



T/CECS xxx-202X

中国工程建设标准化协会标准

建筑外围护消防喷水阻火系统
应用技术规程

Technical specification for application of building enclosure fire sprinkler
system

(征求意见稿)

(提交反馈意见时，请将有关专利连同支持性文件一并附上)

中国 xx 出版社

中国工程建设标准化协会标准

建筑外围护消防喷水阻火系统 应用技术规程

Technical specification for application of building enclosure fire sprinkler
system

T/CECS xxx—202x

主编单位：中国建筑标准设计研究院有限公司
江苏绿城消防科技有限公司

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：202X年XX月XX日

中国XX出版社

202X年 北京

前 言

根据中国工程建设标准化协会“关于印发《2020年第一批协会标准制定、修订计划》的通知”（建标协字[2020]14号）的要求，编制组经过深入调研，总结提炼相关技术研究成果，制定本规程。

本规程共分为8章，主要技术内容包括：总则、术语、基本规定、设计、设备与材料、施工安装、试验与调试、验收、管理与维护。

本规程的某些内容可能直接或间接涉及专利，本规程的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本规程由中国工程建设标准化协会建筑与市政工程产品应用分会和消防系统专业委员会归口管理，由江苏绿城消防科技有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中，如有意见或建议，请反馈给解释单位（地址：江苏常州市金坛区儒林镇楼下工业园区西路8号；E-mail：1445883621@qq.com）

主编单位：中国建筑标准设计研究院有限公司

江苏绿城消防科技有限公司

参编单位：江苏宏艺天地建设有限公司

应急管理部四川消防研究所

江苏省土木建筑学会

江苏省建筑科学研究院有限公司

常州市金坛区消防救援大队

绿之安（江苏）消防科技有限公司

主要起草人

主要审查人：

目 次

1 总 则	6
2 术语	7
3 基本规定	9
4 设计	10
4.1 一般规定	10
4.2 系统设计	10
4.3 设计参数与选型计算	11
4.4 管道减压措施	13
4.5 供水系统	14
4.6 管道系统	15
4.7 操作与控制	17
5 设备与材料	18
5.1 一般规定	18
5.2 固定喷水阻火设备	18
5.3 控制系统	19
6 施工安装	20
6.1 一般规定	20
6.2 固定喷水阻火设备安装	20
6.3 管道系统安装	21
6.4 控制系统安装	21
7 试验与调试、验收	26
7.1 试验与调试	26
7.2 验收	28

8 管理与维护	30
附录 A 管道系统示意图	31
附录 B 建筑外立面安装示意图	32
用词说明.....	33
引用标准名录.....	34
附：条文说明.....	35

Contents

1	General provisions	错误!未定义书签。
2	Terms	错误!未定义书签。
3	Basic requirements	错误!未定义书签。
4	Design	错误!未定义书签。
4.1	General requirements.....	错误!未定义书签。
4.2	System design	错误!未定义书签。
4.3	Design parameters and profit calculation	错误!未定义书签。
4.4	Pipeline decompression measures.....	错误!未定义书签。
4.5	Water supply system.....	错误!未定义书签。
4.6	Piping system.....	错误!未定义书签。
4.7	Operation and control.....	错误!未定义书签。
5	Equipment and materials	错误!未定义书签。
5.1	General requirements.....	错误!未定义书签。
5.2	Fixed sprinkler flame retardant equipment.....	错误!未定义书签。
5.3	Control system	错误!未定义书签。
6	Construction installation	错误!未定义书签。
6.1	GENERAL REQUIREMENTS	错误!未定义书签。
6.2	Fixed sprinkler flame retardant equipment installation	错误!未定义书签。
6.3	Piping system installation.....	错误!未定义书签。
6.4	Control system installation	错误!未定义书签。
7	Testing and commissioning, acceptance.....	错误!未定义书签。
7.1	TESTING AND COMMISSIONING	错误!未定义书签。
7.2	ACCEPTANCE	错误!未定义书签。
8	Manage and maintain	错误!未定义书签。
	Appendix A schematic diagram of piping system	
	Appendix B schematic diagram of external facade installation	

Explanation of wording.....错误!未定义书签。
List of quoted standards错误!未定义书签。
Addition: Explanation of provisions错误!未定义书签。

1 总 则

1.0.1 为规范建筑外围护消防喷水阻火系统（以下简称：外墙阻火系统）技术的推广和应用，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于新建、改建、扩建和既有建筑改造的民用建筑外围护结构洞口的消防喷水阻火系统的设计、施工安装和运行维护，不适用玻璃幕墙外围护。

【条文说明】外墙阻火系统适用于居住、商超、酒店、医院、学校、办公等民用建筑，不适用于以下建筑：

- 1 存在遇水发生爆炸或加速燃烧的物品；
- 2 存在遇水发生剧烈化学反应或产生有毒有害物质的物品；
- 3 存在洒水将导致喷溅或沸溢的液体。

1.0.3 消防喷水阻火系统设计应与建筑设计，统一规划、同步设计、同步施工，与建筑工程同时投入使用。

【条文说明】该系统安装于建筑外立面，故对外立面整体效果、门窗尺寸、安装节点等均会有影响，需要协调相互关系，统一考虑技术要求，在保证建筑整体外观和功能的同时，保证本系统的安装、运行要求。因此，该系统的设计宜尽可能的提前至外立面方案设计阶段，提高后续工作效率。

1.0.4 改造既有建筑上安装的消防喷水阻火系统和在既有建筑上增设消防喷水阻火系统应有具有相应资质的建筑设计单位进行。

【条文说明】既有建筑改造工程中增加本系统，可能会涉及结构安全等专业技术要求，故对在改造工程中增加系统，提出相关资质要求。

1.0.5 外墙阻火系统的设计、施工安装和运行维护除应符合本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 建筑外围护消防喷水阻火系统 building enclosure fire sprinkler system

通过安装在建筑物外立面窗口处的固定喷水阻火设备与火灾报警系统联动，持续喷水，阻止火焰经由窗口蔓延的消防阻火系统，简称外墙阻火系统，主要由水泵、储水设备、管道系统、末端喷水设备构成。

【条文说明】本系统不适用幕墙安装。

2.0.3 阻火幕 the fire curtain

安装在固定喷水设备内部，由防火帘布、卷轴和微型直流电机组成，平时卷起，火灾报警时通过控制系统与喷水设备联合动作，防火帘布放下后完全遮挡所在窗口，阻止火焰和烟雾粉尘通过窗口进入室内的装置。

2.0.4 固定喷水设备 fixed sprinkler

安装于建筑物外立面窗、门洞口处的自动喷水末端设备，主要由喷头和管道组成。

2.0.5 卷心轴 scroll

置于固定喷水阻火设备内部，用于防火帘布的收放。

2.0.6 传动杆 drive lever

至于卷心轴两端内部，用于传动卷心轴控制防火帘布的升降，起同步传动作用。

2.0.7 同步轮 synchronous wheel

一端与电机转子连接，一端与传动杆连接，起同步传动作用。

2.0.8 同步带 synchronous belt

连接同步轮，起同步传动作用。

2.0.5~2.0.8【条文说明】上述名称在本规程中均特指安装于外围护消防喷水阻火系统中固定喷水设备上的部件。

2.0.9 机构盖子 body cover

安装于固定喷水阻火设备上左右各一，起机械固定作用，连接各配件。

2.0.10 管道盖子 pipe lids

安装于固定喷水阻火设备管道左右两侧，起密封作用。

2.0.11 机构盖罩 body cover

安装于固定喷水阻火设备左侧，防止灰尘或颗粒物进入设备，影响设备正常工作。

3 基本规定

3.0.1 外墙阻火系统设置场所的火灾危险等级应按《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084 相应规定执行。

3.0.2 外墙阻火系统应与建筑外立面设计相结合，并宜在方案设计阶段即予以考虑并预留相关设计条件。

3.0.3 外墙阻火系统施工安装应配合建筑主体施工计划合理安排，且不应对外墙外围护结构造成破坏，影响外围护结构的防水、保温和密闭。

3.0.4 外墙阻火系统的控制系统应根据建筑整体消防报警系统进行设置，符合条件的情况下，不宜单独设置消防报警系统。当建筑设置消防系统集中控制时，应将该系统的控制纳入。

【条文说明】当系统用于设有烟感、温感等消防报警系统的公共建筑时，控制系统与消防报警系统联动控制启动即可，不必单独设置报警系统；当用于居住建筑时，可根据系统控制要求设置对应的消防报警系统，联动控制系统启动。

3.0.5 外墙阻火系统的供水系统应独立设置，可与自动喷水系统共用消防水箱，但消防水箱容积需将本系统的消防水量计入。

【条文说明】因本系统是在建筑按照消防相关标准要求设置消防系统后，为减少火灾损失增加的加强防护系统，因此不能影响应设消防系统的正常功能和技术要求。

4 设计

4.1 一般规定

4.1.1 设置外墙阻火系统的建筑，所有外立面的门窗洞口均应设置固定喷水设备及阻火幕。

【条文说明】该系统的主要作用就是在火灾时延缓火焰沿建筑外立面蔓延并阻止或延缓火焰经外立面开口进入未过火区域，为疏散和救援争取时间，故如果有外立面开口不设该系统末端设备，则严重影响系统的整体功能，系统设置的必要性受到影响。

4.1.2 外墙阻火系统的设计应符合下列规定：

- 1 喷水设备洒水时，应均匀分布，且不应受阻挡；
- 2 持续喷水时间应按火灾延续时间不小于 1h 确定；
- 3 任意一个防火分区开放的外墙阻火装置，应在规定时间内按设计选定的喷水强度持续喷水；
- 4 系统由火灾探测器报警后自动启动。

4.1.3 外墙阻火系统应有下列组件、配件和设施：

- 1 应设有阻火幕、固定喷水设备，以及管道、供水设施等；
- 2 应设有泄水阀；
- 3 进入固定喷水设备前应设电动阀、过滤器。

4.1.2~4.1.3 【条文说明】该系统源于自动喷水系统的工作原理，故系统动作和设备选择、控制原理均以自动喷水系统技术为基础。

4.2 系统设计

4.2.1 居住建筑应按层或按户设置电动控制阀，公共建筑应按防火分区或按立面方向设置电动控制阀。每个控制阀上或阀后邻近位置，宜设置泄放试验阀。

【条文说明】对于不设集中消防控制中心的住宅，配置本系统时，如确实无设置电动控制的条件，可在每户设置手动开关。

4.2.2 系统供水控制采用电动控制阀，应符合下列规定：

- 1 应能显示阀门的开、闭状态；

- 2 应具备接收控制信号开、闭阀门的功能；
- 3 阀门的开启时间不宜大于 45s；
- 4 应能在阀门故障时报警，并显示故障原因；
- 5 应具备现场应急机械启动功能；
- 6 电动控制阀前应设置可冲洗的过滤器；
- 7 宜设置在靠近防护区域且便于操作、检查和维护位置。

【条文说明】对于设置每户手动开关的住宅建筑，其控制阀前安装过滤器与否，需要结合物业管理情况确定，避免因维护不及时造成过滤器引起的管道堵塞，反而影响正常使用。

4.2.3 系统管网宜均衡布置，最低点处应设置泄水阀。

4.2.4 烟感安装于窗户内上檐位置，在温度达到 60℃以上或者 m 值达到 $1.2dBm^{-1}$ 报警。

4.3 设计参数与选型计算

4.3.1 喷水设备最低设计工作压力不小于 0.1Mpa。

4.3.2 外系统的设计基本参数应符合表 4-1 的规定

表 4-1 外墙阻火系统的设计基本参数

喷水主机孔径 (mm)	喷水主机孔隙间隔 (mm)	接口直径 (mm)	喷水主机长度 (m)	喷水点高度 h (m)	喷水强度 [L/(s·m)]	工作压力 (Mpa)
1.5	30	25	1	h≤4m	0.2	0.1
					0.25	0.15
					0.3	0.2
					0.35	0.25
					0.40	0.3
					0.45	0.35

注：喷水点高度每增加 1m，喷水强度应增加 0.1 L/(s·m)，但超过 9m 时喷水强度仍采用 1.01 (s·m)。

4.3.3 喷水主机的设计流量应按下列公式计算：

$$q = K\sqrt{10P}$$

式中 q — 喷水主机的设计流量 (l/min)；

P — 喷水主机的工作压力 (Mpa)；

K — 喷水主机的流量系数，取值由主机制造商提供。

4.3.4 系统设计流量应按下列公式计算：

$$Q = \frac{1}{60} \sum_{i=1}^n q_i$$

式中 Q — 系统的设计流量 (l/s)；

q_i — 系统中最不利点处同时开启喷水主机中各喷水主机节点流量 (l/min)，应按喷水主机的实际工作压力计算；

n — 系统中最不利点处最大一组同时开启喷水主机的个数。

4.3.5 系统设计流量应按计算长度内喷水主机同时喷水的总流量确定，总流量可按计算流量的 0.7 取值，但不得小于 10l/s。

4.3.6 系统水箱或储水容器的设计所需有效容积应按下列公式计算：

$$V = Q \cdot t$$

式中： V — 水箱或储水容器的设计所需有效容积 (L)；

t — 系统的延续时间 (min)。

4.3.7 管件和阀门的局部水头损失宜根据其当量长度计算。

4.3.8 系统管道内的水流速度不宜大于 5m/s,不应超过 10m/s。

4.3.9 管道单位长度的沿程阻力损失应按下列公式计算：

$$i = 6.05 \left(\frac{q_g^{1.85}}{C_h^{1.85} d_j^{4.87}} \right) \times 10^7$$

式中： i — 管道单位长度的水头损失 (kPa / m)；

d_j —管道计算内径 (mm)

q_g —管道设计流量 (l/min)

C_h —海澄—威廉系数

表 4-2 不同类型管道的海澄—威廉系数

管道类型	C _h 值
镀锌钢管	120
铜管	140
涂覆钢管、氯化聚乙烯(PVC-C)管	150

4.3.10 消防水泵的扬程或系统入口的供给压力应按下列公式计算:

$$H = P_0 + h_z + \sum h - h_c$$

式中: H — 消防水泵的扬程或系统入口的供给压力 (Mpa);

P₀ — 最不利点喷水主机的工作压力 (Mpa);

h_z — 最不利点处喷水主机与消防水池的最低水位或系统入口管水平中心线之间的高程差, 当系统入口管或消防水池最低水位高于最不利点处喷水主机时, h_z取负值 (Mpa);

∑h — 管道沿程和局部阻力之和 (Mpa);

h_c — 从城市市政管网直接抽水时城市管网的最低水压(MPa);当从消防水池吸水时, h_c 取 0。

4.4 管道减压措施

4.4.1 减压孔板应符合下列规定:

- 1 应设在直径不小于 50mm 的水平直管段上, 前后管段的长度均不宜小于该管段直径的 5 倍;
- 2 孔口直径不应小于设置管段直径的 30%, 且不应小于 20mm;
- 3 应采用不锈钢板材制作。

4.4.2 节流管应符合下列规定:

- 1 直径宜按上游管段直径的 1/2 确定;
- 2 长度不宜小于 1m;
- 3 节流管内水的平均流速不应大于 20m/s。

4.4.3 减压孔板的水头损失应按下式计算:

$$H_k = \xi \frac{V_k^2}{2g}$$

式中： H_k — 减压孔板的水头损失（ 10^{-2} MPa）；

ξ — 减压孔板的局部阻力系数；

V_k — 减压孔板后管道内水的平均流速（m/s）。

4.4.4 节流管的水头损失应按下式计算：

$$H_g = \xi \frac{V_g^2}{2g} + 0.00107L \frac{V_g^2}{d_g^{1.3}}$$

式中： H_g — 节流管的水头损失（ 10^{-2} MPa）；

ξ — 节流管中渐缩管与渐扩管的局部阻力系数之和，取值 0.7；

V_g — 节流管内水的平均流速（m/s）。

d_g — 节流管的计算内径（m），取值应按节流管内径减 1mm 确定；

L — 节流管长度（m）。

4.4.5 减压阀应符合下列规定：

- 1 应设在由电动阀入口前；
- 2 减压阀的公称直径应与管道管径相一致；
- 3 应设置备用减压阀；
- 4 压阀节点处的前后应装设压力表。

4.5 供水系统

4.5.1 系统用水应无污染、无腐蚀、无悬浮物。系统用水可由市政或消防水池（罐）、消防水箱供给，也可由天然水源供给；系统水源的水量应满足系统最大设计流量和供水时间要求。

4.5.2 如采用市政自来水直接供水，应符合以下规定：

- 1 应从两条市政给水管道引入，当其中一条进水管发生故障时，其余进水管应仍能
保证全部用水量；
- 2 市政进水管的水量及水压应能满足整个系统的水量及水压要求；
- 3 市政进水管与系统管道的连接处应设置检修阀门及倒流防止器。

【条文说明】通常情况下，建筑物均有消防供水，该系统属于建筑基础消防系

统的补充系统，不需要再单独从市政接管，但其水量要叠加到基本消防系统所需供水总量。

4.5.3 本系统的供水泵应设于消防泵房中，并应符合消防泵房、生活泵房设计的规定。

4.5.4 严寒与寒冷地区，对系统中可能遭受冰冻影响的部分，应采取防冻措施。

【条文说明】防冻相关措施，可参照自动喷水系统的防冻措施，如建筑设计有自动喷水系统，宜与其共同采取措施。

4.5.5 消防水池（罐）接管应符合：

- 1 钢筋混凝土消防水池的进、出管应设防水套管，对有振动的管道应增设柔性接头；
- 2 组合式消防水池进、出管接头宜采用法兰连接；
- 3 溢流管、泄水管应采用间接排水。
- 4 进水口、出水口和控制阀前应设置过滤器，过滤器的设置位置应便于维护、更换和清洗等。

4.5.6 系统供水泵设置要求：

- 1 应设置独立的供水泵组；
- 2 应采用自灌式吸水方式，采用天然水源时，吸水口应设置防止杂物堵塞的措施；
- 3 应设置备用泵，其工作能力不应小于最大一台泵的供水能力；
- 4 一组消防水泵的吸水管不应少于两条，其中一条损坏时，其余的吸水管应能通过全部用水量；消防水泵的吸水管应设控制阀和压力表；出水管应设控制阀、止回阀和压力表，出水管上还应设置流量和压力检测装置或预留可供连接流量和压力检测装置的接口。必要时，应安装防止系统超压的安全泄压阀。

【条文说明】参照自动喷水系统供水泵设计要求。

4.6 管道系统

4.6.1 火灾发生时系统从探测火灾信息到整套动作完成的时间不宜大于 2min。

4.6.2 配水管的工作压力不应大于 1.2MPa，并不应设置其它用水设施。

4.6.3 配水管道可采用内外壁热镀锌钢管、涂覆钢管、铜管、不锈钢管和氯化聚氯乙烯（PVC-C）管。

4.6.4 系统采用氯化聚氯乙烯（PVC-C）管材及管件时，设置场所的火灾危险等级应为轻危险级或中危险级I级，并不得用于室外，且氯化聚氯乙烯（PVC-C）管材及管件应符合下列要求：

1 应符合现行国家标准《自动喷水灭火系统第19部分塑料管道及管件》GB/T 5135.19的规定；

2 应用于公称直径不超过DN80的配水管及配水支管，且不应穿越防火分区。

4.6.5 固定喷水阻火设备与短立管采用消防洒水软管连接时，软管的长度不应超过0.3m。

4.6.6 配水管道连接方式应符合下列要求：

1 室内外系统金属管道、金属复合管的连接，应采用沟槽式连接件（卡箍）或丝扣、法兰、卡压等连接方式，不锈钢管不宜采用焊接；

2 氯化聚氯乙烯（PVC-C）管材、管件可采用粘接连接，氯化聚氯乙烯（PVC-C）管材、管件与其他材质管材、管件之间可采用螺纹、法兰或沟槽式连接件（卡箍）连接；

3 铜管、不锈钢管、氯化聚氯乙烯（PVC-C）管应采用配套的支架、吊架。

4.6.7 系统中室内外直径等于或大于100mm的架空安装的管道，应分段采用法兰或沟槽式连接件（卡箍）连接。水平管道上法兰（卡箍）间的管道长度不宜大于20m；立管上法兰（卡箍）间的距离，不应跨越3个及以上楼层。净空高度大于8m的场所内，立管上应采用法兰或沟槽式连接（卡箍）。

4.6.8 管道的直径应根据水力计算的规定计算确定。配水管道的布置应使配水管入口的压力接近均衡。

4.6.9 系统的配水管水平管道入口处的压力不得超过0.40Mpa。当入口压力超0.40Mpa时，应设置减压装置，或采取其它减压措施。

4.6.10 水平安装的管道宜有坡度，并应坡向泄水阀，管道的坡度不宜小于2‰。

4.6.11 当管道穿越建筑变形缝时，应采取吸收变形的补偿措施。

4.6.12 当管道穿越承重墙、地下室等时应设金属套管，并采取防水措施。

4.6.13 室内管道应涂与其它管道区别的识别色及文字或符号。

4.7 操作与控制

4.7.1 设置火灾报警联动控制系统的建筑，系统控制机构应与建筑火灾报警联动控制系统联动；未设置火灾报警联动控制系统的建筑，系统应独立设置控制报警机构。

4.7.2 系统的自动控制应能在接收到两个独立的火灾报警信号后自动启动。

4.7.3 系统中的楼层（分区）控制阀（电动阀）应符合下列规定：

- 1 应具有接收控制信号实现启动、反馈阀门启闭或故障信号的功能；
- 2 应具有自动、手动启动和机械应急操作启动功能,关闭阀门应采用手动操作方式；
- 3 应在明显位置设置对应于防护区或保护对象的永久性标识,并应标明水流方向。

【条文说明】分区控制阀应与喷水系统设置完全一致，分区原则可根据建筑情况按照防火分区划分或包含于防火分区之内，不能跨越防火分区。

4.7.4 系统的消防水泵应同时具备以下三种控制方式：

- 1 自动控制；
- 2 消防控制室手动控制；
- 3 水泵房现场控制。

4.7.5 消防控制室应能显示烟感探测组件的报警信号；显示电动阀、消防水泵的状态和显示消防水池的低水位信号。

4.7.6 火灾报警联动控制系统应能远程启动水泵、楼层（分区）控制阀（电动阀）,并应能接收水泵的工作状态、楼层（分区）控制阀（电动阀）的启闭状态及系统喷放的反馈信号。

4.7.7 系统应设置备用电源。系统的主备电源应能自动和手动切换。

4.7.8 与系统联动的火灾自动报警和控制系统的的设计,应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116的有关规定。

5 设备与材料

5.1 一般规定

5.1.1 外墙阻火系统的设备和管道采用的原材料，应符合消防器材生产加工的材料要求。

【条文说明】系统管道及附件的选材要求，参照自动喷水系统的选材要求。

5.1.2 外墙阻火系统的控制系统及电气元器件应符合相关电气设备生产加工要求。

【条文说明】系统控制系统的选材要求，参照自动喷水系统的选材要求。

5.2 固定喷水阻火设备

5.2.1 固定喷水阻火设备外壳材料采用厚度 2.0mm 的铝合金型材，应符合《铝合金建筑型材 第一部分》GB 5237.1 的规定。

5.2.2 阻火幕应符合《防火卷帘》GB 14102 的规定：

- 1 防火帘采用厚度 0.2mm 的 GB 8624 A 级防火布，
- 2 卷心轴采用厚度 1.0mm 的铝合金型材，应符合 GB 5237.1 的规定；
- 3 传动杆和同步轮应采用 6mm 的高强度抗氧化阻燃尼龙 66，并应符合《塑料燃烧性能的测定 水平法和垂直法》GB/T 2408 和《增材制造术语》GB/T 35351 的规定；
- 4 同步带应采用 2mm 的高强度抗氧化阻燃尼龙 66，并应符合 GB/T 2408 和 GB/T 35351 的规定。

5.2.3 机构盖子采用厚度 6.0mm 的铝合金型材，管道盖子和机构盖罩采用厚度 2.0mm 的铝合金型材，均应符合 GB 5237.1 的规定。

5.2.4 微型直流电机选型要求见表 5-1，电机产品应符合《直流电机试验方法》GB/T 1311 的规定。

表 5-1 微型直流电机

额定 电压	空载		额定			最大负载		减 速	减 速	L 尺寸
	转速	电流	转速	电流	扭矩	扭矩	电			

	± 10%		± 10%				流	比	级 数	
	每分 钟	A	每分 钟	A	Kgf.cm	Kgf.cm	A	1: X	*	mm
12V	1200	0.08	900	0.25	1.5	4.1	1.4	5	1	20.5
	375		281		2.5	6.8		16	2	26.3
	240		180		4	10.8		25		
	94		70		5.2	14		64	3	32.2
	60		45		10	20		100		
	48		36		10	25		125		
	40		30		15	25		151		

5.3 控制系统

5.3.1 应设置独立的控制系统，并与建筑消防报警系统联动。

5.3.2 电控柜应具备对系统供水泵电机、系统管道阀门的控制启闭和保护的功能，并具有进行就地操作和数字远程控制功能。

5.3.3 电线电缆应符合《单根电线电缆燃烧试验方法 第2部分：水平燃烧试验》GB/T 12666.2 的相关规定。

5.3.4 网关通讯标准：LORAWAN；增强设备信号。

5.3.5 智能控制平台应具备平时监测系统中各设备的状态和对实现信息的收集、处理、传输、储存，火灾时控制系统的正常运行的基本功能。

6 施工安装

6.1 一般规定

6.1.1 外墙阻火系统的施工应遵守《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB 50261 的规定。

【条文说明】需要与土建施工密切配合、协调，不能破坏外立面严密。施工方宜由专业的消防施工公司承担，与建筑基础消防系统，特别是自动喷水系统一起施工。

6.1.2 固定喷水阻火设备应水平安装于窗户上窗檐。固定喷水阻火设备安装与室外应牢固可靠，能长期承受自重和室外气候长期反复而不产生变形或破损，在正常情况下不得脱落。

【条文说明】在安装此类设备时，如果需要与外立面窗或门的安装结合，则需要在施工安装前与相关的门窗供应商协调，避免现场拆装或相互影响。

6.2 固定喷水阻火设备安装

6.2.1 固定喷水阻火设备应水平安装于建筑外立面门、窗洞口外侧上沿，且与洞口上沿标高相同。

【条文说明】根据需要协调土建专业预留预埋件等对外立面整体严密性有影响的安装构件，避免对主体造成影响。

6.2.2 卷心轴安装于固定喷水阻火设备腔室内，卷心轴两侧插入安装传动杆。

6.2.3 传动杆分左右两侧，左侧传动杆通过轴承插入安装于机构盖子内，连接同步轮；右侧传动杆通过轴承插入安装于右侧外部盖子。实现传动作用。

6.2.4 微型直流电机安装于固定喷水阻火设备小管道腔室内，转轴穿过管道左侧盖子小孔，并需要作防水处理。

6.2.5 同步轮一个安装于微型直流电机转轴上，另一个安装于左侧传动杆上。

6.2.6 同步带连接两个同步轮，实现同步传动。

6.2.7 两侧管道盖子，安装于固定喷水阻火设备管道两侧，防止大规模漏水。

6.2.8 两侧外部盖子，安装于固定喷水阻火设备两侧，防止灰尘进入造成设备损坏。

6.2.9 固定喷水阻火设备安装前应保证该设备调试正常，设备表面无明显破损及形变，保证设备正常工作。

6.2.10 将专用固定插件平行插入固定喷水阻火设备左右两边预置卡口内，再使用 $\Phi 6\text{mm}$ 长度6cm的膨胀螺丝垂直打入窗户两边墙体内，将插片固定于两边墙体上。

6.2.11 将卡扣使用 $\Phi 6\text{mm}$ 膨胀螺丝垂直固定于窗户上檐，距离两边墙体 $10\sim 15\text{cm}$ 的位置左右各一，卡口一端必须扣入固定喷水阻火设备卡槽内。卡扣设置应根据洞口实际长度设置，并符合：

- 1 洞口长度不大于1.8m，设置2个；
- 2 洞口长度在1.8m~3m，设置3个，
- 3 洞口长度在3m~4m，设置4个。

6.2.12 安装高度超过18m，应加钢丝固定且不能影响窗扇正常开启。

6.2.13 固定喷水阻火设备安装完成后，阻火幕应为垂直下落，水呈均匀水幕分布在防火帘内外两侧。

6.3 管道系统安装

6.3.1 应按照系统施工图进行管道系统施工，并保证每个电控阀门的位置和控制点、控制动作的正确，如需要变更阀门位置，必须经过设计人员确认方可施工。

6.3.2 固定喷水阻火设备通过金属软管与供水支管连接，金属软管长度不宜超过300mm。

6.3.3 管道系统应按照相关施工标准要求设置必要的过滤设备。

6.3.4 管道系统应按照相关施工标准要求设置管道支吊架和抗震支吊架。

6.3.5 有冬季冻结危险的管道，应采取相应防冻措施。

6.3.6 消防水泵等设备和管道系统附件，均按照相关施工标准要求执行。

6.4 控制系统安装

6.4.1 通过联动模块将外墙阻火系统的控制系统与建筑火灾报警系统进行连接，联动模块应符合《消防联动控制系统》GB 16806 的规定。

6.4.2 控制系统应按照施工图施工安装，出现不符合情况时，须经设计人员确认后方可施工。

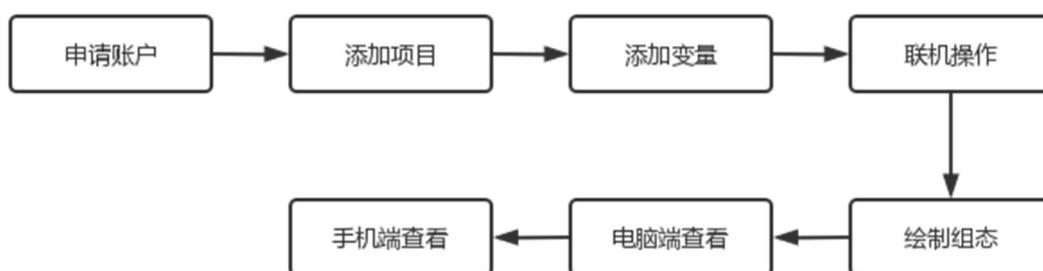
6.4.3 控制系统施工安装应按照相关施工标准的要求执行。

6.4.1~6.4.3 【条文说明】

1 操作系统：CentOS 7.2×64 服务器配置：4 核 16G/512G SSD

网络配置：4M 宽带/固定 IP

2 使用流程：



申请账户：官网申请之后，联系终端负责人予以通过

添加账户：申请成功之后：登陆云平台，点击“项目中心” — “添加项目”

添加变量：登录“配置软件”，添加 BOX—添加变量—下载至 BOX—上传至云端。

联机操作：电脑网口—连接 BOX Lan 口—电脑 IP 地址更改 192.168.10.99 点击“下载至 BOX”。

绘制组态：进入云平台，点击“项目中心” — “设备监控” 点击“编辑组态”，设置“PC 起始画面” “手机起始画面”

电脑端查看：进入云平台，点击“项目中心” — 选中项目，点击“数据监控” 查看实时数据。

点击“项目中心” — “BOX 管理”，查看 BOX 是否连接上云平台。

手机端查看：打开“微信小程序”，点击“微信登录” — 绑定账户。

3 安装配置软件：

操作系统要求：Windows7/ Windows8/ Windows10/ Windows server2008 以上

系统环境要求：安装.NET4.0 以上，原则上 Windows7 以上系统自带。

4 登录账户：输入和注册时同样的用户名和密码，点击登录平台，选择需要的配置项目。

5 添加 BOX：新建，选择“BOX 列表”，“添加 BOX”；BOX 型号：根据实际情况选择；设置上传模式：4G、wifi、以太网三种模式，根据现场实际情况填写。

6 采集数据：串口设备、网口设备

1) 串口设备（以西门子 S7-200 为例）

①接线

PLC 端	BOX 端
3	RS485:A
8	RS485:B

②设置串口：选择设备品牌、选择设备型号、串口设备与 PLC 软件设置保持一致。

③添加设备

④添加变量：

变量名称：自定义

变量单位：选填

地址类型：选择 PLC 中的地址类型

地址偏移：输入 PLC 的地址

数据类型：选择变量的数据类型

数据类型	说明	数据类型	说明
Bool	位	float32	单精度浮点数
int16	16 位整数	Double	双精度浮点数
uint16	16 位无符号整数	Long	长整数
int32	32 位整数	bcd	bcd 码
uint32	32 位无符号整数	bcd32/64	32/64 位 bcd

读写类型：分只读和读写

变量描述：选填，自定义

⑤下载至 BOX 并上传至云端

2) 网口设备（以西门子 S7-200 Smart 为例）

注：BOX 网口要设置和设备同网段但不相同的 IP

①接线

PLC 端	BOX 端
普通网线	LAN/WAN 口

②选中 LAN(WAN)口添加 PLC

③设置 BOX 的 IP 地址

④添加变量（同串口设备）

⑤下载至 BOX 并上传至云端

7 链接 BOX

8 组态绘制

1) 进入【项目中心】——选择项目——鼠标移动到【设备监控】，出现“编辑组态”的提示，点击“编辑组态”，调整到组态页面。

2) 设置画布名称和画布尺寸

3) 拖动控件到画布，设置关联变量，然后保存。

4) 进入设备监控画面，即可查看组态。

9 电脑端查看

10 手机端查看：绑定新账户——输入账户名和密码——绑定成功之后——进入小程序查看画面和组态。

11 报警设置：打开【配置工具】，双击要配置的变量，弹出【编辑变量】页面，点击“报警配置”，进入【报警配置】页面，然后点击“添加报警”，弹出【添加报警】页面。设置好后下载到 BOX 并上传至云端。

12 查看报警：当报警触发后可到云平台查看报警信息。

13 报警推送

1) 平台报警推送设置

2) 短信设置

3) 微信端设置

14 数据存储与查看：储存周期可自行选择 1min\5min\10min\30min\60min 储存一次。

15 BOX 链接云平台：4G 链接、Wifi 链接、以太网链接、自动联网。

16 远程下载 PLC 程序

注：远程编程过程中，BOX 和 PLC 的数据采集过程会终止。编程完成后，断开链接，系统会初始化，需要等待 20s~2min,方可继续操作。

7 试验与调试、验收

7.1 试验与调试

7.1.1 设备调试

- 1 烟感报警，主机接受报警信号，确定报警点。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

- 2 主机发送报警信号，后台接受报警信号，做出反应。

检查数量：全数检查。

检查方法：后台监测。

- 3 智能控制平台发出指令，固定喷水阻火设备正常工作，放下防火帘，持续喷水。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

7.1.2 系统调试应包括以下内容：

1 水源测试

(1) 按设计要求核实高位消防水箱、消防水池的容积，高位消防水箱设置高度、消防水池（箱）水位显示等应符合设计要求；合用水池、水箱的消防储水应有不做他用的技术措施。

检查数量：全数检查。

检查方法：对照图纸观察和尺量检测。

(2) 应按设计要求核实消防水泵接合器的数量和供水能力，并应通过移动式消防水泵做供水试验进行验证。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查和进行通水试验。

检查方法：用秒表检查。

2 水泵调试

(1) 消防水泵调试应符合下列要求：

以自动或手动方式启动消防水泵时，消防水泵应在 55s 投入正常运行。

检查数量：全数检查。

检查方法：用秒表检查。

(2) 以备用电源切换方式或备用泵切换启动消防水泵时，消防水泵应在 1min 或 2min 内投入正常运行。

检查数量：全数检查。

检查方法：用秒表检查。

3 阀门调试

在接收到后台指令后，应在 15S 内打开阀门，并反馈信号至智能控制平台。

检查数量：全数检查。

检查方法：用秒表检查并在后台查看信号反馈。

4 联动试验

烟感报警，发送信号至主机，主机根据信号来源，确定报警点并将报警信号发送至 LC 智能控制平台。平台接通对应点电源，打开总阀和对应楼层阀，微型直流电机正转，放下防火布帘，水呈均匀水幕分布于防火帘两侧。后台实时监控各元件工作状态。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查并在后台查看信号反馈。

7.1.3 水压试验

1. 水压强度的试验点应设在系统管网的最低点。对管网注水时应将管网内空气排尽，并应缓慢升压，达到试验压力后稳压 30min 后，管网应无泄露、无变形，且压力降不应大于 0.05Mpa。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

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。试验压力应为设计工作压力，稳压 24h，应无泄漏。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

3.水压试验时环境温度不宜低于 5℃，当低于 5℃时，水压试验应采取防冻措施。

检查数量：全数检查。

检查方法：用温度计检查。

4.水源干管、进户管和预埋管道，应在回填前单独或与系统一起进行水压强度试验和水压严密性试验。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察和检查水压强度试验和水压严密性试验记录。

【条文说明】本系统的调试，建议与建筑基础消防系统共同进行，特别是与自动喷水系统的调试同时进行，提高效率。

7.2 验收

7.2.1 系统竣工后，必须进行工程验收，验收不合格不可投入使用。

7.2.2 系统验收时，施工单位应提供下列材料：

- 1 竣工验收申请报告、设计变更通知书、竣工图。
- 2 工程质量事故处理报告。
- 3 施工现场质量管理检查记录。
- 4 建筑外维护消防喷水阻火系统施工过程质量管理检查记录。
- 5 建筑外维护消防喷水阻火系统质量控制检查资料。
- 6 系统调试记录。

7.2.3 系统供水水源的检查验收应符合以下要求：

- 1 应检查室外给水管网的进水管管径及供水能力，并应检查高位消防水箱和消防水池容量，均应符合设计要求。
- 2 供水水源，其水量、水质应符合设计要求，确保消防用水的技术措施。
- 3 消防水池水位显示装置，最低水位装置应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检查方法：对照设计资料观察检查。

4 高位消防水箱、消防水池的有效消防容积，应按出水管或吸水管喇叭口（或防止旋流器淹没深度）的最低标高确定。

检查数量：全数检查。

检查方法：对照图纸，尺量检查。

7.2.4 消防水泵验收应符合下列要求：

工作泵、备用泵、吸水管、出水管及出水管上的阀门、仪表的规格、型号、数量，应符合设计要求；吸水管、出水管上的控制阀应锁定在常开位置，并有明显标记。

检查数量：全数检查。

检查方法：对照图纸观察检查。

7.2.5 阀门验收要求：

1 各组件应符合产品标准要求。

检查数量：全数检查。

检查方法：观察检查。

2 打开系统流量压力检测装置放水阀，测试的流量、压力应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检查方法：使用流量计、压力表观察检查。

7.2.6 系统联动验收：

1 烟感报警，主机接受信号，确定报警点，上传智能报警平台应有信号反馈显示。

2 总阀和对应楼层阀打开，智能报警平台应有信号反馈显示。

3 加压泵工作，智能报警平台应有信号反馈显示。

4 微型直流电机工作，智能报警平台应有信号反馈显示。

5 其他消防联动控制设备启动后，智能报警平台应有信号反馈显示。

【条文说明】本系统的验收属于建筑消防验收的一部分，需要遵循建筑消防系统验收的所有规定。

8 管理与维护

8.0.1 外墙阻火系统应配备专业的日常管理、检测、维护规程。

【条文说明】建议由设计人员、该系统供应商共同编写，并提供给运维管理方。

8.0.2 维护管理人员应经过专业培训，系统的工作原理、设备性能和操作维护技术。

【条文说明】本条中的维护管理人员指系统日常维护的物业工作人员，如系统设备出现故障，要及时通知厂家由专业技术人员维修。

8.0.3 每年应对水源的供水能力进行一次测定，每日应对电源进行检查。

8.0.4 消防水泵应每月启动运转一次。当消防水泵为自动控制启动时，应每月模拟自动控制的条件启动运转一次。

8.0.5 阀门应每月检查并应做启动试验，动作失常时应及时更换。

8.0.6 系统上所有的控制阀门均应采用铅封或锁链固定在开启或规定的状态。每月应对铅封、锁链进行一次检查，当有破坏或损坏时应及时修理更换。

8.0.7 外墙阻火系统发生故障需停水进行修理前，应向主管值班人员报告，取得相主管部门或人员的同意并启动防范措施后方可实施。

8.0.8 维护管理人员每天应对总阀进行外检查，并应保证系统处于无故障状态。

8.0.9 消防水池或水箱应每月检查一次，并应检查其消防储备水位。同时，应采取保护措施保证消防用水不作他用。

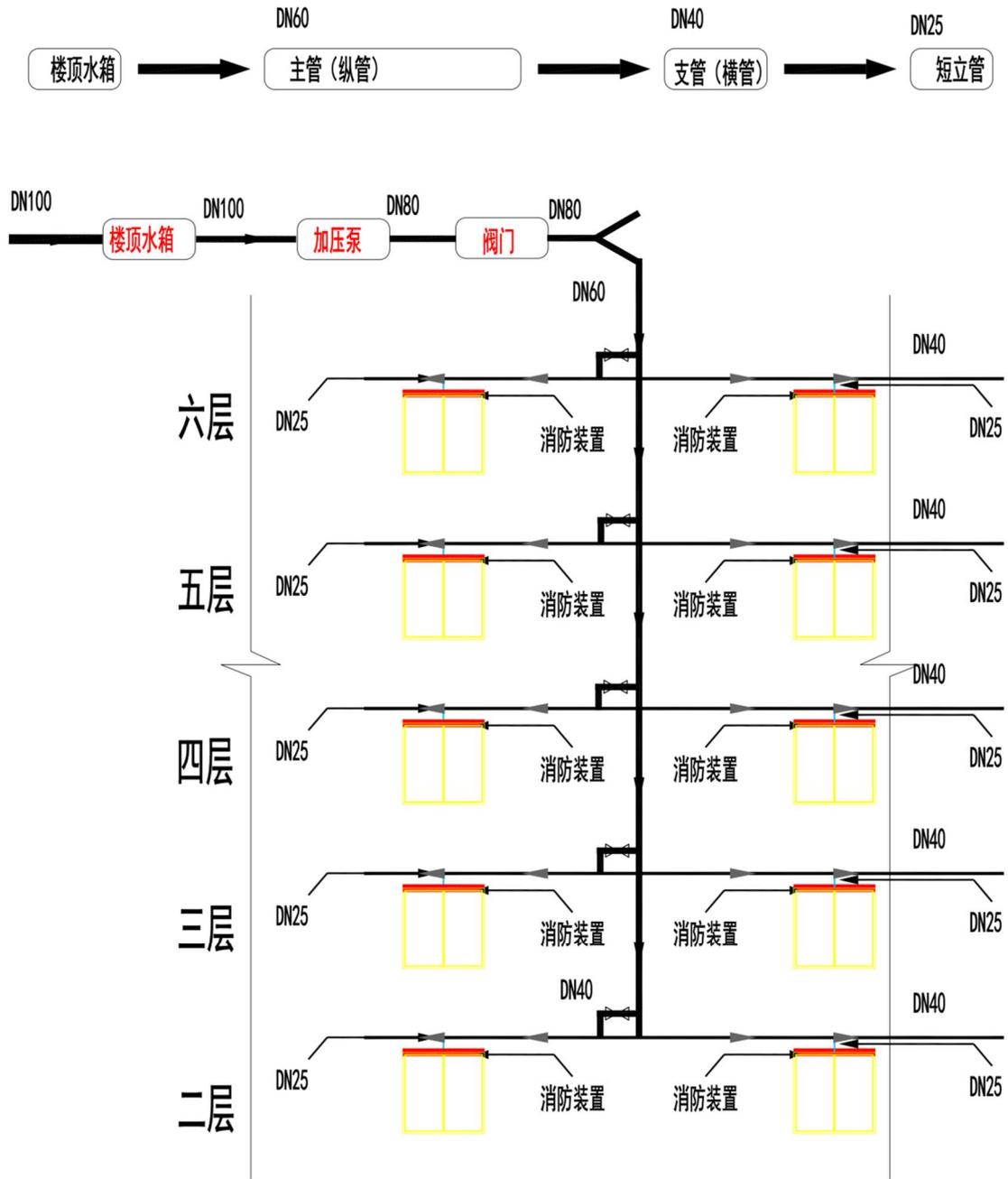
8.0.10 消防水池或水箱内的水，应根据当地环境、气候条件不定期更换。寒冷季节，消防储水设备的任何部位均不得结冰。

8.0.11 每年应对消防储水设备进行检查，修补缺损和重新油漆。

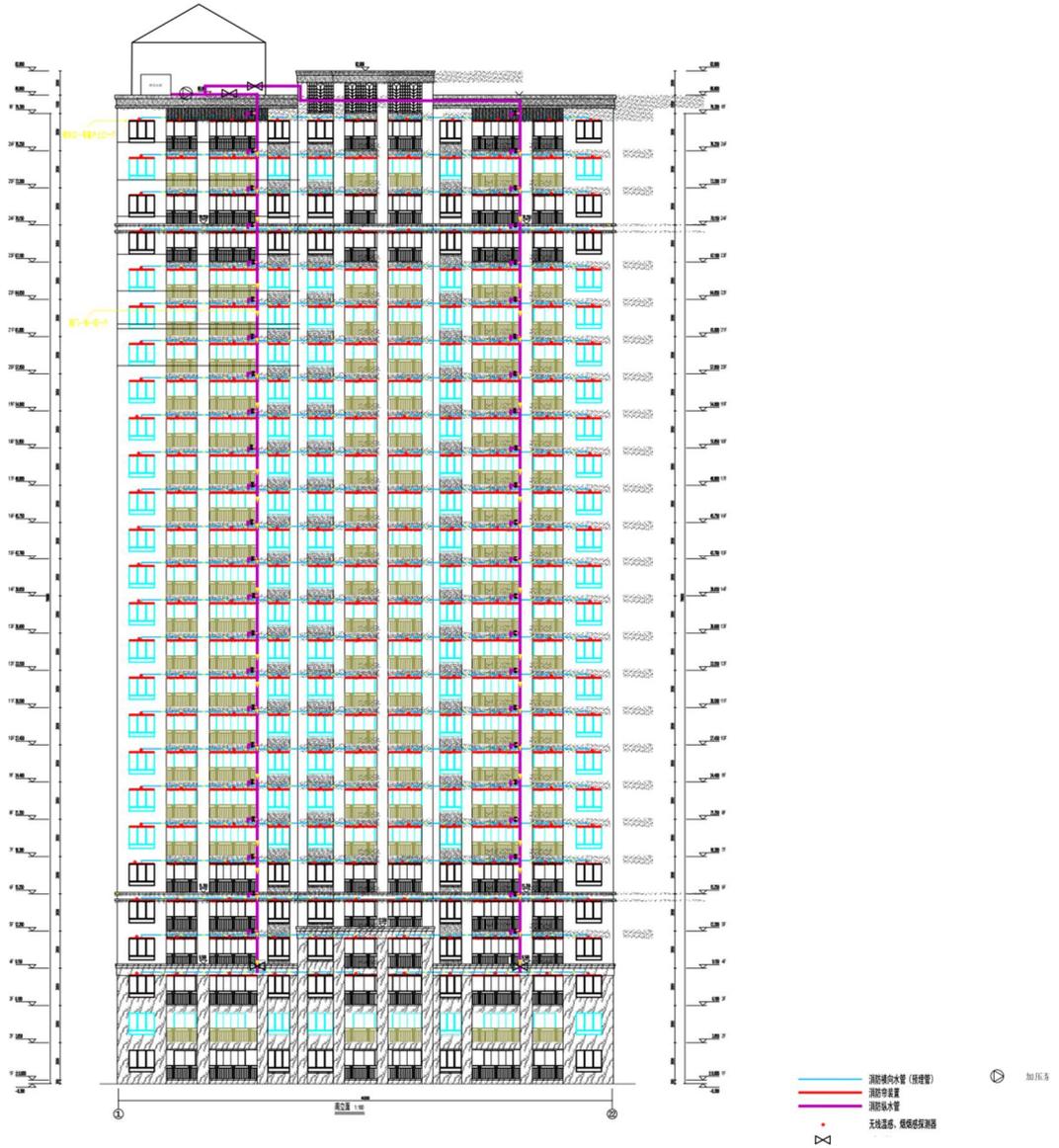
8.0.12 消防水泵接合器的接口及附件应每月检查一次，并应保证接口完好、无渗漏、闷盖齐全。

8.0.13 每月应对固定喷水阻火设备进行一次外观检查，发现有不正常的设备应及时更换；当固定喷水阻火设备上有异物时应及时清除。

附录 A 管道系统示意图



附录 B 建筑外立面安装示意图



用词说明

为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

- 1 表示很严格，非这样做不可的：
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
- 2 表示严格，在正常情况下均应这样做的：
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；
- 3 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
- 4 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

引用标准名录

本规程引用下列标准。其中，注日期的，仅对该日期对应的版本适用于本规程；不注日期的，其最新版适用于本规程。

《消防设施通用规范》 GB 55036

《建筑防火通用规范》 GB 55037

《建筑给水排水设计标准》 GB 50015

《建筑设计防火规范》 GB 50016

《自动喷水灭火系统设计规范》 GB 50084

《火灾自动报警系统设计规范》 GB 50116

《自动喷水灭火系统施工及验收规范》 GB 50261

《直流电机试验方法》 GB/T 1311

《塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法》 GB/T 2408

《自动喷水灭火系统第 19 部分塑料管道及管件》 GB/T 5135.19

《铝合金建筑型材 第一部分》 GB 5237.1

《建筑材料及制品燃烧性能分级》 GB 8624

《防火卷帘》 GB 14102

《单根电线电缆燃烧试验方法 第 2 部分：水平燃烧试验》 GB/T 12666.2

《增材制造术语》 GB/T 35351

中国工程建设标准化协会标准

建筑外围护消防喷水阻火系统应用技术规程

T/CECS xxx—202x

条文说明

制定说明

本规程《建筑外围护消防喷水阻火系统应用技术规程》制定过程中，编制组进行了火灾沿建筑外立面传播案例调查，参与了外围护消防阻火系统相关阻火性能模拟实验，收集并总结了系统相关设备单项试验数据，并对所有数据进行了相关分析研究，同时参考建筑自动喷水系统的设计、施工、调试和验收技术要求，并结合了本系统的技术特点，有针对性的提出相关要求。

为便于广大技术和管理人员在使用本规程时能正确理解和执行条款规定，编制组按章、节、条顺序编制了本规程的条文说明，对条款规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项等进行了说明。本条文说明不具备与规程正文及附录同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握规程规定的参考。

目 次

1 总 则	错误!未定义书签。
2 术语	错误!未定义书签。
3 基本规定	错误!未定义书签。
4 设计	错误!未定义书签。
4.1 一般规定.....	错误!未定义书签。
4.2 系统设计.....	错误!未定义书签。
4.3 设计参数与选型计算.....	错误!未定义书签。
4.4 管道减压措施.....	错误!未定义书签。
4.5 供水系统.....	错误!未定义书签。
4.6 管道系统.....	错误!未定义书签。
4.7 操作与控制.....	错误!未定义书签。
5 设备与材料	错误!未定义书签。
5.1 一般规定.....	错误!未定义书签。
5.2 固定喷水阻火设备.....	错误!未定义书签。
5.3 控制系统.....	错误!未定义书签。
6 施工安装	错误!未定义书签。
6.1 一般规定.....	错误!未定义书签。
6.2 固定喷水阻火设备安装.....	错误!未定义书签。
6.3 管道系统安装.....	错误!未定义书签。
6.4 控制系统安装.....	错误!未定义书签。
7 试验与调试、验收	错误!未定义书签。
7.1 试验与调试.....	错误!未定义书签。
7.2 验收.....	错误!未定义书签。
8 管理与维护	错误!未定义书签。