

名师
讲义

注册消防工程师资格考试辅导用书

消防安全案例分析 精讲话义

张海华 主编

- 行业名师张海华独家授课讲义，真正的复习宝典
- 全面梳理考点，复习思路清晰，助力考生事半功倍
- 以案例为引导，即学即运用，拒绝枯燥乏味和死记硬背

注册消防工程师资格考试辅导用书

消防安全案例分析精讲讲义

张海华 主编

煤炭工业出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

消防安全案例分析精讲话 / 张海华主编. -- 北京:
煤炭工业出版社, 2017

注册消防工程师资格考试辅导用书

ISBN 978 - 7 - 5020 - 5863 - 0

I. ①消… II. ①张… 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 (2017) 第 107904 号

消防安全案例分析精讲话 (注册消防工程师资格考试辅导用书)

主 编 张海华
责任编辑 唐小磊
编 辑 王 晨 孟 楠
责任校对 姜惠萍
封面设计 陈 珊

出版发行 煤炭工业出版社 (北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)
电 话 010 - 84657898 (总编室)
010 - 64018321 (发行部) 010 - 84657880 (读者服务部)
电子信箱 cciph612@126.com
网 址 www.cciph.com.cn
印 刷 北京玥实印刷有限公司
经 销 全国新华书店

开 本 787mm × 1092mm^{1/16} 印张 23^{1/2} 字数 576 千字
版 次 2017 年 7 月第 1 版 2017 年 7 月第 1 次印刷
社内编号 8743 定价 99.00 元

版权所有 违者必究

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,本社负责调换,电话:010 - 84657880
(请认准封底防伪标识,敬请查询)

编 委 会 名 单

主 编 张海华

副主编 吕小兵 王 梅

编 委 王 杏 董淑量 李丛蔚 张珂峰 邹东英

叶 萌 卢国文

主 审 黄明峰

前言

注册消防工程师资格考试最大的特点是教材的内容和知识点存在很大的关联性,但又各有侧重点。其中,案例教材综合性最强,难度也最大。从历年的注册消防工程师考试来看,考生普遍反映案例难考的主要原因:一是题目叙述本身复杂冗长,读题便占用了很多时间和精力;二是答非所问,对于所提出的问题找不到正确的切入点和着重点,造成答题无条理、不完整。三是答题时间不够,案例在答题时通常文字叙述较多,书写费时。为此,本书主要着眼于解决这三个问题,在案例分析教材的基础上对知识点进行细化、深入,力求构建出一个清晰、有条理、系统化的知识体系。

本书最大的特点是在“模块化学习”的基础上,结合规范和教材,采用文字加图表的方法对案例所涉及的知识点进行系统及深入的剖析。案例选择各类不同形式和功能的工业、民用等建筑,涉及建筑防火、消防设施、消防安全管理等方面,所包含的知识点融合了设计、施工、检测及维护管理等各方面的内容。本书还汲取了我们在实际教学过程中通过学员的交流和反馈所获得的宝贵经验,从学员的角度出发,选择便于理解、记忆的方法对知识点进行阐述。

本书共包括三篇,第一篇为建筑防火,第二篇为消防设施应用,第三篇为消防安全评估与安全管理。每篇均采用案例作为一个情景,结合实际工程提出所涉及的知识内容,并采用习题的方式进行加深理解并巩固。同时案例后的习题补充了很多的知识点,部分考生难以找到这些内容的出处,因此本书也对书后习题进行了详尽的解析。

本书由张海华主编,汇聚业内一线教师共同编制,他们丰富的教学经验使本书更加适合考生备考,更加贴近考试。本书由黄明峰主审,在此表示感

谢!同时感谢煤炭工业出版社为本书的出版所作出的努力。

在编写的过程中我们力求完美,但由于时间和水平有限,书中难免存在不足之处,恳请读者批评指正。

最后,祝广大考生顺利通过注册消防工程师资格考试!

张海华

写于华南理工大学

2017年6月

目 录

第一篇 建 筑 防 火

案例 1	木器厂房防火案例分析	3
案例 2	丙类仓库建筑防火案例分析	21
案例 3	歌舞娱乐放映游艺建筑防火案例分析	30
案例 4	购物中心防火案例分析	43
案例 5	体育馆建筑防火案例分析	57
案例 6	餐饮建筑防火案例分析	62
案例 7	超高层办公楼防火案例分析	70
案例 8	高层病房楼防火案例分析	81
案例 9	设置商业服务网点的高层住宅防火案例分析	90
案例 10	高层综合楼防火案例分析	101
案例 11	地下人防电影院防火案例分析	109
案例 12	地下汽车库建筑防火案例分析	115
案例 13	汽车加油站防火案例分析	120
案例 14	可燃液体储罐区建筑防火案例分析	127

第二篇 消防设施应用

案例 15	多层歌舞娱乐放映游艺场所建筑消防设施配置案例分析	135
案例 16	地下汽车库消防设施配置案例分析	155
案例 17	高度超过 100 m 的综合楼建筑消防设施配置案例分析	161
案例 18	甲、乙、丙类液体储罐区消防设施配置案例分析	170
案例 19	室内消火栓系统检测与验收案例分析	175
案例 20	自动喷水灭火系统的检测与维保案例分析	194
案例 21	气体灭火设施检测与验收案例分析	205
案例 22	泡沫灭火设施检测与验收案例分析	217
案例 23	防烟和排烟设施检测与验收案例分析	227
案例 24	消防应急照明和疏散指示标志检测与验收案例分析	241
案例 25	灭火器及其配置验收案例分析	249
案例 26	火灾自动报警设施检测与验收案例分析	259
案例 27	室内消火栓系统检查与维护保养案例分析	270

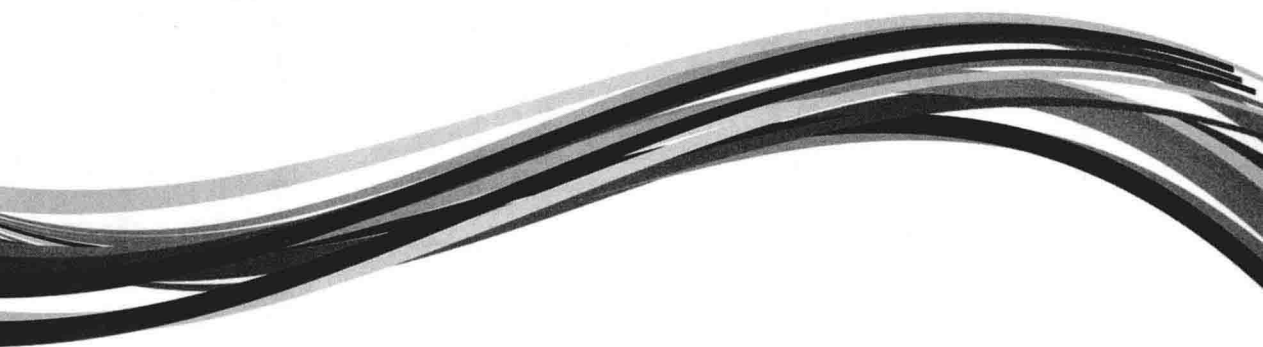
案例 28	自动喷水灭火系统检查与维护保养案例分析	283
案例 29	泡沫灭火设施检查与维护保养案例分析	295
案例 30	防烟和排烟设施检查与维护保养案例分析	304
案例 31	火灾自动报警设施检查与维护保养案例分析	312
案例 32	消防应急照明和疏散指示标志检查与维护保养案例分析	322
案例 33	灭火器配置验收与检查案例分析	325

第三篇 消防安全评估与安全管理

案例 34	大型商业综合体消防性能化设计评估案例分析	333
案例 35	消防安全组织、制度案例分析	345
案例 36	建设工程施工现场消防安全管理案例分析	350
案例 37	高层民用建筑消防安全管理案例分析	359
案例 38	消防灭火疏散演练案例分析	366

第一篇

建 筑 防 火



案例 1 木器厂房防火案例分析

一、情景描述

【2015 年案例 6】某单层木器厂房为砖木结构，屋顶承重构件为难燃性构件，耐火极限为 0.5 h，柱子采用不燃性构件，耐火极限为 2.5 h。木器厂房建筑面积为 4500 m²，其总平面布局和平面布置如图 1-1-1 所示；木器厂房周边的建筑，面向木器厂房一侧的外墙上均设有门和窗。该木器厂房采用流水线连续生产。工艺不允许设置隔墙。厂房内东侧设有建筑面积 500 m² 的办公、休息区，采用耐火等级 2.5 h 的防火隔墙和车间分隔。防火墙上设有双扇弹簧门，南侧分别设有建筑面积为 150 m² 的油漆工段（采用封闭喷漆工艺）和 50 m² 中间仓库，中间仓库内储存 3 昼夜喷漆生产需要量的油漆、稀释剂（甲苯和香蕉水，C=0.11），采用防火墙与其他部位分隔。油漆工段通向车间的防火墙上设有双扇弹簧门。该厂房设置了消防给水及室内消火栓系统、建筑灭火器、排烟设施和应急照明及疏散指示标志。

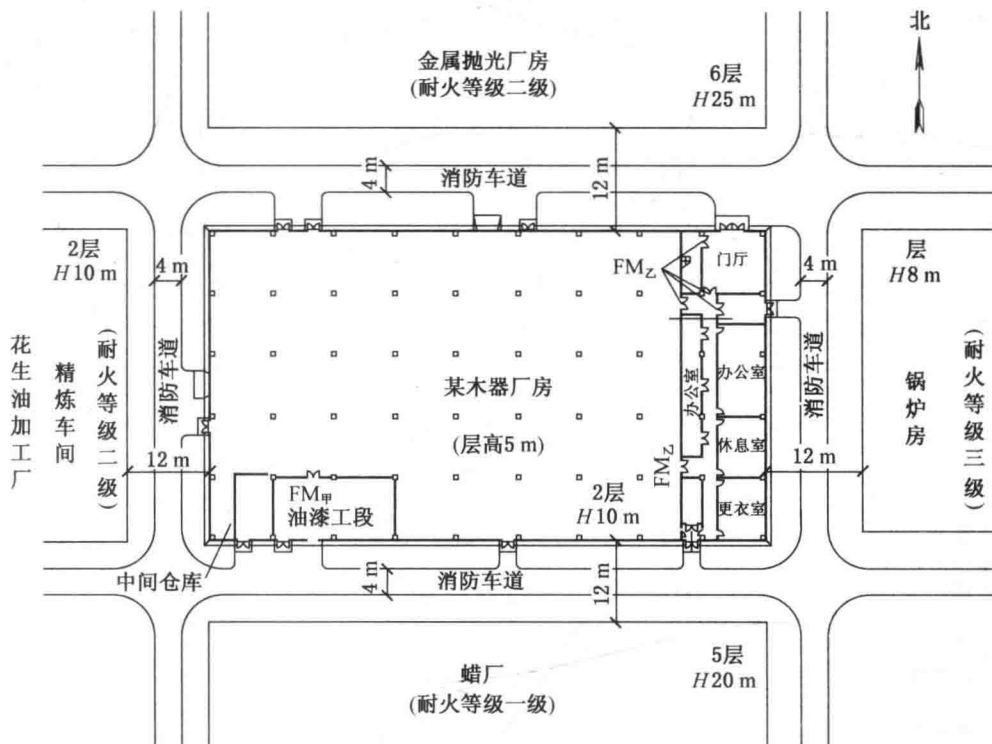


图 1-1-1 木器厂房建筑总平面图

二、分析要点

本案例主要分析下列内容：

- (1) 厂房分类。
- (2) 厂房耐火等级和层数。
- (3) 防火间距。
- (4) 消防车道。
- (5) 厂房内办公室、休息室及中间仓库布置。
- (6) 构造防火。
- (7) 安全疏散。
- (8) 厂房防爆。

三、专业术语

(一) 封闭楼梯间

在楼梯间入口处设置门，以防止火灾的烟和热气进入楼梯间。

(二) 防烟楼梯间

在楼梯间入口处设置防烟的前室、开敞式阳台或凹廊（统称前室）等设施，且通向
前室和楼梯间的门均为防火门，以防止火灾的烟和热气进入楼梯间。

四、关键知识点及依据

(一) 厂房分类及依据

生产的火灾危险性：生产的火灾危险性应根据生产中使用或产生的物质性质及其数量
等因素划分，可分为甲、乙、丙、丁、戊类，具体见表 1-1-1。

表 1-1-1 生产的火灾危险性分类

生产类别	火灾危险性特征	火灾危险性分类举例（记住关键示例）
甲	生产时使用或产生的物质特征： 1. 闪点$<28^{\circ}\text{C}$的液体 2. 爆炸下限$<10\%$的气体 3. 常温下能自行分解或在空气中氧化即能导致迅速自燃或爆炸的物质 4. 常温下受到水或空气中水蒸气的作用，能产生可燃气体并引起燃烧或爆炸的物质 5. 遇酸、受热、撞击、摩擦、催化以及遇有机物或硫黄等易燃的无机物，极易引起燃烧或爆炸的强氧化剂 6. 受撞击、摩擦或与氧化剂、有机物接触时能引起燃烧或爆炸的物质 7. 在密闭设备内操作温度不小于物质本身自燃点的生产	1. 闪点$<28^{\circ}\text{C}$的油品和有机溶剂的提炼、回收或洗涤部位及其泵房，甲醇、乙醇、丙酮、丁酮异丙醇、醋酸乙酯、苯等的合成或精制厂房，集成电路工厂的化学清洗间（使用闪点$<28^{\circ}\text{C}$的液体），植物油加工厂的浸出厂房，酒精度为38°及以上的勾兑车间、灌装车间 2. 乙炔站，氢气站，天然气、石油伴生气、矿井气、水煤气或焦炉煤气的净化（如脱硫）厂房压缩机室及鼓风机室，液化石油气罐瓶间 3. 硝化棉厂房及其应用部位，赛璐珞厂房 4. 金属钠、钾加工房及其应用部位 5. 氯酸钠、氯酸钾厂房及其应用部位，过氧化氢厂房，过氧化钠、过氧化钾厂房，次氯酸钙厂房 6. 赤磷制备厂房及其应用部位，五硫化二磷厂房及其应用部位 7. 洗涤剂厂房石蜡裂解部位，冰醋酸裂解厂房

表 1-1-1 (续)

生产类别	火灾危险性特征	火灾危险性分类举例 (记住关键示例)
乙	生产时使用或产生的物质特征: 1. $28\text{ }^{\circ}\text{C}\leq\text{闪点}<60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的液体 2. 爆炸下限 $\geq 10\%$ 的气体 3. 不属于甲类的氧化剂 4. 不属于甲类的易燃固体 5. 助燃气体 6. 能与空气形成爆炸性混合物的浮游状态的粉尘、纤维、闪点 $\geq 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的液体雾滴	1. $28\text{ }^{\circ}\text{C}\leq\text{闪点}<60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的油品和有机溶剂的提炼、回收、洗涤部位及其泵房, 煤油灌桶间 2. 一氧化碳压缩机室及净化部位, 发生炉煤气或鼓风机煤气净化部位, 氨压缩机房 3. 发烟硫酸或发烟硝酸浓缩部位, 高锰酸钾厂房, 重铬酸钠 (红矾钠) 厂房 4. 樟脑或松香提炼厂房, 硫黄回收厂房, 焦化厂精萘厂房 5. 氧气站, 空分厂房 6. 铝粉或镁粉厂房, 金属制品抛光部位, 煤粉厂房、面粉厂的碾磨部位、活性炭制造及再生厂房, 谷物筒仓工作塔, 亚麻厂的除尘器和过滤室
丙	生产时使用或产生的物质特征: 1. 闪点 $\geq 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的液体 2. 可燃固体	1. 闪点 $\geq 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的油品和有机液体的提炼、回收工段及其抽送泵房, 油浸变压器室, 机器油或变压油灌桶间, 柴油灌桶间, 润滑油再生部位, 配电室 (每台装油量 $> 60\text{ kg}$ 的设备), 沥青加工厂房, 植物油加工厂的精炼部位 2. 木工厂房, 竹、藤加工厂房, 橡胶制品的压延、成型和硫化厂房, 针织品厂房, 纺织、印染、化纤生产的干燥部位, 服装加工厂房, 棉花加工和打包厂房, 造纸厂备料、干燥厂房, 印染厂成品厂房, 麻纺厂粗加工厂房, 谷物加工房, 卷烟厂的切丝、卷制、包装厂房, 印刷厂的印刷厂房, 毛涤厂选毛厂房, 电视机、收音机装配厂房, 显像管厂装配工段烧枪间, 磁带装配厂房, 集成电路工厂的氧化扩散间、光刻间, 泡沫塑料厂的发泡、成型、印片压花部位, 饲料加工厂房
丁	生产特征: 1. 对不燃烧物质进行加工, 并在高温或熔化状态下经常产生强辐射热、火花或火焰的生产 2. 利用气体、液体、固体作为燃料或将气体、液体进行燃烧作其他用的各种生产 3. 常温下使用或加工难燃烧物质的生产	1. 金属冶炼、锻造、铆焊、热轧、铸造、热处理厂房 2. 锅炉房, 玻璃原料熔化厂房, 灯丝烧拉部位, 保温瓶胆厂房, 陶瓷制品的烘干、烧成厂房, 蒸汽机车库, 石灰焙烧厂房, 电石炉部位, 耐火材料烧成部位, 转炉厂房, 硫酸车间焙烧部位, 电极煅烧工段配电室 (每台装油量 $\leq 60\text{ kg}$ 的设备) 3. 铝塑料材料的加工厂房, 酚醛泡沫塑料的加工厂房, 印染厂的漂染部位, 化纤厂后加工润湿部位
戊	生产特征: 常温下使用或加工不燃烧物质的生产	制砖车间, 石棉加工车间, 卷扬机室, 不燃液体的泵房和阀门室, 不燃液体的净化处理工段, 金属 (镁合金除外) 冷加工车间, 电动车库, 钙镁磷肥车间 (焙烧炉除外), 造纸厂或化学纤维厂的浆粕蒸煮工段, 仪表、器械或车辆装配车间, 氟利昂厂房, 水泥厂的轮窑厂房, 加气混凝土厂的材料准备、构件制作厂房

同一座厂房或厂房的任一防火分区内有不同火灾危险性生产时, 厂房或防火分区内的生产火灾危险性类别应按火灾危险性较大的部分确定; 当生产过程中使用或产生易燃、可燃物的量较少, 不足以构成爆炸或火灾危险时, 可按实际情况确定; 当符合下述条件之一时, 可按火灾危险性较小的部分确定:

(1) 火灾危险性较大的生产部分占本层或本防火分区建筑面积的比例小于 5% 或丁、戊类厂房内的油漆工段小于 10%, 且发生火灾事故时不足以蔓延至其他部位或火灾危险性较大的生产部分采取了有效的防火措施。

(2) 丁、戊类厂房内的油漆工段,当采用封闭喷漆工艺时,封闭喷漆空间内保持负压,油漆工段设置可燃气体探测报警系统或自动抑爆系统,且油漆工段占所在防火分区建筑面积的比例不大于20%。

(二) 厂房耐火等级

1. 不同耐火等级厂房建筑构件的燃烧性能和耐火极限

厂房和仓库的耐火等级分一、二、三、四级,相应建筑构件的燃烧性能和耐火极限,见表1-1-2。

表1-1-2 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

h

构件名称		耐火等级			
		一级	二级	三级	四级
墙	防火墙	不燃性 3.00	不燃性 3.00	不燃性 3.00	不燃性 3.00
	承重墙	不燃性 3.00	不燃性 2.50	不燃性 2.00	难燃性 0.50
	楼梯间、前室的墙,电梯井的墙	不燃性 2.00	不燃性 2.00	不燃性 1.50	难燃性 0.50
	疏散走道两侧的隔墙	不燃性 1.00	不燃性 1.00	不燃性 0.50	难燃性 0.25
	非承重外墙,房间隔墙	不燃性 0.75	不燃性 0.50	难燃性 0.50	难燃性 0.25
柱		不燃性 3.00	不燃性 2.50	不燃性 2.00	难燃性 0.50
梁		不燃性 2.00	不燃性 1.50	不燃性 1.00	难燃性 0.50
楼板		不燃性 1.50	不燃性 1.00	不燃性 0.75	难燃性 0.50
屋顶承重构件		不燃性 1.50	不燃性 1.00	难燃性 0.50	可燃性
疏散楼梯		不燃性 1.50	不燃性 1.00	不燃性 0.75	可燃性
吊顶(包括吊顶搁栅)		不燃性 0.25	难燃性 0.25	难燃性 0.15	可燃性

注:二级耐火等级建筑采用不燃烧材料的吊顶,其耐火极限不限。

2. 耐火等级与建筑分类的适应性

工业建筑的耐火等级与建筑分类的适应性见表1-1-3。

表1-1-3 工业建筑的耐火等级与建筑分类的适应性

名称	最低耐火等级	备注
高层厂房	二级	
甲、乙类厂房	二级	建筑面积 $\leq 300\text{ m}^2$ 的独立甲、乙类单层厂房可采用三级耐火等级的建筑
使用或产生丙类液体的厂房和有火花、赤热表面、明火的丁类厂房	二级	当为建筑面积 $\leq 500\text{ m}^2$ 的单层丙类厂房或建筑面积 $\leq 1000\text{ m}^2$ 的单层丁类厂房时为三级
锅炉房	二级	当为燃煤锅炉房且锅炉的总蒸发量不大于4 t/h时,可采用三级耐火等级的建筑
油浸变压器室、高压配电装置室	二级	

表 1-1-3 (续)

名 称	最低耐火等级	备 注
高架仓库、高层仓库、甲类仓库、多层乙类仓库和储存可燃液体的多层丙类仓库	二级	
单、多层丙类厂房和多层丁、戊类厂房	三级	
单层乙类仓库，单、多层丙类仓库和多层丁、戊类仓库	三级	

3. 厂房的耐火等级与层数的关系

厂房的防火分区面积应根据其生产的火灾危险性类别、厂房的层数和厂房的耐火等级等因素确定。厂房的层数和每个防火分区的最大允许建筑面积应符合表 1-1-4 的规定。

表 1-1-4 厂房的层数和每个防火分区的最大允许建筑面积

生产的火灾危险性类别	厂房的耐火等级	最多允许层数	每个防火分区的最大允许建筑面积/m ²			
			单层厂房	多层厂房	高层厂房	地下或半地下厂房 (包括地下或半地下室)
甲	一级	宜采用单层	4000	3000	—	—
	二级		3000	2000	—	—
乙	一级	不限	5000	4000	2000	—
	二级	6	4000	3000	1500	—
丙	一级	不限	不限	6000	3000	500
	二级	不限	8000	4000	2000	500
	三级	2	3000	2000	—	—
丁	一、二级	不限	不限	不限	4000	1000
	三级	3	4000	2000	—	—
	四级	1	1000	—	—	—
戊	一、二级	不限	不限	不限	6000	1000
	三级	3	5000	3000	—	—
	四级	1	1500	—	—	—

注：厂房内设置自动灭火系统时，每个防火分区的最大允许建筑面积可按上述规定增加 1 倍；厂房内局部设置自动灭火系统时，其防火分区增加面积可按该局部面积的 1 倍计算。

(三) 防火间距

1. 厂房之间及与乙、丙、丁、戊类仓库、民用建筑等的防火间距

厂房之间及与乙、丙、丁、戊类仓库、民用建筑等的防火间距不应小于表 1-1-5 的规定。

表 1-1-5 厂房之间及与乙、丙、丁、戊类仓库、民用建筑等的防火间距

名 称			甲类 厂房/m	乙类厂房(仓库)/m			丙、丁、戊类厂房(仓库)/m				民用建筑/m				
			单、 多层	单、多层		高层	单、多层			高层	裙房、单、多层			高层	
			一、 二级	一、 二级	三级	一、 二级	一、 二级	三级	四级	一、 二级	一二级	三级	四级	一类	二类
甲类厂房	单、多层	一、二级	12	12	14	13	12	14	16	13	25			50	
乙类厂房	单、多层	一、二级	12	10	12	13	10	12	14	13					
		三级	14	12	14	15	12	14	16	15					
	高层	一、二级	13	13	15	13	13	15	17	13					
丙类厂房	单、多层	一、二级	12	10	12	13	10	12	14	13	10	12	14	20	15
		三级	14	12	14	15	12	14	16	15	12	14	16	25	20
		四级	16	14	16	17	14	16	18	17	14	16	18		
	高层	一、二级	13	13	15	13	13	15	17	13	13	15	17	20	15
丁、戊类 厂房	单、多层	一、二级	12	10	12	13	10	12	14	13	10	12	14	15	13
		三级	14	12	14	15	12	14	16	15	12	14	16	18	15
		四级	16	14	16	17	14	16	18	17	14	16	18		
	高层	一、二级	13	13	15	13	13	15	17	13	13	15	17	15	13
室外变、 配电站	变压器 总油量/t	≥5, ≤10	25	25	25	25	12	15	20	12	15	20	25	20	
		>10, ≤50					15	20	25	15	20	25	30	25	
		>50					20	25	30	20	25	30	35	30	

(1) 乙类厂房与重要公共建筑的防火间距不宜小于 50 m；与明火或散发火花地点，不宜小于 30 m。单、多层戊类厂房之间及与戊类仓库的防火间距可按表 1-1-5 的规定减少 2 m，与民用建筑的防火间距可将戊类厂房等同民用建筑按《建筑设计防火规范》(GB 50016—2014)，简称《建规》第 5.2.2 条的规定执行。为丙、丁、戊类厂房服务而单独设置的生活用房应按民用建筑确定，与所属厂房的防火间距不应小于 6 m。确需相邻布置时，应符合下面两条的规定。

(2) 两座厂房相邻较高一面外墙为防火墙，或相邻两座高度相同的一、二级耐火等级建筑中相邻任一侧外墙为防火墙且屋顶的耐火极限不低于 1.00 h 时，其防火间距不限，但甲类厂房之间不应小于 4 m。两座丙、丁、戊类厂房相邻两面外墙均为不燃性墙体，当无外露的可燃性屋檐，每面外墙上的门、窗、洞口面积之和各不大于外墙面积的 5%，且门、窗、洞口不正对开设时，其防火间距可按表 1-1-5 的规定减少 25%。甲、乙类厂房(仓库)不应与《建规》第 3.3.5 条规定外的其他建筑贴邻。

(3) 两座一、二级耐火等级的厂房，当相邻较低一面外墙为防火墙且较低一座厂房

的屋顶无天窗,屋顶的耐火极限不低于1.00 h,或相邻较高一面外墙的门、窗等开口部位设置甲级防火门、窗或防火分隔水幕或按《建规》第6.5.3条的规定设置防火卷帘时,甲、乙类厂房之间的防火间距不应小于6 m;丙、丁、戊类厂房之间的防火间距不应小于4 m。

2. 防火间距不足的处理措施

(1) 改变建筑物的生产和使用性质,尽量降低建筑物的火灾危险性,改变房屋部分结构的耐火性能,提高建筑物的耐火等级。

(2) 调整生产厂房的部分工艺流程,限制库房内储存物品的数量,提高部分构件的耐火极限和燃烧性能。

(3) 将建筑物的普通外墙改造为防火墙或减少相邻建筑的开口面积,如开设门窗,应采用防火门窗或加防火水幕保护。

(4) 拆除部分耐火等级低、占地面积小,使用价值低且与新建筑物相邻的原有陈旧建筑物。

(5) 设置独立的室外防火墙。

(四) 消防车道

(1) 工厂、仓库区内应设置消防车道。

高层厂房,占地面积大于3000 m²的甲、乙、丙类厂房和占地面积大于1500 m²的乙、丙类仓库,应设置环形消防车道,确有困难时,应沿建筑物的两个长边设置消防车道。

(2) 消防车道应符合下列要求:

① 车道的净宽度和净空高度均不应小于4.0 m。

② 转弯半径应满足消防车转弯的要求。

③ 消防车道与建筑之间不应设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物。

④ 消防车道靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不宜小于5 m。

⑤ 消防车道的坡度不宜大于8%。

(3) 环形消防车道至少应有两处与其他车道连通。尽头式消防车道应设置回车道或回车场,回车场的面积不应小于12 m×12 m;对于高层建筑,不宜小于15 m×15 m;供重型消防车使用时,不宜小于18 m×18 m。

消防车道的路面、救援操作场地、消防车道和救援操作场地下面的管道和暗沟等,应能承受重型消防车的压力。

消防车道可利用城乡、厂区道路等,但该道路应满足消防车通行、转弯和停靠的要求。

(五) 厂房内办公室、休息室及中间仓库布置

(1) 员工宿舍严禁设置在厂房内。

办公室、休息室等不应设置在甲、乙类厂房内,确需贴邻本厂房时,其耐火等级不应低于二级,并应采用耐火极限不低于3.00 h的防爆墙与厂房分隔,且应设置独立的安全出口。【图1-1-2】

办公室、休息室设置在丙类厂房内时,应采用耐火极限不低于2.50 h的防火隔墙和1.00 h的楼板与其他部位分隔,并应至少设置1个独立的安全出口。如隔墙上需开设相互连通的门时,应采用乙级防火门。【图1-1-3】

(2) 厂房内设置中间仓库时,应符合下列规定: