



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



2017年真题解析





第一题

某居住小区由4座建筑高度为69.0m的23层单元式住宅楼和4座建筑高度为54.0m的18层单元式住宅楼组成。设备机房设地下一层（标高 - 5.0m）。小区南北侧市政道路上各有一条DN300的市政给水管，供水压力为0.25MPa，小区所在地区冰冻线深度为0.85m。



第一题

住宅楼的室外消火栓设计流量为 15L/s ，23层住宅楼和18层住宅楼的室内消火栓设计流量分别为 20L/s 、 10L/s ，火灾延续时间为 2h 。小区消防给水与生活用水共用，采用两路进水环状管网供水，在管网上设置了室外消火栓。室内采用湿式临时高压消防给水系统，其消防水池、消防水泵房设置在一座住宅楼的地下一层，高位消防水箱设置在其中一座23层高的住宅楼屋顶。消防水池两路进水，火灾时考虑补水，每条进水管的补水量为 $50\text{m}^3/\text{h}$ 。



第一题

消防水泵控制柜与消防水泵设置在同一房间。系统管网泄露量测试结果为 0.75L/s ，高位消防水箱出水管上设置流量开关，动作流量设定值为 1.75L/s 。消防水泵性能和控制柜性能合格，室内外消火栓系统系统验收合格。



第一题

竣工验收一年后，在对系统进行季度检查时，打开试水阀，高位消防水箱出水管上的流量开关动作，消防水泵无法自动启动；消防控制中心值班人员按下手动专用线路按钮后，消防水泵仍不启动。值班人员到消防水泵房操作机械应急开关后，消防水泵启动。经维修消防控制柜后，恢复正常。

在竣工验收三年后的日常运行中，消防水泵经常发生误动作。勘查原因后发现，高位消防水箱的补水量与竣工验收时相比，增加了1倍。



第一题

根据以上材料，回答下列问题（共16分，每题2分。每题的备选项中，有2个或者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）



第一题

1.两路补水时，下列消防水池符合现行国家标准的有（ ）。

- A．有效容积为 4m^3 的消防水池
- B．有效容积为 24m^3 的消防水池
- C．有效容积为 44m^3 的消防水池
- D．有效容积为 55m^3 的消防水池
- E．有效容积为 60m^3 的消防水池

【答案】 DE



第一题

2.下列室外埋地消防给水管道的的设计管顶覆土深度中，符合国家标准有（ ）。

- A . 0.70m
- B . 1.00m
- C . 1.05m
- D . 1.15m
- E . 1.25m



第一题

【答案】 DE

【解析】参《给水排水管道工程施工及验收规范》9.2.1给水管道在埋地敷设时，应在当地的冰冻线以下，如必须在冰冻线以上铺设时，应做可靠的保温防潮措施。在无冰冻地区，埋地敷设时，管顶的覆土埋深不得小于500mm，穿越道路部位的埋深不得小于700mm。检验方法：现场观察检查。管道最小管顶覆土应至少在冰冻线以下0.30m，背景中给出冰冻线0.85米，D、E正确。



第一题

3.下列室外消火栓的设置中，符合现行国家标准的有（ ）

- A．保护半径150m
- B．间距120m
- C．扑救面一侧不宜小于2个
- D．距离路边0.5m
- E．距离建筑物外墙2m

【答案】 ABCD



第一题

4.根据现行国家标准，室内消火栓系统竣工验收时，应检查的内容有（ ）

- A．消火栓设置位置
- B．栓口能力
- C．消防水带长度
- D．消火栓安装高度
- E．消火栓试验强度

【答案】 ABD



第一题

5.下列消火水泵控制柜的IP等级中，符合现行国家标准的有（ ）

A . IP25

B . IP35

C . IP45

D . IP55

E . IP65

【答案】 DE



第一题

6.工程竣工时验收时应测试的消防水泵性能有（ ）

- A . 电机功率全覆盖性能曲线
- B . 设计流量和扬程
- C . 零流量的压力
- D . 1.5倍设计流量的压力
- E . 水泵控制功能

【答案】 BCD



第一题

7.对系统进行季度检查时发现，消防水泵的自动和远程手动功能均失效，机械应急启动功能有效，消防水泵控制柜故障的可能原因有（ ）

- A．控制回路继电器故障
- B．控制回路电气线路故障
- C．主电源故障
- D．交流接触电磁系统故障
- E．信号输出模块故障

【答案】 ABD



第一题

8.针对消防水泵经常误动作，下列整改措施中，可行的有（ ）

- A．检测管道漏水点并补漏
- B．更换流量开关
- C．关闭消防水箱的出水管
- D．调整流量开关启动流量至2.5L/s
- E．更换控制柜

【答案】 AD



第二题

某购物中心地上6层，地下3层，总建筑面积 126000m^2 ，建筑高度 35.0m 。地上一至五层为商场，六层为餐饮，地下一层为超市、汽车库，地下二层为发电机房、消防水泵房，空调机房、排烟风机房等设备用房和汽车库、地下三层为汽车库。



第二题

2017年6月5日，当地公安消防机构对购物中心进行消防监督检查，购物中心消防安全管理人首先汇报了自己履职情况，主要有：实施和组织落实（一）拟定年度消防工作计划，组织实施日常消防安全管理工作；（二）组织制订消防安全制度和保障消防安全的操作规程并检查督促其落实；（三）组织实施防火检查工作；（四）组织实施单位消防设施、灭火器材和消防安全标志的维护保养，确保其完好有效；



第二题

（五）组织管理志愿消防队；（六）在员工中组织开展消防知识、技能的宣传教育和培训，组织灭火和应急疏散预案的实施和演练。



第二题

然后，检查组对该购物中心的消防安全管理档案进行了检查，其中包括：消防安全教育、培训，防火检查、巡查，灭火和应急疏散预案演练，消防控制室值班，用火用电管理，易燃易爆危险品和场所防火防爆，志愿消防队的组织管理，燃气和电气设备的检查和管理及消防安全考评和奖惩等消防安全管理制度。检查组还对2017年的消防教育培训的计划和内容进行检查，



第二题

根据资料该单位消防培训的内容有消防法规、消防安全制度和保障消防安全的操作规程，本单位的火灾危险性和防火措施；灭火器材的使用方法；报火警和扑救初起火灾的知识和技能。



第二题

最后，检查组对该购物中心进行了实地检查。在检查中发现：个别防火卷帘无法手动起降或防火卷帘下堆放商品；个别消火栓被遮挡；部分疏散指示标志损坏；少数灭火器压力不足；承租方正在对三层部分商场（约6000m²）进行重新装修并拟改为儿童游乐场所，未向当地公安消防机构申请消防设计审核。在检查消防控制室时，消防监督员对消防控制室的值班人员现场提问：接到火灾报警后，你如何处置？



第二题

值班人员回答：“接到火灾报警后，通过对讲机通知安全巡场人员携带灭火器到达现场核实火情，确认发生火灾后，立即将火灾报警联动控制开关转换成自动状态，启动消防应急广播，同时拨打保安经理电话，保安经理同意后拨打“119”报警。报警时说明火灾地点，起火部位，着火物种类和火势大小，留下姓名和联系电话，报警后到路口迎接消防车”。



第二题

根据以上材料，回答下列问题（共20分，每题2分。每题的备选项中，有2个或者2个以上符合题意，至少有个错项。错选，本题不得分：少选，所选的每个选项得0.5分）



第二题

1.根据《机关、团体、企业，事业单位消防安全管理规定》（公安部令第61号），消防安全管理人还应当实施和组织落实的消防安全管理工作有（ ）。

- A．确定逐级消防安全责任
- B．确保疏散通道和安全出口畅通
- C．拟订消防安全工作的资金投入和组织保障方案
- D．组织实施火灾隐患整改工作
- E．招聘消防控制室值班人员



第二题

【答案】 BCD

【解析】 公安部令第61号：第7条。



第二题

2.根据《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》
(公安部令第61号),该购物中心还应制定()。

- A . 安保组织制度
- B . 安全疏散设施管理制度
- C . 火灾隐患整改制度
- D . 安全生产例会制度
- E . 消防设施、器材维护管理制度



第二题

【答案】 BCE

【解析】 公安部令第61号：第18条。



第二题

3.根据《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》
(公安部令第61号),该购物中心中应确定为消防安全重
点部位的有()。

- A . 空调机房
- B . 消防控制室
- C . 汽车库
- D . 发电机房
- E . 消防水泵房



第二题

【答案】 BCDE

【解析】 公安部令第61号：第19条。



第二题

4.根据《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》
(公安部令第61号),该购物中心消防档案中必须存放有
()。

- A . 灭火和应急疏散预案
- B . 灭火和应急疏散预案的演练记录
- C . 消防控制室值班人员的消防控制室操作职业资格证书
- D . 消防设施的设计图
- E . 消防安全培训记录



第二题

【答案】 ABE

【解析】 公安部令第61号：第41、42、43条。



第二题

5.下列人员中，可以作为该购物中心志愿消防队成员的有（ ）。

- A．该单位的消防安全责任人
- B．该单位的消防安全管理人
- C．该单位的营业员
- D．维保公司维保该单位消防设施的技术人员
- E．该单位的保安员

【答案】 CE



第二题

6.根据《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》（公安部令第61号）。该购物中心的演练记录除了记明演练时间和参加部门外，还应当记明演练的（ ）。

- A . 经费
- B . 地点
- C . 内容
- D . 灭火器型号和数量
- E . 参加人员



第二题

【答案】 BCE

【解析】 公安部令第61号：第43条中（7）灭火和应急疏散预案的演练记录，应当记明演练的时间、地点、内容、参加部门以及人员。



第二题

7.根据《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》
(公安部第61号令)。2017年该购物中心的消防宣传教育
和培训内容还应有()

- A . 消防控制室值班人员操作职业资格
- B . 有关现行国家消防技术标准
- C . 该消防设施的性能
- D . 自救逃生的知识和技能
- E . 组织、引导在场群众疏散的知识和技能



第二题

【答案】 CDE

【解析】 公安部令第61号：第36条。



第二题

8.检查中发现的下列火灾隐患，根据《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》（公安部令第61号），应当责成当场改正的有（ ）

- A．防火卷帘无法手动起降
- B．防火卷帘下堆放商品
- C．消火栓被遮挡
- D．疏散指示标志损坏
- E．灭火器压力不足



第二题

【答案】 BC

【解析】 公安部令第61号：第31条。



第二题

9.对承租方将部分商场改为儿童游乐场所的行为，根据《中华人民共和国消防法》，公安机关消防机构应责令停止施工并处罚款，罚款额度符合规定的有（ ）

- A．一万元以上五万元以下
- B．二万元以上十万元以下
- C．三万元以上十五万元以下
- D．四万元以上二十万元以下
- E．五万元以上四十万元以下

【答案】 CD



第二题

【解析】《中华人民共和国消防法》第58条规定，违反本法规定，有下列行为之一的，责令停止施工、停止使用或停产停业，并处三万元以上三十万以下罚款：（1）依法应当经消防机构进行消防设计审核的建设工程，未经依法审核或审核不合格，擅自施工的。（2）消防设计经消防机构依法抽查不合格，不停止施工的。（3）依法应当进行消防验收的建设工程，未经消防验收或者消防验收不合格，擅自投入使用的。



第二题

(4) 建设工程投入使用后经消防机构依法抽查不合格，不停止使用的。(5) 公众聚集场所未经消防安全检查或者经检查不符合消防安全要求，擅自投入使用、营业的。

建设单位未依照本法规定将消防设计文件报消防机构备案或者在竣工后未依照本法规定报消防机构备案的，责令限期改正，处五千元以下罚款。



第二题

10.消防控制室值班人员的回答内容中，不符合《消防控制室通用技术要求》（GB25506-2010）规定的有（ ）

- A．接到火灾报警后，通过对讲机通知安全巡视人员携带灭火器到达现场进行火情核实
- B．确认火灾后，立即将火灾报警联动控制开关转入自动状态，启动消防应急广播
- C．拨打保安经理电话，保安经理同意后拨打“119”报警



第二题

- D . 报警时说明火灾地点 , 起火部位 , 着火物种类和火势大小 , 留下姓名和联系电话
- E . 报警后到路口迎接消防车

【答案】 ACE



第二题

【解析】应急处置：

1.接到火灾警报后，值班人员应立即以最快方式确认火灾。

2.火灾确认后：

（1）值班人员应立即确认火灾报警联动控制开关处于自动状态；

（2）拨打“119”报警，报警时说明着火单位地点、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. 值班人员应立即启动单位内部应急预案和灭火预案，并同时报告单位负责人。



第三题

某高层建筑，设计建筑高度为68.0m，总建筑面积为91200平方米。标准层的建筑面积为2176m²，每层划分为1个防火分区；一至二层为上、下连通的大堂，三层设置会议室和多功能厅，四层以上用于办公；建筑的耐火等级设计为二级，其楼板、梁和柱子的耐火极限分别为1.00h、2.00h和3.00h。高层主体建筑附建了3层裙房，并采用防火墙及甲级防火门与高层主体建筑进行分隔；高层主体建筑和裙房的下部设置了3层地下室。



第三题

高层主体建筑设置了1部消防电梯，从首层大堂直通至顶层；消防电梯的前室在首层和三层采用防火卷帘和乙级防火门与其他区域分隔，在其他各层均采用乙级防火门和防火隔墙进行分隔。



第三题

高层建筑内的办公室均为非开敞办公室，最大一间办公室的建筑面积为 98m^2 ，办公室的最多使用人数为10人，人数最多的一层为196人，办公室内的最大疏散距离为 23m ，直通疏散走道的房间门至最近疏散楼梯间前室入口的最大之间距离为 18m ，且房间门均向办公室内开启，不影响疏散走道的使用。



第三题

核心筒设置了1座防烟剪刀楼梯间用于高层主体建筑的人员疏散，楼梯梯段以及从楼层进入疏散楼梯间前室和楼梯间的门的净宽度均为1.10m，核心筒周围采用环形走道与办公区分隔，走道隔墙的耐火极限为2.00h。高层主体建筑的三层增设了2座直通地面的防烟楼梯间。



第三题

裙房的一至二层为商店，三层为展览厅，首层的建筑面积为 8100m^2 ，划分为1个防火分区；二、三层的建筑面积均为 7640m^2 ，分别划分为2个建筑面积不大于 4000m^2 的防火分区；一至三层设置了一个上、下连通的中庭，除首层采用符合要求的防火卷帘分隔外，二、三层的中庭与周围连通空间的防火分隔为耐火极限 1.5h 的非隔热性防火玻璃墙。



第三题

高层建筑地下一层设置餐饮、超市和设备室；地下二层为人防工程和汽车库、消防水泵房、消防水池、燃油锅炉房、变配电室（干式）等；地下三层为汽车库。地下各层均按标准要求划分了防火分区，其中，人防工程区的建筑面积为 3310m^2 ，设置了歌厅、洗浴桑拿房、健身用房及影院，并划分为歌厅、洗浴桑拿与健身、影院三个防火分区，建筑面积分别为 820m^2 、 1110m^2 、 1380m^2 。



第三题

该高层建筑的室内消火栓箱内按要求配置了水带、水枪和灭火器。该高层主体建筑及裙房的消防应急照明的备用电源可连续保障供电60min，消防水泵、消防电梯等建筑内的全部消防用电设备的供电均能在这些设备所在防火分区的配电箱处自动切换。

该高层建筑防火设计的其他事项均符合国家标准。



第三题

根据以上材料，回答以下问题（共24分）

1、指出该高层建筑的结构耐火方面的问题，并给出正确做法。

【答案】 该高层建筑耐火等级二级，其楼板、梁和柱的耐火极限分别为1.00h，2.00h和3.00h。不合理；该高层建筑为一类高层建筑，耐火等级至少为一级，其楼板、梁和柱的耐火极限分别至少为1.50h，2.00h和3.00h。



第三题

2、指出该高层建筑在平面布置方面的问题，并给出正确做法。

【答案】

①高层建筑地下一层设置餐饮、超市，地下二层为燃油锅炉房，不合理；燃油锅炉房应设在首层或地下一层靠外墙的部位，但常（负）压燃油、燃气锅炉房可设置在地下二层。确需布置在民用建筑内，不应布置在人员密集场所的上一层、下一层或贴邻。



第三题

②地下二层人防工程区的设置了歌厅、洗浴桑拿房，不合理；歌舞娱乐放映游艺场所不应设在地下二层及以下层，当设在地下一层时，室内地面与室外出入口地坪高差不应大于10m。



第三题

3、指出该高层建筑在防火分区与防火分隔方面的问题，并给出正确做法。

【答案】

①裙房的一至二层为商店，三层为展览厅，首层的建筑面积为 8100m^2 ，划分为1个防火分区，不合理；按规范要求该裙房应设自喷，且按题干裙房采用防火墙及甲级防火门与高层主体建筑进行分隔，故其防火分区最大允许建筑面积为 5000m^2 ， 8100m^2 至少应划分为2个防火分区。



第三题

②二、三层的中庭与周围连通空间的防火分隔为耐火极限1.5h的非隔热性防火玻璃墙，不合理；应采用耐火隔热性和耐火完整性不应低于1.0h的防火玻璃墙进行分隔，或者采用耐火完整性不低于1.00h的非隔热性防火玻璃墙时，应设直自动喷水灭火系统进行保护。

③人防工程区中洗浴桑拿与健身防火分区建筑面积为1110m²，影院为1380m²，不合理；该人防应设自喷，其防火分区分区最大建筑面积均为1000m²。



第三题

④建筑楼板耐火极限为1.00h，地下二、三层为汽车库，不合理；汽车库与其他建筑合建时，设在建筑物内的汽车库与其它部位之间，应采用防火墙和耐火极限不低于2.00h的不燃性楼板分隔。



第三题

4、指出该高层建筑在安全疏散方面的问题，并给出正确做法。

【答案】 ①楼梯梯段以及从楼层进入疏散楼梯间前室和楼梯间的门的净宽度均为1.10m，不合理；疏散楼梯梯段和楼梯间首层疏散门最小净宽度为1.2m。



第三题

②核心筒设置了1座防烟剪刀楼梯间用于高层主体建筑的人员疏散，不合理；直通疏散走道的房间门至最近疏散楼梯间前室入口的最大之间距离为18m，而只有在满足“疏散楼梯分散设置确有困难且从任一疏散门至最近疏散楼梯间入口的距离不大于10m时”才能设剪刀楼梯；应至少设两部防烟楼梯间。



第三题

5、指出该高层建筑在灭火救援设施方面的问题，并给出正确做法。

【答案】 ①高层主体建筑设置了1部消防电梯，从首层大堂直通至顶层，不合理；设置消防电梯的建筑的地下或半地下室，也应设置消防电梯；增加消防电梯数量，保证包括地下楼层在内的每个防火分区均有不少于一部消防电梯。消防电梯从地下三层直通顶层。



第三题

②消防电梯的前室在首层和三层采用防火卷帘和乙级防火门与其他区域分隔，不合理；前室不应设置卷帘进行分隔，应设置乙级防火门进行分隔。



第三题

6、指出该高层建筑在消防设置与消防电源方面的问题，并给出正确做法。

【答案】 该高层建筑在消防设置与消防电源方面存在如下问题：

①消防水泵、消防电梯等建筑内的全部消防用电设备的供电均能在这些设备所在防火分区的配电箱处自动切换。不合理。



第三题

消防水泵、防排烟风机及消防电梯的消防用电设备的供电应能在最末一级配电箱处（设备机房内）自动切换，其他消防设备的电源应能在每个防火分区配电间内自动切换，消防控制室的供电应能在消防控制室内自动切换。

②高层建筑的室内消火栓箱内按要求配置了水带、水枪和灭火器不能满足要求。应增加消防软管卷盘或轻便的消防水龙。



第四题

消防技术服务机构对某商业大厦中的湿式自动喷水系统进行验收前检测。该大厦地上5层，地下1层，建筑高度22.8m，层高均为4.5m，每层建筑面积均为1080m²。五层经营地方特色风味餐饮，一至四层为服装、百货、手机电脑经营等，地下一层为停车库及设备用房。该大厦顶层的钢屋架采用自动喷水灭火系统保护，其给水管网串联接入大厦湿式自动喷水灭火系统的配水干管。



第四题

大厦屋顶设置符合国家标准要求的高位消防水箱及稳压泵，消防水池和消防水泵均设置在地下一层。消防水池为两路供水，有效容积为 105m^3 ，且无消防水泵吸水井。自动喷水灭火系统的供水泵为两台流量为 40L/s 、扬程为 0.85MPa 的卧式离心水泵（一用一备）。



第四题

检查时发现：钢屋架处的自动喷水管网未设置独立的湿式报警阀，且未安装水流指示器，消防技术服务机构人员认为这种做法是错误的。随后又发现如下情况：消防水泵出水口处的止回阀下游与明杆闸阀之间的管路上安装了压力表，但吸水管路上未安装压力表；湿式报警阀的报警口与延迟器之间的阀门处于关闭状态，业主解释说，此阀一开，报警阀就异常灵敏而频繁动作报警。检测人员对湿式报警阀相关的管路及附件、控制线路、模块、压力开关等进行了全面检查，未发现异常。



第四题

消防技术服务机构人员将末端试水装置打开，湿式报警阀、压力开关相继动作，主泵启动，运行5min后，在业主建议下，将其余各层喷淋系统给水管网上的试水阀打开，观察给水管网是否通畅。全部试水阀打开10min后，主泵虽仍运行，但出口压力显示为零；切换至备用泵实验，结果同前。经核查，电气设备、主备用水泵均无故障。



第四题

根据以下材料，回答以下问题（共20分）

1.水泵出水管路处压力表的安装位置是否正确？说明理由。

【答案】 水泵出水管路处压力表的安装位置不正确。

水泵出水管路处压力表应安装在止回阀的上游管道，防止压力表受水锤的影响。



第四题

2.有人说，水泵吸水管上应安装与出水管相同规格型号的压力表，这种说法是否正确？说明理由。

【答案】 水泵吸水管上应安装与出水管相同规格型号的压力表，这种说法是错误的。

水泵吸水管上应安装真空表、压力表或者真空压力表。压力表的最大量程应根据高层和具体情况确定，但不应低于 0.70MPa ，真空表的最大量程宜为 -0.10MPa 。

水泵出水管上应安装压力表，最大量程不应低于其工作压力的2倍，且不应低于 1.6MPa 。



第四题

3.消防技术服务机构人员认为该大厦钢屋架处独立的自动喷水管网上应安装湿式报警阀及水流指示器，这种说法是否正确？简述理由。

【答案】 钢屋架处独立的自动喷水灭火系统应安装湿式报警阀组及水流指示器，这种说法不完全正确。



第四题

理由：保护钢屋架的闭式系统应为独立的自动喷水灭火系统，所以应该设置独立的湿式报警阀组。水流指示器的功能，是及时报告发生火灾的部位。当湿式报警阀组仅用于保护钢屋架时，压力开关和水力警铃已经可以起到这种作用，故钢屋架处的自动喷水灭火系统无需设置水流指示器。



第四题

4.分析有可能导致报警阀异常灵敏而频繁启动的原因，并给出解决方法。

【答案】

可能导致报警阀异常灵敏而频繁启动的原因如下：

- ①排水阀门未完全关闭，应关紧排水阀。
- ②阀瓣密封垫老化或者损坏，应更换密封垫。
- ③系统侧管路渗漏严重，导致阀瓣经常开启。全面检查系统侧管路和附件，修补渗漏。



第四题

- ④系统侧喷头损坏漏水，导致报警阀一直动作误报警。全面检查系统侧喷头，替换已损坏喷头。
- ⑤阀瓣组件与阀座之间因变形或者污垢、杂物阻挡出现不密封状态。应冲洗阀瓣、阀座，不能满足可更换组件。
- ⑥延迟器下方节流孔板堵塞，以至于报警阀一侧微小的压力变动都会使得水能够充满延迟器进而进入水力警铃。卸下筒体，拆下孔板进行清洗。



第四题

5.分析有可能导致自动喷水灭火系统主、备用水泵出水管路压力为零的原因。

【答案】

可能导致自动喷水灭火系统主、备用水泵出水管路压力为零的原因如下：

- ①消防水池容积过小，水量不足。
- ②水泵吸水不满足自灌式吸水要求。



第四题

- ③压力表测试管路控制阀关闭，无法测量压力。
- ④压力表本身损坏。
- ⑤吸水管闸阀关闭。
- ⑥水泵电源线接成反相，水泵倒转，不出水。



第五题

某商业大厦按规范要求设置了火灾自动报警系统、自动喷水灭火系统以及气体灭火系统等建筑消防设施，消防技术服务机构受业主委托，对相关消防设施进行检测，有关情况如下：

1.火灾自动报警设施功能性检测

消防技术服务机构人员切断火灾报警控制器电源，控制器显示主电故障，选择2只感烟探测器加烟测试，控制器正确显示报警信息，5min后，控制器自行关机。恢复控制器主电源供电，控制器重新开机工作正常。



第五题

现场拆下一只探测器，将探测器底座上的总线信号端子短路，控制器上显示48条探测器故障信息。检测过程中控制器显示屏上显示2只感烟探测器报故障情况，据业主值班人员介绍，经常有此类故障出现，一般取下后用高压气枪吹扫几次后就可以恢复。检测人员到现场找到故障探测器，取下后用高压气枪吹扫，然后重新安装到原来位置，其中一只探测器恢复正常，另一只探测器故障依然存在，更换新的探测器后，该故障依然存在。



第五题

该商业大厦中庭15m高，设置了1台管路吸气式火灾探测器，安装在距地面1.5m高的墙面上，探测器采样管路长90m，垂直管路上每隔4m设置一个采样孔。消防技术服务机构人员随机选择一个采样孔加烟进行报警功能测试，125s后探测器报警，封堵末端采样孔后，120s时探测器报气流故障。



第五题

2.自动喷水灭火系统联动控制功能检测

消防技术服务机构人员开启末端试水装置，湿式报警阀、压力开关随之动作，但喷淋泵一直未启动，再将火灾报警控制器的联动启泵功能设置为自动方式后，喷淋泵自动启动。



第五题

3.气体灭火联动控制功能检测

配电室设置了5套预制七氟丙烷气体灭火装置，消防技术服务机构人员加烟触发配电室内一只感烟探测器报警，再加温触发一只感温探测器报警，配电室内声光报警器随之启动，但气体灭火控制器一直没有输出灭火启动及联动控制信号；按下气体灭火控制器上的启动按钮，气体灭火控制器仍然一直没有输出灭火启动及联动控制信号。经检查，确认气体灭火控制连接线路及接线均无问题。



第五题

根据以上材料，回答下列问题（24分）

1.指出火灾自动报警系统存在的问题，并简要说明原因。

【答案】

火灾自动报警系统存在的问题如下：

①备用电源工作5min后控制器即自行关机，存在问题。说明备用电源电量不足，要求连续工作时间应在3h以上。



第五题

②控制器上显示48条探测器故障信息，存在问题。系统总线上应设直总线短路隔离器，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。



第五题

2.指出消防技术服务机构检测人员处理探测器故障的方式是否正确并说明理由，探测器故障的原因可能有哪些？

【答案】 检测人员处理探测器故障的方式不正确。检测人员应该对可能导致探测器故障的原因进行逐一排查，找到具体原因然后予以解决。



第五题

探测器故障的原因可能有：

- ①探测器与底座脱落，接触不良：
- ②报警总线与底座接触不良：
- ③报警总线开路或接地性能不良造成短路；
- ④探测器本身损坏
- ⑤探测器接口板故障



第五题

3.指出吸气式探测器设置功能及测试方法有哪些不符合规范之处，并说明理由。

【答案】 ①随机选择一个采样孔加烟进行报警功能测试，不合规范要求。应逐一在采样管最末端（最不利处）采样孔加入试验烟进行测试。



第五题

② 管路吸气式火灾探测器，安装在距地面1.5m高的墙面上，垂直管路上每隔4m设置一个采样孔，不合规范要求。吸气式火灾探测器垂直采样时，每 2°C 温差间隔或3m（取最小值）应设置一个采样孔，采样孔不应背对气流方向。



第五题

- ③125s后探测器报警，不合规范要求。探测器应在120s内发出火灾报警信号。
- ④封堵末端采样孔后，120s时探测器报气流故障，不合规范要求。探测器应在100s内发出故障信号。



第五题

4.指出自动喷水系统的喷淋泵启动控制是否符合规范要求并说明理由。

【答案】

①喷淋泵一直未启动，不合规范要求。开启末端试水装置，湿式报警阀、压力开关随之动作，压力开关应可以直接连锁启动喷淋泵，而与火灾报警控制器的联动启泵功能状态为“自动”或“手动”无关。



第五题

②联动启泵不符合规范妥求，联动启泵需要2路信号，这里只有一个压力开关的反馈信号，并没有提到火灾探测器或手动报警按钮的信号。



第五题

5.指出配电室气体灭火控制功能不符合规范之处，并说明理由。

【答案】

- ①两路信号后，配电室内声光报警器随之启动不合理，应该在一路信号后，配电室内声光报警器就可以启动。
- ②两类不同探测器发出火灾报警信号后，气体灭火控制器一直没有输出灭火启动及联动控制信号，不符合规范要求。气体灭火控制器应可以输出灭火启动及联动控制信号。



第五题

③按下气体灭火控制器上的启动按钮，气体灭火控制器仍然一直没有输出灭火启动及联动控制信号不合理。系统可以手动控制，输出联动控制信号和启动出口外上方的火灾声光报警器。



第五题

6.气体灭火控制器没有输出灭火启动及联动控制信号的原因主要有那些？

【答案】 气体灭火控制器没有输出灭火启动及联动控制信号的原因如下：

- ①气体灭火控制器输入输出控制模块损坏。
- ②气体灭火控制器显示装置损坏，无法显示。
- ③气体灭火控制器通信控制单元损坏。



第六题

某框架结构仓库，地上6层，地下1层，层高3.8m，占地面积6000m²，地上每层建筑面积均为5600m²。仓库各建筑构件均为不燃性构件，其耐火极限见下表。

构件名称	防火 墙	承重墙、 柱	楼梯间、 电梯井的 墙	梁	疏散走道两侧的 隔墙、楼板、上 人屋面板、屋顶 承重构件、疏散 楼梯	非承重 外墙
耐火极限 (h)	4.00	2.50	2.00	1.50	1.00	0.25



第六题

仓库一层储存桶装润滑油；二层储存水泥刨花板；三至六层储存皮毛制品；地下室储存玻璃制品，每件玻璃制品重100kg，其木质包装重20kg。

该仓库地下室建筑面积为1000m²。一层内靠西侧外墙设置建筑面积为300m²的办公室、休息室和员工宿舍，这些房间与库房之间设置一条走道，且直通室外。走道与仓库之间采用防火隔墙和楼板分隔，其耐火极限分别为2.50h和1.00h。走道通向仓库的门采用双向弹簧门。



第六题

仓库内的每个防火分区分别设置2个安全出口，两个安全出口之间距离12m，疏散楼梯采用封闭楼梯间，通向疏散走道或楼梯间的门采用能阻挡烟气侵入的双向弹簧门。该建筑的消防设施和其他事项符合国家消防标准要求。



第六题

根据以上材料，回答下列问题（共20分）：

1.判断该仓库耐火等级。

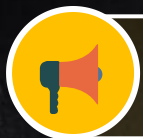
【答案】 该仓库耐火等级为二级。

【解析】 可查下表核对各构件耐火极限对应的耐火等级：



第六题

构件名称		耐火等级			
墙		一级	二级	三级	四级
	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、住宅建筑单元之间的墙墙和分户墙	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
	房间隔墙（工业建筑）非承重外墙	不燃性0.75	不燃性0.50	难燃性0.50	难燃性0.25
	（民用建筑）非承重外墙	不燃性1.00	不燃性1.00	不燃性0.50	可燃性



第六题

构件名称	耐火等级			
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 工业0.75 民用0.50	工业难燃0.50 民用可燃
屋顶承重构件	不燃性1.50	不燃性1.00	工业 难燃 0.50 民用 可燃 0.50	可燃性
疏散楼梯	不燃性1.50	不燃性1.00	不燃性 工业0.75 民用0.50	可燃性
吊顶（包括吊顶格栅）	不燃性0.25	难燃性 0.25	难燃性 0.15	可燃性



第六题

2.确定该仓库及其各层的火灾危险性分类。

【答案】

一层：桶装润滑油火灾危险性为丙类1项，故一层火灾危险性为丙类1项；

二层：水泥刨花板火灾危险性为丁类：故二层火灾危险性为丁类；

三至六层：皮毛制品火灾危险性为丙类2项，故三至六层火灾危险性为丙类2项；



第六题

地下室：储存玻璃制品，每件玻璃制品重100kg，其木质包装重20kg，包装重量为物品重量 $1/5$ ，故火灾危险性仍按玻璃制品确定，为戊类。

仓库整体按火灾危险性较大的楼层确定，为丙类1项。



第六题

3.指出该仓库在层数、面积和平面布置存在的不符合国家标准的问题，并提出解决方法。

【答案】

①关于层数：该仓库地上共6层，不合理；该建筑火灾危险性为丙类1项，耐火等级为二级，丙类1项最多允许层数为5层，丙类2项最多允许层数不限，所以最多允许层数为5层或移除丙类1项。



第六题

②关于面积：该仓库占地面积 6000m^2 ，不合理；二级耐火等级的丙类1项物品仓库，最大占地面积不应超过 2800m^2 。所以该仓库整体占地面积不应超过 2800m^2 ，设自动喷水灭火系统时，不应大于 5600m^2 ，故该仓库占地面积 6000m^2 ，不合理。

③关于平面布置：仓库内设置员工宿舍，不合理；员工宿舍严禁设置在仓库内。



第六题

4.该仓库各层至少应划分几个防火分区？

【答案】

该仓库应设自喷，仓库整体按危险性最大的物品确定，也即按丙类1项确定：

丙类1项多层仓库每个防火分区最大允许建筑面积为 $700 \times 2 = 1400\text{m}^2$ ，地上每层建筑面积均为 5600m^2 ，故至少应划分为4个建筑面积不大于 1400m^2 的防火分区；



第六题

丙类1项地下仓库每个防火分区最大允许建筑面积为
 $150 \times 2 = 300\text{m}^2$ ，建筑面积为 1000m^2 。至少应划分为4个
建筑面积不大于 300m^2 的防火分区。



第六题

5.指出该建筑在安全疏散方面存在的问题，并提出整改措施。

【答案】

- ①走道通向仓库的门为双向弹簧门，不合理；应为乙级防火门。
- ②办公室、休息室和员工宿舍，这些房间与库房之间设置一条走道不合理；办公室、休息室应设置独立的安全出口。



第六题

6.拟在地下室东侧设置一个 25m^2 的甲醇桶装仓库，甲醇仓库与其他部位之间采用耐火极限不低于 4.00h 的防爆墙分隔，防爆墙上设置防爆门，并设置一部直通室外的疏散楼梯。这种做法是否可行？此时，该地下室的火灾危险性应该分为哪一类？



第六题

【答案】

此做法不可行，甲醇仓库火灾危险性为甲类，甲类仓库不应设置在地下、半地下。

地下室若设置甲醇仓库则其火灾危险性为甲类，根据《建筑设计防火规范》规定，仓库储存不同火灾危险性物品时，按火灾危险性较大的物品确定。



THANKS !