

**TM**  
天明教育

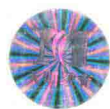
**2016 最新版**

注册消防工程师资格考试专用教材  
ZHUCE XIAOFANG GONGCHENGSHI ZIGE KAOSHI ZHUANYONG JIAOCAI

# 注册消防工程师 专用教材

## 消防安全技术实务

注册消防工程师资格考试命题研究中心 编



 黄河水利出版社

**TM**  
天明教育

**2016** 最新版

注册消防工程师资格考试专用教材

ZHUCE XIAOFANG GONGCHENGSHI ZIGE KAOSHI ZHUANYONG JIAOCAI

# 注册消防工程师 专用教材

## 消防安全技术实务

注册消防工程师资格考试命题研究中心 编

 黄河水利出版社

图书在版编目(CIP)数据

消防安全技术实务 / 注册消防工程师资格考试命题  
研究中心编. -- 郑州:黄河水利出版社,2016.3

ISBN 978-7-5509-1380-6

I. ①消… II. ①注… III. ①消防-安全技术-工程  
师-资格考试-教材 IV. ①TU998.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 048821 号

策划编辑:刘 晶

---

出版社:黄河水利出版社

地 址:郑州市金水区顺河路黄委会综合楼 14 层

邮 编:450003

发行单位:黄河水利出版社

发行电话:0371-56623217 66026940

承印单位:新乡市天印印务有限公司

开 本:850mm×1168mm 1/16

印 张:17.5

字 数:420 千字

版 次:2016 年 3 月第 1 版

印 次:2016 年 3 月第 1 次印刷

---

定 价:60.00 元

# 前言 Foreword

《社会消防技术服务管理规定》(公安部第129号令)明确规定:消防技术服务机构应当设立技术负责人,对本机构的消防技术服务实施质量监督管理,对出具的书面结论文件进行技术审核。技术负责人应当具备注册消防工程师资格,一级资质、二级资质的消防技术服务机构的技术负责人应当具备一级注册消防工程师资格。国家重点防火单位必须具备有注册消防工程师执业资格证书的人员及岗位。由此可见,未来注册消防工程师的需求数量将迅速增长,参加注册消防工程师资格考试的人也会越来越多,竞争将趋激烈。

为适应注册消防工程师资格考试的需要,方便应试人员复习备考,帮助考生尽量用较短的时间得到更效率的复习质量,我们研究中心根据最新考试大纲编写了本套教材。本套教材具有以下特点:

## ☆ 紧跟步伐,全新编著

本书在编写过程中,紧跟考试步伐和最新消防相关法律法规,极具时效性,以奋斗在一线的消防技术人员为顾问,邀请有着丰富教学经验的消防专家为考生编写本书。没有最好,我们努力做到更好!

## ☆ 由厚变薄,考点精讲

以最新真题为参照,我们把握知识脉络,把教材内容进行整合,帮考生把厚书读薄,析取重点。《消防安全技术实务》和《消防安全技术综合能力》以“通关练习”的形式将知识点进行强化,巩固复习成果。《消防安全案例分析》则以附录的形式呈现考试试题,以便考生把握命题规律,掌握答题技巧。

消防是紧跟社会发展的一门学科。科技进步,规范跟着变化,对消防的要求也在不断地更新和进步,问题的解决具有复杂性和综合性,所以难免有不足之处。我们真诚地欢迎更多的考生分享自己的学习方法和心得。

预祝广大考生顺利通过考试。

本书编写组



# 目录 Contents

## 第一部分 燃烧与火灾

◆ 考纲导读 .....	(1)
<b>第一章 燃 烧</b> .....	(1)
◆ 知识框架 .....	(1)
◆ 考点梳理 .....	(2)
◆ 考点精讲 .....	(2)
第一节 燃烧的条件 .....	(2)
第二节 燃烧的类型 .....	(3)
第三节 燃烧的特点 .....	(4)
<b>第二章 火 灾</b> .....	(6)
◆ 知识框架 .....	(6)
◆ 考点梳理 .....	(6)
◆ 考点精讲 .....	(6)
第一节 火灾的基本概念 .....	(6)
第二节 火灾的原因与机理 .....	(8)
第三节 灭火的基本原理 .....	(8)
<b>第三章 爆 炸</b> .....	(10)
◆ 知识框架 .....	(10)
◆ 考点梳理 .....	(10)
◆ 考点精讲 .....	(10)
第一节 爆炸的基本概念 .....	(10)
第二节 爆炸极限 .....	(11)
第三节 爆炸源 .....	(12)
<b>第四章 易燃易爆危险品</b> .....	(14)



◆ 知识框架	(14)
◆ 考点梳理	(14)
◆ 考点精讲	(14)
第一节 爆炸品	(14)
第二节 易燃气体	(15)
第三节 易燃液体	(17)
第四节 其他易燃物质	(18)
◆ 通关练习	(20)
◆ 参考答案及解析	(22)

## 第二部分 通用建筑防火

◆ 考纲导读	(24)
第一章 生产和储存物品的火灾危险性	(25)
◆ 知识框架	(25)
◆ 考点梳理	(25)
◆ 考点精讲	(26)
第一节 生产的火灾危险性分类	(26)
第二节 储存物品的火灾危险性分类	(27)
第二章 建筑分类与耐火等级	(29)
◆ 知识框架	(29)
◆ 考点梳理	(29)
◆ 考点精讲	(29)
第一节 建筑的相关概念	(29)
第二节 建筑材料的分级及性能	(30)
第三章 总平面布局和平面布置	(33)
◆ 知识框架	(33)
◆ 考点梳理	(33)
◆ 考点精讲	(33)
第一节 布局选址	(33)
第二节 防火间距	(35)
第三节 平面布置	(36)
第四章 防火防烟分区与分隔	(38)



◆ 知识框架 .....	(38)
◆ 考点梳理 .....	(38)
◆ 考点精讲 .....	(38)
第一节 防火分区分隔 .....	(38)
第二节 防火分隔设施 .....	(40)
第三节 防烟分区 .....	(43)
<b>第五章 安全疏散 .....</b>	<b>(44)</b>
◆ 知识框架 .....	(44)
◆ 考点梳理 .....	(44)
◆ 考点精讲 .....	(44)
第一节 逃生疏散参数与设施 .....	(44)
第二节 安全出口与避难走道 .....	(47)
<b>第六章 建筑电气防火 .....</b>	<b>(51)</b>
◆ 知识框架 .....	(51)
◆ 考点梳理 .....	(51)
◆ 考点精讲 .....	(51)
第一节 电气线路防火 .....	(51)
第二节 用电设备防火 .....	(54)
<b>第七章 建筑防爆 .....</b>	<b>(57)</b>
◆ 知识框架 .....	(57)
◆ 考点梳理 .....	(57)
◆ 考点精讲 .....	(57)
第一节 建筑防爆基本原则和措施 .....	(57)
第二节 爆炸危险性厂房、库房的布置 .....	(59)
第三节 爆炸危险性建筑的构造防爆 .....	(61)
第四节 爆炸危险环境电气防爆 .....	(63)
<b>第八章 建筑设备防火防爆 .....</b>	<b>(67)</b>
◆ 知识框架 .....	(67)
◆ 考点梳理 .....	(67)
◆ 考点精讲 .....	(67)
第一节 采暖系统防火防爆 .....	(67)
第二节 通风与空调系统防火防爆 .....	(68)





80	第三节 燃油、燃气设施防火防爆	(70)
81	第四节 锅炉房防火防爆	(72)
82	第五节 电力变压器防火防爆	(73)
82	第九章 建筑装修、外墙保温材料防火	(74)
01	◆ 知识框架	(74)
84	◆ 考点梳理	(74)
44	◆ 考点精讲	(75)
44	第一节 装修材料的分类与分级	(75)
44	第二节 装修防火的通用要求	(77)
44	第三节 特殊功能部位装修防火要求	(78)
44	第四节 通用建筑装修防火	(79)
44	第五节 建筑外保温系统防火	(81)
12	第十章 灭火救援设施	(83)
12	◆ 知识框架	(83)
12	◆ 考点梳理	(83)
12	◆ 考点精讲	(83)
12	第一节 消防车道	(83)
12	第二节 登高面、消防救援场地和灭火救援窗	(85)
12	第三节 消防电梯	(86)
12	第四节 直升机停机坪	(87)
12	◆ 通关练习	(88)
12	◆ 参考答案及解析	(90)

### 第三部分 建筑消防设施

10	◆ 考纲导读	(92)
80	第一章 室内外消防给水系统	(93)
07	◆ 知识框架	(93)
07	◆ 考点梳理	(93)
07	◆ 考点精讲	(94)
07	第一节 消防给水设施	(94)
07	第二节 室内外消火栓系统	(98)
80	第二章 自动喷水灭火系统	(100)



◆ 知识框架 .....	(100)
◆ 考点梳理 .....	(100)
◆ 考点精讲 .....	(101)
第一节 自动喷水灭火系统概述 .....	(101)
第二节 系统的工作原理与适用范围 .....	(102)
第三节 系统设计主要参数 .....	(103)
第四节 系统组件及设置要求 .....	(106)
<b>第三章 水喷雾灭火系统 .....</b>	<b>(109)</b>
◆ 知识框架 .....	(109)
◆ 考点梳理 .....	(109)
◆ 考点精讲 .....	(110)
第一节 水喷雾灭火系统概述 .....	(110)
第二节 水喷雾灭火系统分类 .....	(111)
第三节 系统工作原理与适用范围 .....	(112)
第四节 系统设计参数 .....	(113)
第五节 系统组件设置要求 .....	(114)
<b>第四章 细水雾灭火系统 .....</b>	<b>(117)</b>
◆ 知识框架 .....	(117)
◆ 考点梳理 .....	(117)
◆ 考点精讲 .....	(118)
第一节 细水雾灭火系统分类 .....	(118)
第二节 工作原理与灭火机理 .....	(119)
第三节 系统适用范围及参数 .....	(120)
第四节 系统组件及设置要求 .....	(122)
<b>第五章 气体灭火系统 .....</b>	<b>(125)</b>
◆ 知识框架 .....	(125)
◆ 考点梳理 .....	(125)
◆ 考点精讲 .....	(125)
第一节 气体灭火系统概述 .....	(125)
第二节 系统工作原理及控制方式 .....	(127)
第三节 系统适用范围及设计参数 .....	(127)
第四节 系统组件及设置要求 .....	(129)



00	第六章 泡沫灭火系统 .....	(131)
001	◆ 知识框架 .....	(131)
101	◆ 考点梳理 .....	(131)
101	◆ 考点精讲 .....	(131)
501	第一节 泡沫灭火系统概述 .....	(131)
801	第二节 系统的选择和设置要求 .....	(133)
801	第三节 系统组件及灭火原理 .....	(135)
00	第七章 干粉灭火系统 .....	(137)
801	◆ 知识框架 .....	(137)
801	◆ 考点梳理 .....	(137)
101	◆ 考点精讲 .....	(137)
101	第一节 干粉灭火系统概述 .....	(137)
111	第二节 系统的组成和工作原理 .....	(139)
511	第三节 系统组件与参数要求 .....	(140)
11	第八章 火灾自动报警系统 .....	(142)
411	◆ 知识框架 .....	(142)
511	◆ 考点梳理 .....	(142)
711	◆ 考点精讲 .....	(143)
711	第一节 火灾报警系统概述 .....	(143)
811	第二节 系统工作原理与适用范围 .....	(144)
811	第三节 系统设计的要求 .....	(146)
91	第九章 防烟排烟系统 .....	(149)
521	◆ 知识框架 .....	(149)
521	◆ 考点梳理 .....	(149)
521	◆ 考点精讲 .....	(150)
521	第一节 防烟排烟系统概述 .....	(150)
421	第二节 机械加压送风系统 .....	(151)
521	第三节 机械排烟系统 .....	(154)
521	第四节 防排烟系统的联动控制 .....	(156)
57	第十章 消防应急照明和疏散指示系统 .....	(157)
571	◆ 知识框架 .....	(157)
571	◆ 考点梳理 .....	(157)



◆ 考点精讲	(157)
第一节 消防应急照明和疏散指示系统概述	(157)
第二节 系统的性能与设计的要求	(158)
<b>第十一章 城市消防远程监控系统</b>	<b>(161)</b>
◆ 知识框架	(161)
◆ 考点梳理	(161)
◆ 考点精讲	(161)
第一节 城市消防远程监控系统概述	(161)
第二节 城市消防远程监控系统的设计	(164)
第三节 系统的主要设备	(166)
<b>第十二章 建筑灭火器配置</b>	<b>(168)</b>
◆ 知识框架	(168)
◆ 考点梳理	(168)
◆ 考点精讲	(168)
第一节 灭火器的分类与等级	(168)
第二节 灭火器的构造	(170)
第三节 灭火器的灭火机理与适用范围	(171)
<b>第十三章 消防供配电</b>	<b>(173)</b>
◆ 知识框架	(173)
◆ 考点梳理	(173)
◆ 考点精讲	(173)
第一节 消防用电及负荷等级	(173)
第二节 消防电源供配电系统	(175)
◆ 通关练习	(176)
◆ 参考答案及解析	(180)

## 第四部分 特殊建筑、场所防火

◆ 考纲导读	(183)
<b>第一章 石油化工防火</b>	<b>(184)</b>
◆ 知识框架	(184)
◆ 考点梳理	(184)
◆ 考点精讲	(185)



第一节 石油化工火灾 .....	(185)
第二节 石油化工防火设计 .....	(186)
第二章 地铁防火 .....	(189)
◆ 知识框架 .....	(189)
◆ 考点梳理 .....	(189)
◆ 考点精讲 .....	(189)
第一节 地铁火灾 .....	(189)
第二节 地铁防火设计 .....	(192)
第三章 城市交通隧道防火 .....	(196)
◆ 知识框架 .....	(196)
◆ 考点梳理 .....	(196)
◆ 考点精讲 .....	(196)
第一节 隧道火灾 .....	(196)
第二节 隧道防火设计 .....	(198)
第四章 加油加气站防火 .....	(201)
◆ 知识框架 .....	(201)
◆ 考点梳理 .....	(201)
◆ 考点精讲 .....	(201)
第一节 加油加气站火灾 .....	(201)
第二节 加油加气站防火设计 .....	(203)
第五章 发电厂防火 .....	(205)
◆ 知识框架 .....	(205)
◆ 考点梳理 .....	(205)
◆ 考点精讲 .....	(205)
第一节 发电厂火灾 .....	(205)
第二节 火力发电厂防火设计 .....	(207)
第六章 飞机库防火 .....	(209)
◆ 知识框架 .....	(209)
◆ 考点梳理 .....	(209)
◆ 考点精讲 .....	(209)
第一节 飞机库火灾 .....	(209)
第二节 飞机库防火设计 .....	(210)



<b>第七章 汽车库、修车库防火</b> .....	(214)
◆ 知识框架 .....	(214)
◆ 考点梳理 .....	(214)
◆ 考点精讲 .....	(214)
第一节 汽车库、修车库火灾.....	(214)
第二节 汽车库、修车库防火设计.....	(216)
<b>第八章 洁净厂房防火</b> .....	(220)
◆ 知识框架 .....	(220)
◆ 考点梳理 .....	(220)
◆ 考点精讲 .....	(220)
第一节 洁净厂房火灾 .....	(220)
第二节 洁净厂房防火设计 .....	(221)
<b>第九章 信息机房防火</b> .....	(223)
◆ 知识框架 .....	(223)
◆ 考点梳理 .....	(223)
◆ 考点精讲 .....	(223)
第一节 信息机房火灾 .....	(223)
第二节 信息机房防火设计 .....	(225)
<b>第十章 古建筑防火</b> .....	(229)
◆ 知识框架 .....	(229)
◆ 考点梳理 .....	(229)
◆ 考点精讲 .....	(229)
第一节 古建筑火灾 .....	(229)
第二节 古建筑防火措施 .....	(230)
<b>第十一章 人民防空工程防火</b> .....	(232)
◆ 知识框架 .....	(232)
◆ 考点梳理 .....	(232)
◆ 考点精讲 .....	(232)
第一节 人民防空工程火灾 .....	(232)
第二节 人民防空工程防火设计 .....	(233)
◆ 通关练习 .....	(235)
◆ 参考答案及解析 .....	(237)



第五部分 安全消防评估

- ◆ 考纲导读 ..... (239)
- 第一章 火灾风险识别 ..... (239)
  - ◆ 知识框架 ..... (239)
  - ◆ 考点梳理 ..... (240)
  - ◆ 考点精讲 ..... (240)
  - 第一节 火灾风险评估 ..... (240)
  - 第二节 火灾风险源分析 ..... (242)
- 第二章 火灾风险评估方法 ..... (243)
  - ◆ 知识框架 ..... (243)
  - ◆ 考点梳理 ..... (243)
  - ◆ 考点精讲 ..... (244)
  - 第一节 评估方法概述 ..... (244)
  - 第二节 安全检查表法 ..... (247)
  - 第三节 预先危险性分析法 ..... (249)
  - 第四节 事件树分析法 ..... (250)
  - 第五节 事故树分析法 ..... (251)
- 第三章 建筑性能化防火设计评估 ..... (252)
  - ◆ 知识框架 ..... (252)
  - ◆ 考点梳理 ..... (252)
  - ◆ 考点精讲 ..... (253)
  - 第一节 火灾场景设计 ..... (253)
  - 第二节 烟气流动与控制 ..... (254)
  - 第三节 人员疏散分析 ..... (256)
  - 第四节 建筑结构耐火性能分析 ..... (257)
  - 第五节 性能化防火设计相关内容 ..... (259)
  - ◆ 通关练习 ..... (262)
  - ◆ 参考答案及解析 ..... (264)



# 第一部分 燃烧与火灾

## 第二章 燃烧的类型

### 考纲导读

#### 1. 燃烧

运用燃烧机制的必要条件和充分条件,辨识不同的燃烧类型及其燃烧特点,判断典型物质的燃烧产物和有毒有害性。

#### 2. 火灾

根据火灾原理的不同,辨识不同的火灾类别,分析火灾发生的常见原因,认真研究预防和扑救火灾的基本原理,组织制定预防和扑救火灾的技术方法。

#### 3. 爆炸

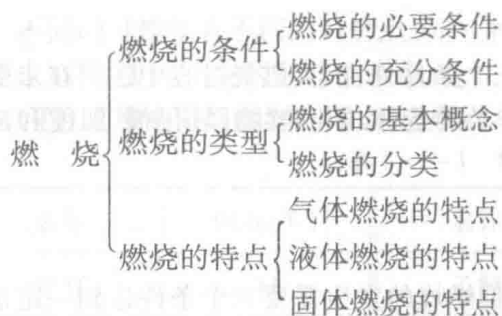
运用相关爆炸机制,辨识不同形式的爆炸及其特点,分析引起爆炸的主要原因,判断物质的火灾爆炸危险性,组织制定有爆炸危险场所建筑物的防爆方法与措施。

#### 4. 易燃易爆危险品

运用燃烧和爆炸机制,辨识易燃易爆危险品的类别和特性,分析其火灾和爆炸的危险性,判断其防火防爆要求与灭火方法的正确性,组织策划易燃易爆危险品安全管理的方法与措施。

## 第一章 燃 烧

### 知识框架







## 考点梳理

1. 燃烧的条件。
2. 燃烧的类型。
3. 几种常见可燃物的闪点、燃点、自燃点。
4. 气体、液体、固体的燃烧方式。

## 考点精讲

### 第一节 燃烧的条件

通常意义上的燃烧,指可燃物与氧化剂作用发生的放热反应,通常伴有火焰、发光和发烟的现象。

#### 一、燃烧的必要条件

燃烧可分为有焰燃烧和无焰燃烧。

燃烧的发生,需要有可燃物、助燃物和引火源三个条件,缺一不可。如果有一个条件不具备,燃烧就不会发生或者停止。

##### (一)可燃物

凡是能与空气中的氧或其他氧化剂起燃烧化学反应的物质称为可燃物。可燃物按其物理状态分为气体可燃物、液体可燃物和固体可燃物三种类别。可燃烧物质大多是含碳和氢的化合物,某些金属如镁、铝、钙等在某些条件下也可以燃烧,还有许多物质如肼、臭氧等在高温下可以通过自己的分解而放出光和热。

##### (二)助燃物

所谓助燃物,通俗地说是指帮助可燃物燃烧的物质,确切地说是指能与可燃物质发生燃烧反应的物质。化学危险物品分类中的氧化剂类物质均为助燃物。

通常燃烧过程中的助燃物主要是氧,它包括游离的氧或化合物中的氧。此外,某些物质也可作为燃烧反应的助燃物,如氯、氟、氯酸钾等。

##### (三)引火源

凡是能引起物质燃烧的点燃能源,统称为引火源。一般分直接火源和间接火源两大类。

(1)直接火源包括明火、电弧和雷击等。

(2)间接火源包括高温和自燃。

##### (四)链式反应自由基

进一步研究表明,有焰燃烧的发生和发展除具备上述三个条件外,因其燃烧过程中还存在未受抑制的自由基作中间体,因此,有焰燃烧发生和发展需要四个必要条件,即可燃物、氧化剂、温度和链式反应自由基。

#### 二、燃烧的充分条件

可燃物、氧化剂和引火源是无焰燃烧的三个必要条件,但燃烧的发生需要三个条件达到一定量的