

注册消防工程师资格考试辅导用书



学尔森教育
www.shsunedu.com

2016

消防安全案例分析 押题密卷

学尔森注册消防工程师考试命题研究院 组编

根据“2016年版”教材编写



附赠

10个核心考点网络课程



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

注册消防工程师资格考试辅导用书

2016 消防安全案例分析 押题密卷

学尔森注册消防工程师考试命题研究院 组编



机械工业出版社

本书针对注册消防工程师资格考试编写,根据“2016年版”《消防安全案例分析》(公安部消防局组织编写)进行编制,紧扣最新考试大纲,参考2015注册消防工程师资格考试真题的出题模板,共5套押题密卷,每套押题密卷共六道案例分析题。本书在答案与解析中,不仅对“答案”进行了详细的“解析”,而且明确了“考点来源”,使考生能够迅速地在教材中找到考题的具体来源。本书在最后提供了2015注册消防工程师资格考试真题,使考生能够全面了解考试的题型和内容,为2016年注册消防工程师资格考试打好基础。

图书在版编目(CIP)数据

2016 消防安全案例分析押题密卷 / 学尔森注册消防工程师考试
命题研究院组编. —北京: 机械工业出版社, 2016.8
注册消防工程师资格考试辅导用书
ISBN 978-7-111-54700-6

I. ① 2… II. ① 学… III. ① 消防—安全管理—案例—资格考试
—习题集 IV. ① TU998.1-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 205383 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: 王靖辉 责任编辑: 王靖辉

封面设计: 鞠 杨 责任印制: 李 洋

三河市国英印务有限公司印刷

2016 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·5 印张·110 千字

标准书号: ISBN 978-7-111-54700-6

定价: 25.00 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

服务咨询热线: 010-88361066

读者购书热线: 010-68326294

010-88379203

封面防伪标均为盗版

网络服务

机工官网: www.cmpbook.com

机工官博: weibo.com/cmp1952

金书网: www.golden-book.com

教育服务网: www.cmpedu.com

前言

为了满足广大注册消防工程师资格考试考生的应试复习需要，便于考生准确理解考试大纲的要求，尽快掌握复习要点，更好地适应考试，我们组织全国著名院校和企业以及行业协会的有关专家、学者编写了《2016 消防安全技术实务押题密卷》《2016 消防安全技术综合能力押题密卷》《2016 消防安全案例分析押题密卷》。

“押题密卷”紧扣《注册消防工程师资格考试大纲》，参考 2015 注册消防工程师资格考试真题，全面覆盖所有知识点要求，力求突出重点，解释难点，力求在短时间内切实帮助考生理解知识点，掌握难点和重点，提高应试水平及解决实际工作问题的能力。

注册消防工程师资格考试各科目考试时间、题型、题量、分值见下表：

序 号	科 目 名 称	考试时间/h	题 型	题 量	分 值
1	消防安全技术实务	2.5	单选题 多选题	80 20	120
2	消防安全技术综合能力	2.5	单选题 多选题	80 20	120
3	消防安全案例分析	3.0	分析题	6	120

由于时间仓促，“押题密卷”难免有不妥之处，欢迎广大读者提出批评和建议，以便我们修订再版时完善，使之成为注册消防工程师资格考试人员的好帮手。

学尔森注册消防工程师考试命题研究院

目录

前言

消防安全案例分析押题密卷一	1
消防安全案例分析押题密卷二	6
消防安全案例分析押题密卷三	11
消防安全案例分析押题密卷四	17
消防安全案例分析押题密卷五	23
2015 注册消防工程师资格考试《消防安全案例分析》真题	30
消防安全案例分析押题密卷一答案与解析	36
消防安全案例分析押题密卷二答案与解析	41
消防安全案例分析押题密卷三答案与解析	47
消防安全案例分析押题密卷四答案与解析	53
消防安全案例分析押题密卷五答案与解析	60
2015 注册消防工程师资格考试《消防安全案例分析》真题解析	65

消防安全案例分析

押题密卷一

第一题（20 分）

某综合建筑地上共 13 层，地下共 1 层，框架结构，总建筑面积 $12\,000\text{m}^2$ ，建筑高度为 49m，耐火等级为一级。首层、2 层、3 层设计为商场，4 层、5 层为办公室及辅助用房，6~13 层为民用住宅。该建筑内设有室内、室外消火栓系统，自动喷水灭火系统，火灾自动报警系统，消防应急照明和消防疏散指示标志，灭火器等消防设施及器材。

根据以上场景，回答下列问题。

1. 此建筑属于一类高层建筑吗？为什么？
2. 此建筑防火分区的最大允许建筑面积为多少？
3. 此建筑需要设置什么楼梯间？需不需要设置消防电梯？
4. 此建筑的安全区有哪些？

第二题（20 分）

某高层旅馆地上共 8 层、地下共 1 层，建筑高度 31.5m，总建筑面积 $8\,880\text{m}^2$ ，每层建筑面积 987m^2 。地下 1 层设生活给水泵房，消防水泵房、消防水池、配电间等。首层为大堂、多功能厅以及厨房、娱乐室等，地上 2~8 层为旅馆客房。该旅馆每层设有 3 个 $DN65$ 室内消火栓，消火栓间距小于 25m；各层均设有自动喷水灭火系统；大堂、多功能厅以及厨房、娱乐室和疏散走道及楼梯间设有应急照明和疏散指示标志灯；各层每个室内消火栓处设置 2 具手提式 ABC 干粉灭火器；室外 150m 范围内设有两个室外消火栓。

根据以上场景，回答下列问题。

1. 同一建筑物内应采用统一规格的消火栓、水枪和水带，其中每根水带的长度不应

超过多少 m?

2. 该旅馆哪些部位自动喷水系统中的洒水喷头动作温度宜为 93°C , 其色标是什么颜色? 哪些部位的防火阀动作温度为 150°C ?

3. 如果该旅馆的娱乐室布置在地下 1 层, 需要符合哪些规定?

第三题 (20 分)

某市一栋四星级宾馆, 地上共 16 层, 地下共 2 层, 建筑高度 60m。由于客人将烟蒂不小心掉在了地毯上, 并引燃了房间内的地毯, 在不到一分钟的时间内迅速蔓延, 整个房间都被点着, 在发现火灾后有近百名顾客涌向一个安全出口。部分顾客在火灾初期, 没有及时逃生, 在房间内观望或收拾个人行李物品, 或者在熟睡, 在火势较大的情形下才开始逃生, 贻误了最佳逃生时机。当地消防大队接警后及时到达现场, 抢救出 15 人被困人员, 并将火灾扑灭。火灾共造成 12 人死亡、20 人受伤, 火灾烧毁的电视、空调以及其他物资所造成的直接财产损失达 87 650 元。

根据以上场景, 回答下列问题。

1. 按照燃烧对象的性质, 火灾分为哪几类? 情景描述的火灾属于哪一类?

2. 按照火灾事故所造成的灾害损失程度, 火灾分为哪几类? 情景描述的火灾属于哪一类? 并说明理由。

3. 火灾的危害有哪些?

4. 写出火灾烟气流动扩散的路线。

5. 简述火灾发展分为哪几个阶段？画出建筑室内火灾温度-时间曲线。

第四题（20 分）

某单层堆垛储物仓库，耐火等级为二级，占地面积为 2500m^2 ，储存物质为用塑料瓶盒包装的成品罐装饮料，储物高度为 3m ，其塑料瓶盒包装质量超过本身质量的 $1/4$ （包装）。仓库内设有自动喷水灭火系统，划分为一个防火分区。

根据以上场景，回答下列问题。

1. 该仓库储存物品的火灾危险性类别为哪一类？
2. 自动喷水灭火系统设置场所火灾危险等级共分为哪几类哪几级？案例中的仓库属于哪一类？
3. 该仓库的防火分区划分是否恰当？为什么？
4. 该仓库自动喷水灭火系统设计基本参数应满足哪些要求？
5. 自动喷水灭火系统应根据不同的系统设置相应的报警阀组，简述报警阀组的设置要求。

第五题（20 分）

某办公楼共 4 层，总建筑面积约 8000m^2 。楼内安装自带电源非集中控制型消防应急照明和疏散指示系统，其中 18W 应急照明灯 40 只， 3W 应急照明灯 10 只，安全出口标志灯 16 只，单向悬挂应急标志灯 22 只，单向壁挂应急标志灯 64 只。应急照明配电箱安装在每层的楼层配电间，正常工作时灯具由应急照明配电箱供电，应急工作时由自带的

蓄电池供电。系统已经通过消防检测和验收，投入正常运行。办公楼内设置了火灾自动报警系统。

根据以上场景，回答下列问题。

1. 消防应急照明和疏散指示系统选择应遵循的原则是什么？

2. 由于消防应急照明和疏散指示系统在火灾事故状况下，所有消防应急照明和标志灯具转入应急工作状态，其应急转换时间不应大于多少时间？对于高危险区域使用系统的应急转换时间不应大于多少时间？

3. 简述自带电源非集中控制型系统的工作原理。

4. 消防应急标志灯具有哪些检测项目？

5. 火灾自动报警系统误报的原因有哪些？

第六题（20 分）

某市一栋综合楼，地下共 4 层，地上共 20 层，采用框架剪力墙结构，总建筑面积 30 万 m^2 ，主楼与其裙房之间设有防火墙等防火分隔设施，主楼各层建筑面积均大于 1 000 m^2 。该综合楼总平面布局及周边民用建筑等相关信息如图 1 所示。该综合楼地下 3、4 层均为人防层，其主要使用功能均为普通汽车库、复式汽车库和储存可燃固体的库房；地下 2 层主要使用功能为展览厅、管理用房及燃气锅炉房、柴油发电机房、变压器室、配电室、消防泵房等设备用房；地下 1 层主要使用功能为消防控制室、管理用房及商场营业厅。主楼首层主要使用功能为门厅、咖啡厅、自助餐厅、商场营业厅，地上 2、3 层主要使用功能为儿童游乐厅、展览厅、商场营业厅，地上 4~19 层主要使用功能为办公室，地上 20 层主要使用功能为会议厅、多功能厅。裙房 1~6 层主要使用功能为商场营业厅。该建筑按有关国家工程建设消防技术标准配置了室内外消火栓给水系统、自动喷水灭火系统和火灾自动报警系统等消防设施及器材。

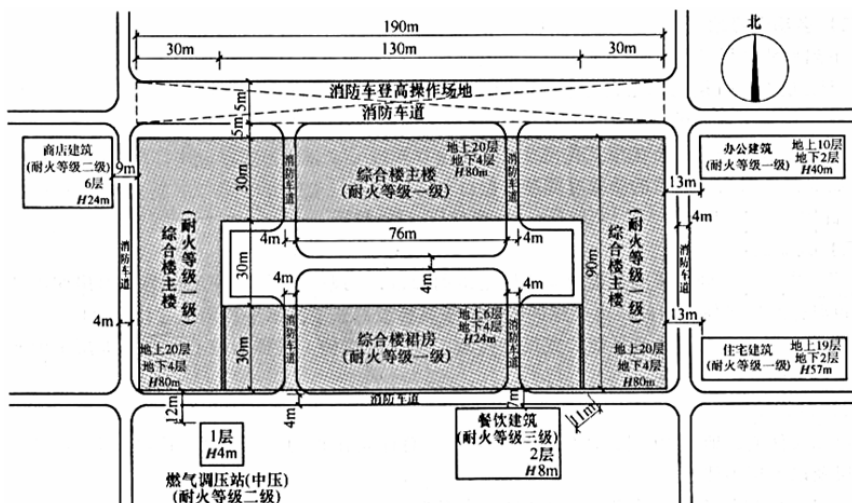


图1 建筑总平面图

根据以上场景，回答下列问题。

1. 建筑材料燃烧性能等级的附加信息包括哪几项？建筑构配件在火灾中的作用是什么？影响建筑构件耐火极限的要素有哪些？

2. 对建筑防火间距实地进行测量时，沿建筑周围选择相对较近处测量间距，测量值的允许负偏差不得大于规定值的多少？建筑与堆场的防火间距应按什么测量？

3. 消防水泵的启动方式分为哪几种？

4. 设置在该综合楼内的柴油发电机，其燃料供给管道应符合哪些规定？

5. 如果该综合楼在建设时受选址条件所限，综合楼主楼与周边同属同一单位的一栋已建耐火等级二级的单层商店建筑之间的防火间距仅为4m，问：通常情况下，两者之间的防火间距不应小于多少米？如果防火间距不足，可采取哪些措施解决并说明原因？

消防安全案例分析

押题密卷二

第一题（20 分）

某建设已有 5 年的印刷厂房，地上共 2 层，耐火等级三级，南北方向一字形布置，建筑高度为 20m，每层建筑面积 3800m^2 ，每一层都设有自动喷水灭火系统，同时设两座敞开楼梯间，四面均设有门窗。西边有一座建设已有 50 年的民用住宅，耐火等级三级，地上共 8 层，建筑高度为 23m，每层建筑面积为 1000m^2 。它们之间的防火间距为 12m，同时均设有宽度为 4m 的消防车道。

根据以上场景，回答下列问题。

1. 该印刷厂的火灾危险性属于哪一类？根据印刷厂房和民用住宅的建筑高度，分别判定它们属于哪一类建筑？

2. 若印刷厂房每层设一个防火分区，是否满足要求？民用住宅每层设一个防火分区，是否满足要求？

3. 厂房若采用金属推拉门作为安全出口，可行吗？

4. 印刷厂和民用住宅建筑的防火间距是否满足要求？若防火间距不足，请简述有哪些补救措施？

第二题（20 分）

某地下人防工程地下共 2 层，地下 2 层的室内地面与室外出入口地坪之间高差为 9m。某电影院位于该地下人防工程的地下 2 层整层，建筑面积为 4200m^2 ，设有 1 个建筑面积为 600m^2 的大观众厅，7 个建筑面积均为 300m^2 的小观众厅。该电影院共划分 6 个防火分区，其中大厅、售票区、展示区为 1 个防火分区，其建筑面积为 500m^2 ；办公、

管理用房为 1 个防火分区，其建筑面积为 400m^2 ；放映设备区为 1 个防火分区，其建筑面积为 300m^2 ；均设有固定座位的观众厅区域划分为 3 个防火分区，每个防火分区的建筑面积均不大于 1000m^2 。该电影院设有 7 部通至室外的封闭楼梯间，其中大厅所在防火分区 2 部，其余每个防火分区各 1 部；各相邻防火分区之间均通过疏散走道连通。该电影院按有关国家工程建设消防技术标准配置了室内外消火栓给水系统、自动喷水灭火系统和火灾自动报警系统等消防设施及器材。

根据以上场景，回答下列问题。

1. 若电影院的人防工程底层室内地面与室外出入口地坪高差大于 10m 时，应设置什么楼梯间？

2. 若此电影院要疏散 3 000 人，应至少设置几个安全疏散出口？

3. 自动喷水灭火系统主要有哪些类型？预作用自动喷水灭火系统适用于什么场所？

4. 简述封闭楼梯间的设置要求？

第三题（20 分）

某高层酒店地上共 12 层、地下共 1 层，建筑高度 37.5m ，总建筑面积 $12\,050\text{m}^2$ ，每层建筑面积 926m^2 。地下 1 层设生活给水泵房，消防水泵房、消防水池、配电间等。首层为大堂、多功能厅以及厨房、娱乐室等，地上 2~8 层为旅馆客房。该旅馆每层设有 3 个 $DN65$ 室内消火栓，消火栓间距小于 25m ；采用机械排烟方式，各层均设有自动喷水灭火系统；大堂、多功能厅以及厨房、娱乐室和疏散走道及楼梯间设有应急照明和疏散指示标志灯；各层每个室内消火栓处设置 2 具手提式 ABC 干粉灭火器；室外 150m 范围内设有 2 个室外消火栓。

根据以上场景，回答下列问题。

1. 排烟风机应采用什么类型的？排烟防火阀安装的位置在哪里以及其动作温度为多少度？

2. 简述消防水带压力试验要求。
3. 机械排烟系统的联动调试有哪些内容？
4. 湿式报警阀组水力警铃不响、响度不够、不能持续报警的原因有哪些？如何解决？

第四题（20 分）

某储罐区，设有两个固定顶储罐，单罐容积为 $1\,000\text{m}^3$ ，储存物质为乙醇，拟采用液下喷射泡沫灭火系统。

根据以上场景，回答下列问题。

1. 储存物品的火灾危险性属于哪一类？
2. 储罐间的防火间距是多少？
3. 泡沫灭火系统由哪些组件构成？
4. 采用液下喷射泡沫灭火系统是否可行？为什么？应采用什么类型的泡沫液？
5. 对于非水溶性的液体火灾，采用液上和液下喷射泡沫灭火选用的泡沫液有什么不同？
6. 送检泡沫液需要检测的内容主要包括哪些？泡沫产生器无法发泡或发泡不正常的

原因及处理方法是什么？比例混合器锈死的原因以及处理方法是什么？

第五题（20 分）

某公司办公楼地上共 9 层，建筑高度为 28m，耐火等级为二级，每层建筑面积为 $1\,000\text{m}^2$ ，设置为一个防火分区，该建筑为“L”形外廊式建筑，“L”形建筑长边为 45.6m、短边为 22.20m，均采用不燃烧材料装修，办公场所设有计算机、复印机等办公用电子设备。办公楼内设有室内消火栓系统，每层作为一个灭火器配置的计算单元配置了手提式灭火器。

根据以上场景，回答下列问题。

1. 该建筑灭火器配置场所的危险等级是什么，并说出这类危险等级的特点？

2. 该建筑防火分区划分合理吗？某次消防检查发现，2 层及 2 层以上楼层仅设置了一个灭火器配置点，距离最远端办公室房门的距离为 25.80m。按照该场所手提式灭火器的保护距离为 20m 的要求，该场所灭火器的设置点是否符合要求？

3. 该建筑由于条件限制，防火墙只能设置在该建筑物内的转角处，那么门、窗、洞口应满足什么要求？

4. 办公楼的同一配置单元可以同时配置 BC 灭火器和 ABC 灭火器吗？

5. 灭火器日常巡查包括哪些内容？

6. 该办公楼哪些部位应设应急照明疏散指示标志？疏散指示标志应符合哪些设置要求？

第六题（20 分）

某一类高层商住楼地上共 32 层、地下共 3 层，总建筑面积 98 502.60m²。地下 1 层至地上 4 层为商场，建筑面积为 56 236.25m²，地上 4 层以上为普通住宅，地下 3 层为汽车库。该商住楼内的防烟楼梯间及其前室、消防电梯间前室和合用前室靠外墙布置，具备自然排烟条件。商住楼建筑高度为 103m，裙房商场建筑高度为 27.80m。该商住楼设有室内、室外消火栓系统，自动喷水灭火系统，防烟和排烟系统，火灾自动报警系统，消防应急照明和消防疏散指示标志，灭火器等消防设施及器材。

根据以上场景，回答下列问题。

1. 哪些部位需要设置防火阀？
2. 避难层的设置条件以及避难层的防火构造要求有哪些？
3. 自动喷水灭火系统是如何分类的？
4. 火灾自动报警系统的适用范围是什么？
5. 哪些建筑应设室内消火栓系统？

消防安全案例分析

押题密卷三

第一题（20 分）

某服装厂，共 2 层，层高为 6m，屋顶承重构件为难燃性构件，耐火极限为 0.5h，柱子采用不燃性构件，耐火极限为 2.5h，每层建筑面积为 4 000m²，且每层划分为一个防火分区。该厂房的正北面是耐火等级为二级的四层铝粉厂房，层高为 4.5m，正南面是耐火等级为二级的 3 层食用油仓库，西面是耐火等级为三级的 2 层印染厂，东面是耐火等级为二级的 6 层包装厂。该服装厂共设置 4 部不靠外墙且疏散楼梯净宽度均为 1.10m 的防烟楼梯间。除首层外门净宽度均为 1.20m 外，其他门的净宽度均为 0.90m；厂房内任一点到最近安全出口的距离均不大于 40m，同时按有关国家工程建设消防技术标准配置了室内外消火栓给水系统、自动喷水灭火系统等消防设施及器材。

根据以上场景，回答下列问题。

1. 服装厂四周的厂房、仓库的耐火等级以及层数符合要求吗？为什么？
2. 该服装厂的耐火等级应为几级？每层划分为一个防火分区，是否合适？
3. 若在该服装厂设置办公室、休息室，应符合哪些设置要求？
4. 该服装厂应设什么形状的消防车道？消防车道应满足什么要求？
5. 服装厂与四周的厂房、仓库防火间距应满足什么要求？
6. 若该服装厂受选址条件限制，与已建 40 年耐火等级为二级的 4 层铝粉厂房之间

的防火间距仅为 11m，问：通常情况下，两者之间的防火间距不应小于多少 m？如防火间距不足，可采取哪些措施解决并说明原因？

第二题（20 分）

某高层商业综合楼地上共 10 层、地下共 3 层，建筑高度为 53.80m，总建筑面积为 67 137.48m²。其中地下部分建筑面积为 27 922.30m²，使用性质为停车库及设备用房，共计停车 474 辆；地上建筑面积为 39 215.18m²，地上 1~5 层使用性质为零售商业，地上 6~10 层使用性质为餐饮与休闲娱乐场所。该建筑内设有室内、室外消火栓系统，自动喷水灭火系统，火灾自动报警系统，消防应急照明，消防疏散指示标志灭火器，消防电梯等消防设施；消防控制室设在地下 1 层，消防水泵房设置在地下 2 层。消防用电为一级负荷，电源从两个不同的区域变电站引入；消防供水从环状市政供水管网引入两条 DN300 的进水管，并在地块内形成环路。

根据以上场景，回答下列问题。

1. 该建筑的室外消火栓的数量应如何确定？
2. 计算自动喷水灭火系统相关的技术参数。
3. 若消防电源由自备应急发电机组提供备用电源时，应注意哪些问题？
4. 该建筑的防排烟应采用哪种方式？
5. 该建筑应设几台消防电梯？消防电梯的载重以及行驶速度应满足什么要求？

第三题（20 分）

某夜总会地上共 3 层，每层建筑面积为 18m×60m=1 080m²，砖混结构。1 层为大堂

(190m²)、迪斯科舞厅(810m²)和消防控制室(80m²)，2、3层为KTV包间(每个包间的建筑面积不大于200m²)。建筑总高度为12m。在距该夜总会两侧山墙50m处各设有室外地上消火栓1个；该建筑内每层设3个DN65消火栓，采用25m消防水带、19mm消防水枪，消火栓间距为30m，并与室内环状消防给水管道相连；该建筑内还设有湿式自动喷水灭火系统，选用标准喷头，喷头间距不大于3.60m，距墙不大于1.80m。室内、室外消防给水均取至市政DN200枝状管网，水压不小于0.35MPa。该建筑内2~3层走道(宽度2m，长度60m)和一层迪斯科舞厅不具备自然排烟条件，设有机械排烟系统，并在屋顶设排烟机房，排烟机风量为50000m³/h。迪斯科舞厅划分两个防烟分区，最大的防烟分区面积为410m²；在各KTV包间内、迪斯科舞厅内、走道、楼梯间、门厅等部位设有应急照明和疏散指示标志灯；在每层消火栓处设置5kgABC干粉灭火器两具。

根据以上场景，回答下列问题。

1. 水泵吸水管水平段偏心大小头应采用什么接法，为什么？
2. 消防给水管穿过墙体或楼板时应如何布置？
3. 排烟机的出风口与送风机的进风口的位置关系应满足哪些要求？
4. 消防给水管网施工完成后，要进行试压和冲洗，那么冲洗应按照什么顺序进行？
5. 该建筑内设有的湿式自动喷水灭火系统喷水强度和作用面积是多少？

第四题(20分)

某汽车库，建筑面积为3999m²，地下共1层，层高3.60m，地下汽车库地面标高至室外地面的距离不大于10m。车库可停车101辆，划分2个防火分区，2个防烟分区。车库设人员疏散口2个，设汽车疏散口2个，汽车出入口均设防火卷帘。该汽车库消防供电负荷为二级，并设有火灾自动报警系统、自动喷水灭火系统、室内外消火栓给水系统、机械排烟系统、应急照明和疏散指示标志、挡烟垂壁及建筑灭火器等消防设施。

根据以上场景，回答下列问题。

1. 该汽车库的耐火等级应为几级？

2. 该汽车库内任一点至最近人员安全出口的疏散距离应满足什么要求？汽车库内相邻两个防火分区可否共用疏散楼梯，即两个防火分区设置三部楼梯？

3. 简述消防水枪的抗跌落性能的判定方法。

4. 情景描述中的车库应急照明和疏散指示标志应满足什么要求？

5. 情景描述中的车库室内消火栓系统应满足哪些设置要求？

第五题（20 分）

为承办每年全省高校运动会，某高校新建一栋体育馆，由主体建筑和附属建筑两部分组成，主体建筑为比赛馆，附属建筑为训练馆，建筑高度为 23m，总建筑面积为 17000m²，采用框架及大跨度钢屋架结构体系，耐火等级二级。比赛馆为单层大空间建筑，可容纳观众席 4446 个，其中固定席 3514 个、活动席 932 个；其比赛场地共设有 8 个净宽均为 2.20m 的疏散门，其中两个疏散门与比赛馆直通室外的门厅连通，6 个疏散门与附属建筑的疏散走道连通；其观众厅共设有 12 个净宽均为 2.20m 的疏散门，其中 6 个疏散门与比赛馆直通室外的门厅连通，6 个疏散门与附属建筑地上一层屋顶室外平台连通；比赛场地和观众厅内任何一点到达疏散出口的距离均不超过 30m。训练馆地上 2 层，局部 1 层，内设有篮球、游泳、乒乓球、健身等训练用房，设有两部楼梯净宽均为 1.40m 的敞开疏散楼梯间。该体育馆共设有 6 个防火分区；其中，最大一个防火分区的使用功能为比赛场地及观众厅，其建筑面积为 5000m²；每个防火分区均至少设有两个安全出口。该体育馆按有关国家工程建设消防技术标准配置了室内外消火栓给水系统、自动喷水灭火系统等消防设施及器材。

根据以上场景，回答下列问题。

1. 体育建筑可分为哪几个等级？

2. 该体育馆的消防车道应符合哪些要求?

3. 该体育馆的疏散门应满足哪些要求?

4. 某次比赛, 观众厅共有 4 400 人, 设计 7 个疏散门且每个疏散门的宽度为 2.2m, 是否满足要求? 为什么? 给出应对措施。

5. 制作体育馆固定座位的材料应满足什么要求?

第六题 (20 分)

某商业综合体地上共 26 层、地下共 3 层, 建设用地面积 $8.95 \times 104 \text{m}^2$, 总建筑面积 $37.73 \times 104 \text{m}^2$, 其中地上建筑面积 $27.08 \times 104 \text{m}^2$ 、地下建筑面积 $10.65 \times 104 \text{m}^2$ 。该建筑地上 1~3 层设计为室内步行街, 通过若干中庭互相连通。步行街建筑面积 $43\,411 \text{m}^2$, 其中首层建筑面积 $15\,922 \text{m}^2$, 步行街净宽约 11~15m。

该建筑地下室主要使用性质为汽车库、机电设备用房、物业服务用房; 首层主要使用性质为百货、主力店、室内步行街和临街商铺; 2、3 层主要使用性质为室内步行街、百货、电玩、酒楼、歌舞厅; 4~6 层主要使用性质为百货、酒楼、电影院; 7~26 层主要使用性质为五星级酒店。该建筑除室内步行街的防火分区划分、安全疏散以及部分疏散楼梯间在首层需借助室内步行街进行疏散等问题以外, 其他消防设计均满足现行有关国家工程消防技术标准的规定。

在消防性能化设计评估中, 通过隔离室内步行街中的商业火灾荷载, 限制室内步行街内部的火灾荷载。设置有效的火灾探测、自动灭火、防排烟等消防措施, 将步行街设置为“临时安全区”, 以解决步行街防火分区面积超大、借用步行街疏散等问题。

根据以上场景, 回答下列问题。

1. 火灾危险源分为哪几类? 并分别列举 3 个。

2. 对于 t^2 火灾包括哪四种类型? 快速火达到 1MW 的火灾规模所需时间为多少 s?

3. 对于此类商业综合体建筑,在进行消防性能化设计和火灾危险性评估时,火灾场景的设定应考虑的内容包括哪些?请列举4个。

4. 由于某些原因,在中庭设置防火墙有困难,需要在中庭与楼层走道设置防火卷帘,防火卷帘的耐火极限不能低于多长时间?防火卷帘的宽度应满足什么要求?

5. 火灾风险源分为哪几类?

6. 请简述针对本项目中室内步行街防火分区面积扩大、借用室内步行街进行疏散的消防问题,应当采取何种消防措施解决?

消防安全案例分析

押题密卷四

第一题（20 分）

某商业中心地上共 4 层，地下共 1 层，建筑高度为 20m，耐火等级为一级。地上 1～4 层，每层高度均为 5m，每层建筑面积为 10 000m²，地下 1 层地面与室外出入口的地坪高差为 11m，按有关国家工程建设消防技术标准配置了自动喷水灭火系统、火灾自动报警系统等消防设施及器材。某歌舞厅位于该商业中心的地下 1 层至地上 4 层，每层歌舞厅的面积均为 3 000m²，位于地下 1 层至地上 4 层的每个厅、室的建筑面积均为 210m²。

根据以上场景，回答下列问题。

1. 该歌舞厅能否在窗口设置金属栅栏？如果可以，应该注意什么？

2. 该歌舞厅如果设置净宽度为 1.1m 的室外楼梯，是否合理？

3. 该歌舞厅应该设置什么类型的楼梯间？楼梯间应符合哪些规定？

4. 指出该歌舞厅的平面布局存在的问题。

5. 歌舞厅应划分为几个防火分区？

第二题（20 分）

某大型购物中心地上共 6 层，地下共 1 层，建筑高度为 24m，耐火等级为二级，内部的装修材料燃烧性能为不燃。该购物中心地下 1 层的主要使用功能为设备用房、物业管理用房和商店营业厅。其中：设备用房、物业管理用房区域建筑面积为 2 000m²，按建



筑面积不大于 $1\,000\text{m}^2$ 的规定划分为 2 个防火分区；商店营业厅区域建筑面积为 $22\,000\text{m}^2$ ，并按规范划分防火分区。该购物中心地上 1~6 层每层的使用功能均为商店营业厅，每层建筑面积均为 $20\,000\text{m}^2$ ，并按规范划分防火分区。该建筑按有关国家工程建设消防技术标准配置了室内外消火栓给水系统、自动喷水灭火系统、排烟设施和火灾自动报警系统等消防设施及器材。

根据以上场景，回答下列问题。

1. 该购物中心地下 1 层建筑面积为 $22\,000\text{m}^2$ 的商店营业厅区域，以及每层建筑面积均为 $20\,000\text{m}^2$ 的地上 1~6 层的商店营业厅，按规范应如何划分防火分区？

2. 已知该建筑地上第 2 层的人员密度为 $0.55\text{人}/\text{m}^2$ ，地上第 3 层的人员密度为 $0.50\text{人}/\text{m}^2$ ，地上第 4 层及以上的人员密度为 $0.40\text{人}/\text{m}^2$ ，请分别计算地上第 2~6 层疏散楼梯的最小设计总宽度分别为多少，写出计算过程（商店营业厅每百人净宽度见表 1）。

表 1 疏散楼梯、疏散出口和疏散走廊的每百人净宽度（单位：m/100 人）

建筑层数		耐火等级		
		一、二级	三级	四级
地上层数	1~2 层	0.65	0.75	1.00
	3 层	0.75	1.00	—
	≥4 层	1.00	1.25	—
地下层数	与地面出入口地面的高差 ≤10m	0.75	—	—
	与地面出入口地面的高差 >10m	1.00	—	—

3. 地下商店营业厅经营的商品应满足什么要求？

4. 简述防火间距的确定原则并填写表 2。

表 2 大型购物中心与周边建（构）筑物之间的防火间距（单位：m）

建（构）筑物名称、 建筑类别和耐火等级	住宅楼 （多层，二级）	办公楼 （多层，三级）	茶楼 （多层，四级）	10kV 箱式 变压器	室外 停车场
大型购物中心（多层公共建筑，耐火等级一级）					



第三题（20 分）

某单层制衣厂房，建筑面积为 $50\text{m} \times 40\text{m} = 2\,000\text{m}^2$ ，框架结构，建筑高度为 6m 。在距该厂房两侧山墙 50m 处各设有室外地上消火栓一个；在厂房内长边外墙各设两个 $DN65$ 消火栓，采用 25m 消防水带、 19mm 消防水枪。消火栓间距为 25m ，距山墙 12.50m ，消火栓与室内环状消防给水管道相连。该建筑内还设有湿式自动喷水灭火系统，选用标准喷头，喷头间距不大于 3.40m ，距墙不大于 1.70m 。室内、室外消防给水均由消防水泵房供给，水泵房内设消火栓两台、喷洒泵两台，均一用一备（ $Q=40\text{L/s}$ ， $H=0.30\text{MPa}$ ），并设 500m^3 消防水池一个。该厂房四面外墙共设 $3\text{m} \times 2\text{m}$ 外窗 50 樘，具备自然排烟条件。划分防烟分区 4 个，在厂房疏散门上方设有“安全出口”疏散指示标志灯，在每个消火栓处设置 4kg ABC 干粉灭火器两具。

根据以上场景，回答下列问题。

1. 该厂房室外消火栓的数量是如何确定的？

2. 判断灭火器配置是否正确。

3. 2015 年 10 月 25 日的消防检查，对灭火器的检查情况见表 3。根据检查情况，简述哪些灭火器需要维修、报废。

表 3 建筑灭火器检查情况

灭火器型号	出厂日期	数量/具	上次维修时间	外观检查存在问题的灭火器			
				压力表指针 位于红区	筒体锈蚀面积与 筒体面积之比		筒体严重 变形
					<1/3	>1/3	
MF/ABC4	2007 年 7 月	4	2012 年 6 月	0	0	0	
	2010 年 12 月	4	无	2	0	1	

4. 某次消防检查发现报警阀启动后报警管路不排水，请分析其原因并给出解决办法。

第四题（20 分）

常年温度在 5°C 以上的某市的一栋写字楼，地上共 52 层，地下共 3 层，建筑高度 231m ，总建筑面积为 $193\,159.58\text{m}^2$ 。地下部分为车库和设备用房，地上各层用途为商场、酒店、

办公用房等。每层建筑面积不大于 $4\,000\text{m}^2$ 。消防用水分别从二路市政管网各引一路 $\text{DN}300$ 的进水管，并在综合楼四周环通，环网上设置室外消火栓系统。综合楼各层均设置室内消火栓给水系统，自动喷水灭火系统，变、配电室，柴油发电机房内设水喷雾灭火系统，室内消防栓给水系统为临高压给水系统并采用串联消防给水方式供水。在地下 3 层、地上 15 层避难层、地上 37 层避难层分别设置消防泵房和中间消防水箱，在顶层设高位消防水箱。通信机房采用二氧化碳灭火系统。该建筑还设有正压送风系统、机械排烟系统、火灾自动报警系统、消防应急照明、消防疏散指示标志、灭火器、消防电梯等消防设施及器材。

根据以上场景，回答下列问题。

1. 简述干式、湿式、预作用自动喷水灭火系统的适用范围，该建筑应采用哪种类型的自动喷水灭火系统？

2. 什么情况下需要进行分区消防给水？该建筑高位消防水箱的容积应满足什么要求？

3. 水喷雾灭火系统的灭火机理是什么？

4. 水喷雾灭火系统进行调试需要具备哪些条件？

5. 报警阀组的安装应注意哪些问题？

6. 简述电动启动水喷雾灭火系统的工作原理。

第五题（20 分）

某高层商业综合楼地上共 10 层、地下共 3 层，建筑高度 53.80m ，总建筑面积 $67\,134.48\text{m}^2$ 。其中：地下部分建筑面积 $27\,922.30\text{m}^2$ ，使用性质为停车库及设备用房，共计停车 415 辆；地

上部分建筑面积 $39\,215.18\text{m}^2$ ，地上 1~5 层使用性质为零售商业，地上 6~10 层使用性质为餐饮与休闲娱乐场所。该建筑内设有室内、室外消火栓系统，自动喷水灭火系统，正压送风系统，机械排烟系统，火灾自动报警系统，消防应急照明，消防疏散指示标志，灭火器，消防电梯等消防设施；消防控制室设在地下 1 层，消防水泵房设置于地下 2 层。消防用电为一级负荷，电源从两个不同的区域变电站引入；消防供水从环状市政供水管网引入两条 $DN300$ 的进水管，并在地块内形成环路。

根据以上场景，回答下列问题。

1. 此建筑属于一类高层建筑吗？应设置什么楼梯间？
2. 汽车库属于哪一类？汽车库室内任一点至最近人员安全出口的疏散距离应满足什么要求？
3. 请列举三个闭式自动喷水灭火系统。该建筑应设置哪种类型的自动喷水灭火系统，为什么？
4. 此建筑的消防疏散指示标志的设置应符合哪些要求？
5. 机械排烟系统的联动调试有哪些内容？

第六题（20 分）

拟在距县城中心区的某县政府办公楼 20m 处，建有两个 50m^3 埋地汽油罐和一个 40m^3 的埋地柴油罐的市政加油站。该加油站距小学（600 人）50m，距一宾馆停车场（50 个车位）12m，距 10m 杆高有绝缘层架空电线 10m。站内设不发火的沥青地面，油罐区设有 3m 宽的环形车道，道路坡度为 10%。

根据以上场景，回答下列问题。

1. 该加油站属于几级？

2. 在城市建成区不应建设什么类型的加油、加气站？该加油站是否可建？为什么？

3. 设计中有什么问题？

4. 加油站火灾事故的 60%~70%发生在卸油作业中，常见的事故有哪些？

5. 若有一座一级加油站，按相关规范规定汽油埋地储罐与一类民用建筑保护物的防火间距为 25m。现有一加油站在总平面布置时，汽油埋地储罐与一类保护物的距离最多只能控制在 21m。问：需采取什么措施？

消防安全案例分析

押题密卷五

第一题（20 分）

某塔式住宅建筑地上共 20 层、地下共 2 层，建筑高度为 63m，每层建筑面积均为 2 000m²，框架剪力墙结构塔楼；地下 2 层主要使用功能为汽车库，地下 1 层主要使用功能为设备用房及管理用房，首层主要使用功能为商业服务网点，地上 2~20 层主要使用功能为住宅。该住宅建筑的居住部分与商业服务网点之间采用耐火极限不低于 1.50h 的不燃性楼板和耐火极限不低于 2.00h 且无门、窗、洞口的防火隔墙完全分隔；住宅部分和商业服务网点部分的安全出口和疏散楼梯分别独立设置，住宅部分自地下 2 层至地上 20 层设置一部剪刀楼梯和两部消防电梯，商业服务网点中每个分隔单元均设有直通室外地平面的出口；商业服务网点中每个分隔单元之间均采用耐火极限不低于 2.00h 且无门、窗、洞口的防火隔墙相互分隔。该住宅建筑地上各层及地下 2 层均划分为 1 个防火分区，地下 1 层划分为两个防火分区。该住宅建筑按有关国家工程建设消防技术标准配置了室内外消防给水系统等消防设施及器材。

根据以上场景，回答下列问题。

1. 由建筑的高度，判定该建筑属于哪一类建筑？耐火等级不应低于几级？
2. 该住宅建筑为塔式高层建筑，其居住部分的两座疏散楼梯宜独立设置，当确有困难时，可设置什么类型的楼梯间，同时要满足哪些条件？
3. 该建筑内煤气管道能否局部穿越楼梯间，如果可以，应采取何种措施？
4. 该建筑的消防应急照明灯具的照度应满足哪些要求？
5. 应急照明和疏散指示标志备用电源的连续供电时间不应小于多少时间？

第二题（20 分）

某通信枢纽的通信机房，采用组合分配式高压二氧化碳全淹没气体灭火系统，系统服务 6 个防护区，共有 216 组钢瓶（其中 108 组钢瓶为备用），钢瓶间在建筑的 4 层，5 个防护区位于建筑物的 4~6 层。

根据以上场景，回答下列问题。

1. 简述安全泄放装置的作用以及安装的位置。
2. 气体灭火系统组件安装前外观检查要求有哪些？
3. 该系统年度维护检查的主要内容和要求是什么？
4. 系统投入运行满 5 年时是否需要维护保养？如果需要，能否用年度检查维护代替？
5. 系统投入运行满 5 年后，如果需要维护保养，此次保养的主要内容有哪些？

第三题（20 分）

某写字楼地上共 9 层，建筑高度为 28m，耐火等级为二级，每层建筑面积为 1 000m²，设置为 1 个防火分区，该建筑为“L”形外廊式建筑，“L”形建筑长边为 50m、短边为 20m，均采用不燃烧材料装修，办公场所设有计算机、复印机等办公用电子设备。办公楼内设有室内消火栓系统，灭火器。

根据以上场景，回答下列问题。

1. 该建筑灭火器配置场所的危险等级是什么，并说出这类危险等级的特点？
2. 该建筑防火分区划分合理吗？

3. 若计算单元中灭火器设置点为 4 个, 那么计算单元中每个灭火器设置点的最小需配灭火级别是多少?

4. 灭火器日常巡查包括哪些内容?

第四题 (20 分)

某耐火等级为一级的大型商业建筑, 主体地上共 6 层, 地下共 1 层, 建筑高度 28m, 每层建筑面积 2000m^2 , 每层设置了 1 个防火分区。按规定设置了自动喷水灭火系统, 其中地上商业均采用格栅类通透顶棚, 地下车库均不设顶棚, 该商业建筑在地下 1 层设有 288m^3 的消防和生活合用的消防水池一座, 并分成能独立使用的两个水池, 水池的有效容积和补水时间均符合要求。在屋面设有消防气压给水设备配合 18m^3 消防水箱增压, 现场验收检查的照片如图 1~图 5 所示。此外, 该建筑内还设有室内、室外消火栓系统, 正压送风系统, 机械排烟系统, 火灾自动报警系统, 消防应急照明, 消防疏散指示标志, 灭火器, 消防电梯等消防设施, 消防控制室设在地下 1 层。



图 1 湿式报警阀组安装



图 2 隐蔽式喷头安装在格栅条之间



图 3 集热罩与顶棚超距



图 4 卧式隔膜式消防气压罐



图 5 系统的末端试水装置

根据以上场景，回答下列问题。

1. 当室外给水管网不能保证室外消防用水量时，消防水池的有效容量应满足什么要求？
2. 消防水池的补水时间以及消防水池进水管管径应注意哪些问题？
3. 消火栓箱在检测验收时，应符合哪些规定？
4. 该建筑的消防应急照明灯具的安装应满足哪些要求？
5. 请分析指出本案例图 1～图 5 中的错误。

第五题（20 分）

某大型交通枢纽地上共 2 层、地下共 3 层，建筑高度为 20m，由铁路综合站房、高架候车大厅、地下换乘大厅、地下汽车库和设备用房、地下地铁付费区五部分组成。铁路综合站房建筑面积 96 488m²，其中地上建筑面积 63 743m²，地下建筑面积 32 745m²；高架候车大厅建筑面积 35 000m²；地下换乘大厅建筑面积 32 969m²；地下汽车库和设备用房建筑面积 90 273m²；地下地铁付费区建筑面积 5 791m²。本案例中，除高大空间防火分区划分、人员疏散设计难以按照现行规范执行而采用消防性能化设计评估解决之外，



其他消防设计均满足现行有关国家工程消防技术标准的规定。

在消防性能化设计评估中，通过隔离火灾危险源、降低高大空间起火可能性、提高烟控系统设计水平、设置大空间探测灭火设备等，将高大空间设计为低火灾风险的区域，从而解决防火分区面积扩大、人员疏散距离超长的问題。

根据以上场景，回答下列问题。

1. 在设计火灾时，应分析和确定建筑物的哪些基本情况？

2. 确定火灾场景的方法有哪些？请列举 4 个。

3. 假设候车区内旅客携带的行李均为衣服，衣服质量为 $2 \times 7.5\text{kg}$ ，衣服的单位热值约为 19MJ/kg ，根据国家标准《铁路旅客车站建筑设计规范》（GB 50226—2007）规定，铁路客运站候车区的人员密度可按 $1.1\text{m}^2/\text{人}$ 确定，请计算候车区的火灾荷载密度是多少？写出计算过程。

4. 简述交通枢纽大空间内的办公用房、设备用房、商铺、餐厅、商务候车厅、小型零售柜台、咨询台等应采用何种防火分隔措施以防止火灾蔓延？

第六题（20 分）

某地级市的某地下购物广场（地下两层，地下第二层的室内地面与室外出入口地坪高差为 12m ，电影院部分的高差为 9.7m ）沿城市某道路布置，总建筑面积 $81\,780\text{m}^2$ ，内设有商业步行街、超市、餐饮场所和电影院，场所内设有室内消火栓系统、自动喷水灭火系统、火灾自动报警系统、防排烟系统、应急照明及疏散指示系统等消防设施及消防控制室。2013 年，该地下购物广场被市公安消防支队界定为消防安全重点单位。该单位的消防安全管理情况如下：

（一）办理消防行政许可情况

该购物广场建设工程于 2011 年 5 月，经消防设计审核合格，2012 年 9 月，经消防验收合格，2012 年 11 月，开业前经消防安全检查合格。2013 年被某市公安消防支队界定为消防安全重点单位。

（二）成立消防安全组织机构情况

该单位建立了消防组织机构，法人代表张某某为消防安全责任人，牛某某为消防安全

管理人,消防安全工作办公室设在总经理办公室,下设安管部、物业部,同时设消防主管 1 人,主管工程师 1 人,安管员、商管员若干人,还成立了 20 人的义务消防队。安管部消防主管负责消防安全的管理,物业部负责建筑消防设施的管理,安管员负责消防安全的巡查、检查,主管工程师负责建筑消防设施的维护保养和火灾隐患的整改;商管员负责营业场所、重点部位和人员的消防安全管理,每名商管员负责若干防火分区的管理。

(三) 建立消防安全制度、灭火和应急疏散预案及消防档案

该单位制定了一系列的消防安全制度,明确了各级、各岗位人员的职责,年初制定了消防工作计划,明确了全年的消防工作目标、任务、管理措施和经费,并与租赁经营户签订了消防安全责任状,明确了双方的消防安全责任,共用的疏散通道、安全出口和建筑消防设施由该单位统一管理;建了灭火和应急疏散预案,明确了担任灭火和应急疏散任务的人员、相关责任和作业程序;建立了消防档案。

(四) 消防安全重点部位情况

该购物广场将商场、超市、影城、餐饮区及变(配)电室等场所列为消防安全重点部位,设置了消防安全标志,明确了重点部位的重点监控内容,制定了重点部位的防火制度和措施,严格用火、用电和消防设施的管理制度,明确专人负责管理。

(五) 开展消防安全培训和消防演练的情况

该单位根据消防安全培训制度,制定了员工全年的消防教育培训计划,培训内容包括:有关消防法规、消防安全制度和保障消防安全的操作规程;本单位、本岗位的火灾危险性和防火措施介绍;有关消防设施的性能、灭火器材的使用方法;报火警、扑救初起火灾以及自救逃生的知识和技能;组织、引导在场群众疏散的知识和技能。员工全经上岗前的消防培训,每半年再对员工开展一次培训教育。同时,该单位还每半年组织 1 次消防演练,通过演练来提高火灾应急处置能力、分析预案漏洞,以进一步完善预案内容。

(六) 开展防火检查和防火巡查情况

该购物广场在营业期间每两小时组织一次防火巡查,每日营业结束后也组织防火检查,每周组织一次防火抽查,每月组织一次全面的消防安全检查,检查和巡查记录归口存档,检查发现的问题按照火灾隐患整改制度处置,能当场改正的当场改正,不能当场改正的按程序上报总经理办公室,由总经理办公室研究整改措施并落实人员、经费和整改时间。每季度召开 1 次消防安全工作例会,定期分析单位的消防安全形势,通报内部消防检查情况,部署今后的消防工作。消防控制室值班人员全部持证上岗,保证全天 24h 内均有双人值班。

(七) 消防设施、器材的维护、保养情况

该购物广场内的消防设施、器材由物业部统一管理,建立了管理台账;张贴了明显的标志;建筑消防设施与有资质的维保单位签订了维保合同;每年开展 1 次对建筑消防设施的全面维护保养和检测。制订并落实建筑消防设施维保计划,明确维保的内容和周期,并且每日开展 1 次消防设施、器材的巡查,确保消防设施、器材完好有效。

(八) 易燃易爆危险品及用火的管理情况

该购物广场内禁止经营和储存易燃易爆危险品,禁止在营业时间进行动火施工,禁止使用明火照明、取暖。施工作业用火、动火严格按照用火管理制度和动火作业指导进行。

（九）消防工作责任落实的奖惩情况

该购物广场根据消防工作奖惩制度，通过平时的检查和考核来评定员工履行消防工作职责的情况，对员工消防工作履职情况进行奖惩，推动落实消防工作责任制。

根据以上场景，回答下列问题。

1. 什么是单位消防安全管理制度中最根本的制度？其主要内容包括什么？
2. 社会单位组织开展防火巡查应包括哪些内容？
3. 消防给水及灭火设施出现哪些情况可以作为重大火灾隐患的判定要素？
4. 对于定期进行消防安全检查、巡查，消除火灾隐患，员工应该做哪些方面的工作？
5. 发生火灾时，应当按照什么顺序通知人员疏散？

2015 注册消防工程师资格考试

《消防安全案例分析》真题

第一题（20 分）

某信息中心大楼内设有自动喷水灭火系统、气体灭火系统、火灾自动报警系统等自动消防设施和灭火器。2015 年 2 月 5 日，该单位安保部对信息中心的消防设施进行了全面检查测试，部分检查情况如下。

（一）建筑灭火器检查情况（详见表 1）

表 1 建筑灭火器检查情况

灭火器型号	出厂日期	数量/具	上次维修时间	外观检查存在问题的灭火器			
				压力表指针位于红区	筒体锈蚀面积与筒体面积之比		筒体严重变形
					<1/3	≥1/3	
MFZ/ABC4	2010 年 1 月	82	无	2	5	2	0
	2010 年 7 月	82	无	3	3	2	0
MT5	2003 年 1 月	18	2014 年 1 月	0	0	0	2
	2003 年 7 月	18	2014 年 7 月	0	0	0	1

（二）湿式自动喷水灭火系统功能测试情况

打开湿式报警阀组上的试验阀，水力警铃动作，按规定方法测量水力警铃响度为 65dB；火灾报警控制器（联动型）接收到报警阀组压力开关动作信号，自动喷水给水泵未启动。

（三）七氟丙烷灭火器系统检查情况

信息中心的通信机房设有七氟丙烷灭火系统（如图 1），系统设置情况见表 2。检查发现，储瓶向 2#灭火剂储瓶的压力表显示压力为设计储存压力的 85%，系统存在组件缺失的问题。

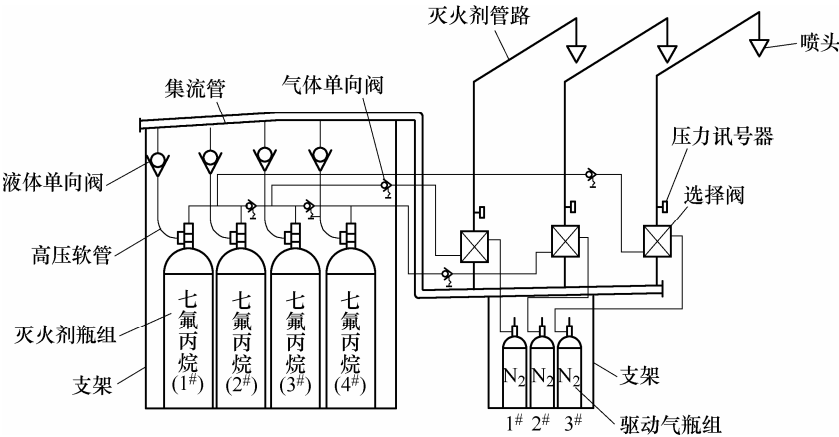


图 1 七氟丙烷灭火系统组成示意图



表 2 七氟丙烷灭火系统设置情况

防护区	防护区容积 /m ³	灭火设计浓度 (%)	灭火剂用量 /kg	灭火剂钢瓶容积 /L	灭火剂储存 压力/MPa	灭火剂钢瓶数量 (只)
A	600	8	398	120	4.2	4
B	450		298			3
C	300		199			2

检查结束后，该单位安保部委托专业维修单位对气体灭火设备进行了维修。维修单位派人到现场，焊接了缺失组件的底座，并安装了缺失组件，对 2#灭火剂储瓶补压至设计压力。

根据以上材料，回答下列问题。

1. 根据建筑灭火器检查情况，简述哪些灭火器需要维修、报废。
2. 指出素材（二）的场景中存在的问题及自动喷水给水泵未启动的原因，并简述湿式自动喷水灭火器系统联动功能检查测试的方法。
3. 七氟丙烷灭火系统在储瓶间未安装哪种组件？最大防护区时对应的驱动装置为几号驱动气瓶？
4. 简述检修维修单位对储瓶间气体灭火设备维修时存在的问题。

第二题（20 分）

某购物中心地下共 2 层、地上共 4 层。建筑高度 24m，耐火等级二级。地下 2 层室内地面与室外出入口地坪高差为 11.5m，地下每层建筑面积 15 200m²。地下 2 层设置汽车库和变配电房、消防水泵房等设备用房以及建筑面积 5 820m²的建材商场（经营五金、洁具、瓷砖、桶装油漆、香蕉水等）；地下 1 层为家具、灯饰商场，设有多部自动扶梯与建材商场连通，自动扶梯上下层相连通的开口部位设置防火卷帘。地下商场部分的每个防火区面积不大于 2 000m²，采用耐火极限为 1.5h 的不燃性楼板和防火墙及符合规定的防火卷帘进行分隔，在相邻防火分区的防火墙上均设有向疏散方向开启的甲级防火门。

地上 1~3 层为商场，每层建筑面积 12 000m²，主要经营服装、鞋类、箱包和电器等商品。地上四层建筑面积 5 600m²，主要功能为餐厅、游艺厅、儿童游乐厅和电影院。电影院有 8 个观众厅，每个观众厅建筑面积在 186~390m²之间；游艺厅有 2 个厅室，建筑面积分别为 216m²、147m²。游艺厅和电影院候场区均采用不到顶的玻璃隔断、玻璃门与其他部位分隔，安全出口符合规范规定。

每层疏散照明的地面水平照度为 1.0lx，备用电源连续供电时间 0.6h。

购物中心外墙外保温系统的保温材料采用模塑聚苯板，保温材料与基层墙体、装饰层之间有 0.17~0.6m 的空腔，在楼板处每隔一层用防火封堵材料对空腔进行防火封堵。

购物中心按规范配置了室内外消火栓系统、自动喷水灭火系统和火灾自动报警系统等消防措施。

根据以上材料，回答下列问题。

1. 指出地下 2 层、地上 4 层平面布置方面存在的问题。
2. 指出地下商场防火分区方面存在的问题，并提出消防规范规定的整改措施。
3. 分别列式计算购物中心地下 1、2 层安全出口的最小总净宽度。地下 1 层安全出口最小总净宽度应为多少？（以 m 为单位，计算结果保留 1 位小数。）

4. 判断购物中心的疏散照明设置是否正确, 并说明理由。
5. 指出购物中心外墙外保温系统防火措施存在的问题。
(提示: 商店营业厅人员密度及百人宽度指标分别见表 3、表 4)

表 3 商店营业厅人员密度

(单位: 人/m²)

楼层位置	地下 2 层	地下 1 层	地上 1、2 层	地上 3 层	地上 4 层及以上各层
人员密度	0.56	0.60	0.43~0.60	0.39~0.54	0.30~0.42

表 4 疏散楼梯、疏散出口和疏散走廊的每百人净宽度

(单位: m)

建筑层数		耐火等级		
		一、二级	三级	四级
地上层数	1~2 层	0.65	0.75	1.00
	3 层	0.75	1.00	—
	≥4 层	1.00	1.25	—
地下层数	与地面出入口地面的高差≤10m	0.75	—	—
	与地面出入口地面的高差>10m	1.00	—	—

第三题 (20 分)

某公司投资建设的大型商业综合体由商业区和超高层写字楼、商品住宅楼及五星级酒店组成。除酒店外, 综合体由建设单位下属的物业公司统一管理。建设单位明确了物业公司经理为消防安全管理人, 建立了消防安全管理制度, 成立了志愿消防组织, 明确了专(兼)职消防人员及其职责。在物业管理合同中, 约定了产权人、承租人的消防安全管理职责, 明确了物业公司有权督促落实; 确定了公共区域、未销售(租赁)区域的消防安全管理、室外消防设施(场地)以及建筑消防设施改造与维护管理等由物业公司统一组织实施, 各方按照相关合同出资。

某天营业期间, 商业区 2 层某商铺装修时, 电焊引发火灾。起火后, 装修工人慌乱中碰翻了正在使用的油漆桶, 火势迅速扩大。在寻找灭火器无果后, 装修工人迅速逃离火场。消防控制室(共 2 名值班人员)接到保安报警, 向经理报告后, 2 人均赶往现场灭火; 此时, 火灾已向相邻防火分区蔓延, 有多部楼梯间因防火门未关闭, 大量进烟。

灾后倒查, 起火点的装修现场采用木质胶合板与相邻区域隔离, 现场无序堆放了大量的木质装修材料、油漆及有机溶剂等; 现场的火灾探测器因频繁误报被火灾报警控制器屏蔽, 2 层的自动喷水灭火系统配水管控制阀因喷头漏水被关闭; 动火现场安全监护人员脱岗。防火档案记载, 保安在营业期间每 3 小时防火巡查一次, 防火巡查记录均为“正常”; 火灾前 52 天组织的最近一次防火检查, 载录了商业区存在楼梯间防火门未常闭, 有的商铺装修现场管理混乱, 无消防安全防护措施, 2 层多个商铺装修现场火灾探测器误报, 喷头损坏漏水等 3 项火灾隐患。

根据以上材料, 回答下列问题。

1. 简述该大型商业综合体对多个产权(使用)单位的消防安全管理是否合理, 并说明原因。
2. 简述消防控制室值班人员在此次火灾应急处置中存在的问题。

3. 结合装修工人初起火灾处置行为, 简述需要加强对装修工人消防安全教育培训的主要内容。

4. 指出起火点装修现场存在的火灾隐患。

5. 简析物业管理公司在防火巡查、防火检查及火灾隐患整改过程中存在的问题。

第四题 (20 分)

某电厂调度楼共 6 层, 设置了火灾自动报警系统、气体灭火系统等消防设施。火灾自动报警控制每个总线回路最大负载能力为 256 个报警点, 每层有 70 个报警点, 共分两个总线回路, 其中 1~3 层为第一回路, 4~6 层为第二回路, 每个楼层弱电井中安装 1 只总线短路隔离器, 在本楼层总线处出现短路时保护其他楼层的报警设备功能不受影响。

2 层一个设备间布置了 28 台电力控制柜, 顶棚安装了点型光电感烟探测器, 控制柜内火灾探测采用管路式吸气感烟火灾探测器。设备间共设有 1 台单管吸气式感烟火灾探测器, 其采样主管长 45m, 敷设在电力控制柜上方, 通过毛细采样管进入每个电力控制柜, 采样孔直径均为 3mm。消防控制室能够接受管路吸气式感烟火灾探测器的报警及故障信号。

4 层主控室为一个气体灭火防护区, 安装了 4 台柜式预制七氟丙烷灭火装置, 充压压力为 4.2MPa。自动联动模拟喷气检测时, 有 2 台气体灭火装置没有启动, 启动的 2 台灭火装置动作时差为 4s, 经检查确认, 气体灭火控制器功能正常。使用单位拟对一层重新装修改造, 走道 (宽 1.5m) 采用通透面积占吊顶面积 12% 的格栅吊顶, 在部分房间增加空调送风口, 将一个房间改为吸烟室。

根据以上材料, 回答下列问题。

1. 对该生产综合楼火灾自动报警系统设置问题进行分析, 提出改进措施。

2. 简述主控室气体灭火系统充压压力和启动时间存在的问题。

3. 简述主控室 2 套气体灭火装置未启动的原因及解决措施。

4. 就使用单位的改革要求, 提出探测器设置和安装应该注意的问题。

第五题 (20 分)

某建筑地下共 2 层, 地上共 40 层, 建筑高度 137m, 总面积 11 600m², 设有相应的消防设施。

地下 2 层设有消防水泵房和 540m³ 的室内消防水池。屋顶设置有效容积为 40m³ 的高位消防水箱, 其最低有效的水位为 141.000m, 屋顶水箱间内分别设置消火栓系统和自动喷水灭火系统的稳压装置。

消防水泵房分别设置 2 台 (1 用 1 备) 消火栓给水泵和自动喷水给水泵, 室内消火栓系统和自动喷水灭火系统均为高、中、低三个分区, 中、低区由减压阀减压供水。地下 2 层自动喷水灭火系统报警阀是集中设置 8 个湿式报警阀组, 在此 8 个报警阀组前安装了 1 个比例式减压阀组, 减压阀组前无过滤器。

2015 年 6 月, 维保单位对该建筑室内消火栓系统和自动喷水灭火系统进行了检测, 情况如下:

1) 检查 40 层屋顶试验消火栓时, 其栓口静压为 0.1MPa; 打开试验消火栓放水, 消火栓给水泵自动启动, 栓口压力为 0.65MPa。

2) 检查发现,地下室 8 个湿式报警阀组前的减压阀组不定期出现超压现象。

3) 检查自动喷水灭火系统,打开 40 层末端试水装置,水流指示器报警,报警阀组的水力警铃未报警,消防控制室未收到压力开关动作信号,5min 内未接收到自动喷水给水泵启动信号。

根据以上材料,回答下列问题。

1. 简析高位消防水箱有效容积是否符合消防规范规定。
2. 屋顶试验消火栓静压和动压是否符合要求?如不符合要求,应如何解决?
3. 简述针对该消火栓系统的检测方案。
4. 简述地下室湿式报警阀组前安装的减压阀组存在的问题及解决方法。
5. 指出 40 层末端试水装置放水时,报警阀组的水力警铃、压力开关未动作的原因。

第六题 (20 分)

某单层木器厂内为砖木结构,屋顶承重构件为难燃性构件,耐火极限为 0.5h;柱子采用不燃性构件,耐火极限为 2.5h。木器厂房建筑面积为 4500m²,其总平面布局和平面布置如图 2 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为 500m²的办公、休息区,采用耐火极限 2.5h 的防火隔墙与车间分隔,防火隔墙上设有双扇弹簧门;南侧分别设有建筑面积为 150m²的油漆工段(采用封闭喷漆工艺)和 50m²的中间仓库,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。

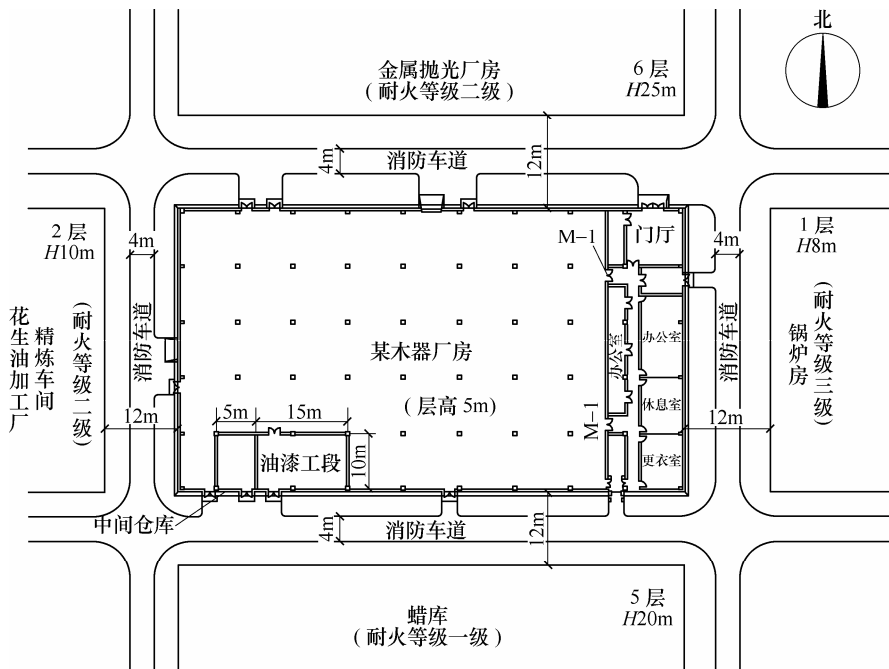


图 2 总平面布局、平面布置示意图

根据以上材料，回答下列问题。

1. 检查防火间距、消防车道是否符合消防安全规定；提出防火间距不足时可采取的相应技术措施。
2. 简述厂房平面布置和油漆工段存在的消防安全问题，并提出整改意见。
3. 计算出油漆工段的泄压面积，并分析利用外窗作泄压的可行性。
4. 中间仓库存在哪些消防安全问题？应采取哪些防火防爆技术措施？
5. 该厂房内还应配置哪些建筑消防设施？

消防安全案例分析

押题密卷一答案与解析

第一题【解析】

1. 建筑高度大于 54m 的住宅建筑为一类高层民用建筑，建筑高度大于 27m，但不大于 54m 的住宅建筑为二类高层民用建筑。因此，此建筑不属于一类高层民用建筑，属于二类高层民用建筑。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 52 页。

2. 因为该建筑属于耐火等级为一级的高层民用建筑，同时设置了自动喷水灭火系统，因此该建筑防火分区的最大允许建筑面积为 3 000m²。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 76 页。

3. 1) 应设置防烟楼梯间，因为此建筑属于高度大于 32m 的二类高层建筑。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 98 页。

2) 应设置消防电梯，此建筑属于高度大于 32m 的二类高层公共建筑。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 157 页。

4. 此建筑的安全区有：

第一类：防烟楼梯间；第二类：防烟楼梯间前室、消防电梯间前室或合用前室；第三类：走道；第四类：房间。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 312 页。

第二题【解析】

1. 同一建筑物内应采用统一规格的消火栓、水枪和水带，其中每根水带的长度不应超过 25m。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 182 页。

2. 厨房的喷头动作温度为 93℃，其色标是绿色。厨房的排油烟管道宜按防火分区设置，且在与竖向排风管连接的支管处应设置动作温度为 150℃的防火阀。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 85、135 页。

3. 1) 设置在地下 1 层时，地下 1 层地面与室外出入口地坪的高差不应大于 10m。

2) 一个厅、室的建筑面积不应超过 200m²。

3) 一个厅、室的出口不应少于两个，当一个厅、室的建筑面积小于 50m² 时，且经常停留人数不超过 15 人时，可设置一个出口。

4) 应设置火灾自动报警系统和自动喷水灭火系统及防烟、排烟设施等。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 71 页。

第三题【解析】

1. 火灾按照燃烧对象的性质分为 A、B、C、D、E、F 六类。

1) A 类火灾：固体物质火灾。

2) B 类火灾：液体或可熔化固体物质火灾。

3) C 类火灾：气体火灾。

4) D 类火灾：金属火灾。

5) E 类火灾：带电火灾，即物体带电燃烧的火灾。

6) F 类火灾：烹饪器具内的烹饪物（如动物油脂或植物油脂）火灾。

情景描述中火灾类型属于 A 类。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 11 页。

2. 按照火灾事故所造成的灾害损失程度分为特别重大火灾、重大火灾、较大火灾和一般火灾四个等级。

1) 特别重大火灾：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：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 5 000 万元以上 1 亿元以下直接财产损失的火灾。

3) 较大火灾：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 1 000 万元以上 5 000 万元以下直接财产损失的火灾。

4) 一般火灾：造成 3 人以下死亡，或者 10 人以下重伤，或者 1 000 万元以下直接财产损失的火灾。

其中，“以上”包括本数，“以下”不包括本数。

由于火灾共造成 12 人死亡、20 人受伤，火灾烧毁的电视、空调以及其他物资所造成的直接财产损失达 87 650 元，所以情景描述的火灾属于重大火灾事故，

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 11~12 页。

3. 火灾的危害：

1) 危害生命安全；2) 造成经济损失；3) 破坏文明成果；4) 影响社会稳定；5) 破坏生态环境。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 12~13 页。

4. 情景中的宾馆属于高层建筑，当高层建筑发生火灾时，烟气在其内的流动扩散一般有三条路线：

1) 着火房间→走廊→楼梯间→上部各楼层→室外。

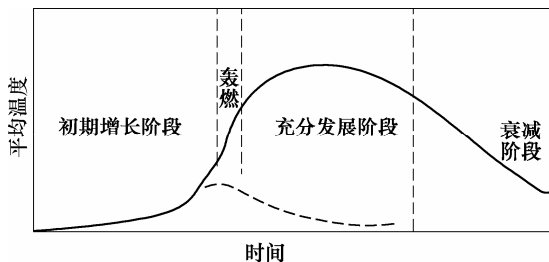
2) 着火房间→室外。

3) 着火房间→相邻上层房间→室外。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 16 页。

5. 火灾发展大致可分为初期增长阶段、充分发展阶段和衰减阶段。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 17~18 页。



建筑室内火灾温度-时间曲线

第四题【解析】

1. 丁、戊类储存物品仓库的火灾危险性，当可燃包装材料重量超过丁、戊类物品本身重量的 1/4 或可燃包装体积大于物品本身体积的 1/2 时，这类物品仓库的火灾危险性应为丙类。所以该仓库储存物品的火灾危险性类别为丙类 2 项。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 50 页。

2. 自动喷水灭火系统设置场所火灾危险等级共分为：轻危险级、中危险级（Ⅰ、Ⅱ级）、严重危险级（Ⅰ、Ⅱ级）和仓库危险级（Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ级）

仓库火灾危险Ⅱ级一般是指储存木材、纸、皮革等物品和用各种塑料瓶盒包装的不燃物品及各类物品混杂储存的场所；所以该仓库属于仓库危险级Ⅱ级。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 191 页。

3. 仓库的防火分区划分恰当。该仓库为二级耐火等级的丙类 2 项单层仓库，其防火分区最大允许建筑面积为 1500m^2 ，设有自动喷水灭火系统后，其防火分区最大允许建筑面积为 3000m^2 ，因此可以划分为一个防火分区。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 76 页。

4. 仓库危险级Ⅱ级，储物高度为 3m，所以喷水强度为 $10\text{L}/(\text{min} \cdot \text{m}^2)$ ，作用面积为 200m^2 ，持续喷水时间为 2.0h。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 192 页。

5. 报警阀组的设置应符合下列要求：

1) 自动喷水灭火系统应根据不同的系统形式设置相应的报警阀组。保护室内钢屋架等建筑构件的闭式系统，应设置独立的报警阀组。水幕系统应设置独立的报警阀组或感温雨淋阀。

2) 报警阀组宜设在安全且易操作、检修的地点，环境温度不低于 4°C 且不高于 70°C ，距地面的距离宜为 1.2m。水力警铃应设置在有人值班的地点附近，其与报警阀连接的管道直径应为 20mm，总长度不宜大于 20m；水力警铃的工作压力不应小于 0.05MPa。

3) 一个报警阀组控制的喷头数，对于湿式系统、预作用系统不宜超过 800 只，对于干式系统不宜超过 500 只。串联接入湿式系统配水干管的其他自动喷水灭火系统，应分别设置独立的报警阀组，其控制的喷头数计入湿式阀组控制的喷头总数。每个报警阀组供水的最高和最低位置喷头的高程差不宜大于 50m。

4) 控制阀安装在报警阀的入口处，用于系统检修时关闭系统。控制阀应保持常开位置，保证系统时刻处于警戒状态。使用信号阀时，其启闭状态的信号反馈到消防控制中心；使用常规阀门时，必须用锁具锁定阀板位置。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 201 页。

第五题【解析】

1. 消防应急照明和疏散指示系统选择应遵循的原则有专业性、节能性、安全性。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 337~338 页。

2. 由于消防应急照明和疏散指示系统在火灾事故状况下,所有消防应急照明和标志灯具转入应急工作状态,其应急转换时间不应大于 5s,对于高危险区域使用系统的应急转换时间不应大于 0.25s,及时为人员疏散和消防作业提供必要的帮助。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 336 页。

3. 自带电源非集中控制型系统工作原理:自带电源非集中控制型系统在正常工作状态时,市电通过应急照明配电箱为灯具供电,用于正常工作和蓄电池充电。发生火灾时,相关防火分区内的应急照明配电箱动作,切断消防应急灯具的市电供电线路,灯具的工作电源由灯具内部自带的蓄电池提供,灯具进入应急状态,为人员疏散和消防作业提供应急照明和疏散指示。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 336 页。

4. 消防应急标志灯具的检测项目有:

1) 标志灯具的颜色、标志信息应符合国家标准《消防应急照明和疏散指示系统》(GB 17945—2010)的要求,指示方向应与设计方向一致。

2) 使用的电池应与国家有关市场准入制度中的有效证明文件相符。

3) 状态指示灯指示应正常。

4) 连续 3 次操作试验机构,观察标志灯具自动应急转换情况。

5) 应急工作时间应不小于其本身标称的应急工作时间。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 265 页。

5. 火灾自动报警系统误报的原因有:

1) 产品质量:产品技术指标达不到要求,稳定性比较差。

2) 设备选择和布置不当:探测器选型不合理、使用场所性质变化后未及时更换相适应的探测器。

3) 环境因素:电磁环境干扰、气流可影响烟气的流动线路、感温探测器布置得距高温光源过近等。

4) 其他原因:元件老化、探测器损坏等。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 287~288 页。

第六题【解析】

1. 1) 建筑材料及制品燃烧性能等级附加信息包括产烟特性、燃烧滴落物、微粒等级和烟气毒性等级。

2) 在火灾中,建筑耐火构配件起着阻止火势蔓延扩大、延长支撑时间的作用,它们的耐火性能直接决定着建筑物在火灾中的失稳和倒塌的时间。

3) 影响建筑构配件耐火性能的因素较多,主要有材料本身的属性、建筑构配件结构特性、材料与结构间的构造方式、标准所规定的试验条件、材料的老化性能、火灾种类

和使用环境要求等。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 55~58 页。

2. 对防火间距实地进行测量时, 应沿建筑周围选择相对较近处测量间距, 测量值的允许负偏差不得大于规定值的 5%; 建筑与堆场之间的防火间距为建筑外墙至堆场中相邻堆垛外缘的最近水平距离。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 38 页。

3. 消防水泵的启动方式分为: 自动启动和手动启动。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 169 页。

4. 设置在该综合楼内的柴油发电机, 其燃料供给管道应符合下列规定:

- 1) 应在进入建筑物前和设备间内设置自动和手动切断阀。
- 2) 储油间的油箱应密闭且应设置通向室外的通气管, 通气管应设置带阻火器的呼吸阀。油箱的下部应设置防止油品流散的设施。
- 3) 燃料供给管道的敷设应符合现行国家标准的有关规定。
- 4) 供柴油发电机使用的丙类液体燃料储罐, 其布置应符合《建筑设计防火规范》(GB 50016—2014) 的有关规定。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 133 页。

5. 通常情况下, 综合楼主楼与单层商店之间的防火间距不应小于 9m, 可采取以下措施解决防火间距不足的问题:

1) 将与单层商店相邻的综合楼主楼外墙设置为防火墙或将与单层商店相邻的比单层商店屋面高 15m 及以下范围内的综合楼主楼外墙设置为不开设门、窗、洞口的防火墙后, 其防火间距可不限。

2) 将单层商店改造为屋顶不设天窗、屋顶承重构件的耐火极限不低于 1.00h, 且相邻综合楼主楼的一面外墙为防火墙后, 其防火间距可适当减小, 但不宜小于 4m。

3) 将与单层商店相邻的综合楼主楼外墙设置为耐火极限不低于 2.00h, 墙上开口部位设置为甲级防火门、窗或防火卷帘后, 其防火间距可适当减小, 但不宜小于 4m。

4) 拆除防火间距内的原建筑。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 67~68 页。

消防安全案例分析

押题密卷二答案与解析

第一题【解析】

1. 该印刷厂的火灾危险性属于丙类，印刷厂房和民用住宅均属于多层建筑。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 45、52 页。

2. 印刷厂房属于丙类，耐火等级属于三级，所以每个防火分区的最大允许建筑面积是 $2\,000\text{m}^2$ ，但是每一层都设有自动喷水灭火系统，每个防火分区的最大允许建筑面积可以增加 1.0 倍，也就是 $4\,000\text{m}^2$ ，因此 $3\,800\text{m}^2 < 4\,000\text{m}^2$ ，符合要求。

多层民用住宅耐火等级为三级，每层防火分区的最大允许建筑面积为 $1\,200\text{m}^2$ ，所以满足要求。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 74、76 页。

3. 不可以。因为厂房的疏散用门应采用向疏散方向开启的平开门，不得采用推拉门、卷帘门、吊门、转门和折叠门。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 93 页。

4. 耐火等级均为三级的多层印刷厂和民用住宅建筑的防火间距应为 14m。

补救措施：

1) 降低印刷厂房的生产火灾危险性，将生产火灾危险性类别降至戊类后，该厂房与多层住宅建筑之间的最小防火间距为 8m。（单、多层戊类厂房与民用建筑的防火间距可将戊类厂房等同民用建筑防火间距的规定执行。改造的厂房为戊类多层，而对于戊类多层与民用建筑的防火间距可将戊类厂房等同民用建筑，所以此时的防火间距可以转化为三级多层与三级多层民用建筑的防火间距，即 8m。）

2) 提高印刷厂房的耐火等级，使其耐火等级不低于二级后，该厂房与多层住宅建筑之间的最小防火间距为 12m。

3) 对住宅建筑进行结构改造，提高其耐火等级，使其耐火等级不低于二级后，该厂房与多层住宅建筑之间的最小防火间距为 12m。

4) 将印刷厂房和住宅建筑的相邻两面外墙改造成不燃性墙体，且无外漏的可燃性屋檐，每面外墙的门、窗、洞口面积之和各不大于该外墙面积的 5%，且门、窗、洞口不对开设，防火间距可减少 25%，也就是 $10.5\text{m} < 12\text{m}$ 。

5) 设置独立的室外防火墙，同时注意通风排烟要符合相关要求。

6) 拆除民用住宅建筑。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 64~68 页。

第二题【解析】

1. 若电影院的人防工程底层室内地面与室外出入口地坪高差大于 10m 时，应设置防

烟楼梯间。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 98 页。

2. 对于一些人员密集的场所,如剧院、电影院和礼堂的观众厅,其疏散出口数目应经计算确定,且不应少于 2 个。为保证安全疏散,应控制通过每个安全出口的人数,即每个疏散出口的平均疏散人数不应超过 250 人;当容纳人数超过 2 000 人时,其超过 2 000 人的部分,每个疏散出口的平均疏散人数不应超过 400 人。 $2\,000/250+1\,000/400=8+2.5=10.5\approx 11$,至少 11 个疏散出口。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 95 页。

3. 1) 自动喷水灭火系统分为闭式系统和开式系统。闭式系统有:湿式自动喷水灭火系统、干式自动喷水灭火系统、预作用自动喷水灭火系统、自动喷水-泡沫联用系统;开式系统有:雨淋系统和水幕系统。

2) 预作用系统可消除干式系统在喷头开放后延迟喷水的弊病,因此其在低温和高温环境中可替代干式系统,系统处于准工作状态时,严禁管道漏水。严禁系统误喷的忌水场所应采用预作用系统。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 184~189 页。

4. 封闭楼梯间应符合下列规定:

1) 楼梯间应能天然采光和自然通风,并宜靠外墙设置。靠外墙设置时,楼梯间、前室及合用前室外墙上的窗口与两侧门、窗洞口最近边缘的水平距离不应小于 1.0m。

2) 楼梯间内不应设置烧水间、可燃材料储藏室、垃圾道。

3) 楼梯间内不应有影响疏散的凸出物或其他障碍物。

4) 封闭楼梯间、防烟楼梯间及其前室不应设置卷帘。

5) 楼梯间内不应设置甲、乙、丙类液体的管道。

6) 封闭楼梯间、防烟楼梯间及其前室禁止穿过或设置可燃气体管道。

7) 不能自然通风或自然通风不能满足要求时,应设置机械加压送风系统或采用防烟楼梯间。

8) 除楼梯间的出入口和外墙外,楼梯间的墙上不应开设其他门、窗、洞口。

9) 高层建筑、人员密集的公共建筑、人员密集的多层丙类厂房、甲、乙类厂房,其封闭楼梯间的门应采用乙级防火门,并应向疏散方向开启;其他建筑,可采用双向弹簧门。

10) 楼梯间的首层可将走道和门厅等包括在楼梯间内形成扩大的封闭楼梯间,但应采用乙级防火门等与其他走道和房间分隔。

【考点来源】《建筑设计防火规范》(GB 50016—2014)的 6.4.1、6.4.2。

第三题【解析】

1. 1) 排烟风机可采用离心式或轴流排烟风机(满足 280℃时连续工作 30min 的要求)。

2) 排烟防火阀安装在排烟系统管道上,动作温度为 280℃。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 326 页。

2. 消防水带压力试验要求如下:

截取 1.2m 长的水带,使用手动试压泵或电动试压泵平稳加压至试验压力,保压 5min,检查是否有渗漏现象,有渗漏则不合格。在试验压力状态下,继续加压,升压至试样爆

破,其爆破时压力不应小于水带工作压力的3倍。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第124页。

3. 1) 当任何一个常闭排烟阀(口)开启时,排烟风机均能联动启动。

2) 与火灾自动报警系统联动调试。当火灾报警后,机械排烟系统应启动有关部位的排烟阀(口)、排烟风机;启动的排烟阀(口)、排烟风机应与设计和规范要求一致,其状态信号应反馈到消防控制室。

3) 有补风要求机械排烟场所,当火灾报警后,补风系统应启动。

4) 排烟系统与通风、空调系统合用,当火灾报警后,由通风、空调系统转换排烟系统的时间应符合国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》(GB 50243—2002)的规定。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第246页。

4. 湿式报警阀组水力警铃不响、响度不够、不能持续报警的原因:

1) 产品质量问题或者安装调试不符合要求。

2) 控制口阻塞或者铃锤机构被卡住。

故障处理: 1) 属于产品质量问题的,更换水力警铃;安装缺少组件或未按照图样安装的,重新进行安装调试。

2) 拆下喷嘴、叶轮及铃锤组件,进行冲洗,重新装合使叶轮转动灵活。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第153页。

第四题【解析】

1. 由于储存的物质为乙醇,因此储存物品的火灾危险性属于甲类。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第45页。

2. 根据乙醇的火灾危险性属于甲类,单罐容积为 $1\,000\text{m}^3$,可以确定储罐间的防火间距为储罐直径的0.75倍。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第381页表4-2-2。

3. 泡沫灭火系统一般由泡沫液储罐、泡沫消防泵、泡沫比例混合器(装置)、泡沫产生装置、火灾探测与启动控制装置、控制阀门及管道等系统组件组成。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第250页。

4. 不可以。因为乙醇是水溶性的,应选用液上喷射泡沫灭火系统或半液下泡沫灭火系统。水溶性液体火灾必需选用抗溶性泡沫液。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第249页。

5. 对于非水溶性液体火灾,若采用液上喷射泡沫灭火时,选用蛋白、氟蛋白、成膜氟蛋白或水成膜泡沫液均可;若采用液下喷射泡沫灭火时,选用氟蛋白、成膜氟蛋白或水成膜泡沫液(普通蛋白泡沫通过油层时,由于不能抵抗油类的污染,上升到油面后泡沫本身含的油足以使其燃烧,导致泡沫的破坏)。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第249页。

6. 1) 送检泡沫液主要对其发泡性能和灭火性能进行检测,检测内容主要包括发泡倍数、析液时间、灭火时间和抗烧时间。

2) 泡沫产生器无法发泡或发泡不正常的主要原因:

① 泡沫产生器吸气口被异物堵塞。

② 泡沫混合液不满足要求。

泡沫产生器无法发泡或发泡不正常的解决方法：

① 加强对泡沫产生器的巡检，发现异物及时清理。

② 加强对泡沫比例混合器（装置）和泡沫液的维护和检测。

3) 比例混合器锈死的主要原因：

由于使用后，未及时用清水冲洗，泡沫液长期腐蚀混合器致使锈死。

比例混合器锈死的解决方法：加强检查，定期拆下保养，系统平时试验完毕后，一定要用清水冲洗干净。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 197、213 页。

第五题【解析】

1. 因为该办公场所设有计算机、复印机等办公用电子设备，因此属于中危险级。中危险级的特点是：使用性质较重要，人员较密集，用电用火较多，可燃物较多，起火后蔓延较迅速，扑救较难。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 358 页。

2. 1) 合理，建筑高度为 28m，属于二类高层建筑，耐火等级为二级，防火分区最大允许建筑面积为 1500m^2 ，所以满足要求。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 74 页

2) 不符合要求。计算单元中的灭火器设置点数依据火灾的危险等级、灭火器类型（手提式或推车式）按规定的最大保护距离合理设置，且应保证最不利点至少在 1 具灭火器的保护范围内。而此次检查发现距离最远端办公室房门的距离为 25.80m，也就是最不利点不在保护范围内，因此至少设置 $25.8/20=1\cdots\cdots 5.8$ ，取 2。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 363 页。

3. 如设在转角附近，内转角两侧墙上的门、窗、洞口之间最近边缘的水平距离不应小于 4m。紧靠防火墙两侧的门、窗、洞口之间最近边缘的水平距离不应小于 2m。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 82 页。

4. 在同一灭火器配置场所，当选用两种或两种以上的类型灭火器时，应采用灭火剂相容的灭火器。（BC 类与 ABC 类不能兼容；BC 类与蛋白泡沫或化学泡沫不兼容，因为干粉对泡沫有破坏作用）

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 266 页。

5. 1) 巡查内容包括灭火器配置点状况、灭火器数量、外观、维修标示以及灭火器压力指示器等。

2) 巡查周期：重点单位每天至少巡查一次，其他单位每周至少巡查一次。

3) 巡查要求：

① 灭火器配置点符合安装配置图表要求，配置点及其灭火器箱上有符合规定要求的发光指示标识。

② 灭火器数量符合配置安装要求，灭火器压力指示器指向绿区。

③ 灭火器外观无明显损伤和缺陷，保险装置的铅封（塑料带、线封）完好无损。

④ 经维修的灭火器，维修标识符合规定。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 235 页。

6. 1) 应沿该办公楼的疏散走道和在安全出口的正上方设置灯光疏散指示标志。

2) ① 安全出口和疏散门的正上方应采用“安全出口”作为指示标识。

② 沿疏散走道设置的灯光疏散指示标志，应设置在疏散走道及其转角处距地面高度 1.0m 以下的墙面上，且灯光疏散指示标志间距不应大于 20.0m；对于袋形走道，不应大于 10.0m；在走道转角区，不应大于 1.0m。

3) 应急照明灯和灯光疏散指示标志，应设玻璃或其他不燃烧材料制作的保护罩。

4) 应急照明和疏散指示标志备用电源的连续供电时间，不应少于 30min。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 102~103 页。

第六题【解析】

1. 应设置防火阀的部位有：

1) 穿越防火分区处。

2) 穿越通风、空气调节机房的房间隔墙和楼板处。

3) 穿越重要或火灾危险性大的房间隔墙和楼板处。

4) 穿越防火分隔处的变形缝两侧。

5) 竖向风管与每层水平风管交接处的水平管段上，但当建筑内每个防火分区的通风、空气调节系统均独立设置时，水平风管与竖向总管的交接处可不设置防火阀。

6) 公共建筑的浴室、卫生间和厨房的竖向排风管，应采取防止回流措施或在支管上设置公称动作温度为 70℃ 的防火阀。公共建筑内厨房的排油烟管道宜按防火分区设置，且在与竖向排风管连接的支管处应设置公称动作温度为 150℃ 的防火阀。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 85 页。

2. 1) 设置条件：建筑高度超过 100m 的公共建筑和住宅建筑。

2) 防火构造要求：

① 避难层的楼板宜采用现浇钢筋混凝土楼板，其耐火极限不应低于 2.00h。

② 为保证避难层下部楼层起火时不致使避难层地面温度过高，在楼板上宜设隔热层。

③ 避难层四周的墙体及避难层内的隔墙，其耐火极限不应低于 3.00h，隔墙上的门应采用甲级防火门。

④ 避难层可与设备层结合布置。在设计时应注意的是，各种设备、管道竖井应集中布置，分隔成间，既方便设备的维护管理，又可使避难层的面积完整。易燃、可燃液体或气体管道，排烟管道应集中布置，并采用耐火极限不低于 3.00h 的防火隔墙与避难区分隔；管道井、设备间应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙与避难区分隔。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 100~101 页。

3. 自动喷水灭火系统分为闭式系统和开式系统。闭式系统包括：湿式自动喷水灭火系统、干式自动喷水灭火系统、预作用自动喷水灭火系统、自动喷水与泡沫联用系统；开式系统包括：雨淋系统、水幕系统。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 184 页。

4. 火灾自动报警系统适用于人员居住和经常有人滞留的场所、存放重要物资或燃烧后产生严重污染需要及时报警的场所。

1) 区域报警系统: 适用于仅需要报警, 不需要联动自动消防设备的保护对象。

2) 集中报警系统: 适用于具有联动要求的保护对象。

3) 控制中心报警系统: 一般适用于建筑群或体量很大的保护对象, 这些保护对象中可能设置几个消防控制室, 也可能由于分期建设而采用了不同企业的产品或同一企业不同系列的产品, 或由于系统容量限制而设置了多个起集中作用的火灾报警控制器等情况, 这些情况下均应选择控制中心报警系统。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 281~282 页。

5. 应设室内消火栓系统的建筑:

1) 建筑占地面积大于 300m^2 的厂房和仓库。

2) 高层公共建筑和建筑高度大于 21m 的住宅建筑。

注: 建筑高度不大于 27m 的住宅建筑, 当确有困难时, 可只设置干式消防竖管和不带消火栓箱的 $DN65$ 的室内消火栓。

3) 体积大于 5000m^3 的车站、码头、机场的候车(船、机)楼、展览馆、商店、旅馆、病房楼、门诊楼、图书馆等单、多层建筑。

4) 特等、甲等剧场, 超过 800 个座位的其他等级的剧场和电影院等以及超过 1200 个座位的礼堂、体育馆等单、多层建筑。

5) 建筑高度大于 15m 或体积大于 10000m^3 的办公建筑、教学建筑和其他单、多层民用建筑。

6) 国家级文物保护单位的重点砖木或木结构的古建筑。

【考点来源】《建筑设计防火规范》(GB 50016—2014) 的 8.2.1。

消防安全案例分析

押题密卷三答案与解析

第一题【解析】

1. 1) 铝粉厂房生产的火灾危险类别属于乙类, 因为其耐火等级为二级, 所以最多允许层数为 6 层, 因此符合要求。

2) 食用油仓库因其实储存闪点大于 60°C 的液体, 所以该仓库的储存物品的火灾危险性类别是丙类 1 项, 因其耐火等级为二级, 所以最多允许层数为 5 层, 因此符合要求。

3) 印染厂生产的火灾危险类别属于丙类, 因其耐火等级为三级, 所以最多允许层数为 2 层, 因此符合要求。

4) 包装厂生产的火灾危险类别属于丙类, 因其耐火等级为二级, 所以最多允许层数为无限, 因此符合要求。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 45、74~75 页。

2. 因为该服装厂屋顶承重构件为难燃性构件, 耐火极限为 0.5h , 柱子采用不燃性构件, 耐火极限为 2.5h , 所以其耐火等级应为三级。每个防火分区的最大允许建筑面积为 $2\,000\text{m}^2$, 又因为该厂房设置了自动喷水灭火系统, 所以, 每个防火分区的最大允许建筑面积可按规定增加 1 倍。因此该服装厂每层建筑面积为 $4\,000\text{m}^2$, 且每层划分为一个防火分区, 符合要求。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 74 页。

3. 因为该服装厂属于丙类厂房, 所以应符合丙类厂房设置办公室、休息室的要求。所以设置在服装厂的办公室、休息室应满足以下条件: 办公室、休息室应采用耐火极限不低于 2.50h 的防火隔墙和不低于 1.00h 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。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 72 页。

4. 该服装厂的占地面积大于 $3\,000\text{m}^2$, 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。消防车道的净宽度和净空高度均不应小于 4m , 消防车道的坡度不宜大于 8% 。消防车道与厂房之间不应设置妨碍消防车作业的障碍物。环形消防车道至少应有两处与其他车道连通, 必要时还应设置与环形车道相连的中间车道, 且道路设置应考虑大型车辆的转弯半径。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 155 页。

5. 因为该服装厂的生产的火灾危险类别属于丙类, 同时耐火等级为三级, 所以该服装厂与铝粉厂房、食用油仓库、印染厂及包装厂之间的防火间距分别不应小于 12m 、 12m 、 14m 及 12m 。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 65 页。

6. 通常情况下, 该服装厂与耐火等级为二级的四层铝粉厂房之间的防火间距不应小于 12m, 可采取以下措施解决防火间距不足的问题:

1) 提高服装厂房的耐火等级, 使其耐火等级不低于二级后, 则该服装厂与铝粉厂房之间的最小防火间距为 10m。

2) 降低服装厂的生产火灾危险性, 提高其耐火等级, 将生产火灾危险性类别降至戊类, 同时使其耐火等级不低于二级, 则该服装厂与铝粉厂房之间的最小防火间距为 10m。

3) 将铝粉厂与服装厂相邻的外墙全部改为防火墙, 其防火间距不限。

4) 将铝粉厂房和服装厂相邻两面外墙全部改造为不燃性墙, 且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该外墙面积的 5%, 且门、窗、洞口不正对开设时, 其防火间距可按规定减少 25%, 则防火间距可以为 9m。

5) 设置独立的防火墙, 同时注意通风排烟和破拆扑救。

6) 拆除铝粉厂房。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 64~65、68 页。

第二题【解析】

1. 室外消火栓的数量应根据室外消火栓设计流量和保护半径经计算确定, 保护半径不应大于 150.0m, 每个室外消火栓的用水量应为 10~15L/s。该建筑室外消火栓用水量为 30L/s, 应设置 2~3 个室外消火栓。室外消火栓应沿高层建筑四周均匀布置, 且不宜集中布置在建筑一侧; 建筑消防扑救面一侧的室外消火栓数量不宜少于 2 个。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 178 页。

2. 该高层商业综合楼火灾危险等级为中危险级 I 级, 但其地下车库火灾危险等级为中危险级 II 级, 故该建筑自动喷水灭火系统设计流量按照中危险级 II 级确定, 其喷水强度为 $8\text{L}/\text{min} \cdot \text{m}^2$, 作用面积为 160m^2 。

喷头选用流量系数 $K=80$ 的快速响应喷头, 公称动作温度高于环境最高温度 30°C , 即 68°C 的红色喷头, 厨房区域选取 93°C 的绿色喷头。

由于每个湿式报警阀控制喷头数不超过 800 只, 该建筑总建筑面积为 $67\,137.48\text{m}^2$, 中危险 II 级一个喷头的最大保护面积为 11.50m^2 , 初步计算该建筑至少需要 $67\,137.48/11.5=5\,838.04$, 取 5 839 个喷头, 需设湿式报警阀至少 $5\,839/800=7.3$, 取 8 个。

该建筑高度大于 50m, 加上还有 3 层地下室, 在设置自动喷水灭火系统的报警阀组时, 应注意每个报警阀组供水的最高与最低位置喷头, 其高程差不宜大于 50m。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 191、192、194、197、201 页。

3. 若消防电源由自备应急发电机组提供备用电源时, 由于该建筑消防用电为一级负荷, 所以要设置自动和手动启动装置, 并在 30s 内供电。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 368 页。

4. 1) 因为建筑高度超过 50m 的公共建筑, 其防烟楼梯间、消防电梯间前室, 应采用机械加压送风方式的防烟系统。该建筑高度为 53.80m, 所以其防烟楼梯间、消防电梯间前室均应设机械加压送风方式的防烟系统。

机械加压送风机的全压, 除计算最不利环管道压头损失外, 还应有余压, 其余压值应满足防烟楼梯间与走道之间的压差为 40~50Pa, 前室、合用前室、消防电梯间前室、

封闭避难层（间）与走道之间的压差为 25~30Pa。

2) 该建筑地上部分为商业综合楼，经常有人停留或可燃物较多，应设置机械排烟系统。该建筑地下车库因其建筑面积已超过 1 000m²，故应设机械排烟系统。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 313、316 页。

5. 因为消防电梯应分别设置在不同的防火分区，该建筑地上建筑面积 39 215.18m²，共 10 层，平均每层面积为 3 921.518m²，该建筑高度为 53.8m，为一类高层，耐火等级不应低于一级，那么在设有自动喷水灭火系统的耐火等级为一级的一类高层建筑，防火分区的最大允许建筑面积为 3 000m²，应划分 2 个防火分区，因此该建筑应设置 2 台消防电梯。

消防电梯载重量不应小于 800kg，行驶速度从首层到顶层的运行时间不应超过 60s。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 76、158 页。

第三题【解析】

1. 水泵吸水管水平段偏心大小头应采用管顶平接，避免产生气囊和漏气现象。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 108 页。

2. 消防给水管穿过墙体或楼板时要加设套管，套管长度不小于墙体厚度，或高出楼面或地面 50mm，套管与管道的间隙应采用不燃材料填塞，管道的接口不应位于套管内。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 113 页。

3. 竖向布置时，送风机的进风口应设置在排烟机出风口的下方，其两者边缘最小垂直距离不应小于 3.00m；水平布置时，两者边缘最小水平距离不应小于 10m。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 326 页。

4. 管网冲洗应在试压合格后分段进行。冲洗顺序先室外，后室内；先地下，后地上；室内部分的冲洗应按配水干管、配水管、配水支管的顺序进行。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 115~116 页。

5. 自动喷水灭火系统设置场所火灾危险等级应为中危险级 I 级，其喷水强度不应小于 6L/min·m²，作用面积不应小于 160m²。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 192 页。

第四题【解析】

1. 由于该地下汽车库建筑面积为 3 999m²，设有自动灭火系统，划分为一个防火分区，所以该汽车库耐火等级不应低于二级。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 443 页表 4-8-2。

2. 1) 由于该汽车库设置了自动灭火系统，所以该汽车库内任一点至最近人员安全出口的疏散距离不应大于 60m。

2) 汽车库内相邻两个防火分区不可以共用疏散楼梯。当停车数量大于 100 量、小于等于 300 辆时，应设置不少于两个楼梯间，并应分散布置，而情景描述的汽车库停车 101 辆，所以不可以共用疏散楼梯，两个防火分区至少 4 部楼梯。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 444 页。

3. 将水枪（旋转开关处于关闭位置）以喷嘴垂直朝上、喷嘴垂直朝下，以及水枪轴

线处于水平（若有开关时，开关处于水枪轴线之下处并处于关闭位置）三个位置，从离地（ 2.0 ± 0.02 ）m 高处（从水枪的最低点算起）自由跌落到混凝土地面上，水枪在每个位置各跌落两次，然后再检查水枪，如消防接口跌落后出现断裂或不能正常操纵使用的，则判定该产品不合格。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 124~125 页。

4. 消防应急照明灯宜设置在墙面或顶棚上，其地面最低水平照度不应低于 $1.0lx$ 。安全出口标志宜设置在疏散出口的顶部；疏散指示标志宜设置在疏散通道及其转弯处，且距地面高度 1m 以下的墙面上。通道上的指示标志，其间距不宜大于 20m。用于疏散走道上的消防应急照明和疏散指示标志，可采用蓄电池作备用电源，但其连续供电时间不应小于 30min。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 446 页。

5. 1) 由于该汽车库属于 III 类，因此其用水量不应小于 $10L/s$ ，系统管道内的压力应保证相邻两个消火栓的水枪充实水柱同时到达室内任何部位。

2) 车库内消火栓水枪的充实水柱不应小于 10m，同层相邻室内消火栓的间距不应大于 30m。

3) 室内消火栓应设置在明显易于取用的地方，以便于用户和消防队及时找到和使用，栓口离地面宜为 1.1m，其出水方向宜为向下或与设置消火栓的墙面垂直。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 445 页。《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB 50067—2014）的 7.1.8、7.1.9。

第五题【解析】

1. 体育建筑可分为特级、甲级、乙级、丙级四级。

【考点来源】《体育建筑设计规范》（JGJ31—2003）的 1.0.7。

2. 该体育馆的消防车道设置应符合以下要求：

1) 根据《体育建筑设计规范》的规定，体育建筑周围消防车道应环通；当因各种原因消防车不能按规定靠近建筑物时，应采取下列措施之一满足对火灾扑救的需要：

- ① 消防车在平台下部空间靠近建筑主体。
- ② 消防车直接开入建筑内部。
- ③ 消防车到达平台上部以接近建筑主体。
- ④ 平台上部设消火栓。

【考点来源】《体育建筑设计规范》（JGJ31—2003）的 3.0.5。

2) 因为该体育馆可容纳观众席 $4\,446$ 个 $>3\,000$ 个，所以该体育馆宜设置环形消防车道。消防车道的净宽度和净空高度均不应小于 4m。供消防车停留的空地，其坡度不宜大于 3%。消防车道与民用建筑之间不应设置妨碍消防车作业的障碍物。环形消防车道至少应有两处与其他车道连通。消防车道路面、扑救作业场地及其下面的管道和暗沟等应能承受大型消防车的压力。消防车道可利用交通道路，但应满足消防车通行与停靠的要求。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 154~156 页。

3. 疏散用门应采用平开门，不应采用推拉门、卷帘门、吊门、转门。人员密集场所平时需要控制人员随意出入的疏散用门，应保证火灾时不需使用钥匙等任何工具即易于

从内部打开，并应在显著位置设置标识和使用提示。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 70 页。

4. 不满足要求。

计算过程如下：

每个疏散门通过的人数： $4\,400/7=628.6$ ，取 629 人。

每个疏散门的宽度为 2.2m，即 4 股人流所需宽度。

通过每个疏散门需要的疏散时间为： $629/(37\times 4)=4.25\text{min}>4\text{min}$ ，因为人员从观众厅疏散出去的时间一般按 3~4min 控制，每个疏散门的平均疏散人数一般不超过 400~700 人。

若设 8 个门，则满足要求，因为 $4\,400/8=550$ ， $550/(37\times 4)=3.72\text{min}<4\text{min}$ 。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 69 页。

5. 固定座位应采用烟密度指数 50 以下的难燃烧体材料制作。

【考点来源】《体育建筑设计规范》(JGJ31—2003) 的 8.1.5。

第六题【解析】

1. 火灾危险源分为第一类危险源和第二类危险源。第一类危险源包括可燃物、火灾烟气及燃烧产生的有毒、有害气体。第二类危险源包括火灾自动报警系统、自动灭火系统、应急广播、疏散系统等。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 485 页。

2. t^2 火灾包括慢速火、中速火、快速火和极快速火，它们分别代表了在一定时间内可达到 1MW 的火灾规模，其中快速火达到 1MW 的火灾规模所需时间为 150s。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 357 页。

3. 对于此类商业综合体建筑，在进行消防性能化设计和火灾危险性评估时，火灾场景的设定应考虑的内容包括：

- 1) 火源位置。
- 2) 火灾的增长模型。
- 3) 自动喷水灭火系统是否有效。
- 4) 防排烟系统是否有效。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 521 页。

4. 由于某些原因，在中庭设置防火墙有困难，需要在中庭与楼层走道设置防火卷帘，防火卷帘的耐火极限不能低于 3h。

当防火分隔部位的宽度不大于 30m 时，防火卷帘的宽度不应大于 10m；当防火分隔部位的宽度大于 30m 时，防火卷帘的宽度不应大于防火分隔部位的 1/3，且不应大于 20m。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 83 页。

5. 火灾风险源分为客观因素和人为因素。

(1) 客观因素：

- 1) 气象因素引起火灾。
- 2) 电气引起火灾。
- 3) 易燃易爆物品引起火灾。

(2) 人为因素

- 1) 用火不慎引起火灾。
- 2) 不安全吸烟引起火灾。
- 3) 人为纵火。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 301~302 页。

6. 1) 解决防火分区面积超大问题。

① 剥离危险源, 将步行街两侧分隔为面积不超过 300m^2 的商铺, 面向步行街一侧采用耐火极限不应低于 1.00h 的维护结构分隔。

② 室内步行街不应布置可燃物, 应采用不燃烧或难燃材料。

③ 室内步行街设置有效的排烟措施、自动灭火措施。

【考点来源】《消防安全案例分析》教材第 160 页。

2) 解决安全疏散问题。

① 室内步行街应采取有效的自然排烟措施, 自然排烟口的有效面积不应小于其地面面积的 25%。

② 通过步行街到达最近室外安全地点的步行距离不应大于 60m 。

【考点来源】《建筑设计防火规范》(GB 50016—2014) 的 5.3.6。

消防安全案例分析

押题密卷四答案与解析

第一题【解析】

1. 该歌舞厅不宜在窗口、阳台等部位设置金属栅栏，当必须设置时，应同时设有从内部易于开启的装置。窗口、阳台等部位宜设置与其高度相适应的辅助疏散逃生设施。

【考点来源】《建筑设计防火规范》（GB 50016—2014）的 5.5.22。

2. 合理，因为室外楼梯净宽度不应小于 0.9m。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 99 页。

3. 因为地下一层地面与室外出入口的地坪高差为 11m，所以该歌舞厅应设置防烟楼梯间。楼梯间应符合下列规定：

1) 楼梯间应能天然采光和自然通风，并宜靠外墙设置。靠外墙设置时，楼梯间及合用前室的窗口与两侧门、窗洞口最近边缘之间的水平距离不应小于 1.0m。

2) 楼梯间内不应设置烧水间、可燃材料储藏室。

3) 楼梯间内不应有影响疏散的凸出物或其他障碍物。

4) 防烟楼梯间及其前室不应设置卷帘。

5) 楼梯间内不应敷设或穿越甲、乙、丙类液体的管道。

6) 防烟楼梯间及其前室禁止穿过或设置可燃气体管道。

7) 当不能天然采光和自然通风时，楼梯间应按规定设置防烟设施。

8) 在楼梯间入口处应设置防烟前室、开敞式阳台或凹廊等。前室可与消防电梯间的前室合用。

9) 前室的使用面积：公共建筑不应小于 6.0m^2 ，居住建筑不应小于 4.5m^2 ；合用前室的使用面积：公共建筑、高层厂房以及高层仓库不应小于 10.0m^2 ，居住建筑不应小于 6.0m^2 。

10) 疏散走道通向前室以及前室通向楼梯间的门应采用乙级防火门，并应向疏散方向开启。

11) 除楼梯间门和前室门外，防烟楼梯间及其前室的内墙上不应开设其他门窗洞口。

12) 楼梯间的首层可将走道和门厅等包括在楼梯间前室内，形成扩大的前室，但应采用乙级防火门与其他走道和房间分隔。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 96、99 页。

4. 该歌舞厅的平面布局存在的问题：

1) 歌舞厅设置在地面与室外出入口的地坪高差为 11m 的地下一层。

2) 歌舞厅每个厅、室的建筑面积均为 210m^2 ，而规范中要求每个厅、室的建筑面积不应大于 200m^2 。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 71 页。

5. 歌舞厅的防火分区划分：地上 1~4 层每层应设置 1 个，地下 1 层应设置 3 个。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 76 页。

第二题【解析】

1. 该购物中心的防火分区的划分为：

1) 地下 1 层防火分区的划分：采用不开设门、窗、洞口的防火墙，耐火极限不低于 2.00h 的楼板，将建筑面积为 22 000m² 的商店营业厅区域分隔成不大于 2 000m² 的区域，相邻区域确需局部连通时，应采用符合规定的下沉式广场等室外开敞空间、防火隔间、避难走道、防烟楼梯间等方式进行连通。

2) 地上 1~6 层每层的使用功能均为商店营业厅，耐火等级为二级，内部装修材料的燃烧性能为不燃，且设置自动喷水灭火系统和火灾自动报警系统，因此首层应按建筑面积不大于 10 000m² 的要求划分为 2 个防火分区，地上 2~6 层每层均按建筑面积不大于 5 000m² 划分为 4 个防火分区。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 76、77 页。

2. 已知该建筑地上第 2 层的人员密度为 0.55 人/m²，地上第 3 层的人员密度为 0.50 人/m²，地上第 4 层及以上的人员密度为 0.40 人/m²。由于该购物中心地上 6 层，因此每百人疏散净宽度为 1.00m/100 人。

地上 2 层疏散楼梯的最小设计总净宽度： $(20\,000\text{m}^2 \times 0.55 \text{ 人/m}^2) \times (1.00\text{m}/100 \text{ 人}) = 110\text{m}$

地上 3 层疏散楼梯的最小设计总净宽度： $(20\,000\text{m}^2 \times 0.50 \text{ 人/m}^2) \times (1.00\text{m}/100 \text{ 人}) = 100\text{m}$

地上 4~6 层各疏散楼梯的最小设计总净宽度均为： $(20\,000\text{m}^2 \times 0.40 \text{ 人/m}^2) \times (1.00\text{m}/100 \text{ 人}) = 80\text{m}$

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 89~90 页。

3. 该建筑地下商店营业厅，不应经营和储存火灾危险性为甲、乙类储存物品属性的商品。

【考点来源】《消防安全案例分析》教材第 16 页。

4. 防火间距的确定原则是：

- 1) 防止火灾蔓延。
- 2) 保障灭火救援场地需要。
- 3) 节约土地资源。
- 4) 防火间距的计算。

大型购物中心与周边建（构）筑物之间的防火间距 （单位：m）

建（构）筑物名称、建筑类别和耐火等级	住宅楼 （多层，二级）	办公楼 （多层，三级）	茶楼 （多层，四级）	10kV 箱式变压器	室外停车场
大型购物中心（多层公共建筑，耐火等级一级）	6	7	9	3	6

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 63、65 页，《建筑设计防火规范》（GB 50016—2014）的 5.2.2、5.2.3，《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB 50067—2014）的 4.2.1。

第三题【解析】

1. 该建筑体积为 $50\text{m} \times 40\text{m} \times 6\text{m} = 12\,000\text{m}^3$ ，火灾危险类别为丙类，依据《消防给水及



消火栓系统技术规范》(GB 50974—2014)的规定,丙类火灾危险的厂房的体积为 5 000~20 000m³时,其室外消防用水量不应小于 25L/s,而每个室外消火栓的流量为 10~15L/s,因此在该厂房四周 120m 内应有两个或两个以上室外消火栓。

【考点来源】《消防给水及消火栓系统技术规范》3.3.2,《消防安全技术实务》第 178 页。

2. 该厂房灭火器配置场所的危险等级为中危险级,火灾种类为 A 类火灾。计算单元的最小需配灭火级别计算:

由 $Q=KS/U$

其中 $K=0.5$ (该厂房设有室内消火栓系统和灭火系统), $S=2\ 000\text{m}^2$, $U=75\text{m}^2/\text{A}$

得: $Q=13.33\text{A}$, 取 $Q=14\text{A}$ 。

因为在每个消火栓处均有灭火器设置点,所以灭火器设置点数共有 4 个

则 $Q_e=Q/N=14\text{A}/4=3.5\text{A}$ 。

因为单具 4kg 干粉灭火器的灭火级别为 2A,则 $2\text{A}\times 2=4\text{A}>3.5\text{A}$,而 4 个灭火器配置点的灭火级别, $4\text{A}\times 4=16\text{A}>14\text{A}$,均符合规范要求。

由于 A 类火灾场所中危险级的手提灭火器最大保护距离为 20m,已知在厂房内长边外墙各设两个 DN65 消火栓,消火栓间距为 25m,距山墙 12.50m,即在厂房内长边外墙各设两个灭火器配置点,且间距为 25m,距山墙 12.50m,但 $12.5^2+20^2<25^2$,存在漏保护的地方,因此在该厂房中点位置设一具 20kg ABC 推车式干粉灭火器,最大保护距离为 40m,可以覆盖漏保护的地方。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 362~363 页。

3. 需要维修、报废的灭火器如下:

1) 出厂日期为 2007 年 7 月,上次维修时间为 2012 年 6 月的 MF/ABC4 型灭火器全部需要维修,因为干粉灭火器首次维修以后每满 2 年就需要维修。

出厂日期为 2010 年 12 月,且压力表指针位于红区的 2 具 MF/ABC4 型灭火器需要维修,因为正常情况下干粉灭火器压力表指针应在绿色区域范围内。

2) 出厂日期为 2010 年 12 月,且筒体锈蚀面积与筒体面积之比 $>1/3$ 的 1 具 MF/ABC4 型灭火器需报废。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 230~231,237~238 页;或者《建筑灭火器配置验收及检查规范》(GB 50444—2008)的表 5.3.2、5.4.2、5.4.3。

表 5.3.2 灭火器的维修期限

灭火器类型		维修期限
水基型灭火器	手提式水基型灭火器	出厂期满 3 年,首次维修以后每满 1 年
	推车式水基型灭火器	
干粉灭火器	手提式(贮压式)干粉灭火器	出厂期满 5 年,首次维修以后每满 2 年
	手提式(储气瓶式)干粉灭火器	
	推车式(贮压式)干粉灭火器	
	推车式(储气瓶式)干粉灭火器	
洁净气体灭火器	手提式洁净气体灭火器	出厂期满 5 年,首次维修以后每满 2 年
	推车式洁净气体灭火器	
二氧化碳灭火器	手提式二氧化碳灭火器	
	推车式二氧化碳灭火器	

5.4.2 有下列情况之一的灭火器应报废：

- 1) 筒体严重锈蚀，（锈蚀面积大于或等于筒体总面积的 1/3，表面有凹坑）。
- 2) 筒体明显变形，机械损伤严重。
- 3) 器头存在裂纹，无泄压机构。
- 4) 筒体为平底等不合理结构。
- 5) 没有间歇喷射机构的手提式。
- 6) 没有生产厂名称和出厂年月，包括铭牌脱落，或虽有铭牌，但已看不清生产厂名称，或出厂年月钢印无法识别。
- 7) 筒体有锡焊、铜焊或补缀等修补痕迹。
- 8) 被火烧过。

5.4.3 灭火器出厂时间达到或超过表 5.4.3 规定的报废期限时应报废。

表 5.4.3 灭火器的报废期限

灭火器类型		报废期限/年
水基型灭火器	手提式水基型灭火器	6
	推车式水基型灭火器	
干粉灭火器	手提式（贮压式）干粉灭火器	10
	手提式（储气瓶式）干粉灭火器	
	推车式（贮压式）干粉灭火器	
	推车式（储气瓶式）干粉灭火器	
洁净气体灭火器	手提式洁净气体灭火器	
	推车式洁净气体灭火器	
二氧化碳灭火器	手提式二氧化碳灭火器	12
	推车式二氧化碳灭火器	

4. 故障原因分析：

- 1) 报警管路控制阀关闭。
- 2) 限流装置过滤网被堵塞。

故障处理：

- 1) 开启报警管路控制阀。
- 2) 卸下限流装置，冲洗干净后重新安装回原位。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 152 页。

第四题【解析】

1. 适用范围为：

- 1) 干式自动喷水灭火系统适用于环境温度低于 4℃或高于 70℃的场所。
- 2) 湿式自动喷水灭火系统适用于环境温度不低于 4℃且不高于 70℃场所。
- 3) 预作用自动喷水灭火系统适用于环境温度低于 4℃或高于 70℃的场所，严禁系统误喷的忌水场所应采用预作用自动喷水灭火系统。

由于该市常年温度在 5℃以上，所以该建筑应采用湿式自动喷水灭火系统。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 187~189 页。

2. 当高层建筑最低消火栓栓口的静水压力大于 1.0MPa, 应采用分区消防给水系统。该建筑高位消防水箱的容积不应小于 100m³。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 175、181 页。

3. 水喷雾灭火系统的灭火机理是: 表面冷却、窒息、乳化和稀释作用。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 204 页。

4. 水喷雾灭火系统进行调试需要具备以下条件:

- 1) 消防水池、消防水箱以储存设计要求的水量。
- 2) 系统供电正常。系统阀门均无泄漏。
- 3) 与系统配套的火灾自动报警系统处于工作状态。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 158 页。

5. 报警阀组的安装应注意以下几点:

- 1) 报警阀组可采用电动开启、传动管开启或手动开启, 开启控制装置的安装应安全可靠, 水传动管道安装应符合湿式系统有关要求。
- 2) 报警阀组的观测仪表和操作阀门的安装位置应便于观测和操作。
- 3) 报警阀组手动开启装置的安装位置应保证在发生火灾时报警阀组能安全开启和便于操作。
- 4) 压力表应安装在报警阀组的水源一侧。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 158 页。

6. 电动启动水喷雾灭火系统是以普通的火灾报警系统为火灾探测系统, 通过传统的点式感温、感烟探头或缆式火灾探测器探测火灾。当有火情发生时, 探测器将火警信号传到火灾报警控制器上, 火灾报警控制器打开雨淋阀, 同时启动水泵, 喷水灭火。为了减少系统的响应时间, 雨淋阀前的管道中应是充满水的状态。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 205 页。

第五题【解析】

1. 发生火灾时, 防烟楼梯间能够保障所在楼层人员安全疏散, 是高层和地下建筑中常用的楼梯间形式。在下列情况下应设置防烟楼梯间:

- 1) 一类高层建筑及建筑高度大于 32m 的二类高层建筑。
- 2) 建筑高度大于 33m 的住宅建筑。
- 3) 建筑高度大于 32m 且任一层人数超过 10 人的高层厂房。
- 4) 当地下层数为 3 层及 3 层以上, 以及地下室内地面与室外出入口地坪高差大于 10m 时。此建筑属于一类高层建筑, 应设置防烟楼梯间。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 98 页。

2. 因为汽车库停车 415 辆, 所以属于 I 类汽车库。因为设置自动灭火系统、所以汽车库室内任一点至最近人员安全出口的疏散距离不应大于 60m。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 439、444 页。

3. 三个闭式自动喷水灭火系统为湿式自动喷水灭火系统、干式自动喷水灭火系统、预作用自动喷水灭火系统。

该建筑应设置湿式自动喷水灭火系统,因为它适合在温度不低于 4℃且不高于 70℃的环境中使用。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 187 页。

4. 此建筑的消防疏散指示标志的设置应符合如下要求:

- 1) 疏散走道和安全出口处应设灯光疏散指示标志,并宜设在墙面上或顶棚上。
- 2) 安全出口标志宜设在出口的顶部。
- 3) 疏散走道的标志宜设在疏散走道及其转角处距地面 1.0m 以下的墙面上。
- 4) 走道疏散标志灯的间距不应大于 20.0m,袋形走道不应大于 10.0m,走道转角区不应大于 1.0m。
- 5) 消防疏散指示标志应设玻璃或其他不燃烧材料制作的保护罩。
- 6) 由于地下部分建筑面积为 $27\,922.30\text{m}^2 > 20\,000\text{m}^2$,所以消防疏散指示标志备用电源的连续供电时间,不应少于 1.0h。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 102~103 页。

5. 机械排烟系统的联动调试内容包括:

- 1) 当任何一个常闭排烟阀(口)开启时,排烟风机均能联动启动。
- 2) 与火灾自动报警系统联动调试。当火灾报警后,机械排烟系统应启动有关部位的排烟阀(口)、排烟风机;启动的排烟阀(口)、排烟风机应与设计和规范要求一致,其状态信号应反馈到消防控制室。
- 3) 有补风要求机械排烟场所,当火灾报警后,补风系统应启动。
- 4) 排烟系统与通风、空调系统合用,当火灾报警后,由通风、空调系统转换排烟系统的时间应符合国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》(GB 50243—2002)的规定。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 246 页。

第六题【解析】

1. 因为该加油站建有两个 50m^3 埋地汽油罐和一个 40m^3 的埋地柴油罐,油罐总容积= $(50+50+40/2)\text{m}^3=120\text{m}^3$,所以该加油站属于二级加油站。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 404 页。

2. 在城市建成区不应建一级加油站、一级加气站、一级加油加气合建站、CNG 加气母站。该加油站属于二级加油站,可建在县城中心。其距小学(重要公共建筑)50m,距一宾馆停车场(三类保护物)12m,距县政府办公楼(一类保护物)20m,距 10m 杆高有绝缘层架空电线 1 倍杆高,均符合相关规定要求。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 408、409 页。

3. 设计中存在的问题:

- 1) 站内的加油作业区内不应采用沥青路面。
- 2) 单车道宽度不应小于 4m。
- 3) 道路坡度为不应大于 8%。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 408 页。

4. 卸油时常发生的事故有:

- 1) 油罐满溢。
- 2) 油品滴漏。
- 3) 静电起火。
- 4) 卸油中遇明火。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 406 页。

5. 防火间距不足需采取的措施:

- 1) 设置卸油油气回收系统(防火间距可以为 20m)。
- 2) 同时设置卸油和加油油气回收系统(防火间距可以为 17.5m)。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 409 页。

消防安全案例分析

押题密卷五答案与解析

第一题【解析】

1. 该住宅建筑地上 20 层、地下 2 层，建筑高度为 $63\text{m} > 54\text{m}$ ，因此为一类高层住宅建筑。而对于一类高层建筑，其耐火等级不应低于一级。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 52、60 页。

2. 该住宅建筑为塔式高层建筑，其居住部分的两座疏散楼梯宜独立设置，当分散设置确有困难且任一户门至最近疏散楼梯间入口的距离不大于 10m 时，可采用剪刀楼梯，但应符合下列规定：

1) 应采用防烟楼梯间。

2) 梯段之间应设置耐火极限不低于 1.00h 的防火隔墙。

3) 楼梯间的前室不宜共用；共用时，前室的使用面积不应小于 6.0m^2 。

4) 楼梯间的前室或共用前室不宜与消防电梯的前室合用；楼梯间的共用前室与消防电梯的前室合用时，合用前室的使用面积不应小于 12.0m^2 ，且短边不应小于 2.4m 。

【考点来源】《建筑设计防火规范》(GB 50016—2014) 的 5.5.28。

3. 可以，但应采用金属配管和设置切断气源的装置等保护措施。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 96 页。

4. 1) 首层的地面最低水平照度不应低于 3.0lx 。

2) 疏散走道的地面最低水平照度不应低于 1.0lx 。

3) 楼梯间、前室或合用前室地面最低水平照度不应低于 5.0lx 。

4) 地下一层主要使用功能为设备用房及管理用房以及发生火灾时仍需正常工作的其他房间的消防应急照明，仍应保证正常照明的照度。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 102 页。

5. 应急照明和疏散指示标志备用电源的连续供电时间不应小于 0.5h 。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 103 页。

第二题【解析】

1. 安全泄放装置装于瓶组和集流管上，以防止瓶组和灭火剂管道非正常受压时爆炸。瓶组上的安全泄放装置可装在容器上或容器阀上。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 179 页。

2. 气体灭火系统组件安装前外观检查要求有：

1) 系统组件无碰撞变形及其他机械性损伤。

2) 组件外露非机械加工表面保护涂层完好。

3) 组件所有外露接口均设有防护堵、盖，且封闭良好，接口螺纹和法兰密封面无损伤。

4) 铭牌清晰、牢固、方向正确。

5) 同一规格的灭火剂储存容器, 其高度差不宜超过 20mm。

6) 同一规格的驱动气体储存容器, 其高度差不宜超过 10mm。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 181~182 页。

3. 该系统年度维护检查的主要内容和要求是:

1) 撤下一个防护区启动装置的启动线, 进行电控部分的联动试验, 应启动正常。

2) 对每个防护区进行一次模拟自动喷气试验。通过报警联动, 检验气体灭火控制盘功能, 并进行自动启动方式模拟喷气试验, 检查比例为 20% (最少一个分区)。

3) 对高压二氧化碳钢瓶逐个进行称重检查, 灭火剂的净重不得小于设计储存量的 90%。

4) 进行预制气溶胶灭火装置、自动干粉灭火装置的有效期限检查。

5) 进行泄漏报警装置报警定量功能试验, 检查钢瓶的比例为 100%。

6) 进行主用量灭火剂储存容器切换为备用量灭火剂储存容器的模拟切换操作试验, 检查比例为 20% (最少一个分区)。

7) 在灭火剂输送管道有损伤与堵塞现象时, 应按有关规范的规定进行严密性试验和吹扫。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 191~192 页。

4. 因为系统已运行满 5 年, 此时需要进行维护保养, 此次保养不能用年度检查维护代替, 因为此次维护保养的内容和要求与年度维护检查不一样。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 192 页。

5. 此次保养的主要内容:

1) 5 年后, 每 3 年应对金属软管 (连接管) 进行水压强度试验和气密性试验, 性能合格方能继续使用, 如发现老化现象, 应进行更换。

2) 5 年后, 对释放过灭火剂的储瓶、相关阀门等部件进行一次水压强度和气体封闭性试验, 试验合格方可继续使用。另外, 此次维护保养应由专业维修人员完成。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 192 页。

第三题【解析】

1. 因为该建筑是二类高层建筑写字楼, 因此属于中危险级。

中危险级的特点是: 使用性质较重要, 人员较密集, 用电用火较多, 可燃物较多, 起火后蔓延较迅速, 扑救较难。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 358 页。

2. 合理, 建筑高度为 28m, 属于二类高层建筑, 耐火等级为二级, 防火分区最大允许建筑面积为 1500m^2 , 所以满足要求。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 76 页。

3. 该建筑的火灾种类为 A 类, 中危险级

由 $Q=KS/U$

其中 $K=0.9$ (仅设有室内消火栓系统), $S=1000\text{m}^2$, $U=75\text{m}^2/\text{A}$

得: $Q=12(\text{A})$

因为计算单元中灭火器设置点为 4 个

$$Q_e = Q/N = 12/4 = 3 \text{ (A)}$$

因此计算单元中每个灭火器设置点的最小需配灭火级别是 3A。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 362~363 页。

4. 1) 巡查内容: 包括灭火器配置点状况、灭火器数量、外观、维修标示以及灭火器压力指示器等。

2) 巡查周期: 重点单位每天至少巡查一次, 其他单位每周至少巡查一次

3) 巡查要求:

① 灭火器配置点符合安装配置图表要求, 配置点及其灭火器箱上有符合规定要求的发光指示标识。

② 灭火器数量符合配置安装要求, 灭火器压力指示器指向绿区。

③ 灭火器外观无明显损伤和缺陷, 保险装置的铅封完好无损。

④ 经维修的灭火器, 维修标识符合规定。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 235 页。

第四题【解析】

1. 当室外给水管网不能保证室外消防用水量时, 消防水池的有效容量应满足在火灾延续时间内建筑物室内消防用水量和室外消防用水不足部分之和的要求。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 174 页。

2. 消防水池进水管应根据其有效容积和补水时间确定, 消防水池的补水时间不宜超过 48h, 但当消防水池有效容积大于 $2\ 000\text{m}^3$ 时, 不应大于 96h, 消防水池进水管管径应经计算确定, 且不应小于 DN100。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 174 页。

3. 消火栓箱应符合下列规定:

1) 栓口出水方向宜向下或与设置消火栓的墙面成 90° 角, 栓口不应安装在门轴侧。

2) 如设计未要求, 栓口中心距地面应为 1.1m, 但每栋建筑物应一致, 允许偏差 $\pm 20\text{mm}$ 。

3) 阀门的设置位置应便于操作使用, 阀门的中心距箱侧面为 140mm, 距箱后内表面为 100mm, 允许偏差 $\pm 5\text{mm}$ 。

4) 室内消火栓箱的安装应平正、牢固, 暗装的消火栓箱不能破坏隔墙的耐火等级。

5) 消火栓箱体安装的垂直度允许偏差为 $\pm 3\text{mm}$ 。

6) 消火栓箱门的开启角度不应小于 160° 。

7) 不论消火栓箱的安装形式如何 (明装、暗装、半暗装), 均不能影响疏散宽度。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 128 页。

4. 该建筑的消防应急照明灯具的安装应满足以下要求:

1) 消防应急照明灯具应均匀布置。

2) 在侧面墙上顶部安装时, 其底部距地面距离不得低于 2m, 在距地面 1m 以下侧面上安装时, 应采用嵌入式安装。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 262 页。

5. 1) 湿式报警阀组的上下腔压力表的规格、型号、表径和量程均不一致。

2) 通透性格栅顶棚的喷头不应采用隐蔽式顶棚型喷头。

3) 装设通透性顶棚的场所, 喷头应布置在顶板下, 应采用直立型喷头, 且系统的喷水强度需增加 1.3 倍。

4) 通透性格栅顶棚的喷头不应安装在格栅之间和格栅的锯口上。

5) 气压给水设备只设一只电接点压力表, 只能控制稳压泵启停, 不能发出启动喷淋泵的信号。

6) 不应采用集热挡水板补偿喷头溅水盘与顶板之间的距离。

7) 末端试水装置的排水为暗排方式, 没有试水接头和漏斗, 而且采用了 DN20 的试水阀和排水管, 压力表表面不正, 不便读值, 而且压力表在试水阀上游, 不符合《自动喷水灭火系统设计规范(2005 年版)》(GB 50084—2001) 的要求。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 197~203 页。

第五题【解析】

1. 在设计火灾时, 应分析和确定建筑物的以下基本情况:

1) 建筑物内的可燃物。

2) 建筑的结构、布局。

3) 建筑物的自救能力与外部救援力量。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 354~355 页。

2. 确定火灾场景的方法有: 故障类型和影响分析、原因后果分析、事件树分析、可靠性分析。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 355 页。

3. 由公式

$$q_f = \frac{\sum G_i H_i}{A}$$

式中 q_f ——火灾荷载密度 (MJ/m^2);

G_i ——某种可燃物的质量 (kg);

H_i ——某种可燃物单位质量的发热量 (MJ/kg);

A ——着火区域的地板面积 (m^2)。

得: $q_f = [(2 \times 7.5 \times 19 \times 35\,000 / 1.1) / 35\,000] \text{MJ}/\text{m}^2 = 259 \text{MJ}/\text{m}^2$

所以候车区的火灾荷载密度是 $259 \text{MJ}/\text{m}^2$ 。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 523 页。

4. 1) 大空间内的办公用房、设备用房、既有商业设施等应设置为防火单元。采用耐火极限不低于 2.00h 的不燃烧体防火隔墙和耐火极限不低于 1.50h 的不燃烧体屋顶与其他空间进行防火分隔。在隔墙上开设门、窗时, 应采用甲级防火门、窗。

2) 商铺、餐厅、商务候车厅等应设置为防火舱。围护结构耐火极限不小于 1.00h。

3) 对于小型零售柜台、咨询台等, 当其面积在 $6 \sim 20 \text{m}^2$ 之内时, 可设置为燃料岛, 与周围可燃物之间应当保持不小于 9m 的防火间距。

【考点来源】《消防安全案例分析》教材第 168 页。

第六题【解析】

1. 消防安全责任制是单位消防安全管理制度中最根本的制度。主要内容如下:

- 1) 规定消防安全委员会(或消防安全领导小组)领导机构及其责任人的消防安全职责。
- 2) 规定消防安全归口管理部门和消防安全管理人的消防安全职责。
- 3) 规定单位下属部门和岗位消防安全责任人以及安全员的职责。
- 4) 规定单位义务消防队和专职消防队的领导和成员的职责。
- 5) 规定全体职工在各自工作岗位上的消防安全职责。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 390 页。

2. 社会单位组织开展防火巡查应包括下列内容:用火、用电有无违章情况;安全出口、疏散通道是否畅通,有无堵塞、锁闭情况;消防器材、消防安全标志完好情况;重点部位人员在岗在位情况;常闭式防火门是否处于关闭状态,防火卷帘下是否堆放物品等情况。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 392 页。

3. 消防给水及灭火设施出现下列情况可以作为重大火灾隐患的判定要素:

- 1) 未按规定设置消防水源。
- 2) 未按规定设置室外消防给水设施,或已设置但不能正常使用。
- 3) 未按规定设置室内消火栓系统,或已设置但不能正常使用。
- 4) 除旅馆、公共娱乐场所、商店、地下人员密集场所等以外的其他场所未按规定设置自动喷水灭火系统。
- 5) 未按规定设置除自动喷水灭火系统外的其他固定灭火设施。
- 6) 已设置的自动喷水灭火系统或其他固定灭火设施不能正常使用或运行。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 397~398 页。

4. 员工应履行本岗位消防安全职责,遵守消防安全制度和消防安全操作规程,熟悉本岗位火灾危险性,掌握火灾防范措施,进行防火检查,及时发现本岗位的火灾隐患。员工班前、班后防火检查应包括下列内容:用火、用电有无违章情况;安全出口、疏散通道是否畅通,有无堵塞、锁闭情况;消防器材、消防安全标志完好情况;场所有无遗留火种。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 392 页。

5. 发生火灾时,应当按照以下顺序通知人员疏散:2 层及以上的楼房发生火灾,应先通知着火层及其相邻的上下层;首层发生火灾,应先通知本层、2 层及地下各层;地下室发生火灾,应先通知地下各层及首层;婴幼儿和老、弱、病、残人员应当优先疏散。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 393 页。

2015 注册消防工程师资格考试

《消防安全案例分析》真题解析

第一题【解析】

1. 需检修、报废的灭火器如下:

1) ①出厂日期为 2010 年 1 月的 82 具 MFZ/ABC4, 其中 2 具筒体锈蚀面积与筒体面积之比 $\geq 1/3$ 的 MFZ/ABC4 需要报废, 剩下的 80 具需要维修。

②出厂日期为 2010 年 7 月的 82 具 MFZ/ABC4, 其中 3 具压力表指针位于红区的以及 3 具筒体锈蚀面积与筒体面积之比 $< 1/3$ 的 MFZ/ABC4, 需要维修; 2 具筒体锈蚀面积之比 $\geq 1/3$ 的 MFZ/ABC4 需要报废。

2) ①出厂日期为 2003 年 1 月的 18 具 MT5 需全部报废, 因为二氧化碳灭火器出厂期满 12 年应予以报废处理。

②出厂日期为 2003 年 7 月的 18 具 MT5 其中 1 具筒体严重变形的 MT5 需报废。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 237、238 页。

2. 湿式自动喷水灭火系统:

1) 存在问题: 按规定方法测量水力警铃响度为 65dB。正常情况下警铃声响度应不小于 70dB。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 138 页。

2) 由湿式系统的工作原理图可以得出自动喷水给水泵未启动的原因有:

① 压力开关设定值不正确。

② 消防联动控制设备中的控制模块损坏。

③ 水泵控制柜、联动控制设备的控制模式未设定在“自动”状态。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 153 页。

3) 湿式自动喷水灭火器系统联动功能检查测试的方法:

① 系统控制装置设置为“自动”控制方式, 启动 1 只喷头或者开启末端试水装置, 流量保持在 0.94~1.5L/s, 水流指示器、报警阀、压力开关、水力警铃和消防水泵等及时动作, 并有相应组件的动作信号反馈到消防联动控制设备。

② 打开阀门放水, 使用流量计、压力表核定流量、压力, 目测观察系统动作情况。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 143 页。

3. 七氟丙烷气体灭火系统在储瓶间:

1) 未安装的组件为安全泄压装置。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 179、188 页。

2) 最大防火区对应的驱动装置为 2 号驱动气瓶, 因为根据表 2, 最大的防火区 A 需要灭火剂钢瓶数量为 4 只, 从图 1 中可知只有 2 号驱动气瓶连接 4 只灭火剂钢瓶, 因此

对应驱动装置为 2 号驱动气瓶。

4. 检修维修单位对设备的维修存在下列问题:

- 1) 组件应厂外焊接厂内安装。
- 2) 应到专门补压房间进行补压, 并测试。
- 3) 查明气罐压力不足原因并维修。
- 4) 维修单位维修结束以后没有进行系统调试。
- 5) 对 2#灭火剂储瓶进行补压, 压力不低于设计压力, 且不得超过设计压力的 5%。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 182、184 页。

第二题【解析】

1. 存在的问题

1) 地下 2 层存在的问题:

- ① 消防水泵房设置在了室内地面与室外出入口地坪高差为 11.5m 的地下二层。因为消防水泵房不应设置在室内地面与室外出入口地坪高差大于 10m 的楼层。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 70 页。

- ② 建材商场经营桶装油漆、香蕉水等。

因为地下 2 层不应经营油漆、香蕉水 (闪点为 $25^{\circ}\text{C}<28^{\circ}\text{C}$)。

2) 地上 4 层存在的问题:

- ① 儿童游乐厅设置在该建筑的四层。

因为儿童游乐厅当设置在一、二级的多层和高层建筑内时, 应设置在建筑的首层或 2、3 层。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 71 页。

- ② 游艺厅有 2 个厅室, 其中一个建筑面积为 216m^2 。

因为游艺厅应布置在建筑的首层或 2、3 层, 当布置在其他楼层时, 一个厅、室的建筑面积不得大于 200m^2 。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 71 页。

- ③ 游艺厅和电影院候场区均采用不到顶的玻璃隔断、玻璃门与其他部位分隔。

因为电影院设置在一、二级耐火等级的多层民用建筑内时, 应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和甲级防火门与其他区域分隔。游艺厅的厅、室之间及与建筑的其他部位之间, 应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和不低于 1.00h 的不燃性楼板分隔, 设置在厅、室墙上的门和该场所与建筑内其他部位相通的门应采用乙级防火门。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 78 页。

2. 存在的问题:

- 1) 地下商场部分的每个防火区面积不大于 $2\,000\text{m}^2$ 。

因为当一、二级耐火等级建筑内的营业厅、展览厅, 当设置自动灭火系统和火灾自动报警系统并采用不燃或难燃装修材料时, 地下部分每个防火分区不应大于 $2\,000\text{m}^2$ 。

- 2) 采用耐火极限为 1.5h 的不燃性楼板。

因为总建筑面积大于 $20\,000\text{m}^2$ 的地下或半地下营业厅应采用耐火极限不小于 2.0h 的楼板。

3) 在相邻防火分区的防火墙上均设有向疏散方向开启的甲级防火门。

因为总面积大于 $20\,000\text{m}^2$ 的地下商场营业厅应采用无门、窗、洞口的防火墙划分为不大于 $20\,000\text{m}^2$ 的区域。

整改措施:

1) 商场营业厅应采用不燃或难燃材料进行装修。

2) 提高用于分隔地下防火分区的楼板的耐火极限, 使其不低于 2.00h 。

3) 总建筑面积大于 $20\,000\text{m}^2$ 的地下或半地下商店, 应采用无门、窗、洞口的防火墙、耐火极限不低于 2.00h 的楼板分隔为多个建筑面积不大于 $20\,000\text{m}^2$ 的区域。相邻区域确需局部连通时, 应采用下沉式广场等室外开敞空间、防火隔间、避难走道、防烟楼梯间等方式进行连通, 并应符合建筑设计防火规范的要求。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 76~77 页。

3. 地下 2 层:

疏散的人数: $(5\,820 \times 0.56 \times 0.3)$ 人 $= 977.76$ 人 (对于建材商店、家具和灯饰展示建筑, 其人员密度可按表 3 的规定值的 30% 确定)。

地下 2 层安全出口的最小总净宽度为 $[(977.76/100) \times 1.00]\text{m} = 9.777\,6\text{m} \approx 9.8\text{m}$ 。

地下 1 层:

疏散的人数: $(15\,200 \times 0.60 \times 0.3)$ 人 $= 2\,736$ 人 (对于建材商店、家具和灯饰展示建筑, 其人员密度可按表 3 的规定值的 30% 确定)。

地下 1 层安全出口的最小总净宽度为 $[(2\,736/100) \times 1.00]\text{m} = 27.36\text{m} \approx 27.4\text{m}$ 。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 87、90 页。

4. 照度和应急照明备用电源连续供电时间均不正确。

1) 疏散走道的地面最低水平照度, 不应低于 1.0lx 。

2) 该建筑属于人员密集场所, 所以地面最低水平照度不应低于 3.0lx 。

3) 楼梯间、前室或合用前室地面最低水平照度不应低于 5.0lx 。

4) 消防水泵房、变配电房等设备用房以及发生火灾时仍需正常工作的其他房间的消防应急照明, 仍应保证正常照明的照度。

5) 因为虽然总建筑面积 $(12\,000 \times 3 + 5\,600 + 15\,200 \times 2)\text{m}^2 = 72\,000\text{m}^2 < 100\,000\text{m}^2$, 但是地下每层建筑面积 $15\,200\text{m}^2$, $15\,200\text{m}^2 \times 2 > 20\,000\text{m}^2$, 所以应急照明备用电源连续供电应不少于 1.0h 。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 103 页, 《建筑设计防火规范》教材第 10.1.5 节、10.3.2 节、10.3.3 节。

5. 存在的问题: 购物中心外墙外保温系统的保温材料采用模塑聚苯板, 保温材料与基层墙体、装饰层之间有 $0.17 \sim 0.6\text{m}$ 的空腔, 在楼板处每隔一层用防火封堵材料对空腔进行防火封堵。

因为模塑聚苯板的燃烧性能等级为 B_2 级, 所以当外墙体采用 B_2 级保温材料时, 每层沿楼板位置应设置不燃材料制作的水平防火隔离带, 隔离带的高度不得小于 300mm , 且应与建筑外墙体全面粘贴密实。

保温材料与基层墙体、装饰层之间存在的 $0.17 \sim 0.6\text{m}$ 空腔, 应用防火封堵材料进行

填实。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 152 页。

第三题【解析】

1. 不合理。大型商业综合体属于消防安全重点单位，所以除了消防安全责任人对本单位的消防安全工作全面负责之外，还应当明确消防安全管理人，并将单位信息上报县级以上地方人民政府公安机关消防机构备案，同时履行下列消防安全职责：

- 1) 确定消防安全管理人，组织实施本单位的消防安全管理工作。
- 2) 建立消防档案，确定消防安全重点部位，设置防火标志，实行严格管理。
- 3) 实行每日防火巡查，并建立巡查记录。
- 4) 对职工进行岗前消防安全培训，定期组织消防安全培训和消防演练；每半年进行一次演练，并不断完善预案。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 381、386 页。

2. 存在的问题：消防控制室（共 2 名值班人员）接到保安报警，向经理报告后，2 人均赶往现场灭火。

正确的做法是：

- 1) 接到火灾警报后，值班人员立即以最快方式确认火灾。
- 2) 火灾确认后，值班人员立即确认火灾报警联动控制开关处于自动控制状态，同时拨打“119”报警电话准确报警，报警时需要说明着火单位地点、起火部位、着火物种类、火势大小、报警人姓名和联系电话等；
- 3) 值班人员立即启动单位应急疏散和初期火灾扑救灭火预案，同时报告单位消防安全负责人。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 98 页。

3. 施工人员进场前，施工现场的消防安全管理人员，应向施工人员进行消防安全教育与培训。因此需要加强对装修工人的防火安全教育与培训，应包括下列内容：

- 1) 施工现场消防安全管理制度、防火技术方案、灭火及应急疏散预案的主要内容。
- 2) 施工现场临时消防设施的性能及使用、维护方法。
- 3) 扑灭初期火灾及自救逃生的知识和技能。
- 4) 报火警、接警的程序和方法。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 438 页。

4. 起火点装修现场存在的火灾隐患有：

- 1) 起火点的装修现场采用木质胶合板与相邻区域隔离，现场无序堆放了大量的木质装修材料、油漆及有机溶剂等。
- 2) 现场的火灾探测器因频繁误报被火灾报警控制器屏蔽。
- 3) 2 层的自动喷水灭火系统配水管控制阀因喷头漏水被关闭。
- 4) 动火现场安全监护人员脱岗。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 396 页。

5. 1) 防火巡查中存在的问题：保安在营业期间每 3 小时巡查一次。

正确的做法是：因为大型商业综合体属于公众聚集场所，所以防火巡查应为每 2 小时巡查一次。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 392 页。

2) 防火检查中存在的问题：火灾前 52 天组织的最近一次检查。

正确的做法是：消防安全管理人应对本单位落实消防安全制度和消防安全管理措施、执行消防安全操作规程等情况，每月至少组织一次防火检查；部门负责人应对本部门落实消防安全制度和消防安全管理措施、执行消防安全操作规程等情况，每周至少开展一次防火检查；员工每天班前、班后进行本岗位防火检查，及时发现火灾隐患。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 391 页。

3) 火灾隐患整改过程中存在的问题：在防火检查中发现了商业区存在“楼梯间防火门未常闭”“有的商铺装修现场管理混乱，无消防安全防护措施”“二层多个商铺装修现场火灾探测器误报，喷头损坏漏水”等 3 项火灾隐患，但均未对这些隐患立即整改。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 391~392 页。

第四题【解析】

1. 存在问题：每个总线回路最大负载能力为 256 个报警点，每层有 70 个报警点，共分 2 个总线回路，其中 1~3 层为第一回路，4~6 层为第二回路，每个楼层弱电井中安装 1 只总线短路隔离器。

原因是：

1) 火灾自动报警控制器每一总线回路连接设备的总数不宜超过 200 点，且应留有不少于额定容量 10% 的余量。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 286 页。

2) 系统总线上应设置总线短路隔离器，每只总线短路隔离器保护的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等消防设备的总数不应超过 32 点。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 287 页。

改进措施：

1) 1~6 层每 2 层分为一个总线回路。

2) 在每个楼层弱电井中安装 3 只总线短路隔离器。

2. 主控室气体灭火系统充压压力和启动时间存在的问题：

1) 充压压力为 4.2MPa。

2) 自动联动模拟喷气检测时，有 2 台气体灭火装置没有启动，启动的 2 台灭火装置动作时差为 4s。

原因是：

1) 防护区内设置的预制灭火系统的充压压力不得大于 2.5MPa。

2) 同一防护区内的预制灭火系统装置多于 1 台时，必须能同时启动，其动作响应时差不得大于 2s。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 189 页。

3. 主控室 2 套气体灭火装置未启动的原因及解决措施：

1) 氮气启动瓶上的电磁阀损坏，应更换电阀。

- 2) 灭火剂储瓶的瓶头阀损坏, 应更换瓶头阀。
- 3) 储存容器压力不足, 应进行充压。
- 4) 连接管有变形、裂纹或老化, 应及时进行更换和维修。
- 5) 喷嘴口有堵塞, 应及时进行疏通、吹扫。
- 6) 重量不足, 应进行及时充装。
- 7) 灭火剂输送管道有损伤与堵塞, 应按相关规范规定的管道强度试验和气密性试验方法进行严密性试验和吹扫。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 191 页。

4. 装修改造时探测器设置和安装应注意的问题:

1) 因为走道(宽 1.5m)采用通透面积占吊顶面积 12%的格栅吊顶, 探测器应设置在吊顶下方。

2) 在宽度小于 3m 的内走道顶棚上设置点型探测器时, 宜居中布置, 感温火灾探测器的安装间距不应超过 10m, 感烟火灾探测器的安装间距不应超过 15m, 探测器至端墙的距离不应大于探测器安装间距的 1/2。

3) 点型探测器至墙壁、梁边的水平距离不应小于 0.5m。

4) 点型探测器周围 0.5m 内, 不应有遮挡物。

5) 点型探测器至空调送风口边的水平距离不应小于 1.5m, 并宜接近回风口安装。

6) 点型探测器水平安装, 当倾斜安装时, 倾斜角不应大于 45° 。

探测器设置和安装探测器至端墙的距离不应大于探测器安装间距的 1/2, 吸烟室应设置点型感温控制器。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 287、290 页,《火灾自动报警系统设计规范》(GB 50116—2013) 6.2.11。

第五题【解析】

1. 由于此建筑高度为 137m>100m, 所以屋顶设置有效容积为 40m^3 的高位消防水箱是不符合消防规范的, 因为消防规范要求建筑高度大于 100m 时, 高位消防水箱的有效容积对于公共建筑不应小于 50m^3 , 对于住宅建筑不应小于 36m^3 。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 175 页。

2. 屋顶消火栓静压、动压存在的问题:

1) 建筑高度大于 100m 时, 高层建筑最不利点消火栓静水压力不低于 0.15MPa, 当不能满足要求时, 应设增压设施。

2) 消火栓栓口动压力不应大于 0.5MPa, 但当大于 0.7MPa 时, 必须设置减压装置。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 176、182 页。

3. 检测方案:

1) 室内消火栓的选型、规格应符合设计要求。

2) 同一建筑物内设置的消火栓应采用统一规格的栓口、水枪和水带及配件。

3) 试验用消火栓栓口处应设置压力表。

4) 室内消火栓处应设置直接启动消防水泵的按钮, 并设按钮保护设施, 与按钮相连

接的控制线应穿管保护。

5) 当消火栓设置减压装置时, 应检查减压装置是否符合设计要求。

6) 室内消火栓应设置明显的永久固定标志。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 127~128 页。

4. 存在的问题及解决的方案:

1) 存在问题: 在 8 个报警阀组前安装了 1 个比例式减压阀组, 因为当连接两个及以上报警阀组时, 应设置备用减压阀。

解决方法: 增加备用减压阀组, 同时注意 1 用 1 备的减压阀组应定期轮换工作, 为使并列的两套减压阀通道能正常工作, 常规一个月轮流交换一次, 搁置时间过长减压通道死水结垢, 减压元件阀芯会卡住失效。

2) 存在问题: 减压阀组前无过滤器。

解决方法: 在减压阀的进口处安装过滤器, 过滤器的孔网直径不宜小于 $4\text{目}/\text{cm}^2 \sim 5\text{目}/\text{cm}^2$, 过流面积不应小于管道截面积的 4 倍。

3) 存在问题: 过滤器和减压阀前后没有设置压力表。

解决方法: 在过滤器和减压阀前后设压力表, 且压力表的表盘直径不应小于 100mm, 最大量程宜为设计压力的 2 倍。

4) 存在问题: 减压阀不定期出现超压现象。

解决方法: 消防给水系统减压阀的减压比不宜大于 4:1, 可不进行气蚀校核, 当减压比大于 4:1 时宜采用串联减压方式或选用双级减压阀。

【考点来源】《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB 50974—2014) 8.3.4 节, 《建筑给水减压阀应用技术规范》(CECS 109—2013) 3.4.1 节。

5. 水力警铃不工作原因:

1) 产品质量问题或者安装调试不符合要求。

2) 控制口阻塞或者铃锤机构被卡住。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 153 页。

压力开关不工作原因:

1) 压力开关没有复位。

2) 压力开关损坏。

3) 压力开关设置值不正确。

4) 压力开关没有竖直安装在通往水力警铃的管道上, 安装中进行了拆装改动。

5) 没有按照消防设计文件或者厂家提供的安装图样安装管网上的压力控制装置。

【考点来源】《消防安全技术综合能力》教材第 141 页。

第六题【解析】

1. 由木器厂房的屋顶承重构件为难燃性构件, 耐火极限为 0.5h, 可推出木器厂房的耐火等级为三级。因此单层木器厂房与蜡库、金属抛光厂房、锅炉房、花生油加工厂精炼车间的防火间距应为 12m、15m、14m、12m, 所以木器厂房与锅炉房、金属抛光厂房的防火间距不符合消防安全规范。确定防火间距的依据见下表。

防火间距

项目 \ 厂房	蜡库 (5 层/H20m)	金属抛光厂房 (6 层/H25m)	锅炉房 (1 层/H8m)	花生油加工厂 (2 层/H10m)
火灾危险类别	丙类仓库	乙类厂房	丁类厂房	丙类厂房
建筑类别	多层	高层	单层	多层
与木器厂房的防火间距	12m	15m	14m	12m

因为该木器厂房的建筑面积为 $4\,500\text{m}^2 > 3\,000\text{m}^2$ ，应设环形消防车道，由图示可以看出厂房四周均设有宽为 4m 的消防车道，因此消防车道符合要求。

防火间距不足需要采取的措施：

1) 对木器厂房进行结构改造，提高其耐火等级使之不低于二级，则防火间距为 12m，符合要求。

2) 对锅炉房的结构进行改造，提高其耐火等级使之不低于二级，则防火间距为 12m，符合要求。

3) 将与木器厂房相邻的锅炉房外墙改造为不开设门、窗、洞口的防火墙，则防火间距不限。

4) 将木器厂房和锅炉房的相邻两面外墙改造成不燃性墙体，且无外漏的可燃性屋檐，每面外墙的门、窗、洞口面积之和各不大于该外墙面积的 5%，且门、窗、洞口不正对开设，防火间距可减少 25%，也就是 $10.5\text{m} < 12\text{m}$ 。

5) 将与木器厂房相邻的金属抛光厂房外墙改造为不开设门、窗、洞口的防火墙，则防火间距不限。

6) 对木器厂房进行结构改造，提高其耐火等级使之不低于二级，并将面向金属抛光厂房的木器厂房的外墙改造为防火墙，且木器厂房的屋顶耐火极限不低于 1.00h，则防火间距最小为 6m。

7) 对木器厂房进行结构改造，提高其耐火等级使之不低于二级，并将面向木器厂房一侧的外墙上设置的门和窗改造为甲级防火门和窗或防火分隔水幕，或按照相关规范设置防火卷帘，则防火间距最小为 6m。

8) 设置独立的室外防火墙，同时在设置防火墙时兼顾通风排烟和破拆扑救。

9) 拆除木器厂房。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 45、63、65、68 页。

2. 存在的问题：工艺不允许设置隔墙；厂房内东侧设有建筑面积为 500m^2 的办公、休息区，采用耐火极限 2.5h 的防火隔墙与车间分隔，防火隔墙上设有双扇弹簧门；南侧分别设有建筑面积为 150m^2 的油漆工段（采用封闭喷漆工艺）和 50m^2 的中间仓库，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。

整改意见：办公、休息区，采用耐火极限 2.5h 的防火隔墙和耐火极限不低于 1.00h 的楼板与车间分隔，并应至少设置一个独立的安全出口，隔墙上应设置乙级防火门。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 72 页。

中间仓库内储存的油漆稀释剂，应不超过 1 昼夜的需要量。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应设甲级防火门。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 116 页。

3. 油漆工段长径比= $[15 \times (10 \times 2 + 5 \times 2)] / (4 \times 10 \times 5) = 2.25 < 3$ （建筑平面几何外形尺寸中的最长尺寸与其横截面周长的积，与 4.0 倍的该建筑横截面积之比）。

$$A = 10CV^{2/3} = [10 \times 0.11 (15 \times 10 \times 5)^{2/3}] \text{m}^2 = 1.1 \times 82.55 \text{m} = 90.8 \text{m}^2$$

油漆工段外墙长 15m，高 5m，外墙面积为 $15 \times 5 \text{m}^2 = 75 \text{m}^2 < 90.8 \text{m}^2$ ，因此不能利用外窗泄压。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 118 页。

4.

1) 中间仓库存在的消防安全问题：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。因为中间仓库内储存的油漆稀释剂，应不超过 1 昼夜的需要量，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应设甲级防火门。

2) 采取防火防爆技术措施：①中间仓库应靠外墙设置；②厂房内不宜设置地沟；③设置防止液体流散的设施。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 117 页。

5. 该厂房内还应配置的建筑消防设施有：①室外消火栓系统；②自动喷水灭火系统；③火灾自动报警系统。

【考点来源】《消防安全技术实务》教材第 162 页。

注册消防工程师资格考试辅导用书



地址：北京市百万庄大街22号
邮政编码：100037

电话服务
服务咨询热线：010-88361066
读者购书热线：010-68326294
010-88379203

网络服务
机工官网：www.cmpbook.com
机工官博：weibo.com/cmp1952
金书网：www.golden-book.com
教育服务网：www.cmpedu.com
封面防伪标均为盗版



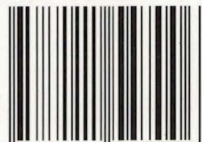
机械工业出版社微信公众号

上架指导 注册消防

ISBN 978-7-111-54700-6

策划编辑◎王靖辉 / 封面设计◎鞠杨

ISBN 978-7-111-54700-6



9 787111 547006 >

定价：25.00元