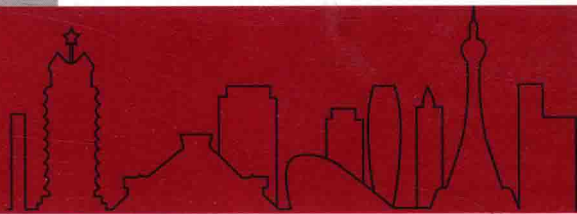


A & Q

# 建筑防火 问……答



IANZHU FANGHUO WENDA

郭树林 主编

中国建筑工业出版社

# 建筑防火问答

郭树林 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑防火问答/郭树林主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2015. 7

ISBN 978-7-112-18416-3

I. ①建… II. ①郭… III. ①建筑设计-防火-问题  
解答 IV. ①TU892-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 206602 号

建筑防火问答

郭树林 主编

\*

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

北京红光制版公司制版

北京市安泰印刷厂印刷

\*

开本: 850×1168 毫米 1/32 印张: 14 $\frac{1}{8}$  字数: 379 千字

2015 年 10 月第一版 2015 年 10 月第一次印刷

定价: 35.00 元

ISBN 978-7-112-18416-3

(27654)

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)

本书根据《建筑设计防火规范》(GB 50016—2014)、《火灾自动报警系统设计规范》(GB 50116—2013)等编写。采用一问一答的形式,较为系统地介绍了建筑防火应掌握的基础知识,简要明确,实用性强,全书共分为9章,内容主要包括:火灾基础知识,民用建筑防火设计,厂房、仓库和材料堆场防火设计,建筑防火构造与设施,建筑防火系统设计,建筑防火系统电气设计,建筑施工防火安全要求,建筑施工防火设施及使用,建筑施工现场消防安全管理等。

本书可供施工现场管理人员以及其他相关人员参考使用,也可供各高校建筑专业师生参考使用。

\* \* \*

责任编辑:郭 栋

责任设计:董建平

责任校对:陈晶晶 刘梦然

## 编 委 会

主 编 郭树林

参 编 白雪影 刘 磊 江 潮 陈阳波

刘君齐 张 彤 胡 风 刘海生

赵志宏 陶金文 徐德兰 吕 军

# 前 言

随着我国经济社会和城市建设的快速发展，各类用火、用电、用油、用气场所大量增加，引发火灾，导致火灾蔓延扩大的不安全因素越来越多，各类建筑火灾事故相继发生，在对这些火灾事故进行多层面的分析研究中发现，火灾防范等技术对策还有待进一步完善或加强。基于此，我们组织编写了此书。

本书根据《建筑设计防火规范》(GB 50016—2014)、《火灾自动报警系统设计规范》(GB 50116—2013)、《建设工程施工现场消防安全技术规范》(GB 50720—2011)编写。共分为9章，内容主要包括：火灾基础知识，民用建筑防火设计，厂房、仓库和材料堆场防火设计，建筑防火构造与设施，建筑防火系统设计，建筑防火系统电气设计，建筑施工防火安全要求，建筑施工防火设施及使用，建筑施工现场消防安全管理等。

本书采用一问一答的形式，较为系统地介绍了建筑防火应掌握的基础知识，简要明确，实用性强，可供施工现场管理人员以及其他相关人员参考使用，也可供各高校建筑专业师生参考使用。

由于编写时间仓促，编写经验、理论水平有限，难免有疏漏、不足之处，敬请读者批评指正。

# 目 录

1 火灾基础知识 .....	1
1.1 燃烧 .....	1
问题 1: 什么是燃烧? .....	1
问题 2: 燃烧有哪些特征? .....	1
问题 3: 燃烧的方式有哪些? 其特点是什么? .....	2
问题 4: 燃烧的必要条件有哪些? .....	6
问题 5: 燃烧的充分条件有哪些? .....	8
问题 6: 燃烧中的常用术语有哪些? .....	8
问题 7: 什么是燃烧产物? 它是如何进行分类的? .....	11
问题 8: 燃烧产物有哪些特性? .....	12
问题 9: 燃烧产物及其毒性都有什么? .....	14
问题 10: 什么是燃烧温度? .....	15
问题 11: 燃烧温度有哪些影响因素? .....	16
问题 12: 燃烧温度对消防有哪些影响? .....	17
问题 13: 什么是燃烧速度? .....	17
问题 14: 什么是火焰? .....	19
问题 15: 火焰有哪些特征? .....	19
问题 16: 火焰对消防有哪些影响? .....	20
1.2 爆炸 .....	21
问题 17: 什么是爆炸? .....	21
问题 18: 按照爆炸的能量来源, 爆炸可分为哪几类? .....	21
问题 19: 按照爆炸的传播速度, 爆炸可分为哪几类? .....	23
问题 20: 按照反应相态, 爆炸可分为哪几类? .....	23

问题 21: 爆炸的主要特征是什么? .....	24
问题 22: 爆炸有哪些破坏作用? .....	24
问题 23: 引起爆炸的火源有哪些? .....	25
问题 24: 如何防止明火引起的爆炸? .....	25
问题 25: 如何防止高温表面引起的爆炸? .....	26
问题 26: 如何防止摩擦和撞击引起的爆炸? .....	26
问题 27: 如何防止自然发热引起的爆炸? .....	27
问题 28: 如何防止电气火花引起的爆炸? .....	27
问题 29: 如何防止静电火花引起的爆炸? .....	27
问题 30: 如何防止其他火源、强光和热辐射引起的爆炸? .....	28
问题 31: 什么是爆炸极限? .....	28
问题 32: 影响爆炸极限的因素有哪些? .....	29
问题 33: 什么是泄压装置? .....	31
问题 34: 什么是阻火装置? .....	31
问题 35: 如何防止形成爆炸介质? .....	32
问题 36: 具有爆炸危险性的粉尘有哪些? .....	35
问题 37: 产生粉尘爆炸的条件有哪些? .....	35
问题 38: 粉尘爆炸的机理是什么? .....	35
问题 39: 粉尘爆炸有哪些特点? .....	35
问题 40: 粉尘爆炸有哪些影响因素? .....	36
问题 41: 如何控制粉尘爆炸? .....	38
1.3 火灾 .....	39
问题 42: 什么是火灾? .....	39
问题 43: 按照燃烧对象, 火灾如何进行分类? .....	39
问题 44: 按照火灾发生地点, 火灾如何进行分类? .....	41
问题 45: 按照火灾损失严重程度, 火灾如何进行分类? .....	42
问题 46: 火灾的性质有哪些? .....	42
问题 47: 火灾产生的主要原因有哪些? .....	43
问题 48: 火灾有哪些危害? .....	44
问题 49: 火灾事故的过程可分为哪几个阶段? .....	44



问题 50: 火灾事故有哪些特点? .....	44
问题 51: 火灾的蔓延方式有哪些? .....	45
问题 52: 火灾的蔓延途径有哪些? .....	46
问题 53: 固体可燃物在火灾中是如何蔓延的? .....	49
问题 54: 液体可燃物在火灾中是如何蔓延的? .....	50
问题 55: 气体可燃物在火灾中是如何蔓延的? .....	51
问题 56: 影响火灾严重性的因素有哪些? .....	52
问题 57: 火灾与社会经济有什么关系? .....	53
问题 58: 什么是火灾烟气? .....	55
问题 59: 火灾烟气的组成有哪些? .....	55
问题 60: 火灾烟气有哪些特征? .....	56
问题 61: 火灾烟气有哪些危害? .....	62
问题 62: 控制火灾烟气有哪些主要措施? .....	65
问题 63: 什么是烟的允许极限浓度? .....	66
<b>2 民用建筑防火设计</b> .....	<b>68</b>
2.1 建筑耐火等级 .....	68
问题 64: 建筑耐火等级有哪些作用? .....	68
问题 65: 影响建筑物耐火等级的因素有哪些? .....	69
问题 66: 民用建筑的耐火等级分为哪几个等级? .....	70
问题 67: 不同耐火等级民用建筑相应构件的燃烧性能和耐火极限有哪些规定? .....	72
问题 68: 不同建筑构件的耐火极限和燃烧性能有哪些? .....	73
问题 69: 民用建筑的耐火等级有哪些要求? .....	106
2.2 总平面布局与平面布置 .....	106
问题 70: 民用建筑总平面布局应满足哪些要求? .....	106
问题 71: 锅炉房的布置应满足哪些要求? .....	106
问题 72: 如何控制民用建筑之间的防火间距? .....	108
问题 73: 什么情况下对相邻两座建筑的防火间距不做限制? .....	109
问题 74: 建筑防火平面布置应满足哪些要求? .....	109

问题 75: 居民建筑与商业建筑共用时如何进行防火 平面布置? .....	112
2.3 建筑防火分区 .....	113
问题 76: 不同耐火等级建筑有哪些防火规定? .....	113
问题 77: 商店营业厅、展览厅的防火分区有哪些规定? .....	114
问题 78: 步行街的防火设计有哪些要求? .....	115
问题 79: 体育建筑的防火分区有哪些要求? .....	116
问题 80: 如何划分人防工程防火分区? .....	117
问题 81: 如何划分商业营业厅、展览厅等场所的防火分区? .....	117
问题 82: 如何划分丙、丁、戊类物品库房的防火分区? .....	118
问题 83: 如何划分人防工程地上、地下防火分区? .....	118
2.4 安全疏散和避难 .....	119
问题 84: 公共建筑安全出口的设置有哪些要求? .....	119
问题 85: 公共建筑疏散门的设置有哪些要求? .....	120
问题 86: 公共建筑的安全疏散距离有哪些要求? .....	121
问题 87: 如何设置公共建筑的疏散门、安全出口、疏散 走道和疏散楼梯的净宽度? .....	122
问题 88: 如何设置住宅建筑安全出口? .....	125
问题 89: 如何设置住宅建筑疏散楼梯? .....	126
问题 90: 住宅建筑的安全疏散距离有哪些要求? .....	126
问题 91: 如何设置住宅建筑的户门、安全出口、疏散走道 和疏散楼梯的净宽度? .....	127
问题 92: 避难层(间)的设置有哪些要求? .....	128
3 厂房、仓库和材料堆场防火设计 .....	130
3.1 耐火等级及平面布置 .....	130
问题 93: 不同耐火等级厂房和仓库建筑构件的燃烧性能和 耐火极限有哪些要求? .....	130
问题 94: 厂房的层数和每个防火分区的最大允许建筑面积 有哪些要求? .....	131

问题 95: 仓库的层数和面积防火设置有哪些要求? .....	133
问题 96: 物流建筑的防火设计应符合哪些规定? .....	135
3.2 防火间距要求 .....	135
问题 97: 厂房之间及与乙、丙、丁、戊类仓库、民用建筑等的 防火间距有哪些要求? .....	135
问题 98: 甲类仓库之间及与其他建筑、明火或散发火花地点、 铁路、道路等的防火间距有哪些要求? .....	138
问题 99: 乙、丙、丁、戊类仓库之间及与民用建筑的防火间距 有哪些要求? .....	139
问题 100: 粮食筒仓与其他建筑、粮食筒仓组之间的防火间距 有哪些要求? .....	140
问题 101: 甲、乙、丙类液体储罐(区)和乙、丙类液体桶装 堆场与其他建筑的防火间距有哪些要求? .....	140
问题 102: 甲、乙、丙类液体储罐之间的防火间距 有哪些要求? .....	142
问题 103: 甲、乙、丙类液体储罐成组布置时有哪些规定? ...	142
问题 104: 甲、乙、丙类液体储罐与其泵房、装卸鹤管的 防火间距有哪些要求? .....	143
问题 105: 甲、乙、丙类液体装卸鹤管与建筑物、厂内铁路线 的防火间距有哪些要求? .....	144
问题 106: 甲、乙、丙类液体储罐与铁路、道路的防火 间距有哪些要求? .....	144
问题 107: 石油库内建(构)筑物、设施之间的防火距离 有哪些要求? .....	144
问题 108: 可燃气体储罐与建筑物、储罐、堆场等的防火 间距有哪些要求? .....	149
问题 109: 可燃气体储罐(区)之间的防火间距 有哪些要求? .....	150
问题 110: 氧气储罐与建筑物、储罐、堆场等的防火间距 有哪些要求? .....	151

问题 111: 可燃、助燃气体储罐与铁路、道路的防火间距 有哪些要求? .....	152
问题 112: 液化天然气气化站的防火间距有哪些要求? .....	152
问题 113: 液化石油气供应基地的防火间距有哪些规定? .....	156
问题 114: 全冷冻式液化石油气储罐、液化石油气气化站、混气站 的储罐与周围建筑的防火间距有哪些规定? .....	160
问题 115: 液化石油气瓶装供应站的基本防火如何设置? .....	163
问题 116: 露天、半露天可燃材料堆场与建筑物的防火 间距有哪些规定? .....	164
问题 117: 露天、半露天可燃材料堆场与铁路、道路的防火 间距有哪些要求? .....	165
<b>3.3 安全疏散设计</b> .....	166
问题 118: 厂房和仓库安全出口布置有哪些原则? .....	166
问题 119: 如何设置厂房地面上部分安全出口数量? .....	166
问题 120: 地上仓库安全出口如何设置? .....	167
问题 121: 厂房内任一点至最近安全出口的直线距离 如何设置? .....	167
问题 122: 厂房的百人疏散宽度计算指标有哪些要求? .....	168
问题 123: 如何设置各类厂房疏散楼梯? .....	168
<b>4 建筑防火构造与设施</b> .....	170
<b>4.1 建筑防火构造</b> .....	170
问题 124: 防火墙构造和设置有哪些要求? .....	170
问题 125: 剧场等建筑的舞台与观众厅的防火分隔 有哪些要求? .....	171
问题 126: 建筑内一些需要重点防火保护的特殊场所的 防火分隔有哪些要求? .....	171
问题 127: 如何设置建筑内的重要设备房的构造与 防火分隔? .....	172
问题 128: 电梯井、电缆井及管道井等以及通风、排烟管道穿越	

	楼板和墙体时的防火构造有哪些规定? .....	172
	问题 129: 如何进行变形缝防火构造设计? .....	173
	问题 130: 如何进行疏散楼梯间的防火设置? .....	174
	问题 131: 封闭楼梯间的防火设置有哪些规定? .....	175
	问题 132: 防烟楼梯间的防火设计有哪些要求? .....	175
	问题 133: 地下或半地下建筑(室)的疏散楼梯间的防火 有哪些规定? .....	176
	问题 134: 室外疏散楼梯的防火有哪些规定? .....	176
	问题 135: 建筑内的疏散门有哪些规定? .....	177
	问题 136: 下沉式广场等室外开敞空间有哪些规定? .....	177
	问题 137: 防火隔间的设置有哪些规定? .....	178
	问题 138: 什么是避难走道及其设置? .....	178
	问题 139: 建筑内防火门的设计有哪些规定? .....	179
	问题 140: 防火卷帘的用途及其设置规定? .....	179
	问题 141: 建筑外墙采用内保温系统时有哪些规定? .....	180
	问题 142: 建筑外墙外保温系统有哪些规定? .....	181
4.2	建筑防火设施 .....	182
	问题 143: 如何设置可燃材料露天堆场区, 液体储罐区和 可燃气体储罐区消防车道? .....	182
	问题 144: 消防道设计应符合哪些要求? .....	182
	问题 145: 消防车登高操作场地应符合哪些规定? .....	183
	问题 146: 哪些建筑应设置消防电梯? .....	183
	问题 147: 设置屋顶停机坪时应符合哪些规定? .....	183
	问题 148: 哪些场所应设置防烟设施? .....	184
	问题 149: 哪些场所应设置排烟设施? .....	184
5	建筑防火系统设计 .....	186
5.1	室内消火栓系统设计 .....	186
	问题 150: 哪些场所应设置室内消火栓系统? .....	186
	问题 151: 哪些场所不设置室内消火栓系统, 但宜设置	

消防软管卷盘或轻便消防水龙? .....	187
5.2 自动喷水灭火系统设计 .....	187
问题 152: 什么是自动喷水灭火系统? .....	187
问题 153: 设置场所火灾危险等级是如何划分的? .....	188
问题 154: 设置自动灭火系统并宜采用自动喷水灭火 系统的场所有哪些? .....	190
问题 155: 设置雨淋自动喷水灭火系统的场所有哪些? .....	192
问题 156: 什么是水喷雾灭火系统及其适用场所? .....	192
问题 157: 自动喷水灭火系统设计因素有哪些? .....	193
问题 158: 自动喷水灭火系统的类型有哪些? .....	193
问题 159: 湿式自动喷水灭火系统由哪些部分组成? 其特点是什么? .....	194
问题 160: 干式自动喷水灭火系统由哪些部分组成? 其特点是什么? .....	195
问题 161: 干湿式自动喷水灭火系统由哪些部分组成? 其特点是什么? .....	196
问题 162: 预作用自动喷水灭火系统由哪些部分组成? 其特点是什么? .....	196
问题 163: 自动喷水-泡沫联用灭火系统由哪些部分组成? 其特点是什么? .....	197
问题 164: 什么是重复启闭预作用系统? 其特点是什么? .....	199
问题 165: 雨淋喷水灭火系统由哪些部分组成? 其特点是什么? .....	199
问题 166: 水幕消防给水系统由哪些部分组成? .....	200
问题 167: 水喷雾灭火系统由哪些部分组成? 其特点是什么? .....	202
问题 168: 自动喷水灭火系统的选型有哪些要求? .....	203
问题 169: 自动喷水灭火系统分区原则有哪些? .....	205
问题 170: 喷头有哪些类型? .....	211
问题 171: 如何进行喷头选型? .....	215

问题 172: 如何进行喷头布置? .....	216
问题 173: 如何设置喷头与障碍物的距离? .....	220
问题 174: 常用报警阀的类型有哪些? .....	223
问题 175: 常用报警阀组的设置有哪些要求? .....	227
问题 176: 报警控制器有哪些功能? 是如何分类的? .....	228
5.3 自动气体和泡沫灭火系统设计 .....	230
问题 177: 设置自动灭火系统且宜采用气体灭火系统的场 所有哪些? .....	230
问题 178: 二氧化碳灭火系统的分类方式及其类型有哪些? ...	231
问题 179: 二氧化碳灭火系统中全淹没灭火系统 有哪些规定? .....	233
问题 180: 二氧化碳灭火系统中局部淹没灭火系统设计 有哪些要求? .....	237
问题 181: 二氧化碳灭火系统有哪些主要组件? .....	239
问题 182: 如何进行二氧化碳灭火系统各器件设置? .....	247
问题 183: 二氧化碳灭火系统的一般安装有哪些要求? .....	249
问题 184: 二氧化碳灭火系统联动控制有哪些要求? .....	250
问题 185: 泡沫灭火系统是如何分类的? .....	252
问题 186: 如何进行泡沫液的选择? .....	254
问题 187: 泡沫消防泵的选择与设置应符合哪些规定? .....	255
问题 188: 泡沫比例混合器分类及其构造如何? .....	256
问题 189: 如何进行泡沫比例混合器的设计? .....	258
问题 190: 如何设置泡沫液储罐? .....	260
问题 191: 有哪些泡沫产生装置? 它们如何工作的? .....	260
问题 192: 不同类型泡沫产生装置应符合哪些规定? .....	262
问题 193: 控制阀门和管道有哪些要求? .....	263
问题 194: 低倍数泡沫灭火系统设计有哪些要求? .....	264
问题 195: 固定顶储罐设置有哪些要求? .....	266
问题 196: 外浮顶储罐设置有哪些要求? .....	269
问题 197: 内浮顶储罐设置有哪些要求? .....	272

问题 198: 全淹没与局部应用系统及移动式系统设计 有哪些要求? .....	273
问题 199: 油罐固定式中倍数泡沫灭火系统设计 有哪些要求? .....	274
问题 200: 高倍数泡沫灭火系统设计有哪些要求? .....	275
问题 201: 全淹没系统设计有哪些要求? .....	276
问题 202: 局部应用系统设计有哪些要求? .....	279
问题 203: 移动式系统设计有哪些要求? .....	279
问题 204: 泡沫-水喷淋系统与泡沫喷雾系统设计 有哪些要求? .....	281
问题 205: 泡沫-水雨淋系统设计有哪些要求? .....	282
问题 206: 闭式泡沫-水喷淋系统设计有哪些要求? .....	283
问题 207: 泡沫喷雾系统设计有哪些要求? .....	284
5.4 火灾自动报警系统设计 .....	286
问题 208: 火灾自动报警系统由哪些部分组成? .....	286
问题 209: 哪些场所应设置火灾自动报警系统? .....	288
问题 210: 火灾自动报警系统形式如何选择? .....	289
问题 211: 区域报警系统的设计有哪些要求? .....	290
问题 212: 集中报警系统的设计有哪些要求? .....	295
问题 213: 控制中心报警系统的设计有哪些要求? .....	295
问题 214: 如何划分报警区域? .....	295
问题 215: 如何划分探测区域? .....	296
问题 216: 消防联动控制设计一般规定有哪些内容? .....	296
问题 217: 如何选择火灾探测器? .....	297
问题 218: 宜选择和不宜选择点型火焰探测器的场所 有哪些? .....	298
问题 219: 线型感温火灾探测器适用哪些场所? .....	298
问题 220: 吸气式感烟火灾探测器适用哪些场所? .....	299
问题 221: 消防控制室图形显示装置有哪些要求? .....	299
问题 222: 火灾报警控制器有哪些要求? .....	300



问题 223: 消防联动控制器对灭火系统的控制和显示 有哪些要求? .....	300
问题 224: 消防控制室的信息记录和信息传输应符合 哪些规定? .....	302
<b>6 建筑防火系统电气设计 .....</b>	<b>304</b>
<b>6.1 消防电源及其配电 .....</b>	<b>304</b>
问题 225: 什么是安全电压? .....	304
问题 226: 施工现场临时用电如何进行档案管理? .....	304
问题 227: 消防电源如何进行负荷分级? .....	305
问题 228: 消防用电设备的电源有哪些要求? .....	306
问题 229: 消防电源系统由哪些部分组成? .....	307
问题 230: 消防配电线路应如何敷设? .....	310
问题 231: 消防设备供电系统由哪些部分构成? .....	311
问题 232: 消防用电设备采用专用供电回路有哪些重要性? ...	312
问题 233: 为保证供电连续性, 消防系统的配电应符合 哪些要求? .....	315
问题 234: 主电源与应急电源连接有哪些要求? .....	316
<b>6.2 电力线路及电器装置 .....</b>	<b>320</b>
问题 235: 施工现场电气线路的起火原因有哪些? .....	320
问题 236: 如何选择导线类型? .....	321
问题 237: 如何确定导线截面大小? .....	322
问题 238: 怎样预防电气线路短路? .....	325
问题 239: 怎样预防电气线路过负荷? .....	326
问题 240: 怎样预防电气线路接触电阻过大? .....	326
问题 241: 配电箱与开关箱有哪些防火要求? .....	327
问题 242: 配电室有哪些安全防火要求? .....	328
问题 243: 配电室的安全检查要点有哪些? .....	329
问题 244: 配电箱及开关箱如何进行安全防火设置? .....	329
问题 245: 配电箱及开关箱安全使用与维护应注意	