消防系统设计施工说明

一. 设计说明:

(一) 设计依据:

1. 建设单位提供的本工程有关资料和设计任务书, 建筑和有关工种提供的作业图和有关资料;

2. 国家现行有关给水、排水、消防等设计规范及规程:

1). 《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)
2). 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版)
3). 《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)
4). 《自动喷水灭火系统设计规范》(GB50034-2017)
5). 《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)
6). 《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB 50261-2017
7). 《消防设施通用规范》(GB55036-2022)
8). 《建筑防火通用规范》GB55037-2022
9). 《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021
10). 《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014
11). 《工程建设标准强制性条文(房屋建筑部分)》(2013年版)
12). 《湖南省建设工程消防技术标准疑难问题解析》(2024年版)
13). 《建筑防火封堵应用技术标准》GB/T51410-2020

(二) 工程概况及设计范围:

1. 本次设计为岳阳市岳阳楼区人民检察院"两房"建设附属工程.项目位于湖南省岳阳市岳阳楼区三眼桥街道办事处, 现岳阳楼检察院内。北临岳阳大道, 南临检察院权属空地, 东临枫叶巷, 用地性质为市属办公用地。本总图规划总用地面积为12456m², 分为A、B 地块, 其中A 地块用地面积4268m²,B 地块用地面积8188m²; 本工程主要对A 地块进行设计, B 地块属于附属工程设计, 在设计建设过程中整体考虑, 同步实施。

2. 本次设计共含2个设计子项: 7#门卫、地下室; 7#门卫建筑面积27.28m², 地下室共1860.66m², 含地下建筑面积1692.43m²、出地面楼梯间18m²、车库坡道雨棚150.30m²。

3. 设计范围:

本工程设计的设计范围为用地红线范围内本项目有关的室内、外消防系统:

1) 室内、外消火栓给水系统。

2) 建筑灭火器配置。

4. 消防设施上或附近应设置区别于环境的明显标识, 说明文字应准确、清楚且易于识别, 颜色、符号或标志应规范。手动操作按钮等装置处应采取防止误操作或被损坏的防护措施。

(三) 消防给水管道系统:

1). 本工程从工程场地北侧岳阳大道市政自来水管接入一根DN100给水引入管, 引入管上设置水表及止回阀。进入用地红线后在北区及南区地下室形成环状供水管网, 供给本项目生活、消防用水。市政最低供水压力为0.24MPa(相对于绝对标高33.70m处)。

2. 消火栓给水系统:

1). 消防用水量

本工程室外消火栓用水量: 20L/s, 室内消火栓用水量: 10L/s; 火灾延续时间: 2h。

2). 系统设计

(1). 在北侧"两房"项目地下室设置有效容积432m³的消防水池及消防泵, 泵房内分别设室内、室外、和自动喷淋泵组供本工程消防系统。消防水池储存火灾延续时间内全部室内外消防用水。

(2). 本工程为一路市政给水, 室外消防采用临时高压制消防给水系统, 由消防水池及室外消火栓泵联合供给。发生火灾时, 由城市消防车从室外消火栓取水经加压进行灭火或经消防水泵接合器供室内消防灭火用水。

(3). 室内采用临时高压制消火栓灭火给水系统, 水量和水压由地下室消防水池及消火栓加压给水泵满足。在屋顶设置有效容积为18m³的高位消防水箱及增压稳压设备一套, 保证系统平时压力及供火灾初期消防用水。

3. 室外消火栓系统

1) 室外消防采用临时高压制消防给水系统。在室外环管上设置室外消火栓。发生火灾时, 由城市消防车从现场室外消火栓取水经加压进行灭火或经消防水泵接合器供室内消防灭火用水。

2) 室外消火栓环管管径为DN150。室外消防给水管上设有地上式室外消火栓, 室外消火栓的具体布置详总图, 其间距不超过120m, 距道路边不大于2.0m, 距建筑物外墙不小于5.0m。室外消火栓、消防水泵接合器等室外消防设施周围应设置防止机动车辆撞击的设施。消火栓、消防水泵接合器两侧沿道路方向各5m范围内禁止停放机动车, 并应在明显位置设置警示标志。

3) 在消防水池顶板上设置了供消防车吸水的专用吸水井, 消防车吸水高度不超过5米。

4. 室内消火栓系统

1). 室内消火栓系统竖向不分区。

2). 本工程室内消火栓箱SG24E65Z-J乙型单栓带灭火器箱组合式消防柜(1800×700×240)(暗装留洞尺寸1830×730×240(半嵌入为120), 洞口底边距地面高度85mm), 详15S202-19页, 每个消火栓箱内均配置DN65mm消火栓一个、DN65mm、L25m麻质衬胶水带一条, DN65×19mm直流水枪一支、消防报警按钮、30m消防软管卷盘(JPS1.0-19)各一只。建筑内部消火栓箱门不应被装饰物遮掩, 消火栓箱门四周的装修材料颜色应与消火栓箱门的颜色有明显区别或在消火栓箱门表面设置发光标志。暗装、半暗装在墙上的消火栓, 不得影响所在墙体的耐火极限; 箱体背面应有厚度不小于100mm的非承重加气混凝土砌块封堵, 且不应小于所设置部位墙体的耐火极限。封闭楼梯间、防火墙等地方消火栓不得暗装。

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
长沙市金坤建设工程设计咨询有限公司
S18006
房屋建筑工程(含超限高层): 一类
有效期至2025.12.31
2025.12.05

3). 系统控制:

a. 消火栓系统平时压力由屋顶的消防水箱和消火系统稳压装置保证。稳压泵由气压罐连接管道上的压力控制器控制,并启动相应的消火栓加压泵。消火栓主泵启动后, 稳压泵自动停止, 直至消防泵停止运转, 手动恢复增压稳压装置的控制功能。

b. 屋顶消防水箱出水管上设置的流量开关及消火栓供水泵出水干管上设置压力开关做为报警信号, 直接启动消火栓泵。消火栓加压泵也可在消防控制中心和消防泵房内手动控制。

c. 消火栓系统加压泵设二台, 一用一备, 备用泵自动投入运行; 消火栓系统稳压泵各两台, 一用一备, 交替运行。

d. 室内消火栓系统的消防水泵及稳压泵的运行状况, 在泵房的控制盘上和消防控制中心的屏幕上均设有显示装置。

e. 在地下室的消防贮水池和屋顶高位消防水箱均设置就地液位计及液位传示装置, 并将信号接至消防控制室控制屏, 同时具有液位显示及最高和最低水位报警。

f. 消防控制柜应设置专用线路连接的手动直接启泵按钮,设有专用消防水泵控制室时, 其防护等级不应低于IP30。消防控制柜应设机械应急启泵功能, 并保证在故障时由有管理权限的人员在紧急时启动消防泵, 确保在报警后5分钟内正常工作。

4). 屋顶露天设置的高位消防水箱, 水箱的人孔以及进出水管的阀门等均设置带锁的阀门箱保护。高位消防水箱的进出水管均应设置

带有指示启闭装置的阀门。高位消防水箱与基础应牢固连接。

5). 消防贮水池、屋顶高位消防水箱均设置就地液位计及液位传示装置, 并将信号接至消防控制室控制屏, 同时具有液位显示及最高和最低水位报警。

6). 室内消火栓系统在附近设SQS100型消防水泵接合器, 供消防车从室外消火栓取水向室内消火栓系统补水。水泵接合器每套流量为15L/s。消防水泵接合器具体位置详总图。

5. 自动喷水灭火系统

1). 自动喷淋灭火系统统一设计, 本工程设置湿式自动喷水灭火系统。地下车库为中危险级II级, 喷水强度取8L/min.m²; 作用面积: 160m²; 持续喷水时间: 1.0h。设计流量取为30L/s。自喷用水量由地下室消防水泵房自喷给水泵及消防水池满足。

2). 在"两房"屋顶设置总有效容积为18m³的屋顶消防水箱及增压稳压设备, 以满足本工程整个项目火灾初期消防用水及平时压力要求。水泵接合器由总图整体考虑。

3). 喷头设置: 有吊顶处采用DN15下垂式玻璃球喷洒头, K=80; 无吊顶处采用DN15直立型玻璃球喷头, K=80。动作温度68℃。最不利喷头出口水压0.10MPa。自喷系统应设备用洒水喷头, 其数量不小于总数的1%, 且每种型号均不少于10只。

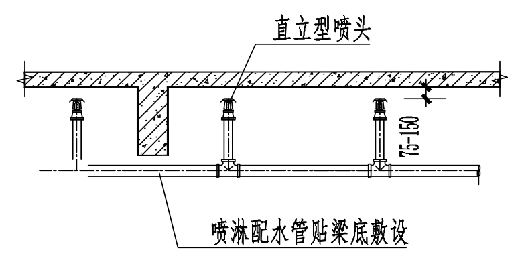
5). 每个报警阀组的最不利喷头处设末端试水装置, 其它防火分区和各楼层均设DN25mm试水阀。末端试水装置和试水阀应有标识并应有不被他用措施。

6). 报警阀均安装在报警阀间。

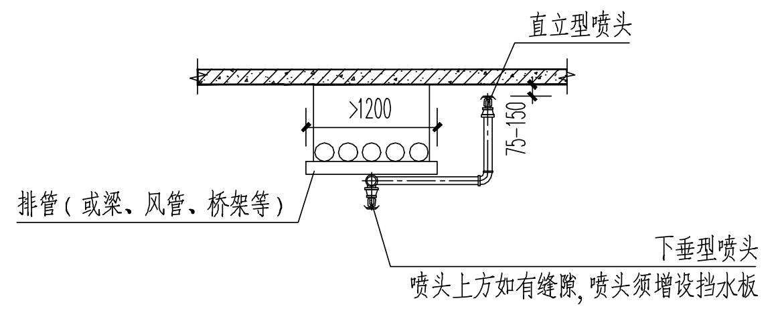
7). 当梁、通风管道、成排布置的管道、桥架等障碍物的宽度大于1.2m时, 其下方增设喷头。增设喷头的上方如有缝隙时, 应在喷头上方设置挡水板。

8). 喷头安装示意图:

a. 不吊顶及非密实吊顶场所

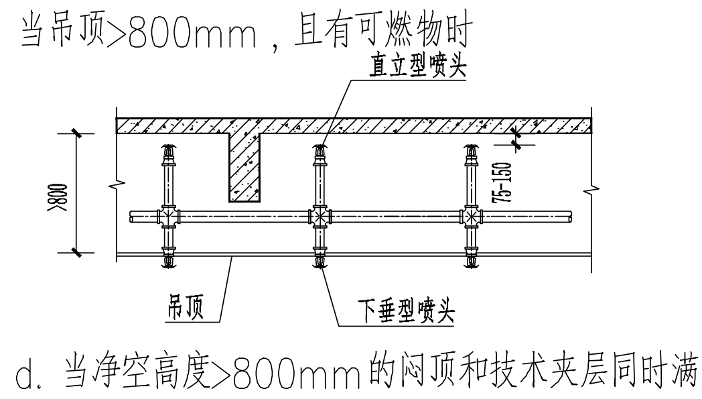


b. 宽度>1200mm的排管(或梁、风管、桥架等)下部

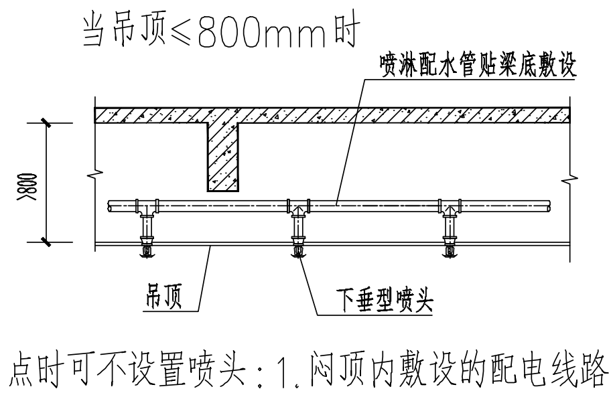


c. 密实吊顶场所

当吊顶>800mm, 且有可燃物时

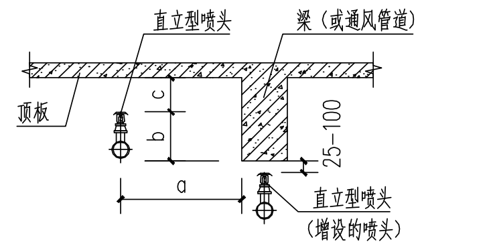


当吊顶≤800mm时



d. 当净空高度>800mm的闷顶和技术夹层同时满足以下3点时可不设置喷头: 1.闷顶内敷设的配电线路采用不燃材料套管或封闭式金属线槽保护; 2.风管保温材料等采用不燃、难燃材料制作; 3.无其他可燃物。

e. 无吊顶区域的梁间喷头布置, 当调整喷头位置、溅水盘距顶板C=550mm,还不能满足《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084-2017(2017年版)7.2.1的表格数据要求时, 梁或通风管道下部



9). 系统控制:

(1). 自动喷水灭火系统平时压力由"两房"楼屋顶消防水箱和增压稳压设备保证, 稳压泵由气压罐连接管道上的压力开关控制器控制。

(2). 自动喷水灭火系统加压泵应由水泵出水干管上设置的压力开关、高位消防水箱出水管上的流量开关或报警阀压力开关等开关信号直接启泵。消防控制室(盘)应能显示水流指示器、压力开关、信号阀、消防水泵、消防水池及水箱水位、有压气体管道气压, 以及电源和备用动力等是否处于正常状态的反馈信号, 并应能控制消防水泵、电磁阀、电动阀等的操作。

(3). 火灾发生后喷头玻璃球爆碎, 向外喷水, 水流指示器动作, 向消防控制中心报警, 显示火灾发生位置并发出声光等信号。

(4). 系统压力下降, 报警阀组的压力开关动作, 并自动开启自动喷水灭火给水加压泵, 与此同时向消防控制中心报警。并敲响水力警铃向人们报警。给水加压泵运行状况在消防控制中心有信号显示。

(5). 消防水泵房内的压力开关引入消防水泵控制柜内。消防控制柜或者控制盘应设置专用线路连接的手动直接启泵按钮。

(6). 消防水泵的性能应满足消防给水系统所需流量与压力的要求, 消防水泵所配驱动器的功率应能满足所选水泵流量扬程性能曲线上任何一点运行所需功率的要求。当采用电动机驱动的消防水泵时, 应选择电动机干式安装的消防水泵。

(7). 消防水泵控制柜在平时应使消防水泵处于自动启泵状态; 消防水泵应能手动启停和自动启动; 消防水泵不应设置自动停泵控制功能, 停泵应由具有管理权限的工作人员根据火灾扑救情况确定; 消火栓按钮作为发出报警信号的开关。

(8). 消防水泵控制柜设置在专用消防水泵控制室时, 其防护等级不低于IP30, 与消防水泵设置在同一空间时, 其防护等级不应低于IP55。消防水泵控制柜应设置手动机械启泵功能, 并应保证在控制柜内的控制线路发生故障时由有管理权限的人员在紧急时启动消防水泵。手动时应在报警5min内正常工作。

(9). 稳压泵应由消防给水管网或气压水罐上设置的稳压泵自动启停泵压力开关或压力变送器控制。

(10). 消防水泵、稳压泵应设置就地强制启停泵按钮, 并应有保护装置。

6. 建筑灭火器配置及其它灭火设施:

1). 本项目有充电桩车位处按A类严重危险级设置手提式磷酸铵盐干粉灭火器灭火器,配电间等电气用房按E类严重危险级设置手提式磷酸铵盐干粉灭火器灭火器: 每具灭火级别3A, 灭火剂充装量5Kg。灭火器最大保护距离为15m。地下普通车库场所其他按A类中危险级设置手提式磷酸铵盐干粉灭火器, 每具灭火级别2A, 灭火剂充装量3Kg。灭火器最大保护距离为20m。当保护距离不满足时, 增加设置点位。

2). 电梯机房按照E类中危险级配置, 选用MF/ABC4型磷酸铵盐手提式干粉灭火器, 每具灭火级别3A, 灭火剂充装量4Kg。

3). 灭火器每处布置两个, 具体布置见各层平面。灭火器的摆放应稳固, 其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上, 其顶部离地面高度不应大于1.50m; 底部离地面高度不宜小于0.08m。灭火器箱不得上锁。

4). 灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点, 且不得影响安全疏散。

5). 带电设备电压超过1KV且灭火时不能断电的场所, 不应使用灭火器带电扑救

6). 在配电房门口粘贴警示标识: "灭火器不应带电操作"。

7. 消防排水

1) 消防给水系统试验装置处均设置专用排水设施。

2) 自动喷水灭火系统末端试水装置处的排水立管管径不小于DN75;

3) 报警阀以及减压阀处的试验排水管管径为DN100。

二. 施工说明:

(一) 管材:

1. 室外消防给水管道(含室外埋地室内消火栓及自动喷淋系统管道)均采用PSP钢塑复合压力管, 压力1.2MPa, 采用电磁感应双热熔连接, PSP钢塑复合管压力管及管件要符合《冷热水用钢增强塑料复合压力管》GBT 43852-2024的要求。与室外消火栓相连的管段采用内外壁热浸镀锌钢管, 法兰连接。管道安装按照《给水钢塑复合压力管管道工程技术规程》(CECS 237:2008)实施。

2. 室内消火栓系统管道, 系统工作压力小于等于1.60MPa, 采用内外壁热浸锌镀锌钢管。

3. 自动喷水灭火系统管道, 系统工作压力小于等于1.60MPa, 采用内外壁热浸锌镀锌钢管。

4. 室内消防管道DN<50mm采用螺纹连接, DN≥50mm采用沟槽式连接件(卡箍)连接。

(二)、阀门及附件:

1. 消防给水管道阀门: 管径小于等于DN50时, 采用全铜截止阀; 管径大于DN50时, 采用全铜、全不锈钢的明杆闸阀或蝶阀(阀体采用球墨铸铁(达到卫生标准要求), 阀芯采用不锈钢)。阀门公称压力均与其连接管道管材压力大一级选用。

2. 消防水泵及稳压水泵出水管采用明杆闸阀。

3. 排气阀采用DN20全铜自动排气阀。

4. 支管减压采用自带压力表和过滤器的支管减压阀, 减压阀公称压力1.6MPa。安装减压阀前全部管道必须冲洗干净, 减压阀前的过滤器需定期清洗和去除杂物。

5. 水泵进出水管均设橡胶接头或不锈钢波纹伸缩节, 以方便阀门安装及检修。可曲挠橡胶接头或不锈钢波纹伸缩节的工作压力不应小于阀门的工作压力。

(三)、管道敷设:

1. 消防给水立管穿楼板时, 应设套管。安装在楼板内的套管, 其顶部应高出装饰地面50mm; 管道的防火封堵应满足《建筑防火封堵应用技术标准》GB/T51410-2020中5.2、5.4的要求。

2. 管道穿屋面、地下室外墙及有覆土顶板处均设刚性防水套管, 穿钢筋混凝土水池(箱)池壁处设柔性防水套管, 防水套管安装详02S404。

3. 管道穿剪力墙和楼板时, 应根据图中所注管道标高、位置配合土建工种预留孔洞或预埋套管。各类管道穿过防火墙、防火隔墙、竖井井壁、建筑变形缝处和楼板处的孔隙应采取防火封堵措施。防火封堵组件的耐火性能不应低于防火分隔部位的耐火性能要求。穿楼板、防火墙和防火隔墙的洞口间隙、套管间隙应采用防火材料封堵。塑料排水管穿越防火墙时应在墙两侧管道上设置阻火圈; 高层建筑中明设管径大于或等于DN100排水立管穿越楼板时, 应在板楼下侧管道上设置阻火圈; 塑料排水管空管道井壁时, 应在井壁外侧管道上设置阻火圈。阻火圈采用热膨胀型阻火圈, 耐火性能不应小于安装部位建筑构件的耐火极限, 阻火圈的安装详见19S406 P31~P33。

金属管道贯穿具有耐火性能要求的建筑结构或构件时,其贯穿孔口防火封堵应符合下列规定: 1、当为单根管道贯穿时,环形间隙应采用矿物棉等背衬材料填塞并覆盖膨胀性的防火封堵材料。对于公称直径大于50mm的管道,在竖向贯穿部位的下侧或水平贯穿部位两侧的管道上还应设置阻火圈或阻火包带。2、当为多根管道贯穿时,应符合本条第1款的规定;或采用防火封堵板材封堵,并在管道与防火封堵板材之间的缝隙填塞膨胀性的防火封堵材料。每根管道均应设置阻火圈或阻火包带 3 当在无绝热层的管道贯穿部位附近存在可燃物时, 被贯穿体两侧长度各不小于1.0m范围内的管道还应采取防火隔热防护措施。 塑料管道贯穿具有耐火性能要求的建筑结构或构件时, 贯穿部位的环形间隙应采用矿物棉等背衬材料填塞并覆盖膨胀性的防火封堵材料;或采用防火封堵板材封堵,并在管道与防火封堵板材之间的缝隙填塞膨胀性的防火封堵材料。对于公称直径大于50mm的管道, 还应在坚向贯穿部位的下侧或水平贯穿部位两侧的管道上设置阻火圈或阻火包带。

管道井、管沟、管隆防火分隔处的封堵应采用矿物棉等背衬材料填塞并覆盖有机防火封堵材料;或采用防火封堵板材封堵并在管道与防火封堵板材之间的缝隙填塞有机防火封堵材料。除按照《建筑防火封堵应用技术标准》GB/T 51410的要求外, 各类管道穿过防火墙、防火隔墙、竖井井壁、建筑变形缝处和楼板处的孔隙采取的防火封堵措施还应满足GB55037-2022第6.3.4条规定。

4. 管径不大于DN150mm穿过防空地下室顶板、外墙、密闭隔墙及防护单元之间的防护密闭隔墙时, 在其穿墙(穿板)处应设置刚性防水套管。管径大于DN150mm穿过防空地下室顶板、外墙、密闭隔墙及防护单元之间的防护密闭隔墙时, 在其穿墙(穿板)处应设置外侧加防护挡板的刚性防水套管。套管做法详图集07FS02。

5. 管道穿越人防围护结构时, 应于围护结构内侧的管道设置防护阀门; 管道穿过防护单元之间的防护密闭隔墙时, 应在防护密闭隔墙两侧的管道上设置防护阀门。防护阀门应采用阀芯为不锈钢或铜质的闸阀或截止阀, 且公称压力不应小于1.0MPa。人防围护结构内侧距离防护阀门的近端面不宜大于200mm; 防护阀门应有明显的启闭标志。

6. 消防给水管均按0.003的坡度坡向立管或泄水装置。消防给水直线管段每隔50m设一个不锈钢波纹管; 管道穿越伸缩缝处设不锈钢金属软管。

7. 管道支架:

1). 管道支架或管卡应固定在楼板上或承重结构上。

2). 钢管水平安装支架间距, 应遵照《给水排水管道工程施工验收规范》GB50268-2008执行。

3). 立管每层装一管卡, 安装高度为距地面1.5m。

7. 给水管道抗震设计详抗震专篇。

8. 阀门安装时应将手柄留在易于操作处。暗装在管井、吊顶内的管道, 凡设阀门及检查口处均应设检修门, 检修门做法详水施图或有关资料。

(四)、防腐及油漆:

1. 架空管道在涂刷底漆前, 应清除表面的灰尘、污垢、锈斑、焊渣等物。涂刷油漆厚度应均匀, 不得有脱皮、起泡、流淌和漏涂现象。

2. 架空管道消火栓管镀锌层被破坏部分及管道螺纹露出部分涂刷防锈漆一道, 红色调和漆二道; 架空管道自动喷淋管镀锌层被破坏部分及管道螺纹露出部分涂刷防锈漆一道, 红色黄环调和漆二道。

3. 架空管道管道支架除锈后刷樟丹二道, 灰色调和漆二道。

4. 埋地金属管道外防腐采用普通级(三油两布), 具体做法为(从里到外): 管道——底漆——环氧煤沥青——玻璃布——环氧煤沥青——玻璃布——环氧煤沥青——聚氯乙烯工业薄膜。

(五)、管道试压与冲洗:

消防给水管网安装完工后, 应对其进行强度试验、冲洗和严密性试验。消火栓消防给水管和自动喷水灭火系统管道的试压方法按《消防给水及消火栓系统设计规范》GB50974-2014第12章、《自动喷水灭火系统施工及验收规范》(GB 50261-2017)第6章等规定执行。

(六)、管道及设备保温:

1. 室外明露的消防管道及屋顶消防水箱均采用橡塑管壳进行保温隔热, 管道保温层厚度30mm, 水箱保温层厚度50mm, 外包0.5mm铝制薄板保护层, 保温层设防水措施。

2. 保温应在完成试压合格及除锈防腐处理后进行; 管道保温管做法详16S401。

(七)、其它:

1. 图中所注尺寸除标高以m计外, 其余以mm计。

2. 管道敷设除特别标注外, 原则上贴梁底布置, 当出现交叉时, 小管让大管, 压力管让重力管, 避免管道交叉的情况发生。

3. 本图所注管道标高: 给水、消防、管等压力管指管中心; 污水、废水、雨水指管内底。

4. 本设计施工说明与图纸具有同等效力, 二者有矛盾时, 业主及施工单位应及时提出, 并以设计单位解释为准。

5. 施工中应与土建公司和其它专业公司密切合作, 合理安排施工进度, 及时预留孔洞及预埋套管, 以防碰撞和返工。

6. 各设备基础做法待建设方订货后根据订货各设备要求实施。

7. 除本设计说明外, 施工中还应遵照《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》(GB50242-2002)、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014及《自动喷水灭火系统设计规范》(GB50034-2017)等相关国家现行规范施工。

给排水 WATER S.& D.
工艺 CRAFT
结构 STRUCT.
弱电 WEAK CURRENT
建筑 ARCH.
电气 ELEC.
总图 SITE PLAN
暖通 A.C.& VENT.

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
HUNAN ARCHITECTURAL DESIGN INSTITUTE GROUP CO.,LTD.

设计证书甲级编号 A143000700
FIRST CLASS SERIAL NUMBER OF DESIGN CERTIFICATE: A143000700

建设单位 CLIENT		
岳阳市岳阳楼区人民检察院		
工程名称 PROJ. NAME		
岳阳市岳阳楼区人民检察院"两房"建设附属工程		
子项名称 SUB-ITEM		
地下室		
设计签字 SIGNATURE		
项目经理 PROJECT MANAGER	钟华 肖艺	
设计总负责人 CHIEF DESIGNER	彭雨晴	彭雨晴
专业负责人 SPE. DESIGNER	王杰	王杰
设计 DESIGNER	王杰	王杰
制图 DRAWER	王杰	王杰
校对 CHECKED	欧阳太坤	欧阳太坤
审核 EXAMINED	张新斓	张新斓
审定 APPROVED	姚志强	
注册人 REGISTRANT		
出图盖章 STAMP		
图纸名称 DRAWING TITLE		
消防系统设计施工说明		
工程代号 PRO. NO.	2025-AB011-01	
图别 D. S.	水施	
版次 VER. No.	01	
图号 D. NO.	003	
日期 DATE	2025.11	

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级: 甲级 编号: A143000700

本图需加盖本司出图签章, 否则一律无效