

2018 年

芭蕉扇在线

注册消防工程师资格考试教材配套用书
根据新版国家标准规范编写

注册消防工程师考试重点、难点和考点三位一体

闯关一本通

(讲义卷+电子版习题卷)

中腾建华教育 组编

- ★ 综合 技术 案例 · 三位一体
- ★ 教材 规范 讲义 · 双向解读
- ★ 速学 速练 速记 · 一战通关



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



扫描二维码
获免费视频

注册消防工程师资格考试教材配套用书

注册消防工程师考试 重点、难点和考点三位一体 闯关一本通

中腾建华教育 组编

机械工业出版社

编写本书的目的在于帮助考生突破重点、难点,快速提高学习成绩并顺利通过考试。本书第一篇讲解消防基础知识,第二篇讲解建筑防火设计与检查,第三篇讲解其他建筑、场所防火,第四篇讲解消防安全评估,第五篇讲解消防设施设备,第六篇讲解消防法律、法规与管理。

本书针对注册消防工程师考试中考生们普遍遇到的典型问题,根据考试大纲要求,在“三位一体模块化教学思想”的基础上,对每一模块的考点内容进行了提炼,对需要突破的重点和难点问题进行了剖析,并对2015~2017年相应的考试真题进行了解析。为了进一步巩固重点和难点问题,每篇(章)还安排了有针对性的综合练习题,使考生能够有针对性地进行学习。

图书在版编目(CIP)数据

注册消防工程师考试重点、难点和考点三位一体闯关一本通/中腾建华教育组编. —2版. —北京:机械工业出版社,2018.6(2018.7重印)

注册消防工程师资格考试教材配套用书

ISBN 978-7-111-60176-0

I. ①注… II. ①中… 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113267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:刘志刚 责任编辑:刘志刚

封面设计:张静 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7月第2版第3次印刷

184mm×260mm·24.75印张·549千字

标准书号:ISBN 978-7-111-60176-0

定价:99.00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

封面无防伪标均为盗版

教育服务网:www.cmpedu.com

本书编委会

编委会主任 冉云雷 许为明 杨伯忠

编委会委员 韩丽欣 陈美合 崔译丹 马悦

安喜林 李冉 卢玉婷

PREFACE

前言

本书针对广大考生在学习过程中普遍遇到的难点问题编写而成，以达到帮助考生快速提高考试成绩的目标。

在2015~2017年的考试中，许多考生普遍遇到了这样的问题：考点已经背诵得非常熟练了，可是，在考试中遇到问题时，却仍不知道如何下笔，答题思路难以厘清或者答题速度比较缓慢。造成这种现象的根源在于对部分消防技术规范理解得不深入、不透彻，再加上有些真题具有综合性、灵活性的特点，考生就觉得更加困惑了。

为了解决广大考生遇到的普遍问题，本书根据考试大纲要求，在“三位一体模块化教学思想”的基础上，对每一模块的考点内容进行了分类、归纳、总结，对需要突破的重点和难点问题进行了分析，并对相应的真题进行了剖析，使本书内容更加浅显易懂，在有限的时间内帮助考生突破重点和难点，快速提高学习效率。

另外，基于教材提炼的考点和难点，还安排了有针对性的综合练习题，以达到对重点和难点知识进一步巩固提高的目的，使考生能够有针对性地进行学习。

需要特别强调的是，本书的编写，采用了国家新颁布的相关消防技术规范，如《建筑内部装修设计防火规范》（GB 50222—2017）、《自动喷水灭火系统设计规范》（GB 50084—2017）、《自动喷水灭火系统施工及验收规范》（GB 50261—2017）、《重大火灾隐患判定方法》（GB 35181—2017）等。本书在部分重点章节增加了思维导图，可以帮助考生了解整个知识体系的脉络。另外，我们还出版了一本更加详尽的思维导图——《全图解：注册消防工程师考试重点、难点和考点必读一本通》，作为本书的辅助学习工具。

本书由中腾建华教育教学部团队编写，参与本书编写的人员有杨伯忠、许为明、韩丽欣、陈美合、崔译丹、马悦、安喜林、李冉、卢玉婷。由于编写水平所限，书中难免存在一些错误和不足之处，希望广大考生批评指正。

编 者

2018 年 3 月

C CONTENT

目录

前言

第一篇 消防基础知识	1
第一章 燃烧基础知识	1
第二章 火灾基础知识	5
第三章 爆炸基础知识	8
第四章 易燃易爆危险品消防安全知识	10
第二篇 建筑防火设计与检查	14
第一章 生产和储存物品的火灾危险性分类	14
第二章 建筑分类与耐火等级	18
第三章 总平面布局和平面布置	23
第四章 防火防烟分区与分隔	32
第五章 安全疏散	43
第六章 建筑防爆	57
第七章 建筑设备防火防爆	61
第八章 建筑装修保温材料防火	65
第九章 灭火救援设施	75
第十章 建筑防火检查	80
第三篇 其他建筑、场所防火	88
第一章 石油化工防火	88
第二章 地铁防火	94
第三章 城市交通隧道防火	97
第四章 加油加气站防火	101
第五章 发电厂防火	108
第六章 飞机库防火	111
第七章 汽车库、修车库防火	115
第八章 洁净厂房防火	121
第九章 信息机房防火	124
第十章 古建筑防火	127
第十一章 人民防空工程防火	130

第四篇 消防安全评估	137
第一章 火灾风险管理	137
第二章 火灾风险评估方法	141
第三章 火灾风险评估方法的应用	146
第四章 建筑性能化防火设计原理	150
第五章 人员安全疏散的性能化设计与评估	153
第六章 建筑结构耐火性能化设计与评估	159
第五篇 消防设备设施	162
第一章 灭火器	162
第二章 水灭火设施	173
第三章 其他灭火设施	259
第四章 防烟排烟系统	284
第五章 火灾自动报警系统	297
第六章 消防应急照明和疏散指示系统	333
第七章 消防供配电与电气防火	339
第八章 消防设施管理	344
第六篇 消防法律、法规与管理	352
第一章 消防法及相关法律、法规	352
第二章 社会单位消防安全管理	360
第三章 社会单位消防宣传与教育培训	371
第四章 应急预案编制与演练	373
第五章 施工消防安全管理	376
第六章 大型群众性活动消防安全管理	382
第七章 注册消防工程师职业道德	385

第一篇 消防基础知识



本篇的思维导图如图 1-1 所示。

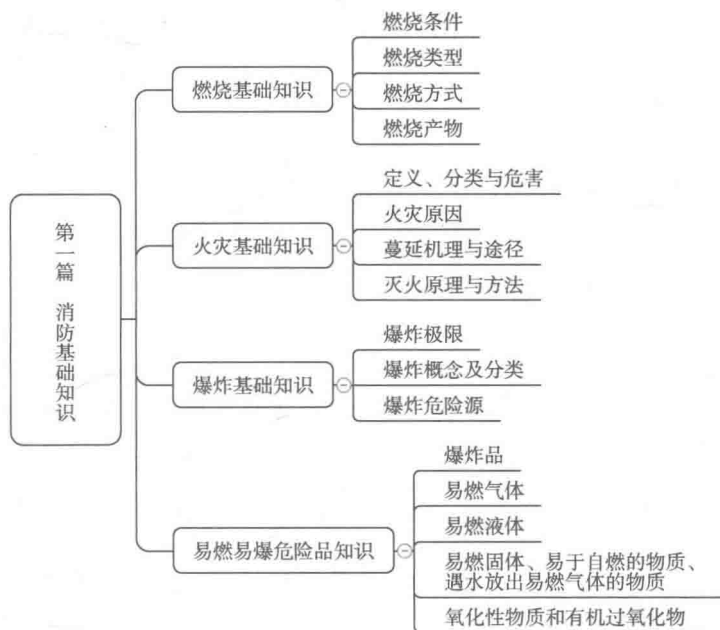


图 1-1 消防基础知识的思维导图

第一章 燃烧基础知识

一、考点提炼

考点 1 燃烧条件

1. 起火的三要素

燃烧的发生必须具备 3 个必要条件，即：可燃物、助燃物（氧化剂）和引火源（温度）。

2. 燃烧持续发展的要素

链式反应自由基是一种高度活泼的化学基团，能与其他自由基和分子起反应，从而使燃烧按链式反应的形式扩展，也称游离基。

链式反应自由基是确保燃烧持续发展的必要条件。

因此，完整地论述，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。燃烧四面体的形成如图 1-1-1 所示。

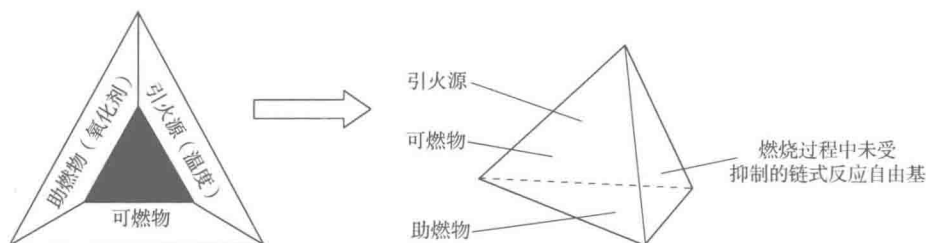


图 1-1-1 燃烧四面体的形成

考点 2 燃烧类型分类

1. 着火

可燃物在与空气共存的条件下，当达到某一温度时，与引火源接触即能引起燃烧，并在引火源离开后仍能持续燃烧，这种持续燃烧的现象称为着火。可燃物的着火方式一般分为下列几类：

(1) 点燃（或称强迫着火）。

点燃是指由于从外部能源，诸如电热线圈、电火花、炽热质点、点火火焰等得到能量，使混合气体的局部范围受到强烈的加热而着火。这时就会在靠近引火源处引发火焰，然后依靠燃烧波传播到整个可燃混合物中，这种着火方式也习惯上称为引燃。

(2) 自燃。

可燃物质在没有外部火花、火焰等引火源的作用下，因受热或自身发热并蓄热所产生的自然燃烧，称为自燃。

1) 化学自燃，例如：金属钠在空气中自燃；煤因堆积过高而自燃等。

2) 热自燃，如果将可燃物和氧化剂的混合物预先均匀地加热，当混合物加热到某一温度时便会自动着火，这种着火方式习惯上称为热自燃。

2. 爆炸

爆炸是指物质由一种状态迅速地转变成另一种状态，并在瞬间以机械功的形式释放出巨大的能量，或是气体、蒸气瞬间发生剧烈膨胀等现象。

按物质产生爆炸的原因和性质分类，通常将爆炸分为物理爆炸、化学爆炸和核爆炸三种。其中，物理爆炸和化学爆炸最为常见。

考点 3 三个重要的基本的概念

(1) 闪点。

在规定的试验条件下，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（采用闭杯法测定），称为闪点。

(2) 燃点。

在规定的试验条件下，应用外部热源使物质表面着火并持续燃烧一定时间所需的最低温度，称为燃点。

(3) 自燃点。

在规定的条件下，可燃物质发生自燃的最低温度，称为自燃点。在这一温度时，物质与空气（氧）接触，不需要明火的作用，就能发生燃烧。

考点4 燃烧方式分类

1. 气体燃烧

(1) 扩散燃烧。

扩散燃烧即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。

(2) 预混燃烧。

预混燃烧又称爆炸式燃烧。它是指可燃气体、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。

2. 液体燃烧

(1) 闪燃。

闪燃是指易燃或可燃液体（包括可熔化的少量固体，如石蜡、樟脑、萘等）挥发出来的蒸气分子与空气混合后，达到一定的浓度时，遇引火源产生一闪即灭的现象。

(2) 沸溢。

以原油为例，燃烧过程中，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气膨胀力抛出，使液面猛烈沸腾起来，就像“跑锅”一样，这种现象称为沸溢。

(3) 喷溅。

在重质油品燃烧进行过程中，随着热波温度的逐渐升高，热波向下传播的距离也加大，当热波达到水垫时，水垫的水大量蒸发，蒸气体积迅速膨胀，以至把水垫上面的液体层抛向空中，向外喷射，这种现象称为喷溅。

3. 固体燃烧

固体燃烧方式见表 1-1-1。

表 1-1-1 固体燃烧方式

固体燃烧方式	特 点
(1) 蒸发燃烧	硫、磷、钾、钠、蜡烛、松香、沥青等可燃固体，在受到火源加热时，先熔融蒸发，随后蒸气与氧气发生燃烧反应
(2) 表面燃烧	可燃固体（例如木炭、焦炭、铁、铜等）的燃烧反应，是在其表面由氧和物质直接作用而发生的，称为表面燃烧
(3) 分解燃烧	可燃固体，例如木材、煤、合成塑料、钙塑材料等，在受到火源加热时发生的热分解燃烧
(4) 熏烟燃烧 (阴燃)	可燃固体在空气不流通、加热温度较低、含水较多等条件下，通常发生只冒烟而无火焰的燃烧现象，这就是熏烟燃烧，又称阴燃
(5) 动力燃烧 (爆炸)	可燃固体或其分解析出的可燃挥发分遇火源所发生的爆炸式燃烧，主要包括可燃粉尘爆炸、炸药爆炸、轰燃等

考点5 典型燃料的燃烧产物及其危害性

(1) 典型燃料的燃烧产物。

1) 高聚物的燃烧产物。

高聚物在燃烧（或分解）过程中，会产生 CO、NO（氮氧化物）、HCl、HF、



SO₂及COCl₂（光气）等有害气体，对火场人员的生命安全构成极大的威胁。

2) 木材的燃烧产物。

不完全燃烧时，分解产物主要是一氧化碳、氢气和碳氢化合物；完全燃烧时，完全燃烧产物主要是二氧化碳。

3) 煤的燃烧产物。

煤热分解产生挥发分的组分及其含量主要取决于煤的炭化程度和温度。燃烧产物主要有：CO、CO₂、CH₄及其同系物、不饱和烃及CO、CO₂等气体。

4) 金属的燃烧产物。

挥发金属（如Li、Na、K等）在空气中容易着火燃烧，熔融成金属液体，它们的沸点一般低于其氧化物的熔点（K除外），因此在其表面能够生成固体氧化物。

不挥发金属因其氧化物的熔点低于金属的沸点，则在燃烧时熔融金属表面形成一层氧化物。这层氧化物在很大程度上阻碍了金属和空气中氧的接触，从而减缓了金属被氧化。

(2) 燃烧产物的危害性。

1) 毒害性。

统计资料表明，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。这些气体均对人体有不同程度的危害。

重点应该掌握：

聚丙烯腈尼龙、聚氨酯等：燃烧时分解出的氰化氢（HCN）。

纺织物：燃烧时产生二氧化氮（NO₂）和其他氮的氧化物。

木材、丝织品、尼龙：燃烧产生的氨气（NH₃）。

PVC电绝缘材料：含氯高分子材料及阻燃处理物热分解产生的氯化氢（HCl）。

2) 减光性。

除毒性之外，燃烧产生的烟气还具有一定的减光性。使人们难以辨别火势发展方向和寻找安全疏散路线。同时，烟气中有些气体对人的眼睛有极大的刺激性，还能降低能见度。

二、难点突破

1. 闪点、燃点与自燃点在消防上的应用

(1) 闪点是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。可燃性液体的闪点越低，其火灾危险性也越大。根据闪点的高低，可以确定生产、加工、储存可燃性液体场所的火灾危险性类别：闪点<28℃的为甲类；28℃≤闪点<60℃的为乙类；闪点≥60℃的为丙类。

(2) 燃点与闪点的关系。

易燃液体的燃点一般高出其闪点1~5℃，并且闪点越低，这一差值越小，特别是在敞开的容器中很难将闪点和燃点区分开来。因此，评定这类液体火灾危险性大小时，一般用闪点。固体的火灾危险性大小一般用燃点来衡量。



(3) 影响自燃点变化的规律。

不同的可燃物有不同的自燃点，同一种可燃物在不同的条件下自燃点也会发生变化。可燃物的自燃点越低，发生火灾的危险性就越大。

2. 有些可燃固体的燃烧往往包含两种或两种以上的形式

例如，在适当的外界条件下，木材、棉、麻、纸张等的燃烧会明显地存在分解燃烧、熏烟燃烧、表面燃烧等形式。

三、真题解析

单项选择题

1. (考点4) 对于原油储罐，当罐内原油发生燃烧时，不会产生 ()。(2016 年真题)

- A. 闪燃 B. 热波 C. 蒸发燃烧 D. 阴燃

【答案】D。

【解析】由本章可知，阴燃是固体的燃烧方式。因此，答案是 D。

2. (考点4) 汽油闪点低，易挥发，流动性好，存有汽油的储罐受热不会产生 () 现象。(2016 年真题)

- A. 蒸气爆炸 B. 容器爆炸
C. 泄漏产生流淌火 D. 沸溢和喷溅

【答案】D。

【解析】由本章可知，沸溢和喷溅是原油的燃烧方式。因此，答案是 D。

第二章 火灾基础知识

一、考点提炼

考点1 按照燃烧对象的性质的火灾分类

按照燃烧对象的性质的火灾分类见表 1-2-1。

表 1-2-1 按照燃烧对象的性质的火灾分类

分 类	物质性质	举 例
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
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
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
D 类火灾	金属火灾	例如，钾、钠、镁、钛、锆、锂等火灾
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
F 类火灾	动物油脂或植物油脂火灾	烹饪器具内的烹饪物（如动物油脂或植物油脂）火灾

考点2 按照灾害损失程度的火灾分类

按照灾害损失程度的火灾分类见表 1-2-2。

表 1-2-2 按照灾害损失程度的火灾分类

类 别	死亡人数 $P_{死}$	重伤人数 $P_{伤}$	直接财产损失 L	提 示
特别重大火灾	$P_{死} \geq 30$ 人	$P_{伤} \geq 100$ 人	$L \geq 1$ 亿元	在三个判定条件中, 满足任何一条, 该类别即成立
重大火灾	$10 \text{ 人} \leq P_{死} < 30$ 人	$50 \text{ 人} \leq P_{伤} < 100$ 人	$5000 \text{ 万元} \leq L < 1$ 亿元	
较大火灾	$3 \text{ 人} \leq P_{死} < 10$ 人	$10 \text{ 人} \leq P_{伤} < 50$ 人	$1000 \text{ 万元} \leq L < 5000$ 万元	
一般火灾	$P_{死} < 3$ 人	$P_{伤} < 10$ 人	$L < 1000$ 万元	
记忆节点	3, 10, 30	10, 50, 100	1000 万元, 5000 万元, 1 亿元	

注: “以上” 包括本数, “以下” 不包括本数。

考点3 建筑火灾蔓延的机理与途径

(1) 建筑火灾蔓延的传热基础: ①热传导; ②热对流; ③热辐射。

(2) 建筑火灾的烟气蔓延。

1) 烟气流动的驱动力。

烟囱效应; 火风压; 外界风的作用。

2) 烟气蔓延的途径。

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。

(3) 建筑火灾发展的三个阶段。

建筑火灾发展过程如图 1-2-1 所示。

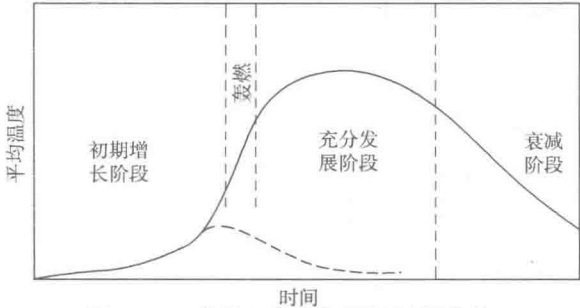


图 1-2-1 建筑室内火灾温度-时间曲线

掌握三个阶段特点: 初期增长阶段; 充分发展阶段; 衰减阶段。

考点4 灭火的基本原理与方法

灭火的基本原理与方法见表 1-2-3。

表 1-2-3 灭火的基本原理与方法

分 类	物质性质
(1) 冷却灭火	主要是将可燃物的温度降到着火点以下燃烧即会停止

(续)

分 类	物质性质
(2) 隔离灭火	主要是将可燃物与氧气、火焰隔离,就可以中止燃烧、扑灭火灾
(3) 窒息灭火	主要是降低空间的氧浓度,从而达到窒息灭火。此外,当空气中水蒸气浓度达到 35% 时,燃烧即停止,这也是窒息灭火的应用
(4) 化学抑制灭火	主要是有效地抑制自由基的产生或降低火焰中的自由基浓度,即可使燃烧中止。化学抑制灭火的灭火剂常见的有干粉和七氟丙烷



二、难点突破

(1) 火灾分类是采取合理消防技术的基础。物质特性不同,火灾类型也就不同,防火、灭火技术措施也就不同。特别需要注意的是:沥青、石蜡等可熔化固体的火灾属于 B 类火灾。

(2) 在建筑火灾的初期阶段,热对流是主要的传热方式,导热处于次要地位。对于火灾轰燃的发生,热辐射发挥着重要作用。

(3) 烟气蔓延的途径机理是合理划分防火分区、科学设置防火分隔物的基础。

(4) 建筑火灾发展各个阶段的特点是进行建筑消防设计的依据,也是进行“性能化”防火设计中设计火灾场景的依据。

在设计火灾场景中,主要是对初期增长阶段的发展模型进行量化,如 t^2 模型。

三、真题解析

1. (考点 1) 下列物质中,火灾分类属于 A 类火灾的是 ()。(2017 年真题)

- A. 蜡 B. 沥青 C. 钾 D. 棉布

【答案】D。

【解析】蜡、沥青属于 B 类火灾,钾属于 D 类火灾。因此,答案为 D。

2. (考点 1) 关于火灾类别的说法,错误的是 ()。(2017 年真题)

- A. D 类火灾是物体带电燃烧的火灾
B. A 类火灾是固体物质火灾
C. B 类火灾是液体火灾或可熔化固体物质火灾
D. C 类火灾是气体火灾

【答案】A。

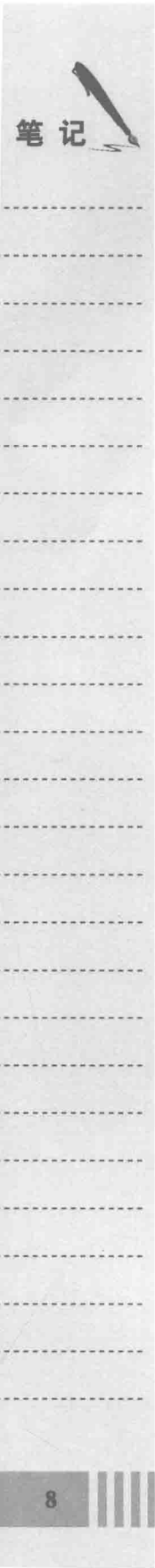
【解析】D 类火灾属于金属火灾,因此选项 A 错误。

3. (考点 3) 建筑保温材料内部传热的主要方式是 ()。(2017 年真题)

- A. 绝热 B. 热传导 C. 热对流 D. 热辐射

【答案】B。

【解析】物体的传热过程分为三种基本传热模式,即:热传导、热对流和热辐射。热传导,指不同温度的物体直接接触时所发生的热交换。对于建筑保温材料而言,传热的主要方式是热传导。因此,答案为 B。



第三章 爆炸基础知识

一、考点提炼

考点1 可燃粉尘爆炸的原理

1. 可燃粉尘爆炸的条件

可燃粉尘爆炸应具备 3 个条件，即粉尘本身具有爆炸性、粉尘必须悬浮在空气中并与空气混合到爆炸浓度、有足以引起粉尘爆炸的火源。

2. 可燃粉尘爆炸的特点

可燃粉尘爆炸是一种化学爆炸，连续性爆炸是粉尘爆炸的最大特点。

3. 影响粉尘爆炸的因素

影响粉尘爆炸的因素见表 1-3-1。

表 1-3-1 影响粉尘爆炸的因素

影响粉尘爆炸的因素	机 理
颗粒的尺寸	颗粒越细小，其比表面积越大，氧吸附也越多，在空中悬浮时间越长，爆炸危险越大
粉尘浓度	粉尘爆炸与可燃气体、蒸气一样，也有一定的浓度极限，即也存在粉尘爆炸的上、下限，单位用 g/m^3 表示。粉尘的爆炸上限值很大，例如糖粉的爆炸上限值为 $13500\text{g}/\text{m}^3$ ，如此高的悬浮粉尘浓度，只有沉积粉尘受冲击波作用才能形成
空气的含水量	空气含水量越高，粉尘的最小引爆能量越高
含氧量	随着含氧量的增加，爆炸浓度极限范围扩大
可燃气体含量	有粉尘的环境中存在可燃气体时，会大大增加粉尘爆炸的危险性

考点2 爆炸极限

(1) 气体和液体蒸气的爆炸极限。

气体和液体蒸气的爆炸极限通常用体积分数 (%) 表示。不同的物质由于其理化性质不同，其爆炸极限也不同。即使是同一种物质，在不同的外界条件下，其爆炸极限也不同。通常，在氧气中的爆炸极限要比在空气中的爆炸极限范围宽。

(2) 可燃粉尘的爆炸极限。

可燃粉尘的爆炸极限通常用单位体积中粉尘的质量 (g/m^3) 表示。因为可燃粉尘爆炸浓度上限太大，以致在多数场合都不会达到，所以没有实际意义，通常只应用粉尘的爆炸下限。

(3) 爆炸混合物浓度与危险性的关系。

当混合物中可燃物质的浓度增加到稍高于化学计量浓度时，可燃物质与空气

中的氧发生充分反应，所以爆炸放出的热量最多，产生的压力最大。当混合物中可燃物质浓度超过化学计量浓度时，爆炸放出的热量和爆炸压力随可燃物质浓度的增加而降低。

考点3 爆炸危险源与最小点火能量

(1) 常见爆炸引火源（表 1-3-2）。

表 1-3-2 常见爆炸引火源

引火源类别	引火源举例	引火源类别	引火源举例
机械火源	撞击、摩擦	电火源	电火花、静电火花、雷电
热火源	高温热表面、日光照射并聚焦	化学火源	明火、化学反应热、发热自燃

(2) 最小点火能量。

所谓最小点火能量，是指在一定条件下，每一种气体爆炸混合物的起爆最小点火能量，目前都采用毫焦（mJ）作为最小点火能量的单位。通过对气体和粉尘最小点火能量的对比，可以看出：粉尘爆炸所需要的最小点火能量比部分可燃气体和蒸气要高很多倍。

二、难点突破

1. 爆炸极限是评定可燃气体火灾危险性大小的依据，爆炸范围越大，下限越低，火灾危险性就越大。

爆炸极限也是选择电气防爆形式的依据。生产、储存爆炸下限小于 10% 的可燃气体的工业场所，应选用隔爆型防爆电气设备；生产、储存爆炸下限大于或等于 10% 的可燃气体的工业场所，可选用任一防爆型电气设备。

2. 根据爆炸极限确定安全操作规程，例如，采用可燃气体或蒸气氧化法生产时，应使可燃气体或蒸气与氧化剂的配比处于爆炸极限范围以外，若处于或接近爆炸极限范围进行生产时，应充惰性气体稀释和保护。

三、实训实练

单项选择题

- 1. 引燃爆炸性气体的混合物的火源能量越大，爆炸极限（ ）。
A. 上下限之间范围越小 B. 上下限之间范围越大
C. 上限越高 D. 下限越低
- 2. 爆炸性混合物在不同浓度时发生爆炸所产生的压力和放出的热量不同，当（ ）时爆炸放出的热量最多，产生的压力最大。
A. 处于爆炸浓度上限
B. 处于爆炸浓度下限
C. 可燃物质的浓度增加到稍高于化学计量浓度
D. 可燃物质的浓度远远超过化学计量浓度

【答案】1. B 2. C

