



2019

8月集训-案例分析4

孙 峰

案例五 火灾自动报警与防排烟系统案例分析

- 1.火灾自动报警系统设计与安装是否符合要求，为什么？
- 2.火灾自动报警系统联动控制设计是否正确，为什么？
- 3.火灾自动报警系统调试与功能验收存在的问题？
- 4.火灾自动报警系统维护保养及故障分析。
- 5.自然通风与机械加压送风设计存在哪些问题？
- 6.自然排烟与机械排烟设计存在哪些问题？



1.火灾自动报警系统设计与安装是否符合要求，为什么？



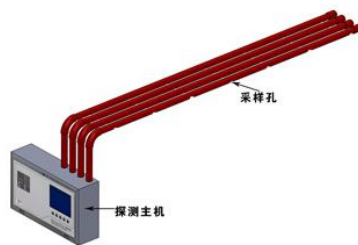
联动控制器



点型感烟探测器



线性光束感烟探测器



管路采样式吸气感烟
火灾探测器



手动火灾报警按钮



声光警报器



消防广播



电动开门器



(1) 设备容量

①任一台火灾报警控制器所连接的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等设备总数和地址总数，均不应超过**3200点**，其中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；

任一台消防联动控制器地址总数或火灾报警控制器(联动型)所控制的各类模块总数不应超过**1600点**，每一**联动总线回路**连接设备的总数不宜超过100点，且应留有不少于额定容量10%的余量。

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**；总线穿越防火分区时，应在穿越处设置总线短路隔离器。

③高度超过100m的建筑中，除消防控制室内设置的控制器外，每台控制器直接控制的火灾探测器、手动报警按钮和模块等设备不应跨越避难层。



火灾报警系统组件设置



(2) 小于3m内走道点型探测器设置

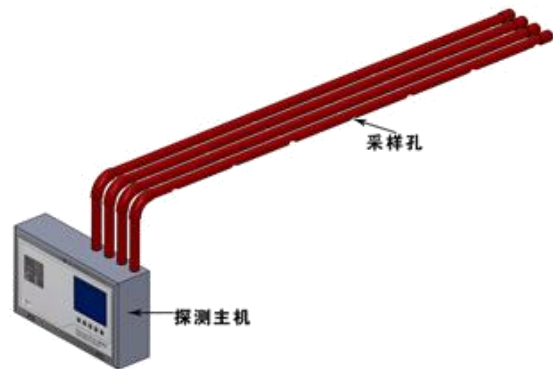
	感烟	感温
间距	$\leq 15\text{m}$	$\leq 10\text{m}$
距端墙	$\leq 7.5\text{m}$	$\leq 5\text{m}$
距墙壁梁边	$\geq 0.5\text{m}$	
严禁有障碍物	周围0.5m内	



(3) 管路采样式吸气感烟火灾探测器

①非高灵敏型探测器的采样管网安装高度不应超过16m；高灵敏型探测器的采样管网安装高度可超过 16m；采样管网安装高度超过 16m时，灵敏度可调的探测器应设置为**高灵敏度**，且应减小采样管长度和采样孔数量。

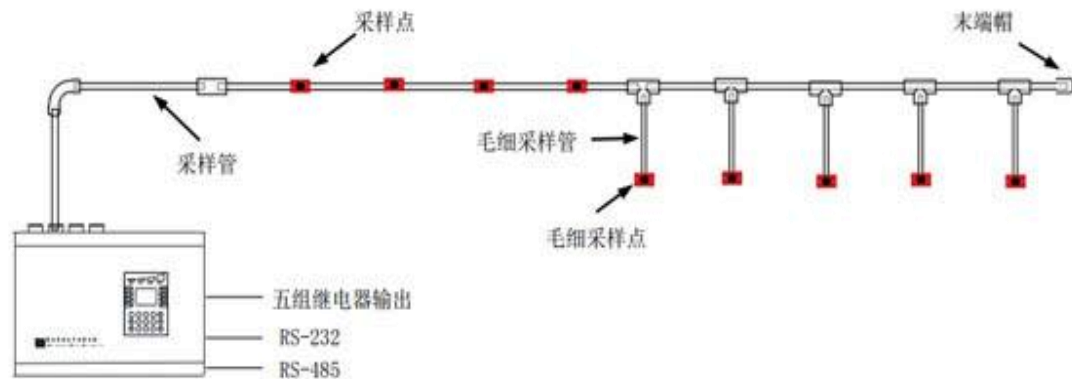
②探测器的每个采样孔的保护面积、保护半径，应符合**点型**感烟火灾探测器的保护面积、保护半径的要求。



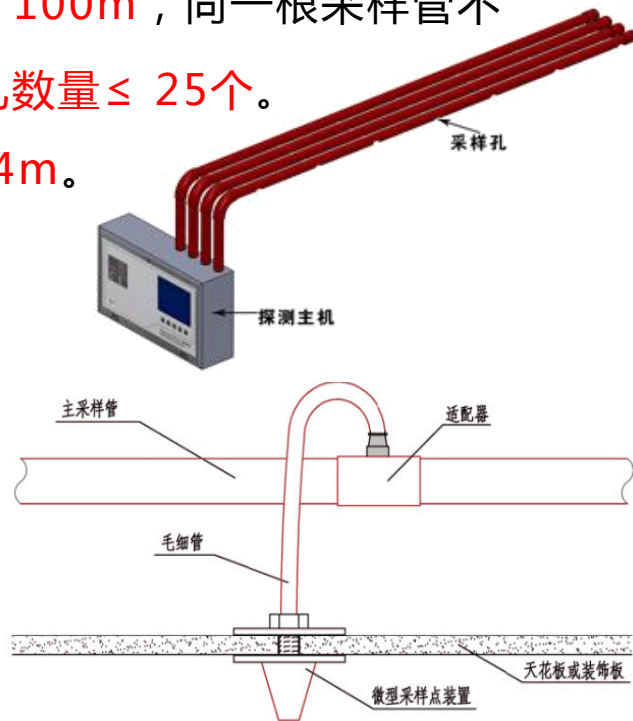
(3) 管路采样式吸气感烟火灾探测器

③一个探测单元的采样管总长 $\leq 200\text{m}$ ，单管长度 $\leq 100\text{m}$ ，同一根采样管不应穿越防火分区。采样孔总数 ≤ 100 个，单管上的采样孔数量 ≤ 25 个。

④当采样管道采用毛细管布置方式时，毛细管长度 $\leq 4\text{m}$ 。



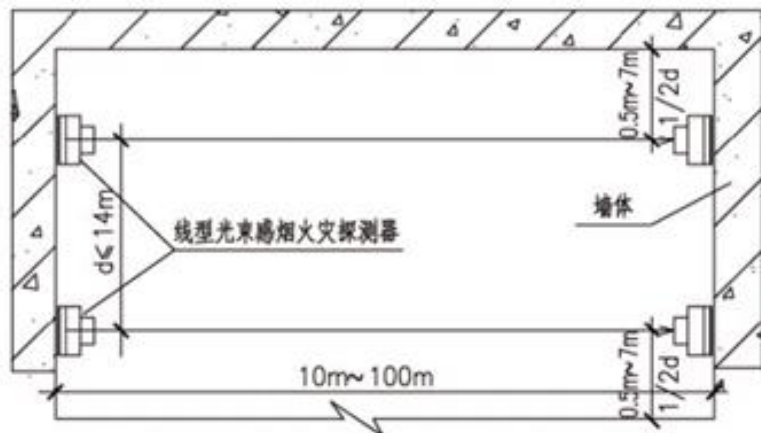
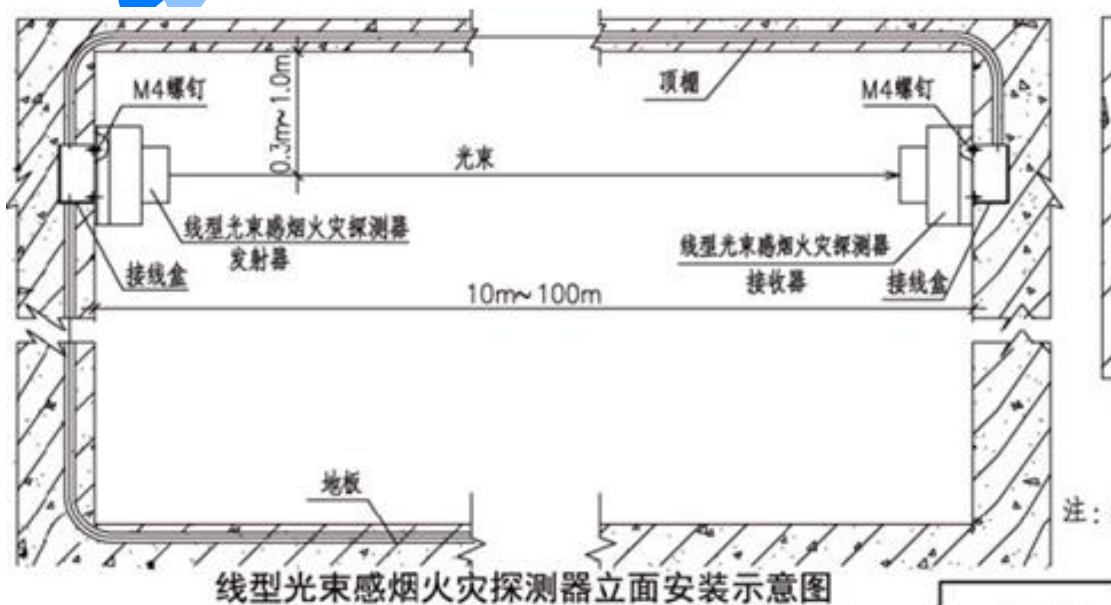
⑤吸气管路和采样孔应有明显的火灾探测器标识





(4) 线性光束感烟探测器

- ①探测器的光束轴线至顶棚的垂直距离宜为 $0.3 \sim 1.0\text{m}$ ，距地高度不宜超过 20m 。
- ②相邻两组探测器的水平距离应 $\leq 14\text{m}$ ，探测器至侧墙水平距离应 $\leq 7\text{m}$ ，且应 $\leq 0.5\text{m}$ ，探测器的发射器和接收器之间的距离宜 $\leq 100\text{m}$ 。
- ③探测器应设置在固定结构上。
- ④探测器的设置应保证其接收端避开日光和人工光源的直接照射。
- ⑤选择反射式探测器时，应保证在反射板与探测器之间任何部位进行模拟试验时，探测器均能正确响应。



注：相邻两组线型光束感烟火灾探测器的水平距离 $1m \leq d \leq 14m$ 。

(5) 其他组件安装



	要求	高度
壁挂扬声器	直线距离 $\leq 25\text{m}$	$> 2.2\text{m}$
火灾警报器	$\geq 60\text{dB}$, $+15\text{dB}$	
报警/联动控制器 主显示屏	---	$1.5\sim 1.8\text{m}$
区域显示器	每报警区域一台	$1.3\sim 1.5\text{m}$
电话插孔	20m 一个	
手报	步行 $\leq 30\text{m}$	
电动开门器按钮	距门 $\leq 0.5\text{m}$	$0.9\sim 1.3\text{m}$



2. 火灾自动报警系统联动控制设计是否正确，为什么？



火灾报警系统联动控制-自喷系统

系统名称	联动触发信号	联动控制信号	联动反馈信号
湿式和干式系统	报警阀压力开关的动作信号与该报警阀防护区域内任一火灾探测器或手动报警按钮的报警信号	启动喷淋泵	水流启动器动作信号、信号阀动作信号、压力开关动作信号、喷淋消防泵的启动信号
预作用系统	同一报警区域内两只及以上独立的感烟火灾探测器或一只感烟火灾探测器与一只手动火灾报警按钮的报警信号	开启预作用阀组、开启快速排气阀前电动阀	水流指示器动作信号、信号阀动作信号、压力开关动作信号、喷淋消防泵的启动信号、有压气体管道气压状态信号、快速排气阀前电动阀动作信号
	报警阀压力开关的动作信号与该报警阀防护区域内任一火灾探测器或手动报警按钮的报警信号	启动喷淋泵	
雨淋系统	同一报警区内两只及以上独立的感温火灾探测器或一只感温火灾探测器与一只手动火灾报警按钮的报警信号	开启雨淋阀组	水流指示器动作信号、压力开关动作信号、雨淋阀组和雨淋消防泵的启停信号
	报警阀压力开关的动作信号与该报警阀防护区域内任一火灾探测器或手动报警按钮的报警信号	启动喷淋泵	



火灾报警系统联动控制-自喷系统

系统名称	联动触发信号		联动控制信号	联动反馈信号
水幕系统	用于防火卷帘的保护（冷却水幕）	防火卷帘下落到楼板面的动作信号与本报警阀防护区域内的任一火灾探测器或手动火灾报警按钮的报警信号	开启水幕系统控制阀组	压力开关动作信号、水幕系统相关控制阀组和消防泵的启停信号
		报警阀压力开关的动作信号与该报警阀防护区域内任一火灾探测器或手动报警按钮的报警信号	启动喷淋泵	
	用于防火分隔（分隔水幕）	报警区域内两只独立的感温火灾探测器的火灾报警信号	开启水幕系统控制阀组	压力开关动作信号、水幕系统相关控制阀组和消防泵的启停信号
		报警阀压力开关的动作信号与该报警阀防护区域内任一火灾探测器或手动报警按钮的报警信号	启动喷淋泵	

系统名称	联动触发信号	联动控制信号	联动反馈信号
气体灭火系统	任一防护区域内设置的感烟火灾探测器、其他类型火灾探测器或手动火灾报警按钮的首次报警信号	启动设置在该防护区内的 声光警报器	气体灭火控制器直接连接的火灾探测器的报警信号
	同一防护区域内与首次报警的火灾探测器或手动火灾报警按钮相邻的 感温火灾探测器、火焰探测器或手动火灾报警按钮 的报警信号	关闭防护区域的送、排风机及送排风阀门，停止通风和空气调节系统，关闭该防护区域的电动防火阀，启动防护区域的开口封闭装置，包括关闭门、窗，启动气体灭火装置，启动入口处表示气体喷洒的火灾声光警报器 (3个关闭2个启动)	选择阀 的动作信号， 压力开关 的动作信号



火灾报警系统联动控制-防排烟系统

系统名称	联动触发信号	联动控制信号	联动反馈信号
防烟系统	加压送风口所在 防火分区 的两只独立的火灾探测器或一只火灾探测器与一只手动火灾报警按钮的报警信号	开启送风口、启动加压送风机	送风机、排烟口、排烟窗或排烟阀的开启和关闭信号，防烟、排烟风机启停信号，电动防火阀关闭动作信号
	同一防烟分区内且位于电动挡烟垂壁附近的两只独立的感烟探测器的报警信号	降落电动挡烟垂壁	
排烟系统	同一 防烟分区内 的两只独立的火灾探测器报警信号或一只火灾探测器与一只手动火灾报警按钮的报警信号	开启排烟口、排烟窗或排烟阀 停止该防烟分区的空气调节系统	
	排烟口、排烟窗或排烟阀开启 的动作信号与该防烟分区内任一火灾 探测器 或手动报警按钮的报警信号	启动排烟风机	



3.火灾自动报警系统调试与功能验收存在的问题？



火灾报警控制器	<ol style="list-style-type: none">1.使控制器与探测器之间的连线断路和短路，控制器应在100s内发出故障信号2.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内发出火灾报警信号，并应记录火灾报警时间3.使控制器与备用电源之间的连线断路和短路，控制器应在100s内发出故障信号。4.使任一总线回路上不少于10只的火灾探测器同时处于火灾报警状态，检查控制器的负载功能。
消防联动控制器	<ol style="list-style-type: none">1.消防联动控制器与各模块之间的连线断路和短路时，消防联动控制器能在100s内发出故障信号；2.消防联动控制器与备用电源之间的连线断路和短路时，消防联动控制器应能在100s内发出故障信号；3.使至少50个输入/输出模块同时处于动作状态（模块总数少于50个时，使所有模块动作），检查消防联动控制器的最大负载功能；



红外光束感烟火灾探测器调试	<p>1用减光率为$0.9\text{dB}/\text{m}$的减光片遮挡光路，探测器不应发出火灾报警信号。</p> <p>2用产品生产企业设定减光率（$1.0\text{dB}/\text{m} \sim 10.0\text{dB}/\text{m}$）的减光片遮挡光路，探测器应发出火灾报警信号。</p> <p>3用减光率为$11.5\text{dB}/\text{m}$的减光片遮挡光路，探测器应发出故障信号或火灾报警信号。</p>
管路采样的吸气式火灾探测器调试	<p>1在采样管最末端（最不利处）采样孔加入试验烟，探测器或其控制装置应在120s内发出火灾报警信号。</p> <p>2改变探测器的采样管路气流，使探测器处于故障状态，探测器或其控制装置应在100s内发出故障信号。</p>



4.火灾自动报警系统维护保养及故障分析。



火灾自动报警系统维护保养

探测器故障原因	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。
系统误报的原因	1.产品质量 2. 设备选择和布置不当 3. 环境因素 4. 其他原因



5.自然通风与机械加压送风设计存在哪些问题？

楼梯间	<p>(1)封闭楼梯间、防烟楼梯间，应在最高部位设置$\geq 1.0\text{m}^2$的可开启外窗或开口。</p> <p>(2)当$H > 10\text{m}$时，尚应在楼梯间的外墙上每5层内设置总面积$\geq 2.0\text{m}^2$可开启外窗或开口，且布置间隔不大于3层</p>
前室	<p>独立前室、消防电梯前室可开启外窗或开口的有效面积不应小于2.00m^2，共用前室、合用前室不应小于3.00m^2</p>
避难层	<p>采用自然通风方式的避难层(间)应设有不同朝向的可开启外窗，其有效面积不应小于该避难层(间)地面面积的2%，且每个朝向的面积不应小于2.00m^2</p>



前室外窗自然排烟



机械加压送风机	<p>(1)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，其两者边缘垂直距离$\geq 6.0\text{m}$；水平布置时，两者边缘水平距离$\geq 20.0\text{m}$。</p> <p>(2)送风机应设置在专用机房内。该房间应采用耐火极限不低于2.0h的隔墙和1.5h的楼板及甲级防火门与其他部位隔开</p>
加压送风口	<p>(1)除直灌式送风方式外，楼梯间宜每隔2~3层设一个常开式百叶送风口。</p> <p>(2)前室应每层设一个常闭式加压送风口，并应设手动开启装置。</p> <p>(3)送风口的风速不宜大于7m/s</p>





6.自然排烟与机械排烟设计存在哪些问题？

(1) 储烟仓

①当采用自然排烟方式时，储烟仓的厚度不应小于空间净高的20%；

②当采用机械排烟方式时，不应小于空间净高的10%且不应小于500mm。

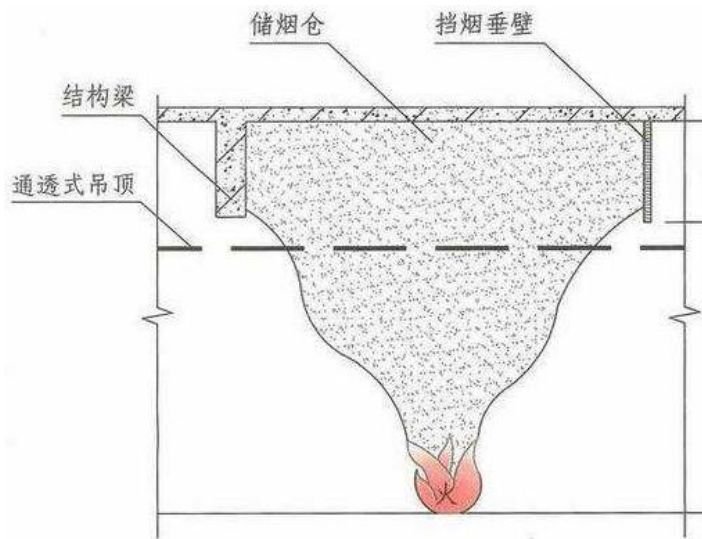
(2) 走道、室内空间净高不大于3m的区域，其最小清晰高度不应小于其净高的1/2，其他区域最小清晰高度应按以下公式计算： $H_q=1.6+0.1H$

(3) 空间净空高度：

①对于平顶和锯齿形的顶棚，空间净空高度为从顶棚下沿到地面的距离；

②对于斜坡式的顶棚，空间净空高度为从排烟开口中心到地面的距离；

③对于有吊顶的场所，其净空高度应从吊顶处算起；设置格栅吊顶的场所，其净空高度应从上层楼板下边缘算起。



排烟风机	排烟风机可采用离心式轴流排烟风机，且风机应满足280℃时连续工作30min的要求，排烟风机应与风机入口处的排烟防火阀联锁，当该阀关闭时，排烟风机应能停止运转。
排烟口	<p>(1) 排烟口至该防烟分区最远点的水平距离不应超过30m。</p> <p>(2) 位置：排烟口应设在防烟分区所形成的储烟仓内，但走道、室内空间净高不大于3m区域应设置在其净空高度的1/2以上，当设置在侧墙时，其最近的边缘与吊顶的距离不应大于0.50m</p> <p>(3) 排烟口的设置宜使烟流方向与人员疏散方向相反，排烟口与附近安全出口相邻边缘之间的水平距离不应小于1.50m。</p>



某大型商业综合体，地上12层，每层面积为 5600m^2 ，一级耐火等级。建筑内设置有火灾自动报警系统、预作用自动喷水灭火系统、防火分隔水幕系统等消防设施，并设置了符合规范要求的防火卷帘、消防电梯、防烟楼梯间等设施设备。

该建筑设计有一处中庭，连通建筑的一至五层，净高18m。中庭中采用了非高灵敏型管路采样式吸气感烟火灾探测器，并设置有两条采样管，水平敷设。长度分别为120m和80m，且每隔4m布置一个采样孔。另外还分层设置了红外光束感烟探测器2组。

该商业建筑的消防控制室设置在地上1层，报警及联动设备采用了火灾报警控制器(联动型)，全楼共设置有24条总线回路，其中设计有12条额定容量为252点的报警回路，每条回路敷设180个报警点位，12条额定容量为126点的联动回路，每条回路敷设90个联动点位。

在2017年度消防检测中，检测人员对各系统均进行了相应检测，并记录了如下问题：

1) 预作用系统无法按照正常测试规程启动，测试过程中采用了一只感烟火灾探测器与一只感温火灾探测器形成“与”逻辑后启动了预作用系统。

2) 在针对安装于疏散通道的防火卷帘的测试中，防火卷帘只能由防火分区内一只专门用于该防火卷帘的感烟火灾探测器启动，并下降至距楼板面1.5m处，随后再触发一只距防火卷帘纵深0.5m处的感温火灾探测器，该防火卷帘降落至楼板面。

3) 模拟火灾报警时，联动控制器能够发出联动控制信号，迫使消防电梯停于首层，并控制其余普通客用、货用电梯在其所在楼层立即停止使用。

检测人员对该商场配置的灭火器进行检查，该商场地上部分每层设置了10个灭火器配置点，每个配置点配置了2具MF/ABC4型灭火器，商场内最不利点至离该点最近的灭火器配置点的距离均不大于25m。检查人员随机抽查了商场内20%的灭火器，被抽查的灭火器全部合格。

根据以上材料，请回答以下问题：

- 1.判断该建筑火灾探测器设置存在的问题，并简述理由。
- 2.判断该建筑火灾报警控制器设置存在的问题，并简述理由。
- 3.分析检测人员在检测记录中发现的问题，简述理由并提出解决方案。
- 4.红外光束感烟探测器应如何检测？
- 5.判断该商场灭火器配置是否合理，如不合理，简述理由并提出解决方案。

1.判断该建筑火灾探测器设置存在的问题，并简述理由。

答：1)存在的问题：中庭采用了非高灵敏型管路采样式吸气感烟火灾探测器不符合规范要求。

理由：该建筑中庭高度18m，管路采样式吸气感烟探测器安装高度超过16m时，应采用高灵敏型探测器。

2) 存在的问题：采样管长度和采样孔数量不符合规范要求。

理由：管路采样式吸气感烟火灾探测器一个探测单元的采样管总长不宜超过200m，单管长度不宜超过100m，单管上的采样孔数量不宜超过25个。应减少采样管长度。

2.判断该建筑火灾报警控制器设置存在的问题，并简述理由。

答：1)存在的问题：火灾报警器控制容量超过规范要求。

理由：火灾报警器总点数为 $12 \times 180 + 12 \times 90 = 3240 > 3200$ 。一台火灾报警控制器所连接的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等设备总数和地址总数，均不应超过3200点。

2)存在的问题：每一报警总线所带设备点位超过规范要求。

理由：每一报警总线回路所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，即 $200 - 252 \times 10\% = 174$ 点，实际为180点。

3)存在的问题：每一联动总线所带设备点位超过规范要求。

理由：每一联动总线回路所连接设备的总数不宜超过100点，且应留有不少于额定容量10%的余量，即 $100 - 126 \times 10\% = 87$ 点，实际为90点。

3.分析检测人员在检测记录中发现的问题，简述理由并提出解决方案。

答：1)发现的问题：一只感烟火灾探测器与一只感温火灾探测器形成“与”逻辑后启动了预作用系统。

理由：预作用系统应由两只感烟火灾探测器形成“与”逻辑启动信号，启动了预作用系统。

解决方案：应重新调整联动控制器设计为由感烟火灾探测器形成“与”逻辑启动信号。

2) 发现的问题：防火卷帘逻辑设置错误。

理由：防火卷帘收到该防火卷帘所在防火分区内任**两只独立的感烟**探测器或任一只**专用于**联动防火卷帘的**感烟**探测器的报警信号后应能下降至距楼板面**1.8m**处；再收到任一只专门用于联动防火卷帘的**感温**火灾探测器的报警信号后应能下降到楼板面。

解决方案：应重新调整防火卷帘逻辑设置。

3) 发现的问题：火灾发生后，客用、货运电梯在其所在楼层立即停止使用不合理。

理由：在火灾发生时，联动控制器应控制所有电梯迫停于**首层或电梯转换层**。

解决方案：联动控制器应控制所有电梯迫停于首层或电梯转换层。

4. 红外光束感烟探测器应如何检测？

答：1) 用减光率为 0.9dB/m 的减光片遮挡光路，探测器不应发出火灾报警信号。

2) 用减光率（ $1.0\text{dB/m} \sim 10.0\text{dB/m}$ ）的减光片遮挡光路，探测器应发出火灾报警信号。

3) 用减光率为 11.5dB/m 的减光片遮挡光路，探测器应发出故障信号或火灾报警信号。

5.判断该商场灭火器配置是否合理，如不合理，简述理由并提出解决方案。

答：1) 总灭火级别配置不合理

理由：该商场灭火器配置级别不应低于 $Q=1.3 \times 0.5 \times 5600 \div 75 = 48.53A$ ，实际配置灭火器 $10 \times 2 \times 2A = 40A$ ，总灭火级别不符合要求。

解决方案：增加灭火器配置数量，保证总灭火级别不低于48.53A。

2) 保护距离配置不合理

理由：商场为中危险级，灭火器保护半径不应超过20m，实际最远点为25m。

解决方案：增加配置点，保证商场最不利点至最近灭火器不超过20m。

某一级耐火等级酒店建筑，地下 1 层，地上 20 层，建筑高度为 76m，地下 1 层层高 5m，地上每层层高 3.8m。建筑内设置了火灾自动报警系统、湿式自动喷水灭火系统、室内消火栓系统等各种消防设施。

该建筑在屋顶设置了高位消防水箱和稳压泵等稳压装置，水箱的有效容积为 36m^3 。建筑室内消火栓采用消防水泵并联分区供水形式，分高、低两个分区。消防水泵房和消防水池位于地下一层，消防水池最低有效水位与泵房室内地面高差为 0.5m，泵房内设置有低区消火栓泵 2 台 (1 用 1 备) 和高区消火栓泵 2 台 (1 用 1 备)，低区和高区共用高位消防水箱，高位消防水箱连通低区的出水管上设置了 1 个减压阀，为了观察减压效果在减压阀后设置了 1 个压力表。

酒店办公区内全部采取格栅吊顶，吊顶镂空面积与吊顶总面积的比约为 35%，其设置的点型感烟火灾探测器均位于吊顶下方。客房区包括厨房操作间、蒸汽熨烫洗衣房等功能性用房，选用了点型感烟火灾探测器并设置在封闭吊顶下方。建筑内与火灾自动报警系统有关的消防线路全部采用统一规格的阻燃电缆，且所有机电类设备均设置有过、欠压保护装置及剩余电流电气保护系统，这些电气保护系统均具有自动保护功能。

酒店四层设置了一个建筑面积为 2000 m^2 的 KTV，该区域单独划分为一个防火分区。在 KTV 内疏散走道设置了 4 个灭火器配置点，每个灭火器配置点配置 MF/ABC5 型灭火器两具，并保证防火分区内任一点至最近灭火器配置点的距离不超过 15m。

根据以上材料，回答下列问题：

1. 指出室内消火栓系统中存在的问题，并简述理由。
2. 根据题中已有数据估算配置的高区消火栓泵所需要的最低设计扬程。
(不考虑管道、管件的水头损失及屋顶试验消火栓的高度)
3. 指出该建筑内火灾探测器设置中存在的问题，并简述理由。
4. 指出该建筑在电气线路设置中存在的问题，并简述理由。
5. 判断 KTV 区域的灭火器设置是否符合消防设计要求，说明理由并提出解决方案。

1.指出室内消火栓系统中存在的问题，并简述理由

答：1) 存在的问题:出水管上仅设置了一个减压阀，不符合规范要求。

理由：减压阀应有备用，在一个减压阀损坏维修时，不至于使供水中断。

2) 存在的问题:仅在减压阀后设置了 1 个压力表来观察减压效果，不可行。

理由：应在减压阀前后分别安装一个压力表，只有这样才能通过对比减压阀前后压力表的读数来判断减压阀的减压效果。

2. 根据题中已有数据估算配置的高区消火栓泵所需要的最低设计扬程。
(不考虑管道、管件的水头损失及屋顶试验消火栓的高度)

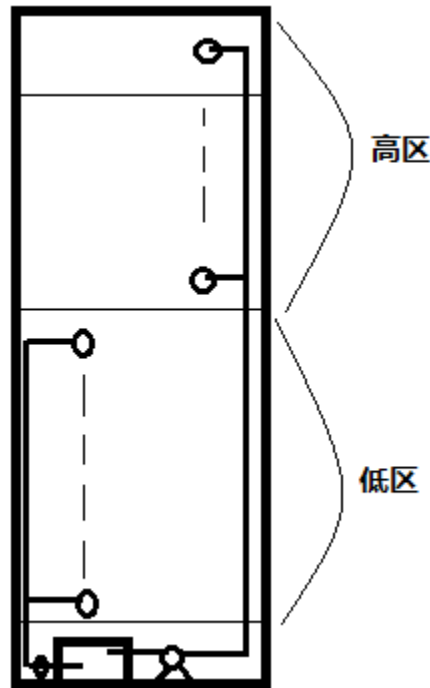
答：①消防水池最低有效水位至最不利消火栓栓口高差为：

$$5 - 0.5 + 19 \times 3.8 + 1.1 = 77.8\text{m}$$

②该建筑室内消火栓栓口动压不应低于 0.35MPa

③高区消火栓泵所需要的最低设计扬程为

$$77.8 + 35 = 112.8\text{m}$$



3. 指出该建筑内火灾探测器设置中存在的问题，并简述理由。

答：1) 存在的问题:酒店办公区内点型感烟火灾探测器均设置在吊顶下方，不符合规范要求。

理由:吊顶净空面积与吊顶总面积的比例大于 30% 时，感烟火灾探测器应设置在吊顶 上方。

2) 存在的问题:厨房操作间、蒸汽熨烫洗衣房设置点型感烟火灾探测器，不符合规范要求。

理由:蒸汽、烟雾会引起点型感烟火灾探测器误报，所以点型感烟火灾探测器不宜设置在厨房、蒸汽熨烫房。

4. 指出该建筑在电气线路设置中存在的问题，并简述理由。

答：1)存在的问题:与火灾自动报警系统有关的消防线路全部采用统一规格的阻燃电缆，不符合规范要求。

理由:火灾自动报警系统的供电线路、消防联动控制线路应采用耐火铜芯电线电缆。

2) 存在的问题:所有机电类设备均设置了剩余电流动作保护及过、欠电压保护装置，不符合要求。

理由:剩余电流动作保护及过、欠电压保护装置一旦动作会自动切断电源，不利于火灾发生时消防设备的持续运行，因此消防负荷的配电线路不应设置剩余电流动作保护装置和过、欠电压保护装置。

5. 判断 KTV 区域的灭火器设置是否符合消防设计要求，说明理由并提出解决方案。

答：1)KTV 区域灭火器的设置不符合要求。

理由：①KTV 为严重危险级场所，计算单元的最小需配灭火级别

$$Q = 1.3KS/U = 1.3 \times 0.5 \times 2000/50 = 26A。$$

②每个配置点的最小需配灭火级别 $Q_e = Q/N = 26/4 = 7A$

③每个灭火器配置点实际配置的灭火级别为 $2 \times 3A = 6A < 7A$ ，不符合要求。

2) 解决方案：

①合理增设灭火器配置点，使得每个配置点的最小需配灭火级别不大于 $6A$ 。

②调整灭火器规格，使得每个配置点的灭火级别达到 $7A$ 的要求。

案例六 消防安全管理案例分析

1. 消防重点单位界定标准与其特殊消防安全管理职责有哪些？
2. 消防安全责任人/ 消防安全管理人/ 专职消防值班人员的职责分别有哪些？
3. 消防安全培训的内容？消防安全重点部位的确定？
4. 消防安全检查的周期。
5. 该场所是否存在重大火灾隐患？
6. 灭火应急预案内容有哪些？
7. 消防法的罚款，刑法的定罪与刑罚。
8. 消防档案内容与保存年限。
9. 施工现场的建筑防火存在的问题？



1. 消防重点单位界定标准与其特殊消防安全管理职责有哪些？

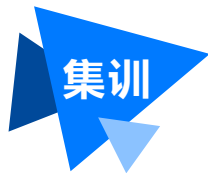
一般单位职责	与消防有关的
重点单位特殊职责	<p>(1)明确承担消防安全管理工作的机构和消防安全管理人并报知当地公安消防部门，组织实施本单位消防安全管理。消防安全管理人应当经过消防培训。</p> <p>(2)建立消防档案，确定消防安全重点部位，设置防火标志，实行严格管理。</p> <p>(3)安装、使用电器产品、燃气用具和敷设电气线路、管线必须符合相关标准和用电、用气安全管理规定，并定期维护保养、检测</p> <p>(4)组织员工进行岗前消防安全培训，定期组织消防安全培训和疏散演练。</p> <p>(5)根据需要建立微型消防站，积极参与消防安全区域联防联控，提高自防自救能力。</p> <p>(6)积极应用消防远程监控、电气火灾监测、物联网技术等技防物防措施</p>
危机定人挡---微技定人档	



2. 消防安全责任人/ 消防安全管理人/ 专职消防值班人员的职责分别有哪些？



记忆分类	消防安全责任人	消防安全管理人
组织	建立 消防队	管理专职 消防队
	组织制定灭火和应急疏散预案	实施疏散预案演练
经济	提供必要的 经费	拟订 资金 投入和组织保障方案；
管理	法规、批准制度、批准计划、督促检查隐患	制订制度、拟定计划、实施隐患检查
		设施维护保养，确保出口畅通



序列	专职消防值班人员	一般员工职责（同培训一起理解记）
(1)	必须 持证 上岗，掌握自动消防系统的功能及操作规程	明确各自消防安全责任，认真执行本单位的消防安全制度和消防安全操作 规程 。维护消防安全、预防火灾
(2)	每日测试主要消防设施功能，发现 故障 应在24 h内排除，不能排除的应逐级上报	保护消防设施和器材，保障消防通道畅通；发现火灾，及时报警；参加有组织的灭火工作
(3)	核实、确认报警信息，及时排除误报和一般故障	公共场所的现场工作人员，在发生火灾后应当立即组织、 引导 在场群众安全疏散
(4)	发生火灾时，按照灭火和应急疏散预案，及时报警和 启动 相关消防设施	接受单位组织的消防安全 培训 ，做到懂火灾的危险性和预防火灾措施、懂火灾扑救方法、懂火灾现场逃生方法；会报火警、会使用灭火器材和扑救初起火灾、会逃生自救



3. 消防安全培训的内容？消防安全重点部位的确定？

（1）消防安全培训

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的操作规程；（制度）
- ②本单位、本岗位的火灾危险性和防火措施；（建筑防火）
- ③有关消防设施的性能、灭火器材的使用方法；（消防设施）
- ④报火警、扑救初起火灾以及自救逃生的知识和技能。（建筑防火）

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。

(2) 消防安全重点部位

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**品仓库等。

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站（室）、消防控制室、消防水泵房等。

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。

④**财产**集中的部位。如储存大量原料、成品的仓库、货场，使用或存放先进技术的实验室、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. 消防安全检查的周期。

内 容	主 体	频 次
建筑消防设施全面检测	单位	每年一次
防火检查	机 关 、团体、事业单位	每 季 度一次
	其他单位	每月一次
防火巡查	消防安全重点单位	每日
	公众聚集场所	每两小时一次
消防安全培训	消防安全重点单位	每年一次
	公 众聚集场所	每 半 年一次
灭火和应急疏散预案演练	消防安全重点单位包括公众聚集场所	每半年一次
	其他单位	每年一次



5. 该场所是否存在重大火灾隐患？

类型	直接判定内容
总平面布局	(1) 易燃易爆，未设置在城市的边缘或相对独立的安全地带。
	(2) 城市建成区内的加油加气站的储量达到或超过一级站的规定。
	(3) 易燃易爆危险品的场所与人员密集场所、居住场所设置在同一建筑物内，或防火间距小于规定值的75%。
平面布局	(4) 甲、乙类生产场所和仓库设置在建筑的地下室或半地下室。
	(5) 儿童用房以及老年人活动场所，所在楼层位置不符合规定。
民用建筑安全疏散	(6) 公共娱乐场所、商店、地下人员密集场所的安全出口数量不足或其总净宽度小于规定值的80%。
防爆	(7) 在人员密集场所违反消防安全规定使用、储存或销售易燃易爆危险品。
装修	(8) 人员密集场所的居住场所采用彩钢夹芯板搭建，且彩钢夹芯板芯材的燃烧性能等级低于GB 8624规定的A级。
消防设施	(9) 旅馆、公共娱乐场所、商店、地下人员密集场所未按规定设置自动喷水灭火系统或火灾自动报警系统。
	(10) 易燃可燃液体、可燃气体储罐（区）未按规定设置固定灭火、冷却、可燃气体浓度报警、火灾报警设施。



6. 灭火应急预案内容有哪些？

应急预案内容	(1)组织机构(灭火行动组、通讯联络组、疏散引导组、安全防护救护组)
	(2)报警和接警处置程序(消防控制室的值班应急程序应符合下列要求：接到火灾警报后，值班人员应立即以最快方式确认；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；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。)
	(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(发现火灾时，起火部位现场员工应当于1min内形成灭火第一战斗力量；若火势扩大，单位应当于3min内形成灭火第二战斗力量)
	(5)通信联络、安全防护救护的程序和措施



7.消防法的罚款、刑法的定罪与判罚

情况	罚款
(1) 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； (2) 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； (3) 本法第十三条规定的其他建设工程验收后经依法抽查不合格，不停止使用的； (4) 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。 (理解记忆：目中无人)	3 ~ 30万
(1) 建设单位要求建筑设计单位或者建筑施工企业降低消防技术标准设计、施工的； (2) 建筑设计单位不按照消防技术标准强制性要求进行消防设计的； (3) 建筑施工企业不按照消防设计文件和消防技术标准施工，降低消防施工质量的； (4) 工程监理单位与建设单位或者建筑施工企业串通，弄虚作假，降低消防施工质量的。 (理解记忆：降低质量)	1 ~ 10万
消防产品质量认证、消防设施检测等消防技术服务机构出具虚假文件的。 (理解记忆：虚假文件)	个人1 ~ 5万 单位5 ~ 10万

<p>(1) 消防设施、器材或者消防安全标志的配置、设置不符合国家标准、行业标准，或者未保持完好有效的；</p> <p>(2) 损坏、挪用或者擅自拆除、停用消防设施、器材的；</p> <p>(3) 占用、堵塞、封闭疏散通道、安全出口或者有其他妨碍安全疏散行为的；</p> <p>(4) 埋压、圈占、遮挡消火栓或者占用防火间距的；</p> <p>(5) 占用、堵塞、封闭消防车通道，妨碍消防车通行的；</p> <p>(6) 人员密集场所在门窗上设置影响逃生和灭火救援的障碍物的；</p> <p>(7) 对火灾隐患经消防救援机构通知后不及时采取措施消除的。</p> <p>(理解记忆：破坏妨碍)</p>	0.5 ~ 5万
<p>个人有上面条款第2项、第3项、第4项、第5项行为之一的有下列行为之一，尚不构成犯罪的，处十日以上十五日以下拘留，可以并处500以下罚款；情节较轻的，处警告或者500以下罚款：</p> <p>(1) 指使或者强令他人违反消防安全规定，冒险作业的；</p> <p>(2) 过失引起火灾的；</p> <p>(3) 在火灾发生后阻拦报警，或者负有报告职责的人员不及时报警的；</p> <p>(4) 扰乱火灾现场秩序，或者拒不执行火灾现场指挥员指挥，影响灭火救援的；</p> <p>(5) 故意破坏或者伪造火灾现场的；</p> <p>(6) 擅自拆封或者使用被消防救援机构查封的场所、部位的。</p> <p>(理解记忆：个人问题)</p>	500



各种罪名的定义

罪名	定义
失火罪	行为人的过失引起火灾
消防责任事故罪	违反消防管理法规，通知改正而拒绝执行
重大责任事故罪	生产、作业中违反安全管理的规定
重大劳动安全事故罪	安全生产设施 / 条件不符合国家规定
强令违章冒险作业罪	强令他人违章冒险作业
大型群众性活动重大安全事故罪	举办大型群众性活动违反安全管理规定
工程重大安全事故罪	建、设、施、监违反国家规定，降低工程质量标准，造成重大安全事故



刑法定罪与判罚

罪名	定罪条件		判罚年限		
失火	1死 3重伤 50万	烧毁10户/2林地 /4苗圃	3~7有期 3以下有期/拘役	一般 情节较轻	
工程重大安全			5~10有期+罚金 5以下有期/拘役+罚金	特别严重、特别恶劣 一般	
强令违章		矿山生产安全事故 直接经济损失100万	5以上有期 5以下有期/拘役		
消防责任	1死 3重伤 100万		3~7有期 3年以下有期/拘役		
重大责任					
重大劳动安全					
大型群众					



8. 消防档案内容与保存年限。

消防档案的主要内容	消防安全基本情况	(1) 建筑物的资料 (单位基本概况和消防安全 重点部位 情况； 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；)
		(2) 人的资料 (消防管理组织机构和各级消防安全责任人；消防安全 制度 ；与消防安全有关的重点 工种人员 情况；灭火和应急疏散 预案 ；)
		(3) 设备的资料 (消防 设施 、灭火器材情况；专职消防队、义务消防人员及其消防 装备 配备情况；新增消防 产品 、防火材料的合格证明材料)
	消防安全管理情况	(1) 领导发的资料 (消防 监督检查 记录表、 责令改正 通知书、涉及消防 行政处罚 的有关文书)
		(2) 自己单位工作记录【①人 (消防安全 培训 记录、灭火和应急疏散预案的 演练 记录) ②设备 (消防设施 定期检查 记录、 自动消防设施 检查检测报告及维修保养的记录、有关 燃气 、 电气设备 检测等记录) ③隐患 (火灾隐患及其整改情况记录；防火检测、巡查记录) 】

消防档案 的管理	保管、备查	消防档案由消防安全重点单位统一保管、备查，不得由承办机构或个人分散保存
	档案销毁	消防设施施工安装、竣工验收以及验收技术检测等原始技术资料长期保存；《消防控制室值班记录表》和《建筑消防设施巡查记录表》的存档时间不少于1年；《建筑消防设施检测记录表》、《建筑消防设施故障维修记录表》、《建筑消防设施维护保养计划表》、《建筑消防设施维护保养记录表》的存档时间不少于5年



9. 施工现场的建筑防火存在的问题？

场所	内 容	防火间距/m
临建用房与 在建工程	人员住宿、可燃材料及易燃易爆危险品储存等场所 严禁 设置于在建工程内	---
	易燃易爆危险品库房与在建工程	15
	可燃材料堆场及其加工场、固定动火作业场与在建工程	10
	其他临时用房、临时设施与在建工程	6

临建 用房 之间	名称	办公 用房、 宿舍	发电 机房、 变配电 房	可燃 材料 库房	厨房操 作间、 锅炉房	可燃材 料堆场 及其加 工场	固定 动火 作业 场	易燃易 爆危 险品库 房
	办公用房、宿舍	4	4	5	5	7	7	10
	发电机房、变配电房	4	4	5	5	7	7	10
	可燃材料库房	5	5	5	5	7	7	10
	厨房操作间、锅炉房	5	5	5	5	7	7	10
	可燃材料堆场及其加工 场	7	7	7	7	7	10	10
	固定动火作业场	7	7	7	7	10	10	12
	易燃易爆危险品库房	10	10	10	10	10	12	12

当办公用房、宿舍成组布置时，每组临时用房的栋数不应超过10 栋，组与组之间的防火间距不应小于8 m，组内临时用房之间的防火间距不应小于3.5 m；当建筑构件燃烧性能等级为A 级时，其防火间距可减小到3 m。

内容	要求
动火作业	<p>(1) 动火作业应办理动火许可证；动火许可证的签发人收到动火申请后，应前往现场查验并确认动火作业的防火措施落实后，再签发动火许可证。</p> <p>(2) 动火操作人员应具有相应资格。</p> <p>(3) 焊接、切割、烘烤或加热等动火作业前，应对作业现场的可燃物进行清理；作业现场及其附近无法移走的可燃物应采用不燃材料对其覆盖或隔离。</p> <p>(4) 施工作业安排时，宜将动火作业安排在使用可燃建筑材料的施工作业前进行。确需在使用可燃建筑材料的施工作业之后进行动火作业时，应采取可靠的防火措施。</p> <p>(5) 裸露的可燃材料上严禁直接进行动火作业。</p> <p>(6) 焊接、切割、烘烤或加热等动火作业应配备灭火器材，并应设置动火监护人进行现场监护，每个动火作业点均应设置1个监护人。</p> <p>(7) 五级(含五级)以上风力时，应停止焊接、切割等室外动火作业；确需动火作业时，应采取可靠的挡风措施。</p> <p>(8) 动火作业后，应对现场进行检查，并应在确认无火灾危险后，动火操作人员再离开。</p> <p>(9) 具有火灾、爆炸危险的场所严禁明火。</p> <p>(10) 施工现场不应采用明火取暖。</p> <p>(11) 厨房操作间炉灶使用完毕后，应将炉火熄灭，排油烟机及油烟管道应定期清理油垢。</p>

内容	要求
用电管理	<p>(1) 距配电屏2m范围内不应堆放可燃物，5m范围内不应设置可能产生较多易燃、易爆气体、粉尘的作业区。</p> <p>(2) 普通灯具与易燃物距离$\geq 300\text{mm}$；聚光灯、碘钨灯等高热灯具与易燃物距离$\geq 500\text{mm}$。</p>
用气管理	<p>(1) 气瓶应远离火源，距火源距离$\geq 10\text{m}$。</p> <p>(2) 空瓶和实瓶同库存放时，应分开放置，两者间距$\geq 1.5\text{m}$。</p> <p>(3) 氧气瓶与乙炔瓶的工作间距$\geq 5\text{m}$，气瓶与明火作业点的距离$\geq 10\text{m}$。</p> <p>(4) 氧气瓶内剩余气体的压力$\geq 0.1\text{MPa}$。</p>
可燃物及易燃易爆危险品管理	<p>可燃材料露天存放时，应分类成垛堆放，垛高$\leq 2\text{m}$，单垛体积不应超过50m^3，垛与垛之间的最小间距$\geq 2\text{m}$，且应采用不燃或难燃材料覆盖。</p>

某综合商场地上4层，地下2层，建筑高度为18m，每层建筑面积为2000m²，耐火等级一级。其中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，地下一层为日用品超市、汽车库，地上1-2层为个体经营小型商铺，以经营服装为主，地上3层KTV，地上4层舞厅。某日傍晚，在楼下商铺都下班离开以后，建筑内娱乐场所开始营业。同时3层KTV部分包房装修改造，焊接一些铁架。消防安全管理人王某找来无焊工证的张某在营业期间直接动火作业，由于未采取任何防护措施且无人监护，焊接飞火引燃了房间内的沙发，并迅速蔓延至周围可燃物。

出现火情后，焊工张某找到附近的灭火器进行灭火，发现火势已无法控制后独自逃跑。建筑内虽有火灾自动报警系统、自动喷水灭火系统，但由于年久失修，报警系统失灵，未发出任何火灾警报；数个喷头玻璃泡破裂灭，也始终未出水灭火。

随着火势蔓延，KTV部分员工发现火情，打开室内消火栓，发现未配备水枪水带，采用灭火器均扑救失败。火灾迅速蔓延至四楼，舞厅内员工及顾客匆忙逃生时发现多个疏散门锁闭，部分窗口也被铁栅栏封闭。当地消防支队接警后迅速到达火场，但此时3-4层已笼罩在一片烟火之中，经过近1个小时的灭火战斗，大火被彻底扑灭。事故伤亡统计，当场造成3人死于烟气中毒，6人踩踏致死，还有12人因踩踏重伤，直接经济损失5200万元。重伤人员在经过4天的抢救后又有1人死亡，其余人员均脱离生命危险。事后查阅记录，该商场是当地公安机关备案的消防重点单位，多次检查，提出整改要求30余条，但均被拒绝执行。

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)

1.若消防支队欲对该商场锁闭疏散通道的行为进行处罚,以下哪种金额较为合理()

- A.10万
- B.4万
- C.2万
- D.1万元
- E.2000元

【答案】BCD

2.下列属于消防安全重点单位“三项”报告备案制度的是（ ）。

- A.消防安全管理人员报告备案
- B.消防安全重点部位报告备案
- C.消防安全隐患整改报告备案
- D.消防安全自我评估报告备案
- E.消防安全教育培训报告备案

【答案】AD

3.以下关于该综合商场员工消防安全培训、演练，消防安全检查、巡查的相关内容，不符合要求的有（ ）。

- A.对每名员工应当至少每年进行一次消防安全培训
- B.每年至少组织一次灭火和应急疏散演练
- C.营业期间每1h进行一次防火巡查
- D.每季度至少组织一次防火检查
- E.员工每天班前、班后各进行一次本岗位防火检查

【答案】 ABD

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），该单位对员工消防教育培训的内容应该包括（ ）

- A.本单位的火灾危险性和防火措施
- B.消防设施的使用和维护保养方法
- C.报火警、扑救初期火灾的知识和技能
- D.组织、引导在场群众疏散的知识和技能
- E.国家现行消防技术标准

【答案】ACD

5.下列（ ）属于消防安全管理人王某应履行的职责。

- A.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
- B.组织防火检查，督促落实火灾隐患整改，及时处理涉及消防安全的重大问题
- C.根据消防法规的规定建立专职消防队、义务消防队
- D.拟定消防安全工作的资金投入和组织保障方案
- E.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

【答案】 ADE

6.按照严格的消防安全管理制度，该次动火应遵循哪些流程（ ）

A.办理动火许可证

B.指派专人监管

C.配备相应的灭火器材

D.屏蔽动火区域内的火灾报警探测器，以免误报

E.营业期间动火，应设置围挡或其他防护措施

【答案】ABC

7. 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），该商场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

【答案】BCDE

8. 事故处理中，王某和张某可以追究()责任。

- A.重大责任事故罪
- B.消防责任事故罪
- C.重大劳动安全事故罪
- D.失火罪
- E.渎职、玩忽职守罪

【答案】 ABC



2019

THANK YOU

