

普通高等学校建筑安全系列规划教材

# 建筑消防工程

JIANZHU XIAOFANG GONGCHENG

主编 李孝斌 刘志云



冶金工业出版社  
Metallurgical Industry Press

普通高等学校建筑安全系列规划教材

# 建筑消防工程

主编 李孝斌 刘志云



北京  
冶金工业出版社  
2015

## 内 容 提 要

本书共6章,对建筑火灾基础知识、建筑防火、建筑灭火系统、防排烟系统、火灾自动报警系统与消防联动控制系统、消防供电与电气防火等内容进行了介绍,重点对建筑消防工程各要素的组成、类型、工作原理、设计原理和方法进行了详细阐述。

本书可作为高等院校安全工程、消防工程等专业的本科生教材,也可作为参加注册安全工程师、注册消防工程师、注册监理工程师等专业岗位资格考试的参考用书,也可供相关专业的工程技术人员参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

建筑消防工程 / 李孝斌, 刘志云主编. —北京:  
冶金工业出版社, 2015. 8

普通高等学校建筑安全系列规划教材

ISBN 978-7-5024-7030-2

I. ①建… II. ①李… ②刘… III. ①建筑物—消防—高等学校—教材 IV. ①TU998. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 192531 号

出版人 谭学余

地 址 北京市东城区嵩祝院北巷 39 号 邮编 100009 电话 (010)64027926

网 址 www.cnmip.com.cn 电子信箱 yjcs@cnmip.com.cn

责任编辑 杨 敏 美术编辑 吕欣童 版式设计 孙跃红

责任校对 卿文春 责任印制 牛晓波

ISBN 978-7-5024-7030-2

冶金工业出版社出版发行;各地新华书店经销;固安华明印业有限公司印刷

2015 年 8 月第 1 版, 2015 年 8 月第 1 次印刷

787mm × 1092mm 1/16; 15 印张; 361 千字; 226 页

33.00 元

冶金工业出版社 投稿电话 (010)64027932 投稿信箱 tougao@cnmip.com.cn

冶金工业出版社营销中心 电话 (010)64044283 传真 (010)64027893

冶金书店 地址 北京市东四西大街 46 号(100010) 电话 (010)65289081(兼传真)

冶金工业出版社天猫旗舰店 yjgycbs.tmall.com

(本书如有印装质量问题,本社营销中心负责退换)

# 普通高等学校建筑安全系列规划教材

## 编审委员会

主任委员：刘伯权（长安大学）

副主任委员：李树刚（西安科技大学）

景国勋（河南理工大学）

范文（长安大学）

秘书长：翟越（长安大学）

委员：（排名不分先后）

刘伯权（长安大学）

景国勋（河南理工大学）

李树刚（西安科技大学）

傅贵（中国矿业大学（北京））

范文（长安大学）

门玉明（长安大学）

王新泉（中原工学院）

李慧民（西安建筑科技大学）

胡长明（西安建筑科技大学）

吕建（天津城建大学）

冯炘（天津理工大学）

蔡芸（中国人民武装警察部队学院）

秘书：杨敏（冶金工业出版社）

010 - 64046165; yangmin1973@163.com

# 序

人类所有生产生活都源于生命的存在，而安全是人类生命与健康的基本保障，是人类生存的最重要和最基本的需求。安全生产的目的就是通过人、机、物、环境、方法等的和谐运作，使生产过程中各种潜在的事故风险和伤害因素处于有效控制状态，切实保护劳动者的生命安全和身体健康。它是企业生存和实施可持续发展战略的重要组成部分和根本要求，是构建和谐社会，全面建设小康社会的有力保障和重要内容。

当前，我国正处在大规模经济建设和城市化加速发展的重要时期，建筑行业规模逐年增加，其从业人员已成为我国最大的行业劳动群体；建筑项目复杂程度越来越高，其安全生产工作的内涵也随之发生了重大变化。总的来看，建筑安全事故防范的重要性越来越大，难度也越来越高。如何保证建筑工程安全生产，避免或减少安全事故的发生，保护从业人员的安全和健康，是我国当前工程建设领域亟待解决的重大课题。

从我国建设工程安全事故发生起因来看，主要涉及人的不安全行为、物的不安全状态、管理缺失以及环境影响等几大方面，具体包括设计不符合规范、违章指挥和作业、施工设备存在安全隐患、施工技术措施不当、无安全防范措施或不能落实到位、未作安全技术交底、从业人员素质低、未进行安全技术教育培训、安全生产资金投入不足或被挪用、安全责任不明确、应急救援机制不健全等等，其中，绝大多数事故是从业人员违章作业所致。造成这些问题的根本原因在于建筑行业中从事建筑安全专业的技术和管理人才匮乏，建设工程项目管理人员缺乏系统的建筑安全技术与管理基础理论，以及安全生产法律法规知识；对广大一线工作人员不能系统地进行安全技术与事故防范基础知识的教育与培训，从业人员安全意识淡薄，缺乏必要的安全防范意识以及应急救援能力。

近年来，为了适应建筑业的快速发展及对安全专业人才的需求，我国一些高等学校开始从事建筑安全方面的教育和人才培养，但是由于安全工程专业设

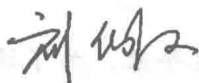
置时间较短,在人才培养方案、教材建设等方面尚不健全。各高等院校安全工程专业在开设建筑安全方向的课程时,还是以采用传统建筑工程专业的教材为主,因这类教材从安全角度阐述建筑工程事故防范与控制的理论较少,并不完全适应建筑安全类人才的培养目标和要求。

随着建筑工程范围的不断拓展,复杂程度不断提高,安全问题更加突出,在建筑工程领域从事安全管理的其他技术人员,也需要更多地补充这方面的专业知识。

为弥补当前此类教材的不足,加快建筑安全类教材的开发及建设,优化建筑安全工程方向大学生的知识结构,在冶金工业出版社的支持下,由长安大学组织,西安建筑科技大学、西安科技大学、中国人民武装警察部队学院、天津城建大学、天津理工大学等兄弟院校共同参与编纂了这套“建筑安全工程系列教材”,包括《建筑工程概论》、《建筑结构设计原理》、《地下建筑工程》、《建筑施工组织》、《建筑工程安全管理》、《建筑施工安全专项设计》、《建筑消防工程》以及《工程地质学及地质灾害防治》等。这套教材力求结合建筑安全工程的特点,反映建筑安全工程专业人才所应具备的知识结构,从地上到地下,从规划、设计到施工等,给学习者提供全面系统的建筑安全专业知识。

本套系列教材编写出版的基本思路是针对当前我国建设工程安全生产和安全类高等学校教育的现状,在安全学科平台上,运用现代安全管理理论和现代安全技术,结合我国最新的建设工程安全生产法律、法规、标准及规范,系统地论述建设工程安全生产领域的施工安全技术与管理,以及安全生产法律法规等基础理论和知识,结合实际工程案例,将理论与实践很好地联系起来,增强系列教材的理论性、实用性、系统性。相信本套系列教材的编纂出版,将对我国安全工程专业本科教育的发展和高级建筑安全专业人才的培养起到十分积极的推进作用,同时,也将为建筑生产领域的实际工作者提高安全专业理论水平提供有益的学习资料。

祝贺建筑安全系列教材的出版,希望它在我国建筑安全领域人才培养方面发挥重要的作用。



2014年7月于西安

# 前 言

随着社会和经济的发展，人们对于建筑消防安全的重视程度越来越高，建筑消防工程系统也越来越复杂，社会对于系统掌握建筑消防工程专门知识的人才的需求越来越大。建筑消防工程专业知识是从事建筑消防安全设计、管理、系统维护保养等人员的必备知识，是取得注册安全工程师、注册消防工程师、注册监理工程师等专业岗位资格必须掌握的内容。因此，“建筑消防工程”成为安全工程专业一门重要的专业课程。目前，国内安全工程专业使用的同类教材，大多来源于建筑设计专业的教材，其主要针对建筑设计人员编写，内容偏重建筑设计和结构设计，而设备设计中涉及的建筑灭火系统、防排烟系统、火灾自动报警系统、消防联动控制系统、消防供电、电气防火等内容则分散到给排水、建筑环境、电气等各个相关专业的专业课程中。安全工程专业一个重要的就业方向就是从事建筑消防安全设计、管理、系统维护保养，而目前专门针对该类人员的教材较少，因此，有必要编写一本针对安全工程专业本科学生的建筑消防工程方面的专门教材。

本书包括建筑火灾基础知识、建筑防火、建筑灭火系统、防排烟系统、火灾自动报警系统与消防联动控制系统、消防供电与电气防火等内容，详细阐述了建筑消防工程各要素的组成、类型、工作原理、设计原理和方法。通过学习本书，学生能够从宏观上对建筑消防工程有一个总体的认识，避免在一些规范条文等细节问题上纠缠，既可以避免学生因在某一方面花费过多精力而忽视整体，又可以为学生根据自己兴趣进行重点学习提供自学指导。

本书按照教学大纲要求并结合编者多年从事“建筑消防工程”课程教学的经验进行编写，充分考虑学生的学习规律，力求使本书成为学生熟悉建筑消防工程的领路人，不断拓宽相关知识。本书重视课堂教学的有效信息量，避免一味求全而影响实际教学效果。要学好“建筑消防工程”这门课程，在学习本书的同时，还需要注意以下两点：一方面，需要配套查阅相关技术规范。本书已重点阐述了相关规律和基本原理，并以部分技术规范条文为例进行了说明，但

引用规范条文数量有限,而要全面地掌握建筑消防工程的专业知识,满足实际工作需要,还需要系统了解相关技术规范。另一方面,学习过程中需要重视实践环节。建筑消防工程专业知识与工程实践联系紧密,在实践教学环节和日常生活中,需要注意建筑消防工程的相关设施,查看设施的组成,体会设施的工作原理,这样才能更好地理解书中内容,掌握技术规范条文,并将其应用在实践中。

本书由中国人民武装警察部队学院李孝斌和长安大学刘志云担任主编。其中第1、2章由李孝斌编写,第3、6章由崔福庆编写,第4章由屈璐编写,第5章由刘志云编写。

在编写过程中,参考了大量的文献资料,在此对文献资料的作者表示衷心的感谢。长安大学为本书的出版提供了资助,有关领导给予了关心和大力支持,在此表示感谢。

由于时间仓促,并限于编者水平,书中难免存在缺点或错误,欢迎读者批评和指正。

编 者

2015年6月



# 目 录

1 绪论 .....	1
1.1 建筑火灾概述 .....	1
1.1.1 建筑火灾及其危害 .....	1
1.1.2 建筑分类 .....	1
1.1.3 火灾分类 .....	5
1.1.4 火灾原因 .....	5
1.2 建筑火灾发展蔓延规律 .....	7
1.2.1 室内火灾发展过程 .....	7
1.2.2 建筑火灾的蔓延方式 .....	9
1.2.3 建筑火灾的蔓延途径 .....	10
1.3 建筑防火设计策略 .....	11
1.3.1 建筑防火宏观策略 .....	11
1.3.2 建筑防火技术措施 .....	11
1.4 建筑防火设计方法 .....	13
1.4.1 “处方式”防火设计方法 .....	13
1.4.2 “性能化”防火设计方法 .....	16
思考题 .....	19
2 建筑防火 .....	20
2.1 建筑耐火设计 .....	20
2.1.1 建筑材料的高温性能 .....	20
2.1.2 建筑构件的耐火性能 .....	24
2.1.3 建筑物的耐火等级 .....	27
2.2 建筑总平面防火 .....	31
2.2.1 防火间距 .....	32
2.2.2 消防车道 .....	40
2.2.3 救援场地 .....	41
2.3 建筑平面布置防火 .....	42
2.3.1 防火分区 .....	42
2.3.2 平面布置 .....	47
2.3.3 防火分隔构件 .....	48
2.4 安全疏散 .....	53

2.4.1	基本原理	53
2.4.2	安全出口和疏散门设计	56
2.4.3	安全疏散距离	60
2.4.4	安全疏散设施	62
2.4.5	避难设施	69
2.4.6	应急照明及疏散指示标志	70
2.5	建筑装修防火	71
2.5.1	建筑装修概述	71
2.5.2	建筑内部装修设计防火要求	72
2.5.3	建筑外墙外保温系统防火	76
	思考题	79
<b>3</b>	<b>建筑灭火系统</b>	<b>80</b>
3.1	消防给水系统	80
3.1.1	室外消防给水系统	80
3.1.2	低层建筑室内消防给水系统	81
3.1.3	高层建筑室内消防给水系统	83
3.2	消火栓系统	86
3.2.1	室外消火栓系统	86
3.2.2	室内消火栓系统	88
3.2.3	消火栓给水系统的设计计算	93
3.3	自动喷水灭火系统	98
3.3.1	闭式自动喷水灭火系统类型及组成	98
3.3.2	开式自动喷水灭火系统类型及组成	103
3.4	气体灭火系统	107
3.4.1	气体灭火系统的发展概述	107
3.4.2	气体灭火系统的基础知识	108
3.4.3	二氧化碳灭火系统	111
3.4.4	七氟丙烷灭火系统	114
3.4.5	烟烙尽 (IG-541) 灭火系统	116
3.5	泡沫灭火系统	118
3.5.1	泡沫灭火剂	120
3.5.2	泡沫灭火系统	121
3.5.3	泡沫灭火系统水力计算	123
3.6	灭火器	125
3.6.1	灭火器分类及性能要求	125
3.6.2	泡沫灭火器	128
3.6.3	酸碱灭火器	131

3.6.4	干粉灭火器 .....	132
3.6.5	二氧化碳灭火器 .....	134
	思考题 .....	135
<b>4</b>	<b>防排烟系统 .....</b>	<b>136</b>
4.1	建筑火灾中的烟气流动 .....	136
4.1.1	建筑火灾烟气的特性 .....	136
4.1.2	建筑材料的发烟量与发烟速度 .....	137
4.1.3	烟气的流动与蔓延 .....	138
4.1.4	建筑火灾中的烟气控制 .....	142
4.2	自然排烟设计 .....	144
4.2.1	热压与风压作用下的自然排烟 .....	145
4.2.2	自然排烟系统的设计要求 .....	147
4.2.3	自然排烟口的设置 .....	148
4.3	机械排烟系统 .....	149
4.3.1	基本原理与设置场所 .....	149
4.3.2	机械排烟系统的设计 .....	149
4.3.3	机械排烟系统的布置 .....	151
4.3.4	机械排烟系统的优缺点 .....	154
4.4	加压送风防烟系统 .....	154
4.4.1	加压送风系统的设置部位 .....	155
4.4.2	加压送风量的计算 .....	155
4.4.3	避难层(间)的加压送风系统 .....	157
4.4.4	加压送风系统设计要点 .....	157
4.5	通风空调系统的阻火隔烟 .....	157
4.5.1	管道系统及材料 .....	158
4.5.2	防火阀的设置 .....	158
	思考题 .....	161
<b>5</b>	<b>火灾自动报警系统与消防联动控制系统 .....</b>	<b>162</b>
5.1	火灾自动报警系统组成与类型 .....	162
5.1.1	火灾自动报警系统的组成 .....	162
5.1.2	火灾自动报警系统类型 .....	163
5.2	消防联动控制系统的组成与功能 .....	167
5.2.1	消防联动控制器 .....	169
5.2.2	消防电气控制装置 .....	171
5.2.3	消防联动模块 .....	172
5.3	火灾自动报警系统的设计 .....	173

5.3.1	火灾报警区域和探测区域的划分 .....	173
5.3.2	火灾探测器的选择与设置 .....	174
5.3.3	探测器与区域报警器的连接方式 .....	184
5.3.4	火灾自动报警系统的配套设备 .....	186
5.4	消防联动控制系统的设计 .....	189
5.4.1	消防联动设备的联动要求 .....	189
5.4.2	自动灭火系统的联动控制设计 .....	191
5.4.3	其他消防联动的联动控制设计 .....	197
	思考题 .....	203
<b>6</b>	<b>消防供电与电气防火 .....</b>	<b>204</b>
6.1	消防电源及其配电系统 .....	204
6.1.1	消防负荷及其供电可靠性要求 .....	204
6.1.2	消防备用电源 .....	205
6.1.3	消防配电系统设计 .....	207
6.2	消防配电线路设计 .....	211
6.2.1	电线电缆的分类 .....	211
6.2.2	电线电缆的选用 .....	212
6.2.3	电线电缆的敷设 .....	213
6.3	应急照明与疏散指示标志 .....	214
6.3.1	设置应急照明原则 .....	214
6.3.2	应急照明设置 .....	215
6.3.3	应急照明供电方式 .....	217
6.3.4	应急照明控制 .....	218
6.4	建筑物防雷设计 .....	219
6.4.1	雷电的种类与危害 .....	219
6.4.2	防雷装置及接地 .....	220
6.4.3	建筑物防雷措施 .....	222
	思考题 .....	224
	<b>参考文献 .....</b>	<b>225</b>



# 绪 论

## 1.1 建筑火灾概述

### 1.1.1 建筑火灾及其危害

火是人类赖以生存和发展的自然力量，火的利用在人类进化史中具有划时代的意义。但火具有两面性，当火失去控制，就会成为具有很大破坏力的灾害，给人类的生产、生活乃至生命安全带来威胁。火灾即是时间和空间上失去控制的燃烧所造成的灾害。

火灾对人类和自然构成巨大威胁，可能会造成人员伤亡、财产损失、资源浪费、环境破坏、社会波动等后果。火灾中，物质燃烧会释放出大量的失去控制的能量和有毒有害物质，对人员安全构成威胁，严重时会造成人员伤亡。火灾中，大火会燃烧掉大量的物质，并对周围物质造成烘烤、烟熏等损害，造成大量财产损失。在火灾扑救过程中，灭火射水、破拆等行为，也会造成一定的财产损失。火灾也是加速资源破坏和削减的主要原因之一，造成资源浪费和环境破坏。火灾一旦造成大量人员伤亡或财产损失，就会引起社会上不同程度的不稳定现象，使社会出现波动，影响人们的正常生活。特别是在信息技术高度发达的今天，事故造成的社会波动效应会随着信息传播速度成倍放大。

火灾的破坏因素主要是火焰、高温和烟气。

火灾产生的火焰和高温可以使得火灾不断地蔓延扩大，对人员和财产造成更大的危害。人对高温环境的忍耐性是有限的，有关资料表明在  $65^{\circ}\text{C}$  时，可短时忍受；在  $120^{\circ}\text{C}$  时，短时间内将产生不可恢复的损伤；温度越高，损伤时间越短。

火灾中产生大量烟气，一方面，当人体吸入过多烟气时，易使呼吸器官丧失正常的防御功能，对人员安全构成重大威胁。具体表现在：（1）在火灾中人员可能因缺氧而窒息。一方面是因为可燃物燃烧时消耗了空气中的氧气，另一方面因为大量燃烧产物的生成导致了现场空气中氧气浓度的下降。（2）火灾中产生大量有毒烟气，如  $\text{CO}_2$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{HCN}$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  等，这些气体对人体均有不同程度的危害。统计资料表明，火灾中死亡人员约 80% 是由于吸入毒性气体而致死的。另一方面，大量烟气会降低环境能见度，给人员安全疏散造成很大影响。

在所有火灾中，建筑火灾发生次数最多，损失也最严重。统计表明，我国建筑火灾发生次数占火灾总次数的 80% 左右，直接经济损失占 70% 左右。所以，建筑火灾的预防与控制防火工程中占有重要的地位。

### 1.1.2 建筑分类

从消防安全的角度，建筑的使用性质不同，建筑内的可燃物种类和数量不同，建筑内人员对建筑环境的熟悉程度也不同，因此火灾危险性存在差异。同时，建筑高度不同，建

筑一旦起火, 人员疏散和扑救难度不同, 其火灾危险性也存在差异。对于火灾危险性不同的建筑, 采取的消防技术措施和管理措施应有差异, 因此需要对建筑进行分类。

按照建筑的使用性质, 建筑可分为民用建筑和工业建筑。

### 1.1.2.1 民用建筑

民用建筑是供人们居住和进行活动的建筑的总称。按照用途分为居住建筑和公共建筑, 其中, 居住建筑又进一步分为住宅和非住宅类居住建筑。非住宅类建筑如宿舍、公寓等。公共建筑如商场、宾馆、酒店、写字楼等。按照高度可分为单、多层建筑和高层建筑。对于住宅建筑, 以建筑高度为 27m 作为划分多层住宅建筑与高层住宅建筑的标准。对于非住宅类的居住建筑、公共建筑, 将建筑高度超过 (含) 24m 的多层建筑划分高层建筑。对于有些单层建筑, 如体育馆、高大的展厅等, 虽建筑高度大于 24m, 但仍算单层建筑。根据高层建筑的高度、用途、火灾危险性不同, 又将高层建筑分为一类和二类。民用建筑的分类如表 1.1 和图 1.1 所示。

表 1.1 民用建筑的分类

名称	高层民用建筑		单、多层民用建筑
	一类	二类	
住宅建筑	建筑高度大于 54m 的住宅建筑 (包括设置商业服务网点的住宅建筑)	建筑高度大于 27m, 但不大于 54m 的住宅建筑 (包括设置商业服务网点的住宅建筑)	建筑高度不大于 27m 的住宅建筑 (包括设置商业服务网点的住宅建筑)
公共建筑	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建筑高度大于 50m 的公共建筑;</li> <li>2. 任一楼层建筑面积大于 1000m<sup>2</sup> 的商店、展览、电信、邮政、财贸金融建筑和其他多种功能组合的建筑;</li> <li>3. 医疗建筑、重要公共建筑;</li> <li>4. 省级及以上的广播电视和防灾指挥调度建筑、网局级和省级电力调度;</li> <li>5. 藏书超过 100 万册的图书馆、书库</li> </ol>	除住宅建筑 and 一类高层公共建筑外的其他高层民用建筑	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建筑高度大于 24m 的单层公共建筑;</li> <li>2. 建筑高度不大于 24m 的其他民用建筑</li> </ol>

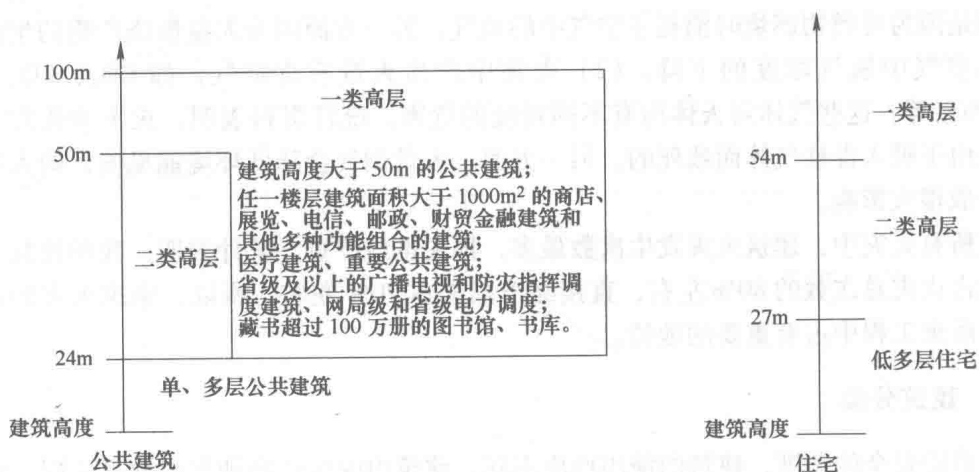


图 1.1 民用建筑的分类

这里涉及几个重要的概念:

(1) 建筑高度。建筑高度按照以下方法计算:

1) 建筑屋面为坡屋面时,建筑高度应为建筑室外设计地面至其檐口与屋脊的平均高度;

2) 建筑屋面为平屋面(包括有女儿墙和平屋面)时,建筑高度应为建筑室外设计地面至其屋面面层的高度。

除此以外,还有以下几种情况:

1) 同一座建筑有多种形式的屋面时,建筑高度应按上述方法分别计算后,取其中最大值;

2) 对于台阶式地坪,当位于不同高程地坪上的同一建筑之间有防火墙分隔,各自有符合规范规定的安全出口,且可沿建筑的两个长边设置贯通式或尽头式消防车道时,可分别计算各自的建筑高度。否则,应按其中建筑高度最大者确定该建筑的建筑高度;

3) 局部突出屋顶的瞭望塔、冷却塔、水箱间、微波天线间或设施、电梯机房、排风和排烟机房以及楼梯出口小间等辅助用房占屋面面积不大于 $1/4$ 者,可不计入建筑高度;

4) 对于住宅建筑,设置在底部且室内高度不大于 $2.2\text{m}$ 的自行车库、储藏室、敞开空间,室内外高差或建筑的地下或半地下室的顶板面高出室外设计地面的高度不大于 $1.5\text{m}$ 的部分,可不计入建筑高度。

(2) 建筑面积。建筑面积是指建筑物各层水平平面面积的总和。也就是建筑物外墙勒脚以上各层水平投影面积的总和。建筑面积的概念应与占地面积的概念区分开。占地面积是指建筑物所占有或使用的土地水平投影面积,计算一般按底层建筑面积。

(3) 商业服务网点。商业服务网点是指设置在住宅建筑的首层或首层及二层,采用耐火极限不低于 $2\text{h}$ 且无门、窗、洞口的防火隔墙相互分隔,每个分隔单元建筑面积不大于 $300\text{m}^2$ 的商店、邮政所、储蓄所、理发店等小型营业性用房。

(4) 裙房。裙房是指在高层建筑主体投影范围外,与建筑主体相连且建筑高度不大于 $24\text{m}$ 的附属建筑。

### 1.1.2.2 工业建筑

工业建筑是指供人们从事各类生产活动的建筑物和构筑物,包括厂房和库房。

按照建筑高度也分为高层和单多层工业建筑。高度大于或等于 $24\text{m}$ 且为二层及二层以上为高层,高度小于 $24\text{m}$ 为多层。

按照建筑内生产、使用和储存物品的火灾危险性分为甲、乙、丙、丁、戊五类,其火灾危险性依次降低。生产的火灾危险性分类见表1.2,储存物品的火灾危险性见表1.3。

实际生产、使用和储存过程中,由于情况多样,一些工业建筑火灾危险性的分类会在表1.2和表1.3的基础上有所调整。或者降低火灾危险性级别,例如火灾危险性较大的生产部分占本层或本防火分区面积的比例小于 $5\%$ 或丁、戊类厂房内的油漆工段小于 $10\%$ ,且发生火灾事故时不足以蔓延至其他部位或火灾危险性较大的生产部分采取了有效的防火措施,可按火灾危险性较小的部分确定整座厂房的火灾危险性级别;或者提高火灾危险性级别,例如丁、戊类储存物品仓库的火灾危险性,当可燃包装重量大于物品本身重量 $1/4$ 或可燃包装体积大于物品本身体积的 $1/2$ 时,应按丙类确定。



表 1.2 生产的火灾危险性分类

生产的火灾危险性类别	火灾危险性特征	
甲	生产时使用或产生的物质特征	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 闪点小于 28℃ 的液体；</li> <li>2. 爆炸下限小于 10% 的气体；</li> <li>3. 常温下能自行分解或在空气中氧化能导致迅速自燃或爆炸的物质；</li> <li>4. 常温下受到水或空气中水蒸气的作用，能产生可燃气体并引起燃烧或爆炸的物质；</li> <li>5. 遇酸、受热、撞击、摩擦、催化以及遇有机物或硫黄等易燃的无机物，极易引起燃烧或爆炸的强氧化剂；</li> <li>6. 受撞击、摩擦或与氧化剂、有机物接触时能引起燃烧或爆炸的物质；</li> <li>7. 在密闭设备内操作温度不小于物质本身自燃点的生产</li> </ol>
乙	生产时使用或产生的物质特征	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 闪点不小于 28℃，但小于 60℃ 的液体；</li> <li>2. 爆炸下限不小于 10% 的气体；</li> <li>3. 不属于甲类的氧化剂；</li> <li>4. 不属于甲类的易燃固体；</li> <li>5. 助燃气体；</li> <li>6. 能与空气形成爆炸性混合物的浮游状态的粉尘、纤维、闪点不小于 60℃ 的液体雾滴</li> </ol>
丙	生产时使用或产生的物质特征	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 闪点不小于 60℃ 的液体；</li> <li>2. 可燃固体</li> </ol>
丁	生产特征	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 对不燃烧物质进行加工，并在高温或熔化状态下经常产生强辐射热、火花或火焰的生产；</li> <li>2. 利用气体、液体、固体作为燃料或将气体、液体进行燃烧作其他用的各种生产；</li> <li>3. 常温下使用或加工难燃烧物质的生产</li> </ol>
戊	生产特征	常温下使用或加工不燃烧物质的生产

表 1.3 储存物品的火灾危险性分类

储存物品的火灾危险性类别	储存物品的火灾危险性特征
甲	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 闪点小于 28℃ 的液体；</li> <li>2. 爆炸下限小于 10% 的气体，受到水或空气中水蒸气的作用能产生爆炸下限小于 10% 气体的固体物质；</li> <li>3. 常温下能自行分解或在空气中氧化能导致迅速自燃或爆炸的物质；</li> <li>4. 常温下受到水或空气中水蒸气的作用，能产生可燃气体并引起燃烧或爆炸的物质；</li> <li>5. 遇酸、受热、撞击、摩擦以及遇有机物或硫黄等易燃的无机物，极易引起燃烧或爆炸的强氧化剂；</li> <li>6. 受撞击、摩擦或与氧化剂、有机物接触时能引起燃烧或爆炸的物质</li> </ol>
乙	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 闪点不小于 28℃，但小于 60℃ 的液体；</li> <li>2. 爆炸下限不小于 10% 的气体；</li> <li>3. 不属于甲类的氧化剂；</li> <li>4. 不属于甲类的易燃固体；</li> <li>5. 助燃气体；</li> <li>6. 常温下与空气接触能缓慢氧化，积热不散引起自燃的物品</li> </ol>
丙	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 闪点不小于 60℃ 的液体；</li> <li>2. 可燃固体</li> </ol>
丁	难燃烧物品
戊	不燃烧物品



### 1.1.3 火灾分类

根据不同的分类标准,可以将火灾分为不同的类型。常见的火灾分类方式如下所述。

#### 1.1.3.1 根据可燃物的类型和燃烧特性划分

国家标准《火灾分类》(GB/T 4968—2008)中规定,根据可燃物的类型和燃烧特性,火灾可划分为A、B、C、D、E、F六大类。

**A类火灾:**指固体物质火灾。这种固体物质往往具有有机物质性质,一般在燃烧时产生灼热的余烬,如木材、棉、毛、麻、纸张等火灾。在我们日常生活中发生的火灾大部分属于A类火灾。

**B类火灾:**指液体火灾和可熔化固体物质的火灾,如汽油、煤油、原油、甲醇、乙醇、沥青和石蜡等火灾。

**C类火灾:**指气体火灾,如煤气、天然气、甲烷、乙烷、丙烷、氢气等火灾。

**D类火灾:**指金属火灾,如钾、钠、镁、铝镁合金等火灾。

**E类火灾:**指带电火灾,即物体带电燃烧的火灾。

**F类火灾:**指烹饪器具内的烹饪物火灾,如动、植物油脂火灾。

#### 1.1.3.2 根据火灾损失分类

根据火灾损失的不同,火灾可以分为特别重大火灾、重大火灾、较大火灾和一般火灾四个等级。

(1) **特别重大火灾:**是指造成30人以上死亡,或者100人以上重伤,或者1亿元以上直接财产损失的火灾;

(2) **重大火灾:**是指造成10人以上30人以下死亡,或者50人以上100人以下重伤,或者5000万元以上1亿元以下直接财产损失的火灾;

(3) **较大火灾:**是指造成3人以上10人以下死亡,或者10人以上50人以下重伤,或者1000万元以上5000万元以下直接财产损失的火灾;

(4) **一般火灾:**是指造成3人以下死亡,或者10人以下重伤,或者1000万元以下直接财产损失的火灾。

注:“以上”包括本数,“以下”不包括本数。

### 1.1.4 火灾原因

我国火灾统计年鉴将火灾原因分为十一大类:电气、生活用火不慎、生产作业、吸烟、玩火、自燃、雷击、静电、不明确原因、放火、其他。

据统计,近十年来,电气火灾在火灾总数中所占比例一般在30%左右,是引发火灾的最主要的原因,且它的比例还有增长的趋势。实际上这与生产的发展和人民生活改善密切相关。现代化的工厂与企业的用电规模都相当大,普通家庭中的电器设备也大量增加,而安装不合理或使用不当就会引起火灾。生活用火不慎火灾在火灾总数中所占比例在20%左右,是引发火灾的第二大原因。生产作业引发的火灾虽然在起数比例上相对较小,但是其导致的火灾损失仅次于电气火灾。各类火灾原因的统计情