

第一题

某大型商业综合体建筑（以下简称“综合体”），2014年12月竣工并投入使用，地上6层，地下3层，建筑高度为30.5m，总建筑面积为210404 m²。该建筑地下三层，使用功能为汽车库及设备用房，地下二层~地上六层使用功能为商场、餐厅、电影院等，按国家标准要求设置了建筑消防设施。综合体业主单位委托物业服务企业实施管理，管理内容包括消防安全管理。物业服务企业建立了消防安全管理制度，编制了灭火和应急疏散预案并定期开展演练，按要求设立了微型消防站，安排专人开展防火巡查。2022年3月，综合体业主单位对经营业态进行调整，将地上五层连锁书店等改造为美食街，液化石油气管道由地上四层厨房引入。地上四层动物主题乐园局部重新装修，增设两栖动物展览区，营业期间施工时，施工区域有专人看护，并配有对讲机，与消防控制室保持通信联络畅通。2022年6月，物业服务企业以疫情防控为由，将首层部分安全出口用链锁锁闭，钥匙分别存放在邻近商铺和消防控制室。某消防技术服务机构共有3人取得一级注册消防工程师职业资格证书，其中张某、李某已经完成注册，黄某未完成注册，张某为技术负责人。李某被指派作为该综合体的项目负责人，承担建筑消防设施的维护保养和检测工作，并和消防设施操作员王某于2022年8月14日对综合体建筑消防设施进行年度检测，出具了年度检测合格报告。

2022年8月22日，消防救援机构对该综合体进行消防监督检查时，发现首层部分安全出口锁闭，自动喷水灭火系统水泵无法手动启动，物业服务企业8月10日的防火检查记录记载该水泵控制柜器件损坏。经询问，该器件生产厂家发出的新组件快递尚未到达。

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）：

【2022-1-1】地上五层美食街燃气改造工程中，下列做法符合规定的有（ ）。

- (A) 厨房靠外墙布置，自然通风良好
- (B) 厨房的燃气管道采用具有自闭、过流功能的调压器调压
- (C) 厨房使用由管道供气的液化石油气，可燃气体浓度检测报警器设置在灶具上方顶板处
- (D) 选用带有熄火保护装置的燃气灶具
- (E) 燃气灶具选用具有防脱落、耐老化和防剪切性能的燃气专用金属软管

【答案】A，B，D，E

【解析】C：不应使用液化石油气；故选项C错误。

【2022-1-2】在综合体日常用电管理中，下列做法符合规定的有（ ）。

- (A) 美食街装修施工单位根据新增电器设备情况，对用电实际负荷进行重新校核，重新布置电器线路，并设置了保护措施
- (B) 商场营业结束后，电动自行车专营店采用具备充满自动断电功能的充电设施为展车充电
- (C) 将挂烫机、电熨斗、除湿器、烘干器、电加热茶壶、咖啡机、电暖气等违规使用情况列入防火巡查内容
- (D) 物业服务企业安排电工每半个月对电器设备及线路进行检查
- (E) 综合体员工每日到岗后及下班前，检查本岗位工作设施、设备、场地、电源插座、电器设备的使用状态

【答案】A，C，D，E

【解析】A：选择与用电设备匹配的用电符合重新布线；故选项A正确。

B：营业结束后，应切断非必要电源；故选项B错误。

C：巡查内容包括用火用电违章情况；故选项A正确。

D：企业应每月组织防火检查；故选项D正确。

E：大型商业综合体内的经营、服务人员每日到岗后及下班前应当检查本岗位工作设施、设

备、场地、电源插座、电气设备的使用状态等，发现隐患及时排除并向消防安全工作归口管理部门报告。故选项 E 正确。

【2022-1-3】下列防火分隔做法符合规定的有（ ）。

- (A) 地上五层美食街开放式厨房开口部位与就餐区采用符合防火要求的防火卷帘分隔
- (B) 地上三层电影院与相邻商场营业区之间隔墙上的门，采用火灾时能自行关闭的甲级常开防火门
- (C) 地下一层的通风、空气调节机房和变配电室开向疏散走道的门，采用常闭甲级防火门
- (D) 地上二层商场内的附属库房与营业、办公区域采用防火墙分隔
- (E) 地下三层汽车库与其他部位用防火墙和耐火极限 1.50h 的不燃性楼板分隔

【答案】A, B, C, D

【解析】A：建筑内的下列部位应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙与其他部位分隔，墙上的门、窗应采用乙级防火门、窗，确有困难时，可采用防火卷帘。

5 除居住建筑中套内的厨房外，宿舍、公寓建筑中的公共厨房和其他建筑内的厨房；故选项 A 正确。

B：电影院应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和甲级防火门与其他区域分隔。故选项 B 正确。

C：通风、空气调节机房和变配电室开向建筑内的门应采用甲级防火门。故选项 C 正确。

D：设置于商场内的库房应采用耐火极限不低于 3.00h 的隔墙与营业、办公部分完全分隔，通向营业厅的开口应设置甲级防火门。故选项 D 正确。

E：汽车库与其他部位应采用防火墙和 2.00h 的不燃性楼板分隔。故选项 E 错误。

【2022-1-4】消防控制室接收到动物主题乐园内 1 个火灾探测器的报警信号后，下列值班人员的做法正确的有（ ）。

- (A) 通知动物主题公园现场看护人员、楼层保安员前往确认
- (B) 通过动物主题公园内的公共视频监控系统确认
- (C) 通知微型消防站防火巡查人员前往确认
- (D) 通过湿式报警阀组水力警铃报警铃声确认
- (E) 通过湿式自动喷水灭火系统的水流指示器报警信号确认

【答案】A, B

【解析】接到火灾警报后，值班人员应立即以最快方式确认；A 和 B 的确认火灾方法比其他几种要快；建议选择 A、B 两个选项。

【2022-1-5】发生火灾时，物业服务企业需要配合当地消防救援机构到场人员开展灭火救援工作，下列做法正确的有（ ）。

- (A) 派员指挥交通，快速疏导车流，保持消防车通道畅通
- (B) 派员到指定路口迎接消防车，引导消防救援人员快速到达起火部位
- (C) 向到场消防救援人员提供初期火灾、人员疏散、火灾蔓延、设备使用情况等相关信息
- (D) 派员维持现场秩序，组织员工进入火场迅速抢救财务票据等重要资料
- (E) 派员关闭燃气阀门，切断消防应急照明和疏散指示系统、通风空调的电源

【答案】A, B, C

【解析】A：单位时刻保持消防车通道畅通，严禁设置和堆放阻碍消防车通行的障碍物。故选项 A 正确。

B：火灾发生时，安全保卫组人员应在路口迎接消防车，为消防车引导通向起火地点的最短路线、楼内通径、消防电梯等。故选项 B 正确。

C：预案应明确单位负责人和熟知情况的人员向到场的消防队提供如下信息：火灾蔓延情况，人员疏散情况，火灾蔓延情况，空调设备使用及排烟设备运行情况，单位平面图、建筑立面

图等消防队需要的其他资料。故选项 C 正确。

D: 发生火灾第一时间疏散; 故选项 D 错误。

E: 不能切断疏散应急照明和疏散指示系统; 故选项 E 错误。

【2022-1-6】消防救援机构检查该消防技术服务机构的从业条件及执业行为, 下列情形中应立案查处的有 ()。

(A) 黄某与消防技术服务机构签订了劳动合同, 还未完成注册

(B) 有 2 名已经注册的一级注册消防工程师, 还有一名持证的消防设施操作员

(C) 张某担任消防技术服务机构技术负责人

(D) 出具了综合体建筑消防设施年度检测合格报告

(E) 出具的年度检测报告由李某和王某签字确认

【答案】A, B, D, E

【解析】A: 属于指派无相应资格从业人员从事社会消防技术服务活动的; 故选项 A 错误。

B: 取得消防设施操作员国家职业资格证书的人员不少于 6 人, 其中中级技能等级以上的不少于 2 人; 不满足从业条件从事消防技术服务活动; 故选项 B 错误。

C: 企业技术负责人应有一级注册消防工程师担任。故选项 C 正确。

D: 出具了虚假报告; 故选项 D 错误。

E: 消防技术服务机构出具的书面结论文件应当由技术负责人、项目负责人签名并加盖执业印章, 同时加盖消防技术服务机构印章。故选项 E 错误。

【2022-1-7】消防救援机构对锁闭安全出口的消防安全违法行为采取下列措施中, 符合规定的有 ()。

(A) 处罚综合体主单位

(B) 处罚物业服务企业

(C) 对责任单位处 6000 元罚款

(D) 经责令改正拒不改正的, 予以强制执行

(E) 经责令改正拒不改正, 造成严重后果、构成犯罪的, 依法追究有关责任人员的刑事责任

【答案】B, C, D

【解析】第六十条单位违反本法规定, 有下列行为之一的, 责令改正, 处五千元以上五万元以下罚款:

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。

有本条第一款、第三项、第四项、第五项、第六项行为, 经责令改正拒不改正的, 强制执行, 所需费用由违法行为人承担。故选项 B、C、D 正确。

【2022-1-8】该消防技术服务机构对水泵接合器进行维护保养, 下列做法符合规定的有 ()。

(A) 水泵接合器标识牌损坏, 重新安装的标识牌标明了供水系统、范围和压力

(B) 水泵接合器每年进行一次通水试验

(C) 水泵接合器检查内容包括接口及附件, 接口完好、无渗漏、闷盖齐全

(D) 水泵接合器沿道路方向 3m 范围内划定禁停禁放区

(E) 将水泵接合器控制阀门设在常闭状态

【答案】A, B, C, D

【解析】E: 水泵接合器控制阀门应设在常开状态。

第二题

某商业建筑 2019 年竣工并投入使用, 地上 5 层, 地下 2 层, 层高 5.4m, 每层建筑面积为 5000 m²。地下一层和地下二层为汽车库、设备用房。地上一层和地上二层局部为超市, 设有自动扶梯连通, 其上下层面积相同, 每层建筑面积为 1900 m²; 超市一层用固定和活动挡烟垂壁

划分为2个防烟分区，分别为防烟分区一和防烟分区二；地上三层和地上四层为商场，地上五层为餐饮场所。该建筑设置集中空调系统和机械排烟系统，排烟系统，排烟风机设在地上五层屋面的排烟风机房内，补风风机设置在地面上，负担地下一层一地下三层补风，排烟阀由联动控制器和控制模块联动打开，也可以手动打开。商业建筑每层划分多个防烟分区，并设置4部防烟楼梯间（1#~4#），其中，1#~3#防烟楼梯间及其前室采用机械加压送风系统防烟，4#防烟楼梯间及其前室采用自然通风方式排烟，机械加压送风风机设在五层屋面。超市重新装修，装设网格通透性吊顶，开孔率为20%吊顶下净空高度为4.5m。

某消防技术服务机构制订了该建筑防烟排烟系统的维护保养方案，定期对该建筑的防烟排烟系统开展检查测试，对机械加压送风机、排烟风机、排烟防火阀、排烟阀等进行检查测试时，地下一层1个防烟分区内的所有排烟阀无法联动开启。

对排烟系统进行联动试验检测时，在地上三层1#楼梯间所在的防火分区触发两个独立感烟火灾探测器，加压送风风机联动运行正常，排烟风机未启动。排除故障后，排烟风机运行稳定，测试末端排烟口（阀）处风速偏小，经换算排烟量不足。

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）：

【2022-2-1】对超市防烟分区进行检查，下列检查结果符合规定的有（ ）。

- (A) 防烟分区一面积为950 m²
- (B) 挡烟垂壁自楼板底部下垂深度为600mm
- (C) 防烟分区一和防烟分区二位于同一防火分区
- (D) 活动挡烟垂壁下降到位后，垂壁底边至吊顶的高度为600mm
- (E) 防烟分区二的长边长度为40m

【答案】A, C, D

【解析】参《建筑防烟排烟系统技术标准》，

4.2.2 挡烟垂壁等挡烟分隔设施的深度不应小于本标准第4.6.2条规定的储烟仓厚度。对于有吊顶的空间，当吊顶开孔不均匀或开孔率小于或等于25%时，吊顶内空间高度不得计入储烟仓厚度。

查表4.2.4可知，空间净高大于3m且不大于6m时，防烟分区最大允许面积为1000 m²，长边最大允许长度为36m。故选项A正确，选项E错误。

4.6.2 当采用机械排烟方式时，储烟仓的厚度不应小于空间净高的10%，且不应小于500mm。该超市净空高度为4.5m， $4.5 \times 10\% = 0.45\text{m} = 450\text{mm} < 500\text{mm}$ ，因此储烟仓厚度至少为500mm，则挡烟垂壁至自楼板底部下垂深度至少为 $0.5 + (5.4 - 4.5) = 1.4\text{m} = 1400\text{mm}$ ，故选项B错误，选项D正确。

参《建筑设计防火规范》，查表5.1.1可知，该建筑高度为 $5.4 \times 5 = 27\text{m}$ ，总建筑面积为 $5000 \times 7 = 35000 \text{ m}^2 > 20000 \text{ m}^2$ ，为重要公共建筑，因此该建筑为一类高层公共建筑，耐火等级不应低于一级，应设置自动灭火系统。

查表5.3.1可知，高层公共建筑防火分区最大允许面积为1500 m²，设置自动灭火系统时，可增加1.0倍为3000 m²。根据背景可知，该超市每层建筑面积1900 m²，采用自动扶梯连通，总建筑面积为 $1900 \times 2 = 3800 \text{ m}^2 > 3000 \text{ m}^2$ ，因此需要至少划分2个防火分区，所以地上一层超市可以划分为一个防火分区，故选项C正确。

【2022-2-2】对防烟系统进行检测，下列检测结果符合规定的有（ ）。

- (A) 1#防烟楼梯间及其前室分别独立设置机械加压送风系统，地下二层防烟楼梯间和前室与走道之间的余压值相同
- (B) 地上一层2#防烟楼梯间与走道的余压值为42Pa，楼梯间压力大于走道
- (C) 地上五层3#防烟楼梯间与走道之间的余压值为50Pa，楼梯间压力大于走道

(D) 4#防烟楼梯间的独立前室设有 2 个不同朝向的可开启外窗，每个外窗开启面积为 $1.5\text{m} \times 1.5\text{m}$

(E) 地上三层 3#防烟楼梯间合用前室与走道之间的余压值为 30Pa ，前室压力大于走道

【答案】B, C, D, E

【解析】参《建筑防烟排烟系统技术标准》，

3.2.2 前室采用自然通风方式时，独立前室、消防电梯前室可开启外窗或开口的面积不应小于 2.0m^2 。选项 E， $1.5\text{m} \times 1.5\text{m} = 2.25\text{m}^2$ ，故选项 D 正确。

3.4.4 机械加压送风量应满足走廊至前室至楼梯间的压力呈递增分布，余压值应符合下列规定：故选项 A 错误。

1. 前室与走道之间的压差应为 $25\text{Pa} \sim 30\text{Pa}$ 。故选项 E 正确。

2. 楼梯间与走道之间的压差应为 $40\text{Pa} \sim 50\text{Pa}$ 。故选项 B、C 正确。

【2022-2-3】对防烟排烟系统进行检测，下列检测结果符合规定的有（ ）。

(A) 1#楼梯间加压送风机控制柜的手动/自动转换开关处于自动位置

(B) 地下一层汽车库补风风机吸风口与排烟风机出风口水平距离为 4.2m

(C) 地上一层超市的排烟风机开启后，联动关闭空调系统的时间为 20s

(D) 地上三层商场空调送风管道上的防火阀可以手动关闭

(E) 测试地上三层机械加压送风系统时，消防控制室显示 1#楼梯间全部送风口及地上三层前室送风口开启

【答案】A, D

【解析】参《建筑防烟排烟系统技术标准》，

3.3.5 送风机的进风口不应与排烟风机的出风口设同一面上。当确有困难时，送风机的进风口与排烟风机的出风口应分开布置，水平布置时，两者边缘最小水平距离不应小于 20m 。故选项 B 错误。

5.1.3 当防火分区内火灾确认后，应开启该防火分区内着火层及其相邻上下层前室及合用前室的常闭送风口，同时开启加压送风机。故选项 E 错误。

参《建筑通风和排烟系统用防火阀门》6.6.1 防火阀或排烟防火阀应具备手动关闭方式。故选项 D 正确。

参《火灾自动报警系统设计规范》4.5.2 排烟系统的联动控制方式应符合下列规定：

1. 应由同一防烟分区内的两只独立的火灾探测器的报警信号，作为排烟口、排烟窗或排烟阀开启的联动触发信号，并应由消防联动控制器联动控制排烟口、排烟窗或排烟阀的开启，同时停止该防烟分区的空气调节系统。

故选项 C 错误。

【2022-2-4】对防烟排烟系统进行维护保养，下列做法符合规定的有（ ）。

(A) 定期培训维护管理人员熟悉防烟排烟系统的原理、性能和操作维护规程

(B) 列明所有防烟排烟设施的名称、维护保养的内容和周期

(C) 每季度对防烟、排烟风机、排烟防火阀进行一次功能检测启动试验及供电线路检查

(D) 每半年对全部送风阀、排烟口（阀）、活动挡烟垂壁、自动排烟窗进行自动和手动启动试验一次

(E) 每年对防烟排烟系统进行一次联动试验和性能检测

【答案】A, B, C, E

【解析】参《建筑防烟排烟系统技术标准》，

9.0.2 维护、管理人员应熟悉防烟、排烟系统的原理、性能和操作维护规程。故选项 A 正确。

9.0.3 每季度应对防烟、排烟风机、活动挡烟垂壁、自动排烟窗进行一次功能检测启动试验及供电线路检查。

故选项 D 错误。

9.0.4 每半年应对全部排烟防火阀、送风阀或送风口、排烟阀或排烟口进行自动和手动启动试验一次。故选项 C 正确。

9.0.5 每年应对全部防烟、排烟系统进行一次联动试验和性能检测。故选项 E 正确。

参《建筑消防设施的维护管理》9.1.1 建筑消防设施维护保养应制定计划，列明消防设施的名称、维护保养的内容和周期。故选项 B 正确。

【2022-2-5】对地上五层排烟口（阀）进行检查测试，下列检查测试结果符合规定的是（ ）。

（A）排烟口（阀）手动开启和复位，操作方便、灵活、可靠

（B）远距离控制机构的脱扣钢丝连接牢固

（C）触发同一防烟分区内两个独立的感烟火灾探测器，所在防火分区内的所有排烟口（阀）联动开启

（D）手动打开排烟口（阀），其状态信号反馈到消防控制室

（E）该排烟口（阀）开启后与之对应的风机启动

【答案】A，B，D，E

【解析】参《建筑防烟排烟系统技术标准》，7.2.2 常闭送风口、排烟阀或排烟口的调试方法及要求应符合下列规定：

1. 进行手动开启、复位试验，阀门动作应灵敏、可靠，远距离控制机构的脱扣钢丝连接不应松弛、脱落。故选项 A、B 正确。

2. 模拟火灾，同一防烟分区内的排烟阀或排烟口应联动开启。故选项 C 错误。

3. 阀门开启后的状态信号应能反馈到消防控制室。故选项 D 正确。

4. 阀门开启后应能联动相应的风机启动。故选项 E 正确。

【2022-2-6】地下一层排烟口（阀）无法联动开启，可能的原因有（ ）。

（A）排烟口（阀）拉绳松动

（B）控制模块故障

（C）联动控制器故障

（D）联动传输线路故障

（E）联动程序错误

【答案】B，D，E

【解析】参《综合能力》系统故障分析及处理：

2. 排烟阀无法手动开启故障原因：手动控制装置卡死或拉筋线松动。故选项 A 错误。

3. 排烟阀无法联动故障原因：报警控制器本身故障、控制模块故障、联动传输线路故障、联动程序故障等。

故选项 B、D、E 正确。

选项 C，由题干背景可知，送风机可以联动启动，可以推测联动控制器无故障，故选项 C 不建议选择。

【2022-2-7】地上三层联动排烟风机未启动，可能的原因有（ ）。

（A）排烟风机与联动控制器之间的连接线路故障

（B）排烟风机控制柜处于自动状态

（C）排烟风机入口处的排烟防火阀处于关闭状态

（D）空调系统管道上防火阀未联动

（E）排烟风机未接通电源

【答案】A，E

【解析】参《综合能力》系统故障分析及处理：

5. 防排烟风机无法联动启动故障原因：防排烟风机与联动控制器之间的连接线路故障、控制

模块损坏、联动程序故障等。故选项 A、E 正确。

选项 B，风机控制柜本身就需要处于自动状态，故选项 B 错误。

选项 C，风机入口处的排烟防火阀关闭时，排烟风机应停止运转，故选项 C 错误。选项 D，空调系统管道上防火阀未联动，与排烟风机不启动无关，故选项 D 错误。

【2022-2-8】地上三层排烟系统末端排烟口风量偏小，可能的原因有（ ）。

- (A) 排烟口（阀）叶片角度开启不到位
- (B) 排烟风机进口防火布软风管破损
- (C) 地上三层排烟管道上的排烟防火阀处于开启状态
- (D) 同时打开了地上三层的全部排烟口（阀）
- (E) 风管转弯处设置导流片

【答案】A，B，D

【解析】参《综合能力》系统故障分析及处理：

8. 机械排烟系统测试时，末端排烟口风量偏小。

故障原因：风机故障、排烟防火阀或常闭式排烟口未完全开启、软接破损、风管阻力较大、常闭式排烟口开启数量过多与设计不符、风管漏风量大。故选项 A、B、D 正确，选项 C 错误。选项 E，风管导流片的作用就是防止空气在急转弯处产生涡流导致气流不畅，损失能量，不会导致风量偏小，故选项 E 错误。

第三题

某高校院区内设有主教学楼、图书馆、实验楼、体育馆、宿舍楼、食堂等多栋建筑，主教学楼建筑高度为 60m，建筑面积为 62000 m²；图书馆建筑高度为 24m，建筑面积为 12000 m²；实验楼建筑高度为 18m，建筑面积为 6000 m²；体育馆建筑高度为 16m，建筑面积为 11000 m²；宿舍楼建筑高度为 22m，建筑面积为 4500 m²；食堂建筑高度为 12m，建筑面积为 4500 m²。以上建筑分别设置了火灾自动报警系统、应急照明和疏散指示系统等建筑消防设施。火灾自动报警系统主消防控制室设置在主教学楼，图书馆、实验楼和体育馆分别设置了分消防控制室。宿舍楼共 6 层，每层设置 15 个报警点和 1 个短路隔离器，在宿舍楼一层门卫室安装 1 台单回路区域火灾报警控制器，该控制器最大容量为 256 点，在食堂设置 1 台单回路区域火灾报警控制器和 1 台可燃气体报警控制器。

某消防技术服务机构对该院区建筑消防设施进行了检测，检测过程及结果如下：

(1) 在实验楼对二层所有感烟火灾探测器进行加烟气试验，发现 1 个感烟火灾探测器不能发出火灾报警信号，其他火灾探测器报警功能正常，经确认，未报警的火灾探测器位于二层化学实验室。

(2) 将主教学楼消防联动控制器设置在自动状态，检测火灾警报和消防应急广播系统的联动控制功能。

(3) 模拟火灾状态，切断应急照明和疏散指示系统主电源，测量备用电源的连续供电时间。

(4) 进行消防联动控制试验后，主教学楼火灾报警控制器（联动型）上显示 1 条非消防电源切断动作信息，复位后该动作信息无法消除。

根据以上材料，回答下列问题（共 14 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）：

【2022-3-1】各消防控制室具有消防报警信息显示与控制功能，下列信息显示与控制功能符合现行国家标准要求的有（ ）。

- (A) 主教学楼消防控制室显示宿舍楼报警信息
- (B) 体育馆消防控制室显示实验楼报警信息
- (C) 主教学楼消防控制室控制图书馆的消防应急广播系统
- (D) 体育馆消防控制室控制实验楼送风机启动

(E) 主教学楼消防控制室显示食堂报警信息

【答案】A, B, E

【解析】参《火灾自动报警系统设计规范》3.2.4 控制中心报警系统的设计，应符合下列规定：

2. 主消防控制室应能显示所有火灾报警信号和联动控制状态信号，并应能控制重要的消防设备；各分消防控制室内消防设备之间可互相传输、显示状态信息，但不应互相控制。故选项 A、B、E 正确，选项 D 错误。

《图集》当设置两个及两个以上消防控制室时，对于共用的消防设备，如多栋建筑共用的消防水泵设备，应由主消防控制室控制；对于仅供建筑单体使用的消防设备如消防风机设备应由该建筑内消防控制室控制。背景描述了各栋建筑分别设置了照明系统，即不属于共用的消防设备。故选项 C 错误。

【2022-3-2】宿舍楼将原有大房间改造间隔为 2 个小房间，每层新增 12 间宿舍，拟在每间宿舍增设 1 只火灾探测器，下列做法中，符合《火灾自动报警系统设计规范》(GB50116) 要求的有 ()。

- (A) 新增加的火灾探测器采用点型感温火灾探测器
- (B) 新增加的火灾探测器可以直接与本楼层报警总线连接
- (C) 新增加的探测器连接线路采用阻燃铜芯电线穿金属管明敷
- (D) 每层报警总线上增设 1 个短路隔离器
- (E) 宿舍楼单回路区域火灾报警控制器无须更换或扩容可以直接接入新增加的火灾探测器

【答案】B, C, D, E,

【解析】A: 宿舍楼应选用点型感烟火灾探测器，故选项 A 错误。

B: 新增的探测器可直接与本楼层报警总线连接，故选项 B 正确。

C: 探测器属于传输线路，应采用阻燃或阻燃耐火电线电缆，线路明敷设时，应采用金属管、可挠(金属)电气导管或金属封闭线槽保护。故选项 C 正确。

D: 可在每层报警总线上增设 1 个短路隔离器，故选项 D 正确。

E: $(15+12) \times 6 = 162$ 点 $< \text{Min}(200, 256 \times 0.9)$ 点，故选项 E 正确。

【2022-3-3】主教学楼消防控制室非消防电源切断动作信息无法消除，可能的原因有 ()。

- (A) 配电箱断电没有恢复
- (B) 报警信号总线断路
- (C) 联动控制模块输出端断路
- (D) 联动控制模块故障
- (E) 总线隔离器动作

【答案】A, B, C, D

【解析】A、C、E: 配电箱断电没有恢复、报警信号总线断路、联动控制模块输出端断路和联动控制模块故障均可能会导致消防控制室非消防电源切断动作信息无法消除，故选项 A、B、C、D 正确。

E: 总线隔离器动作后，并不会显示 1 条非消防电源切断动作信息，故选项 E 错误。

【2022-3-4】主教学楼火灾警报、消防应急广播控制功能符合规定的有 ()。

(A) 在十层走道按下 1 只手动火灾报警按钮，本层火灾声光警报器及消防应急广播联动启动

(B) 模拟触发一层大厅相邻 2 只感烟火灾探测器报警，主教学楼所有火灾声光警报器、消防应急广播同时启动，火灾声警报器与消防应急广播交替循环播放

(C) 模拟触发十五层走道 1 只感烟火灾探测器报警，同时按下走道上 1 只手动火灾报警按钮，主教学楼所有火灾声光警报器、消防应急广播同时启动，火灾声警报器与消防应急广播

交替循环播放

(D) 在九层走道按下 2 只手动火灾报警按钮，八层、九层、十层的火灾声光警报器、消防应急广播同时启动，火灾声警报器与消防应急广播交替循环播放

(E) 按下火灾报警控制器上的“声光警报器启/停止”按钮，主教学楼所有火灾声光警报器同时启动，再次按下，所有警报器停止工作

【答案】B, C, E

【解析】A、B、C、D：火灾声光警报器及消防应急广播联动控制触发信号：应由同一报警区域内两只火灾探测器，或一只火灾探测器和一只手动火灾报警按钮发出火灾报警信号。系统启动后，火灾声警报器与消防应急广播交替循环播放，故选项 A、D 错误，选项 B、C 正确。E：在消防控制室应能手动或按预设控制逻辑联动控制选择广播分区、启动或停止应急广播系统，并应能监听消防应急广播。故选项 E 正确。

【2022-3-5】实验楼感烟火灾探测器未报警，可能的原因有（ ）。

- (A) 探测器损坏
- (B) 探测器防虫网堵塞
- (C) 探测器地址编码未注册
- (D) 二层联动控制电源线路故障
- (E) 火灾报警控制器故障

【答案】A, B, C

【解析】A、B、C：探测器损坏、探测器防虫网堵塞和探测器地址编码未注册均可能会导致该感烟探测器未报警，故选项 A、B、C 正确。

D：二层联动控制电源线路故障会导致整层探测器均不报警，故选项 D 错误。

E：火灾报警控制器故障将无法确认其他探测器报警信号正常，故选项 E 错误。

【2022-3-6】检测各建筑应急照明和疏散指示系统的连续工作时间，符合规定的有（ ）。

- (A) 实验楼连续工作时间为 0.25h
- (B) 体育馆连续工作时间 1.2h
- (C) 主教学楼连续工作时间为 0.75h
- (D) 食堂连续工作时间为 0.5h
- (E) 宿舍楼连续工作时间为 0.5h

【答案】B, C, D, E

【解析】3.2.4 系统应急启动后，在蓄电池电源供电时的持续工作时间应满足下列要求：

1. 建筑高度大于 100m 的民用建筑，不应小于 1.5h。
2. 医疗建筑、老年人照料设施、总建筑面积大于 100000 m² 的公共建筑和总建筑面积大于 20000m² 的地下、半地下建筑，不应少于 1.0h。
3. 其他建筑，不应少于 0.5h。故选项 A 错误，选项 B、C、D、E 正确。

【2022-3-7】检查各建筑应急照明和疏散指示系统设置方式，符合规定的有（ ）。

- (A) 实验楼应急标志灯具自带蓄电池，由应急照明配电箱供电
- (B) 宿舍楼应急照明灯具采用自带电源 A 型灯具
- (C) 图书馆应急标志灯具主电源为 DC36V
- (D) 在主教学楼消防控制室设置一台应急照明控制器
- (E) 图书馆应急照明灯具采用集中供电，灯具供电电源为 AC220V

【答案】A, B, D

【解析】C、E：由于案例背景描述的信息不足，所以无法判断是否符合要求，故选项 C、E 不选。

第四题

某餐饮建筑，2020 年竣工并投入使用，地上 5 层，地下 3 层，每层层高 4.8m，每层建筑面积 4000 m²。建筑四周设置了宽度为 7m 的环形消防车道，消防车道靠外墙一侧的边缘距离餐饮建筑 5m。该建筑各建筑构件的燃烧性能和耐火极限见表 4-1。餐饮建筑外墙采用玻璃幕墙，室内设置空调系统。该建筑地上一～五层使用功能均为餐厅和餐厅包房，餐厅包房均具有卡拉 OK 功能。地下一层使用功能为厨房，并设有消防控制室、消防水泵房等设备用房，上述房间的隔墙均采用 120mm 厚普通黏土砖墙，地下二层和地下三层为汽车库。厨房操作间靠近顶板处设置 93C 自动喷水灭火系统洒水喷头。厨房灶具使用管道天然气做燃料，天然气管道由室外地下直接穿墙进入厨房。该建筑内设有 3 部客用电梯由地下三层通至各层，疏散楼梯均采用封闭楼梯间。该建筑设置了室内、外消火栓系统，湿式自动喷水灭火系统，排烟系统，消防应急照明和疏散指示系统及灭火器。

表 4-1 建筑构件的燃烧性能和耐火极限 (h)

防火墙、承重墙、柱	梁、楼梯间、电梯井的墙	楼板、屋顶承重构件、疏散楼梯	非承重外墙、疏散走道两侧的隔墙	房间隔墙	吊顶
不燃性 3.00	不燃性 2.50	不燃性 1.50	不燃性 1.00	不燃性 0.75	不燃性 0.25

根据以上材料，回答下列问题（共 24 分）：

【2022-4-1】根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）规定的建筑分类，该建筑类别是什么？耐火等级为几级？

【解析】

- (1) 建筑高度： $4.8 \times 5 = 24\text{m}$ ，属于多层公共建筑。
- (2) 耐火等级为一级。

【2022-4-2】地下三层-地上一层每层至少应划分几个防火分区？

【解析】

- (1) 地下 2、3 层： $2000 \times 2 = 4000 \text{ m}^2$ ，至少划分为 1 个防火分区。
- (2) 地下 1 层： $500 \times 2 = 1000 \text{ m}^2$ ，至少划分为 4 个防火分区。
- (3) 地上 1 层： $2500 \times 2 = 5000 \text{ m}^2$ ，至少划分为 1 个防火分区。

【2022-4-3】地下一层厨房灶具使用管道天然气，应采取哪些防火防爆措施？

【解析】

- (1) 设置可燃气体检测报警装置，采用甲烷探测器并布置在厨房顶部。
- (2) 排油烟罩及烹饪部位设置能联动切断燃气输送管道的自动灭火装置，其报警信号反馈至消防控制室。
- (3) 采用金属管道供气，管道在进入建筑物前设置手动和自动切断装置。
- (4) 厨房应采用耐火极限不低于 2.0h 的防火隔墙与其他部位分隔，墙上的门、窗采用乙级防火门、窗。

【2022-4-4】该建筑具有卡拉 OK 功能的餐厅包房，应采取哪些建筑防火安全措施？

【解析】

- (1) 不应布置在地下二层及以下楼层。
- (2) 宜布置在一、二级耐火等级建筑内的首层、二层或三层的靠外墙部位。
- (3) 不宜布置在袋形走道的两侧或尽端。
- (4) 确需布置在地下一层时，地下一层的地面与室外出入口地坪的高差不应大于 10m。
- (5) 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 200 m²。
- (6) 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 2.00h 的防火隔墙和 1.00h 的不燃性楼板分隔，设置在厅、室墙上的门和该场所与建筑内其他部位相通的门均应采用乙级防火门。考虑该建筑耐火等级为一级，楼板不应低于 1.50h。

【2022-4-5】指出该建筑在安全疏散方面存在的问题并说明理由。

【解析】

(1) 地下采用封闭楼梯间，不合理；理由：地下为3层，应采用防烟楼梯间。

(3) 地上地下共用楼梯，且在首层未做分隔，不合理；理由：地上地下不应共用楼梯，且在首层要采用2h防火隔墙和乙级防火门进行分隔。

(3) 消控室、消防水泵房未直通室外，不合理；理由：应直通室外或安全出口。

【2022-4-6】该建筑内还应增设哪些消防设施和灭火救援设施？

【解析】

(1) 消防设施：还应设置火灾自动报警系统、消防软管卷盘或轻便消防水龙、楼梯间应设防烟系统、消防专用电话及消防应急广播。

(2) 灭火救援：还应设消防电梯、灭火救援窗。

第五题

某写字楼，地上12层，建筑高度为48m，每层建筑面积为1500 m²，该写字楼设置了火灾自动报警系统、消火栓系统、自动喷水灭火系统和气体灭火系统等建筑消防设施，并配置了灭火器。标准层每层设3个灭火器配置点，每个配置点配置2具MF/ABC4灭火器，最大保护距离为19m。地上三层局部设置了2个数据机房，1#和2#数据机房采用一套组合分配IG541混合气体灭火系统保护，储瓶间设置在地上三层楼梯口旁的房间内，储瓶间内安装40个80L的灭火剂瓶组，设计储存压力为20.0MPa，系统组成示意图见图5-1。

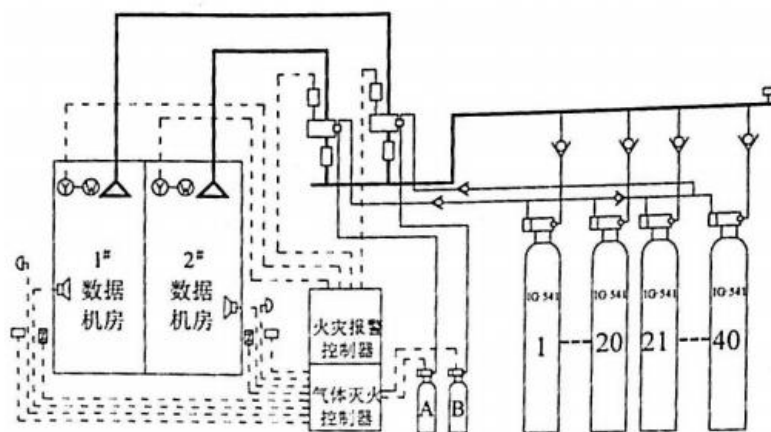


图 5-1 组合分配 IG541 混合气体灭火系统示意图

某消防技术服务机构承担了该写字楼建筑消防设施的维护保养工作。2022年8月，制定了维护保养方案并进行检测。数据机房气体灭火系统和灭火器配置的检测情况如下：

(1) 2个数据机房之间采用8mm厚钢化玻璃作为分隔墙，墙上安装面积为2 m²的平开玻璃门。泄压口设置在数据机房靠近顶板的下方，泄压口上安装了防止飞虫、小动物侵入的钢化玻璃罩。2个数据机房共用空气调节系统，通风管道在进入防护区的隔墙处设置了防火阀。

(2) 对2#数据机房的气体灭火系统进行模拟启动试验，自动状态下，触发防护区内2只独立的火灾探测器，气体灭火控制器延时时间结束后，仅电磁阀动作。

(3) 对1#数据机房进行模拟喷气试验，采用1个与IG541灭火剂储瓶容积和压力均相同的氮气储气瓶进行系统模拟喷气试验，延时时间、联动控制及显示功能满足标准要求。

(4) 核实灭火器的配置情况，并对灭火器的外观进行了检查。

(5) 消防技术服务机构维护保养方案中，将全部灭火器一次性送修，维修完毕后重新布置到原配置点。

根据以上材料，回答下列问题（共24分）：

【2022-5-1】指出两个数据机房之间建筑分隔做法和泄压装置是否存在问题？说明理由。

【解析】

(1) 两个数据机房之间建筑分隔做法合理。

理由：①隔墙使用的钢化玻璃厚度不应低于 4mm。②厚度为 8mm 的钢化玻璃，单块玻璃最大使用面积为 4m。

(2) 泄压装置安装高度合理，但设置钢化玻璃罩不合理。

理由：IG541 气体灭火系统泄压装置的安装高度没有要求；防护区压力升高到设定值后泄压口自动打开释放压力，设置钢化玻璃罩会影响泄压口的开启。

【2022-5-2】2#数据机房气体灭火系统的模拟启动试验，应联动的设备有哪些？

【解析】

(1) 触发 1 只探测器后，启动防护区内部的警报器。

(2) 触发 2 只探测器后，关闭空气调节系统及隔墙上的防火阀、启动电磁阀。

【2022-5-3】1#数据机房气体灭火系统模拟喷气试验的具体做法是否正确？说明理由。

【解析】

不正确。理由：

(1) IG541 混合气体灭火系统应采用其充装的灭火剂进行模拟喷气试验。

(2) 试验采用的储存容器数应为选定试验的防护区或保护对象设计用量所需容器总数的 5%，且不得少于 1 个。 $40 \times 5\% = 2$ 个。

【2022-5-4】根据图 5-1 示意图，当 1#数据机房发生火灾，哪个启动气瓶应动作？当 2#数据机房发生火灾，哪些钢瓶应喷放 IG541 混合气体？

【解析】

(1) 当 1#数据机房发生火灾，B 启动气瓶应动作。

(2) 当 2#数据机房发生火灾，1~20 号钢瓶应喷放 IG541 混合气体。

【2022-5-5】该写字楼标准层灭火器配置是否符合要求？说明理由。

【解析】

符合要求。

(1) $Q = K \cdot S / U = 0.5 \times 1500 \div 75 = 10A$ 。 $10A \div 3 \sim 3.3A$ ，进位取整为 4A。每个点配置 2 具 MF/ABC4 灭火器满足 4A 的要求。

(2) 灭火器最大保护距离为 19m，满足规范最大保护距离 20m 的要求。

【2022-5-6】消防技术服务机构维护保养方案中，灭火器送修的做法是否正确？说明理由。

【解析】

(1) 将全部灭火器一次性送修，不正确。

理由：每次送修的灭火器数量不得超过计算单元配置灭火器总数量的 1/4。超出时，应选择相同类型和操作方法的灭火器替代，替代灭火器的灭火级别不应小于原配置灭火器的灭火级别。

(2) 维修完毕后重新布置到原配置点，正确。

理由：检查或维修后的灭火器均应按原设置点位置摆放。

第六题

某印刷厂坐落在北方严寒地区，2022 年 3 月投入使用。印刷厂地上 2 层，每层层高 6m 无吊顶，使用功能为纸制品印刷；地下一层层高 4.2m，使用功能为车库。该建筑耐火等级为一级，除地下车库外均设置采暖设备。

印刷厂室内、外消防给水共用消防水池并设在室外地下，消防水泵房贴临消防水池设置在地下一层，印刷厂屋顶设高位消防水箱间，高位消防水箱处于最低有效水位时，地上二层室内消火栓静水压力为 0.12MPa。室内、外消火栓系统合用管网和消防水泵，消防水泵采用 1 用

1 备方式，单台水泵流量 50L/s，扬程 60m。自动喷水灭火系统水泵采用 1 用 1 备方式，单台水泵流量系统水泵采用 1 用 1 备方式，单台水泵流量 75L/s，扬程 70m。

地下车库室内采用干式消火栓系统，干式消火栓系统管网有 2 路供水管与水泵房连接，供水管采用电动阀作为快速启闭装置。印刷厂设置预作用自动喷水灭火系统。

某消防技术服务机构按规定对该建筑消防设施进行检查与测试，现场检查结果如下：

(1) 测试地上一层室内消火栓，连接水带、水枪喷水 2min 后，测试人员通过消火栓压力测试装置显示出水压力未达到设计值，经核实消防水泵未启动。

(2) 通过消防控制室手动启动地下干式消火栓系统电动阀，开启时间 45s。按下地下车库室内消火栓按钮直接开启电动阀，电动阀无法打开。

(3) 地下车库按中危险 11 级设计闭式泡沫·水喷淋自动喷水灭火系统，查阅供货资料表明泡沫液为 6% 水成膜氟蛋白泡沫液。

(4) 预作用报警阀组示意图见图 6-1。

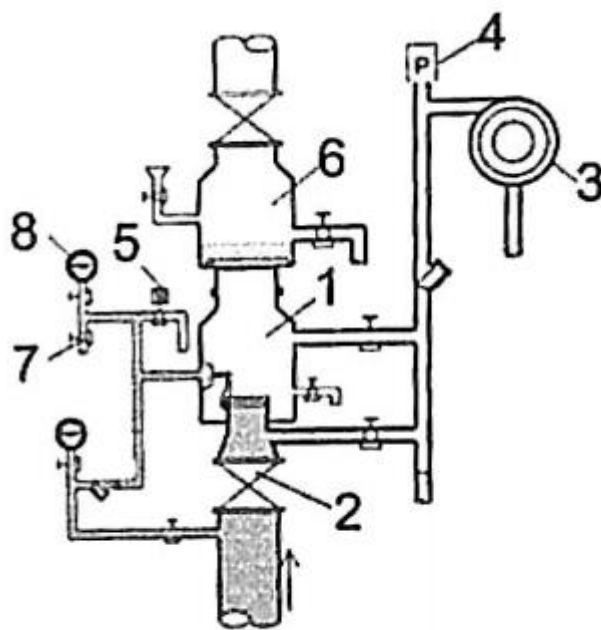


图 6-1 预作用报警阀组示意图

根据以上材料，回答下列问题（共 26 分）：

【2022-6-1】分析消火栓合用消防水泵未启动的原因。

【解析】

1. 消防水泵故障/损坏。
2. 消防水泵控制柜未设置位“自动”状态。
3. 水泵控制柜至水泵的控制线路故障。
4. 流量开关故障或设定启动流量值设定不正确。
5. 低压压力开关故障或设定启动流量值设定不正确。
6. 供电电源故障或未通电。

【2022-6-2】简述印刷车间预作用自动喷水灭火系统的工作原理。

【解析】

单联锁预作用系统工作原理如下：

1. 准工作状态下，由高位消防水箱维持预作用报警阀入口前的管道水压。
2. 发生火灾时，由火灾自动报警系统开启预作用报警阀的电磁阀和快速排气阀前的电动阀，

配水管道开始排气、充水。

3. 相关连锁启泵组件动作后连锁启动水泵，并使系统在闭式喷头动作前转换为湿式系统。
4. 待现场闭式喷头爆破后，立即喷水灭火。
5. 火灾扑灭后，人工停泵，并恢复系统。

【2022-6-3】印刷车间如何选用洒水喷头？

【解析】

1. 顶板形式、系统类型：选直立型、干式下垂型、闭式喷头
2. 动作温度：68℃
3. 流量系数：严重危险 1 级， $K>804$. 响应时间：标准响应
5. 覆盖面积：标准/扩大

【2022-6-4】指出图 6-1 中编号 1~8 组件的名称，并说明其主要功能。

【解析】

1. 雨淋阀，主要功能：控制供水侧与压力腔的管道连通
2. 供水，控制阀（信号阀）主要功能：截断与连通供水水源
3. 水力警铃，主要功能：启动时报警
4. 报警阀压力开关，主要功能：直接启动水泵
5. 电磁阀，主要功能：接收控制信号自动开启阀组
6. 单向阀，主要功能：准工作状态下闭合，储存系统侧气压
7. 手动快开阀，主要功能：现场手动开启阀组
8. 压力腔压力表，主要功能：监测控制腔水压

【2022-6-5】闭式泡沫·水喷淋自动灭火系统使用的泡沫液是否正确？说明理由。

【解析】

不正确。

理由：当采用吸气型泡沫产生装置时，可选用 3% 型氟蛋白、水成膜泡沫液。

【2022-6-6】干式消火栓系统电动阀的检测结果是否正确？说明理由。

【解析】

1. 不正确：电动阀开启时间 45s。

理由：开启时间不大于 30s。

2. 不正确：按下消火栓按钮无法直接打开电动阀。

理由：按下消火栓按钮，可直接开启干式消火栓系统的快速启闭装置（电动阀）。