

DB15

内蒙古自治区地方标准

DB15/T 353.5—2020

代替 DB15/ 353.5—2009

建筑消防设施检验规程 第5部分：干粉灭火系统

Testing code for fire protection systems—Part5: powder extinguishing systems

2020-05-25 发布

2020-06-25 实施

内蒙古自治区市场监督管理局

发布

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 要求 1

 3.1 一般要求 1

 3.2 灭火剂储存装置 1

 3.3 选择阀 2

 3.4 阀驱动装置 2

 3.5 灭火剂输送管道 3

 3.6 喷头 4

 3.7 预制灭火系统 5

 3.8 控制组件 5

 3.9 灭火控制器 5

 3.10 安全要求 7

 3.11 控制与操作要求 7

 3.12 系统功能 7

4 检验方法 8

 4.1 一般要求 8

 4.2 灭火剂储存装置 8

 4.3 选择阀 8

 4.4 阀驱动装置 8

 4.5 灭火剂输送管道 8

 4.6 喷头 9

 4.7 预制灭火系统 9

 4.8 控制组件 9

 4.9 灭火控制器 9

 4.10 安全要求 11

 4.11 控制与操作要求 11

 4.12 系统功能 11

5 检验规则 12

 5.1 检验类别 12

 5.2 检验项目分类 12

 5.3 检验范围 12

 5.4 检验结果判定 12

附录 A（规范性附录） 检验项目分类 13

附录 B（规范性附录） 检验范围 17

前 言

DB15/T 353《建筑消防设施检验规程》分为十四部分：

- 第1部分：火灾自动报警系统；
- 第2部分：消火栓系统；
- 第3部分：自动喷水灭火系统、水喷雾灭火系统、细水雾灭火系统；
- 第4部分：消防炮灭火系统；
- 第5部分：干粉灭火系统；
- 第6部分：泡沫灭火系统；
- 第7部分：气体灭火系统；
- 第8部分：防排烟系统；
- 第9部分：防火门、防火卷帘系统；
- 第10部分：火灾警报和应急广播系统；
- 第11部分：消防电话系统；
- 第12部分：消防应急照明及疏散指示系统；
- 第13部分：消防电梯系统；
- 第14部分：消防供电系统；

本部分为DB15/T 353第 5 部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分代替DB15/ 353.14—2009《内蒙古自治区建筑消防设施检验规程 第 5 部分：干粉灭火系统》，与DB15/ 353.5—2009相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 修改了要求、检验规则为推荐性条文（见第3章和第5章）；
- 对检验结果判定的内容进行了部分修订（见5.3，2009版的5.3）。

本部分由内蒙古自治区消防标准化技术委员会(SAM/TC 02)归口。

本部分起草单位：内蒙古自治区消防救援总队。

本部分主要起草人：于利群、倪华、李永清、云稼萱、付晓东、张弛。

本部分代替了DB15/ 353.5—2009。

DB15/ 353.5—2009的历次版本发布情况为：

- DB15/ 353—2000、DB15/ 353—2004。

建筑消防设施检验规程 第5部分：干粉灭火系统

1 范围

DB15/T 353的本部分规定了干粉灭火系统的要求、检验方法和检验规则。
本部分适用于建筑消防设施中干粉灭火系统的检验。

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，仅所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 50116 火灾自动报警系统设计规范

3 要求

3.1 一般要求

3.1.1 设备、材料及配件应符合设计要求和国家现行有关标准的规定，并应具有质量合格证明文件、国家法定质检机构的检验报告等文件。系统中的强制认证产品还应有认证证书和认证标识。

3.1.2 系统中国家强制认证产品的名称、规格型号应与强制性产品认证证书和检验报告相一致，同时产品的实物也应与型式检验报告中的描述相一致。

3.1.3 系统中非国家强制认证的产品名称、型号、规格应与检验报告一致；检验报告中未包括的配接产品接入系统时，应提供系统组件兼容性检验报告。

3.2 灭火剂储存装置

3.2.1 灭火剂的充装

3.2.1.1 干粉储存容器应满足驱动气体系数、干粉储存量、输出容器阀出口干粉输送速率和压力的要求。

3.2.1.2 干粉储存容器的干粉灭火剂的装量系数不应大于 0.85，其增压时间不应大于 30 s。

3.2.2 储存装置的安装

3.2.2.1 灭火剂储存装置安装后，泄压装置的泄压方向不应朝向操作面。

3.2.2.2 贮压型干粉系统应设置显示贮压罐内部压力的压力表或压力检测仪，其入口应有防止产生粉堵的有效保护措施。

3.2.2.3 储存容器的支、框架应固定牢靠，并应做防腐处理。

3.2.2.4 储存装置的布置，应便于操作、维修及避免阳光照射。

3.2.3 安全泄压装置

3.2.3.1 贮气瓶型干粉系统应设有超压安全保护装置。

3.2.3.2 安全防护装置的动作压力上限应不大于系统最大工作压力的 1.35 倍，下限应不小于系统最大工作压力的 1.1 倍。

3.2.3.3 安全防护装置的额定排量应不小于减压阀的额定流量。

3.2.3.4 管网中阀门之间的封闭管段应设置泄压装置，其泄压动作压力取工作压力的 $(115 \pm 5)\%$ 倍。

3.2.4 储存容器间

3.2.4.1 管网灭火系统的储存装置应设在专用储存容器间内。储存容器间应靠近防护区，并应符合建筑物耐火等级不低于二级的有关规定及有关压力容器存放的规定，且应有直接通向室外或疏散走道的出口。

3.2.4.2 储存容器间和设置预制灭火系统的防护区的环境温度应为 $-20\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

3.3 选择阀

3.3.1 选择阀材料

选择阀及其内部机械零件应采用不锈钢、铜合金制造，也可以用强度、耐腐蚀性能不低于上述材质的其他金属材料制造。

3.3.2 选择阀的设置

组合分配系统中的每个防护区应设置控制灭火剂流向的选择阀，其公称直径应与该防护区灭火系统的主管道公称直径相等。

3.3.3 选择阀安装

3.3.3.1 选择阀的位置应靠近储存容器且便于操作。

3.3.3.2 选择阀应设有标明其工作防护区的永久性铭牌。

3.3.3.3 选择阀操作手柄应安装在操作面一侧，当安装高度超过 1.7 m 时应采取便于操作的措施。

3.3.3.4 采用螺纹连接的选择阀，其与管网连接处应采用活接。

3.3.3.5 选择阀的流向指示箭头应指向介质流动方向。

3.3.3.6 选择阀的安装应保证选择阀在容器阀动作之前打开。

3.3.3.7 选择阀的机械应急手动操作处，均应有标明对应防护区或保护对象名称的永久标志。

3.4 阀驱动装置

3.4.1 驱动装置的安装

3.4.1.1 拉索式机械驱动装置的拉索除必要外露部分外，应采用经内外防腐处理的钢管防护；拉索转弯处应采用专用导向滑轮，拉索末端拉手应设在专用的保护盒内，拉索套管和保护盒应固定牢靠。

3.4.1.2 安装以重力式机械驱动装置时，应保证重物在下落行程中无阻挡，其下落行程应保证驱动所需距离，且不得小于 25 mm。

3.4.1.3 电磁驱动装置驱动器的电气连接线应沿固定灭火剂储存容器的支、框架或墙面固定。

3.4.1.4 气动驱动装置驱动气瓶的安装应符合下列规定：

- a) 驱动气瓶的支、框架或箱体应固定牢靠，并做防腐处理；
- b) 驱动气瓶上应有标明驱动介质名称、对应防护区或保护对象名称或编号的永久性标志，并应便于观察；
- c) 驱动气瓶和选择阀的机械应急手动操作处，均应有标明对应防护区或保护对象名称的永久标志；

d) 驱动气瓶的机械应急操作装置均应设安全销并加铅封，现场手动启动按钮应有防护罩。

3.4.1.5 气动驱动装置的管道安装应符合下列规定：

- a) 管道布置应符合设计要求；
- b) 竖直管道应在其始端和终端设防晃支架或采用管卡固定；
- c) 水平管道应采用管卡固定。管卡的间距不应大于 0.6 m。转弯处应增设 1 个管卡；
- d) 气动管道应采用护口式或卡套式连接，连接应紧密。

3.4.2 阀驱动装置启动性能

3.4.2.1 电磁驱动器的电源电压应符合系统设计要求。通电检查电磁铁芯，其行程应能满足系统启动要求，且动作灵活，无卡阻现象。

3.4.2.2 气动驱动装置储存容器内压力不应低于设计压力，且不得超过设计压力的 5%，气体驱动管道上的单向阀应启闭灵活，无卡阻现象。

3.4.2.3 机械驱动装置应传动灵活，无卡阻现象。

3.5 灭火剂输送管道

3.5.1 管道及管道附件材质

3.5.1.1 输送干粉灭火剂的管道应采用无缝钢管。无缝钢管内外应进行热镀锌防腐处理。

3.5.1.2 输送干粉灭火剂的管道安装在腐蚀性较大的环境里，可采用不锈钢管。

3.5.1.3 钢制管道附件应内外镀锌防腐处理。使用在腐蚀性较大的环境里，应采用不锈钢的管道附件。

3.5.1.4 输送启动气体的管道应采用铜管。

3.5.2 管道的连接

3.5.2.1 采用螺纹连接时，管材应采用机械切割；螺纹不得有缺纹、断纹等现象；螺纹连接的密封材料应均匀附着在管道的螺纹部分，拧紧螺纹时，不得将填料挤入管道内；安装后的螺纹根部应有 2~3 条外露螺纹；连接后，应将连接处外部清理干净并做防腐处理。

3.5.2.2 采用法兰连接时，衬垫不得凸入管内，其外边缘应接近螺栓，不得放双垫或偏垫。连接法兰的螺栓，直径和长度应符合标准，拧紧后，凸出螺母的长度不应大于螺杆直径的 1/2 且保有不少于 2 条外露螺纹。

3.5.2.3 已防腐处理的无缝钢管不应采用焊接连接，与选择阀等个别连接部位需采用法兰焊接连接时，应对被焊接损坏的防腐层进行二次镀锌防腐处理。

3.5.2.4 管网上不应采用四通管件进行分流。

3.5.3 套管

管道穿过墙壁、楼板处应安装套管。套管公称直径比管道公称直径至少应大 2 级，穿墙套管长度应与墙厚相等，穿楼板套管长度应高出地板 50 mm。管道与套管间的空隙应采用防火封堵材料填塞密实。当管道穿越建筑物的变形缝时，应设置柔性管段。

3.5.4 管道加固

3.5.4.1 管道应固定牢靠，管道支、吊架的最大间距应符合表 1 的规定。

表1 管道支、吊架的最大间距

管道公称直径（mm）	15	20	25	32	40	50	65	80	100	150
最大距离（m）	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.4	3.5	3.7	4.3	5.2

3.5.4.2 管道末端应采用防晃支架固定，支架与末端喷嘴间的距离不应大于 500 mm。

3.5.4.3 公称直径大于或等于 50 mm 的主干管道，垂直方向和水平方向至少应各安装 1 个防晃支架，当穿过建筑物楼层时，每层应设 1 个防晃支架。当水平管道改变方向时，应增设防晃支架。

3.5.5 管道的坡向、坡度

管道的坡向、坡度应符合设计要求。

3.5.6 减压措施

管网中阀门之间的封闭管段应设置泄压装置，其泄压动作压力取工作压力的（115±5）%倍。

3.5.7 信号反馈装置

在通向每个防护区的灭火系统主管道上，应设压力讯号器或流量讯号器。

3.5.8 管道颜色

灭火剂输送管道的外表面应涂红色油漆。在吊顶内、活动地板下等隐蔽场所内的管道，可涂红色油漆色环，色环宽度不应小于 50 mm。每个防护区或保护对象的色环宽度应一致，间距应均匀。

3.5.9 管道水压强度密封性能

3.5.9.1 水压强度试验

进行水压强度试验时，以不大于 0.5 MPa/s 的速率缓慢升压至试验压力，保压 5 min，检查管道各处无渗漏，无变形为合格。

3.5.9.2 气压强度试验

当水压强度试验条件不具备时，可采用气压强度试验代替。试验时，应逐步缓慢增加压力，当压力升至试验压力的 50 %时，如未发现异状或泄漏，继续按试验压力的 10 %逐级升压，每级稳压 3 min，直至试验压力。保压检查管道各处无变形，无泄漏为合格。

3.5.9.3 气密性试验

进行气密性试验时，应以不大于 0.5 MPa/s 的升压速率缓慢升压至试验压力，关断试验气源 3 min 内压力降不超过试验压力的 10 %为合格。

3.6 喷头

3.6.1 喷头材料

喷嘴的各部分应由耐腐蚀材料制造，其中喷孔部分必须由耐腐蚀的金属材料制造。

3.6.2 喷头的布置

3.6.2.1 喷头的布置应使喷射的干粉完全覆盖保护对象，并应满足单位体积的喷射速率和设计用量的要求。

3.6.2.2 喷头应有防止灰尘或异物堵塞喷孔的防护装置，防护装置在灭火剂喷放时应能被自动吹掉或打开。

3.6.2.3 喷头的单孔直径不得小于 6 mm。

3.7 预制灭火系统

3.7.1 预制灭火系统的灭火剂储存量不得大于 150 kg，工作压力不得大于 2.5 MPa。

3.7.2 预制灭火系统的安装位置应符合设计要求，并固定牢靠。

3.7.3 预制灭火系统装置周围空间环境应符合设计要求。

3.7.4 预制灭火系统的管道长度不得大于 20 m。

3.7.5 一台以上灭火装置之间的电启动线路应采用串联连接。

3.7.6 每台灭火装置均应具备启动反馈功能。

3.7.7 一个防护区或保护对象所用预制灭火装置最多不得超过 4 套。

3.7.8 同一防护区内的预制灭火系统装置多于 1 台时，必须能同时启动，其动作响应时差不得大于 2 s。

3.8 控制组件

3.8.1 每个防护区应设置手、自动转换装置。手动、自动转换开关应安装在防护区入口便于操作的部位，安装高度为中心点距地（楼）面 1.5 m。

3.8.2 防护区的每个安全出口处应设置手动启动、停止按钮。手动启动、停止按钮应安装在防护区入口便于操作的部位，安装高度为中心点距地（楼）面 1.5 m。

3.8.3 防护区的声光报警装置安装应符合设计要求，并应安装牢固，不得倾斜。

3.8.4 干粉喷放指示灯应安装在防护区入口的正上方。

3.9 灭火控制器

3.9.1 设置要求

3.9.1.1 控制器应设在气体防护区旁，并能实现对气体灭火系统的现场就地控制。

3.9.1.2 同一个控制器控制的防护区不应跨越防火分区。

3.9.2 安装要求

3.9.2.1 安装牢固、平稳、不得倾斜；安装在轻质墙上时，应采取加固措施，其底边距地面的高度为 1.3~1.5 m，靠近门轴的侧面距墙不小于 0.5 m，正面操作距离应不小于 1.2 m。

3.9.2.2 引入控制器的电缆或导线，应符合下列要求：

- a) 配线应整齐，不应交叉，并应固定牢靠；
- b) 电缆芯线和所配导线的端部，均应标明编号，并与图纸一致，字迹应清晰且不易退色；
- c) 端子板的每个接线端，接线不得超过 2 根；
- d) 电缆芯和导线，应留有不小于 200 mm 的余量；
- e) 导线应绑扎成束；
- f) 导线穿管、线槽后，应将管口、槽口封堵。

3.9.2.3 控制器的主电源应有明显的永久性标志，并直接与消防电源连接，严禁使用电源插头。控制器与其外接备用电源之间应直接连接。

3.9.2.4 控制器接地应牢固，并有明显的永久性标志。

3.9.3 控制和显示功能

3.9.3.1 灭火控制器应能直接或间接控制其连接的干粉灭火设备和相关设备，不应直接接受火灾报警触发器件的火灾报警信号。

3.9.3.2 灭火控制器接受启动控制信号后，应能按预置逻辑完成以下功能：

- a) 发出声，光信号，记录时间，声信号应能手动消除，当再次有启动控制信号输入时，应能再次启动；
- b) 启动声光报警器；
- c) 进入延时，延时期间应有延时光指示，显示延时时间和保护区域，关闭保护区域的防火门，窗和防火阀，停止通风空调系统；
- d) 延时结束后，发出启动喷洒控制信号，并有光指示，启动保护区域的喷洒光警报器；
- e) 干粉喷洒阶段应发出相应的声、光信号并保持至复位，记录时间。

3.9.3.3 灭火控制器的延时启动功能应满足下述要求：

- a) 延时时间应在 0 s~30 s 内可调；
- b) 延时期间，应能手动停止后续动作。

3.9.3.4 灭火控制器应有手动和自动控制功能，并有控制状态指示，控制状态应不受复位操作的影响。灭火控制器在自动状态下，手动插入操作优先；手动停止后，如再有启动控制信号，应按预置逻辑工作。

3.9.3.5 灭火控制器的干粉喷洒声信号应优先于启动控制声信号和故障声信号；启动控制声信号应优先于故障声信号。

3.9.3.6 控制器应能接受消防联动控制器的联动信号。

3.9.3.7 灭火控制器应具有分别启动和停止保护区域声光警报器的功能。

3.9.3.8 灭火控制器每个保护区域应设独立的工作状态指示灯。

3.9.3.9 灭火控制器应能向联动控制器发送启动控制信号，延时信号，启动喷洒控制信号，干粉喷洒信号，故障信号，选择阀和瓶头阀动作信息。

3.9.4 故障报警功能

3.9.4.1 灭火控制器应设故障指示灯，该故障指示灯在有故障存在时应点亮。

3.9.4.2 当发生故障时，灭火控制器应在 100 s 内发出相应的故障声，光信号，故障声信号应能手动消除，再有故障信号输入时，应能再启动；故障光信号应保持至故障排除。

3.9.4.3 灭火控制器的故障信号在故障排除后，可以自动或手动复位。手动复位后，灭火控制器应在 100 s 内重新显示存在的故障。

3.9.5 自检功能

3.9.5.1 灭火控制器应具有本机检查的功能，灭火控制器在执行自检功能期间，受控制的外接设备和输出接点均不应动作。灭火控制器自检时间不超过 1 min 或不能自动停止自检功能时，灭火控制器的自动功能应不影响非自检部位和灭火控制器本身的灭火控制功能。

3.9.5.2 灭火控制器应具有手动检查其音响器件，面板所有指示灯和显示器的功能。

3.9.6 电源功能

3.9.6.1 灭火控制器应具有主电源和备用电源转换装置。当主电源断电时，能自动转换到备用电源；主电源恢复时，能自动转换到主电源；主、备电源的工作状态应有指示，主电源应有过流保护措施。主、备电源的转换不应使灭火控制器误动作。

3.9.6.2 备用电源的电池容量应灭火控制器正常监视状态下连续工作 8 h 后, 在启动状态下连续工作 30 min。

3.9.6.3 当交流供电电压变动幅度在额定电压(220 V)的 110 %和 85 %范围内, 频率偏差不超过标准频率(50 Hz)的 $\pm 1\%$ 时, 灭火控制器应能正常工作。

3.10 安全要求

3.10.1 防护区应有保证人员在 30 s 内疏散完毕的通道和出口。

3.10.2 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。防护区内应设火灾声报警器, 必要时, 可增设闪光报警器。防护区的入口处应设火灾声、光报警器和灭火剂喷放指示灯, 以及防护区采用的相应干粉灭火系统的永久性标志牌。灭火剂喷放指示灯信号, 应保持到防护区通风换气后, 以手动方式解除。

3.10.3 防护区的门应向疏散方向开启, 并能自行关闭; 用于疏散的门必须能从防护区内打开。

3.10.4 灭火后的防护区应能够通风换气, 地下防护区和无窗或设固定窗扇的地上防护区, 应设置机械排风装置, 排风口应设在防护区的下部并应直通室外。

3.10.5 储存容器间的门应向外开启, 储存容器间内应设应急照明; 储存容器间应有良好的通风条件, 地下储存容器间应设机械排风装置, 排风口应设在下部, 可通过排风管排出室外。

3.10.6 经过有爆炸危险及变电、配电室等场所的管网、壳体等金属件应设防静电接地。

3.10.7 灭火系统的手动控制与应急操作应有防止误操作的警示显示与措施。

3.11 控制与操作要求

3.11.1 采用干粉灭火系统的防护区, 应设置火灾自动报警系统, 其设计应符合 GB 50116 的规定。

3.11.2 管网灭火系统应设自动控制、手动控制和机械应急操作三种启动方式。预制灭火系统应设自动控制和手动控制两种启动方式。

3.11.3 采用自动控制启动方式时, 根据人员安全撤离防护区的需要, 应有不大于 30 s 的可控延迟喷射; 对于平时无人工作的防护区, 可设置为无延迟的喷射。

3.11.4 灭火系统的防护区应设手动与自动控制的转换装置。当人员进入防护区时, 应能将灭火系统转换为手动控制方式; 当人员离开时, 应能恢复为自动控制方式。防护区内外应设手动、自动控制状态的显示装置。

3.11.5 自动控制装置应在接到两个独立的火灾信号后才能启动。手动控制装置和手动与自动转换装置应设在防护区疏散出口的门外便于操作的地方, 安装高度为中心点距地面 1.5 m。机械应急操作装置应设在储存容器间内或防护区疏散出口门外便于操作的地方。

3.11.6 干粉灭火系统的操作与控制, 应包括对开口封闭装置、通风机械和防火阀等设备的联动操作与控制。

3.11.7 设有消防控制室的场所, 各防护区灭火控制系统的有关信息, 应传送给消防控制室。

3.11.8 干粉灭火系统的电源, 应符合现行国家有关消防技术标准的规定; 采用气动力源时, 应保证系统操作和控制需要的压力和气量。

3.11.9 组合分配系统启动时, 选择阀应在容器阀开启前或同时打开。

3.12 系统功能

3.12.1 消防联动控制器在接收到满足联动逻辑关系的首个触发信号后, 应启动设置在该防护区内的火灾声、光报警器; 在接收到第二个触发信号后, 应发出联动控制信号。

3.12.2 消防联动控制器(灭火控制器)应能联动控制关闭防护区域的防、排风风机及送排风阀门; 停止通风和空气调节系统及关闭设置在该防护区域的电动防火阀; 联动控制防护区域开口封闭装置的启

动，包括关闭防护区域的门、窗；启动灭火装置，根据人员安全撤离防护区的需要，灭火控制器可设定延迟喷射时间；启动灭火装置，同时启动设置在防护区的入口处的灭火剂喷放指示灯。

3.12.3 手动启动防护区疏散出口的手动启动按钮按下时，消防联动控制器（灭火控制器）应执行 3.12.2 条规定的联动操作；手动按下停止按钮时，消防联动控制器（灭火控制器）应停止正在执行的联动操作。

3.12.4 手动启动消防联动控制器（灭火控制器）上设置的对应于不同防护区的手动启动按钮时，消防联动控制器（灭火控制器）应执行 3.12.3 条规定的联动操作；手动按下消防联动控制器（灭火控制器）上设置的对应于不同防护区的手动停止按钮时，灭火控制器应停止正在执行的联动操作。

3.12.5 灭火控制器应将灭火装置启动及喷放各阶段的联动控制及反馈信号传至消防控制室，并在消防联动控制器上显示。

4 检验方法

4.1 一般要求

查验相关材料；核对认证（认可）证书、检验报告与产品。

4.2 灭火剂储存装置

4.2.1 外观质量

尺量，观察检查。

4.2.2 灭火剂的充装

观察检查、核对相关资料。

4.2.3 储存装置的安装

尺量，观察检查。

4.2.4 安全泄压装置

观察检查、核对相关资料。

4.2.5 储存容器间

观察检查、核对相关资料。

4.3 选择阀

观察检查、核对相关资料。

4.4 阀驱动装置

尺量，观察检查。

4.5 灭火剂输送管道

4.5.1 管道及管道附件材质

观察检查、核对相关资料。

4.5.2 管道的连接

尺量，观察检查。

4.5.3 管道的安装

尺量，观察检查。

4.5.4 管道支、吊架的安装

尺量，观察检查。

4.5.5 管道水压强度密封性试验

4.5.5.1 水压强度试验

水压强度试验压力应取 1.5 倍系统最大工作压力。进行水压强度试验时，以不大于 0.5 MPa/s 的速率缓慢升压至试验压力，保压 5 min，检查管道各处无渗漏，无变形为合格。

4.5.5.2 气压强度试验

当水压强度试验条件不具备时，可采用气压强度试验代替。气压强度试验压力应取 1.15 倍最大工作压力。试验前，必须用加压介质进行预试验，试验压力宜为 0.2 MPa。试验时，应逐步缓慢增加压力，当压力升至试验压力的 50%时，如未发现异状或泄漏，继续按试验压力的 10%逐级升压，每级稳压 3 min，直至试验压力。保压检查管道各处无变形，无泄漏为合格。

4.5.5.3 气密性试验

灭火剂输送管道经水压强度试验合格后还应进行气密性试验，经气压强度试验合格且在试验后未拆卸过的管道可不进行气密性试验。对灭火剂输送管道，应取水压强度试验压力的 2/3，对气动管道，应取驱动气体储存压力。进行气密性试验时，应以不大于 0.5 MPa/s 的升压速率缓慢升压至试验压力，关断试验气源 3 min 内压力降不超过试验压力的 10%为合格。

4.6 喷头

4.6.1 喷头材料

核对相关资料，观察检查。

4.6.2 喷头的布置

核对相关资料，观察检查。

4.7 预制灭火系统

核对相关资料，观察检查。

4.8 控制组件

核对相关资料，观察检查。

4.9 灭火控制器

4.9.1 安装要求

尺量，观察检查。

4.9.2 控制和显示功能

4.9.2.1 控制器处于正常监视状态，分别通过消防联动控制器、启动和停止按键(按钮)使控制器接收启动控制信号后，观察并记录控制器状态(启动控制信号、延时信号、启动喷洒控制信号、气体喷洒信号)、显示延时时间和保护区、负载启动、记录时间情况并检查控制器是否能按预置逻辑工作；恢复被启动负载，使控制器复位，观察并记录控制器的气体喷洒声、光信号情况。

4.9.2.2 控制器处于正常监视状态，使控制器接收启动控制信号后，手动消除启动控制声信号，再次启动控制信号输入，检查控制器的消音功能和再启动功能。

4.9.2.3 控制器处于正常监视状态，设置延时，检查并记录延时时间的设置和延时时间调整情况。使控制器接收启动控制信号后，进入延时，手动停止输出，观察并记录控制器状态和负载启动情况。

4.9.2.4 控制器处于正常监视状态，操作手动和自动装置并复位，检查并记录控制器控制状态指示情况；自动状态下，使控制器接收启动控制信号，手动插入操作停止按键(按钮)后，使控制器再次接收启动控制信号，观察并记录控制器手动和自动优先情况及再启动情况。

4.9.2.5 使控制器分别处于启动控制声信号、气体喷洒声信号、故障声信号，检查并记录声信号优先情况。

4.9.2.6 使消防联动控制器发出启动控制信号，观察并记录控制器启动情况。

4.9.2.7 观察并记录每个保护区声、光警报装置启动和停止情况。

4.9.2.8 观察并记录每个保护区的指示灯显示情况。

4.9.2.9 检查并记录控制器向消防联动控制器发送启动控制信号、延时信号、启动喷洒控制信号、气体喷洒信号、故障信号、选择阀和瓶头阀动作信息情况。

4.9.2.10 检查并记录控制器输出接点容量。

4.9.2.11 使控制器处于正常监视状态，控制受控设备或负载的启动，保持受控设备或负载状态不变，手动复位控制器并开始计时，观察并记录控制器状态。

4.9.2.12 使控制器处于正常监视状态，记录控制器记时装置的当前时间并开始计时，24 h 后，记录计时误差；启动受控设备或负载，检查打印情况。

4.9.3 故障报警功能试验

4.9.3.1 当控制器分别处于启动控制、延时、启动喷设控制、喷射状态时，使控制器处于故障状态，观察并记录控制器故障指示灯情况；使控制器处于故障状态，再使控制器分别处于启动控制、延时、启动喷射控制、喷射状态，观察并记录控制器故障指示灯情况。

4.9.3.2 对控制器各项故障功能进行测试，观察并记录控制器的故障声信号、故障指示灯、故障响应时间情况。

4.9.3.3 手动消除故障声信号，并使另一部位发出故障信号，检查控制器的消音功能、故障声信号的再启动功能和故障信号的显示功能。手动复位控制器，记录控制器接收未排除的故障信号发出的时间；排除控制器所有故障信号，手动复位后(故障自动恢复除外)，观察并记录控制器的指示情况。

4.9.4 自检功能试验

4.9.4.1 手动操作控制器的自检机构，观察并记录控制器的声、光信号及输出接点动作情况；对于自检时间超过 1 min 或不能自动停止自检功能的控制器，在自检期间，使任一非自检部位处于启动状态，观察并记录控制器的情况。

4.9.4.2 手动操作控制器的音响器件、指示灯和显示器的自检机构，观察并记录音响器件的声响和所有指示灯、显示器的指示情况。

4.9.5 电源功能试验

4.9.5.1 在控制器处于正常监视状态下，切断控制器的主电源，使控制器由备用电源供电，再恢复主电源，检查并记录控制器主、备电源的转换、状态的指示情况及其主电源过流保护情况。

4.9.5.2 使控制器处于正常监视状态，关闭控制器主电源，让备用电源连续工作 8 h，启动状态下再连续工作 30 min，观察并记录控制器工作情况。

4.9.5.3 使控制器的输入电压分别为 220 V（50 Hz）、187 V（50 Hz）、242 V（50 Hz），观察并记录控制器工作情况。

4.10 安全要求

核对设计图纸，观察检查。

4.11 控制与操作要求

4.11.1 核对设计图纸，检查气体灭火系统的防护区火灾自动报警系统的设置。

4.11.2 核对设计图纸，检查气体灭火系统的启动方式。

4.11.3 自动控制启动方式，根据设计要求检查、测量延迟喷射时间。

4.11.4 核对设计图纸，检查防护区手动与自动控制的转换装置的设置，操作转换装置观察手动、自动控制状态的显示。

4.11.5 核对设计图纸，检查系统自动启动条件。

4.11.6 检查手动控制装置、手动与自动转换装置和机械应急操作装置的设置位置。

4.11.7 核对设计图纸，检查系统对开口封闭装置、通风机械和防火阀等设备的联动操作与控制的设计要求。

4.11.8 核对设计图纸，检查各防护区灭火控制系统的有关信息传送给消防控制室的设计要求。

4.11.9 检查气体灭火系统的电源要求；检查气动力源保证系统操作和控制需要的压力和气量要求。

4.11.10 检查组合分配系统的选择阀和容器阀开启顺序。

4.12 系统功能

4.12.1 手动模拟启动试验，按下手动启动按钮，观察相关动作信号及联动设备动作是否正常（如发出声、光报警，启动输出端的负载响应，关闭通风空调、防火阀等）；人工使压力信号反馈装置动作，观察相关防护区门外的灭火剂喷放指示灯是否正常。手动按下停止按钮时，观察消防联动控制器（灭火控制器）停止正在执行的联动操作情况。

4.12.2 自动模拟启动试验，将灭火控制器的启动输出端与灭火系统相应防护区驱动装置连接。驱动装置应与阀门的动作机构脱离，人工模拟火警使防护区内任意一个火灾探测器动作，观察单一火警信号输出后，相关报警设备动作是否正常（如警铃、蜂鸣器发出报警声等）；人工模拟火警使该防护区内另一个火灾探测器动作，观察复合火警信号输出后，相关动作信号及联动设备动作是否正常（如发出声、光报警，启动输出端的负载响应，关闭通风空调、防火阀等）。

4.12.3 模拟喷射试验采用自动启动方式。人工模拟火警使试验防护区内任意 1 个火灾探测器动作，观察单一火警信号输出后，相关报警设备动作是否正常（如警铃、蜂鸣器发出报警声等）；人工模拟火警使该试验防护区内另一个火灾探测器动作，观察复合火警信号输出后，相关动作信号及联动设备动作是否正常，观察记录模拟喷射试验的延迟时间与设定时间相符，响应时间满足要求；有关声、光报警信号正确；有关控制阀门工作正常；信号反馈装置动作后，防护区门外的灭火剂喷放指示灯应工作正常；储

存容器间内的设备和对应防护区或保护对象的灭火剂输送管道无明显晃动和机械性损坏;灭火装置启动及喷放各阶段的联动控制及反馈信号在消防联动控制器上显示情况。

5 检验规则

5.1 检验类别

5.1.1 建筑消防设施检验分为竣工验收检验、定期检验。

5.1.2 建筑消防设施竣工验收前应进行竣工验收检验;建筑消防设施投入使用后,每年应进行一次定期检验。

5.2 检验项目分类

5.2.1 检验项目根据其对系统的重要性程度划分为A类检验项目、B类检验项目和C类检验项目。

5.2.2 干粉灭火系统的检验项目分类见附录A。

5.3 检验范围

干粉灭火系统的检验范围见附录B。

5.4 检验结果判定

5.4.1 检验项目判定

5.4.1.1 有距离、宽度、长度、面积、厚度等要求的,其误差不超过5%,且不影响正常使用功能的,该项目判定为合格;否则为不合格。

5.4.1.2 功能性项目能满足设计要求并能正常实现的,该项目判定为合格;否则为不合格。

5.4.1.3 项目未按设计要求设置或不具备应有功能的,该项目判定为不合格。

5.4.1.4 A类项目有一处不合格,该项目判定为不合格;B类项目的不合格率不大于检测数量的5%时,该项目判定为合格,不合格率大于5%时,判定为不合格;C类项目的不合格率不大于检测数量的10%时,该项目判定为合格,不合格率大于10%时,判定为不合格。

5.4.2 系统判定

系统中A类项目不合格率为0,且B类项目不合格率不大于10%,且B、C类项目不合格率不大于20%,该系统判定为合格,否则判定为不合格。

附 录 A
(规范性附录)
检验项目分类

干粉灭火系统的检验项目分类见表A.1 。

表 A.1 检验项目分类

检验项目		竣工验收检验	定期检验	检验项目分类		
章条号	章条标题			A类	B类	C类
3.1	一般要求					
3.1.1		√		√		
3.1.2		√		√		
3.1.3		√		√		
3.2	灭火剂储存装置					
3.2.1	灭火剂充装					
3.2.1.1		√	√	√		
3.2.1.2		√	√	√		
3.2.2	储存容器的安装					
3.2.2.1		√			√	
3.2.2.2		√			√	
3.2.2.3		√			√	
3.2.2.4		√				√
3.2.3	安全泄压装置					
3.2.3.1		√		√		
3.2.3.2		√		√		
3.2.3.3		√		√		
3.2.3.4		√		√		
3.2.4	储存容器间					
3.2.4.1		√		√		
3.2.4.2		√		√		
3.3	选择阀					
3.3.1	选择阀材料	√		√		
3.3.2	选择阀设置	√		√		
3.3.3	选择阀安装					
3.3.3.1		√				√
3.3.3.2		√				√
3.3.3.3		√			√	
3.3.3.4		√			√	
3.3.3.5		√				√
3.3.3.6		√			√	

表 A.1 检验项目分类 (续)

检验项目		竣工验收检验	定期检验	检验项目分类		
章条号	章条标题			A类	B类	C类
3.3.3.7		√			√	
3.4	阀驱动装置					
3.4.1	阀驱动装置安装					
3.4.1.1		√			√	
3.4.1.2		√			√	
3.4.1.3		√			√	
3.4.1.4		√			√	
3.4.1.5		√			√	
3.4.2	驱动装置启动性					
3.4.2.1		√		√		
3.4.2.2		√		√		
3.4.2.3		√		√		
3.5	灭火剂输送管道					
3.5.1	管道及管道附件					
3.5.1.1		√		√		
3.5.1.2		√		√		
3.5.1.3		√		√		
3.5.1.4		√		√		
3.5.2	管道的连接					
3.5.2.1		√			√	
3.5.2.2		√			√	
3.5.2.3		√		√		
3.5.2.4		√		√		
3.5.3	套管的安装	√			√	
3.5.4	管道的加固					
3.5.4.1		√			√	
3.5.4.2		√			√	
3.5.4.3		√			√	
3.5.5	管道的坡向坡度	√			√	
3.5.6	减压措施	√		√		
3.5.7	信号反馈装置	√		√		
3.5.8	管道颜色	√				
3.5.9	水压强度密封性					√
3.5.9.1	水压强度试验	√	√	√		
3.5.9.2	气压强度试验	√	√	√		
3.5.9.3	气密性试验	√	√	√		
3.6	喷头					
3.6.1	喷头材料					
3.6.2	喷头布置					

表 A.1 检验项目分类（续）

检验项目		竣工验收检验	定期检验	检验项目分类		
章条号	章条标题			A类	B类	C类
3.6.2.1		√			√	
3.6.2.2		√			√	
3.6.2.3		√			√	
3.7	预制灭火系统					
3.7.1		√			√	
3.7.2		√			√	
3.7.3		√			√	
3.7.4		√			√	
3.7.5		√			√	
3.7.6		√			√	
3.7.7		√		√		
3.7.8		√		√		
3.8	控制组件					
3.8.1		√		√		
3.8.2		√		√		
3.8.3		√		√		
3.8.4		√		√		
3.9	灭火控制器					
3.9.1	设置要求					
3.9.1.1		√		√		
3.9.1.2		√		√		
3.9.2	安装要求					
3.9.2.1		√				
3.9.2.2		√			√	
3.9.2.3		√			√	
3.9.2.4		√			√	
3.9.3	控制和显示功能				√	
3.9.3.1		√	√	√		
3.9.3.2		√	√	√		
3.9.3.3		√	√	√		
3.9.3.4		√	√	√		
3.9.3.5		√	√	√		
3.9.3.6		√	√	√		
3.9.3.7		√	√	√		
3.9.3.8		√	√	√		
3.9.3.9		√	√	√		
3.9.4	故障报警功能试					
3.9.4.1		√	√	√		
3.9.4.2		√	√	√		

表 A.1 检验项目分类（续）

检验项目		竣工验收检验	定期检验	检验项目分类		
章条号	章条标题			A类	B类	C类
3.9.4.3		√	√	√		
3.9.5	自检功能试验					
3.9.5.1		√	√	√		
3.9.5.2		√	√	√		
3.9.6	电源功能试验					
3.9.6.1		√	√	√		
3.9.6.2		√	√	√		
3.9.6.3		√	√	√		
3.10	安全要求					
3.10.1		√	√	√		
3.10.2		√	√	√		
3.10.3		√	√	√		
3.10.4		√	√	√		
3.10.5		√	√	√		
3.10.6		√	√	√		
3.10.7		√	√	√		
3.11	控制与操作要求				√	
3.11.1		√	√	√		
3.11.2		√	√	√		
3.11.3		√	√	√		
3.11.4		√	√	√		
3.11.5		√	√	√		
3.11.6		√	√	√		
3.11.7		√	√	√		
3.11.8		√	√	√		
3.11.9		√	√	√		
3.12	系统功能					
3.12.1		√	√	√		
3.12.2		√	√	√		
3.12.3		√	√	√		
3.12.4		√	√	√		

附 录 B
(规范性附录)
检验范围

干粉灭火系统的检验范围见表B.1。

表 B.1 检验范围

序号	检验对象	检验项目	检验范围	检测数量	备注
1	灭火剂储存装置	1灭火剂充装 2储存容器的安装 3安全泄压装置 4储存容器间	实际安装数量	全部	
2	选择阀	1选择阀材料 2选择阀设置 3选择阀安装	实际安装数量	全部	
3	阀驱动装置	1阀驱动装置安装 2驱动装置启动性能	实际安装数量	全部	
4	灭火剂输送管道	1管道及管道附件材质 2管道的连接、安装、加固 3减压措施 4管道水压强度密封性能	全部防护区	全部	
5	喷头	1喷头材料 2喷头的布置	实际安装数量	全部	
6	预制灭火系统		实际安装数量	全部	
7	控制组件		实际安装数量	全部	
8	灭火控制器	1设置、安装要求 2控制和显示功能 3故障报警、自检功能 4电源功能试验	实际安装数量	全部	
9	安全要求		全部防护区	全部	
10	控制与操作要求		全部防护区	全部	
11	系统功能		全部防护区	全部	