

2017 年一级消防安全案例分析考前密训试卷

案例一

某综合楼地上六层，建筑高度为 24.80m【中危 I 级】，总建筑面积为 4800m²，地下室为汽车库【中危 II 级】和设备用房。

建筑内设有集中空调系统，按《建筑设计防火规范》规定，设有室内消火栓给水系统和自动喷水灭火系统全保护，【但是本建筑不超过 20L/s，所以不折减】两个系统共用消防泵组，并合用一套气压给水装置，在地下一层设有消防泵房和 150m³ 消防水池一座。消防泵扬程 $H=50\text{m}$ ，流量 $q=35\text{L/s}$ （其中消火栓系统为 15L/s）【按消规 352，应该是 20L/s。】，采用自灌式吸水，两台同规格同型号的消防泵互为备用，并有双电源末端互投，泵房内设有 DN150 湿式报警阀组一组。各层配水管直径为 DN80，配桨片式水流指示器和信号蝶阀各一个【6 层楼】，系统报警阀组控制的最不利喷头处末端试水装置，其他楼层均设 DN20 的试水阀【DN25】。

闭式喷头流量系数 $K=80$ ，按间距 4.20m【中危 I 3.6m，II 是 3.4 米】正方形布置，气压给水装置设于屋顶水箱间，屋顶水箱有效容积为 18m³，气压给水装置的消防不动容积为 380L【450L】，工作压力参数为： $P_1=0.16\text{MPa}$ ， $P_2=0.30\text{MPa}$ ， $P_3=0.33\text{MPa}$ ， $P_4=0.38\text{MPa}$ ，气压给水装置的出水口处设有一只【2 只控制启停】电接点压力表控制稳压泵启停，湿式报警阀组与气压给水装置的安装高程差为 27m。电接点压力表和压力表经定期校验合格。

某消防维保单位根据维保合同每年对消防给水系统进行年检一次，季检四次，并对系统故障进行应急排除，消防维保单位在某次季检时，首先对消防供电进行检修，无异常情况。【不代表正常】检查了气压给水设备的运行情况，其压力参数正常，在启停压力下均能正常启动和停运稳压泵，检查屋顶消火栓压力表示值基本一致，均为0.21MPa，【与稳压设施同层，压力应该在 P3~P4】检查消防泵出口处的压力表示值为零。【未起泵】

检查湿式报警阀组时上腔压力表示值为 0.52MPa，下腔压力表示值为 0.48MPa，【应该在设计的 P3P4 范围加上 0.27】对于消防水泵手动盘车，一切正常，【手动盘车检查卡阻，还要电动查管网、方向】检查消防水泵电器控制柜的电流表、电压表均处于正常工作状态，手动/自动转换钮处于自动状态，各供水阀门处于常开，消防水池和水箱储备充足的消防用水。

检查实验分五个小组，各持对讲机一部，分布在消防泵房、控制中心、水力警铃、末端试水装置、屋顶气压给水设备五个部位，检查试验目标是：通过开启末端试水装置，检验自动喷水灭火系统和消防供水系统的联动可靠性。

消防控制中心指令打开地下汽车库末端试水装置后，稳压泵在压力为 0.20MPa 时被正常启动。【0.33 启动】且反馈信号在消防控制中心显示，但水流指示器信号未送达消防控制中心，当湿式报警阀动作后，水力警铃发出正常声响，压力开关动作信号迅速传达到消控

中心，消防水泵及时启动，其反馈信号送达消控中心，

压力开关动作信号迅速传达到消控中心，消防水泵及时启动，其反馈信号送达消控中心，原设定当系统在消防水泵启动后屋顶稳压装置应联动停运，故屋顶稳压装置停运，检查消防水泵出口处压力表指针只在零位有轻微摆动，【水泵未供水原因：反转、没水、阀门关闭、压力表坏了、未自灌式吸水】消防中心决定采用主备泵切换方式，由备用泵再次重复上述实验，结果试验情况依旧，消防中心决定暂停联动试验，检查水力警铃、水流指示器和消防水泵。

再次投入联动试验时，除水流指示器动作灵敏外，其余联动情况依旧。

为了找到消防水泵只转动不出水的原因，消防维保人员决定用消火栓按钮启泵进行试验，当按下消火栓按钮时，按钮的红色信号反馈灯立即点亮，【应该水泵启动在亮】消防中心有按钮动作信号，按照设计在按钮动作信号到达后，由消防中心值班人员通过键盘输入的手动直接启泵方式，启动项消防水泵，操作完成后消防水泵启动，但仍不能有效供水。

【4.3.1 联动控制方式，应由消火栓系统出水干管上设置的低压压力开关、高位消防水箱出水管上设置的流量开关或报警阀压力开关等信号作为触发信号，直接控制启动消火栓泵，联动控制不应受消防联动控制器处于自动或手动状态影响。当设置消火栓按钮时，消火栓按钮的动作信号应作为报警信号及启动消火栓泵的联动触发信

号，由消防联动控制器联动控制消火栓泵的启动。

4.3.2 手动控制方式，应将消火栓泵控制箱（柜）的启动、停止按钮用专用线路直接连接至设置在消防控制室内的消防联动控制器的手动控制盘，并应直接手动控制消火栓泵的启动、停止。

4.3.3 消火栓泵的动作信号应反馈至消防联动控制器。】

根据上述材料，回答以下问题：

1. 简析消防给水系统设计流量及消防水池有效容积是否存在问题，并提出整改意见。
2. 按照正确的消防设计用水量，列式计算消防水池的有效容积在不考虑火灾时补水和室外消防用水量时，应不少于多少 m^3 ？
3. 简析喷头的布置是否存在问题，并说明原因。
4. 简析气压给水装置及气压给水设备存在哪些问题，并提出整改意见。
5. 简析测试人员在实验操作时存在的问题。

案例二

某地级市的某地下购物广场（地下两层，地下第二层的室内地面与室外出入口地坪高差为 12m，电影院部分的高差为 9.7m）沿城市某道路布置，总建筑面积 81780 m^2 ，内设商业步行街、超市、餐饮场所和电影院，场所内设有室内消火栓系统、自动喷水灭火系统、火

灾自动报警系统、防排烟系统、应急照明及疏散知识系统等消防设施及消防控制室。该购物广场建设工程与2013年5月进行了消防设计审核备案抽查，【必审必验项目，进行消防设计审核申请】未被抽中，2014年9月进行了消防验收备案抽查，依然未被抽中。【必审必验项目，进行消防设计验收申请】2014年10月正式开业。【公众聚集场所投入使用、营业前建设单位或使用单位应向场所所在县级以上地方人民政府公安机关消防部门申请消防安全检查。】

该单位建立了消防组织机构，单位聘请的消防安全总监张某为消防安全负责人，【法人单位的法人，非法人单位的负责人，对单位的消防安全管理工作全面负责，张某可担任消防安全管理人。】消防安全办公室设在总经理办公室，下设安管部、物业部，同时设消防主管1人，主管工程师1人，安管员、商管员若干人，还成立了20人的义务消防队。安全部消防主管负责消防安全管理、物业部负责建筑消防设施的管理，安管员负责消防安全的巡查、检查，主管工程师负责建筑消防设施的维护保养和火灾隐患的整改；商管员负责营业场所、重点部位和人员的消防安全管理，每名商管员负责若干防火分区的管理。

该单位制订了一系列消防安全制度，明确了各级各岗位人员的职责，年初制订了消防工作计划，明确了双方的消防安全责任，共用的疏散通道、安全出口和建筑消防设施由该单位统一管理；建立了灭火和应急疏散预案，明确了担任灭火和应急疏散任务的人员、相

关责任和作业程序。

该单位根据消防安全培训制度，制订了员工全年的消防教育培训计划，培训内容包括：有关消防法规、消防安全制度和保障消防安全的操作规程；本单位、本岗位的火灾危险性和防火措施介绍；有关消防设施性能、灭火器材使用方法；报火警、扑救初起火灾以及自救逃生的知识和技能；组织、引导在场群众疏散的知识和技能。每年统一对员工开展一次培训教育。**【公众聚集场所半年一次】**同时，该单位还每年组织一次消防演练，**【重点单位半年一次】**通过演练来提高火灾应急处置能力、分析预案漏洞，以进一步完善预案内容。

该购物广场在营业期间每三小时组织一次防火巡查，**【2小时】**每日营业结束后也组织防火检查，每周组织一次防火抽查，每季度组织一次全面的消防安全检查，**【机关团体事业单位季度查，其他单位月查】**检查和巡检记录归口存档，检查发现的问题按照火灾隐患整改制度处置，能当场改正的当场改正，不能当场改正的按程序上报总经理办公室，由经理办公室研究整改措施并落实人员、经费和整改时间。

每季度召开一次消防安全工作例会，定期分析单位的消防安全形式，通报内部消防检查情况，部署今后的消防工作。消防控制室值班人员全部持证上岗，保证全天 24h 内均有 1 人值班。**【2人】**

该购物广场内的消防设施、器材由物业统一管理，建立了管理台账；张贴了明显的标志，建筑消防设施与有二级资质的维保单位签

订了维保合同；【二级资质可从事单体建筑面积四万平方米以下的建筑、火灾危险性为丙类以下的厂房库房的建筑消防设施的检测、维修、保养活动】每两年开展一次对建筑消防设施的全面维护保养和检测。

【年】制定并落实建筑消防设施维保计划，明确维保内容和周期，并且每日开展一次消防设施、器材的巡查，确保消防设施、器材完好有效。该购物广场内禁止经营和储存易燃易爆危险品，规定在营业时间进行动火施工，【营业期间不可动火】必须先向物业部办理相关手续，取得动火证访客进行动火施工。禁止使用明火照明、取暖。施工作业用火、动火严格按照用火管理制度和动火作业指导书进行。

该购物广场根据消防工作奖惩制度，通过平时的检查和考核来评定员工履行消防工作职责的情况，对员工消防工作履行情况进行奖惩，推动落实消防工作责任制。

根据材料回答下列问题：

1. 简析该购物广场办理消防行政许可情况是否合理，并说明原因。
2. 简析该单位成立的消防安全组织机构及消防安全制度方面是否合理，并说明原因。
3. 简析该单位开展消防安全培训和消防演练的情况是否合理，并说明原因。

4. 简析该单位开展防火检查和防火巡查的情况是否合理，并说明原因。

5. 简析该单位开展消防设施、器材的维护保养及用火管理情况是否合理，并说明原因。

案例三

某博物馆占地面积 7.63hm²，地上 2 层，每层建筑面积 2893.25m²；地下 1 层，地下建筑面积 4085m²；该建筑每层层高均为每层层高均为 6.5 米，总建筑面积 9871.5m²，建筑高度 13m。

该博物馆为钢筋混凝土框架结构，耐火等级为一级。地下一层主要功能为文物出入区及博物馆辅助用房、会议室等，其中地下一层有一个防火分区与首层中庭景观水池联通，火灾时利用防火卷帘与其他分区分隔；地上一层主要为门厅、共享中庭、临时展厅、文博书店、茶座、贵宾接待厅等；地上二层为常设展厅。

该博物馆设有室内外消火栓给水系统，自动喷水灭火系统超细干粉灭火系统，气体灭火系统，防烟排烟系统，火灾自动报警系统，消防应急照明和疏散指示标志及建筑灭火器等消防设施。

该博物馆设置了值班室，值班室内的消防设备包括火灾报警控制器、消防联动控制器、消防应急广播控制装置、消防应急照明和疏散指示系统控制装置、消防电源监控器。【应有消防控制室、缺少图形显示装置】同时设置了用于火灾报警的外线电话。

共享中庭设置了线型红外光束感烟探测器，探测器底座的连接导线，均预留了120mm的余量【150mm，控制器200mm】，光束轴线至顶棚的垂直距离为2.0m【0.3~1.0】，发射器和接收器之间的探测区域长度为120m【不宜超过100m】，相邻两组探测器的水平距离为15m【不应大于14m】，探测器至侧墙的水平距离为0.3m【不应大于0.5m】，发射器和接收器之间的光路上无遮挡物和干扰源，发射器和接收器均安装牢固，并不产生位移。

走道和大厅均设置了扬声器，每个扬声器的额定功率为1w【不应小于3w，客房内不宜小于1w】，能够保证从防火分区的任何部位到最近一个扬声器的直线距离均不大于30m。【不应大于25m，手报为30m】在每个楼层的楼梯口、建筑内部拐角等处的明显部位，设置了火灾报警器，声压级均不大于50dB。【不应小于60dB，背景噪音大于60dB的，应高出背景噪音15dB】每个报警区域的模块集中设置在本报警区域内的配电箱内，【应设置在金属模块箱内，严禁设置在配电箱内，未集中设置时，应设置明显标识】本报警区域内的模块可以控制相邻报警区域的设备。【不应控制】

气体灭火控制器在输入启动设备启动的模拟反馈信号后，在15s内接受并显示【10s】。控制器具有延时功能，延时时间在0~60s内可调。【0~30s】

根据以上材料回答：

1. 对该博物馆火灾自动报警系统设置问题进行分析，提出改进措

施。

2. 简析中庭设置的线型红外光束感烟探测器存在的问题，并提出改进措施。
3. 简析扬声器、火灾报警器、模块存在的问题，并提出改进措施。
4. 简析气体灭火控制器存在的问题，并提出改进措施。
5. 简述线型红外光束感烟探测器的检测方法。

案例四

某大型商业建筑地上 6 层，地下 3 层，每层层高均为 4m，建筑高度为 24m。框架结构，耐火等级一级，地下三层室内地面与室外出入口地坪高差为 12m，每层建筑面积均为 8000m²。

地下三层主要使用功能为汽车库、设备用房和附属库房，汽车库区域、设备用房区域和附属库房区域单独划分防火分区，其防火分区的建筑面积分别为 4500m²、2000m²、1500m²。【车库 2000 加自喷 4000，库房 500 加自喷 1000】

地下一、二层主要使用功能为厨房、包房和 2 个建筑面积均为 900m²的餐厅，【加喷淋最大 1000】每层均划分为 5 个建筑面积均不超过 2000m²的防火分区。首层至地上六层主要使用功能为厨房、包房（包房均靠外墙布置，均有可开启外窗）和餐厅，每层均设 2 个 4000m²的防火分区。【多层加喷淋 5000】该建筑的包房均具有卡拉 OK 功能。【歌舞娱乐不可在地下二及以下】

该建筑地下三层至地上六层每层均设置一步普通货梯，地下一层至地上六层每层均设置两部普通客梯（观光电梯），地下三层至首层每层均设置 2 部消防电梯。建筑内的厨房，其顶棚、墙面均采用 A 级装修材料，其他部位均采用 B1 级装修材料。建筑内各层的水平疏散走道和安全出口的门厅，其顶棚为 A 级，其他部位均采用 B1 级装修材料。包间室内装修的顶棚材料均采用 A 级，其他部位均采用 B1 级装修材料。【地下，顶棚墙面 A，地面 B1】

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火栓给水系统、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。

根据材料回答：

1. 指出该建筑防火分区级平面布置方面存在的问题，并依据消防规范提出整改措施。
2. 指出该建筑消防电梯存在的问题，并依据消防规范提出整改措施。
3. 指出该建筑室内装修方面存在的问题，并依据消防规范提出整改措施。
4. 列式计算该建筑地下一层灭火器的最小需配灭火级别，并简析该层需要配置灭火器的规格型号和数量。

案例五

某酒店施工现场（下图）内，酒店主体设计层数为地上 17 层，地下 2 层，建筑高度 77.9m，建筑占地面积 3250m²，地上部分建筑面积 42477.3m²，地下部分建筑面积 5300.24m²，在建酒店东侧 9m 处为配电房，【不应小于 6m】北侧 10m 处为可燃材料堆场及可燃材料库房，西北角 15m 处为固定动火场所【不应小于 10m】，西侧 9m 处为宿舍办公区（共分 2 组，每组 10 栋，第 1 组均为 2 层建筑，每层建筑面积 200m²，第 2 组均为 3 层建筑，每层建筑面积 300m²）【不应小于 6m。未组合建造，不应超过 3 层，每层不应 >300m²；组合建造，办公和宿舍面积之和不应大于 300m²】，距离宿舍办公区 4m 处为厨房操作间【不应小于 5m】。在酒店施工现场，周围设有净宽度均为 4m 且净空高度均不小于 4m 的环形临时消防车道，并在宿舍办公区设有 12m×12m 回车场。该市常年吹西北风。

该施工现场还设有灭火器、应急照明、疏散指示标志等消防设施。

该酒店的施工现场实行施工总承包制，由总承包单位对施工现场的消防安全管理进行监理。施工单位在施工现场建立了消防安全管理组织及义务消防队，制定了消防安全管理制度、防火技术方案、灭火疏散预案并定期开张灭火及应急疏散演练。

该酒店的施工现场实行施工总承包制，由总承包单位对施工现场的消防安全管理进行监理。施工单位在施工现场建立了消防安全管理组织及义务消防队，制定了消防安全管理制度、防火技术方案、灭火疏散预案并定期开张灭火及应急疏散演练。

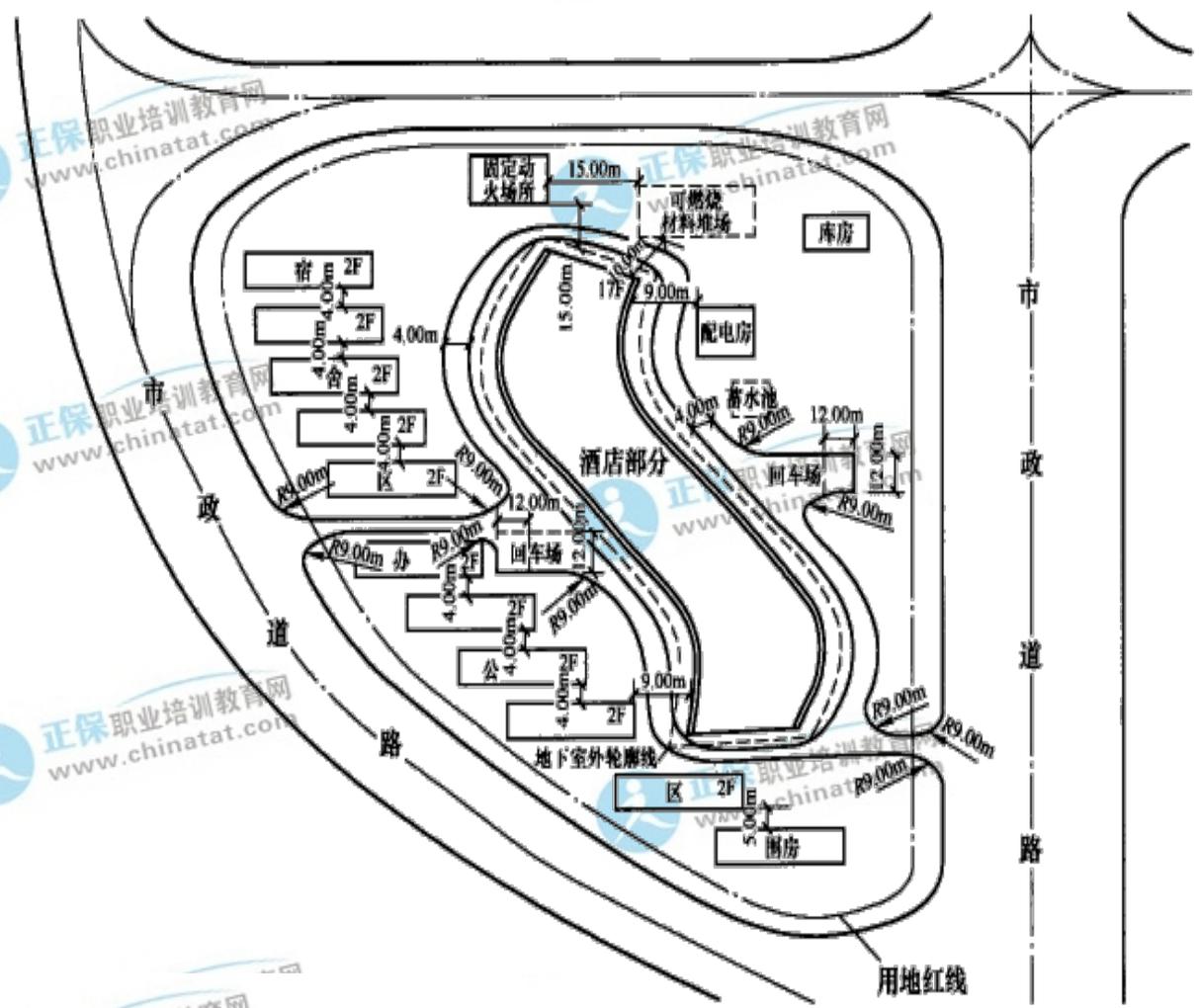


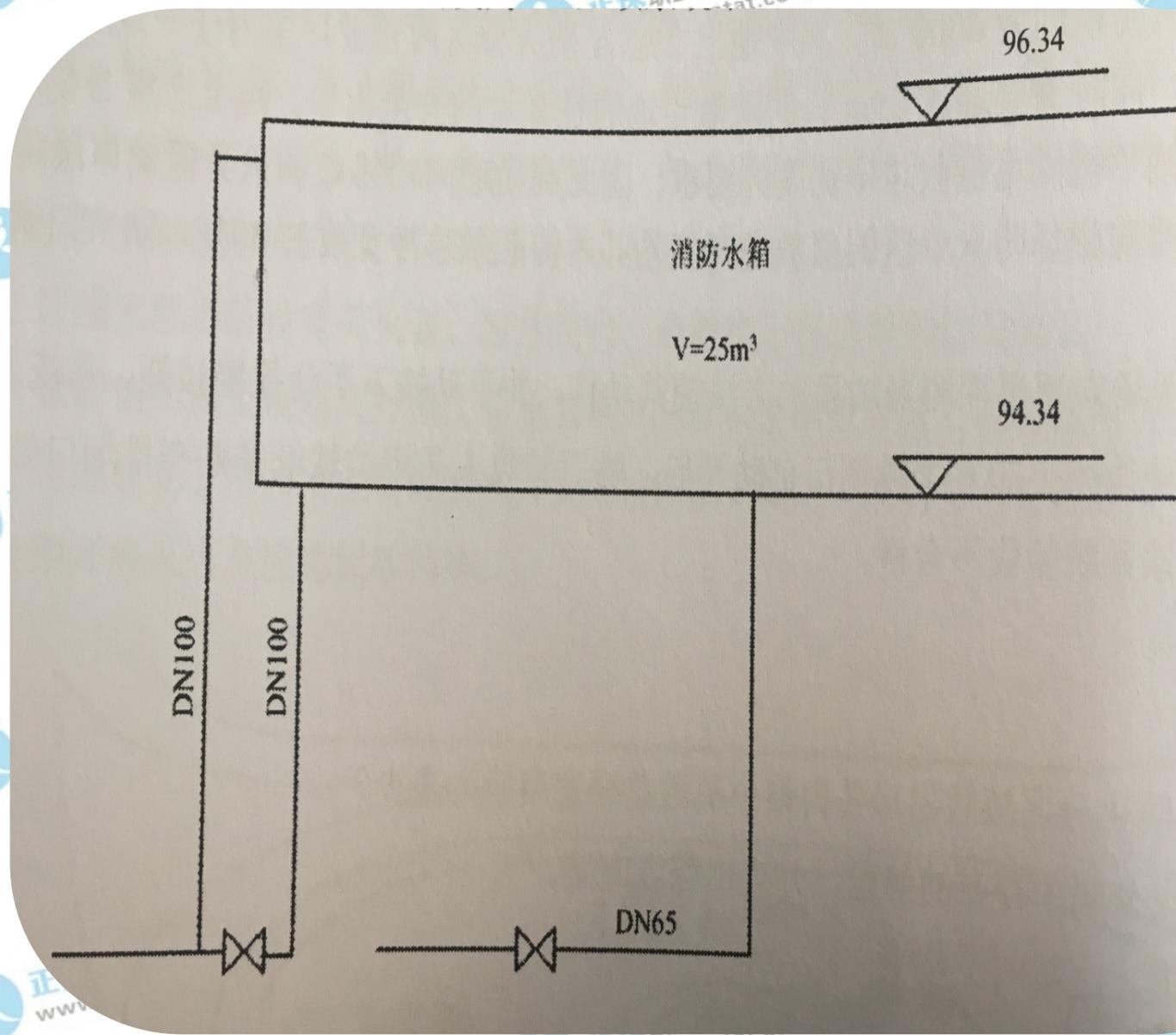
图 4-1 施工现场平面布置图

1. 简析该施工现场平面布置是否合理，并说明原因。
2. 简析该施工现场应设置哪些消防设施
3. 简析该施工现场的消防安全管理是否合理，并说明原因。
4. 简述施工现场的消防安全管理内容。

案例六

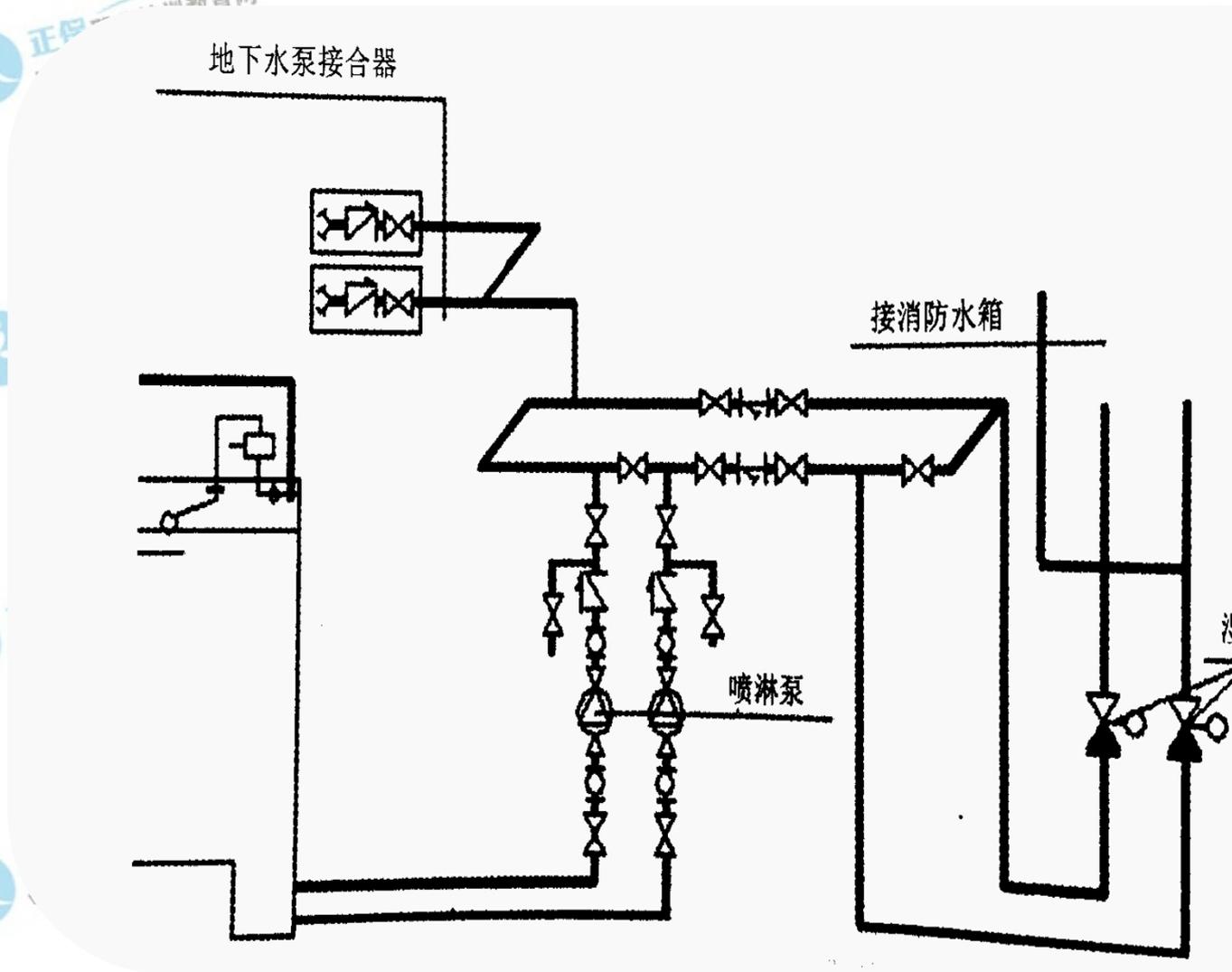
某高层办公楼，建筑高 93m，设有湿式自动喷水灭火系统，不作吊顶的

场所，配水支管布置在梁下，采用下垂型喷头，水力警铃的工作压力为 0.045MPa,【0.05】并设置末端试水装置，配水管道采用了镀锌钢管。高位水箱距最不利点喷头处的垂直高度为 4m,【不满足 0.10MPa 要求】该系统中高位消防水箱、喷淋泵及报警阀组的连接如下图所示。



根据材料回答：

1. 上述设计存在哪些不符合消防设计规范的问题？
2. 请指出图中的错误。
3. 分析高位消防水箱容积是



否符合要求，并提出整改措施。

4. 简述末端试水装置的组成部分及设置要求？

