

ICS 77.140.01
H 46
中华人民共和国国家质量监督
检验检疫总局备案号: 35949-2013

DB53

云 南 省 地 方 标 准

DB53/T448—2012

非贮压式超细干粉灭火系统 设计、施工及验收规范

2012-12-01发布

2013-03-01实施

云南省质量技术监督局 发 布

目 次

前言 (Ⅲ)

1 范围..... (1)

2 规范性引用文件..... (1)

3 术语和定义..... (2)

4 系统设计..... (3)

 4.1 一般规定..... (3)

 4.2 全淹没灭火系统..... (4)

 4.3 局部应用灭火系统..... (4)

 4.4 系统组件..... (6)

 4.5 系统控制..... (7)

 4.6 安全要求..... (8)

 4.7 系统设置要求..... (8)

5 系统施工..... (9)

 5.1 基本要求..... (9)

 5.2 系统安装..... (9)

 5.3 系统调试 (10)

6 系统验收 (10)

7 系统维护 (11)

附录 A（规范性附录） 试验方法 (13)

附录 B（规范性附录） 系统调试报告样表 (14)

附录 C（规范性附录） 竣工验收初验报告样表 (16)

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准由云南省消防协会提出。

本标准由云南省质量技术监督局归口。

本标准起草单位：云南省消防协会、云南中烟工业有限责任公司、云南省烟草专卖局（公司）。

本标准主要起草人：闫文华、毕明、李昂、薛玉、金毅强、朱世华、陈永祥、汪云峰、刘飞、宁卫国、越海。

非贮压式超细干粉灭火系统设计、施工及验收规范

1 范围

本标准规定了非贮压式超细干粉灭火系统的术语和定义、系统设计、系统施工、验收和维护。

本标准适用于新建、改建、扩建的各类建筑工程中设置的非贮压式超细干粉灭火系统的设计、施工、验收和维护管理。

本标准规定的非贮压式超细干粉灭火系统可用于扑救下列火灾：

- 灭火前可切断气源的气体火灾；
- 易燃、可燃液体和可熔化固体火灾；
- 可燃固体表面火灾；
- 带电设备火灾。

本标准规定的非贮压式超细干粉灭火系统不适用于扑救下列物质或场所的火灾：

- 硝化纤维、炸药等无空气仍能迅速氧化的化学物质与强氧化剂；
- 钾、钠、镁、钛、锆等活泼金属及其氢化物。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 4717 火灾报警控制器

GB/T 10111 随机数的产生及其在产品质量抽样检验中的应用程序

GB 16280 线型感温火灾探测器

GB 16806 消防联动控制系统

GB/T 21197 线型光纤感温火灾探测器

GB 25201 建筑消防设施的维护管理

GB 50016 建筑设计防火规范

GB 50116 火灾自动报警设计规范

GB 50166 火灾自动报警系统施工及验收规范

GB 50343 建筑物电子信息系统防雷技术规范

GB 50347 干粉灭火系统设计规范

GB 50370 气体灭火系统设计规范

GA 61 固定灭火系统驱动、控制装置通用技术条件

GA 306.1 阻燃及耐火电缆 塑料绝缘阻燃及耐火电缆分级和要求 第1部分：阻燃电缆

GA 306.2 阻燃及耐火电缆 塑料绝缘阻燃及耐火电缆分级和要求 第2部分：耐火电缆

GA 578 超细干粉灭火剂

GA 602 干粉灭火装置

3 术语和定义

GB 50347 中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 非贮压式超细干粉灭火系统

由非贮压式超细干粉灭火装置、火灾自动报警系统、灭火装置控制设备组成的干粉灭火系统。

3.2 非贮压式超细干粉灭火装置

以超细干粉为主要灭火介质，常压贮存，能通过控制装置自动、手动启动，由燃气等介质驱动灭火剂实施灭火的装置。

3.3 爆破喷射型超细干粉灭火装置

干粉喷口直径接近或等于灭火装置直径，依靠气体发生剂高速产生的燃气，瞬间爆破喷射干粉灭火的非贮压式超细干粉灭火装置。

3.4 缓释喷射型超细干粉灭火装置

干粉喷口面积不大于灭火装置最大横截面面积的25%，依靠燃气与干粉混合的二相流快速喷射干粉灭火的非贮压式超细干粉灭火装置。

3.5 超细干粉灭火剂

90% 粒径小于或等于 20 μm 的固体粉末灭火剂。包括 ABC 超细干粉灭火剂和 BC 超细干粉灭火剂。

3.6 ABC 超细干粉灭火剂

能扑灭 A 类、B 类、C 类火灾的超细干粉灭火剂。

3.7 BC 超细干粉灭火剂

能扑灭 B 类、C 类火灾的超细干粉灭火剂。

3.8 全淹没灭火系统

在规定的时间内，向防护区喷射一定浓度的超细干粉，并使其均匀地充满整个防护区的灭火系统。

3.9 局部应用灭火系统

主要由一个适当的超细干粉灭火剂供应源组成，它能将超细干粉灭火剂直接喷放到着火物上或认为危险的区域。

3.10 防护区

满足全淹没灭火系统要求的有限封闭空间。

3.11 封闭空间

防护区不能自动关闭的开口总面积不超过防护区内总表面积 15% 的空间。

3.12 防护区不密封度

表示防护区不密封程度，其值为防护区不能自动关闭的开口总面积与防护区内总表面积之比。

3.13 灭火单元

局部应用灭火系统将保护区划分成若干个相对独立的灭火区域，每个灭火区域即为一个灭火单元。

3.14 封闭罩

局部应用灭火系统中，计算无全围封保护对象的体积时采用的假想几何体。假想几何体是以该保护对象的有围封外表面为边界，并和无围封的其它表面虚拟外延适当距离后构成的假想封闭空间。

3.15 净容积

防护区容积减去防护区内不燃烧体和难燃烧体体积后的总容积。当防护区有不能切断的通风系统时，净容积尚应包含通风所致的附加体积。

3.16 灭火设计浓度

灭火装置扑灭封闭空间内某种火灾所需单位体积的超细干粉灭火剂的最小质量。

3.17 灭火距离

从灭火装置喷口几何中心，沿射流中轴线到被保护对象表面的直线距离。

3.18 装置保护面积

灭火装置在对被保护对象实施灭火时有效灭火的面积。

3.19 控制启动元件

具有接收灭火控制器（或装置）的启动信号，输出序列脉冲信号，顺次启动灭火装置组，监测、反馈启动线路开路、短路及电引发器动作信号等功能的设备。

3.20 定位喷射

根据光纤感温等火灾探测装置给出的初期火灾定位信息，按预设程序启动火源周围一定范围的干粉灭火装置，实施区域灭火的局部应用灭火方式。

4 系统设计

4.1 一般规定

4.1.1 按照应用方式，非贮压超细干粉灭火系统（以下简称灭火系统）可分为全淹没灭火系统和局部应用灭火系统。扑救封闭空间内的火灾应采用全淹没灭火系统，扑救具体保护对象的火灾应采用局部应用灭火系统。

4.1.2 可燃固体表面火灾应采用 ABC 超细干粉灭火剂；可燃气体，易燃、可燃液体和可熔化固体火灾宜采用 BC 超细干粉灭火剂。

4.1.3 当防护区或保护对象有可燃气体，易燃、可燃液体供应源时，启动灭火系统之前，应切断气体、液体的供应源。

4.1.4 高堆垛的库区应采用悬挂喷射、垂直喷射和水平喷射等不同喷射方式的非贮压超细干粉

灭火装置（以下简称灭火装置）搭配使用，合理组合，优化设计。

4.1.5 灭火系统的工作环境温度范围应在 $-20\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 之间。

4.2 全淹没灭火系统

4.2.1 全淹没灭火系统的防护区的围护结构及门、窗的耐火极限不应低于 0.5 h；吊顶的耐火极限不应低于 0.25 h；围护结构及门、窗的允许压力不宜小于 500 Pa。

4.2.2 全淹没灭火系统干粉灭火设计浓度不宜低于 0.11 kg/m^3 。

4.2.3 全淹没灭火系统的净容积不应大于 $2\,000\text{ m}^3$ ，防护区建筑面积不宜大于 600 m^2 。

4.2.4 防护区净空高度超过 6 m，且储物或堆垛高度超过防护区净空高度 1/2，以及着火对象是不规则物体的场所，应采用缓释喷射型超细干粉灭火装置。

4.2.5 爆破喷射型超细干粉灭火装置不应用于全淹没灭火系统或体积法计算的局部应用灭火系统。

4.2.6 全淹没灭火系统干粉灭火剂用量按下式计算：

$$M = K_1 \times V_1 \times C \times K_2 \quad \dots\dots\dots (1)$$

$$N = 1.1 \times M/m \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

M ——干粉灭火剂设计用量（kg）；

K_1 ——配置场所危险等级补偿系数，按照表 1 取值；

V_1 ——防护区净容积（ m^3 ）；

C ——灭火设计浓度（ kg/m^3 ）， C 的取值不应小于 0.11 kg/m^3 且不小于经权威机构认证合格的灭火浓度的 1.2 倍；

K_2 ——防护区不密封度补偿系数，按表 2 取值；

N ——灭火装置的配置数量（具）；

m ——单具灭火装置的充装量（kg）。

表 1 配置场所危险等级补偿系数 K_1 取值

配置场所危险等级	严重危险	中度危险	一般危险
补偿系数 K_1	1.3 ~ 1.5	1.1 ~ 1.3	1.0
注：配置场所危险等级按照 GB 50016 规定的生产、储存物品的火灾危险性确定，生产、储存物品为甲类时危险等级为严重危险；生产、储存物品为乙类时危险等级为中度危险；生产、储存物品为丙类及丙类以下危险等级为一般危险。			

表 2 防护区不密封度补偿系数 K_2 取值

防护区不密封度（ δ ）	补偿系数 K_2
$\delta \leq 5\%$	1.1
$5\% < \delta \leq 10\%$	1.2
$10\% < \delta \leq 15\%$	1.3

4.3 局部应用灭火系统

4.3.1 一般规定

4.3.1.1 局部应用灭火系统的设计可采用面积法或体积法。当保护对象的着火部位是平面时，

宜采用面积法；当采用面积法不能做到使所有表面被灭火干粉完全覆盖时，宜采用体积法。

4.3.1.2 局部应用灭火系统采用体积法计算时，其灭火空间净容积应满足 4.2.3 的要求（立体高架库除外）。

4.3.1.3 局部应用灭火系统可将保护区划分成若干具体灭火单元，每个灭火单元的保护面积不宜大于 600 m²，灭火单元之间宜采用不低于 2 m 的通道分隔。

4.3.1.4 采用局部应用灭火系统时，保护对象周围的空气流动速度不应大于 2 m/s，必要时应采取挡风措施。

4.3.1.5 局部应用灭火系统保护对象为液态物质时，灭火装置的安装位置应确保干粉喷射时不引起液体飞溅；在灭火装置喷口与被保护对象之间，不应设置遮挡物。

4.3.2 面积法

4.3.2.1 保护对象的计算面积，应取被保护对象垂直投影面积与其四周外延面积之和。

4.3.2.2 外延面积计算取值：保护对象无实际围护结构的，从侧面投影外沿外延 1 m 计算，围护结构距离保护对象侧面投影外沿不足 1 m 的，外延至围护结构。

4.3.2.3 当保护对象为堆垛时，符合下列情况之一的，其计算面积应为保护对象表面向四周外延面积的垂直投影面积与其侧面保护面积之和，其侧面保护面积，通常取堆垛侧面面积的 1/3 ~ 1/5：

- a) 堆垛与墙之间的间距大于 1 m；
- b) 垛与垛之间夹缝的间距大于 2 m；
- c) 堆垛间通道宽度大于 2 m。

4.3.2.4 烟叶醇化库等密实堆垛场所的设计宜采用面积法（高架仓库及堆垛高大于 4 米除外）。

4.3.2.5 局部应用灭火系统设计中，灭火装置在不同干粉充装量条件下的灭火距离（H）与装置有效保护面积（S）的对应关系见表 3。

表 3 灭火装置在不同条件下的保护面积

单位为平方米

干粉充装量 kg	灭火距离/m												
	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	8	10	13	15
2	5	6	7	6	5	5	4	—	—	—	—	—	—
2.5	6	7	8	9	8	7	6	—	—	—	—	—	—
3	7	7	8	10	10	9	8	8	—	—	—	—	—
4	10	10	12	13	14	15	14	12	10	—	—	—	—
5	13	13	14	15	16	17	18	18	17	16	—	—	—
6	—	—	16	17	18	20	22	22	22	21	—	—	—
8	—	—	—	18	20	24	26	26	28	27	26	22	—
10	—	—	—	—	24	26	28	30	32	34	30	26	20

注：1、干粉充装量为 8 kg、10 kg 的灭火装置应选择缓释喷射型；
2、爆破喷射型灭火装置灭火距离小于 3.0 m 时，其保护面积按本表规定的 70% 计。

4.3.2.6 灭火装置数量以保护面积法设计应按下列公式计算：

$$N = K_1 \times A / S \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

N ——灭火装置的配置数量（具）；

K ——配置场所危险等级补偿系数，按照表 1 取值；

A ——保护对象的计算面积（ m^2 ）；

S ——灭火装置有效保护面积（ m^2 ），可根据灭火装置的干粉充装量及其安装高度按表 3 取值。

4.3.3 体积法

4.3.3.1 保护对象的计算体积应采用假定的封闭罩的体积。封闭罩的底面应是保护对象的实际底面；封闭罩的侧面及顶部当无实际围护结构时，它们至保护对象外缘的距离不应小于 1 m。

4.3.3.2 货架式场所宜以货件为灭火单元进行保护设计。货件互为三面遮挡时，宜按有围护结构进行设计计算，其布置应使干粉喷射形成的有效粉雾完全覆盖保护对象；必要时，可以采取倾斜喷射、侧喷等方式，消除灭火盲区。

4.3.3.3 高架立体库货架之间堆垛间隙大于 0.30 m 时，宜按照体积法补充计算间隙内空间的干粉设计用量并配置不大于 8 kg 的灭火装置。

4.3.3.4 爆破喷射型灭火装置不能用于采用体积法计算的局部应用灭火系统。

4.3.3.5 灭火装置数量应按下列公式计算：

$$N = 1.1 \times M / m \quad \dots\dots\dots (4)$$

$$M = k_1 \times V_2 \times C \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中：

N ——灭火装置的配置数量（具）；

M ——干粉灭火剂设计用量（kg）；

m ——单具灭火装置的充装量（kg）；

K_1 ——配置场所危险等级补偿系数，按照表 1 取值；

V_2 ——保护对象计算体积（ m^3 ），采用保护对象假定的封闭罩体积；

C ——灭火设计浓度（ kg/m^3 ）， C 的取值不应小于 0.11 kg/m^3 且不小于经权威机构认证合格的灭火浓度的 1.2 倍。

4.4 系统组件

4.4.1 超细干粉灭火装置

超细干粉灭火装置应由灭火装置、固定支架、感温元件、控制启动元件等组件组成。灭火装置应符合 GA 602 的要求。灭火装置使用的超细干粉灭火剂应符合 GA 578 的要求，并应具有强制性产品认证证书。

4.4.2 启动线路

灭火装置启动线路的导线应符合 GA 306.1、GA 306.2 的要求；灭火装置启动线路的设计应符合 GB 50116 的要求。

4.4.3 火灾自动报警及联动控制系统

4.4.3.1 火灾自动报警系统应由火灾探测设备、手动报警按钮、联动型火灾报警控制器、声光警报设备等组成，并应选用灵敏度级别高的火灾探测器，系统设计应符合 GB 50116 的要求。

- 4.4.3.2 火灾自动报警系统联动控制设备宜由气体灭火控制器（装置）、紧急启停按钮、控制启动元件、模块和电源箱等组成。
- 4.4.3.3 火灾自动报警系统设备的选型和布置应与干粉灭火单元的划分相协调，实现报警区域在灭火单元的准确定位。
- 4.4.3.4 设置吸气式感烟火灾探测器或线型光束感烟火灾探测器、图像型火灾探测器的大空间场所，宜设置具有定位功能的可恢复式线型光纤差定温火灾探测器或可恢复式线型感温火灾探测器。可恢复式线型光纤差定温火灾探测器应符合 GB/T 21197 的要求，线型感温火灾探测器应符合 GB 16280 的要求。
- 4.4.3.5 控制启动元件应配置在所控制的灭火单元附近，并临近灭火控制器（装置）。控制启动元件宜设置在专用箱内，其外部应有明显标识。在腐蚀性或爆炸性场所可将其设置在系统保护区外，但应设有严密的防雨防晒等保护措施并密封其进线孔洞。
- 4.4.3.6 紧急启停按钮应设在保护区门外明显和便于操作的安全位置，并应标识对应的防护区或灭火单元名称。设置在建筑外墙的紧急启停按钮应设有严密的防雨防潮保护措施并密封其进线孔洞。
- 4.4.3.7 烟草建筑的火灾自动报警系统设计尚应符合下列规定：
- a) 烟叶收购联合工房仓储区的火灾探测器应选用感烟式探测器；
 - b) 有烟尘场所的报警探测器选型及安装应避免烟尘、烟碱及水汽腐蚀的影响；
 - c) 在使用磷化铝杀虫剂的仓库和房间，应选用耐腐蚀的火灾探测器；
 - d) 烟草仓库、卷烟仓储分拣联合工房仓储区及不适宜安装点型感烟探测器、线型感烟探测器的烟草生产厂房，宜选择吸气式火灾探测或图像型火灾探测器；
 - e) 手动报警按钮、紧急启停按钮、声光警报器、区域控制器可安装在杀虫区域外，但应和室外管线一并作防水、防晒处理。杀虫区域内的管线及接头应作防腐蚀处理。

4.5 系统控制

- 4.5.1 灭火系统的控制装置应设有“自动”和“手动”两种启动功能，且可按要求切换。每个灭火单元应至少设置一个手动紧急启停按钮，并应符合 GB 4717、GB 16806 以及 GA 61 的要求。
- 4.5.2 灭火系统自动控制时，火灾自动报警控制器在收到两个独立的火灾报警信号后，应能自动启动灭火系统。自动控制时应设有 5 s ~ 25 s 的延时。
- 4.5.3 控制启动元件应具有监测、反馈启动线路开路、短路等异常情况以及电引发器动作信号功能，并具有限流驱动功能。
- 4.5.4 同一防护区或灭火单元的灭火装置数量大于 10 具时，应设置火灾自动报警系统联动；小于等于 10 具时，可采用感温元件启动，并增设手动启动。
- 4.5.5 联动控制设备对灭火装置实施自动控制时，应通过配套的专用控制启动元件转接，防护区或灭火单元内装置数量较多时，宜采用具有串联恒流启动或总线编码地址启动功能的控制启动元件。
- 4.5.6 控制启动元件串联启动时，每一组串联数量不应超过 10 只，启动线路总电阻不超过 20 Ω ，并符合相应产品技术要求。感温型系统可不需要控制启动元件。
- 4.5.7 灭火装置数量大于 2 具以上时，严禁采用直接并联控制方式。
- 4.5.8 灭火系统中的灭火装置组应顺次启动。各组灭火装置启动的时间间隔不应小于 0.2 s，不应大于 0.5 s。感温元件驱动型不受此限制。
- 4.5.9 同一防护区或灭火单元的灭火装置在接到灭火指令后的启动时间应符合下列要求：

- a) 灭火装置配置数量大于 30 具时, 灭火装置顺次通电时间差不应大于 4 s;
- b) 灭火装置配置数量不大于 30 具时, 灭火装置顺次通电时间差不应大于 2 s。

4.5.10 同一防护区或灭火单元内, 同时启动的灭火装置数量应符合下列要求:

- a) 爆破喷射型灭火装置不应多于 2 具;
- b) 缓释喷射型灭火装置不应多于 10 具。

4.5.11 对灭火系统联动的控制、显示应符合下列要求:

- a) 应能显示系统的手动、自动工作状态及故障状态;
- b) 应能显示系统的驱动装置的正常工作状态和动作状态, 并能显示防护区域中的防火门窗、防火阀、通风空调等设备的正常工作状态和动作状态;
- c) 应能手动控制系统的启动和停止, 并显示延时状态信号、紧急停止信号和喷射反馈信号。

4.6 安全要求

4.6.1 在有人的防护场所, 宜配置空气呼吸器; 启动灭火系统前, 应设有 15 s ~ 25 s 延迟, 确保人员疏散的时间。

4.6.2 防护区应有保证人员在 30 s 内疏散完毕的通道和出口, 防护区内的疏散通道及出口, 应设应急照明与疏散指示标志。

4.6.3 防护区的门应向疏散方向开启, 并能自行关闭; 在任何情况下均应能在防护区内打开。

4.6.4 当防护区或灭火单元建筑面积大于 400 m² 时, 防火区或灭火单元入口处宜设手动与自动控制的转换装置, 确保人员进入防护区时, 能转换灭火系统控制方式。

4.6.5 防护区内应安装火灾声光警报装置, 确保灭火剂喷射前和喷射时应发出声光警报。

4.6.6 防护区入口处应设灭火剂喷射指示门灯及灭火系统永久性标志牌。多个灭火单元共用疏散出口时, 可共用喷射指示门灯及入口的火灾声光警报器。

4.6.7 当灭火系统设置在有爆炸危险性的场所 (含磷化铝熏蒸杀虫的库房) 时, 灭火装置及控制设备、线路应具有相应的防爆功能, 金属器件应设防静电接地。

4.6.8 当灭火系统设置在有腐蚀性危险场所时, 灭火装置及控制设备、线路应具有相应的防腐蚀功能或者采取有效的密封防腐蚀措施。

4.6.9 当灭火装置设置在变配电室、电缆夹层、电气管廊 (井)、高雷暴库区等电磁辐射严重场所时, 灭火装置宜选用通过 EMC 电磁兼容检验合格的产品。

4.6.10 多雷区的库房设置灭火系统应根据 GB 50343 的要求设置防雷装置。

4.7 系统设置要求

4.7.1 全淹没灭火系统应根据干粉装置配置数量, 结合保护对象的几何特征及装置的喷射射流场分布因素, 合理布置, 并应能使灭火剂在防护区内均匀分布。

4.7.2 局部应用灭火系统应根据干粉灭火装置的配置数量, 结合保护对象的几何特征因素组合安装在保护对象顶部。高堆垛库区, 可采用侧喷、水平喷射、垂直上喷等方式消除灭火盲区 (特别是堆垛侧面)。

4.7.3 在灭火单元分区界线或者防护区局部敞开处应加密设置灭火装置。

4.7.4 灭火装置与热源、通风口的距离不宜小于 2 m。

4.7.5 灭火装置不宜设置在易受碰撞或其他机械损伤的位置。

4.7.6 灭火装置与保护对象之间的灭火距离不应小于 2 m, 当采用缓释喷射型灭火装置时灭火距离不应小于 1 m, 并宜采用具有溅粉功能的灭火装置。

- 4.7.7 保护对象采用单个装置保护时，保护面积计算宜取装置的圆形保护面积，且应完全覆盖保护对象。
- 4.7.8 保护对象采用多个缓释喷射型装置保护时，装置保护面积计算宜取装置的正方形保护面积，灭火装置宜等距布置，以正方形保护面积组合排列，并应完全覆盖保护对象。
- 4.7.9 保护对象采用多个爆破喷射型装置保护时，装置保护面积计算宜取装置的圆形保护面积的内接正方形保护面积。
- 4.7.10 高架仓库应针对具体的货架布置形式合理设计布置，超过 10 米高的货架应采用防火板进行水平分隔以减少火灾纵向烟囱效应。同时，应采用定位喷射方式控制干粉灭火装置，使其按预设程序喷射，形成局部粉雾包络。

5 系统施工

5.1 基本要求

- 5.1.1 灭火系统的安装施工应按依法审核或备案的设计图纸和相应的技术文件进行，不应随意更改。当需要进行修改时，按有关规定办理变更手续。
- 5.1.2 承担灭火系统施工工程的单位应具有相应等级的消防施工企业资质。
- 5.1.3 施工前应具备下列条件：
- a) 经依法审核或备案的设计图纸和相应的技术文件；
 - b) 灭火装置及其主要组件的使用、维护说明书；
 - c) 出厂合格证；
 - d) 国家法定检验机构出具的合格的检验报告；
 - e) 设计单位应完成施工技术交底。
- 5.1.4 施工现场应具备下列条件：
- a) 供电等条件满足连续施工作业要求；
 - b) 实际的防护区、保护对象与设计相符；
 - c) 现场预埋件和预留孔洞等安装条件符合设计要求；

5.2 系统安装

- 5.2.1 灭火装置安装要求如下：
- a) 灭火装置的型号、规格、数量及安装位置、喷口方向应符合设计要求；
 - b) 灭火装置不应妨碍正常的生产作业，且应避开有碍灭火装置正常工作的照明灯具、空调通风管，以确保其喷射性能和灭火效果；
 - c) 灭火装置的悬挂支架（座）等支撑结构应能承受不小于 5 倍干粉灭火装置质量的静荷载，当采用爆破喷射型灭火装置时，支吊架和安装部位的抗冲击载荷能力应不小于 5 kN；
 - d) 灭火装置侧喷布置时，喷口的喷射轴线与水平面的夹角不应小于 60°，其瞄准点应偏向距离装置较近位置的一侧 1 m；
 - e) 安装前，应逐具测量电引发器的阻值，其值应符合产品说明书的规定；
 - f) 电引发器的引出线与电缆间的连接应可靠，应采用焊接或接线端子连接；
 - g) 不同的灭火装置串联分组启动线宜采用不同颜色的导线区别。
- 5.2.2 灭火控制器（装置）、电源箱等组件宜安装在防护区附近。

- 5.2.3 控制启动元件、紧急启停按钮安装高度应距地面 1.3 m ~ 1.5 m，并宜有保护外罩。
- 5.2.4 灭火装置启动线路及火灾自动报警系统的安装应按 GB 50166 的有关规定执行。
- 5.2.5 交流供电设备和系统控制启动元件的金属外壳应有接地保护，接地线应与电气保护接地干线（PE）相连接。系统工作接地线 and 保护接地线宜分别接地，接地电阻不得大于 4 Ω 。
- 5.2.6 系统控制启动元件的分组输出端子应保持短接，工程验收合格后方可接入灭火系统。
- 5.2.7 施工过程中应按规定填写施工记录。

5.3 系统调试

5.3.1 一般规定

- 5.3.1.1 灭火系统的调试应在系统安装完毕，并宜在相关的火灾报警系统和开口自动关闭装置、通风机械和防火阀等联动设备的调试完成后进行。
- 5.3.1.2 灭火系统调试前应具备完整的技术资料，并应符合本标准 5.1.3 条和 5.1.4 条的规定。
- 5.3.1.3 调试单位在调试前应编制调试程序，并应按照调试程序工作。
- 5.3.1.4 调试负责人应由专业技术人员担任。
- 5.3.1.5 进行调试试验时，应采取可靠措施，确保人员和财产安全。
- 5.3.1.6 调试项目应包括模拟启动试验、模拟喷射试验和控制启动元件试验。
- 5.3.1.7 调试完成后应将系统各部件及联动设备恢复正常状态。
- 5.3.1.8 系统调试正常后，应无故障运行 120 h，填写调试报告，系统调试报告样表见附录 A。

5.3.2 调试准备

- 5.3.2.1 设备的规格、型号、数量、备品备件等应按设计要求查验，并应及时处理所发现的问题。
- 5.3.2.2 检查系统的施工质量应按本标准 5.2 条的要求，对属于施工中出现的問題，应会同有关单位协商解决，并应有文字记录。
- 5.3.2.3 系统线路应按 GB 50166 要求检查，对于错线、开路、虚焊、短路、绝缘电阻小于 20 M Ω 等应采取相应的处理措施。从控制启动元件出线端测试每组灭火装置的总直流阻抗应小于 20 Ω 。
- 5.3.2.4 对系统中的主要设备（火灾报警控制器、消防联动控制器、气体灭火控制器等）分别进行单机通电检查。

5.3.3 调试

- 5.3.3.1 火灾自动报警系统的调试应按 GB 50166 的有关规定执行。
- 5.3.3.2 灭火系统联动控制设备应按本标准附录 B 第 B.1 章的规定进行自动模拟启动、手动模拟启动试验，并应合格。
- 5.3.3.3 防护区或灭火单元的干粉灭火装置应按本标准附录 B 第 B.2 章规定进行模拟喷射试验，并合格。
- 5.3.3.4 防护区或灭火单元的控制启动元件应按本标准附录 B 第 B.3 章规定进行模拟试验，并合格。

6 系统验收

6.1 一般规定

6.1.1 灭火系统的竣工验收应由建设单位组织监理、施工、设计等单位组成验收组共同进行。

6.1.2 建设单位向公安消防部门申报消防专项验收时，应提交下列文件：

- a) 竣工图；
- b) 竣工验收初验报告（竣工验收初验报告样表见附录 C）；
- c) 竣工资料（包括建设单位资质文件及设备、材料等合格检测报告等）；
- d) 变更记录书面文件；
- e) 施工记录及隐蔽工程记录；
- f) 测试、调试、试运行记录；
- g) 系统调试报告；
- h) 其他应提交的文件等。

6.2 验收内容和要求

6.2.1 灭火系统验收时，应按下列内容进行验收：

- a) 检查施工单位提交的竣工报告、竣工图纸、调试记录、施工质检记录及经国家型式检验通过的合法有效的有关文件、合格证等是否齐全；
- b) 对灭火装置和控制启动元件的安装位置、方向、规格、型号进行仔细检查，是否符合设计要求；
- c) 防护区或灭火单元的位置、用途、划分、几何尺寸、开口、环境温度、可燃物的种类、防护区围护结构、耐火极限等应符合设计要求；
- d) 根据本标准附录 B 第 B.2 章规定，进行灭火系统联动控制的模拟启动试验，按防护区或灭火分区总数（不足 5 个按 5 个计）的 20% 检查并合格；
- e) 按本标准附录 B 第 B.3 章规定，任意模拟 2~3 处灭火装置连线开路、短路故障，验证控制启动元件的线路故障检测报警及反馈功能并合格；
- f) 灭火系统总保护面积大于 1 000 m² 的建筑或场所，应任意抽取某一防护区或灭火单元进行模拟喷射试验。模拟喷射试验应按本标准附录 B 第 B.2 章规定进行，并合格。

6.2.2 灭火系统与火灾自动报警系统或其它消防控制系统联动时，其他关联系统验收应按 GB 50166 或其它有关规定执行。

6.2.3 灭火系统验收合格后，应将系统恢复到正常工作状态，并向建设单位移交竣工资料。

7 系统维护

7.1 灭火系统维护应由取得相应资质的消防设施维护机构承担，具体负责系统检查和维护。

7.2 维护管理人员应熟悉灭火系统的原理、性能和操作维护规程。

7.3 灭火系统验收后，灭火装置不应擅自拆卸。

7.4 在火灾自动报警控制器、联动控制设备及紧急启动按钮旁的明显部位，应设置相应的操作说明。

7.5 灭火系统操作人员应当经过培训并通过消防行业职业技能鉴定，方可上岗。

7.6 应每月对灭火系统按以下内容进行检查，并做好检查记录：

- a) 检查灭火装置相关组件外观，应无移位、损坏或腐蚀现象；

- b) 检查灭火装置和支、吊架的安装固定情况，应无松动；
- c) 检查灭火装置的封口膜外观，应无损伤；
- d) 检查防护区有关报警及联动系统是否工作正常；
- e) 检查灭火系统启动线路是否有开路、短路故障。

7.7 每年检查防护区的开口情况、防护区的用途及可燃物的种类、数量、分布情况，应符合原设计规定。

7.8 每年应按本标准附录 B 第 B.1 章的规定，对每个防护区进行 1 次模拟启动试验；每 2 年应按本标准附录 B 第 B.2 章的规定进行 1 次模拟喷气试验。

7.9 对防护区内物品的堆积高度和距离，应在每次物流作业后按要求进行检查和整改。

7.10 灭火装置投入运行后，应根据产品说明书要求，适时对灭火剂外观（是否结块）及电引发器启动性能进行抽检，确保灭火装置完好有效。

7.11 值班、巡查、检测时发生故障，应当及时组织修复。对损坏或不合格的部件应立即更换，并应使灭火装置恢复到正常状态。严禁擅自关停设施。因故障维修等原因需要暂时停用系统的，应当经单位消防安全责任人批准。

7.12 灭火装置应在产品规定的使用有效期内，达到产品有效期的应及时更换。

7.13 与灭火系统配套的火灾自动报警系统的维护管理应按 GB 50116 执行。

7.14 灭火系统的维护尚应符合 GB 25201 有关要求。

附 录 A
(规范性附录)
系统调试报告样表

表 A.1 为系统调试报告样表。

表 A.1 系统调试报告样表

编号：

日期：

工程名称				工程地址			
使用单位				联系人		联系电话	
调试单位				联系人		联系电话	
设计单位				施工单位			
工 程 主 要 设 备 名 称	设备名称及型号	数 量	编 号	出厂日期	生产厂家	备 注	
施工有无遗留问题			施工单位 联系人		联系电话		
调 试 情 况							
调试人员签字 (日期)				使用单位负责人签字 (日期)			

附 录 B

(规范性附录)

试验方法

B. 1 模拟启动试验方法

B. 1. 1 模拟自动启动试验按下述方法进行：

- a) 将气体灭火控制器（装置）启动输出端与控制启动元件连接，控制启动元件与干粉灭火装置脱离连接，连接好相应终端器件。可以用指示灯、测量仪器等作为模拟负载，代替干粉灭火装置；
- b) 人工模拟火警，使防护区或灭火单元内任意一个火灾探测器动作，观察探测器报警信号输出后，声光报警信号是否正常；
- c) 人工模拟火警，使防护区或灭火单元内任意两个独立的火灾探测器动作，观察气体灭火控制器（装置）控制信号输出后，声光报警信号、控制启动元件及联动设备动作是否正常。

B. 1. 2 模拟手动启动试验按下述方法进行：

- a) 按 B. 1. 1 条中 a) 规定的内容进行；
- b) 分别按下气体灭火控制器（装置）的启动按钮及防护区（灭火单元）入口的相应启动按钮，观察声光报警信号、控制启动元件及联动设备动作是否正常；
- c) 按下启动按钮后，在延迟时间内再按下紧急停止按钮，观察气体灭火控制器（装置）启动信号是否中止；
- d) 人工使启动信号反馈装置动作，观察相关防护区或灭火单元门外的气体喷放指示灯是否正常。

B. 1. 3 模拟启动试验结果应符合下列规定：

- a) 延迟启动时间符合设定时间；
- b) 声光报警信号正常；
- c) 联动设备动作正常；
- d) 控制启动元件及模拟负载动作可靠；
- e) 消防控制室对灭火系统联动的控制、显示应符合 4. 5. 11 条有关要求。

B. 2 模拟喷射试验方法

B. 2. 1 模拟喷射试验应按下述方法进行：

- a) 按防护区或灭火单元的 10%（不足 10 个的按 10 个计）进行抽样试验；
- b) 每个抽样试验的防护区或灭火单元中任取 2 具灭火装置（不足 10 具的，任取 1 具）进行试验。干粉灭火装置可换上只有引发器不灌粉的试验灭火装置。按设计要求接好控制线，其他非试验用灭火装置的控制线与控制启动元件分离。

B. 2. 2 模拟喷射试验结果应符合下列规定：

- a) 延迟启动时间与设定时间相符；

- b) 声光报警信号正常；
- c) 试验灭火装置应能正常启动喷射；
- d) 喷射时灭火装置应无明显晃动、偏斜，对吊顶、屋架等固定支撑面无损坏；
- e) 消防控制室对灭火系统联动的控制、显示应符合 4.5.11 条有关要求。

B.2.3 宜采用自动启动方式进行喷射试验。

B.3 控制启动元件试验方法

B.3.1 将控制启动元件输出端与灭火装置电引发器连线脱离，连接相应终端器件，按下气体灭火控制器（装置）的启动按钮或保护对象附近的启动按钮，用万用表测量输出电压值并同时观察控制接口输出指示灯点亮的时间间隔。

B.3.2 控制启动元件输出端与灭火装置电引发器恢复正常连线，使系统处于正常巡检状态，分别断开任意一组灭火装置启动连线、短路任意一组灭火装置启动线路，观察火灾报警主机及控制启动元件上的线路故障声光报警现象。

B.3.3 控制启动元件试验结果应符合下列规定：

- a) 控制启动元件输出指示灯的时间间隔满足本标准 4.5.7、4.5.12 条有关要求；
- b) 控制启动元件能够对启动线路开路、短路故障及时报警、指示，并能区分故障的类型（开路或短路）及定位相关的输出线路；
- c) 消防控制中心火灾报警主机准确报出有线路故障的控制启动元件安装部位。

附 录 C
(规范性附录)
竣工验收初验报告样表

表 C.1 为竣工验收初验报告样表。

表 C.1 竣工验收初验报告样表

编号：

时间：

工程名称			工程地址			
使用单位			联系人		联系电话	
施工单位			联系人		联系电话	
主 要 设 备	设备名称及型号	数 量	编 号	出厂日期	生产厂家	备 注
验收结果						
建设单位意见						
使用单位 验收负责人 (签章)			施工单位负责人 (签章)			