



CECS 322 : 2012

中国工程建设协会标准

干粉灭火装置技术规程

Technical specification for dry powder fire
extinguishing equipment

中国计划出版社

前 言

根据中国工程建设标准化协会(2006)建标协字第 28 号文《关于印发〈中国工程建设标准化协会 2006 年第二批标准制、修订项目计划〉的通知》的要求,编制组在总结我国干粉灭火装置研究、生产、设计和使用的科研成果及工程实践经验,参考国内外相关标准,广泛征求国内有关专家和相关单位的意见的基础上,制定本规程。

干粉灭火装置是固定安装在防护区内,能通过自动或手动启动,由驱动介质驱动干粉灭火剂实施灭火的定型装置。一般为悬挂式或壁挂式安装,有贮压式和非贮压式两种,是干粉灭火系统和柜式干粉灭火装置的一种补充应用形式,适用于小空间的消防保护,具有安装、操作、维护简单等特点。

本规程共分 6 章 3 个附录,主要内容包括:总则、术语和符号、配置、安装与调试、竣工验收、维护管理等。

根据原国家计委计标〔1986〕1649 号文《关于请中国工程建设标准化委员会负责组织推荐性工程建设标准试点工作的通知》的要求,推荐给工程建设设计、施工等使用单位及工程技术人员采用。

本规程由中国工程建设标准化协会消防系统专业委员会(TC 21)归口管理并负责解释(公安部天津消防研究所,地址:天津市南开区卫津南路 110 号,邮政编码:300381),在使用中如发现需要修改和补充之处,请将意见和资料寄送解释单位。

主 编 单 位: 公安部天津消防研究所

参 编 单 位: 上海市消防局

天津市消防局

陕西省消防总队

广西壮族自治区消防总队
湖北省消防总队
铁道部公安局消防处
东北电力设计院
华东建筑设计研究院有限公司
中国成达工程公司
上海埃波托斯消防装备有限公司
北京世纪联保消防新技术有限公司
陕西兰德森茂消防科技有限公司
武汉绿色消防器材有限公司
北京金都源泉科技发展有限公司

主要起草人：田 亮 李习民 刘连喜 宋旭东 韩伟平
沈友弟 谢树俊 马宏伟 徐学军 王海燕
张 剑 张建芳 李向东 杨 琦 邹喜权
米秋林 陈仕林 梁 荣 高春来 罗小果
主要审查人：周 天 倪照鹏 米林华 黄振兴 杨 庆
郑积昌 伍建许 汪映标 岳大可

目 次

1	总 则	(1)
2	术语和符号	(2)
2.1	术语	(2)
2.2	符号	(2)
3	配 置	(3)
3.1	一般规定	(3)
3.2	干粉灭火装置配置计算	(4)
3.3	布置	(5)
3.4	控制	(6)
4	安装与调试	(8)
4.1	安装	(8)
4.2	调试	(9)
5	竣工验收	(11)
5.1	一般规定	(11)
5.2	防护区或保护对象	(11)
5.3	干粉灭火装置	(12)
5.4	联动控制组件	(13)
6	维护管理	(14)
附录 A	干粉灭火装置安装记录	(16)
附录 B	模拟启动试验方法	(18)
附录 C	干粉灭火装置安装工程竣工验收记录	(21)
	本规程用词说明	(23)
	引用标准名录	(24)
附:	条文说明	(25)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms and symbols	(2)
2.1	Terms	(2)
2.2	Symbols	(2)
3	Design for application	(3)
3.1	General requirement	(3)
3.2	Calculation of powder fire extinguishing equipment	(4)
3.3	Arrangement	(5)
3.4	Control	(6)
4	Installation and commissioning	(8)
4.1	Installation	(8)
4.2	Commissioning	(9)
5	Acceptance	(11)
5.1	General requirement	(11)
5.2	Protected area or protected object	(11)
5.3	Powder fire extinguishing equipment	(12)
5.4	Automatic control components	(13)
6	Maintenance and management	(14)
Appendix A	Records for the installation of powder fire extinguishing equipment	(16)
Appendix B	Test method for the commissioning of powder fire extinguishing equipment	(18)
Appendix C	Records for the acceptance of powder fire extinguishing equipment	(21)

Explanation of wording in this specification	(23)
List of quoted standards	(24)
Addition; Explanation of provisions	(25)

1 总 则

1.0.1 为了合理使用干粉灭火装置,保证其安全可靠运行,减少火灾危害,保护人身和财产安全,制定本规程。

1.0.2 本规程适用于建设工程中单具干粉灭火装置充装量不超过 10kg 的干粉灭火装置的配置、安装、验收和维护管理。

1.0.3 干粉灭火装置的配置、安装、验收和维护管理,除应执行本规程的规定外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术 语

2.1.1 干粉灭火装置 powder fire extinguishing equipment
能通过自动或手动方式启动,由驱动介质驱动干粉灭火剂实施灭火的定型装置。

2.1.2 防护区 protected area
满足干粉灭火装置全淹没灭火应用条件的有限空间。

2.1.3 全淹没灭火方式 total flooding fire extinguishing way
在规定的时间内,向防护区内喷放一定质量的干粉灭火剂,并使其均匀地充满该防护区,扑救该防护区内初起火灾的灭火方式。

2.1.4 局部应用灭火方式 local application fire extinguishing way
向保护物体或设备直接喷放干粉灭火剂,扑救其初起火灾的灭火方式。

2.2 符 号

- A——计算面积;
- C——灭火设计浓度;
- C_A ——单位面积设计用量;
- m ——单具灭火装置的充装量;
- N ——灭火装置的配置数量;
- V_1 ——防护区净容积;
- V_2 ——计算体积。

3 配 置

3.1 一 般 规 定

3.1.1 干粉灭火装置适用于扑救可燃液体火灾和可燃固体的表面火灾。

干粉灭火装置不适用于扑救下列物质的火灾：

- 1 硝化纤维、炸药等无氧仍能迅速氧化的化学物质。
- 2 强氧化剂。
- 3 钾、钠、镁、钛、锆等活泼金属及其氢化物。

3.1.2 当用于对某一空间进行全部保护时，应采用全淹没灭火方式，且宜采用超细干粉灭火剂；当用于保护空间内某一物体或设备时，宜采用局部应用灭火方式。

干粉灭火装置不应用于经常有人停留或聚集的场所。

3.1.3 当用于保护同一防护区或同一被保护对象时，应选用同一类型和规格的灭火装置。

3.1.4 当采用热引发器启动时，干粉灭火装置数量应为 1 具。

3.1.5 当同一防护区或防护对象采用两具及以上的干粉灭火装置保护时，应符合下列规定：

1 当采用感温元件启动时，干粉灭火装置总数不应超过 6 具，且应在 1s 内全部启动。

2 当采用电引发器启动时，灭火剂总用量不宜超过 50kg，且应设自动联动启动系统，采用顺次启动时，各灭火装置启动的时间间隔不应小于 0.2s，且不应大于 0.6s。总用时不应超过 3s。

3.1.6 当采用全淹没灭火方式时，防护区应满足下列规定：

1 防护区不能关闭的开口面积之和与该防护区的总内表面积之比不应大于 5%。

2 防护区的围护结构及门、窗的耐火极限不应低于 0.50h。

3 防护区内及入口处应设置火灾声光报警器,防护区入口处应设置干粉灭火剂喷放指示灯。

3.1.7 当采用局部应用灭火方式时,保护对象周围的空气流动速度不宜大于 2m/s。

3.1.8 干粉灭火装置的使用环境温度和单具灭火装置的喷射时间应符合现行行业标准《干粉灭火装置》GA 602 的要求。

3.2 干粉灭火装置配置计算

3.2.1 当采用全淹没灭火方式时,干粉灭火装置的配置数量不应小于按下式计算的数值。当计算数值为小数时,应经圆整,并取其上限值:

$$N = V_1 C / m \quad (3.2.1)$$

式中: N ——干粉灭火装置的配置数量(具);

m ——单具灭火装置的充装量(kg);

V_1 ——防护区净容积(m^3);

C ——灭火设计浓度(kg/m^3)。

3.2.2 当采用局部应用灭火方式时,干粉灭火装置的配置数量可用面积法或体积法计算。当保护物体的着火部位是平面时,宜采用面积法;当采用面积法不能使所有着火表面被灭火干粉完全覆盖时,应采用体积法。

3.2.3 当干粉灭火装置的配置数量采用面积法计算时,应符合下列规定:

1 保护对象的计算面积,应取其外表面轮廓四周外延 1m 的垂直投影面积。采用多具干粉灭火装置保护时,以实际计算面积全部被覆盖来组合。

2 干粉灭火装置的配置数量不应小于按下式计算的数值,当计算数值为小数时,应经圆整,并取其上限值:

$$N = AC_A / m \quad (3.2.3)$$

式中： N ——干粉灭火装置的配置数量(具)；

m ——单具灭火装置的充装量(kg)；

A ——计算面积(m^2)；

C_A ——单位面积设计灭火用量(kg/m^2)。

3.2.4 当干粉灭火装置的配置数量采用体积法计算时,应符合下列规定:

1 保护对象的计算体积应采用假定的封闭体的体积。封闭罩的底面应是保护对象的实际底面;封闭体的侧面及顶部当无实际围护面时,封闭罩的侧面及顶面应按至保护对象外缘的距离不小于1m确定。

2 干粉灭火装置的配置数量不应小于按下式计算的数值,当计算数值为小数时,应经圆整,并取其上限值:

$$N = V_2 C / m \quad (3.2.4)$$

式中： N ——干粉灭火装置的配置数量(具)；

m ——单具灭火装置的充装量(kg)；

V_2 ——计算体积(m^3)；

C ——设计灭火浓度(kg/m^3)。

3.2.5 设计灭火浓度不应小于经权威机构认证合格的灭火浓度的1.2倍。

单位面积设计灭火用量不应小于经权威机构认证合格的单位面积灭火用量的1.2倍。

3.3 布 置

3.3.1 当采用全淹没灭火方式时,干粉灭火装置的布置位置应根据干粉灭火装置的设计配置数量,结合保护对象的几何特征等因素合理布置,并应能使灭火剂在防护区内均匀分布。

3.3.2 当采用局部应用灭火方式时,干粉灭火装置的布置位置应根据干粉灭火装置的设计配置数量,结合保护对象的几何特征等因素,合理布置在保护对象的顶部或侧面,并应符合下列规定。

1 当保护对象为可燃液体时,灭火装置的设置位置与液面的距离不应小于 1m,且应使干粉喷放不会引起液体飞溅。

2 贮压式灭火装置的最大保护高度不宜大于 6m,非贮压式灭火装置的最大保护高度不宜大于 8m。当保护高度超过灭火装置的最大保护高度时,应分层设置,其安装高度应按照经权威机构认证合格的安装高度的最小值进行核算。

3.3.3 干粉灭火装置距离热源、通风口的最近边缘不宜小于 2m。

3.3.4 干粉灭火装置不宜设置在易受碰撞或其他机械损伤的位置。

当干粉灭火装置设置在易受碰撞或其他机械损伤的位置时,应给压力表及其喷口(喷嘴)设立保护罩。

3.4 控 制

3.4.1 干粉灭火装置可采用感温元件、热引发器或电引发器启动。

当采用电引发器时,应设置自动控制 and 手动控制两种启动方式,且可相互转换。每个独立的保护区域应至少设置一个手动启动按钮。

干粉灭火装置不应采用导火索联动控制启动。

3.4.2 自动控制装置应在接到两个独立的火灾报警信号或确定火灾信号后才能启动。

3.4.3 采用自动控制启动方式时,应具有时间不大于 30s 的可控延迟启动功能。

采用延迟启动时,应在靠近装置启动的部位设置手动紧急停止干粉灭火装置启动的装置。

3.4.4 手动控制装置和手动与自动转换装置,应设置在防护区外或保护对象附近便于操作的明显位置。手动启动装置宜布置在其中心点距地面 1.5m 的位置,并应具有对应防护区名称的明显标识。

3.4.5 具有联动启动功能的干粉灭火装置,应具有灭火剂喷放的信号反馈功能。

3.4.6 联动控制组件的选用,应符合国家现行标准《火灾报警控制器》GB 4717、《消防联动控制系统》GB 16806 和《固定灭火系统驱动、控制装置通用技术条件》GA 61 的要求。联动控制组件应有紧急启动和紧急停止功能。

3.4.7 联动控制组件对灭火装置实施自动控制时,宜采用多线制方式控制。

3.4.8 联动控制组件的布线应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 的要求。

4 安装与调试

4.1 安 装

4.1.1 干粉灭火装置的安装应按经审核或备案的设计图纸和相应的技术文件进行。当需要进行修改时,应按有关规定变更。

4.1.2 安装前应具备下列条件:

- 1 经审核或备案的设计图纸和相应的技术文件。
- 2 干粉灭火装置及其主要组件的使用、维护说明书。
- 3 出厂合格证。
- 4 国家权威机构出具的合格检验报告。
- 5 设计单位已完成安装技术交底。

4.1.3 安装现场应具备下列条件:

- 1 实际的防护区、保护对象与设计相符。
- 2 现场预埋件和预留孔洞等安装条件符合设计要求。

非贮压干粉灭火装置安装现场的预埋件、预留孔和墙体(柜体)等应能承受干粉灭火装置启动时产生反作用力。

3 用于连接、固定灭火装置的支架、吊架应为防晃支架和吊架,其安装应稳固、位置正确。需要专用连接件时,应根据受力情况重新进行设计。

干粉灭火装置必须安装牢固,其承重结构应满足不小于装置重量 5 倍的静荷载。

4.1.4 安装前,应核查干粉灭火装置及其主要组件,并应符合下列规定:

- 1 灭火装置及其主要组件的型号、规格、数量应符合设计文件的要求。
- 2 灭火装置的铭牌应清晰、完整。

3 灭火装置应无明显的机械损伤,表面应无锈蚀,保护层完好。

4 贮压式的灭火装置上压力指示器应指示在绿色区域内。

5 电引发器的引线应短接。

4.1.5 干粉灭火装置安装时应符合下列规定:

1 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。

2 安装在吊顶上的贮压式灭火装置,其压力指示器应露出吊顶,并应朝向便于人员观察的位置。

3 灭火装置的支架应做防腐处理。灭火装置与支架的连接应牢固。

4.1.6 电引发干粉灭火装置的安装尚应符合下列要求:

1 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。

2 安装完毕,电引发器应短接。系统开通方可去除短接状态。

3 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。

4.1.7 联动控制组件的安装应符合现行国家标准《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166 的规定。

4.1.8 干粉灭火装置安装过程应按本规程表 A.0.1 和表 A.0.2 填写安装记录。

4.2 调 试

4.2.1 干粉灭火装置调试应具备下列条件:

1 干粉灭火装置安装完毕,且联动控制组件经检查正常。

2 调试负责人为经过培训的专业技术人员。

3 供电正常,与灭火装置配套的其他消防系统及安全措施处于正常工作状态。

4.2.2 干粉灭火装置调试前应进行下列准备工作：

1 查验灭火装置的型号、规格、数量及安装位置、喷口方向应符合设计要求。

检查数量：全数检查；

检测方法：目测；

判定：如有一具灭火装置不符合设计要求则不进行测试。

2 查验灭火装置的安装质量，对安装中出现的问题应及时解决，并有文字记录。

检查数量：全数检查；

检测方法：目测；

判定：如有一具灭火装置的安装质量不符合设计要求则不进行测试。

4.2.3 干粉灭火装置的联动控制组件应按本规程附录 B 规定的模拟启动的试验方法进行自动模拟启动、手动模拟启动试验，并符合设计要求。

4.2.4 干粉灭火装置调试完成并合格后，应将灭火装置恢复至正常工作状态。

4.2.5 调试过程应按本规程附录 B 中表 B.0.1 和表 B.0.5 填写记录。

5 竣工验收

5.1 一般规定

5.1.1 干粉灭火装置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。

5.1.2 竣工验收时,应具备下列文件资料:

1 竣工验收申请报告。

2 经审核或备案的设计图纸、设计说明、设计变更及相应的技术文件。

3 竣工图等其他文件。

4 干粉灭火装置产品的出厂合格证,灭火装置及其主要组件的使用、维护说明书和国家权威机构出具的合格检验报告。

5 干粉灭火装置施工安装记录及调试记录。

5.1.3 竣工验收时,应按本规程表 C.0.1 核查资料;按本规程表 C.0.2 进行工程质量验收。验收项目有 1 项不合格时,应判定该系统为不合格。

5.1.4 安装工程质量不符合要求时,应更换设备或返工,并验收至合格。

5.1.5 验收合格后,应向建设单位移交下列文件、资料:

1 工程竣工验收质量资料核查记录。

2 工程竣工质量验收记录、调试记录和报告。

3 工程竣工验收相关文件、资料、记录等。

5.2 防护区或保护对象

5.2.1 防护区或保护对象的位置、用途、几何特征、环境温度、可燃物的特性、防护区围护结构及其耐火性能等应符合本规程第 3

章的规定和设计要求。

检查数量:全数检查;

检测方法:目测或卷尺测量。

5.2.2 地下防护区,无窗或固定窗扇的地上防护区,其通风条件应符合设计要求。

检查数量:全数检查;

检测方法:目测。

5.2.3 当采用全淹没灭火方式时,防护区内及入口处应设置火灾声光报警器,防护区入口处应设置干粉灭火剂喷放指示灯。

检查数量:全数检查;

检测方法:目测。

5.3 干粉灭火装置

5.3.1 非贮压干粉灭火装置安装现场的预埋件、预留孔和墙体(柜体)等应能承受干粉灭火装置启动时产生反作用力。

检查数量:同一类型和规格的干粉灭火装置抽取 1 具;

检测方法:将任意 1 具干粉灭火装置前后控制线路断开避免其联动,通过 24V 或其他方法启动该具灭火装置,检查预埋件、预留孔和墙体(柜体)等是否破裂变形。

5.3.2 安装干粉灭火装置的承重结构静荷应符合本规程第 4.1.3 条第 3 款的要求。

检查数量:同一类型和规格的灭火装置抽取 1 具;

检测方法:将任意 1 具干粉灭火装置取下并称其质量,然后在悬挂支架(座)上悬挂 5 倍干粉灭火装置质量载荷,经 10min 后,未产生变形或脱落现象。

5.3.3 干粉灭火装置的型号、规格、数量、安装位置、喷口方向、灭火装置与支架的连接等应符合本规程第 4.1.5 条的规定。

检查数量:按产品的 10%抽查,不足 10 具按 1 具抽查;

检测方法:目测。

5.3.4 干粉灭火装置电引发器的阻值,引出线的连接等应符合本规程第 4.1.6 条的规定。

检查数量:按产品的 10%抽查,不足 10 具按 1 具抽查;

检测方法:用万用表测量。

5.4 联动控制组件

5.4.1 联动控制组件的外观质量应符合下列要求:

- 1 表面保护层完好,无锈蚀及明显碰撞变形等机械损伤;
- 2 铭牌清晰、完整、牢固。

检查数量:全数检查;

检测方法:目测。

5.4.2 联动控制组件的品种、规格、数量应符合国家现行产品标准的规定和设计要求。

检查数量:全数检查;

检测方法:出具产品合格证和国家权威机构认证合格的有效证明文件。

6 维护管理

6.0.1 干粉灭火装置应经验收合格方可投入使用,使用单位应制定干粉灭火装置的操作、检查和维护管理制度。

6.0.2 干粉灭火装置投入运行前,使用单位应配备经过专门培训合格的专(兼)职人员负责装置的操作、检查和维护管理。

6.0.3 干粉灭火装置正式启用时,制定管理规定,并应具备下列条件:

1 本规程第 5.1.2 条所规定的全部技术资料和竣工验收报告。

2 专、兼职人员职责明确,操作规程和流程图完备。

3 已建立灭火装置的技术档案。

6.0.4 干粉灭火装置应分别按本规程的要求进行月检、年检和 5 年检查。

1 月检应符合下列规定:

1)检查非贮压式灭火装置的封口膜外观,应无损伤。

2)检查贮压式灭火装置喷头、感温元件以及贮存灭火剂容器、压力指示器等相关组件外观,应无移位、损坏或腐蚀现象。

3)检查贮压式灭火装置的灭火剂贮罐的充装压力情况,应符合标准规定。

4)检查充装灭火剂的有效使用期限。

5)清洁灭火装置及其相关组件的表面。

6)检查电引发器引出线及连接电缆应无折断、破损等现象。

2 年检除应检查第 1 款规定的项目外,尚应符合下列规定:

1)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,应符合原设计要求。

2)检查灭火装置和支、吊架的安装固定情况,应无松动。

3)检查贮压灭火装置上的喷头孔口,应无堵塞。

4)联动控制系统应处于正常状态。

3 干粉灭火装置生产 5 年后,应按下列规定进行维护:

1)对同一建筑物或构筑物内使用的同一批次的贮压式灭火装置,应随机抽取 2 具,对充装的干粉灭火剂的外观质量进行检验,并记录检验结果;若发现干粉灭火剂结块,应更换该灭火装置的干粉灭火剂,并加倍随机抽样复验;若复验仍不合格,应更换该批次所有灭火装置内的干粉灭火剂。

2)对非贮压式干粉灭火装置应按使用说明书的要求,及时更换到期的灭火装置。

3)应根据引发器的使用年限按时更换引发器,并采取措施确保安全。

4)非贮压式干粉灭火装置的贮存容器再充装前或每 5 年应进行水压试验,水压试验不合格不得使用。

6.0.5 对检查和试验中发现的问题应及时解决,对损坏或不合格的部件应立即更换,并使灭火装置恢复到正常工作状态。

附录 A 干粉灭火装置安装记录

A.0.1 干粉灭火装置安装前检查记录见表 A.0.1。

表 A.0.1 干粉灭火装置安装前检查记录

工程名称		
施工单位		
监理单位		
查验项目	质量规定 (本规程条款)	查验评定结果
灭火装置 型号规格、数量	第 4.1.4 条第 1 款	
灭火装置铭牌、外观	第 4.1.4 条第 2 款 和第 3 款	
贮压式灭火装置压力	第 4.1.4 条第 4 款	
电引发器	第 4.1.4 条第 5 款 第 4.1.6 条	
检查结论		
施工单位项目负责人:(签章) <div style="text-align: right;">年 月 日</div>	监理工程师:(签章) <div style="text-align: right;">年 月 日</div>	

注:评定结果为符合或不符合;
检查结论为符合或不符合。

A.0.2 干粉灭火装置安装记录见表 A.0.2。

表 A.0.2 干粉灭火装置安装记录

工程名称		
施工单位		
监理单位		
安装项目	质量规定 (本规程条款)	查验评定结果
灭火装置的 型号规格、数量及 安装位置	第 4.1.5 条第 1 款	
压力显示器的 安装位置	第 4.1.5 条第 2 款	
支架的连接	第 4.1.5 条第 3 款	
联动控制组件的安装	第 4.1.7 条	
检查结论		
施工单位项目负责人:(签章)	监理工程师:(签章)	
年 月 日	年 月 日	

注:评定结果为符合或不符合;

检查结论为符合或不符合。

附录 B 模拟启动试验方法

B.0.1 干粉灭火装置调试前应按表 B.0.1 进行检查记录。

表 B.0.1 干粉灭火装置调试前检查记录

工程名称		
施工单位		
监理单位		
检查项目	质量规定 (本规程条款)	检查结果
灭火装置的 型号、规格、数量及 安装位置、喷口方向	第 4.2.2 条第 1 款	
灭火装置的安装质量	第 4.2.2 条第 2 款	
检查结论		
施工单位项目负责人:(签章) 年 月 日	监理工程师:(签章) 年 月 日	

注:检查结果为符合或不符合;
检查结论为符合或不符合。

B.0.2 模拟自动启动试验按下述方法进行：

1 将控制器启动输出端与灭火装置电引发器驱动装置脱离，可以用指示灯等作负载或测量仪器，代替启动驱动装置。

2 人工模拟火警，使防火区火灾或保护对象内任意一个火灾探测器(或空气采样机)动作，观察探测器报警信号输出后，声光报警信号是否正常。

3 人工模拟火警，使防火区或保护对象内任意两个独立的火灾探测器动作，观察控制器控制信号输出后，声光报警信号、启动驱动装置及联动设备动作是否正常。

4 在延迟时间内再按下紧急停止按钮，观察控制器启动信号是否中止。

B.0.3 模拟手动启动试验按下述方法进行：

1 将控制器启动输出端与灭火装置电引发器驱动装置脱离，可以用指示灯等作负载或测量仪器，代替启动驱动装置。

2 分别按下控制器的启动按钮及防护区外或保护对象附近的启动按钮，观察声光报警信号、启动驱动装置及联动设备动作是否正常。

3 按下启动按钮后，在延迟时间内再按下紧急停止按钮，观察控制器启动信号是否中止。

B.0.4 模拟启动试验结果应符合下列规定：

- 1 延迟启动时间符合设定时间。
- 2 声光报警信号正常。
- 3 联动组件动作正常。
- 4 启动驱动装置(或负载)动作可靠。
- 5 紧急停止按钮正常。

B.0.5 干粉灭火装置调试应按表 B.0.5 进行调试记录。

表 B.0.5 干粉灭火装置调试记录

工程名称		
施工单位		
监理单位		
调试项目	质量规定	调试结果
模拟自动启动	延迟启动时间	
	声光报警信号	
	联动组件动作	
	启动驱动装置	
	紧急启动按钮	
模拟手动启动	延迟启动时间	
	声光报警信号	
	联动组件动作	
	启动驱动装置	
	紧急启动按钮	
调试结论		
施工单位项目负责人:(签章)	监理工程师:(签章)	
年 月 日	年 月 日	

注:调试结果为符合或不符合;
调试结论为符合或不符合。

附录 C 干粉灭火装置安装工程竣工验收记录

C.0.1 干粉灭火装置安装工程资料核查记录见表 C.0.1。

表 C.0.1 干粉灭火装置安装工程资料核查记录

工程名称				
施工单位				
条号	资料名称	资料数量	检查结果	检查人
5.1.2 (1)	竣工验收申请报告			
5.1.2 (2)	经审核或备案的设计图纸、设计说明、设计变更及相应的技术文件			
5.1.2 (3)	竣工图等其他文件			
5.1.2 (4)	灭火装置产品的出厂合格证,灭火装置及其主要组件的使用、维护说明书和国家权威机构出具的合格检验报告			
5.1.2 (5)	灭火装置施工安装记录及调试记录			
核查结论				
验收单位	设计单位	施工单位	监理单位	建设单位
	(公章) 负责人:	(公章) 负责人:	(公章) 负责人:	(公章) 负责人:
	年 月 日	年 月 日	年 月 日	年 月 日

注:检查结果为符合或不符合;
核查结论为符合或不符合。

C.0.2 干粉灭火装置安装工程质量验收记录见表 C.0.2。

表 C.0.2 干粉灭火装置安装工程质量验收记录

工程名称				
施工单位				
监理单位				
施工执行规程及编号				
验收项目	质量规定 (本规程条款)	验收内容记录	验收评定结果	
防护区或保护 对象验收	第 5.2.1 条			
	第 5.2.2 条			
	第 5.2.3 条			
灭火装置验收	第 5.3.1 条			
	第 5.3.2 条			
	第 5.3.3 条			
	第 5.3.4 条			
控制组件功能验收	第 5.4.1 条			
	第 5.4.2 条			
验收结论				
验收单位	设计单位	施工单位	监理单位	建设单位
	(公章) 负责人: (签章) 年 月 日	(公章) 负责人: (签章) 年 月 日	(公章) 负责人: (签章) 年 月 日	(公章) 负责人: (签章) 年 月 日

注:评定结果为符合或不符合;

验收结论为符合或不符合。

本规程用词说明

1 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”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116
- 《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166
- 《火灾报警控制器》GB 4717
- 《消防联动控制系统》GB 16806
- 《固定灭火系统驱动、控制装置通用技术条件》GA 61
- 《干粉灭火装置》GA 602

中国工程建设协会标准
干粉灭火装置技术规程

CECS 322 : 2012

条文说明

目 次

1	总 则	(29)
3	配 置	(30)
3.1	一般规定	(30)
3.2	干粉灭火装置配置计算	(31)
3.3	布置	(33)
3.4	控制	(33)
4	安装与调试	(35)
4.1	安装	(35)
4.2	调试	(37)
5	竣工验收	(38)
5.1	一般规定	(38)

1 总 则

1.0.1 由于现行国家标准《干粉灭火系统设计规范》GB 50347 中未涉及本规程规定的产品,所以本规程的制定,为干粉灭火装置的合理使用提供了技术依据。

1.0.2 本规程适用于单具充装量不超过 10kg 的干粉灭火装置的配置。

1.0.3 本条规定中所指的国家现行有关标准,主要包括以下几个方面的标准:

- 1 防火基础标准中与之有关的安全基础标准。
- 2 有关的工业与民用建筑防火标准。
- 3 有关的火灾自动报警系统标准。
- 4 有关灭火装置部件、灭火剂标准。
- 5 其他有关标准。

3 配 置

3.1 一 般 规 定

3.1.1 本条规定了干粉灭火装置可用于扑救的火灾类型,即可用于扑救可燃液体火灾和可燃固体的表面火灾。

同其他灭火剂一样,普通干粉灭火剂扑救的火灾类型也有局限性。也就是说普通干粉灭火剂对有些物质的火灾不起灭火作用。含有氧原子的强氧化剂,这些氧原子可供燃烧之用,在具备燃烧条件下与可燃物氧化结合成新的分子,反应激烈。而干粉灭火剂的分子不能很快渗入其内起化学反应将火扑灭,这类物质主要包括硝化纤维、炸药等。第二类主要是化学性质活泼的金属和金属氧化物,如钾、钠、镁、钛、锆等。这类物质的火灾不能用普通干粉灭火剂来扑救。对于活泼金属火灾目前采用的灭火剂通常为干沙、石墨、氯化钠等特种干粉灭火剂。而特种干粉灭火剂目前工程中设计数据不足。因此,本规程不涉及此类干粉灭火装置。

3.1.2 本条规定了干粉灭火装置应用方式及干粉灭火装置不应用于人员密集场所,由于干粉灭火装置的启动速度比较快,不便于人员密集场所的人员撤离,而且非贮压式灭火装置对保护区还有一定的冲击力,为了保护人员的安全,干粉灭火装置不应用于人员密集场所。

3.1.4 本条规定了采用热引发器(导火索)启动时,只允许用在独立保护,且数量为1具,不允许联动。

3.1.5 采用感温元件启动,为单纯采用感温玻璃球或感温易熔合金喷头的贮压干粉或超细干粉灭火装置启动方式。当采用感温元件启动时,灭火装置总数不得超过6具,这是参考了《卤代烷1211灭火系统设计规范》GBJ 110—87第2.0.1条第3款规定:“当采用无管网灭火装置时,一个防护区的面积不宜大于 100m^2 ,容积不宜大于 300m^3 ,且设置的无管网灭火装置数不应超过8个”。本规

程规定单具灭火装置充装量不大于 10kg,所能保护的空間较小。普通干粉灭火装置按 $650\text{g}/\text{m}^3$ 的灭火浓度来计算,一个 10kg 的灭火装置保护空間为 15m^3 左右。超细干粉灭火装置按 $150\text{g}/\text{m}^3$ 灭火浓度来计算,一个 10kg 的灭火装置的保护空間为 66m^3 左右。一个防护区内布置的灭火装置数量越多,可靠性也就越低。这一类灭火装置均衡布置于防护区内,一旦失火如果个别灭火装置不能按规定开启,又无法采取机械或电控应急操作,将影响灭火效果。为保证灭火效果,特对单纯采用感温元件启动的灭火装置的应用数量作了规定。

2 干粉灭火装置由于单具灭火剂充装量不可能设计得很大,同时,一个防护区布置的灭火装置数量也不宜太多,因此本款规定,采用电引发启动时,灭火剂用量不宜超过 50kg。

当超过 50kg 时,选用预制干粉灭火装置更加合理,其应执行现行国家标准《干粉灭火系统设计规范》GB 50347 的有关规定。

3.1.6 干粉灭火装置是依靠驱动气体(惰性气体)或者燃气驱动干粉的,因此,防护区围护结构应具有一定耐火极限和强度是保证灭火的基本条件。

每个防护区的入口设置火灾声光警报器,目的在于向在防护区内人员发出迅速撤离的警告,以免受到火灾或施放的干粉灭火剂的危害。

3.1.7 本条参照国家现行气体灭火系统相关标准,规定了局部应用灭火的应用条件。其中空气流动速度不宜大于 $2\text{m}/\text{s}$ 是引用现行国家标准《干粉灭火系统及部件通用技术条件》GB 16668—2010 中的数据。

3.2 干粉灭火装置配置计算

3.2.1 本条参照国内同类灭火装置技术标准,规定了全淹没灭火方式干粉设计用量的计算公式和参数的确定方法。

下面列举一算例:

某丙酮桶装库房长 10m,宽 6m,高 4m;不密闭度小于或等于

5%。拟采用单具灭火装置的充装量为 4kg 的 FZXA4/1.2-CX 型号超细干粉灭火装置全淹没灭火方式保护。

具体计算过程如下：

$$V_1 = 10 \times 6 \times 4 = 240 (\text{m}^3)$$

$$C = 0.06 \text{kg/m}^3 \times 1.2 = 0.072 (\text{kg/m}^3)$$

$$N = V_1 C / m = 240 \times 0.072 / 4 = 4.32 \approx 5 (\text{具})$$

故选用 FZXA4/1.2-CX 超细干粉灭火装置 5 具。

C 为经权威机构认证合格的灭火浓度的 1.2 倍，是根据欧洲干粉标准 EN 12416 确定的。

3.2.2 局部应用灭火装置的配置计算方法分为面积法和体积法，这是国外标准比较一致的分类法。面积法仅适用于着火部位为比较平直表面情况，体积法适用于着火对象是不规则物体情况。

3.2.3 本条参照国内外同类灭火装置的技术标准，规定了局部应用灭火方式干粉设计用量的面积法计算公式。

下面列举一算例：

某工厂油淬处理车间油池长 5m，宽 3m，拟采用 FZXA6/1.2-CX 型号超细干粉灭火装置进行局部应用灭火面积法保护（保护高度同注册试验时的高度）。

计算过程如下：

$$A = (5 + 1) \times (3 + 1) = 24 (\text{m}^2);$$

$$C_A = 1 \text{kg/m}^2 \times 1.2 = 1.2 \text{kg/m}^2$$

$$N = A C_A / m = 24 \times 1.2 / 6 = 4.8 \approx 5 (\text{具})$$

故选用 FZXA6/1.2-CX 超细干粉灭火装置 5 具。

3.2.4 本条参照国内外同类灭火装置的技术标准，规定了局部应用灭火方式干粉设计用量的面积法计算公式。

下面列举一算例：

某变电站 3150kV·A 油浸变压器，外部尺寸为 2.5m×2.2m×2.6m，安装方式为落地安装，四面及顶部无围封结构，拟采用 FZXA3/1.2-CX 型超细干粉灭火装置进行局部应用体积法保护。

计算过程如下：

$$V_2 = (2.5 + 1 \times 2) \times (2.3 + 1 \times 2) \times (2.6 + 1) = 69.66(\text{m}^3)$$

采用注册灭火浓度为 $0.06\text{kg}/\text{m}^3$ 超细干粉灭火剂，则灭火设计浓度 $C=0.072\text{kg}/\text{m}^3$ 。

$$M=69.66 \times 0.072=5.01(\text{kg})$$

$$N \geq 1.1 \times 5.01 \div 3$$

$$N \geq 1.83$$

故选用 FZXA3/1.2-CX 型灭火装置 2 具。

3.3 布 置

3.3.1 本条规定了灭火装置数量确定和布置的原则和方法。在计算出干粉用量后，根据防护区的实际情况确定装置的规格（干粉充装量），将干粉用量除以单套装置干粉充装量等于确定灭火装置的数量。

3.3.2 局部应用灭火保护面积的算法是参照现行国家标准《干粉灭火系统设计规范》GB 50347 中的规定。考虑到灭火装置喷出的气流和干粉，在 1m 以外才能充分混合，并为了防止被保护场所中的可燃液体的飞溅，所以规定灭火装置到被保护对象最近距离不应小于 1m。

灭火装置的最高安装高度和影响灭火装置干粉喷洒效果的距离，是根据工程实践并参考了国内相应的技术标准而确定；对于仓库高度或货物堆垛高度超过 8m 的保护空间可以采取特殊布置的方法来解决，如遇特殊工程要进行具体设计方案论证。

3.3.4 本条规定了灭火装置应布置在不易受到碰撞或其他机械损伤的位置。

对于安装在易受到碰撞或其他机械损伤位置的灭火装置，必须给压力表及其喷口（喷嘴）设立保护罩。

3.4 控 制

3.4.1 本条规定了灭火装置的启动方式，包括感温元件启动、热

引发器启动和电引发器启动。

因为灭火装置的保护对象大多是消防保护的重点部位,需要在任何情况下都能够及时地发现火情和扑灭火灾,当采用电引发器启动时,灭火装置一般应与该部位配置的火灾报警系统联动,实现自动控制,以保证在无人值守、操作的情况下也能自动将火扑灭。但自动控制组件也有失灵的可能,在防护区内或保护对象有人监护的情况下,往往也不需要将灭火装置置于自动控制状态,故要求灭火装置应同时具有手动启动功能,且两种功能可相互转换。

3.4.2 本条规定应能在接收到两个独立的火灾报警信号或确定火灾信号后才能启动干粉灭火装置,是指只有两种不同类型或两组同一类型的火灾探测器都探测出保护区存在火警时,才能发出启动灭火装置的指令。

3.4.3 本条规定了延迟时间,为了确保人员疏散。

设置手动紧急停止装置,是为了防止误报警后手动启动干粉灭火装置,能在延迟时间内紧急停止灭火装置启动。

3.4.4 本条规定手动控制应设在便于人员操作的地方。

3.4.5 本条规定了在联动启动功能的干粉灭火装置中信号反馈装置应如何设置。

3.4.6 本条规定了与干粉灭火装置配套的联动控制组件应符合国家现行标准《火灾报警控制器》GB 4717、《消防联动控制系统》GB 16806 和《固定灭火系统驱动、控制装置通用技术条件》GA 61 的要求,还应具备紧急启动和紧急停止功能。

3.4.7 本条规定了联动控制设备启动灭火装置实施自动灭火时,应通过控制接口完成;为了提高干粉灭火装置的安全性,本条规定了联动控制组件对控制接口可采用多线制方式控制。两线制探测控制为目前先进的探测控制方式,适用于所有的灭火系统,包括无管网灭火系统。非贮压灭火装置的控制前端实际上也是两线制,其后端控制启动部分,因要顺次启动,所以宜采用多线制。

4 安装与调试

4.1 安 装

4.1.1 本条规定干粉灭火装置的安装应按经审核或备案的设计图纸和相应的技术文件进行。由于图纸是设计人员根据国家消防规范的各项法规性条文,针对甲方要求及不同消防工程的实际情况,用图、文形式来制订的权威性文件,并经公安消防监督机构认真审核同意后而确定下来的,施工单位无权随意更改。特殊情况时,必须在确保工程质量的前提下,经原设计单位按相关规定变更,施工单位才能按更改后的技术文件施工。

4.1.2 本条规定了干粉灭火装置安装前应具备的技术文件。这些技术文件是指导正确安装、确保安装质量的前提。

安装设计图纸和相应的技术文件是干粉灭火装置安装的技术依据,规定了灭火装置的基本设计参数、设计依据和设备材料等。

干粉灭火装置及其主要组件的使用、维护说明书是设备制造厂根据其产品的特点、规格、型号、技术性能参数编制的供设计、安装和维护人员使用的技术说明与要求,主要包括产品的结构、技术参数、安装的特殊要求及使用、维护方法与要求等。这些资料不仅可帮助设计单位正确选型,便于消防监督机构审查、检查安装质量,而且是安装单位把握设备特点,正确安装所必需的。

产品的检验报告与合格证是保证灭火装置所用的设备与材料质量符合要求的可靠技术证明文件。产品的检验报告应为经有关国家质量监督检验测试中心的检验合格报告。

4.1.3 非贮压干粉灭火装置由于在喷放时会产生与喷射方向相反的作用力,因此要求安装现场的预埋件、预留孔和墙体(柜体)等应能承受灭火装置启动时产生的反作用力。

第3款规定了对连接、固定灭火装置的支架、吊架的要求,并对其承重结构提出了要求。

4.1.4 为保证工程质量,开工前,应认真组织设计,制订安装质量检验计划。组织安装人员消化图纸,并由设计单位技术人员按图纸进行工程现场技术交底。

规定安装前应对干粉灭火装置及其主要组件的型号、规格、数量对照设计文进行核实,避免出现差错,影响灭火保护效果。

对干粉灭火装置外观进行要求是考虑到系统从生产厂搬运到安装现场的过程中,有可能因意外原因造成损伤,经检查确认无质量问题后安装,才能保证灭火装置运行的可靠性。

贮压式干粉灭火装置灭火剂贮存容器内的充装压力是灭火装置十分重要的质量指标,因此本条规定施工前应检查干粉灭火装置的灭火剂贮存容器内的充装压力,要求贮罐上的压力指示器应指示在绿色区域内,凡不符合上述规定,应不允许安装。

4.1.5 本条规定了干粉灭火装置在安装使用过程中应符合实际要求。安装牢固,防止出现晃动,以保证喷发时射点准确,提高灭火的效率。喷口的方向一定要按设计去调整,方向有偏差会使系统喷放时保护区域位置发生偏离影响保护效果,严重的会造成灭火失败。当使用角度可调的支架时,应在调定角度之后,紧固锁定螺母。如果另作专用支架,支架需进行防腐处理。

安装在吊顶上的干粉灭火装置,为便于日常检查和灭火剂的喷放,要求其喷头和压力表应露出吊顶。

4.1.6 电引发器的阻值应符合产品样本的规定;其连接应采用焊接或接线端子连接,连接应可靠。电引发器为不可逆反的一次性启动装置,一旦引发,干粉灭火装置则必喷无疑。所以,干粉灭火装置绝不能参加火灾报警和联动控制系统的任何试运行等功能试验。保持电引发器的两引线短接状态,直到整个工程调试验收合格后,方可将两线分开,再接入启动控制电路中。

4.2 调 试

4.2.1 本条规定了干粉灭火装置调试时应该具备的条件,规定了调试必须由经过培训的专业技术人员担任,以免误启动。

4.2.2 本条规定了干粉灭火装置调试前的准备工作,如不具备则不进行联动调试。

5 竣工验收

5.1 一般规定

5.1.1 本条规定了灭火装置竣工验收的主持单位和参加单位,规定只有验收合格才可投入使用。

5.1.2 本条规定了灭火装置竣工的验收内容。

5.1.4 本条规定了灭火装置安装工程质量不合格时,需更换设备或返工,并应重新验收至合格。

5.1.5 本条规定灭火装置的竣工验收合格后所需移交的文件及资料。