

2015 年消防安全案例分析真题

第一题（20分）

某信息中心大楼内设有自动喷水灭火系统，气体灭火系统，火灾自动报警系统等自动消防设施和灭火器。2015年2月5日，该单位安保部对信息中心的消防设施进行了全面检查测试，部分检查情况如下：

（一）建筑灭火器检查情况（详见表 4-1）

表 1 建筑灭火器检查情况

灭火器型号	出厂日期	数量	上次维修时间	外观检查存在问题的灭火器			
				压力表指针位于红区	筒体锈蚀面积与筒体面积之比		筒体严重变形
					<1/3	≥1/3	
MFZ/ABC4	2010年1月	82	无	2	5	2	0
	2010年7月	82	无	3	3	2	0
MT5	2003年1月	18	2014年1月	0	0	0	2
	2003年7月	18	2014年7月	0	0	0	1

（二）湿式自动喷水灭火系统功能测试情况

打开湿式报警阀组上的试验阀，水力警铃动作，按规定方法测量水力警铃声强为 65dB，火灾报警控制器（联动型）。接收到报警阀组压力开关动作信号，自动喷水给水泵未启动。

（三）七氟丙烷灭火系统检查情况

信息中心的通信机房设有七氟丙烷灭火系统（如图 1 所示），系统设置情况如表 2 所示。

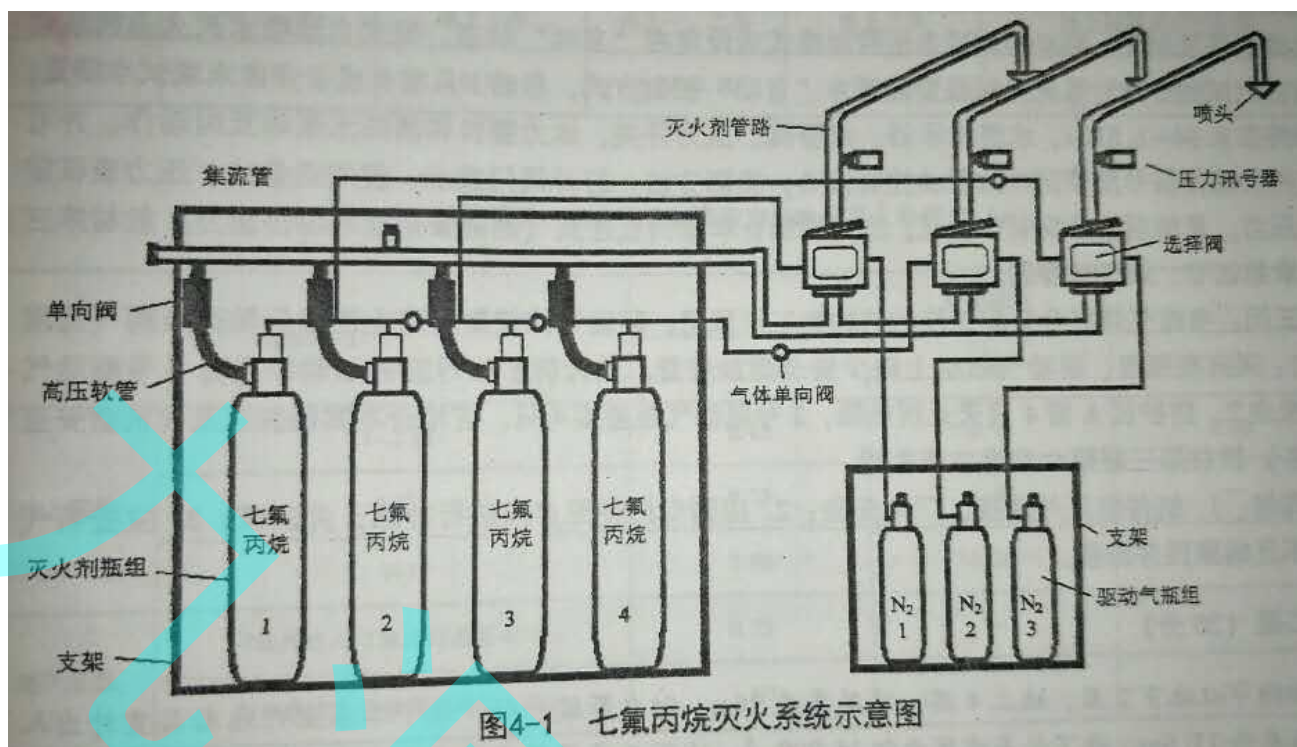
检查发现，储瓶间 2#灭火剂储瓶的压力表显示压力为设计储存压力的 85%，系统存在组件缺失的问题。

检查结束后，该单位安保部委托专业维修单位对气体灭火设备进行了维修，维修单位派人到现场，焊接了缺失组件的底座，并安装了缺失组件，对 2#灭火剂储瓶补压至设计压力。

表 4-2 七氟丙烷灭火系统设置情况

防护区	防护区容积 (m^3)	灭火设计浓度 (%)	灭火剂用量 (kg)	灭火剂钢瓶容 积 (L)	灭火剂储存压 力 (MPa)	灭火剂钢瓶数 量 (只)
A	600	8%	398	120	4.2	4
B	150		298			3
C	300		199			2

图 4-1 七氟丙烷灭火系统示意图



根据以上材料，回答问题：

1. 根据建筑灭火器检查情况，简述哪些灭火器需要维修、报废。
2. 指出素材（二）的场景中存在的问题及自动喷水给水泵未启动的原因，并简述湿式自动喷水灭火系统联动功能检查测试的方法。
3. 七氟丙烷灭火系统在储瓶间内未安装哪种组件？最大防护区对应的驱动装置为几号驱动气瓶？
4. 简析维修单位对储瓶间气体灭火设备维修时存在的问题。

第二题（20分）

某购物中心地下2层，地上4层，建筑高度24m，耐火等级二级，地下二层室内地面与室外出入口地坪高差为11.5m。地下每层建筑面积15200 m²，地下二层设置汽车库和变配电房，消防水泵房等设备用房及建筑面积5820 m²的建材商场（经营五金，洁具，瓷砖，桶

装油漆，香蕉水等)；地下一层为家具，灯饰商场，设有多部自动扶梯与建材商场连通。自动扶梯上下层相连通的开口部位设置防火卷帘。地下商场部分的每个防火分区面积不大于 2000 m^2 ，采用耐火极限为 1.5 h 的不燃性楼板和防火墙及符合规定的防火卷帘进行分隔，在相邻防火分区的防火墙上均设有向疏散方向开启的甲级防火门。

地上一层至三层为商场，每层建筑面积 12000 m^2 ，主要经营服装、鞋类、箱包和电器等商品，四层建筑面积 5600 m^2 ，主要功能为餐厅、游艺厅、儿童游乐厅和电影院。电影院有8个观众厅，每个观众厅建筑面积在 $186\text{ m}^2\sim 390\text{ m}^2$ 之间，游艺厅有2个厅室，建筑面积分别为 216 m^2 和 147 m^2 ，游艺厅和电影院候场区均采用不到顶的玻璃隔断，玻璃门与其他部位分隔，安全出口符合规范规定。

每层疏散照明的地面水平照度为 1.01 x ，备用电源连续供电时间 0.6 h 。

购物中心外墙外保温系统的保温材料采用模塑聚苯板，保温材料与基层墙体，装饰层之间有 $0.17\text{ m}\sim 0.6\text{ m}$ 的空腔，在楼板处每隔一层用防火封堵材料对空腔进行防火封堵。

购物中心按规范配置了室内外消火栓系统、自动喷水灭火系统和火灾自动报警系统等消防设施。

根据以上材料，回答问题：

- 1.指出地下二层、地上四层平面布置方面存在的问题。
- 2.指出地下商场防火分区方面存在的问题，并提出消防规范规定的整改措施。
- 3.分别列式计算购物中心地下一、二层安全出口的最小总净宽度，地下一层安全出口的最小总净宽度应为多少？(以 m 为单位，计算结果保留一位小数)
- 4.判断购物中心的疏散照明设置是否正确，并说出理由。
- 5.指出购物中心外墙外保温系统防火措施存在的问题。

(提示：商店营业厅人员密度及百人宽度指标分别见表3，表4)

表3 商店营业厅的人员密度 (人/m²)

楼层位置	地下二层	地下一层	地上第一、二层	地上第三层	地上地四层及以上各层
人员密度	0.56	0.60	0.43~0.6	0.39~0.54	0.30~0.42

表4 疏散楼梯、疏散出口和疏散走道的每百人净宽度 (m)

建筑层数		耐火等级		
		一、二级	三级	四级
地上楼层	1~2层	0.65	0.75	1.00
	3层	0.75	1.00	-
	≥4层	1.00	1.25	-
地下楼层	与地面出入口地面的高差≤10	0.75	-	-
	与地面出入口地面的高差>10	1.00	-	-

第三题 (20分)

某公司投资建设的大型商业综合体由商业区和超高层写字楼、商品住宅楼及五星级酒店组成。除酒店外，综合体由建设单位下属的物业公司统一管理。建设单位明确了物业公司经理为消防安全管理人，建立了消防安全管理制度，成立了志愿消防组织；明确了专(兼)职消防人员及其职责。在物业管理合同中，约定了产权人、承租人的消防安全管理职责。明确

了物业公司有权督促落实；确定了公共区、未销售（租赁）区域的消防安全管理、室外消防设施（场所）以及建筑消防设施改造和维护管理等由物业公司统一组织实施，各方按照相关合同出资。

某天营业期间，商业区二层某商铺装修时，电焊引发火灾。起火后，装修工人慌乱中碰翻了正在使用的油漆桶，火势迅速扩大；在寻找灭火器无果后，悉数逃离火场。消防控制室（共2名值班人员）接到保安报警，向经理报告后，2人均赶往现场灭火；此时，火灾已向相邻商铺蔓延，值班人员这才向公安消防队报警。公安消防队到现场时，火灾已蔓延至相邻防火分区，有多部楼梯间因防火门未关闭，大量进烟。

灾后倒查，起火点的装修现场采用木质胶合板与相邻区域隔离，现场无序堆放了大量的木质装修材料、油漆桶及有机溶剂等；现场的火灾探测器因频繁误报在火灾控制器上屏蔽，二层的自顶喷水灭火系统配水管控制阀因喷头漏水被关闭；动火现场安全监护人员脱岗。防火档案记载，保安在营业期间每3小时防火巡查1次，防火巡查记录均为“正常”；火灾前52天组织的最近一次防火检查，载录了商业区存在“楼梯间防火门未常闭”“有的商铺装修现场管理混乱，无消防安全防护措施”“二层多个商铺装修现场火灾探测器误报，喷头损坏漏水”等3项火灾隐患。

根据以上材料，回答问题：

- 1.简述该大型商业综合体对多个产权（使用）单位的消防安全管理是否合理，并说明原因。
- 2.简述消防控制室值班人员在此处火灾应急处置中存在的问题。
- 3.结合装修工人初起火灾处置行为，简述需要加强对装修工人消防安全教育培训的主要内容。
- 4.指出着火点装修现场存在的火灾隐患。

5.简析物业管理公司在防火巡查，防火检查及火灾隐患整改过程中存在的问题。

第四题

某电厂调度楼共6层。设置了火灾自动报警系统、气体灭火系统等消防设施。火灾自动报警控制器每个总线回路最大负载能力为256个报警点，每层有70个报警点，共分2个总线回路，其中一层至三层为第一回路，四层至六层为第二回路，每个楼层弱电井中安装1只总线短路隔离器，在本楼层总线出现短路时保护其他楼层的报警设备功能不受影响。

二层一个设备间布置了28台电力控制柜，顶棚安装了点型光电感烟探测器，控制柜内火灾探测采用管路式吸气感烟火灾探测器，设备间共设有1台单管吸气式感烟火灾探测器。其采样主管长45m，敷设在电力控制柜上方，通过毛细采样管进入每个电力控制柜。采样孔直径均为3mm，消防控制室能够接收管路吸气式感烟火灾探测器的报警及故障信号。

四层主控室为一个气体灭火防护区，安装4台柜式预制七氟丙烷灭火装置，充压压力为4.2MPa。自动联动模拟喷气检测时，有2台气体灭火装置没有启动，启动的2台灭火装置动作时差为4s。经检查确认，气体灭火控制器功能正常。

使用单位拟对一层重新装修改造，走道(宽1.5m)采用通透面积占吊顶面积12%的格栅吊顶，在部分房间增加空调送风口，将一个房间改为吸烟室。

根据以上材料，回答问题

- 1.对该生产综合楼火灾自动报警系统设置问题进行分析，提出改进措施。
- 2.简述主控室气体灭火系统冲压压力和启动时间存在的问题。
- 3.简述主控室2套气体灭火装置未启动的原因及解决措施。
- 4.按使用单位的改造要求，提出探测器设置和安装应该注意的问题。

第五题（20分）

某建筑地下2层，地上40层，建筑高度137m，总建筑面积116000 m²，设有相应的消防设施。

地下二层设有消防水泵房和540m³的室内消防水池，屋顶设置有效容积为40m³的高位消防水箱，其最低有效水位为141.00m，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0.65 MPa。

(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。

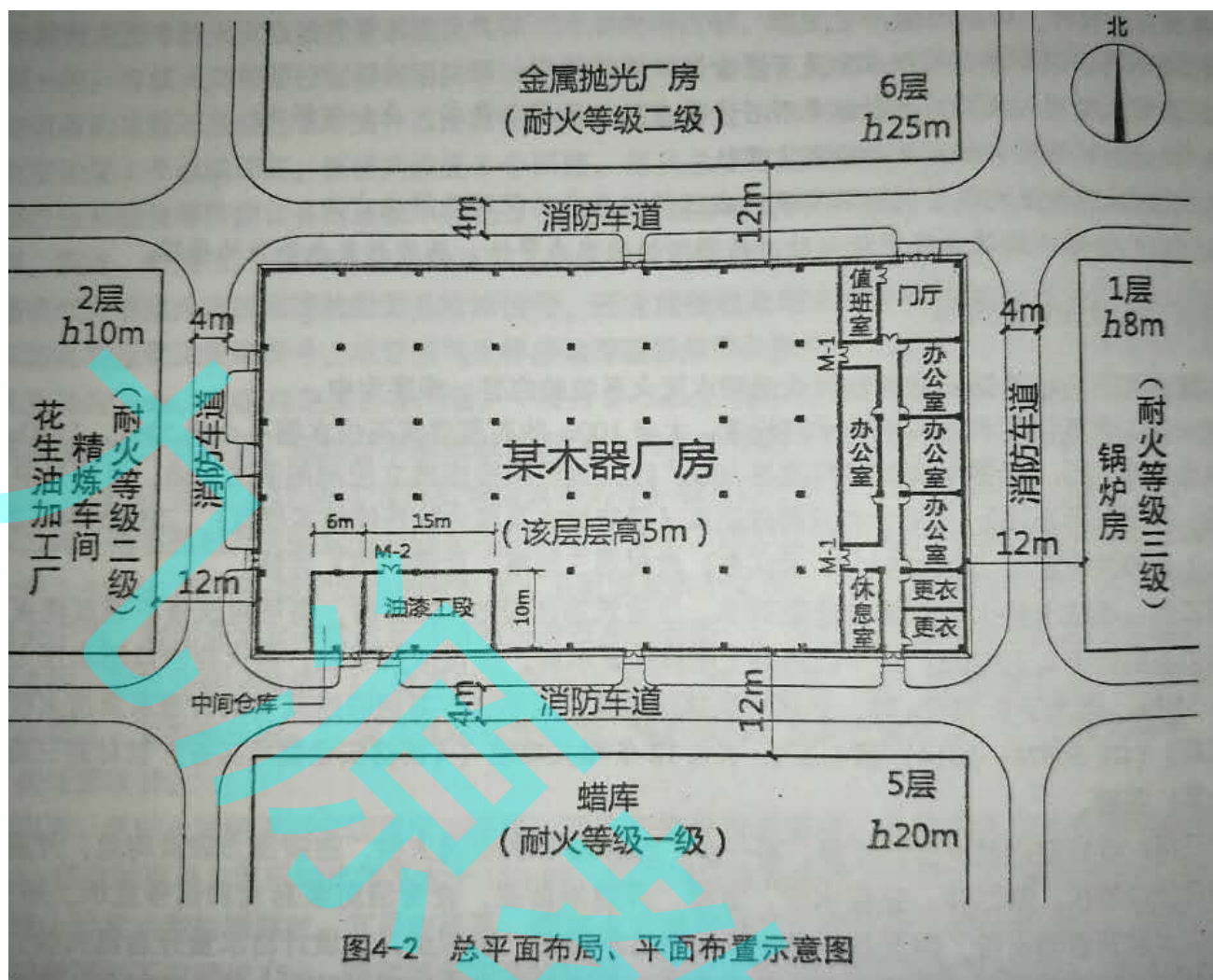
根据以上材料，回答问题：

- 1.简析高位消防水箱有效容积是否符合消防规范规定。
- 2.屋顶试验消防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案。

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（20 分）

某单层木器厂房为砖木结构，屋顶承重构件为难燃性构件，耐火极限为 0.50h，柱子采用不燃性构件，耐火极限为 2.50h。木器厂房建筑面积约为 4500 m²，其总平面布局和平面布置如图 2 所示：木器厂房周边的建筑，面向木器厂房一侧的外墙上均设有门和窗。该木器厂房采用流水线连续生产，工艺不允许设置隔墙。厂房内东侧设有建筑面积 500 m²的办公、休息区，采用耐火极限 2.50h 的防火隔墙与车间分隔，防火隔墙上设有双扇弹簧门；南侧分别设有建筑面积为 150 m²的油漆工段(采用封闭喷漆工艺)和 50 m²的中间仓库，中间仓库内储存 3 昼夜喷漆生产需要量的油漆，稀释剂(甲苯和香蕉水，C=0.11)，采用防火墙与其他部位分隔，油漆工段通向车间的防火墙上设有双扇弹簧门。该厂房设置了消防给水及室内消火栓系统、建筑灭火器、排烟设施和应急照明及疏散指示标志。



根据以上资料，回答问题：

- 1.检查防火间距、消防车道是否符合消防安全规范，提出防火间距不足时可采取的相应技术措施。
- 2.简析厂房平面布置和油漆工段存在的消防安全问题，并提出整改意见。
- 3.计算油漆工段的泄压面积，并分析利用外窗作泄压面的可行性。
- 4.中间仓库存在哪些消防安全问题？应采取哪些防火防爆技术措施？
- 5.该厂房内还应配置哪些建筑消防设备？

(提示： $150^{2/3}=28.24$ ， $200^{2/3}=34.20$ ， $750^{2/3}=82.55$)

答案及解析

第一题（20分）

1. (1) MFZ/ABC (干粉灭火器) 满5年需要分批次全部检查, 出厂日期为2010年1月的灭火器, 其到2015年2月5号已超过5年, 故需要全部检查; (2) 出厂日期为2010年7月的灭火器中, 有2只灭火器的筒体严重锈蚀 (锈蚀面积大于筒体总面积1/3), 此两具需报废; (3) 出厂日期为2003年1月MT5 (二氧化碳灭火器), 超过了报废年限要求 (12年), 故需全部报废; (4) 2003年7月中严重变形的1具需报废。参见《消防安全技术综合能力》建筑灭火器配置中灭火器准修与报废。

2. 水力警铃声强为65dB, 小于70dB, 故错误。消防水泵不启动的原因可能是: (1) 压力开关与水泵的接线有问题, 压力开关本身有问题导致不能控制消防水泵启动; (2) 消防联动控制设备中的控制模块损坏; (3) 水泵控制柜, 联动控制设备的控制模式未设定在"自动"控制方式; (4) 水力警铃声强不够。

湿式自动喷水灭火系统联动功能检查测试的内容: 系统控制装置设置为"自动"控制方式, 启动1只喷头或者开启末端试水装置, 流量保持在0.94L/s~1.5L/s, 水流指示器、报警阀、压力开关、水力警铃和消防水泵等及时动作, 并有相应组件的动作信号反馈到消防联动控制设备。

检测方法: 打开阀门放水, 使用流量计、压力表核定流量、压力, 目测观察系统动作情况。

3. 缺瓶头阀 (容器阀), 最大防护区对应的驱动装置为2号驱动气瓶 (从表2和图1连线可以看出)。

4. (1) 部件应厂外焊接, 厂内安装。(2) 应到专门补压, 并测试。(3) 应查明气罐压力不

足的原因并维修。

第二题（20分）

1.存在的问题：

地下二层：（1）消防水泵房不应设置在室内地面与室外出入口高差达于10m的地下楼层。

本题地下二层室内地面与室外出入口地坪高差为11.5m，故存在问题；（2）变配电房不宜设置地下底层，本题设置在地下二层，故存在问题。

地上四层：（1）游艺厅设置在四层，建筑面积不宜大于200m²，本题216m²的厅室存在问题；

（2）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，二层或三层，本题为二级耐火等级建筑，儿童游艺机乐厅设置在四层，存在问题；（3）电影院应采用耐火极限不低于2h的防火隔墙和甲级防火门与其他区域分隔；（4）游艺厅的厅、室之间及与建筑的其他部位之间，应采用耐火极限不低于2h的防火隔墙和1h的不燃性楼板分隔；（5）游艺厅和电影院做候场区均采用不到顶的玻璃隔断，玻璃门与其他部位分隔，存在问题。

2.按《建筑设计防火规范》规定，地下商业防火分区面积不大于2000m²，不存在什么问题。

总建筑面积大于20000m²（15200×2）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2.00h的楼板分割为多个建筑面积不大于20000m²的区域。而题中

“采用耐火极限为1.5h的不燃性楼板和防火墙及符合规定的防火卷帘进行分隔”，故存在问题。

整改措施：

（1）应采用无门、窗、洞口的防火墙、耐火极限不低于2.00h的楼板分割为多个建筑面积不大于20000m²的区域；（2）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，且下沉式广场、防火隔间、避难走

道、防烟楼梯间的设置也要符合此规范的规定。

3.地下购物中心最小总净宽度:(按照《建筑设计防火规范》5.5规定):

地下一层:疏散人数= $0.6 \times 0.3 \times 15200 = 2736$ 人;

建材商店、家具和灯饰展示建筑,人员密度可按表3规定值的30%确定:

疏散净宽= $2736 \times 0.75\text{m} / 100 = 20.6\text{m}$;

地下二层:

疏散人数= $0.56 \times 0.3 \times 5820 = 977.76$ 人

疏散净宽= $977.76 \times 1.0 / 100 = 9.8\text{m}$

地下二层也经过地下一层疏散,地下建筑内上层楼梯的总净宽度应按该层及以下疏散人数最多一层的人数计算。地上一层人数最多,则地上一层安全出口最小净宽度为20.6m。

4."每层疏散照明的地面水平照度为 $1.01x$,备用电源连续供电时间0.6h"不正确,正确的应为:(1)建筑内疏散照明的地面最低水平照度应符合下列规定:疏散走道,不应低于 $1.01x$;人员密集场所,不应低于 $3.01x$;楼梯间,前室或合用前室、避难走道,不应低于 $5.01x$ 。

(2)备用电源的连续供电时间,总建筑面积大于 20000m^2 的地下建筑,不应少于1h。

5.根据《建筑设计防火规范》(GB 50016)6.7条规定,设置人员密集场所的建筑,其外墙外保温材料的燃烧性能应为A级,本题模塑聚苯板保温板的燃烧性能等级为B3级,不满足规范要求。

6.根据《建筑设计防火规范》(GB 50016)6.7条规定,建筑外墙外保温系统与基层墙体、装饰层之间的空腔,应在每层楼板处采用防火封堵材料进行封堵,不应为隔层封堵,不满足规范要求。

第三题(20分)

1.合理部分：《消防法》规定同一建筑物由两个以上单位管理或者使用的，应当明确各方的消防安全责任，并确定责任人对共同的疏散通道、安全出口、建筑消防设施和消防车通道进行统一管理。 不合理部分：应将法定代表人设为消防安全责任人。

2.题中 “ 消防控制室(共 2 名值班人员)接到保安报警，向经理报告后，2 人均赶往现场灭火 ” 存在问题。因为消防控制室值班要求：(1) 实行每日 24h 专人值班制度，每班不少于两人，值班人员持有规定的消防专业技能鉴定证书，(2)消防设施日常维护管理符合国家标准《建筑消防设施的维护管理》的相关规定。(3)确保火灾自动报警系统，固定火灾系统和其他联动控制设备处于正常工作状态，不得将应处于自动控制状态的设备设置在手动控制状态。(4)确保定位消防水箱等消防设施的状态都满足灭火要求。

3.施工人员进场前，施工现场的消防安全管理人员应向施工人员进行消防安全教育和培训。防火安全教育和培训应包括下列内容：

(1) 施工现场消防安全管理制度、防火技术方案、灭火及应急疏散预案的主要内容；(2)施工现场临时消防设施性能及使用、维护方法；(3)扑灭初起火灾及自救逃生的知识和技能(4)报火警、接警的程序和方法

4.隐患：(1)装修现场采用木质胶合板与相邻区域隔离；(2)现场无序堆放了大量的木质装修材料，油漆及有机溶剂等；(3)现场的火灾探测器因频繁误报在火灾报警控制器上屏蔽；(4)二层的自动喷水灭火系统配水管控制阀因喷头漏水被关闭。

5.(1)保安在营业期间每隔 3 小时防火巡查 1 次应该改为 “ 每 2 小时巡查 1 次 ” ；(2)火灾前 52 天组织的最近一次防火检查，应该改成 “ 每月进行一次检查 ” ；(3)对于巡查和检查中发现的问题(题中 3 项隐患)并未及时进行整改。

第四题 (20 分)

1.问题分析：参照《火灾自动报警系统设计规范》(GB50116——2013)(1) 3.1.5 条：“

任一火灾报警控制器，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。”但题中每回路控制 256 个点，超过了 200 个的规定。(2)3.1.6 条。“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。”题中每个隔离器保护 70 个点，超过了 32 个。

改进措施：(1)该控制器分为 3 个总线回路，每 2 层一个，每个控制回路控制 140 个点；
(2)每个楼层弱电井安装 3 只总线短路隔离器($3 \times 32 > 70$)。

2.充压压力为 2.5MPa，见《气体灭火系统设计规范》(GB50370-2005)3.3.9 及条文说明启动的 2 台灭火装置动作时应不大于 2s，见《火灾自动报警系统规范》3.1.15 及条文说明。

3.原因及解决措施：(1)瓶头阀损坏，解决办法：更换瓶头阀；(2)驱动瓶组连接错误，解决办法：重新正确连接；(3)连接管堵塞，解决方法：疏通连接管。

4、按题中改造要求，要加装点型感烟、感温火灾探测器。其设置和安装要求如下：(1)探测器至墙壁、梁边的水平距离不应小于 0.5m；探测器周围水平距离 0.5m 内，不应有遮挡物，探测器至空调送风口最近的水平距离，不应小于 1.5m；至多孔送风顶棚孔口的水平距离，小应小于 0.5m。(2)在宽度小于 3m 的内走道顶棚上安装探测器是，宜居中安装。点型感温火灾探测器的安装间距，不应超过 10m；点型感烟火灾探测器的安装间距不应超过 15m。探测器至端墙的距离，不应大于安装间距的一半。(3)探测器宜水平安装，当确实需倾斜安装时，倾斜角不应大于 45°。

第五题 (20 分)

1.不符合，按规范大于 100.00m 建筑，高位消防水箱有效容积应不小于 50m³。

2.屋顶试验消火栓静压为 0.1MPa，可能导致最不利消火栓压力不能满足不低于 0.15 MPa

的要求(当然，具体需要计算)，如不满足，需要增加消防水箱高度或增设增压设施；试验消火栓栓口的压力为 0.65 MPa，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。

3.室内消火栓应符合下列规定 i.(1)室内消火栓的选型，规格应符合设计要求；(2)同一建筑物内设置的消火栓应采用统一规格的栓口、水枪和水带及配件；(3)试验用消火栓栓口处应设置压力表；(4)室内消火栓处应设置直接启动消防水泵的按钮，并设按钮保护设施，与按钮相连接的控制线应穿管保护；(5)当消火栓设置减压装置时，应检查减压装置，应使其符合设计要求；(6)室内消火栓应设置明显的永久性固定标志。

4.(1)只设了一个减压阀，按规范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)减压阀进口未设过滤器，按规范减压阀的进口处应设置过滤器。

5.(1)水力警铃不工作原因：商品质量问题或者安装调试不符合要求，控制口阻塞或者铃锤机构被卡住；(2)压力开关不工作原因：高压球阀渗漏；高压球阀未关闭到位；压力开关复位；压力开关损坏。

第六题（20分）

1.该厂房屋顶承重构件为难燃性构件，耐火极限为 0.5h，对应耐火等级为三级。木器厂房的单层丙类厂房的耐火等级不应低于三级，则该单层木器厂房耐火等级至少为三级，且甲、乙类厂房的耐火等级不应低于二级，建筑面积不大于 300 m²的独立甲、乙类单层厂房可采用三级耐火等级的建筑，该建筑只能为丙类三级耐火等级厂房、(下面需要根据火灾危险性判断防火间距)

该木器厂房与周围建筑的防火间距如下表所示

防火间距 (m)	锅炉房进制 (1层/8m、三级)	蜡库 (5层/20m、一级)	花生油加工厂 (2层/10m、二级)	金属抛光厂房 (6层/25m、二级)
火灾危险性	丁类厂房	丙类仓库	丙类厂房	乙类厂房
建筑类别	单、双层	多层	多层	高层
木器厂房 (1层/5m、三级)	14	12	12	15

由上表可知，该木器厂房与锅炉房、金属抛光厂房的防火间距不满足要求。

防火间距不足，可采取下列技术措施：

- (1)对木器厂房进行结构改造，提高使其耐火等级不低于二级，则间距为 12m，满足要求；
- (2)对锅炉房面对木器厂房的外墙进行改造为不开设门窗洞口的防火墙，则间距不限
- (3)对金属抛光厂房面对木器厂房的外墙进行改造为不开设门窗洞口的防火墙，则间距不限；
- (4)对木器厂房进行结构改造，使其耐火等级不低于二级，且对金属抛光车间面对木器厂房外墙的门窗洞口进行改造为甲级防火门或设水幕保护达到规范要求，则最小间距为 6m，满足要求；
- (5)对木器厂房进行结构改造，使其耐火等级不低于二级，且屋顶承重结构耐火极限不低于 1.0h，则最小间距为 6m，满足要求；
- (6) 设立独立的室外防火墙

该厂房占地面积大于 3000 m²，应设环形消防车道，图示厂房四周均有 4m 的消防车道，满足要求。

2.(1)办公、休息区，采用耐火极限 2.5h 的防火隔墙与车间分隔，防火隔墙上应设乙级防火门，不应设双扇弹簧门；

(2)油漆工段与车间分隔的防火墙上不应开设门、窗、洞口，确需开设时，应设置不可开启

或火灾时能自动关闭的甲级防火门、窗；

(3)甲、乙类中间仓库应靠外墙布置，其储量不宜超过 1 昼夜的需要量，本题为 3 昼夜的用量，应减少。

3.油漆工段长径比= $(L_{\max} \times \text{横截面周长}) / (4 \times \text{横截面面积})$

$$=15 \times (10 \times 2 + 5 \times 2) / (4 \times 10 \times 5) = 2.25$$

油漆工段的泄压面积 $A=10 \times 0.110 \times (150 \times 5)^{2/3}=90.8 \text{ m}^2$

油漆工段外墙长 15m，高 5m，外窗面积为 $15 \times 5=75 \text{ m}^2$ ，小于泄压面积，故不能采用外窗作为泄压面。

4.中间仓库储存油漆、稀释剂较多，超过一昼夜的量，应靠外墙布置，应设置防止液体流散的设施。

5.还应设置自动喷水灭火系统、火灾自动报警系统、室外消火栓系统、安全疏散设施。