

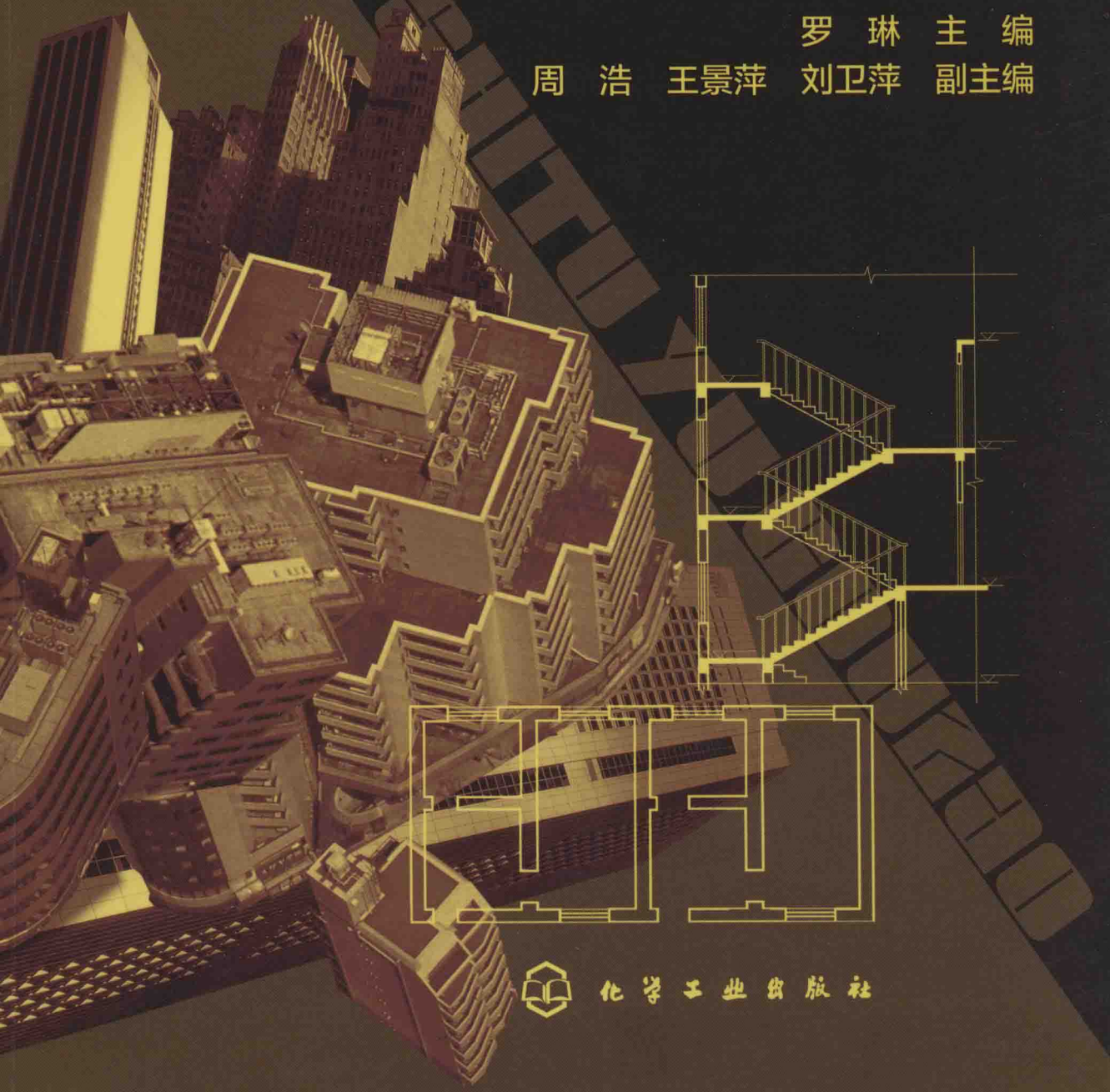
高职高专规划教材

建筑

识图与构造

罗琳 主编

周浩 王景萍 刘卫萍 副主编



化学工业出版社

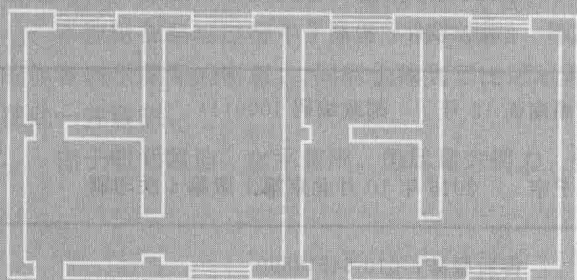
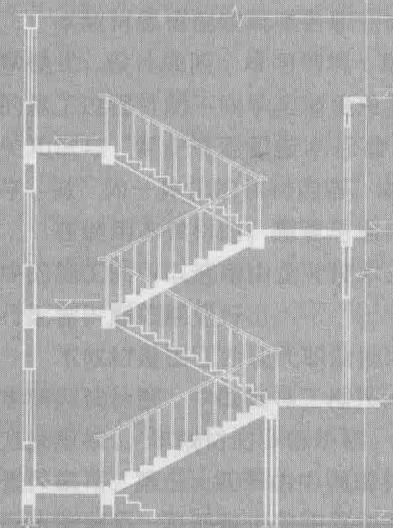
高 职 高 专 规 划 教 材

建筑

识图与构造

罗 琳 主 编

周 浩 王景萍 刘卫萍 副主编



化学工业出版社

· 北 京 ·

本教材包括：建筑识图与构造基本知识；民用建筑施工图识读与构造；单层厂房施工图识读与构造；施工图审核。在每节中，按照任务描述、任务信息、拓展信息、任务检查、教学反馈等环节，设计相应的教学内容及表格，使学习者在学会看懂施工图的同时自主学习的能力大大提高。最后的“教学反馈”，收集学习者对本节的学习反馈，便于教师进行教学反思，总结教学经验。

本书为培养学生的自主学习能力及建筑工程施工图的识读能力，融合了建筑制图、识图、建筑构造等多项内容，结合最新的国家标准和规范及实际工程图纸，依据从简单到复杂的认知规律和工程施工顺序来安排教材内容。

本书为高等职业院校建筑工程技术、建设工程管理、工程造价、建设工程监理、房地产检测与估价、建设项目信息化管理等建筑类专业“建筑识图与构造”、“建筑制图与识图”等课程的教学用书，也可作为岗位培训教材或供土建工程技术人员学习参考。

图书在版编目（CIP）数据

建筑识图与构造/罗琳主编. —北京：化学工业出版社，2016.8

高职高专规划教材

ISBN 978-7-122-27272-0

I. ①建… II. ①罗… III. ①建筑制图-识别-高等职业教育-教材②建筑构造-高等职业教育-教材 IV. ①TU2

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2016）第 134347 号

责任编辑：王文峡

文字编辑：陈 雨

责任校对：王 静

装帧设计：史利平

出版发行：化学工业出版社（北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011）

印 装：高教社（天津）印务有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张 17 $\frac{3}{4}$ 字数 444 千字 2016 年 10 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询：010-64518888（传真：010-64519686） 售后服务：010-64518899

网 址：<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定 价：39.00 元

版权所有 违者必究

前言

FOREWORD

在现代工程建设中,无论是建造房屋还是修建道路、桥梁、水利设施、发电站等,都离不开工程图样。工程图样是表达设计意图、交流技术思想和指导工程施工的重要工具,被喻为工程界的“技术语言”。作为建筑工程方面的技术人员,必须具备阅读本专业的工程图样的能力,才能更好地从事工程技术工作。

“建筑识图与构造”是建筑类各专业的一门重要专业基础课程。通过本课程的学习,不仅使学习者掌握工程建设各企业的相关岗位所需要的基本能力——建筑工程施工图识读能力,而且能训练学习者掌握工程技术课程的学习方法,培养其严谨作风和负责精神;同时为其他后续专业课程学习打下坚实的基础。

本教材是根据建筑类各职业岗位的识图能力要求,按照任务驱动“由简单到复杂”的项目教学模式,设计成四个学习情境(章);同时以2个真实的工程项目施工图为实例,按照建筑工程的施工过程针对不同学习情境总共分解为12个学习任务(节),将建筑制图、识图、建筑构造相关知识与“专业规范和技术标准”一起,贯穿到每个学习情境的教学过程中去,形成融“教、学、做”为一体的教材内容,以达到培养学生的建筑工程施工图识读能力的目标。

在使用本教材时,需要与相关规范和标准图集及另行晒制的施工图纸配套使用。晒制图纸中的施工图可以选用由企业技术人员设计的真实的工程实例,如能选择教学学校的建筑物图纸进行配套讲解效果更好。

本教材是由江西现代职业技术学院“建筑识图与构造”课程组教师及江西省建筑材料工业科学研究设计院、中国瑞林工程技术有限公司、江西建筑科学研究院等企业行业专家一起编写,寇方洲审核。本教材由罗琳统稿、定稿并担任主编。第一章由罗琳编写;第二章第一、二节由王景萍编写,第三、四节由中国瑞林工程技术有限公司刘卫萍编写,第五节由周浩编写;第三章由周本能编写;第四章由黄和平编写。教材中的施工图分别由江西建筑科学研究院熊劲松、江西省建筑材料工业科学研究设计院的余炳华提供。

本教材在编写过程中,参考了有关书籍、标准、图片及其他资料等文献,在此谨向这些文献的作者表示深深的谢意。同时也得到了出版社和编者所在单位领导及同事的指导与大力支持,在此一并致谢。

由于时间紧迫,水平有限,虽尽最大努力,但不足之处难免,恳请广大读者指正。

编者

2016年4月

目录

CONTENTS

◎ 绪论

1

- 一、“建筑识图与构造”课程简介 1
- 二、学习参考资料 1
- 三、学习方法 2

◎ 第一章 建筑识图与构造基本知识

4

- 第一节 建筑概述、施工图概述 4
 - 一、建筑概述 4
 - 二、施工图概述 7
- 第二节 施工图的由来 11
 - 一、房屋建筑工程图的产生 12
 - 二、国家制图标准 14
 - 三、绘图工具、仪器及用品 23
 - 四、建筑制图的基本方法与步骤 29
 - 五、投影的基本知识 31

◎ 第二章 民用建筑施工图识读与构造

92

- 第一节 认识民用建筑工程施工图 92
 - 一、民用建筑的概念及分类 92
 - 二、阅读房屋施工图的方法 93
 - 三、房屋施工图的相关规定 95
 - 四、建筑施工图认识 99
- 第二节 基础构造与施工图识读 107
 - 一、基础构造 108
 - 二、结构施工图中的有关规定 115
 - 三、基础工程施工图识读 130
- 第三节 建筑施工图识读 152
 - 一、总平面图识读 153
 - 二、平面图 154
 - 三、建筑立面图 167

四、建筑剖面图	170
五、建筑详图	171
六、建筑施工图的绘制	183
第四节 结构施工图识读	191
一、柱平法施工图识读	191
二、梁平法施工图识读	195
三、板平法施工图识读	202
四、楼梯平法施工图识读	206
第五节 设备施工图的识读	212
一、室内给水排水施工图	213
二、建筑电气施工图	219

◎ 第三章 单层厂房施工图识读与构造

235

第一节 单层厂房构造及施工图认识	235
一、单层厂房的构造	235
二、单层工业厂房施工图的组成	241
第二节 单层厂房建筑施工图识读	247
一、厂房建筑总平面图的阅读	247
二、厂房建筑设计说明实例的阅读	248
三、厂房建筑平面施工图的阅读	248
四、建筑立面图及剖面图识读	252
五、建筑节点详图	254
第三节 单层厂房结构施工图识读	255
一、结构设计说明	256
二、基础平面布置图及基础详图	256
三、墙梁布置图及节点详图示例	256
四、柱间支撑、屋面檩条和拉条的布置图示例	261
五、刚架、支撑平面图	261
六、构件节点详图	261

◎ 第四章 施工图审核

266

第一节 施工图自审	266
一、施工图自审程序	266
二、施工图自审依据	267
三、施工图自审步骤	267
四、施工图自审要点	267
五、施工图自审记录表	270
第二节 施工图会审	271
一、施工图会审的定义	271
二、施工图会审的目的	272

三、施工图审核的主要原则	272
四、施工图会审要求	272
五、施工图会审的程序	272
六、施工图会审的内容	273
七、施工图会审的重点	274
八、施工图会审纪要编制	274

参考文献

绪论

一、“建筑识图与构造”课程简介

（一）课程的性质与作用

“建筑识图与构造”是一门理论性和实践性很强的专业基础课程，是建筑类专业的必修课之一，是一门基于工作过程，采用“教、学、做”一体化情境化教学的专业核心课程。

本课程作为学生入学后第一门专业基础课程，不仅使学生掌握工程建设各企业的相关岗位所需要的基本能力——建筑工程施工图识读能力，而且对训练学生掌握工程技术课程的学习方法，培养学生的严谨作风和负责精神都有其特殊的作用；同时为其他后续课程，如“地基基础工程施工”、“混凝土结构工程施工”、“屋面与防水工程施工”、“建筑施工技术”、“建筑工程计量与计价”等专业课程打下坚实的基础。

（二）课程任务与目的

主要为以后从事工程建设各企业的相关岗位如施工员、造价员和监理员等服务，使其能够识读并理解工程设计意图、施工要求及实施。主要目的是培养学生三个方面的能力。

1. 专业能力

① 能利用建筑工程施工图的制图标准与规则识别建筑工程施工图中的符号、线条等代表的含义。

② 能根据建筑工程图的图示方法、图示内容和识读方法，熟练识读施工图纸。

③ 能熟练识读各种建筑工程施工图相关图集，准确把握设计意图。

2. 方法能力

① 能自主学习新知识、新技术、新工艺。

② 能不断积累施工经验。

③ 能分析问题和解决问题。

④ 能通过各种媒体资源查找所需信息（如规范、规程、标准等）。

3. 社会能力

① 具备讲诚信、重承诺、肯奉献、勇于负责的道德品质和爱岗敬业的工作态度。

② 具有较强的口头与书面表达能力、人际沟通能力。

③ 具有团队精神和协作精神。

④ 具有良好的心理素质和克服困难的能力。

二、学习参考资料

1. 参考书

建筑制图与识图，化学工业出版社，寇方洲主编；

建筑识图与构造, 中国建筑工业出版社, 赵研主编;
建筑工程图识读与绘制, 天津大学出版社, 游普元主编。

2. 国家规范及图集

《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)

《给水排水制图标准》(GB/T 50106—2010)

《暖通空调制图标准》(GB/T 50114—2010)

《混凝土结构设计规范》(GB 50010—2010)

《砌体结构设计规范》(GB 50003—2011)

《建筑结构荷载规范》(GB 50009—2012)

《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图》, 标准图集 11G 101—1、11G 102—2、11G 102—3

三、学习方法

本课程是一门既有理论, 但实践性又相当强的专业基础课, 加强实践课的教学是本课程的一个重要环节, 而要学好这门课, 需做到如下几方面。

(1) 端正学习态度, 明确学习目的。本课程一般安排在大学一年级, 由高中进入大学, 容易产生松劲情绪, 因此一开始就应明确学习目的, 端正学习态度, 才能为今后的学习打下一个良好的基础。

(2) 课前根据【任务描述】中的问题查找资料, 学习【任务信息】的内容, 课堂上认真听讲, 积极讨论, 课后及时总结并尽量通过多绘制施工图来提高自己的识图能力。本课程的特点是图多, 复习时应图文并读, 先吃透教材, 特别要注意弄清从空间到平面和从平面到空间的过程。

(3) 在建筑识图部分, 首先应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, 从工程实例入手, 结合施工图, 切实掌握国家制图标准和规范, 初步认识和正确读懂施工图。

(4) 循序渐进, 多做练习, 准确作图 本课程的另一个特点是系统性、实践性很强, 一环扣一环, 务必做到每一次听课及复习后多做练习, 独立完成作业, 从易到难, 循序渐进。

(5) 有意识地培养空间想象能力 开始可借助于模型(可用橡皮泥或瓜果制作)、轴测图等由物体想象图和由图想象物体的反复训练, 掌握物体投影图之间的转换规律, 培养空间想象能力。但要逐步减少对模型和立体图的依赖, 直至可以完全依靠自己的空间想象力, 看懂图形。

(6) 正确处理好看图与画图的关系 画图可以加深对图样的理解, 提高识图能力; 看图则是画图的基础, 只有看懂了图样, 才能又快又好地将图画出。对于高等职业技术学院的学生来说, 看图能力的培养尤为重要。

(7) 严格要求, 耐心细致, 严谨求实 图样是工程施工的重要依据, 图样上的任何一点差错将会直接影响工程的质量, 甚至给国家建设事业造成巨大损失, 因此无论是画图、看图, 都应养成严肃认真的工作态度和耐心细致的工作作风。

(8) 多看、多想、多实践 平时多注意多观察周围的建筑物，积累一些感性认识；适当看一些参考书，如画法几何、建筑制图、房屋建筑构造、建筑制图标准（规范）等，以拓宽自己的知识面，培养自学能力。

(9) 要互相协助，以小组的形式进行学习、讨论、操作、检查与评价等，各章节学习完成后提交各任务完成后的归纳、体会。

(10) 对自己的认识、理解进行分析，口试作答。

总之，本课程学得好坏，将直接影响到后续课程的学习和提高，一定要引起高度重视。

第一章 >>

建筑识图与构造基本知识

第一节 建筑概述、施工图概述

任务描述



通过看书、查找资料，完成以下任务。

1. 看一套低层建筑工程施工图（最好是准备一套学院已建的房屋施工图），写出看施工图的感受。
2. 什么是建筑？建筑如何分类？
3. 民用建筑由哪几部分组成？
4. 什么是施工图？其内容和作用分别如何？

任务信息



一、建筑概述

（一）建筑的分类

建筑有很多，大体可以分为两大类，即建筑物和构筑物。建筑物通称建筑，一般指供人们生产、生活或其他活动的场所或房屋，如工厂、住宅、医院、学校、办公楼、展览馆等。构筑物是人们不在其中生产、生活的建筑，如水塔、烟囱、堤坝、井架、筒仓等。建筑可按不同的方式进行分类。

1. 按照使用性质分类

（1）非生产性建筑（民用建筑） 民用建筑一般指供人们居住、生活、工作或从事商业、文化、医疗等其他活动的房屋或场所。民用建筑又可以分为居住建筑和公共建筑两大类。

（2）生产性建筑 分工业建筑、农业建筑。

① 工业建筑：供人们从事各类生产的房屋，也可以叫厂房类建筑，如生产车间、辅助车间、动力用房、仓储建筑等。厂房类建筑按层数划分可以分为单层厂房、多层厂房和混合层数厂房。

② 农业建筑：供人们从事农牧业的种植、养殖、畜牧、储存等用途的房屋，如塑料薄膜大棚、畜舍、温室、粮食与饲料加工站、农机修理站等。

2. 按主要承重结构的材料分类

建筑结构是指建筑物中由承重构件组成的体系。一般分为木结构、土木结构、砖木结

构、砖混结构、钢筋混凝土结构、钢结构、其他结构。

(1) 木结构 是指以木材作为房屋承重骨架的建筑。我国古代建筑大多采用木结构。木结构具有自重轻、构造简单、施工方便等优点,但木材易腐、易燃,又因我国森林资源缺少,现已较少采用。

(2) 土木结构 是以生土墙和木屋架作为建筑物的主要承重结构。这类建筑通常可就地取材,造价低,适用于村镇建筑。

(3) 砖木结构 是以砖墙或砖柱、木屋架作为建筑物的主要承重结构,这类建筑称砖木结构建筑。其中竖向承重构件如墙、柱等采用砖砌,水平承重构件的楼板、屋架等采用木材制作。这种结构形式的房屋层数较少,多用于单层房屋及村镇住宅,目前基本不用。

(4) 砖混结构 是以砖墙或砖柱、钢筋混凝土楼板及屋面板作为主要承重构件的建筑。这种结构多用于层数不多(六层以下)的民用建筑及小型工业厂房。

(5) 钢筋混凝土结构 指建筑物的主要承重构件全部采用钢筋混凝土制作。这类建筑具有坚固耐久、防火和可塑性强等优点,主要用于大型公共建筑和高层建筑,是目前广泛采用的一种结构形式。

(6) 钢结构 指建筑物的主要承重构件全部采用钢材来制作。这类建筑与钢筋混凝土结构建筑比较,具有力学性能好、便于制作和安装、工期短、自重轻等优点,包括悬索结构。一般用于大型公共建筑、超高层民用建筑和工业建筑。随着我国高层、大跨度建筑的发展,采用钢结构的趋势正在增长。

(7) 其他结构 指凡不属于上述结构的房屋都归此类,如砖拱结构、竹结构、窑洞等。

3. 按建筑结构承重方式分类

建筑结构的承重方式分为墙承重式、骨架承重式、内骨架承重式、空间结构承重式四大类。

(1) 墙承重式 用墙体支撑楼板及屋顶传来的全部荷载的,称为墙承重式建筑。如砖木结构、砖混结构都属于这一类。

(2) 骨架承重式 用柱、梁、板组成骨架承受全部荷载的,称为骨架承重式建筑。一般采用钢筋混凝土结构或钢结构组成骨架,用于大跨度的建筑、荷载大的建筑及高层建筑。如框架结构,墙体只起围护和分隔作用。

我国传统的木构架承重系统和有些地区采用的木柱和木屋架组成的承重系统,也属于这一类。

(3) 内骨架承重式 内部采用柱、梁、板承重,四周采用外墙承重时,称为内骨架承重式建筑。这种类型大多用于在底层需要获取较大空间的多层建筑,如底层带商店的住宅。

(4) 空间结构承重式 采用空间网架、悬索、各种类型的壳体承受荷载,称为空间结构。如体育馆、展览馆等的屋顶。

大、中、小跨度空间结构类型包括钢筋混凝土平板结构、屋架、刚架、拱、网架、悬索、薄壁空间结构、充气结构等。

4. 按建筑承重结构体系分类

各种中、高层建筑结构类型包括框架、剪力墙、框架-剪力墙、筒体结构、框架-筒体结构、悬挂结构等。

(1) 墙承重结构 它的传力途径是:屋盖的重量由屋架(或梁柱)承担,屋架支撑在承重墙上,楼层的重量由组成楼盖的梁、板支撑在承重墙上。因此,屋盖、楼层的荷载均由承重墙承担;墙下有基础,基础下为地基,全部荷载由墙、基础传到地基上。如砖混结构的住

宅、办公楼、宿舍等。

(2) 排架结构 采用柱和屋架构成的排架作为其承重骨架,屋架与柱的末端为铰接(通常为焊接或螺栓连接),而柱的下端嵌固于基础内,外墙起围护作用。一般单层工业厂房大多采用此结构。

(3) 框架结构 它是以柱、梁、板组成的空间结构体系作为骨架的建筑。主要承重体系由横梁和柱组成,但横梁与柱为刚接(钢筋混凝土结构中通常通过端部钢筋焊接后浇灌混凝土,使其形成整体)连接,从而构成了一个整体刚架(或称框架)。一般多层工业厂房或大型高层民用建筑多属于框架结构。

(4) 剪力墙结构 剪力墙结构是用钢筋混凝土墙板来代替框架结构中的梁柱,能承担各类荷载引起的内力,并能有效控制结构的水平力。钢筋混凝土墙板能承受竖向和水平力,它的刚度很大,空间整体性好,房间内不外露梁、柱棱角,便于室内布置,方便使用。剪力墙结构形式是高层住宅采用最为广泛的一种结构形式。

(5) 框架-剪力墙结构 它是在框架结构中设置部分剪力墙,使框架和剪力墙结构结合起来,共同抵抗水平荷载的空间结构。它具有框架结构平面的布置灵活,有空间较大的优点,又具有侧向刚度较大的优点。框架-剪力墙结构中,剪力墙主要承受水平荷载,竖向荷载由框架承担。该结构一般适宜用于10~20层的建筑。

(6) 筒体结构 筒体结构由框架-剪力墙结构与全剪力墙结构综合演变和发展而来。筒体结构是将剪力墙或密柱框架集中到房屋的内部和外围而形成的空间封闭式的筒体。筒体结构根据其平面布置、组成数量的不同,又可分为框架-筒体、筒中筒、组合筒三种体系。筒体结构在抵抗水平力方面具有良好的刚度,并能形成较大的空间,且建筑平面布置灵活。

构筑物一般指人们不直接在内进行生产和生活活动的场所,如水塔、烟囱、栈桥、堤坝、蓄水池等。

通常情况下,所谓构筑物就是不具备、不包含或不提供人类居住功能的人工建造物,比如水塔、水池、过滤池、澄清池、沼气池等。构筑物的称谓在给排水教科书中提得比较多。需要说明的是这个定义不是绝对的。在水利水电工程中江河、渠道上的所有建造物都称为建筑物,如水工建筑物。

如地铁终点站的大型停车库(带顶棚)、大型城市立交桥属于建筑物。广播电视发射塔、海底隧道、机场跑道及滑行道、长江三峡大坝都属于构筑物。

(二) 房屋的组成

房屋也就是通常讲的建筑物,也叫建筑。民用建筑通常是由基础、墙体(或柱)、楼板层(或楼地层)、楼梯、门窗、屋顶等六个主要部分组成的,如图1-1所示。

房屋除了上述几个主要组成部分之外,对不同使用功能的建筑,还有一些附属的构件和配件,如阳台、雨篷、台阶、散水、勒脚、通风道等。这些构配件也可以称为建筑的次要组成部分。

(1) 基础 建筑物最下部的承重构件,承受建筑物的全部荷载,并将这些荷载传给地基,是建筑物的重要组成部分。

(2) 墙体(或柱) 建筑物的竖向承重和围护构件。承受建筑物由屋顶或楼板层等水平构件传来的荷载,并将这些荷载传给基础;外墙起着抵御自然界各种因素对室内侵袭的作用;内墙起着分隔房间、创造室内舒适环境的作用。

(3) 楼板层和地坪(楼地层) 楼房建筑中水平方向的承重构件和分隔构件。承受楼板

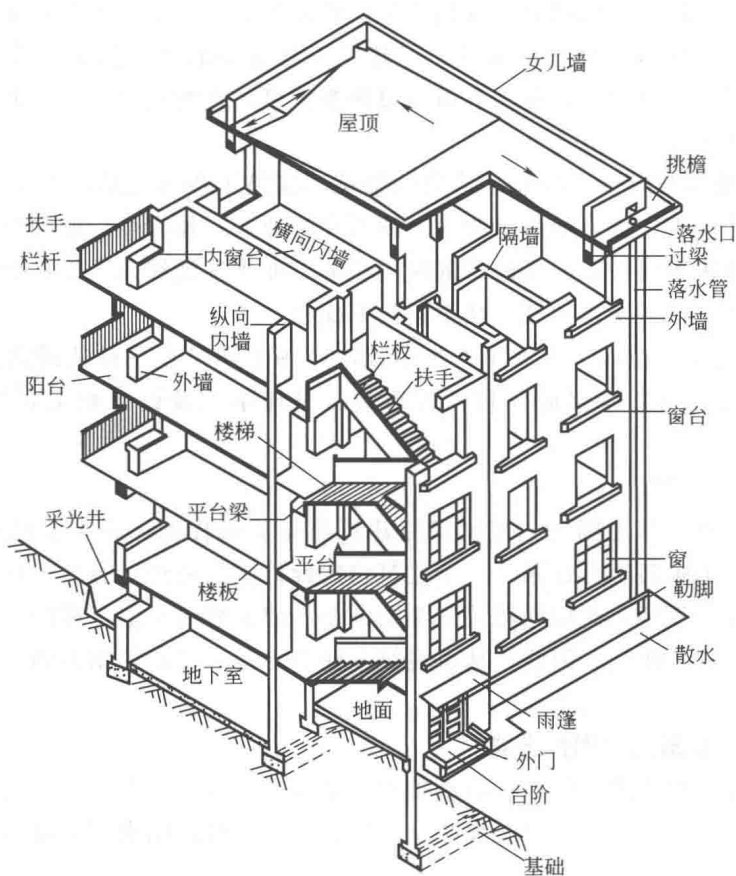


图 1-1 房屋的组成

层本身自重及外加荷载（家具、设备、人体的荷载），并将这些荷载传给墙（或柱）；按房间层高将整栋建筑物沿水平方向分为若干层；对墙身起着水平支撑的作用。

(4) 楼梯 楼房建筑的垂直交通设施。其作用是供人们上下楼层的垂直交通联系和紧急疏散；有的起着重要的装饰作用。

(5) 门窗 门的作用是供人们内外联系交通, 隔离房间, 兼有通风采光的作用。窗的作用是通风和采光, 分隔和围护。门和窗均属非承重构件。

(6) 屋顶 建筑物顶部的外围护和承重构件。其作用是可以抵御自然界不利因素的侵袭,如风、雨、雪、太阳热辐射等对顶层房间的影响;承受建筑物顶部荷载,并将这些荷载传给垂直方向的墙(或柱)等承重构件。

二、施工图概述

(一) 施工图的概念

施工图是表示工程项目总体布局，建筑物的外部形状、内部布置、结构构造、内外装修、材料做法以及设备、施工等要求的图样。通俗地讲，施工图是设计人员根据用户提出的要求，按照国家房屋制图标准利用投影原理所绘制的工程图样，是建造房屋的技术依据。

（二）施工图作用

施工图具有图纸齐全、表达准确、要求具体的特点，有着重要的作用。

① 施工图是进行技术管理的重要技术文件,是进行工程施工、编制施工图预算和施工

组织设计的依据。工程设计图纸是工程技术界的通用语言,是有关工程技术人员进行信息传递的载体,是具有法律效力的正式文件,是建筑工程重要的技术档案。设计人员通过施工图,表达设计意图和设计要求;施工人员通过熟悉图纸,理解设计意图,并按图施工;造价人员根据施工图纸来计算工程造价。

② 施工图是使用与维修、改建、鉴定的依据。建筑工程竣工后,施工单位必须根据工程施工图纸及设计变更文件,认真绘制竣工图纸交给业主,作为今后使用与维修、改建、鉴定的重要依据,业主不得任意改变建筑的使用功能。业主除把竣工图纸作为重要的文件归档保管外,还必须将一份送交当地城建档案馆长期保存。

③ 当业主与施工单位因工程质量产生争议时,施工图是技术仲裁或法律裁决的重要依据。如由于设计施工图的错误而导致工程事故,设计单位及设计相关责任人需承担相应责任。

(三) 施工图的分类

建造一幢房屋要有施工图纸,根据房屋建筑简易复杂程度,施工图纸少则几张、十几张,复杂的多则几十张甚至上百张。一个建筑物的设计阶段要经过方案设计、初步设计及施工图绘制阶段的几个程序。而房屋建筑施工图则是土建工程各专业工种施工的依据,即通常所说“按图施工”的专业图。因此,从事建筑专业的各类人员必须掌握施工图,熟悉和看懂施工图。

1. 工业与民用建筑施工图的分类

(1) 按专业分 有建筑、结构、给水排水、采暖通风和电气等专业图纸。各专业图纸又分基本图纸和详图两部分。基本图纸表明全局性的内容,详图则表明局部或某一构件的详细做法和尺寸。

(2) 按内容分类 包括总平面图、建筑施工图、结构施工图、设备施工图(给排水、暖通、电气)等施工图。

2. 施工图内容和编制顺序

全局性图纸在前,局部性图纸在后,先施工的在前,后施工的在后;主要的在前,次要的在后。图纸目录和总说明附于施工图之前。

(1) 图纸目录(又称“标题页”或“首页图”) 主要说明该工程由哪几个专业图纸组成,各专业图纸名称、张数和图号顺序。其目的是便于查找图纸。一般列出工程名称、工程编号、建筑面积等。

(2) 总说明 主要说明工程的概况和总的要求。包括工程设计依据(如地质、水文、气象资料);设计标准(建筑标准、结构荷载等级、抗震要求、采暖通风要求、照明标准);施工要求(如施工技术及材料要求等)。一般中小型工程总说明不单独列出,分别写在各有关图纸中。

(3) 建筑施工图(简称“建施”) 主要表示建筑物的内部布置情况、外部形状以及装修、构造、施工要求等。它的基本图纸包括总平面图、平面图、立面图、剖面图、墙身剖面图等。详图包括楼梯、门、窗、厕所、浴室及各种装修、构造等详细做法。

(4) 结构施工图(简称“结施”) 主要表示承重结构的布置情况,构件类型、大小以及构造做法等。它的基本图纸包括基础图、柱网布置图、楼层结构布置图、屋顶结构布置图等。构件图包括柱、梁、板、楼梯、雨篷等。一般混合结构自首层室内地面以上的砖墙及砖柱由建筑图表示,首层地面以下的砖墙由基础结构图表示。

(5) 给水排水施工图 主要表示给水排水管道的布置和走向, 构件做法和加工安装要求。图纸包括平面图、系统图、详图等。

(6) 采暖通风施工图 主要表示采暖通风管道布置和构造、安装要求。基本图纸包括平面图、系统图、安装详图等。

(7) 电气施工图 主要表示电气线路走向和安装要求。基本图纸包括平面图、系统图、接线原理图以及详图等。

(8) 设备施工图 人们通常把给水、排水、采暖通风、煤气、电气等施工图统称设备施工图。

拓展信息

一、建筑的基本要素

构成建筑的基本要素是建筑功能、建筑技术、建筑形象, 通称为建筑的三要素。

建筑功能是建筑物在物质和精神方面必需满足的使用要求。建筑技术是建造房屋的手段, 包括建筑材料与制品技术、结构技术、施工技术、设备技术等。建筑形象是建筑的体型、内外部空间组合、立面构图、细部与重点处理、材料的质感与色彩、光影变化等。

三要素是辩证的统一体, 不可分割, 但又有主次之分。建筑功能是主导因素, 它对建筑技术和建筑形象起决定作用; 建筑技术是实现建筑功能的手段, 它对功能起制约或促进发展的作用; 建筑形象是功能和技术的反映, 是发展变化的, 在相同的功能要求和建筑技术条件下, 可以创造出不同的建筑形象, 达到不同的美学条件。

二、影响建筑构造的因素及设计原则

1. 影响建筑构造的因素

(1) 自然环境的影响 自然界的风霜雨雪、炎热寒冷、太阳辐射、大气腐蚀等都对建筑物使用质量和使用寿命有着直接的影响。在构造设计时常采取防水、防冻、保温、隔热、防风、防雨雪、防潮湿、防腐蚀等措施。有时也可利用一些自然特点, 如北方利用太阳辐射热可提高室内温度, 南方利用自然通风改善室内空气质量。

(2) 外力作用的影响 外力包括恒荷载、活荷载、内应力等。恒荷载主要指结构自重, 活荷载主要指人群、家具、地震力、风力等, 内应力主要指温度变化、热胀冷缩等产生的应力。必须根据这些力的作用形式、作用位置、力的大小等, 决定构件的用材用料、尺寸形状及连接方式。

(3) 人为因素的影响 噪声、机械振动、化学腐蚀、烟尘、火灾、爆炸等人为因素对建筑物也会产生影响。进行构造设计时常采取防火、防爆、防震、防腐、防噪等措施。

(4) 技术经济条件的影响 建筑构造措施的实施会受到材料、设备、施工方法、经济效益等条件的制约。设计时应充分满足功能要求, 便于实施, 获得最好的经济效益, 尽可能降低材料消耗、能源消耗和劳动力消耗。

(5) 建筑标准的影响 建筑标准包括造价标准、装修标准、设备标准等。标准高、装修质量好、档次较高, 造价也较高, 反之则低。

2. 构造设计的基本原则

影响建筑构造的因素有很多, 构造设计时需根据以下原则, 分清主次和轻重, 综合权衡利弊而求得妥善处理。

(1) 满足建筑使用要求 建筑物的使用要求和所处的环境不同,对构造设计就有不同的要求,因此在构造设计时要合理选择构造方案以保证使用方便,这也是整个设计的基本目的。

(2) 确保结构安全可靠 房屋设计不仅要对其进行必要的结构计算,在构造设计时还要认真分析荷载的性质、大小,合理确定构件尺寸,确保强度和刚度,并保证构造间连接可靠。

(3) 应用先进技术,适应建筑工业化的需要 在进行建筑构造设计时,应从材料、结构、施工等方面引进先进技术,改善劳动条件,适应建筑工业化的需要。

(4) 执行行业政策和技术规范,注意环保,经济合理 各种构造设计都要满足行业政策和技术规范,同时注重建筑物的整体经济效益,既要降低造价、减少材料的能源消耗,又要降低经常运营、维修和管理费用,还要保证工程质量,注意环保。

(5) 注意美观 建筑形象主要取决于建筑的体型和立面设计,但有些细部构造的处理也会影响建筑物的美观效果,因此构造方案应符合人们的审美观念。

任务检查

序号	检查项目	检查内容	小组检查	教师检查
1	感受 施工图	是否接触过施工图？		
		是否撰写了看施工图感受？		
		是否能说出所看施工图的图名？		
		是否能说出所看施工图种类？		
		是否能说出初次看施工图的感受？		
2	建筑概述	是否了解建筑分类？		
		是否能区分建筑物和构筑物？		
		是否了解房屋的分类？		
		是否了解民用建筑组成及作用？		
3	施工图 概述	是否了解施工图的概念？		
		是否了解施工图作用？		
		是否了解施工图分类？		
		是否能概括一套完整的施工图由哪些图组成？		
		是否知道施工图按专业的分类？		
		是否知道施工图按内容的分类？		
		是否知道建施、结施图内包含的图纸？		
		是否知道给排水、电气施工图内包含的图纸？		
检查人 签字		教师签字		年 月 日