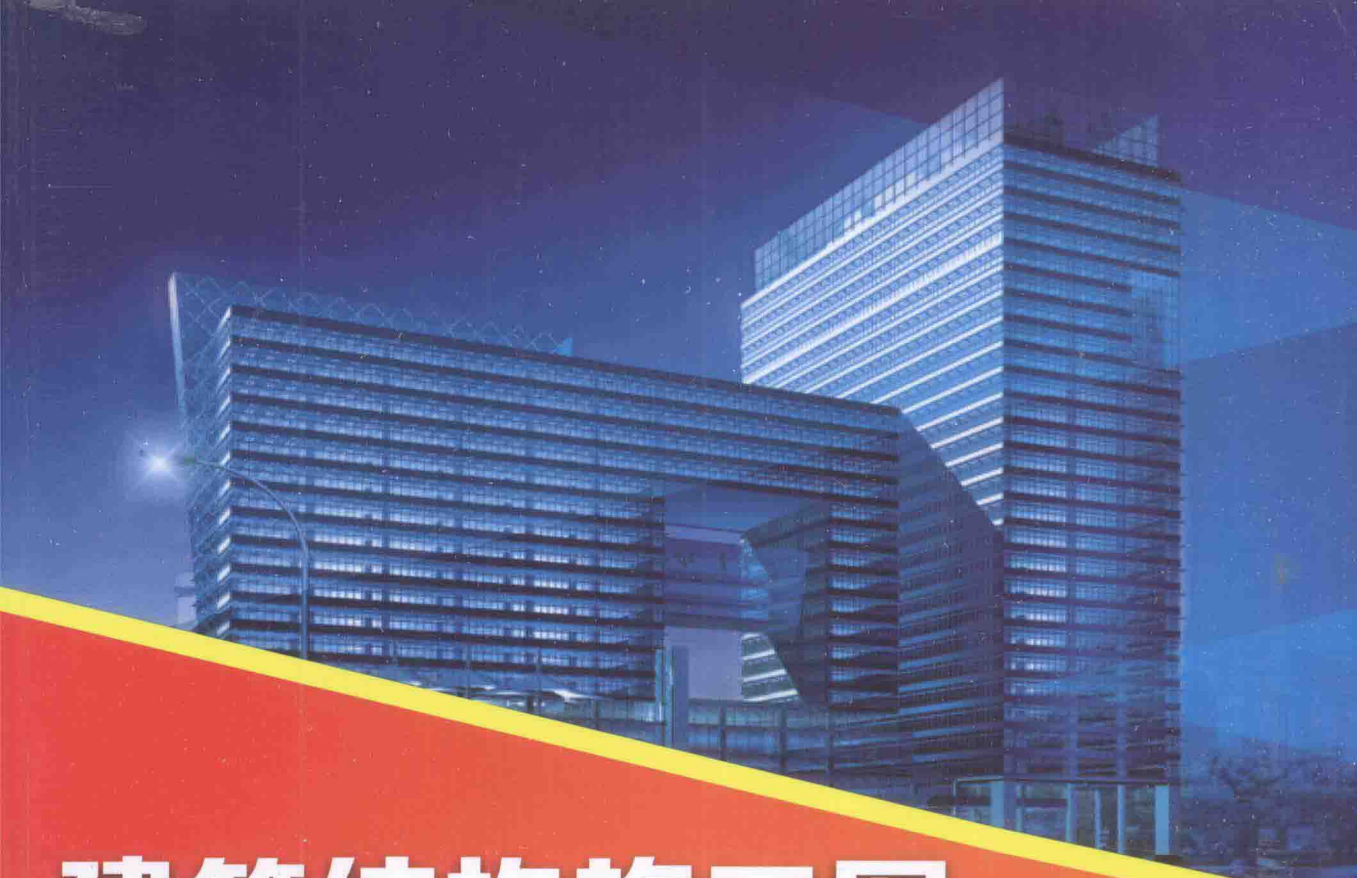


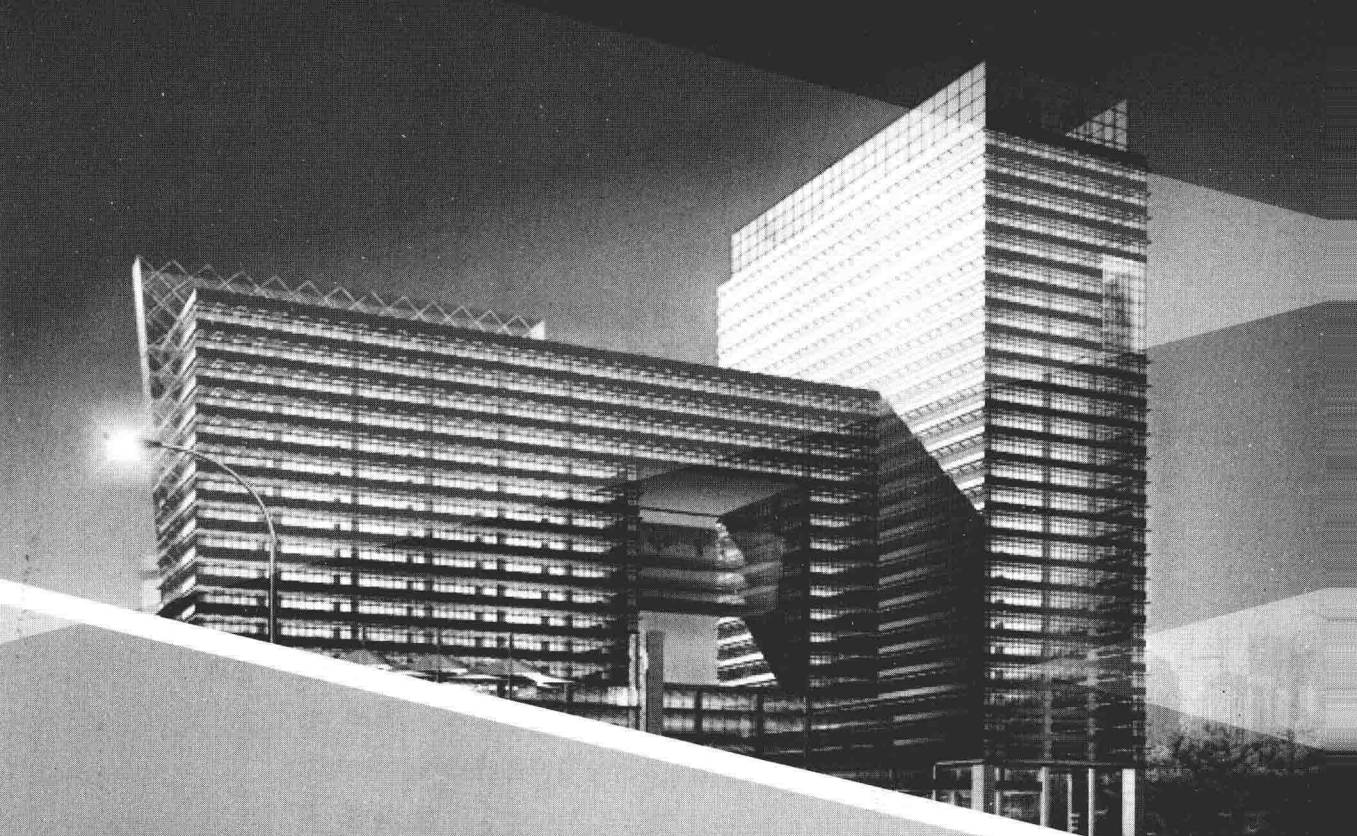


建筑结构施工图 识图口诀与实例

魏文彪 主编



化学工业出版社



建筑结构施工图 识图口诀与实例

魏文彪 主编



化学工业出版社

·北京·

内 容 提 要

本书共分为六章,包括:施工图识读必备基础、施工图识读入门知识、钢筋混凝土结构施工图实例讲解、砌体结构施工图实例讲解、钢结构施工图实例讲解、建筑常用术语。

本书内容翔实,参考最新国家制图标准,引用相关实例表述准确,针对性强,可为刚接触建筑工程识图的人员提供系统的理论知识与方法,循序渐进,深入浅出,使初学者能够快速地了解、掌握工程识图的相关知识。本书可作为相关专业院校的辅导教材,也可作为建筑工程施工、管理人员的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

建筑结构施工图识图口诀与实例/魏文彪主编. —北京:
化学工业出版社, 2015. 2
ISBN 978-7-122-22493-4

I. ①建… II. ①魏… III. ①建筑制图—识别
IV. ①TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 287585 号

责任编辑: 王 斌 李 健

装帧设计: 张 辉

出版发行: 化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 刷: 北京永鑫印刷有限责任公司

装 订: 三河市宇新装订厂

787 mm×1092 mm 1/16 印张 13 字数 290 千字

2015 年 2 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686)

售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价: 39.00 元

版权所有 违者必究



前 言

从整个市场经济的现状来看，我国正处于经济建设飞速发展时期。随着我国综合国力的不断增强，作为经济建设的重要保障，建设工程的经济地位日益突出。

近年来，建筑行业的从业人员不断增加，提高从业人员的基本素质便成为当务之急。施工图识读是建筑工程设计、施工的基础，而学习制图基础知识、投影基础知识、建筑基本构造是施工图识读过程中的必备基础知识，也是参加工程建设的从业人员素质提高的重要环节。在技术交底以及整个施工过程中，应科学准确地理解施工图的内容，并合理运用建筑材料及施工手段，提高建筑业的技术水平，促进建筑业的健康发展。

施工图是建筑工程施工的依据之一，而且是重中之重。由于现在建设工程的发展迅速，建筑物随处可见，其形状千姿百态，施工方法变化万千。所以，在施工图识读方面对从业人员的要求也越来越高。为此，我们精心编写了本套丛书，目的就是让从业人员能够快速提高自己的行业技术，培养从业人员具备按照国家标准，正确绘制、阅读、理解建筑施工图的基本能力，具备理论与实践相结合的能力以及具备对于空间布局的想象能力。

本书遵循认知规律，将工程实践与理论基础紧密结合，以新规范为指导，通过大量的实例列举，循序渐进地介绍了建筑施工图识读的基础知识及识图的思路、方法、流程和技巧。本套丛书从内容上可分为两大部分，一部分为识图的基础知识，即理论基础，该部分内容侧重于无基础的初学者，详细介绍了制图基础、投影基础、图例及图样表达方式；另一部分是识图实例，对各类施工图的举例讲解，即与实践相结合，该部分内容属于能力提升范畴，可以使读者接触大量工程实例，以便快速提高实践中的识图能力。

本套丛书主要作为建筑工程技术人员参照新的制图标准学习怎样识读和绘制施工图的自学参考书，也可以作为高等院校土建类各专业、工程管理专业以及其他相关专业师生的参考教材。

本书由魏文彪主编，参加编写的人员有：张建边、张日新、袁锐文、李仲杰、刘娇、马军卫、叶梁梁、张跃、祖兆旭、刘海明、白晓雨、张正南、张忍

忍、梁燕、付亚东、王文慧、吕君、朱思光、江超。

由于编者的水平有限，疏漏之处在所难免，恳请广大同仁及读者不吝赐教，同时，本书在编写过程中，参考了大量的文献资料，吸收了该学科目前研究的最新成果，特别是援引、借鉴、改编了大量的案例和训练素材。为了行文方便，对于所引成果及材料未能在书中一一注明，笔者在此对于本书在编写中有过帮助的方家大作，表示致敬和感谢！

编者

2015 年 1 月

目 录

第一章 施工图识读必备基础	1
第一节 建筑工程概述	1
一、建筑不同分类	1
二、建筑基本构造	3
三、建筑等级划分	11
四、建筑模数标准	12
第二节 投影基础知识	15
一、投影类型	15
二、投影应用	16
三、三面投影	17
四、投影识图	19
第三节 建筑形体表达	22
一、视图	22
二、剖面图	26
三、断面图	29
四、轴测剖面图	31
五、第三角投影	31
第四节 制图标准	32
一、图线	33
二、比例	36
三、计量单位	38
四、坐标标注	38
五、标高注法	39
六、名称和编号	40
七、字体	40
八、图幅	41
九、标题栏	42

十、图样编排顺序·····	45
十一、定位轴线·····	45
第二章 施工图识读入门知识 ·····	48
第一节 施工图的相关知识 ·····	48
一、施工图的产生·····	48
二、施工图的组成·····	52
三、施工图的作用·····	53
四、施工图的特点·····	53
第二节 施工图的组成 ·····	54
一、图纸目录·····	54
二、结构设计总说明·····	56
三、基础施工图·····	59
四、主体结构施工图·····	60
五、构件详图·····	60
第三节 施工图的识读技巧 ·····	61
一、施工图识读方法·····	61
二、施工图识读步骤·····	63
第三章 钢筋混凝土结构施工图实例讲解 ·····	66
第一节 钢筋混凝土结构识图基础 ·····	66
一、钢筋的分类·····	66
二、钢筋的制图表示·····	70
三、混凝土的强度等级·····	72
四、平法识图基础·····	73
第二节 基础施工图 ·····	75
一、基础平面图·····	75
二、基础详图·····	80
第三节 主体结构施工图 ·····	88
一、梁施工平面图·····	88
二、板施工平面图·····	96
三、柱施工平面图 ·····	103
四、剪力墙施工平面图 ·····	116
第四节 构件详图·····	126
一、楼梯平面图 ·····	126
二、楼梯剖面图 ·····	128

第四章 砌体结构施工图实例讲解	130
第一节 砌体结构识图基础	130
一、砌体材料	130
二、砌体类型	132
第二节 基础施工图	133
一、基础平面图	133
二、基础详图	135
第三节 主体结构施工图	137
一、梁施工平面图	138
二、板施工平面图	140
三、构造柱施工平面图	142
第四节 特殊砌体结构施工图	144
一、烟囱施工图	144
二、水塔施工图	148
三、蓄水池施工图	152
四、料仓施工图	153
第五章 钢结构施工图实例讲解	158
第一节 钢结构识读基础	158
一、钢结构常用钢材	158
二、钢结构的结构形式	159
第二节 门式刚架施工图	162
一、基础平面图及详图	162
二、柱脚锚栓布置图	164
三、支撑布置图	165
四、檩条布置图	168
五、主刚架图及节点详图	173
第三节 钢网架结构施工图	178
一、网架平面布置图	178
二、网架安装图	180
三、球加工图	182
四、支座详图	182
第四节 钢框架结构施工图	184
一、底层柱子平面布置图	184
二、结构平面布置图	186
三、屋面檩条平面布置图	188

四、楼梯施工详图	189
五、节点详图	191
第六章 建筑常用术语	193
第一节 建筑工程常用术语	193
第二节 建筑制图常用术语	198
参考文献	200

第一节 建筑工程概述

我国历史渊源长，建筑代表不同朝房屋划分种类杂，不同角度不同划建筑主要六构造，做法不同不能缺划分等级的关键，抓好耐久和耐火基模扩模和分模，标准尺度都靠它土建工程规模大，掌握基础别满足

一、建筑不同分类

1. 按照使用性质分类

按照房屋使用性质分类包括：工业建筑、农业建筑、居住建筑及公共建筑。

(1) 工业建筑 生产厂房、辅助生产厂房、动力建筑、储藏建筑和运输建筑等，其建筑形式和规模往往由产品的生产工艺决定。生产内容和生产工艺需要发生变化时，建筑往往也需随之改变。

(2) 农业建筑 供农、牧业生产和加工用的建筑，如温室、粮仓、禽畜饲养场、水产品养殖场、农副产品加工厂、农机修理厂等。

(3) 居住建筑 住宅、公寓、宿舍等，其中住宅所占比例最高。近年来随着人们生活水平的提高，城镇居民对住宅的需求量逐年上升，人们对单体建筑和居住环境质量的品质要求也日益提高。因此，如何改进住宅单体和群体的平面布局以及住宅的建造工艺等，使其符合人们的居住需求，并实现住宅工业化和产业化的目标，是建筑设计人员当前的主要任务。

(4) 公共建筑 所涵盖的面较广,按其功能大致划分如下。

文教建筑:各类学校的教学楼、科学实验楼、图书馆等。

科研建筑:研究所、科研实验场馆等。

行政办公建筑:各类机关、企事业单位的办公楼、档案馆、物业管理所等。

交通建筑:车站、水上客运站、航空港、地铁站等。

通信广播建筑:邮政楼、广播电视楼、国际卫星通信站等。

体育建筑:各种类型的体育馆、体育场等如游泳馆、拳击馆、高尔夫球场等。

观演建筑:电影院、剧院、音乐厅、杂技厅等。

展览建筑:展览馆、博物馆、博览馆等。

旅馆建筑:各类旅馆、宾馆、招待所等。

园林建筑:公园、小游园、动植物园等。

纪念性建筑:纪念堂、纪念碑、纪念馆、纪念塔等。

生活服务性建筑:食堂、菜场、服务站等。

托幼建筑:托儿所、幼儿园等。

医疗建筑:医院、门诊所、疗养院等。

商业建筑:商店、商场、专卖店、社区会所、超市等。

2. 按照材料分类

按照房屋主体结构所使用的建筑材料分类包括:木结构、砖木结构、砌体结构、钢筋砌体结构、钢结构。

(1) 木结构 房屋的主要受力构件都是由木材做成的,我国的古建筑大多采用木结构。我国南方一些农村的房屋也多采用木结构。

(2) 砖木结构 用砖石和木材作为承重构件建造的房屋。这种房屋一般用砖墙作为竖向承重构件,用木材做成梁或屋架作为横向承重构件。这种结构也多见于古建筑或农村建筑。

(3) 砌体结构 用砖石砌成墙体或柱子作为竖向承重,用钢筋混凝土的梁和板作为横向承重构件。目前,我国多层的房屋大多都采用这种结构。此类房屋是我国建造量最大的房屋。

(4) 钢筋砌体结构 房屋的主要承重构件如墙柱梁板等都是由钢筋混凝土做成的。目前大型的商业、办公等建筑,以及高层建筑大多采用这种结构形式。

(5) 钢结构 房屋的主要受力构件都是由型钢组合而成的。一些大跨度的建筑比如国家体育馆等,还有一些超高层建筑其主体结构都是用钢结构作为受力构件。

3. 按照结构形式分类

按照房屋的结构形式分类包括:砌体结构、框架结构、剪力墙结构、框架—剪力墙结构、筒体结构、大空间结构。

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

(2) 框架结构 用梁柱形成框架作为主要承重构件的房屋,这种房屋的墙体只起围护和分割作用,不起承重作用。一般的办公楼、商场等公共建筑多采用这种结构。

(3) 剪力墙结构 一般用于高层住宅建筑,它的竖向承重构件为钢筋混凝土的墙体。在高层建筑中钢筋混凝土的墙体作为竖向承重构件,不但承受竖向荷载,还要承受风荷载、地震作用等水平力,这些水平力的作用使墙体承受水平剪力,因此,这种结构的房屋称为剪力墙结构。

(4) 框架—剪力墙结构 一般墙体较多,房间的使用空间较小,多用于高层住宅。但对于要求有大空间的公共建筑来说,布置太多的剪力墙是不合适的。框架结构由于有柱子作为竖向承重构件,墙体是不承重的,所以框架结构的房屋可以不布置墙,形成较大的使用空间,但框架结构承担水平力的能力较差,房屋的高度受到限制,为了使房屋即能满足高度要求又能满足使用空间的要求,常采用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 在更高的房屋中,往往采用筒中筒结构或框筒结构。筒中筒结构是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,形成交通核,内外筒之间的空间作为使用空间。框筒结构是房屋的内部布置一个刚度很大的筒体,作为交通核,外部布置密排柱框架。这两种结构的房屋都称为筒体结构,它们承担水平力的能力更强,房屋可以盖得更高。

(6) 大空间结构 在一些要求有更大使用空间的房屋中,常采用轻钢结构,比如体育馆、礼堂、展厅等,这些房屋常采用网架、门式刚架等结构形式。

4. 按照房屋层数分类

由于住宅与其他公共建筑的分类方式不同,一般分别进行分类。

(1) 住宅建筑 低层指 1~3 层;多层指 4~6 层;中高层指 7~9 层;高层指 10~30 层。

(2) 公共建筑及综合型建筑 按照我国现行规范《建筑设计防火规范》(GB 50016—2014)中规定,建筑总高超过 24m 的称为高层建筑。(若公共建筑总高很高,但层数不多甚至为单层时,不能称为高层建筑)

(3) 超高层建筑 建筑物高度超过 100m 时,不论住宅或公共建筑均称为超高层建筑。各国划分高层建筑的标准不尽相同,我国主要根据城市消防扑救能力所能达到的高度来划分。

二、建筑基本构造

建筑物主要由基础、墙或柱、楼地层、楼梯、屋顶和门窗六大部分组成的,每部分都起着不同的作用,如图 1-1 所示。除以上组成部分外,还可能其他的构件和配件,如雨篷、排烟道、台阶、阳台等。

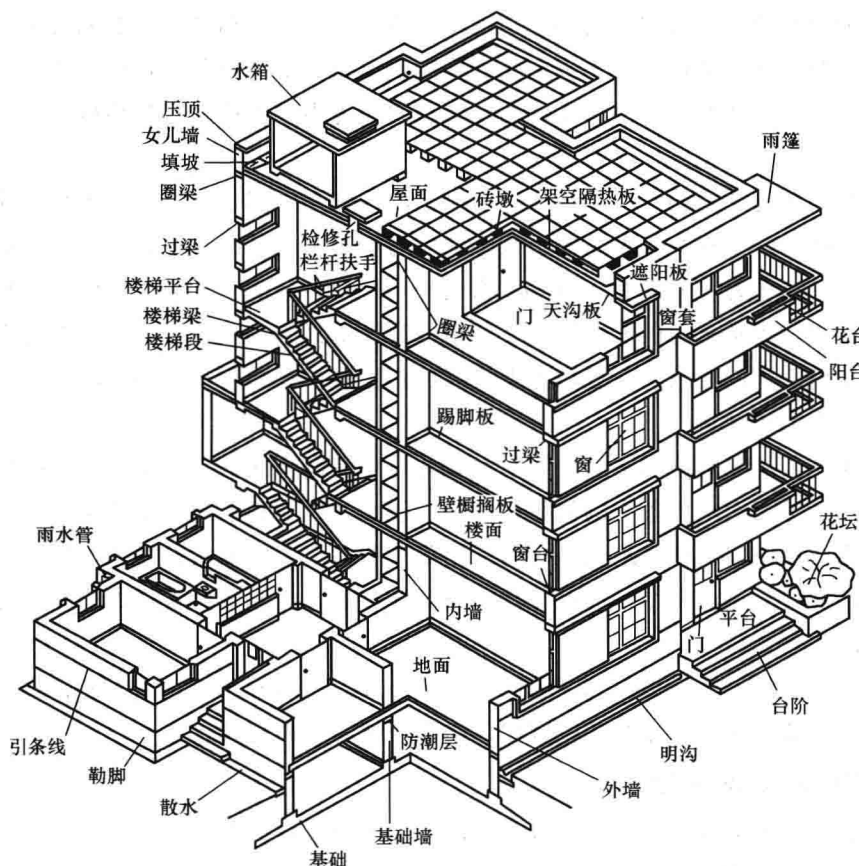


图 1-1 房屋构造示意图

1. 基础

基础是房屋建筑中承受整个建筑物荷载的构件，并把这些荷载传给地基。根据房屋的高度和结构形式不同以及地基土的不同，房屋所采用的基础形式也不尽相同。一般基础的形式可分为条形基础、独立基础、筏板基础、箱型基础、桩基础等。

(1) 条形基础 基础形式为长条形，它又分为墙下条形基础和柱下条形基础，墙下条形基础适用于砌体结构的房屋，柱下条形基础适用于多层框架结构的房屋。砌体结构的墙下条形基础一般用砖、石、混凝土、钢筋混凝土等材料，如图 1-2 所示。框架结构的柱下条形基础由基础梁和翼缘板组成，材料一般采用钢筋混凝土，如图 1-3 所示。

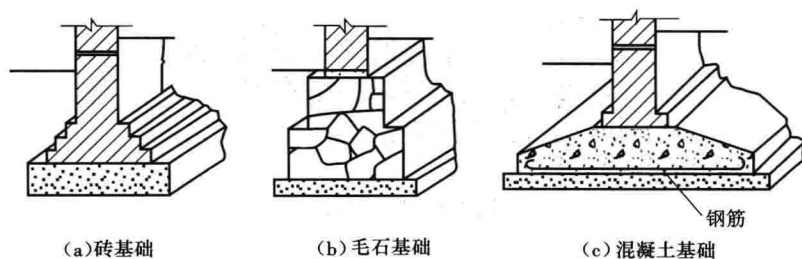


图 1-2 墙下条形基础

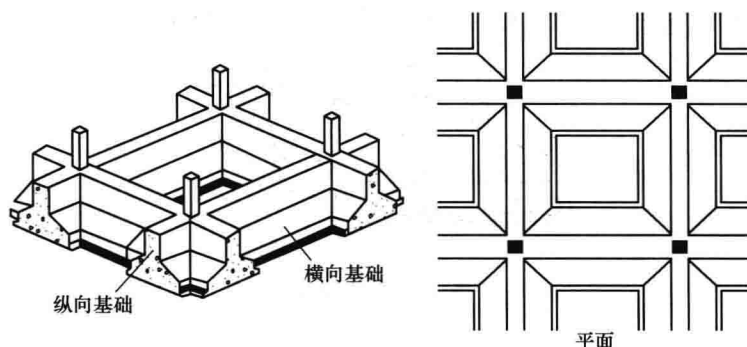


图 1-3 柱下条形基础

(2) 独立基础 一般用于框架结构或排架结构的柱子下面，一根柱子一个基础，独立存在所以称为独立基础。在排架结构中柱子常采用预制柱，所以基础常做成杯口形式，如图 1-4 (a) 所示。框架结构中基础和柱子常采用现浇结构，形成一个整体，如图 1-4 (b) 所示。

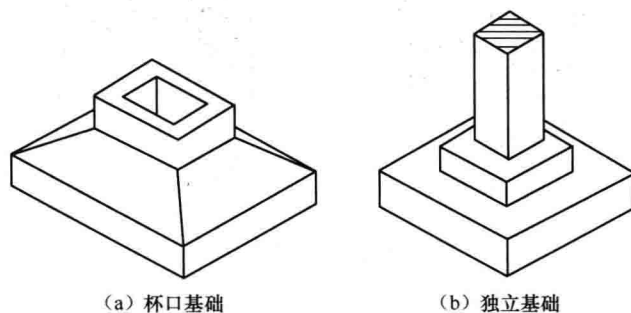


图 1-4 独立基础

(3) 筏板基础 用于建筑物层数较多，荷载较大，或地基较差的情况下。筏板基础又分为平板式筏板基础和梁板式筏板基础，如图 1-5 所示是梁板式筏板基础示意图。

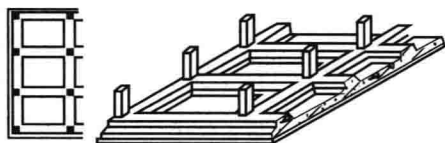


图 1-5 筏板基础

(4) 箱型基础 用于建筑物层数较多, 荷载较大, 或地基较差的情况下。而且箱型基础主要用于有地下室的建筑, 它把地下室做成上有顶板、下有底板、中间有隔墙的大箱子状, 中间的空间作为地下室使用, 所以称为箱型基础, 如图 1-6 所示。

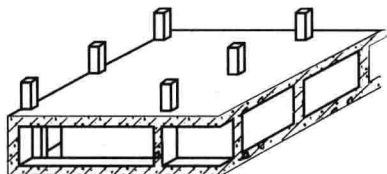
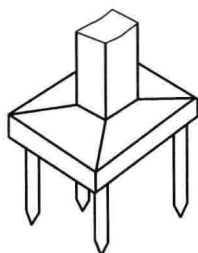
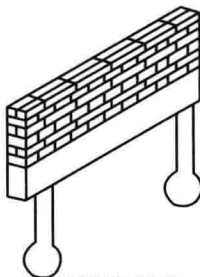


图 1-6 箱型基础

(5) 桩基础 用于地基条件较差, 或上部荷载较大的情况下。当基础下边的土质较差、承载力较低时, 往往采用桩基础穿过土质较差的土层, 将建筑物上部荷载传到下部较硬的土层或岩石上。桩基础常用钢筋混凝土材料, 也可用型钢或钢管。桩的上部一般做有承台来支撑上部的墙或柱子, 如图 1-7 所示。



(a)独立柱下桩基



(b)地梁下桩基

图 1-7 桩基础

2. 墙体

房屋中的墙体根据其位置不同可分为外墙和内墙。外墙是指房屋四周与室外空间接触的墙, 内墙是指位于房屋内部的墙。墙体根据受力情况可分为承重墙和非承重墙。凡承受上部梁板传来的荷载的墙称为承重墙, 凡不承受上部荷载, 仅承受自身重量的墙称为非承重墙。墙体在房屋中的构造如图 1-8 所示。

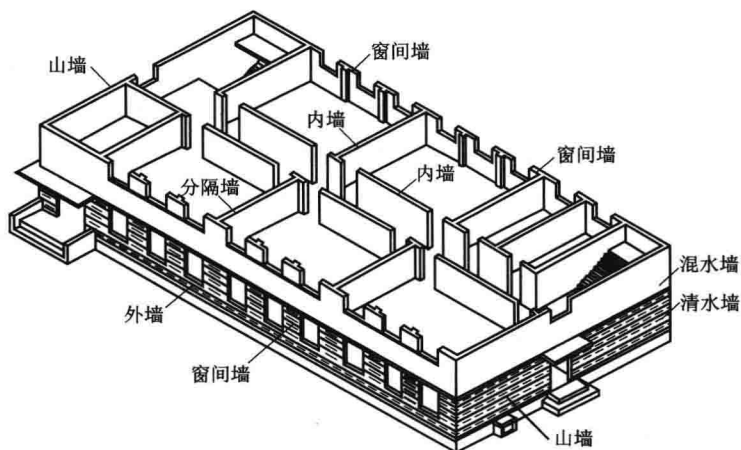


图 1-8 墙体在房屋中的构造

3. 梁板柱

柱子是房屋的竖向承重构件，它承受梁板传来的荷载。梁是房屋的横向承重构件，它承受支撑与其上的楼板传来的荷载，并传给柱子或墙体。楼板直接承受其上面的家具设备等荷载，楼板一般支撑在梁或墙上，也可直接支撑在柱子上。板支撑在梁上，梁支撑在柱子上，梁板柱现浇成整体结构的房屋，称为框架结构，在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，如图 1-9 所示。板直接支撑在柱子上称为无梁楼盖，这种结构可以增加房屋的净高，但配筋量较大，如图 1-10 所示。

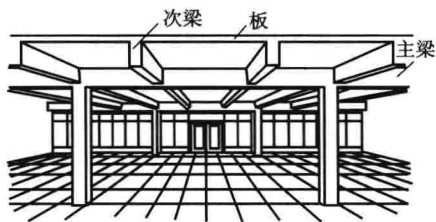


图 1-9 框架结构柱梁板构造

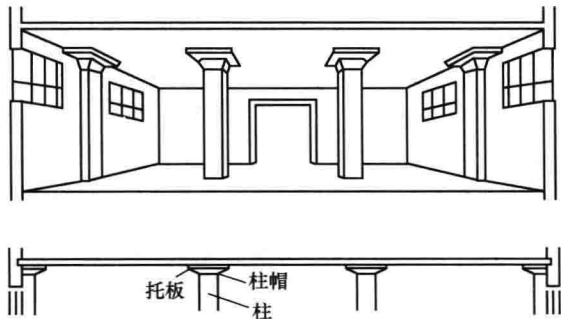


图 1-10 无梁楼盖构造

4. 楼梯

楼梯是楼房建筑的垂直交通构件。它主要有楼梯段、休息平台、栏杆和扶手组成，如图 1-11 所示。楼梯的一个楼梯段称为一跑，一般常见的楼梯为两跑楼梯，如图 1-11 (a) 所示。通过两个楼梯段上到上一层，两个楼梯段转折处的平台称为休息平台。除了两跑楼梯外还有单跑楼梯、三跑楼梯等。如图 1-11 (b) 所示为三跑楼梯示意图。楼梯根据受力形式可分为梁式楼梯和板式楼梯，如图 1-12 所示。梁式楼梯是楼梯段的自重及其上的荷载通过两侧的斜梁传到楼梯段两端的楼层梁、休息平台梁上。而板式楼梯是楼梯段的自重及其上的荷载直接通过楼梯板传到楼梯段两端的楼层梁、休息平台梁上。

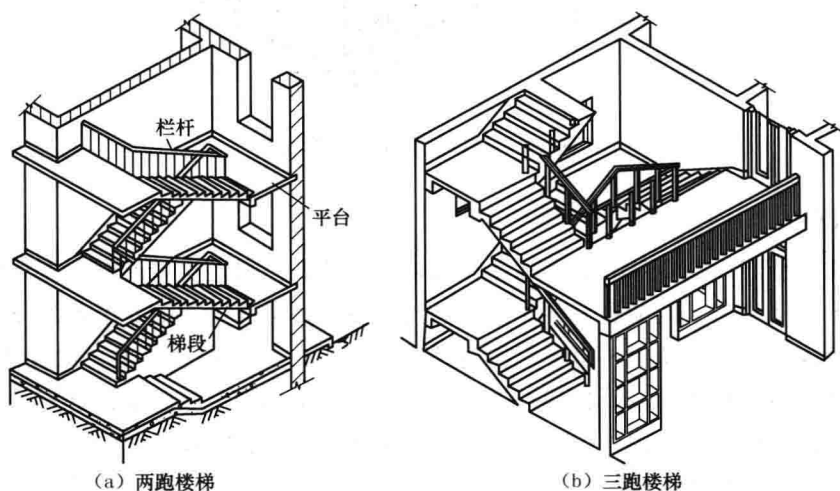


图 1-11 楼梯的组成

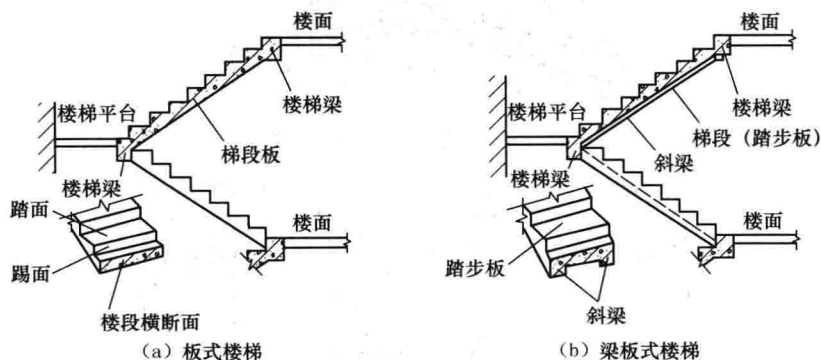


图 1-12 楼梯的组成