



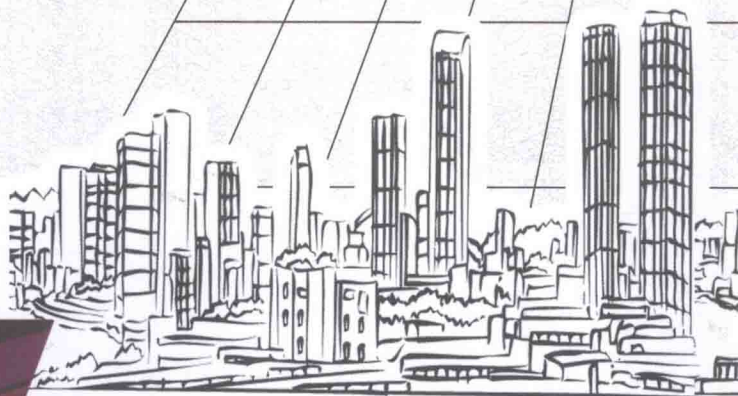
高职高专建筑工程类专业“十二五”规划教材

GAOZHI GAOZHUAN JIANZHUGONGCHENGLI ZHUANYE SHIERWU GUIHUA JIAOCAI

建筑构造与 建筑施工图

JIANZHUGOUZAOYUJIANZHUSHIGONGTU

◎主 编 魏秀瑛 李 龙
◎副主编 谢清艳 阮晓玲 李威兰
◎主 审 陈安生



中南大学出版社

www.csupress.com.cn



高职高专建筑工程类专业“十二五”规划教材

GAOZHI GAOZHUAN JIANZHUGONGCHENGLI ZHUANYE SHIERWU GUIHUA JIAOCAI

建筑构造与 建筑施工图

JIANZHU GOUZHUO YU JIANZHU SHI TU

◎主 编 魏秀瑛 李 龙
◎副主编 谢清艳 阮晓玲 李威兰
◎主 审 陈安生



中南大学出版社

www.csupress.com.cn

图书在版编目(CIP)数据

建筑构造与建筑施工图/魏秀瑛,李龙主编.

—长沙:中南大学出版社,2013.9

ISBN 978-7-5487-0800-1

I. 建... II. ①魏... ②李... 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. TU2

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第020855号

建筑构造与建筑施工图

魏秀瑛 李 龙 主编

-
- 责任编辑 周兴武
责任印制 周 颖
出版发行 中南大学出版社
社址:长沙市麓山南路 邮编:410083
发行科电话:0731-88876770 传真:0731-88710482
印 装 长沙利君漾印刷厂
-

- 开 本 787×1092 1/16 印张 17 字数 429 千字
版 次 2013年9月第1版 2013年9月第1次印刷
书 号 ISBN 978-7-5487-0800-1
定 价 36.00 元
-

内容简介

本书注重培养学生的建筑施工图的识读能力和建筑构造的认知与表达能力，按照最新国家标准和规范组织编写，内容系统全面，好记易懂，专业工程图的内容全部来源于实际工程，具有较强的实用性和借鉴性。

本书包括建筑初识和认识图样上的房屋、建筑施工图的识读、建筑构造知识及构造详图的识读与表达三大模块，共10个学习内容：1 建筑初识，2 认识图样上的房屋，3 建筑施工图的识读，4 基础，5 墙体，6 楼地层，7 楼梯及其他垂直交通设施，8 屋顶，9 门窗，10 变形缝。

本书可作为高等职业技术学院建筑工程技术专业及土建类其他相关专业的教材，亦可供成教、函授、电大等同类专业学生选用，同时，也可以作为建筑业企业“八大员”岗位资格考试的复习参考用书。



高职高专建筑工程类专业“十二五”规划教材编审委员会

主任

郑伟 李移伦 刘孟良 陈安生
玉小冰 吴志超 邓宗国 颜彩飞

副主任

(以姓氏笔画为序)

刘庆潭 刘志范 刘锡军 陈翼翔 汪文萍 周一峰
胡云珍 夏高彦 蒋春平 彭艺 董建民 潘邦飞

委员

(以姓氏笔画为序)

万小华 王四清 卢涛 吕东风 刘靖 刘小聪
刘可定 刘汉章 刘剑勇 李龙 李侃 李奇
李鲤 李进军 李丽君 李清奇 李鸿雁 许博
伍扬波 阮晓玲 陈晖 陈翔 陈翔 陈贤清
陈淳慧 宋国芳 宋士法 张小军 肖恒升 杨平
何珊 何立志 周伟 周晖 周良德 林孟洁
胡蓉蓉 易红霞 项林 赵亚敏 徐龙辉 徐猛勇
高建平 常爱萍 曹世晖 黄郎宁 喻艳梅 彭仁娥
彭东黎 蒋荣 蒋建清 彭飞 彭子茂 曾维湘
曾振祥 廖柳青 熊宇璟 魏秀瑛

出版说明 INSTRUCTIONS

在新时期我国建筑业转型升级的大背景下,按照“对接产业、工学结合、提升质量,促进职业教育链深度融入产业链,有效服务区域经济发展”的职业教育发展思路,为全面推进高等职业院校建筑工程类专业教育教学改革,促进高端技术技能型人才的培养,我们通过充分调研和论证,在总结吸收国内优秀高职高专教材建设经验的基础上,组织编写和出版了本套基于专业技能培养的高职高专建筑工程类专业“十二五”规划教材。

近几年,我们率先在国内进行了省级高等职业院校学生专业技能抽查工作,试图采用技能抽查的方式规范专业教学,通过技能抽查标准构建学校教育与企业实际需求相衔接的平台,引导高职教育各相关专业的教学改革。随着此项工作的不断推进,作为课程内容载体的教材也必然要顺应教学改革的需要。本套教材以综合素质为基础,以能力为本位,强调基本技术与核心技能的培养,尽量做到理论与实践的零距离;充分体现了《关于职业院校学生专业技能抽查考试标准开发项目申报工作的通知》(湘教通[2010]238号)精神,工学结合,讲究科学性、创新性、应用性,力争将技能抽查“标准”和“题库”的相关内容有机地融入到教材中来。本套教材以建筑业企业的职业岗位要求为依据,参照建筑施工企业用人标准,明确职业岗位对核心能力和一般专业能力的要求,重点培养学生的技术运用能力和岗位工作能力。

本套教材的突出特点表现在:一、把建筑工程类专业技能抽查的相关内容融入教材之中;二、把建筑业企业基层专业技术管理人员(八大员)岗位资格考试相关内容融入教材之中;三、将国家职业技能鉴定标准的目标要求融入教材之中。总之,我们期望通过这些行之有效的办法,达到教、学、做合一,使同学们在取得毕业证书的同时也能比较顺利地考取相应的职业资格证书和技能鉴定证书。

高职高专建筑工程类专业“十二五”规划教材

编审委员会

前 言 PREFACE

建筑构造知识是学习房屋建筑工程必备的专业知识,识读建筑施工图是建筑工程类学生必须具备的专业能力,它们又是学习建筑结构、建筑施工、建筑概预算、施工组织等课程最重要的基础。高职院校建筑工程类学生的就业岗位是施工一线的技术应用性专门人才,就业岗位群一般集中在施工、监理、概预算、资料管理等岗位,这些职业岗位要求学生具有非常强的建筑识图能力和建筑构造的处理能力。本教材遵循建筑工程技术专业以建筑工程施工过程为导向的课程体系,本着一门课程解决一个专业能力的指导思想,将原开设在建筑制图课程中的建筑施工图知识与建筑构造知识整合在一起,解决学生建筑施工图的识读能力和建筑构造处理及大样图的绘制能力。本书中所选用的施工图样均来源于实际工程项目,简单易懂,便于初学者理解掌握。

本书的编写力求从高职院校的教学特点及学生的实际情况出发,突出理论与实践的有机结合,强化学生专业能力的培养。将建筑施工图的识读能力融合在建筑构造知识的学习中,并结合建筑工程类专业的技能抽查和“八大员”考试对建筑构造和建筑施工图要求,每个知识模块后均设有与教学内容对应的能力训练,包括基础理论知识和建筑识图与绘图能力训练,既可以方便学生对学习情况的自我检验,也可以作为教师对学生学习过程考核和阶段考核的依据,同时还可以作为省“八大员”岗位资格考试和专业技能抽查的复习参考,针对性强,实用性强。

本教材由湖南高速铁路职业技术学院魏秀瑛、李龙任主编,谢清艳、阮晓玲、李威兰任副主编。参加本书编写的人员及分工:湖南高速铁路职业技术学院魏秀瑛编写模块一和模块三中基础和屋顶部分,湖南高速铁路职业技术学院谢清艳、贾瑞晨编写模块二和模块三中墙体部分,湖南高速铁路职业技术学院李龙编写模块三中楼地层和门窗部分,湖南高速铁路职业技术学院李威兰编写模块三楼梯部分,怀化职业技术学院阮晓玲编写模块三中变形缝部分,湖南城建职业技术学院刘小聪编写教材附录部分。

由于时间仓促,编者水平有限,不妥之处难以避免,恳请读者批评指正。

编 者

2013年9月

目 录 CONTENTS

模块一 建筑初识和认识图样上的房屋

1 建筑初识	(3)
教学目标	(3)
1.1 建筑的概念及构成要素	(3)
1.2 建筑的分类	(4)
1.3 建筑的等级	(7)
1.4 民用建筑构造组成及要求	(9)
1.5 建筑标准化和建筑模数的协调统一	(12)
1.6 常用的专业术语	(14)
能力训练	(15)
2 认识图样上的房屋	(17)
教学目标	(17)
2.1 房屋图样形成的原理	(17)
2.2 图纸	(18)
2.3 图线	(19)
2.4 字体	(19)
2.5 比例	(20)
2.6 尺寸及单位	(20)
2.7 定位轴线	(21)
2.8 建筑图样中的有关符号	(23)
能力训练	(27)

模块二 建筑施工图的识读

3 建筑施工图的识读	(33)
教学目标	(33)

3.1 建筑工程图施工图概述	(33)
3.2 施工图会审	(35)
3.3 建筑施工图	(38)
3.4 建筑施工图的绘制	(61)
能力训练	(69)

模块三 建筑构造知识及构造详图的识读与表达

4 基础	(73)
教学目标	(73)
4.1 地基、基础的概念	(73)
4.2 基础的分类及构造	(75)
4.3 地下室的构造	(80)
4.4 基础图的识读	(84)
能力训练	(84)
5 墙体	(87)
教学目标	(87)
5.1 墙体的作用、分类和设计要求	(87)
5.2 砖墙的构造	(90)
5.3 砌块墙的构造	(102)
5.4 外墙节能构造	(105)
5.5 隔墙的构造	(109)
5.6 墙面装修	(114)
5.7 墙身详图	(121)
能力训练	(123)
6 楼地层	(126)
教学目标	(126)
6.1 楼地层的组成及楼板的类型	(126)
6.2 钢筋混凝土楼板	(128)
6.3 楼地面的构造	(136)
6.4 顶棚构造	(142)
6.5 阳台与雨篷	(145)
能力训练	(151)
7 楼梯及其他垂直交通设施	(156)
教学目标	(156)

7.1	楼梯的作用及楼梯的类型	(156)
7.2	楼梯的尺度	(159)
7.3	钢筋混凝土楼梯的构造	(163)
7.4	室外台阶与坡道的构造	(170)
7.5	电梯与自动扶梯	(173)
7.6	楼梯详图的识读与绘制	(175)
	能力训练	(180)
8	屋 顶	(185)
	教学目标	(185)
8.1	屋顶的类型和设计要求	(185)
8.2	平屋顶的构造	(187)
8.3	坡屋顶构造	(202)
	能力训练	(211)
9	门 窗	(214)
	教学目标	(214)
9.1	门窗的类型与尺度	(214)
9.2	木门窗的构造	(218)
9.3	铝合金和塑料门窗构造	(223)
9.4	遮阳设施	(227)
	能力训练	(229)
10	变形缝	(231)
	教学目标	(231)
10.1	变形缝类型和作用	(231)
10.2	变形缝的构造	(231)
	能力训练	(239)
	附录 实际某房屋工程建筑施工图	(242)
	参考文献	(259)

模块一 建筑初识和认识 图样上的房屋

1 建筑初识

教学目标

知识目标：(1)理解建筑的概念，熟悉建筑的分类与等级划分

(2)掌握建筑的构造组成及作用

(3)理解建筑模数的概念、熟悉模数数列的应用

能力目标：(1)能区分不同类别的建筑

(2)会使用建筑模数

1.1 建筑的概念及构成要素

1.1.1 建筑的概念

建筑是为了满足人们社会生产、生活的需要，利用适宜的建筑材料和技术手段，按照一定的技术要求和美学法则，设计与营造的社会生活环境。建筑包括建筑物和构筑物。直接供人们生产生活使用的工程实体称为建筑物，如住宅、办公楼、剧院、工厂车间等；为保证建筑物正常运转而提供功能支持，服务于生产、生活的建筑设施称为构筑物，如烟囪、水塔等。

1.1.2 建筑的构成要素

建筑是技术和艺术的综合，必须以一定的物质和技术为基础，必须满足一定的功能要求，必须考虑其对周围自然及人文环境的影响。

建筑的基本要素包括三个方面：建筑功能、建筑技术和建筑形象。

(1)建筑功能

建筑功能是建筑的第一要素，它反映了人们建造建筑的具体目的和使用要求。任何建筑都有其使用功能的要求，不同的功能就产生了不同类别的建筑。建筑功能并不是一成不变的，它会随着社会发展和人们的物质文化水平的提高而不断发生变化。

(2)建筑技术

建筑技术是建筑产生的物质基础，包括建筑材料、建筑设计、建筑施工、建筑设备等技术内容。

(3)建筑形象

建筑形象是建筑物内外感官的具体体现，它通过建筑形体、空间、线条、色彩、质感、细部处理等方面表现建筑的外观形象。受时代、民族、文化、地域等影响，建筑形象各有不同。

建筑的三要素是辩证的统一体，是不可分割的，但又有主次之分。第一是建筑功能，起

主导作用；第二是建筑技术，是达到目的的手段，建筑技术对功能又有约束和促进作用；第三是建筑形象，是功能和技术的反映，如果能充分发挥设计者的主观作用，就可以在满足一定的功能要求和技术条件的同时，把建筑设计得更加美观。

1.2 建筑的分类

对建筑进行分类和分级是为了根据其所属的类型和等级，掌握建筑的标准和采取相应的构造做法，这样既有利于保证结构安全，实现建筑功能，又有利于节约基本建设投资。

1.2.1 按功能或使用性质分

(1)民用建筑：指供人们工作、学习、生活、居住用的建筑物，包括居住建筑和公共建筑。

1)居住建筑：指供家庭或集体生活起居用的建筑物，如住宅、宿舍、公寓等。居住建筑以住宅为主体，与人们的生活关系密切，建造量大，分布面广。

2)公共建筑：指供人们进行各种社会活动的建筑物，如：行政办公建筑、文教建筑、科研建筑、托幼建筑、医疗建筑、商业建筑、生活服务建筑、旅游建筑、体育建筑、展览建筑、交通建筑、通讯建筑、娱乐建筑、园林建筑、纪念建筑等。公共建筑的功能差异较大，个体形象特征明显。

有些大型公共建筑可能同时具备两个或两个以上的功能，这类建筑一般被称为综合建筑。

(2)工业建筑：指为工业生产服务的建筑，包括生产及生产辅助车间，动力、运输、仓储用建筑等。

(3)农业建筑：指供农牧业生产、加工、种植用的建筑，如种子库、温室、畜禽饲养场、农机站等。

1.2.2 按高度和层数分

住宅建筑：

(1)低层住宅：1~3层；

(2)多层住宅：4~6层；

(3)中高层住宅：7~9层；

(4)高层住宅：10层以上。

公共建筑及综合建筑：

(1)普通建筑：建筑高度不超过24m的多层建筑和建筑高度超过24m的单层建筑。

(2)高层建筑：总高度超过24m的公共建筑及综合性建筑为高层建筑(不包括高度超过24m的单层主体建筑)。高层建筑按使用性质、火灾危险性、疏散和扑救难度又可分为一类高层建筑和二类高层建筑，见表1-1。

(3)超高层建筑：建筑总高度 ≥ 100 m的住宅建筑、公共建筑及综合建筑。

表 1-1 高层建筑分类

名称	一 类	二 类
居住建筑	高级住宅 ≥19层的普通住宅	10~18层的普通住宅
公共建筑	1. 医院 2. 高级旅馆 3. 建筑面积 > 1000 m ² 的商业建筑, 展览馆、综合楼、电信楼、财贸金融楼 4. 建筑高度 > 50 m 或建筑面积 > 1500 m ² 的商住楼 5. 中央级和省级(含计划单列市)广播电视楼 6. 局级和省级(含计划单列市)电力调度楼 7. 省级(含计划单列市)邮政楼、防灾指挥调度楼 8. 藏书超过 100 万册的图书馆、书库 9. 重要的办公楼、科研楼、档案楼 10. 建筑高度 > 50 m 的教学楼和普通旅馆、办公楼、科研楼、档案楼等	1. 除一类建筑以外的商业楼、展览馆、综合楼、电信楼、财贸金融楼、商住楼、图书馆、书库 2. 省级以下的邮政楼、防灾指挥调度楼、广播电视楼、电力调度楼 3. 建筑高度不超过 50 m 的教学楼和普通旅馆、办公楼、科研楼、档案楼等

1.2.3 按规模和数量分

(1) 大量性建筑

指建造量较多、规模不大的民用建筑, 如居住建筑和为居民服务的中小型公共建筑(如中小学校、托儿所、幼儿园、商店、诊疗所等)。

(2) 大型性建筑

指体量大而数量少的公共建筑, 如大型体育馆、火车站、航空港等。大型性建筑在国家或地区往往具有代表性, 对城市面貌影响也较大。

1.2.4 按建筑结构类型分

建筑结构是指承受建筑物荷载的主要部分所形成的承重体系。

(1) 墙承重的建筑

墙承重建筑是指由墙承受梁、楼板(屋面板)传来的全部荷载的建筑, 如图 1-1 所示。墙承重的建筑适用于内部空间小的低多层建筑。

(2) 框架结构建筑

框架结构建筑是指由钢或钢筋混凝土的梁、柱组成的框架来承受建筑的全部荷载的建筑, 如图 1-2 所示。框架结构建筑适用于内部空间大、荷载大的建筑及高层建筑。

(3) 内框架结构建筑

建筑内部由梁柱组成的框架来承重, 梁的端头搁置在外墙上, 四周由外墙来承重, 如图 1-3 所示。内框架承重的建筑可以发挥外墙的承重能力, 比较经济节约, 适用于内部有较大通透空间但可设柱的建筑, 如食堂、底层为商店的多层住宅等。

(4) 空间结构建筑

空间结构建筑是由钢材或钢筋混凝土形成空间承重结构(如网架、悬索、薄壳、折板等), 来承受全部荷载的建筑, 如图 1-4 所示。空间结构建筑适用于大跨度、大空间而内部

又不允许设柱的大型公共建筑，如体育馆、天文馆等。

此外，建筑结构类型还有框架-剪力墙结构、剪力墙结构、筒体结构等。

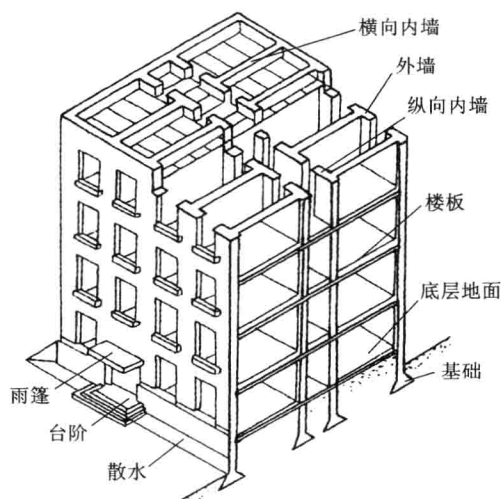


图 1-1 墙承重结构建筑

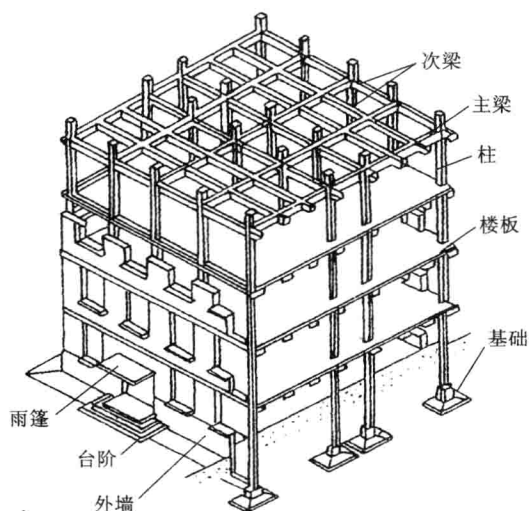


图 1-2 框架结构建筑

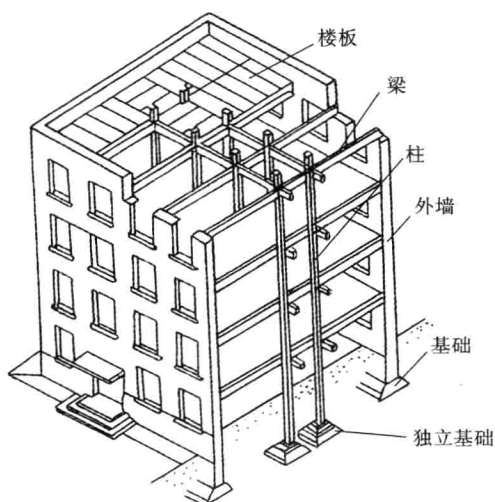


图 1-3 内框架结构建筑

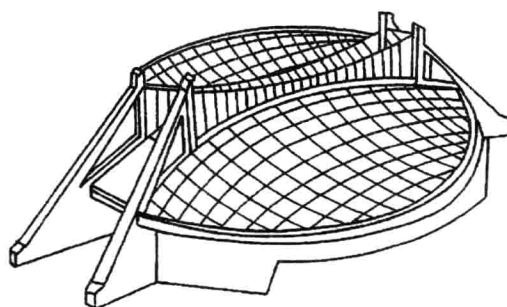


图 1-4 空间结构建筑

1.2.5 按承重结构的材料分

(1) 木结构建筑

木结构是指用木材作为建筑承重结构的材料的建筑。木结构的建筑自重轻、施工方便、抗震性能好，我国古代建筑多采用木结构。但木材易燃、易腐，又因为我国森林资源短缺，所以现代建筑较少采用。

(2) 砖混结构建筑

砖混结构是指用砖墙(或柱)、钢筋混凝土楼板及屋面板作为主要承重构件的建筑。这种建筑由于取材容易,造价低廉,在我国的居住建筑和中小型公共建筑中大量采用。但随着对环境保护要求的加强,一些地区已经限制或禁止普通黏土砖的采用,砖混结构建筑的建造量将随之而减少。

(3) 钢筋混凝土结构建筑

用钢筋混凝土作为结构材料的建筑。这种结构类型强度高、抗震性能好、内部空间划分灵活,大型公共建筑、大跨度建筑、高层建筑多采用这种结构形式。

(4) 钢结构建筑

建筑结构的材料全部采用钢材,具有自重轻、强度高的优点,多用于大型公共建筑、工业建筑、大跨度和高层建筑中。国家体育馆“鸟巢”是目前世界上跨度最大的钢结构建筑,最大跨度达 343 m,其外罩由不规则的钢结构构件编制而成,“巢”内由一系列辐射门式钢桁架围绕成碗状坐席,图 1-5 为“鸟巢”的结构模型图。

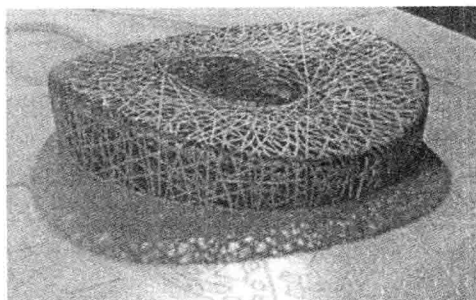


图 1-5 国家体育馆“鸟巢”结构模型

1.3 建筑的等级

1.3.1 按耐久年限分

根据建筑物的主体结构,考虑建筑物的重要性的和规模大小,建筑物按耐久年限分为四级,见表 1-2。

表 1-2 建筑的耐久年限

耐久等级	耐久年限	适用范围
一级	100 年以上	适用于重要建筑和高层建筑,如纪念馆、博物馆、国家会堂等
二级	50 ~ 100 年	适用于一般性建筑,如城市火车站、宾馆、大型体育馆、大剧院等
三级	25 ~ 50 年	适用于次要建筑,如文教、交通、居住建筑及厂房
四级	15 年以下	适用于简易建筑和临时性建筑

1.3.2 按耐火性能分

火灾的发生将会对建筑及其使用者的生命和财产造成巨大的损失,为了提高建筑对火灾的抵抗能力,对建筑采取构造措施来控制火灾的发生和蔓延就显得尤为重要。现行《建筑设计防火规范》根据建筑物主要构件的燃烧性能和耐火极限,将普通建筑的耐火等级分为四级,见表 1-3,将高层建筑的耐火等级分为二级,见表 1-4。