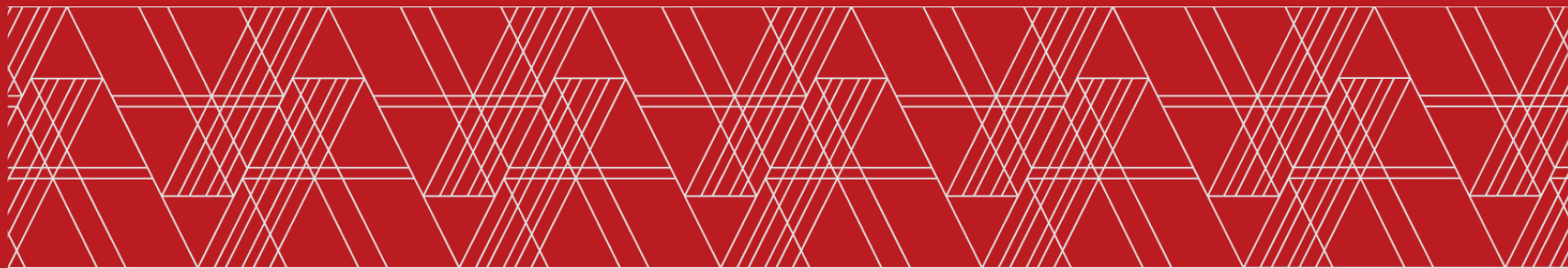


《消防设施通用规范》 GB55036-2022



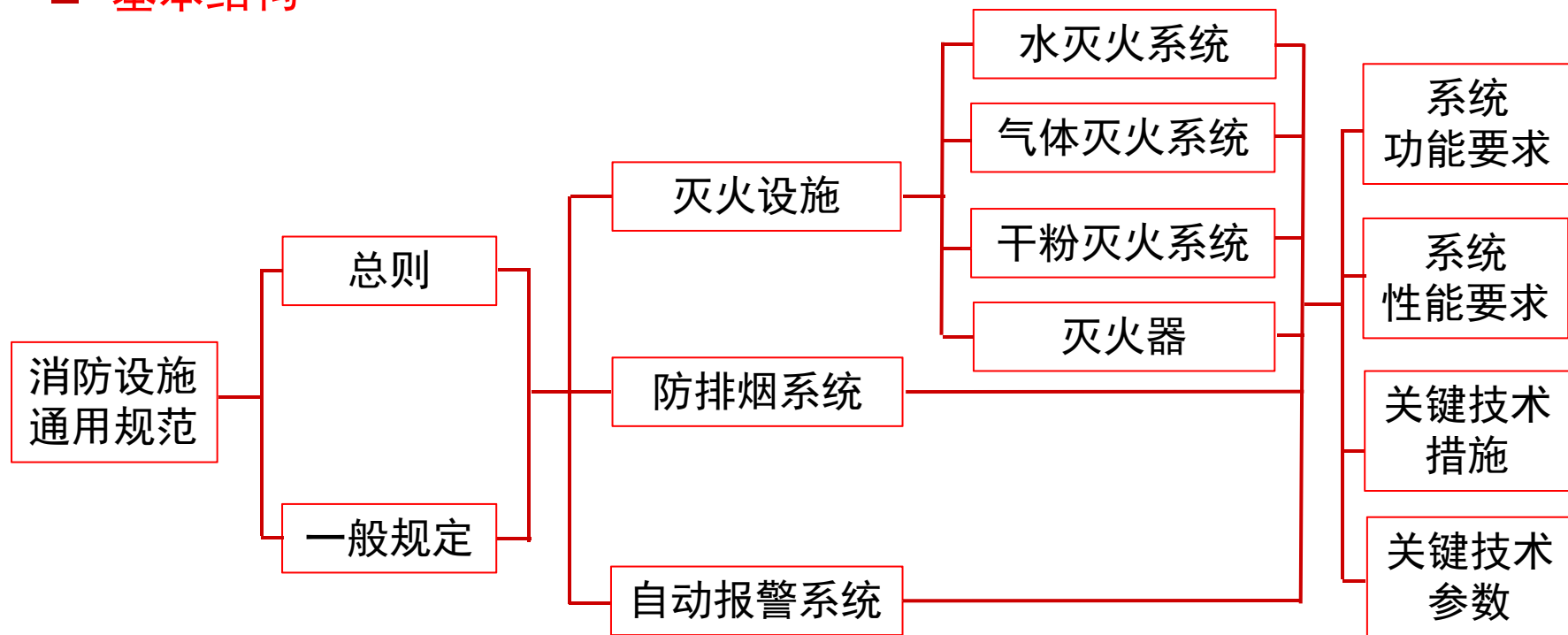
中国建筑设计研究院有限 消防技术研究中心
阚强

《消防设施通用规范》12章

- | | |
|----------------------|-------------|
| 1 总 则 | 8 气体灭火系统 |
| 2 基本规定 | 9 干粉灭火系统 |
| 3 消防给水与消火栓系统 | 10 灭火器 |
| 4 自动喷水灭火系统 | 11 防烟与排烟系统 |
| 5 泡沫灭火系统 | 12 火灾自动报警系统 |
| 6 水喷雾、细水雾灭火系统 | |
| 7 固定消防炮、自动跟踪定位射流灭火系统 | |

规范主要内容

■ 基本结构



1

总则

1 总则

■ 制定目的

- 为使建设工程中的**消防设施有效发挥作用**，**减少火灾危害**，依据有关法律、法规，制定本规范。

■ 适用范围

- **建设工程**中消防设施的**设计、施工、验收、使用和维护**必须执行本规范。

■ 符合性判定

- 工程建设所采用的技术方法和措施是否符合本规范要求，由**相关责任主体**判定。
- 创新性的技术方法和措施，应进行论证并符合本规范中有关性能的要求。

2

基本规定



2 基本规定

- 设置原则（2.0.1）
- 启动和运行要求（2.0.2）
- 消防给水与灭火设施的性能和防护要求（2.0.3）
- 爆炸危险环境防护要求（2.0.4）
- 系统施工要求（2.0.5）
- 管道试压和冲洗（2.0.6）
- 系统验收要求（2.0.7）
- 材料记录和存档（2.0.8）
- 系统巡查、检查和维护（2.0.9）
- 标识和防护措施（2.0.10）

2 基本规定

■ 设置原则 (2.0.1)

- 用于控火、灭火：能有效地控制或扑救建（构）筑物的火灾
- 用于防护冷却或防火分隔：能在规定时间内阻止火灾蔓延



防火分隔水幕系统



自动喷水防护冷却系统



LNG储罐用水喷雾防护冷却系统

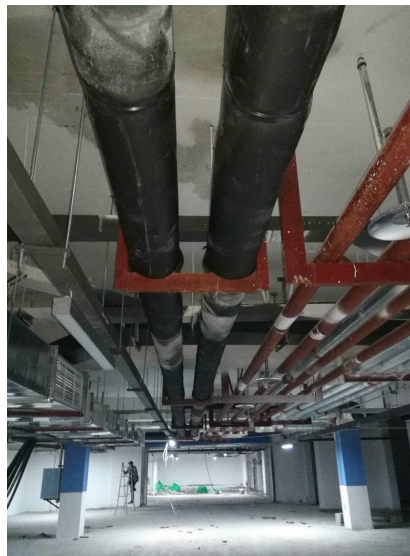
2 基本规定

■ 消防给水与灭火设施的性能和防护要求（2.0.3）

- 应与**防护对象**、**防护目的**及**应用环境条件**相适应，满足消防给水与灭火设施稳定和可靠运行的要求

消防给水与灭火设施设置考虑因素

- **防护对象**：使用功能、建筑特征、火灾类型、火灾荷载、火灾危险性等
- **防护目的**：控火、灭火、防护冷却和防火分隔
- **环境条件**：保护对象周围的通风或对流情况、环境温度、腐蚀度、洁净度等。



消防管道保温措施

2 基本规定

- 爆炸环境防护要求 (2.0.4)
- 消防给水与灭火设施中位于爆炸危险性环境的供水管道及其他灭火剂输送管道和组件，应采取静电防护措施。



2 基本规定

■ 系统施工要求（2.0.5）

➤ 施工前：

消防设施的施工现场应满足施工的要求

➤ 施工中：

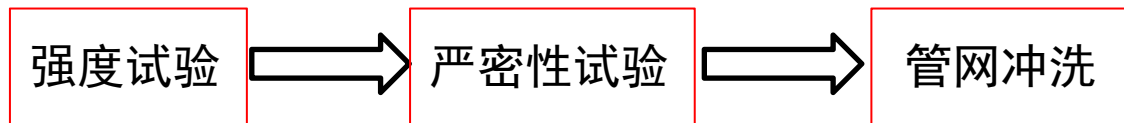
消防设施的安装过程应进行质量控制，每道工序结束后应进行质量检查

➤ 施工后：

隐蔽工程在隐蔽前应进行验收；其他工程在施工完成后，应对其安装质量、系统与设备的功能进行检查、测试

2 基本规定

■ 管道试压和冲洗 (2.0.6)

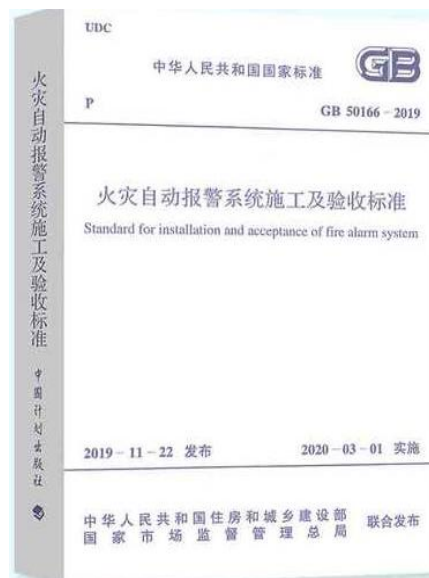
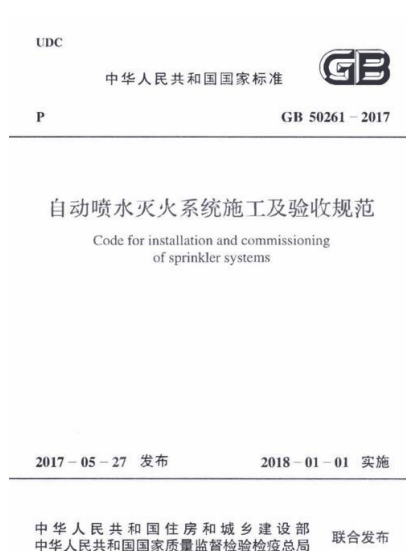


在安装后进行管道试压和冲洗

- **强度试验**：检验管网中的管道、管道的连接部位、管道的固定支吊架等是否能够耐受试验压力而不出现破裂等现象险性等
- **严密性试验**：检验管道及其连接是否严密，不会在长时间压力流体的作用下发生渗漏
- **管网冲洗**：以压力水或压缩空气为介质将在安装和试验过程中可能产生的杂质等冲净

2 基本规定

- 系统验收要求 (2.0.7)
- 消防设施的安装工程进行**工程质量**和**消防设施功能**验收
- 验收结果应有明确的**合格**与**不合格**的结论



2 基本规定

■ 记录和存档 (2.0.8)

➤ 消防设施施工、验收过程应有相应的记录，并应存档。

表 B 施工现场质量管理检查记录				表 C.0.1 自动喷水灭火系统施工质量检查记录				表 C.0.4 自动喷水灭火系统联动试验记录				表 E 自动喷水灭火系统竣工验收记录									
工程名称		监理单位		施工单位		监理单位		建设单位		监理单位		建设单位		监理单位							
设计单位		项目负责人		项目负责人		项目负责人		项目负责人		项目负责人		项目负责人		项目负责人							
施工单位		施工许可证		施工许可证		施工许可证		施工许可证		施工许可证		施工许可证		施工许可证							
序号	项 目	内 容		项 目	《规范》章节条款	施工单位检查评定记录	监理单位验收记录	系统类型	启动信号 (部位)	名称	是否开启	要求动作时间	实际动作时间	序号	检查项目	验收内容记录	验收标准	检查部位	检查数量	验收情况	
1	现场质量管理体系							湿式系统	末端试水装置	水流指示器	—	—	—	1	大然水源	查看水质、水量、消防取水设施					
2	质量责任制							水幕、雨淋系统	湿与烟信号	水力警铃	—	—	—	2	消防水池	查看取水设施(码头、消防车运等)					
3	主要专业工种人员操作上岗证书								传动管启动	水力警铃	—	—	—			查看设置位置					
4	施工图纸审查情况							干式系统	模拟喷头动作	水压阀	—	—	—	3	消防水箱	核对容量	符合消防技术标准				
5	施工组织设计、施工方案及审批									水压阀	—	—	—			查看设置位置	符合消防技术标准				
6	施工技术标准							预作用系统	模拟喷头动作	干式阀	—	—	—	4	消防水泵	核对容量	符合消防技术标准				
7	工程质量检查制度									水力警铃	—	—	—					查看规格、型号和数量	符合消防技术标准		
8	现场材料、设备管理									压力开关	—	—	—			水位显示	符合消防技术标准				
9	其他									充水时间	—	—	—			查看补水设施	符合消防技术标准				
10										水泵	—	—	—			水位显示	符合消防技术标准				
结 论				结 论				参 加 单 位				参 加 单 位									
施工单位项目负责人: (签字) 年 月 日				监理单位项目负责人: (签字) 年 月 日				施工单位项目负责人: (签字) 年 月 日				监理单位项目负责人: (签字) 年 月 日									
监理单位: (签字) 年 月 日				监理单位: (签字) 年 月 日				监理单位: (签字) 年 月 日				监理单位: (签字) 年 月 日									
建设单位项目负责人: (签字) 年 月 日				建设单位项目负责人: (签字) 年 月 日				建设单位项目负责人: (签字) 年 月 日				建设单位项目负责人: (签字) 年 月 日									

施工记录

验收记录

2 基本规定

■ 系统巡查、检查和维护（2.0.9）

- 消防设施投入使用后，应定期进行巡查、检查和维护
- 应处于正常运行或工作状态，不应擅自关停、拆改或移动
- 不应使用的情况 {
 - 灭火介质、消防产品：超过有效期
 - 管道、组件和压力容器：经检验不符合继续使用要求

阀 类 名 称	检 查 内 容	周 期
带锁定的闸阀、蝶阀等 阀类	锁定装置位置正确、开启灵活，阀门处于全开启状态，阀类开关后不得有泄漏现象	每月
不带锁定的明杆闸阀、 方位蝶阀等阀类	阀门处于全开启状态，阀类开关后不得有泄漏现象	每周

2 基本规定

■ 标识要求和防护措施 (2.0.10)

➤ 标识

设置位置：消防设施上或附近，设置要求：明显区别于环境

说明文字：准确、清楚、易于识别，颜色、符号或标志规范

➤ 防护措施

设置位置：手动操作按钮等装置处

设置要求：防止误操作或被损坏的防护措施

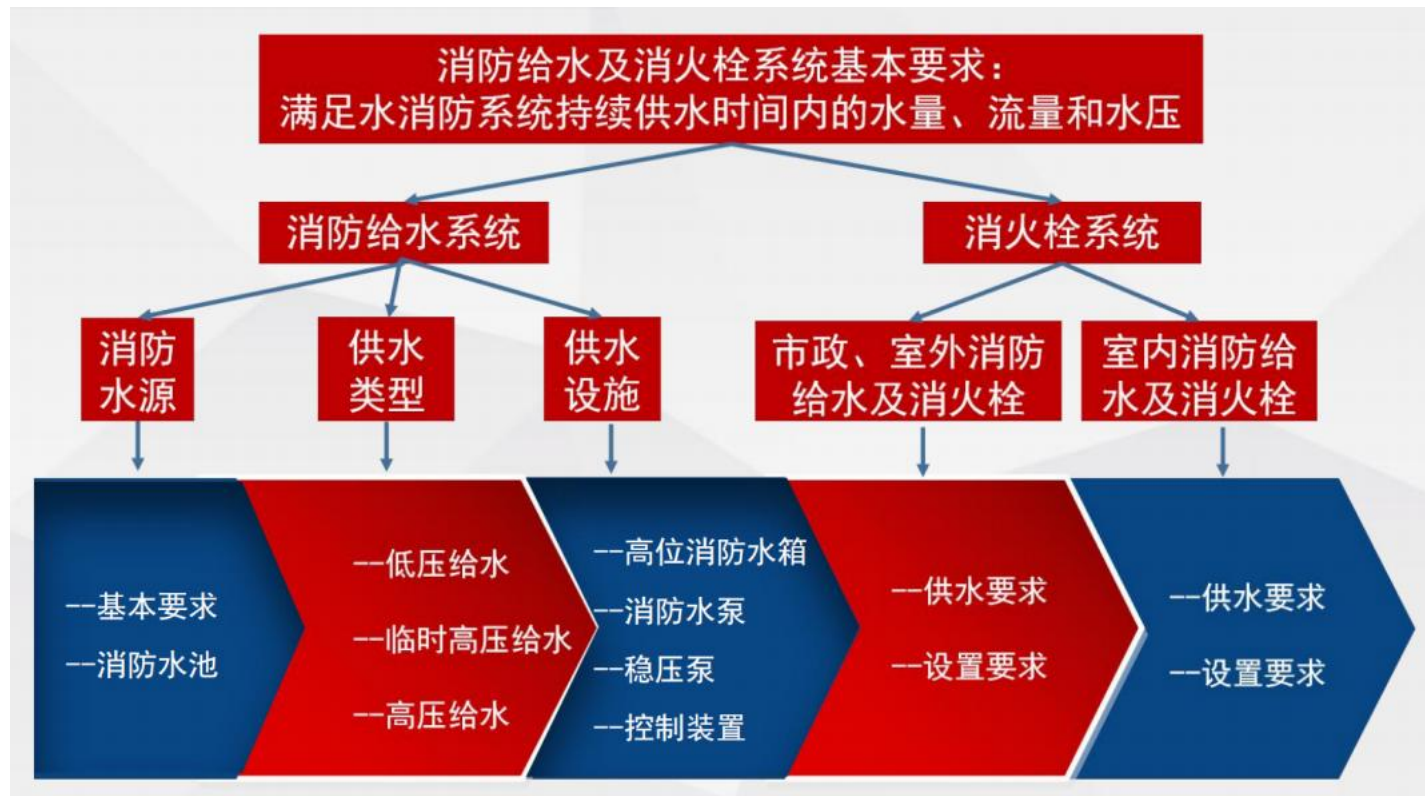


3

消防给水及消火栓系统

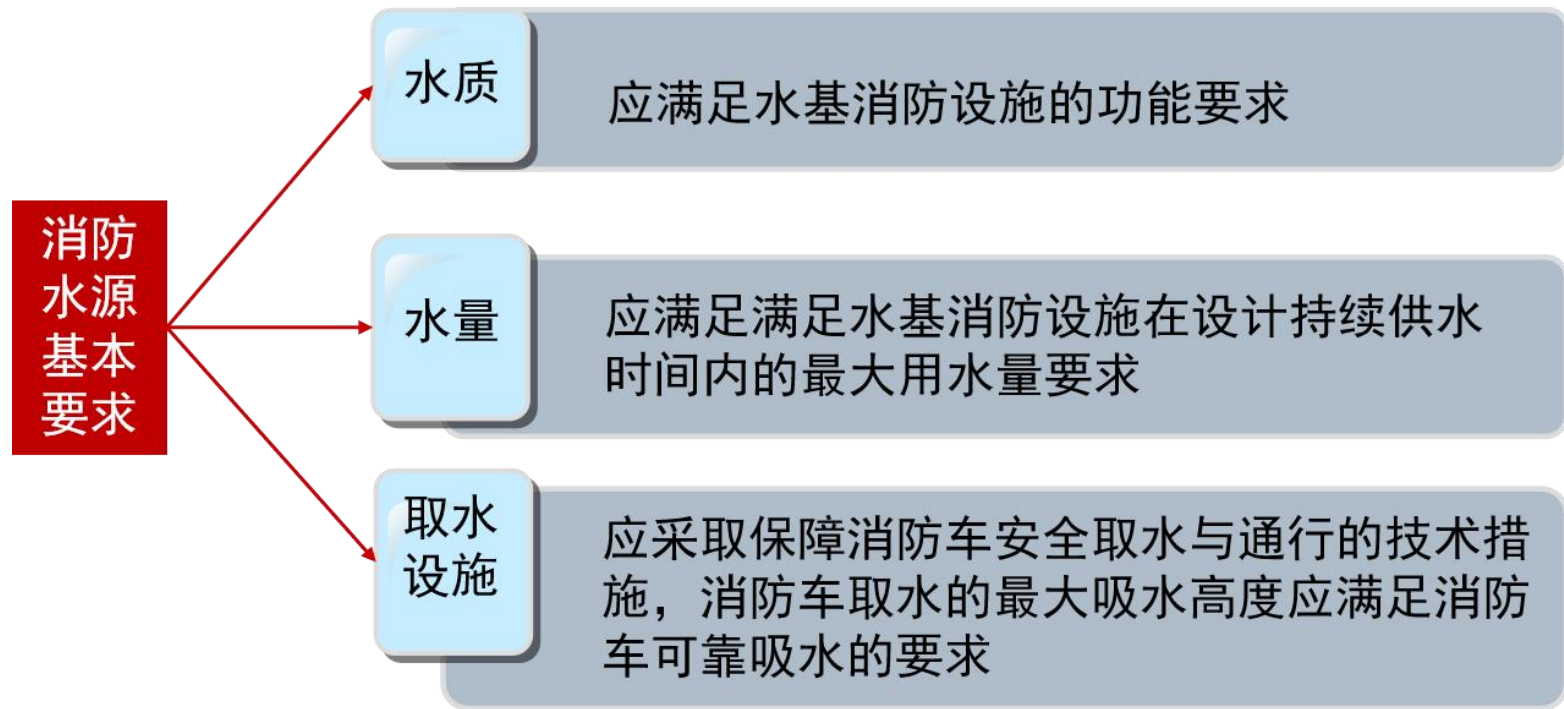


3 消防给水及消火栓系统



3 消防给水及消火栓系统

■ 消防水源 (3.0.7)



3 消防给水及消火栓系统

■ 消防水源 (3.0.8)

➤ 消防水池

技术要点	技术要求
有效容积	消防水池采用两路消防供水且在火灾中连续补水能满足消防用水量要求时，仅设置室内消火栓系统时的有效容积应大于或等于 50m^3 ，其他情况应大于或等于 100m^3
供水要求	出水管应保证消防水池有效容积内的水能被全部利用
	最低有效水位或消防水泵吸水口的淹没深度应满足消防水泵在最低水位运行安全和实现设计出水量
保障措施	设置高低水位报警装置，并就地和在消防控制室显示
	与其他用水共用时，应采取措施保证水池中的消防用水量不作他用
	设置溢流水管和排水设施，并采用间接排水

3 消防给水及消火栓系统

■ 供水类型（3.0.2）

➤ 系统工作压力与系统供水类型（方式）的关系

供水类型	供水方式	系统工作压力
低压消防给水系统	市政供水	大于或等于0.60MPa
临时高压消防给水系统	高位消防水箱稳压	消防水泵零流量时的压力与消防水泵吸水口的最大静压之和
	稳压泵稳压	消防水泵零流量时的水压与消防水泵吸水口的最大静压之和、稳压泵在维持消防给水系统压力时的压力两者的较大值
高压消防给水系统	高位消防水池、水塔供水	高位消防水池、水塔的最大静压
	市政给水管网供水	根据市政给水管网的工作压力

3 消防给水及消火栓系统

■ 供水设施 (3.0.9、3.0.10)

➤ 高位消防水箱

设置条件

采用临时高压消防给水系统的下列建筑应设置消防水箱

- 高层民用建筑
- 3层及以上单体总建筑面积大于10000m²的其他公共建筑

技术要求

容积、压力、温度、水位、保障措施

- **容积、压力**：保证初期灭火所需水量
- **温度**：环境温度或水温不应低于5℃
- **水位**：防止出水管进气
- **保障措施**：人孔和进出水管的阀门等采取防止被随意关闭的保护措施



3 消防给水及消火栓系统

■ 供水设施（3.0.11、3.0.13）

➤ 消防水泵、稳压泵

消防水泵

- **基本性能**：满足消防给水系统所需流量和压力
- **吸水方式**：应采用自灌式吸水；当从市政给水管网直接吸水时，出水管上应设置有空气隔断的倒流防止器
- **动力源**：功率应满足所选水泵性能曲线上任何一点运行所需功率；应急电源应满足消防水泵随时自动启泵和在设计持续供水时间内持续运行
- **控制要求**：确保在火灾能及时启动；停泵应由人工控制，不应自动停泵

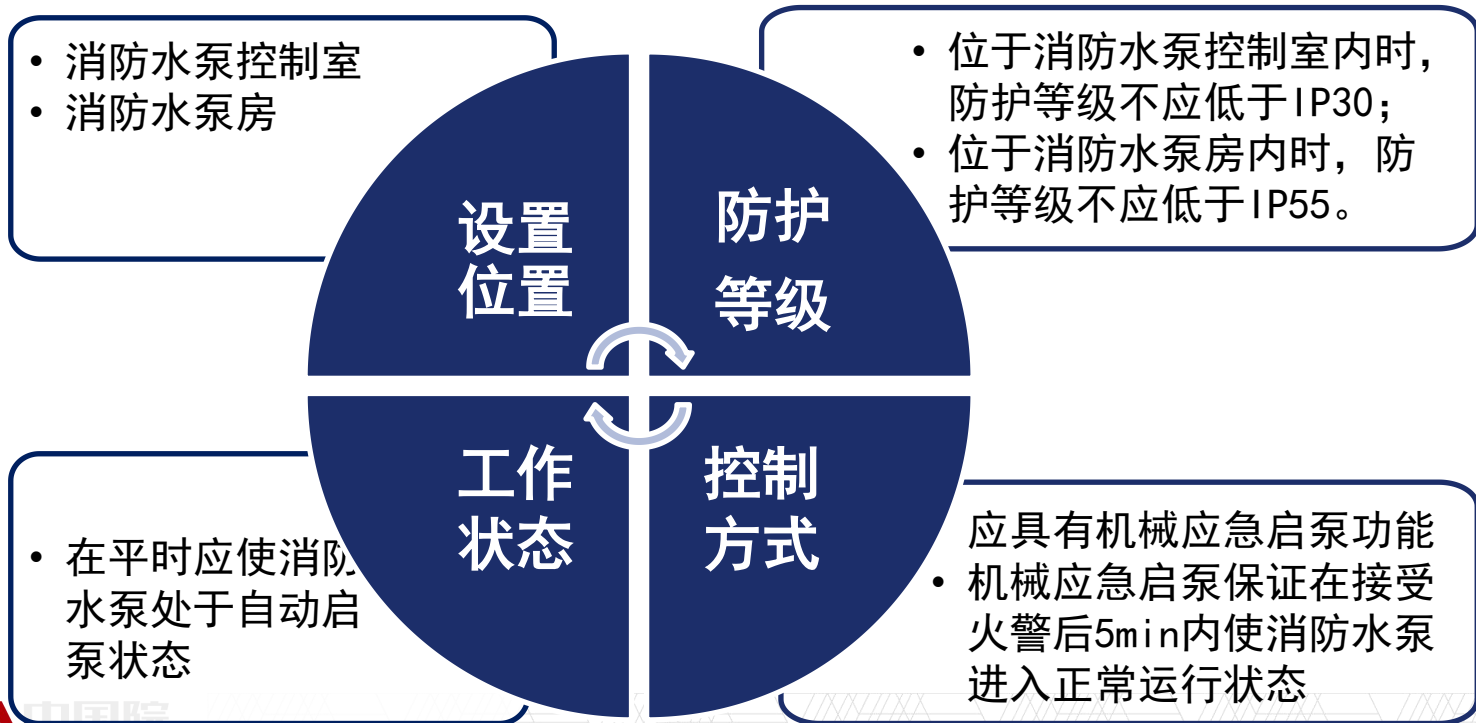
稳压泵

- **公称流量**：不应小于消防给水系统管网的正常泄漏量，且应小于系统自动启动流量
- **公称压力**：应满足系统自动启动和管网充满水的要求

3 消防给水及消火栓系统

■ 供水设施 (3.0.12)

➤ 消防水泵控制柜



3 消防给水及消火栓系统

■ 市政、室外消防给水及消火栓 (3.0.3、3.0.4)

市政消火栓

市政给水管网的压力和流量

- 平时运行：工作压力大于或等于0.14MPa
- 消防救援：流量大于或等于15L/s；压力大于或等于0.10MPa

室外消火栓

布置要求、流量要求、供水类型

- 布置要求：设置间距、与建（构）筑物外墙、外边缘和道路路沿的距离，应满足消防车在消防救援时安全、方便取水和供水的要求；室外消防给水引入管设置倒流防止器时，应在该倒流防止器前增设1个室外消火栓
- 流量要求：满足相应建（构）筑物在火灾延续时间内灭火、控火、冷却和防火分隔的要求

供水类型：直接用于灭火且室外消防给水设计流量大于30L/s时，应采用高压或临时高压给水系统

3 消防给水及消火栓系统

■ 室内消防给水及消火栓 (3.0.5、3.0.6)

消防给水系统

与生活、生产给水系统合用时的技术要求

- 在引入管处采取防止倒流的措施;
- 采用有空气隔断的倒流防止器时, 该倒流防止器应设置在清洁卫生的场所, 排水口应采取防止被水淹没的措施。

室内消火栓

供水要求、布置要求、流量、压力要求

- **供水要求:** 环状消防给水管道应至少有2条进水管与室外供水管网连接, 当其中一条进水管关闭时, 其余进水管应仍能保证全部室内消防用水量
- **布置要求:** 包括设备层在内的各层均应设置消火栓, 室内消火栓的设置应方便使用和维护
- **流量、压力要求:** 满足相应建(构)筑物在火灾延续时间内灭火、控火的要求。

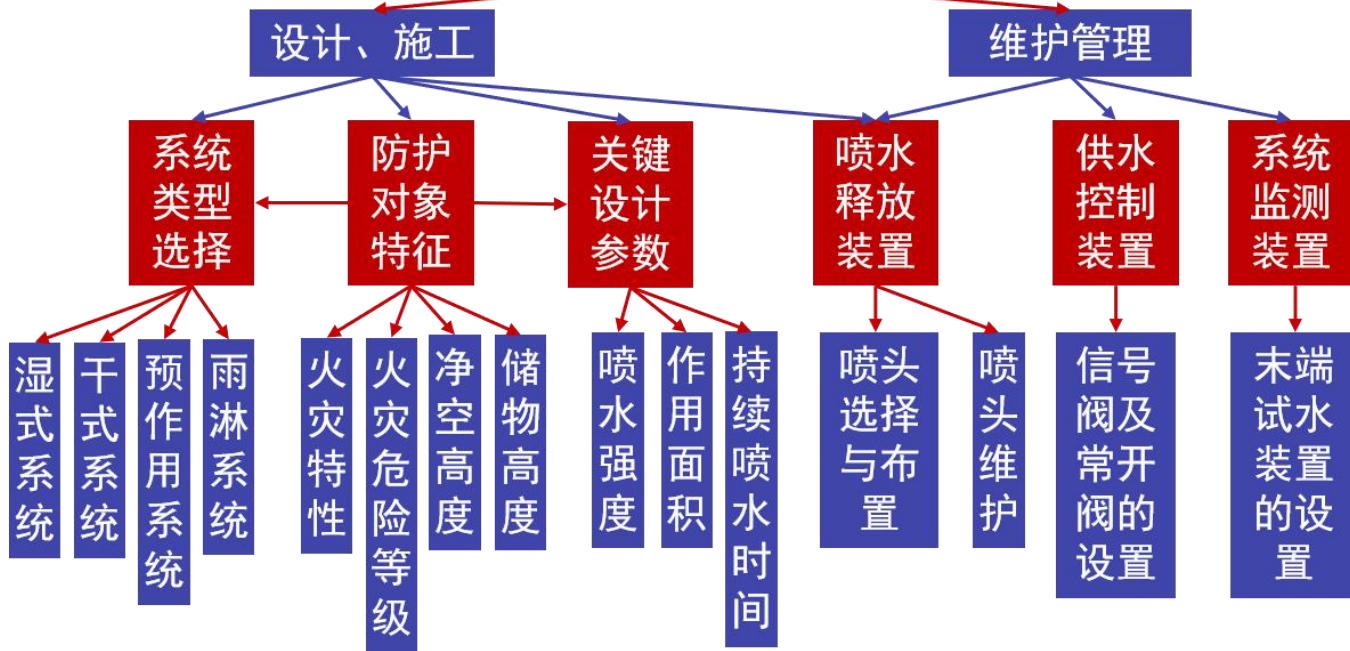
4

自动喷水灭火系统



4 自动喷水灭火系统

系统设计目标：
灭火、控火、防护冷却和防火分隔



4 自动喷水灭火系统

■ 防护对象特征和系统选型的关系 (4.0.2)

防护对象特征	系统选型
设置早期抑制快速响应喷头的仓库及类似场所	湿式系统
环境温度高于或等于4℃且低于或等于70℃的场所	
环境温度低于4℃或高于70℃的场所	干式系统
替代干式系统的场所	预作用系统
系统处于准工作状态时严禁误喷的场所	
严禁管道充水的场所	
火灾蔓延速度快、闭式喷头的开启不能及时使喷水有效覆盖着火区域的场所	雨淋系统
室内净空高度超过闭式系统应用高度，且必须迅速扑救初期火灾的场所	
严重危险级 II 级场所	

4 自动喷水灭火系统

■ 关键设计参数（4.0.3、4.0.4）

- 自动喷水灭火系统的**喷水强度**和**作用面积**应满足灭火、控火、防护冷却或防火分隔的要求
- 各类场所自动喷水灭火系统的喷水强度和作用面积详见《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084-2017
- 自动喷水灭火系统的**持续喷水时间**

设计目标	持续喷水时间	备注
灭火	1.0 h	局部应用系统可为0.5h
防护冷却	大于等于设计所需防火冷却时间	
防火分隔	大于等于防火分隔处的设计耐火时间	

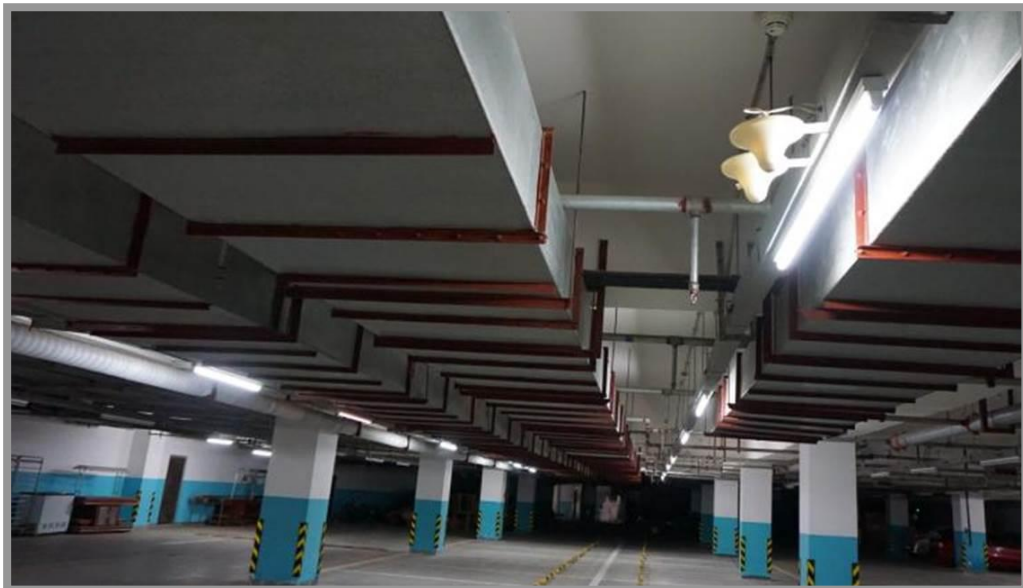
4 自动喷水灭火系统

■ 喷水释放装置（4.0.5）

- 喷头间距应满足有效喷水和使可燃物或保护对象被**全部覆盖**的要求；
- 喷头周围不应有遮挡或影响洒水效果的**障碍物**；



中国建科 中国航 喷头洒水受到遮挡

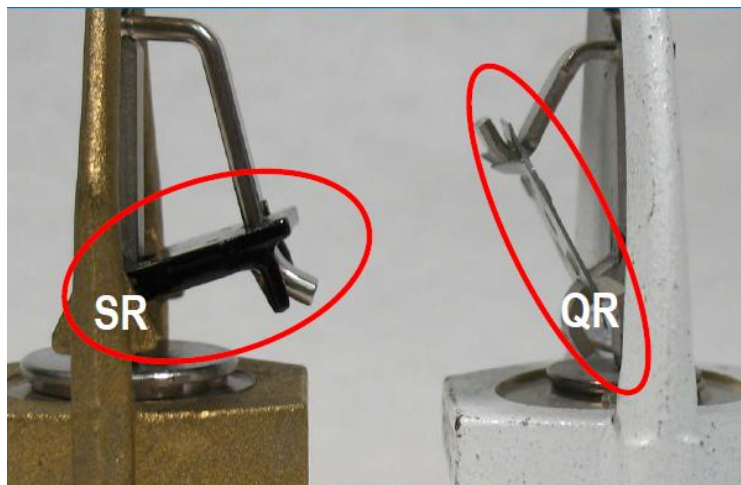
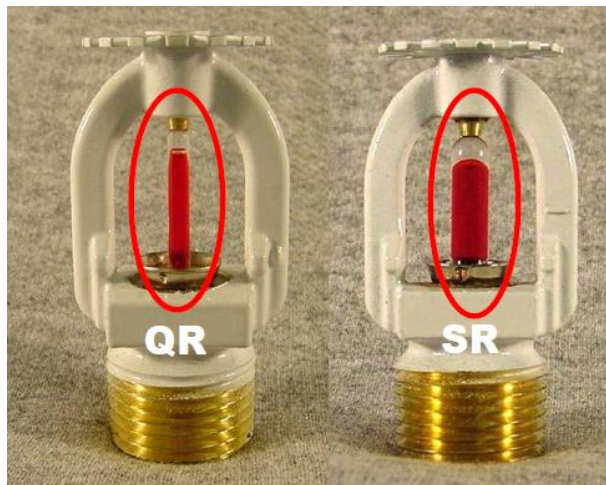


喷头保护对象未全覆盖

4 自动喷水灭火系统

■ 喷水释放装置 (4.0.5)

- 建筑高度大于100m的公共建筑，其高层主体内设置的自动喷水灭火系统应采用快速响应喷头；
- 局部应用系统应采用快速响应喷头。



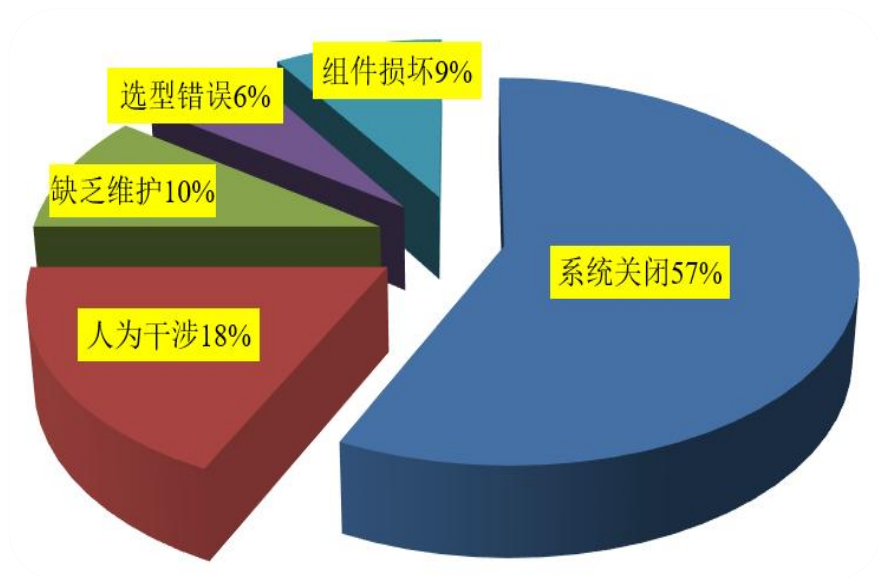
4 自动喷水灭火系统

■ 供水控制装置（4.0.7）

- 自动喷水灭火系统供水管网及报警阀进出口采用的控制阀，应为**信号阀**或具有**确保阀位处于常开状态**的措施。



报警阀进出口设置的信号阀

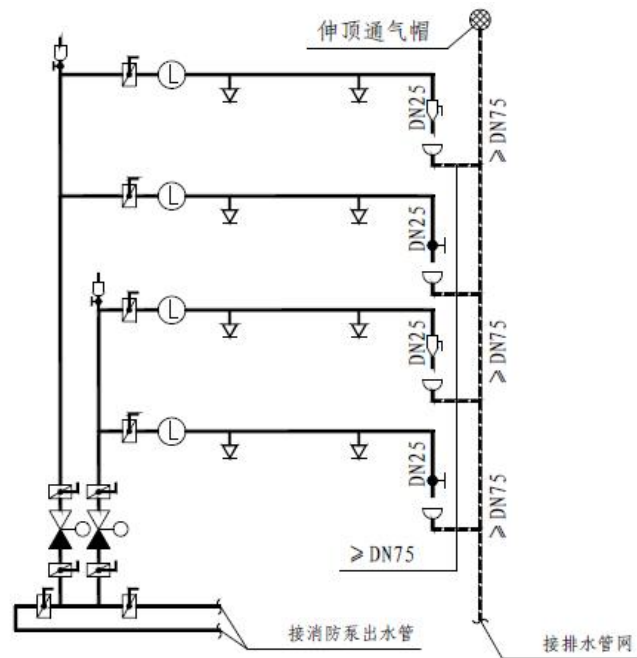
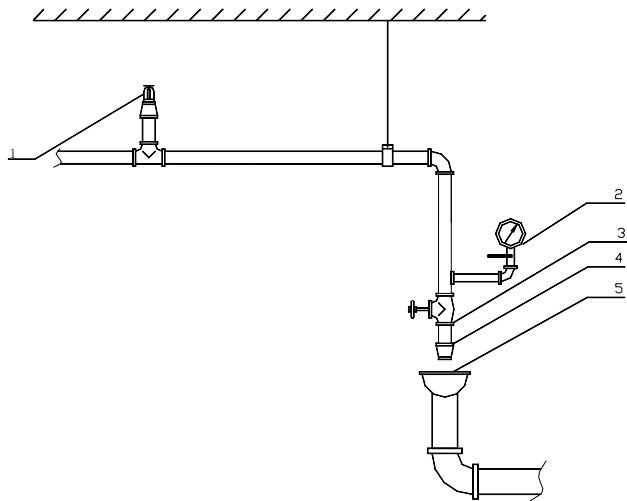


自动喷水灭火系统失效原因分析
(NFPA, 2015-2019)

4 自动喷水灭火系统

■ 系统监测装置 (4.0.6)

- 每个报警阀组控制的供水管网水力计算最不利点洒水喷头处应设置**末端试水装置**，其他防火分区、楼层均应设置DN25的**试水阀**。
- 末端试水装置应具有**压力显示功能**。



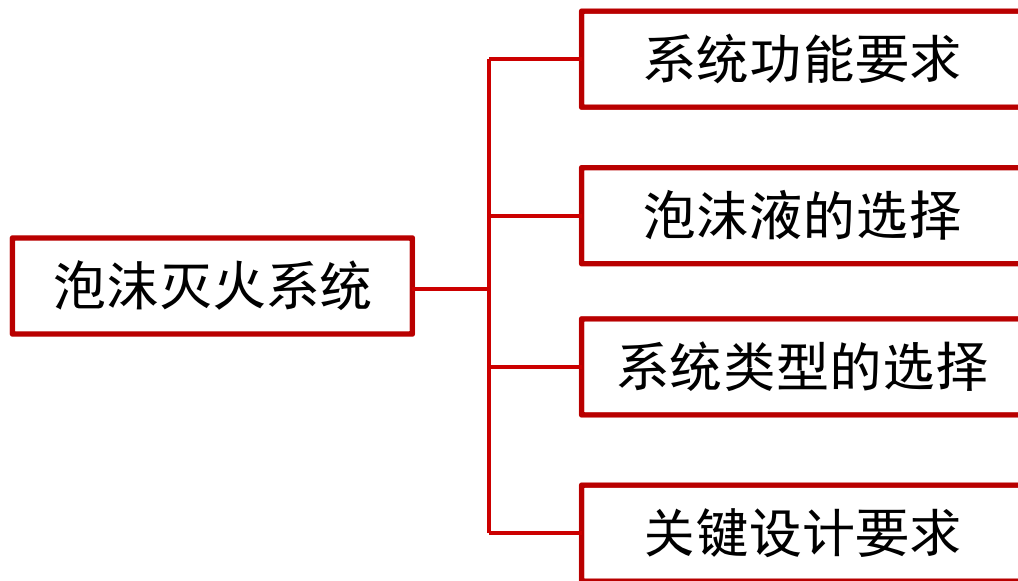
5

泡沫灭火系统



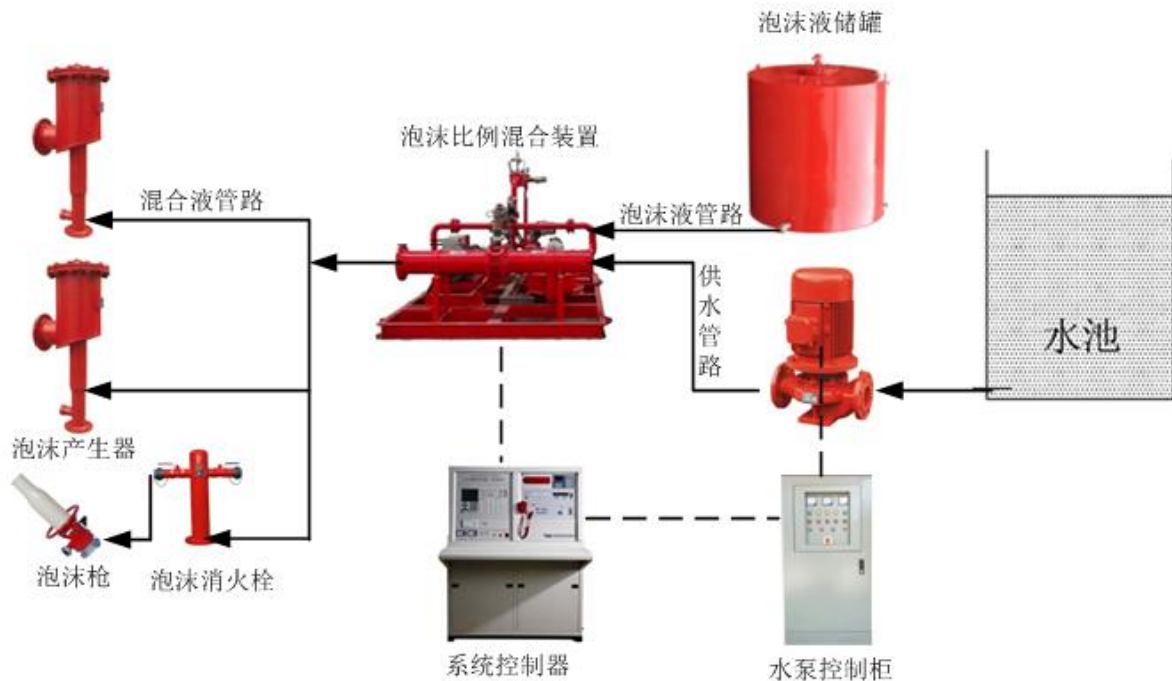
5 泡沫灭火系统

共9条



5 泡沫灭火系统

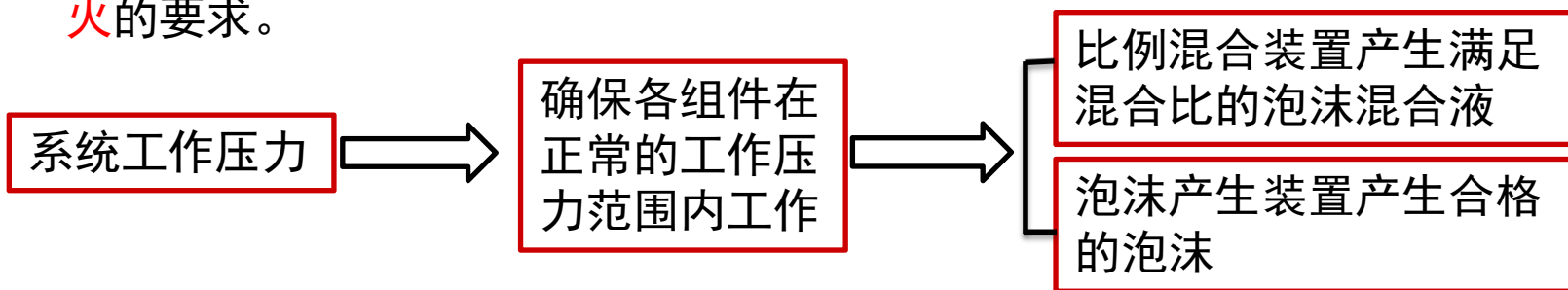
公众号：机电安装砖家



5 泡沫灭火系统

■ 系统功能要求 (5.0.1)

- 系统的工作压力、泡沫混合液供给强度和连续供给时间，应满足有效灭火或控火的要求。



低倍数系统



高倍数系统



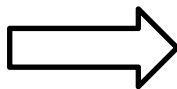
泡沫喷淋系统

5 泡沫灭火系统

■ 系统功能要求 (5.0.1)

- 系统的工作压力、泡沫混合液供给强度和连续供给时间，应满足有效灭火或控火的要求。

供给强度
供给时间



确保能够在燃液表面持续形成一定厚度的泡沫覆盖层，实现灭火或控火的目标



密封圈火灾



密封圈泡沫覆盖层



全液面火灾



全液面火灾泡沫覆盖层

5 泡沫灭火系统

■ 泡沫液的选择（5.0.2）

- 总体要求：与灭火系统的类型、可燃物性质、供水水质等相适应。
- 非水溶性液体储罐火灾：氟蛋白或水成膜泡沫液。



非水溶性液体储罐



氟蛋白泡沫液



水成膜泡沫液

5 泡沫灭火系统

■ 泡沫液的选择（5.0.2）

- 水溶性液体火灾和其他对普通泡沫有破坏作用的液体：抗溶水成膜、抗溶氟蛋白或低黏度抗溶氟蛋白泡沫液；



水溶性液体储罐



抗溶氟蛋白
泡沫液



抗溶水成膜
泡沫液



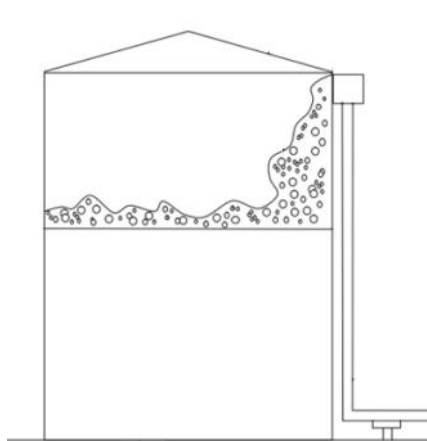
乙酸丁酯



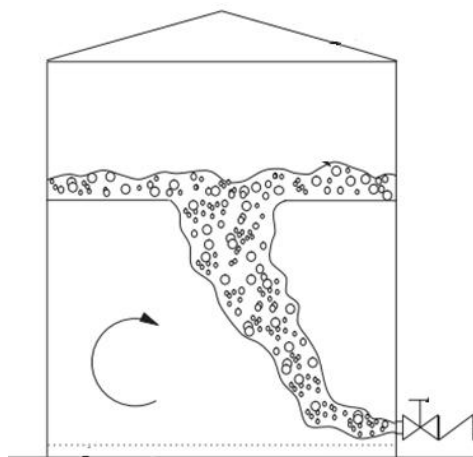
5 泡沫灭火系统

■ 系统选型（5.0.3）

➤ 水溶性液体固定顶储罐：液上喷射系统；



液上喷射



液下喷射



固定顶储罐

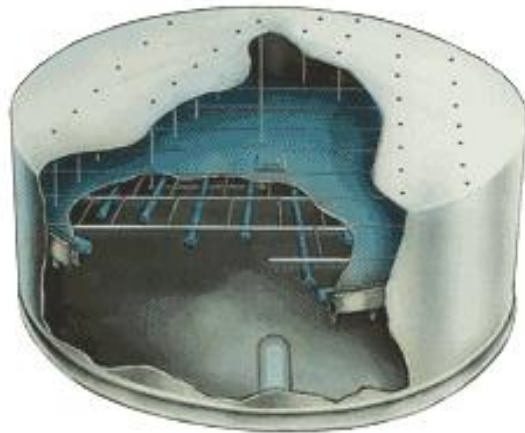
5 泡沫灭火系统

■ 系统选型（5.0.3）

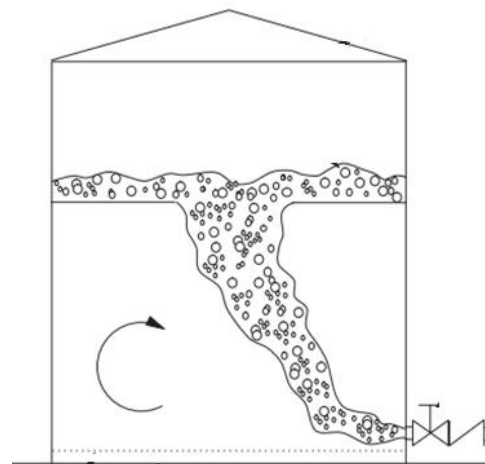
➤ 外浮顶和内浮顶储罐：液上喷射系统；



外浮顶储罐



内浮顶储罐



液下喷射

5 泡沫灭火系统

■ 混合液用量计算 (5.0.4)

- 适用对象：储罐区固定式泡沫灭火系统
- 设计用量 $\geq$ 罐内用量、该罐辅助泡沫枪用量、管道剩余量三者之和最大的一个储罐用量



罐型相同的储罐区

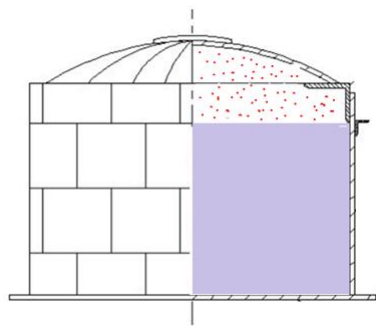


罐型不同的储罐区

5 泡沫灭火系统

■ 管道设置 (5.0.5)

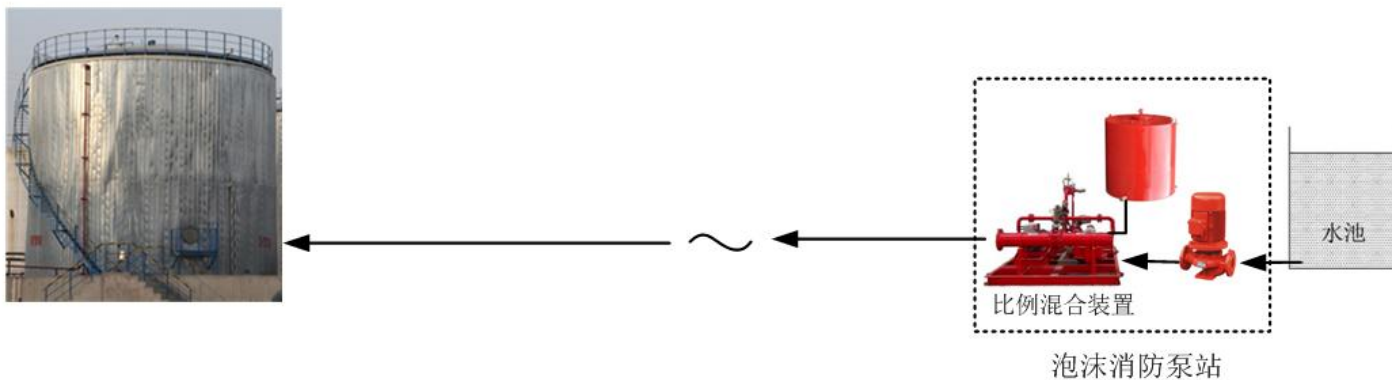
- **适用对象：**固定顶储罐液上喷射泡沫灭火系统。
- 每个泡沫产生器应设置独立的混合液管道引至防火堤外；除立管外，其他泡沫混合液管道不应设置在罐壁上。



5 泡沫灭火系统

■ 灭火剂输送时间要求 (5.0.6)

- **适用对象：**储罐或储罐区固定式低倍数泡沫灭火系统。
- **时间要求：**自泡沫消防水泵启动至泡沫混合液或泡沫输送到保护对象的时间应小于或等于5min。



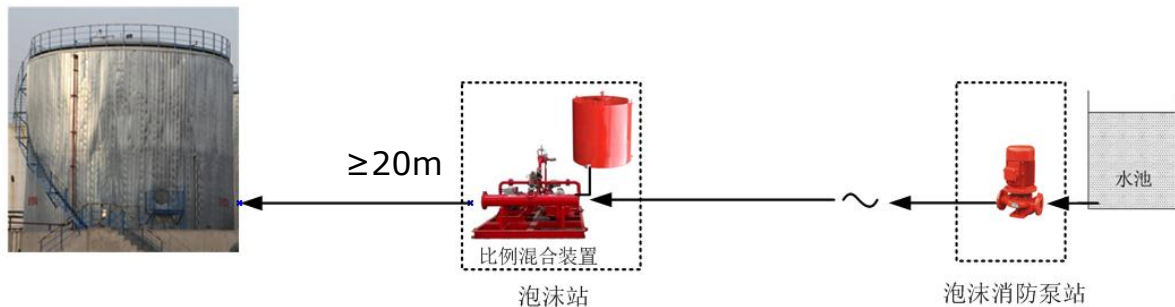
5 泡沫灭火系统

■ 泡沫站设置要求 (5.0.6)

➤ 设置情况：响应时间不能满足5min的要求时，需要设置。

➤ 设置要求：

- 1) 室内泡沫站的耐火等级不应低于二级；
- 2) 泡沫站严禁设置在防火堤、围堰等火灾及爆炸危险区域内；
- 3) 靠近防火堤设置的泡沫站应具备远程控制功能，与可燃液体储罐罐壁的水平距离应等于或大于20m。



5 泡沫灭火系统

■ 全淹没系统防护区要求（5.0.7）

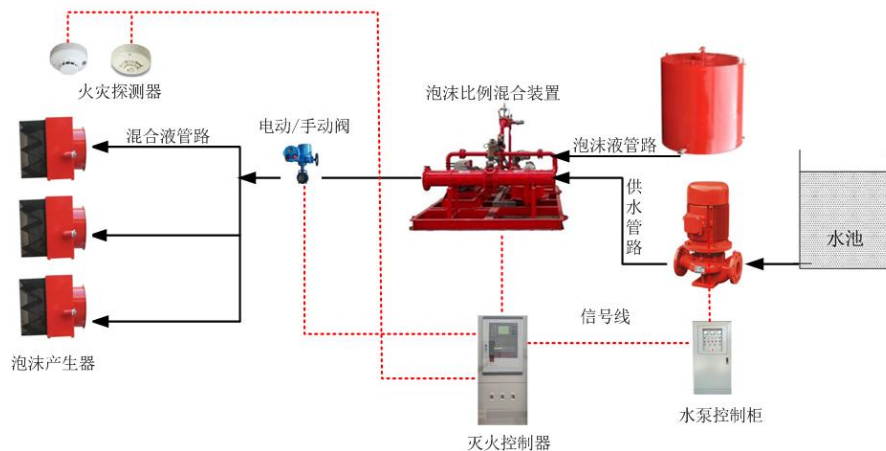
- 应为封闭或具有固定围挡的区域，泡沫的围挡应具有在设计灭火时间内阻止泡沫流失的性能；
- 在系统的泡沫液量中应补偿围挡上不能封闭的开口所产生的泡沫损失；
- 利用外部空气发泡的封闭防护区应设置排气口，排气口的位置应能防止燃烧产物或其他有害气体回流到泡沫产生器进气口。



5 泡沫灭火系统

■ 控制要求（5.0.8）

- **全淹没系统：**应具有自动控制、手动控制和机械应急操作的启动方式；
- **自动控制的固定式局部应用系统：**应具有手动和机械应急操作的启动方式；
- **手动控制的固定式局部应用系统：**应具有机械应急操作的启动方式。

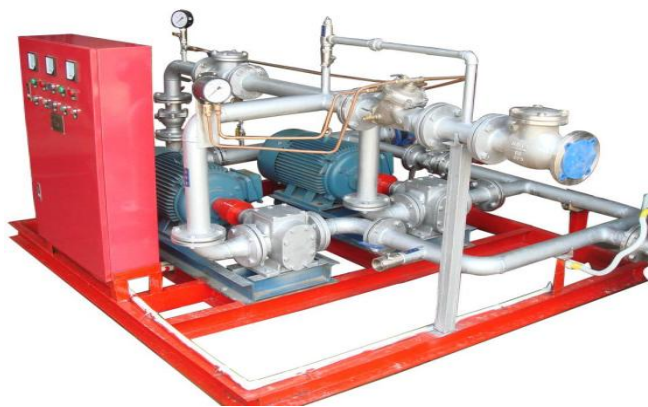


高倍数泡沫灭火系统示意图

5 泡沫灭火系统

■ 泡沫液泵的要求 (5.0.9)

- 泡沫液泵的工作压力和流量应满足泡沫灭火系统设计的要求；
- 应保证在设计流量范围内泡沫液供给压力大于供水压力。



电机驱动的平衡式泡沫比例混合装置



水轮机驱动的平衡式泡沫比例混合装置

6

水喷雾、细水雾灭火系统



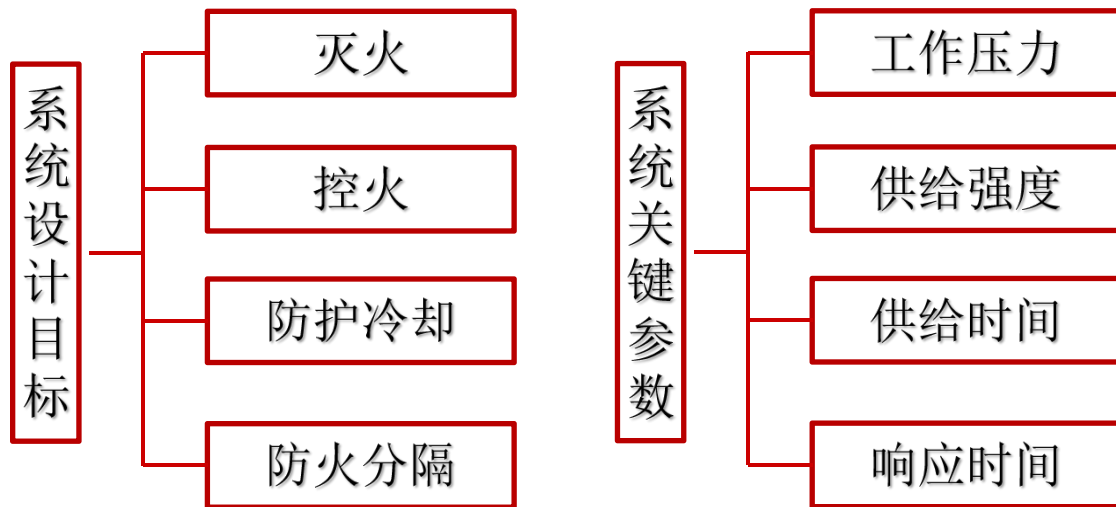
6 水喷雾、细水雾灭火系统

- 系统设置原则（6.0.1）—不同防护目标、主要设计参数
 - 水源要求（6.0.2）—水量和水质
 - 系统管道（6.0.3）—强度和腐蚀性
 - 系统控制（6.0.4）—自动、手动、机械应急
 - 喷头设置（6.0.5、6.0.6）—水喷雾喷头/细水雾喷头
 - 喷雾时间（6.0.7）
 - 过滤器（6.0.8）
- 细水雾系统

6 水喷雾、细水雾灭火系统

■ 系统设置原则（6.0.1）

- 系统的工作压力、供给强度、持续供给时间和响应时间，应满足系统有效灭火、控火、防护冷却或防火分隔的要求



6 水喷雾、细水雾灭火系统

■ 系统水源

➤ 水量：同时满足系统的最大设计流量和系统持续喷雾时间内所需用水总量的要求

➤ 水质：1、无杂质、不堵塞；2、不腐蚀

■ 过滤器（细水雾系统）

➤ 材质：不锈钢、铜合金，或其他耐腐蚀性能相当的金属

➤ 孔径：滤器的网孔孔径与喷头最小喷孔孔径的比值 ≤ 0.8

网孔太大—>喷头堵塞，网孔太小—>影响系统流量。



6 水喷雾、细水雾灭火系统

■ 系统管道

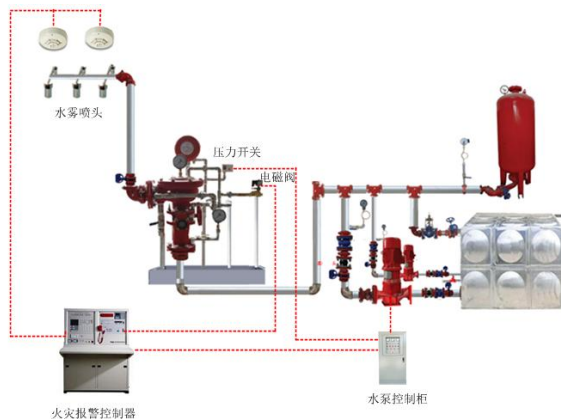
- 具有相应耐腐蚀性能的金属管道：承压能力、防锈蚀、不滋生微生物
- 常用管材：水喷雾系统——内外热浸镀锌钢管、不锈钢管或铜管；
细水雾系统——冷拔法制造的奥氏体不锈钢钢管；
- 不限制新材料、新产品的研发和应用，但要达到相应的性能要求。



6 水喷雾、细水雾灭火系统

■ 系统控制

- 具有自动控制、手动控制和机械应急操作的启动方式



- 机械应急操作一般在自动和手动启动方式失效的情况下使用
- 水喷雾系统当允许系统响应时间大于120s时，可以仅采用手动控制和机械应急控制两种方式

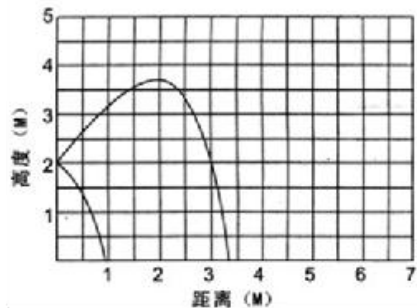
6 水喷雾、细水雾灭火系统

■ 喷头布置

➤ 水喷雾系统



水雾直接喷射和覆盖保护对象



距离保护对象 $\leq$ 喷头有效射程



离心雾化型喷头（电气火灾）

➤ 细水雾系统

- 水雾喷放均匀并完全覆盖保护区域
- 遮挡物不影响正常喷雾
- 易造成喷头堵塞的场所采取防护措施



6 水喷雾、细水雾灭火系统

■ 系统设计参数

➤ 水喷雾系统：喷头工作压力

灭火时： $\geq 0.35\text{MPa}$ ；防护冷却时： $\geq 0.15\text{MPa}$

➤ 细水雾系统：持续喷雾时间

保护场所/对象	持续喷雾时间
电子信息系统机房、配电室等电子、电气设备间，图书馆、资料库、档案库、文物库、电缆隧道和电缆夹层	$\geq 30\text{min}$
油浸变压器室、涡轮机房、柴油发电机房、液压站、润滑油站、燃油锅炉房	$\geq 20\text{min}$
厨房内烹饪设备及其排烟罩和排烟管道部位	$\geq 15\text{s}$ ，且冷却水持续喷放时间 $\geq 15\text{min}$

7

固定消防炮、自动跟踪定位 射流灭火系统



7 固定消防炮、自动跟踪定位射流灭火系统

- 系统设置原则（7.0.1）
- 系统选型、启动功能（7.0.2）
- 系统布置（7.0.3、7.0.4）

室内固定炮、室外固定炮

- 辅助结构（7.0.5）

炮塔和炮台

- 设计参数（7.0.6~7.0.9、7.0.11）

喷射响应时间、射程、强度、流量、供水时间、总储量

- 阀门（7.0.10）

7 固定消防炮、自动跟踪定位射流灭火系统

■ 系统类型

➤ 固定消防炮

固定水炮



固定泡沫炮



固定干粉炮



➤ 自动跟踪定位射流灭火系统

自动消防炮灭火系统



灭火装置流量大于16L/s

喷洒型自动射流灭火系统



射流方式为喷洒型

喷射型自动射流灭火系统



射流方式为喷射型

7 固定消防炮、自动跟踪定位射流灭火系统

■ 系统选型原则

- 系统的类型和灭火剂应满足扑灭和控制保护对象火灾的要求

系统类型	适用场景
泡沫炮灭火系统	甲、乙、丙类液体火灾和可燃固体火灾
干粉炮灭火系统	液化石油气和液化天然气的生产、储运、使用装置或场所的火灾
水炮灭火系统	生产、储运、使用木材、纸张、棉花及其制品等固体可燃物质的场所的火灾

- 水炮灭火系统和泡沫炮灭火系统不应用于扑救遇水发生化学反应会引起燃烧或爆炸等物质的火灾

- 室内固定水炮灭火系统应采用**湿式给水系统**

7 固定消防炮、自动跟踪定位射流灭火系统

■ 消防炮的布置

➤ 室内固定消防炮：

- 保证消防炮的射流不受建筑结构或设施的遮挡

➤ 室外固定消防炮：

- 消防炮应设置在被保护场所常年主导风向的上风侧
- 炮塔应采取防雷击措施，并设置防护栏杆和防护水幕，防护水幕的总流量应大于或等于 $6L/s$



7 固定消防炮、自动跟踪定位射流灭火系统

■ 消防炮平台和炮塔

- 防腐：具有与环境条件相适应的耐腐蚀性能或防腐蚀措施
- 抗风：结构能承受使用场所最大风力
- 反作用力：结构能承受消防炮喷射反力



7 固定消防炮、自动跟踪定位射流灭火系统

■ 系统设计参数

➤ 喷射响应时间

固定水炮	固定泡沫炮	固定干粉炮
5min	5min	2min

➤ 连续供给时间

固定水炮	固定干粉炮	自动跟踪定位射流
室内 $\geq 1.0\text{h}$ 室外 $\geq 2.0\text{h}$	$\geq 60\text{s}$	$\geq 1\text{ h}$

7 固定消防炮、自动跟踪定位射流灭火系统

■ 系统设计参数

➤ **总流量**：取下表中两种流量算法的最大值

固定水炮	固定泡沫炮
1、需要同时开启的水炮流量之和 2、灭火用水计算总流量与冷却用水 计算总流量之和	1、需要同时开启的泡沫炮流量之和 2、灭火面积与供给强度的乘积

➤ **单台流量**：自动消防炮灭火系统中单台炮的流量，对于民用建筑，不应小于20L/s；对于工业建筑，不应小于30L/s

➤ **储存总量**：泡沫液/干粉 $\geq$ 计算总量的1.2倍

7 固定消防炮、自动跟踪定位射流灭火系统

■ 系统设计参数

水炮**射程**：消防炮的射流完全覆盖被保护场所、被保护区域、被保护物

➤ 供给**强度**/喷射强度：满足灭火、控火的要求（含灭火及冷却用水）



7 固定消防炮、自动跟踪定位射流灭火系统

■ 系统组件设计要求：

➤ 固定泡沫炮灭火系统：

- 1、泡沫比例混合装置：应具有在规定流量范围内自动控制混合比的功能
- 2、阀门：设置工作位置锁定装置和明显的指示标志



泡沫比例混合装置

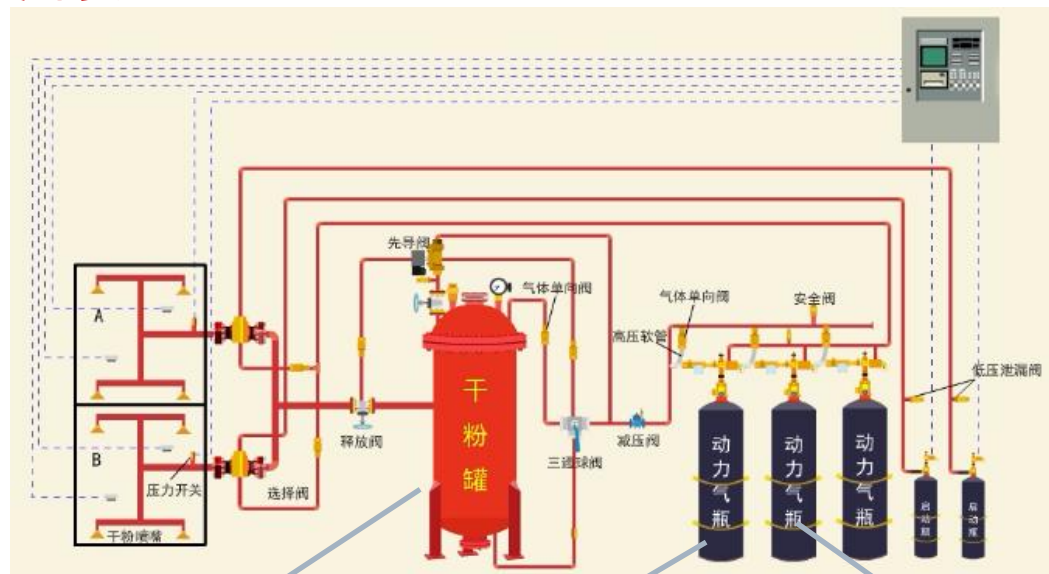


消防炮球阀

公会是：机电安装砖家

■ 系统组件设计要求:

固定干粉炮灭火系统



应为压力储罐，并满足在最高使用温度下安全使用的要求

干粉储存罐和氮气驱动瓶应分开设置

应为高压氮气瓶组，
氮气瓶的额定充装
压力 $\geq 15\text{MPa}$

7 固定消防炮、自动跟踪定位射流灭火系统

■ 系统启动和控制

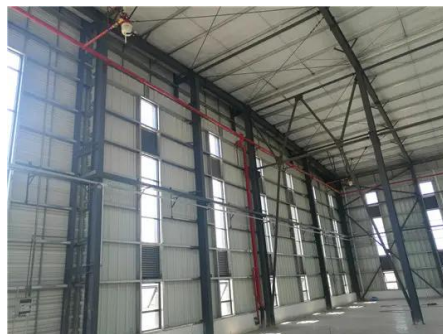
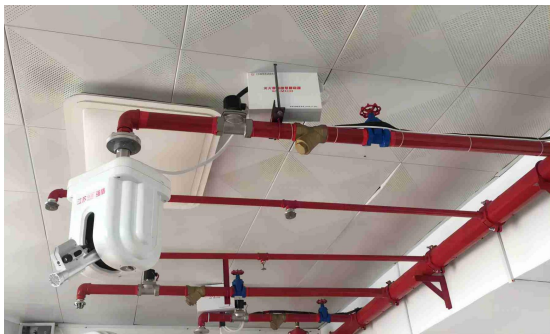
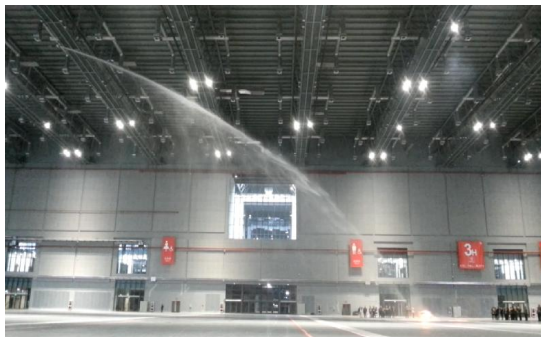
自动跟踪定位射流灭火系统的自动控制：

➤ 自动消防炮和喷射型：

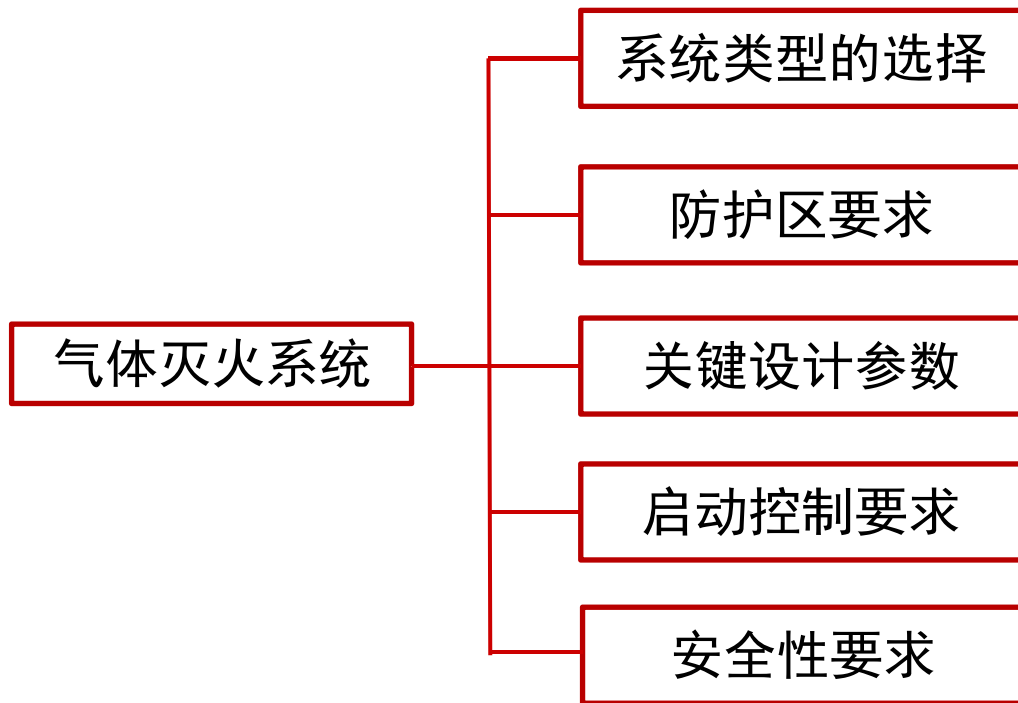
启动**扫描**、**定位**的灭火装置可以是多台，但**启动射流**的灭火装最多为2台

➤ 喷洒型：

发现火源的探测装置应关联对应的灭火装置同时开启射流灭火



8 气体灭火系统



8 气体灭火系统

■ 系统类型选择（8.0.1条）

➤ 经常有人停留的场所：不应选用**全淹没**二氧化碳灭火系统



威海“金海翔”号货轮“5·25”
CO₂中毒窒息事故



三星电子芯片工厂“9·4”
CO₂灭火系统泄漏事故

8 气体灭火系统

■ 防护区要求（8.0.2）

- **耐超压性能：**防护区围护结构的耐超压性能，应满足在灭火剂释放和设计浸渍时间内保持围护结构完整的要求

防护区最低允许压强值参考指标（NFPA 12）

序号	类型	最低允许压强（Pa）
1	高层建筑	1200
2	一般建筑	2400
3	地下建筑	4800

8 气体灭火系统

■ 防护区要求 (8.0.2)

- 密闭性能：设计浸渍时间内保持灭火剂浓度不低于设计灭火浓度或设计惰化浓度
- 注 意：日常管理 装修改造 穿管封堵



8 气体灭火系统

■ 关键设计参数（8.0.3-8.0.5）

➤ 设计灭火浓度或设计惰化浓度：全淹没气体灭火系统应符合下列规定：

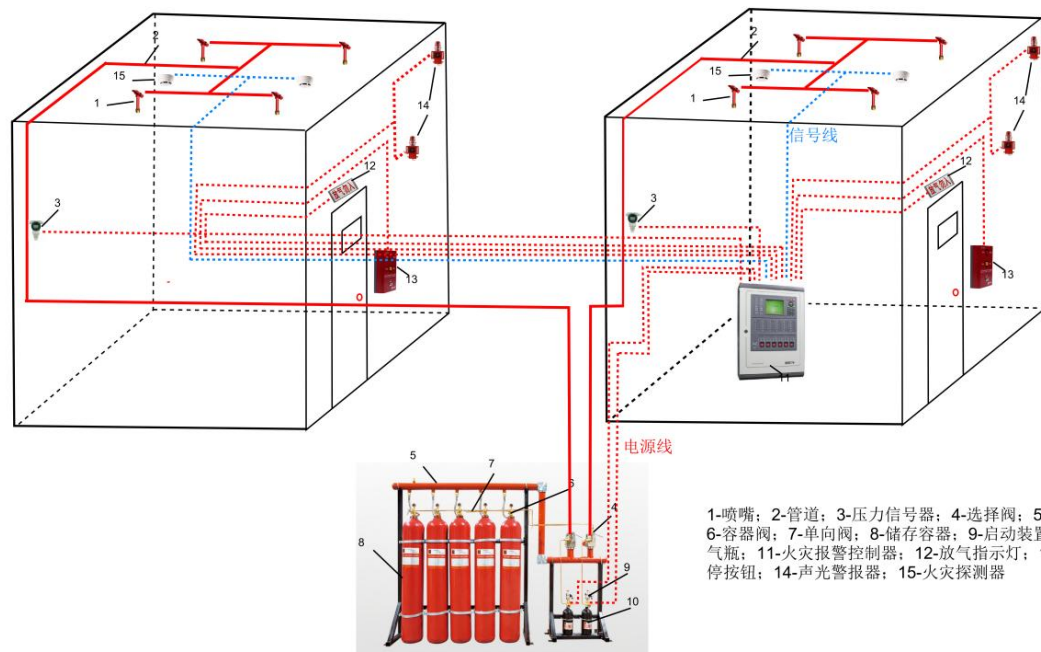
系统类型	$C_{\text{设计灭火}}$	$C_{\text{设计惰化}}$
二氧化碳	$\geq 1.7C_{\text{灭火}}$ ，且 $\geq 34\%$	
其他	$\geq 1.3C_{\text{灭火}}$	$\geq 1.1C_{\text{惰化}}$
注：经常有人停留的防护区：浓度应低于人体的有毒性反应浓度		

➤ 喷放时间和浸渍时间：应满足有效灭火或惰化的要求

8 气体灭火系统

■ 关键设计参数 (8.0.3-8.0.5)

- **灭火剂储存量：**一个组合分配气体灭火系统中的灭火剂储存量，应**等于或大于**该系统所保护的全部防护区中需要灭火剂储存量的最大者

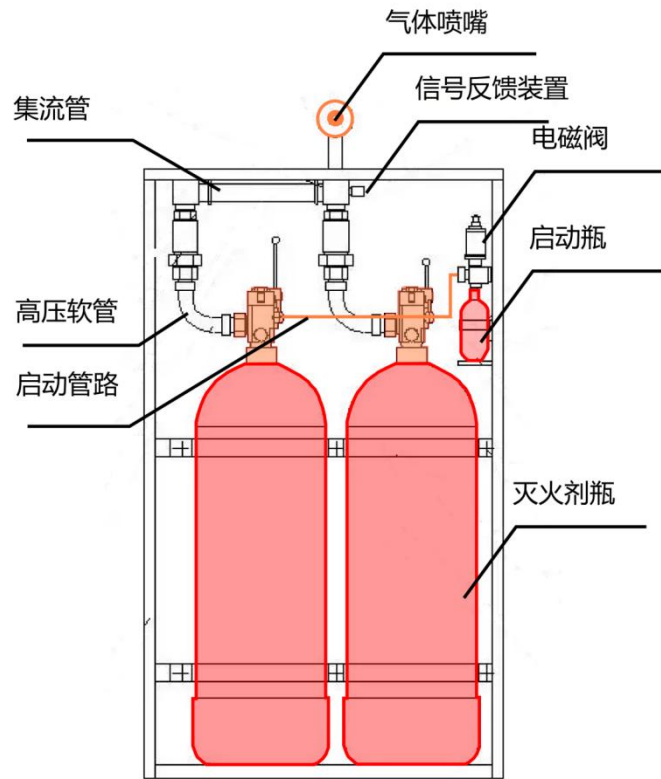


组合分配
灭火系统

8 气体灭火系统

■ 控制启动装置 (8.0.6)

- **动作响应时差**：用于保护同一防护区的**多套**气体灭火系统应能在灭火时同时启动，相互间的动作响应时差**应小于或等于2s**
- 预制气体灭火系统往往储存装置数量多，且相互独立启动，对同步启动的性能要求更高



8 气体灭火系统

■ 控制启动装置(8.0.10)

- **启动方式：**预制式灭火系统设置方式依据系统大小和防护对象不同而有多种形式，大多直接设置在防护区内，少数设置在防护区外。对于**前者**采用机械应急操作启动方式，会给人员带来一定人身安全危险，对于**后者**应设置机械应急操作启动的装置。

系统类型	启动方式		
	自动控制	手动控制	机械应急操作
管网式气体灭火系统	应设	应设	应设
预制式气体灭火系统	应设	应设	宜设

8 气体灭火系统

■ 安全性要求 (8.0.8-8.0.9)

- **切断气源**：用于扑救可燃、助燃气体火灾的气体灭火系统，在其**启动前**应能**联动和手动切断**可燃、助燃气体的气源
- **安全泄压**：灭火剂的**储存容器或容器阀**应具有安全泄压和压力显示的功能，管网系统中的**封闭管段上**应具有安全泄压装置。应能在设定压力下正常工作，泄压方向不应朝向操作面或人员疏散通道

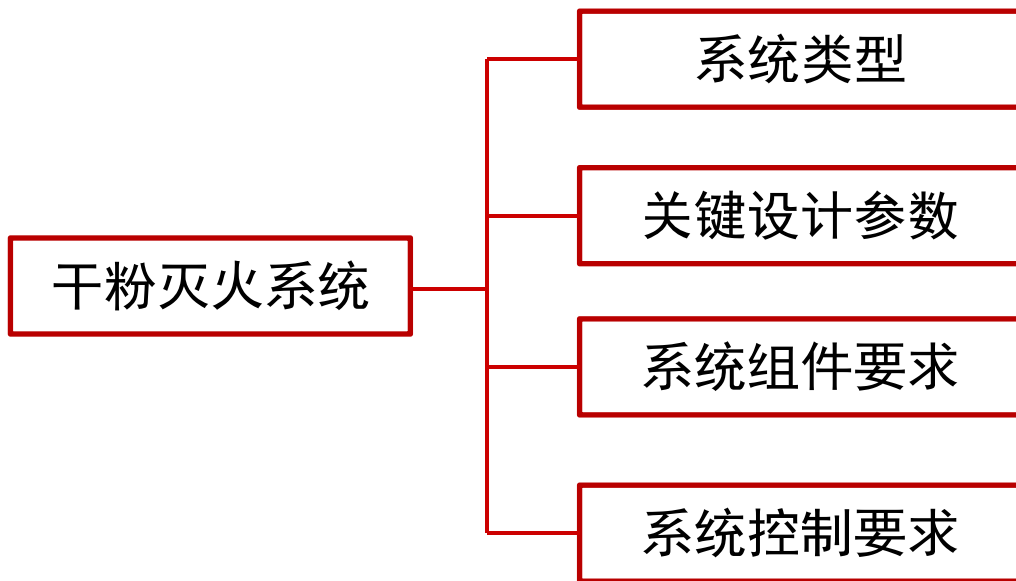


9

干粉灭火系统



9 干粉灭火系统



9 干粉灭火系统

■ 系统类型 (9.0.1-9.0.2)

全淹没灭
火系统

防护
区

- **开口**：不能关闭的开口应位于防护区内高于楼地板面的位置，其总面积应小于或等于该防护区总内表面积的15%
- **门**：应向疏散方向开启，并应具有自行关闭的功能

局部应用
灭火系统

保护
对象

- **空气流速**：保护对象周围的空气流速应小于或等于2m/s
- **遮挡物**：喷头与保护对象之间的喷头喷射角范围内不应有遮挡物
- **距离**：可燃液体保护对象的液面至容器缘口的距离应大于或等于150mm

9 干粉灭火系统

■ 系统设计 (9.0.3-9.0.5)

系统设计参数

灭火浓度、喷放时间、灭火剂储存量

- **灭火浓度：**应保证系统动作后在防护区内或保护对象周围**形成设计灭火浓度**

- **喷放时间：**

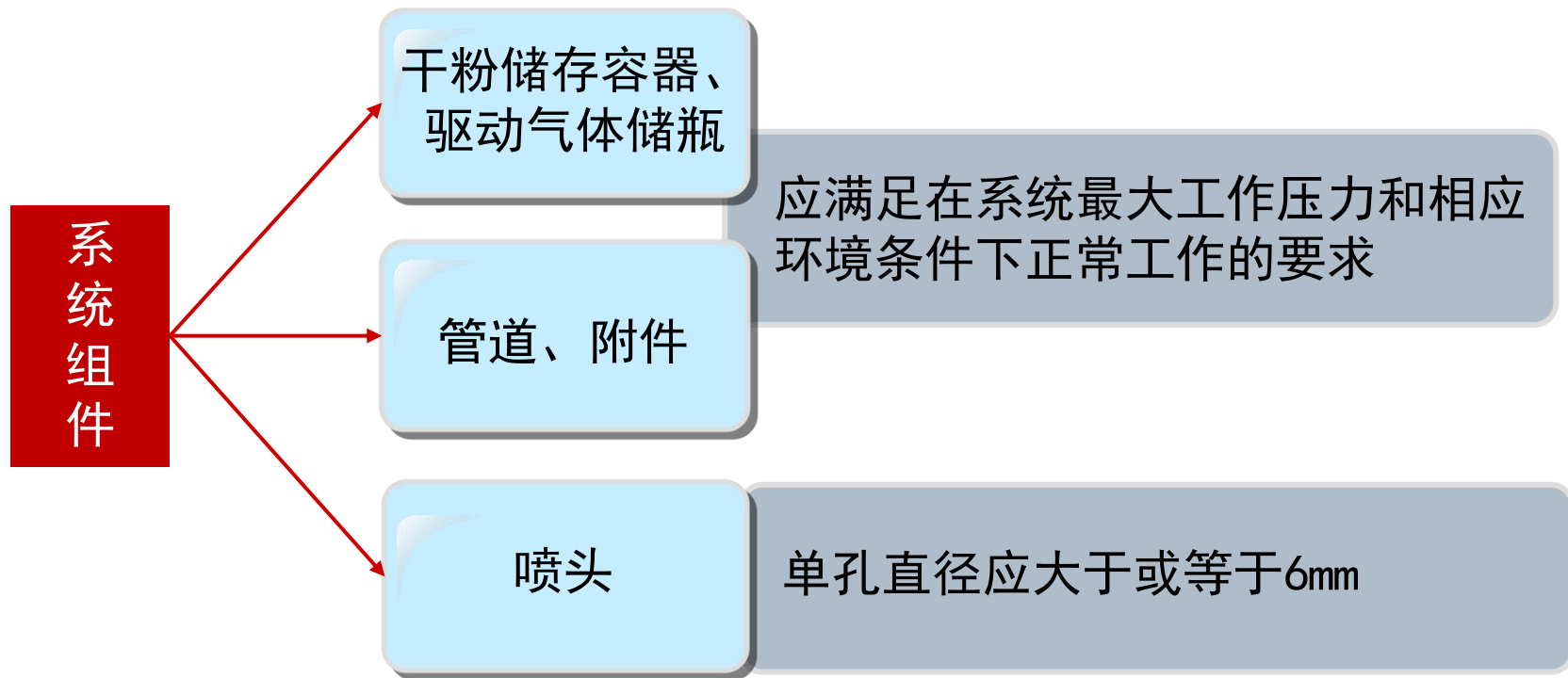
系统类型	喷放时间
全淹没灭火系统	不应大于30s
局部应用灭火系统 (室外场所、有复燃危险的室内场所)	不应小于60s
局部应用干粉灭火系统 (其他室内场所)	不应小于30s

- **灭火剂储存量：**组合分配灭火系统的灭火剂储存量应大于或等于该系统所保护的全部防护

区中需要灭火剂储存量的最大者。

9 干粉灭火系统

■ 系统组件 (9.0.6)



9 干粉灭火系统

■ 系统控制 (9.0.7-9.0.8)

系统控制

联动切断功能、启动控制方式

- **联动切断功能**：应具有在启动前或同时联动切断防护区或保护对象的气体、液体供应源的功能
- **启动控制方式**：用于经常有人停留场所的局部应用干粉灭火系统应具有**手动控制**和**机械应急操作**的启动方式，其他情况的全淹没和局部应用干粉灭火系统均应具有**自动控制**、**手动控制**和**机械应急操作**的启动方式



10

灭火器

10 灭火器

- 灭火器的选型原则（10.0.1）
- 灭火器设置点的确定（10.0.2）
- 灭火器的配置计算（10.0.3）
- 灭火器的设置位置（10.0.4）
- 环境适应性要求（10.0.5）
- 灭火器的配置变更（10.0.6）
- 灭火器的维护管理（10.0.7）
- 灭火器的报废要求（10.0.8）

10 灭火器

■ 选型原则

➤ 灭火器的配置类型应与配置场所的火灾种类和危险等级相适应



A类
固体物质火灾



B类
液体或可熔化的固体物质火灾



C类
气体火灾



D类
金属火灾



E类
带电火灾



F类
烹饪器具内的烹饪物火灾

危险等级	配置场所举例
严重危险级	超高层建筑和一类高层建筑的写字楼、公寓楼；建筑面积在200m ² 及以上的公共娱乐场所
中危险级	二类高层建筑的写字楼、公寓楼；建筑面积在200m ² 以下的公共娱乐场所
轻危险级	普通住宅；旅馆、饭店的客房

10 灭火器

■ 设置点的确定

- 位置和数量：根据被保护对象的情况和灭火器的最大保护距离确定
- 应保证最不利点至少在1具灭火器的保护范围内
- 灭火器的最大保护距离和最低配置基准与配置场所的火灾危险等级相适应

场所	危险等级	最大保护距离		最低配置标准	
		手提式灭火器	推车式灭火器	单具灭火器最小配置灭火级别	单位灭火级别最大保护面积 (m²/A, m²/B)
A类场所	严重危险级	15	30	3A	50
	中危险级	20	40	2A	75
	轻危险级	25	50	1A	100
B、C类场所	严重危险级	9	18	89B	0.5
	中危险级	12	24	55B	1
	轻危险级	15	30	21B	1.5



10 灭火器

■ 配置计算

- 灭火器配置场所应按**计算单元**计算与配置灭火器；
- 每个设置点的灭火器**配置数量**应根据配置场所内的可燃物分布情况确定；
- 所有设置点配置的灭火器**灭火级别**之和不应小于该计算单元的保护面积与单位灭火级别最大保护面积的比值；
- 一个计算单元内配置的灭火器数量应经计算确定且不应少于2具。



10 灭火器

■ 设置位置要求

- 位置明显、便于取用、不应影响人员安全疏散
- 确需设置在有视线障碍的设置点时，应设置指示灭火器位置的醒目标志



10 灭火器

公众号：机电安装砖家

■ 环境适应性要求

- 不应设置在可能超出使用温度范围的场所
- 采取与设置场所环境条件相适应的防护措施

表 4 灭火器的使用温度范围

灭火器类型		使用温度范围(℃)
水型灭火器	不加防冻剂	+5~+55
	添加防冻剂	-10~+55
机械泡沫灭火器	不加防冻剂	+5~+55
	添加防冻剂	-10~+55
干粉灭火器	二氧化碳驱动	-10~+55
	氮气驱动	-20~+55
洁净气体(卤代烷)灭火器		-20~+55
二氧化碳灭火器		-10~+55

注：灭火器的使用温度范围应符合现行灭火器产品质量标准 GB 4351 和 GB 8109 的有关规定。



10 灭火器

■ 灭火器的配置变更

- 当灭火器配置场所的火灾种类、危险等级和建（构）筑物总平面布局或平面布置等发生变化时，应校核或重新配置灭火器。

总平面布局变化：主要针对储罐区、工厂厂区或码头、露天堆场、集装箱堆场等场所发生区域的功能或场地面积大小的调整

平面布置变化：主要针对房屋建筑的室内分隔、疏散路线等发生变化。



10 灭火器

■ 维护管理要求

- 灭火器应定期维护、维修和报废。
- 灭火器报废后，应按照等效替代的原则更换。

灭火器类型		维修期限
水基型灭火器	手提式水基型灭火器	出厂期满 3 年； 首次维修以后每满 1 年
	推车式水基型灭火器	
干粉灭火器	手提式(贮压式)干粉灭火器	出厂期满 5 年； 首次维修以后每满 2 年
	手提式(储气瓶式)干粉灭火器	
	推车式(贮压式)干粉灭火器	
	推车式(储气瓶式)干粉灭火器	
洁净气体灭火器	手提式洁净气体灭火器	首次维修以后每满 2 年
	推车式洁净气体灭火器	
二氧化碳灭火器	手提式二氧化碳灭火器	首次维修以后每满 2 年
	推车式二氧化碳灭火器	



10 灭火器

■ 报废要求

- 1 筒体锈蚀面积大于或等于筒体总表面积的1/3，表面有凹坑；
- 2 筒体明显变形，机械损伤严重；
- 3 器头存在裂纹、无泄压机构；
- 4 存在筒体为平底等结构不合理现象；
- 5 没有间歇喷射机构的手提式灭火器；
- 6 不能确认生产单位名称和出厂时间，包括铭牌脱落，铭牌模糊、不能分辨生产单位名称，出厂时间钢印无法识别等；
- 7 筒体有锡焊、铜焊或补缀等修补痕迹；
- 8 被火烧过；
- 9 出厂时间达到或超过最大报废期限



10 灭火器

■ 报废要求：

灭火器的报废期限

灭火器类型		报废期限(年)
手提式、推车式	水基型灭火器	6
	干粉灭火器	10
	洁净气体灭火器	
	二氧化碳灭火器	12

➤ 最大报废期限从灭火器生产日期算起。

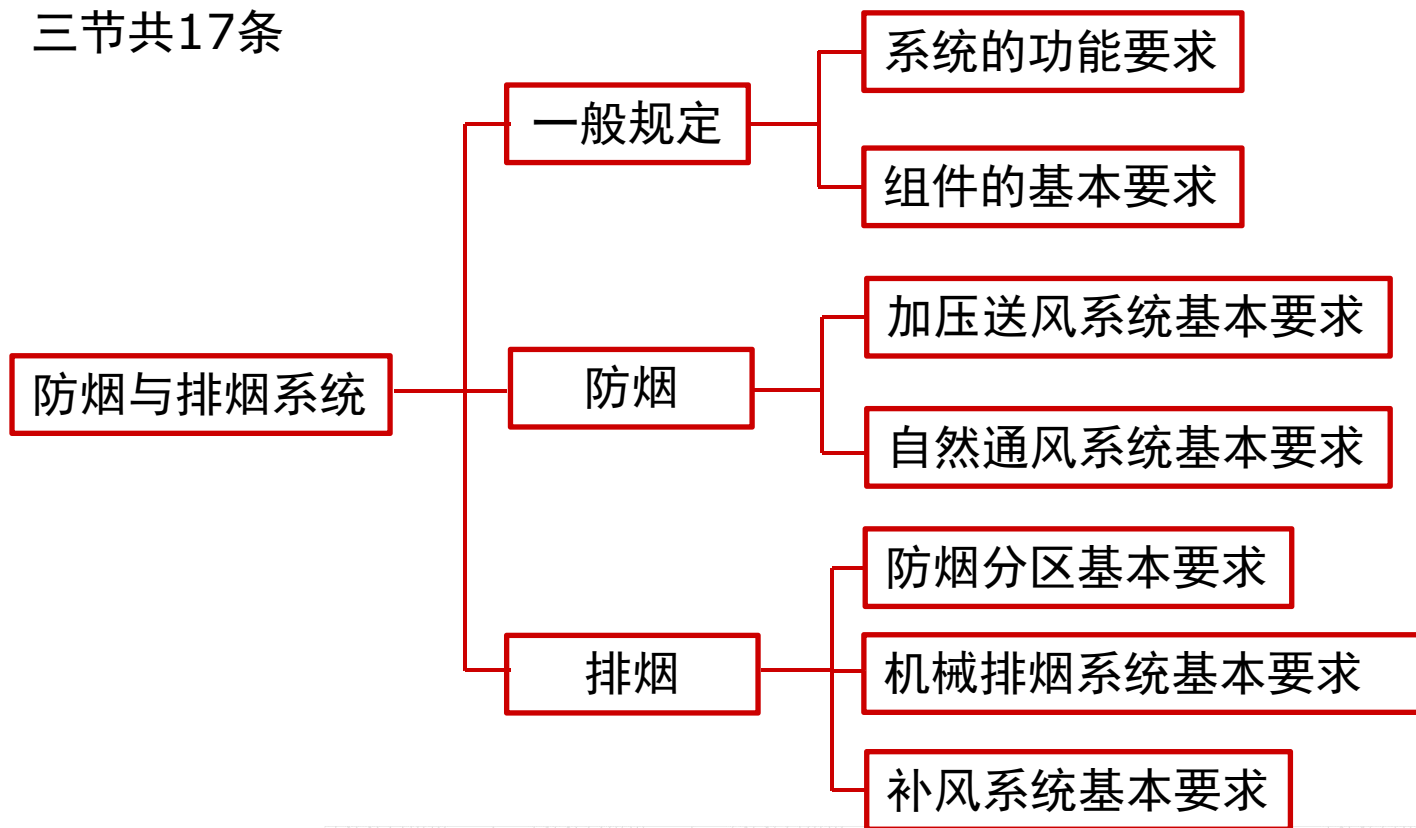
11

防烟与排烟系统



11 防烟与排烟系统

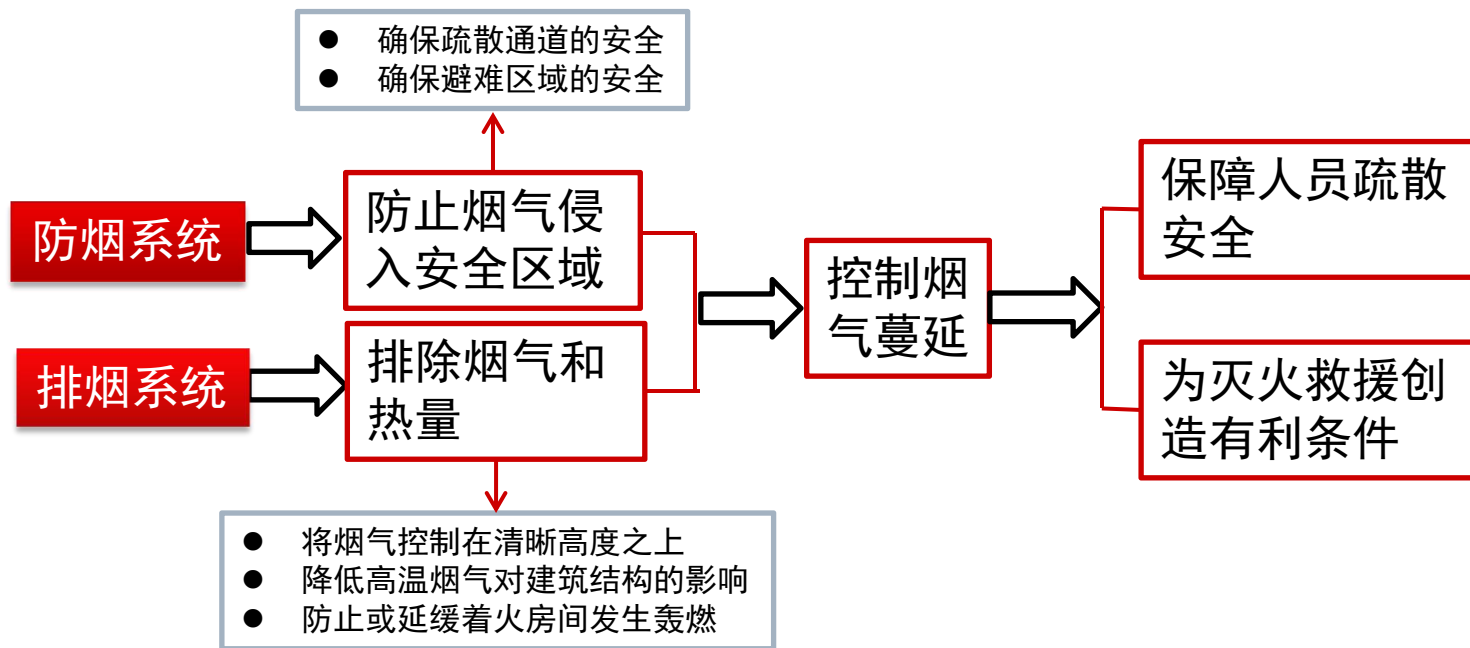
三节共17条



11 防烟与排烟系统-一般规定

■ 功能要求 (11.1.1)

满足控制烟气蔓延、保障人员安全疏散、有利于灭火救援的要求。



11 防烟与排烟系统-一般规定

■ 确保系统正常工作的原则性要求（11.1.2）

➤ 应具有保证系统正常工作的技术措施；

- 环境适应性：如，防风、防雨雪、防堵塞、防冻结。
- 可靠性：如，动作可靠性。
- 状态监控：如，设备的运行状态应可以在消防控制室监控。

11 防烟与排烟系统-一般规定

■ 确保系统正常工作的原则性要求 (11.1.2)

➤ 各组件的性能应满足正常使用的要求。



排烟阀



排烟防火阀



风机



挡烟垂壁



排烟管道



排烟窗

- 产品性能满足相关标准的要求
- 各组件的选型要正确

《建筑通风和排烟系统用防火阀门》
GB15930-2007
《消防排烟风机耐高温试验方法》
XF211
《挡烟垂壁》 XF533-2012
《通风管道耐火试验方法》
GB/T17428-2009

11 防烟与排烟系统-一般规定

■ 防排烟管道的基本性能要求 (11.1.3)

- 采用不燃性材料；
- 管道的内表面应光滑，管道的密闭性能应满足送风或排烟要求。

● 管道的密闭性能要求 (GB51251)

6.3.3 风管应按系统类别进行强度和严密性检验,其强度和严密性应符合设计要求或下列规定:

1 风管强度应符合现行行业标准《通风管道技术规程》JGJ/T 141 的规定。

2 金属矩形风管的允许漏风量应符合下列规定:

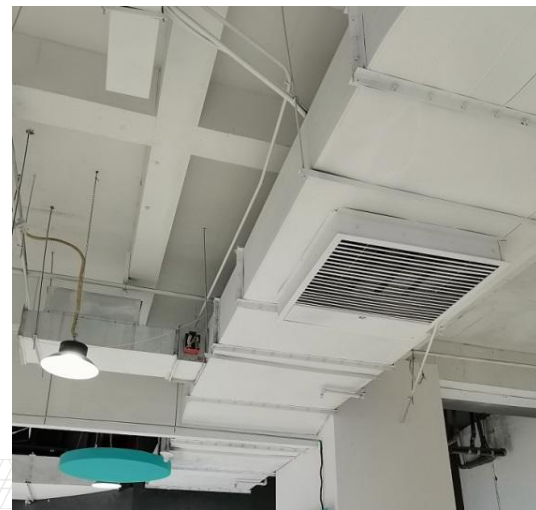
低压系统风管: $L_{\text{low}} \leq 0.1056 P_{\text{风管}}^{0.65}$ (6.3.3-1)

中压系统风管: $L_{\text{mid}} \leq 0.0352 P_{\text{风管}}^{0.65}$ (6.3.3-2)

高压系统风管: $L_{\text{high}} \leq 0.0117 P_{\text{风管}}^{0.65}$ (6.3.3-3)

式中: $L_{\text{low}}, L_{\text{mid}}, L_{\text{high}}$ ——系统风管在相应工作压力下,单位面积风管单位时间内的允许漏风量 [$\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$];

$P_{\text{风管}}$ ——指风管系统的工作压力(Pa)。

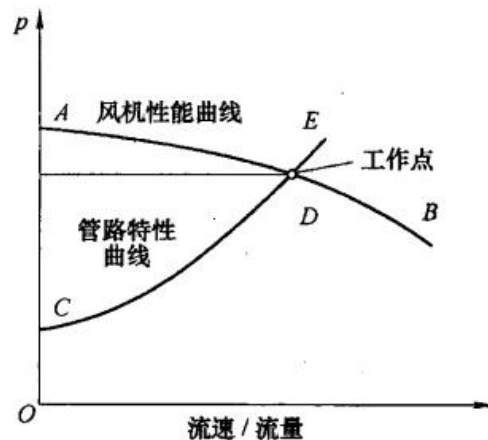
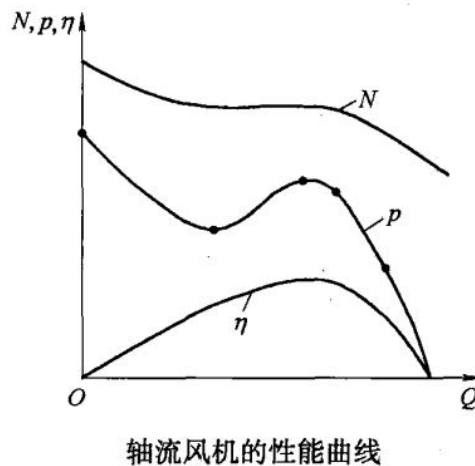
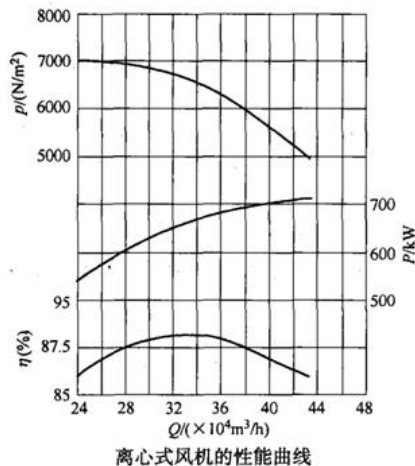


11 防烟与排烟系统-一般规定

■ 风机的风量要求 (11.1.4)

➤ 在计算风压条件下不应小于系统计算风量的1.2倍。

● 考虑风机的工作性能、风管和相关阀门的漏风量



11 防烟与排烟系统-一般规定

■ 风机的控制要求 (11.1.5)

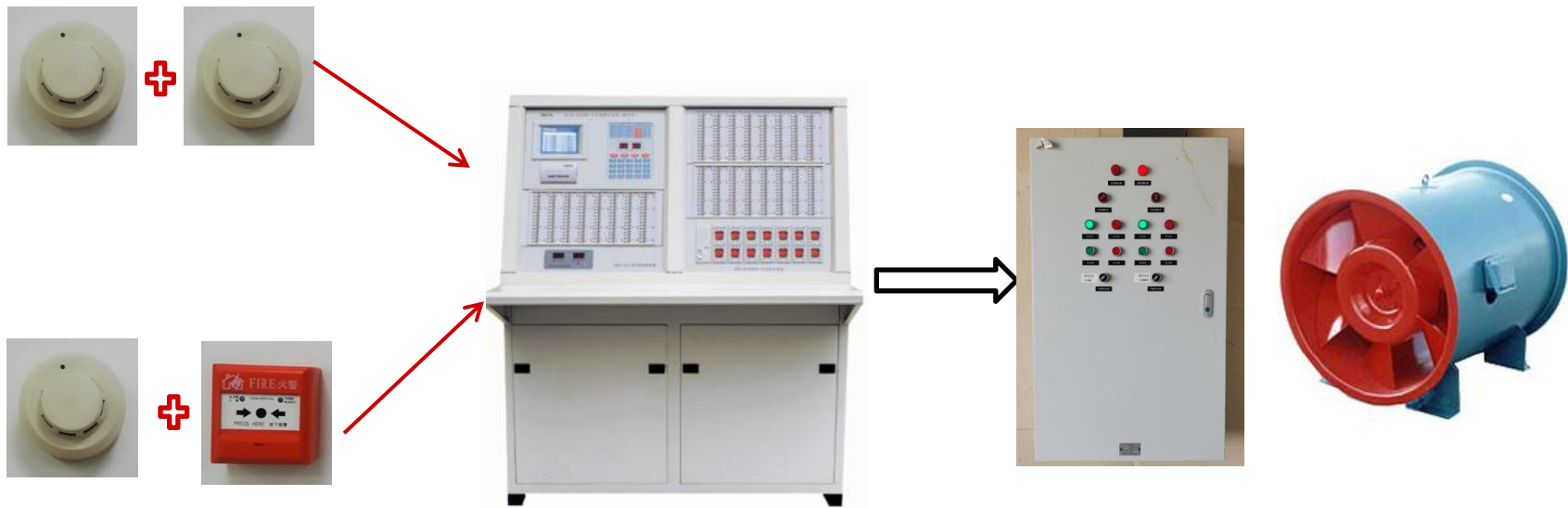
➤ 现场手动启动



11 防烟与排烟系统-一般规定

■ 风机的控制要求 (11.1.5)

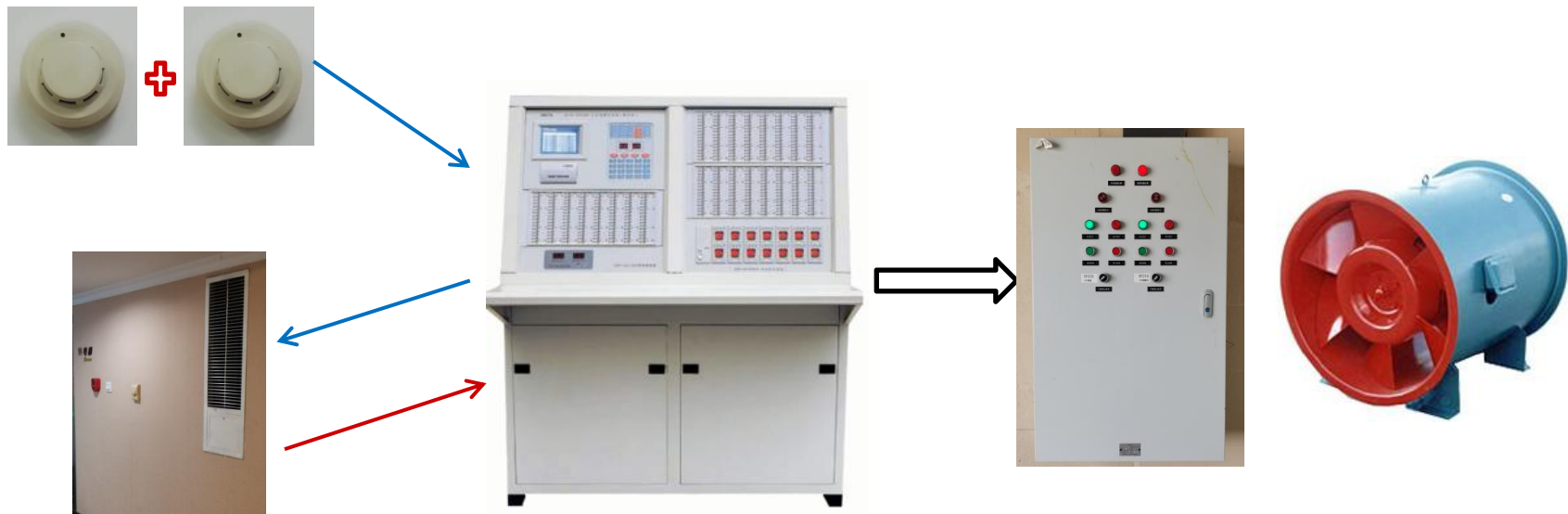
➤ 与火灾自动报警系统联动启动（加压送风机）



11 防烟与排烟系统-一般规定

■ 风机的控制要求 (11.1.5)

➤ 与火灾自动报警系统联动启动（排烟风机）

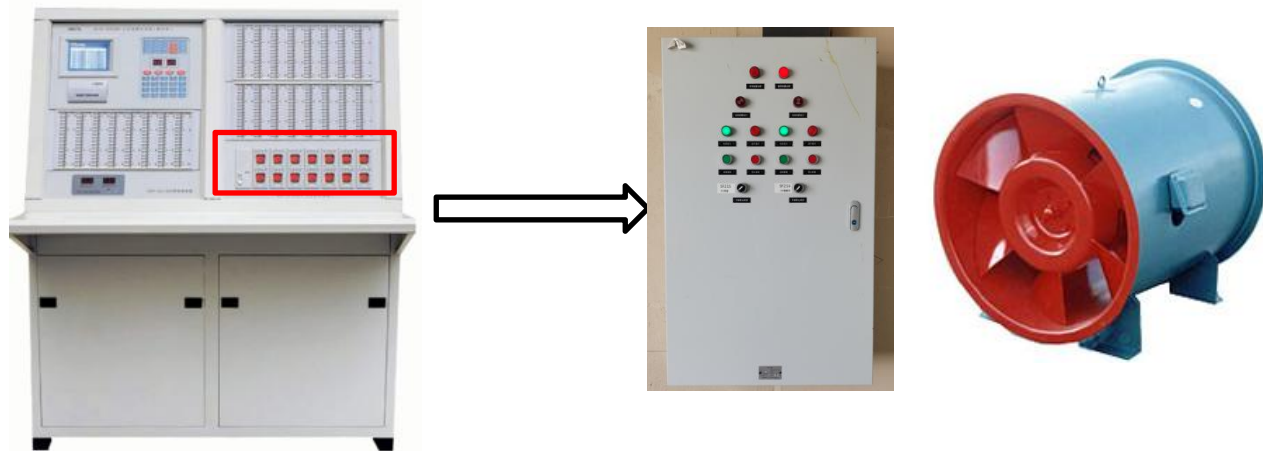


排烟口

11 防烟与排烟系统-一般规定

■ 风机的控制要求 (11.1.5)

➤ 消防控制室手动启动



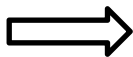
11 防烟与排烟系统-一般规定

■ 风机的控制要求 (11.1.5)

➤ 通过送风口和排烟阀联动启动



加压送风口



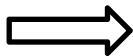
风机控制柜



加压送风机



排烟口



风机控制柜



排烟风机



补风机

11 防烟与排烟系统-防烟系统

■ 需要设置机械加压送风系统的场所和部位（11.2.1）

➤ 设置场所：

- 1) 建筑高度大于100m的住宅；
- 2) 建筑高度大于50m的公共建筑；
- 3) 建筑高度大于50m的工业建筑。

➤ 设置部位：

防烟楼梯间及其前室、消防电梯的前室和合用前室

$$V_h = V_0 \left(\frac{h}{h_0} \right)^\alpha$$

式中 V_h ——高度 h 处的风速，m/s；

V_0 ——高度 h_0 处的风速，m/s；

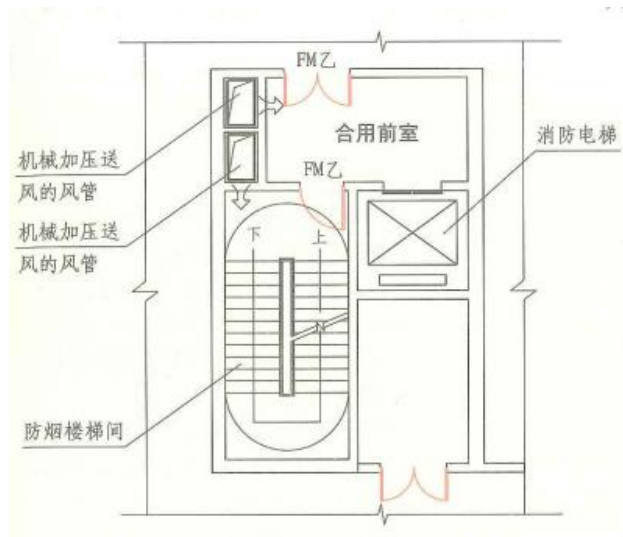
α ——幂指数，与地面的粗糙度有关，可取 $\alpha=0.2$ 。



11 防烟与排烟系统-防烟

■ 机械加压送风系统设置的基本要求 (11.2.2)

- 采用合用前室的防烟楼梯间：当楼梯间和前室均设置机械加压送风系统时，楼梯间、合用前室的机械加压送风系统应分别独立设置；

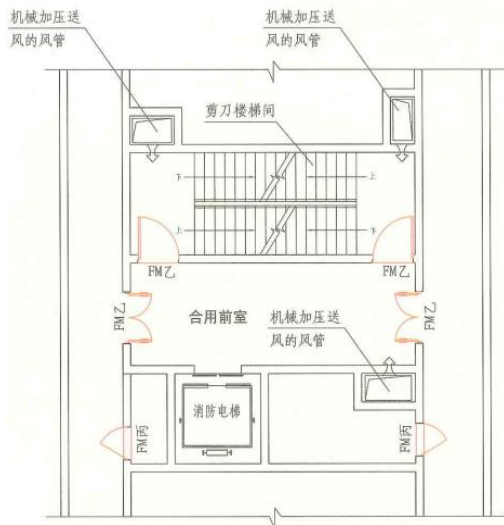
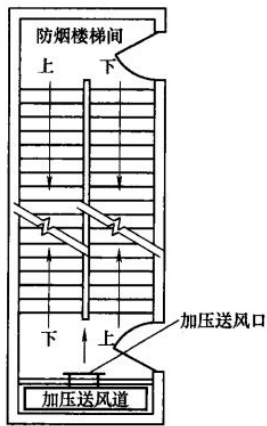


防烟楼梯间及合用前室加
压送风系统设置

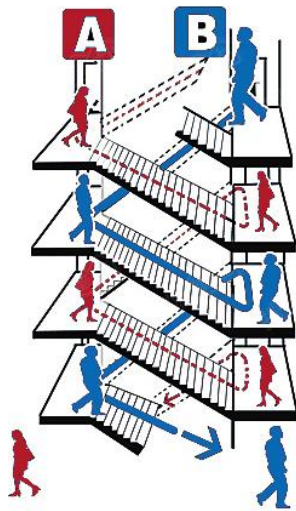
11 防烟与排烟系统-防烟

■ 机械加压送风系统设置要求 (11.2.2)

- 在梯段之间采用防火隔墙隔开的剪刀楼梯间：当楼梯间和前室均设置机械加压送风系统时，**每个楼梯间、共用前室或合用前室**的机械加压送风系统应分别**独立**设置；

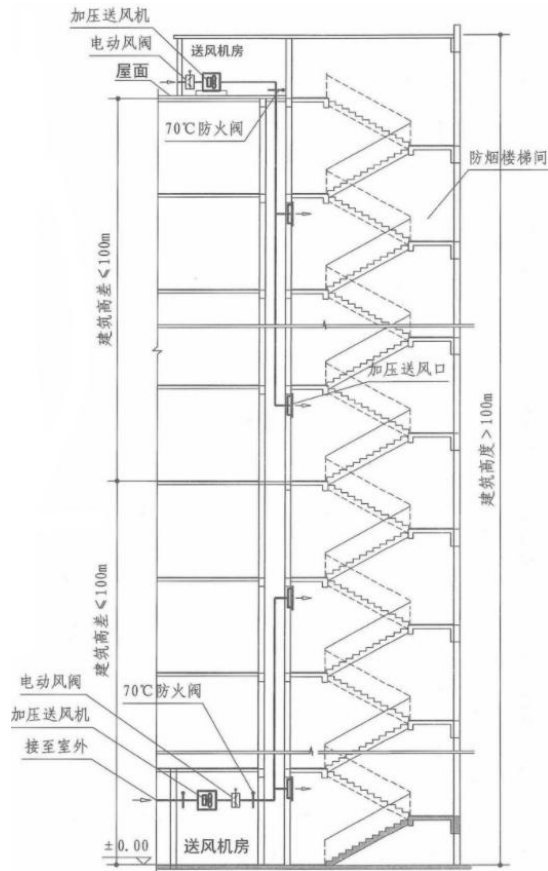


剪刀楼梯间及前室加压送风系统设置



11 防烟与排烟系统-防烟

- 机械加压送风系统设置要求 (11.2.2)
- 建筑高度大于100m建筑中的防烟楼梯间及其前室机械加压送风系统的设置：
 - 机械加压送风系统应竖向分段独立设置；
 - 每段的系统服务高度不应大于100m。

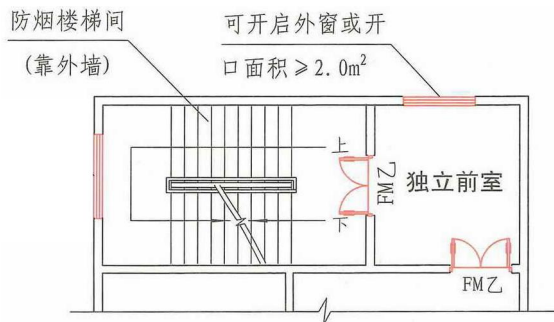


加压送风系统竖向分段设置

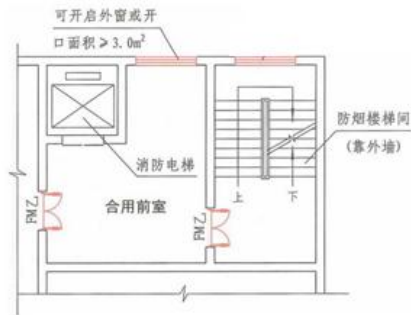
11 防烟与排烟系统-防烟

■ 前室自然通风防烟要求 (11.2.3)

- 独立前室、消防电梯前室：具有面积等于或大于 2.0m^2 的可开启外窗或开口。
- 共用前室和合用前室：具有面积等于或大于 3.0m^2 的可开启外窗或开口。



独立前室自然通风防烟设置



合用前室自然通风防烟设置



11 防烟与排烟系统-防烟

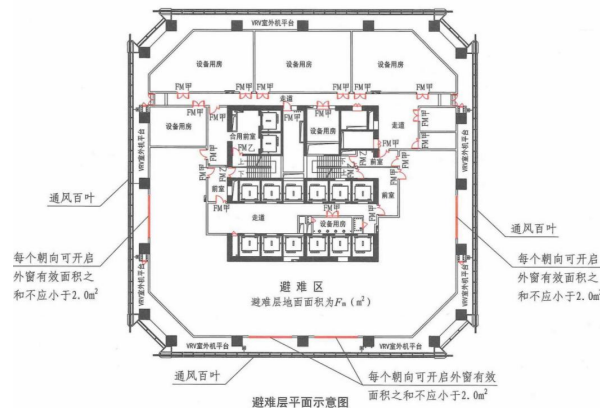
■ 避难层（间）自然通风防烟要求（11.2.4）

➤ 避难层

- 1) 应具有不同朝向的可开启外窗或开口，
- 2) 可开启有效面积应等于或大于避难区地面面积的2%，且每个朝向的面积均应等于或大于 2.0m^2 。

➤ 避难间

- 1) 应至少有一侧外墙具有可开启外窗，
- 2) 可开启有效面积应等于或大于该避难间地面面积的2%，并应等于或大于 2m^2 。



避难层自然通风防烟设置



11 防烟与排烟系统-防烟

■ 机械加压送风系统不同部位的余压值

(11.2.5)

- 前室、合用前室、封闭避难层（间）、**封闭楼梯间**与疏散走道之间的压差应为25~30Pa；
- **防烟楼梯间**与疏散走道之间的压差应为40~50Pa。

3.4.9 疏散门的最大允许压力差应按下列公式计算：

$$P = 2(F' - F_{dc})(W_m - d_m)/(W_m \times A_m) \quad (3.4.9-1)$$

$$F_{dc} = M/(W_m - d_m) \quad (3.4.9-2)$$

式中：P——疏散门的最大允许压力差(Pa)；

F' ——门的总推力(N)，一般取 110N；

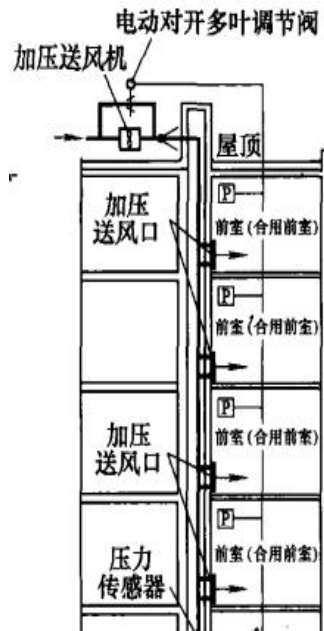
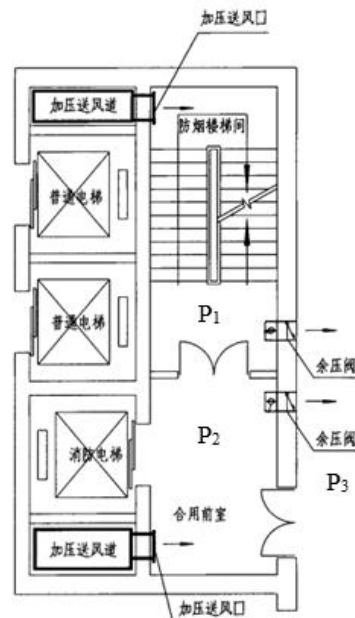
F_{dc} ——门把手处克服闭门器所需的力(N)；

W_m ——单扇门的宽度(m)；

A_m ——门的面积(m²)；

d_m ——门的把手到门闩的距离(m)；

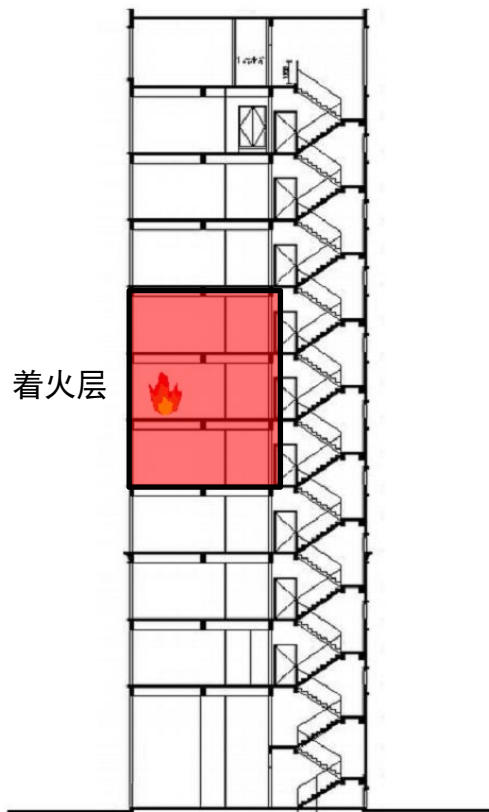
M ——闭门器的开启力矩(N·m)。



11 防烟与排烟系统-防烟

■ 机械加压送风系统联动启动要求（11.2.6）

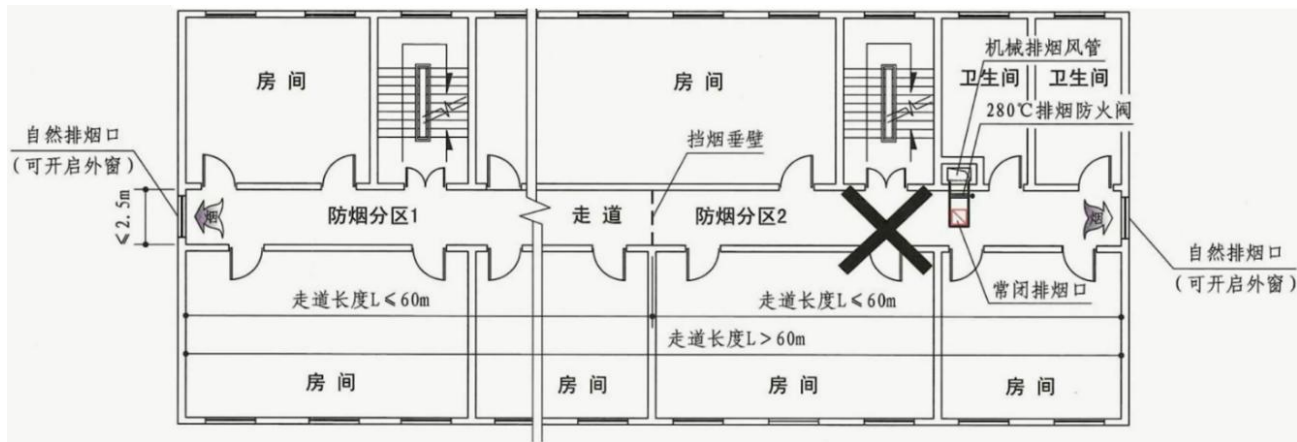
- **联动时间：**火灾信号确认后**15s内**联动启动相应区域送风口和送风机。
- **联动区域：**防火分区所在**着火层及其相邻上下各一层**疏散楼梯间及其前室或合用前室。
- **联动组件：**着火防火分区所有楼梯间的**加压送风机**、防火分区内着火层及上下各一层前室的**加压送风口**和相应的**加压送风机**。



11 防烟与排烟系统-排烟

■ 同一防烟分区排烟方式的选择 (11.3.1)

➤ 同一个防烟分区应采用同一种排烟方式。

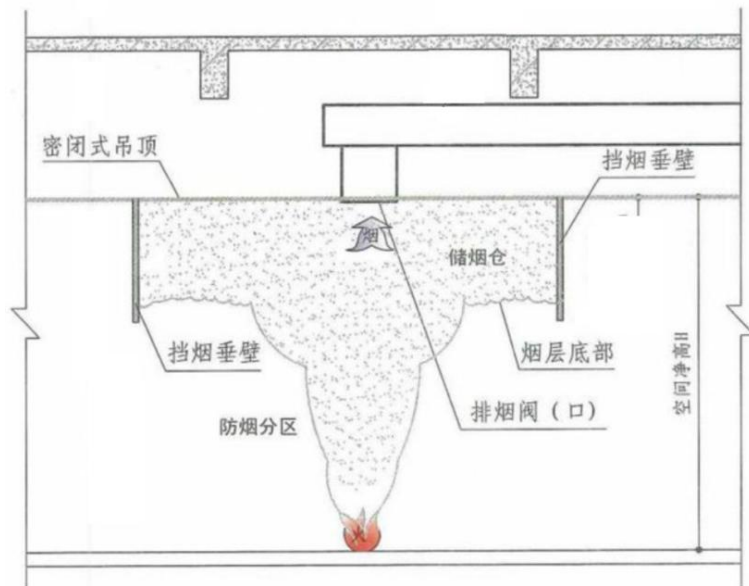


走道同时采用机械和自然排烟

11 防烟与排烟系统-排烟

■ 防烟分区划分要求（11.3.2）

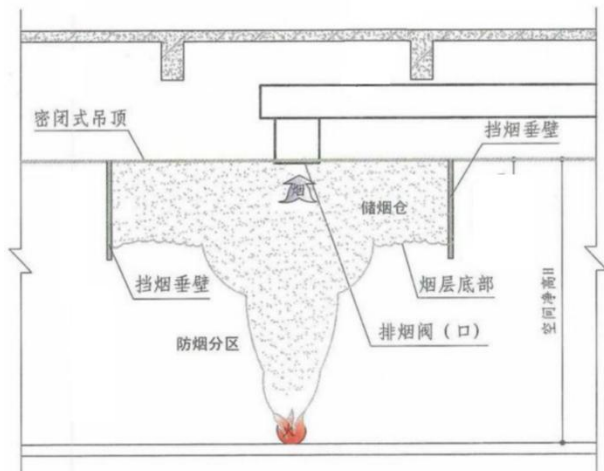
➤ 设置机械排烟系统的场所应结合该场所的**空间特性**和**功能分区**划分防烟分区。



11 防烟与排烟系统-排烟

■ 防烟分区划分要求 (11.3.2)

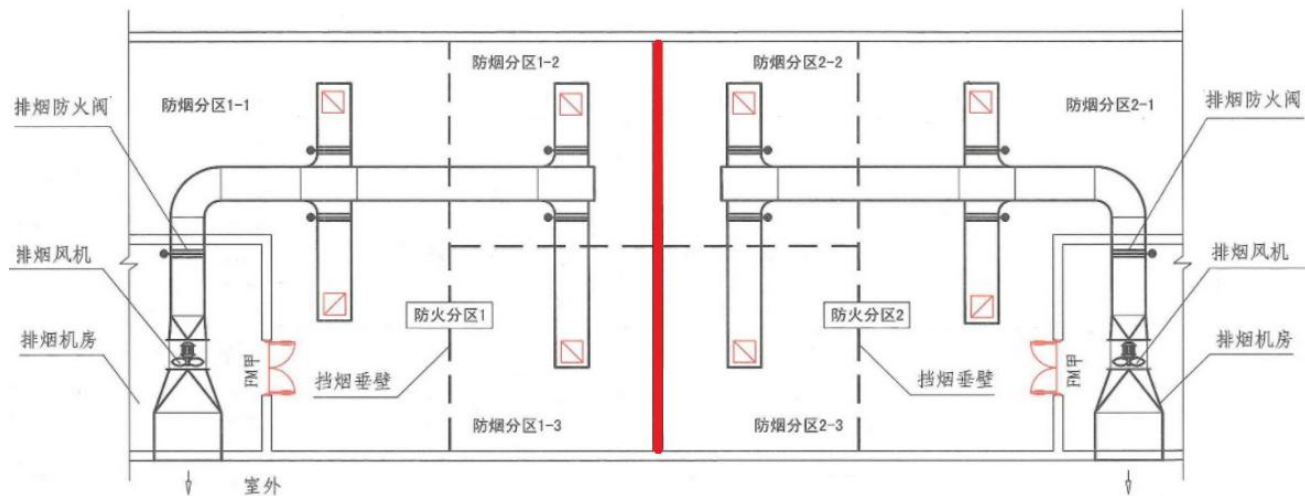
➤ 防烟分区及其分隔应满足有效蓄积烟气和阻止烟气向相邻防烟分区蔓延的要求。



11 防烟与排烟系统-排烟

■ 机械排烟系统的布置要求 (11.3.3)

➤ 沿水平方向布置时，应按不同防火分区独立设置；



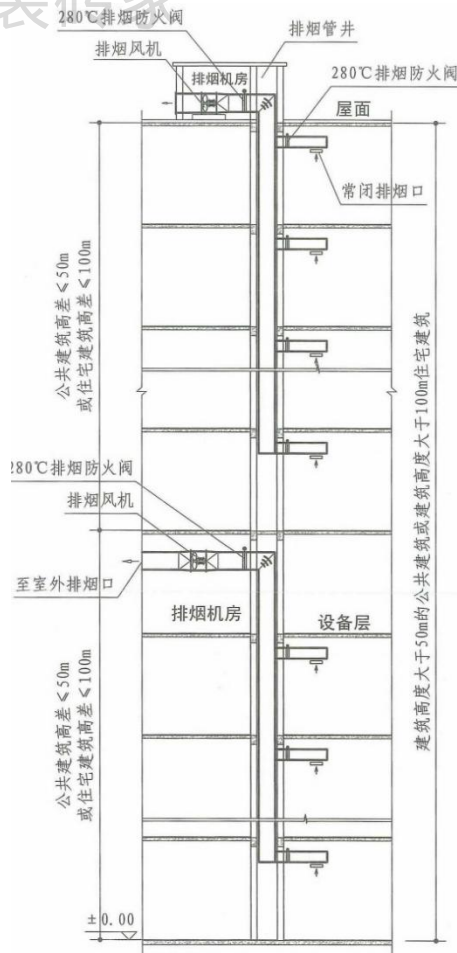
排烟系统水平布置示意图

11 防烟与排烟系统-排烟

■ 排烟系统的布置要求 (11.3.3)

➤ 对于建筑高度大于50m的公共建筑和工业建筑、建筑高度大于100m的住宅建筑：

- 1) 机械排烟系统应竖向**分段独立**设置；
- 2) 公共建筑和工业建筑中每段的**系统服务高度**应小于或等于50m；
- 3) 住宅建筑中每段的**系统服务高度**应小于或等于100m。

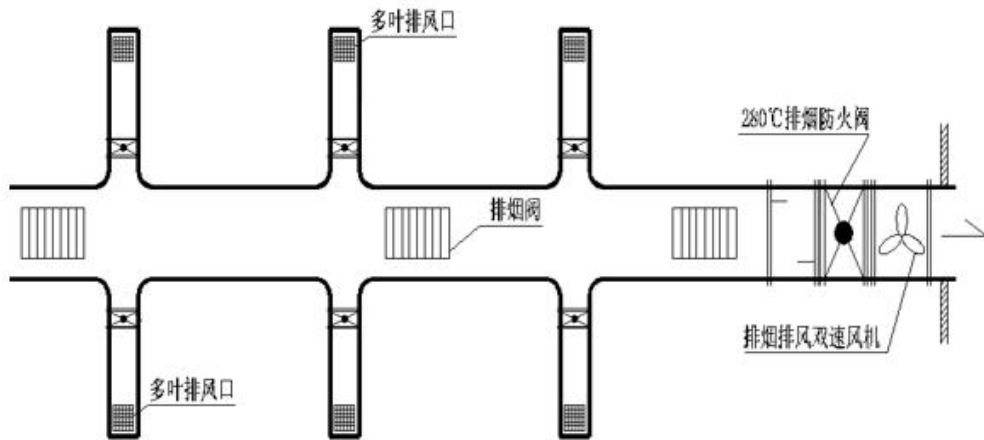
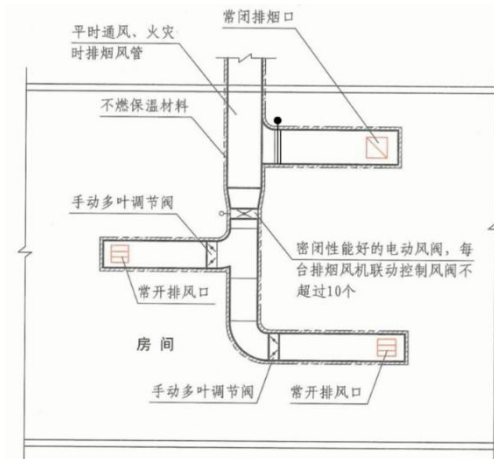


排烟系统竖向分段布置示意图

11 防烟与排烟系统-排烟

■ 通风空调系统和排烟系统合用要求 (11.3.4)

➤ 兼作排烟的通风或空气调节系统，其性能应满足机械排烟系统的要求。



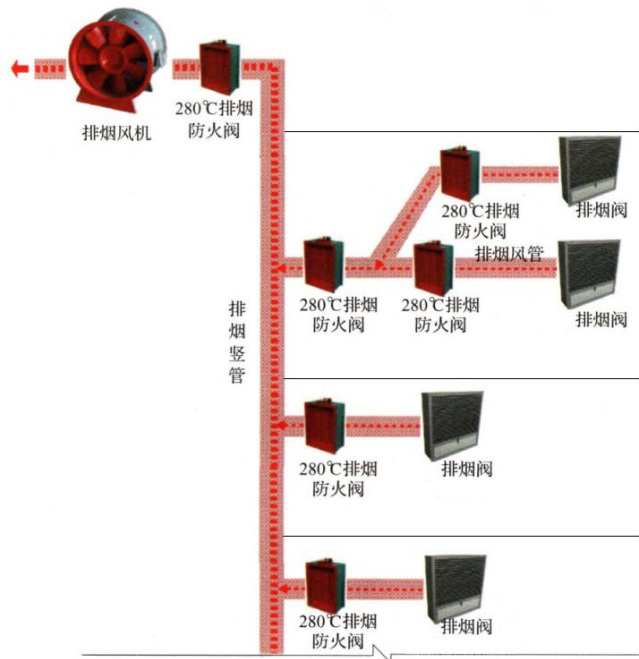
11 防烟与排烟系统-排烟

■ 排烟防火阀的设置要求 (11.3.5)

➤ 功能要求：应具有在 280°C 时自行关闭和**联锁**关闭相应排烟风机、补风机的功能：

➤ 设置位置

- 1) 垂直主排烟管道与每层水平排烟管道连接处的水平管段上；
- 2) 一个排烟系统负担多个防烟分区的排烟支管上；
- 3) 排烟风机入口处；
- 4) 排烟管道穿越防火分区处。



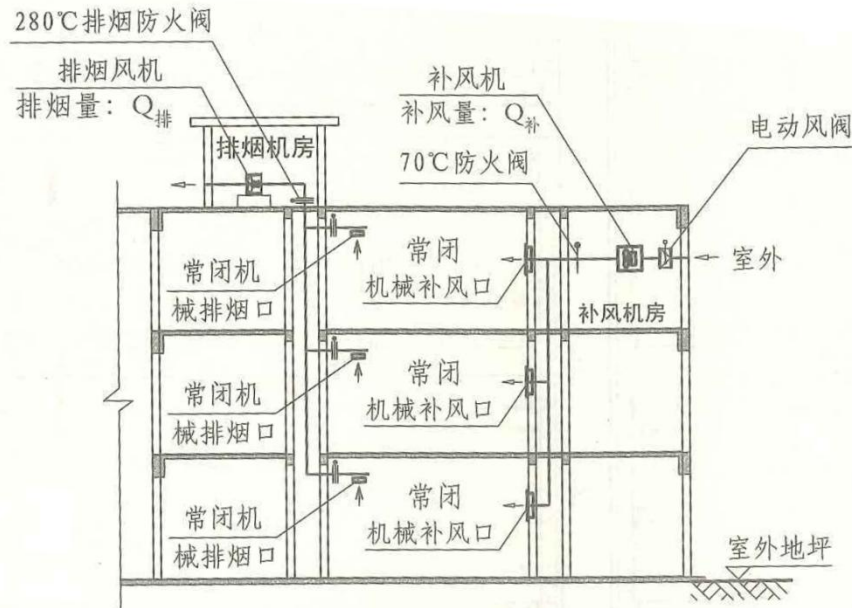
11 防烟与排烟系统-排烟

■ 系统补风要求 (11.3.6)

➤ **设置条件：**除地上建筑的走道或地上建筑面积小于 500m^2 的房间外，设置排烟系统的场所应设置。

➤ **设置要求：**

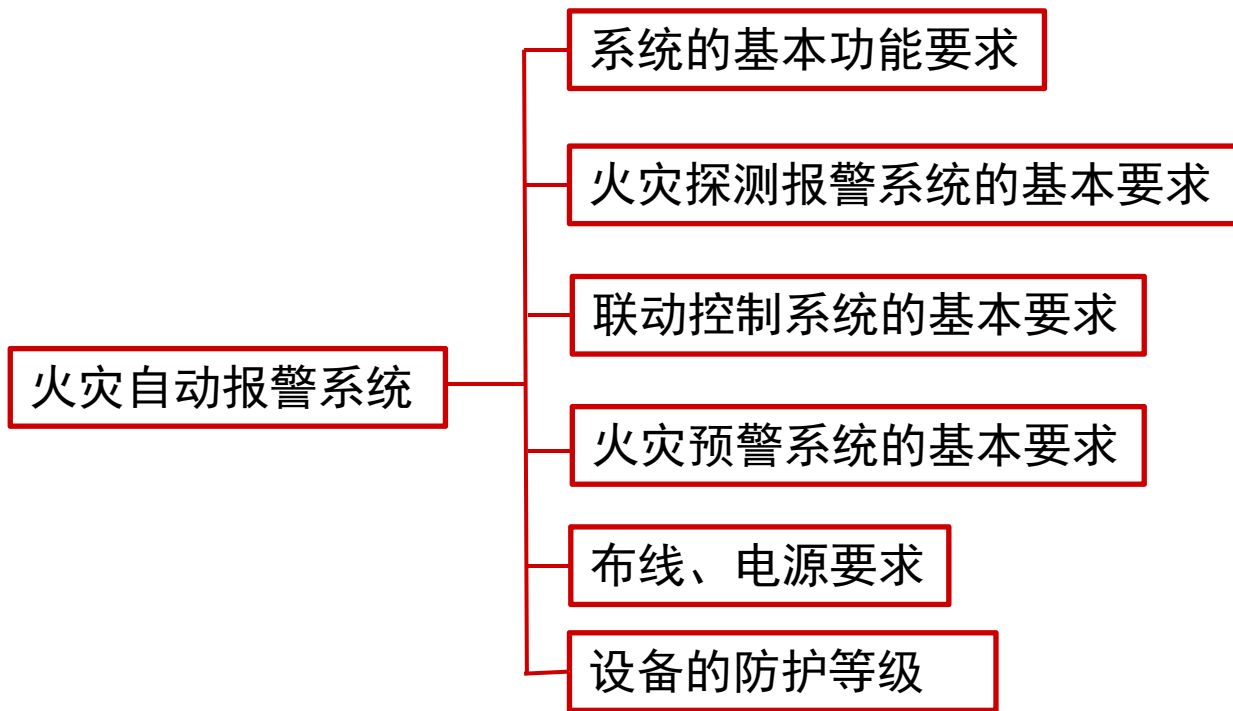
- 1) 应能直接从室外引入空气补风
- 2) 补风量和补风口的风速应满足排烟系统有效排烟的要求。



12

火灾自动报警系统

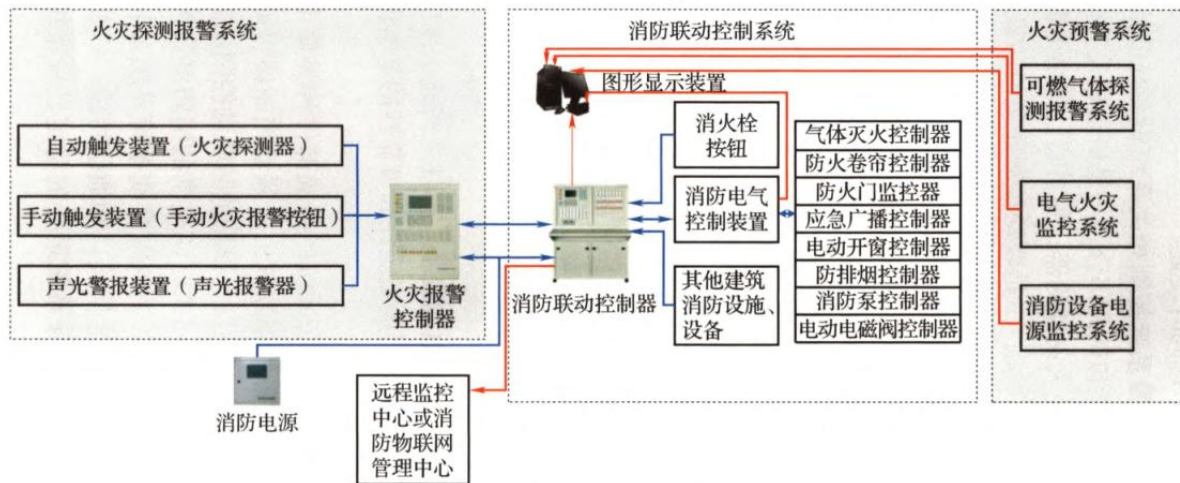
12 火灾自动报警系统



12 火灾自动报警系统

■ 系统功能要求 (12.0.1)

- 火灾自动报警系统应设置自动和手动触发报警装置,
- 系统应具有火灾自动探测报警或人工辅助报警、控制相关系统设备应急启动并接收其动作反馈信号的功能。



12 火灾自动报警系统

■ 设备兼容性要求 (12.0.2)

➤ 各设备之间应具有兼容的通信接口和通信协议。



火灾报警控制器



气体灭火控制器



风机控制柜



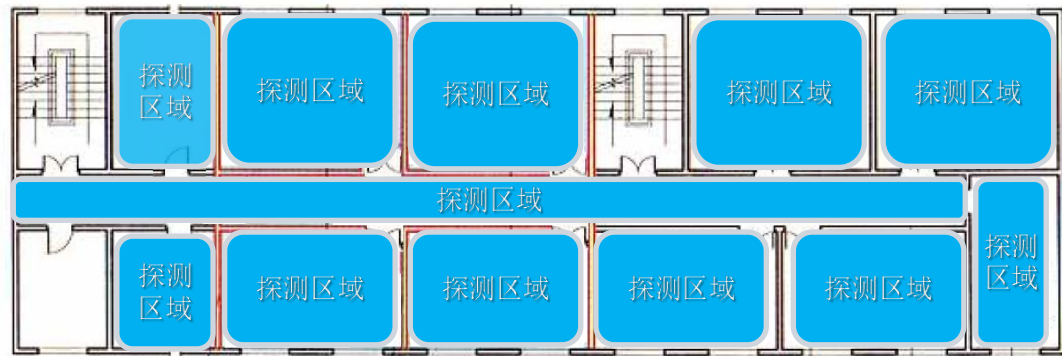
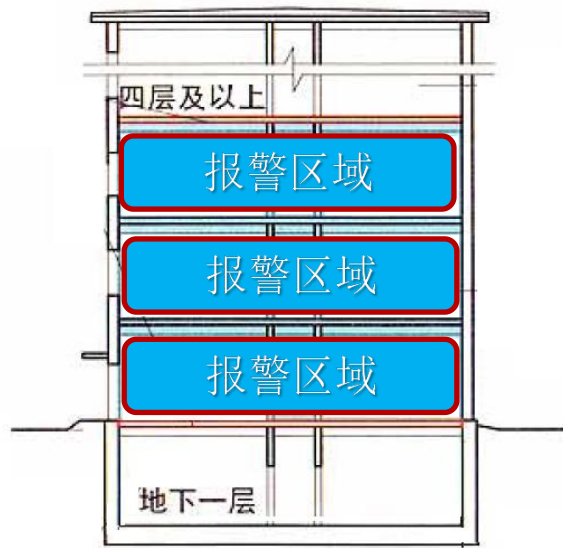
电气火灾监控设备



12 火灾自动报警系统

■ 火灾报警区域和探测区域的划分 (12.0.3)

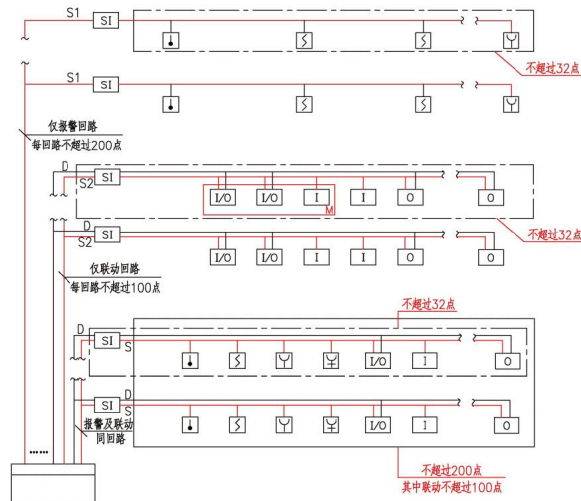
- 火灾报警区域的划分应满足相关受控系统联动控制的工作要求；
- 火灾探测区域的划分应满足确定火灾报警部位的工作要求。



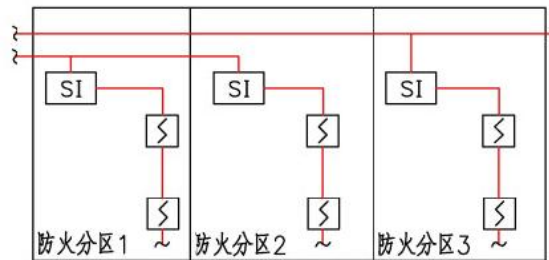
12 火灾自动报警系统

■ 短路隔离器的设置 (12.0.4)

- 总线上应设置总线短路隔离器。
- 每只总线短路隔离器保护的设备的总数不应超过32 点。
- 总线确需穿越防火分区时，应在穿越处设置总线短路隔离器。



短路隔离器设置



穿越防火分区时短路隔离器的设置

12 火灾自动报警系统

■ 声光警报器的设置 (12.0.5)

- 火灾自动报警系统应设置火灾声光警报器；
- 火灾声光警报器的设置应满足人员及时接受火警信号的要求，每个报警区域内的火灾警报器的声压级，应高于背景噪声 15dB，且不应低于60dB；
- 在确认火灾后，系统应能启动建筑中所有火灾声光警报器；
- 系统应同时启动、停止所有火灾声警报器工作；
- 具有语音提示功能的火灾声警报器，应具有语音同步的功能。



12 火灾自动报警系统

■ 探测器的选择要求 (12.0.6)

➤ 火灾探测器的选择应满足设置场所**火灾初期特征参数**的探测报警要求。



感烟



感温



光束感烟



线性光纤感温



缆式线型感温



点型火焰



图像型

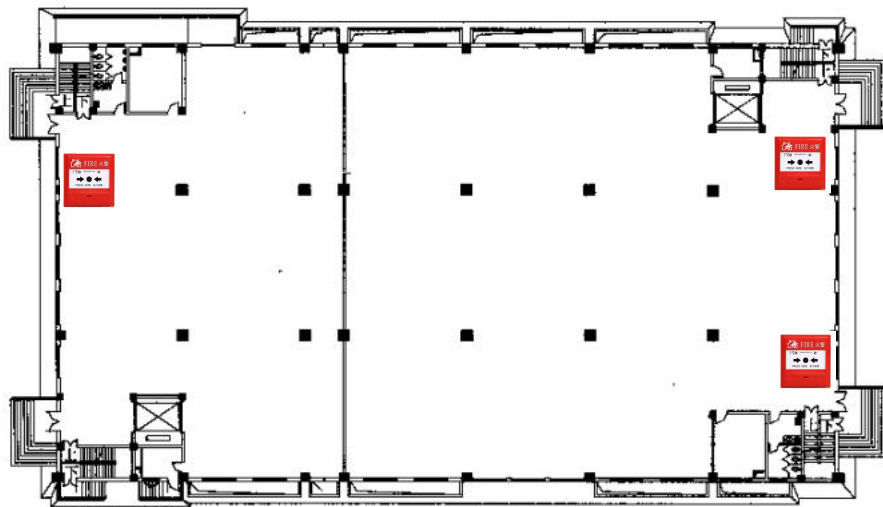


空气采样

12 火灾自动报警系统

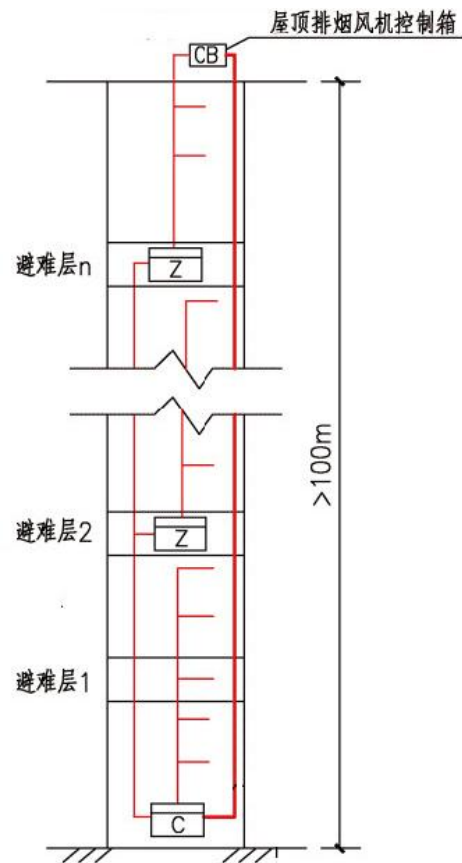
■ 手动报警按钮的设置 (12.0.7)

- 应满足**人员快速报警**的要求。
- 每个防火分区或楼层应至少设置 1 个手动火灾报警按钮。



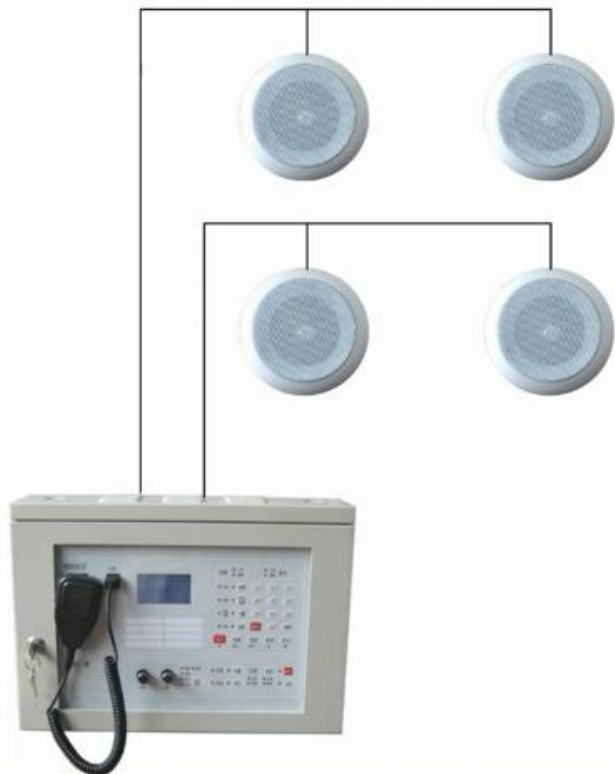
12 火灾自动报警系统

- 设置避难层的建筑的区域控制要求
(12.0.8)
- 除消防控制室设置的火灾报警控制器和消防联动控制器外，每台控制器直接连接的火灾探测器、手动报警按钮和模块等设备不应跨越避难层。



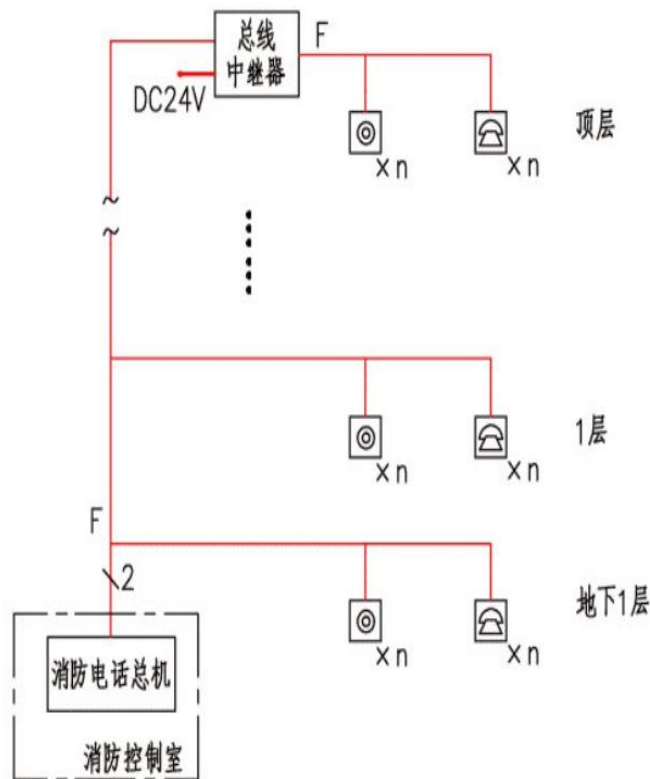
12 火灾自动报警系统

- 消防应急广播的要求 (12.0.9)
 - 集中报警系统和控制中心报警系统应设置消防应急广播。
 - 具有消防应急广播功能的多用途公共广播系统，应具有**强制切入**消防应急广播的功能。



12 火灾自动报警系统

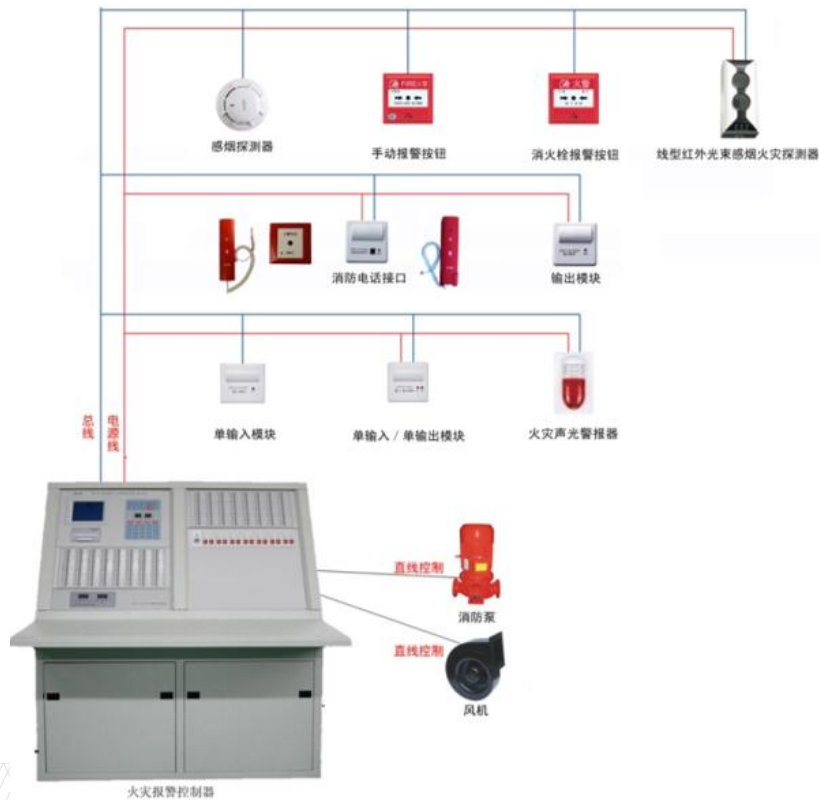
- 消防电话系统的要求 (12.0.10)
 - 消防控制室内应设置消防专用电话总机和可直接报火警的外线电话;
 - 消防专用电话网络应为独立的消防通信系统。



12 火灾自动报警系统

■ 联动控制的基本要求 (12.0.11)

- 需要火灾自动报警系统联动控制的消防设备，其联动触发信号应为**两个独立的报警触发装置**报警信号的“与”逻辑组合；
- 消防联动控制器应能按设定的控制逻辑向各相关的受控设备**发出**联动控制信号，并接受其联动**反馈**信号；
- 受控设备**接口**的特性参数应与消防联动控制器发出的联动控制**信号匹配**。



12 火灾自动报警系统

■ 模块的设置要求 (12.0.12)

- 联动控制模块严禁设置在配电柜（箱）内；
- 一个报警区域内的模块不应控制其他报警区域的设备。



12 火灾自动报警系统

■ 可燃气体探测报警系统（12.0.13）

- 应独立组成；
- 可燃气体探测器不应直接接入火灾报警控制器的报警总线。



12 火灾自动报警系统

■ 电气火灾监控系统（12.0.14）

- 应独立组成；
- 电气火灾监控探测器的设置不应影响建筑供配电系统的正常工作。



电气火灾监控设备



电气火灾监控探测器

12 火灾自动报警系统

■ 系统布线（12.0.15）

- 火灾自动报警系统应**单独**布线；
- 相同用途的导线**颜色应一致**；
- **不同电压等级、不同电流类别**的线路应敷设在**不同线管内或线槽的不同槽孔内**。

12 火灾自动报警系统

■ 线缆选择 (12.0.16)

- 供电线路、消防联动控制线路：燃烧性能不低于 B2 级的耐火铜芯电线电缆；
- 报警总线、消防广播和专用电话等传输线路：燃烧性能不低于 B2 级的铜芯电线电缆。

表 1 电缆及光缆的燃烧性能等级

燃烧性能等级	说 明
A	不燃电缆(光缆)
B ₁	阻燃 1 级电缆(光缆)
B ₂	阻燃 2 级电缆(光缆)
B ₃	普通电缆(光缆)

12 火灾自动报警系统

■ 电源连接要求 (12.0.17)

- 火灾自动报警系统中控制与显示类设备的主电源应**直接**与消防电源连接，**不应使用电源插头**。

■ 防护等级要求 (12.0.18)

- 防护等级应满足其在设置场所的环境条件下正常工作的要求。

IP XX

固体异物
进入防护
能力

液体渗透
防护能力

组 成 代码字母	数字或字母 IP	对设备防护的含义	对人员防护的含义
第一位 特征数字	0 1 2 3 4 5 6	防止固体异物进入 无防护 ≥直径 50 mm ≥直径 12.5 mm ≥直径 2.5 mm ≥直径 1.0 mm 防 尘 尘 密	防止接近危险部件 无防护 手 背 手 指 工 具 金属线 金属线 金属线
第二位 特征数字	0 1 2 3 4 5 6 7 8	防止进水造成有害影响 无 防 护 垂直滴水 15° 滴 水 淋 水 溅 水 喷 水 猛烈喷水 短时间浸水 连续浸水	—

谢谢！