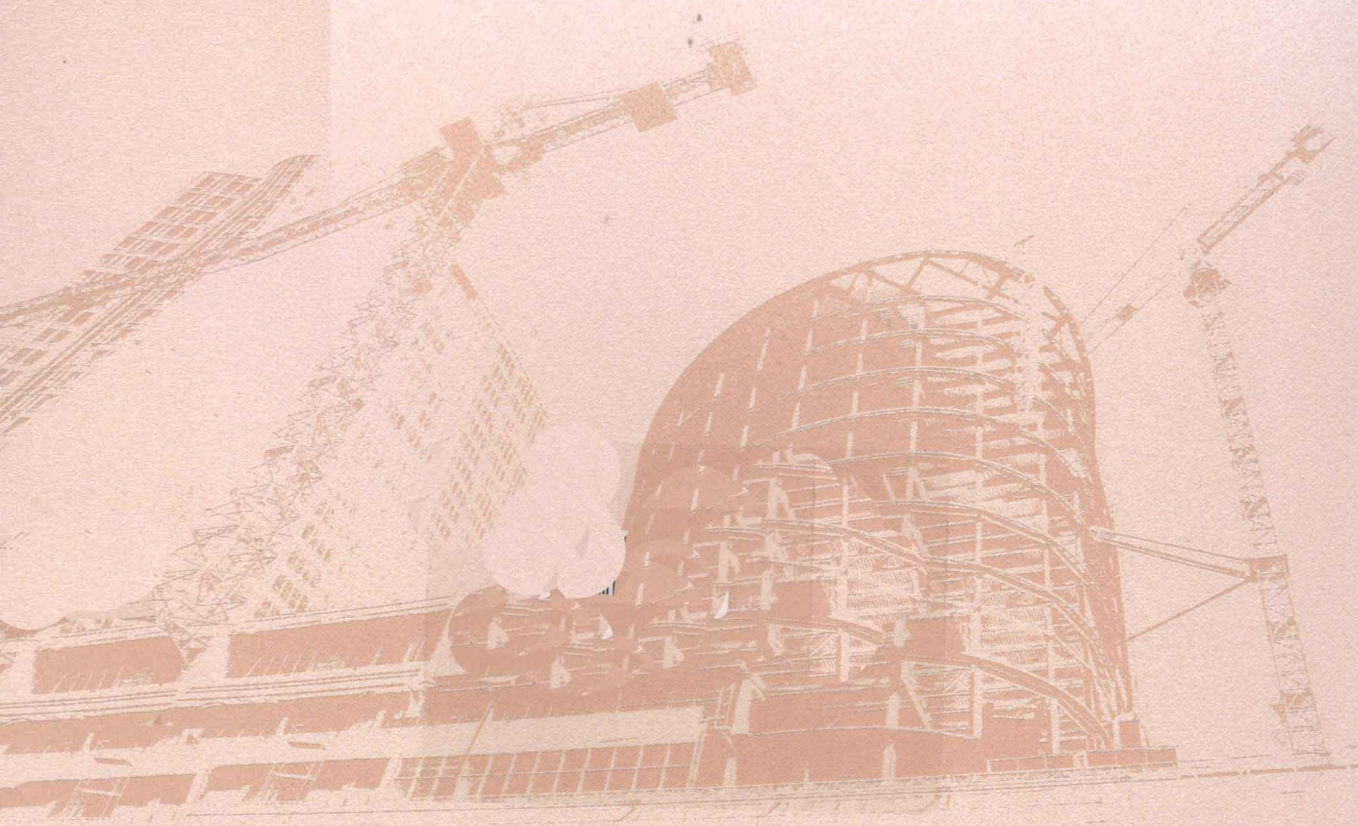


城建档案从业人员岗位培训教材

工程识图 与竣工图编制

岗位培训教材编委会 编

GONGCHENG SHITU
YU JUNGONGTU BIANZHI



中国建筑工业出版社

城建档案从业人员岗位培训教材

工程识图与竣工图编制

岗位培训教材编委会 编

陈兰英 主编

庞建军 顾九虎 副主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

工程识图与竣工图编制/陈兰英主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2012. 3

(城建档案从业人员岗位培训教材)

ISBN 978-7-112-14139-5

I. ①工… II. ①陈… III. ①工程制图-识别 IV. ①TB23

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 045292 号

本书是城建档案从业人员岗位培训专业教材。全书共分六章, 讲述了识图基础、识读建筑施工图、识读结构施工图、识读设备施工图、识读市政工程图以及编制竣工图等一系列内容。书中大量引用建筑工程实例, 力求使教材内容丰富、生动, 给读者以初步入门的指引。

本书可作为城建档案馆(室)和建筑施工、监理人员的业务工具书, 也可作为建设行业专业技术人员工作参考书。

责任编辑: 朱首明 李 明 田立平

责任设计: 李志立

责任校对: 王誉欣 关 健

城建档案从业人员岗位培训教材

工程识图与竣工图编制

岗位培训教材编委会 编

陈兰英 主编

庞建军 顾九虎 副主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

北京建筑工业印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 12½ 字数: 305 千字

2012 年 6 月第一版 2012 年 6 月第一次印刷

定价: 33.00 元

ISBN 978-7-112-14139-5

(22149)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

加强城建建档
业务培训
服务城乡规
划建设管理

壬辰秋月 叶如棠



叶如棠
原城乡建设环境保护部部长

城建档案从业人员岗位培训教材编委会

主 任：张志新 杨洪海

副主任：欧阳志宏 陈文志 尹子山 冯汉国

委 员：刘 明 吴应胜 张振强 任传康

陆志刚 陆开宇 周小明 朱建昌

张 蕴 范西庆 祁士中 章晓斌

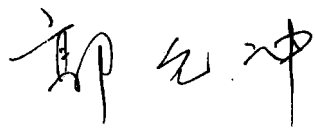
王金辉 邵琳琳 张大虞 周健民

陈兰英

序 一

城乡建设档案（简称“城建档案”）是城市规划建设管理活动的历史记录，是社会管理和公共服务的重要信息资源，是建设行政主管部门依法实施行政许可、市场监管等行政管理的重要依据，是工程建设、运营养护和维修改造等的必要条件，城建档案工作是城乡建设事业的组成部分，是城乡建设重要的基础性工作。加强城建档案管理，对于促进城市科学管理，统筹城乡发展，保障城市生产生活秩序，维护城市安全、应对城市突发事件等具有十分重要的意义。城建档案管理业务性、专业性很强，从业人员要有一定的档案专业知识，要掌握城市规划管理及工程建设相关的基本理论、基础知识和一定的工程管理实践经验，要熟悉现代化管理的技术与方法。因此，组织开展城建档案从业人员（包括城市城建档案管理人员和建设、勘察设计、施工、监理、房地产开发等单位建设档案资料员）岗位培训和继续教育，建设一支高素质城建档案管理专业队伍尤为重要。

江苏省住房和城乡建设厅结合城建档案工作实际，组织省内具有丰富实践经验的城建档案馆专业人员和从事工程基础知识教学的教师编写了一套城建档案从业人员岗位培训教材。这套教材由《工程文件与工程档案实务》、《工程识图与竣工图编制》、《城建档案管理》等三本课程教材和一本《城建档案工作法规标准选编》组成。教材依据现行城建档案法规和技术标准，结构合理、理论系统、内容丰富，理论联系实际、具有较强的实用性和针对性，教材借鉴吸收了近年城建档案研究成果和技术，兼顾了建设领域新的行业发展，具有一定的前瞻性和引领性。这套教材对适应城乡建设和城建档案工作发展需要，更好地培训城建档案从业人员，将发挥重要作用。各地城建档案管理人员及从业人员应认真学习借鉴，为提升城建档案从业人员能力和水平，完善城建档案管理，促进城乡建设科学发展作出贡献。



住房和城乡建设部副部长

序 二

自人类创造了文字，结绳记事、口口传承的历史被改变，档案也由此产生，并成为记录人类历史的主要途径。与其他类型的档案一样，城建档案是国家信息资源不可或缺的组成部分，是保存城市记忆，展现城市建设成就的重要载体，也是城市的重要生产要素、无形资产和社会财富。

当前和未来一段时期，我国正处于快速城市化推进阶段，城乡建设规模巨大，城乡面貌日新月异，“快速变化和大量建设”成为这个时代的显著特征。在这样的发展阶段，记录城市的发展和变迁显得尤为重要。城建档案正是这个进程的真实记录，通过系统梳理和归纳总结城市建设发展过程，记录和展示人们规划城市、建设城市、管理城市的劳动成果和智慧结晶，不仅可为当代研究者提供丰富翔实的一手基础资料，同时，也可帮助未来从业者以史为鉴。

要做到真正地刻录历史、准确地记录当代，需要相应的城建档案管理专业化知识、技能和手段。为此，江苏在全国率先探索编制了这套城建档案从业人员岗位培训教材。该教材在系统归纳城建档案理论的基础上，结合当前城乡建设工作的实际，从城建档案的管理及相关法规标准的梳理、工程文件与工程档案管理的要求和方法、工程识图与竣工图的编制等方面相对系统地阐述了城建档案的基本理论和基础知识，具有较强的针对性和实用性。希望本套教材的出版，能够推动城建档案行业水平的提升，引导各地城建档案从业人员在实践中不断丰富和发展城建档案体系，为记录这个伟大的时代，记录这个时代城建人的激情努力和理性追求作出应有的贡献。



江苏省住房和城乡建设厅厅长

目 录

第一章 识图基础	1
第一节 房屋建筑的构造.....	1
第二节 投影的基本知识	21
第三节 形体的常见图示方法	27
第二章 识读建筑施工图	42
第一节 工程图概述	42
第二节 识读建筑总平面图及首页图	51
第三节 识读建筑平面图	55
第四节 识读建筑立面图	62
第五节 识读建筑剖面图	65
第六节 识读建筑详图	67
第三章 识读结构施工图	77
第一节 结构施工图概述	77
第二节 识读基础图	88
第三节 识读楼层结构平面图和构件详图	91
第四节 识读钢结构施工图	98
第五节 建筑构配件及识读其他施工图.....	104
第四章 识读设备施工图	111
第一节 识读给排水和煤气管道施工图.....	111
第二节 识读建筑电气施工图.....	122
第三节 识读采暖、通风工程图.....	128
第五章 识读市政工程图	139
第一节 市政工程图概述.....	139
第二节 识读道路工程施工图.....	142
第三节 识读桥梁工程施工图.....	158
第六章 编制竣工图	180
第一节 竣工图概述.....	180
第二节 编制竣工图的要求和方法.....	183
主要参考文献	188
后记	189

第一章 识图基础

内 容 提 要

工程界是用图样表达建筑物、构筑物，了解房屋建筑的构造知识和投影原理是表达工程图不可或缺的基础，能识读工程图纸是城建档案从业人员必须具备的基本技能。本章主要介绍了房屋建筑的构造、投影的基本知识、工程中常用的投影图以及形体常见的图示方法等。

第一节 房屋建筑的构造

一、房屋建筑概述

（一）建筑构成要素概述

建筑包括建筑物和构筑物，其中建筑物是指人们为了满足从事生产、生活和进行各种社会活动的需求，利用所掌握的建筑技术，运用科学规律和美学原理而创造的空间环境，如厂房、住宅、商场等。而构筑物是为满足生产、生活的某一方面需要，建造的某些工程设施，如水池、水塔、烟囱、支架等。

建筑构成的基本要素是建筑功能、建筑技术、建筑形象。三者之间关系既统一又相互制约。建筑功能是人们建造房屋的具体目的和使用要求的综合体现，任何建筑物都具有使用功能。由于各类建筑的用途不尽相同，因此就产生了不同的建筑。建筑功能往往会对建筑的结构形式、平面空间构成、内部和外部空间的尺度、形象产生直接的影响。由于建筑个性不同，因此建筑形式千变万化，建筑功能在其中起决定性的作用。建筑技术是由不同的建筑材料和建筑设备（如给排水、采暖通风、电气、卫生、运输等设备）构成的，建筑材料又构成了不同的结构形式，把设计图纸变成实物还需要施工技术的保证，所以物质技术条件是构成建筑的重要因素。再好的设计构想如果没有技术作保证，就只能停留在图纸上，不能成为建筑实物本身，物质技术条件在限制建筑发展空间的同时也促进了建筑的发展。例如，高强度建筑材料的产生、结构设计理论的成熟、建筑内部垂直交通设备的应用，就促进了建筑往大跨度、高方向的发展。建筑形象是指建筑的艺术形象，是以其平面空间组合、建筑体型和立面、材料的色彩和质感、细部的处理及刻画来体现的。不同的时代、不同的地域、不同的人群可能对建筑形象又有不同的理解，但建筑的艺术形象仍然需要符合美学的一般规律。由于建筑的使用年限较长，同时也是构成城市景观的主体，因此成功的建筑应当反映时代特征、反映民族特色、反映文化色彩，并与周围的建筑和人文环境相协调。

(二) 建筑的分类

1. 按建筑的使用性质分类

(1) 民用建筑

民用建筑是指供人们居住及进行社会活动等非生产性活动的建筑,又分为居住建筑和公共建筑。居住建筑指供人们生活起居用的建筑物,包括住宅、公寓、宿舍等。公共建筑指供人们进行社会活动的建筑物,包括办公、科教、文体、商业、医疗、邮电、广播、通信、交通建筑等。公共建筑的类型很多,功能和体量有较大的差异,有些大型公共建筑内部功能比较复杂,可能同时具备两个或两个以上的功能,这类建筑称为综合性建筑。

(2) 工业建筑

工业建筑指供人们进行工业生产活动的建筑。一般包括生产用建筑及辅助生产、动力、运输、仓储用建筑,如机械加工车间、机修车间、锅炉房、车库、仓库等。

(3) 农业建筑

供人们进行农牧业的种植、养殖、贮存等用途的建筑,如温室、拖拉机站、粮仓等。

2. 按建筑高度或层数分类

《民用建筑设计通则》GB 50352—2005 将住宅建筑依层数划分为 1 层~3 层为低层住宅,4 层~6 层为多层住宅,7 层~9 层为中高层住宅,10 层及 11 层以上为高层住宅。除住宅建筑之外的民用建筑高度不大于 24m 者为单层和多层建筑,大于 24m 者为高层建筑(不包括建筑高度大于 24m 的单层公共建筑)。超高层建筑指 40 层以上,高度 100m 以上的建筑物。低层住宅在大城市中应当控制建造。七层及七层以上或住宅入口层楼面间距室外设计地面的高度超过 16m 以上的住宅必须设置电梯。在中、小城市应合理控制中高层住宅的修建,以便减少由于设置电梯而增加的工程造价和使用维护费用。

3. 按建筑结构类型分类

(1) 砖木结构

砖木结构指建筑中竖向承重结构的墙、柱等采用砖或砌块砌筑,楼板、屋架等用木结构。

(2) 混合结构

混合结构指建筑中竖向承重结构的墙、柱等采用砖或砌块砌筑,柱、梁、楼板、屋面板等采用钢筋混凝土结构。

(3) 框架结构

梁、板、柱采用钢筋混凝土结构,通过梁和柱将受力传导给基础的结构。适用于跨度大、荷载大、高度大的多层和高层建筑。

(4) 剪力墙结构

剪力墙指在框架结构内增设的抵抗水平剪切力的墙体。因高层建筑所要抵抗的水平剪力主要是地震引起,故剪力墙又称抗震墙。

(5) 钢结构

梁、板、柱全部采用钢材建造。最大优点是自重轻,钢结构建筑的自重只相当于同样的钢筋混凝土建筑自重的三分之一,自重轻就使得在有限的基础条件下,能够将建筑盖的

更高，所以钢结构普遍被应用于超高层建筑中。

(三) 建筑物的等级划分

民用建筑的等级包括耐久等级、耐火等级和工程等级三个方面的内容。

1. 耐久等级

建筑物耐久等级的指标是耐久年限，耐久年限的长短是根据建筑物重要程度决定的。建筑物的耐久等级一般分为五级，其具体划分方法见表 1-1。

建筑物的耐久年限 表 1-1

建筑等级	适 用 范 围	耐久年限
一	具有历史性、纪念性、代表性的重要建筑物，如纪念馆、博物馆等	100 年以上
二	重要的公共建筑物，如一级行政机关办公大楼、大剧院等	50~100 年
三	比较重要的公共建筑和居住建筑，如医院、高等院校、工业厂房等	40~50 年
四	普通的建筑物，如文教、交通、居住建筑及一般性厂房等	15~40 年
五	简易建筑和使用年限在 15 年以下的临时建筑	15 年以下

2. 耐火等级

耐火等级取决于房屋主要构件的耐火极限和燃烧性能。耐火极限指从受到火的作用起，到失去支持能力，或发生穿透性裂缝，或背火一面温度升高到 220℃时所延续的时间，单位为小时。燃烧性能是指建筑构件在明火或高温辐射的情况下，能否燃烧或燃烧的难易程度。建筑构件按照燃烧性能分为非燃烧体（或不燃烧体）、难燃烧体和燃烧体三种。建筑耐火等级高的建筑，其主要组成构件耐火极限时间长。我国《高层民用建筑设计防火规范》GB 50045—1995（2005 版）和《建筑设计防火规范》GB 50016—2006 规定，将高层民用建筑的耐火等级分为两级，民用建筑的耐火等级分为四级，其划分方法分别见表 1-2 和表 1-3，对于不同耐火等级的建筑物，其最大允许的层数、长度和面积，在《建筑设计防火规范》GB 50016—2006 中也做了具体规定。

高层民用建筑构件的燃烧性能和耐火极限 表 1-2

构件名称 \ 燃烧性能和耐火极限 (h)		耐 火 等 级	
		一级	二级
墙	防火墙	不燃烧体 3.00	不燃烧体 3.00
	承重墙，楼梯间、电梯井的墙和住宅单元之间的墙	不燃烧体 2.00	不燃烧体 2.00
	非承重外墙、疏散走道两侧的隔墙	不燃烧体 1.00	不燃烧体 1.00
	房间隔墙	不燃烧体 0.75	不燃烧体 0.50
柱		不燃烧体 3.00	不燃烧体 2.50
梁		不燃烧体 2.00	不燃烧体 1.50
楼板、疏散楼梯、屋顶承重构件		不燃烧体 1.50	不燃烧体 1.00
吊 顶		不燃烧体 0.25	不燃烧体 0.25

民用建筑构件的燃烧性能和耐火极限 (h) 表 1-3

名 称		耐火等级			
构 件		一级	二级	三级	四级
墙	防火墙	不燃烧体 3.00	不燃烧体 3.00	不燃烧体 3.00	不燃烧体 3.00
	承重墙	不燃烧体 3.00	不燃烧体 2.50	不燃烧体 2.00	难燃烧体 0.50
	非承重外墙	不燃烧体 1.00	不燃烧体 1.00	不燃烧体 0.50	燃烧体
	楼梯间的墙、电梯井的墙、住宅单元之间的墙、住宅分户墙	不燃烧体 2.00	不燃烧体 2.00	不燃烧体 1.50	难燃烧体 0.50
	疏散走道两侧的隔墙	不燃烧体 1.00	不燃烧体 1.00	不燃烧体 0.50	难燃烧体 0.25
	房间隔墙	不燃烧体 0.75	不燃烧体 0.50	难燃烧体 0.50	难燃烧体 0.25
柱		不燃烧体 3.00	不燃烧体 2.50	不燃烧体 2.00	难燃烧体 0.50
梁		不燃烧体 2.00	不燃烧体 1.50	不燃烧体 1.00	难燃烧体 0.50
楼板		不燃烧体 1.50	不燃烧体 1.00	不燃烧体 0.50	燃烧体
屋顶承重构件		不燃烧体 1.50	不燃烧体 1.00	燃烧体	燃烧体
疏散楼梯		不燃烧体 1.50	不燃烧体 1.00	不燃烧体 0.50	燃烧体
吊顶 (包括吊顶搁栅)		不燃烧体 0.25	难燃烧体 0.25	难燃烧体 0.15	燃烧体

3. 工程等级
建筑的工程等级以其复杂程度为依枯，共分为六级，其具体划分见表 1-4。

建筑工程等级划分 表 1-4

工程等级	工程主要特征	工程范围举例
特 级	1. 国家重点项目或国际性活动为主的特高级大型公共建筑； 2. 有历史意义或技术要求特别复杂的中小型公共建筑； 3. 30 层以上建筑； 4. 高大空间有声、光等特殊要求的建筑	国宾馆、国家大会堂、国际会议中心、国际贸易中心、国际大型航空港、国际综合俱乐部、重要历史纪念建筑、国家级图书馆、博物馆、美术馆、剧院、音乐厅、三级以上人防
一 级	1. 高级大型公共建筑； 2. 有地区性历史意义或技术要求复杂的中、小型公共建筑； 3. 16 层以上、29 层以下或超过 50m 高的公共建筑	高级宾馆、旅游宾馆、高级招待所、别墅、省级展览馆、博物馆、图书馆、科学实验研究楼 (包括高级学校)、高级学堂、高级俱乐部、300 床以上的医院、疗养院、医疗技术楼、大型门诊楼、大中型体育馆、室内游泳馆、室内滑冰馆、大城市火车站、航运站、候机楼、摄影棚、邮电通信楼、综合商业大楼、高级餐厅、四级人防、五级平战结合人防等
二 级	1. 中高级、大中型公共建筑； 2. 技术要求较高的中小型建筑； 3. 16 层以上、29 层以下住宅	大专学校教学楼、档案楼、礼堂、电影院、部或省级机关办公楼、300 床以下 (含 300) 医院、疗养院、地或市级图书馆、文化馆、少年宫、俱乐部、排演厅、风雨操场、大中城市汽车客运站、中等城市火车站、邮电局、多层综合商场、风味餐厅、高级小住宅等

续表

工程等级	工程主要特征	工程范围举例
三 级	1. 中级、中型公共建筑； 2. 7层以上（含7层）、15层以下有电梯的住宅或框架结构的建筑	中学、中等专科学校的教学楼、实验楼、电教楼、社会旅馆、饭馆、招待所、浴室、邮电所、门诊部、百货楼、托儿所、幼儿园、综合服务楼、1~2层商场、多层食堂、小型车站等
四 级	1. 一般中小型公共建筑； 2. 7层以下无电梯住宅、宿舍及砖混结构建筑	一般办公楼、中小学教学楼、单层食堂、单层汽车库、消防车库、消防站、蔬菜门市部、粮站、杂货店、阅览室、理发室、水冲式公共厕所等
五 级	1、2层单功能，小跨度结构建筑	1、2层单功能的小跨度结构建筑

二、房屋建筑的基本构成

不论是工业建筑还是民用建筑通常是由基础（或地下室）、主体结构（墙、柱、梁、板或屋架等）、门窗、楼地面、楼梯（或电梯）、屋顶等六个主要部分组成，如图 1-1 所

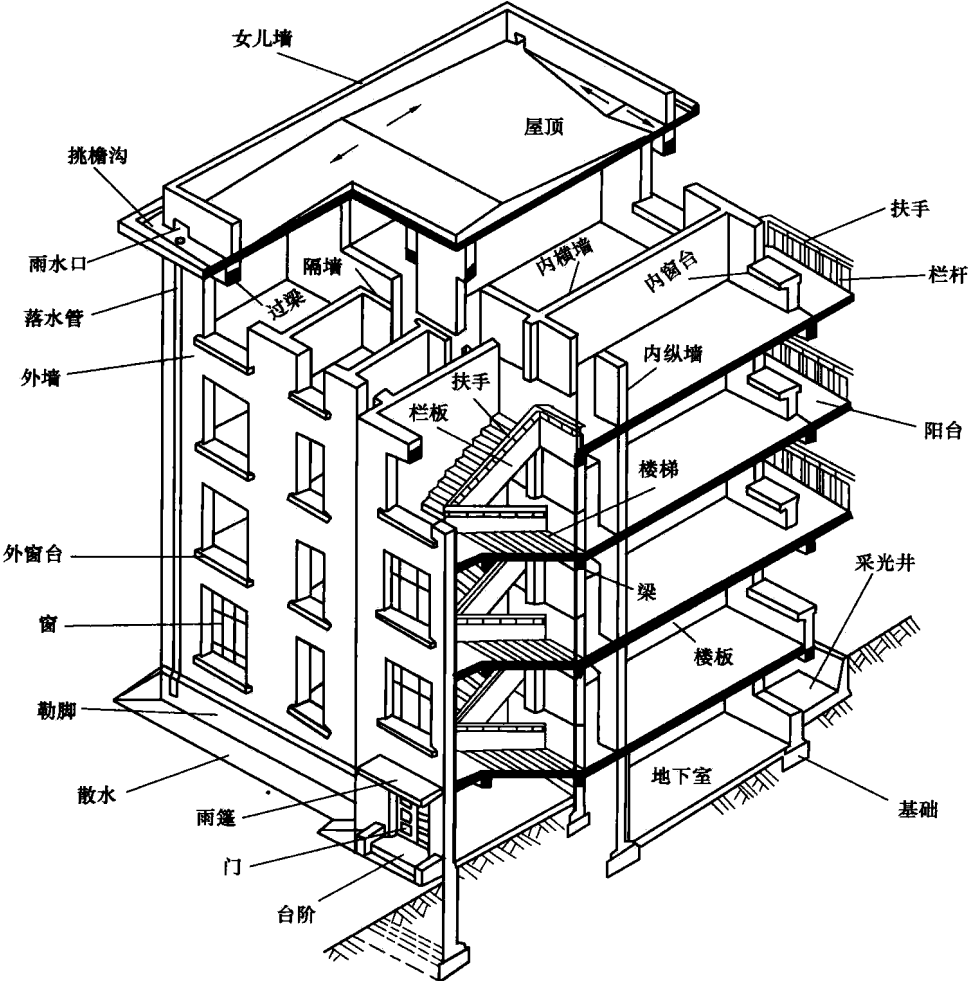


图 1-1 房屋建筑的构造组成

示。房屋的各组成部分在不同的部位发挥着不同的作用，基础是房屋最下部的承重构件，墙（或柱）是垂直方向的承重、围护构件，楼地层由楼层与地层组成，既是水平承重构件又是竖向分隔构件，楼梯是上下层的交通联系构件，供人们上下楼层和紧急疏散之用，屋顶是位于建筑物最顶上的承重、围护构件。门窗中门起联系房间作用，窗的主要作用是采光和通风。建筑物除了上述六大主要组成部分之外，对不同使用功能的建筑，还有一些附属的构件和配件，如阳台、雨篷、台阶、散水、勒脚、通风道等。另外，为了生活、生产的需要，还要安装给排水系统，电气的动力和照明系统，采暖和空调系统，如为高层和高档建筑，还配备电信管网和煤气系统提供生活需要。房屋建筑按结构构造建成后，在外界荷载作用下，由屋顶、楼层，通过板、梁、柱和墙传到基础，再传给地基。了解房屋建筑构造组成对阅读施工图有所帮助。

（一）房屋建筑中基础的构造

基础是建筑物的地下部分，是房屋中传递建筑上部荷载到地基的承重构件。基础的类型结合房屋所受的荷载和结构形式而不同，按基础构造型式分为：

1. 带形基础

当建筑物上部结构采用墙承重时，基础沿墙身设置，多做成条形，这类基础称为条形基础或带形基础，是墙承式建筑基础的基本形式。该类基础适合用于混合结构房屋，如住宅、教学楼、办公楼等多层建筑。做基础的材料可以是砖砌体、石砌体、素混凝土等刚性材料，也可以是钢筋混凝土柔性材料。图 1-2 所示为带形基础（砖基础）类型。

2. 独立基础

当建筑物上部结构采用框架结构或单层排架结构承重时，基础常采用方形或矩形的独立式基础，这类基础称为独立式基础或柱式基础。独立式基础是柱下基础的基本形式。它可以用砖、石材料砌筑而成，上面为砖柱形式；而大多用钢筋混凝土材料做成，上面为钢筋混凝土柱或钢柱。基础形状可以做成台阶状，也可做成杯口形或壳体结构。当柱采用预制构件时，则基础做成杯口形，然后将柱子插入并嵌固在杯口内，故称杯形基础。图 1-3 所示的现浇钢筋混凝土基础和杯形基础。

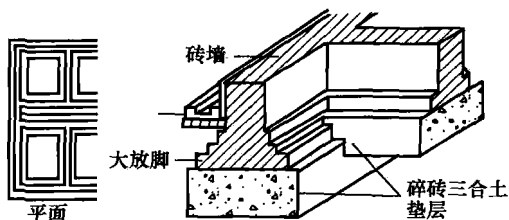


图 1-2 带形基础（砖基础）

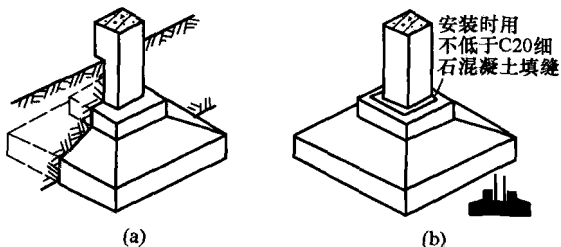


图 1-3 独立基础

(a) 现浇钢筋混凝土基础；(b) 杯形基础

3. 筏形基础

当建筑物上部荷载大而地基又较弱，这时采用简单的条形基础或井格基础已不能适应地基变形的需要，通常将墙或柱下基础连成一片，使建筑物的荷载承受在一块整板上成为片筏基础。片筏基础有平板式和梁板式两种。这种基础面积较大，多用于大型公共建筑下

面，它由基板、反梁组成，在梁的交点上竖立柱子用来支撑房屋的骨架，其外形如图 1-4 所示。

4. 箱形基础

当板式基础做得很深时，常将基础改做成箱形基础。箱形基础是由钢筋混凝土底板、顶板和若干纵、横隔墙组成的整体结构，基础的中空部分可用作地下室（单层或多层的）或地下停车库。箱形基础整体空间刚度大，整体性强，能抵抗地基的不均匀沉降，较适用于高层建筑或在软弱地基上建造的重型建筑物。箱形基础的形状如图 1-5 所示。

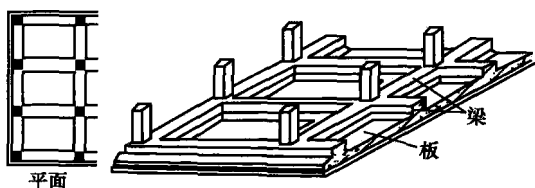


图 1-4 筏形基础

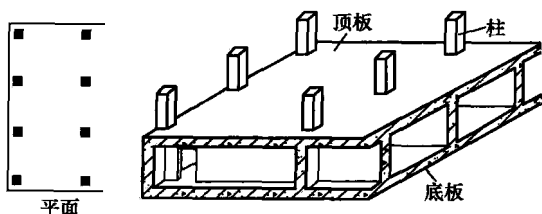


图 1-5 箱形基础

5. 桩基础

桩基础是在地基土表层软弱土厚度大于 5m 时，或上部荷载相对很大时采用的基础类型。桩基础由基桩和连接于桩顶的承台共同组成。若桩身全部埋于土中，承台底面与土体接触，则称为低承台桩基；若桩身上部露出地面而承台底位于地面以上，则称为高承台桩基。建筑桩基通常为低承台桩基础。高层建筑中，桩基础应用广泛。桩基组成如图 1-6 所示。

(二) 房屋建筑中墙、柱、梁、板的构造

1. 墙体的构造

墙体是房屋中起承重作用、围护作用和分隔作用的构件。根据墙在房屋中位置的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，内墙是位于房屋建筑内部的墙体。

按照墙的受力情况又分为承重墙和非承重墙。凡直接承受上部传来荷载的墙，称为承重墙；凡不承受上部荷载只承受自身重量的墙，称为非承重墙。

按照所用墙体材料的不同可分为砖墙、石墙、砌块墙、轻质材料隔断墙、混凝土墙、玻璃幕墙等。墙体在房屋中的构造如图 1-7 所示。

2. 柱、梁、板的构造

柱子是独立支撑结构的竖向构件，它在房屋中承受梁和板这两种构件传来的荷载。梁是跨过空间的横向承重构件，它在房屋中承担其上的板传来的荷载，再传到支承它的柱或墙上。板是水平承重构件，它通常支承在梁上、墙上或直接支承在柱上，把所受的荷载再

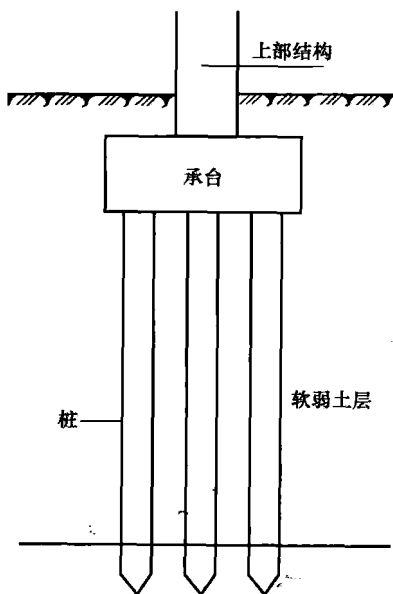


图 1-6 桩基础的组成

传给它们。在装配式的单层工业厂房中，一般都采用预制好的构件进行安装骨架；框架结构或框剪结构则往往是柱、梁、板现场浇制而成，现浇式钢筋混凝土楼板和墙体系指在施工现场通过支模、绑扎钢筋、整体浇筑混凝土及养护等工序而成型的构件。这种楼板和墙体具有整体性好、刚度大、利于抗震、梁板布置灵活等特点，但其模板耗材大，施工进度慢，施工受季节限制。适用于地震区及平面形状不规则或防水要求较高的房间。现浇楼板的构造形式常见有板式、梁板式、井字梁楼板、无梁楼板和压型钢板组合楼板。梁板式楼板和无梁楼板分别如图 1-8、图 1-9 所示。

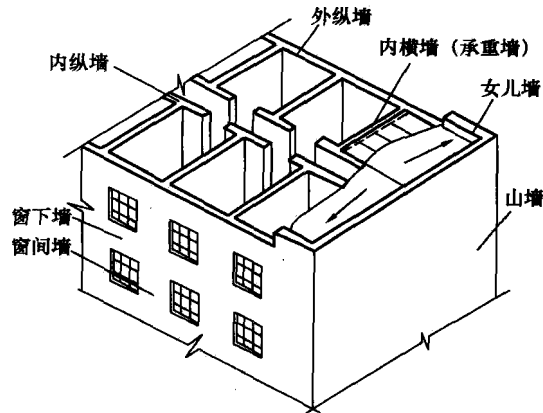


图 1-7 墙体在房屋中构造

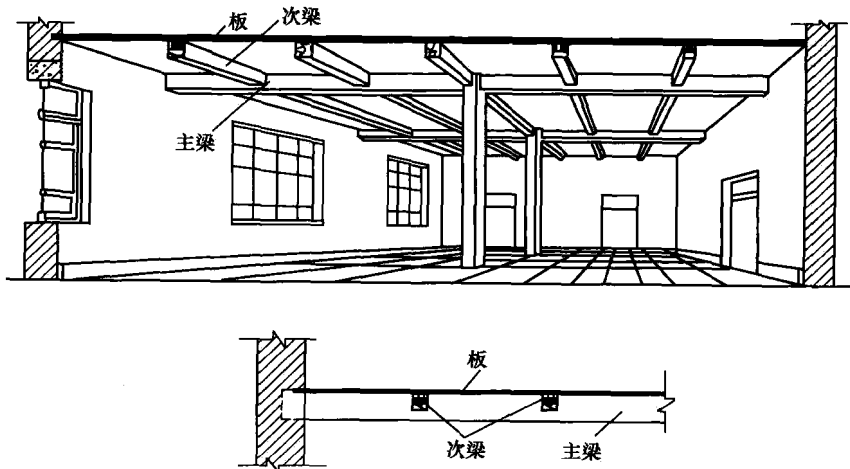


图 1-8 梁板式楼板

(三) 房屋的其他构件

房屋建筑构造上除了以上主要构件外，还有楼梯、阳台、雨篷、屋架、台阶等。

1. 楼梯的构造

楼梯是房屋各个不同楼层之间需设置的上下交通联系的设施，是作为竖向交通和人员紧急疏散的主要交通设施，使用最广泛。它是由楼梯段、中间平台、楼层平台、栏杆和扶手组成。图 1-10 所示为楼梯的组成。

楼梯的平台及梯段支承在平台梁上。楼梯踏步的高度和宽度有尺度要求，踏步面上要设置防滑措施。楼梯踏步的高度和宽度按下面公式计算：

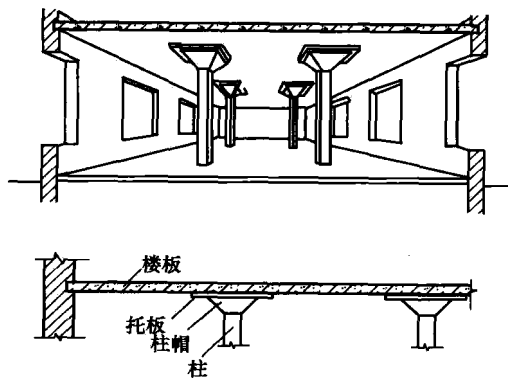


图 1-9 无梁式楼板

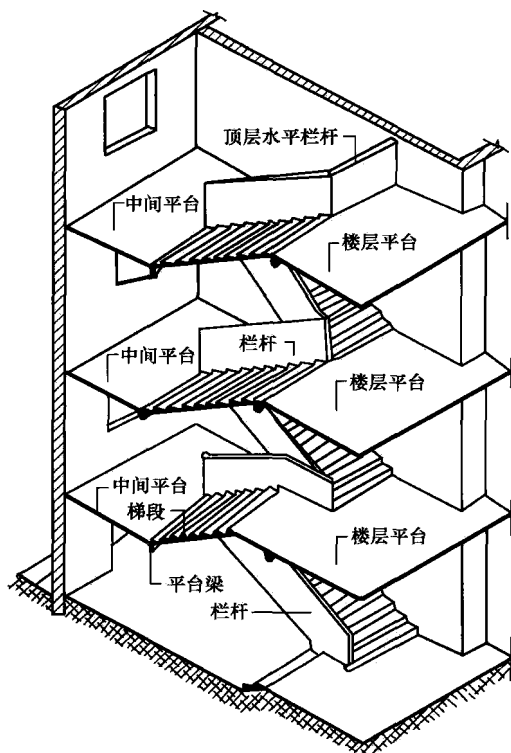


图 1-10 楼梯的组成

人们依扶用的连续杆件，称为扶手。构造上楼梯的栏杆形式有栏板式的、栏杆式的，扶手则有木扶手、金属扶手等。栏杆和扶手的高度除幼儿园可低些，取 600mm，其他都不应小于 900mm 以上，扶手高度尺寸如图 1-12 所示。

楼梯的踏步面层可以做成木质的、水泥的、水磨石的、磨光花岗石的、地面砖的或在水泥面上铺地毯。

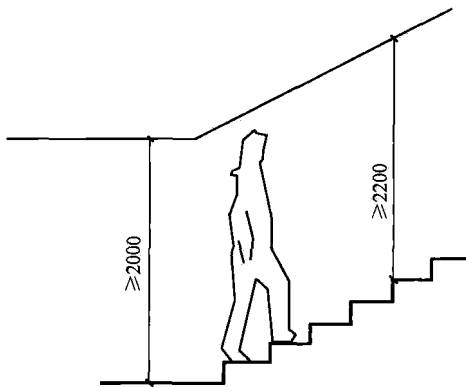


图 1-11 梯段通行高度示意

$$2h + b \leq 600 \sim 620 \text{mm}$$

式中 h ——踏步的高度；

b ——踏步的宽度。

其宽度的比例根据建筑物使用功能要求不同而不同。根据设计规范规定，一般住宅的踏步高为 150~175mm，宽为 260~300mm；办公楼的踏步高 140~160mm，宽为 280~340mm；而幼儿园的踏步高为 120~150mm，宽为 260~280mm。

楼梯在结构构造上分板式楼梯和梁式楼梯两种，在外形上分为单跑式、双跑式、螺旋形楼梯等。楼梯的坡度一般在 $20^\circ \sim 45^\circ$ 之间。楼梯段上下人流的空间，最小处应大于或等于 2m，梯段通行处应大于等于 2.2m，这样才便于人及物的通行，如图 1-11 所示。楼梯休息平台宽度不应小于梯段的宽度，并满足防火规范要求，这些都是楼梯设计尺寸的基本要求。大多数楼梯段至少有一侧是临空的，为了保证在楼梯上行走时的安全，梯段和平台的临空边缘设置栏杆。栏杆顶部供

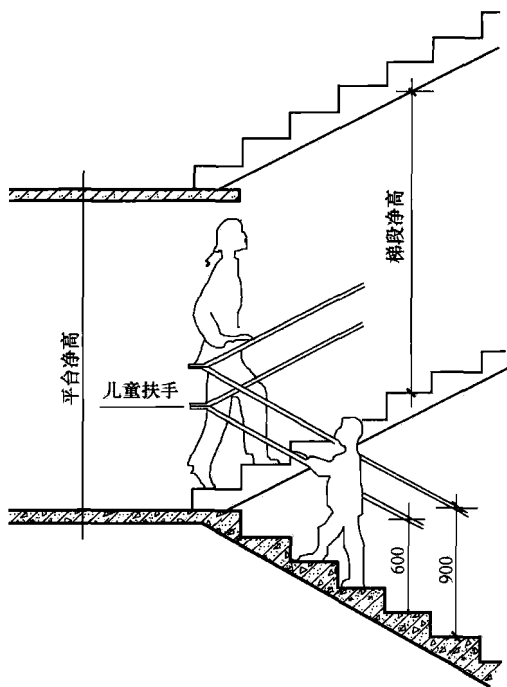


图 1-12 扶手高度位置