

2 消防工程师执业资格考试4周通关辅导丛书

消防安全 技术实务

优路教育教学教研中心 ©组编

优路教育一线培训教师集体编写
一个可随身携带的移动名师课堂

赠优路教育
消防安全技术实务
专题班

- ◆ 4周科学规划 任务合理分解
- ◆ 紧扣命题题源 考情全面掌握
- ◆ 精确剖析真题 规律明晰准确
- ◆ 全真模拟练习 深度预测押题
- ◆ 名师网络课堂 分数完美逆袭



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



扫码超值
领课程

2018 全国注册消防工程师执业资格考试 4 周通关辅导丛书

消防安全技术实务

优路教育教学教研中心 组编



机械工业出版社

本书以注册消防工程师执业资格考试大纲和教材为蓝本,以科学、合理、贴身的学习周计划为主线,以学习、复习齐头并进的新型学习方法为灵魂,让读者在“考点突破”中明确考点内容,在“典型题例”中感受考点,在“预测练习”中熟练考点,旨在为读者顺利通过2018年一级消防工程师执业资格考试保驾护航。本书针对考生在学习、复习中的记忆规律安排了4周学习和复习计划,使考生能在短期内有序地完成学习和复习并进的过程。4周的安排,目标明确,科学合理,帮助考生理清复习思路,成功通过考试。

图书在版编目(CIP)数据

消防安全技术实务/优路教育教学教研中心组编. —3版. —北京:机械工业出版社, 2018.5

(2018全国注册消防工程师执业资格考试4周通关辅导丛书)

ISBN 978-7-111-59988-3

I. ①消… II. ①优… 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(2018)第094426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:汤攀 责任编辑:汤攀 刘晨

责任印制:张博 责任校对:刘时光

三河市宏达印刷有限公司印刷

2018年6月第3版第1次印刷

184mm×260mm·15.25印张·357千字

标准书号:ISBN 978-7-111-59988-3

定价:39.90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

服务咨询热线:(010)88361066

读者购书热线:(010)68326294

(010)88379203

封面无防伪标均为盗版

网络服务

机工官网:www.cmpbook.com

机工官博:weibo.com/cmp1952

教育服务网:www.cmpedu.com

金书网:www.golden-book.com

从 书 序

繁忙的您，面临工作和全国一级注册消防工程师考试的压力，是否正茫然失措，对考试没有头绪，对考试重点和难点一无所知，对厚厚的教材只能一声叹息。别担心，拿起本丛书，一切问题迎刃而解。

“2018 全国注册消防工程师执业资格考试 4 周通关辅导丛书”是一套严格遵照注册消防工程师资格考试大纲的要求，根据消防工程师的考生特点，集行业各种优质资源编写而成的精品应试丛书。本丛书包括《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》三个分册，每门学科的重点、考点突出，均由一线从事消防工程师考试研究和教学的资深老师执笔，是一套高质量的应试辅导丛书。本丛书符合命题规律，规划细致科学，是广大消防工程师考生的必备辅导丛书。

本丛书的特点如下。

一、名牌机构策划，集行业各种优势资源

本丛书由著名培训机构优路教育的教研团队和一线资深老师结合消防工程师命题研究和教学实践，以真题为蓝本，以大纲为纲要，以为考生服务为目的，集精华于一体，真实权威，实用性强。

二、紧扣大纲要求，直击考试真题

本丛书紧扣考试教材和大纲，体例设置与教材一致；突出必背考点，辅以真题实战，相关知识点和题库完美结合，极大地强化考生的应试能力。

三、真题加预测，摸准考试命题命脉

本丛书每天的学习内容包含考点突破、典型题例（历年真题）、预测练习三个部分，讲、测、练一天搞定。无论从学习、记忆规律，还是学习资源来看，本丛书都是您考试之路上不可缺少的好助手。

四、按“周”规划，科学有效安排复习内容

本丛书另一个同类图书不具备的亮点是：根据记忆规律的普遍性特点，在复习规划中实行学习与复习并进的新型应试学习方法，为考生做好了普适性的学习、复习计划，让考生拿到本书之后就每天知道每天学习什么，怎么学习，从而做到胸有成竹，百战不殆，为在短时间内通过考试打下坚实的基础。

五、超值赠送服务

本丛书配有超值赠送服务，由优路教育（www.niceloo.com）提供专业的服务和强大的技术支持，具体为：

1. 《消防安全技术实务》附赠：优路教育“消防安全技术实务专题班”8 学时（价值 400 元）的网络视频课程。
2. 《消防安全技术综合能力》附赠：优路教育“消防安全技术综合能力专题班”8 学时（价值 400 元）的网络视频课程。
3. 《消防安全案例分析》附赠：优路教育“消防安全案例分析专题班”8 学时（价值

400 元) 的网络视频课程。

赠送内容的使用方法为: 扫描封面二维码, 即可获得赠课 (2019 年 12 月 31 日关闭)。

优路教育技术支持及服务热线: 010-51658182。

本丛书脉络清晰, 重点、考点一一尽现, 实用性强。相信广大考生在使用本丛书时, 会有如亲临辅导班现场的切身感受, 同时也真诚地希望本丛书能大大提高考生的应试能力和实际水平!

我们将本着“优质教育·成功之路”的教学理念, 孜孜上进, 竭诚为全国考生不断贡献微薄之力!

前 言

本书是注册消防工程师一线资深教师经过多年教学和研究，在对考试真题深入分析的基础上，按照注册消防工程师资格考试大纲和考试教材的要求编写的，将考试大纲和考试教材有机结合，通过梳理考点、解析真题、强化应试等全方位提升考生的应试能力。

本书的体例如下。

- 一、考点突破：让考生知道每节的考点、难点、重点，做到有备而考。
- 二、典型题例：让考生感受知识点在真题中的难度、形式，做到知己知彼。
- 三、预测练习：让考生练习考点、掌握技巧、检测不足，做到熟能生巧。

本书具有以下特点。

1. 科学规划，合理引导

古人云：“凡事预则立，不预则废”，科学规划是事半功倍的基础。本书不仅在内容上编排合理，而且还加入了科学合理的学习和复习规划，引进学习与复习并进的新型学习方法，帮助读者赢在起跑线上。

2. 源于教材，高于教材

本书内容紧扣最新考试大纲和教材，通过分析历年考试真题，总结出消防工程师执业资格考试命题思路，提炼了考核要点。本书整体结构设置合理，旨在指导考生梳理和归纳核心知识，掌握考试教材的精华。

3. 高瞻远瞩，把握题源

编写组在总结命题思路的基础上，结合考生的实际情况，在本书中总结了考试中可能涉及的知识点，具有很强的前瞻性和预测性。

本书在编写过程中，虽然几经斟酌和校对，但由于时间紧促，书中仍难免有不尽如人意之处，恳请广大考生对疏漏之处给予批评和指正。

目 录

丛书序
前言

第一篇 基础知识	1
第一章 燃烧基础知识	1
第一节 燃烧条件	1
第二节 燃烧类型及其特点	2
第三节 燃烧产物	3
第二章 火灾基础知识	5
第一节 火灾的定义、分类与危害	5
第二节 火灾发生的常见原因	6
第三节 建筑火灾蔓延的机理与途径	6
第四节 灭火的基本原理与方法	7
第三章 爆炸基础知识	9
第一节 爆炸的概念及分类	9
第二节 爆炸极限	10
第三节 爆炸危险源	10
第四章 易燃易爆危险品消防安全知识	12
第一节 爆炸品	12
第二节 易燃气体	12
第三节 易燃液体	13
第四节 易燃固体、易于自燃的物质和遇水放出易燃气体的物质	13
第二篇 建筑防火	15
第一章 概述	15
第二章 生产和储存物品的火灾危险性	15
第一节 生产的火灾危险性分类	15
第二节 储存物品的火灾危险性分类	18
第三章 建筑分类与耐火等级	21
第一节 建筑分类	21
第二节 建筑材料的燃烧性能及分级	22
第三节 建筑构件的燃烧性能和耐火极限	22
第四节 建筑耐火等级要求	23
第四章 总平面布局和平面布置	27

第一节	建筑消防安全布局	27
第二节	建筑防火间距	28
第三节	建筑平面布置	32
第五章	防火防烟分区与分隔	39
第一节	防火分区	39
第二节	防火分隔	41
第三节	防火分隔设施与措施	43
第四节	防烟分区	44
第六章	安全疏散	48
第一节	安全疏散基本参数	48
第二节	安全出口与疏散出口	49
第三节	疏散走道与避难走道	51
第四节	疏散楼梯与楼梯间	51
第五节	避难层(间)	52
第六节	逃生疏散辅助设施	53
第七章	建筑电气防火	60
第一节	电气线路防火	60
第二节	用电设备防火	61
第八章	建筑防爆	62
第一节	建筑防爆基本原则和措施	62
第二节	爆炸危险性厂房、库房的布置	62
第三节	爆炸危险性建筑的构造防爆	63
第四节	爆炸危险环境电气防爆	64
第九章	建筑设备防火防爆	66
第一节	采暖系统防火防爆	66
第二节	通风与空调系统防火防爆	67
第三节	燃油、燃气设施防火防爆	68
第十章	建筑装修、保温材料防火	71
第一节	装修材料的分类与分级	71
第二节	装修防火的通用要求	71
第三节	特殊功能部位与用房装修防火要求	72
第四节	地下民用建筑装修防火	72
第五节	建筑外保温系统防火	72
第十一章	灭火救援设施	75
第一节	消防车道	75
第二节	消防登高面、消防救援场地和灭火救援窗	76
第三节	消防电梯	76
第四节	直升机停机坪	77

第三篇 建筑消防设施	81
第一章 概述	81
第二章 室内外消防给水系统	81
第一节 消防给水设施	81
第二节 室外消火栓系统	83
第三节 室内消火栓系统	84
第三章 自动喷水灭火系统	88
第一节 系统的分类与组成	88
第二节 系统的工作原理与适用范围	89
第三节 系统设计主要参数	90
第四节 系统主要组件及设置要求	91
第四章 水喷雾灭火系统	96
第一节 系统灭火机理	96
第二节 系统分类	96
第三节 系统工作原理与适用范围	96
第四节 系统设计参数	97
第五节 系统组件及设置要求	97
第五章 细水雾灭火系统	100
第一节 系统灭火机理.....	100
第二节 系统分类.....	101
第三节 系统组成与工作原理.....	101
第四节 系统适用范围.....	101
第五节 系统设计参数.....	102
第六节 系统组件及设置要求.....	102
第六章 气体灭火系统	104
第一节 系统灭火机理.....	104
第二节 系统分类和组成.....	105
第三节 系统工作原理及控制方式.....	106
第四节 系统适用范围.....	106
第五节 系统设计参数.....	107
第六节 系统组件及设置要求.....	108
第七章 泡沫灭火系统	112
第一节 系统的灭火机理.....	112
第二节 系统的组成和分类.....	112
第三节 系统形式的选择.....	113
第四节 系统的设计要求.....	113
第五节 系统组件及设置要求.....	114
第八章 干粉灭火系统	117
第一节 灭火机理.....	117

第二节	系统的组成和分类	118
第三节	系统工作原理及适用范围	118
第四节	系统设计参数	119
第五节	系统组件及设置要求	119
第九章	火灾自动报警系统	122
第一节	火灾探测器、手动火灾报警按钮和系统分类	122
第二节	系统组成、工作原理和适用范围	123
第三节	系统设计要求	125
第四节	可燃气体探测报警系统	129
第五节	电气火灾监控系统	129
第六节	消防控制室	131
第十章	防排烟系统	138
第一节	自然通风与自然排烟	138
第二节	机械加压送风系统	140
第三节	机械排烟系统	142
第四节	防排烟系统的联动控制	144
第十一章	消防应急照明和疏散指示系统	149
第一节	系统的分类与组成	149
第二节	系统的工作原理与性能要求	150
第三节	系统的选择及设计要求	151
第十二章	城市消防远程监控系统	153
第一节	系统组成和工作原理	153
第二节	城市消防远程监控系统的设计	153
第十三章	建筑灭火器配置	155
第一节	灭火器的分类	155
第二节	灭火器的构造	156
第三节	灭火器的灭火机理与适用范围	157
第四节	灭火器的配置要求	158
第十四章	消防供配电	164
第一节	消防用电及负荷等级	164
第二节	消防电源供配电系统	165
第四篇	其他建筑、场所防火	169
第一章	概述	169
第二章	石油化工防火	169
第一节	石油化工火灾危险性及特点	169
第二节	生产防火	170
第三节	储运防火	171
第三章	地铁防火	175

第一节	地铁火灾危险性及其特点	175
第二节	地铁建筑防火设计要求	175
第三节	地铁火灾工况运作模式	178
第四章	城市交通隧道防火	181
第一节	隧道分类	181
第二节	隧道建筑防火设计要求	181
第五章	加油加气站防火	185
第一节	加油加气站的分类分级	185
第二节	加油加气站的火灾危险性及其特点	185
第三节	加油加气站的防火设计要求	185
第六章	发电厂与变电站防火	189
第一节	发电厂分类	189
第二节	火力发电厂的火灾危险性	189
第三节	火力发电厂的防火设计要求	189
第四节	变电站防火设计要求	190
第七章	飞机库防火	192
第一节	飞机库的分类	192
第二节	飞机库的防火设计要求	192
第八章	汽车库、修车库防火	194
第一节	汽车库、修车库的分类	194
第二节	汽车库、修车库的防火设计要求	195
第九章	洁净厂房防火	200
第十章	信息机房防火	202
第一节	信息机房分类	202
第二节	信息机房的防火设计要求	202
第十一章	古建筑防火	204
第一节	古建筑的火灾危险性	204
第二节	古建筑防火安全措施	204
第十二章	人民防空工程防火	207
第五篇	消防安全评估	212
第一章	概述	212
第一节	风险管理	212
第二节	火灾风险评估	212
第二章	火灾风险识别	214
第一节	火灾风险评估概念辨析	214
第二节	火灾风险来源	214
第三节	火灾风险源分析	215
第三章	火灾风险评估方法概述	217

第一节	安全检查表法.....	217
第二节	预先危险性分析法.....	218
第三节	事件树分析法.....	219
第四节	事故树分析法.....	219
第五节	其他火灾风险评估方法.....	219
第四章	建筑性能化防火设计评估.....	220
第一节	概述.....	220
第二节	火灾场景设计.....	222
第三节	烟气流动与控制.....	223
第四节	人员疏散分析.....	224
第五节	建筑结构耐火性能分析.....	225

第一篇 基础知识

第一章 燃烧基础知识

考点突破

第一节 燃烧条件

考点1 引火源

燃烧的发生和发展，必须具备3个必要条件，即可燃物、助燃物（氧化剂）和引火源（温度）。

常见的引火源有下列几种：明火、电弧、电火花、雷击、高温、自燃引火源。

考点2 可燃物

可燃物按其化学组成，分为无机可燃物和有机可燃物两大类。按其所处的状态，又可分为可燃固体、可燃液体和可燃气体三大类。

各种不同的可燃物发生燃烧，均有本身固定的最低氧含量要求，氧含量过低，即使其他必要条件已经具备，燃烧仍不会发生。

考点3 助燃物

助燃物（氧化剂）：凡是与可燃物结合能导致和支持燃烧的物质，称为助燃物，如广泛存在于空气中的氧气。普通意义上，可燃物的燃烧均是指在空气中进行的燃烧。在一定条件下，各种不同的可燃物发生燃烧，均有本身固定的最低氧含量要求，氧含量过低，即使其他必要条件已经具备，燃烧仍不会发生。

考点4 链式反应自由基

自由基的链式反应是这些燃烧反应的实质，光和热是燃烧过程中的物理现象。

大部分燃烧发生和发展需要四个必要条件，即可燃物、助燃物（氧化剂）、引火源（温度）和链式反应自由基，所以，燃烧条件可以进一步用着火四面体来表示。

第二节 燃烧类型及其特点

考点1 按照燃烧形成的条件和发生瞬间的特点分类

- (1) 燃烧：着火和爆炸（压力突变）。
- (2) 着火：点燃（外部火源）和自燃（内部火源）。
- (3) 自燃（内部火源）：化学自燃（金属钠在空气中自燃，煤因堆积过高）和热自燃（预先均匀加热，到某一温度自动着火）。

考点2 按燃烧物质形态分类

- (1) 气体燃烧（扩散—混合—燃烧）分类见表 1-1-1。

表 1-1-1 气体燃烧分类

燃烧方式	定义	特点	典型燃烧
扩散燃烧	可燃性气体和蒸气分子与气体氧化剂互相扩散，边混合边燃烧	燃烧比较稳定，扩散火焰不运动（不回火）	天然气燃烧
预混燃烧	可燃气体、蒸气或粉尘预先同空气（或氧）混合，遇引火源产生带有冲击力的燃烧	燃烧反应快，温度高，火焰传播快（回火）	粉尘爆炸

- (2) 液体燃烧（蒸发—混合—燃烧）。

闪燃：一闪即灭，蒸发速度小于燃烧速度，引发火灾事故的先兆（易燃和可燃液体，可熔化固体，如石蜡、樟脑、萘等）。

沸溢：热波向液体深层运动，油中的乳化水汽化向液面上浮成油包气使液体体积膨胀，向外溢出，同时部分未形成泡沫的油品也被下面的蒸汽膨胀力抛出，使液面猛烈沸腾起来（原油、重油、沥青油等）。

喷溅：热波达到水垫时，水垫的水大量蒸发，蒸汽体积迅速膨胀，以致把水垫上面的液体层抛向空中，向外喷射。

- (3) 固体燃烧〔融化—蒸发—混合（氧化分解）—燃烧〕分类见表 1-1-2。

表 1-1-2 固体燃烧分类

燃烧形式	典型物质
蒸发燃烧	钾、钠、松香、沥青
表面燃烧（无焰）	木炭、铁、铜
分解燃烧	木材、合成塑料
熏烟燃烧（阴燃）	纸张、锯末、香烟燃烧
动力燃烧（爆炸）	可燃粉尘、炸药

考点3 闪点、燃点和自燃点的概念见表1-1-3。

表 1-1-3 闪点、燃点和自燃点的概念

燃烧性能参数	定义	衡量的可燃物
闪点	液体挥发的蒸气与空气形成的混合物，遇引火源能够闪燃的液体最低温度	可燃液体
燃点	外部热源使物质表面起火并持续燃烧一定时间所需的最低温度	固体
自燃点	可燃物质发生自燃的最低温度	液体、气体可燃物，固体

第三节 燃烧产物

考点1 燃烧产物的概念

由燃烧或热解作用产生的全部物质称为燃烧产物，有完全燃烧产物和不完全燃烧产物之分。完全燃烧产物是指可燃物中的C被氧化生成CO₂（气）、H被氧化生成H₂O（液）、S被氧化生成SO₂（气）等，而CO、NH₃、醇类、醛类、醚类等是不完全燃烧产物。

考点2 几类典型物质的燃烧产物（见表1-1-4）

表 1-1-4 几类典型物质的燃烧产物

高聚物	塑料、橡胶、纤维等，受热软化熔融、热分解、着火产生CO、（氮氧化物）NO _x 、HCl、HF、SO ₂ 及（光气）CO、Cl ₂ 等有害气体
木材	加热到130℃时分解，产物主要是水蒸气和二氧化碳；220~250℃变色炭化，分解产物主要是一氧化碳、氢和碳氢化合物；加热到300℃以上，产生“龟裂”现象
金属	挥发金属：沸点小于氧化物的熔点，首先表面上能够生成固体氧化物，后被熔化开始蒸发扩散进入空气 不挥发金属：沸点大于氧化物的熔点，首先表面上能够生成固体氧化物，后减缓了金属被氧化。粉末状时激烈燃烧

考点3 燃烧产物的危害性

- （1）毒害性：火灾中死亡人员中的大约75%是由于吸入毒性气体而致死的。燃烧产物中含有大量的有毒成分，如CO、HCN、SO₂、NO₂等。
- （2）减光性：烟粒子不透明，会严重影响人们的视线，使人们难以辨别火势发展方向和寻找安全疏散路线。烟气对人的眼睛有极大的刺激性，会降低能见度。

典型题例

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时，“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

【参考答案】D

【参考解析】大部分燃烧发生和发展需要4个必要条件,即可燃物、助燃物(氧化剂)、引火源(温度)和链式反应自由基,燃烧条件可以进一步用着火四面体来表示。

2. 对于原油储罐,当罐内原油发生燃烧时,不会产生()。

A. 闪燃

B. 热波

C. 蒸发燃烧

D. 阴燃

【参考答案】D

【参考解析】可燃液体有闪燃现象,而原油可发生沸溢、喷溅。可燃固体在空气不流通、加热温度较低、分解出的可燃挥发成分较少或逸散较快、含水分较多等条件下,通常发生只冒烟而无火焰的燃烧现象,这就是熏烟燃烧,又称为阴燃。

3. 汽油闪点低、易挥发、流动性好,故存有汽油的储罐受热不会产生()现象。

A. 蒸汽燃烧及爆炸

B. 容器爆炸

C. 泄漏产生流淌火

D. 沸溢和喷溅

【参考答案】D

【参考解析】含有水分、黏度较大的重质石油产品,例如原油、重油、沥青油等,其在燃烧时,沸腾的水蒸气会带着燃烧的油向空中飞溅,这种现象称为扬沸(沸溢和喷溅)。

预测练习

单项选择题

1. 根据各类可燃固体的燃烧方式和燃烧特性,固体燃烧的形式可以分为蒸发燃烧、表面燃烧、分解燃烧、熏烟燃烧、爆炸五种形式。下列物质的燃烧中属于蒸发燃烧的是()。

A. 木材

B. 木炭

C. 蜡烛

D. 铁

2. 闪点是可燃性液体性质的主要标志之一,是衡量液体火灾危险性大小的重要参数。下列选项中,火灾危险性最小的是()。

A. 酒精,闪点为 12°C

B. 甲醇,闪点为 11°C

C. 乙醛,闪点为 -38°C

D. 汽油,闪点为 -50°C

3. 随着西气东送工程的开展,千家万户用上了天然气,生活品质又有了新的提升。在用天然气做饭的过程中,天然气发生的燃烧属于()燃烧。

A. 分解燃烧

B. 扩散燃烧

C. 预混燃烧

D. 闪燃

4. 木材的燃烧形式属于()。

A. 分解燃烧

B. 表面燃烧

C. 蒸发燃烧

D. 熏烟燃烧

5. 燃烧的必要条件不包括()。

A. 可燃物

B. 氧化剂

C. 一定的点火能量

D. 温度

6. 可燃物与氧化剂作用发生的放热反应,通常伴有()现象,称为燃烧。

A. 火焰、发光

B. 发光、发烟

C. 火焰、发烟

D. 火焰、发光和(或)发烟

7. 下列（ ）储罐燃烧可能发生沸溢、喷溅。
A. 汽油 B. 煤油 C. 柴油 D. 原油
8. 常见的引火源有明火、电弧、电火花、雷击、高温和自燃引火源 6 种。钾、钠等金属遇水着火属于（ ）。
A. 明火 B. 雷击 C. 高温 D. 自燃引火源
9. 煤因堆积过高而自燃属于（ ）。
A. 点燃 B. 闪燃 C. 化学自燃 D. 热自燃
10. 可燃液体表面的蒸气与空气形成可燃气体，在遇到引火源时，产生一闪即灭的现象被称为（ ）。
A. 自燃 B. 闪燃 C. 爆炸 D. 蒸发

参考答案

单项选择题									
1. C	2. A	3. B	4. A	5. C	6. D	7. D	8. D	9. C	10. B

第二章 火灾基础知识

考点突破

第一节 火灾的定义、分类与危害

考点 1 定义

火灾是指在时间或空间上失去控制的燃烧所造成的灾害。

考点 2 火分类

按照国家标准《火灾分类》（GB/T 4968—2008）的规定，火灾分为 A、B、C、D、E、F6 类，具体如下。

- (1) A 类火灾：固体物质火灾。这种物质通常具有有机物性质，一般在燃烧时能产生灼热的余烬。例如木材、棉、毛、麻、纸张火灾等。
- (2) B 类火灾：液体或可熔化固体物质火灾。例如汽油、煤油、原油、甲醇、乙醇、沥青、石蜡等火灾。
- (3) C 类火灾：气体火灾。例如煤气、天然气、甲烷、乙烷、氢气、乙炔等火灾。
- (4) D 类火灾：金属火灾。例如钾、钠、镁、钛、锆、锂等火灾。
- (5) E 类火灾：带电火灾。物体带电燃烧的火灾。例如变压器等设备的电气火灾等。