

消防给排水专项设计施工说明

1. 设计说明

1.1 工程概况：

- (1) 项目名称：连云区幼教中心消防改造工程
- 使用功能：幼儿园
- 建设地点：江苏省连云港市连云区幼教中心
- (2) 由于装修房间格局变化,本工程改造设计新增室内消火栓系统、喷淋系统；
- (3) 原设计建筑单体为多层教学楼,建筑面积:2220m²,地上3层,地下0层,建筑主体高度约11.1米,耐火等级为二级。

1.2 设计依据:

1.2.1 建筑专业提供的条件图及甲方有关要求。

- (1)《建筑给排水设计标准》GB50015—2019
- (2)《建筑设计防火规范》(GB50016—2014)(2018版)
- (3)《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140—2005)
- (4)《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974—2014)
- (5)《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084—2017
- (6)《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》(GB50242—2002)
- (7)《民用建筑节能设计标准》(GB50555—2010)
- (8)《建筑防火通用规范》(GB55037—2022)
- (9)《消防设施通用规范》GB55036—2022
- (10)《建筑给排水与节水通用规范》GB55020—2021
- (11)《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002—2021
- (12)《既有建筑维护与改造通用规范》GB55022—2021
- (13)江苏省建设工程消防设计审查验收常见问题解答2.0
- (14)江苏省既有建筑改造消防设计技术要点(试行) 苏建消防〔2023〕104 号文

1.2.2 本专业现行的国家设计规范、规程。

1.3 设计范围：

本次设计仅为装修范围内室内消火栓给水系统、自动喷淋系统及建筑灭火器的设计。

1.4 消防系统：

1.4.1 本项目采用区域消防给水系统，区域消防的火灾次数为一次。本工程由基地内消防设施供给。

- (1) 根据《建筑设计防火规范》GB 50016—2014(2018年版)及《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974—2014需设置室内、外消火栓给水系统、自动喷水灭火系统及灭火器配置。

- (2) 本工程属未改变原建筑功能的局部改造，原建筑已通过消防验收(2014年04月)。根据《江苏省既有建筑改造消防设计技术要点》苏建消防〔2023〕104号要求，本工程消防水池及消防水箱可适用原标准。

1.4.2 原建筑消防水源、消防水池，室内外消防供水及消防水箱参数(既有设施，不在本次设计范围)：

- (1) 消防水源：城市自来水。市政给水管网供水最低压力不小于0.25MPa，在基地内连成环状。
- (2) 消防水池：消防水池有效容积360m³(不在设计范围)。
- (3) 消防泵房：不在设计范围。

- (4) 屋顶消防水箱：在建筑屋顶设置消防水箱，消防水箱有效容积为18m³(既有设施，不在本次设计范围)。为维持平时消火栓及自喷系统的管网压力，屋顶还配置了消火栓及自喷系统稳压设施。

1.4.3 消防用水量如下：

- 室外消防用水量为25L/S，火灾延续时间为2小时，一次火灾用水量180立方米。
- 室内消防用水量为15L/S，火灾延续时间为2小时，一次火灾用水量108立方米。
- 自动喷淋用水量为20L/S，火灾延续时间为1小时，一次火灾用水量72立方米。

1.4.4. 室外消火栓消防系统：

- (1) 本工程为两路市政进水，在基地内独立成环，从中华西路市政供水管网引入一路直径DN200、从中山路引入另一路直径DN200的供水管接至本工程室外消防供水环网。当生活、生产用水最大时市政供水管网引入的两路水源能够满足本工程室外消防设计流量及压力的要求。在基地给水管环网上设室外消火栓，室外消火栓距本工程消防水泵接合器15~40m。
- (2) 室外消火栓保护半径不大于150米，间距不大于120米，距离路边不大于2米，距离建筑外墙不小于5米。具体位置见室外给排水总平面图。

1.4.5. 室内消火栓给水系统

- (1) 根据建筑高度和供水压力,室内消火栓系统竖向为1个供水区供水。
- (2) 室内消火栓设置在建筑内门厅、走道等明显易于取用的地点，其间距保证同层二支水枪的充实水柱同时到达室内任何部位，间距不大于30m。
- (3) 本工程选用薄型单栓组合式消防柜(含消防软管卷盘)，详国标15S202—21页。外形尺寸为1800x700x180mm，内配DN65消火栓出口一个，DN19型水枪一支，长25mDN65麻质衬胶水带一支。消火栓按钮一只。
- (4) 消火栓管道均连成环状，并用阀门分成若干独立段，保证检修时关闭的竖管不超过一条。
- 本工程均采用减压稳压消火栓，消火栓口动压不小于0.35MPa，不大于0.50MPa，且消防水枪充实水柱按13m计算。
- (5) 室内消火栓系由设在屋顶消防水箱出水管上的流量开关及消火栓泵出水干管上的压力开关直接启动。也可在消防中心和消防泵房内手动启动。
- (6) 室外设3套消火栓水泵接合器与室内消火栓给水管网相连,设置永久性固定标识。详见原室外消防给水总平面图。
- (7) 室内消火栓安装详见国标图集15S202，水泵接合器安装详见99(03)S203。

1.4.6. 自动喷水灭火系统：

- (1) 喷头设置部位：建筑空间内除强弱电间、配电室及不能用水扑救的部位外，均设置闭式自动喷水灭火系统。
- (2) 本工程按中危险Ⅰ级设计,设计喷水强度6L/m².min，作用面积160m²；作用时间1.0小时，设计流量为20L/S。

- (3) 系统设计：系统竖向分1个区。报警阀之前的自动喷水管成环状布置。每个报警阀控制的喷头数不超过800个，每层、每个防火分区设一个水流指示器，凡配水管入口压力大于0.4MPa者，均设减压孔板减压。
- (4) 喷头型式：本工程封闭式吊顶处采用下垂式喷头，不吊顶处选用直立型喷头。采用玻璃球喷头，均为标准响应喷头，喷头的流量系数为K=80。喷头动作温度：除厨房(如有)热操作间采用温感喷头为93℃外，其他均采用68℃温感喷头。上述喷头均需库存1%，且每种型号库存不得少于10只。
- (5) 自动喷淋泵由喷淋泵出水干管上的压力开关、湿式报警阀上的压力开关、高位消防水箱出水管上的流量开关直接启泵，系统上的信号阀、水流指示器与湿式报警阀均接至消防控制的信号中心。也可在消防中心和消防泵房内手动启动。
- (6) 自动喷淋系统在室外设2组水泵接合器，详见原室外消防给水总平面图(不在设计范围)。
- (7) 自动喷淋系统末端试水装置和试水阀应有标识，距离地面的高度为1.5m。标识上需注明非专业人员勿动字样。
- (8) 直立型、下垂型喷头溅水盘与顶板及障碍物的距离应符合GB50084—2017第7.1.6及7.2条之规定。
- (9) 净空高度大于800mm的闷顶和技术夹层内应设置洒水喷头，当同时满足GB50084—2017第7.1.11条规定的情况时，可不设置洒水喷头。

1.4.7. 手提式灭火器:

- (1) 本工程灭火器配置场所的火灾类别及危险等级：A类及E类带电火灾；火灾危险等级均为严重危险级。
- (2) 保护距离：严重危险级：A类15m；B、E类9m。
- (3) 在每个灭火器箱内设5kg的手提式磷酸铵盐灭火器二具，其余保护不到之处再单独配置，
- (4) 灭火器由有资质的专业公司设计及施工，并应满足《建筑灭火器配置设计规范》GB50140—2005的相关要求。

11. 施工说明

2.1 图注尺寸单位: 室内标高以米计,其它以毫米计,室外管径以毫米计,其它以米计.

图注管道标高: 给水横管,消防横管,套管为管中心,排水管为管内底.

2.2 管材及接口:

- (1) 室内消火栓、喷淋系统管道：管径>DN50采用内外壁热浸镀锌无缝钢管及配件，卡箍连接；管径≤DN50采用内外壁热浸镀锌钢管及配件，丝扣连接。丝扣时破坏的镀锌层表面外露螺纹部分应做防腐处理。
- (2) 喷淋试排水管采用热镀锌钢管，丝扣连接。
- (3) 所有管材及配件均应符合国家现行有关标准的要求。
- (4) 各类给水管道工作压力及试验压力列表：

名称	系统工作压力	试验压力	管材	阀门及附件公称压力
室内消火栓给水：	1.50MPa	2.0MPa	内外壁热浸镀锌钢管	2.50MPa
自动喷淋给水：	1.75MPa	2.2MPa	内外壁热浸镀锌钢管	2.50MPa

2.3 阀门选用:

- (1) 阀门：给水管DN≥50采用铜材质闸阀,DN<50采用铜材质截止阀。
- 阀门选型还要遵守《建筑给排水设计标准》第3.4.6中的要求。阀门设置于吊项中并预留检修口。
- (2) 消火栓管道上管径小于及等于DN200的蝶阀采用带有明显启闭标志把手型对夹式蝶阀或采用弹性密封闸阀(详图例所示)；自喷系统除湿式报警阀前后及水流指示器前采用电触点信号蝶阀外，其余采用普通蝶阀均带锁定装置,除测试装置上的蝶阀平时锁定在常用(试水时打开)外,其余的平时锁定在常开状态。阀芯材质均为球墨铸铁。
- 消防水泵吸水管上应安装明杆闸阀，并应有明显的启闭标志。高位消防水箱的进、出水管应设置带有指示启闭装置的阀门。
- 所有管道阀门安装均应便于启闭阀杆。所有消防阀门阀门工作压力应不小于1.6MPa。
- (3) 用于消火栓系统上的消火栓、阀门、消防水泵接合器应有明显的启闭标志及永久性标志铭牌，另外水泵接合器铭牌上应标明供水系统、供水范围和额定压力。

2.4 管道吊支架：

- (1) 钢制管道吊、支架安装详国标03S402；塑料管道吊,支架安装参见随管材资料附带之技术手册。
- 泵房内均采用弹性吊、托架和隔震支架详国标03S402及04S204。
- (2) 管道支吊架或管卡应固定在楼板或承重结构上。
- (3) 消防管道的支架应按照《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242—2002的规定执行。
- (4) 自动喷水灭火系统安装应按照《自动喷水与水喷雾灭火设施安装》，具体参照04S206相关做法。

2.5 施工时请与土建工程密切配合预埋下述构件:

- (1) 图中生活给水管及消防给水管穿过地下室水池侧壁,无论图中是否有表示均须预埋A型柔性防水套管,其它管道穿过地下室外墙及建筑屋面处须预埋A型刚性防水套管,套管的位置及标高见图中注释(图中有标注者除外)。
- 套管做法见国标02S404,施工时应根据图中穿墙管道的管径,按国标02S404(7及17页)尺寸表的尺寸予埋套管。
- (2) 图中所有管道穿过无防水要求的剪力墙及梁、板等处须予埋钢套管,套管采用Q235—A焊接钢管制作. 钢套管的管径比穿越管的管径大一(DN≥100)至二(DN<100)号钢套管的标高与定位见图中注释.
- (3) 消防给水管穿过墙体或楼板时应加设套管,套管长度不应小于墙体厚度，或应高出楼面或地面50mm；套管与管道的间隙应采用不燃材料填充，管道的接口不应位于套管内。

2.6 管道敷设:

- (1) 自动喷水灭火系统管道变径时,应采用异径管连接,不得采用补芯。
- (2) 管道穿变形缝处,无论图中是否有表示均应在变形缝的两侧设置不锈钢波纹管。
- (3) 消防给水管穿越建筑物承重墙或基础时,应预留洞口,洞口高度应保证管顶上部净空不小于建筑物的沉降量，不宜小于0.1m，并应填充不透水的弹性材料。
- (4) 管道安装如交叉又相碰时,以小管让大管,有压管让无压管为原则。

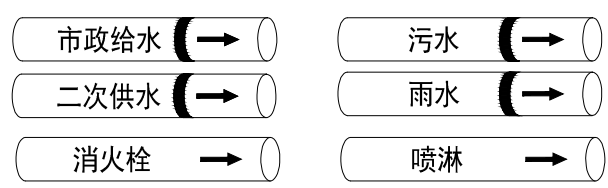
2.7 管道坡度：

- (1) 消火栓管及自动喷水管均按0.002的坡度坡向立管或泄水装置。
- (2) 排水横管干管坡度: DN100,i=0.010; DN75,i=0.015; DN50,i=0.025。塑料排水横管支管坡度: 0.026。

2.8 管道防腐:

- (1) 钢制支吊架及非埋地焊接钢管的内外壁除锈后底刷PN8710—1防腐涂料二道，面刷PN8710—3C防腐涂料二道(总厚度不小于140um)；埋地钢管的内外壁除锈后底刷PN8710—1防腐涂料二道，面刷PN8710—3C防腐涂料三道(总厚度不小于180um)。
- (2) 在涂刷底漆前，应清除表面的灰尘、污垢、锈迹、焊渣等物，涂刷油漆厚度均匀，不得有脱皮、起泡、流淌和漏涂现象。
- (3) 明装管道(含吊顶及管井内的管道)及支吊架面漆按如下要求涂刷：

- 1) 生活给水管刷蓝色色环调和漆二道。4) 排水管道刷黄棕色环调和漆二道。
- 2) 热水供水管道刷黄色色环，热水回水管道刷棕色色环调和漆二道。5) 消火栓管、自动喷淋管刷红色调和漆二道。
- 3) 中水管道、雨水回用管道刷淡绿色色环调和漆二道。
- (4) 色环间距一般为3米一个，色环宽度为100mm，且每个独立单元内不应少于二个色环。
- (5) 各类管道应在醒目位置标注管道名称，标识做法如下图:



- (6) 管道外包裹防冻保温、防结露保温、专用保温套时，均应在其最外层喷涂该管道名称作为标识。

2.9 管道保温：

- (1) 保温材料采用柔性泡沫橡塑保温,外包双导铝箔布；室外明露(包括外廊)的消防管:保温厚度为50mm。
- (2) 室外冷水管道明设或覆土无法满足冰冻深度要求时，应采取防冻保温措施，并有调节管道伸缩、保证管道整体稳定的措施。外露桥管排气阀应设置专用保温套。DN100及以下外露桥管应设置保温，保温材料采用等级的柔性泡沫橡塑保温，外包双导铝箔布；保温层厚度不应小于50mm，并应设置保护层。
- (3) 给排水管道附属构筑物(阀门井、排气阀井、排泥阀井、水表井)采用内衬保温材料的双层保温井盖，并壁周围回填土采用炉渣等保温材料。
- (4) 本工程所有保温材料燃烧性能耐火等级不应低于B1级。
- (5) 管道和设备施工参见国标16S401进行保温。

2.9 管道冲洗和消毒

- (1) 消防给水及消火栓系统管网安装完后,应对其进行强度试验、冲洗、和严密性试验。并符合《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974—2014的规定执行。
- (2) 水压严密性试验应在水压强度试验和管网冲洗合格后进行。试验压力应为系统工作压力,稳压24h,应无泄漏。
- (3) 排水管冲洗以管道通畅为合格。

2.10 试压:

- (1) 室内消火栓及自动喷水管道的试验压力详施工说明2.2条。
- (2) 给水及消防管道试压时应满足《建筑给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《给水钢塑复合压力管管道工程技术规程》CECS237:2008中的试压规定。

2.11 防结露:

- (1) 明装的给排水管道采用玻璃棉作为防结露材料,防结露层厚度40mm，防结露层外表面采用镀锌铁皮作外壳，便于清洗，并不产生灰尘。

2.12 抗震说明：

- (1) 根据《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB55002—2021)、《建筑抗震设计规范》(GB50011—2010)第1.0.2条、第3.7.1条及《建筑机电工程抗震设计规范》(GB50981—2014)第1.0.4条等强制性条文，应对非结构构件包括建筑非结构构件和建筑附属机电设备自身及其与主体的连接以及建筑机电管线系统进行抗震设计。
- (2) 本项目对悬吊管道中重力大于1.8kN的设备以及直径>DN65的给水、热水、消防管道设置抗震支吊架。
- (3) 高层建筑入户管阀门后应设软接头。
- (4) 管道穿过内墙或楼板时，应设置套管；套管与管道间的缝隙，应采用柔性防火材料封堵。
- (5) 管道不应穿过抗震缝，当给水管道必须穿越抗震缝时宜靠近建筑物的下部穿越，且应在抗震缝两边积压装一个柔性管接头或在通过抗震缝处安装门形弯头或设置伸缩节。
- (6) 管道抗震支吊架不应限制管线热胀冷缩产生的位移，抗震支吊架的设置具体参照《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981—2014第8章规定。
- (7) 建筑附属机电设备不应设置在可能致使功能障碍等二次灾害部位；设防地震下需要连续工作的附属设备，应设置在建筑结构地震反应较小的部位。
- (8) 管道和设备与建筑结构的连接，应具有足够的变形能力，以满足相对位移的需要。
- (9) 建筑附属机电设备的基座与支架，以及相关连接件和锚固件应具有足够的刚度和强度，应能将设备承受的地震作用全部传递到建筑结构上。
- (10) 给排水管道在穿管的墙体或基础上应设置套管，套管与套管之间的间隙应用柔性防腐、防水材料密封。
- (11) 当穿越的管道与墙体或基础嵌固时，应在穿越的管道上就近设置柔性连接装置。
- (12) 给排水承插式管道的三通、四通、大于45°的弯头等附件与直线管段连接处，且附件支墩按柔性连接的受力条件进行设计时，应设置柔性连接接头。
- (13) 架空管道的滑动支架应设侧向挡板，挡板应与管道支架协同设计，地震作用不应小于管道支座横向水平地震作用标准值的75%。
- (14) 本项目抗震支吊架具体深化设计由专业公司完成。所有产品需满足《建筑机电设备抗震支吊架通用技术条件》CJ/T476—2015规定。

2.13 消防系统所有采购安装的设备、阀门、装置、喷头 etc 应经过中国消防认证产品。

2.14 说明未尽之处按现行有关规范、规定处理。

设备和主要器材表

序号	图例	名 称	规 格	单 位	数 量	备 注
1.		消火栓箱	1800x700x180	套	见图	
2.		水流指示器	ZSJZ150	套	见图	用于喷淋系统
3.		信号阀	ZSXF—D	套	见图	用于自喷系统
4.		喷头	ZSTX—15\ZSTZ—15	只	见图	备用喷头10只
5.		末端试水装置	DN25	只	见图	
6.		手提式磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC5	具	见图	

连云港安消防工程有限公司				设计证书编号 A232034819	建设单位	连云区幼教中心	工程号	20250702
项目负责人	万斌	专业负责	时培良	时培良	工程名称	连云区幼教中心消防改造工程	图 别	水施01
专业审定	顾传宇	设 计	王磊	王磊	图 名	消防给排水专项设计施工说明	图 号	A1
校 对	时培良	制 图	王磊	王磊			日 期	2025. 07. 02

本图须加盖本院出图签章,否则一律无效.