

建设工程识图与造价系列丛书

建筑土建识图 与造价入门

褚振文 编著



建设工程识图与造价系列丛书

建筑土建识图与造价入门

褚振文 编著



机械工业出版社

本书系统地介绍了建筑土建工程施工图的基础知识和建筑土建工程量清单计价的编制。建筑土建工程施工图的基础知识包括投影知识,建筑工程概述、建筑施工图识图,结构施工图识图,某商住楼土建工程识图实例导读等;建筑土建工程量清单计价的编制包括工程量清单,工程量清单计价和计价取费,某商住楼土建施工图工程量清单计价实例等。

本书既适合建筑工程技术人员自学,也适合建筑类院校学生学习。

图书在版编目(CIP)数据

建筑土建识图与造价入门/褚振文编著. —北京:机械工业出版社, 2011. 11

(建设工程识图与造价系列丛书)

ISBN 978-7-111-36220-3

I. ①建… II. ①褚… III. ①土木工程—建筑制图—识别
②土木工程—工程造价 IV. ①TU204②TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 215760 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:闫云霞 责任编辑:闫云霞 李 坤

版式设计:霍永明 责任校对:张晓蓉

封面设计:马精明 责任印制:乔 宇

北京铭成印刷有限公司印刷

2012 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·9 印张·8 插页·265 千字

标准书号:ISBN 978-7-111-36220-3

定价:22.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066

销售一部:(010)68326294

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010)88379649

教材网:<http://www.cmpedu.com>

读者购书热线:(010)88379203

封面无防伪标均为盗版

前 言

本书包括两大部分内容，第一部分叙述了建筑土建工程识图基础知识；第二部分是依据我国最新颁布实施的国家标准《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)的规定，编写的建筑土建工程造价。本书具有以下特点：

1. 从建筑土建工程基础知识开始，循序渐进地介绍建筑土建工程识图及土建工程造价编制的方法。

2. 理论部分简明扼要，适合初学者，能使读者在最短的时间里掌握建筑土建工程识图与工程造价的技能。

3. 识图案例有详细文字的解释，造价编制案例有详细的计算过程及解释，理论与实际相结合的特点。本书就像一个有丰富经验的工程师，既教读者理论知识，同时又手把手地教读者编制实际工程造价。

4. 工程量清单、工程量计算，工程量清单计价及报价的编制等与实际案例相同，使读者在学理论的同时，又有亲自“实战”的感觉。

5. 工程造价根据我国最新颁布实施的国家标准《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)的规定编写而成。

由于作者水平有限，加之时间仓促，书中错误在所难免，望广大读者见谅。书中内容如与国家相关规定冲突，请以国家规定为准。

作 者

目 录

前言

上篇 建筑土建工程识图基础知识

第1章 投影知识	1	3.6 建筑详图识图	27
1.1 投影基础知识	1	第4章 结构施工图识图	29
1.2 投影图	2	4.1 房屋结构基础知识	29
1.3 投影在工程上常用的表达方法	4	4.2 钢筋	29
第2章 建筑工程概述	8	4.3 基础图识图	33
2.1 房屋建筑的分类	8	4.4 楼层平面图识图	36
2.2 房屋建筑的构造	9	4.5 梁平面整体表示法识图	38
第3章 建筑施工图识图	14	4.6 柱平面整体表示法识图	39
3.1 建筑施工图识图基础知识	14	第5章 某商住楼土建工程识图实例	
3.2 建筑总平面图识图	19	导读	见书后插页
3.3 建筑平面图识图	20	5.1 建筑施工图	见书后插页
3.4 建筑立面图识图	23	5.2 结构施工图	见书后插页
3.5 建筑剖面图识图	25		

下篇 建筑土建工程工程量清单计价

第6章 工程量清单	43	9.1 某商住楼土建施工图工程量清单	
6.1 工程量清单简介	43	实例	71
6.2 工程量清单的内容及形式	44	9.2 某商住楼土建施工图工程量计算	
第7章 工程量清单计价	49	过程实例	78
7.1 工程量清单计价的有关规定	49	9.3 某商住楼土建施工图工程量清单计价	
7.2 工程量清单计价的内容及形式	51	(招标标底)实例	93
第8章 工程量清单计价取费	55	9.4 某商住楼土建施工图工程量清单报价	
8.1 工程造价构成与计算程序	55	(投标标底)实例	106
8.2 工程量清单计价取费费率	63	附录 常用工程量计算规则	120
8.3 工程量清单计价取费工程类别		附录A 建筑工程工程量清单项目及	
划分标准	68	计算规则	120
第9章 某商住楼土建施工图工程量清		附录B 装饰装修工程工程量清单项目及	
单计价实例	71	计算规则	131
		参考文献	138

上篇 建筑土建工程识图基础知识

第1章 投影知识

1.1 投影基础知识

1.1.1 投影概念

日常生活中物体在太阳光或灯光的照射下，会在地面或墙壁上形成影子。这个影子我们就称之为投影。光源称为投影中心，光线称为投影线，平面称为投影面，见图 1-1。

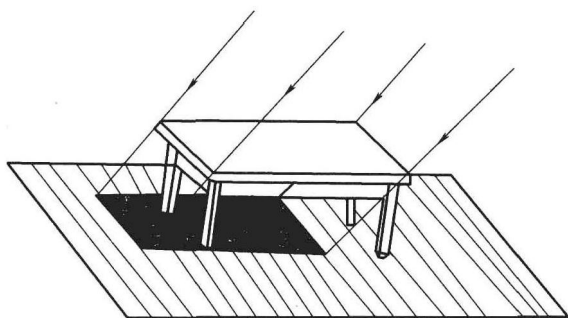


图 1-1 投影

1.1.2 中心投影

投影线从一点出发，在投影面上得到物体投影的方法，称为中心投影法，所得投影称为中心投影。中心投影的大小随物体到投影面的距离远近而变化，见图 1-2。

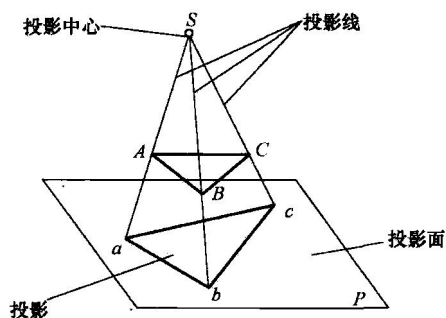


图 1-2 中心投影

1.1.3 正投影

当投影线相互平行，垂直照射于投影物体时，投影面上形成的投影叫正投影，见图 1-3。建筑图都是利用正投影原理绘制的。

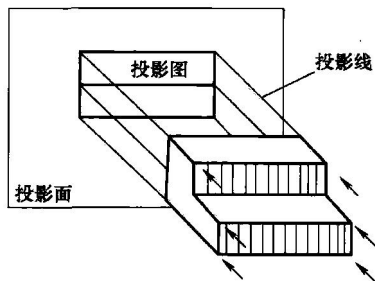


图 1-3 正投影

1.2 投影图

1.2.1 一面投影

物体在一个面上的投影，称为一面投影。图 1-4 所示为一木块的投影。在木块的下面有一个水平投影面(简称 H 面)，使它平行于木块的底面，作木块在 H 面上的正投影(在水平投影面上的投影称为水平投影或 H 投影)，其投影为矩形，此投影即木块的一面投影。一面投影可反映出物体的长度和宽度。

建筑施工图中，一面投影用得非常多。图 1-5 所示的住宅楼立面图就是用一面投影来表示的。

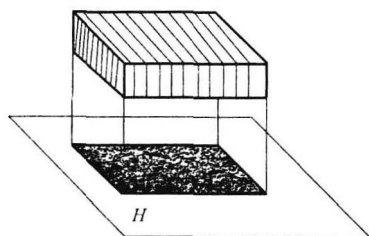


图 1-4 一面投影

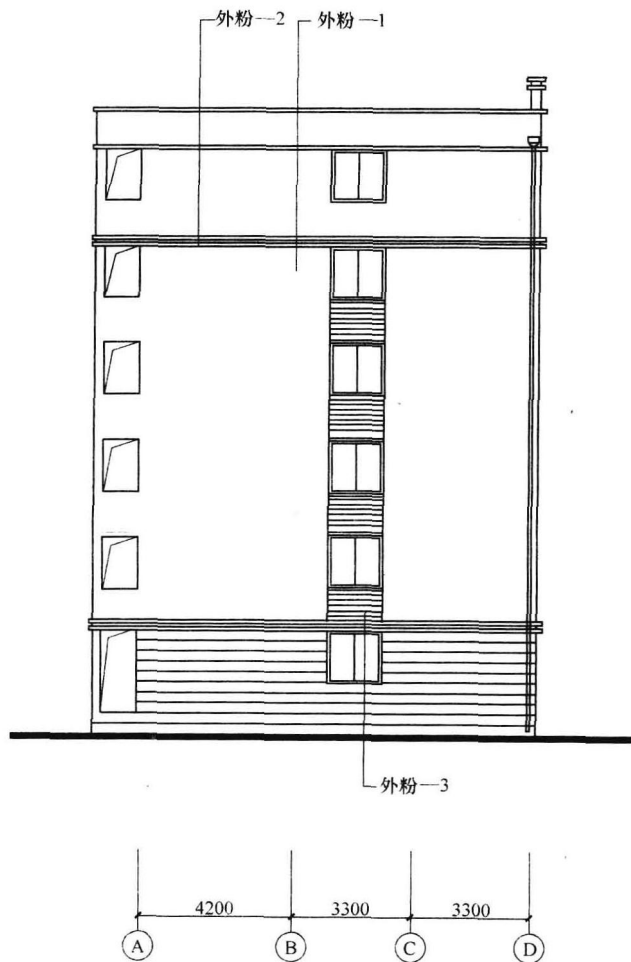


图 1-5 住宅楼一面投影图

1.2.2 两面投影

物体在两个互相垂直的投影面上的投影，称为两面投影。图 1-6 中，有一水平投影面 H 和一垂直投影面 V ，投影面 V 称为正立投影面，简称 V 面。

物体在 V 面(水平投影面)与 H 面(垂直投影面)上分别投影，组成两面投影。 V 投影反映物体的长度和高度， H 投影反映物体的长度和宽度。

在建筑施工图中，两面投影图很多。图 1-7 为钢筋混凝土独立基础两面投影图。

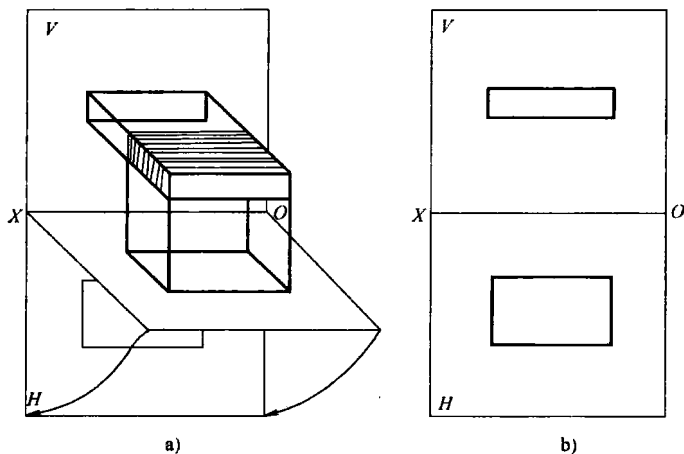


图 1-6 两面投影
a) 立体图 b) 投影图

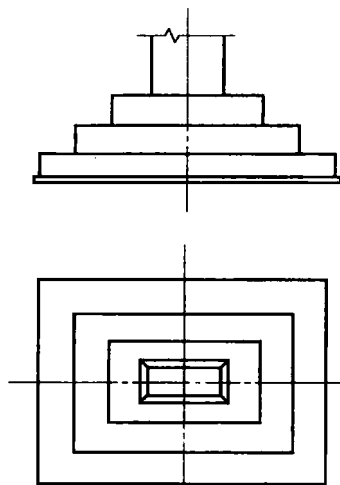


图 1-7 钢筋混凝土独立基础两面投影图

1.2.3 三面投影

物体在三个互相垂直投影面上的投影，称为三面投影。用三组分别垂直于三个投影面的平行投影线，对三个投影面之间的物体进行投影，即可得到物体的三面投影图，见图 1-8。 W 面投影反映物体的宽度和高度。

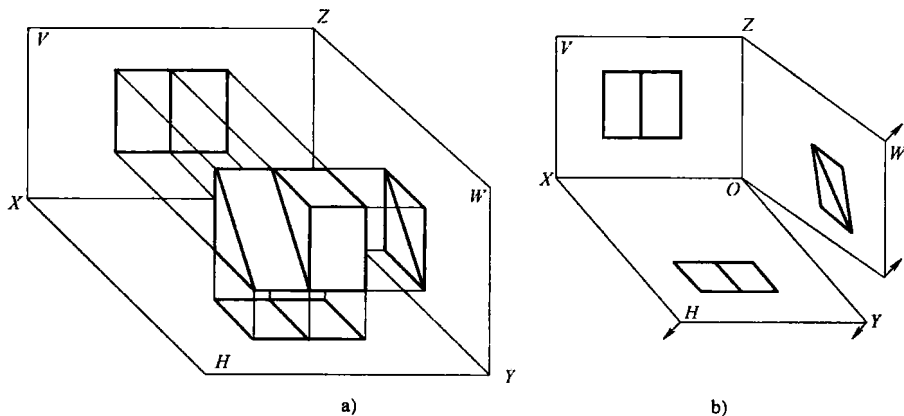


图 1-8 三面投影
a) 立体图 b) 投影面转动

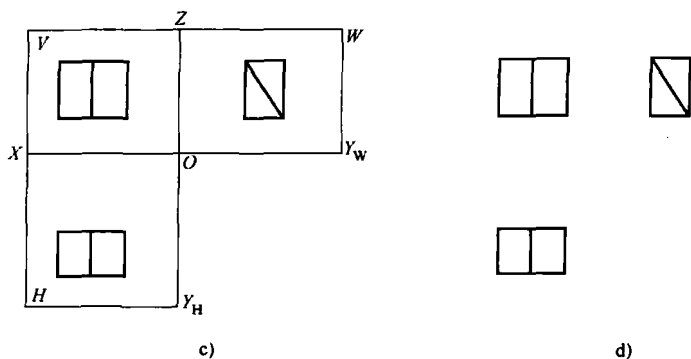


图 1-8 三面投影(续)

c) 投影面展开 d) 去掉边框后的三面投影

如将三个投影面的三个投影图展开, V 面不动, H 面向下转 90° , W 面向右转 90° , 这样三个投影面上的投影图就在一个平面上了。

图 1-9a、b 分别为一个物体的立体图和它的三面投影图。先看投影图, 想一想物体的形状, 然后再对照立体图检查是否想得对。

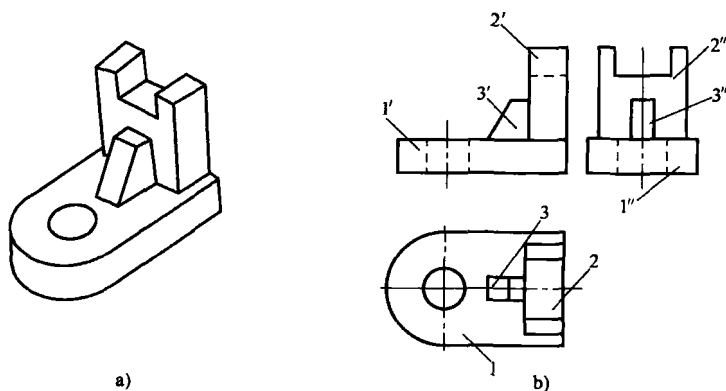


图 1-9 物体的立体图和三面投影图

a) 立体图 b) 投影图

1.3 投影在工程上常用的表达方法

1.3.1 透视图

用中心投影法将建筑物投射到一投影面上得到的图形称为透视图。

透视图符合人的视觉习惯, 常用于绘制建筑效果图, 而不直接作为施工图使用。图 1-10 为一建筑物的透视图。

1.3.2 轴测图

将物体放正, 用斜投影法画出的图或将物体斜放, 用正投影法画出的图称为轴测图, 见图 1-11a。



图 1-10 建筑物的透视图

1.3.3 正投影图

用正投影法画出的图形称为正投影图。

正投影图用多个单面图表示物体的形状,可见轮廓线用实线表示,不可见轮廓线用虚线表示,见图 1-11b。

1.3.4 标高投影图

局部地形,用若干个假想的剖切平面水平截切地面,得到一系列的地面与剖切平面的交线(一般为封闭的曲线),然后用正投影的原理将这些交线投射在水平投影面上,得到的投影图称为标高投影图。图 1-12 中每一条封闭曲线的标高均相同,称为等高线。在每一高等线上应标注其标高值(将等高线截断,在断裂处标注标高数字)。标高以“m(米)”为单位,采用的是绝对标高。

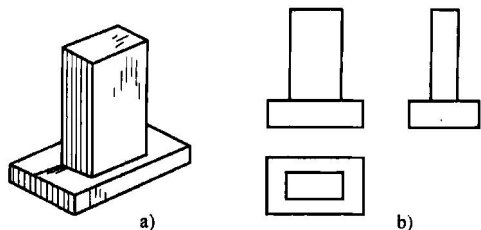


图 1-11 物体的轴测图和正投影图

a) 轴测图 b) 正投影图

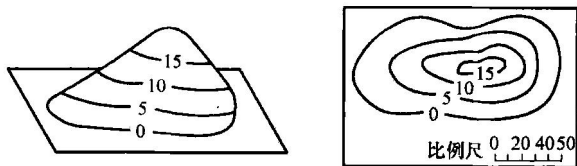


图 1-12 标高投影图(单位:m)

1.3.5 剖面图

1. 剖面图的形成

设想用一个剖切平面将物体剖切开,移去剖切平面与观察者之间的那部分,用正投影法作出剩余部分的投影图,即剖面图,见图 1-13。

2. 剖切符号

剖切符号是由剖切线、观察方向线及剖面编号组成的,见图 1-14。

剖切线表示剖切物体的位置,剖切线是用断开的两段粗实线画成的,见图 1-14。

3. 剖面图的种类

(1) 全剖面图 用剖切平面将物体全部剖开后画出的剖面图称为全剖面图,见图 1-15。

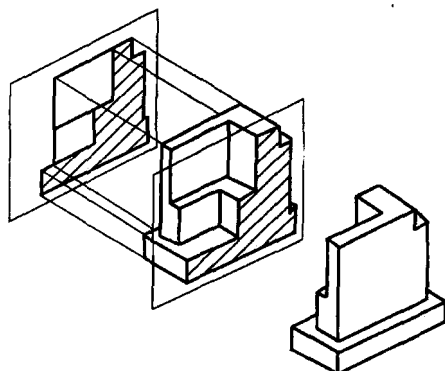


图 1-13 剖面图

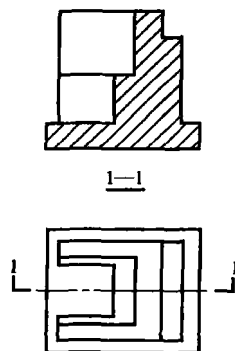


图 1-14 剖切符号

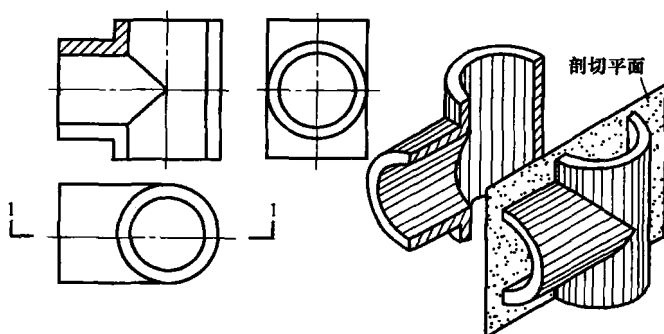


图 1-15 全剖面图

(2) 阶梯剖面图 用两个相互平行的剖切平面将物体剖切后画出的剖面图称为阶梯剖面图, 见图 1-16。

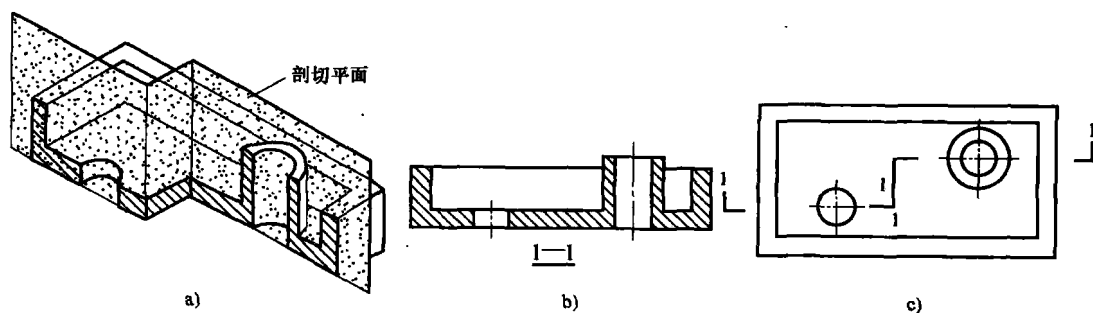


图 1-16 阶梯剖面图

a) 剖面立体图 b) 1—1 剖面平面图 c) 1—1 剖面立面图

1.3.6 断面图

1. 断面图的形成

用剖切平面剖切物体后, 画出的剖切平面与物体相交部分的图形即断面图, 见图 1-17。

2. 断面图的种类

(1) 移出断面图 移出断面图有两种表示法, 一种是把断面图画在图纸上的任意位置, 但必须在剖切线处和断面图下方加注相同的编号见图 1-17a; 另一种是将断面图画在投影图

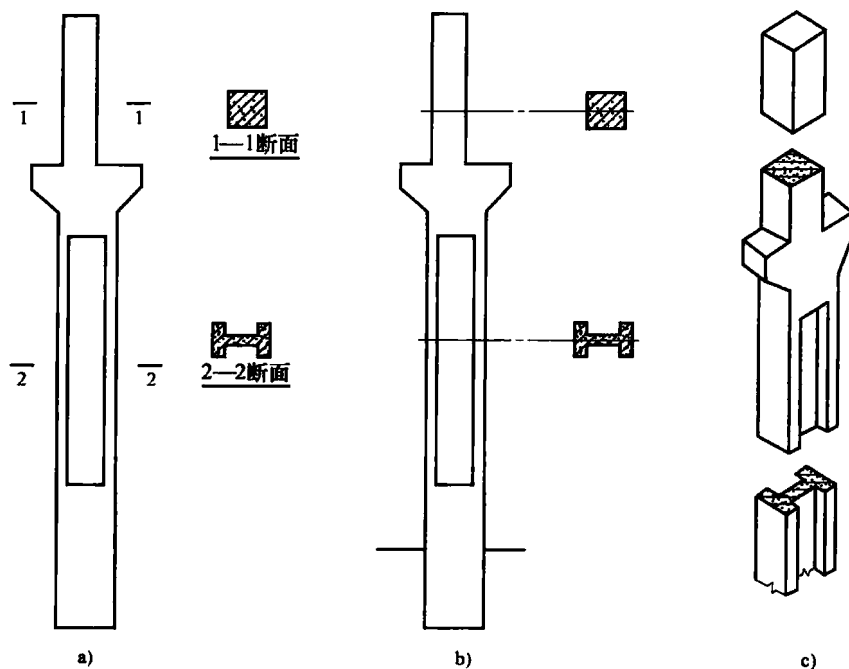


图 1-17 移出断面图

之外，如画在剖切线的延长线上，见图 1-17b。

(2) 重合断面图 把剖切得到的断面图画在剖切线下并与投影图重合即得到重合断面图，见图 1-18。

(3) 中断断面图 把物体分开，断面图画在分开处即得到中断断面图，见图 1-19。重合断面图和中断断面图都省去了标注符号，更便于查阅图纸。

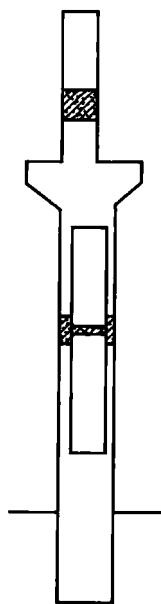


图 1-18 重合断面图

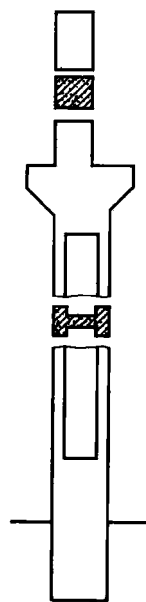


图 1-19 中断断面图

第2章 建筑工程概述

2.1 房屋建筑的分类

房屋建筑一般按照使用性质、建筑材料、结构形式、层数和高度分类。

2.1.1 按使用性质分类

建筑物按使用性质一般可分为三类：工业建筑、民用建筑、农业建筑。

1. 工业建筑

工业建筑是指人们在其内进行各种工业生产的建筑。如工厂生产用的厂房、辅助用房以及相关构筑物。

2. 民用建筑

民用建筑是指人们在其内进行生活、办公、文化娱乐、医疗、商业、旅游、交通等活动的房屋。民用建筑又可分为居住建筑和公共建筑。

3. 农业建筑

农业建筑是指人们在其内从事农牧业生产的建筑。农业建筑又可分为种植类建筑(如温室、农机站、粮仓等)和养殖类建筑(如牛棚、养鸡场等)。

2.1.2 按建筑材料分类

1. 木结构

木结构是指主体受力构件是由木材做成的房屋。

2. 砖木结构

砖木结构是指主体受力构件是用砖石和木材做成的房屋。这种房屋一般用砖做墙，用木材做梁或屋架。

3. 砖混结构

砖混结构是指用砖石砌成墙体或柱子，用钢筋混凝土构件做成梁和板的房屋。多层的房屋大多都采用这种结构。

4. 钢筋混凝土结构

钢筋混凝土结构是指主要承重构件如墙、柱、梁和板等都是由钢筋混凝土做成的房屋。一般商业、办公建筑以及高层建筑大多采用这种结构形式。

5. 钢结构

钢结构是指主要受力构件都是由型钢组合而成的房屋。钢结构多用于大跨度及超高屋建筑，如国家体育场——鸟巢，深圳的地王大厦，上海的金茂大厦、环球金融中心，北京的京广大厦等。

2.1.3 按结构形式分类

1. 砌体结构

砌体结构房屋一般用砖石砌成墙体或柱子作为竖向承重构件，用钢筋混凝土的梁和板作为横向承重构件。多层住宅大多采用这种结构。

2. 框架结构

框架结构房屋一般用梁柱组合成框架作为主要承重构件，墙体只起围护和分割作用，不起承重作用。抗震地区的多层办公楼、商场等公共建筑多采用这种结构。

3. 剪力墙结构

剪力墙结构房屋一般用钢筋混凝土的墙体作为竖向承重构件，承受竖向荷载，同时用墙体去抵抗由水平风荷载、地震作用力产生的水平剪力。这种结构一般用于高层建筑中。

4. 框架剪力墙结构

大空间的公共建筑，为了使房屋即能满足高度要求又能满足使用空间要求，常常把框架和剪力墙这两种结构形式结合起来形成一种新的结构——框架剪力墙结构。

5. 筒体结构

超高层房屋结构，经常采用筒中筒结构或框筒结构。筒中筒结构一般是在房屋的内部和外部布置两个刚度很大的筒体，内筒一般布置楼梯和电梯，内外筒之间的空间作为使用空间。框筒结构一般是在房屋的内部布置一个刚度很大的筒体，外部布置密排柱框架。

2.1.4 按层数和高度分类

1. 低层建筑

指3层以下的房屋，多为小型的住宅、别墅、办公、幼儿园等建筑。

2. 多层建筑

指4~7层的房屋，高度不超过24m，多为一般住宅、办公、商业等建筑。

3. 高层建筑

指层数在8层及8层以上，高度超过24m的房屋。

2.2 房屋建筑的构造

建筑物一般由基础、墙(柱)、楼板层、地坪层、屋顶、楼梯、门窗等几大部分组成，见图2-1。

2.2.1 基础

基础承受整个建筑物的荷载，并把这些荷载传给地基。房屋的基础形式不尽相同，一般分为条形基础、独立基础、筏板基础、箱型基础、桩基础等。

1. 条形基础

条形基础的形状为长条形，有墙下条形基础和柱下条形基础。墙下条形基础用于砌体结构的房屋，柱下条形基础用于多层框架结构的房屋。砌体结构的墙下条形基础见图2-2a，框架结构的柱下条形基础(井格基础)见图2-2b。

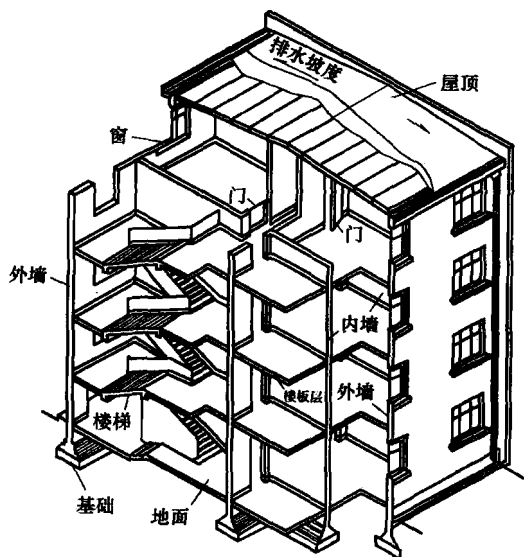
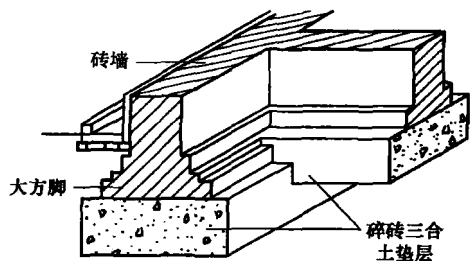
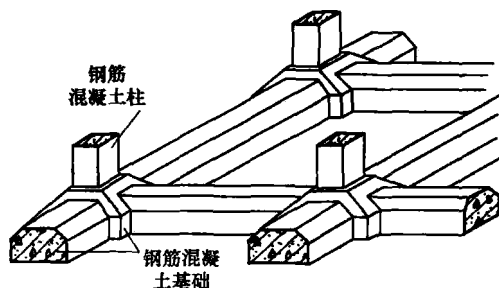


图 2-1 建筑物的构造



a)



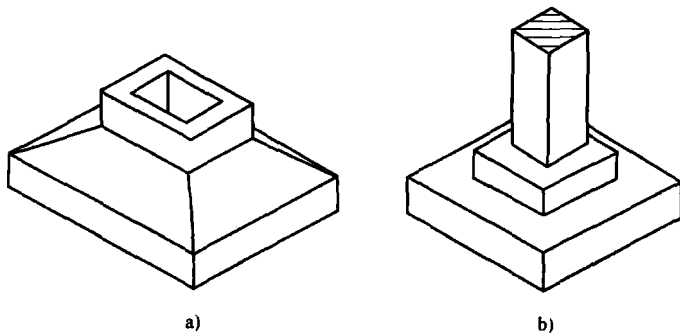
b)

图 2-2 条形基础

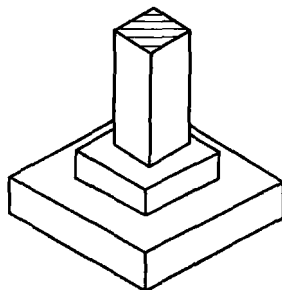
a) 墙下条形基础 b) 柱下条形基础

2. 独立基础

独立基础用于框架结构或排架结构的房屋，位于柱子下面。排架结构中柱子常采用预制柱，基础常做成杯口形式，见图 2-3a；框架结构中基础和柱子形成一个整体，见图 2-3b。



a)



b)

图 2-3 独立基础

a) 杯口基础 b) 独立基础

3. 筏板基础

在建筑物层数较多，荷载较大，或地基较差的情况下，可采用筏板基础。筏板基础又分为平板式筏板基础和梁板式筏板基础。图 2-4 所示的是梁板式筏板基础。

4. 箱型基础

在建筑物层数较多，荷载较大，地基较差

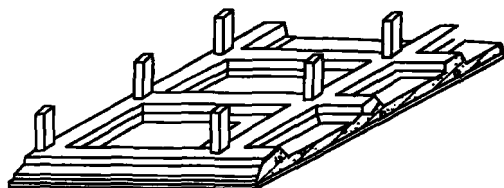


图 2-4 筏板基础

的情况下,也可采用箱型基础。箱型基础主要用于有地下室的建筑,见图2-5。

5. 桩基础

在地基条件较差,上部荷载较大的情况下可采用桩基础。桩基础材料常用钢筋混凝土、型钢或钢管。在桩的上部设置承台来支撑墙或柱子,见图2-6。

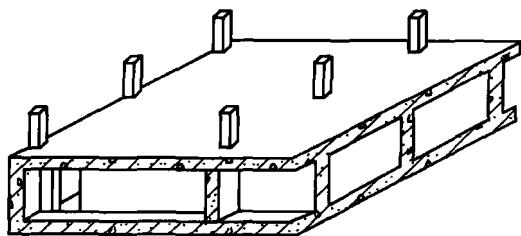


图 2-5 箱型基础

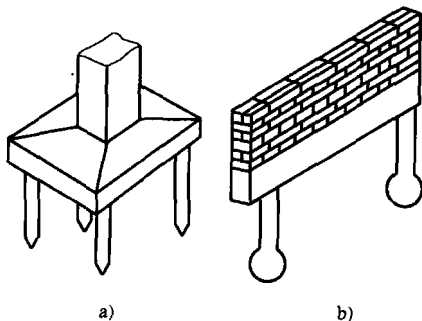


图 2-6 桩基础

a) 独立柱下桩基础 b) 地梁下桩基础

2.2.2 墙体

房屋中的墙体分为外墙和内墙。墙体根据受力情况可分为承重墙和非承重墙。承受上部梁板传来的荷载的墙称为承重墙,不承受上部荷载的墙称为非承重墙。

2.2.3 梁板柱

板在梁上,梁在柱子上,梁板柱现浇成整体结构的房屋,称为框架结构。框架结构的房屋中墙体是不承重的,仅起围护和分隔房间的作用,见图2-7。

板直接放置在柱子上的结构称为无梁楼盖,见图2-8。

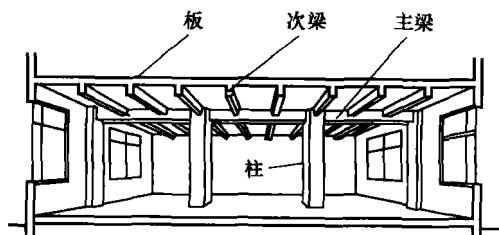


图 2-7 框架结构中梁板柱的构造

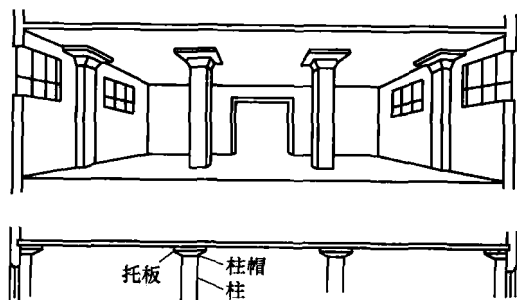


图 2-8 无梁楼盖的构造

2.2.4 楼梯

楼梯主要由楼梯段、休息平台、栏杆和扶手组成,见图2-9。楼梯的一个楼梯段称为一跑。楼梯按照受力形式可分为梁式楼梯和板式楼梯,见图2-10。

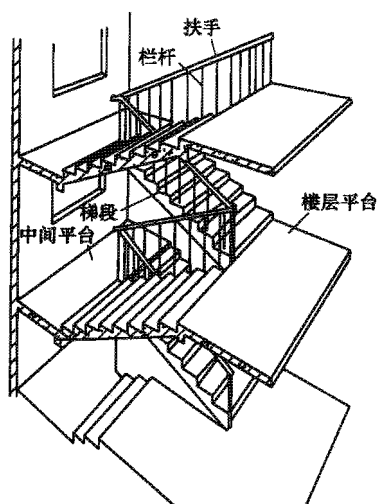


图 2-9 楼梯的构造

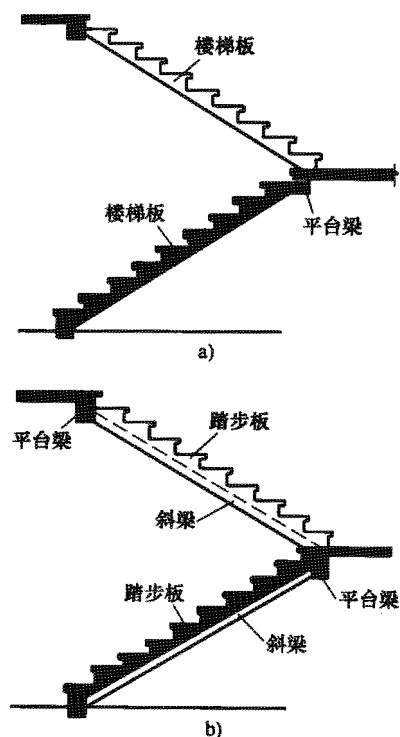


图 2-10 现浇钢筋混凝土楼梯
a) 板式楼梯 b) 梁式楼梯

2.2.5 门窗

门窗按材料可分为木门窗、铝合金门窗、塑钢门窗等。平开窗的构造见图 2-11，平开门的构造见图 2-12。

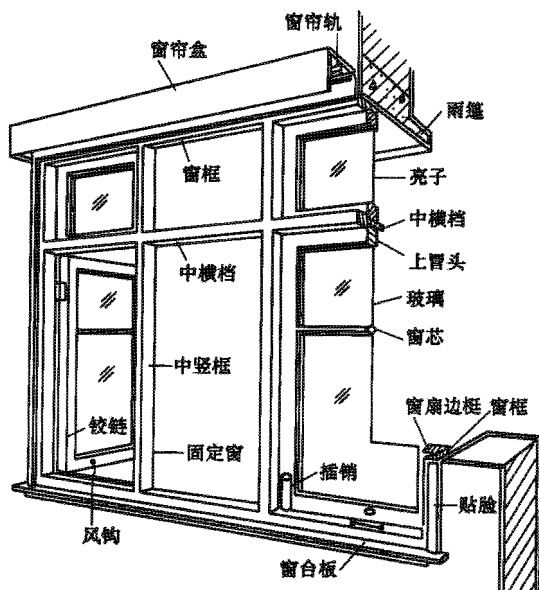


图 2-11 木窗的构造

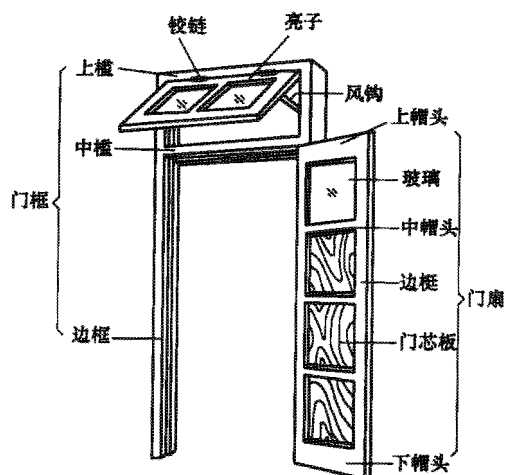


图 2-12 木门的构造