



“十一五” 高职高专系列教材（土木工程类）

建筑识图与房屋建筑构造

张威琪 主编

夏云涛 董 茜 主审

J ianzhu Shitu Yu Fangwu
Jianzhu Gouzao



中国计量出版社

CHINA METROLOGY PUBLISHING HOUSE



“十一五”高职高专系列教材（土木工程类）

Jianzhu Shitu Yu Fangwu Jianzhu Gouzao

建筑识图与房屋 建筑构造

张威琪 主编

夏云涛 董 茜 主审



中国计量出版社

图书在版编目(CIP)数据

建筑识图与房屋建筑构造/张威琪主编. —北京:中国计量出版社,2009.9

“十一五”高职高专系列教材(土木工程类)

ISBN 978-7-5026-3095-9

I. 建… II. 张… III. ①建筑制图—识图法—高等学校:技术学校—教材 ②建筑构造—高等学校:技术学校—教材 IV. TU2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 107145 号

内 容 提 要

本教材分为两篇,共 18 章。第一篇(共 6 章)为投影原理和建筑识图内容,分别为绪论、制图的基本知识与技能、投影基础、建筑形体的表达方法、建筑施工图的识读、结构施工图的识读;第二篇(共 12 章)为房屋建筑构造内容,分别为民用建筑构造概述、基础与地下室、墙体、楼板与地面、楼梯及其他垂直交通设施、门和窗的构造、屋面、变形缝、工业建筑概论、单层工业厂房的主要结构构件、单层工业厂房构造、单层工业厂房地面及其他设施。

本书可作为高职高专、成人院校建筑工程技术专业、建筑工程监理专业、房产修缮专业、建筑工程造价专业的教材,亦可供土建类技术人员阅读参考。

中国计量出版社 出版

地 址 北京和平里西街甲 2 号(邮编 100013)

电 话 (010)64275360

网 址 <http://www.zgjl.com.cn>

发 行 新华书店北京发行所发行

印 刷 三河市灵山红旗印刷厂

开 本 787mm × 1092mm 1/16

印 张 27

字 数 655 千字

版 次 2009 年 9 月第 1 版 2009 年 9 月第 1 次印刷

印 数 1—3 000

定 价 47.00 元

如有印装质量问题,请与本社联系调换

版权所有 侵权必究

“十一五”高职高专系列教材(土木工程类)

— 编 审 委 员 会 —

主 任 解学祖 刘国普 刘宝兰

副主任 韩家宝 程 桢 鲁春梅 李保忠

委 员 (按姓氏笔画排序)

王 敏 王天成 王丕嘉 王剑英 王莉力
王艳玉 马 旭 马利耕 马效民 田 黄
卢 爽 刘志胜 孙淑琴 吴丽萍 宋旭东
宋荣文 孟令涵 易津湘 张威琪 杨晓东
侯 威 柳志萍 耿卫江 董 茜

策 划 李保忠 刘宝兰

— 本 书 编 委 会 —

主 编 张威琪(哈尔滨职业技术学院)

副主编 杨晓东(哈尔滨职业技术学院)

谢桂英(哈尔滨职业技术学院)

参 编 (排名不分先后)

于微微(哈尔滨职业技术学院)

鲁春梅(哈尔滨职业技术学院)

王丕嘉(哈尔滨职业技术学院)

王 敏(哈尔滨职业技术学院)

杨 静(哈尔滨工程大学)

于文元(黑龙江省火电第三工程公司建筑公司)

于 萍(哈尔滨职业技术学院)

主 审 夏云涛(哈尔滨市建设工程质量监督总站)

董 茜(哈尔滨职业技术学院)

序 言

伴随着近年来经济的空前发展和社会各项改革的不断深化,建筑业已成为国民经济的支柱产业和重要的经济增长点。该行业的快速发展对整个社会经济起到了良好的推动作用,尤其是房地产业和公路桥梁等各项基础设施建设的深入开展和逐步完善,也进一步促使整个国民经济逐步走上了良性发展的道路。与此同时,建筑行业自身的结构性调整也在不断进行,这种调整使其对本行业的技术水平、知识结构和人才特点提出了更高的要求,而与此相关的职业教育正是在土木工程各项理论的实际应用层面培养专业人才的重要渠道,因此,近年来教育部对土木工程类各专业的职业教育发展非常重视,并连年加大投入以提高教育质量,以期向社会提供更加适应经济发展的应用型技术人才。为此,教育部对高职高专院校土木工程类各专业的具体设置和教材目录也多次进行了相应的调整,使高职高专教育逐步从普通本科的教育模式中脱离出来,使其真正成为为国家培养生产一线的高级技术应用型人才的职业教育,“十一五”期间,这种转化将加速推进并最终得以完善。为适应这一特点,编写高职高专院校土木工程类各专业所需教材势在必行。

针对以上变化与调整,由中国计量出版社牵头组织了“十一五”

高职高专系列教材(土木工程类)的编写与出版工作,该套教材主要用于高职高专院校的土木工程、工程监理以及道路与桥梁等相关专业。由于该领域各专业的技术应用性强、知识结构更新快,因此,我们有针对性地组织了哈尔滨职业技术学院、黑龙江工程学院、中国建筑科学研究院、哈尔滨铁道职业技术学院以及上海励精有限公司等多所相关职业院校、科研院所以及企业中兼具丰富工程实践和教学经验的专家学者担当各教材的主编与主审,从而为我们成功推出该套框架好、内容新、适应面广的好教材提供了必要的保障,以此来满足土木工程类各专业职业教育的不断发展和当前全社会范围内建设工程项目安全体系建设的迫切需要;这也对培养素质全面、适应性强、有创新能力的应用型技术人才,进一步提高土木工程类各专业职业教育教材的编写水平起到了积极的推动作用。

针对应用型人才培养院校土木工程类各专业的实际教学需要,本系列教材的编写尤其注重了理论与实践的深度融合,不仅将建筑领域科技发展的新理论合理融入教材中,使读者通过对教材的学习可以深入把握建筑行业发展的全貌,而且也将建筑行业的新知识、新技术、新工艺、新材料编入教材中,使读者掌握最先进的知识和技能,这对我国新世纪应用型人才的培养大有裨益。相信该套教材的成功推出,必将会推动我国土木工程类职业教育教材体系建设的逐步完善和不断发展,从而对国家的新世纪人才培养战略起到积极的促进作用。

教材编审委员会

2009年9月

前言

• FOREWORD •

随着建筑业这一国民经济支柱产业的快速发展,新材料、新工艺、新技术也随之快速发展起来。因此,建筑业对高等技术应用型人才的需求越来越多,这就要求高职教育的改革力度要不断加大。高职教育改革的重点是专业群建设,而在专业群建设中,教材建设是重要环节之一。

本书根据高职高专的特点,从培养应用型人才这一目标出发,本着“以应用为目的,理论知识以必需、够用为度”,以讲清概念,动手能力强的原则,并参照国家现行的有关规范、规程和技术标准编写。《建筑识图与房屋建筑构造》作为高职高专土建类专业的一门整合课程,是高等职业教育土建类专业教学改革产物,把建筑识图与房屋建筑构造两门课的内容编写在同一本教材中,是土建类专业人才培养目标和就业岗位群的需要。本书主要介绍建筑投影的基本知识;建筑专业工程图的识读内容;一般民用建筑和工业建筑的构造原理和构造的做法。其中以建筑识图和民用建筑构造为教学重点。

本教材的编写人员中有多年在教学一线并在企业生产一线实践的“双师型”教师,以及施工企业生产一线的高级工程师。因此,相比较同类教材,本教材更贴近工程实际。我们相信,本教材的推出,一定会对高职高专教育的专业群建设有所帮助,为高职高专教育的发展做出积极的贡献。

本教材分为两篇,共 18 章。第一篇(共 6 章)为建筑识图;第二篇(共 12 章)为房屋建筑构造。本教材力求做到:理论够用,直观通俗,图样清晰,教材体系和内容安排合理,内容新颖、技术先进、重点突出、通俗易懂和图文并茂。为适应我国施工现场结构构件设计表示方法的重大改革,在识图部分增加了混凝土结构施工图、柱的施工图等表示方法及读图内容,而且提供了实例施工图供广大师

生阅读;在建筑构造部分增加了节能复合墙体的构造内容,反映了我国当前建筑施工领域新技术、新工艺、新材料、新技术发展的动态和趋势。该书的教学性较强,注重培养学生自主学习的能力和解决工程实际问题的能力。适用于高职高专、成人教育学院等建筑工程、监理、房产修缮等专业人员使用。为了便于学生学习,在每一章附有复习思考题。

本教材由哈尔滨职业技术学院、哈尔滨工程大学、黑龙江省火电第三工程公司建筑公司、哈尔滨市建设工程质量监督总站联合编写。参加编写工作的有:张威琪(第一章、第三章、第九章、第十章、第十三章)、于微微(第四章、第十七章)、杨晓东(第五章、第十六章)、谢桂英(第六章、第十五章)、杨静(第七章、第八章)、于文元(第十一章、第十四章)、鲁春梅(第十二章)、王丕嘉(第二章)、于萍(第十八章)等。本教材在编写的过程中,得到了哈尔滨市建设工程质量监督总站、黑龙江省建筑设计院的指导和帮助,在此表示衷心的感谢!

本教材在编写过程中,参考了部分同学科的教材和文献(见书后参考文献),在此谨向文献的作者致谢。由于编者的水平有限,以及对新信息和资料的收集不够完善,本书难免会存在不足,恳请使用本书的各位读者批评指正,以便在以后修订时得以及时改正。

编 者

2009年6月

目 录

• CONTENTS •

第一篇 建筑识图

第一章 绪论	(1)
第一节 本课程的性质和任务	(1)
第二节 本课程的内容、要求和学习方法	(1)
第三节 建筑的发展及其构成的要素	(3)
第四节 建筑的分类与分级	(5)
复习思考题	(10)
第二章 制图的基本知识与技能	(11)
第一节 绘图工具及使用方法	(11)
第二节 制图标准的基本规定	(15)
复习思考题	(22)
第三章 投影基础	(23)
第一节 投影的基本知识	(23)
第二节 形体的三面投影图	(25)
第三节 点、直线、平面的投影	(28)
复习思考题	(35)
第四章 建筑形体的表达方法	(36)
第一节 平面体的投影	(36)
第二节 曲面体的投影	(39)
第三节 形体的视图	(42)

第四节 剖面图	(43)
第五节 断面图	(48)
复习思考题	(50)
第五章 建筑施工图的识读	(51)
第一节 概述	(51)
第二节 施工图首页与建筑总平面图	(63)
第三节 建筑平面图	(71)
第四节 建筑立面图	(84)
第五节 建筑剖面图	(88)
第六节 建筑详图	(90)
复习思考题	(99)
第六章 结构施工图的识读	(104)
第一节 概述	(104)
第二节 钢筋混凝土构件图	(106)
第三节 钢筋混凝土构件的平面整体表示法	(117)
第四节 基础图	(124)
第五节 楼层结构平面图	(127)
第六节 楼梯结构图	(135)
复习思考题	(144)

第二篇 房屋建筑构造

第七章 民用建筑构造概述	(145)
第一节 民用建筑的构造组成及其作用	(145)
第二节 影响建筑构造的因素	(147)
第三节 建筑标准化和模数协调	(148)
第四节 定位轴线	(151)
复习思考题	(155)
第八章 基础与地下室	(156)
第一节 概述	(156)
第二节 基础的类型和构造	(159)
第三节 地下室的构造	(163)
复习思考题	(169)

第九章 墙体	(170)
第一节 概述	(170)
第二节 叠砌墙体	(176)
第三节 隔墙	(195)
第四节 墙面装修	(203)
复习思考题	(212)
第十章 楼地层	(213)
第一节 概述	(213)
第二节 钢筋混凝土楼板	(215)
第三节 楼地面构造	(223)
第四节 顶棚构造	(230)
第五节 阳台与雨篷构造	(233)
复习思考题	(239)
第十一章 楼梯与其他垂直交通设施	(240)
第一节 概述	(240)
第二节 楼梯的组成、类型、尺寸及设计	(241)
第三节 钢筋混凝土楼梯	(251)
第四节 室外台阶与坡道	(259)
第五节 电梯与自动扶梯	(262)
复习思考题	(266)
第十二章 门和窗的构造	(267)
第一节 概述	(267)
第二节 木门和窗的构造	(270)
第三节 钢门窗的构造	(275)
第四节 铝合金门窗的构造	(279)
第五节 塑钢门窗的构造	(285)
复习思考题	(292)
第十三章 屋面	(293)
第一节 概述	(293)
第二节 平屋面的构造	(303)
第三节 坡屋面的构造	(316)
复习思考题	(329)

第十四章 变形缝	(330)
第一节 概述	(330)
第二节 变形缝的构造	(334)
复习思考题	(340)
第十五章 工业建筑概论	(341)
第一节 工业建筑的特点与分类	(341)
第二节 单层工业厂房结构构件的组成	(343)
第三节 单层工业厂房的结构类型	(345)
第四节 单层工业厂房的起重运输设备	(346)
第五节 单层工业厂房的柱网尺寸与定位轴线	(348)
复习思考题	(353)
第十六章 单层工业厂房的主要结构构件	(355)
第一节 基础与基础梁	(355)
第二节 柱子	(358)
第三节 吊车梁、连系梁与圈梁	(361)
第四节 屋盖	(364)
第五节 支撑系统	(369)
复习思考题	(371)
第十七章 单层工业厂房构造	(372)
第一节 单层工业厂房的外墙	(372)
第二节 单层工业厂房的屋面	(380)
第三节 单层工业厂房的大门和侧窗	(390)
第四节 单层工业厂房天窗	(398)
复习思考题	(412)
第十八章 单层工业厂房地面及其他设施	(413)
第一节 单层工业厂房地面	(413)
第二节 单层工业厂房的其他设施	(415)
复习思考题	(417)
参考文献	(418)

第一篇 建筑识图

第一章 绪 论

第一节 本课程的性质和任务

一、本课程的性质

在人类社会发展的今天,图形的完善与语言、文字一样,是人们认识自然、情感表达和思想沟通的基本工具。从古至今,人们在长期的生产实践活动中,用直观、写真的图形经过不断的发展和完善,现已在工程技术界已形成了一门独立的学科——工程图学。

工程图样被誉为“工程技术界的共同语言”,是用来表达设计者的设计意图、交流技术思想的重要工具,也是用来指导生产、施工、管理等技术工作的重要技术文件,建筑工程图是工程图中的一种,用来表示建筑物的形状、大小、材料、结构、构造方式以及技术要求等。在建筑工程中,从造型简单的普通房屋到宏伟高大的建筑,都是先进行设计绘制图样,然后按施工图进行施工,作为建筑工程方面的技术人员,必须掌握建筑工程图的投影知识及识读方法,一般民用建筑和工业建筑的构造原理和构造的做法。

“建筑识图与房屋建筑构造”是研究投影的原理、建筑识图的基本方法、房屋的构造组成及原理的一门整合课程,是高职高专院校建筑工程类的学生应具备专业岗位能力必学的课程之一,又是学习其他相关课程的基础。因此,本课程是专业基础课,在土建类专业的课程体系中占有重要的地位。投影知识是为建筑识图打基础,通过建筑识图了解并掌握房屋建筑的构造组成,构造原理和建筑构配件之间的连接方法。

二、本课程的学习任务

(1)掌握投影的基本原理——正投影法的基本理论及其应用,培养空间想象能力和“建筑体”的概念。

(2)学习、贯彻执行国家建筑标准的有关规定及地方标准。

(3)掌握房屋构造的基本理论,了解房屋各部分的组成、构造方法及功能要求。

(4)根据房屋的功能、自然环境因素,建筑材料、经济条件及施工技术水平的实际情况,选择合理的构造方案。

(5)培养学生能够熟练地识读建筑专业施工图纸,进行图纸会审、施工放线等工作。

第二节 本课程的内容、要求和学习方法

一、本课程的内容

《建筑识图与房屋建筑构造》主要内容包括:投影基本原理、建筑识图和建筑构造三部分



内容。《建筑识图与房屋建筑构造》是研究建筑的正投影的基本原理和投影图、建筑工程图识读的基本规定和方法,是研究房屋的构造组成、原理及常见构造方法的一门课程。

二、本课程的要求

(1)通过学习正投影法基本原理和投影图,应掌握运用正投影法表达空间形体的基本理论和方法,具有识读空间形体投影图的能力。在学习投影图的过程中,要应用建筑制图标准的规定、正投影原理、掌握形体的投影图画法、尺寸标注和读法。该内容是识读土木专业建筑施工图、结构施工图的基础,是学习本课程的重点。

(2)重点掌握民用建筑房屋构造的基本理论,了解房屋各部分的组成、名称及功能要求,了解工业建筑的原理和构造做法。

(3)根据房屋的功能、自然环境因素,建筑材料、经济条件及施工技术水平,选择合适的经济可行的构造方案。

三、本课程的学习方法

本课程的投影基本原理、建筑识图和建筑构造三部分内容,既互相联系又各有特点,投影是工程图识读的理论基础,建筑构造的具体做法又是投影理论和建筑识图的具体应用。前者比较抽象,系统性和理论性较强,后者比较实际具体,实践性较强。为了使同学们能够主动有效地学习,下面就本课程的特点及学习方法提出几点意见,供同学们学习时参考。

(一) 特点

(1)它是一门专业基础课。本课程与《建筑材料》、《建筑施工》、《建筑工程计量与计价》等课程关系紧密,既是以前所学课程的延续,也是学习后续课程的基础,同时又是本专业岗位基本要求的重要体现。只有掌握了本课程的主要内容,同时运用其他的专业和基础知识,才能熟练地掌握工程语言和常见构造,准确地理解设计者的意图,完成建筑施工过程。

(2)是一门综合性、实践性较强的课程。本课程涉及相关知识较多,如材料学、力学、热学、声学、光学等,课程的各部分之间既有一定的关联,又有相对的独立性,在学习时应注意发现各部分内容之间的内在联系,举一反三。

(3)政策法规性强。应根据不同地区进行建筑构造设计。

(二) 学习方法

(1)要建立三维空间立体概念,即从二维的平面图形想象出三维形体的形状,这是本课程的重点和难点之一。初学时可借助于模型或立体图,加强图物对照的感性认识,同时要依靠自己观察周围的几何形体及建筑实物,用直观的方法训练自己的识图能力,到实践中理论联系实际,来建立形体的空间想象力,看懂图形。

(2)做作业或课堂训练时,要画图与读图相结合。画图的过程即是图解思考的过程。

(3)在专业识图部分,应首先认真学习国家制图标准中的有关规定,熟记各种代号和图例的含义。其次,应利用业余时间多观察建筑物的造型、构造做法、装饰效果以及设备安装方法,以便绘图和读图。

(4)注意收集、阅读与课程内容有关的科技文献和技术资料,了解建筑构造方面的新工艺、新技术、新材料的信息,从简单和常见的构造入手,在了解基本原理的基础之上,逐步掌握

建筑构造原理和方法的一般规律。

(5)要注重自学能力的培养。上课前应预习教材有关内容,然后带着疑难问题听课,课后应认真、独立地完成作业。当代大学生只有具备较强的自学能力,才能适应科技迅猛发展,知识不断更新的时代,也才能适应终身学习的需要。

第三节 建筑的发展及其构成的要素

一、建筑的发展

建筑是随着人类社会的发展而进步的,建筑与人们的生产、生活密切相关,从原始社会开始,人类就开始有了建造活动。原始人为了躲避野兽的侵袭和遮风避雨,用一些简单的工具和天然材料——树枝、石块等搭建起简陋的构筑物,人类从此开始了建筑活动,并开始了定居,许多地区已有了建筑和原始村落的雏形出现。如西安的半坡村氏族聚落遗址,位于浐河东岸高地上,已发现密集排列的住房数十座,多呈圆形或方形平面,这已说明,远在 5000 年前的新石器时代,我们的祖先对房屋的建造技术已积累丰富的经验,形成了一定规模。在奴隶社会及以后的时期,由各国历史条件、思想意识形态差异、建筑技术水平、自然条件等各方面的差异,建筑的发展各不相同。大约在公元前 4000 年,在埃及、西亚的两河流域、印度、中国、爱琴海沿岸和美洲中部地区出现了奴隶制国家,古埃及的建筑代表了当时建筑的先进水平,此时,古代西亚的建筑在材料的应用和建造技术方面也取得了很大的成就,在建筑中使用了土坯砖和烧结砖,沥青作为黏结材料也被普遍应用,发明了券、拱和穹顶结构,随后又创造了可用来装饰墙面的面砖和彩色琉璃砖。

公元前 11 世纪——公元前 1 世纪的古希腊建筑和公元前 8 世纪——公元前 4 世纪古罗马建筑开创了欧洲古典建筑的新纪元,在此期间建造了为数众多、规模宏大的神庙、城堡、城市广场等公共建筑,著名的建筑有:雅典卫城、雅典帕提农神庙(建于公元前 430 年)、罗马大角斗场(建于公元 70—82 年)、罗马万神庙等。当时建筑所采用的柱式、山花、穹顶等具有标志性的符号和构造直至今今天仍有采用,并对我国的建筑风格产生了巨大的影响。

封建社会建筑技术有了进一步的发展,在建筑材料的应用、施工技术水平和结构创新方面均有新的突破。相继出现拱肋结构、拱的上端和建筑的细部处理成尖形,同时采用彩色玻璃,最具代表性的建筑为巴黎圣母院(建于公元 1163—1320 年)。

在公元 14 世纪,欧洲文艺复兴时期,建筑在艺术和技术方面又有新的突破,产生了文艺复兴、巴洛克和古典主义建筑流派,这期间的建筑在精神寄托、建筑风格、功能解析以及建材应用、施工技术等方面均有了明显的现代建筑的雏形,并为今后现代建筑发展奠定了美学和流派方面基础。这期间著名的建筑有:意大利佛罗伦萨美狄奇府邸(建于公元 1444 年)、德国科隆大教堂、意大利威尼斯圣马可广场、罗马圣彼得教堂(建于公元 1506—1626 年),到了 17—19 世纪,欧美各地先后兴起过希腊复兴和罗马复兴的浪潮,建筑采用古典建筑形式,其代表作——美国的国会大厦。

到了 20 世纪 20 年代,新建筑运动进入了高潮,其中以“现代建筑”思潮的影响流传较广,代表人物有德国的格罗皮乌斯和密斯·凡德罗,法国的勒·柯布西耶和美国的莱特等。其具有时代精神的代表作——德国的格罗皮乌斯 1925 年设计的包豪斯校舍,建于芝加哥的西尔斯大厦,建筑地面以上 110 层,总高 443 m(建于 1970—1974 年),澳大利亚著名的悉尼歌剧院也



是这一时代的世界优秀建筑作品。

我国是世界四大文明古国之一,建筑的历史渊源流长,中国在古代建筑工程技术方面取得了举世瞩目的辉煌的成绩。我国的古建筑用木材、石料、砖瓦等建筑材料构建了大量的建筑,有些一直保存至今完好,成为全人类宝贵的文化遗产,并逐步形成了自身独特的体系,集中体现在寺庙、宫殿、佛塔、陵墓、园林建筑中。如始建于战国时期的万里长城、建于隋代的河北赵县赵州桥、建于辽代的山西应县木塔、宋代山西太原晋祠圣母殿、建于明代的北京故宫和天坛等著名的古建筑、秦代建设的大规模水利工程四川灌县都江堰、隋代在河北赵县建造的安济桥等,这些古建筑不论是在材料使用、结构形式、空间组织、艺术造型和经济性等诸多方面均具有极高的成就,充分地显示了我国古代劳动人民在建筑工程方面的造诣和水平。

1949 年新中国诞生后,随着经济的发展,我国建设事业也取得可喜的成绩。1959 年在北京仅用 10 个月就建成了人民大会堂、民族文化宫等十大工程。作为向人民共和国建国十周年的献礼,在当时使世人惊叹,为国人自豪。1978 年改革开放以后,我国的建筑业蓬勃发展,现代建筑在材料应用、施工手段、结构形式和结构理论等方面均有了长足的进步,预应力混凝土、建筑钢材、建筑塑料、节能材料等在建筑上应用得越来越广泛。框架、网架、悬索、薄壳、筒体等结构形式层出不穷,给建筑的生产提供了极大的发展空间。建筑结构的跨度从砖石结构和木结构的几米、十几米,发展到钢结构的几百米、上千米。如 1982 年建成的广州白天鹅宾馆,以高低层结合的优美体型和优美的岭南风格的中庭体现浓郁的民族韵味。1990 年建成的北京“国家奥林匹克中心”的游泳馆建筑面积 $37\,350\text{ m}^2$,长 99 m ,宽 200 m ,6000 座位,观众厅呈八角形,其两端采用 70 m 和 60 m 的塔体,以斜拉索吊起大面积双坡凹曲形金属屋面的屋顶,该建筑体现时代感。1998 年建造的上海金茂大厦,地上 88 层、地下 3 层,总建筑面积 29 万 m^2 ,总高度达 420.50 m ;北京国家大剧院采用的空间金属网穹顶长轴为 220 m 、短轴为 150 m 、高为 49 m ,采用玻璃和钛金板封闭,在其内部布置了有 2416 个坐席的歌剧厅、2012 个坐席的音乐厅、1040 个坐席的小剧场,气势极为宏伟。尤其 2008 年我国成功申办奥运会,在北京建造了举世瞩目的水立方和鸟巢体育场馆,其设计人性化、采用科技环保的建筑材料,设施先进、设备一流,堪称世界第一,永载世界史册。

总之,建筑是满足人们的各种需要,创造出的物质的、有组织的空间环境。从广义上说,建筑既表示建筑工程或土木工程的营建活动,又表示这种活动的成果。一般情况下,建筑仅指营建活动的成果,指建筑物和构筑物的总称。建筑物是指凡供人们在其内进行生产、生活及从事社会活动的房屋或场所。如住宅、学校、办公楼等。构筑物是指具有一定几何形状的实体。如水塔、烟囱、蓄水池、堤坝等。

二、建筑的构成要素

构成建筑的基本要素是建筑功能、建筑技术、建筑艺术形象,通称为建筑的三要素。

1. 建筑功能

建造房屋人们要有具体的目的和使用要求,这就是建筑功能。人们建房子就是为了满足生产、生活和社会活动的要求。例如,建住宅是为了家庭生活、居住、休息的需要;建教学楼为学生教学上课需要;影剧院为了满足人们的文化娱乐的需要;建厂房是为了生产的需要等。随着社会经济的发展,各类的房屋功能并不是一成不变。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、建筑艺术形象产生直接的影响。因此,建筑的内部空间