

2016 全国注册消防工程师资格考试辅导书

注册消防工程师 资格考试考点精炼与真题解析

ZHUCE XIAOFANG GONGCHENGSHI ZIGE KAOSHI KAODIAN JINGLIAN YU ZHENTI JIEXI

◎ 张茜 杨晨 宋瑞明 编著



- ▶ 紧扣新版教材 三科合一
- ▶ 知识点表格化 易于记忆



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

2016 全国注册消防工程师资格考试辅导书

注册消防工程师资格考试 考点精炼与真题解析·三合一

张 茜 杨 晨 宋瑞明 编 著



机械工业出版社

本辅导书将注册消防工程师资格考试三个科目“消防安全技术实务”“消防安全技术综合能力”“消防安全案例分析”的知识内容按照考试大纲要求成体系综合、提炼、浓缩成“一本通”，将各部分知识内容的全部考点精炼成表格，实现了一目了然、有效记忆；在此基础上创新性地以“考点应用”形式将总结出的理论考点以提问或模拟题形式灵活展现，加深了用书者对考点的记忆并引导用书者对重要考点进行深入学习和研究，实现对考点理解更透彻、更清晰、辨析能力更强的目的，即使是不具备充足理论和实践经验的“新手”也能通过本书将知识点现学现用、反复巩固。此外，本辅导书结合真题解析和实例分析，将零散知识点融会贯通、方便记忆，力争举一反三，旨在最大程度帮助用书者准确把握考试方向、出题方式、真题难度，实现学习过程中“深入浅出”的目的，使备考不再感到盲目和心慌。

本辅导书以现行最新标准为规范，以2016年版官方主教材为依托，用书者对照使用可以迅速厘清全部考点，依表格记忆，扎实深刻，力争实现“一书在手、安心备考”的目的。

本辅导书面向所有参加注册消防工程师资格考试的人员，力争成为所有参考人员的掌上必备宝典。

图书在版编目(CIP)数据

注册消防工程师资格考试考点精炼与真题解析：三合一/张茜，杨晨，宋瑞明编著.
—北京：机械工业出版社，2016.9

2016全国注册消防工程师资格考试辅导书

ISBN 978-7-111-54589-7

I. ①注… II. ①张… ②杨… ③宋… III. ①消防—安全技术—资格考试—自学参考资料 IV. ①TU998.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第194097号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑：邹云鹏 责任编辑：邹云鹏 杨作良

责任校对：墨格文慧 责任印制：李洋

北京宝昌彩色印刷有限公司印刷

2016年8月第1版第1次印刷

184mm×260mm·24.75印张·1插页·572千字

0001—4000册

标准书号：ISBN 978-7-111-54589-7

定价：53.00元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线：010-88361066

机工官网：www.cmpbook.com

读者购书热线：010-68326294

机工官博：weibo.com/cmp1952

010-88379203

金书网：www.golden-book.com

封面防伪标均为盗版

教育服务网：www.cmpedu.com

厂房之间及与乙、丙、丁、戊类仓库、民用建筑等的防火间距

名称		甲类厂房		乙类厂房(仓库)			丙、丁、戊类厂房(仓库)			民用建筑					
		单、多层		单、多层		高层	单、多层		高层	裙房, 单、多层		高层			
		一、二级	一、二级	一、二级	三级	一、二级	一、二级	三级	四级	一、二级	一、二级	三级	四级	一类	二类
甲类厂房	单、多层	12	12	14	14	13	12	14	16	13	50				
	单、多层	一、二级	12	10	12	13	10	12	14	13					
		三级	14	12	14	15	12	14	16	15					
乙类厂房	高层	13	13	15	13	13	13	15	17	13	25				
	单、多层	一、二级	12	10	12	13	10	12	14	13					
		三级	14	12	14	15	12	14	16	15					
		四级	16	14	16	17	14	16	18	17					
丙类厂房	单、多层	12	12	14	14	13	12	14	16	13	10	12	14	20	15
	单、多层	一、二级	14	12	14	15	12	14	16	15	12	14	16	25	20
		三级	16	14	16	17	14	16	18	17	14	16	18	20	15
		四级	13	13	15	13	13	13	15	17	13	13	15	17	20
丁、戊类厂房	单、多层	12	10	12	12	13	10	12	14	13	10	12	14	15	13
	单、多层	一、二级	14	12	14	15	12	14	16	15	12	14	16	18	15
		三级	16	14	16	17	14	16	18	17	14	16	18	20	15
		四级	13	13	15	13	13	13	15	17	13	13	15	17	20
室外变、配电站	变压器总油量(t)	≥5, ≤10					12	15	20	12	15	20	25	20	20
		>10, ≤50	25	25	25	25	15	20	25	15	20	25	30	25	
		>50					20	25	30	20	25	30	35	30	

前 言

根据《人力资源社会保障部 公安部关于印发注册消防工程师制度暂行规定和注册消防工程师资格考试实施办法及注册消防工程师资格考核认定办法的通知》（人社部发〔2012〕56号）的要求，国家对依法从事消防安全技术工作的专业技术人员，实行准入类职业资格制度，纳入全国专业技术人员职业资格证书制度统一规划。《注册消防工程师制度暂行规定》还明确规定：消防设施检测、消防安全监测等消防技术服务机构及消防安全重点单位，配备相应级别注册消防工程师的数量、注册消防工程师签字的文件种类、继续教育等注册执业的具体要求和管理办法，由公安部另行规定。由此可见，注册消防工程师证书将成为消防相关从业人员必须具备的执业资格证书。

2015年是注册消防工程师资格考试首考年，由于时间等原因仅在12月份开展了一级注册消防工程师资格考试，尽管如此，据统计，当年全国报名人数就已达到了44万多人，巨大的执业资格专业人员缺口直接引发了注册消防工程师资格考试的火爆局面。2016年按规定预计增加二级注册消防工程师的首考，形成一年两考态势，这必然会使参考大军人数大幅上涨。从2015年考试分析来看，由于注考知识体系庞大，需要记忆的东西多且杂，仅仅依靠考试辅导教材很难准确把握考点，有效提高复习效率；而考试时题目灵活多变，注重对知识点的应用，需要对知识点和考点有深度的理解才能准确作答，这无疑进一步增加了通过考试的难度。

本辅导书的三名编者均为在消防部队高等院校从事一线教学长达十余年的专业课教师，其中两人具有副教授职称，一人具有讲师职称，三人均取得安全工程硕士学位，常年承担消防专业课程如“建筑防火”“固定消防设施”“工业企业防火”“消防行政执法”“消防监督管理”“火灾事故调查”等课程的讲授任务，对所考内容较为熟悉，具有多年的教学经验和体会。本辅导书具体的编写分工如下：张茜编写第一篇消防基础知识、第四篇建筑消防设施的七、八、九章、第五篇其他建筑、场所防火、第七篇消防安全评估；杨晨编写第二篇消防法律法规及职业道德、第四篇建筑消防设施的一、二、三、十、十一、十二、十三、十五章、第六篇消防安全管理；宋瑞明编写第三篇建筑防火、第四篇建筑消防设施的四、五、六、十四章。宋瑞明负责全书的统稿工作。

尽管编者的学识水平和实践经验绝非虚谈，书中也难免存在疏漏之处，敬请读者和同行批评指正。

编 者

目 录

前 言

第一篇 消防基础知识

第一章 燃烧基础知识	2	第二节 建筑火灾蔓延的机理与途径	7
第一节 燃烧条件和类型	2	第三节 灭火的基本原理和方法	8
第二节 燃烧方式及特点	3	第三章 爆炸基础知识	9
第三节 燃烧产物	4	第一节 爆炸概念和分类	9
第二章 火灾基础知识	6	第二节 爆炸极限	10
第一节 火灾的定义、分类、危害与 常见原因	6	第三节 爆炸危险源	11
		第四章 易燃易爆危险品消防安全知识	12

第二篇 消防法律法规及职业道德

第一章 消防法及相关法律法规	16	第二节 部门规章	18
第一节 法律	16	第二章 注册消防工程师职业道德	23

第三篇 建筑防火

第一章 概述	26	第四节 疏散楼梯与楼梯间	80
第二章 生产和储存物品的火灾危险性分类	28	第五节 避难疏散设施	84
第三章 建筑分类与耐火等级	32	第六节 逃生疏散辅助设施	87
第一节 建筑分类	32	第七章 建筑电气防火	89
第二节 建筑构件的燃烧性能和 耐火极限	34	第一节 电气线路防火	89
第三节 建筑耐火等级要求	35	第二节 用电设备防火	90
第四章 总平面布局和平面布置	38	第八章 建筑防爆	93
第一节 建筑消防安全布局	38	第一节 建筑防爆基本原则和措施	93
第二节 建筑防火间距	39	第二节 爆炸危险性厂房、库房的 布置	94
第三节 建筑平面布置	46	第三节 爆炸危险性建筑的构造防爆	96
第五章 防火防烟分区与分隔	53	第四节 爆炸危险环境电气防爆	97
第一节 防火、防烟分区及防火分隔	53	第九章 建筑设备防火防爆	101
第二节 防火分隔设施与措施	62	第一节 采暖系统防火防爆	101
第六章 安全疏散	68	第二节 通风与空调系统防火防爆	102
第一节 安全疏散基本参数	68	第三节 变压器室、锅炉房、柴油发电 机房、直燃机房防火防爆	105
第二节 安全出口与疏散出口	75	第十章 建筑装修、保温材料防火	107
第三节 疏散走道与避难走道	79		

第一节	装修材料的分类与分级	107	第十一章	灭火救援设施	116
第二节	装修防火的一般要求	109	第一节	消防车道	116
第三节	单层、多层公共建筑装修防火	110	第二节	消防登高面、消防救援场地 和灭火救援窗	117
第四节	高层公共建筑装修防火	111	第三节	消防电梯	118
第五节	地下民用建筑装修防火	112	第四节	直升机停机坪	120
第六节	建筑保温和外墙装饰防火	112			
第四篇 建筑消防设施					
第一章	概述	122	第四节	系统组件（设备）安装前检查	182
第一节	建筑消防设施的作用与管理	122	第五节	系统组件安装调试与检测验收	183
第二节	消防设施质量控制、维保与 消防控制室	123	第六节	系统维护管理	187
第二章	消防给水	127	第七章	气体灭火系统	191
第一节	消防水源	127	第一节	系统特点及适用范围	191
第二节	消防供水设施设备	129	第二节	系统灭火机理	192
第三章	消火栓系统	137	第三节	系统分类和组成	193
第一节	室外消火栓	137	第四节	系统工作原理及控制方式	194
第二节	室内消火栓	139	第五节	各类气体灭火系统的适用范围	195
第四章	自动喷水灭火系统	143	第六节	系统设计参数	196
第一节	系统的分类与组成	144	第七节	系统部件、组件（设备）安装 前的检查	199
第二节	系统的工作原理与适用范围	145	第八节	系统组件的安装与调试	200
第三节	系统设计主要参数	147	第九节	系统的检测与验收	204
第四节	系统主要组件及设置要求	151	第十节	系统维护管理	205
第五节	系统组件（设备）安装前检查	156	第八章	泡沫灭火系统	209
第六节	系统组件安装调试与检测验收	158	第一节	系统的灭火机理	209
第七节	系统维护管理	163	第二节	系统的组成和分类	210
第五章	水喷雾灭火系统	169	第三节	系统型式的选择	211
第一节	系统灭火机理和系统分类	169	第四节	系统的设计要求	212
第二节	系统工作原理与适用范围	170	第五节	系统组件及设置要求	213
第三节	系统设计参数	171	第六节	泡沫液和系统组件（设备） 现场检查	214
第四节	系统组件及设置要求	173	第七节	系统组件安装调试与检测验收	215
第五节	系统组件（设备）安装前检查	175	第八节	系统维护	219
第六节	系统安装调试与检测验收	176	第九章	干粉灭火系统	221
第七节	系统维护管理	177	第一节	灭火机理	221
第六章	细水雾灭火系统	179	第二节	系统组成和分类	223
第一节	系统灭火机理与系统分类	179	第三节	系统工作原理及适用范围	223
第二节	系统适用范围	180	第四节	系统设计参数	224
第三节	系统设计参数	181			

第五节 系统组件及设置要求.....	225	第四节 系统控制、安装、检测、 调试、验收.....	257
第六节 系统组件(设备)安装前检查.....	226	第五节 系统维护管理.....	259
第七节 系统组件安装调试与检测验收.....	227	第十二章 消防应急照明和疏散指示系统.....	261
第八节 系统维护管理.....	231	第十三章 城市消防远程监控系统.....	264
第十章 火灾自动报警系统.....	234	第一节 系统组成.....	264
第一节 系统分类.....	234	第二节 系统设计.....	264
第二节 火灾探测器.....	235	第三节 安装调试.....	265
第三节 系统组件.....	239	第十四章 建筑灭火器配置.....	267
第四节 联动控制.....	240	第一节 灭火器的类型与结构.....	267
第五节 可燃气体探测报警系统和 电气火灾监控系统.....	244	第二节 灭火器的选择与配置.....	268
第六节 消防控制室.....	245	第三节 灭火器的配置计算.....	273
第七节 火灾自动报警系统安装与调试.....	246	第四节 灭火器安装设置.....	276
第八节 火灾自动报警系统维护管理.....	250	第五节 灭火器竣工验收.....	279
第十一章 防烟排烟系统.....	251	第六节 维护管理.....	282
第一节 自然通风与自然排烟.....	251	第十五章 消防供配电.....	285
第二节 机械加压送风系统.....	252	第一节 消防用电及负荷等级.....	285
第三节 机械排烟系统.....	254	第二节 消防电源供配电.....	286

第五篇 其他建筑、场所防火

第一章 石油化工防火.....	290	第一节 发电厂分类及火灾危险性.....	309
第一节 石油化工火灾危险性及其特点.....	290	第二节 火力发电厂的防火设计要求.....	309
第二节 生产防火.....	291	第三节 变电站的火灾危险性.....	311
第三节 储运防火.....	292	第四节 变电站的防火设计要求.....	311
第二章 地铁防火.....	296	第六章 飞机库防火.....	313
第一节 地铁火灾危险性及其特点.....	296	第一节 飞机库的分类和火灾危险性.....	313
第二节 地铁建筑防火设计要求.....	296	第二节 飞机库的防火设计要求.....	313
第三节 地铁火灾工况运作模式.....	299	第七章 汽车库、修车库防火.....	315
第三章 城市交通隧道防火.....	301	第一节 汽车库、修车库的分类、 火灾危险性.....	315
第一节 隧道分类.....	301	第二节 汽车库、修车库的防火设计要求.....	316
第二节 隧道的火灾危险性及其特点.....	301	第八章 洁净厂房防火.....	321
第三节 隧道建筑防火设计要求.....	302	第一节 洁净厂房的分类、火灾危险性.....	321
第四章 加油加气站防火.....	304	第二节 洁净厂房的防火设计要求.....	321
第一节 加油加气站分类分级.....	304	第九章 信息机房防火.....	324
第二节 加油加气站的火灾危险性 及其特点.....	306	第一节 信息机房的分类、火灾特点.....	324
第三节 加油加气站的防火设计要求.....	306	第二节 信息机房的防火设计要求.....	324
第五章 发电厂防火.....	309	第十章 古建筑防火.....	327

第一节 我国古建筑分类、火灾危险性.....	327	第一节 人民防空工程分类、火灾特点.....	329
第二节 古建筑防火安全措施.....	327	第二节 人民防空工程的建筑防火	
第十一章 人民防空工程防火.....	329	设计要求.....	329

第六篇 消防安全管理

第一章 消防安全管理概述.....	336	第四章 应急预案编制与演练.....	347
第二章 社会单位消防安全管理.....	337	第五章 施工消防安全管理.....	349
第三章 社会单位消防宣传与教育培训.....	344	第六章 大型群众性活动消防安全管理.....	353

第七篇 消防安全评估

第一章 概述.....	356	第四章 建筑性能化防火设计评估.....	367
第一节 风险管理.....	356	第一节 概述.....	367
第二节 火灾风险评估.....	357	第二节 建筑消防性能化设计基本程序	
第二章 火灾风险识别.....	359	与设计步骤.....	369
第一节 火灾风险评估概念辨析.....	359	第三节 资料收集与安全目标设定.....	372
第二节 火灾风险来源.....	360	第四节 软件选取.....	375
第三节 火灾风险源分析.....	360	第五节 火灾场景设计.....	376
第三章 火灾风险评估方法概述.....	362	第六节 烟气流动与控制.....	377
第一节 安全检查表法.....	362	第七节 人员疏散分析.....	378
第二节 预先危险性分析法.....	363	第八节 建筑结构耐火性能分析.....	380
第三节 事件树分析法.....	364	第九节 计算分析及结果运用.....	381
第四节 事故树分析法.....	364	第十节 性能化防火设计文件编制.....	382

参考文献

第一篇

消防基础知识

第一章 燃烧基础知识

学习目标：①了解燃烧的的必要条件和充分条件；②掌握燃烧的四种类型；③熟悉气体、液体、固体燃烧的特点以及燃烧产物的概念和几种典型物质的燃烧产物。

第一节 燃烧条件和类型

考点归纳 燃烧条件和类型

考 点	解 析		
燃烧条件	必要条件	可燃物、助燃物、引火源	
	充分条件	一定量的可燃物、一定量的助燃物、一定量的引火源；前述三者相互作用；自由基的链式反应（维持燃烧）	
常见的引火源	明火；电弧、电火花；雷击；高温；自燃引火源		
燃烧类型	按形成的条件和发生瞬间的特点分	着火	点燃（强迫着火）
			自燃
		爆炸	
化学自燃			
热自燃			
闪点	衡量液体火灾危险性大小的重要参数，闪点越低，火灾危险性越大		
	判断液体火灾危险性大小及对可燃性液体进行分类的主要依据		
	液体火灾危险性分类：闪点 $<28^{\circ}\text{C}$ 的为甲类 闪点 $\geq 28^{\circ}\text{C}$ 至 $<60^{\circ}\text{C}$ 的为乙类 闪点 $\geq 60^{\circ}\text{C}$ 的为丙类		
燃点	物质的燃点越低，越易着火		
自燃点	同一可燃物在不同条件下自燃点会发生变化		
	可燃物的自燃点越低，发生火灾的危险性就越大		

真题解析

（2015年一级注册消防工程师资格考试消防安全技术实务）单项选择题 1

用着火四面体来表示燃烧发生和发展的必要条件，“四面体”是指可燃物、氧化剂、引火源和（ ）。

- A. 氧化反应 B. 热分解反应 C. 链传递 D. 链式反应自由基

答案：D

解析：参考教材《消防安全技术实务》P.2，燃烧除了可燃物、助燃物（氧化剂）、引火源三个必要条件以外，还存在未受抑制的自由基作为中间体。

考点应用

1. 汽油和煤油的闪点分别是多少？哪一个火灾危险性大？

答：汽油的闪点 -50°C ，煤油的闪点为 $38\sim 74^{\circ}\text{C}$ ；闪点越低，火灾危险性越大；所以汽油的火灾危险性比煤油大。

2. 甲类可燃液体的闪点范围是多少？

答：闪点低于 28°C 。

第二节 燃烧方式及特点

考点归纳 燃烧方式及其特点

考 点	解 析		
气体燃烧	扩散燃烧	特点：边混合边燃烧 化学反应速度比气体混合扩散速度快 燃烧稳定、扩散火焰不运动	举例：燃气做饭 气焊
	预混燃烧	特点：预先混合 一般发生在封闭体系中或在混合气体向周围扩散的速度远小于燃烧速度的敞开体系中 燃烧反应快、温度高、火焰传播速度快	举例：爆炸
液体燃烧	闪燃	一闪即灭 引起火灾事故的先兆之一	
	沸溢	实质	乳化水汽化形成油包气
		形成条件	原油沸程宽、密度相差较大 含有乳化水 黏度较大
	喷溅	实质	水垫的水大量蒸发
喷溅发生的时间与油层厚度、热波移动速度及油的线燃烧速度有关			
发生沸溢要比发生喷溅的时间早得多 含有1%水分的石油，经 $45\sim 60\text{min}$ 燃烧就会发生沸溢			
固体燃烧	分类(5类)	蒸发燃烧；表面燃烧；分解燃烧；熏烟燃烧（阴燃）；动力燃烧（爆炸）	

考点应用

1. 爆炸属于预混燃烧还是扩散燃烧？

答：预混燃烧。

2. 沸溢形成的条件是什么？

答：从沸溢过程说明，沸溢形成必须具备三个条件：

- ① 原油具有形成热波的特性，即沸程宽，比重相差较大；
- ② 原油中含有乳化水，水遇热波变成蒸气；

③ 原油黏度较大，使水蒸气不容易从下向上穿过油层。

第三节 燃烧产物

考点归纳 1 燃烧产物

考 点	解 析		
燃烧产物	定义：由燃烧或热解作用产生的全部物质		
	分类	完全燃烧产物：例 CO_2 、 SO_2 、 H_2O	
		不完全燃烧产物：例 CO 、 NH_3 、醇类、醛类、醚类	
烟	燃烧或热解作用生成的悬浮于大气中能被人们看到的直径一般在 $10^{-7}\sim 10^{-4}\text{cm}$ 的极小的炭黑粒子		
燃烧生成的气体	一般有 CO 、 CO_2 、 HCl 、 SO_2 、丙烯醛等（大纲模拟考题）		
典型物质的燃烧产物	高聚物	塑料、橡胶、纤维	燃烧产物： CO 、 NO_x （氮氧化物）、 HCl 、 HF 、 SO_2 、 COCl_2 （光气）
	木材、煤	燃烧产物： CO_2 、 CO 、 CH_4 、 C_2H_4 、 H_2	
燃烧产物的危害性	毒性、减光性、刺激性		

考点归纳 2 一些主要有害气体的来源、生理作用及致死浓度

来 源	主要的生理作用	短期（10min）估计致死浓度/（ cm^3/m^3 ）
木材、纺织品、聚丙烯腈、聚氨酯等物质燃烧时分解出的氰化氢（HCN）	一种迅速致死、窒息性的毒物	350
纺织物燃烧时产生二氧化氮（ NO_2 ）和其他氮的氧化物	肺的强刺激剂，能引起即刻死亡及滞后性伤害	>200
由木材、丝织品、尼龙以及三聚氰胺燃烧产生的氨气（ NH_3 ）	强刺激性，对眼、鼻有强烈刺激作用	>1000
PVC 绝缘材料，其他含氯高分子材料及阻燃处理物热分解产生的氯化氢（HCl）	呼吸刺激剂，吸附于微粒上的 HCl 的潜在危险性较之等量的 HCl 气体要大	>500，气体或微粒存在时
氟化树脂类或薄膜类以及某些含溴阻燃材料热分解产生的含卤酸气体	呼吸刺激剂	$\text{HF}\approx 400$ $\text{COF}_2\approx 100$ $\text{HBr}> 500$
含硫化物及含硫物质燃烧分解产生的二氧化硫（ SO_2 ）	强刺激剂，在远低于致死浓度下即使人难以忍受	>500
由聚丙烯和纤维素低温热解（ 400°C ）产生的丙醛	潜在的呼吸刺激剂	30~100

二氧化碳和一氧化碳是燃烧产生的两种主要燃烧产物。二氧化碳虽然无毒，但当达到一定的浓度时，会刺激人的呼吸中枢，导致呼吸急促、烟气吸入量增加，并且还会引起头痛、神志不清等症状。一氧化碳是火灾中致死的主要燃烧产物之一，其毒性在于对血液中血红蛋白的高亲和性，其对血红蛋白的亲合力比氧气高出 250 倍，因而，它能够阻碍人体血液中氧气的输送，引起头痛、虚脱、神志不清等症状和肌肉调节障碍等。

考点应用

二氧化碳是有毒物质吗？

答：二氧化碳无毒，但当达到一定的浓度时，会刺激人的呼吸中枢，导致呼吸急促、烟气吸入量增加，并且还会引起头痛、神志不清等症状。

考点归纳 3 一氧化碳对人的影响

影响情况	CO 浓度 / (cm^3/m^3)	碳氧血红蛋白浓度 HbCO (%)
在其中工作 8h 的允许浓度	50	—
暴露 1h 不产生明显影响的浓度	400~500	—
1h 暴露后有明显影响	600~700	—
1h 暴露后引起不适，但无危险症状的浓度	1 000~1 200	—
暴露 1h 后有危险	1 500~2 000	35
在 1h 内即会致死	4 000 及以上	50

第二章 火灾基础知识

学习目标：①了解火灾的定义与分类；②了解火灾的危害性和火灾发生的常见原因；③熟悉火灾蔓延的机理与途径以及灭火的基本原理与方法。

第一节 火灾的定义、分类、危害与常见原因

考点归纳 定义、分类、危害、常见原因

考 点	解 析	
火灾的定义	火灾指在时间或空间上失去控制的燃烧所造成的灾害	
火灾的分类	按照燃烧对象的性质分类	A类火灾：固体物质火灾 B类火灾：液体或可熔化固体物质火灾 C类火灾：气体火灾 D类火灾：金属火灾 E类火灾：带电火灾 F类火灾：烹饪器具内的烹饪物火灾
	按照火灾事故所造成的灾害损失程度分类	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 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 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 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
火灾的危害	危害生命安全 造成经济损失 破坏文明成果 影响社会稳定 破坏生态环境	
火灾发生的常见原因（7类）	电气；吸烟；生活用火不慎；生产作业不慎；玩火；放火；雷击	

考点应用

1. 金属火灾是哪一类火灾？

答：D类。

2. 重大火灾的界定标准？

答：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 5 000 万元以上 1 亿元以下直接财产损失的火灾。

第二节 建筑火灾蔓延的机理与途径

考点归纳 火灾蔓延机理与途径

考 点	解 析		
火灾蔓延的 传热基础	热传导	接触传热，连续介质无宏观位移	
	热对流	流体介质有相对位移	
	热辐射	通过电磁波传递能量	
烟气蔓延	烟气的扩散路线	<p>水平方向的扩散流动速度较小：火灾初期 0.1~0.3m/s，火灾中期 0.5~0.8m/s 垂直方向扩散流动速度较大：1~5m/s 在楼梯间或管道竖井中，由于烟囱效应，上升流动速度更大：6~8m/s 甚至更大</p> <p>当高层建筑发生火灾时，内部烟气的流动扩散有 3 条路线： (1) 着火房间→走廊→楼梯间→上部各楼层→室外（主要） (2) 着火房间→室外 (3) 着火房间→相邻上层房间→室外</p>	
	烟气流动的 驱动力	烟囱效应	<p>内外温度不同→密度差异→浮力驱动流动 主要发生场所：竖井</p>
		火风压	起火房间，温度上升→气体膨胀→对楼板和四壁形成压力
外界风		迎风侧滞止；下风向增强	
	烟气蔓延途径	<p>孔洞开口蔓延 穿越墙壁的管线和缝隙蔓延 闷顶内蔓延 外墙面蔓延</p>	
火灾发展三阶段	<p>初期增长阶段→充分发展阶段→衰减阶段 充分发展阶段的标志——轰然：在一限定空间内可燃物的表面全部卷入燃烧的瞬变状态；温度可达 800~1 000℃</p>		

考点应用

1. 当高层建筑发生火灾时，内部烟气的流动扩散有哪些路线？

答：常见以下 3 种方式。

- (1) 着火房间→走廊→楼梯间→上部各楼层→室外；（主要）
- (2) 着火房间→室外；
- (3) 着火房间→相邻上层房间→室外。

2. 什么是火风压？

答：火风压是建筑物内发生火灾时，在起火房间内，由于温度上升，气体迅速膨胀，对楼板和四壁形成的压力。

第三节 灭火的基本原理和方法

考点归纳 灭火基本原理

考 点	解 析	
灭火的基本原理与方法	冷却	水灭火；水喷雾灭火
	隔离	泡沫灭火
	窒息	CO ₂ ；N ₂ ；水蒸气
	化学抑制	干粉；七氟丙烷

真题解析

（2015年一级注册消防工程师资格考试消防安全技术实务）单项选择题 33

水喷雾灭火系统的水雾喷头使水从连续的水流状态分解转变成不连续的细小水雾滴喷射出来，因此它具有较高的电绝缘性能和良好的灭火性能。下列不属于水喷雾灭火机理的是（ ）。

- A. 冷却
B. 隔离
C. 窒息
D. 乳化

答案：B

解析：参考教材《消防安全技术实务》P.18，隔离的原理是将可燃物与氧气、火焰隔离，以中止燃烧、扑灭火灾。

（2015年一级注册消防工程师资格考试消防安全技术实务）多项选择题 81

下列灭火剂中，在灭火过程中含有窒息灭火机理的有（ ）。

- A. 二氧化碳
B. 泡沫
C. 直流水
D. 水喷雾
E. 氮气

答案：A、B、D

解析：参考教材《消防安全技术实务》P.18，窒息的原理是：可燃物的燃烧是氧化作用，需要在最低氧浓度以上才能进行，低于最低氧浓度，燃烧不能进行，火灾即被扑灭。

考点应用

灭火的基本原理和方法有哪些？

答：冷却灭火、窒息灭火、隔离灭火、化学抑制灭火。