



# 消防工程师

## 消防安全案例分析

### 习题班

授课教师：刘为国





## 案例1：

某活性炭制造厂房，每层层高4.2m，共7层，耐火等级为二级，每层建筑面积为4200m<sup>2</sup>，采用了耐火极限3.00h的防火墙，划分1个防火分区。在其西面墙外贴邻建造了二级耐火等级的休息室，采用防火墙进行分隔，并设置了独立的安全出口。在顶层的中间区域设有甲类中间仓库，其需要量是48h，并采用满足规范要求的防火分隔构件进行分隔；首层靠外墙设置了员工宿舍，并设置了独立的安全出口。





## 案例1:

平时该厂房上班期间，每层同时工作人数均为200人，在疏散走道的两端采用乙级防火门的封闭楼梯间，疏散楼梯的净宽度为0.9m。每层任一点经过疏散宽度为1.4m的疏散走道到最近的楼梯间最远距离为50m。

该厂房的东侧设有2层，建筑高度12m，耐火等级二级的炼钢厂，其防火间距为13m；西侧设有6层，24.5m高的办公楼，其防火间距为25m；南侧设有2层，建筑高度10m，耐火等级二级的木器厂房，其防火间距为13m；北侧设有10t的黄磷仓库，其防火间距为15m。





## 案例1：

该厂房按照国家消防技术标准规定设置了消防设施以及消防器材。





## 案例1：

根据以上材料，回答下列问题：

1. 指出该厂房的建筑层数、防火分区方面存在的消防安全问题，说明理由。





## 案例1:

### 【参考答案】

①该活性炭制造厂房，耐火等级二级，每层层高4.2m，共7层不合理。活性炭厂房的火灾危险性为乙类，当采用二级耐火等级时建筑层数最多允许为6层，采用一级耐火等级时，建筑层数不限。

②该厂房每层建筑面积为4200m<sup>2</sup>，划分1个防火分区不合理。该厂房属于高层，二级，设有自动灭火系统时，其防火分区的最大允许建筑面积为3000m<sup>2</sup>，应该至少划分2个防火分区。





## 案例1:

2. 指出该厂房总平面布局方面是否符合消防安全技术标准，并说明理由。

### 【参考答案】

①该厂房与其东侧炼钢厂防火间距20m不合理，该厂房（高层、乙类厂房，二级）与炼钢厂（明火或散发火花地点）的防火间距不小于30m。

②该厂房与其西侧设有6层，24.5m高的办公楼的防火间距为25m不合理；该厂房（高层、乙类厂房、二级）与办公楼（高层）之间的防火间距不小于50m。





## 案例1:

③该厂房（高层、乙类厂房，二级）与其南侧设有2层，建筑高度10m，耐火等级二级的木器厂房（丙类、多层、二级），其防火间距为13m符合要求。

④该厂房与其北侧设有10t的黄磷仓库，其防火间距为15m不合理，该厂房（高层、乙类厂房，二级）与黄磷仓库的（甲类3项仓库，储量>5t）不小于20m。





## 案例1:

3. 指出该厂房平面布置方面存在的消防安全问题，并提出解决方案。

### 【参考答案】

①该厂房在顶层的中间区域设有甲类中间仓库，其需要量是48h不合理，甲类中间仓库应该靠顶层外墙布置，储存量不超过一昼夜。

②建筑的首层靠外墙设置了员工宿舍，并设置了独立的安全出口不合理，厂房内严禁设置宿舍，应该移出厂房。





## 案例1:

4. 指出该厂房在防火分隔方面存在的消防安全问题，并提出解决方案。

### 【参考答案】

①该厂房采用耐火极限3.00h的防火墙，划分1个防火分区不合理，应采用4.00h的防火墙划分防火分区。

②该厂房西面墙外贴邻建造了二级耐火等级的休息室，采用防火墙进行分隔不合理，应采用耐火极限为3.00h的防爆墙进行分隔。





## 案例1：

③该厂房在疏散走道的两端采用乙级防火门的封闭楼梯间不合理，该厂房封闭楼梯间应设置门斗，门斗的隔墙应为耐火极限2.00h的防火隔墙，甲级防火门并且门应错位设置。





## 案例1:

5. 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。

### 【参考答案】

①该厂房在疏散走道的两端采用乙级防火门的封闭楼梯间，疏散楼梯净宽度为0.9m不合理，该厂房每层最小疏散总净宽度为 $200 \times 1/100 = 2\text{m}$ ，而总净宽度只有1.8m，厂房疏散楼梯的最小净宽度不小于1.1m。

②该厂房每层任一点经过疏散宽度为1.4m的疏散走道不合理，应设置疏散宽度不小于2m的疏散走道。





## 案例1：

③该厂房经疏散走道到最近的楼梯间最远距离为50m不合理，应是每层任一点到最近安全出口的疏散距离不应大于30m（增加室外楼梯或室内疏散楼梯间）。





## 案例2:

某二级耐火等级的多层玩具厂房，非承重外墙采用耐火极限为0.25h的难燃性墙体，吊顶采用耐火极限为0.15h的不燃性材料。地上3层，地下1层，层高均为7m，地上部分东西长100m，南北宽80m，划分一个防火分区，地下建筑面积5000m<sup>2</sup>。居中设置一个封闭楼梯间连通各层。因厂房地下部分通风不畅，设有排烟设施，划分为3个防烟分区。





## 案例2:

该厂房距离东侧外墙14m处为二级耐火等级的多层面粉碾磨厂房，距离南侧外墙4m处有一座为厂房服务的工人浴室，西侧水平距离15m为装油量60t的油浸变压器配电室，北侧为一固定顶储罐区，储罐区内有2个汽油储罐，每个储罐体积 $50\text{m}^3$ ，一个渣油罐，体积 $50\text{m}^3$ 。该厂房距离最近边缘储罐15m，距离储罐防火堤外侧基脚线9m。





## 案例2:

厂房内首层东侧设有办公室，采用耐火极限为2.50h的防火隔墙和1.50h的不燃性楼板与其他部位分隔，与厂房连通处设置乙级防火门，办公室通过厂房内净宽为3m的疏散走道直通室外。首层中部设有润滑油的中间储罐间，存储有一昼夜的量，采用耐火极限为2.50h的防火隔墙和1.50h的不燃性楼板与厂房分隔，并采用乙级防火门连通厂房。





## 案例2:

因工艺升级需要在厂房顶层西侧靠外墙布置油漆工段(长30m, 宽10m), 油漆工段采用耐火极限为3.00h的防火隔墙与其他部位分隔, 连通处设有门斗。

该建筑防火设计其他事项均符合国家标准, 并按照国家标准设置了相应的消防设施。





## 案例2:

根据以上问题，回答下列问题：

1. 指出该厂房耐火等级存在的问题，并说明理由。

参考答案：

存在的问题：非承重外墙采用耐火极限为0.25h的难燃性墙体不符合规范要求。

理由：二级耐火等级建筑的非承重外墙，当采用难燃性墙体时，不应低于0.50h。





## 案例2:

2. 指出厂房在总平面布局方面存在的问题，并提出解决方案。

### 参考答案:

1)存在的问题: 工人浴室与该厂房的防火间距为4m不符合规范要求。

解决方案: 将厂房与工人浴室的防火间距扩大到6m以上。





## 案例2:

2)存在的问题: 与装油量60t的油浸变压器配电室距离15m不符合规范要求。

解决方案: 降低油浸变压器室的装油量低于50t或扩大厂房与变配电站之间的防火间距到20m以上。

3)存在的问题: 北侧为一储罐区, 储罐区内有2个汽油储罐, 每个储罐体积 $50\text{m}^3$ , 一个渣油罐, 体积 $50\text{m}^3$ 。该厂房距离储罐防火堤外侧基脚线9m。

解决方案: 该厂房距离储罐防火堤外侧基脚线不应小于10m。





## 案例2:

3. 指出厂房平面布置存在的问题，并提出解决方案。

参考答案:

存在的问题：首层东侧设有润滑油的中间储罐，存储量有一昼夜的量，采用耐火极限为2.50h的防火隔墙和1.50h的不燃性楼板分隔，并采用乙级防火门连通厂房，不符合规范要求。





## 案例2:

解决方案：将厂房中的润滑油中间储罐置在独立的房间内，容量控制在 $5\text{m}^3$ 及以下，并采用耐火极限不低于 $3.00\text{h}$ 的防火隔墙和 $1.50\text{h}$ 的楼板与其他部位分隔，房间的门应采用甲级防火门。





## 案例2:

4. 计算厂房油漆工段的泄压面积。其中 $C \geq 0.110$

( $1050^2/3=103.31$ ,  $2100^2/3=163.99$ )

注：保留小数点后两位有效数字。





## 案例2:

参考答案:  $L=30, W=10\text{m}, H=7\text{m}$

计算长径比:  $L \times (W+H) \times 2 / W \times H \times 4$

$= 30 \times 17 \times 2 / 10 \times 7 \times 4 = 1020 / 280 \approx 3.64;$

由于长径比  $> 3$ , 分段计算得:  $15 \times 17 \times 2 /$

$10 \times 7 \times 4 \approx 1.82;$

计算泄压面积:  $V = 15 \times 10 \times 7 = 1050\text{m}^3$

$A_1 = 10CV^{2/3} = 10 \times 0.110 \times 1050^{2/3} = 113.64\text{m}^2$

油漆工段的泄压面积:  $A_1 \times 2 = 227.28\text{m}^2$





## 案例2:

5. 指出厂房安全疏散和其他方面问题, 并提出解决方案。

### 参考答案:

1) 存在的问题: 该厂房居中设置一个封闭楼梯间连通各层不符合规范要求。

解决方案: 地上每层划分1个防火分区, 每个防火分区应至少设置2个安全出口或疏散楼梯, 应至少增加1个封闭楼梯间或防烟楼梯间或室外楼梯。





## 案例2:

2)存在的问题: 办公室的疏散门通过厂房内3m疏散走道直通室外不符合规范要求。

解决方案: 办公室设置在丙类厂房时, 应至少设置一个独立的安全出口, 应在办公室开设一个独立的安全出口直通室外。





## 案例2:

3)存在的问题: 厂房按每层划分为3个防烟分区不符合规范要求。

解决方案: 二级耐火等级的地下丙类厂房防火分区面积不应大于 $500\text{m}^2$ , 设置自动灭火系统后, 每个防火分区的最大允许建筑面积不应大于 $1000\text{m}^2$ , 防烟分区不应跨越防火分区, 该建筑地下建筑面积 $5000\text{m}^2$ , 至少划分5个防火分区, 所以地下厂房应至少划分5个防烟分区。





## 案例3

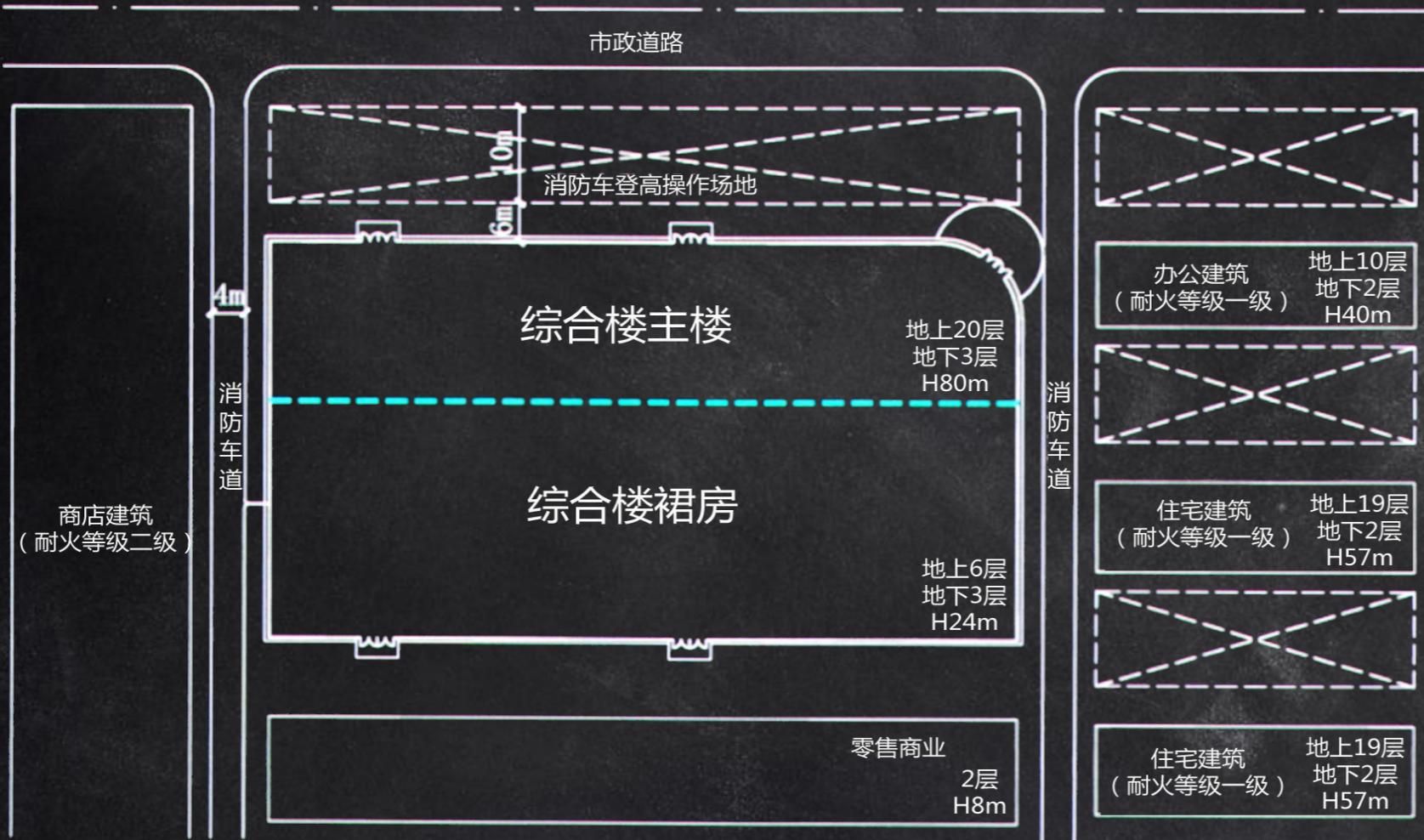
某市一栋综合楼，地上20层，地下3层，地上层高均为4m，地下层高均为5.2m，其中地下二层室内地面与室外出入口地坪的高差为10.4m，采用框架剪力墙结构，总建筑面积为300000m<sup>2</sup>，高层建筑主体与裙房之间设置防火墙。该综合楼总平面布局及周边民用建筑等相关信息如下图所示。

该综合楼地下三层整层主要使用功能均为汽车库，室内有车道且有人员停留的机械式汽车库和储存可燃油漆的库房，每个防火分区均不大于4000m<sup>2</sup>。





# 案例3





## 案例3

地下二层非人防部分为超市、汽车库、消防水泵房、油浸变压器室等设备用房，人防部分平时主要使用功能为电影院，建筑面积为 $3300\text{m}^2$ ，其中入口大厅及展示厅（建筑面积为 $300\text{m}^2$ ）与两个大观众厅（建筑面积均为 $600\text{m}^2$ ）划分一个防火分区；6个建筑面积均为 $300\text{m}^2$ 的小观众厅划分为一个防火分区。人防区内电影院设置了净宽度为 $1.3\text{m}$ 通至室外的封闭楼梯间，每个防火分区各设置2部，各相邻防火分区之间均通过疏散走道连通。





## 案例3

地下一层主要使用功能为消防控制室、管理用房、KTV及商场营业厅。主楼地上一至四层主要使用功能为商店营业厅；五层为展览厅，设置两个疏散门，大厅内任一点到疏散门的最大距离是39m；六层为卡拉OK厅及健身房，卡拉OK包房分布在疏散走道两侧，走道尽端为休息区，卡拉OK包房与休息区之间采用耐火极限为1.0h的防火隔墙和双扇弹簧门分隔。地上7至19层主要使用功能为办公室，地上二十层设置了400m<sup>2</sup>的大型会议厅，设置了一个2.2m宽的双扇弹簧门。





## 案例3

裙房地上一至五层主要使用功能为商场营业厅、展览厅，六层为儿童游乐厅。地上一至六层设有中庭，中庭均设置自动扶梯，中庭周边设置耐火完整性为3.00h的防火卷帘。





## 案例3

该建筑采用胶粉聚苯颗粒浆料作为外墙外保温材料。  
外墙装饰层采用多彩涂料装饰。

该建筑按现行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、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。





## 案例3

根据以上材料回答下列问题

1.指出地下二、三层平面布置方面存在的问题，并说明理由。

### 【参考答案】

①存在的问题：地下三层设置可燃油漆的库房；理由：甲，乙类的生产场所（库房）严禁设置在地下或者半地下。





## 案例3

②存在的问题：地下二层为消防水泵房、油浸变压器室等设备用房。

理由：地下二层室内地面与室外出入口地坪的高差10.4m，消防水泵房不应布置在地下三层及以下或室内地面与室外出入口的地坪高差超过10m的部位。

油浸变压器室应设置在首层或地下一层靠外墙的部位，不应布置在人员密集场所的上一层、下一层或贴邻。





## 案例3

③存在的问题：裙房六层为儿童游乐厅。

理由：儿童游乐厅设置在一、二级耐火等级的建筑内时，应布置在首层、二层、三层。





## 案例3

2.判断该建筑总平面布局是否符合消防技术标准要求,说明理由。

### 【参考答案】

①消防车道:图上消防车道贯通一个长边及两个短边,不合理;应增加另一个长边的消防车道,以满足环形消防车道的要求。

②消防车登高操作场地:消防车登高救援场地沿一个长边设置,与建筑外墙的距离不小于5m且不大于10m,场地宽度不小于10m,满足规范要求。





## 案例3

3.指出该建筑防火分区、防火分隔方面存在的问题，并提出整改措施。

### 【参考答案】

①地下二层电影院区域防火分区分别为 $1500\text{m}^2$ 、 $1800\text{m}^2$ ，均大于 $1000\text{m}^2$ 不合理；应划分4个不大于 $1000\text{m}^2$ 的防火分区。

②有车道且有人员的机械式汽车库，每个防火分区的面积均不大于 $4000\text{m}^2$ ，不合理；室内有车道且有人员停留的机械式汽车库，其防火分区最大允许建筑面积不应大于 $2600\text{m}^2$ 。





## 案例3

③中庭周围均设置耐火完整性为3.00h的防火卷帘，不合理；中庭与周围连通空间采用防火卷帘时，其耐火的完整性和耐火的隔热性均不应低于3.00h。

④卡拉OK包房与休息区之间采用耐火极限为1.0h的防火隔墙和双扇弹簧门分隔不合理，卡拉OK包房之间及与其他部位之间，应采用耐火极限不低于2.00h的防火隔墙和1.00h的不燃性楼板分隔，设置在厅、室墙上的门和与建筑内其他部位相通的门均应采用乙级防火门。





## 案例3

4. 指出该建筑安全疏散方面存在的问题，并说明理由。

### 【参考答案】

①人防区内电影院共设置4部通至室外的封闭楼梯间，不合理，地下二层电影院室内地面与室外出入口地坪高差超过10m，应设置防烟楼梯间。

②人防区内电影院设置了净宽度为1.3m通至室外的封闭楼梯间不合理，地下人防电影院疏散楼梯的净宽度不应小于1.4m。





## 案例3

③五层为展览厅，设置两个疏散门，大厅内任一点到疏散门的最大距离是39m不合理，一二级耐火等级建筑内疏散门或安全出口不少于2个的展览厅，室内任何一点到最近疏散门或安全出口的直线距离不应大于30m。设置自动喷水灭火系统后距离不应大于37.5m。





## 案例3

④地上二十层设置了 $400\text{m}^2$ 的大型会议厅，设置了一个 $2.2\text{m}$ 宽的双扇弹簧门不合理，布置在四层及以上的会议厅，应设置的疏散门不应少于2个，且建筑面积不宜大于 $400\text{m}^2$ 。





## 案例3

5.指出外墙外保温及幕墙防火存在的问题，并提出解决方案。

### 【参考答案】

①该建筑采用胶粉聚苯颗粒浆料作为外墙外保温材料不合理；该建筑为人员密集场所，外墙外保温材料的燃烧性能应为A级，胶粉聚苯颗粒浆料为B1级。

②外墙装饰层采用多彩涂料装饰不合理。多彩涂料属于B1级，建筑高度超过50m的建筑外墙的装饰层应采用燃烧性能为A级的材料。





## 案例4

某高层宾馆建筑，地上14层，每层层高4.2m，室内外设计地面标高均为 $\pm 0.00\text{m}$ ，该建筑设有裙房，采用防火墙与主体建筑分隔。宾馆的建筑构件全部采用不燃材料制作，柱、梁、吊顶的耐火极限分别为：2.50h、2.00h、0.20h，主体建筑东侧为员工出入通道，西侧为城市交通主路，南侧为车辆出入通道，北侧水平距离8m处为二级耐火等级的高层办公楼。





## 案例4

建筑周边设置宽度为5m的消防车道，沿建筑高层主体南侧和东侧间隔10m设置符合规范要求长度的消防登高操作场地，南侧的消防车登高操作场地距离建筑外墙水平距离为4m，东侧距离建筑外墙的水平距离为8m。

宾馆首层为大堂，二层及以上为宾馆客房，客房沿疏散走道的两侧和尽端布置，建筑面积为60~90m<sup>2</sup>不等。位于袋形走道两侧或尽端的客房，从客房内任一点到最近安全出口的直线距离为20~50m。





## 案例4

西侧裙房地上4层，地下2层，每层层高5.2m。地上每层建筑面积为3000m<sup>2</sup>，地下每层建筑面积12300m<sup>2</sup>。

裙房第1~4层设置老年人照料设施，其中第1~2层为老年人生活用房，第3层为老年人棋牌室、公共活动室，第4层为老年人康复医疗用房，每个厅、室面积按240m<sup>2</sup>设计。厅、室疏散门到开敞式外廊走道两个尽端的敞开楼梯间口的距离为37.5m。该老年人生活用房未设置避难间，疏散楼梯间及走道的消防应急照明的照度为5lx。





## 案例4

地下一层为建筑面积 $11000\text{m}^2$ 的服装商场、 $1000\text{m}^2$ 的KTV及消防控制室、消防水泵房，KTV采用耐火极限为 $2.50\text{h}$ 的防火隔墙分隔为多个建筑面积为 $120\sim 210\text{m}^2$ 的小厅室，厅室设置双向弹簧门，KTV与商场连通部位设置乙级防火门。地下二层设有柴油发电机房、汽车库和建筑面积 $10000\text{m}^2$ 的服装商场，地下二层服装商场和地下一层同一位置，设置多部自动扶梯与封闭楼梯间与地下一层商场相连通。





## 案例4

该高层建筑及裙房分别配置了室、内外消火栓系统、湿式自动喷水灭火系统、防、排烟系统、火灾报警系统、消防应急照明及疏散指示标志、灭火器消防设施及器材。





## 案例4

根据以上材料，回答下列问题：

1. 指出该建筑耐火等级存在的问题，并说明理由。

参考答案：

存在的问题：宾馆的建筑构件全部采用不燃材料，柱、吊顶的耐火极限分别为：2.50h、0.20h不符合规范要求。

理由：该建筑属于一类高层公共建筑，其耐火等级不应低于一级，一级耐火等级的柱应采用耐火极限不低于3.00h的不燃性构件，吊顶应采用耐火极限不低于0.25h的不燃性楼板。





## 案例4

2. 指出建筑总平面布局方面存在的问题，并说明理由。

参考答案：

1)存在的问题：该建筑北侧水平距离8m为二级耐火等级的高层办公楼不符合规范要求。

理由：一级耐火等级的高层公共建筑与二级耐火等级的高层公共建筑的防火间距不应低于13m。





## 案例4

2)存在的问题：沿建筑高层主体南侧和东侧间隔10m设置消防登高操作场地不符合规范要求。

理由：建筑高度不大于50m的建筑，连续布置消防车登高操作场地确有困难时，可间隔布置，但该建筑高度为58.8m，不应间隔布置消防车登高操作场地，应连续布置。





## 案例4

3)存在的问题：南侧的消防车登高操作场地距离建筑外墙水平距离为4m不符合规范要求。

理由：消防车登高操作场地应与消防车道连通，场地靠建筑外墙一侧的边缘距离建筑外墙不宜小于5m，且不应大于10m。





## 案例4

3. 指出该建筑在平面布置存在的问题，并说明理由。

参考答案：

1)存在的问题：裙房第4层为老年人康复医疗用房，每个厅、室面积为 $240\text{m}^2$ 。

理由：老年人照料设施中的老年人公共活动用房、康复与医疗用房设置在地上四层及以上时，每间用房的建筑面积不应大于 $200\text{m}^2$ 且使用人数不应大于30人。





## 案例4

2)存在的问题：地下一层KTV分隔为多个建筑面积为120~210m<sup>2</sup>的小厅室不符合规范要求。

理由：歌舞娱乐确需布置在地下或四层及以上楼层时，一个厅、室的建筑面积不应大于200m<sup>2</sup>。





## 案例4

3)存在的问题：地下二层设有柴油发电机房不符合规范要求。

理由：柴油发电机房不应布置在人员密集场所的上一层、下一层或贴邻，该建筑地下一层服装商场、KTV属于人员密集场所。





## 案例4

4. 指出该建筑在防火分区和防火分隔方面存在的问题，并说明理由。

参考答案：

1) 存在的问题：KTV厅室设置双向弹簧门不符合规范要求。

理由：歌舞娱乐场所设置在厅、室墙上的门应采用乙级防火门。





## 案例4

2)存在的问题：地下二层与商场采用多部自动扶梯与封闭楼梯间相连通不符合规范要求。

理由：该建筑地下商场总建筑面积为 $11000+10000=21000\text{m}^2$ ，总建筑面积大于 $20000\text{m}^2$ 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 $2.00\text{h}$ 的楼板分隔为多个建筑面积不大于 $20000\text{m}^2$ 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。





## 案例4

5. 指出该建筑在安全疏散存在的问题，并说明理由。

参考答案：

1)存在的问题： 位于袋形走道两侧或尽端的客房，从客房内任一点到最近安全出口的直线距离为20~50m。

理由： 高层旅馆位于袋形走道两侧房间内任意一点至最近安全出口的距离为 $15+15=30\text{m}$ ，设置自动喷水灭火系统后距离分别为 $30\times 1.25=37.5\text{m}$ ，所以该建筑房间内任意一点到最近安全出口的直线距离不符合规范要求。





## 案例4

2)存在的问题：老年人照料设施厅、室疏散门到开敞式外廊走道两个尽端的敞开楼梯间口的距离为37.5m。不符合规范要求。

理由：该建筑设置了自动喷水灭火系统，且是开敞式外廊，厅、室位于两个安全出口之间，厅、室疏散门到开敞式外廊走道两个尽端的敞开楼梯间口的最大距离为 $25 \times 1.25 + 5 = 36.25\text{m}$ 。





## 案例4

3)存在的问题：地下二层服装商场和地下一层同一位置，设置多部自动扶梯与封闭楼梯间与地下一层商场相连接通。不符合规范要求。

理由：地下二层服装商场和地下一层商场要采用防烟楼梯间进行局部连通，且采用甲级防火门。





## 案例4

6. 指出该建筑在消防设施配置方案上存在的问题，并给出正确做法。

参考答案：

1) 问题：该建筑缺少消防软管卷盘。

正确做法：应增设消防软管卷盘或轻便消防水龙。

4) 问题：老年人照料设施疏散楼梯间及走道的消防应急照明的照度为 $5\text{lx}$ 。

正确做法：病房楼楼梯间照明的地面最低水平照度应不小于  $10.0\text{Lx}$ 。





## 案例5

某建筑建筑高度70m，地下一、二层为车库，地上一层为超市，二~四层为餐饮，五~二十一层为公寓。

该建筑室外消火栓用水由市政给水管网引入两根DN80给水管在小区道路上形成DN150环状管网供给。每层均设置消火栓及喷淋系统，地下室消防泵房设有497m<sup>3</sup>消防水池、消防水泵一用一备（设计流量30L/s，设计扬程125m）屋顶设18m<sup>3</sup>消防水箱。室内消火栓系统设有三组水泵接合器。





## 案例5

本工程消火栓给水系统竖向分区；地下二层~地上四层为低区，五~二十一层公寓部分为高区。消防水泵吸水管上设置的压力表最大量程为0.70MPa，出水管上设置压力表的量程为2.5MPa。出水管上止回阀后设置水锤消除器，消防水泵停泵时，出水管上压力表数值为1.875MPa。

维保单位对建筑室内消火栓系统进行检查，情况如下：

(1) 在建筑周边对室外消防水管网的进水管径及供水能力进行了检查。





## 案例5

(2) 在消防水泵房打开消防水泵出水管上试水阀，当采用主电源启动消防水泵时，消防水泵应启动正常；关掉主电源，备用电源未能正常切换。

(3) 屋顶消防水箱间内对稳压设备进行检查，发现稳压泵频繁起停，稳压泵未设置手动停泵功能

(4) 对建筑第五层室内消火栓进行抽查，未发现消火栓减压装置。

(5) 对地下室室内消火栓低区系统减压阀进行了检查。





## 案例5

根据以上材料，回答下列问题

1.关于消防水泵房内水泵的启动设置，下列说法正确的是（ ）。

- A. 以自动直接启动或手动直接启动消防水泵时，消防泵应在60s内投入正常运行，且应无不良噪声和振动
- B. 以备用电源切换方式启动消防水泵时，消防水泵应在1min内投入正常运行
- C. 关掉主电源，主、备电源应能正常切换
- D. 主泵故障时，备用泵启动和相互切换正常
- E. 高位消防水箱的出水管上流量开关可以直接启停消防泵





# 案例5

参考答案：BCD





## 案例5

2.关于该建筑消防给水管网的供水管径及供水能力的说法中,正确的是( )。

- A. 室外消防环网上两根市政引入管管径符合要求
- B. 室内消火栓设计流量不大于20L/s, 室内消火栓管网可布置成枝状
- C. 室内消火栓管道管径应根据系统设计流量、流速和压力要求确定
- D. 室内消防竖管管径不应小于DN100
- E. 室外消防环管管径不应小于DN100

参考答案: CDE





## 案例5

3.关于低区系统减压阀组的设置，下列说法正确的是

( )。

- A. 若采用可调式减压阀宜水平安装
- B. 若采用比例式减压阀宜垂直安装，水流方向宜向上
- C. 减压阀应设置流量检测测试接口或流量计
- D. 减压阀后应设置压力试验排水阀
- E. 减压阀和控制阀门宜有保护或锁定调节配件的装置

参考答案：ACDE





## 案例5

4.关于消防水泵的吸水管和出水管设置说法，正确的是（ ）。

- A. 水泵吸水管上压力表量程设置满足规范要求
- B. 水泵出水管上压力表量程设置满足规范要求
- C. 水泵出水管上水锤消除器设置满足规范要求
- D. 水泵吸水管及出水管上阀门设置满足规范要求
- E. 水泵吸水管口应设置旋流防止器

参考答案：AB





## 案例5

5.关于室内消火栓箱设置的说法中，正确的是（ ）。

A. 消火栓按钮应能直接启动消防泵

B. 消火栓箱内设置长度30m，公称直径65有内衬里的消防水带

C. 消火栓箱内配置长度为30m的消防软管卷盘

D. 消火栓箱内消防水枪喷嘴直径13mm

E. 消火栓箱内栓口安装方向宜向下或与设置的墙面成90°

参考答案：CE





## 案例5

6.对该建筑屋顶消防水箱间内稳压设备进行检查，正确的说法有（ ）。

- A. 屋顶消防稳压泵不需要设置手动停泵状态
- B. 屋顶消防稳压泵频繁起停是正常状态
- C. 屋顶消防稳压泵应设置备用泵
- D. 屋顶消防稳压泵的设计流量不应小于消防给水管网的正常泄漏量和系统自动启动流量
- E. 屋顶消防稳压泵吸水管应设置明杆闸阀，稳压泵出水管应设置消声止回阀和明杆闸阀

参考答案：CDE





## 案例5

7.关于消防水池、消防水泵及其管路的设置要求，下列说法中正确的是（ ）。

- A. 消防水池设计补水时间最大为 96h
- B. 如果该系统采用卧式泵，水池的最低有效水位应与水泵出水口的中心线齐平
- C. 消防水泵控制柜处于手动启泵状态
- D. 消防水池进水管的管径不应小于DN100





## 案例5

E. 消防水池应设置就地水位显示装置，并应在消防控制中心或值班室等地点设置显示消防水池水位的装置，同时应有最高和最低报警水位；

参考答案：DE





## 案例5

8.下列说法正确的是（ ）。

A. 消防水箱的出水管的管径采用DN80

B. 消防水箱出水管除了连接消防稳压设备吸水管外，还应设置消火栓系统的重力出水管及止回措施。

C. 本案例设置的屋顶 $18\text{m}^3$ 的消防水箱符合规范设计要求

D. 消防水箱喇叭形吸口的最低有效水位淹没深度为

700mm

E. 消防水箱进水管的管径不应小于DN100

参考答案：BD





## 案例5

9.关于该建筑室内消火栓系统的维护管理，下列说法正确的有（ ）。

- A. 每年应监测市政给水管网的压力和供水能力
- B. 每月应对消防水池、高位消防水箱的水位进行一次检测
- C. 每月应手动启动消防水泵运转一次，并应检查供电电源的情况
- D. 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
- E. 每季度应对消防水泵的出流量和压力进行一次试验

参考答案：BCE





## 案例6

某北方高层商业综合楼地上10层、地下3层，建筑高度53.80m，总建筑面积67137.48m<sup>2</sup>。其中地下部分使用性质为汽车库及设备用房，共计停车474辆。地上首层至地上五层使用性质为商场（建筑面积共20000m<sup>2</sup>），商场不设置吊顶，配水管沿梁底敷设。地上六层至地上十层使用性质为餐饮与营业性健身、休闲场所，该部分场所均设置栅板通透性吊顶。





## 案例6

该建筑内设有室内、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。其中湿式报警阀及水力警铃设置在地下一层水泵房内，连接报警阀进出口的控制阀采用闸阀，未设锁具。系统功能检测时，打开末端试水装置只接收到水流指示器、报警阀压力开关的动作信号。





## 案例6

根据背景描述，回答下列问题：

1. 该综合楼内湿式报警阀组如何调试

**【参考答案】**湿式报警阀调试时，在试水装置处放水，当湿式报警阀进口水压大于0.14MPa、放水流量大于1L/s时，报警阀应及时启动：带延迟器的水力警铃应在5~90s内发出报警铃声，不带延迟器的水力警铃应在15s内发出报警铃声，压力开关应及时动作，并反馈信号。





## 案例6

2. 确定该综合楼各部分相应的喷水强度。

### 【参考答案】

(1) 地下车库喷水强度为 $8\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ ;

(2) 首层至地上五层使用性质为商场，  
喷水强度为 $8\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ ;

(3) 地上六层至地上十层使用性质为餐饮与营业性健身、休闲场所，该部分场所均设置栅板通透性吊顶，喷水强度为 $6\times 1.3=7.8\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ 。





## 案例6

3. 如果自动喷水灭火系统报警阀报警管路误报警的原因可能是什么？

### 【参考答案】

- 1) 未按照安装图纸安装或者未按照调试要求进行调试，应按图核对组件安装情况，重新调试；
- 2) 报警阀组渗漏通过报警管路流出，查找渗漏原因，进行相应处理。
- 3) 延迟器下部孔板溢出水孔堵塞，发生报警或者缩短延迟时间，卸下筒体，拆下孔板进行清洗。





## 案例6

4. 该湿式系统设置及功能检测存在哪一些问题，说明理由。

### 【参考答案】

(1) 水力警铃设置在地下一层水泵房内不合理，水力警铃应设在有人值班的地点附近或公共通道的外墙上。

(2) 连接报警阀进出口的控制阀采用闸阀，未设锁具不合理，连接报警阀进出口的控制阀应采用信号阀，当不采用信号阀时，控制阀应设锁定阀位的锁具。





## 案例6

(3) 打开末端试水装置只接收到水流指示器、报警阀压力开关的动作信号，未接收到喷淋泵的动作信号不合理。

原因：

- ①传输线路故障；
- ②传输模块故障；
- ③控制柜控制回路或电气元件损坏。
- ④水泵控制柜未设置在“自动状态”。





## 案例7

某商业建筑，建筑高度为42.5m，每层建筑面积4500m<sup>2</sup>，总建筑面积36000m<sup>2</sup>。地上1~4层为商店营业厅，地上5~8层为办公室，地下设置汽车库。

建筑每层划分一个防火分区，设置室内外消火栓、湿式及预作用自动喷水灭火系统、气体灭火系统、火灾自动报警系统、防排烟及送风系统。委托消防技术服务机构对此进行消防设施的专项检查。过程如下：

1. 在二层商业内触发满足火灾自动报警系统启动条件的报警信号，探测器红色报警确认灯点亮后，火灾报警控制器在15s内发出声、光报警信号。火灾确认后，检测情况如下：





## 案例7

(1) 在二楼楼梯前室设置的火灾显示盘，可直接显示报警部位楼层号及编码地址，并可进行声光报警。同时在各楼层的人员流动较大处设置声光警报装置进行声光报警。模拟着火层消防应急广播启动，向本层各防火分区进行广播。火灾警报解除后，各个火灾声光警报器根据防火分区依次停止火灾声光报警工作。

(2) 控制器通过单输入单输出模块控制消防电梯停于首层，并接收其反馈信号，切断有关部位（平时用电梯）的非消防电源。接通二层报警区域的火灾应急照明和疏散指示标志。





## 案例7

2. 对合用前室每层设常闭多叶送风口，合用前室与楼梯间分别送风，其中楼梯间与疏散走道压差为30Pa，前室与疏散走道压差为15Pa，防烟楼梯间和合用前室均不具有自然排烟条件；送风机的进风口和排烟风机的排烟口设置在同一个平面，水平距离10m；第四层商店营业厅室内净高4m，其中有一个40m $\times$ 25m的防烟分区。





## 案例7

根据背景描述，回答下列问题：

1. 根据现场检测的情况指出火灾应急广播和火灾报警装置存在的问题。





## 案例7

### 【参考答案】

消防应急广播的联动控制信号应由消防联动控制器发出。当确认火灾后，应同时向全楼进行广播，不能仅仅在着火层进行广播。

同一建筑内设置多个火灾声光警报器时，火灾自动报警系统应能同时启动和停止所有火灾声光警报器工作。测试中各个火灾声光警报器根据防火分区依次停止火灾声光警报器工作不满足要求。





## 案例7

2. 分析本项目电梯、火灾应急照明和疏散指示标志的联动控制设置及存在的问题。

**【参考答案】**本项目电梯、火灾应急照明和疏散指示标志的联动控制设置及存在的问题：

(1) 消防联动控制器应联动控制强制所有电梯停于首层，而不是仅仅将消防电梯迫降于首层。

(2) 当确认火灾后，由发生火灾的报警区域开始，顺序启动全楼疏散通道的消防应急照明和疏散指示系统，而不是仅仅接通报警区域的火灾应急照明和疏散指示标志。





## 案例7

3. 指出检查2中存在着哪些问题？说明理由。

### 【参考答案】

①合用前室与楼梯间分别送风，其中楼梯间与疏散走道压差为30Pa，前室与疏散走道压差为15Pa不合理，楼梯间与疏散走道的压差应为40~50Pa，前室与疏散走道的压差应为25~30Pa。

②送风机的进风口和排烟风机的排烟口在同一个平面，水平距离10m不合理，送风机进风口不应与排烟风机的出风口设在同一面上，当确有困难时，水平布置时，两者边缘最小水平距离不应小于20.0m。





## 案例7

③第四层商店营业厅室内净高4m，其中有一40m×25m的防烟分区不合理，空间净高 $3.0\text{m} < H \leq 6.0\text{m}$ ，防烟分区最大允许面积为 $1000\text{m}^2$ ，长边最大允许长度36m。





## 案例7

4. 检测中发现预作用报警阀组压力表读数不在正常范围内，试分析原因。

### 【参考答案】

预作用报警阀组压力表读数不在正常范围的原因如下：

- (1) 预作用报警阀组前的供水控制阀未打开
- (2) 压力表管路堵塞
- (3) 预作用阀漏水
- (4) 压力表管路控制阀未打开或开启不完全。





## 案例7

5. 该建筑室外消火栓通过市政管网给水，并有两路管网为室外消防水池补水，补水量 $20 \text{ m}^3 / \text{h}$ ，市政用水供室外消火栓流量约为 $20 \text{ L} / \text{s}$ ，室内消火栓设计流量为 $25 \text{ L} / \text{s}$ ，湿式自动喷水灭火系统设计流量为 $20 \text{ L} / \text{s}$ ，预作用系统设计流量为 $25 \text{ L} / \text{s}$ ；火灾延续时间消火栓系统按 $3 \text{ h}$ 设计，自动灭火系统按 $1 \text{ h}$ 设计。试计算符合该要求的消防水池最小有效容积。





## 案例7

### 【参考答案】

1) 室内消火栓用水量:  $25 \times 3 \times 3.6 = 270\text{m}^3$

2) 因该建筑市政供水为 $20\text{L} / \text{s}$ , 水池应负担市政供水供室外消火栓用量不足部分, 即 $40 - 20 = 20\text{L} / \text{s}$ , 计算得: 室外消火栓用水量:  $20 \times 3 \times 3.6 = 218\text{m}^3$

3) 自动灭火系统中取流量较大者计算, 即预作用自动喷水灭火系统 $25\text{L} / \text{s}$ , 计算得: 自动灭火系统用水量:  $25 \times 1 \times 3.6 = 90\text{m}^3$





## 案例7

4) 补水量为 $20\text{m}^3 / \text{h}$ ，按火灾延续时间3小时计算，  
即 $20 \times 3 = 60\text{m}^3$

该建筑室外消防水池最小设计容积应为：

$270 + 218 + 90 - 60 = 518\text{m}^3$ ，该水池宜分两格设置。





## 案例8

某A、B两幢连体建筑，建筑层数均为7层，高度均为35m，通过长13m的连廊进行连通。因该建筑物设施繁多，采用了控制中心消防控制系统，A、B建筑内各设置了消防控制室，采用了火灾报警控制器（联动型），且能互相发送联动控制信号。两幢建筑物每层均设置了一条报警—联动混合总线回路，每条总线回路共接入约160个报警点及70个联动点，每个楼层的弱电井中设置了1个短路隔离器，保证故障本楼层出现短路保护时其他总线能够保持正常使用。





## 案例8

该建筑连廊处因为结构特殊，布置了两组线型光束感烟探测器，光束轴线距地面约为13m，距顶棚垂直距离约为1.5m，相邻两组探测器光束轴线的水平距离为20m，各自距墙约为13m。A建筑内布置有服务器信息机房，设置有测温式电气火灾探测器，通过火灾报警控制回路能同时在A、B两幢建筑内的消防图形显示器中显示灾报警信号。





## 案例8

2017年12月，委托有相关资质的检测机构开展消防检测，检测中发现以下情况：

- 1) 火灾报警控制器有故障报警时，通过电子发烟器再次模拟火灾信号，约5min后报告火警信号。
- 2) 触发设置在疏散走道上的同一防火分区两个独立感烟探测器，该疏散走道上设置的防火卷帘下降至距顶棚1.8m处，再次触发专门用于该卷帘联动1m范围内的感烟探测器，卷帘下降至底部。





## 案例8

3) 在对排烟系统的测试中，触发同一防烟分区内两只独立的感烟火灾探测器后，排烟口、排烟阀和排烟风机同时启动，并停止该防烟分区内的空气调节系统。在对防烟系统的测试中，触发送风口所在防火分区内一只独立的感烟火灾探测器和一只手动火灾报警按钮后，送风口开启，由送风口开启的信号联动送风机启动。对电动挡烟垂壁的测试中，触发挡烟垂壁所在防火分区内两只独立的感烟火灾探测器的报警信号后，联动控制电动挡烟垂壁的降落。





## 案例8

根据以上材料，回答下列问题：

1. 指出火灾报警控制器设置存在的问题，并提出整改建议。

**【参考答案】**问题：题中联动控制信号意为可互相控制消防设施，控制中心系统其系统可互相通信，但不应互相控制。

整改建议：考虑情景中信息机房位于建筑A中，建议由A建筑内消防控制室作为主控制室，建筑B内控制室作为分控制室，或另外独立建造消防控制中心。





## 案例8

2. 简述该建筑物火灾报警控制器总线设计中存在的问题并说明理由。

### 【参考答案】

问题：该建筑每条总线联动+报警控制点数为230个点。

整改措施：采用报警—联动混合总线回路的系统其每条总线报警加联动点不应大于200个点，建议每层增加一条总线，使报警线路和联动线路分开敷设，其每条总线应该每32个报警 / 联动点设置1个短路隔离器。





## 案例8

3. 指出线型光束感烟探测器和电气火灾探测器设置中存在问题，并提出整改措施。

### 【参考答案】

1) 光束轴线距顶棚垂直距离约为1.5m不合理；线型光束感烟探测器其光束轴距顶棚宜为0.3~1m。

2) 相邻两组探测器光束轴线的水平距离为20m不合理；相邻两组探测器光束轴线的水平距离不应大于14m。

3) 光束轴线各自距墙约为13m不合理；探测器光束轴线至侧墙水平距离不应大于7m，且不应小于0.5m。





## 案例8

4. 该物业服务单位拟针对此次检测中的异常情况进行整改，请写出此次检测中发现的具体问题，并明确整改措施。

### 【参考答案】

1) 火灾报警控制器有故障报警时，通过电子发烟器再次模拟火灾信号，约5min后报告火警信号不合理。火灾报警控制器存在明显延迟；整改措施：需调整为60s内进行火警优先报警。





## 案例8

2) 触发设置在疏散走道上的同一防火分区两个独立感烟探测器，该疏散走道上设置的防火卷帘下降至距顶棚1.8m处，再次触发专门用于该卷帘联动1m范围内的感烟探测器，卷帘下降至底部不合理。触发设置在疏散走道上的同一防火分区内的两个独立感烟探测器后，卷帘应下降至距地面1.8m处；专门用于卷帘联动的探测器应为感温探测器，且设置在防火卷帘纵深0.5~5m的范围内；整改措施：应重新设置卷帘控制逻辑、重新安装专门用于卷帘联动的探测器。





## 案例8

问题5. 指出对防排烟系统的联动功能测试中存在的问题。

**【参考答案】**存在的问题及理由：

1) 存在的问题：在对排烟系统的测试中，触发同一防烟分区内两只独立的感烟火灾探测器后，排烟口、排烟阀、排烟风机同时启动，不符合规范要求。

理由：应由排烟口、排烟窗或排烟阀开启的动作信号，作为排烟风机启动的联动触发信号，并应由消防联动控制器联动控制排烟风机的启动。





## 案例8

2) 存在的问题：在对防烟系统的测试中，触发送风口所在防火分区内一只独立的感烟火灾探测器和一只手动火灾报警按钮后，送风口开启，由送风口开启的信号联动送风机启动，不符合规范要求。

理由：加压送风机和送风口应同时联动开启。





## 案例8

3) 存在的问题：触发挡烟垂壁所在防火分区内两只独立的感烟火灾探测器后，联动控制电动挡烟垂壁的降落，不符合规范要求。

理由：应触发挡烟垂壁所在防烟分区内两只独立的感烟火灾探测器的报警信号作为触发信号，联动控制电动挡烟垂壁的降落。





## 案例9

某办公楼，地上13层，地下1层，层高4.3m，每层建筑面积6000m<sup>2</sup>，设有室内消火栓系统、湿式自动喷水灭火系统、防排烟系统、火灾自动报警系统及气体灭火系统等消防设施保护。办公楼一到二层为大堂，三层及以上为办公室，每间办公室的建筑面积为82-1200m<sup>2</sup>不等，地下为设备用房和汽车库。





## 案例9

年度检查时，消防技术服务机构对该办公楼消防档案进行检查，发现如下情况：

1. 在施工安装过程中，火灾自动报警系统单独布线，不同电压级别的线路布置在不同的线槽内，引入控制类设备的导线留有160mm的余量，探测器底座的连接导线留有150mm的余量，手动火灾报警按钮的连接导线留有160mm的余量。





## 案例9

2. 办公楼每层划分为二个防火分区，一个报警区域，其中七层与八层需要联动消防设备的楼层划分为一个报警区域，每间办公室划分为一个探测区域。





## 案例9

随后消防技术人员进行功能性检测：

1. 对火灾自动报警系统进行检测，切断报警控制器与一个探测器之间的连线，控制器在90s发出报警信号，随后触发另外一个非故障部位的探测器，控制器90s发出报警信号，全部复位，使10探测器同时处于报警状态，控制器直接重启。现场拆下1只火灾探测器，将探测器总线接线端子短路，控制器上显示总线回路上80只探测器均处于故障状态。





## 案例9

### 2. 对自动喷水灭火系统进行检测

消防技术人员打开末端试水装置，随后报警阀、压力开关、水力警铃相继动作，末端试水装置持续出水，5min后查看压力表显示为0.05MPa。测试中发现，水流整个过程未有水流指示器信号传递到消防控制中心。





## 案例9

### 3.对机械加压送风系统进行检测

主体建筑防烟楼梯间前室与消防电梯前室合用，楼梯间及前室均设置机械加压送风系统，靠外墙设置，合用前室每层设置面积为 $2\text{m}^2$ 的百叶窗，防烟楼梯间最顶层设有面积不小于 $1\text{m}^2$ 的可开启外窗，且每隔5层设置面积为 $1\text{m}^2$ 的可开启外窗。





## 案例9

消防技术人员触发建筑主体6层合用前室防火分区内一只感烟火灾探测器动作，系统联动开启该前室的加压送风口和加压送风机。检测人员关闭走道通往合用前室、合用前室通往防烟楼梯间的门，测试该楼层合用前室的余压值为25Pa，防烟楼梯间的余压值为40Pa。





## 案例9

### 4. 对气体灭火系统进行检测

消防技术人员用发烟器触发电子机房的一只感烟探测器，防护区内门、窗开始自动关闭，随后触发一只感温火灾探测器，防护区内的声光警报器动作，气体灭火装置动作，电子信息机房入口气体喷放指示灯点亮。

检测完毕后技术服务人员将系统全部复位，调试到正常工作状态。





## 案例9

根据以上材料，回答下列问题：

1. 指出火灾自动报警控制器测试存在的问题，并简明理由。

参考答案：

1)存在的问题：随后触发一非故障部位的探测器，控制器90s发出报警信号不符合规范要求。

理由：在故障状态下，使任一非故障部位的探测器发出火灾报警信号，控制器应在1min发出火灾报警信号。





## 案例9

2)存在的问题：使10只探测器同时处于报警状态，控制器直接重启不符合规范要求。

理由：报警控制器应能同时负载不少于10只的火灾探测器同时处于火灾报警状态。





## 案例9

3)存在的问题：现场拆下1只火灾探测器，将探测器总线接线端子短路，控制器上显示总线回路上80只探测器均处于故障状态不符合规范要求。

理由：总线上一只探测器短路，控制器上显示全部探测器处于故障状态，说明系统未设置总线短路隔离器，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。





## 案例9

2. 指出消防档案检查中存在的问题，并简明理由。

参考答案：

1)存在的问题：引入控制类设备的导线留有160mm的余量不符合规范要求。

理由：引入控制器的电缆或导线应留有不小于200mm的余量。





## 案例9

2)存在的问题：每间办公室划分为一个探测区域不符合规范要求。

理由：探测区域应按独立房(套)间划分，一个探测区域的面积不宜超过 $500\text{m}^2$ ；从主要入口能看清其内部，且面积不超过 $1000\text{m}^2$ 的房间，也可划为一个探测区域，但办公室最大建筑面积为 $1200\text{m}^2$ ，不适合作为一个探测区域。





## 案例9

3. 导致水流指示器没有信号传出的原因有那些。

参考答案：

- 1)水流指示器故障或未按规定安装。
- 2)浆片被管腔内杂物卡阻。
- 3)调整螺母与触头未调试到位。
- 4)电线接线脱落。





## 案例9

4. 指出该建筑机械加压送风系统检测中存在的问题，并简述理由。

参考答案：

1)存在的问题：合用前室每层设置百叶窗不符合规范要求。

理由：采用机械加压送风系统的场所不应设置百叶窗，且不可设置可开启外窗。





## 案例9

2)存在的问题：防烟楼梯间最顶层设有面积不小于 $1\text{m}^2$ 的可开启外窗，且每隔5层设置面积为 $1\text{m}^2$ 的可开启外窗不符合规范要求。

理由：设置机械加压送风系统的防烟楼梯间，尚应在其顶部设置不小于 $1\text{m}^2$ 的固定窗，靠外墙的防烟楼梯间，尚应在其外墙上每5层内设置总面积不小于 $2\text{m}^2$ 的固定窗，固定窗为不可开启外窗。





## 案例9

3)存在的问题：一只感烟火灾探测器动作发出火灾报警信号，不应联动开启加压送风口和加压送风机。

理由：应该由防火分区内两只独立的感烟探测器发出火灾报警信号后才能联动。且当火灾报警系统联动机械加压送风系统时，应当开启模拟着火层及相邻上下两层前室的常闭加压送风口，并同时开启加压送风机。





## 案例9

4)存在的问题：余压检测时选取楼层位置不符合规范要求。

理由：余压调试应选取送风系统末端所对应的送风最不利的三个连续楼层模拟起火层及其上下层。





## 案例9

5. 指出气体灭火系统检测中存在的问题，并简明理由。

参考答案：

1)存在的问题：首只感烟探测器动作后，防护区内门、窗开始自动关闭不符合规范要求。

理由：气体灭火控制器在接收到满足联动逻辑关系的首个联动触发信号后，应启动设置在该防护区内的火灾声光警报器。





## 案例9

2)存在的问题：随后触发一只感温火灾探测器，防护区内的声光报警装置启动，气体灭火装置动作不符合规范要求。

理由：启动气体灭火装置可设定不大于30S的延迟喷射时间。





## 案例10

某新建综合楼工程地上15层，建筑高度60m，总建筑面积为60000m<sup>2</sup>，由某房屋建筑工程施工总承包企业负责施工。该工程的土建和机电安装施工作业刚刚完工，现已进入室内、外装修和建筑外保温施工阶段。该工程施工现场的周围设有封闭式围墙，且在其南北两侧各设有1个可供消防车通行的出入口。





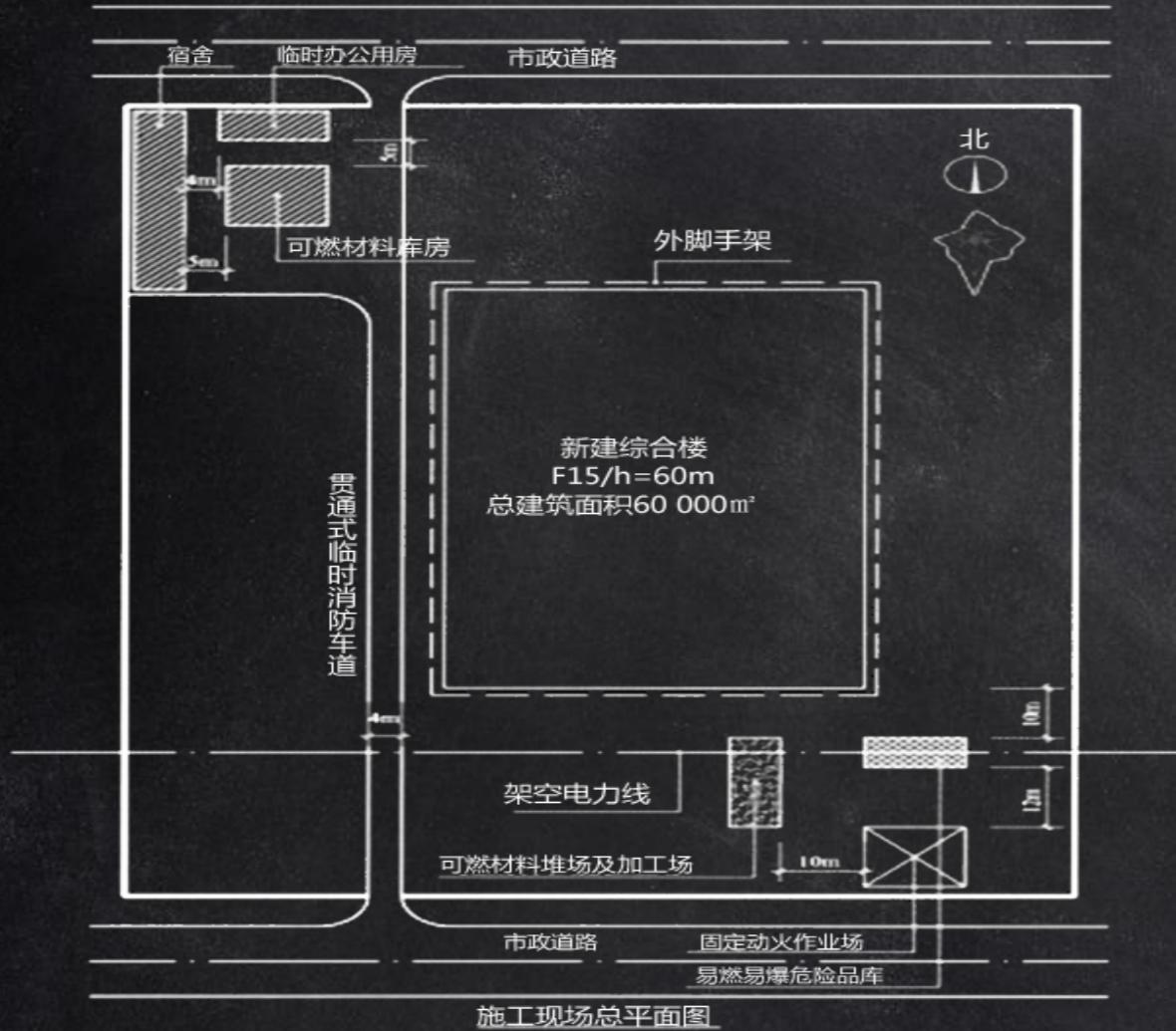
## 案例10

该施工现场内（主导风向为西北风）在建工程的东南侧设有可燃材料堆场及其加工场、易燃易爆危险品库房（该库房与在建工程的防火间距为10m），在建工程的西北侧设有临时办公用房、宿舍、可燃材料库房；可燃材料堆场及其加工场、易燃易爆危险品库房布置在架空电力线下，且其东南侧设有固定动火作业场。该施工现场内沿在建工程的长边一侧设有1个贯通式临时消防车道，其净宽度和净空高度均为4m。在建工程的外脚手架、支模架的架体均采用难燃材料搭设。





# 案例10





## 案例10

根据以上材料，回答下列问题

1. 情景描述中与不符合现行国家工程建设消防技术标准的有（ ）。

- A. 可燃材料堆场及其加工场、易燃易爆危险品库房布置在架空电力线下
- B. 该施工现场东南侧设有固定动火作业场
- C. 易燃易爆危险品库房与在建工程的防火间距为10m
- D. 固定动火作业场与可燃材料堆场及加工厂的间距为10m
- E. 在建工程的外脚手架、支模架的架体均采用难燃材料搭设





# 案例10

参考答案：ACE





## 案例10

2. 关于施工现场临时宿舍、办公用房说法正确的有（ ）。

A. 建筑层数不应超过3层，每层建筑面积不应大于 $300\text{m}^2$

B. 层数为2层，应设置不少于2部疏散楼梯

C. 每层建筑面积大于 $200\text{m}^2$ 时，应设置不少于2部疏散楼梯

D. 临时宿舍房间的建筑面积不应大于 $50\text{m}^2$

E. 房间内任一点至最近疏散门的距离不应大于 $15\text{m}$ ，房门的净宽度不应小于 $1.4\text{m}$

参考答案：AC





## 案例10

3. 本情景资料中临时消防车道及救援场地说法正确的有

( )

- A. 本工程沿在建工程的长边一侧设有1个贯通式临时消防车道
- B. 本工程应设置环形临时消防车道
- C. 本工程可以增设临时消防救援场地
- D. 应在消防车道尽端设置尺寸不小于 $14\text{m} \times 10\text{m}$ 的回车场
- E. 临时消防车道与在建工程、临时用房、可燃材料堆场及其加工场的距离, 不宜小于 $5\text{m}$ , 且不宜大于 $40\text{m}$

参考答案: BCE





## 案例10

4. 本施工现场临时消防给水系统的设计正确的有 ( )。

A. 该综合楼临时室外消火栓系统的设计流量为15L/s

B. 该综合楼临时室外消防给水干管的管径为DN100

C. 该综合楼应在楼层上增设有效容积不应少10m<sup>3</sup>的中转

水池

D. 该综合楼临时室内消火栓系统的设计流量为15L/s

E. 综合楼结构施工完毕的每层楼梯处设置消防水带、消防

水枪及软管, 每个设置点1套

参考答案: BD





## 案例10

5. 本施工现场临时疏散通道及临时应急照明的设置要求正确的有（ ）。

- A. 作业场所应急照明的照度不应低于正常工作所需照度的90%
- B. 疏散通道的照度值不应小于 $1.0\text{Lx}$
- C. 疏散通道可以采用难燃材料建造并与综合楼结构施工同步设置





## 案例10

D. 临时疏散通道安全防护网采用阻燃性防护网

E. 自备电源的临时应急照明灯具, 自备电源的连续供

电时间不应小于90min

参考答案: ACD





## 案例10

6. 本施工现场灭火及应急疏散预案包括（ ）。
- A. 扑救初起火灾的程序和措施
  - B. 报警、接警处置的程序
  - C. 可燃及易燃易爆危险品管理制度
  - D. 应急疏散及救援的程序和措施
  - E. 应急灭火处置机构及各级人员的应急处置职责

参考答案：ABDE





## 案例10

7. 下列关于施工现场用火规定, 说法错误的是 ( )。

A. 动火作业后应办理动火许可证

B. 动火作业人员应有相应资格

C. 五级 (不含五级) 以上风力时, 应停止焊接、切割等室外动火作业

D. 动火作业应设置动火监护人进行现场监护, 2个动火作业点设置1名监护人

E. 动火作业前, 应对作业现场的可燃物进行清理

参考答案: ACD





## 案例10

8.该施工现场消防安全管理制度主要包括（ ）。

- A. 消防安全教育与培训制度
- B. 消防安全巡查制度
- C. 消防安全检查制度
- D. 专职（志愿）消防队的组织管理制度
- E. 可燃及易燃易爆危险品管理制度

参考答案：ACE





## 案例11

某建筑高度23m的4层综合楼，总建筑面积4300m<sup>2</sup>，耐火等级二级。商场一层经营五金、百货，二楼经营服装、布匹，三层为休闲洗浴，四层为歌舞娱乐场所，均是大开间，简单分隔。某日上午9时，商场员工小王在库房抽烟，引燃地面上的纸屑等可燃物引发火灾。上午11时，小李发现毗邻商场搭建的仓库有烟冒出，打开仓库立即扑救，没有控制住火势的蔓延。





## 案例11

由于该商场和其仓库相通的10扇窗户有4扇未进行封堵，火灾由仓库蔓延至商场内，火灾和烟气封锁了商场两侧的楼梯间，并通过损坏的封闭楼梯间向上蔓延。

火灾时，作为值班人员的小陈和小赵玩忽职守，营业厅内商家只顾救火和逃生，没有人向消防队报警；商场管理人员没有通知其他楼层人员疏散，而是在切换电源后离开。30min后消防支队才接到群众报警赶到现场。此次火灾造成48人死亡，50人受伤过火面积1860m<sup>2</sup>，直接经济损失约400万。





## 案例11

根据调查，该楼一楼设有三个安全出口，其中一个出口被两家门市占用，商场一楼，二楼共有24个窗户，其中20个装有铁栏杆，商场南面有10个露天售货摊位，东西两面均为扩建工程工地，北面消防车难以进入。

该商场设有18个室内消火栓，楼内一至三层设有火灾自动报警系统，但未设置消防控制室；楼内采用自然排烟方式，局部设置自动喷水灭火系统，配备有完好的ABC干粉灭火剂，并设有安全疏散照明灯具和指示标志。





## 案例11

该商场没有认真落实自身消防安全责任制，消防安全法律责任主体意识不强，没有依法履行消防安全管理职责。没有定期组织防火检查、及时消除火灾隐患，对于违章搭建仓库等火灾隐患，没有按要求拆除。没有认真组织开展从业人员的消防安全宣传教育和培训，员工消防法制观念淡薄，缺乏防火意识和自救基本技能，虽然指定由应急疏散预案，但没有按照规定进行演练。





## 案例11

根据以上材料，回答下列问题

1. 本情景描述，造成这起火灾的主要因素（ ）。
  - A. 综合楼与仓库的防火间距没有做好
  - B. 火灾时商场值班人员脱岗
  - C. 室内消火栓损坏
  - D. 顾客缺乏必要的消防知识
  - E. 综合楼1~2层窗户被铁栅栏封闭

参考答案：ABE





## 案例11

2.根据《建筑设计防火规范》GB50016规定,该综合楼在建筑防火上存在的问题有( )。

- A. 防火分区面积超大
- B. 商场内的楼梯间未采用防烟楼梯间
- C. 四层舞厅面积超大
- D. 仓库与商场未严格进行防火分隔
- E. 消防车道不满足相关规定

参考答案: CDE





## 案例11

3. 根据《建筑设计防火规范》GB50016规定, 该综合楼在消防设施的设置上存在的问题有 ( )。

- A. 防排烟系统
- B. 火灾自动报警系统
- C. 自动喷水灭火系统
- D. 灭火器类型配置错误
- E. 室内消火栓数量不足

参考答案: BC





## 案例11

4. 根据本案例情景描述，下列可直接判定为重大火灾隐患的是（ ）。

- A. 采用封闭楼梯间，且楼梯门损坏
- B. 未全部设置自动喷水灭火系统
- C. 在1~3层设置火灾自动报警系统
- D. 未设置机械排烟系统
- E. 仓库和商场贴邻，未按规范要求进行防火分隔

参考答案：BC





## 案例11

5.根据《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》，该综合楼巡查人员主要巡查内容有()。

- A. 用火、用电有无违章情况
- B. 消防设施、器材和消防安全标志是否在位、完整
- C. 消防安全重点部位的人员在岗情况
- D. 消防车通道、消防水源情况
- E. 火灾隐患的整改情况以及防范措施的落实情况

参考答案：ABC





## 案例11

6. 该酒吧经营单位应对员工开展经常性的消防安全宣传教育, 下列属于消防安全宣传教育内容的是( )。

- A. 灭火器材的使用方法
- B. 消除火灾隐患的方法
- C. 本岗位的火灾危险性和防火措施
- D. 组织、引导在场群众疏散的知识和技能
- E. 扑救初起火灾的知识和技能

参考答案: ACDE





## 案例11

7. 本案例情景描述, 存在违反消防安全规定的情况, 其中能依法责令其当场改正的有 ( )。

- A. 消防值班人员玩忽职守
- B. 安全出口被遮挡占用
- C. 在火灾危险场所吸烟
- D. 歌舞娱乐场所, 均是大开间, 简单分隔
- E. 消防通道被占用

参考答案: ABC





## 案例11

8. 根据消防安全管理规定, 单位发生火灾时应当立即实施灭火和应急疏散。本次火灾中该单位未能做到 ( )。

- A. 及时报警
- B. 启动自动喷水灭火系统
- C. 组织扑救火灾
- D. 清除路障、疏导车辆和围观群众, 确保消防车通道畅通
- E. 组织疏散商场内人员

参考答案: ACE





## 案例11

9. 该单位按规定建立了消防档案，下列属于消防安全管理情况的有（ ）。

A. 《消防监督检查记录表》《责令改正通知书》

B. 消防设施定期检查记录、自动消防设施检查检测报告以及维修保养的记录

C. 消防设计审核、消防验收以及消防安全检查的文件

D. 火灾隐患及其整改情况记录

E. 防火检测、巡查记录

参考答案：ABDE





## 案例11

答案解析：

消防安全管理情况主要有2项内容：

一是公安机关消防机构依法填写制作的各类法律文书。

主要有《消防监督检查记录表》《责令改正通知书》以及涉及消防行政处罚的有关法律文书。





## 案例11

二是有关工作记录。主要有消防设施定期检查记录、自动消防设施检查检测报告以及维修保养的记录；火灾隐患及其整改情况记录；防火检测、巡查记录；有关燃气、电气设备检测等记录；消防安全培训记录；灭火和应急疏散预案的演练记录；火灾情况记录；消防奖惩情况记录。





**THANKS !**