

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB 50338—2003

---

# 固定消防炮灭火系统设计规范

Code for desing for fixed fire monitor extinguishing systems

2003-04-15 发布

2003-08-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中 华 人 民 共 和 国 建 设 部

联合发布

中华人民共和国国家标准

# 固定消防炮灭火系统设计规范

Code for desing for fixed fire monitor extinguishing systems

**GB 50338—2003**

主编部门：中华人民共和国公安部

批准部门：中华人民共和国建设部

施行日期： 2 0 0 3 年 8 月 1 日

# 中华人民共和国建设部公告

第 140 号

## 建设部关于发布国家标准 《固定消防炮灭火系统设计规范》的公告

现批准《固定消防炮灭火系统设计规范》为国家标准，编号为 GB 50338—2003，自 2003 年 8 月 1 日起实施。其中，第 3.0.1、4.1.6、4.2.1、4.2.2、4.2.4、4.2.5、4.3.1（1）（2）（4）、4.3.3、4.3.4、4.3.6、4.4.1（1）（2）（4）、4.4.3、4.4.4（1）（2）（3）、4.4.6、4.5.1、4.5.4、5.1.1、5.1.3、5.3.1、5.4.1、5.4.4、5.6.1、5.6.2、5.7.1、5.7.3、6.1.4、6.2.4 条（款）为强制性条文，必须严格执行。

中华人民共和国建设部

二〇〇三年四月十五日

## 前 言

本规范是根据中华人民共和国建设部建标[1997]108号文《关于印发一九九七年工程建设国家标准制订修订计划的通知》要求，由公安部上海消防研究所、浙江省公安厅消防局、交通部第三航务工程勘察设计院、中石化上海金山石油化工设计院等单位共同编制。

本规范的编制，遵照国家有关基本建设方针和“预防为主、防消结合”的消防工作方针，在总结我国消防炮灭火系统科研、工程应用现状及经验教训的基础上，广泛征求国内有关科研、设计、产品生产、消防监督、工程施工单位等部门的意见，同时参考美国、英国、日本等发达国家的相关标准条文，最后经有关部门共同审查定稿。

固定消防炮灭火系统是用于保护面积较大、火灾危险性较高而且价值较昂贵的重点工程的群组设备等要害场所，能及时、有效地扑灭较大规模的区域性火灾的灭火威力较大的固定灭火设备，在消防工程设计上有其特殊要求。

本规范共分六章，包括总则、术语和符号、系统选择、系统设计、系统组件、电气等。

经授权负责本规范具体解释的单位是公安部上海消防研究所。全国各地区、各行业在执行本规范的过程中若遇到问题，可直接与设在该研究所的《规范》管理组联系。鉴于本规范在我国系首次制订，希望各单位在执行过程中，注意总结经验，积累资料，若发现本规范及条文说明中有需要修改之处，请将修改建议和有关参考资料直接函寄公安部上海消防研究所科技处或《规范》管理组（地址：上海市杨浦区民京路918号，邮编：200438，电话：021-65234584，021-65230430

本规范主编单位、参编单位和主要起草人：

**主编单位：**公安部上海消防研究所

**参编单位：**浙江省公安厅消防局

交通部第三航务工程勘察设计院

中石化上海金山石油化工设计院

**主要起草人：**闵永林 唐祝华 朱力平 王永福 沈纹 李建中 陆菊红 朱立强  
林南光 邵海龙 潘左阳

# 目 次

前 言 .....	4
1 总 则 .....	6
2 术语和符号 .....	7
2.1 术 语 .....	7
3 系 统 选 择 .....	10
4 系 统 设 计 .....	11
4.1 一 般 规 定 .....	11
4.2 消防炮布置 .....	11
4.3 水 炮 系 统 .....	12
4.4 泡沫炮系统 .....	14
4.5 干粉炮系统 .....	15
4.6 水 力 计 算 .....	16
5 系 统 组 件 .....	18
5.1 一 般 规 定 .....	18
5.2 消 防 炮 .....	18
5.3 泡沫比例混合装置与泡沫液罐 .....	18
5.4 干粉罐与氮气瓶 .....	18
5.5 消防泵组与消防泵站 .....	19
5.6 阀门和管道 .....	19
5.7 消 防 炮 塔。 .....	19
5.8 动 力 源 .....	20
6 电 气 .....	21
6.1 一 般 规 定 .....	21
6.2 控 制 .....	21
6.3 消防控制室 .....	21
本规范用词说明 .....	23

# 1 总 则

1.0.1 为了合理地设计固定消防炮灭火系统，减少火灾损失，保护人身和财产安全，制订本规范。

1.0.2 本规范适用于新建、改建、扩建工程中设置的固定消防炮灭火系统的设计。

1.0.3 固定消防炮灭火系统的设计，必须遵循国家的有关方针、政策，密切结合保护对象的功能和火灾特点，做到安全可靠、技术先进、经济合理、使用方便。

1.0.4 当设置固定消防炮灭火系统的工程改变其使用性质时，应校核原设置系统的适用性。当不适用时，应重新设计。

1.0.5 固定消防炮灭火系统的设计，除执行本规范外，尚应符合国家现行的有关强制性标准、规范的规定。

## 2 术语和符号

### 2.1 术 语

#### 2.1.1 固定消防炮灭火系统 fixed fire monitor extinguishing systems

由固定消防炮和相应配置的系统组件组成的固定灭火系统。

消防炮系统按喷射介质可分为水炮系统、泡沫炮系统和干粉炮系统。

#### 2.1.2 水炮系统 water monitor extinguishing systems

喷射水灭火剂的固定消防炮系统，主要由水源、消防泵组、管道、阀门、水炮、动力源和控制装置等组成。

#### 2.1.3 泡沫炮系统 foam monitor extinguishing systems

喷射泡沫灭火剂的固定消防炮系统，主要由水源、泡沫液罐、消防泵组、泡沫比例混合装置、管道、阀门、泡沫炮、动力源和控制装置等组成。

#### 2.1.4 干粉炮系统 powder monitor extinguishing systems

喷射干粉灭火剂的固定消防炮系统，主要由干粉罐、氮气瓶组、管道、阀门、干粉炮、动力源和控制装置等组成。

#### 2.1.5 远控消防炮系统（简称远控炮系统） remote-controlled fire monitor extinguishing systems (abbreviation: remote-controlled monitor svstems)

可远距离控制消防炮的固定消防炮灭火系统。

#### 2.1.6 手动消防炮灭火系统（简称手动炮系系统） manual-controlled fire monitor estinguishing systems (abbreviation: manual-controlled monitor systems)

只能在现场手动操作消防炮的固定消防炮灭火系统。

#### 2.1.7 灭火面积 extinguishing area

一次火灾中用固定消防炮灭火保护的计算面积。

#### 2.1.8 冷却面积 cooling area

一次火灾中用固定消防炮冷却保护的计算面积。

#### 2.1.9 消防炮塔 fire monitor tower

用于高位安装固定消防炮的装置。

### 2.2 符 号

$Q$ ——系统供水设计总流量（L/s）；

$Q_p$ ——泡沫炮的设计流量 (L/s) ;

$Q_s$ ——水炮的设计流量 (L/s) ;

$Q_m$ ——保护水幕喷头的设计流量 (L/s) ;

$q_{po}$ ——泡沫炮的额定流量 (L/s) ;

$q_{so}$ ——水炮的额定流量 (L/s) ;

$P$ ——消防水泵供水压力 (MPa) ;

$P_0$ ——泡沫 (水) 炮的额定工作压力 (MPa) ;

$P_e$ ——泡沫 (水) 炮的设计工作压力 (MPa) ;

$i$ ——单位管长沿程水头损失 (MPa/m) ;

$h_1$ ——沿程水头损失 (MPa) ;

$h_2$ ——局部水头损失 (MPa) ;

$\Sigma h$ ——水泵出口至最不利点消防炮进口供水或供泡沫混合液管道水头总损失 (MPa) ;

$D_s$ ——水炮的设计射程 (m) ;

$D_{s0}$ ——水炮在额定工作压力时的射程 (m) ;

$D_p$ ——泡沫炮的设计射程 (m) ;

$D_{p0}$ ——泡沫炮在额定工作压力时的射程 (m) ;

$Z$ ——最低引水位至最高位消防炮进口的垂直高度 (m) ;

$B$ ——最大油舱的宽度 (m) ;

$F$ ——冷却面积 (m<sup>2</sup>) ;

$L$ ——最大油舱的纵向长度 (m) ;

$L_1$ ——计算管道长度 (m) ;

$d$ ——管道内径 (m) ;

$f_{\max}$ ——最大油舱的面积 (m<sup>2</sup>) ;



$N_p$ ——系统中需要同时开启的泡沫炮的数量（门）；

$N_s$ ——系统中需要同时开启的水炮的数量（门）；

$N_m$ ——系统中需要同时开启的保护水幕喷头的数量（只）

$\xi$ ——局部阻力系数；

$v$ ——设计流速（m/s）

### 3 系 统 选 择

3.0.1 系统选用的灭火剂应和保护对象相适应，并应符合下列规定：

- 1 泡沫炮系统适用于甲、乙、丙类液体、固体可燃物火灾场所；
- 2 干粉炮系统适用于液化石油气、天然气等可燃气体火灾场所；
- 3 水炮系统适于一般固体可燃物火灾场所；
- 4 水炮系统和泡沫炮系统不得用于扑救遇水发生化学反应而引起燃烧、爆炸等物质的火灾。

3.0.2 设置在下列场所的固定消防炮灭火系统宜选用远控炮系统：

- 1 有爆炸危险性的场所；
- 2 有大量有毒气体产生的场所；
- 3 燃烧猛烈，产生强烈辐射热的场所；
- 4 火灾蔓延面积较大，且损失严重的场所；
- 5 高度超过 8m，且火灾危险性较大的室内场所；
- 6 发生火灾时，灭火人员难以及时接近或撤离固定消防炮位的场所。

## 4 系统设计

### 4.1 一般规定

- 4.1.1 供水管道应与生产、生活用水管道分开。
- 4.1.2 供水管道不宜与泡沫混合液的供给管道合用。寒冷地区的湿式供水管道应设防冻保护措施，干式管道应设排除管道内积水和空气的设施。管道设计应满足设计流量、压力和启动至喷射的时间等要求。
- 4.1.3 消防水源的容量不应小于规定灭火时间和冷却时间内需要同时使用水炮、泡沫炮、保护水幕喷头等用水量及供水管网内充水量之和。该容量可减去规定灭火时间和冷却时间内可补充的水量。
- 4.1.4 消防水泵的供水压力应能满足系统中水炮、泡沫炮喷射压力的要求。
- 4.1.5 灭火剂及加压气体的补给时间均不宜大于 48h。
- 4.1.6 水炮系统和泡沫炮系统从启动至炮口喷射水或泡沫的时间不应大于 5min，干粉炮系统从启动至炮口喷射干粉的时间不应大于 2min。

### 4.2 消防炮布置

- 4.2.1 室内消防炮的布置数量不应少于两门，其布置高度应保证消防炮的射流不受上部建筑构件的影响，并应能使两门水炮的水射流同时到达被保护区域的任一部位。

室内系统应采用湿式给水系统，消防炮位处应设置消防水泵启动按钮。

设置消防炮平台时，其结构强度应能满足消防炮喷射反力的要求，结构设计应能满足消防炮正常使用的要求。

- 4.2.2 室外消防炮的布置应能使消防炮的射流完全覆盖被保护场所及被保护物，且应满足灭火强度及冷却强度的要求。

1 消防炮应设置在被保护场所常年主导风向的上风方向；

2 当灭火对象高度较高、面积较大时，或在消防炮的射流受到较高大障碍物的阻挡时，应设置消防炮塔。

- 4.2.3 消防炮宜布置在甲、乙、丙类液体储罐区防护堤外，当不能满足 4.2.2 条的规定时，可布置在防护堤内，此时应对远控消防炮和消防炮塔采取有效的防爆和隔热保护措施。

- 4.2.4 液化石油气、天然气装卸码头和甲、乙、丙类液体、油品装卸码头的消防炮的布

置数量不应少于两门，泡沫炮的射程应满足覆盖设计船型的油气舱范围，水炮的射程应满足覆盖设计船型的全船范围。

#### 4.2.5 消防炮塔的布置应符合下列规定：

1 甲、乙、丙类液体储罐区、液化烃储罐区和石化生产装置的消防炮塔高度的确定应使消防炮对被保护对象实施有效保护；

2 甲、乙、丙类液体、油品、液化石油气、天然气装卸码头的消防炮塔高度应使消防炮的俯仰回转中心高度不低于在设计潮位和船舶空载时的甲板高度；消防炮水平回转中心与码头前沿的距离不应小于 2.5m；

3 消防炮塔的周围应留有供设备维修用的通道。

### 4.3 水 炮 系 统

#### 4.3.1 水炮的设计射程和设计流量应符合下列规定：

1 水炮的设计射程应符合消防炮布置的要求。室内布置的水炮的射程应按产品射程的指标值计算，室外布置的水炮的射程应按产品射程指标值的 90% 计算。

2 当水炮的设计工作压力与产品额定工作压力不同时，应在产品规定的工作压力范围内选用。

3 水炮的设计射程可按下式确定：

$$D_s = D_{s0} \cdot \sqrt{\frac{P_e}{P_0}} \quad (4.3.1-1)$$

式中  $D_s$ ——水炮的设计射程 (m)；

$D_{s0}$ ——水炮在额定工作压力时的射程 (m)；

$P_e$ ——水炮的设计工作压力 (MPa)；

$P_0$ ——水炮的额定工作压力 (MPa)。

4 当上述计算的水炮设计射程不能满足消防炮布置的要求时，应调整原设定的水炮数量、布置位置或规格型号，直至达到要求。

5 水炮的设计流量可按下式确定：

$$Q_s = q_{s0} \sqrt{\frac{P_e}{P_0}} \quad (4.3.1-2)$$

式中  $Q_s$ ——水炮的设计流量 (L/s)；

$q_{s0}$ ——水炮的额定流量 (L/s)。

4.3.2 室外配置的水炮其额定流量不宜小于 30L/s。

4.3.3 水炮系统灭火及冷却用水的连续供给时间应符合下列规定：

- 1 扑救室内火灾的灭火用水连续供给时间不应小于 1.0h；
- 2 扑救室外火灾的灭火用水连续供给时间不应小于 2.0h；
- 3 甲、乙、丙类液体储罐、液化烃储罐、石化生产装置和甲、乙、丙类液体、油品码头等冷却用水连续供给时间应符合国家有关标准的规定。

4.3.4 水炮系统灭火及冷却用水的供给强度应符合下列规定：

- 1 扑救室内一般固体物质火灾的供给强度应符合国家有关标准的规定，其用水量应按两门水炮的水射流同时到达防护区任一部位的要求计算。民用建筑的用水量不应小于 40L/s，工业建筑的用水量不应小于 60L/s；
- 2 扑救室外火灾的灭火及冷却用水的供给强度应符合国家有关标准的规定；
- 3 甲、乙、丙类液体储罐、液化烃储罐和甲、乙、丙类液体、油品码头等冷却用水的供给强度应符合国家有关标准的规定；
- 4 石化生产装置的冷却用水的供给强度不应小于  $16\text{L}/\text{min} \cdot \text{m}^2$ 。

4.3.5 水炮系统灭火面积及冷却面积的计算应符合下列规定：

- 1 甲、乙、丙类液体储罐、液化烃储罐冷却面积的计算应符合国家有关标准的规定；
- 2 石化生产装置的冷却面积应符合《石油化工企业设计防火规范》的规定；
- 3 甲、乙、丙类液体、油品码头的冷却面积应按下列公式计算：

$$F = 3BL - f_{\max} \quad (4.3.5)$$

式中  $F$ ——冷却面积 ( $\text{m}^2$ )；

$B$ ——最大油舱的宽度 (m)；

$L$ ——最大油舱的纵向长度 (m)；

$f_{\max}$ ——最大油舱的面积 ( $\text{m}^2$ )。

4 其他场所的灭火面积及冷却面积应按照国家有关标准或根据实际情况确定。

4.3.6 水炮系统的计算总流量应为系统中需要同时开启的水炮设计流量的总和，且不得小于灭火用水计算总流量及冷却用水计算总流量之和。

## 4.4 泡沫炮系统

### 4.4.1 泡沫炮的设计射程和设计流量应符合下列规定：

1 泡沫炮的设计射程应符合消防炮布置的要求。室内布置的泡沫炮的射程应按产品射程的指标值计算，室外布置的泡沫炮的射程应按产品射程指标值的 90% 计算。

2 当泡沫炮的设计工作压力与产品额定工作压力不同时，应在产品规定的工作压力范围内选用。

3 泡沫炮的设计射程可按下式确定：

$$D_p = D_{p0} \cdot \sqrt{\frac{P_e}{P_0}} \quad (4.4.1-1)$$

式中  $D_p$ ——泡沫炮的设计射程 (m)；

$D_{p0}$ ——泡沫炮在额定工作压力时的射程 (m)；

$P_e$ ——泡沫炮的设计工作压力 (MPa)；

$P_0$ ——泡沫炮的额定工作压力 (MPa)。

4 当上述计算的泡沫炮设计射程不能满足消防炮布置的要求时，应调整设定的泡沫炮数量、布置位置或规格型号，直至达到要求。

5 泡沫炮的设计流量可按下式确定：

$$Q_p = q_{p0} \cdot \sqrt{\frac{P_e}{P_0}} \quad (4.4.1-2)$$

式中  $Q_p$ ——泡沫炮的设计流量 (L/s)；

$q_{p0}$ ——泡沫炮的额定流量 (L/s)。

4.4.2 室外配置的泡沫炮其额定流量不宜小于 48L/s。

4.4.3 扑救甲、乙、丙类液体储罐区火灾及甲、乙、丙类液体、油品码头火灾的泡沫混合液的连续供给时间和供给强度应符合国家有关标准的规定。

### 4.4.4 泡沫炮灭火面积的计算应符合下列规定：

1 甲、乙、丙类液体储罐区的灭火面积应按实际保护储罐中最大一个储罐横截面积计算。泡沫混合液的供给量应按两门泡沫炮计算。

2 甲、乙、丙类液体、油品装卸码头的灭火面积应按油轮设计船型中最大油舱的面积计算。

- 3 飞机库的灭火面积应符合《飞机库设计防火规范》的规定。
- 4 其他场所的灭火面积应按照国家有关标准或根据实际情况确定。

- 4.4.5 供给泡沫炮的水质应符合设计所用泡沫液的要求。
- 4.4.6 泡沫混合液设计总流量应为系统中需要同时开启的泡沫炮设计流量的总和,且不应小于灭火面积与供给强度的乘积。混合比的范围应符合国家标准《低倍数泡沫灭火系统设计规范》的规定,计算中应取规定范围的平均值。泡沫液设计总量应为其计算总量的1.2倍。

4.5 干粉炮系统

- 4.5.1 室内布置的干粉炮的射程应按产品射程指标值计算,室外布置的干粉炮的射程应按产品射程指标值的90%计算。
- 4.5.2 干粉炮系统的单位面积干粉灭火剂供给量可按表4.5.2选取。

表 4.5.2 干粉炮系统的单位面积干粉灭火剂供给量

干粉种类	单位面积干粉灭火剂供给量 (kg/m <sup>2</sup> )
碳酸氢钠干粉	8.8
碳酸氢钾干粉	5.2
氨基干粉 磷酸铵盐干粉	3.6

- 4.5.3 可燃气体装卸站台等场所的灭火面积可按保护场所中最大一个装置主体结构表面积的50%计算。
- 4.5.4 干粉炮系统的干粉连续供给时间不应小于60s。
- 4.5.5 干粉设计用量应符合下列规定：
- 1 干粉计算总量应满足规定时间内需要同时开启干粉炮所需干粉总量的要求,并不应小于单位面积干粉灭火剂供给量与灭火面积的乘积;干粉设计总量应为计算总量的1.2倍。

2 在停靠大型液化石油气、天然气船的液化气码头装卸臂附近宜设置喷射量不小于2000kg干粉的干粉炮系统。
- 4.5.6 干粉炮系统应采用标准工业级氮气作为驱动气体,其含水量不应大于0.005%的体积比,其干粉罐的驱动气体工作压力可有关标准的规定;根据射程要求分别选用1.4MPa、1.6MPa、1.8MPa。

4.5.7 干粉供给管道的总长度不宜大于 20m。炮塔上安装的干粉炮与低位安装的干粉罐的高度差不应大于 10m。

4.5.8 干粉炮系统的气粉比应符合下列规定：

- 1 当干粉输送管道总长度大于 10m、小于 20m 时，每千克干粉需配给 50L 氮气。
- 2 当干粉输送管道总长度不大于 10m 时，每千克干粉需配给 40L 氮气。

## 4.6 水力计算

4.6.1 系统的供水设计总流量应按下列式计算：

$$Q = \sum N_p \cdot Q_p + \sum N_s \cdot Q_s + \sum N_m \cdot Q_m \quad (4.6.1)$$

式中  $Q$ ——系统供水设计总流量 (L/s)；

$N_p$ ——系统中需要同时开启的泡沫炮的数量 (门)；

$N_s$ ——系统中需要同时开启的水炮的数量 (门)；

$N_m$ ——系统中需要同时开启的保护水幕喷头的数量 (只)；

$Q_p$ ——泡沫炮的设计流量 (L/s)；

$Q_s$ ——水炮的设计流量 (L/s)；

$Q_m$ ——保护水幕喷头的设计流量 (L/s)。

4.6.2 供水或供泡沫混合液管道总水头损失应按下列式计算：

$$\sum h = h_1 + h_2 \quad (4.6.2-1)$$

式中  $\sum h$ ——水泵出口至最不利点消防炮进口供水或供泡沫混合液管道水头总损失 (MPa)；

$h_1$ ——沿程水头损失 (MPa)；

$h_2$ ——局部水头损失 (MPa)。

$$h_1 = i \cdot L_1 \quad (4.6.2-2)$$

式中  $i$ ——单位管长沿程水头损失 (MPa / m)；

$L_1$ ——计算管道长度 (m)。



$$i=0.0000107 \frac{v^2}{d^{1.3}} \quad (4.6.2-3)$$

式中  $v$ ——设计流速 (m/s) ;

$d$ ——管道内径 (m) 。

$$h_2 = \sum \xi \frac{v^2}{2g} \quad (4.6.2-4)$$

式中  $\xi$ ——局部阻力系数;

$v$ ——设计流速 (m/s) 。

**4.6.3** 系统中的消防水泵供水压力应按下式计算:

$$P = 0.01 \times Z + \sum h + P_e \quad (4.6.3)$$

式中  $P$ ——消防水泵供水压力 (MPa) ;

$Z$ ——最低引水位至最高位消防炮进口的垂直高度 (m) ;

$\sum h$ ——水泵出口至最不利点消防炮进口供水或供泡沫混合液管道水头总损失  
(MPa) ;

$P_e$ ——泡沫 (水) 炮的设计工作压力 (MPa) 。

## 5 系统组件

### 5.1 一般规定

- 5.1.1 消防炮、泡沫比例混合装置、消防泵组等专用系统组件必须采用通过国家消防产品质量监督检验测试机构检测合格的产品。
- 5.1.2 主要系统组件的外表面涂色宜为红色。
- 5.1.3 安装在防爆区内的消防炮和其他系统组件应满足该防爆区相应的防爆要求。

### 5.2 消防炮

- 5.2.1 远控消防炮应同时具有手动功能。
- 5.2.2 消防炮应满足相应使用环境和介质的防腐蚀要求。
- 5.2.3 安装在室外消防炮塔和设有护栏的平台上的消防炮的俯角均不宜大于  $50^{\circ}$ ，安装在多平台消防炮塔的低位消防炮的水平回转角不宜大于  $220^{\circ}$ 。
- 5.2.4 室内配置的消防水炮的俯角和水平回转角应满足使用要求。
- 5.2.5 室内配置的消防水炮宜具有直流-喷雾的无级转换功能。

### 5.3 泡沫比例混合装置与泡沫液罐

- 5.3.1 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。
- 5.3.2 泡沫液罐宜采用耐腐蚀材料制作；当采用钢质罐时，其内壁应做防腐蚀处理。与泡沫液直接接触的内壁或防腐层对泡沫液的性能不得产生不利影响。
- 5.3.3 贮罐压力式泡沫比例混合装置的贮罐上应设安全阀、排渣孔、进料孔、人孔和取样孔。
- 5.3.4 压力比例式泡沫比例混合装置的单罐容积不宜大于  $10\text{m}^3$ 。囊式压力式泡沫比例混合装置的皮囊应满足存贮、使用泡沫液时对其强度、耐腐蚀性和存放时间的要求。

### 5.4 干粉罐与氮气瓶

- 5.4.1 干粉罐必须选用压力贮罐，宜采用耐腐蚀材料制作；当采用钢质罐时，其内壁应做防腐蚀处理；干粉罐应按现行压力容器国家标准设计和制造，并应保证其在最高使用温度下的安全强度。
- 5.4.2 干粉罐的干粉充装系数不应大于  $1.0\text{kg/L}$ 。
- 5.4.3 干粉罐上应设安全阀、排放孔、进料孔和人孔。

5.4.4 干粉驱动装置应采用高压氮气瓶组，氮气瓶的额定充装压力不应小于 15MPa。干粉罐和氮气瓶应采用分开设定的型式。

5.4.5 氮气瓶的性能应符合现行国家有关标准的要求。

## 5.5 消防泵组与消防泵站

5.5.1 消防泵宜选用特性曲线平缓的离心泵。

5.5.2 自吸消防泵吸水管应设真空压力表，消防泵出口应设压力表，其最大指示压力不应小于消防泵额定工作压力的 1.5 倍。消防泵出水管上应设自动泄压阀和回流管。

5.5.3 消防泵吸水口处宜设置过滤器，吸水管的布置应有向水泵方向上升的坡度，吸水管上宜设置闸阀，阀上应有启闭标志。

5.5.4 带有水箱的引水泵，其水箱应具有可靠的贮水封存功能。

5.5.5 用于控制信号的出水压力取出口应设置在水泵的出口与单向阀之间。

5.5.6 消防泵站应设置备用泵组，其工作能力不应小于其中工作能力最大的一台工作泵组。

5.5.7 柴油机消防泵站应设置进气和排气的通风装置，冬季室内最低温度应符合柴油机制造厂提出的温度要求。

5.5.8 消防泵站内的电气设备应采取有效的防潮和防腐蚀措施。

## 5.6 阀门和管道

5.6.1 当消防泵出口管径大于 300mm 时，不应采用单一手动启闭功能的阀门。阀门应有明显的启闭标志，远控阀门应具有快速启闭功能，且密封可靠。

5.6.2 常开或常闭的阀门应设锁定装置，控制阀和需要启闭的阀门应设启闭指示器。参与远控炮系统联动控制的控制阀，其启闭信号应传至系统控制室。

5.6.3 干粉管道上的阀门应采用球阀，其通径必须和管道内径一致。

5.6.4 管道应选用耐腐蚀材料制作或对管道外壁进行防腐蚀处理。

5.6.5 在使用泡沫液、泡沫混合液或海水的管道的适当位置宜设冲洗接口。在可能滞留空气的管段的顶端应设置自动排气阀。

5.6.6 在泡沫比例混合装置后宜设旁通的试验接口。

## 5.7 消防炮塔。

5.7.1 消防炮塔应具有良好的耐腐蚀性能，其结构强度应能同时承受使用场所最大风力

和消防炮喷射反力。消防炮塔的结构设计应能满足消防炮正常操作使用的要求。

5.7.2 消防炮塔应设有与消防炮配套的供灭火剂、供液压油、供气、供电等管路，其管径、强度和密封性应满足系统设计的要求。

进水管线应设置便于清除杂物的过滤装置。

5.7.3 室外消防炮塔应设有防止雷击的避雷装置、防护栏杆和保护水幕；保护水幕的总流量不应小于 6L/s。

5.7.4 泡沫炮应安装在多平台消防炮塔的上平台。

## 5.8 动力源

5.8.1 动力源应具有良好的耐腐蚀、防雨和密封性能。

5.8.2 动力源及其管道应采取有效的防火措施。

5.8.3 液压和气压动力源与其控制的消防炮的距离不宜大于 30m。

5.8.4 动力源应满足远控炮系统在规定时间内操作控制与联动控制的要求。

## 6 电 气

### 6.1 一 般 规 定

- 6.1.1 系统用电设备的供电电源的设计应符合《建筑设计防火规范》、《供配电系统设计规范》等国家标准的規定。
- 6.1.2 在有爆炸危险场所的防爆分区，电器设备和线路的选用、安装和管道防静电等措施应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险性环境电力装置设计规范》的规定。
- 6.1.3 系统电器设备的布置，应满足带电设备安全防护距离的要求，并应符合《电业安全规程》、《电器设备安全导则》等国家有关标准、规范的规定。
- 6.1.4 系统配电线路应采用经阻燃处理的电线、电缆。
- 6.1.5 系统的电缆敷设应符合国家标准《低压配电装置及线路设计规范》和《爆炸和火灾危险性环境电力装置设计规范》的规定。
- 6.1.6 系统的防雷设计应按《建筑物防雷设计规范》等有关现行国家标准、规范的规定执行。

### 6.2 控 制

- 6.2.1 远控炮系统应具有对消防泵组、远控炮及相关设备等进行远程控制的功能。
- 6.2.2 系统宜采用联动控制方式，各联动控制单元应设有操作指示信号。
- 6.2.3 系统宜具有接收消防报警的功能。
- 6.2.4 工作消防泵组发生故障停机时，备用消防泵组应能自动投入运行。
- 6.2.5 远控炮系统采用无线控制操作时，应满足以下要求：
  - 1 应能控制消防炮的俯仰、水平回转和相关阀门的动作；
  - 2 消防控制室应能优先控制无线控制器所操作的设备；
  - 3 无线控制的有效控制半径应大于 100m；
  - 4 1km 以内不得有相同频率、30m 以内不得有相同安全码的无线控制器；
  - 5 无线控制器应设置闭锁安全电路。

### 6.3 消防控制室

- 6.3.1 消防控制室的设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》中消防控制室的规定，同时应符合下列要求：
  - 1 消防控制室宜设置在能直接观察各座炮塔的位置，必要时应设置监视器等辅助观

察设备；

- 2 消防控制室应有良好的防火、防尘、防水等措施；
- 3 系统控制装置的布置应便于操作与维护。

**6.3.2** 远控炮系统的消防控制室应能对消防泵组、消防炮等系统组件进行单机操作与联动操作或自动操作，并应具有下列控制和显示功能：

- 1 消防泵组的运行、停止、故障；
- 2 电动阀门的开启、关闭及故障；
- 3 消防炮的俯仰、水平回转动作；
- 4 当接到报警信号后，应能立即向消防泵站等有关部门发出声光报警信号，声响信号可手动解除，但灯光报警信号必须保留至人工确认后方可解除；
- 5 具有无线控制功能时，显示无线控制器的工作状态；
- 6 其他需要控制和显示的设备。

## 本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

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用词：

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用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”。

表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

2 本规范中指明应按其他有关标准、规范执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。