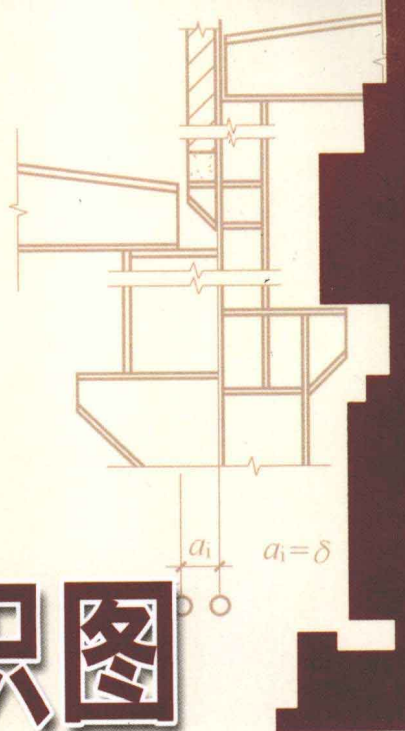
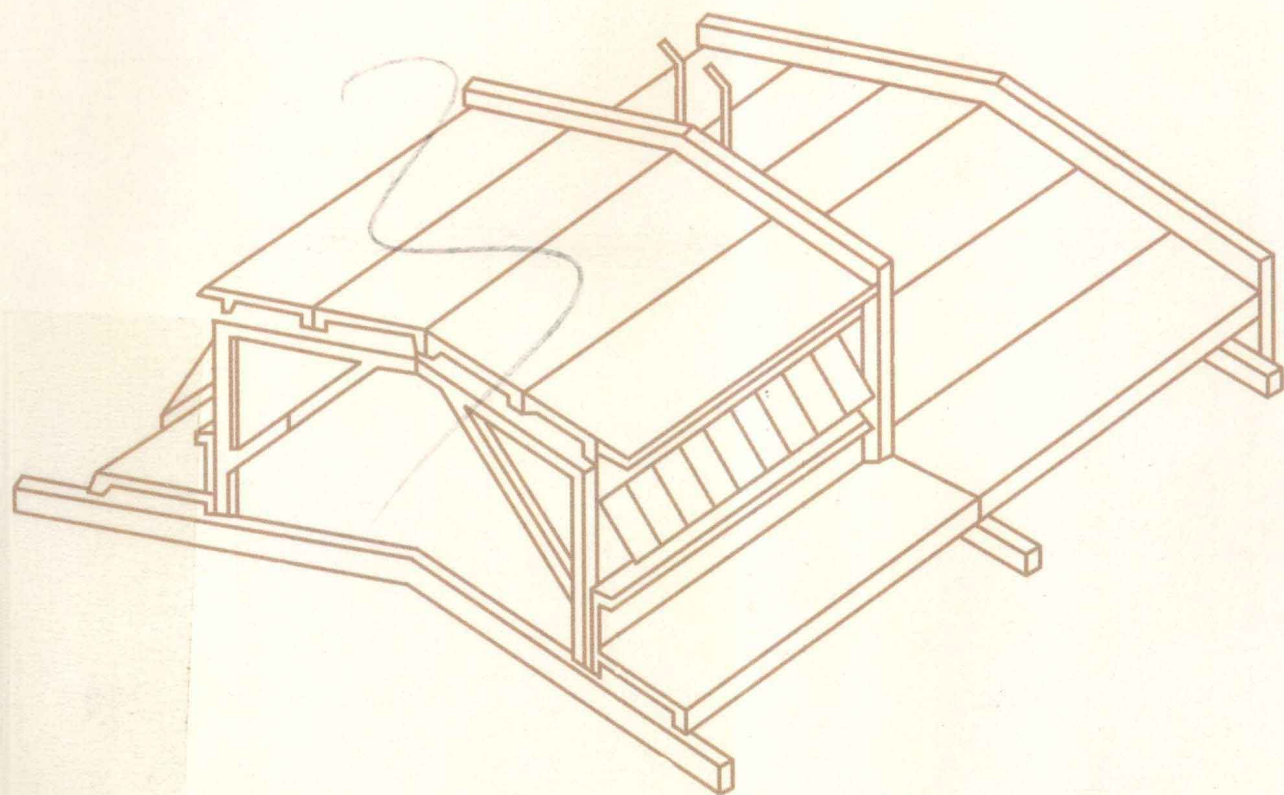


高等学校“十二五”规划教材



建筑构造与识图

主 编 黄 梅 佟 芳



哈尔滨工业大学出版社

内容简介

本书分为建筑构造与建筑识图两篇,具体章节包括建筑构造概论、基础和地下室构造、墙体构造、楼地层构造、楼梯构造、屋顶构造、门窗构造、变形缝构造、工业建筑概论、房屋建筑施工图概述、建筑施工图以及结构施工图。本书注重把建筑识图与建筑构造的知识融会贯通,把培养学生的专业及岗位能力作为重心,突出其综合性、应用性和技能性的特色。

本书可作为高等职业院校工程造价及其他相关专业的教材,也可作为从事工程造价人员的学习指导用书或常备工具书。

图书在版编目(CIP)数据

建筑构造与识图/黄梅主编. —哈尔滨:

哈尔滨工业大学出版社, 2012. 7

ISBN 978-7-5603-3561-2

I. ①建… II. ①黄… III. ①建筑构造 ②建筑制图—识别 IV. ①TU204 ②TU22

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 056075 号

责任编辑 王桂芝 段余男

出版发行 哈尔滨工业大学出版社

社 址 哈尔滨市南岗区复华四道街 10 号 邮编 150006

传 真 0451-86414749

网 址 <http://hitpress.hit.edu.cn>

印 刷 肇东市一兴印刷有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/16 印张 16.25 字数 400 千字

版 次 2012 年 7 月第 1 版 2012 年 7 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5603-3561-2

定 价 34.00 元

(如因印装质量问题影响阅读,我社负责调换)

编 委 会

主 编 黄 梅 佟 芳

副主编 米胜国 王春旺 吴振强

于志培 郭 颖 王 珣

编 委 马辰雨 刘 佳 刘 星 齐 琳

张玲玲 李 根 李博文 姚冬阳

姜 丹 姜思奇 贺子鹏 贺 楠

赵艳君 赵 婧 高 健 曹思梦

黄冠铭 白雅君

前 言

建筑是由建筑功能、建筑的物质技术条件和建筑的艺术形象这三个基本要素构成的。由于建筑的形式多样、构造复杂,很难用一般语言文字描述,只能用图示的方法才能形象、具体、完整地表达建筑物的空间、形式、构造及特征。

随着我国经济的持续发展和人民生活水平的提高,当今世界的在建项目一半以上在中国,人们对于建筑水平和规模的要求也不断提高。与此同时,在建筑施工、造价等方面的人才缺口也将会不断扩大,因此我们编写了此书,以满足在校大学生及广大相关工程技术人员的需求。

本书分为两篇:第一篇,建筑构造,主要讲解民用建筑、工业建筑的构造组成、构造要求和构造做法,是从事工程造价专业所必备的知识。第二篇,建筑识图,详细地介绍了建筑施工图与结构施工图的识读方法、示例,使读者在学习过程中做到看到图、认识图、准确地读出图。

本书在编写过程中注意与相关学科基本理论和知识的联系,注意反映新技术、新材料、新工艺在生产中的运用,注意突出对解决工程实践问题的能力培养,力求做到层次分明、条理清晰、结构合理。

本书由大连职业技术学院的黄梅与天津工程职业技术学院的佟芳任主编,天津工程职业技术学院的米胜国、王春旺、吴振强、于志培和大连职业技术学院的郭颖、王珣任副主编。具体编写分工如下:黄梅编写第1、2、8章,于志培编写第3章,王春旺编写第4、7章,吴振强编写第5、11章,米胜国编写第6章,佟芳编写第9章,郭颖、王珣编写第10、12章。

由于编者水平有限,书中难免存有疏漏和不妥之处,敬请同行专家和广大读者批评指正。

编 者
2012 年 4 月

目 录

第一篇 建筑构造	1
第1章 建筑构造概论	1
1.1 民用建筑的组成及分类	1
1.2 建筑构造及其影响因素	4
1.3 建筑的结构类型	5
1.4 建筑标准化和模数协调	6
第2章 基础和地下室构造	11
2.1 地基与基础概述	11
2.2 基础的类型与构造	13
2.3 地下室的构造	17
第3章 墙体构造	22
3.1 墙体概述	22
3.2 砖墙的基本构造	24
3.3 砖墙的细部构造	27
3.4 砌块墙的构造	33
3.5 隔墙的构造	35
3.6 墙面装修的构造	40
第4章 楼地层构造	44
4.1 楼板层构造组成	44
4.2 钢筋混凝土楼板构造	47
4.3 地坪层与楼地面的构造	53
4.4 阳台与雨篷的构造	58
第5章 楼梯构造	63
5.1 楼梯类型及组成	63
5.2 钢筋混凝土楼梯构造	65
5.3 楼梯的细部构造	69
5.4 室外台阶与坡道	73
5.5 电梯与自动扶梯	74
第6章 屋顶构造	78
6.1 屋顶概述	78
6.2 屋顶排水及防水	79
6.3 平屋顶的构造	84

6.4	坡屋顶的构造	93
6.5	屋顶的保温与隔热	98
6.6	顶棚的构造	102
第7章	门窗构造	105
7.1	门的分类及构造	105
7.2	窗的分类及构造	110
第8章	变形缝构造	115
8.1	变形缝的作用与分类	115
8.2	变形缝的设缝要求	115
8.3	变形缝的处理	118
第9章	工业建筑概论	123
9.1	工业建筑的分类与特点	123
9.2	厂房的组成及内部起重运输设备	126
9.3	单层厂房定位轴线	130
9.4	单层厂房主要结构构件	140
9.5	屋面及天窗	146
9.6	大门与侧窗	153
9.7	外墙、地面及其他设施	158

第二篇 建筑识图 167

第10章	房屋建筑施工图概述	167
10.1	房屋建筑施工图的设计过程及分类	167
10.2	房屋建筑施工图的规定和常用图例	168
10.3	房屋建筑施工图的识读方法	185
第11章	建筑施工图	186
11.1	总平面图	186
11.2	建筑平面图	188
11.3	建筑立面图	190
11.4	建筑剖面图	192
11.5	建筑详图	194
第12章	结构施工图	198
12.1	基础图	198
12.2	结构平面图	202
12.3	钢筋混凝土结构详图	206
12.4	钢筋混凝土柱、墙、梁平法施工图的识读	209
	参考文献	252

第一篇 建筑构造

第 1 章 建筑构造概论

1.1 民用建筑的组成及分类

1.1.1 民用建筑的组成

建筑物由承重结构系统、围护分隔系统和装饰装修大部分及其附属各构件组成。一般的民用建筑由基础、墙或柱、楼地层、楼梯和电梯、门和窗、屋顶等几部分组成,如图 1.1 所示。此外,还有其他配件和设施,例如通风道、垃圾道、阳台、雨篷、散水、明沟、勒脚等。

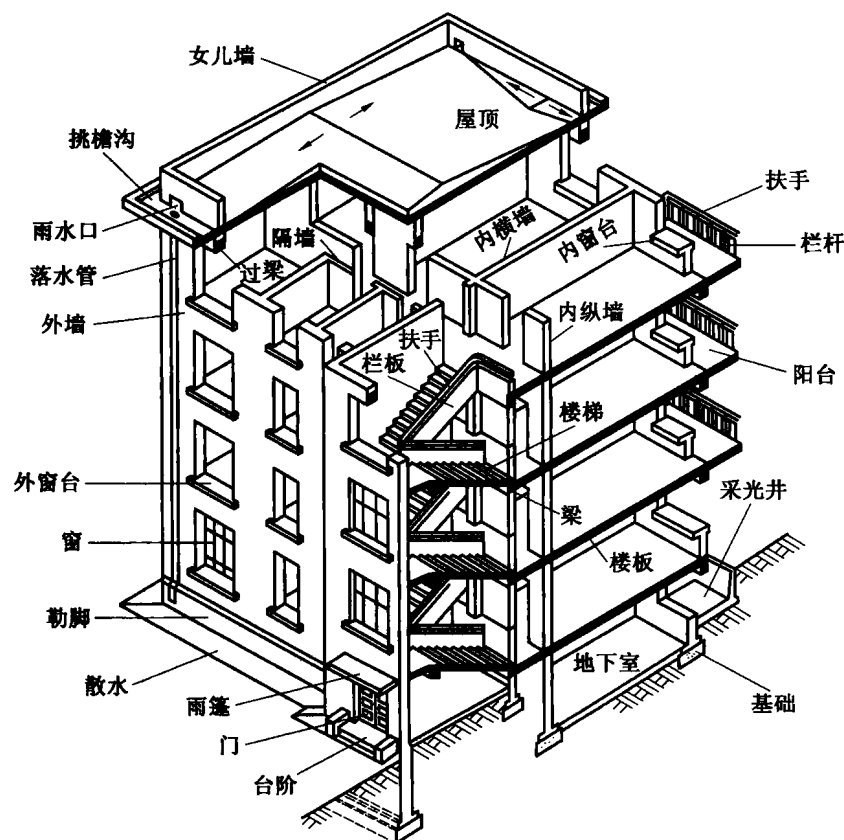


图 1.1 民用建筑的组成

1. 基础

基础是建筑物垂直承重构件与支承建筑物的地基直接接触的部分。基础位于建筑物的最下部,承受上部传来的全部荷载和自重,并将这些荷载传给下面的地基。基础是房屋的主要受力构件,其构造要求是坚固、稳定、耐久,并且能经受冰冻、地下水及所含化学物质的侵蚀,保证足够的使用年限。

2. 墙或柱

在墙体承重结构体系中,墙体是房屋的竖向承重构件,它承受着由屋顶和各楼层传来的各种荷载,并把这些荷载可靠地传到基础上,再传给地基,其设计必须满足强度和刚度要求。在梁柱承重的框架结构体系中,墙体主要起分隔空间或围护的作用,柱则是房屋的竖向承重构件。作为墙体,外墙有围护的功能,抵御风霜雪雨及寒暑对室内的影响。内墙有分隔空间的作用,所以墙体还应满足保温、隔热、隔声等要求。

3. 楼地层

楼地层包括楼板层和地坪层。楼板层包括楼面、承重结构层(楼板、梁)、设备管道和顶棚层等。楼板层直接承受着各楼层上的家具、设备、人的重量和楼层自重,对墙或柱有水平支撑的作用,传递着风、地震等侧向水平荷载,并把上述各种荷载传递给墙或柱。楼板层要求要有足够的强度和刚度,以及良好的防水、防火、隔声性能。地坪层是首层室内地面,它承受着室内的活载以及自重,并将荷载通过垫层传到地基。由于人们的活动直接作用在楼地层上,所以对其要求还包括美观、耐磨损、易清洁、防潮性能等。

4. 楼梯和电梯

楼梯和电梯是建筑的竖向交通设施,应有足够的通行能力和足够的承载能力,并且应满足坚固、耐磨、防滑等要求。

楼梯可作为发生火灾、地震等紧急事故时的疏散通道。电梯和自动扶梯可用于平时疏散人流,但不能用于消防疏散。消防电梯应满足消防安全的要求。

5. 门和窗

门和窗属于围护构件,都有采光通风的作用。门的基本功能是保持建筑物内部与外部或各内部空间的联系与分隔。门应满足交通、消防疏散、热工、隔声、防盗等功能。窗的作用主要是采光、通风及眺望。窗要求有保温、隔热、防水、隔声等功能。

6. 屋顶

屋顶包括屋面(面层、防水层)、保温(隔热)层、承重结构层(屋面板、梁)、设备管道和顶棚层等。

屋面板既是承重构件又是围护构件。作为承重构件,与楼板层相似,承受着直接作用于屋顶的各种荷载,同时在房屋顶部起着水平传力构件的作用,并把本身承受的各种荷载直接传给墙或柱。作为围护构件,可以抵御自然界的风、霜、雪、雨和太阳辐射等寒暑作用。屋面板应有足够的强度和刚度,还要满足保温、隔热、防水等构造要求。

1.1.2 民用建筑的等级划分

不同的民用建筑,其重要性、用途、规模等存在差异,考虑到其发生问题产生后果的影响程度不同,对建筑物的耐久年限和耐火等级进行分级。

1. 建筑物的设计使用年限

建筑物的设计使用年限见表 1.1。

表 1.1 建筑物的设计使用年限分类

类别	设计使用年限/年	示例
1	5	临时性建筑
2	25	易于替换结构构件的建筑
3	50	普通建筑和构筑物
4	100	纪念性建筑和特别重要的建筑

2. 建筑物的耐火等级

建筑物的耐火等级是依据房屋主要构件的燃烧性能和耐火极限确定的。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)将建筑物的耐火等级分为四级,它是根据房屋的主要构件(梁、柱、楼板等)的燃烧性能和耐火极限来确定的,不同耐火等级建筑物相应构件的燃烧性能和耐火极限不应低于表 1.2 的规定。

表 1.2 建筑物构件的燃烧性能和耐火极限 单位:h

名 称		耐火等级			
构件		一级	二级	三级	四级
墙	防火墙	非燃烧体 3.00	非燃烧体 3.00	非燃烧体 3.00	非燃烧体 3.00
	承重墙	非燃烧体 3.00	非燃烧体 2.50	非燃烧体 2.00	难燃烧体 0.50
	非承重外墙	非燃烧体 1.00	非燃烧体 1.00	非燃烧体 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	非燃烧体 2.00	非燃烧体 2.00	非燃烧体 1.50	难燃烧体 0.50
	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
	柱	非燃烧体 3.00	非燃烧体 2.50	非燃烧体 2.00	难燃烧体 0.50
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	燃烧体
屋顶承重构件		非燃烧体 1.50	非燃烧体 1.00	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 0.50	燃烧体
吊顶(包括吊顶隔栅)		非燃烧体 0.25	难燃烧体 0.25	燃烧体 0.15	燃烧体

注:1. 除另有规定外,以木柱承重且以非燃烧体材料作为墙体的建筑物,其耐火等级应按四级确定。

2. 二级耐火等级建筑的吊顶采用非燃烧体时,其耐火等级不限。

3. 在二级耐火等级的建筑中,面积不超过 100 m²的房间隔墙,如执行本表的规定确有困难时,可采用耐火极限不低于 0.30 h 的非燃烧体。

4. 一、二级耐火等级建筑疏散走道两侧隔墙,按本表的规定执行确有困难时,可采用 0.75 h 非燃烧体。

(1) 燃烧性能。

构件的燃烧性能分为三类,即非燃烧体(不燃烧体)、难燃烧体和燃烧体。

1) 非燃烧体:用不燃材料做成的建筑构件,如砖、石材、混凝土等。

2) 难燃烧体:用难燃材料做成的建筑构件或用可燃材料做成而用不燃材料做保护层的建筑构件,如沥青混凝土、水泥刨花板、经防火处理的木材等。

3) 燃烧体:用可燃材料做成的建筑构件,如木材、纺织物等。

(2) 耐火极限。

耐火极限是指按时间-温度标准曲线,对建筑构件进行耐火试验,从受到火的作用起,到失去支持能力或完整性破坏或失去分隔作用时的这一段时间,用小时(h)表示。

1.2 建筑构造及其影响因素

建筑构造是研究建筑物的构造组成,以及各组成部分的构造原理和构造方法的学科。而建筑物各部位的材料选择、结构形式和构造做法的确定都必须充分考虑各种因素对建筑物的影响,遵循“功能适用、安全耐久、经济合理、技术先进、切实可行、注意美观”的原则,采取相应的构造方案和措施,保证建筑物的使用质量和耐久性。影响建筑构造的因素很多,大致可归纳为以下几方面。

1. 外界作用力的影响

外界作用力包括人、家具和设备的重量、结构自重、风力、地震力以及雪重等,这些统称为荷载,而荷载又分为静荷载和动荷载。荷载的大小和作用方式均影响着建筑构件的选材、截面形状与尺寸,这些都是建筑构造的内容。在荷载中,风力往往是高层建筑水平荷载的主要因素,地震力是目前自然界中对建筑物影响最大、破坏最严重的一种因素,因此必须引起重视,采取合理的构造措施,予以设防。

2. 人为因素的影响

人们在生产、生活活动中产生的机械振动、化学腐蚀、爆炸、火灾、噪声、对建筑物的维修改造等人为因素都会对建筑物构成威胁。因此在建筑构造上需采取相应的防火、隔声、防振、防腐等措施,以避免对建筑物使用功能产生的影响和损害。

3. 气候条件的影响

自然界中的日晒雨淋、风雪冰冻、地下水等均对建筑物使用功能和建筑构件使用质量有影响。对于这些影响,在构造上必须考虑相应的防护措施,例如防水防潮、保温、隔热、防震、防冻胀、防蒸汽渗透等。

4. 建筑标准的影响

建筑标准所包含的内容较多,与建筑构造关系密切的主要有建筑的造价标准、建筑等级标准、建筑装修标准和建筑设备标准等。对于大量性民用建筑,构造方法通常是常规做法;而对大型性公共建筑,建筑标准较高,构造做法上对美观的要求也更多。

5. 建筑技术条件的影响

建筑技术条件是指建筑材料技术、结构技术和施工技术等。随着这些技术的不断发展和变化,建筑构造技术也在不断更新。

1.3 建筑的结构类型

民用建筑的结构类型见表 1.3。

表 1.3 民用建筑的结构类型

结构类型		适用范围
按主要承重结构的材料分	土木结构	以生土墙和木屋架作为建筑物的主要承重结构,这类建筑可就地取材,造价低,适用于村镇建筑
	砖木结构	以砖墙或砖柱、木屋架作为建筑物的主要承重结构,这类建筑称为砖木结构建筑
	砖混结构	以砖墙或砖柱、钢筋混凝土楼板、屋面板作为承重结构的建筑,这是目前建造数量最大、普遍被采用的结构类型
	钢筋混凝土结构	建筑物的主要承重构件全部采用钢筋混凝土做法,这种结构主要用于大型公共建筑和高层建筑
	钢结构	建筑物的主要承重构件全部采用钢材制作。钢结构建筑与钢筋混凝土建筑相比自重轻,但耗钢量大,目前主要用于大型公共建筑
按建筑结构的承重方式分	墙承重结构	用墙承受楼板以及屋顶传来的全部荷载的,称为墙承重结构。土木结构、砖木结构、砖混结构的建筑大多属于这一类(图 1.2)
	框架结构	用柱、梁组成的框架承受楼板、屋顶传来的全部荷载的,称为框架结构。框架结构建筑中,一般采用钢筋混凝土结构或钢结构组成框架,墙只起到围护和分隔作用。框架结构用于大跨度建筑、荷载大的建筑以及高层建筑(图 1.3)
	内框架结构	建筑物的内部用梁、柱组成的框架承重,四周用外墙承重时,称为内框架结构建筑。内框架结构通常用于内部需较大通透空间但可设柱的建筑,例如底层为商店的多层住宅等(图 1.4)
	空间结构	用空间构架如网架、薄壳、悬索等来承受全部荷载的,称为空间结构建筑。这种类型建筑适用于需要大跨度、大空间并且内部不允许设柱的大型公共建筑,例如体育馆、天文馆、展览馆、火车站、机场等建筑(图 1.5)

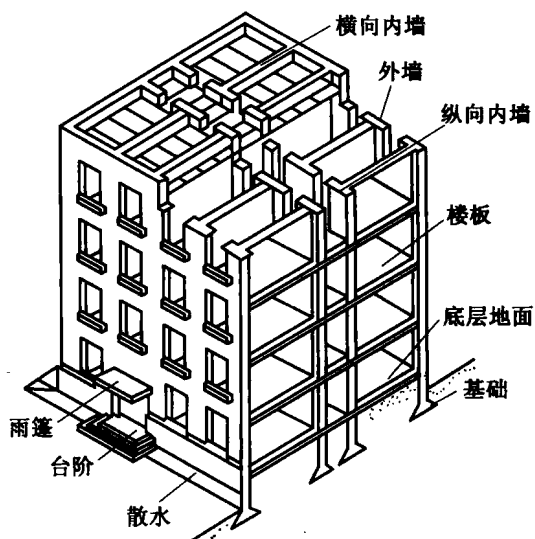


图 1.2 墙承重结构

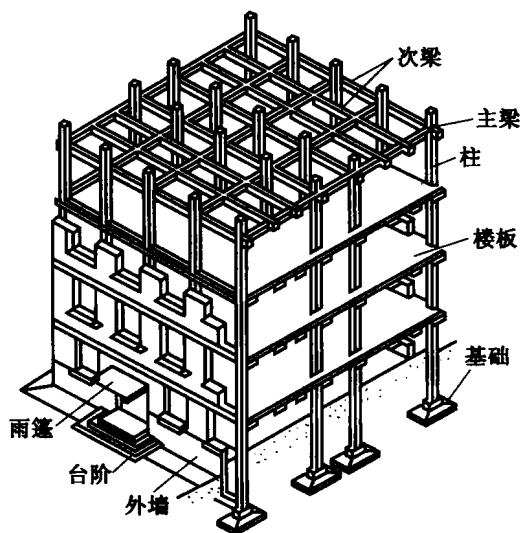


图 1.3 框架结构

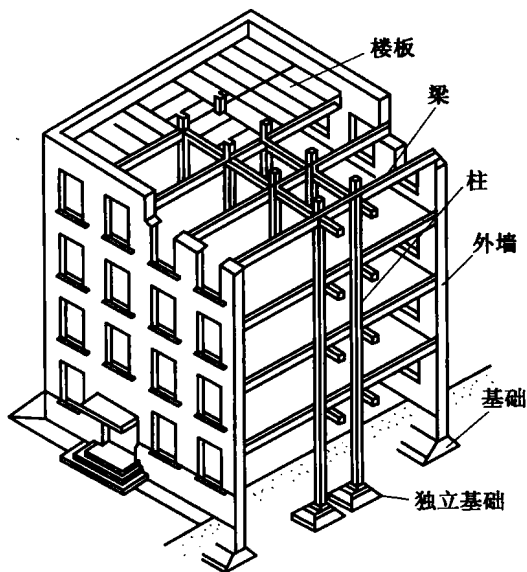


图 1.4 内框架结构

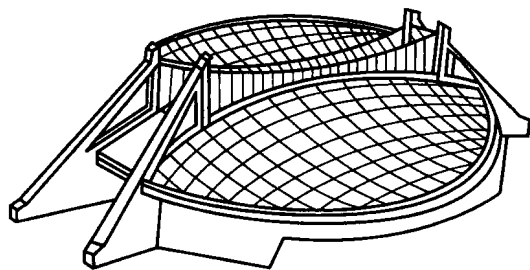


图 1.5 空间结构(组合索网)

1.4 建筑标准化和模数协调

1.4.1 建筑标准化

建筑业是国民经济的支柱产业。为了适应市场经济发展的需要,使建筑业朝着工业化方向发展,首先必须实行建筑标准化。

建筑标准化的内容包括以下两方面:

(1)它是建筑设计标准,包括各种建筑法规、建筑设计规范、建筑制图标准、定额与技术经济指标等。

(2)它是建筑的标准设计,包括国家或地方设计、施工部门所编制的构、配件图集、整个房屋的标准设计图等。

建筑标准化工作的基本任务是制定建筑标准(含规范、规程),组织实施标准和对标准的实施进行监督。建筑标准是建筑业进行勘察、设计、生产或施工、检验或验收等技术性活动的依据,是实行建筑科学管理的重要手段,是保证建筑工程和产品质量的有力工具。

1.4.2 建筑模数协调

建筑模数是选定的标准尺寸单位,作为尺度协调中的增值单位,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。

1. 基本模数

基本模数是模数协调中选用的基本尺寸单位,其数值定为 100 mm,符号为 M,即 1 M=100 mm。整个建筑物及其部分或建筑物组合构件的模数化尺寸应为基本模数的倍数。

2. 扩大模数

扩大模数是基本模数的整倍数。扩大模数的基数应符合下列规定:

(1)水平扩大模数的基数为 3 M、6 M、12 M、15 M、30 M、60 M,其相应的尺寸分别为 300 mm、600 mm、1 200 mm、1 500 mm、3 000 mm、6 000 mm。

(2)竖向扩大模数的基数为 3M 和 6M,其相应的尺寸为 300 mm 和 600 mm。

3. 分模数

分模数是基本模数的分数值,其基数为 1/10 M、1/5 M、1/2 M,其相应的尺寸为 10 mm、20 mm、50 mm。

4. 模数数列

模数数列是指由基本模数、扩大模数、分模数为基础扩展成的一系列尺寸。为了保证不同类型的建筑物及其各组成部分间的尺寸统一与协调,有效地减少尺寸的范围以及使尺寸的叠加和分割有较大的灵活性,模数数列应按表 1.4 采用。

表 1.4 模数数列

基本模数	扩大模数						分模数		
1 M	3 M	6 M	12 M	15 M	30 M	60 M	1/10 M	1/5 M	1/2 M
100	300	600	1 200	1 500	3 000	6 000	10	20	50
100	300						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		

续表 1.4

基本模数	扩大模数						分模数		
1 M	3 M	6 M	12 M	15 M	30 M	60 M	1/10 M	1/5 M	1/2 M
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				340	
2 900		9 600	9 600						350
3 000				10 500				360	
3 100			10 800						
3 200								380	
3 300			12 000	12 000	12 000	12 000		400	400
3 400					15 000				450
3 500					18 000	18 000			500
3 600					21 000				550
					24 000	24 000			600

续表 1.4

基本模数	扩大模数						分模数		
1 M	3 M	6 M	12 M	15 M	30 M	60 M	1/10 M	1/5 M	1/2 M
					27 000				650
					30 000	30 000			700
					33 000				750
					36 000	36 000			800
									850
									900
									950
									1 000

1.4.3 建筑构件的尺寸

为了保证建筑制品、构配件等有关尺寸间的统一与协调,建筑模数协调尺寸分为标志尺寸、构造尺寸和实际尺寸。

1. 标志尺寸

标志尺寸应符合模数数列的规定,用以标注建筑物定位轴面、定位面或定位轴线之间的垂直距离(例如开间或柱距、进深或跨度、层高等)以及建筑构配件、建筑组合件、建筑制品、有关设备界限之间的尺寸。

2. 构造尺寸

构造尺寸是建筑构配件、建筑组合件、建筑制品等的设计尺寸。一般情况下,标志尺寸减去缝隙尺寸为构造尺寸。缝隙尺寸的大小应符合模数数列的规定。标志尺寸与构造尺寸的关系如图 1.6 所示。

3. 实际尺寸

实际尺寸是建筑构配件、建筑组合件、建筑制品等生产制作后的实有尺寸。实际尺寸与构造尺寸之间的差数,应符合允许偏差值。

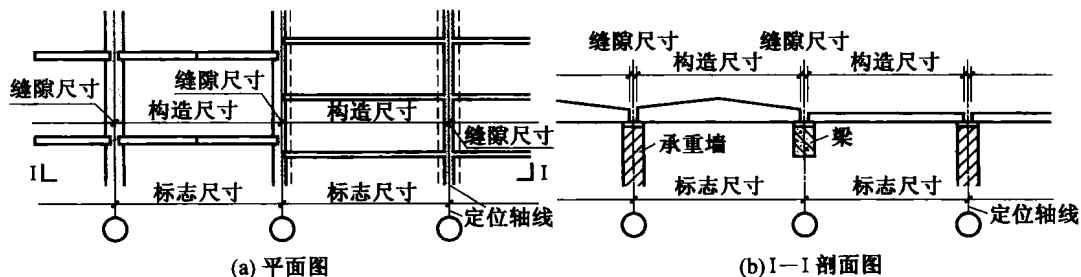


图 1.6 标志尺寸与构造尺寸的关系

1.4.4 建筑的几种空间

1. 协调空间

协调空间即统称的结构空间,也就是结构占有的三度空间。在设计中把相应的模数空间定为结构空间时,称为模数协调空间。

2. 可容空间

可容空间即统称的使用空间,这种空间需要用结构构件或组合件来构成,因此它本身应能容纳建筑构配件或组合件。

3. 装配空间

装配空间是指在构件定位时,构配件的一个界面和该构配件相对应的定位平面之间的剩余空间。即设计中用模数协调空间来组合房屋的模数协调时,这个留给结构占用的空间实际上往往大于结构占有的空间,因此该结构构件外表面与模数协调空间的定位面之间存在一个间隙,即装配空间。这个空间一般需要二次填充。

第2章 基础和地下室构造

2.1 地基与基础概述

2.1.1 地基与基础的关系

地基不是建筑物的组成部分,它只是承受由基础传来的荷载的土层。地基承受建筑物荷载而产生的应力和应变随着土层深度的增加而减小,在达到一定深度后就可忽略不计。直接承受建筑物荷载而需要进行压力计算的土层为持力层,持力层以下的土层为下卧层,如图2.1所示。

基础是指建筑物最下面的,与土层直接接触的部分,也就是说基础是建筑物的组成部分。它承受建筑物上部结构传下来的全部荷载,并把这些荷载连同本身的重量一起传到地基上。因此,要求地基具有足够的承载能力。每平方米地基所能承受的最大垂直压力称为地基承载力。在进行结构设计时,必须计算基础下面的地基承载能力,只有基础底面受到的平均压力不超过地基承载力才能确保建筑物安全稳定。

2.1.2 地基的分类

按土层性质不同,地基可分为天然地基和人工地基。

1. 天然地基

天然地基指在天然状态下即可满足承载力要求、不需人工处理、可直接在上面建造房屋的地基。例如岩石、碎石、砂土、黏性土等,一般均可作为天然地基。

2. 人工地基

人工地基指经人工处理的地基。人工地基的常见处理方法有压实法、换土法和打桩法。

(1) 压实法是指利用各种机械对土层进行夯打、碾压、振动,挤压土壤,排走土中的空气,从而提高地基的强度,降低其透水性和压缩性。例如重锤夯实法、机械碾压法等。

(2) 换土法是指将地基中的软弱土全部或部分挖除,换以承载力高的好土。例如采用砂石、灰土、工业废渣等强度较高的材料,置换地基软弱土。

(3) 打桩法是指将砂桩、钢桩或钢筋混凝土桩打入或灌入土中,将土壤挤实或将桩打入地下坚实的土壤层上,以提高土壤的承载能力。由于房屋的全部荷载都作用到桩上,所以也称为桩基础。

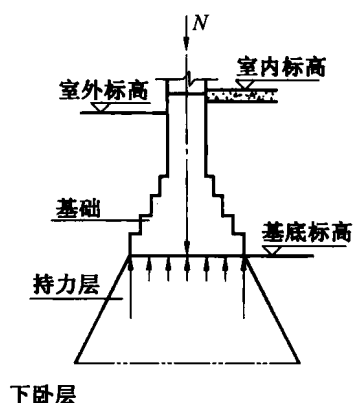


图2.1 地基与基础的构造

N —建筑的总荷载,kN