



# 消防工程师

## 消防安全案例分析

### 真题解析班

授课教师：刘为国





## 案例一

某寒冷地区公共建筑，地下三层，地上 37 层，建筑高度 169m，总建筑面积 121000m<sup>2</sup>，按照国家标准设置相应的消防设施。该建筑室内消火栓系统采用消防水泵串联分区供水形式，分高、低区两个分区。消防水泵房和消防水池位于地下一层，设置低区消火栓泵 2 台（1 用 1 备）和高区消火栓转输泵 2 台（1 用 1 备），中间消防水泵房和转输水箱位于地上十七层，





## 案例一

设置高区消火栓加压泵2台（1用1备），高区消火栓加压泵控制柜与消防水泵布置在同一房间。房顶设置高位消防水箱和稳压泵等稳压装置。低区消火栓由中间转输水箱和低区消火栓泵供水，高区消火栓由屋顶消防水箱和高区消火栓转输泵，高区消火栓加压泵联锁启动供水。



## 案例一

室外消防用水由市政给水管网供水，室内消火栓和自动喷水灭火系统用水由消防水池保证，室内消火栓系统的设计流量为40L/s，自动喷水灭火系统的设计流量为40L/s。

维保单位对该建筑室内消火栓进行检查，情况如下：

(1)在地下消防水泵房对消防水池有效容积、水位、供水管等情况进行了检查。

(2)在地下消防水泵房打开低区消火栓泵试验阀，低区消火栓泵没有启动。





## 案例一

(3)屋顶室内消火栓系统稳压装置气压水罐有效储水容积为120L；无法直接识别稳压泵出水管阀门的开闭情况，深入细查发现阀门处于关闭状态，稳压泵控制柜电源未接通，当场排除故障。

(4)检查屋顶消防水箱，发现水箱内的表面有结冰；水箱进水管管径为DN25，出水管管径为DN75；询问消防控制室消防水箱水位情况，控制室值班人员回答无法查看。



## 案例一

(5)在屋顶打开试验消火栓，放水3min后测量栓口动压，测量值为0.21MPa；消防水枪充实水柱测量值为12m；询问消防控制室有关消防水泵和稳压泵的启动情况，控制室值班人员回答不清楚。

**根据以上材料，回答下列问题**（共18分，每题2分。  
每题的备选项中，有2个或2个以上符合题意，至少有一个错项。错选，本题不得分；少选，所选的每个选项得0.5分）





## 案例一

- 1.关于该建筑消防水池，下列说法正确的有（ ）。
- A.不考虑补水时，消防水池的有效容积不应小于432m<sup>3</sup>
  - B.消防控制室应能显示消防水池的正常水位
  - C.消防水池玻璃水位计两端的角阀应常开
  - D.应设置就地水位显示装置
  - E.消防控制室应能显示消防水池高水位、低水位报警信号

【答案】 BDE



## 案例一

2.低区消火栓泵没有启动的原因主要有（ ）。

- A.消防水泵控制柜处于手动起泵状态
- B.消防联动控制器处于自动起泵状态
- C.消防联动控制器处于手动起泵状态
- D.消防水泵的控制线路故障
- E.消防水泵的电源处于关闭状态

【答案】 ADE





## 案例一

3.关于该建筑屋顶消火栓稳压装置，下列说法正确的是（ ）。

- A.气压水罐有效储水容积符合规范要求
- B.出水管阀门应常开并锁定
- C.气压水罐有效储水容积不符合规范要求
- D.出水管应设置明杆闸阀
- E.稳压泵控制柜平时应处于停止启泵状态

【答案】 CD



## 案例一

4.关于该建筑屋顶消防水箱，下列说法正确的有（ ）。

- A.应采取防冻措施
- B.进水管管径符合规范要求
- C.出水管管径符合规范要求
- D.消防控制室应能显示消防水箱高水位、低水位报警信号
- E.消防控制室应能显示消防水箱正常水位

【答案】 ADE





## 案例一

5.关于屋顶试验消火栓检测，下列说法正确的有（ ）。

A.栓口动压符合规范要求

B.消防控制室应能显示高区消火栓加压泵的运行状态

C.检察人员应到中间消防水泵房确认高区消火栓加压泵的启动情况

D.消防控制室应能显示屋顶消火栓稳压泵的运行状态

E.消防水枪充实水柱符合规范要求

【答案】 BCD



## 案例一

6.关于该建筑中间传输水箱及屋顶消防水箱的有效储水容积，下列说法正确的有（ ）。

- A.中间传输水箱有效储水容积不应小于 $36\text{m}^3$
- B.屋顶消防水箱有效储水容积不应小于 $50\text{m}^3$
- C.中间传输水箱有效储水容积不应小于 $60\text{m}^3$
- D.屋顶消防水箱有效储水容积不应小于 $36\text{m}^3$
- E.屋顶消防水箱有效储水容积不应小于 $100\text{m}^3$

【答案】 CE





## 案例一

7.关于该建筑高区消火栓加压泵，下列说法正确的是（ ）。

A.应由自动停泵的控制功能

B.消防控制室应能手动远程启动该泵

C.流量不应小于40L/s

D.从接到启泵信号到水泵正常运转的自由启动时间不应大于5min

E.应能机械应急启动

【答案】 BCE



## 案例一

8.关于该建筑高区消火栓加压泵控制柜，下列说法错误的是（ ）。

- A.机械应急启动时，应确保消防水泵在报警后5min内正常工作
- B.应采取防止被水淹的措施
- C.防护等级不应低于IP30
- D.应具有自动巡检可调、显示巡检状态和信号功能
- E.控制柜对话界面应有英汉双语语言

【答案】 CE





## 案例一

9.关于该建筑室内消火栓系统维护管理，下列说法正确的有（ ）

- A.每季度应对消防水池、消防水箱的水位进行一次检查
- B.每月应手动启动消防水泵运转一次
- C.每月应模拟消防水泵自动控制的条件自动启动消防水泵运转一次
- D.每月应对控制阀门铅封、锁链进行一次检查
- E.每周应对稳压泵的停泵启泵压力和启泵次数等进行检查，并记录运行情况

【答案】 BD



## 案例二

某食品有限公司发生重大火灾事故，造成18人死亡，13人受伤，过火面积约4000m<sup>2</sup>，直接经济损失4000余万元。

经调查，认定该起事故的原因为：保鲜恒温库内的冷风机供电线路接头处过热短路，引燃墙面聚氨酯泡沫保温材料所致。起火的保鲜恒温库为单层砖混结构，吊顶和墙面均采用聚苯乙烯板，在聚苯乙烯板外表面直接喷涂聚氨酯泡沫。





## 案例二

毗邻保鲜恒温库搭建的简易生产车间采用单层钢屋架结构，外围护采用聚苯乙烯夹芯彩钢板，吊顶为木龙骨和PVC板。车间按国家标准配置了灭火器材，无应急照明和疏散指示标志，部分疏散门采用卷帘门。起火时，南侧的安全出口被锁闭。着火当日，车间流水线南北两侧共有122人在进行装箱作业。保鲜库起火后，火势及有毒烟气迅速蔓延至整个车间。由于无人组织灭火和疏散，有12名员工在走道尽头的冰池处遇难。逃出车间的员工向领导报告了火情，10分钟后才拨打“119” 报火警，有8名受伤员工在冰池处被救出。



## 案例二

经查，该企业消防安全管理制度不健全，单位消防安全管理人曾接受过消防安全专门培训，但由于单位生产季节性强，员工流动性大，未组织员工进行消防安全培训和疏散演练。当日值班人员对用火、用电和消防设施、器材情况进行了一次巡查后离开了车间。

**根据以上材料，回答下列问题**（共18分，每题2分，每题的备选项中，有2个或2个以上符合题意，至少有一个错项。错选，本题不得分；少选，所选的每个选项得0.5分）





## 案例二

1.该单位保鲜恒温库及简易生产车间在（ ）方面存在火灾隐患。

- A.电气线路
- B.防火分隔
- C.耐火等级
- D.安全疏散
- E.灭火器材

【答案】 ACD



## 案例二

2.保鲜恒温库及简易车间属于消防安全重点部位。根据消防安全重点部位管理的有关规定，应该采取的必备措施有（ ）。

- A.设置自动灭火设施
- B.设置明显的防火标志
- C.严格管理，定期重点巡查
- D.制定和完善事故应急处理预案
- E.采用电气防爆措施

【答案】 BCD





## 案例二

【解析】消防安全重点部位的管理：

- ( 1 ) 制度管理
- ( 2 ) 立牌管理
- ( 3 ) 教育管理
- ( 4 ) 档案管理
- ( 5 ) 日常管理
- ( 6 ) 应急备战管理

归纳：“战档教，查牌制”



## 案例二

3.这次事故中，造成人员伤亡的主要因素有（ ）。

- A.当日值班人员事发时未在岗
- B.建筑构件及墙体内保温采用了易燃有毒材料
- C.消防安全重点部位不明确
- D.部分安全出口被锁闭，疏散通道不畅通
- E.员工未经过消防安全培训和疏散逃生演练

【答案】 BDE





## 案例二

4.关于单位员工消防安全培训，根据有关规定必须培训的内容有（ ）。

- A.消防技术规范
- B.本单位、本岗位的火灾危险性和防火措施
- C.报火警、扑救初期火灾的知识和技能
- D.组织疏散逃生的知识和技能
- E.有关消防设施的性能，灭火器材的使用方法

【答案】 BCE



## 案例二

【解析】《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》第36条规定，消防安全重点单位对每名员工应当至少每年进行一次消防安全培训。内容包括：（1）有关消防法规、消防安全制度和保障消防安全的操作规程。（2）本单位、本岗位的火灾危险性和防火措施。（3）有关消防设施的性能、灭火器材的使用方法。（4）报火警、扑救初起火灾以及自救逃生的知识和技能。公众聚集场所对员工的消防安全培训应当至少每半年进行一次，培训的内容还包括组织、引导在场群众疏散的知识和技能。





## 案例二

5.根据有关规定，下列应该接受消防安全专门培训的人员有（ ）。

- A.单位的消防安全责任人
- B.装卸人员
- C.专、兼职消防管理人员
- D.电工
- E.消防控制室值班、操作人员

【答案】 ACDE



## 案例二

【解析】《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》第38条规定，下列人员应当接受消防安全专门培训：

- (1) 单位的消防安全责任人、消防安全管理人。
- (2) 专、兼职消防管理人员。
- (3) 消防控制室的值班、操作人员。
- (4) 其他依照规定应当接受消防安全专门培训的人员。





## 案例二

6.根据公安部令第61号《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》，消防安全制度应包括的主要内容有（ ）。

- A.消防安全责任制
- B.消防设施、器材维护管理
- C.用火、用电安全管理
- D.仓库收发管理
- E.防火巡查、检查

【答案】 BCE



## 案例二

**【解析】**《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》第18条规定，单位消防安全制度主要包括以下内容：消防安全教育、培训；防火巡查、检查；安全疏散设施管理；消防（控制室）值班；消防设施、器材维护管理；火灾隐患整改；用火、用电安全管理；易燃易爆危险物品和场所防火防爆；专职和义务消防队的组织管理；灭火和应急疏散预案演练；燃气和电气设备的检查和管理（包括防雷、防静电）；消防安全工作考评和奖惩；其他必要的消防安全内容。





## 案例二

7.根据本案例描述，该单位存在的下列违反消防安全规定的情况，应根据《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》责令当场改正的有（ ）。

- A.违章使用明火作业或者在具有火灾、爆炸危险的场所吸烟、使用明火
- B.消防设施管理、值班人员和防火巡查人员脱岗
- C.常闭式防火门处于开启状态，防火卷帘下堆放物品影响使用
- D.消防控制室值班人员未持证上岗
- E.将安全出口上锁、遮挡，或者占用、堆放物品影响使用

【答案】 BE



## 案例二

【解析】《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》第31条规定，对下列违反消防安全规定的行为，单位应当责成有关人员当场改正并督促落实：

- (1) 违章进入生产、储存易燃易爆危险品场所的。
- (2) 违章使用明火作业或者在具有火灾、爆炸危险的场所吸烟、使用明火等违反禁令的。
- (3) 将安全出口上锁、遮挡，或者占用、堆放物品影响疏散通道畅通的





## 案例二

- (4) 消火栓、灭火器材被遮挡影响使用或者被挪作他用的。
- (5) 常闭式防火门处于开启状态，防火卷帘下堆放物品影响使用的。
- (6) 消防设施管理、值班人员和防火巡查人员脱岗的。
- (7) 违章关闭消防设施、切断消防电源的。
- (8) 其它可以当场改正的行为。



## 案例二

8.按照有关规定，消防安全重点单位制定的灭火和应急疏散预案应当包括（ ）。

- A.领导机构及其职责
- B.报警和接警处置程序
- C.自动消防设施保养程序
- D.应急疏散的组织程序和措施
- E.扑救初期火灾的程序和措施

【答案】 ABDE





## 案例二

**【解析】** 消防安全重点单位制定的灭火和应急疏散预案应当包括：

- (1) 组织机构，包括灭火行动组、通信联络组、疏散引导组、安全防护救护组。
- (2) 报警和接警处置程序。
- (3) 应急疏散的组织程序和措施。
- (4) 扑救初起火灾的程序和措施。
- (5) 通信联络、安全防护救护的程序和措施。



## 案例二

9.根据本案例描述和消防安全管理的相关规定，单位发生火灾时，应当立即实施灭火和应急疏散预案。在这次火灾事故中，该单位未能做到（ ）。

- A.及时报警
- B.启动消防灭火系统
- C.组织扑救火灾
- D.启动防排烟系统
- E.即时疏散人员

【答案】 ACE





## 案例二

【解析】《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》第24条规定，单位发生火灾时，应当立即实施灭火和应急疏散预案，务必做到及时报警，迅速扑救火灾，及时疏散人员。邻近单位应当给予支援。任何单位、人员都应当无偿为报火警提供便利，不得阻拦报警。单位应当为公安消防机构抢救人员、扑救火灾提供便利和条件。



### 案例三

消防技术服务机构受东北某造纸企业委托，对其成品仓库设置的干式自动喷水灭火系统进行检测。该仓库地上2层，耐火等级为二级，建筑高度15.8m，建筑面积7800m<sup>2</sup>，还设置了室内消火栓系统、火灾自动报警系统等消防设施，厂区内环状消防供水管网（管径DN250mm）保证室内、外消防用水，消防水泵设计扬程为1.0MPa。屋顶消防水箱最低有效水位至仓库地面的高差为20m，水箱的有效水位高度为3m。厂区共有2个相互连通的地下消防水池，总容积为1120m<sup>3</sup>。干式自动喷水灭火系统设有一台干式报警阀，放置在距离仓库约980m的值班室内（有采暖）、喷头型号为 ZSTX15-68(°C)。





### 案例三

检测人员核查相关系统试压及调试记录后，有如下发现：

（1）干式自动喷水灭火系统管网水压强度及严密性试验均采用气压试验替代，且未对管网进行冲洗。

（2）干式报警阀调试记录中，没有发现开启系统试验阀后报警阀启动时间及水流到试验装置出口所需时间的记录值。



### 案例三

随后进行现场测试，情况为：在干式自动喷水灭火系统最不利点处开启末端试水装置，干式报警阀、加速排气阀随之开启，6.5min后干式报警阀水力警铃开始报警，后又停止（警铃及配件质量、连接管路均正常），末端试水装置出水量不足。人工启动消防泵加压，首层的水流指示器动作后始终不复位。查阅水流指示器产品进场验收记录、系统竣工验收试验记录等，均未发现问题。





### 案例三

根据以上材料，回答下列问题（共21分）

1.指出干式自动喷水灭火系统有关组件选型、配置存在的问题，并说明如何改正。

#### 【答案】

①设有一台干式报警阀不符合要求。至少应设置两台干式报警阀组。

②喷头型号为ZSTX15-68(°C)不符合要求，应采用直立式或干式下垂型；东北地区宜使用动作温度更低的57 °C 喷头。



### 案例三

③干式报警阀放置在距离仓库约980m的值班室内  
(有采暖)不符合要求;干式报警阀距离仓库比较远,满足不了充水时间1min的要求,应就近安装在仓库附近安全及易于操作的地点。





### 案例三

2.分析该仓库消防给水设施存在的主要问题。

#### 【答案】

①屋顶消防水箱的高度不满足静压要求，提高高度或加设稳压泵。

②厂区共有2个相互连通的地下消防水池，总容积为 $1120\text{m}^3$ 不符合要求，应设置满足最低有效水位相互连通的两座消防水池。



## 案例三

3.检测该仓库消火栓系统是否符合设计要求时，应出几支水枪？按照国家标准有关自动喷水灭火系统设置场所火灾危险等级的划分规定，该仓库属于什么级别？自动喷水灭火系统的设计喷水持续时间为多少？





## 案例三

### 【答案】

- ①根据《消防给水及消火栓系统技术规范》  
( GB50974 ) 的规定，建筑高度小于或等于24m且建筑体  
积大于5000m<sup>3</sup>的丙类仓库的室内消火栓设计流量不应小  
于25L/S，同时使用的消防水枪数不应少于5支；室内消火  
栓的布置间距不应大于30m，应满足同一个平面有2支消  
防水枪的2股充实水柱同时到达任何部位。
- ②仓库危险Ⅱ级
- ③2h



### 案例三

4.干式自动喷水灭火系统试压及调试记录中存在的主要问题是什么？

#### 【答案】

- ①干式自动喷水灭火系统管网水压强度试验及严密性试验不能采用气压试验替代。
- ②未对管网进行冲洗。
- ③干式报警阀调试记录中，没有记录开启系统试验阀后报警阀启动时间及水流到试验装置出口所需时间。





### 案例三

5.开启末端试水装置测出哪些问题？原因是什么？

#### 【答案】

①干式报警阀报警太迟。

原因：报警支路阻塞；报警阀组管路过长等。

②水力警铃报警后又停止，末端试水装置出水量不足。

原因：管路距离过远；高位消防水箱设置不符合要求；管路阻塞；阀组被杂物堵塞等。



### 案例三

③压力开关未联锁启动消防泵。

原因：压力开关的设定值不正确；水泵控制柜未设定在“自动”状态；消防水泵控制柜控制模块或控制线路损坏等。





### 案例三

6.指出导致水流指示器始终不复位的原因。

#### 【答案】

- ①桨片被管腔内杂物卡阻；
- ②调整螺母与触头未调试到位；
- ③电路接线脱落或线路故障。
- ④水流指示器的输出继电器不复位。



## 案例四

某一级耐火等级的四星级旅馆建筑，建筑高度为128.0m，下部设置3层地下室（每层层高3.3m）和4层裙房，裙房的建筑高度为22.4m，高层主体东侧为旅馆主入口，设置了长12m、宽6m、高5m的门廊，北侧设置员工出入口。建筑主体三层（局部四层）以上外墙全部设置玻璃幕墙。旅馆客房的建筑面积为50m<sup>2</sup>-96m<sup>2</sup>，外墙全部为不可开启窗扇的外窗。建筑周围设置宽度为6m的环形消防车道，消防车道的内边缘距离建筑外墙6m-22m；沿建筑高层主体东侧和北侧连续设置了宽度为15m的消防车登高操作场地，北侧的消防车登高操作场地距离建筑外墙12m，东侧距离建筑外墙6m。





## 案例四

地下一层设置总建筑面积为7000m<sup>2</sup>的商店，总建筑面积980m<sup>2</sup>的卡拉OK厅（每间房间的建筑面积小于50m<sup>2</sup>）和1个建筑面积为260m<sup>2</sup>的舞厅；地下二层设置变配电室（干式变压器）、常压燃油锅炉房和柴油发电机房等设备用房和汽车库；地下三层设置消防水池、消防水泵房和汽车库。在地下一层，娱乐区与商店之间采用防火墙完全分隔；卡拉OK区域每隔180m<sup>2</sup>-200m<sup>2</sup>设置了2.00h耐火极限的实体墙，每间卡拉OK的房门均为防烟隔音门。舞厅与其他部位的分隔为2.00h耐火极限的实体墙和乙级防火门；商店内的相邻防火分区之间均有一道宽度为9m(分隔部位长度大于30m)且符合规范要求的防火卷帘。



## 案例四

裙房的地上一、二层设置商店，三层设置商店和宝宝乐等儿童活动场所，四层设置餐饮场所和电影院。一层的商店采用轻质墙体在吊顶下将商店隔成每间建筑面积小于 $100\text{m}^2$ 的多个小商铺，每间商铺的门口均通向主要疏散通道，至最近安全出口的直线距离均为 $5\text{m}-35\text{m}$ ，商铺的进深为 $8\text{m}$ 。裙房与高层主体之间用防火墙和甲级防火门进行了分隔，裙房和建筑的地下室均按国家标准要求的建筑而积和分隔方式划分防火分区。





## 案例四

高层主体中的疏散楼梯间、客房、公共走道的地面均为阻燃地毯（B1级），客房墙面贴有墙布（B2级）；旅馆大堂和商店的墙面和地面均为大理石（A级）装修，顶棚均为石膏板（A级）。



## 案例四

建筑高层主体、裙房和地下室的疏散楼梯均按国家标准要求采用了防烟楼梯间或疏散楼梯，地下楼层的疏散楼梯在首层与地上楼层的疏散楼梯已采用符合要求的防火隔墙和防火门完全分隔。地下一层商店有3个防火分区分别借用了其他防火分区2.4m疏散净宽度，且均不大于需借用疏散宽度的防火分区所需疏散净宽度的30%，每个防火分区的疏散净宽度（包括借用的疏散宽度）均符合国家标准的规定，商店区域的总疏散净宽度为39.6m（各防火分区的人员密度均按0.6人/m<sup>2</sup>取值）。





## 案例四

建筑按国家标准设置了自动喷水灭火系统、室内外消火栓系统、火灾自动报警系统、防烟系统及灭火器等，每个消火栓箱内配置了消防水带、消防水枪、消防水泵接合器直接设置在高层主体北侧的外墙上，地下室、商店、酒店区的公共走道和建筑面积大于100m<sup>2</sup>的房间均按国家标准设置了机械排烟系统。



## 案例四

根据以上材料，回答下列问题（共21分）：

1.指出该建筑在总平面布局存在的问题，并简述理由。

### 【答案】

①问题：高层主体东侧设置宽6m的门廊，同时该侧设消防车登高操作场地，该消防车登高操作场地距离建筑外墙为6m，不符合规范要求。理由：高层建筑消防车登高操作场地范围内裙房的进深不应大于4m。





## 案例四

②问题：主体北侧消防车登高操作场地距离建筑外墙12m，不满足要求。理由：主体北侧消防车登高操作场地靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不应大于10m。



## 案例四

2.指出该建筑在平面布置方面存在的问题，并简述理由。

### 【答案】

①问题：地下一层1个建筑面积为 $260\text{m}^2$ 的舞厅不符合要求，理由：舞厅确需布置在地下一层时，建筑面积不应大于 $200\text{m}^2$ 。

②问题：地下二层设置常压燃油锅炉房和柴油发电机房等设备用房不符合要求，理由：该建筑地下一层是人员密集场所，这些设备用房不应布置在人员密集场所的上一层、下一层或贴邻。





## 案例四

③问题：消防水泵房设置在地下三层不符合要求，理由：  
消防水泵房不应设置在地下三层及以下或者室内地面与  
室外出入口地坪的高差大于10m的地下楼层。



## 案例四

3.指出该建筑在防火分区和防火分隔方面存在的问题，并简述理由。

### 【答案】

①问题：在地下一层，娱乐区与商店之间采用防火墙完全分隔，不符合要求；理由：总建筑面积 $980\text{m}^2$ 的卡拉OK厅和1个建筑面积为 $260\text{m}^2$ 的舞厅不能设置为一个防火分区，应划分两个防火分区，采用防火墙进行分隔。





## 案例四

②卡拉OK区域每隔 $180\text{m}^2$ - $200\text{m}^2$ 设置了2.00h耐火极限的实体墙，每间卡拉OK的房门均为防烟隔音门，不符合要求。理由：每个厅、室之间、厅、室与其他部位之间应采用耐火极限不低于2.00h的防火隔墙分隔，设置在该厅、室的门是乙级防火门。

③一层的商店采用轻质墙体在吊顶下将商店隔成每间建筑面积小于 $100\text{m}^2$ 的多个小商铺不符合要求；理由：一层商铺的隔墙应砌至梁或楼板的基层。



## 案例四

4.指出该建筑在安全疏散方面存在的问题，并简述理由。

### 【答案】

- ①商店区域的总疏散净宽度为39.6m存在问题；应该是不小于 $7000 \times 0.6 \times 1/100 = 42\text{m}$ 。
- ②地下一层商店有3个防火分区分别借用了其他防火分区2.4m疏散的净宽度，且均不大于需借用疏散宽度的防火分区所需疏散净宽度的30%存在问题；应该是不大于本防火分区所需疏散净宽度的30%，同时要求建筑面积大于1000 m<sup>2</sup>的防火分区，直通室外的安全出口不应少于2个。





## 案例四

- ③儿童活动场所宜设置独立的安全出口和疏散楼梯。
- ④电影院至少应设置1个独立的安全出口和疏散楼梯。



## 案例四

5.指出该建筑在内部装修防火方而存在的问题，并简述理由。

### 【答案】

①高层主体中的疏散楼梯间的地面均为阻燃地毯（B1级）存在问题；理由：封闭楼梯间、防烟楼梯间及其前室的顶棚、墙面和地面均应采用A级装修材料。





## 案例四

②客房墙面贴有墙布（B2级）存在问题；理由：该高层综合楼建筑的旅馆的顶棚、墙面、地面装修材料的燃烧性能分别不低于A级、B1级、B1级，设置火灾自动报警及自动喷水灭火系统也不能降低。



## 案例四

6.指出该建筑在消防设备配置方面存在的问题，并简述理由。

### 【答案】

①问题：每个消火栓箱内未配置消防软管卷盘或轻便消防水龙；理由：人员密集的公共建筑、建筑高度大于100m的建筑应设置消防软管卷盘或轻便消防水龙。





## 案例四

②问题：消防水泵接合器直接设置在高层主体北侧的外墙上；

理由：建筑主体三层（局部四层）以上外墙全部设置玻璃幕墙，墙壁消防水泵接合器与墙面上的门、窗、孔、洞的净距离不应小于2.0m，且不应安装在玻璃幕墙的下方。



## 案例四

③问题：未设置应急照明和灯光疏散指示标志。理由：该建筑防烟楼梯间及前室、消防电梯间的前室和合用前室、人员密集场所、疏散走道应设置疏散照明；配电室、消防控制室、消防水泵房、防烟排烟机房以及发生火灾时仍需工作的消防设备用房应设备用照明。安全出口和人员密集场所的疏散门的正上方、疏散走道及转角处距地面高度1m以下的墙面或地面上应设灯光疏散指示标志。地上一、二层商店、地下一层商店、地下一层的歌舞厅、卡拉OK厅应在疏散走道和主要疏散路径的地面上，增设能够保持视觉连续的灯光疏散指示标志或蓄光疏散指示标志。





## 案例四

④问题：地下室、商店、酒店区的公共走道和建筑面积大于 $100\text{m}^2$ 的房间均按国家标准设置了机械排烟系统。理由：地上建筑内的无窗房间，当总建筑面积大于 $200\text{m}^2$ 或一个房间的建筑面积大于 $50\text{m}^2$ ，且经常有人停留或可燃物较多时，应设置排烟设施。



## 案例五

消防技术服务机构受托对某地区银行办公的综合楼进行消防设施的专项检查，该综合楼火灾自动报警系统采用双电源供电，双电源切换控制箱安装在一层低压配电室，考虑到系统供电的可靠性，在供电回路上设置剩余电流电气火灾探测器，实现电流故障动作保护和过负载保护。火灾报警控制器显示12只感烟探测器被屏蔽（洗衣房2只，其他楼层10只），1只防火阀模块故障。





## 案例五

对火灾自动报警系统进行测试，过程如下，切断控制器与备用电源之间的连接，控制器无异常显示；恢复控制器与备用电源之间的连接，切断火灾报警控制器的主电源，控制器自动切换到备用电源工作，显示主电故障；测试8只感烟探测器，6只正常报警，2只不报警，试验过程中控制器出现重启现象，继续试验报警功能，控制器关机，无法重新启动；恢复控制器主电源，控制器启动并正常工作；



## 案例五

使探测器底座上的总线接线端子短路，控制器上显示该探测器所在回路总线故障；触发满足防排烟系统启动条件的报警信号，消防联动控制器发出了同时启动5个排烟阀和5个送风阀的控制信号，控制器显示了3个排烟阀和5个送风阀的开启反馈信号，相对应的排烟机和送风机正常启动并在联动控制器上显示启动反馈信号。





## 案例五

银行数据中心机房设置了IG541气体灭火系统，以组合分配方式设置A、B、C三个气体灭火防护区。断开气体灭火控制器与各防护区气体灭火驱动装置的连接线，进行联动控制功能试验，过程如下：

按下A防护区门外设置的气体灭火手动启动按钮，A防护区内声光警报器启动。然后按下气体灭火手动停止按钮，测量气体灭火控制器启动输出端电压，一直为0V。

按下B防护区内1只火灾手动报警按钮，测量气体灭火控制器输出端电压，25s后电压为24V。



## 案例五

测试C防护区，按下气体灭火控制器上的启动按钮。再按下相对应的停止按钮，测量气体灭火 控制器启动输出端电压，25s后电压为24V。

据了解，消防维保单位进行系统试验过程中不慎碰坏了两端驱动气体管道，维保人员直接更换了损坏的驱动气体管道并填写了维修更换记录。





## 案例五

根据以上材料，回答下列问题（共21分）

1.根据检查测试情况指出消防供电及火灾报警系统中存在的问题。

### 【答案】

①双电源切换控制箱安装在一层低压配电室存在问题，应设置在最末端控制箱。

②供电回路上设置剩余电流电气火灾探测器，实现电流故障动作保护和过负载保护存在问题，应设置剩余电流保护和过载保护。



## 案例五

- ③火灾报警控制器显示12只感烟探测器被屏蔽（洗衣房2只，其他楼层10只），1只防火阀模块故障存在问题，应及时维修保养或更换。
- ④切断控制器与备用电源之间的连接，控制器无异常显示存在问题。
- ⑤测试8只感烟探测器，6只正常报警，2只不报警，试验过程中控制器出现重启现象，继续试验报警功能，控制器关机存在问题。





## 案例五

⑥消防联动控制器发出了同时启动5个排烟阀和5个送风阀的控制信号，控制器显示了3个排烟阀和5个送风阀的开启反馈信号存在问题。



## 案例五

2.导致排烟阀未反馈开启信号的原因是什么？

### 【答案】

- ①排烟阀控制模块出现故障；
- ②排烟阀与输入模块之间线路出现故障
- ③排烟阀出现故障（电磁铁不动作或机械锈蚀等）。





## 案例五

3.三个气体灭火防护区的气体灭火联动控制功能是否正常？为什么？

### 【答案】

①A防护区正常；

②B防护区不正常，按下B防护区内1只火灾手动报警按钮，测量气体火灾控制器输出端电压，25s后电压为24V，说明一只手动报警按钮就启动，触发气体灭火联动控制功能的可以为两只探测器信号或一个探测器加一只手动报警按钮信号。



## 案例五

③C防护区不正常，因为按下相对应的停止按钮，测量气体灭火 控制器启动输出端电压，25s后电压为24V。说明25s后喷气，不符合要求，系统应当停止启动。





## 案例五

4.维保人员对配电室气体灭火系统驱动气体管道维修的做法是否正确？为什么？

**【答案】** 不正确，灭火剂输送管道更换后管道应进行严密性试验。



## 案例六

某砖混结构甲醇合成厂房，屋顶承重构件采用耐火极限0.5h的难燃性材料，厂内地下1层、地上2层（局部3层）建筑高度22m，长度和宽度均为40m，厂房居中位置设置一部连通各层的敞开楼梯，每层外墙下有便于开启的自然排烟窗，存在爆炸危险的部位按国家标准要求设置了泄压设施，厂房东侧外墙水平距离25m处有一间二级耐火等级的燃煤锅炉房（建筑高度7m），南侧外墙水平距离25m处有座二级耐火等级的多层厂房办公楼（建筑高度16m），西侧12m处有座丙类仓库（建筑高度6m，二级耐火等级），北侧设置两座单罐容量为300m<sup>3</sup>甲醇储罐，储罐与厂房之间的防火间距为25m，储罐四周设置防火堤。





## 案例六

防火堤外侧基脚线水平距离厂房北侧外墙7m。厂房和防火堤四周设置宽度不小于4m的环形消防车道。厂房内一层布置了变、配电站、办公室和休息室，这些场所之间及与其他部位之间均设置了耐火极限不低于4.00h的防火墙。变、配电室与生产部位之间的防火墙上设置了镶嵌固定窗扇的防火玻璃观察窗。办公室平和休息室与生产部位之间开设甲级防火门。顶层局部厂房临时改为员工宿舍，员工宿舍与生产部位之间为耐火极限不小低于4.00h的防火墙，并设置了两部专用的防烟楼梯间。



## 案例六

厂房地面采用水泥地面，地表面涂刷醇酸油漆，厂房与相邻厂房相连通的管、沟采取了通风措施；下水道设置了水封设施。电气设备符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)规定的防爆要求。





## 案例六

根据以上材料，回答下列问题(共21分)

1.指出该厂房在火灾危险性和耐火等级方面存在的消防安全问题。并提出解决方案。

**【答案】** 甲醇合成厂房火灾危险性为甲类，耐火等级不应低于二级。屋顶承重构件采用耐火极限0.5h的难燃性材料存在问题，二级耐火等级除了吊顶为难燃外其他构件均为不燃性构件，该厂房的屋顶承重构件应采用耐火极限不低于1.0h的不燃性构件。



## 案例六

2.指出该厂房在总平面布局方面存在的消防安全问题，并提出解决方案。

### 【答案】

①甲醇厂房厂房东侧外墙水平距离25m处有一间二级耐火等级的燃煤锅炉房不符合要求；甲醇厂房与锅炉房的防火间距应当不小于30m。

②防火堤外侧基脚线水平距离厂房北侧外墙7m不符合要求；防火堤外侧基脚线水平距离厂房北侧外墙不应小于10m。





## 案例六

3.指出该厂房的层数、建筑面积和平面布置方面存在的消防安全问题，并提出解决方案。

### 【答案】

①厂内地下1层、地上2层（局部3层）不符合要求；甲类厂房不允许设置在地下或半地下；甲类厂房宜设置单层。

②厂房内一层布置了变、配电站不符合要求；甲类厂房内不应设置变配电站，供该厂房专用的10KV以下专用变配电站采用无门窗洞口的防火墙可与厂房一面贴邻。



## 案例六

③厂房内一层布置了办公室和休息室，与其他部位之间均设置了耐火极限不低于4.00h的防火墙不符合要求。

甲类厂房不应设置办公室、休息室，确需贴邻时，耐火极限不应低于二级，且采用耐火极限不低于3.0h的防爆墙与厂房分隔，且应设置独立的安全出口。

④顶层局部厂房临时改为员工宿舍不符合要求，甲类厂房内严禁设置员工宿舍。





## 案例六

4.指出该厂房在安全疏散方面存在的消防安全问题，并提出解决方案。

**【答案】** 长度和宽度均为40m，厂房居中位置设置一部连通各层的敞开楼梯不符合要求；解决方案：该厂房每层划分一个防火分区，应当至少设置两个安全出口或疏散楼梯；安全出口要分散设置，其相邻两个安全出口最近边缘之间的距离不应小于5m。若该厂房设置为多层厂房时，应采用靠外墙布置的封闭楼梯间或室外楼梯（或防烟楼梯间）。



## 案例六

5.指出该厂房在防爆和其他方面存在的消防问题，并提出解决方案。

### 【答案】

①该甲醇厂房采用砖混结构存在问题；甲类厂房应采用敞开或半敞开式，承重结构应采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。

②厂房采用水泥地面，地面涂刷醇酸油漆存在问题。应采用不发火花地面，用绝缘材料做地面整体面层时，应采取防静电措施。





## 案例六

③厂房与相邻厂房相连通的管、沟采取了通风措施；下水道设置了水封设施不符合要求；甲醇合成厂房，其管、沟不应与相邻厂房的管、沟相通，下水道应设置其他隔油设施。



**THANKS !**