

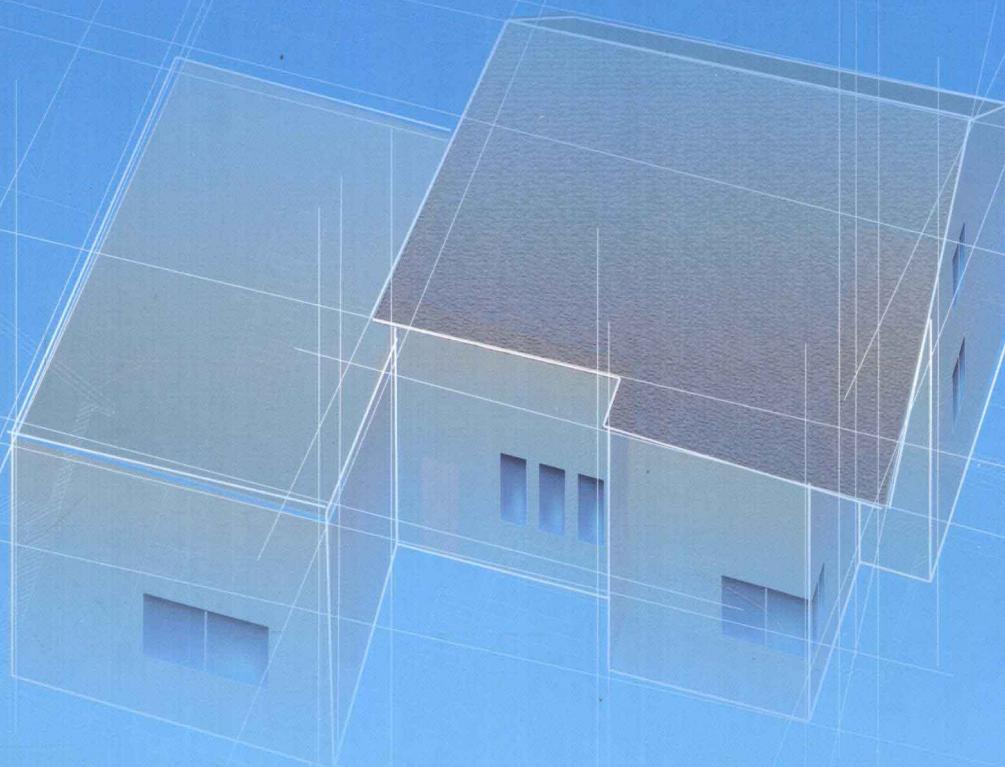
“十二五”高等教育规划教材



建筑工程 施工图识读

Jianzhu
Gongcheng
Shigongtu
Shidu

主 编 郭烽仁
主 审 林起健



理工大学出版社
INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

“十二五”高等教育规划教材

建筑工程施工图识读

主 编 郭烽仁
副主编 李 萍 张新民
郭 泉 黄身辉
主 审 林起健

内 容 提 要

本书按照高等教育人才培养目标和专业教学改革的需要,依据最新建筑工程制图标准进行编写。全书主要内容包括建筑工程施工图识读基础、建筑施工图识读、结构施工图识读、室内给排水施工图识读、室内电气施工图识读、钢结构施工图识读等。

本书可作为高等院校土建类相关专业的教材,也可作为函授和自考辅导用书,还可供建筑工程施工现场相关技术和管理人员工作时参考。

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程施工图识读/郭烽仁主编. —北京:北京理工大学出版社, 2012. 8

ISBN 978-7-5640-6687-1

I. ①建… II. ①郭… III. ①建筑工程—建筑制图—高等学校—教材 IV. ①TU204

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第196640号

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街5号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(办公室) 68944990(批销中心) 68911084(读者服务部)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京紫瑞利印刷有限公司

开 本 / 787毫米×1092毫米 1 / 16

印 张 / 17.5

字 数 / 414千字

版 次 / 2012年8月第1版 2012年8月第1次印刷

定 价 / 46.00元

责任编辑 / 张慧峰

责任校对 / 陈玉梅

责任印制 / 边心超

对本书内容有任何疑问及建议,请与本书编委会联系。邮箱: bitdayi@sina.com

图书出现印装质量问题,请与本社市场部联系,电话: (010) 68944990

前言

建筑工程施工图是建筑工程施工的主要依据之一，是进行建筑工程投标报价的基础，也是进行建筑工程结算，编制建筑工程施工计划、物资采购计划、资金分配计划、劳动力组织计划等的依据。因此，无论是建筑工程设计人员、施工人员还是工程管理人员都必须掌握一定的建筑工程施工图识读的基本知识。这样不仅有助于工程施工的顺利进行，也能提高工程施工质量和施工效率。

本书根据高等教育人才培养目标和专业教学改革的需要，从更好地服务于高校学生毕业就业的角度出发，在内容选取上涉及建筑工程施工图识读基础、建筑施工图识读、结构施工图识读、室内给排水施工图识读、室内电气施工图识读和钢结构施工图识读等内容，严格遵循《房屋建筑制图统一标准》（GB/T 50001—2010）、《总图制图标准》（GB/T 50103—2010）、《建筑制图标准》（GB/T 50104—2010）、《建筑结构制图标准》（GB/T 50105—2010）、《建筑给水排水制图标准》（GB/T 50106—2010）等国家标准规范进行编写。学生通过对本书的学习，将为今后专业技术水平的提高与发展打下坚实的基础。

本书编写过程中，注重原理性、基础性与现代性，强化学习理念和综合思维，着重培养学生发现问题和解决问题的能力，有助于理论知识与实践技能的协调发展。本书的编写人员，一是来自具有丰富教学经验的教师，教材内容更加贴近教学实际需要，方便老师的教和学生的学，增强了教材的实用性；二是来自建筑工程设计与施工领域的专家学者，教材内容也更加贴近建筑工程设计与施工管理实际，使学生真正做到“学以致用”。

本书在编写过程中，参阅了国内同行多部著作，部分高等院校老师提出了很多宝贵意见供我们参考，在此对他们表示衷心的感谢！

本书虽经推敲核证，但限于编者的专业水平和实践经验，仍难免有疏漏或不妥之处，恳请广大读者指正。

编 者

目 录

学习情境1 建筑工程施工图识读基础 / 1

任务1 房屋的分类与组成 / 1

任务2 建筑工程施工图绘制 / 9

任务3 建筑施工图的内容 / 18

任务4 常用建筑施工图图例 / 20

学习情境2 建筑施工图识读 / 37

任务1 识读总平面图 / 37

任务2 识读建筑平面图 / 41

任务3 识读建筑立面图 / 46

任务4 识读建筑剖面图 / 50

任务5 识读外墙详图 / 54

任务6 识读楼梯详图 / 56

任务7 识读门窗详图 / 60

任务8 识读装饰工程施工图 / 64

学习情境3 结构施工图识读 / 86

任务1 结构施工图概述 / 86

任务2 识读结构平面图 / 93

任务3 识读基础结构平面图 / 96

任务4 识读柱、梁结构施工图 / 122

任务5 识读无梁楼盖板平法施工图 / 130

任务6 识读剪力墙平法施工图 / 131

任务7 识读钢筋混凝土板式楼梯平法施工图 / 136

学习情境4 室内给排水施工图识读 / 144

任务1 室内给排水施工图概述 / 144

任务2 识读室内给排水工程施工图 / 161

学习情境5 室内电气施工图识读 / 184

任务1 建筑电气施工图概述 / 184

任务2 识读室内电气施工图 / 201

任务3 识读智能建筑电气工程施工图 / 208

任务4 识读变配电工程施工图 / 220

学习情境6 钢结构施工图识读 / 228

任务1 钢结构施工图常用符号与图例 / 228

任务2 识读钢结构平面及立面布置图 / 239

任务3 识读钢结构节点详图 / 246

参考文献 / 274

学习情境 1 建筑工程施工图识读基础

学习目标

掌握建筑工程制图标准的基本规定，掌握建筑工程施工图的表达内容和表示方法，具有识读一般民用建筑施工图的基本能力。

教学方法建议

以全套图纸引导建筑施工图的手工绘图及识图方法，以学生熟悉的一般民用建筑为载体，引导学生熟悉绘制建筑施工图的基本方法，主要采用教、学、做结合的方法。

任务 1 房屋的分类与组成

1.1 建筑的分类

1. 按照建筑物使用性质分类

按照建筑物使用性质的不同，建筑物分为民用建筑、工业建筑、农业建筑和园林建筑。

民用建筑是指提供人们居住、生活、工作和从事文化、商业、医疗及交通以及同时具备上述两个或两个以上功能的综合性建筑物。工业建筑是指为供人们从事各类生产和为生产服务的辅助车间、动力用房、仓储等建筑物。农用建筑是指供人们从事农牧业的种植、养殖、畜牧、储存等用途的房屋。园林建筑是指建造在园林和城市绿化地段内供人们游憩或观赏用的建筑物，常见的有亭、榭、廊、阁、轩、楼、台、舫、厅堂等建筑物。这些建筑在园林中主要起到造景和为游览者提供观景的视点和场所；还有提供休憩及活动的空间等作用。

2. 按照建筑规模和数量分类

按照建筑规模和数量的不同，建筑物可分为大量性建筑和大型性建筑两类。

(1)大量性建筑是指建筑规模不大，但量大面广，与人们生活密切相关的那些建筑，如住宅、学校、商店、医院等。这些建筑在大、中、小城市和农村都是不可缺少的，修建的数量很大。

(2)大型性建筑指规模宏大的建筑，如大型办公楼、大型体育馆、大型剧院、大型火车站和航空港、大型展览馆等，这些建筑规模巨大耗资也大，不可能到处修建，与大量性建筑比起来，其修建量是有限的。但这些建筑在一个国家或一个地区具有代表性，对城市面

貌也具有一定影响。

3. 按照建筑结构形式分类

按照建筑结构形式的不同,建筑物可分为墙承重体系、骨架承重、内骨架承重和空间结构承重。

墙承重体系由墙体承受建筑的全部荷载,墙体担负着承重、围护和分隔的多重任务。这种承重体系适用于内部空间较小,建筑高度较低的建筑。骨架承重由钢筋混凝土或型钢组成的梁柱体系承受建筑的全部荷载,墙体只起到围护和分隔的作用。这种承重体系适用于跨度大、荷载大的高层建筑。内骨架承重是指建筑内部由梁柱体系承重,四周用外墙承重。这种承重体系适用于局部设有较大空间的建筑。空间结构承重指由钢筋混凝土或钢组成空间结构承受建筑的全部荷载,如网架结构、悬索结构、壳体结构等。这种承重体系适用于大空间建筑。

4. 按照层数和高度分类

建筑物层数是指建筑物的自然层数,一般按室内地坪±0.000以上计算;采光窗在室外地坪以上的半地下室,其室内层高在2.20m以上(不含2.20m)的,计算自然层数。假层、附层(夹层)、插层、阁楼(暗楼)、装饰性塔楼,以及突出屋面的楼梯间、水箱间不计层数。房屋总层数为房屋地上层数与地下层数之和。民用建筑按层数和高度可分五类。

(1)低层建筑:主要指1~3层的住宅建筑。

(2)高层建筑:主要指4~6层的住宅建筑。

(3)中高层建筑:主要指7~9层的住宅建筑。

(4)高层建筑:主要指10~30层的住宅建筑或总高度超过24m的公共建筑及综合性建筑(不包括高度超过24m的单层主体建筑)。

(5)超高层建筑:指高度超过100m的建筑。

5. 按照承重结构材料分类

按照承重结构的材料不同,建筑物可分为砖混结构、钢筋混凝土结构和钢结构三类。

砖混结构指用砖墙(柱)、钢筋混凝土楼板及屋面板作为主要承重构件的建筑,属于墙承重结构体系。居住建筑和一般公共建筑采用较多。钢筋混凝土结构指用钢筋混凝土材料作为主要承重构件的建筑,属于骨承重结构体系。大型公共建筑、大跨度建筑、高层建筑采用较多。钢结构指主要承重结构全部采用钢材作为承重构件的建筑,多属于骨架承重结构体系。钢结构具有自重轻、强度高的特点。大型公共建筑和工业建筑、大跨度和高层建筑采用较多。

另外,还有土木结构和砖木结构建筑。但是其耐久性和防火性能差,城市建筑已经淘汰了这类结构,仅在个别地区的居民建筑中应用。

1.2 民用建筑物等级划分

民用建筑物等级是根据建筑物的使用年限、防火性能、复杂程度来划分的。

1. 按建筑物使用年限划分

考虑到建筑物的重要性和规模大小,根据建筑物主体结构的使用年限,大致可分为四级,见表1-1。

表 1-1 建筑物的耐久等级

耐久等级	耐久年限	适用范围
一级	100 年以上	适用于重要建筑和高层建筑
二级	50~100 年	适用于一般性建筑
三级	25~50 年	适用于次要建筑
四级	15 年以下	适用于临时性建筑

2. 按建筑物防火性能划分

(1)材料的燃烧性能。燃烧性能是指建筑构件在明火或高温作用下是否燃烧,以及燃烧的难易程度。建筑构件按燃烧性能分为非燃烧体、难燃烧体和燃烧体。

(2)材料的耐火极限。耐火极限是指对任一建筑构件按时间-温度标准曲线进行耐火试验,从受到火的作用时起,到失去支持能力或完整性破坏或失去隔火作用时止的这段时间,用小时(h)表示。

(3)建筑物的耐火等级。建筑物的耐火等级是根据建筑物主要构件的燃烧性能和耐火极限确定的,在建筑中相同材料的构件根据其作用和位置的不同,其要求的耐火极限也不相同。建筑耐火等级高的建筑其构件的燃烧性能差,耐火极限的时间就长。根据我国《建筑设计防火规范》(GB 50016—2006)和《高层民用建筑设计防火规范》(2005 版)(GB 50045—1995)规定,建筑物的耐火等级共分四级,且不同耐火等级建筑物主要构件的燃烧性能和耐火极限不应低于表 1-2 和表 1-3 的规定。

表 1-2 建筑构件的燃烧性能和耐火极限(高层建筑)

h

构件名称		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

表 1-3 建筑物构件的燃烧性能和耐火极限(普通建筑)

h

构件名称		耐火等级			
		一级	二级	三级	四级
墙	防火墙	非燃烧体 4.00	非燃烧体 4.00	非燃烧体 4.00	非燃烧体 4.00
	承重墙、楼梯间、电梯井的墙	非燃烧体 3.00	非燃烧体 2.50	非燃烧体 2.50	难燃烧体 0.50
	非承重外墙、疏散走道两侧的隔墙	非燃烧体 1.00	非燃烧体 1.00	非燃烧体 0.50	难燃烧体 0.25
	房间隔墙	非燃烧体 0.75	非燃烧体 0.50	难燃烧体 0.50	难燃烧体 0.25

续表

燃烧性能和耐火极限 构件名称		耐火等级			
		一级	二级	三级	四级
柱	支承多层的柱	非燃烧体 3.00	非燃烧体 2.50	非燃烧体 2.50	难燃烧体 0.50
	支承单层的柱	非燃烧体 2.50	非燃烧体 2.00	非燃烧体 2.00	燃烧体
梁		非燃烧体 2.00	非燃烧体 1.50	非燃烧体 1.00	难燃烧体 0.50
楼板		非燃烧体 1.50	非燃烧体 1.00	非燃烧体 0.50	难燃烧体 0.25
屋顶承重构件		非燃烧体 1.50	非燃烧体 0.50	燃烧体	燃烧体
疏散楼梯		非燃烧体 1.50	非燃烧体 1.00	非燃烧体 1.00	燃烧体
吊顶(包括吊顶格栅)		非燃烧体 0.25	难燃烧体 0.25	难燃烧体 0.15	燃烧体

3. 按建筑物复杂程度划分

按照原建设部《民用建筑工程设计收费标准》的规定,我国目前将各类民用建筑工程按复杂程度划分为:特、一、二、三、四、五,共六个等级,设计收费标准随等级高低而不同。以下是民用建筑复杂程度等级的具体标准。

(1)特级工程。

①列为国家重点项目或以国际活动为主的大型公建以及有全国性历史意义或技术要求特别复杂的中小型公建。如国宾馆、国家大会堂,国际会议中心、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,三级以上的人防工程等。

②高大空间、有声、光等特殊要求的建筑,如剧院、音乐厅等。

③30层以上建筑。

(2)一级工程。

①高级大型公建以及有地区性历史意义或技术要求复杂的中小型公建。如高级宾馆、旅游宾馆、高级招待所、别墅,省级展览馆、博物馆、图书馆,高级会堂、俱乐部,科研试验楼(含高校),300床以上的医院、疗养院、医技楼、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。

②16~29层或高度超过50m的公建。

(3)二级工程。

①中高级的大型公建以及技术要求较高的中小型公建。如大专院校教学楼,档案楼,礼堂、电影院,省部级机关办公楼,300床以下医院、疗养院,地市级图书馆、文化馆、少年宫,俱乐部、排演厅、报告厅、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,高级小区住宅等。

②16~29层住宅。

(4)三级工程。

①中级、中型公建。如重点中学及中专的教学楼、实验楼、电教楼,社会旅馆、饭馆、

招待所、浴室、邮电所、门诊所、百货楼、托儿所、幼儿园，综合服务楼、2层以下商场、多层食堂，小型车站等。

②7~15层有电梯的住宅或框架结构建筑。

(5)四级工程。

①一般中小型公建。如一般办公楼、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、水冲式公厕等。

②7层以下无电梯住宅、宿舍及砖混建筑。

(6)五级工程。一二层、单功能、一般小跨度结构建筑。

说明：以上分级标准中，大型工程一般系指 $10\,000\text{ m}^2$ 以上的建筑；中型工程指 $3\,000\text{ m}^2$ 至 $10\,000\text{ m}^2$ 的建筑；小型工程指 $3\,000\text{ m}^2$ 以下的建筑。

1.3 建筑模数统一标准

建筑模数是指选定的尺寸单位，作为尺度协调的增值单位，也是建筑设计、建筑施工、建筑材料与制品、建筑设备、建筑组合件等各部门进行尺度协调的基础，其目的是使构配件安装吻合，并有互换性。

由于建筑设计单位、施工单位、构配件生产厂家往往是各自独立的企业，甚至可能不属于同一行业。为了协调建筑设计、施工及构配件生产之间的尺度关系，以达到简化构件类型、降低建筑造价，保证建筑质量，提高施工效率的目的，我国制定了《建筑模数统一协调标准》(GBJ 2—1986)，用以约束和协调建筑的尺度关系。

(1)建筑模数类型。建筑模数是选定的标准尺度单位，作为建筑物、建筑构配件、建筑制品以及有关设备尺寸相互协调中的增值单位，包括基本模数和导出模数两种。具体内容见表 1-4。

表 1-4 建筑模数类型

序号	分 类		内 容 说 明
1	基本模数		基本模数是模数协调中选用的基本单位，其数值为 100 mm ，符号为 M ，即 $1M=100\text{ mm}$ 。整个建筑物及其一部分或建筑组合构件的模数化尺寸应为基本模数的倍数
2	导出模数	扩大模数	扩大模数是基本模数的整数的倍数。水平扩大模数基数为 $3M$ 、 $6M$ 、 $12M$ 、 $15M$ 、 $30M$ 、 $60M$ ，其相应的尺寸分别是 300 mm 、 600 mm 、 $1\,200\text{ mm}$ 、 $1\,500\text{ mm}$ 、 $3\,000\text{ mm}$ 、 $6\,000\text{ mm}$ 。竖向扩大模数基数为 $3M$ 、 $6M$ ，其相应的尺寸分别是 300 mm 、 600 mm
		分模数	分模数是整数除以基本模数的数值。分模数基数为 $1/10M$ 、 $1/5M$ 、 $1/2M$ ，其相应的尺寸分别是 10 mm 、 20 mm 、 50 mm

(2)模数数列及应用。模数数列是以选定的模数基数为基础而展开的模数系统。它可以保证不同建筑及其组成部分之间尺度的统一协调，有效地减少建筑尺寸的种类，并确保尺寸具有合理的灵活性。建筑物的所有尺寸除特殊情况外，均应满足模数数列的要求，表 1-5 为我国现行的模数数列。

表 1-5 常用模数数列

mm

模数名称	扩 大 模 数							分 模 数		
模数基数 基数数值	1M 100	3M 300	6M 600	12M 1 200	15M 1 500	30M 3 000	60M 6 000	1/10M 10	1/5M 20	1/2M 50
模数数列	100	300						10		
	100	300	600					10		
	200	600	600					20	20	
	300	900						30		
	400	1 200	1 200	1 200				40	40	
	500	1 500			1 500			50		50
	600	1 800	1 800					60	60	
	700	2 100						70		
	800	2 400	2 400	2 400				80	80	
	900	2 700						90		
	1 000	3 000	3 000		3 000	3 000		100	100	100
	1 100	3 300						110		
	1 200	3 600	3 600	3 600				120	120	
	1 300	3 900						130		
	1 400	4 200	4 200					140	140	
	1 500	4 500			4 500			150		150
	1 600	4 800	4 800	4 800				160	160	
	1 700	5 100						170		
	1 800	5 400	5 400					180	180	
	1 900	5 700						190		
	2 000	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	200	200	200
	2 100	6 300							220	
	2 200	6 600		6 600					240	
	2 300	6 900								250
	2 400	7 200	7 200	7 200					260	
	2 500	7 500			7 500				280	
	2 600		7 800						300	300
	2 700		8 400	8 400					320	
	2 800		9 000		9 000	9 000			340	
	2 900		9 600	9 600						350
	3 000				10 500				360	
	3 100			10 800					380	
	3 200			12 000	12 000	12 000	12 000		400	400
	3 300					15 000				450
	3 400					18 000	18 000			500
	3 500					21 000				550
	3 600					24 000	24 000			600
应用范围	主要用于建筑物层高、门窗洞口和构配件截面	(1)主要用于建筑物的开间或柱距、进深或跨度、层高、构配件截面尺寸和门窗洞口等处; (2)扩大模数 30M 数列按 3 000 mm 进级,其幅度可增至 360M; 60M 数列按 6 000 mm 进级,其幅度可增至 360M						(1)主要用于缝隙、构造节点和构配件截面等处; (2)分模数 1/2M 数列按 50 mm 进级,其幅度可增至 10M		

在确保使用要求与安全性的前提下，在建筑中采用预制构配件是实现建筑工业化的有效手段。如在确定建筑竖向承重构件的相互位置时，能保证竖向承重构件之间的轴线间距符合模数数列的有关要求，就会在构件生产厂家选购到标准楼板或梁等水平构件。采用预制标准构件，能够保证工程质量，提高生产效率。

(3)模数数列的应用。

①水平基本模数 1~20M 的数列，主要用于门窗洞口和构配件截面等处。

②竖向基本模数 1~36M 的数列，主要用于建筑物的层高、门窗洞口和构配件截面等处。

③水平扩大模数 3M、6M、12M、15M、30M、60M 的数列，主要用于建筑物的开间或柱距、进深或跨度、层高、构配件截面尺寸和门窗洞口等处。

④竖向扩大模数 3M 的数列，主要用于建筑物的高度、层高和门窗洞口等处。

⑤分模数 1/10M、1/5M、1/2M 的数列，主要用于缝隙、构造节点、构配件截面等处。

1.4 建筑物构造组成与作用

一栋建筑物，不管是民用建筑还是工业建筑，一般都是由基础、墙或柱、楼地层、楼梯、屋顶和门窗六大部分组成，如图 1-1 所示。它们分别处在同一房间中不同的位置，发挥着各自应有的作用。在这些建筑物的基本组成中，基础、墙和柱、楼板、屋顶等是建筑物的主要组成部分，门窗、楼梯、地面等是建筑物的附属部分。各组成部分的作用及构造要求如下。

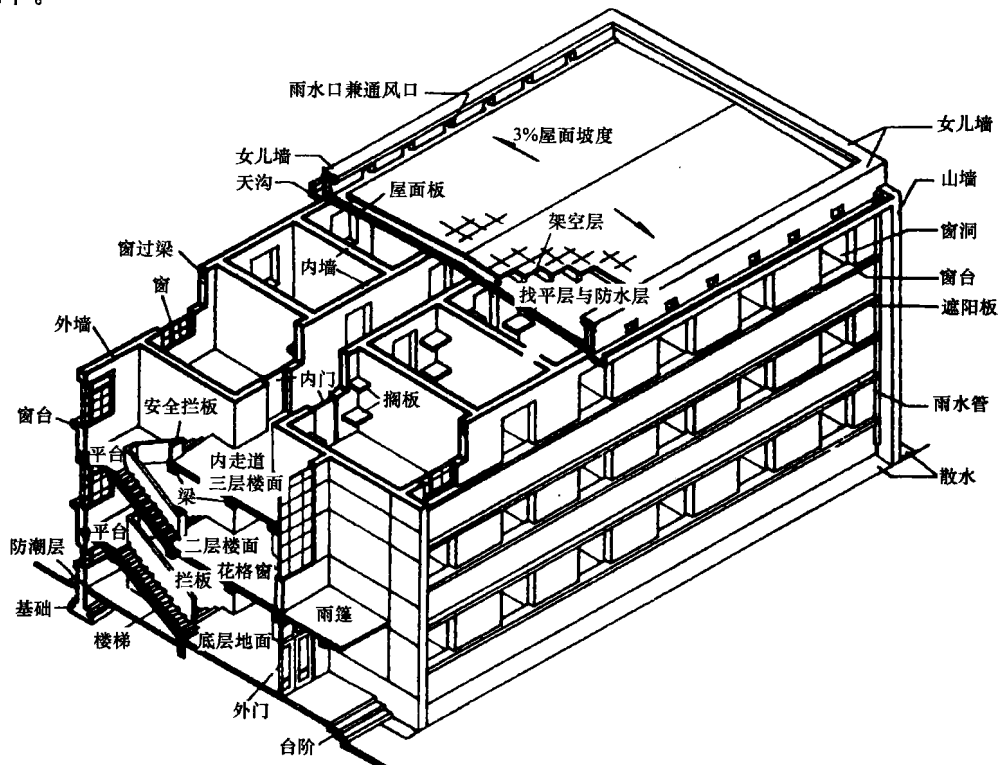


图 1-1 建筑物的组成

1. 基础

基础是建筑物最下部的承重构件。其承受建筑物的全部荷载，并把荷载传给下面的土层地基。地基分为天然地基和人工地基两大类。用自然土层做地基的称天然地基；经过人工加固处理的地基称人工地基，常用的人工地基有：压实地基、换土地基和桩基。

2. 墙和柱

墙和柱是建筑物的承重和维护构件，承受来自屋顶、楼面、楼梯的荷载并传给基础，同时能遮挡风雨，是建筑物垂直方向的承重构件。按墙的位置不同，墙有外墙和内墙之分，凡位于房屋四周的墙称为外墙，其中在房屋两端的墙称山墙，与屋檐平行的墙称檐墙；凡位于房屋内部的墙称为内墙。另外，与房屋长轴方向一致的墙称纵墙，与房屋短轴方向一致的墙称横墙。外墙起围护作用，内墙起分隔作用，把建筑物的内部空间分为若干相互独立的空间，避免使用时互相干扰。为扩大空间，提高空间的灵活性，也为了结构需要，有时以柱代墙，建筑物采用柱作为垂直承重构件时，墙填充在柱间，仅起围护和分隔作用。

墙和柱应稳定、坚固，并满足重量轻、隔声、防水和保温隔热等要求。

3. 楼地层

楼地层包括楼层和地层。楼层指楼板层，是建筑物的水平承重构件，把建筑空间在垂直方向划分为若干层，将所有荷载连同自重传给墙或柱，同时对墙或柱起水平支撑作用。地层指底层地面，承受其上的荷载并传给地基。

楼地层应有足够的强度和刚度，并满足防水、隔声、隔热、防水等要求。

4. 楼梯

楼梯是楼房建筑中联系上下各层的垂直交通设施，供人们上下楼和紧急疏散使用。楼梯通常由梯段、楼梯平台板与平台梁、踏步、栏杆(栏板)与扶手组成。根据建筑物功能需要，还可设置电梯、坡道、自动扶梯等垂直交通设施。楼梯应坚固、稳定并有足够的疏散能力。

5. 屋顶

屋顶是建筑物顶部的承重和围护结构，通常由支承构件(结构层)、屋面层和附加层组成，承受作用在其上的荷载并传给墙或柱，主要起覆盖、排除雨水和积雪，以及保温、隔热的作用；同时，屋顶形式对建筑物的整体形象起着很重要的作用。

屋顶应有足够的强度和刚度，并满足防水、排水、保温(隔热)等要求。

6. 门窗

门窗属于非承重构件，是房屋的重要配件。门主要供人们进出房屋，有时兼起采光、通风等作用，其应有足够的宽度和高度；窗主要起采光和通风的作用，其应有足够的面积。门窗也是围护部件，对房屋同时起分隔、保温、隔热、防风及防水、防火作用。

根据门窗所处的位置，其应满足防风沙、防水、保温及隔声等要求。

上述房屋的六大主要组成部分与构造要求，是建筑施工技术人员阅读图纸、读懂图纸的基础知识，也是他们必须熟练掌握的基本内容。

除此之外，还应了解和掌握建筑物各种配件的名称、作用和构造，包括过梁、圈梁、挑梁、台阶、阳台、雨篷、勒脚、散水、明沟、墙裙、踢脚板、天沟、檐沟、女儿墙、雨水

口、水斗、雨水管、顶棚、花格、烟囱、通风道、垃圾道、卫生间、盥洗室等建筑细部构造,以及相关建筑构、配件。在房屋的顶部还应留有上人孔,以供维修人员上屋顶检修。

任务 2 建筑工程施工图绘制

2.1 定位轴线及编号

2.1.1 定位轴线的概念

定位轴线是建筑施工图中为了表示建筑的具体尺寸而在其主要承重构件处横向和纵向设置的轴线,采用细点画线表示,是用以确定建筑物的位置的线。放线之类的工作都是根据建筑物的定位轴线予以放线定位的。它是施工中定位、放线的重要依据。我国发布了相关的技术标准,对砖混结构建筑和大板结构建筑的定位、轴线划分原则作了具体的规定。建筑需要在水平和竖向两个方向进行定位,平面定位相对复杂一些。

2.1.2 定位轴线的分类

定位轴线分为平面定位轴线和竖向定位轴线。平面定位轴线一般按纵、横两个方向分别编号,宜标注在图样的下方与左侧。横向定位轴线应用阿拉伯数字按从左至右的顺序编号;纵向定位轴线应用大写拉丁字母,按从下至上的顺序编号,但拉丁字母中的 I、O、Z 不得用于轴线编号,以避免与数字 1、0、2 混淆。如果字母数量不够使用,可增用双字母或单字母加数字注脚,如 A_A 、 B_B 、 Y_Y 或 A_1 、 B_1 、 $\dots$ 、 Y_1 。

1. 墙体平面定位轴线

(1)承重外墙的定位轴线。平面定位轴线与外墙内缘距离为 120 mm,底层墙体与顶层墙体厚度相同和不同时,其定位轴线表示如图 1-2 所示。

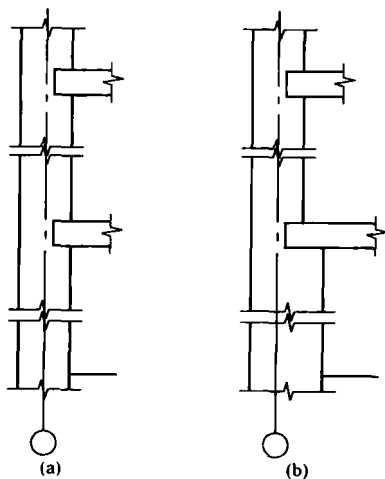


图 1-2 承重外墙定位轴线

(a)底层墙体与顶层墙体厚度相同;(b)底层墙体与顶层墙体厚度不同

(2)承重内墙的定位轴线。承重内墙的平面定位轴线应与顶层内墙中线重合。为了减轻

建筑自重和节省空间，承重内墙根据承载的实际情况，往往是变截面的，即下部墙体厚，上部墙体薄，如图 1-3 所示。

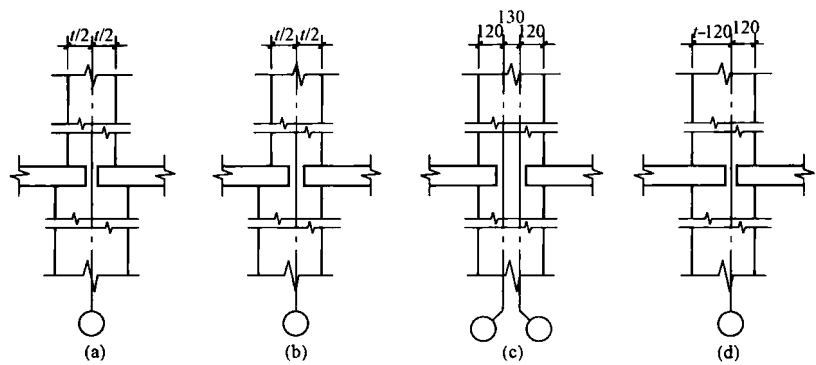


图 1-3 承重内墙定位轴线

(a)定位轴线中分底层墙身；(b)定位轴线偏中分底层墙身；(c)双轴线；(d)偏轴线
 t ——顶层砖墙厚度

如果墙体是对称内缩，则平面定位轴线中分底层墙身，如图 1-3(a)所示。如果墙体是非对称内缩，则平面定位轴线偏中分底层墙身，如图 1-3(b)所示。

当内墙厚度 ≥ 370 mm 时，为了便于圈梁或墙内竖向孔道的通过，往往采用双轴线形式，如图 1-3(c)所示。有时根据建筑空间的要求，把平面定位轴线设在距离内墙某一外缘 120 mm 处，如图 1-3(d)所示。

(3)非承重墙定位轴线。由于非承重墙没有支撑上部水平承重构件的任务，因此平面定位轴线的定位比较灵活。非承重墙除了可按承重墙定位轴线的规定进行定位外，还可以使墙身内缘与平面定位轴线相重合。

(4)变形缝处定位轴线。当变形缝一侧为墙体，另一侧为墙垛时，墙按承重墙和非承重墙处理，如图 1-4 所示。当变形缝两侧均为墙体，如两侧墙体均为承重墙，平面定位轴线应分别设在距顶层墙体内缘 120 mm 处，如图 1-5(a)所示；如两侧墙体均为非承重墙，平面定位轴线应分别与顶层墙体内缘重合，如图 1-5(b)所示。

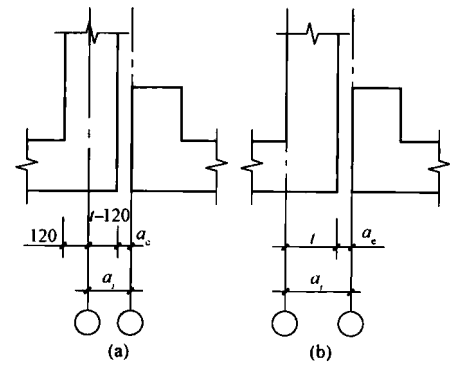


图 1-4 变形缝外墙与墙垛交界处定位轴线

(a)墙按外承重墙处理；(b)墙按非承重墙处理
 t —墙厚； a_i —一定位轴线间尺寸； a_e —变形缝宽度

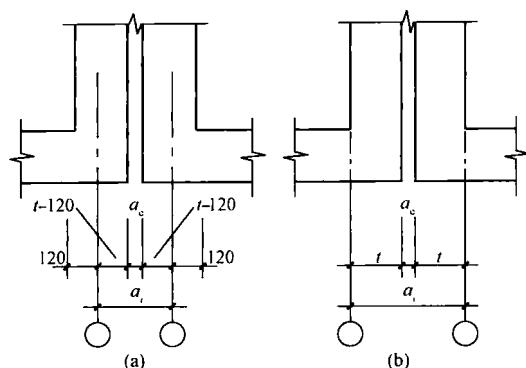


图 1-5 变形缝处两侧为墙体的定位轴线

(a)按外承重墙处理；(b)按非承重墙处理

t —墙厚； a_i —定位轴线间尺寸； a_c —变形缝宽度

(5)带连系尺寸的双墙定位。当两侧墙按承重墙处理时，顶层定位轴线均应距墙内缘 120 mm；当两侧墙按非承重墙处理时，定位轴线均应与墙内缘重合，如图 1-6 所示。

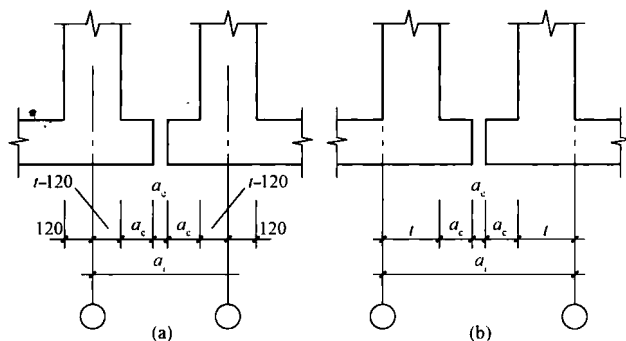


图 1-6 带连系尺寸的双墙定位

(a)按外承重墙处理；(b)按非承重墙处理

a_c —变形缝宽度； a_i —连系尺寸

(6)带壁柱的外墙内缘与平面定位轴线的关系。带壁柱外墙的墙体内缘与平面定位轴线相重合，如图 1-7 所示。距墙体内缘 120 mm 处平面定位轴线，如图 1-8 所示。

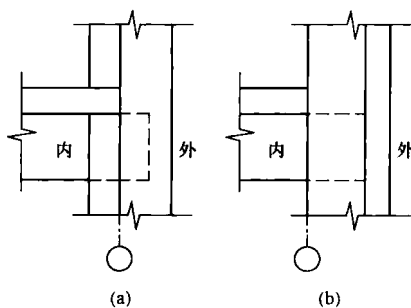


图 1-7 定位轴线与墙体内缘重合

(a)内壁柱时；(b)外壁柱时

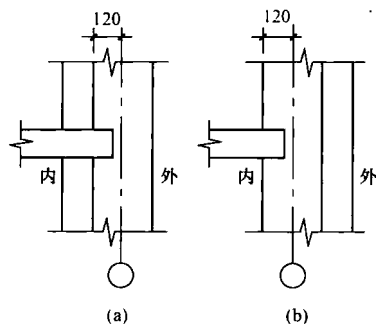


图 1-8 定位轴线距墙体内缘 120 mm

(a)内壁柱时；(b)外壁柱时