.18	2.42	2.65	2.99
53	1.28	1.53	1.78	1.91	2.03	2.27	2.52	2.76	3.11
54	1.31	1.56	1.82	1.94	2.07	2.32	2.56	2.81	3.18
56	1.36	1.62	1.89	2.02	2.15	2.41	2.66	2.96	3.30
57	1.38	1.65	1.92	2.05	2.19	2.45	2.71	2.97	3.36
60	1.46	1.74	2.02	2.16	2.31	2.58	2.86	3.14	3.55
63	1.53	1.83	2.13	2.27	2.42	2.72	3.01	3.30	3.73
65	1.58	1.89	2.20	2.35	2.50	2.81	3.11	3.41	3.85
(68)	1.65	1.98	2.30	2.46	2.62	2.94	3.26	3.57	4.04
70	1.70	2.04	2.37	2.53	2.70	3.03	3.35	3.68	4.16
73	1.78	2.12	2.47	2.64	2.82	3.16	3.50	3.84	4.35
75	1.82	2.18	2.54	2.72	2.90	3.25	3.65	3.95	4.47
76	1.85	2.21	2.58	2.76	2.94	3.29	3.65	4.00	4.53
80	—	—	2.71	2.90	3.09	3.47	3.85	4.22	4.78

（续）

外径 /mm	壁厚/mm								
	2.8	3.0	3.2	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
	钢管理论重量/(kg/m)								
20	1.19	1.26	1.33	1.42	1.58	1.72	1.85	1.97	2.07
(21)	1.26	1.33	1.41	1.51	1.68	1.83	2.97	2.10	2.22
22	1.33	1.41	1.48	1.60	1.78	1.94	2.10	2.24	2.37
(23)	1.39	1.48	1.56	1.68	1.87	2.05	2.22	2.37	2.52
(24)	1.46	1.55	1.64	1.77	1.97	2.16	2.34	2.51	2.66
25	1.53	1.63	1.72	1.86	2.07	2.28	2.47	2.64	2.81
27	1.67	1.73	1.88	2.03	2.27	2.50	2.71	2.92	3.11
28	1.74	1.85	1.96	2.11	2.37	2.61	2.84	3.05	3.26
29	1.81	1.92	2.04	2.20	2.47	2.72	2.96	3.09	3.40
30	1.88	2.00	2.12	2.29	2.56	2.83	3.08	3.32	3.56
32	2.02	2.15	2.27	2.46	2.76	3.05	3.33	3.59	3.85
34	2.15	2.29	2.43	2.63	2.96	3.27	3.58	3.87	4.14
(35)	2.32	2.37	2.51	2.72	3.06	3.38	3.70	4.00	4.29
36	2.29	2.44	2.59	2.81	3.16	3.50	3.82	4.14	4.44
38	2.43	2.59	2.75	2.98	3.35	3.72	4.07	1.41	4.74
40	2.57	2.74	2.90	3.15	3.55	3.94	4.32	4.68	5.03
42	2.71	2.89	3.06	3.32	3.75	4.16	4.56	4.95	5.33
44.5	2.88	3.07	3.26	3.54	4.00	4.44	4.87	5.29	5.70
45	2.91	3.11	3.30	3.58	4.04	4.49	4.93	5.36	5.77
48	3.12	3.33	3.54	3.84	4.34	4.83	5.30	5.76	6.21
50	3.26	3.48	3.70	4.01	4.54	5.05	5.55	6.04	6.51
51	3.33	3.55	3.77	4.10	4.64	5.16	5.67	6.17	6.66
53	3.47	3.70	3.93	4.27	4.83	5.38	5.92	6.44	6.95
54	3.54	3.77	4.01	4.36	4.93	5.49	6.04	6.58	7.10
56	3.67	3.92	4.17	4.53	5.13	5.71	6.26	6.85	7.40
57	3.74	4.00	4.25	4.62	5.23	5.83	6.41	6.99	7.55
60	3.95	4.22	4.48	4.88	5.52	6.16	6.78	7.39	7.99
63	4.16	4.44	4.72	5.14	5.82	6.49	7.15	7.80	8.43
65	4.29	4.59	4.88	5.31	6.02	6.71	7.40	8.07	8.73
(68)	4.50	4.81	5.11	5.57	6.31	7.05	7.77	8.48	9.17
70	4.64	4.96	5.27	5.74	6.51	7.27	8.01	8.75	9.47
73	4.85	5.18	5.51	6.00	6.81	7.60	8.33	9.16	9.91
75	4.99	5.33	5.67	6.17	7.00	7.28	8.63	9.43	10.21
76	5.05	5.40	5.75	6.26	7.10	7.93	8.75	9.56	10.36
80	5.33	5.70	6.06	6.60	7.50	8.38	9.25	10.10	10.95

注：表中带括号的规格，不推荐使用。

3. 电焊钢管品种及理论重量

外径 /mm	钢管壁厚/mm					
	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4
	理论重量/(kg/m)					
5	0.055	0.065	0.083	0.099		
6	0.068	0.080	0.103	0.123		
7	0.080	0.095	0.122	0.148		
8	0.092	0.110	0.142	0.173	0.202	
9	0.105	0.125	0.162	0.197	0.231	
10	0.117	0.139	0.182	0.222	0.261	
11	0.129	0.154	0.201	0.247	0.290	—
12	0.142	0.169	0.221	0.271	0.320	0.365
13	—	0.184	0.241	0.296	0.349	0.400
14		0.199	0.260	0.321	0.379	0.434
15		0.214	0.280	0.345	0.409	0.468
16		0.228	0.300	0.370	0.438	0.503
17		0.244	0.320	0.395	0.463	0.537
18		0.258	0.340	0.419	0.497	0.572
19		0.274	0.359	0.444	0.527	0.606
20		0.288	0.379	0.469	0.556	0.642
21		—	—	0.493	0.586	0.675
22				0.518	0.616	0.710
23				0.543	0.645	0.745
24				0.567	0.674	0.779
25				0.592	0.703	0.813
26				0.617	0.734	0.849
27				0.641	0.762	0.882
28				0.666	0.792	0.916
29				0.691	0.823	0.951
30				0.715	0.851	0.986
31				0.740	0.880	1.021
32					0.910	1.053
33					0.941	1.091
34					0.968	1.122
35					0.998	1.159
36					1.027	1.192
37					1.059	1.229
38					1.087	1.260
39					—	1.290
40						1.33
41						1.36
42						1.41

（续）

外径/mm	钢管壁厚/mm					
	1.5	1.6	1.8	2.0	2.2	2.5
	理论重量/(kg/m)					
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11	—	—				
12	0.388	0.411				
13	0.425	0.451				
14	0.462	0.490				
15	0.499	0.529				
16	0.536	0.568				
17	0.573	0.608	—	—		
18	0.610	0.647	0.717	0.789		
19	0.647	0.687	0.762	0.838		
20	0.684	0.726	0.806	0.888		
21	0.721	0.767	0.851	0.937	—	—
22	0.758	0.806	0.895	0.986		
23	0.795	0.846	0.940	1.040	1.130	1.260
24	0.832	0.885	0.984	1.090	1.180	1.330
25	0.889	0.925	1.030	1.130	1.240	1.390
26	0.906	0.963	1.074	1.180	1.291	1.450
27	0.943	1.000	1.120	1.230	1.340	1.510
28	0.980	1.040	1.160	1.280	1.400	1.570
29	1.020	1.076	1.220	1.330	1.470	1.640
30	1.050	1.120	1.260	1.380	1.516	1.700
31	1.090	1.152	1.296	1.430	1.562	1.760
32	1.130	1.200	1.340	1.480	1.620	1.820
33	1.170	1.238	1.385	1.530	1.671	1.880
34	1.200	1.280	1.430	1.580	1.720	1.940
35	1.240	1.320	1.470	1.630	1.780	2.000
36	1.280	1.360	1.520	1.680	1.830	2.070
37	1.310	1.396	1.562	1.730	1.837	2.130
38	1.350	1.440	1.610	1.780	1.940	2.190
39	1.390	1.470	1.650	1.833	1.99	2.26
40	1.42	1.52	1.69	1.87	2.05	2.31
41	1.46	1.55	1.74	1.92	2.00	2.37
42	1.50	1.60	1.79	1.97	2.16	2.44

（续）

外径/mm	钢管壁厚/mm								
	1.4	1.5	1.6	1.8	2.0	2.2	2.5	2.8	3.0
	理论重量/(kg/m)								
43	1.43	1.54	1.63	1.82	2.02	2.21	2.50	----	----
44.5	1.48	1.59	1.65	1.88	2.10	2.29	2.59	2.89	3.07
45	1.51	1.61	1.71	1.91	2.12	2.32	2.62	2.91	3.11
46	1.54	1.65	1.75	1.96	2.17	2.37	2.68	---	—
47	1.57	1.68	1.79	2.00	2.22	2.43	2.74	---	—
48	1.61	1.72	1.83	2.05	2.27	2.48	2.81	3.11	3.33
51	1.71	1.83	1.96	2.18	2.42	2.54	2.99	3.32	3.55
53	1.78	1.91	2.33	2.27	2.51	2.76	3.11	3.46	3.70
54	1.82	1.94	2.07	2.31	2.56	2.51	3.18	3.53	3.77
57	1.92	2.05	2.18	2.45	2.71	2.97	3.36	3.74	4.00
60	2.02	2.16	2.31	2.58	2.86	3.13	3.55	3.94	4.22
63.5	2.14	2.29	2.44	2.73	3.03	3.32	3.76	4.18	4.48
70	2.37	2.53	2.70	3.02	3.35	3.68	4.16	4.63	4.96
76	2.57	2.76	2.94	3.29	3.65	4.00	4.53	5.02	5.40
83	--	—	--	3.60	4.00	4.37	4.96	5.52	5.92
89				—	4.29	4.70	5.33	5.94	6.36
95					4.59	5.02	5.70	6.36	6.81
102					4.93	5.40	6.13	6.84	7.32
108					—		--	—	7.77
114									8.21
121									8.73
127									9.17
133									---
140									
152									

（续）

外径/mm	钢管壁厚/mm								
	3.2	3.5	3.8	4.0	4.2	4.5	4.8	5.0	5.5
	埋论重量/(kg/m)								
43									
44.5									
45									
46									
47		—							
48	-	3.84							
51	3.79	4.10							
53	3.94	4.27							
54	4.02	4.36							
57	4.25	4.62							
60	4.49	4.83							
63.5	4.75	5.18				—			
70	5.28	5.74	—	—	—	7.88			
76	5.75	6.26	6.76	7.10	7.43	7.93			
83	6.31	6.86	7.42	7.79	8.16	8.71			
89	6.77	7.38	7.98	8.38	8.78	9.38	9.96		
95	7.26	7.90	8.54	—	—	—	—	—	
102	7.81	8.50	9.20	9.67	10.12	10.82	11.50	11.96	
108	8.29	9.02	9.76	10.26	—	—	—	—	
114	8.74	9.54	10.22	10.85	11.37	12.15	12.92	13.44	
121	9.29	10.14	10.98	11.54	12.09	-	--	---	
127	9.77	10.66	11.54	12.13	12.71	13.59	14.46	15.04	
133	—	11.18	12.10	12.73	---	14.62	15.17	15.78	---
140		11.78	12.76	13.42	14.06	15.06	16.00	16.65	18.24
152		12.82	13.88	14.60	15.30	16.37	17.42	18.13	19.78

附录 D　铝板、铝合金板及铜板规格、重量表

1. 铝及铝合金板的理论重量表

厚　度 /mm	理论重量 /(kg/m²)	厚　度 /mm	理论重量 /(kg/m²)	厚　度 /mm	理论重量 /(kg/m²)	厚　度 /mm	理论重量 /(kg/m²)
0.3	0.84	1.8	5.04	7.0	19.60	25.0	70.00
0.4	1.12	2.0	5.60	8.0	22.40	30.0	84.00
0.5	1.40	2.3	6.44	9.0	25.20	35.0	98.00
0.6	1.68	2.5	7.00	10.0	28.00	40.0	112.00
0.7	1.90	2.8	7.84	12.0	33.60	50.0	140.00
0.8	2.24	3.0	8.40	14.0	39.2	60.0	168.00
0.9	2.52	3.5	9.80	16.0	44.80	70.0	196.00
1.0	2.80	4.0	11.20	18.0	50.40	80.0	224.00
1.2	3.36	5.0	14.00	20.0	56.00	90.0	252.00
1.5	4.20	6.0	16.80	22.0	61.60	100.0	280.00

注：LY11、LY12 及 LD10 等牌号铝合金的理论重量按密度 2.8kg/cm³ 计算。对于其他牌号铝合金及工业纯铝，应乘以下列换算系数：LD2 为 0.961，LF2 为 0.953，LF21 为 0.975，LC4 为 1.108，工业纯铝为 0.967。

2. 铝及铝合金花纹板规格及理论重量表

底板厚度/mm	理论重量/(kg/m²)					
	1号	2号	3号	4号	5号	6号
1.0	3.48	—	—	—	—	—
1.2	4.04	—	—	—	—	—
1.5	4.88	—	4.67	—	4.62	—
1.8	5.72	—	5.48		5.42	
2.0	6.28	6.90	6.02	5.06	5.96	
2.5	7.08	8.30	7.38	7.46	7.30	—
3.0		9.70	8.73	8.86	8.64	—
3.5		11.10	10.09	10.26	9.98	—
4.0		12.50	11.44	11.66	11.32	
4.5	—		12.80	—	12.66	13.90
5.0	—	—	14.15	—	14.00	15.35
6.0	—	—	16.86	—	16.68	18.20
7.0	—		19.57	—	19.36	21.10
8.0	—		—	—		23.90

注：1. 1号为方格形花纹板。2号为扁豆形花纹板；3号为五条形花纹板；4号为三条形花纹板；5号为指针形花纹板；6号为菱形花纹板；

2. 1、2、4、6号花纹板按密度为2.8kg/cm³(相当于LY11)计算理论重量。当1、2、4、6号花纹板的纹型不变、只改变合金时的比重换算系数：LY12(密度2.78kg/cm³)换算系数0.993、LF21(密度2.73kg/cm³)换算系数0.975。

3. 铜板(常用密度)理论重量表

厚度/mm	铜板密度 (kg/cm³)								
	7.5	7.6	7.8	8.2	8.4	8.5	8.7	8.8	8.9
	理论重量/(kg/m²)								
1.00	7.50	7.60	7.80	8.20	8.40	8.50	8.70	8.80	8.90
1.10	8.25	8.36	8.58	9.02	9.24	9.35	9.57	9.68	9.79
1.20	9.00	9.12	9.36	9.84	10.08	10.20	10.44	10.56	10.68
1.30	9.75	9.88	10.14	10.66	10.92	11.05	11.31	11.44	11.57
1.35	10.13	10.26	10.53	11.07	11.34	11.48	11.75	11.88	12.02
1.50	11.25	11.40	11.70	12.30	12.60	12.75	13.05	13.20	13.35
1.60	12.00	12.16	12.48	13.12	13.44	13.60	13.92	14.08	14.69
1.65	12.38	12.54	12.87	13.53	13.86	14.02	14.36	14.52	14.69
1.80	13.50	13.68	14.04	15.06	15.12	15.30	15.60	15.84	16.02
2.00	15.00	15.20	15.60	16.40	16.80	17.00	17.40	17.60	17.80
2.20	16.50	16.72	17.16	18.04	18.48	18.70	19.14	19.36	19.58
2.25	16.88	17.10	17.55	18.45	18.90	19.12	19.58	19.80	20.03

（续）

厚度/mm	铜板密度 (kg/cm³)								
	7.5	7.6	7.8	8.2	8.4	8.5	8.7	8.8	8.9
	理论重量 /(kg/m²)								
2.50	18.75	19.00	19.50	20.50	21.00	21.25	21.75	22.00	22.25
2.75	20.63	20.90	21.45	22.55	23.10	23.38	23.93	24.20	24.48
2.800	21.00	21.28	21.84	22.96	23.52	23.80	24.36	24.64	24.92
3.00	22.50	22.80	23.40	24.60	25.20	25.50	26.10	26.40	26.70
3.50	26.25	26.60	27.30	28.70	29.40	29.75	30.45	30.80	31.15
4.00	30.00	30.40	31.20	32.80	33.60	34.00	34.80	35.20	35.60
4.50	33.75	34.20	35.10	36.90	37.80	38.25	39.15	39.60	40.05
5.00	37.00	38.00	39.00	41.00	42.00	42.50	43.50	44.00	44.50
5.50	41.25	41.80	42.90	45.10	46.20	46.75	47.85	48.40	48.95
6.00	45.00	45.60	46.80	49.20	50.40	51.00	52.20	52.80	53.40
6.50	48.75	49.40	50.70	53.30	54.60	55.25	56.55	57.20	57.85
7.00	52.50	53.20	54.60	57.40	58.80	59.50	60.90	61.60	62.30
7.50	56.25	57.00	58.60	61.50	63.00	63.75	65.25	66.00	66.75