

消防工程系列丛书

消防工程 施工现场要点

XIAOFANG GONGCHENG
SHIGONG XIANCHANG YAODIAN

本书编委会 编

中国建筑工业出版社

消防工程系列丛书

消防工程施工现场要点

本书编委会 编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

消防工程施工现场要点/本书编委会编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2016. 3

(消防工程系列丛书)

ISBN 978-7-112-18976-2

I. ①消… II. ①本… III. ①消防设备-建筑安装-施工现场-基本知识 IV. ①TU892

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 004931 号

本书采用“要点”体例进行编写, 较为系统地介绍了消防工程施工现场应掌握的基础知识, 全书共分为六章, 内容主要包括: 基本知识、火灾报警与消防联动系统施工、消火栓系统施工、自动喷水灭火系统施工、消防电气系统施工、其他消防灭火系统施工等。本书内容翔实, 体系严谨, 简要明确, 实用性强。本书可供从事消防工程施工技术人员、施工现场管理人员以及大专院校相关专业师生参考使用。

* * *

责任编辑: 张 磊

责任设计: 董建平

责任校对: 赵 颖 姜小莲

消防工程系列丛书
消防工程施工现场要点
本书编委会 编

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京科地亚盟排版公司制版

北京君升印刷有限公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 13 字数: 323 千字

2016 年 5 月第一版 2016 年 5 月第一次印刷

定价: 35.00 元

ISBN 978-7-112-18976-2
(28034)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

编 委 会

主 编 郭树林 石敬炜

参 编 许佳华 陈 达 陈国平 李朝辉

夏新明 王 昉 闫立成 陈占林

线大伟 相振国 张 松 张 彤

前 言

建筑消防工程施工是建筑施工中的重要内容，也是建筑消防工程的重要组成部分。随着我国社会经济的飞速发展，建筑行业取得了前所未有的发展，与此同时，建筑行业中所涉及的消防工程也变得尤为重要。在消防施工中，由于受到主客观等各种因素的影响，使得消防施工难免会遇到一些问题。这就要求施工人员不断地增强知识技术能力，提高自身综合素质，严格把握施工管理，大力推行责任制度，既要保障消防施工的顺利进行，还要保障施工质量，努力给人们创造安全和谐的生活环境。基于此，我们组织编写了此书。

本书根据现行最新规范《建筑设计防火规范》(GB 50016—2014)、《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB 50974—2014)、《建设工程施工现场消防安全技术规范》(GB 50720—2011)、《火灾自动报警系统施工及验收规范》(GB 50166—2007)、《气体灭火系统施工及验收规范》(GB 50263—2007)、《泡沫灭火系统施工及验收规范》(GB 50281—2006)、《自动喷水灭火系统施工及验收规范》(GB 50261—2005)、《建筑内部装修防火施工及验收规范》(GB 50354—2005)及工作实际需求编写。共分为六章，内容主要包括：基本知识、火灾报警与消防联动系统施工、消火栓系统施工、自动喷水灭火系统施工、消防电气系统施工、其他消防灭火系统施工等。

本书采用“要点”体例进行编写，较为系统地介绍了消防工程施工现场应掌握的基础知识，内容翔实，体系严谨，简要明确，实用性强，可供从事消防工程施工技术人员、施工现场管理人员以及大专院校相关专业师生参考使用。

由于编者的经验和学识有限，尽管尽心尽力编写，但内容难免有疏漏、错误之处，敬请广大专家、学者批评指正。

目 录

第一章 基本知识	1
第一节 火灾基础知识	1
要点 1: 火灾的概念	1
要点 2: 火灾的性质	1
要点 3: 火灾的分类	1
要点 4: 火灾的形成过程	3
要点 5: 常见火灾的起因及其危害	5
要点 6: 火灾事故的特点	5
要点 7: 火灾的蔓延方式	6
要点 8: 火灾的蔓延途径	6
要点 9: 气体可燃物在火灾中的蔓延	8
要点 10: 液体可燃物在火灾中的蔓延	8
要点 11: 固体可燃物在火灾中的蔓延	9
要点 12: 影响火灾严重性的因素	10
要点 13: 火灾与社会经济的关系	10
要点 14: 火灾烟气的产生	12
要点 15: 火灾烟气的组成	12
要点 16: 火灾烟气的特征	13
要点 17: 火灾烟气的危害	16
要点 18: 烟的允许极限浓度	18
要点 19: 火灾烟气的防控措施	18
要点 20: 燃烧的概念	19
要点 21: 燃烧反应的特征	19
要点 22: 燃烧的方式及其特点	20
要点 23: 燃烧的必要条件	22
要点 24: 燃烧的充分条件	23
要点 25: 燃烧中的常用术语	24
要点 26: 燃烧产物的概念及分类	25
要点 27: 几种重要的燃烧产物	26
要点 28: 燃烧产物的特性	27
要点 29: 火焰的概念	28
要点 30: 火焰的特征	28

要点 31: 火焰与消防的关系	29
要点 32: 燃烧温度的概念	29
要点 33: 影响燃烧温度的主要因素	30
要点 34: 燃烧温度与消防的关系	30
要点 35: 燃烧速度	31
第二节 消防工程概述	31
要点 36: 消防与消防工程概念	31
要点 37: 消防设施和消防系统	32
要点 38: 消防工程常用名词解释	32
要点 39: 消防工程施工图常用图例符号	34
要点 40: 消防工程设备常用安装方法	37
第三节 消防工程施工常用材料	39
要点 41: 等边角钢	39
要点 42: 不等边角钢	39
要点 43: 热轧圆钢和方钢	42
要点 44: 热轧六角钢和热轧八角钢	43
要点 45: 六角头螺栓	44
要点 46: 常用阀门	46
要点 47: 通用橡套软电缆	49
第二章 火灾报警与消防联动系统施工	51
第一节 火灾自动报警系统安装	51
要点 1: 火灾自动报警系统的定义	51
要点 2: 火灾自动报警系统的组成	51
要点 3: 火灾自动报警系统的形式	52
要点 4: 区域火灾报警系统	53
要点 5: 集中火灾报警系统	53
要点 6: 控制中心报警系统	54
要点 7: 火灾自动报警系统的工作过程	55
要点 8: 火灾自动报警系统的布线	56
要点 9: 火灾自动报警系统的接地	57
要点 10: 火灾探测器的类型	57
要点 11: 火灾探测器的型号	59
要点 12: 火灾探测器的选择	62
要点 13: 点型火灾探测器的选择	62
要点 14: 点型感烟、感温火灾探测器的安装	64
要点 15: 线型火灾探测器的选择	64
要点 16: 线型红外光束感烟火灾探测器的安装	65
要点 17: 吸气式感烟火灾探测器的选择	65

要点 18: 吸气式感烟火灾探测器的安装	66
要点 19: 离子式感烟火灾探测器的组成	66
要点 20: 离子式感烟火灾探测器的工作原理	66
要点 21: 散射型感烟探测器	67
要点 22: 遮光型感烟探测器	68
要点 23: 定温探测器	69
要点 24: 差温探测器	70
要点 25: 差定温探测器	71
要点 26: 红外感光探测器	72
要点 27: 紫外感光探测器	72
要点 28: 可燃气体探测器	74
要点 29: 可燃气体探测器的安装	75
要点 30: 火灾探测器的安装定位	75
要点 31: 探测器安装间距的确定	76
要点 32: 火灾探测器的固定	78
要点 33: 火灾探测器的接线与安装	79
要点 34: 手动报警按钮的分类	81
要点 35: 手动报警按钮的布线	82
要点 36: 手动报警按钮的作用和工作方式	83
要点 37: 手动报警按钮的安装	83
要点 38: 火灾报警控制器的分类	84
要点 39: 火灾报警控制器的接线	86
要点 40: 火灾报警控制器的基本功能	88
要点 41: 智能火灾报警控制器	92
第二节 消防联动控制系统安装	92
要点 42: 消防联动控制模块	92
要点 43: 消防控制室的设备组成	94
要点 44: 消防控制室的一般要求	95
要点 45: 消防控制室资料	97
要点 46: 消防控制室管理及应急程序	98
要点 47: 消防控制室的控制和显示要求	98
要点 48: 消防控制室图形显示装置的信息记录要求	101
要点 49: 消防控制室信息传输要求	101
第三章 消火栓系统施工	102
第一节 室内消火栓安装	102
要点 1: 消火栓系统的组成	102
要点 2: 消火栓系统给水方式	103
要点 3: 室内消火栓的配置	105

要点 4: 室内消火栓的设置位置	105
要点 5: 消火栓栓口压力技术参数	105
要点 6: 城市交通隧道室内消火栓设置的技术规定	105
要点 7: 室内消防给水管道布置要求	106
要点 8: 消防水箱的设置要求	106
要点 9: 消火栓按钮安装	107
要点 10: 室内消火栓布置要求	108
要点 11: 消火栓安装要求	109
要点 12: 消火栓系统的配线	109
第二节 消防系统附件安装	109
要点 13: 消防给水及消火栓系统的安装	109
要点 14: 消防水泵的安装	110
要点 15: 天然水源取水口、地下水井、消防水池和消防水箱安装	110
要点 16: 气压水罐安装	111
要点 17: 稳压泵的安装	111
要点 18: 消防水泵接合器的安装	111
要点 19: 市政和室外消火栓的安装	112
要点 20: 室内消火栓及消防软管卷盘或轻便水龙的安装	112
要点 21: 消火栓箱的安装	113
要点 22: 沟槽连接件(卡箍)连接	113
要点 23: 钢丝网骨架塑料复合管材、管件以及管道附件的连接	114
要点 24: 钢丝网骨架塑料复合管材、管件电熔连接	114
要点 25: 钢丝网骨架塑料复合管管材、管件法兰连接	115
要点 26: 钢丝网骨架塑料复合管道钢塑过渡接头连接	115
要点 27: 埋地管道的连接方式和基础支墩	116
要点 28: 架空管道的安装位置	116
要点 29: 架空管道的支吊架	117
要点 30: 架空管道的保护	117
要点 31: 消防给水系统阀门的安装	118
要点 32: 消防给水系统减压阀的安装	118
要点 33: 控制柜的安装	118
第四章 自动喷水灭火系统施工	119
第一节 系统管网安装	119
要点 1: 沟槽式管件连接	119
要点 2: 螺纹连接	119
要点 3: 管道支架、吊架、防晃支架的安装	120
第二节 系统组件安装	120
要点 4: 喷头的安装	120

要点 5: 报警阀组附件的安装	124
要点 6: 湿式报警阀组的安装	124
要点 7: 干式报警阀组的安装	124
要点 8: 雨淋阀组的安装	125
要点 9: 水流指示器的安装	125
要点 10: 减压阀的安装	125
要点 11: 多功能水泵控制阀的安装	125
要点 12: 倒流防止器的安装	126
第五章 消防电气系统施工	127
第一节 消防电源及其配电	127
要点 1: 安全电压	127
要点 2: 施工现场临时用电档案管理	127
要点 3: 消防电源的负荷分级	128
要点 4: 消防用电设备的电源的要求	128
要点 5: 消防配电线路的敷设	129
要点 6: 消防电源系统组成	129
要点 7: 消防设备供电系统	131
要点 8: 消防用电设备采用专用供电回路的重要性	132
要点 9: 消防配电系统要求	134
要点 10: 主电源与应急电源连接	135
第二节 照明与安全疏散标志	137
要点 11: 照明用电的安全防火要求	137
要点 12: 电气照明的分类	138
要点 13: 照明灯具的选择	139
要点 14: 照明灯具引起火灾的原因	139
要点 15: 照明灯具引起火灾的预防	140
要点 16: 照明供电系统防火措施	141
要点 17: 消防应急照明	142
要点 18: 火灾时电光源的选择	142
要点 19: 消防应急照明的设置	142
要点 20: 疏散照明的设置	143
要点 21: 疏散指示标志的增设	144
第六章 其他消防灭火系统施工	145
第一节 气体灭火系统	145
要点 1: 二氧化碳气体灭火原理	145
要点 2: 二氧化碳灭火系统类型	145
要点 3: 二氧化碳灭火系统的主要组件	147

要点 4: 二氧化碳灭火系统各器件位置的选择	153
要点 5: 二氧化碳灭火系统联动控制	154
要点 6: 材料进场检验	156
要点 7: 系统组件进场检验	156
要点 8: 灭火剂储存装置的安装	157
要点 9: 选择阀及信号反馈装置的安装	157
要点 10: 阀驱动装置的安装	157
要点 11: 灭火剂输送管道的安装	158
要点 12: 喷嘴的安装	159
要点 13: 预制灭火系统的安装	159
要点 14: 控制组件的安装	159
要点 15: 系统调试	159
要点 16: 系统验收	160
要点 17: 系统的维护管理	161
第二节 泡沫灭火系统	162
要点 18: 泡沫灭火系统的分类	162
要点 19: 材料进场检验	165
要点 20: 系统组件进场检验	165
要点 21: 消防泵的安装	166
要点 22: 泡沫液储罐的安装	166
要点 23: 泡沫比例混合器(装置)的安装	167
要点 24: 管道、阀门和泡沫消火栓的安装	167
要点 25: 泡沫产生装置的安装	170
要点 26: 系统调试	171
要点 27: 系统验收	173
要点 28: 维护管理	174
第三节 建筑内部装修防火系统	175
要点 29: 建筑内部装修施工防火的基本要求	175
要点 30: 装修材料的核查、检验	175
要点 31: 装修材料的见证取样检验和防火安全	175
要点 32: 施工记录	176
要点 33: 建筑工程内部装修的防火规定	177
要点 34: 纺织织物的分类	177
要点 35: 纺织织物施工应检查的内容	177
要点 36: 纺织织物的见证取样检验	177
要点 37: 纺织织物的抽样检验	177
要点 38: 木质材料的分类	178
要点 39: 木质材料施工应检查的内容	178
要点 40: 木质材料的见证取样检验	178

要点 41: 木质材料的抽样检验	178
要点 42: 高分子合成材料施工应检查的防火要求	179
要点 43: 高分子合成材料的见证取样检验	179
要点 44: 高分子合成材料的抽样检验	179
要点 45: 复合材料施工应检查的内容	179
要点 46: 复合材料的见证取样和抽样检验	180
要点 47: 防火封堵材料等施工应检查的内容	180
要点 48: 防火封堵材料等的见证取样与抽样检验	180
要点 49: 建筑内部装修工程防火验收的内容	180
要点 50: 建筑内部装修工程防火验收工程质量的验收要求	181
要点 51: 建筑内部装修工程防火验收工程质量合格的标准	181
第四节 防排烟系统施工	181
要点 52: 防烟系统的方式	181
要点 53: 防烟分区的划分	182
要点 54: 防烟系统	183
要点 55: 排烟系统的方式	185
要点 56: 排烟系统的组成	186
要点 57: 防排烟设备联动控制原理	187
要点 58: 防排烟管道安装	188
要点 59: 阀门和风口安装	189
要点 60: 防排烟风机安装	193
要点 61: 挡烟垂壁安装	194
要点 62: 排烟窗安装	195
参考文献	196

第一章 基本知识

第一节 火灾基础知识

要点 1：火灾的概念

按照国家消防术语标准的规定，火灾是指在时间或空间上失去控制的燃烧所造成的灾害。按照该定义，火灾应当包括下列三层含义：

- (1) 必须造成灾害，例如人员伤亡或财物损失等。
- (2) 该灾害必须是由燃烧导致的。
- (3) 该燃烧必须是失去控制的燃烧。

要确定一种燃烧现象是否属于火灾，应当根据以上三个条件去判定，否则就不能认定为火灾。比如人们在家里用燃气做饭的燃烧就不能认定为火灾，因为它是有控制的燃烧；再如，垃圾堆里的燃烧，虽然该燃烧属于失去控制的燃烧，但该燃烧没有造成灾害，所以也不是火灾。

要点 2：火灾的性质

1. 火灾的发生既有确定性又有随机性

火灾作为一种燃烧现象，其规律具有确定性，同时又具有随机性。可燃物着火引起火灾，必须具备一定的条件，遵循一定的规律。条件具备时，火灾必然会发生；条件不具备，物质无论如何不会燃烧。但在一个地区、一段时间内，什么地方、什么单位、什么时间发生火灾，往往是很难预测的，即对于一场具体的火灾来说，其发生又具有随机性。火灾的随机性由于火灾发生原因极其复杂所致。因此必须时时警惕火灾的发生。

2. 火灾的发生是自然因素和社会因素共同作用的结果

火灾的发生首先与建筑科技、消防设施、可燃物燃烧特性，以及火源、风速、天气、地形、地物等物理化学因素有关。但火灾的发生绝对不是纯粹的自然现象，还与人们的生活习惯、操作技能、文化修养、教育程度、法律知识，以及规章制度、文化经济等社会因素有关。因此，消防工作是一项复杂的、涉及各个方面的系统工程。

要点 3：火灾的分类

1. 按照燃烧物质分类

根据《火灾分类》(GB/T 4968—2008) 的规定，火灾根据起火物质的特性，按照英

文字顺序分为以下 6 类。

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。

B 类火灾：液体或可熔化的固体物质火灾。

C 类火灾：气体火灾。

D 类火灾：金属火灾。

E 类火灾：带电火灾。物体带电燃烧的火灾。

F 类火灾：烹饪器具内的烹饪物（如动植物油脂）火灾。

2. 按照火灾发生地点分类

(1) 地上火灾：地上火灾指发生在地表面上的火灾。地上火灾包括地上建筑火灾和森林火灾。地上建筑火灾分为民用建筑火灾、工业建筑火灾。

1) 民用建筑火灾包括发生在城市和村镇的一般民用建筑和高层民用建筑内的火灾，以及发生在百货商场、饭店、宾馆、写字楼、影剧院、歌舞厅、机场、车站、码头等公用建筑内的火灾。

2) 工业建筑火灾包括发生在一般工业建筑和特种工业建筑内的火灾。特种工业建筑是指油田、油库、化学品工厂、粮库、易燃和爆炸物品厂及仓库等火灾危险及危害性较大的场所。

3) 森林火灾是指森林大火造成的危害。森林火灾不仅造成林木资源的损失，而且对生态和环境构成不同程度的破坏。

(2) 地下火灾：地下火灾指发生在地表面以下的火灾。地下火灾主要包括发生在矿井、地下商场、地下油库、地下停车场和地下铁道等地点的火灾。这些地点属于典型的受限空间，空间结构复杂，受定向风流的作用使火灾及烟气蔓延速度相对较快，再加上逃生通道上逃生人员和救灾人员逆流行进，救灾工作难度较大。

(3) 水上火灾：水上火灾指发生在水面上的火灾。水上火灾主要包括发生在江、河、湖、海上航行的客轮、货轮和油轮上的火灾。也包括海上石油平台，以及油面火灾等。

(4) 空间火灾：空间火灾指发生在飞机、航天飞机和空间站等航空及航天器中的火灾。特别是发生在航天飞机和空间站中的火灾，由于远离地球，重力作用较小，甚至完全失重，属微重力条件下的火灾。其火灾的发生与蔓延与地上建筑、地下建筑以及水上火灾相比，具有明显的特殊性。

3. 按照火灾损失严重程度分类

(1) 特别重大火灾：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：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：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：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。

要点 4：火灾的形成过程

绝大部分火灾是发生在建筑物内。火灾最初都是发生在建筑物内的某一区域或者房间内的某一点，随着时间的增长，开始蔓延扩大直到整个空间、整个楼层，甚至整座建筑物。火灾的发生和发展的整个过程是一个非常复杂的过程，其所受到的影响因素众多，其中热量的传播是影响火灾发生和发展的决定性的因素。伴随着热量的传导、对流和辐射，使建筑物室内环境的温度迅速升高，若超过了人所能承受的极限，便会危及生命。随着室内温度进一步升高，建筑物构件和金属失去其强度，从而造成建筑物结构损害，房屋倒塌，甚至造成更为严重的生命和财产损失。

通常，室内平均温度随时间的变化可用曲线表示，用来说明建筑物室内的火灾发展过程，如图 1-1 所示。

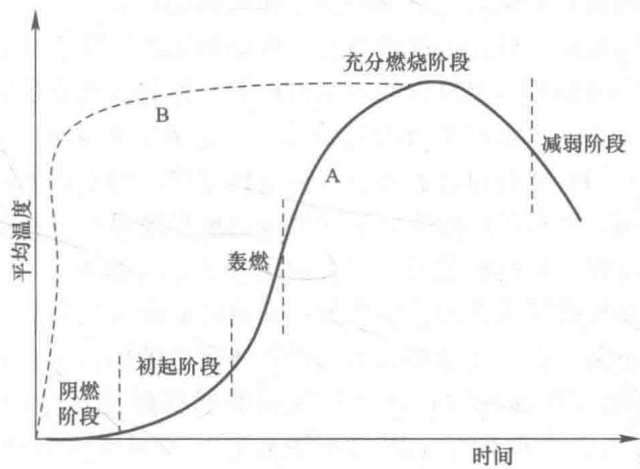


图 1-1 建筑物火灾发展过程

A—可燃固体火灾室内平均温度的上升曲线；B—可燃液体室内火灾的平均升温曲线

由图 1-1 可以看出火灾的发生、发展趋势，可以归结为下列几个阶段：

1. 阴燃阶段

阴燃是没有火焰的缓慢燃烧现象。很多固体物质，如纸张、锯末、纤维织物、纤维素板、胶乳橡胶以及某些多孔热固性塑料等，都有可能发生阴燃，尤其是当它们堆积起来的时候更容易发生阴燃。阴燃是固体燃烧的一种形式，是无可见光的缓慢燃烧，通常产生烟和温度上升等现象。阴燃与有焰燃烧的区别是无火焰，阴燃与无焰燃烧的区别是能热分解出可燃气，因此在一定条件下阴燃可以转换成有焰燃烧。

2. 火灾初起阶段

当阴燃达到足够温度以及分解出了足够的可燃气体，阴燃就会转化成有焰燃烧现象。通常把可燃物质，如气体、液体和固体的可燃物等，在一定条件下形成非控制的火焰称为起火。在建筑火灾中，初始起火源多为固体可燃物。在某种点火源的作用下，固体可燃物的某个局部被引燃起火，失去控制，称为火灾初起阶段。

火灾初起阶段是火灾局限在起火部位的着火燃烧阶段。火是从某一点或者某件物品开

始的,着火范围很小,燃烧产生的热量较小,烟气较少且流动速度很慢,火焰不大,辐射出的热量也不多,靠近火点的物品和结构开始受热,气体对流,温度开始上升。

火灾初起,如果能及时发现,是灭火和安全疏散最有利的时机,用较少的人力和简易灭火器材就能将火扑灭。此阶段,任何失策都会导致不良后果。例如,惊慌失措、不报警、不会报警、不会使用灭火器材、灭火方法不当、不及时提醒和组织在场人员撤离等,都会错过有利的短暂时机,使火势得以扩大到发展阶段。因此,人们必须学会正确认识和处置起火事故,将事故消灭在初起阶段。

3. 火灾发展阶段

在火灾初起阶段后期,火焰由局部向周围物质蔓延、火灾范围迅速扩大,当火灾房间温度达到一定值时,聚积在房间内的可燃气体突然起火,整个房间充满了火焰,房间内所有可燃物表面部分都被卷入火灾之中,且燃烧很猛烈,温度升高很快。房间内局部燃烧向全室性燃烧过渡,形成轰燃。

轰燃是指房间内的所有可燃物几乎瞬间全部起火燃烧,火灾面积扩大到整个房间,火焰辐射热量最多,房间温度上升并达到最高点。火焰和热烟气通过开口和受到破坏的结构开裂处向走廊或其他房间蔓延。建筑物的不燃材料和结构的机械强度将明显下降,甚至发生变形和倒塌。轰燃是室内火灾最显著的特征之一,它标志着火灾全面发展阶段的开始。对于安全疏散而言,人们若在轰燃之前还没有从室内逃出,则很难幸存。

轰燃发生后,房间内所有可燃物将会猛烈燃烧,放热速度很快,因而房间内温度升高很快,并出现持续性高温,最高温度可达到 1100°C 左右。火焰、高温烟气从房间的开口部位大量喷出,把火灾蔓延到建筑物的其他部分。室内高温还对建筑构件产生热作用,使建筑构件的承载能力下降,造成建筑物局部或者整体倒塌破坏。

耐火建筑的房间通常在起火后,由于其四周墙壁和顶棚、地面采用具有一定耐火极限的不燃烧体构件而不会被烧穿,因此发生火灾时房间通风开口的大小没有什么变化,当火灾发展到全面燃烧阶段,室内燃烧大多由通风控制着,室内火灾保持着稳定的燃烧状态。火灾全面发展阶段的持续时间取决于室内可燃物的性质和数量、通风条件等。

为了减少火灾损失,针对火灾全面发展阶段的特点,在建筑防火设计中应采取的主要措施是在建筑物内设置具有一定耐火性能的防火分隔物,把火灾控制在一定的范围内,防止火灾大面积蔓延;选用耐火程度较高的建筑结构作为建筑物的承重体系,确保建筑物发生火灾时保持坚固,为火灾中人员疏散、消防队扑救火灾、火灾后建筑物修复以及继续使用创造条件,并且还要防止火灾向相邻建筑蔓延。

4. 熄灭阶段

在火灾全面发展阶段后期,随着室内可燃物的挥发物质不断减少以及可燃物数量的减少,火灾燃烧速度递减,温度逐渐下降。当室内平均温度降到温度最高值的80%时,则一般认为火灾进入熄灭阶段。随后,房间温度明显下降,直到把房间内的可燃物全部烧尽,室内外温度趋于一致,宣告火灾结束。

该阶段前期,燃烧仍十分猛烈,火灾温度仍很高。针对该阶段的特点,应注意防止建筑构件因较长时间受高温作用和灭火射水的冷却作用而出现裂缝、下沉、倾斜或倒塌破坏,确保消防人员的人身安全。

要点 5: 常见火灾的起因及其危害

1. 吸烟不慎

吸烟不慎是引发火灾的重要原因。据公安部消防局统计,因吸烟不慎导致的火灾,约占所有火灾的 10.2%,这方面的教训极其深刻。

2. 电器使用不当

在全国发生的各种火灾中,因电器使用不当而引发火灾占有的比例相当大,据全国已调查的火灾分析高达 26.6%。

3. 违反安全操作规程

从全国的火灾统计情况看,因为违反安全操作规程引起的火灾占整个火灾的 7.2%~16%,究其原因,均是由于人们消防安全意识淡薄,工作责任心不强所致。

4. 用火不慎

人们在日常生活中经常用到火,然而,由于人们消防安全知识的匮乏,因此常因用火不慎引发火灾。根据公安部消防局近几年的火灾统计,因用火不慎引发的火灾约占 31%。

5. 小孩玩火

少年儿童几乎对所有的社会活动都感兴趣,表现出了强烈的好奇心与模仿力。尤其对各种声、光、色更感兴趣,例如燃放鞭炮、玩火做游戏等。当火被点燃时,见到了火光,就产生一种满足,表现出欢快的情绪,甚至手舞足蹈。但是,因为少年儿童缺乏生活经验,不知玩火时应注意些什么,更不了解火还有危险的一面,玩火时又会带有一种隐蔽性,当火焰蔓延扩大到控制不住时,由于少年儿童的自制能力差,情绪作用大,于是就会产生一种焦急和恐慌的心理,直至惊慌失措。因此,小孩玩火不仅常无意识地导致火灾,而且经常威胁少年儿童的生命安全。据统计,全国约有 7% 的火灾是由于小孩玩火导致的。

6. 电气焊接

电气焊接是生产、施工经常使用的动火操作,火灾危险性很大,在实际生产和生活中,常因不慎而引发大火。

要点 6: 火灾事故的特点

1. 严重性

火灾易造成重大的伤亡事故和经济损失,使国家财产蒙受巨大损失,严重影响生产的顺利进行,甚至迫使工矿企业停产,通常需较长时间才能恢复。有时火灾与爆炸同时发生,损失更为惨重。

2. 复杂性

发生火灾的原因往往比较复杂,主要表现在可燃物广泛、火源众多、灾后事故调查和鉴定环境破坏严重等。此外,由于建筑结构的复杂性和多种可燃物的混杂也给灭火和调查分析带来很多困难。

3. 突发性

火灾事故往往是在人们意想不到的情况下突然发生,虽然存在有事故的征兆,但一方