



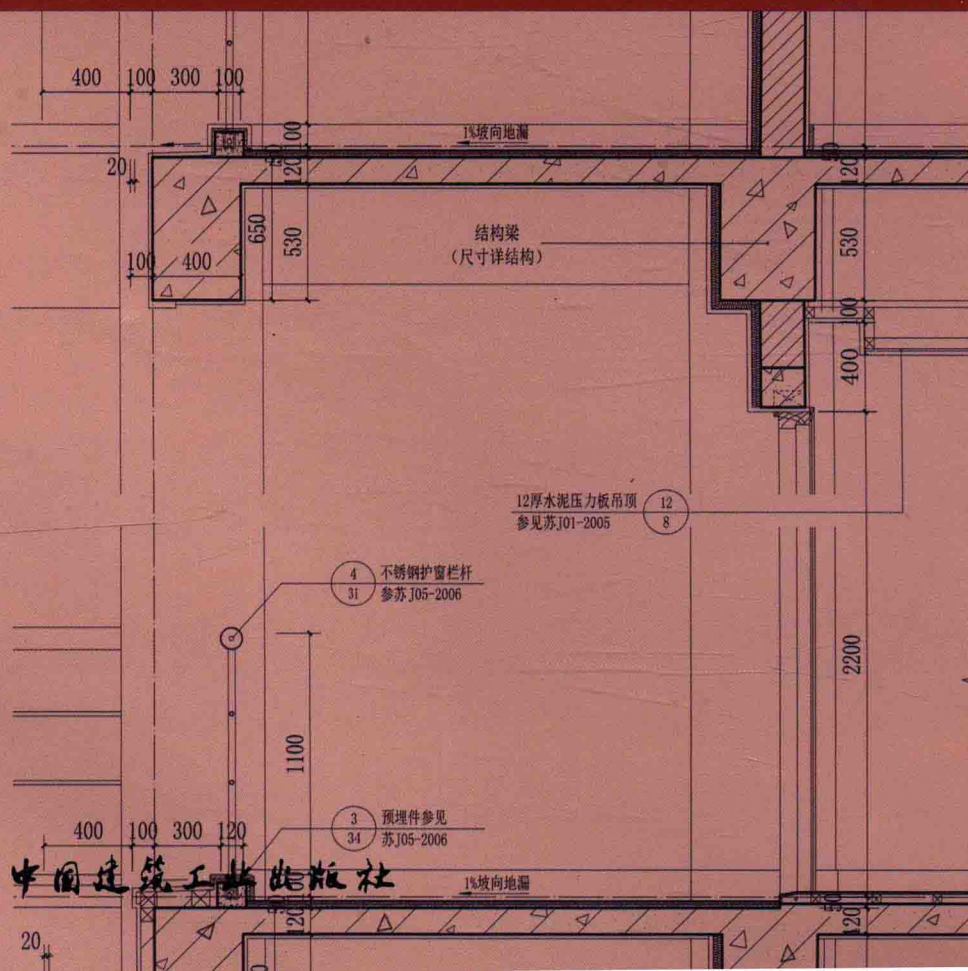
普通高等教育“十五”国家级规划教材
高校建筑学专业指导委员会规划推荐教材

建筑结构设计 (上册)

(第二版)

BUILDING STRUCTURE DESIGN

东南大学 杨维菊 主编
高民权 唐厚焮 主审



普通高等教育“十五”国家级规划教材
高校建筑学专业指导委员会规划推荐教材

建筑构造设计

上册

(第二版)

东南大学 杨维菊 主编
高民权 主审
唐厚炽

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑构造设计 上册/杨维菊主编. —2 版. —北京: 中国建筑工业出版社, 2016. 8

普通高等教育“十五”国家级规划教材. 高校建筑学专业指导委员会规划推荐教材

ISBN 978-7-112-19667-8

I. ①建… II. ①杨… III. ①建筑构造-高等学校-教材 IV. ①TU22

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 195012 号

责任编辑: 王玉容 陈 桦 王 惠

责任校对: 李欣慰 党 蕾

普通高等教育“十五”国家级规划教材
高校建筑学专业指导委员会规划推荐教材
建筑构造设计

上册

(第二版)

东南大学 杨维菊 主编

高民权 主审

唐厚炽

*

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

霸州市顺浩图文科技发展有限公司制版

北京建筑工业印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 17½ 字数: 431 千字

2016 年 9 月第二版 2016 年 9 月第二十次印刷

定价: 39.00 元

ISBN 978-7-112-19667-8

(29057)

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)

编 委 会

主 编：杨维菊

主 审：高民权、唐厚炽

审稿人：顾伯禄、杨维菊、马军、孙祥斌、李大勇

参加编写人员名单：

上册：

第 1 章	建筑构造设计概论	杨维菊
第 2 章	地基与基础	孙祥斌
第 3 章	墙体	杨维菊
第 4 章	楼地层、地坪及阳台雨篷	顾伯禄
第 5 章	楼梯、台阶与坡道、电梯及自动扶梯	李 青、吴俞昕
第 6 章	门窗构造	高祥生、李大勇
第 7 章	屋顶构造	沙晓冬、杨德安
第 8 章	变形缝的设计与构造	黄学明
第 9 章	建筑防火构造	陶敬武、肖鲁江、张瀛洲
第 10 章	建筑防震设计	顾伯禄

下册：

第 11 章	建筑物的防潮、防水构造	周革利、李大勇
第 12 章	建筑声学构造设计	陆文秋
第 13 章	绿色建筑节能构造设计	杨维菊
第 14 章	太阳能的利用	杨维菊、陈文华、李金刚、刘奎
第 15 章	高层建筑构造	周 琦、方立新
第 16 章	建筑装修构造	黄 勇、吴 俊
第 17 章	建筑幕墙构造	马晓东
第 18 章	大跨建筑及其构造	裴 峻、马 军、李海清
第 19 章	天窗的设计与构造	张 奕、奚江琳
第 20 章	建筑工业化	顾伯禄、张 宏
第 21 章	轻型结构构造	顾伯禄
第 22 章	人防工程的设计与构造	李大勇、陈保建、沈 宁

参加本书绘图及文字编辑的博士生、硕士生：高青、符越、张华、徐斌、张力、罗佳宁、李佳佳、张良钰、肖华杰、张洋洋、吴亚琦、马建辉、王琪、黄宇宸。

感谢：东南大学建筑学院王建国院士、韩冬青院长、龚恺教授以及关心本书编写的专家：齐康院士、钟训正院士、蔡晔、黄加国、梁世格等相关专家在编写过程中，对本书的热忱帮助，谨此表示衷心感谢。

序

建筑构造课是建筑学专业的一门重要专业课程，它阐述了在建筑设计过程中，建筑、结构、设备、材料和施工之间的关系和结合方式。首先，它综合性强，既有构造的原理，又着重于构造方法，是一门方法学课程。纵向它强调一幢建筑物从基础、墙身、楼板层、楼梯、门窗直至屋顶的联系，横向强调受力的分析、结构的选型、材料的应用、施工的程序。其次，它复合性强，在不同的部位，有不同的复合，如砖墙与预制混凝土墙板，与砌块、空心砖做法在施工过程中都不相同，必须区别对待。其三，人们建房是为了防止各种自然环境、气候等的影响（如风、雨、霜、雪、沙尘等的侵袭），又要满足人们工作生活舒适的要求。构造的原理和做法很大部分是属于设计、结构、材料、施工过程中一种“防”的要求，而内部又是“力”的结合。有经验的建筑师在工程中可自如地运用构造原理和做法，同时在各种不同的复杂的环境条件中创造出新的构造做法，所以，构造这门课具有实践性、创造性的特点，要为使用者留出空间、组织空间而创造条件。现在，建筑中各种设备的组合是很重要的，“洞”，除了门、窗洞外，又是设备必需的空间，要预留，要穿越等。我们要运用自如，并熟悉做法中的“吊”、“挂”、“嵌”、“榫”、“铆”、“焊”、“卡”、“钉”等技术要点，组织物体与物体，以及空间的诸多关系的灵活运用。

由于地区的条件不同，构造的做法也有不少差异，特别是自然气候、地貌、地质条件的区别带来了做法的不同。如何因时因地采用可靠、适用、坚固的做法是我们学习者所必备的技能，同时对成熟的法规、规范、手册等各种相关资料亦需要通读、理解，还要注意赋予构造美学上的特征。

建筑是人类巨大的物质和精神财富，它既要符合建设的总经济要求，又要落实到各项经济预算中去，作为建筑师，还必须要有较强的经济预算的概念和能力。

建筑构造课常因关系诸多、条件复杂，要罗列诸多的案例、样品和做法，使学生们感到像是开设的“中药铺”。其实只要不断地参与工程实践，总结、熟悉，就会达到自如的境地，从简单到复杂，从低级到高级，在总的设计原则下，我们一定会取得成果，形成系统化、体系化的知识结构。

教材的前身是由东南大学建筑系张镛森先生主持编写，在诸多有实践经验的合作者的通力合作中完成的。教材编写起始于20世纪60年代，后经不断修订，在建筑系中作为教学用书或参考书，起到了一定作用。各兄弟院校均有丰富的教学经验、实践和总结。

现由东南大学建筑学院杨维菊教授传承原书，组织许多学者撰写，补充了许多新的理论和实例。大家辛勤的劳动值得称颂和学习。更希望广大师生在使用本书后提出宝贵的建议以便再版时修改。

齐康
2015.11.4.

前 言

21 世纪是人类进步、跨入可持续发展的新世纪，也是科学技术飞速向前发展的新时代。人类更加关注我们赖以生存的地球环境的可持续性，建筑新技术给建筑带来了巨大的变革。伴随着新材料、新技术的不断涌现，更新教学观念，改革人才培养模式，改变原有状况，深化课程体系改革，使教学质量上一个新台阶，造就出适应 21 世纪需要的基础扎实、知识面宽、素质高的优秀人才是我们培养建筑学学生的宗旨和目标。

《建筑构造设计》是在原《建筑构造》的基础上，于 2005 年出版的更新教材。但十年来，发现内容已不适应现有形势发展的需要。为更好地为广大师生服务，我们在广泛调研的基础上，做了大量改进工作，吸收了不少工程实例，增加了很多抗震构造、防火构造、高层建筑构造、隔热保温构造、遮阳、天窗构造以及绿色建筑等方面的新技术、新内容、新成果。

本书分上、下两册编写。上册以建筑物的六大基本构件为重点，专供建筑学专业、城乡规划专业、室内设计专业以及土木工程相关专业低年级学生学习建筑构造知识之用，也可供有关建筑工程技术人员参考。下册则以专题的形式，为高年级学生提供技术、建筑构造相关做法及节点详图，也可供专门从事相关专题研究的工程技术人员参考。

全书内容丰富，图文并茂，通俗易懂，涉及面广，案例翔实，便于掌握，在教材使用的十年中，深受兄弟院校师生及广大专业技术人员的好评。

本书在编写过程中收集了很多相关资料和工程案例，参阅了兄弟院校的相关教材，得到了各设计院及科研单位的大力支持，谨此表示感谢。

由于时间问题和调查研究不够以及规范的时效性，书中还有不少疏漏和不当之处，希望读者在使用中提出批评指正，以便再版时修改。

目 录

上 册 基本构件部分

第 1 章 建筑构造设计概论	1
1.1 概述	1
1.2 建筑物的组成	3
1.3 影响建筑构造设计的因素与设计原则	4
1.4 建筑物的分类	6
1.5 建筑物的等级	11
1.6 建筑模数协调统一标准	11
第 2 章 地基与基础	13
2.1 概述	13
2.2 地基	14
2.3 基础	17
2.4 防止建筑物不均匀沉降的措施	28
第 3 章 墙体	30
3.1 墙体的类型及构造要求	30
3.2 砌体墙	38
3.3 隔墙	50
3.4 隔断	61
3.5 墙面装修	66
第 4 章 楼板层、地坪及阳台雨篷	78
4.1 概述	78
4.2 楼板层	78
4.3 地坪构造	89
4.4 地面构造	89
4.5 阳台与雨篷构造	95
第 5 章 楼梯、台阶与坡道、电梯及自动扶梯	101
5.1 概述	101
5.2 钢筋混凝土楼梯	109
5.3 钢楼梯	112
5.4 其他类型的楼梯	113
5.5 楼梯的细部构造	116
5.6 台阶和坡道	126
5.7 电梯、自动扶梯及自动人行步道	131

第 6 章 门窗构造	143
6.1 概述	143
6.2 门的构造	154
6.3 窗的构造	161
6.4 特殊门窗的构造	164
第 7 章 屋顶构造	169
7.1 概述	169
7.2 平屋顶的防水构造	172
7.3 屋顶的排水构造	177
7.4 屋顶的保温隔热构造	180
7.5 坡屋顶	186
第 8 章 变形缝设计	199
8.1 建筑物变形缝的作用及种类	199
8.2 变形缝的设置	199
8.3 变形缝构造	204
第 9 章 建筑防火构造	212
9.1 概述	212
9.2 建筑防火设计的要求	215
9.3 建筑防火构造措施	220
第 10 章 建筑结构抗震概念设计	237
10.1 概述	237
10.2 建筑概念设计的要求	244
10.3 多层砌体建筑的基本抗震要求和抗震构造措施	250
10.4 多层和高层钢筋混凝土建筑基本抗震要求和抗震构造措施	254
10.5 非结构构件和楼梯间的问题	259

上册 基本构件部分

第 1 章 建筑构造设计概论

1.1 概 述

1.1.1 建筑构造设计的内容和特点

随着科学技术的进步,建筑构造已发展成为一门技术性很强的课程,它主要研究建筑物各组成部分的构造原理和构造方法,是建筑设计不可分割的一部分,对整体的设计创意起着具体表现和制约的作用。关于建筑物实体的构成以及细部的处理和实施的可能性等,都要通过构造设计来解决并用建筑详图来表达。通过建筑物的构造方案、构配件组成的节点、细部构造以及相互间的连接和材料的选用等各方面的有机结合,使建筑实体的构成成为可能,从而完成建筑物的整体与空间的形成。

建筑构造设计具有实践性强和综合性强的特点,在内容上是对实践经验的高度概括,并且涉及建筑材料、建筑力学、建筑结构、建筑物理、建筑美学、建筑施工和建筑经济等有关方面的知识,根据建筑物的功能要求,对细部的做法和构件的连接、受力合理都要考虑,同时还应满足防潮、防水、隔热、保温、隔声、防火、防震、防腐等方面的要求,以利于提供适用、安全、经济、美观的构造方案。

1.1.2 建筑构造设计在建筑设计中的作用

建筑设计通过空间的构成和表现,达到一种艺术与技术的和谐统一。任何好的建筑作品都是既要体现内容与形式的统一,又要体现整体与细部的统一。在建筑领域中,技术手段的正确选用,对一个建筑作品的形式、效果起着至关重要的作用。其中每种材料的成功运用都与建筑构造技术密切相关,而建筑构造设计是建筑设计中的重要环节。实践证明,建筑构件节点处理的好坏,直接影响到建筑物的适用与美观、资金的投资多少、施工难易和使用安全等,因此它是一项不可忽视的设计内容。随着社会经济和技术的发展,新技术、新材料的不断更新,建筑构造技术对丰富建筑创作、优化建筑的作用越来越重要。

构造设计贯穿于整个建筑设计的始终。虽然一般情况下,往往到了扩初及施工图设计阶段才需要大量绘制并递交建筑详图,但对建筑构造做法的推敲在方案阶段就要开始。细部的构成,包括其尺度、实施可能性等,会对建筑物的形式产生重要影响,并对整体的设

起着制约作用。其次，一个建设项目的设计是由建筑、结构、设备等各方面的人员通力合作才能够完成的，有些技术问题不能仅靠建筑设计人员单方面来解决。对设计对象的创意和理念，也必须及时提供给其合作伙伴，与他们进行交流合作，才能使设计程序正常顺利地进行下去。所以在实际的工程项目中，建筑师在设计前期需要绘制大量细部草图或正规图纸，作为建筑设计进一步深化的依据。

1.1.3 建筑构造设计在建筑工程实施中的作用

建筑构造设计是建筑工程施工的依据，所以在施工图设计和构造详图设计中，要考虑到施工的可操作性，另外，从构造角度上讲，存在多种材料和施工工艺的优选问题。作为建筑师，不仅要考虑和重视建筑设计的功能组合，构造的表现效果，还应了解建筑施工工艺等。同时，构造设计最终的目的是要保证设计意图的最佳实现。实践说明建筑构造设计是建筑工程实施中的重要环节，也是体现工程技术的有效手段。

1.1.4 建筑构造设计研究的方法

一幢设计合理的建筑物，必定要通过一定的技术手段来实现。其中对建筑构造的研究，通常主要考虑三个方面：一是选定符合要求的材料与产品；二是整体构成的体系、结构方案的安全；三是建筑构造节点和细部处理所涉及的多种因素。如何将不同的材料（图 1-1）进行有机地组合、连接，充分发挥各类材料的物理性能和适用条件，进行深入细致的研究，使得各构、配件在使用过程中各尽所能、各司其责。



图 1-1 不同材料的物理特性不同

1.2 建筑物的组成

解剖一幢建筑物，不难发现它是由若干部分组成的，我们把这些部件称为构件，包括基础、墙或柱、楼地层、楼梯、门窗、屋顶等（图 1-2），根据它们所处位置和功能的不同，要求也不同。现将各组成部分的作用和构造要求分述如下：

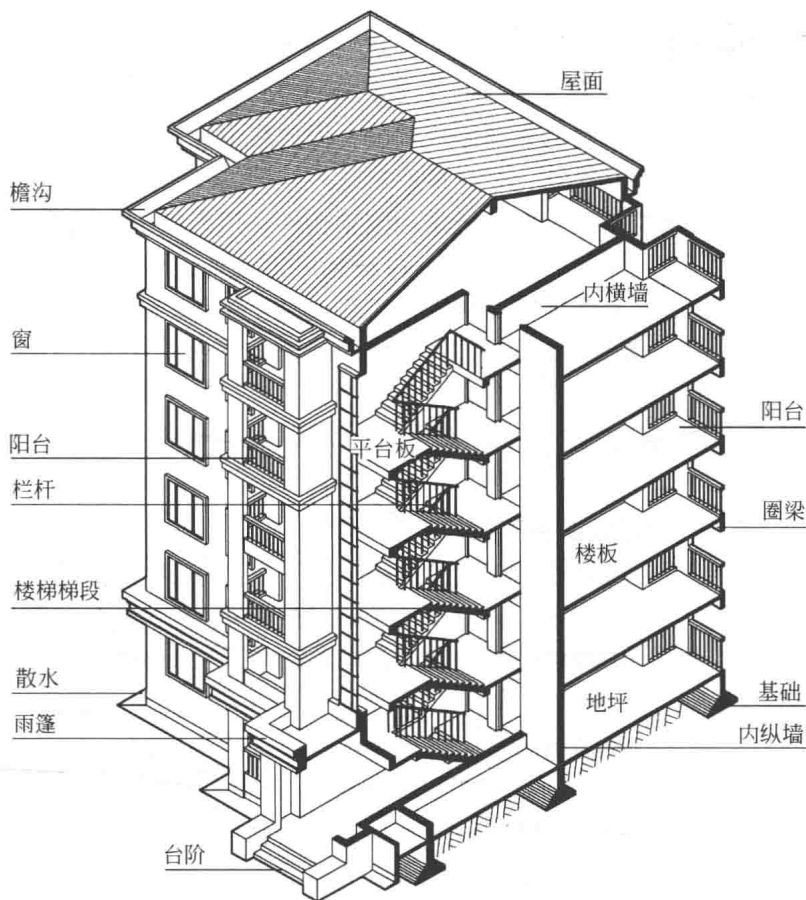


图 1-2 建筑各部分组成

(1) 基础：基础是建筑物最下部的承重构件，它承受着建筑物的全部荷载，并保证这些荷载传到地基上，故要求它必须具有足够的强度和稳定性，防止不均匀沉降，而且能经受冰冻和地下水及地下各种有害因素的侵蚀。基础的结构形式取决于上部荷载的大小、承重方式以及地基特性。

(2) 墙和柱：墙和柱都是建筑物的垂直承重构件。墙的作用主要是承重、围护和分隔空间。作为承重构件，它承受着屋顶、楼层传来的各种荷载，并把这些荷载传给基础；作为围护结构，外墙起着抵御自然界风、雨、雪、寒暑及太阳辐射热的作用，内墙则起着分隔空间、隔声、遮挡视线、避免相互干扰等作用。墙体还需具有足够的强度、稳定性、良好的热工性能和防火、防水等性能。

(3) 楼地层：楼地层指楼板层和地坪。楼板层由楼板、顶棚和楼面组成。楼板是建

筑中水平方向的承重构件。它将楼层的荷载传给柱或墙，同时又用来分隔楼层空间，还可以对墙身起水平支撑作用，故要求它有足够的强度和刚度，隔声好，防渗漏。地坪位于底层，由垫层、结构层和面层构成，其荷载直接传递给土壤。楼板层和地坪的面层称地面，应具有坚固、耐磨、易清洁、防水、防潮、防滑、美观等性能。

(4) 楼梯：楼梯是建筑中联系上下各层的垂直交通设施，供人们上下楼层和发生紧急事故时安全疏散之用，楼梯应有足够的通行能力，并符合坚固、稳定、安全、防滑、美观等要求。

(5) 门窗：门的功能主要是供人们出入建筑物和房间，门应有足够的宽度和数量，并考虑它的特殊要求，如防火、隔声等。窗主要用来采光、通风和观景。窗应有足够的面积。由于门窗均是建筑立面造型的重要组成部分，因此在设计中还应注意门窗在立面上的艺术效果。

(6) 屋顶：屋顶是建筑物最上部的承重和围护构件，用来抵御自然界风、霜、雨、雪的侵袭和太阳的辐射。屋顶承受建筑物顶部荷载和风雪的荷载，并将这些荷载传给墙或柱。屋顶应有足够的强度，并能满足防水、排水、保温、隔热、耐久等要求。

建筑物除上述基本组成部分外，还有配件设施，如雨篷、阳台、台阶、烟囱、通风道等。

1.3 影响建筑构造设计的因素与设计原则

1.3.1 影响建筑构造设计的主要因素

任何建筑物都要经受自然界各种因素的考验，为了提高建筑物对外界各种影响的抵御能力，延长建筑物的使用寿命，在进行建筑构造设计时，就应选用符合设计要求的材料，提供合理的构造方案。设计中考虑的因素较多，归纳起来大致分为以下几个方面：

1) 外界因素

外界因素是指各种自然界的和人为的因素，包括以下三个方面：

(1) 外力作用

作用在建筑物上的外力包括各种活荷载和静荷载，如人、家具、风雪、地震作用以及构件自重等。荷载的大小影响着结构类型和构造方案，因此，设计时应将这些外力进行科学的组合和分析，并将其作为结构计算和进行细部构造设计的重要依据。

(2) 自然气候条件

如日晒雨淋、太阳辐射热和大气温度变化等，对建筑物的使用质量和建筑寿命都有影响。

(3) 工程地质与水文地质条件

如地质情况、地下水、冰冻线以及地震等自然条件，都会对建筑物造成影响，故在建筑构造设计中必须考虑相应的措施，以防止和减轻这些因素引起对建筑的危害。

(4) 各种人为因素

如火灾、机械振动、爆炸、化学腐蚀、噪声等，都属于人为因素，在建筑构造设计时应根据要求采取防火、防震、防爆、防腐、隔声等相应的措施。

2) 建筑技术因素

建筑物是通过一定的施工方式对各种不同的建筑材料进行组合而成的。这其中涉及结构

技术和施工技术等,同时也关系到材料的生产与加工,构件的制作与运输,施工机具的配备,施工管理和操作人员的素质等。随着建筑业的飞速发展和新材料、新技术、新工艺不断涌现,新的构筑方式和构造技术都在不断地变化,建筑构造形式也越来越多样化、复杂化。因而如何选择技术手段至关重要,建筑构造做法不能脱离一定的建筑技术及经济条件而存在,生产建材的水平和质量以及技术的先进程度都对建筑构造起到一定的制约作用。

3) 经济因素

建筑构造的选材、结构技术和施工技术都受经济条件的制约,必须考虑经济效益。在确保工程质量的前提下,降低建造过程中的材料、能源和劳动力消耗,既要考虑降低造价,又要有利于降低使用过程中的维护和管理费用。

4) 艺术因素

选择恰当的材料,并进行合理、美观的构造设计,追求建筑技术与艺术的完美结合,才能使建筑得以充分表现。

5) 使用者的要求

建筑物是为人服务的,使用者的方便、舒适和安全,离不开构造设计的周到、合理和细致。特别是在许多构造细部的处理上,所选用材料的质感和色彩应该符合所在场所的特定要求,连接构造应合理并符合人体工学原则,并能选择合适的尺度。

以幼儿园建筑设计为例,幼儿经常活动的室内,地面应该做成架空木地板,以缓冲儿童倒地时的撞击力;墙面最好有木护壁并以儿童喜爱的色彩作面涂;一切儿童能够触及的地方尽量做成圆角以适应他们的活动特点,防止意外伤害……这些种种,都是从维护儿童的身心健康出发的,设计要符合规范要求,而规范的许多内容,是从使用者的角度出发的。

6) 绿色建筑设计的要 求

绿色建筑的发展和普及对建筑构造提出了新的要求,不但要选择污染少、对人的健康无害的材料,也要保证良好的热工性能,通过建筑构造的设计,创造良好的通风、采光以及良好的声学品质。

良好的热环境是人体舒适度的重要指标,这在很大程度上取决于建筑物外围护结构的热工性能。采用隔热、保温等构造措施可以使之得到改进并达到节能的效果。通过门、窗、采光顶棚等设施改善建筑物室内空气质量和光环境时,还必须保证它们具有良好的水密性和气密性,在需要时可防止风雨的侵害。建筑物的声学品质包括对噪声的阻隔及室内的音质效果等两方面。除了室内空间的体形和容积会对其音质效果产生影响外,构件的材料、质量、内部结构、连接方式、表面处理等都直接影响到建筑物的声学品质。

1.3.2 建筑构造设计的原则

在建筑构造设计中,必须遵循以下基本设计原则,妥善处理好各种影响因素。

(1) 必须满足建筑使用功能要求

由于建筑物的功能要求和节能环保的需要,给建筑设计提出了技术上的要求,因此,在建筑构造设计时必须综合有关的技术知识,进行合理的设计,并提出经济、合理、美观的构造方案,以满足如隔热、保温、隔声、防潮、防水、防震、环保安全、防辐射、防腐蚀等要求。

(2) 必须有利于结构安全

建筑构造设计中首先应考虑建筑的坚固、实用,保证建筑物的安全可靠、经久耐用。

(3) 适应建筑工业化需要

为了提高建设速度,改善劳动条件,保证施工质量,建筑构造设计时应大力推广先进技术,尽量选用定型构件与产品,为制品生产工厂化、现场施工机械化创造有利条件。

(4) 必须满足建筑经济的综合效益

在构造设计中,应注意建筑物整体的经济效益,既要注意降低建筑造价,减少材料的能源消耗,又要有利于降低运行、维修和管理的费用,考虑其综合的经济效益。在选用材料上,应根据情况做到因地制宜,就地取材,充分利用工业废料,在满足建筑设计的前提下降低造价。

(5) 应符合现行国家相关的标准与规范的规定

在构造设计中,建筑构造的选材、选型和细部做法都必须按照国家最新规范、标准来确定,要根据不同的建筑性质,不同的使用功能要求以及不同的等级进行构造设计。

1.4 建筑物的分类

1.4.1 建筑结构的分类

1) 木结构

木结构指主要承重构件均为木材制作的建筑,由木柱、木梁、木屋架、木檩条等组成骨架,墙采用砖、石、木板等组成,均为不承重的围护结构(图1-3)。木结构建筑具有自重轻、构造简洁、施工方便等优点,我国古代建筑物大多采用木结构,多见于寺庙、宫殿、民居。今天由于我国木材资源有限,木结构在使用中受到一定限制,而且木材具有易腐蚀、易燃、耐久性差等缺点,所以目前单纯的木结构已极少采用。

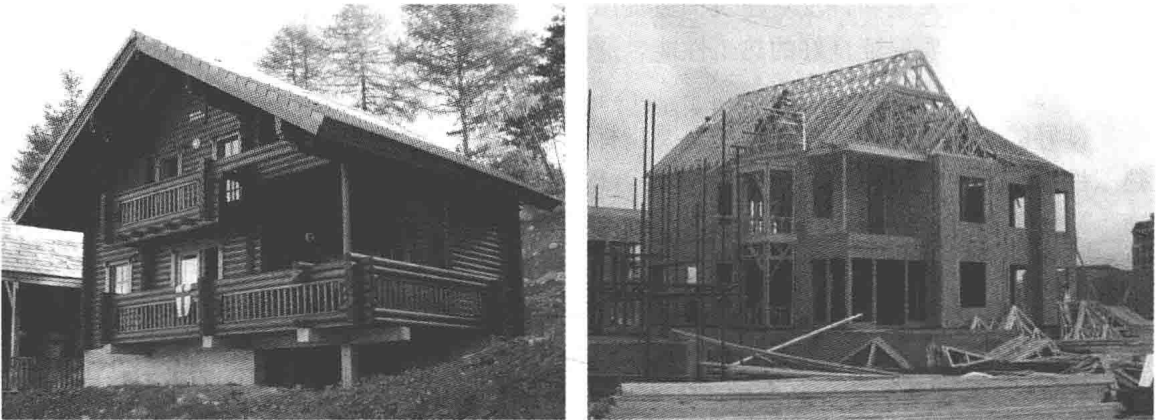


图1-3 木构建筑

2) 砌体结构

由各种砖块、块材和砂浆按一定要求砌筑而成的构件称为砌体或墙体。由各种砌体建造的结构统称为砌体结构或砖石结构(图1-4)。近年来,为了节约耕地,进行墙体改革,出现了一些新型材料如各种混凝土砌块、各类蒸养硅酸盐材料制成的砌块、各种形状的节能砖等。以砖墙、钢筋混凝土楼板及屋顶承重的建筑物,一般称为混合结构或砖混结构(图1-5)。允许建造层数及建造高度见表1-1。



图 1-4 砖石砌体建筑

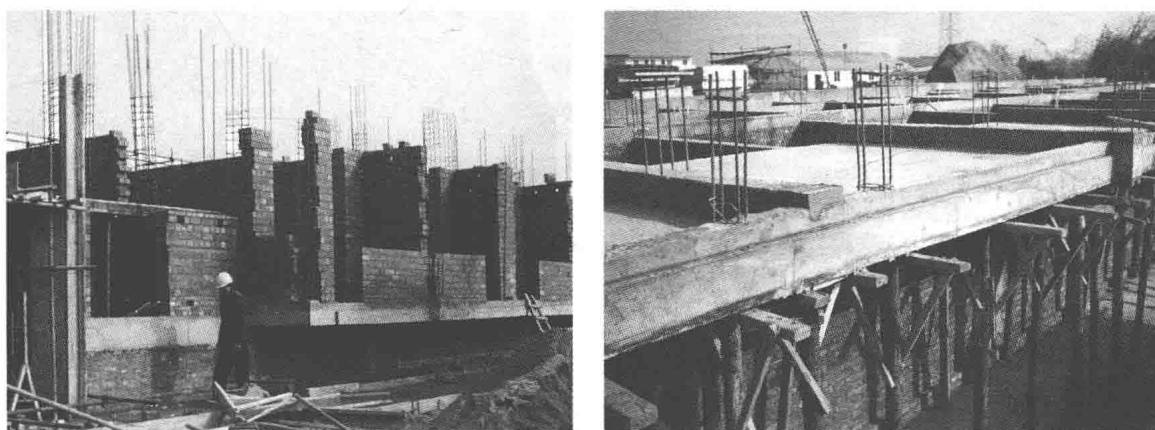


图 1-5 混合结构建筑

砌体建筑总高度 (m) 和层数限制

表 1-1

砌体类型	最小墙厚 (mm)	烈 度											
		6		7				8		9			
		0.05g		0.10g		0.15g		0.20g		0.30g		0.40g	
		高度	层数	高度	层数	高度	层数	高度	层数	高度	层数	高度	层数
普通砖	240	21	7	21	7	21	7	18	6	15	5	12	4
多孔砖	240	21	7	21	7	18	6	18	6	15	5	9	3
多孔砖	190	21	7	15	6	15	5	15	5	12	4	—	—
小砌块	190	21	7	21	7	18	6	18	6	15	5	9	3

注: 1. 房屋的总高度指室外地面到主要屋面板或檐口的高度, 半地下室从地下室室内地面算起, 全地下室和嵌固条件好的地下室应允许从室外地面算起, 带阁楼的坡屋面应算到山尖墙的 1/2 高度处。

2. 室内外高差大于 0.6m 时, 房屋总高度应允许比表中的数据适当增加, 但增加量应少于 1.0m。

3. 乙类的多层砌体房屋仍按本地区设防烈度查表, 起层数应减少一层且总高度应降低 3m, 不应采用底部框架抗震墙砌体房屋。

4. 本表中小砌块砌体房屋不包括配筋混凝土小型空心砌块砌体房屋。

资料来源:《建筑抗震设计规范》GB 50011—2010

这类结构的优点是原材料来源广泛,易于就地取材,可废物利用,施工较方便,并具有良好的耐火、耐久性和保温、隔热、隔声性能。缺点是用实心块材砌筑的砌体结构自重较大,砖与小型块材手工砌筑带来繁重的工作,砂浆与块材之间胶黏力较弱,砌体的抗震性能也较差,而且砖砌结构的黏土砖,黏土用量较大,占用农田多。故建筑师应注意在墙体的具体设计中,遵照国家有关部门禁止使用黏土实心砖的规定。

3) 钢筋混凝土结构

钢筋混凝土结构是指建筑物的承重构件都采用钢筋混凝土材料(图1-6),包括墙承重和框架承重,现浇和预制施工。此结构的优点是整体性好,刚度大,耐久、耐火性较好。现浇钢筋混凝土结构有费工、费模板、施工期长的缺点。钢筋混凝土结构因布置的方式不同,分为框架结构、框架剪力墙结构、框架筒体结构及现浇剪力墙结构等,可建多层、高层的住宅或高度在24m以上的其他建筑。其允许建造高度详见表1-2。

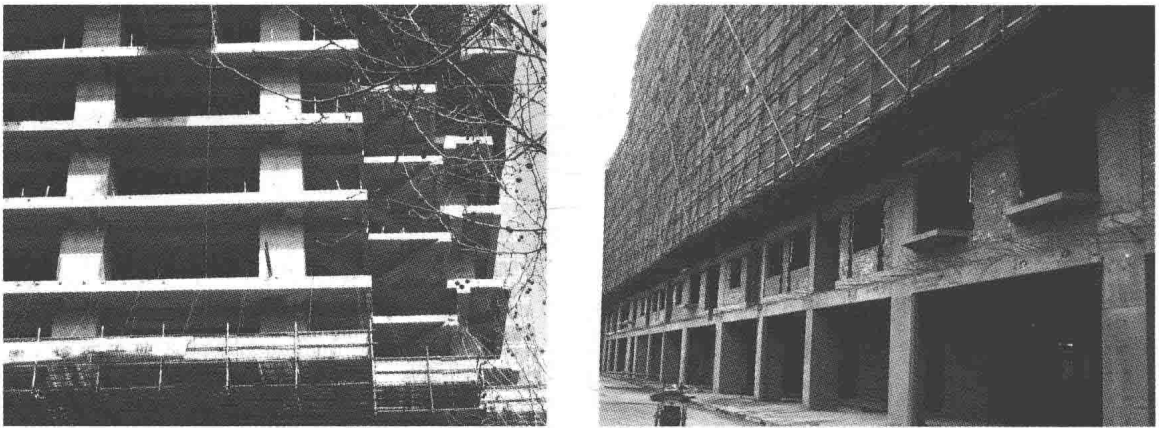


图1-6 钢筋混凝土结构建筑

A级高度钢筋混凝土高层建筑的允许最大适用高度(m)

表1-2

结构体系		非抗震设计	抗震设防烈度			
			6度	7度	8度	9度
框架		70	60	55	45	25
框架-剪力墙		140	130	120	100	50
剪力墙	现浇	150	140	120	100	60
	装配整体	130	120	100	80	不应采用
筒体	无框支墙	160	150	130	100	70
	部分框支墙	200	180	150	120	80
板柱-剪力墙		70	40	35	30	不应采用

注:1.表中框架不含异形柱框架结构。

2.部分框支剪力墙结构指地面以上有部分框支剪力墙的剪力墙结构。

3.甲类建筑,设防烈度6~8度时宜按本地区抗震设防烈度提高1度后符合本表的要求,9度时应专门研究。

资料来源:《高层建筑钢筋混凝土结构技术规程》JGJ 3—2010

4) 钢结构

主要承重构件均用钢材制成,它具有强度高、重量轻、平面布局灵活、抗震性能好、

施工速度快等特点。因此,目前主要用于大跨度、大空间以及高层建筑中。随着钢铁工业的发展,轻钢结构在多层建筑中的应用也日益受到重视(图1-7)。

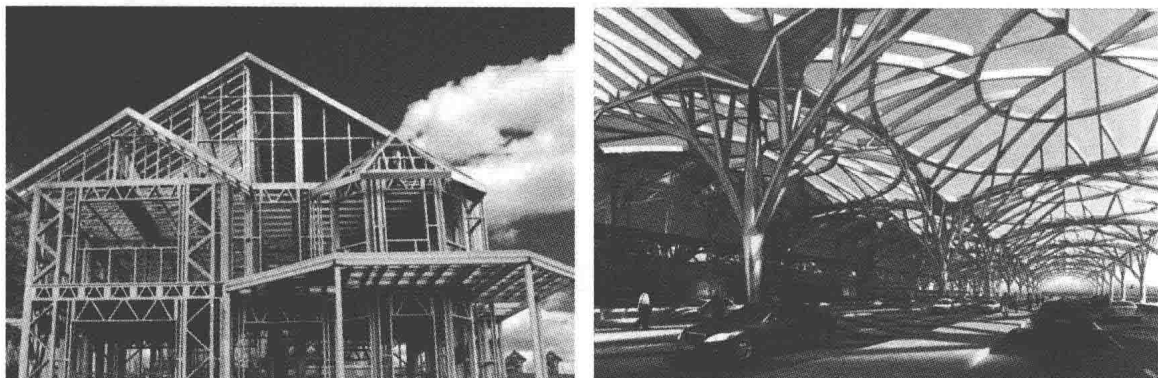


图 1-7 钢结构建筑

5) 特种结构

这种结构又称空间结构,包括悬索、网架、壳体、膜结构、索—膜结构等结构形式,这种结构多用于大跨度的公共建筑,大跨度空间结构为30m以上跨度的大型空间结构(图1-8)。

1.4.2 建筑的类型

在社会的发展中,人们根据不同的使用要求建造了大小高低不同、内部空间和外部造型千差万别的建筑,满足人们生产、生活各个方面不同的使用要求。根据建筑构造的影响,对建筑物的类型作一些介绍。

1) 按建筑的使用功能分类

(1) 居住建筑

居住建筑是指供人们日常居住、生活使用的建筑物,包括住宅、别墅、宿舍、公寓等。现代居住建筑类型多样,“户”或“套”是组成各类住宅的基本单位。住宅建筑按组合方式可分为独户住宅和多户住宅两类;按层数可分为低层、多层、中高层、高层住宅;按居住者的类别可分为一般住宅、高级住宅、青年公寓、老年人住宅、集体宿舍、伤残人住宅等。

(2) 公共建筑

公共建筑是供人们从事社会性公共活动的建筑和各种福利设施的建筑物。公共建筑包含办公建筑(包括写字楼、政府部门办公室等),商业建筑(如商场等),旅游建筑(如酒店等),科教文卫建筑(包括文化、教育、科研、医疗、卫生、体育建筑等),通信建筑(如邮电、通信、广播用房)以及交通运输类建筑(如机场、高铁站、火车站、汽车站等)。

2) 按建筑的修建量和规模大小分类

(1) 大量性建筑

大量性建筑是指量大面广,与人们生活密切相关的如住宅、学校、商店、医院等建筑。这些建筑在大中小城市和农村都是不可缺少的,修建量很大,故称为大量性建筑。

(2) 大型性建筑

大型性建筑指规模较大的建筑,如大型办公楼、大型体育馆、大型剧院、大型火车站