



普通高等教育“十一五”国家级规划教材
高职高专规划教材

房屋建筑学

第二版

苏炜 主编



化学工业出版社

本书是根据教育部《普通高等学校本科专业目录》和《普通高等学校高等专科教育专业目录》的要求，参照《普通高等学校本科专业目录》和《普通高等学校高等专科教育专业目录》的有关规定，结合我国房屋建筑学的发展现状，参照国外同类教材编写而成的。本书可作为高等院校建筑学专业及相关专业的教材，也可供从事房屋建筑工作的工程技术人员参考。

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

高职高专规划教材

房屋建筑学

第二版

苏 炜 主编

图例 (CIP) 目录

房屋建筑学 (苏炜主编) 第二版 16开 1.25印张 2008.2

ISBN 978-7-122-02071-7

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

ISBN 978-7-122-02071-7

1. 苏... 2. 苏... 3. 苏... 4. 苏... 5. 苏... 6. 苏... 7. 苏... 8. 苏... 9. 苏... 10. 苏...

IV. TU33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 038320 号

编 者：苏 炜

责任编辑：王 明

主 审：苏 炜

责任校对：苏 炜

出版发行：化学工业出版社 (北京市东城区黄城根北街 24 号) 邮政编码：100011

印 刷：三河市风凰印刷厂

787mm×1092mm 1/16 印张 2.8 字数 68 千字 2008 年 2 月第 1 版第 1 次印刷

定价：38.00 元 (含增值税) ISBN 978-7-122-02071-7



化学工业出版社

· 北 京 ·

全书包括房屋建筑设计基础、民用建筑构造和工业建筑构造三部分内容。对民用建筑设计、建筑平面设计、建筑剖面设计、建筑体型与立面设计、基础与地下室、墙体、楼层、地坪及阳台雨篷、楼梯与电梯、屋顶、门窗、变形缝、民用建筑工业化体系、工业建筑构造、单层厂房外墙、单层厂房屋面、单层厂房侧窗与大门、单层厂房天窗、单层厂房地面、多层厂房等内容进行了介绍。每章附有提要、小结和思考题。全书侧重理论的系统性,以新规范与规程、新工程构造与做法为标准,精选内容,与工程建设和专业发展同步。

本书为高职高专和成人高校土建类和近土建类各专业房屋建筑学或房屋建筑构造课程的教材,也可供相关的工程技术人员参考。

学 校 教 材

第二版

主编 苏 炜

图书在版编目(CIP)数据

房屋建筑学/苏炜主编. —2版. —北京:化学工业出版社, 2009.5

普通高等教育“十一五”国家级规划教材. 高职高专规划教材

ISBN 978-7-122-05071-7

I. 房… II. 苏… III. 房屋建筑学-高等学校:技术学院-教材 IV. TU22

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第036320号

责任编辑:王文峡

文字编辑:项 激

责任校对:顾淑云

装帧设计:韩 飞

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:三河市延风印装厂

787mm×1092mm 1/16 印张22 $\frac{1}{2}$ 字数572千字 2009年5月北京第2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:38.00元

版权所有 违者必究

高职高专土建类专业教材 编审委员会

主任委员

吴大炜

副主任委员

张保善 苏 炜 于宗保

委 员

(按姓名汉语拼音排序)

蔡丽朋	程绪楷	代学灵	范红军
谷向韶	何世玲	胡义红	黄相才
蒋红焰	李九宏	刘 青	吕宣照
苏 炜	孙海粟	孙加保	汪 绯
汪 菁	王付全	王雁钧	吴大炜
于宗保	张保善	张兴昌	周建郑

第二版前言

本书为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。本书第一版自2005年出版以来已使用多年,随着教育教学改革的不断深入和建筑工程技术的不断进步,原教材中的部分内容已显得陈旧。这次再版,保持了第一版的编制体系和特色,着重在以下几个方面进行了修订。

一是根据我国现行建筑行业的最新政策、法规和规范,对有关技术标准进行了更新,替换陈旧过时的内容,保证教材与工程技术、专业发展的同步。

二是根据目前高职高专院校建筑工程技术专业及相近专业的培养目标和相关课程的教学要求,结合教育教学改革的成果,对部分内容进行了调整,精简文字,突出图示的直观性,使教材更具针对性和实用性。

三是调整了部分章节的内容,增加对新构造技术的介绍,突出了新材料、新技术、新方法的运用,注意整体的逻辑性、连贯性。

本书由绪论、民用建筑设计构造概述、建筑平面设计、建筑剖面设计、建筑体型与立面设计、基础与地下室、墙体、楼板层、地坪及阳台、雨篷、楼梯与电梯、屋顶、门窗、变形缝、民用建筑工业化体系、工业建筑构造概述、单层厂房外墙、单层厂房屋面、单层厂房侧窗与大门、单层厂房天窗、单层厂房地面及其他设施、多层厂房简介共二十章组成。

本教材主要针对高职高专建筑工程技术专业学生的学习要求编写,同时可作为土建类其他相关专业的教材和教学参考书,也可供从事土木建筑设计和施工的人员以及成人教育的师生参考。

本书在编写和修订过程中参考了相关教材和资料,并得到了一些同行的帮助,谨此表示感谢。

限于编者的能力与水平,教材中难免存在不妥之处,希望读者在使用中给予批评指正。

编者
2009年3月

第一版前言

本书是教育部高职高专规划教材，依据教育部高职高专教育土建类专业教学基本要求编写而成。全书包括房屋建筑设计基础、民用建筑构造和工业建筑构造三部分。适合作为高职高专土建类专业房屋建筑设计与构造教学用书，也可作为有关工程技术人员的参考资料。

本书结合高职高专培养应用型人才的特点，汲取了近些年高职高专教育改革的成果与经验，力争做到“少而精”。全书侧重理论的系统性，以新规范与规程、新工程构造与做法为标准，精选内容，与工程建设和专业发展同步。使学生理解民用建筑设计的基本原理，掌握一般民用建筑与工业建筑构造的原则和方法。

参加编写工作的有：苏炜（第一章、第二章、第八章、第十四章、第十九章、第二十章）；谷向韶（第三章、第四章、第五章）；汪菁（第六章、第七章、第十章）；范红军（第九章、第十八章）；刘青（第十一章、第十二章、第十三章）；王雁钧（第十五章、第十六章、第十七章）；本书由苏炜主编并统稿。

本书由黄相才教授主审，他提出了宝贵的意见和建议，特表示衷心的感谢。在本书的编写过程中，有关同行提出了很好的意见和建议，在此一并表示感谢。

限于编者水平，书中难免存在缺点和错误，希望同行和读者批评指正。

编 者

2004年9月

目 录

第一章 绪论	1	小结	25
第一节 建筑的基本构成要素	1	思考题	25
一、建筑功能	1	第三章 建筑平面设计	26
二、建筑技术	2	第一节 使用部分的平面设计	26
三、建筑形象	2	一、使用房间的平面设计	26
第二节 建筑物的分类	2	二、辅助房间平面设计	32
一、按建筑物的使用性质	2	第二节 交通联系部分的平面设计	36
二、按建筑物的层数或总高度	2	一、门厅、过厅	36
三、按建筑物的规模	3	二、走道	37
四、按主要承重结构材料	3	三、楼梯、电梯和自动扶梯	39
第三节 建筑物的分级	3	第三节 建筑平面组合设计	40
一、耐久等级	3	一、使用功能对平面组合的影响	40
二、耐火等级	3	二、结构形式对平面组合的影响	41
三、工程等级	6	三、环境对平面组合的影响	43
第四节 建筑设计的内容与程序	6	四、平面组合的形式	47
一、建筑设计的内容	6	小结	50
二、建筑设计程序	7	思考题	51
第五节 建筑设计的要求和依据	8	第四章 建筑剖面设计	52
一、建筑设计的要求	8	第一节 房间的剖面形状和各部分高度的确定	52
二、建筑设计的依据	9	一、影响房间剖面形状的因素	52
第六节 建筑模数协调与构件尺寸	13	二、房间的层高与净高	54
一、建筑模数协调	13	三、窗台的高度	56
二、建筑构件的尺寸	14	四、室内外高差	56
小结	15	第二节 建筑层数的确定与剖面组合	57
思考题	15	一、建筑层数的确定	57
第二章 民用建筑设计与构造概述	17	二、建筑剖面的组合方式	58
第一节 民用建筑的构造组成	17	第三节 建筑空间的处理和利用	61
第二节 定位轴线的确定	19	一、建筑空间处理	61
一、平面定位	19	二、建筑空间的利用	62
二、竖向定位	21	小结	64
第三节 影响建筑构造的因素与建筑构造设计原则	21	思考题	65
一、影响建筑构造的因素	21	第五章 建筑体型与立面设计	66
二、建筑构造的设计原则	22	第一节 建筑体型与立面设计的要求	66
第四节 建筑的保温与隔热	22	一、建筑内因的要求	66
一、建筑保温	22	二、建筑外因的要求	69
二、建筑隔热	25	第二节 建筑体型组合方式	69

一、建筑体型组合规律	69
二、建筑体型组合的方式	73
三、体型的转折与转角处理	74
四、体量的联系与交接	74
第三节 建筑立面设计	75
一、尺度和比例	75
二、节奏韵律和虚实对比	75
三、材料的质感和色彩配置	77
四、重点及细部处理	77
小结	79
思考题	79
第六章 基础与地下室	81
第一节 地基与基础的概念	81
一、基础的设计原理	81
二、地基的分类	82
三、地基与基础的设计要求	82
第二节 基础的类型与构造	82
一、基础的埋置深度	82
二、基础的分类	85
第三节 地下室构造	91
一、地下室的类型与组成	91
二、地下室的防水与防潮构造	92
小结	97
思考题	97
第七章 墙体	98
第一节 墙体的作用、类型与承重方案	98
一、墙体的作用	98
二、墙体的类型	98
三、墙体的设计要求	99
四、墙体的承重方案	100
第二节 砌体墙构造	101
一、砖砌体墙	101
二、砌块墙	110
第三节 幕墙构造	113
一、玻璃幕墙	113
二、金属幕墙	117
三、石材幕墙	118
第四节 隔墙构造	118
一、块材隔墙	118
二、骨架隔墙	119
第五节 墙体饰面	122
一、墙体饰面的作用与类型	122
二、抹灰类饰面	122
三、贴面类饰面	124
四、涂刷类饰面	125

五、裱糊类饰面	127
六、镶板类饰面	127
七、清水墙饰面	128
小结	128
思考题	128
第八章 楼板层、地坪及阳台、雨篷	130
第一节 楼板层和地坪的构造要求、组成和类型	130
一、构造要求	130
二、楼板层的构造组成	131
三、地坪的构造组成	132
四、楼板的类型	133
第二节 钢筋混凝土楼板	133
一、现浇钢筋混凝土楼板	133
二、预制装配式钢筋混凝土楼板	136
三、装配整体式钢筋混凝土楼板	139
第三节 地面构造	140
一、整体浇筑地面	140
二、板块地面	141
三、卷材地面	144
四、涂料地面	145
五、地面的细部构造	145
第四节 顶棚	147
一、直接顶棚	148
二、悬吊顶棚	148
第五节 阳台与雨篷构造	152
一、阳台	152
二、雨篷	155
小结	157
思考题	157
第九章 楼梯与电梯	158
第一节 楼梯的组成、类型和设计要求	158
一、楼梯的组成	158
二、楼梯的类型	159
三、楼梯的设计要求	160
第二节 楼梯的尺度	160
一、梯段的坡度	160
二、梯段和平台宽度	160
三、踏步尺寸	161
四、楼梯的净空高度	162
五、栏杆和扶手高度	162
六、计算实例	162
第三节 现浇钢筋混凝土楼梯构造	165
一、板式楼梯	165
二、梁式楼梯	166

第四节 预制装配式钢筋混凝土楼梯	209
构造	167
一、小型构件装配式楼梯	167
二、中型构件装配式楼梯	168
三、大型构件装配式楼梯	168
第五节 楼梯的细部构造	168
一、踏步面层及防滑构造	168
二、栏杆与扶手	169
第六节 台阶与坡道	173
一、台阶	173
二、坡道	173
第七节 有高差处无障碍设计的构造	174
一、坡道的坡度与宽度	174
二、楼梯形式及扶手栏杆	175
三、导盲块的设置	176
第八节 电梯与自动扶梯	176
一、电梯	176
二、自动扶梯	178
小结	179
思考题	180
第十章 屋顶	181
第一节 屋顶的组成、构造要求和类型	181
一、屋顶的组成与构造要求	181
二、屋顶的坡度	183
三、屋顶的类型	184
第二节 平屋顶	184
一、平屋顶的特点与组成	184
二、平屋顶的排水组织	185
三、柔性防水屋面	188
四、刚性防水屋面	189
五、涂膜防水屋面	195
六、平屋顶的保温与隔热	195
第三节 坡屋顶	199
一、坡屋顶的特点与组成	199
二、坡屋顶的承重体系	199
三、坡屋顶的排水组织	201
四、坡屋顶的屋面构造	201
五、坡屋顶的保温与隔热	205
小结	205
思考题	205
第十一章 门窗	206
第一节 门窗的类型、尺寸和构造要求	206
一、窗的类型与尺寸	206
二、门的类型与尺寸	208
三、门窗的构造要求	209
第二节 木门窗	209
第三节 铝合金门窗	215
一、铝合金门窗的特征	215
二、门窗框与洞口的连接	215
三、铝合金窗	215
四、铝合金门	216
第四节 塑钢门窗	216
一、塑钢门窗的特征	216
二、塑钢门窗的分类	217
三、塑钢门窗的构造	217
第五节 遮阳	218
一、遮阳板的设置	218
二、遮阳板构造要点	219
小结	220
思考题	220
第十二章 变形缝	221
第一节 伸缩缝	221
一、伸缩缝的作用	221
二、伸缩缝设置原则	221
三、伸缩缝的设置与构造	222
第二节 沉降缝	226
一、沉降缝的作用	226
二、沉降缝设置原则	226
三、沉降缝的设置与构造	226
第三节 防震缝	228
一、防震缝的作用	228
二、防震缝设置原则	228
三、防震缝的设置与构造	229
小结	230
思考题	230
第十三章 民用建筑工业化体系	231
第一节 民用建筑工业化的意义和途径	231
一、建筑工业化的意义	231
二、建筑工业化的发展途径	232
第二节 装配式板材建筑	232
一、装配式板材建筑的特点与适用范围	232
二、大板建筑的结构体系	233
三、板材的类型与构造	233
四、大板的连接构造	235
第三节 装配式框架建筑	237
一、装配式框架建筑的特点与适用范围	237
二、框架结构的类型	238
三、框架轻板建筑的外墙	239

第四节 工具式模板建筑	239
一、大模板建筑	239
二、滑升模板建筑	242
第五节 升板建筑、盒子建筑	243
一、升板建筑	243
二、盒子建筑	244
小结	245
思考题	245
第十四章 工业建筑构造概述	247
第一节 工业建筑的特点与分类	247
一、工业建筑的特点	247
二、工业建筑的分类	248
第二节 单层工业厂房的结构体系	249
一、砖混结构厂房	249
二、装配式钢筋混凝土排架结构厂房	250
三、钢结构厂房	251
四、其他结构类型	253
第三节 厂房的起重运输设备	253
一、单轨悬挂式吊车	253
二、梁式吊车	253
三、桥式吊式	253
第四节 单层厂房的平面、剖面特征	254
一、单层厂房平面形式	254
二、柱网的选择	255
三、单层厂房高度的确定	257
四、单层厂房的采光与通风	258
五、单层厂房的剖面形式	260
第五节 定位轴线的标定	261
一、横向定位轴线	261
二、纵向定位轴线	263
小结	267
思考题	268
第十五章 单层厂房外墙	269
第一节 砖墙及砌块墙	269
一、墙与柱的相对位置	269
二、墙体的细部构造	270
三、墙身变形缝	274
四、墙体的维护	275
第二节 大型板材墙和轻质板材墙	275
一、大型板材墙	275
二、轻质板材墙	276
第三节 开敞式外墙	280
小结	281
思考题	281
第十六章 单层厂房屋面	282

第一节 屋面的组成与排水组织	282
一、屋面的特点	282
二、屋面的组成	282
三、屋面排水组织	283
第二节 屋面防水构造	284
一、卷材防水屋面构造	284
二、构件自防水屋面构造	285
第三节 屋面的保温与隔热	289
一、屋面保温	289
二、屋面隔热	290
第四节 屋面细部构造	290
一、挑檐	290
二、檐口	290
三、天沟	291
四、雨水斗	293
五、变形缝	294
六、屋面泛水	295
小结	297
思考题	297
第十七章 单层厂房侧窗与大门	298
第一节 侧窗	298
一、侧窗的布置和种类	298
二、钢侧窗构造	300
第二节 厂房大门	304
一、洞口尺寸与大门类型	304
二、大门构造	305
小结	309
思考题	309
第十八章 单层厂房天窗	310
第一节 天窗的作用与类型	310
一、采光天窗	310
二、通风天窗	310
第二节 矩形采光天窗构造	310
一、矩形采光天窗的组成	310
二、矩形采光天窗的构造	311
第三节 平天窗构造	314
一、平天窗的类型与组成	314
二、平天窗的构造	315
第四节 矩形通风天窗	318
一、工作原理与组成	318
二、矩形通风天窗的构造	319
第五节 下沉式天窗	321
一、下沉式天窗的类型与组成	321
二、井式天窗的构造	321
小结	325

思考题	325	一、多层厂房的特点	339
第十九章 单层厂房地面及其他设施 ...	327	二、多层厂房的适用范围	339
第一节 单层厂房地面	327	第二节 多层厂房的平面特征	340
一、地面的特点与要求	327	一、生产工艺流程	340
二、常用地面的组成和做法	327	二、平面布置形式	340
三、地面细部构造	330	三、柱网布置	341
第二节 单层厂房的其他设施	333	四、定位轴线的标定	343
一、平台与钢梯	333	第三节 多层厂房的剖面特征	346
二、走道板	335	一、剖面形式	346
三、地沟	335	二、层数的确定	346
四、隔断	336	三、层高的确定	346
小结	337	小结	347
思考题	337	思考题	348
第二十章 多层厂房简介	339	参考文献	349
第一节 多层厂房的特点与适用范围	339		

第一章

绪

论

提
要

本章介绍建筑的基本构成要素、建筑的分类与分级、建筑的设计要求、设计依据、设计的内容与程序，以及建筑模数协调和构件尺寸等概念。

第一节 建筑的基本构成要素

房屋建筑学是一门内容广泛的综合性学科，是一门研究建筑设计的科学。它具体研究建筑平面、建筑空间、建筑造型和建筑构造等科学合理设计的问题。

建筑一般是对建筑物和构筑物的通称。建筑物是供人们在其中从事生产、生活和进行各种社会活动的房屋或场所，如写字楼、住宅、厂房、展览馆、会堂等；构筑物是仅为满足生产、生活的某一方面需要而建造的某些工程设施，如烟囱、堤坝、水塔、水池等。

建筑的基本构成要素是：建筑功能、建筑技术和建筑形象，统称为“建筑三要素”。

一、建筑功能

建筑功能是人们对建筑的具体使用要求，是建筑的实用性。如生产性建筑应满足不同的生产要求；学校建筑以满足教学活动要求为目的；住宅建筑应满足人们的居住要求；园林建筑供人游览、休息和观赏；纪念碑可以满足人们的精神生活要求等。对建筑功能的要求，是建筑的最基本要求，是决定建筑性质、类型的主要因素。人们对建筑功能的要求不是一成不变的，随着社会生产力的发展，使人类的生产、生活和社会等活动不断改革和发展，将对建筑功能产生更高的要求。

二、建筑技术

建筑技术是建造房屋的手段,是建筑发展的重要因素。它包括建筑材料、建筑结构、建筑施工和建筑设备等方面的内容。建筑材料是构成建筑的物质基础,建筑结构通过一定的技术手段,运用建筑材料构成的建筑骨架,形成了建筑物空间的实体;新型建筑材料是新型建筑结构产生的物质基础,新型建筑材料还推动着结构理论和施工技术的发展。建筑施工是建筑得以实现的重要手段,建筑设备是保证建筑达到某些功能要求的技术条件。

三、建筑形象

建筑形象是指建筑的艺术形象,是建筑内外观的具体表现,它是考虑建筑功能、建筑技术、自然条件和社会文化等诸多因素的综合艺术体现。它包括空间组合、建筑造型、细部处理等,用以反映建筑物的性质、时代风采、民族风格和地方特色。建筑形象可以给人某种精神享受和艺术感染力,满足人们精神方面的要求,如宏伟、庄严、朴素亲切、生动活泼等。

建筑功能、建筑技术和建筑形象三要素是辩证统一的,它们相互制约、互不可分,在一个优秀的建筑作品中,这三者应该和谐统一。

建筑功能是建筑的目的,通常是主导因素,是第一性的;建筑技术是达到建筑目的手段,同时又有制约和促进作用;建筑形象是建筑功能与建筑技术的综合表现,优秀的建筑作品能形象地反映出建筑的性质、结构和材料的特征,同时给人以美的享受。

第二节 建筑物的分类

按照不同的分类依据,建筑物可以从多方面进行分类,一般有以下几个方面。

一、按建筑物的使用性质

按建筑物的使用性质,建筑物可以分为民用建筑、工业建筑和农业建筑。

(一) 民用建筑

民用建筑是指非生产性建筑,包括居住建筑和公共建筑。

1. 居住建筑

居住建筑是指供人们集体和家庭生活起居用的建筑物,如住宅、宿舍和公寓等。

2. 公共建筑

公共建筑是供人们进行各种社会活动的建筑物,如商业、办公、医疗、文体、科研、交通、邮电、园林建筑等。

(二) 工业建筑

工业建筑是指为工业生产服务的各类生产性建筑物,如生产车间、辅助车间、动力车间和仓储建筑等。其形式有单层工业厂房、多层工业厂房和单、多层混合的工业厂房。

(三) 农业建筑

农业建筑是指供农业、牧业生产和加工服务的建筑物,如农机修理站、温室、畜牧饲养场、粮仓、水产品养殖场等。

二、按建筑物的层数或总高度

层数是建筑物的一项重要控制指标,但必须结合建筑总高度综合考虑。对不同的建筑物一般可按以下标准分类。

1. 住宅建筑

1~3层为低层;4~6层为多层;7~9层为中高层;10层及以上为高层。

2. 公共建筑及综合性建筑

总高度不超过 24m 为单层和多层；总高度超过 24m 为高层。

3. 超高层建筑

当建筑总高度超过 100m 时，不论是住宅或公共建筑均为超高层建筑。

三、按建筑物的规模

1. 大量性建筑

大量性建筑是指单体建筑规模不大，但兴建数量多的建筑物，如住宅、学校、中小型办公楼、商店、医院等。

2. 大型性建筑

大型性建筑是指单体建筑规模大、投资大、影响大的建筑物，如大型体育馆、博物馆、大型火车站、航空港等。

四、按主要承重结构材料

1. 砖木结构建筑

砖木结构建筑是指砖或石材砌筑墙体，木屋顶、木楼板的建筑物。

2. 砖混结构建筑

砖混结构建筑是指砖（石材、砌块）砌筑墙体，钢筋混凝土楼板和屋顶的建筑物。

3. 钢筋混凝土结构建筑

钢筋混凝土结构建筑是指钢筋混凝土柱、梁、板承重的建筑物。

4. 钢结构建筑

钢结构建筑是指全部用钢柱、钢梁或钢屋架承重的建筑物。

5. 其他结构建筑

充气建筑、塑料建筑等。

第三节 建筑物的分级

建筑物的等级一般包括耐久等级、耐火等级和工程等级。

一、耐久等级

建筑物的使用年限是确定建筑物耐久等级的重要指标。一般是根据建筑物的重要性、规模的大小及建筑物的质量标准确定的，见表 1.1。

表 1.1 按主体结构划分的建筑物耐久等级

耐久等级	耐久年限	适用建筑物的性质	耐久等级	耐久年限	适用建筑物的性质
一	100 年以上	重要建筑与高层建筑	三	25~50 年	次要建筑
二	50~100 年	一般性建筑	四	15 年以下	临时性建筑

二、耐火等级

建筑物的耐火等级是由建筑物构件的燃烧性能和耐火极限决定的，一般分为四级。

(一) 构件的燃烧性能

按构件在空气中受到火烧或高温作用时的不同反应，构件的燃烧性能分为不燃烧体、难燃烧体和燃烧体。

1. 不燃烧体

不燃烧体一般是用不燃烧材料制成的构件。不燃烧材料在空气中受到火烧或高温作用时不起火、不微燃、不碳化，如金属、混凝土、砖石等。

2. 难燃烧体

难燃烧体一般是用难燃烧材料制成的构件，或用燃烧材料制成而用非燃烧材料做保护层的构件。难燃烧材料在空气中受到火烧或高温作用时难燃烧、难碳化，离开火源后燃烧或微燃立即停止，如石膏板、经防火处理的木材等。

3. 燃烧体

燃烧体一般是用燃烧材料制成的构件。燃烧材料在空气中受到火烧或高温作用时立即起火或燃烧，当火源移走后仍继续燃烧或微燃，如未经防火处理的木材、普通胶合板等。

(二) 构件的耐火极限

构件的耐火极限是指构件从受到火的作用时起，到失去支持能力，或发生穿透性裂缝，或背火一面温度升高到 220℃时所延续的时间，以小时 (h) 为单位。

构件耐火极限是通过对于任一建筑构件按时间-温度标准曲线进行耐火试验得到的。建筑构件出现了上述现象之一，就认为其达到了耐火极限。

(三) 建筑物的耐火等级

耐火等级高的建筑物，其主要组成构件的耐火极限时间长。在同一建筑物中，相同材料的构件根据其位置和作用的不同，其要求的耐火极限也不相同。

1. 多层建筑

多层建筑的耐火等级分为四级，建筑物中部分建筑构件的燃烧性能和耐火极限见表 1.2。

表 1.2 多层建筑构件的燃烧性能和耐火极限 h

构件名称		耐火等级			
		一级	二级	三级	四级
墙	防火墙	不燃烧体, 4.00	不燃烧体, 4.00	不燃烧体, 4.00	不燃烧体, 4.00
	承重墙、楼梯间、电梯井的墙	不燃烧体, 3.00	不燃烧体, 2.50	不燃烧体, 2.50	难燃烧体, 0.50
	非承重外墙、疏散走道两侧的隔墙	不燃烧体, 1.00	不燃烧体, 1.00	不燃烧体, 0.50	难燃烧体, 0.25
	房间隔墙	不燃烧体, 0.75	不燃烧体, 0.50	难燃烧体, 0.50	难燃烧体, 0.25
柱	支承多层的柱	不燃烧体, 3.00	不燃烧体, 2.50	不燃烧体, 2.50	难燃烧体, 0.50
	支承单层的柱	不燃烧体, 2.50	不燃烧体, 2.00	不燃烧体, 2.00	燃烧体
梁		不燃烧体, 2.00	不燃烧体, 1.50	不燃烧体, 1.00	难燃烧体, 0.50
楼板		不燃烧体, 1.50	不燃烧体, 1.00	不燃烧体, 0.50	难燃烧体, 0.25
屋顶承重构件		不燃烧体, 1.50	不燃烧体, 0.50	燃烧体	燃烧体
疏散楼梯		不燃烧体, 1.50	不燃烧体, 1.00	不燃烧体, 1.00	燃烧体
吊顶(包括吊顶棚栅)		不燃烧体, 0.25	难燃烧体, 0.25	难燃烧体, 0.15	燃烧体

建筑物的层数、长度和面积是确定一个建筑物耐火等级的重要指标。《建筑设计防火规范》(GBJ 16—87)(2001 年版)对此做了规定，见表 1.3。

2. 高层建筑

高层民用建筑一般分为两类，主要依据建筑高度、建筑层数、建筑面积和建筑的重要程度来划分。按《高层民用建筑设计防火规范》(GB 50045—95)的规定，其划分方法见表 1.4。通常一类高层建筑的耐火等级为一级；二类高层建筑的耐火等级应不低于二级；裙房的耐火等级应不低于二级；高层建筑地下室的耐火等级应为一级。

表 1.3 多层民用建筑的耐火等级、层数、长度和面积

耐火等级	最多允许层数	防火分区间		备 注
		最大允许长度/m	每层最大允许建筑面积/m ²	
一、二级	①	150	2500	1. 体育馆、剧院等的长度和面积可以放宽 2. 托儿所、幼儿园的儿童用房及儿童游乐厅等儿童活动场所不应设在四层及四层以上或地下、半地下建筑类
三级	5 层	100	1200	1. 托儿所、幼儿园的儿童用房及儿童游乐厅等儿童活动场所不应设在三层及三层以上或地下、半地下建筑类 2. 电影院、剧院、礼堂、食堂不应超过二层 3. 医院、疗养院的住院部分不应超过三层
四级	2 层	60	600	学校、食堂、菜市场、托儿所、幼儿园、医院等不应超过一层

① 指 9 层和 9 层以下住宅（包括底层设置商业服务网点的住宅）和建筑高度不超过 24m 的其他民用建筑以及建筑高度超过 24m 的单层公共建筑。

注：1. 防火分区间指防火墙与防火墙间，防火墙与防火卷帘加水幕（防火水幕带）间或防火卷帘加水幕（防火水幕带）与防火卷帘加水幕（防火水幕带）间的距离。

2. 重要的公共建筑应按耐火等级一、二级选用。商店、学校、食堂、菜市场等如采用耐火等级一、二级有困难，可采用三级。

3. 建筑物的长度，是指建筑物各分段中线长度的总和。

4. 建筑物设有自动灭火设备时，每层最大允许建筑面积可按本表增加一倍，局部设置时，增加面积可按局部面积一倍计算。

表 1.4 高层民用建筑的分类

名 称	一 类	二 类
居住建筑	19 层及 19 层以上的普通住宅	10 层至 18 层的普通住宅
公共建筑	① 医院 ② 高级旅馆 ③ 建筑高度超过 50m 或 24m 以上部分的任一楼层的建筑面积超过 1000m ² 的商业楼、展览楼、综合楼、电信楼、财贸金融楼 ④ 建筑高度超过 50m 或 24m 以上部分的任一楼层的建筑面积超过 1500m ² 的商住楼 ⑤ 中央级和省级(含计划单列市)广播电视楼 ⑥ 网局级和省级(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 建筑高度超过 50m 的教学楼和普通的旅馆、办公楼、科研楼、档案楼等	① 除一类建筑以外的商业楼、展览楼、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 50m 的教学楼和普通的旅馆、办公楼、科研楼、档案楼等

高层民用建筑物中部分建筑构件的燃烧性能和耐火极限见表 1.5。

表 1.5 高层民用建筑构件的燃烧性能和耐火极限

h

构件名称		耐 火 等 级	
		一 级	二 级
墙	防火墙	不燃烧体,3.00	不燃烧体,3.00
	承重墙、楼梯间的墙、电梯井的墙、住宅单元之间的墙、住宅分户墙	不燃烧体,2.00	不燃烧体,2.00
	非承重外墙、疏散走道两侧的隔墙	不燃烧体,1.00	不燃烧体,1.00
	房间隔墙	不燃烧体,0.75	不燃烧体,0.50

续表

构件名称	耐火等级	
	一 级	二 级
柱	不燃烧体,3.00	不燃烧体,2.50
梁	不燃烧体,2.00	不燃烧体,1.50
楼板、疏散楼梯、屋顶承重构件	不燃烧体,1.50	不燃烧体,1.00
吊顶	不燃烧体,0.25	难燃烧体,0.25

三、工程等级

建筑物的工程等级按其复杂程度，可分为六个级别，见表 1.6。

表 1.6 建筑物的工程等级

工程等级	工程主要特征	工程范围举例
特级	① 列为国家重点项目或以国际性活动为主的特高级大型公共建筑 ② 有全国性历史意义或技术要求特别复杂的中小型公共建筑 ③ 30 层以上建筑 ④ 高大空间有声、光等特殊要求的建筑物	国宾馆、国家大会堂、国际会议中心、国际体育中心、国际贸易中心、国际大型空港、国际综合俱乐部、重要历史纪念建筑、国家级图书馆、博物馆、美术馆、剧院、音乐厅、三级以上人防
1 级	① 高级大型公共建筑 ② 有地区性历史意义或技术要求复杂的中、小型公共建筑 ③ 16 层以上 29 层以下或超过 50m 高的公共建筑	高级宾馆、旅游宾馆、高级招待所、别墅，省级展览馆、博物馆、图书馆、科学实验研究楼(包括高等院校)，高级会堂、高级俱乐部，300 床位以上的医院、疗养院，医疗技术楼、大型门诊楼，大中型体育馆、室内游泳馆、室内滑冰馆，大城市火车站、航运站、候机楼，摄影棚，邮电通信楼，综合商业大楼，高级餐厅，四级人防、五级平战结合人防
2 级	① 中高级、大中型公共建筑 ② 技术要求较高的中小型建筑 ③ 16 层以上 29 层以下住宅	大专院校教学楼、档案楼、礼堂、电影院、部、省级机关办公楼，300 床位以下的医院、疗养院，地、市级图书馆、文化馆、少年宫、俱乐部、排演厅，报告厅，风雨操场，大、中城市汽车客运站、中等城市火车站，邮电局，多层综合商场，风味餐厅，高级小住宅等
3 级	① 中级、中型公共建筑 ② 7 层以上(包括 7 层)15 层以下有电梯住宅或框架结构的建筑	重点中学、中等专科学校、教学楼、试验楼、电教楼，社会旅馆、饭馆、招待所、浴室，邮电所，门诊部，百货楼，托儿所、幼儿园，综合服务楼，一层、二层商场，多层食堂，小型车站等
4 级	① 一般中小型公共建筑 ② 7 层以下无电梯的住宅、宿舍及砖混结构建筑	一般办公楼，中小学教学楼，单层食堂，单层汽车库、消防车库，蔬菜门市部、粮站、杂货店，阅览室，理发室，水冲式公共厕所等
5 级	一层、二层单功能，一般小跨度结构建筑	

第四节 建筑设计的内容与程序

一、建筑设计的内容

广义而言，建筑设计是指建筑工程设计，它是指一个建筑物或一个建筑群的全部设计工作，包括建筑设计、结构设计和设备设计等方面的内容。建筑设计狭义的是指建筑设计专业本身的设计工作。