

新世纪土木工程系列教材

# 房屋建筑学与城市规划导论

陆可人 欧晓星 刁文怡 编著  
唐厚焮 赵和生 主审

东南大学出版社

## 内 容 提 要

本书着重阐述民用与工业建筑设计的基本原理和方法,城市总体规划、城市中心区和居住区的规划原理和基本方法,选用了国内外建筑工程实例,以精、新为原则,突出重点。

本书共分三篇,第一篇为建筑设计,第二篇为建筑构造,第三篇为城市规划导论。每章有内容提要、学习目的、思考题,另附民用建筑和工业建筑课程任务书。

本书可作为土木工程、交通工程、工程管理、给排水、暖通等专业的教材和教学参考书,也可作为从事建筑设计与施工的技术人员和土建专业成人高等教育师生的参考书。

### 图书在版编目(CIP)数据

房屋建筑学与城市规划导论/陆可人,欧晓星编著. —南京:  
东南大学出版社, 2002. 2

新世纪土木工程系列教材

ISBN 7-81050-878-4

I. 房... II. ①陆...②欧... III. ①房屋建筑学 -  
高等学校 - 教材 ②城市规划 - 高等学校 - 教材

IV. ①TU22 ②TU984

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 070517 号

东南大学出版社出版发行  
(南京四牌楼 2 号 邮编 210096)

出版人:宋增民

江苏省新华书店经销 溧阳市印刷厂印刷

开本:787mm×1092mm 1/16 印张:25.75 字数:630千字

2002年2月第1版 2002年2月第1次印刷

印数:1~4000 定价:42.00元

(凡因印装质量问题,可直接向发行科调换。电话:025-3792327)

# 新世纪土木工程专业系列教材编委会

顾 问 丁大钧 容柏生 沙庆林

主 任 吕志涛

副主任 蒋永生 陈荣生 邱洪兴 黄晓明

委 员 (以姓氏笔画为序)

丁大钧 王 炜 冯 健 叶见曙 石名磊 刘松玉 吕志涛

成 虎 李峻利 李爱群 沈 杰 沙庆林 邱洪兴 陆可人

舒赣平 陈荣生 单 建 周明华 胡伍生 唐人卫 郭正兴

钱培舒 曹双寅 黄晓明 龚维民 程建川 容柏生 蒋永生

# 序

东南大学是教育部直属重点高等学校,在 20 世纪 90 年代后期,作为主持单位开展了国家级“20 世纪土建类专业人才培养方案及教学内容体系改革的研究与实践”课题的研究,提出了由土木工程专业指导委员会采纳的“土木工程专业人才培养的知识结构和能力结构”的建议。在此基础上,根据土木工程专业指导委员会提出的“土木工程专业本科(四年制)培养方案”,修订了土木工程专业教学计划,确立了新的课程体系,明确了教学内容,开展了教学实践,组织了教材编写。这一改革成果,获得了 2000 年教学成果国家级二等奖。

这套新世纪土木工程专业系列教材的编写和出版是教学改革的继续和深化,编写的宗旨是:根据土木工程专业知识结构中关于学科和专业基础知识、专业知识以及相邻学科知识的要求,实现课程体系的整体优化;拓宽专业口径,实现学科和专业基础课程的通用化;将专业课程作为一种载体,使学生获得工程训练和能力的培养。

新世纪土木工程专业系列教材具有下列特色:

## 1. 符合新世纪对土木工程专业的要求

土木工程专业毕业生应能在房屋建筑、隧道与地下建筑、公路与城市道路、铁道工程、交通工程、桥梁、矿山建筑等的设计、施工、管理、研究、教育、投资和开发部门从事技术或管理工作,这是新世纪对土木工程专业的要求。面对如此宽广的领域,只能从终身教育观念出发,把对学生未来发展起重要作用的基础知识作为优先选择的内容。因此,本系列的专业基础课教材,既打通了工程类各学科基础,又打通了力学、土木工程、交通运输工程、水利工程等大类学科基础,以基本原理为主,实现了通用化、综合化。例如工程结构设计原理教材,既整合了建筑结构和桥梁结构等内容,又将混凝土、钢、砌体等不同材料结构有机地综合在一起。

## 2. 专业课程教材分为建筑工程类、交通土建类、地下工程类三个系列

由于各校原有基础和条件的不同,按土木工程要求开设专业课程的困难较大。本系列专业课教材从实际出发,与设课群组相结合,将专业课程教材分为建筑工程类、交通土建类、地下工程类三个系列。每一系列包括有工程项目的规划、选型或选线设计、结构设计、施工、检测或试验等专业课系列,使自然科学、工程技术、管理、人文学科乃至艺术交叉综合,并强调了工程综合训练。不同课群组可以交叉选课。专业系列课程十分强调贯彻理论联系实际的教学原则,融知识和能力为一体,避免成为职业的界定,而主要成为能力培养的载体。

## 3. 教材内容具有现代性,用整合方法大力精减

对本系列教材的内容,本编委会特别要求不仅具有原理性、基础性,还要求具有现代性,纳入最新知识及发展趋向。例如,现代施工技术教材包括了当代最先进的施工技术。

在土木工程专业教学计划中,专业基础课(平台课)及专业课的学时较少。对此,除了少而精的方法外,本系列教材通过整合的方法有效地进行了精减。整合的面较宽,包括了土木工程

各领域共性内容的整合,不同材料在结构、施工等教材中的整合,还包括课堂教学内容与实践环节的整合,可以认为其整合力度在国内是最大的。这样做,不只是为了精减学时,更主要的是可淡化细节了解,强化学习概念和综合思维,有助于知识与能力的协调发展。

#### 4. 发挥东南大学的办学优势

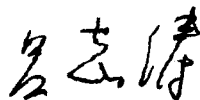
东南大学原有的建筑工程、交通土建专业具有 80 年的历史,有一批国内外著名的专家、教授。他们一贯严谨治学,代代相传。按土木工程专业办学,有土木工程和交通运输工程两个一级学科博士点、土木工程学科博士后流动站及教育部重点实验室的支撑。近十年已编写出版教材及参考书 40 余本,其中 9 本教材获国家和部、省级奖,4 门课程列为江苏省一类优秀课程,5 本教材被列为全国推荐教材。在本系列教材编写过程中,实行了老中青相结合,老教师主要担任主审,有丰富教学经验的中青年教授、教学骨干担任主编,从而保证了原有优势的发挥,继承和发扬了东南大学原有的办学传统。

新世纪土木工程专业系列教材肩负着“教育要面向现代化,面向世界,面向未来”的重任。因此,为了出精品,一方面对整合力度大的教材坚持经过试用修改后出版,另一方面希望大家在积极选用本系列教材中,提出宝贵的意见和建议。

愿广大读者与我们一起把握时代的脉搏,使本系列教材不断充实、更新并适应形势的发展,为培养新世纪土木工程高级专门人才作出贡献。

最后,在这里特别指出,这套系列教材,在编写出版过程中,得到了其他高校教师的大力支持,还受到作为本系列教材顾问的专家、院士的指点。在此,我们向他们一并致以深深的谢意。同时,对东南大学出版社所作出的努力表示感谢。

中国工程院院士



2001 年 9 月

# 前 言

1999年国际建筑师协会第20次大会通过的《北京宪章》明确指出：“新世纪的建筑学的发展，除了继续深入各专业的分析研究外，有必要重新认识综合的价值，将各方面的碎片整合起来，从局部走向整体，并在此基础上进行新的创造。”为适应21世纪土木建筑工程的高速发展，本教材在内容上以房屋建筑学为基础，在体系上进行了调整，将民用建筑设计和工业建筑设计合并成建筑设计，将民用建筑构造和工业建筑构造合并成建筑构造，增加了城市规划的内容，压缩了篇幅，突出了新材料、新结构、新科技的运用，加强了理论和原则上的阐述，力求为建筑工程、桥梁工程、交通工程、隧道工程、地下建筑工程等土木工程类专业的学生学习建筑设计和城市规划提供较全面的基本知识。本书着重阐述民用与工业建筑设计的基本原理和方法，以及城市总体规划、城市中心区和居住区的规划原理和基本方法。为便于读者更好地掌握建筑学和城市规划学科的主要内容，本书选用了很多国内外建筑工程实例，做到图文并茂，以精、新为原则，突出重点。每章有内容提要、学习目的、思考题。另附民用建筑和工业建筑课程设计任务书。

全书共分三篇。第一篇为建筑设计，重点阐述大量性民用建筑和单层工业厂房的设计原理和设计方法，涉及部分大型公共建筑。第二篇为建筑构造，重点阐述大量性民用建筑和单层工业厂房的构造原则和做法。第三篇为城市规划导论，主要论述城市总体规划和居住区规划的基本原理和方法。本书内容丰富，可作为土木工程、交通工程、工程管理、给排水、暖通等专业的教材和教学参考书，也可供从事建筑设计与建筑施工的技术人员和土建专业成人高等教育师生参考。

本书第1章~第4章由刁文怡编写；第5章~第12章由陆可人编写；第13章~第16章由欧晓星编写。第一篇建筑设计、第二篇建筑构造由唐厚炽教授主审，第三篇城市规划导论由赵和生教授主审。

由于编写时间较为仓促，书中难免有误，请读者提出宝贵意见，不胜感谢！

作者

2001年12月

# 目 录

## 第一篇 建筑设计

<b>第 1 章 概论</b> .....	(3)
§ 1-1 建筑及其基本要素 .....	(3)
§ 1-2 建筑的分类 .....	(6)
§ 1-3 建筑设计的内容和程序 .....	(7)
§ 1-4 建筑设计的依据 .....	(10)
<b>第 2 章 建筑平面设计</b> .....	(16)
§ 2-1 使用部分的平面设计 .....	(16)
§ 2-2 交通部分的平面设计 .....	(24)
§ 2-3 建筑平面组合设计 .....	(29)
§ 2-4 工业建筑平面设计 .....	(41)
§ 2-5 工业厂房定位轴线的标定 .....	(51)
<b>第 3 章 建筑剖面设计</b> .....	(57)
§ 3-1 建筑剖面形状及各部分高度的确定 .....	(57)
§ 3-2 建筑层数的确定和剖面的组合方式 .....	(63)
§ 3-3 建筑空间的组织和利用 .....	(67)
§ 3-4 工业厂房剖面设计 .....	(70)
<b>第 4 章 建筑体型和立面设计</b> .....	(81)
§ 4-1 建筑体型和立面设计的要求 .....	(81)
§ 4-2 建筑体型的组合和立面设计 .....	(90)
§ 4-3 工业厂房立面设计 .....	(96)

## 第二篇 建筑构造

<b>第 5 章 建筑构造概论</b> .....	(103)
§ 5-1 建筑物的基本组成 .....	(103)
§ 5-2 建筑的结构体系 .....	(105)
§ 5-3 影响建筑构造的因素 .....	(105)
§ 5-4 建筑构造设计的原则 .....	(106)
<b>第 6 章 基础与地下室构造</b> .....	(108)
§ 6-1 地基与基础 .....	(108)
§ 6-2 基础的类型与构造 .....	(109)
§ 6-3 地下室的防潮与防水 .....	(111)

<b>第 7 章 墙体构造</b> .....	(116)
§ 7-1 墙体的类型及设计要求 .....	(116)
§ 7-2 砖墙 .....	(120)
§ 7-3 砌块墙 .....	(131)
§ 7-4 幕墙 .....	(133)
§ 7-5 板材墙 .....	(141)
§ 7-6 开敞式外墙 .....	(147)
§ 7-7 隔墙与隔断 .....	(147)
§ 7-8 墙面装修 .....	(155)
<b>第 8 章 楼地层构造</b> .....	(165)
§ 8-1 楼地层的基本组成及设计要求 .....	(165)
§ 8-2 钢筋混凝土楼板 .....	(169)
§ 8-3 楼地面 .....	(178)
§ 8-4 顶棚 .....	(183)
§ 8-5 阳台与雨篷 .....	(188)
<b>第 9 章 楼梯构造</b> .....	(193)
§ 9-1 楼梯的组成与尺度 .....	(193)
§ 9-2 现浇整体式钢筋混凝土楼梯 .....	(200)
§ 9-3 预制装配式钢筋混凝土楼梯 .....	(202)
§ 9-4 楼梯细部构造 .....	(208)
§ 9-5 坡道与台阶 .....	(213)
§ 9-6 电梯与自动扶梯 .....	(215)
<b>第 10 章 屋顶构造</b> .....	(220)
§ 10-1 屋顶的形式及设计要求 .....	(220)
§ 10-2 屋顶排水 .....	(221)
§ 10-3 平屋顶防水 .....	(223)
§ 10-4 坡屋顶防水 .....	(231)
§ 10-5 屋顶的保温与隔热 .....	(246)
<b>第 11 章 门·窗·天窗构造</b> .....	(255)
§ 11-1 门窗的开启方式与尺度 .....	(255)
§ 11-2 木门窗 .....	(259)
§ 11-3 金属门窗与塑料门窗 .....	(268)
§ 11-4 工业厂房大门 .....	(274)
§ 11-5 特殊门 .....	(276)
§ 11-6 天窗 .....	(277)
<b>第 12 章 变形缝构造</b> .....	(295)
§ 12-1 变形缝的设置 .....	(295)
§ 12-2 变形缝构造 .....	(297)

## 第三篇 城市规划导论

<b>第 13 章 城市规划概论</b> .....	(304)
§ 13-1 城市的产生 .....	(304)
§ 13-2 城市的发展 .....	(305)
§ 13-3 近现代城市规划学科的产生和发展 .....	(313)
§ 13-4 城市规划的任务 .....	(315)
<b>第 14 章 城市总体规划</b> .....	(317)
§ 14-1 城市组成要素与城市用地功能组织 .....	(317)
§ 14-2 城市道路系统规划 .....	(322)
§ 14-3 城市园林绿化系统规划 .....	(331)
§ 14-4 城市规划中的工程规划 .....	(333)
<b>第 15 章 居住区规划</b> .....	(347)
§ 15-1 居住区的组成和规模 .....	(347)
§ 15-2 居住区规划设计的基本要求 .....	(351)
§ 15-3 居住区住宅和公共建筑规划 .....	(353)
§ 15-4 居住区道路、绿化和其他设施规划 .....	(361)
§ 15-5 旧居住区改建规划 .....	(369)
§ 15-6 居住区规划技术经济分析 .....	(372)
<b>第 16 章 城市中心区规划与景观设计</b> .....	(375)
§ 16-1 城市中心区规划 .....	(375)
§ 16-2 城市广场与景观设计 .....	(385)
民用建筑课程设计指导书 .....	(394)
单层工业厂房课程任务指导书 .....	(397)
参考文献 .....	(399)

# 第一篇 建筑设计

# 第1章 概 论

**本章提要:**本章包括建筑及其基本要素、建筑的分类、建筑设计的内容和程序、建筑设计的依据等。

**学习目的:**基本掌握建筑的基本要素、建筑物的耐火等级、建筑模数制、建筑设计的内容和设计程序。对其他内容作一般了解。

## § 1-1 建筑及其基本要素

### 一、建筑的起源和发展

建筑物最初是人类为了避风雨、御寒暑和防备野兽侵袭的需要而产生的。起先人们利用树枝、石头这样一些容易获得的天然材料,粗略加工,盖起了树枝棚、石屋等原始建筑物;同时,为了满足人们精神上的需要,还建造了石环、石台等原始的宗教和纪念性建筑物。随着社会生产力的不断发展,人们对建筑物的要求也日益多样和复杂,出现了许多不同类型的建筑,它们在使用功能、所用材料、建筑技术和建筑艺术等方面都得到很大的发展。

一般说来,建筑物既是物质产品,又具有一定的艺术形象,它必然随着社会生产和生活方式的发展变化而变化,反映出人类社会生活的物质水平和精神面貌,并且总是受科学技术、政治经济和文化传统的深刻影响。

建筑学作为一门内容广泛的综合性学科,它涉及到建筑功能、工程技术、建筑经济、建筑艺术以及环境规划等许多方面的问题。“房屋建筑学与城市规划概论”这门课程讲述的就是有关建筑空间及外观设计、建筑物的构造设计以及城市规划等方面的内容。

### 二、建筑及其基本要素

建筑是组织和创造人们生活和生产的空间环境,这里的生活空间是指民用建筑,生产空间是指工业建筑。建筑一般包括建筑物和构筑物。建筑物如住宅、学校、影剧院等,既有使用功能又有艺术性,除具有外部造型还有内部空间。构筑物如水坝、水塔、纪念碑等,只形成外部空间和艺术造型。

构成建筑的基本要素为建筑功能、建筑技术和建筑形象,即建筑的三要素。

#### 1. 建筑功能

满足建筑物的功能要求,为人们的生产和生活活动创造良好的环境,是建筑设计的首要任务。人们盖房子总是有它具体的目的和使用要求,这在建筑上称作功能。例如学校设计,是满足教学活动的需要;住宅设计是为了居住的需要;而厂房设计则应满足生产工艺的要求。不同类型的建筑物由于其使用要求各不相同,如房间的大小、形状、门窗的位置等,都必须符合一定

的功能要求,所以反映在其形式上才会千变万化。

## 2. 建筑技术

建筑技术包括建筑结构、建筑材料、建筑施工技术等条件,是建筑功能得以满足的主要手段和措施,如果不具备这些条件,建筑所需要的空间只能是幻想。因此采用合理的技术措施,正确选用建筑材料,根据建筑空间组合的特点,选择合理的结构、施工方案,使建筑坚固耐久、建造方便,以满足人们对建筑不同使用功能的要求。

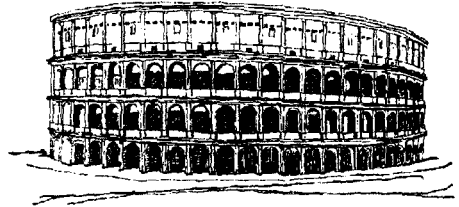
## 3. 建筑形象

由于人是具有思维和精神活动能力的,所以供人居住和使用的建筑还应满足人们精神及审美要求。建筑物是社会的物质和文化财富,建筑设计要努力创造具有我国时代精神的建筑空间组合与建筑形象。建筑形象处理得当能产生良好的艺术效果,使人产生某种共鸣。如有些建筑根据其功能特点,在设计时力图通过空间、体量的组合,整体、细部的处理给人以庄严、雄伟、肃穆,或亲切、宁静、幽雅的艺术感受。历史上创造的具有时代印记和特色的各种建筑形象,往往是一个国家、一个民族文化传统宝库中的重要组成部分(图 1-1)。

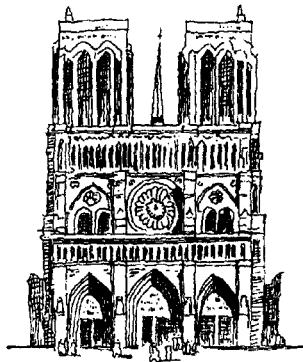
建筑功能、建筑技术、建筑形象作为建筑三要素,既不可分割又相互制约。同时由于建造房屋是一个复杂的物质生产过程,需要大量人力、物力和资金,应尽量做到节省劳动力,节约建筑材料和资金。而单体建筑又是总体规划中的组成部分,还要充分考虑和周围环境的关系,与之相协调。因此,一个建筑是多方面的错综复杂的综合体,各种因素不能偏废,也不能平均对待,既要满足使用要求,又要考虑结构、设备合理;既要适用、经济,又要美观、大方。各种因素应综合考虑以求得和谐与统一。



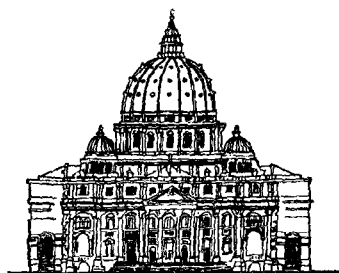
雅典卫城



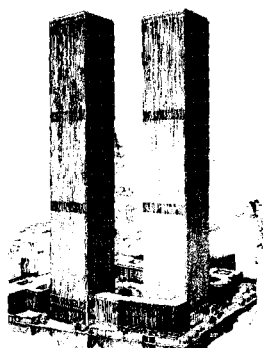
古罗马斗兽场



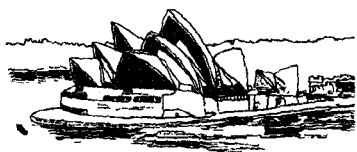
巴黎圣母院



文艺复兴时期罗马圣彼得大教堂



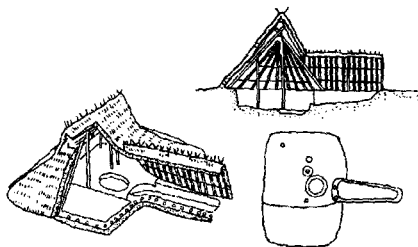
纽约世界贸易中心



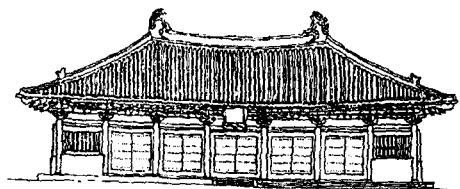
澳大利亚悉尼歌剧院



集居



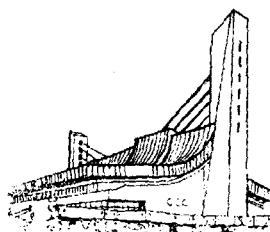
西安半坡遗址



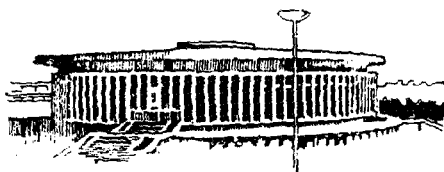
山西五台山佛光寺



北京天坛



北京奥林匹克  
体育中心游泳馆



上海体育馆

图 1-1 不同时期和不同地区的建筑形象

## § 1-2 建筑的分类

建筑物按照它们的使用性质,通常可以分为生产性建筑,即工业建筑、农业建筑;非生产性建筑,即民用建筑。

### 一、民用建筑分类

民用建筑根据建筑物的使用功能,又可以分为居住建筑和公共建筑两大类。

#### 1. 居住建筑

居住建筑是指供人们生活起居用的建筑物,如住宅、宿舍、公寓等。由于住宅的需求量大、面广,国家对住宅建设的投资在基本建设的总投资中占有很大比例,建造住宅所需的材料,建筑设计和施工的工作量,也都是很大的,所以又称作大量性民用建筑。为了加速实现我国现代化建设和尽快提高人民生活水平的需要,住宅建设应考虑设计标准化、构件工厂化、施工机械化和科学化管理等方面的要求。

#### 2. 公共建筑

公共建筑是指供人们进行各项社会、政治、文化活动的建筑,如办公楼、学校、商场、影剧院等。由于某些公共建筑规模宏大,投资巨大,如大型体育馆、大型航空港、大型剧院、大型商场、大型办公楼等,所以常称为大型性建筑。公共建筑按使用功能的特点,可以分为以下一些建筑类型:

- 生活服务类建筑:食堂、菜场、浴室、服务站等;
- 文教类建筑:学校、图书馆等;
- 托幼类建筑:托儿所、幼儿园等;
- 科研类建筑:研究所、科学实验楼等;
- 医疗类建筑:医院、门诊所、疗养院等;
- 商业类建筑:商店、商场、购物中心、超市等;
- 行政办公类建筑:各种办公楼等;
- 交通类建筑:车站、水上客运站、航空港、地铁站等;
- 通讯广播类建筑:邮电所、广播台、电视塔等;
- 体育类建筑:体育馆、体育场、游泳池等;
- 观演类建筑:电影院、剧院、杂技场等;
- 展览类建筑:展览馆、博物馆等;
- 旅馆类建筑:各类旅馆、宾馆等;
- 园林类建筑:公园、动植物园等;
- 纪念性建筑:纪念堂、纪念馆等。

各类公共建筑的设置和规模,主要根据城乡总体规划来确定,由于公共建筑通常是城镇或地区中心的组成部分,是广大人民政治文化生活的活动场所,因此公共建筑设计,一定要符合城市规划和区域规划的要求,在满足建筑使用功能的同时,建筑物的形象也要起到丰富城市面貌,改善地区环境质量的作用。有些以文化教育和社会生活为中心的建筑物,如俱乐部、电影院、文化馆、图书馆、托儿所、幼儿园、商店等,它们与周围的绿地以及其他公共设施组合在一

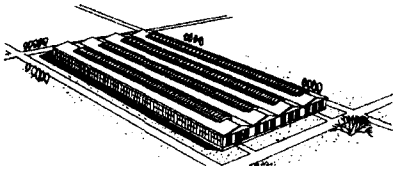
起,往往成为居民社会活动的中心。同时由于这些建筑所特有的建筑形式和风格,点缀和丰富了城市景观,构成城市中建筑布局的中心。

## 二、工业建筑分类(图 1-2)

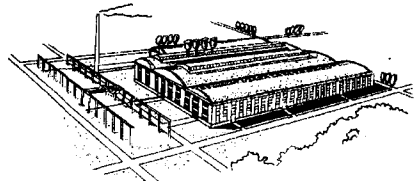
工业生产的类别繁多,因生产工艺不同,分类亦随之而异,在建筑设计中常按厂房的用途、内部生产状况及层数进行分类。

### 1. 按厂房的用途分类

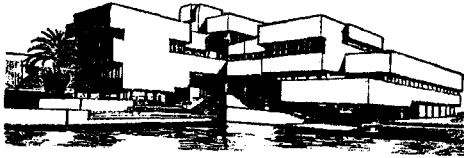
工业建筑按厂房的用途分为主要生产厂房(指各种生产产品的车间,如金工、锻工、铸工等车间);辅助生产厂房(指间接从事生产的车间,如机修、电修、工具车间等)、动力用厂房(为生产提供能源的车间,如发电厂、锅炉房、煤气站等);贮藏类建筑(为生产提供储备原料、成品的厂房,如材料库、成品库等)和运输类建筑(指管理、检修和停放运输工具的厂房,如车库等)。



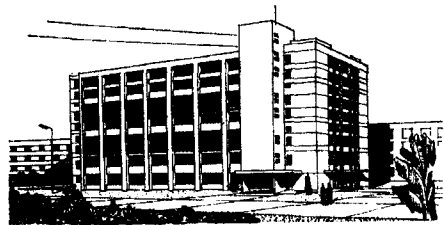
(a) 某机械厂金工车间



(b) 上海某铸造厂铸工车间



(c) 呈叠合块体组合的多层厂房



(d) 上海灯泡厂多层厂房

图 1-2 工业建筑的类型

### 2. 按车间内部生产状况分类

按车间内部生产状况分为热加工车间(指在生产过程中会产生灰尘、余热、有害气体的车间,如锻工、铸工车间);冷加工车间(如金工车间);恒温恒湿车间(指要求稳定的温湿度条件的车间,如精密机械和纺织车间);洁净车间(指要求高度洁净的车间,如精密仪表和集成电路车间等)。

### 3. 按厂房层数分类

按厂房层数分为单层厂房、多层厂房和混合层次厂房。

## § 1-3 建筑设计的内容和程序

任何一栋建筑物的建造,从开始拟定计划到建成使用都必须遵循一定的程序,需要经过编制计划任务书、建设场地的选择和勘测、设计、施工、工程验收及交付使用等几个主要阶段。设计工作又是其中比较关键的环节。设计人员必须贯彻执行建筑方针和政策,正确掌握建筑标

准,重视调查研究,力求以更少的材料、劳动力、投资和时间来实现各种要求,使建筑物做到适用、坚固、经济、美观。通过设计这个环节,把计划中有关设计任务的文字资料,编制成表达整幢或组成建筑立体形象的全套图纸。

## 一、建筑设计的内容

建筑物的设计一般包括建筑设计、结构设计、设备设计等几个方面的内容。建筑设计着重解决建筑物内部各种使用功能和使用空间的合理安排,建筑物与周围环境及各种外部条件之间的协调关系,建筑物的美观以及建筑构件构造方式等方面的问题。同时,由于建筑设计是建筑功能、工程技术和建筑艺术的综合,因此它必须综合考虑建筑、结构、设备等工种的要求,考虑这些工种的相互联系和制约。

## 二、建筑设计的程序和设计阶段

由于建造房屋是一个较为复杂的物质生产过程,影响建筑设计和建造的因素又很多,因此必须在施工前充分做好设计前的准备工作,划分必要的设计阶段,综合考虑多种因素,形成一套完整的设计方案,这对提高建筑物的质量,多快好省地设计和建造房屋是极为重要的。

### 1. 设计前的准备工作

#### (1) 落实设计任务

首先建设单位必须具有上级主管部门对建设项目的批文和城市规划管理部门同意设计的批文后,方可向建筑设计部门办理委托设计手续。

主管部门的批文是指上级主管部门对建设单位提出的拟建报告和计划任务书的一个批准文件。该批文表明该项工程已被正式列入国家建设计划,文件中应包括工程建设项目的性质、内容、用途、总建筑面积、总投资、建筑标准(每  $\text{m}^2$  造价)及建筑物使用期限等内容。

规划管理部门的批文是经城镇规划管理部门审核同意工程项目用地的批复文件。该文件包括基地范围、地形图及指定用地范围(常称“红线”),该地段周围道路等规划要求以及城镇建设对该建筑设计的要求(如建筑高度)等内容。

#### (2) 熟悉设计任务书

具体着手设计前,首先需要熟悉设计任务书,以明确建设项目的设计要求。设计任务书是经上级主管部门批准,提供给设计部门进行设计的依据性文件,其内容一般有:

- ① 建设项目总的要求和建造目的的说明;
- ② 建筑物的具体使用要求、建筑面积以及各类用途房间之间的面积分配;
- ③ 建设项目的总投资和单方造价,并说明土建费用、建筑设备费用以及道路等室外设施费用情况;
- ④ 建设基地范围、大小,周围原有建筑、道路、地段环境的描述,并附有地形测量图;
- ⑤ 供电、供水、采暖、空调等设备方面的要求,并附有水源、电源接用许可文件;
- ⑥ 设计期限和项目的建设进程要求。

设计人员应对照有关定额指标,校核任务书中单方造价、房间使用面积等内容,在设计过程中必须严格掌握建筑标准、用地范围、面积指标等有关限额。同时,设计人员在深入调查和分析设计任务以后,或从合理解决使用功能、满足技术要求、节约投资等方面考虑,或从建设基地的具体条件出发,也可对任务书中一些内容提出补充或修改,但须经得建设单位的同意,涉

及用地、造价、使用面积的问题,还须经城市规划部门或主管部门批准。

### (3) 调查研究,收集必要的设计原始数据

通常建设单位提出的设计任务,主要是从使用要求、建设规模、造价和建设进度方面考虑的,建筑的设计和建造,还需要收集有关原始数据和设计资料,并在设计前做好调查研究工作。

有关原始数据和设计资料的内容有:

① 气象资料,即所在地区的温度、湿度、日照、雨雪、风向、风速以及冻土深度等;

② 基地地形及地质水文资料,即基地地形标高,土壤种类及承载力、地下水位以及地震烈度等;

③ 水电等设备管线资料,即基地地下的给水、排水、电缆等管线布置,基地上的架空线等供电线路情况;

④ 设计项目的有关定额指标,即国家或所在省市地区有关设计项目的定额指标,例如学校教室的面积定额,学生宿舍的面积定额,以及建筑用地、用材等指标。

设计前调查研究的主要内容有:

① 深入了解使用单位对建筑物使用的具体要求,认真调查同类已有建筑的实际使用情况,通过分析和总结,对所设计建筑的使用要求,做到“胸中有数”。

② 了解所在地区建筑材料供应的品种、规格、价格等情况,了解预制混凝土制品以及门窗的种类和规格,掌握新型建筑材料的性能、价格以及采用的可能性。结合建筑使用要求和建筑空间组合的特点,了解并分析不同结构方案的选型,当地施工技术和起重、运输等设备条件。

③ 进行现场踏勘,深入了解基地和周围环境的现状及历史沿革,包括基地的地形、方位、面积和形状等条件,以及基地周围原有建筑、道路、绿化等多方面的因素,考虑拟建建筑物的位置和总平面布局的可能性。

④ 了解当地传统建筑设计布局、创作经验和生活习惯,根据拟建建筑物的具体情况,以资借鉴,创造出人们喜闻乐见的建筑形象。

## 2. 建筑设计阶段

建筑设计一般分为初步设计和施工图设计两个阶段,对于大型的、比较复杂的工程,也有采用三个设计阶段,即在两个设计阶段之间,还有一个技术设计阶段,用来深入解决各工种之间的协调等技术问题。

### 1) 初步设计阶段

初步设计是建筑设计的第一阶段,它的主要任务是提出设计方案,即在已定的基地范围内,按照设计任务书所拟的建筑使用要求,综合考虑技术经济条件和建筑艺术方面的要求,提出设计方案。建筑初步设计的方案将提供给上级主管部门审批,同时也是技术设计和施工图设计的依据。建筑初步设计有时可有几个方案供建设单位进行比较、选择,经有关部门审议并确定最后的方案。

初步设计的内容包括确定建筑物的组合方式,选定所用建筑材料和结构方案,确定建筑物在基地的位置,说明设计意图,分析设计方案在技术上、经济上的合理性,并提出概算书。

初步设计的图纸和设计文件有:

(1) 建筑总平面图。比例尺 1:500 ~ 1:2 000 应表示建筑基地的范围,建筑物在基地上的位置、标高,以及道路、绿化、基地上设施的布置,并附说明。

(2) 各层平面图及主要剖面图、立面图。比例尺 1:100 ~ 1:200 标出房屋的主要尺寸,房间