

# 《消防安全案例分析》考前押题卷（一）

## 第一题

华北地区的某高层公共建筑，地上7层，地下3层，建筑高度35m，总建筑面积70345 m<sup>2</sup>，建筑外墙采用玻璃幕墙，其中地下总建筑面积28934 m<sup>2</sup>，地下一层层高为6m，为仓储式超市（货品高度3.5m）和消防控制室及设备用房；地下二、三层层高均为3.9m，为汽车库及设备用房，设计停车位324个；地上总建筑面积41411 m<sup>2</sup>，每层层高为5m，一至五层为商场，六、七层为餐饮、健身、休闲场所，屋顶设消防水箱间和稳压泵，水箱间地面高出屋面0.45m。

该建筑消防给水由市政枝状供水管引入1条DN150的管道供给，并在该地块内形成环状管网，建筑物四周外缘5~150m内设有3个市政消火栓，市政供水管道压力为0.25MPa，每个市政消火栓的流量按10L/s设计，消防储水量不考虑火灾期间的市政补水，地下一层设消防水池和消防泵房，室内外消火栓系统分别设置消防水池，并用DN300管道连通，水池有效水深为3m，室内消火栓水泵扬程为84m，室内外消火栓系统均采用环状管网。

根据该建筑物业管理的记录，稳压泵启泵次数为20次/h。

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1个错项。错选，本题不得分；少选，所选的每个选项得0.5分）：

1. 该建筑消防给水及消火栓系统的下列设计方案中，符合规范的有（ ）。

- A. 室内外消火栓系统合用消防水池
- B. 室内消火栓系统采用高位水箱稳压的临时高压消防给水系统
- C. 室内外消火栓系统分别设置独立的消防给水管网系统
- D. 室内消火栓系统设置气压罐，不设水锤消除设施
- E. 室内消火栓系统采用由稳压泵稳压的临时高压消防给水系统

2. 该建筑室内消火栓的下列设计方案中，正确的是（ ）。

- A. 室内消火栓栓口动压不小于0.35MPa，消防水枪充实水柱按13m计算
- B. 消防电梯前室未设置室内消火栓
- C. 室内消火栓的最小保护半径为29.23m，消火栓的间距不大于30m
- D. 室内消火栓均采用减压稳压消火栓
- E. 屋顶试验消火栓设在水箱间

3. 该建筑室内消火栓系统的下列设计方案中，不符合规范的有（ ）。

- A. 室内消火栓系统采用一个供水分区
- B. 室内消火栓水泵出水管设置低压压力开关
- C. 消防水泵采用离心式水泵
- D. 每台消防水泵在消防泵房内设置一套流量和压力测试装置
- E. 消防水泵接合器沿幕墙设置

4. 该建筑供水设施的下列设计方案中，正确的有（ ）。

- A. 高位消防水箱间采用采暖防冻措施，室内温度设计为10℃
- B. 高位消防水箱材质采用钢筋混凝土材料
- C. 高位消防水箱的设计有效容量为50m<sup>3</sup>

- D. 高位消防水箱的进出管道上的阀门采用信号阀门
- E. 屋顶水箱间设置高位水箱和稳压泵，稳压泵流量为 0.5L/s
5. 该建筑消火栓水泵控制的下列设计方案中，不符合规范的有（ ）。
- A. 消防水泵由高位水箱出水管道上的流量开关直接自动启停控制
- B. 火灾时消防水泵工频直接启动，并保持工频运行消防水泵
- C. 消防水泵就地设置有保护装置的启停控制按钮
- D. 消防水泵由报警阀压力开关信号直接自动启停控制
- E. 消火栓按钮信号直接启动消防水泵
6. 确定该建筑消防水泵主要技术参数时，应考虑的因素有（ ）。
- A. 室内消火栓设计流量
- B. 室内消火栓管道管径
- C. 消防水泵的抗震技术措施
- D. 消防水泵控制模式
- E. 试验用消火栓标高和消防水池水位标高
7. 该建筑室内消火栓系统稳压泵出现频繁启停的原因有（ ）。
- A. 管网漏水量超过设计值
- B. 稳压泵配套气压水罐有效储水 200L
- C. 压力开关或控制柜失灵
- D. 稳压泵设在屋顶
- E. 稳压泵选型不当
8. 下列关于建筑消火栓系统施工的做法，正确的有（ ）。
- A. 消火栓控制阀采用沟槽式阀门或法兰式阀门
- B. 钢丝网骨架塑料复合管的过渡接头钢带端与钢管采用焊接连接
- C. 室内消火栓管道的热浸镀锌钢管采用法兰连接时二次镀锌
- D. 室内消火栓架空管道采用钢丝网骨架塑料复合管
- E. 吸水管变径连接时，采用偏心异径管件并采用管顶平接
9. 该建筑消防供水的下列设计方案中，不符合规范的有（ ）。
- A. 距该建筑 18m 处，设置消防水池取水口
- B. 消防水池水泵房设在地下一层
- C. 消防水池地面与室外地面高差 8m
- D. 将距建筑物外缘 5~150m 范围内的 3 个市政消火栓计入建筑的室外消火栓数量
- E. 室外消火栓采用湿式地上式消火栓

## 第二题

某购物中心地上 6 层，地下 3 层，总建筑面积 126000 m<sup>2</sup>，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。

2017 年 6 月 5 日，当地消防救援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的履职情况，实施和组织落实了以下几项工作：（1）拟订年度消防工作计划，组织

实施日常消防安全管理工作；(2) 组织制定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；(3) 组织实施防火检查工作；(4) 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；(5) 组织管理志愿消防队；(6) 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。

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，易燃易爆危险物品和场所防火防爆，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，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等。

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 6000 m<sup>2</sup>）进行重新装修并拟改为儿童游乐场所，未向当地消防救援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：“接到火灾警报后，你如何处置？”值班员回答：“接到火灾警报后，通过对讲机通知安全巡查人员携带灭火器到现场核实火情，确认发生火灾后，立即将火灾报警联动控制开关转换为自动状态，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。报警时说清火灾地点、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。”

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 2 个以上符合题意，至少有 1 个错项。错选，本题不得分；少选，所选的每个选项得 0.5 分）：

1. 根据《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》，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

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

- A. 安保组织制度
- B. 安全疏散设备管理制度
- 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

3. 根据《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》，该购物中心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

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

- 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
5. 下列人员中，可以作为该购物中心志愿消防队员成员的有（ ）。  
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
6. 根据《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》，该购物中心的演练记录除了记明演练时间和参加部门，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
7. 根据《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》，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的操作职业资格  
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
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》，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
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》，相关部门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

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》规定的有 ( )。

- A. 接到火灾警报后, 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
- 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

### 第三题

某大型商业综合体, 建筑高度 28.6m, 室外设计地面标高±0.000m, 地上一至三层为商场, 地上四至八层为旅馆, 每层建筑面积 3500 m<sup>2</sup>。该建筑四面均为玻璃幕墙。该建筑采用分区供水, 分为高区和低区。该建筑设有室内外消火栓系统、自动喷淋系统、火灾自动报警系统、消防应急照明、消防疏散指示标志、灭火器等消防设施与器材。

该建筑室内消火栓和喷淋系统采用临时高压系统。检测和验收时发现: 高位消防水箱有效容积为 30m<sup>3</sup>, 最低有效水位的标高为 34.000m。该高位消防水箱的进水管径为 DN25, 由消防水泵定时补水。进水管口的最低点高出溢流管 200mm。溢流管直径为 DN75。

该室内消火栓系统共设置了 4 根消防竖管, 在上次检修时, 关闭了不相邻的两根进行维修。室内消火栓箱配置了消火栓口、水带和水枪。

该建筑共设置 6 个墙壁式水泵接合器, 安装高度为 1.1m, 高、低区共用这些水泵接合器。水泵接合器距离室外消火栓的距离为 60m。

检查消防水泵, 消防水泵从市政管网直接抽水, 且在该吸水管上设置了有空气隔断的倒流防止器。该消防水泵的设计工作压力为 0.6MPa, 消防水泵的出水管上设置了直径为 80mm 的压力表, 最大量程为 1.2MPa。

根据以上材料, 回答下列问题 (共 19 分):

1. 该建筑高位消防水箱设置是否存在问题? 如存在问题, 应如何改正?
2. 该建筑外围的水泵接合器设置是否合理? 为什么?
3. 该建筑消防水泵的设置是否合理? 为什么?
4. 关于该建筑的消防设施设置和维保, 还存在哪些问题?

### 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灭火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 1080 m<sup>2</sup>。五层经营地方特色风味餐饮, 一至四层经营服装、手机、电脑等。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。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房均设置在地下一层。消防水池为两路供水, 有效容积为 105m<sup>3</sup> 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 (1 用 1 备)。

检查时发现: 钢屋架处的自动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, 报警阀就异常灵敏且频繁动作报警。检测人员对与湿式报警阀相关的管路及配件、控制线路、模块、压力开关等进行了全面检查, 未发现异常。

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；切换至备用泵试验，结果同前。经检查，电气设备、主备用水泵均无故障。

根据以上材料，回答下列问题（共 20 分）：

1. 水泵出水管路处压力表的安装位置是否正确？并说明理由。
2. 水泵吸水管上应安装与出水管上相同规格型号的压力表，这种说法是否正确？并说明理由。
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？并简述理由。
4. 分析有可能导致报警阀异常灵敏且频繁启动的原因，并给出解决办法。
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。

#### 第五题

某建筑地下 2 层，地上 40 层，建筑高度为 137m，总建筑面积为 116000 m<sup>2</sup>，设有相应的消防设施。地下二层设有消防水泵房，设 540m<sup>3</sup> 的室内消防水池，屋顶设置有效容积为 40m<sup>3</sup> 的高位消防水箱，其最低有效水位为 141m，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分为高、中、低三个分区，中、低区由减压阀减压供水。

地下二层自动喷水灭火系统报警阀室集中设置 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（共 20 分）：

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

某砖混结构甲醇合成厂房，屋顶承重构件采用耐火极限 0.50h 的难燃性材料，厂房地下 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，每层外墙上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 1 座二级耐火等级的多层厂办公楼（建筑高度 16m），西侧 12m 处有一座丙类仓库（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。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、配电站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低于 4.00h 的防火墙，并设置了两部专用的防烟楼梯间。

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》规定的防爆要求。

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。
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。
3. 指出该厂房在层数、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。
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。
5. 指出该厂房在防爆和其他方面存在的消防安全问题，并提出解决方案。

## 消防工程师《消防安全案例分析》考前押题卷一答案与解析

## 第一题

## 1. 【答案】ACE

【解析】室内外消防水池采用了 DN300 管道连通，故选 A。

根据案例背景，该建筑的室内消火栓系统设置了稳压泵和消防水泵，故不选 B，选 E。

室外消防管网压力不宜过高，不大于 0.5MPa，该室内消火栓水泵扬程达 84m，相当于 0.84MPa，不宜与室外消火栓系统共用，故选 C。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 8.3.3 条规定，消防水泵出水管上的止回阀宜采用水锤消除止回阀，当消防水泵供水高度超过 24m 时，应采用水锤消除器。当消防水泵出水管上设有囊式气压水罐时，可不设水锤消除设施。本题没有提到在消防水泵出水管上设置了囊式气压水罐，故不选 D。

## 2. 【答案】ACE

【解析】根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 7.4.12 条规定，高层建筑、厂房、库房和室内净空高度超过 8m 的民用建筑等场所，室内消火栓栓口动压不应小于 0.35MPa，且消防水枪充实水柱应按 13m 计算。本建筑属于高层建筑，故选 A。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 7.4.5 条规定，消防电梯前室应设置室内消火栓，并应计入消火栓使用数量。消防电梯前室应设置室内消火栓，故不选 B。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 7.4.6 条规定，室内消火栓的布置应满足同一平面有 2 支消防水枪的 2 股充实水柱同时达到任何部位的要求，但建筑高度小于或等于 24.0m 且体积小于或等于 5000m<sup>3</sup> 的多层仓库、建筑高度小于或等于 54.0m 且每单元设置一部疏散楼梯的住宅，以及本规范表 3.5.2 中规定可采用 1 支消防水枪的场所，可采用 1 支消防水枪的 1 股充实水柱到达室内任何部位。第 7.4.10 条规定，室内消火栓宜按直线距离计算其布置间距，并应符合下列规定：①消火栓按 2 支消防水枪的 2 股充实水柱布置的建筑物，消火栓的布置间距不应大于 30.0m；②消火栓按 1 支消防水枪的 1 股充实水柱布置的建筑物，消火栓的布置间距不应大于 50.0m。

本案例中的高层建筑要求同一平面有 2 支消防水枪的 2 股充实水柱同时达到任何部位，故消火栓的布置间距不应大于 30.0m。

另外，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 10.2.1 条规定，室内消火栓的保护半径可按下列式计算：

$$R_0 = k_3 L_d + L_s$$

式中  $R_0$ ——消火栓保护半径，m；

$k_3$ ——消防水带弯曲折减系数，宜根据消防水带转弯数量取 0.8~0.9；

$L_d$ ——消防水带长度，m；

$L_s$ ——水枪充实水柱长度在平面上的投影长度，按水枪倾角为 45° 时计算，取 0.71 $S_k$ ，m；

$S_k$ ——水枪充实水柱长度，按本规范第 7.4.12 条第 2 款和第 7.4.16 条第 2 款的规定取值，m。

故消火栓保护半径  $R = 0.8 \times 25 + 0.71 \times 13 = 29.23$  (m)，故选 C。

考虑到水泵设计扬程 84m，建筑高度 35m，消防水池在地下一层，以及管道的沿程阻力后，最不利点消火栓的静压应不大于 0.5MPa，无须设置减压稳压消火栓，故不选 D。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 5.2.4 条规定，高位消防水箱的设置应符合下列规定：严寒、寒冷等冬季冰冻地区的消防水箱应设置在消防水箱间内，其他地区宜设置在室内，当必须在屋顶露天设置时，应采取防冻隔热等安全措施。根据案例背景，该建筑位于华北地区，属于寒冷地区，故选 E。

## 3. 【答案】DE

【解析】根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 6.2.1 条规定，符合下列条件时，消防给水系统应分区供水：①系统工作压力大于 2.40MPa；②消火栓栓口处静压大于 1.0MPa。根据案例背

景，该消火栓系统的工作压力和静压不需要分区供水，室内消火栓系统采用一个供水分区，故不选 A。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 11.0.4 条规定，消防水泵应由消防水泵出水干管上设置的压力开关、高位消防水箱出水管上的流量开关，或报警阀压力开关等开关信号能直接自动启动消防水泵。消防水泵房内的压力开关宜引入消防水泵控制柜内。故不选 B。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 5.1.5 条规定，当消防水泵采用离心泵时，泵的类型宜根据流量、扬程、气蚀余量、功率和效率、转速、噪声，以及安装场所的环境要求等因素综合确定。故不选 C。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 5.1.11 条规定，一组消防水泵应在消防水泵房内设置流量和压力测试装置，并应符合下列规定：单台消防水泵的流量不大于 20L/s、设计工作压力不大于 0.50MPa 时，泵组应预留测量用流量计和压力计接口，其他泵组宜设置泵组流量和压力测试装置。根据案例背景，该建筑的泵组宜设置泵组流量和压力测试装置，而不是每台水泵设置。故选 D。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 5.4.8 条规定，墙壁消防水泵接合器的安装高度距地面宜为 0.70m；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下方；地下消防水泵接合器的安装，应使进水口与井盖底面的距离不大于 0.40m，且不应小于井盖的半径。故选 E。

#### 4. 【答案】ABCD

【解析】根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 5.2.5 条规定，高位消防水箱间应通风良好，不应结冰，当必须设置在严寒、寒冷等冬季结冰地区的非采暖房间时，应采取防冻措施，环境温度或水温不应低于 5℃。故选 A。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 5.2.3 条规定，高位消防水箱可采用热浸镀锌镀锌钢板、钢筋混凝土、不锈钢板等建造。故选 B。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 5.2.1 条规定，临时高压消防给水系统的高位消防水箱的有效容积应满足初期火灾消防用水量的要求，并应符合下列规定：一类高层公共建筑，不应小于 36m<sup>3</sup>，但当建筑高度大于 100m 时，不应小于 50m<sup>3</sup>，当建筑高度大于 150m 时，不应小于 100m<sup>3</sup>；总建筑面积大于 10000 m<sup>2</sup>且小于 30000 m<sup>2</sup>的商店建筑，不应小于 36m<sup>3</sup>，总建筑面积大于 30000 m<sup>2</sup>的商店，不应小于 50m<sup>3</sup>，当与前款规定不一致时应取其较大值。故选 C。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 5.2.6 条规定，高位消防水箱的进、出水管应设置带有指示启闭装置的阀门。故选 D。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 5.3.2 条规定，消防给水系统管网的正常泄漏量应根据管道材质、接口形式等确定，当没有管网泄漏量数据时，稳压泵的设计流量宜按消防给水设计流量的 1%~3% 计，且不宜小于 1L/s。故不选 E。

#### 5. 【答案】ADE

【解析】根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 11.0.5 条规定，消防水泵应能手动启停和自动启动。故不能有自动停泵功能，选 A。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 11.0.14 条规定，火灾时消防水泵应工频运行，消防水泵应工频直接启泵；当功率较大时，宜采用星三角和自耦降压变压器启动，不宜采用有源器件启动。故不选 B。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 11.0.8 条规定，消防水泵、稳压泵应设置就地强制启停泵按钮，并应有保护装置。故不选 C。

选 D 的理由同选 A。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 11.0.19 条规定，消火栓按钮不宜作为直接启动消防水泵的开关，但可作为发出报警信号的开关或启动干式消火栓系统的快速启闭装置等。故选 E。

## 6. 【答案】AE

【解析】根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 5.1.1 条规定，消防水泵宜根据可靠性、安装场所、消防水源、消防给水设计流量和扬程等综合因素确定水泵的型式，水泵驱动器宜采用电动机或柴油机直接传动，消防水泵不应采用双电动机或基于柴油机等组成的双动力驱动水泵。根据该规范第 5.1.5 条规定，当消防水泵采用离心泵时，泵的型式宜根据流量、扬程、气蚀余量、功率和效率、转速、噪声，以及安装场所的环境要求等因素综合确定。

综合以上，故选 A、E。

## 7. 【答案】ACE

【解析】管网漏水量超过设计值，稳压泵会出现频繁启停，故选 A。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 5.3.4 条规定，设置稳压泵的临时高压消防给水系统应设置防止稳压泵频繁启停的技术措施，当采用气压水罐时，其调节容积应根据稳压泵启泵次数不大于 15 次/h 计算确定，但有效储水容积不宜小于 150L。选项 B 气压水罐有效储水 200L 符合规范要求，故不选 B。

压力开关或控制失灵会导致稳压泵不受其控制，有可能出现频繁启停，故选 C。

稳压泵可以设置在屋顶，故不选 D。

稳压泵选型不当，当流量选择值不合适时，有可能出现频繁启停，故选 E。

## 8. 【答案】AE

【解析】根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 12.3.2 条规定，消防水泵吸水管上的控制阀应在消防水泵固定于基础上后再进行安装，其直径不应小于消防水泵吸水口直径，且不应采用没有可靠锁定装置的控制阀，控制阀应采用沟槽式或法兰式阀门。故选 A。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 8.2.7 条规定，埋地管道采用钢丝网骨架塑料复合管时，管材及连接管件应采用同一品牌产品，连接方式应采用可靠的电熔连接或机械连接。故不选 B。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 12.3.11 条的条文说明，法兰连接时，如采用焊接法兰连接，焊接后要求必须重新镀锌或采用其他有效防锈蚀的措施，法兰连接采用螺纹法兰可不要二次镀锌。故不选 C。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 8.2.4 条规定，埋地管道宜采用球墨铸铁管、钢丝网骨架塑料复合管和加强防腐的钢管等管材，室内外架空管道应采用热浸镀锌钢管等金属管材。故不选 D。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 12.3.2 条规定，吸水管水平管段上不应有气囊和漏气现象。变径连接时，应采用偏心异径管件并应采用管顶平接。故选 E。

## 9. 【答案】CDE

【解析】根据《消防给水及消火栓系统技术规范》第 4.3.7 条规定，储存室外消防用水的消防水池或供消防车取水的消防水池，取水口（井）与建筑物（水泵房除外）的距离不宜小于 15m。故不选 A。

根据该规范第 5.5.12 条规定，附设在建筑物内的消防水泵房，不应设置在地下三层及以下，或室内地面与室外出入口地坪高差大于 10m 的地下楼层。故不选 B。

根据该规范第 4.3.7 条规定，消防水池应设置取水口（井），且吸水高度不应大于 6.0m。故选 C。

根据该规范第 6.1.5 条规定，市政消火栓或消防车从消防水池吸水向建筑供应室外消防给水时，应符合下列规定：

供消防车吸水的室外消防水池的每个取水口宜按一个室外消火栓计算，且其保护半径不应大于 150m。

距建筑外缘 5~150m 的市政消火栓可计入建筑室外消火栓的数量，但当为消防水泵接合器供水时，距建筑外缘 5~40m 的市政消火栓可计入建筑室外消火栓的数量。

当市政给水管网为环状时，符合本条上述内容的室外消火栓出流量宜计入建筑室外消火栓设计流量；但当市政给水管网为枝状时，计入建筑的室外消火栓设计流量不宜超过一个市政消火栓的出流量。

该建筑消防给水由市政供水管引入 1 条 DN150 的管道供给，故 5~150m 范围内的市政消火栓最多只能计入 1 个，故选 D。

根据该规范第 7.2.1 条规定，市政消火栓宜采用地上式室外消火栓；在严寒、寒冷等冬季结冰地区宜采用干式地上式室外消火栓。华北属于寒冷地区，宜采用干式地上式室外消火栓，故选 E。

## 第二题

### 1. 【答案】BCD

【解析】单位可以根据需要确定本单位的消防安全管理人。消防安全管理人对单位的消防安全责任人负责，实施和组织落实下列消防安全管理工作：①拟订年度消防工作计划，组织实施日常消防安全管理工作；②组织制定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；③拟订消防安全工作的资金投入和组织保障方案；④组织实施防火检查和火灾隐患整改工作；⑤组织实施对本单位消防设施、灭火器材和消防安全标志的维护保养，确保其完好有效，确保疏散通道和安全出口畅通；⑥组织管理专职消防队和志愿消防队；⑦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；⑧单位消防安全责任人委托的其他消防安全管理工作。

### 2. 【答案】BCE

【解析】单位应当按照国家有关规定，结合本单位的特点，建立健全各项消防安全制度和保障消防安全的操作规程，并公布执行。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；专职和志愿消防队的组织管理；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。

### 3. 【答案】BCDE

【解析】根据《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》第十九条规定，单位应当将容易发生火灾、一旦发生火灾可能严重危及人身和财产安全以及对消防安全有重大影响的部位确定为消防安全重点部位，设置明显的防火标志，实行严格管理。

（1）容易发生火灾的部位，如化工生产车间、油漆、烘烤、熬炼、木工、电焊气割操作间；化验室、汽车库、化学危险品仓库；易燃、可燃液体储罐，可燃、助燃气体钢瓶仓库和储罐，液化石油气瓶或者储罐；氧气站、乙炔站、氢气站；易燃的建筑群等。故选 C。

（2）发生火灾后对消防安全有重大影响的部位，如与火灾扑救密切相关的变配电室、消防控制室、消防水泵房等。故选 B、E。

（3）性质重要、发生事故影响全局的部位，如发电站、变配电站（室），通信设备机房、生产总控制室，电子计算机房，锅炉房，档案室，资料、贵重物品和重要历史文献收藏室等。故选 D。

（4）财产集中的部位，如储存大量原料、成品的仓库、货场，使用或者存放先进技术设备的实验室、车间、仓库等。

（5）人员集中的部位，如单位内部的礼堂（俱乐部）、托儿所、集体宿舍、医院病房等。

### 4. 【答案】ABE

【解析】根据《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》第四十一条规定，消防档案应当包括消防安全基本情况和消防安全管理情况。

该规定第四十二条规定，消防安全基本情况应当包括以下内容：（1）单位基本概况和消防安全重点部位情况；（2）建筑物或者场所施工、使用或者开业前的消防设计审核、消防验收以及消防安全检查的文件、资料；（3）消防管理组织机构和各级消防安全责任人；（4）消防安全制度；（5）

消防设施、灭火器材情况；(6) 专职消防队、义务消防队人员及其消防装备配备情况；(7) 与消防安全有关的重点工种人员情况；(8) 新增消防产品、防火材料的合格证明材料；(9) 灭火和应急疏散预案。故选 A。

该规定第四十三条规定，消防安全管理情况应当包括以下内容：(1) 消防救援机构填发的各种法律文书；(2) 消防设施定期检查记录、自动消防设施全面检查测试的报告以及维修保养的记录；(3) 火灾隐患及其整改情况记录；(4) 防火检查、巡查记录；(5) 有关燃气、电气设备检测（包括防雷、防静电）等记录资料；(6) 消防安全培训记录；(7) 灭火和应急疏散预案的演练记录；(8) 火灾情况记录；(9) 消防奖惩情况记录。故选 B、E。

5. 【答案】CE

【解析】志愿消防队员来自单位员工，故选 C、E。

6. 【答案】BCE

【解析】演练实施过程中，一般要安排专门人员，采用文字、照片和音像等方式记录演练过程。文字记录一般可由评估人员完成，主要包括演练实际开始与结束时间、演练过程控制情况、各项演练活动中参演人员的表现、意外情况及其处置等内容，尤其要详细记录可能出现的人员“伤亡”（如进入“危险”场所而无安全防护，在规定时间内不能完成疏散等）及财产“损失”等情况。经费是在疏散演练之前已经做好预算，灭火器型号和数量属于设施维护管理内容。

7. 【答案】CDE

【解析】单位应当通过多种形式开展经常性的消防安全宣传教育。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。宣传教育和培训内容应当包括：①有关消防法规、消防安全制度和保障消防安全操作规程；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，培训的内容还应当包括组织、引导在场群众疏散的知识和技能。

单位应当组织新上岗和进入新岗位的员工进行上岗前的消防安全培训。

8. 【答案】BC

【解析】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、储存易燃易爆危险物品场所的。
- (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。
- (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) 其他可以当场改正的行为。

违反前款规定的情况以及改正情况应当有记录并存档备查。

9. 【答案】CD

【解析】下列行为应责令停止施工、停止使用或者停产停业，并处三万元以上三十万元以下罚款：依法应当进行消防设计审查的建设工程，未经依法审查或者审查不合格，擅自施工的。

10. 【答案】CE

【解析】消防控制室的值班应急程序应符合下列要求：

- (1) 接到火灾警报后，值班人员应立即以最快方式确认。
- (2) 火灾确认后，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，同时拨打“119”报警，报警时应说明着火单位地点、起火部位、着火物种类、火势大小、报警人姓名和联系电话。
- (3) 值班人员应立即启动单位内部应急疏散和灭火预案，并同时报告单位负责人。

## 第三题

1. 【答案】该建筑高位消防水箱的有效容积和最低有效水位高程不符合要求。

(1) 该建筑为一类高层公共建筑，且建筑高度不大于 100m，故高位消防水箱的有效容积最低为 36m<sup>3</sup>。

(2) 最低有效水位的高程与最不利喷头的间距不到 10m，不符合最不利点的静水压力 0.1MPa 的要求。应增大高位消防水箱容积；提高高位消防水箱最低有效水位高程或增加增压设施。

(3) 高位消防水箱应由专用的补水管补水，而不是消防水泵补水。另外，进水管的管径应满足消防水箱 8h 充满水的要求，但管径不应小于 DN32。

(4) 进水管口的最低点高出溢流管 200mm，不合理，应不超过 150mm。

(5) 溢流管直径为 DN75，不合理，应不小于 DN100。

【解析】根据《消防给水及消火栓系统技术规范》，临时高压消防给水系统的高位消防水箱的有效容积应满足初期火灾消防用水量的要求，并应符合下列规定：一类高层公共建筑，不应小于 36m<sup>3</sup>，但当建筑高度大于 100m 时，不应小于 50m<sup>3</sup>，当建筑高度大于 150m 时，不应小于 100m<sup>3</sup>。

高位消防水箱的设置位置应高于其所服务的水灭火设施，且最低有效水位应满足水灭火设施最不利点处的静水压力，并按下列规定确定：一类高层公共建筑，不应低于 0.10MPa，但当建筑高度超过 100m 时，不应低于 0.15MPa。

高位消防水箱应符合下列规定：进水管的管径应满足消防水箱 8h 充满水的要求，但管径不应小于 DN32，进水管宜设置液位阀或浮球阀；进水管应在溢流水位以上接入，进水管口的最低点高出溢流边缘的高度应等于进水管管径，但最小不应小于 100mm，最大不应大于 150mm；溢流管的直径不应小于进水管直径的 2 倍，且不应小于 DN100，溢流管的喇叭口直径不应小于溢流管直径的 1.5~2.5 倍。

2. 【答案】不合理。

(1) 该建筑四周都为玻璃幕墙，水泵接合器不应安装在玻璃幕墙下方。

(2) 该建筑采用分区供水方式，水泵接合器应该按照高、低区分别设置，不应共用。

(3) 墙壁式水泵接合器安装高度应为 0.7m，而不应为 1.1m。

(4) 本题中，水泵接合器距离室外消火栓的距离为 60m，不符合要求。水泵接合器应设在室外便于消防车使用的地点，且距室外消火栓或消防水池的距离不宜小于 15m，并不宜大于 40m。

【解析】消防给水为竖向分区供水时，在消防车供水压力范围内的分区，应分别设置水泵接合器；当建筑高度超过消防车供水高度时，消防给水应在设备层等方便操作的地点设置手抬泵或移动泵接力供水的吸水和加压接口。

水泵接合器应设在室外便于消防车使用的地点，且距室外消火栓或消防水池的距离不宜小于 15m，并不宜大于 40m。

墙壁消防水泵接合器的安装高度距地面宜为 0.70m；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下方；地下消防水泵接合器的安装，应使进水口与井盖底面的距离不大于 0.40m，且不应小于井盖的半径。

3. 【答案】不合理。

(1) 在消防水泵吸水管上设置有空气隔断的倒流防止器，不合理，应该在出水管上设置。

(2) 消防水泵的出水管上设置的压力表量程为 1.2MPa，不合理，出水管压力表的最大量程不应低于其设计工作压力的 2 倍，且不应低于 1.60MPa。

(3) 压力表的直径 80mm 不合理，压力表的直径不应小于 100mm。

【解析】

(1) 消防水泵吸水应符合下列规定：

1) 消防水泵应采取自灌式吸水。

2) 消防水泵从市政管网直接抽水时，应在消防水泵出水管上设置有空气隔断的倒流防止器。

3) 当吸水口处无吸水井时, 吸水口处应设置旋流防止器。

说明: 本条第 1 款和第 2 款为强制性条文, 必须严格执行。为保证消防水泵的及时正确启动, 本条对消防水泵的吸水、吸水口, 以及从市政给水管网直接吸水作了技术规定。

火灾的发生是不定时的, 为保证消防水泵随时启动并可靠供水, 消防水泵应经常充满水, 以保证及时启动供水, 所以消防水泵应自灌吸水。

消防水泵从市政管网直接吸水时为防止消防给水系统的水因背压高而倒灌, 系统应设置倒流防止器。倒流防止器因构造原因致使水流紊乱, 如果安装在水泵吸水管上, 其紊乱的水流进入水泵后会增加水泵的气蚀以及局部真空度, 对水泵的寿命和性能有极大的影响, 为此倒流防止器应安装在水泵出水管上。

当消防水泵从消防水箱吸水时, 因消防水箱无法设置吸水井, 为减少吸水管的保护高度要求吸水管上设置防止旋流器, 以提高消防水箱的储水有效量。

(2) 消防水泵吸水管和出水管上应设置压力表, 并应符合下列规定:

1) 消防水泵出水管压力表的量程不应低于其设计工作压力的 2 倍, 且不应低于 1.60MPa。

2) 消防水泵吸水管宜设置真空表、压力表或真空压力表, 压力表的量程应根据工程具体情况确定, 但不应低于 0.70MPa, 真空表的量程宜为 -0.10MPa。

3) 压力表的直径不应小于 100mm, 应采用直径不小于 6mm 的管道与消防水泵进出口管相接, 并应设置关断阀门。

#### 4. 【答案】

(1) 消防竖管维修时, 关闭了两根不合理。室内消火栓竖管应保证检修管道时关闭停用的竖管不超过 1 根, 只有当竖管超过 4 根时, 才可关闭不相邻的 2 根。

(2) 由于该建筑属于人员密集场所, 还应该按照增设消防软管卷盘或轻便消防水龙。

【解析】根据《消防给水及消火栓系统技术规范》, 室内消火栓环状给水管道检修时应符合下列规定:

(1) 室内消火栓竖管应保证检修管道时关闭停用的竖管不超过 1 根, 当竖管超过 4 根时, 可关闭不相邻的 2 根。

(2) 每根竖管与供水横干管相接处应设置阀门。

人员密集的公共建筑、建筑高度大于 100m 的建筑和建筑面积大于 200 m<sup>2</sup> 的商业服务网点内应设置消防软管卷盘或轻便消防水龙。高层住宅建筑的户内宜配置轻便消防水龙。

说明: 消防软管卷盘和轻便消防水龙是控制建筑物内固体可燃物初起火的有效器材, 用水量小、配备和使用方便, 适用于非专业人员使用。本条结合建筑的规模和使用功能, 确定了设置消防软管卷盘和轻便消防水龙的范围, 以方便建筑内的人员扑灭初起火灾时使用。

#### 第四题

1. 【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。

2. 【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。

消防水泵吸水管上应安装真空表、压力表或者真空压力表。压力表的量程应根据工程具体情况确定, 但不应低于 0.70MPa, 真空表的量程宜为 -0.10MPa。

消防水泵出水管上应安装压力表, 量程不应低于其设计工作压力的 2 倍, 且不应低于 1.60MPa。

3. 【答案】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灭火管网上应安装湿式报警阀及水流指示器, 这种说法部分正确。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, 这是正确的。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即可起到这种作用, 故钢屋架处的自动喷水灭火系统无须设置水流指示器。

【解析】

保护室内钢屋架等建筑构件的闭式系统应设独立的报警阀组。水幕系统应设独立的报警阀组或感温雨淋报警阀。

说明：为钢屋架等建筑构件建立的闭式系统，功能与用于扑救地面火灾的闭式系统不同，为便于分别管理，规定单独设置报警阀组。

4. 【答案】可能导致报警阀异常灵敏且频繁启动的原因有以下几方面：

(1) 报警管路安装错误，安装在了系统供水侧。解决办法：调整报警管路的安装。

(2) 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。解决办法：卸下筒体，拆下孔板进行清洗。

(3) 系统管路渗漏严重，导致阀瓣经常开启。解决办法：全面检查系统侧管路和附件，修补渗漏。

(4) 系统侧喷头损坏漏水，导致报警阀一直动作误报警。解决办法：全面检查系统侧喷头，替换已损坏喷头。

(5) 报警阀组阀瓣密封垫老化或者损坏。解决办法：更换报警阀组阀瓣密封垫。

5. 【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有以下几方面：

(1) 消防水池补水不足，消防水池液位降低到水泵吸水口以下水位。

(2) 消防水池容积过小，水量不足。

(3) 压力表安装位置错误，压力表安装在了测试管路。

(4) 压力表测试管路控制阀关闭，无法测试。

(5) 压力表本身损坏。

#### 第五题

1. 【答案】不符合。按规范规定，建筑高度大于 100m、不大于 150m 的一类高层公共建筑，屋顶水箱容量不应小于 50m<sup>3</sup>。

【解析】参见《消防给水及消火栓系统技术规范》第 5.2.1 条规定，临时高压消防给水系统的高位消防水箱的有效容积应满足初期火灾消防用水量的要求，并应符合下列规定：

(1) 一类高层公共建筑，不应小于 36m<sup>3</sup>，但当建筑高度大于 100m 时，不应小于 50m<sup>3</sup>，当建筑高度大于 150m 时，不应小于 100m<sup>3</sup>。

(2) 多层公共建筑、二类高层公共建筑和一类高层住宅，不应小于 18m<sup>3</sup>，当一类高层住宅建筑高度超过 100m 时，不应小于 36m<sup>3</sup>。

(3) 二类高层住宅，不应小于 12m<sup>3</sup>。

(4) 建筑高度大于 21m 的多层住宅，不应小于 6m<sup>3</sup>。

(5) 工业建筑室内消防给水设计流量当小于或等于 25L/s 时，不应小于 12m<sup>3</sup>，大于 25L/s 时，不应小于 18m<sup>3</sup>。

(6) 总建筑面积大于 10000 m<sup>2</sup>且小于 30000 m<sup>2</sup>的商店建筑，不应小于 36m<sup>3</sup>，总建筑面积大于 30000 m<sup>2</sup>的商店，不应小于 50m<sup>3</sup>，当与上述第 (1) 款规定不一致时应取其较大值。

2. 【答案】不符合。屋顶试验消火栓静压为 0.1MPa，该建筑平均层高约为 3.5m，可能导致最不利点处消火栓静压不能满足不低于 0.15MPa 的要求，如不满足，需要增加消防水箱高度或增设增压设施。试验消火栓栓口压力为 0.65MPa，则会导致其他消火栓栓口压力大于 0.5MPa，故存在问题，需要设置减压装置。

【解析】

(1) 高位消防水箱的设置位置应高于其所服务的水灭火设施，且最低有效水位应满足水灭火设施最不利点处的静水压力，并按下列规定确定：

1) 一类高层公共建筑，不应低于 0.10MPa，但当建筑高度超过 100m 时，不应低于 0.15MPa。

2) 高层住宅、二类高层公共建筑、多层公共建筑，不应低于 0.07MPa，多层住宅不宜低于 0.07MPa。

3) 工业建筑不应低于 0.10MPa，当建筑体积小于 20000m<sup>3</sup> 时，不宜低于 0.07MPa。

4) 自动喷水灭火系统等自动水灭火系统应根据喷头灭火需求压力确定，但最小不应小于 0.10MPa。

5) 当高位消防水箱不能满足上述第 1) 款~第 4) 款的静压要求时, 应设稳压泵。

(2) 室内消火栓栓口压力和消防水枪充实水柱, 应符合下列规定:

1) 消火栓栓口动压不应大于 0.50MPa; 当大于 0.70MPa 时必须设置减压装置。

2) 高层建筑、厂房、库房和室内净空高度超过 8m 的民用建筑等场所, 消火栓栓口动压不应小于 0.35MPa, 且消防水枪充实水柱应按 13m 计算; 其他场所, 消火栓栓口动压不应小于 0.25MPa, 且消防水枪充实水柱应按 10m 计算。

3. 【答案】该室内消火栓检测步骤如下:

(1) 选择最不利处消火栓, 连接压力表及闷盖, 开启消火栓, 测量栓口静水压力。

(2) 连接水带、水枪, 触发启泵按钮, 查看消防泵启动和信号显示, 测量栓口静水压力。

(3) 按设计出水流量开启消火栓, 测量最不利处消火栓出水压力。

(4) 按设计出水流量开启消火栓, 测量最有利处消火栓出水压力。

(5) 系统恢复正常状态。

【解析】室内消火栓系统功能检测要求如下:

(1) 选择最不利处消火栓, 连接压力表及闷盖, 开启消火栓, 测量栓口静水压力。

(2) 连接水带、水枪, 触发启泵按钮, 查看消防泵启动和信号显示, 测量栓口静水压力。

(3) 按设计出水流量开启消火栓, 测量最不利点处消火栓出水压力。

(4) 按设计出水流量开启消火栓, 测量最有利点处消火栓出水压力。

(5) 系统恢复正常状态。

4. 【答案】

(1) 只设了一个减压阀组, 不合理。解决方法: 按规范减压阀应设置在报警阀组入口前, 且每一供水分区应设不少于两组减压阀组, 每组减压阀组宜设置备用减压阀。因此本案例中的中、低区应分别设不少于两组减压阀, 并分别设置备用减压阀。

(2) 减压阀进口处未设过滤器。解决方法: 减压阀的进口处应设置过滤器。

【解析】

(1) 采用减压阀减压分区供水时应符合下列规定:

1) 消防给水所采用的减压阀性能应安全可靠, 并应满足消防给水的要求。

2) 减压阀应根据消防给水设计流量和压力选择, 且设计流量应在减压阀流量压力特性曲线的有效段内, 并校核在 150% 设计流量时, 减压阀的出口动压不应小于设计值的 65%。

3) 每一供水分区应设不少于两组减压阀组, 每组减压阀组宜设置备用减压阀。

4) 减压阀应设置在单向流动的供水管上, 不应设置在有双向流动的输水干管上。

5) 减压阀宜采用比例式减压阀, 当超过 1.20MPa 时, 宜采用先导式减压阀。

6) 减压阀的阀前阀后压力比值不宜大于 3:1, 当一级减压阀减压不能满足要求时, 可采用减压阀串联减压, 但串联减压不应大于两级, 第二级减压阀宜采用先导式减压阀, 阀前后压力差不宜超过 0.40MPa。

7) 减压阀后应设置安全阀, 安全阀的开启压力应能满足系统安全, 且不应影响系统的供水安全性。

(2) 减压阀的设置应符合下列规定:

1) 减压阀应设置在报警阀组入口前, 当连接两个及以上报警阀组时, 应设置备用减压阀。

2) 减压阀的进口处应设置过滤器, 过滤器的孔网直径不宜小于 4~5 目/cm<sup>2</sup>, 过流面积不应小于管道截面积的 4 倍。

3) 过滤器和减压阀前后应设压力表, 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) 过滤器前和减压阀后应设置控制阀门。

5) 减压阀后应设置压力试验排水阀。

6) 减压阀应设置流量检测测试接口或流量计。

- 7) 垂直安装的减压阀, 水流方向宜向下。
- 8) 比例式减压阀宜垂直安装, 可调式减压阀宜水平安装。
- 9) 减压阀和控制阀门宜有保护或锁定调节配件的装置。
- 10) 接减压阀的管段不应有气堵、气阻。

#### 5. 【答案】

(1) 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) 报警阀至水力警铃的管路阻塞或者铃锤机构被卡住。

(2) 压力开关不工作原因:

- 1) 压力开关产品质量不合格或损坏。
- 2) 压力开关线路故障 (包括连锁启动消防泵的线路及反馈动作信号的线路)。
- 3) 压力开关进水口堵塞。
- 4) 报警管路控制阀关闭。
- 5) 延迟器下的节流孔过大, 导致泄水量过大。
- 6) 过滤器堵塞。

#### 第六题

1. 【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。本题中, 屋顶承重构件采用耐火极限 0.50h 的难燃性材料, 不符合要求。二级耐火等级除了吊顶为难燃性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 1.00h 的不燃性构件。

#### 2. 【答案】

(1) 本题中, 甲醇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不应小于 30m。

(2) 本题中, 防火堤外侧基脚线与厂房北侧外墙水平距离为 7m, 不符合要求。防火堤外侧基脚线与厂房北侧外墙水平距离不应小于 10m。

【解析】甲类厂房与重要公共建筑的防火间距不应小于 50m, 与明火或散发火花地点的防火间距不应小于 30m。

说明: 本条为强制性条文。甲类厂房的火灾危险性大, 且以爆炸火灾为主, 破坏性大, 故将其与重要公共建筑和明火或散发火花地点的防火间距作为强制性要求。

储罐防火堤外侧基脚线至相邻建筑的距离不应小于 10m。

#### 3. 【答案】

(1) 该厂房地下 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) 该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。

(3) 该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 3.00h 的防爆墙与厂房分隔, 且应设置独立的安全出口。

(4) 本题中, 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。

#### 【解析】

(1) 甲类厂房宜设置单层。

甲、乙类生产场所 (仓库) 不应设置在地下或半地下。

(2) 变、配电站不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻, 且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的 10kV 及以下的变、配电站, 当采用无门、窗、洞口的防火墙分隔时, 可一面贴邻, 并应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》等标准的规定。

乙类厂房的配电站确需在防火墙上开窗时，应采用甲级防火窗。

说明：本条为强制性条文。本条规定了变、配电站与甲、乙类厂房之间的防火分隔要求。运行中的变压器存在燃烧或爆裂的可能，易导致相邻的甲、乙类厂房发生更大的次生灾害，故需考虑采用独立的建筑并在相互间保持足够的防火间距。如果生产上确有需要，可以设置一个专为甲类或乙类厂房服务的 10kV 及 10kV 以下的变电站、配电站，在厂房的一面外墙贴邻建造，并用无门窗洞口的防火墙隔开。条文中的“专用”，是指该变电站、配电站仅向与其贴邻的厂房供电，而不向其他厂房供电。

对于乙类厂房的配电站，如氨压缩机房的配电站，为观察设备、仪表运转情况而需要设观察窗时，允许在配电站的防火墙上设置采用不燃材料制作并且不能开启的防火窗。

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

说明：甲、乙类生产过程中发生的爆炸，冲击波有很大的摧毁力，用普通的砖墙很难抗御，即使原来墙体耐火极限很高，也会因墙体破坏失去防护作用。为保证人身安全，要求有爆炸危险的厂房内不应设置休息室、办公室等，确因条件限制需要设置时，应采用能够抵御相应爆炸作用的墙体分隔。

防爆墙为在墙体任意一侧受到爆炸冲击波作用并达到设计压力时，能够保持设计所要求的防护性能的实体墙体。防爆墙的通常做法有钢筋混凝土墙、砖墙配筋和夹砂钢木板。防爆墙的设计，应根据生产部位可能产生的爆炸超压值、泄压面积大小、爆炸的概率，结合工艺和建筑中采取的其他防爆措施与建造成本等情况综合考虑进行。

4. 【答案】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。该甲类厂房为多层厂房，应采用封闭楼梯间或室外楼梯（或防烟楼梯间）。

高层厂房和甲、乙、丙类厂房火灾危险性较大，高层建筑发生火灾时，普通客（货）用电梯无防烟、防火等措施，火灾时不能用于人员疏散使用，楼梯是人员的主要疏散通道，要保证疏散楼梯在火灾时的安全，不能被烟或火侵袭。对于高度较高的建筑，敞开式楼梯间具有烟囱效应，会使烟气很快通过楼梯间向上扩散蔓延，危及人员的疏散安全。同时，高温烟气的流动也大大加快了火势蔓延，故作本条规定。

厂房与民用建筑相比，一般层高较高，四、五层的厂房，建筑高度即可达 24m，而楼梯的习惯做法是敞开式。同时考虑到有的厂房虽高，但人员不多，厂房建筑可燃装修少，故对设置防烟楼梯间的条件作了调整，即如果厂房的建筑高度低于 32m，人数不足 10 人或只有 10 人时，可以采用封闭楼梯间。

5. 【答案】

(1) 问题：甲醇合成厂房采用砖混结构。

解决方案：甲醇合成厂房宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。

(2) 问题：该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。

解决方案：甲醇合成厂房，其管、沟不应与相邻厂房的管、沟相通，下水道应设置隔油设施。

(3) 问题：该厂房地面采用水泥地面，地表面涂刷醇酸油漆，不符合规定。

解决方案：应采用不发火花地面。

【解析】

(1) 有爆炸危险的甲、乙类厂房宜独立设置，并宜采用敞开或半敞开式。其承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。

(2) 使用和生产甲、乙、丙类液体的厂房，其管、沟不应与相邻厂房的管、沟相通，下水道应设

置隔油设施。

说明：本条为强制性条文。使用和生产甲、乙、丙类液体的厂房，发生事故时易造成液体在地面流淌或滴漏至地下管沟里，若遇火源即会引起燃烧或爆炸，可能影响地下管沟行经的区域，危害范围大。甲、乙、丙类液体流入下水道也易造成火灾或爆炸。为避免殃及相邻厂房，规定管、沟不应与相邻厂房相通，下水道需设隔油设施。

但是，对于水溶性可燃、易燃液体，采用常规的隔油设施不能有效防止可燃液体蔓延与流散，而应根据具体生产情况采取相应的排放处理措施。