ICS 13.220.01
C 84
备案号：60765-2018

DB22

吉　林　省　地　方　标　准

DB22/T 363—2018
代替 DB22/ 363-2003

超细干粉灭火系统设计、安装和验收规范

Code of design, construction and acceptancefor super fine powder extinguish system

2018-07-30 发布　　2018-08-30 实施

吉林省质量技术监督局　　发 布

目　　次

前言 II
1 范围 1
2 规范性引用文件 1
3 术语和定义 1
4 超细干粉灭火系统设计 2
5 灭火系统管网计算 5
6 系统组件和灭火设备装置间 6
7 控制与操作 7
8 安全要求 7
9 灭火系统的安装 8
10 系统调试 12
11 系统验收 13
12 维护管理 15
附录A （规范性附录） 管道规格及支架间距 16
附录B （规范性附录） 管网分支结构 17
附录C （资料性附录） 施工现场质量管理检查记录 21
附录D （资料性附录） 施工过程检查记录 22
附录E （资料性附录） 工程验收记录 26
附录F （资料性附录） 维护检查记录 28

表1 配置场所危险等级补偿系数 3
表2 防护区不密封度补偿系数 3
表A.1 超细干粉灭火系统管道规格 16
表A.2 管道附件当量长度（m）(参考值) 16
表A.3 管道支、吊架最大间距 16
表B.1 超细干粉灭火系统管网压力损失估算表 18
表B.2 超细干粉灭火系统管网压力损失估算表 18
表B.2(续) 19
表B.3 超细干粉灭火系统管网压力损失估算表 19
表B.4 超细干粉灭火系统管网压力损失估算表 20
表C.1 施工现场质量管理检查记录 21
表D.1 超细干粉灭火系统组件材料进场检验记录 22
表D.2 超细干粉灭火系统安装过程检查记录 23

表 D.3 超细干粉灭火系统隐蔽工程验收记录 24
表 D.4 超细干粉灭火系统调试过程检查记录 25
表 E.1 超细干粉灭火系统工程质量控制资料核查记录..... 26
表 E.2 超细干粉灭火系统工程质量验收记录 27
表 F.1 超细干粉灭火系统维护检查记录 28

前　言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准代替 DB22/ 363-2003 《脉冲超细干粉自动灭火装置配置设计规范》 ，与 DB22/ 363-2003 相比，除编辑性修改外，主要技术变化如下：

——修改了标准名称；

——删除了原标准的总则；

——增加了范围、规范性引用文件、术语和定义（见 1、2、3）；

——修改了系统设计和系统管网计算（见 4、5）；

——将原标准的系统组件和灭火装置布置两章合并为一章，名称更改为系统组件和灭火设备装置间（见 6）；

——增加了控制与操作、安全要求、灭火系统的安装、系统调试、系统验收和维护管理（见7、8、9、10、11、 12）；

——增加了附录部分。

本标准由吉林省公安消防总队提出并归口。

本标准起草单位：吉林省公安消防总队、山东环绿康新材料科技有限公司。

本标准主要起草人：靳威、乔国峰、杨琳琳、刘咏梅、薛文静、宋明韬、夏飞、秦玉旺、王田美、李素莲。

本标准的历次版本发布情况为：

——DB22/ 363-2003。

超细干粉灭火系统设计、安装和验收规范

1 范围

本标准规定了超细干粉灭火系统的术语和定义、灭火系统设计、灭火系统管网计算、系统组件和灭火设备装置间、控制与操作、安全要求、灭火系统的安装、系统调试、系统验收和维护管理。

本标准适用于超细干粉灭火系统工程的设计、安装、验收及维护管理。

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 16668 干粉灭火系统及部件通用技术条件

GB 50140 建筑灭火器配置设计规范

GB 50166 火灾自动报警系统施工及验收规范

GB 50263 气体灭火系统施工及验收规范

GB 50347 干粉灭火系统设计规范

TSG R0006 气瓶安全技术监察规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

超细干粉灭火系统 super fine powder pipeline network extinguishing system

由超细干粉灭火剂贮存容器、驱动组件、输送管道、喷放组件、探测和控制组件等组成的灭火系统。（以下简称灭火系统）

3.2

全淹没灭火系统 total flooding extinguishing system

在要求时间内，向防护区喷放一定浓度的超细干粉灭火剂，并使其均匀地充满整个防护区的灭火系统。

3.3

局部应用灭火系统 Local application extinguishing system

向保护对象或认为危险的区域直接喷放超细干粉灭火剂的灭火系统。

3.4

超细干粉灭火设备 super fine powder extinguishing equipment

由超细干粉灭火剂贮存容器、驱动组件、喷放组件等组成，不含输送管道的灭火设备总称。

3.5

防护区不密封度 degree of protection zone is not sealed

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的侧面、底面和顶面总内表面积的比。

3.6

组合分配灭火系统 combined distribution extinguishing system

用一套超细干粉灭火设备通过管网的选择分配，保护两个或两个以上防护区或保护对象的灭火系统。

3.7

柜式超细干粉灭火装置 cabinet type powder extinguishing equipment

集超细干粉灭火剂贮存容器、驱动组件、喷放组件和控制器件等于一体的柜式灭火装置。（以下简称柜式灭火装置）

3.8

均衡系统 balanced system

装有两个及以上喷头，管网的每一个节点处灭火剂流量均被等分的灭火系统。

3.9

系统最大工作压力 system maximum working pressure

贮压型超细干粉灭火系统最大工作压力是指具有额定充装量的超细干粉灭火剂贮存容器，在环境温度等于工作温度上限时贮存容器内部的平衡压力。

贮气瓶型超细干粉灭火系统最大工作压力是指在系统正常动作状况下，减压阀出口的最大压力。

3.10

增压时间 pressurization time

超细干粉贮存容器中，从超细干粉灭火剂受驱动至超细干粉灭火剂贮存容器内达到设定压力的时间。

3.11

有效喷射时间 effective discharge time

从喷放器喷出超细干粉灭火剂到灭火剂喷射结束的时间。

3.12

超细干粉灭火剂灭火效能有效注册数据 ultrafine dry powder fire extinguishing efficiency registration data effectively

国家法定检验机构出具的检验报告中扑灭某种火灾灭火效能的实测结果。

4 超细干粉灭火系统设计

4.1 一般要求

4.1.1 灭火系统可用于扑救下列火灾：

a) A 类火灾，固体物质表面火灾；
b) B 类火灾，液体或可熔化的固体物质火灾；
c) C 类火灾，气体火灾；
d) E 类火灾，物体带电燃烧的火灾；
e) F 类火灾，烹饪器内的烹饪物（如动、植物油脂）火灾。

4.1.2 灭火系统不适用于扑救火灾的种类应符合 GB 50347 的规定。

4.1.3 灭火系统按应用方式可分为全淹没灭火系统和局部应用灭火系统。全淹没灭火系统应用于扑救封闭空间的火灾，局部应用灭火系统应用于扑救不需封闭空间条件的具体保护对象的火灾。

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

4.1.5 组合分配灭火系统的备用量及储存量的设计应符合 GB 50347 的规定。

4.1.6 灭火系统工作环境温度应符合 GB 16668 的要求。

4.1.7 全淹没灭火系统的防护区，应符合 GB 50347 的规定。

4.1.8 局部应用灭火系统的保护对象，应符合 GB 50347 的规定。

4.2 全淹没灭火系统设计

4.2.1 超细干粉灭火剂的设计用量宜按公式（1）计算。

$$m = 1.2C \times V_v \times K_1 \times K_2 \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (1)$$

式中：

m ——超细干粉灭火剂设计用量，单位为千克（kg）；

C ——超细干粉灭火剂灭火效能的有效注册数据，单位为千克每立方米（kg/m^3）；

K_1——配置场所危险等级补偿系数，按 表 1 取值；

K_2——防护区不密封度补偿系数，按 表 2 取值；

V_v——防护区容积，单位为立方米（m^3）。

表 1 配置场所危险等级补偿系数

危险等级	严重危险级	中危险级	轻危险级
补偿系数 K_1	1.5	1.3	1.1
注：危险等级的确定按GB 50140规定执行。			

表 2 防护区不密封度补偿系数

不密封度ϕ (%)	$\phi \leqslant 5\%$	$5\% < \phi \leqslant 10\%$	$10\% < \phi \leqslant 15\%$
补偿系数 K_2	≥1.1	≥1.2	≥1.3

4.2.2 全淹没灭火系统的超细干粉灭火剂有效喷射时间符合 GB 16668 的规定。

4.2.3 防护区宜设置泄压口，泄压口的设置应符合 GB 50347 的规定。当防护区设有防爆泄压孔时，可不单独设置泄压口。

4.2.4 泄压口的面积，可按公式（2）计算。

$$F_x = 0.15\frac{Q_x}{\sqrt{P_f}} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (2)$$

式中：

F_x-----泄压口面积，单位为平方米（m^2）；

Q_x ----灭火剂在防护区的平均喷射速率，单位为千克每秒（Kg/s）；

P_f ----围护结构承受内压的允许压强，单位为帕（Pa），取值1200 Pa。

4.3 局部应用灭火系统设计

4.3.1 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完全覆盖时，应采用体积法。

4.3.2 室内局部应用灭火系统的超细干粉灭火剂有效喷射时间宜为15 s～30 s。室外或有复燃危险的室内局部应用灭火系统的超细干粉灭火剂有效喷射时间宜为15 s～60 s。

4.3.3 采用面积法设计时，应符合下列要求：

a) 保护对象计算面积应取被保护表面的垂直投影面积；
b) 喷头非垂直布置时设计超细干粉灭火剂输送速率应与垂直布置的相同；
c) 喷头宜等距布置，并应完全覆盖保护对象；
d) 喷头的布置距保护面的距离不宜小于2 m；
e) 超细干粉灭火剂设计用量宜按公式（3）计算。

$$m = N_1 \times Q_1 \times t \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (3)$$

式中：

m——超细干粉灭火剂设计用量，单位为千克（kg）；

N_1——喷头数量，单位为个（个）；

Q_1——单个喷头的超细干粉灭火剂喷射速率，单位为千克每秒（kg/s），按产品样本取值；

t——灭火剂有效喷射时间，单位为秒（s）。

4.3.4 采用体积法设计时，应符合下列要求：

a) 保护对象的计算体积应采用假定的封闭罩的体积，封闭罩的底应是保护对象的实际底面；当封闭罩的侧面及顶部无实际围护结构时，它们至保护对象外缘的计算距离不应小于1 m；
b) 喷头距保护物的距离不宜小于 1 m,其布置应使喷射形成的有效灭火粉雾完全覆盖保护对象。必要时，可采用侧喷等方式，以消除灭火盲区；
c) 超细干粉灭火剂设计用量宜按公式（4）计算。

$$m = V_1 \times q_v \times t \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (4)$$

式中：

m——超细干粉灭火剂设计用量，单位为千克（kg）；

V_1——保护对象的计算体积，单位为立方米（m^3）；

q_v——单位体积的喷射速率，单位为千克每秒每立方米（kg/s·m^3），按产品样本取值；

t——超细干粉灭火剂有效喷射时间，单位为秒（s）。

4.4 柜式超细干粉灭火装置应用设计

4.4.1 灭火剂输送管道的管段计算长度不宜大于60 m。

4.4.2 一套柜式灭火装置宜用于保护一个防护区或一个保护对象。

4.4.3 一个防护区或保护对象所用柜式灭火装置超过2套时，应同时启动，其动作响应时间差不得大于2 s。

5 灭火系统管网计算

5.1 一般规定

管网末端最不利点喷头工作压力应大于 0.2 MPa。

5.2 管网中干管的超细干粉灭火剂输送速率计算

干管超细干粉灭火剂输送速率应按公式（5）计算。

$$Q_0 = \frac{m}{t} \quad \cdots\cdots (5)$$

式中：

Q_0——管网中干管的超细干粉灭火剂输送速率，单位为千克每秒（kg/s）；

m——超细干粉灭火剂设计用量，单位为千克（kg）；

t——超细干粉灭火剂有效喷射时间，单位为秒（s）。

5.3 管网中支管的超细干粉输送速率计算

5.3.1 管网均衡系统第一次分支的支管超细干粉灭火剂输送速率可按公式（6）计算。

$$Q_b = \frac{m}{2t} \quad \cdots\cdots (6)$$

5.3.2 管网均衡系统第二次分支的支管超细干粉灭火剂输送速率可按公式（7）计算。

$$Q_b = \frac{m}{4t} \quad \cdots\cdots (7)$$

5.3.3 管网均衡系统第三次分支的支管超细干粉灭火剂输送速率可按公式（8）计算。

$$Q_b = \frac{m}{8t} \quad \cdots\cdots (8)$$

式中：

Q_b——支管的超细干粉输送速率，单位为千克每秒(kg/s)；

m——超细干粉灭火剂设计用量，单位为千克（kg）；

t——超细干粉灭火剂有效喷射时间，单位为秒（s）。

5.4 管道内径计算

管道内径可按公式（9）计算。

$$d \le 14\sqrt{Q} \quad \cdots\cdots (9)$$

式中：

d——管道内径，单位为毫米（mm），按表 A.1取值；

Q——管道中的超细干粉灭火剂输送速率，单位为千克每秒（kg/s）。

5.5 管段的计算长度

管段的计算长度可按公式（10）计算。

$$L = L_y + \sum L_j \quad \cdots\cdots (10)$$

式中：

L ——管段计算长度，单位为米（m）；

L_y ——管段几何长度，单位为米(m)；

L_j ——管道附件的当量长度，按表 A.2 取值。单位为米（m）。

5.6 管网结构

管网宜设计成均衡系统，均衡系统的结构对称度应满足公式（11）要求。

$$S=\frac{L_{\max}-L_{\min}}{L_{\min}}\leq 5\% \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (11)$$

式中：

S ——均衡系统的结构对称度；

$L_{\max}$ ——对称管段计算长度最大值，单位为米（m）；

$L_{\min}$ ——对称管段计算长度最小值，单位为米（m）。

5.7 末端压力计算

5.7.1 水平安装的管道末端压力可按公式（12）计算。

$$p_e=K\left(p_a-\Delta p_1-\Delta p_2-\Delta p_3-\Delta p_4\cdots-\Delta p_n\right)\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (12)$$

$$\Delta p_{1、2、3、4\cdots n}=\Delta p/L\times L \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (13)$$

式中：

p_a ——首端计算压力，单位为兆帕（MPa），取值为首端压力-0.2 MPa；

p_e ——管段末端压力，单位为兆帕（MPa）；

$\Delta p_{1、2、3、4\cdots n}$ ——超细干粉灭火剂输送过程中各管段的压力降；

$\Delta P/L$ ——管段单位长度上的压力损失，按表 B.1～表 B.4取值；

L ——管段计算长度，单位为米（m）；

K ——压力降系数，取0.80。

5.7.2 垂直安装的管道末端压力可按公式（14）估算。

$$p_e=K\left(P_a-\Delta p/L\times L\right) \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (14)$$

式中：

$\Delta P/L$ ——管段单位长度上的压力损失，按表 B.1～表 B.4取值；

K ——压力降系数，取0.75。

6 系统组件和灭火设备装置间

6.1 装置间

6.1.1 灭火设备宜设在专用的装置间内。

6.1.2 装置间的设置应符合下列要求：

a) 应靠近防护区或保护对象，出口应直接通向室外或疏散通道；

b) 耐火等级不应低于二级；
c) 宜保持干燥和良好通风，并应设应急照明；
d) 灭火设备的布置应方便检查和维护，并宜避免阳光直射，其工作环境温度宜为 -20 ℃～+50 ℃。

6.1.3 局部应用灭火系统的防护要求

在采取防湿、防冻、防火措施后，局部应用灭火系统的灭火设备可设置在固定的安全围护间内。

6.2 管道及附件

6.2.1 管道及附件应能承受灭火系统最大工作压力，并应符合下列要求：

a) 管道宜采用无缝钢管，其质量应符合相关国家标准及行业标准的要求；管道规格宜按表 A.1 取值。管道及附件应进行内外表面防腐处理，并宜采用符合环保要求的防腐方式；
b) 对防腐层有腐蚀的环境，管道及附件可采用不锈钢、铜管或其他耐腐蚀的不燃材料；
c) 管道的变径不宜由小到大，不应由大到小再到大混合变径；
d) 管道的分支结构应符合图 B.1 的要求；
e) 管道分支不应使用四通管件；
f) 管道转弯时宜选用弯管或长半径弯头，曲率半径大于或等于 2 倍管径。

6.2.2 管道可采用螺纹连接、沟槽（卡箍）连接、法兰连接或焊接。公称直径等于或小于 80 mm 的管道，可采用螺纹连接。公称直径大于 80 mm 的管道，宜采用沟槽（卡箍）或法兰连接。

6.2.3 管网中阀门之间的封闭管段应设置泄压装置，其泄压动作压力应符合 GB 16668 的要求。

6.2.4 在通向防护区或保护对象的灭火系统主管道上，应设置信号反馈装置。

6.2.5 管道应设置固定支、吊架，间距应按表 A.3 取值。管网吊挂安装时应采取防晃措施。

7 控制与操作

7.1 灭火系统应设有自动控制、手动控制和机械应急操作三种启动方式。当局部应用灭火系统用于经常有人值守或工作的场所时，可不设自动控制启动方式。

7.2 设有火灾自动探测报警控制系统时，灭火系统的自动控制应在收到两个独立火灾探测信号后才能启动，并应延迟喷放，延时时间不应大于 30 s，且不得小于超细干粉贮存容器的增压时间。

7.3 全淹没灭火系统的灭火控制、启/停装置应设置在防护区外邻近出口或疏散通道便于操作的地方；局部应用灭火系统的灭火控制器、启/停装置应设置在保护对象附近的安全位置。启/停装置的安装高度宜使其中心位置距地面 1.5 m。所有启/停装置都应明显标示出其对应的防护区或保护对象的名称。

7.4 在按下启/停装置的启动按钮后，应确保灭火系统启动。在按下启/停装置的停止按钮后应确保灭火系统能在启动后，灭火设备的灭火剂贮存容器增压前的延迟时段内中止。在使用停止按钮后，应保证启动按钮可以再次启动。

7.5 灭火剂喷放指示灯宜安装在防护区入口的正上方。

7.6 柜式灭火装置可不设机械应急操作启动方式。

8 安全要求

8.1 防护区或保护对象应设火灾声光报警装置；防护区入口处应设灭火剂喷放指示门灯及灭火系统永久性标识。

8.2 防护区的出口，必须保证人员能在 30 s 内安全疏散。防护区的出口处，应设置疏散通道标识，指示紧急出口的方向。灭火剂释放时，疏散通道标识应显亮。

8.3 防护区疏散出口的门，在任何情况下均能在防护区内打开，且能自动关闭。

8.4 防护区或保护对象入口处可设自动、手动转换开关。转换开关安装高度宜使其中心位置距地面 1.5 m。

8.5 地下防护区，无窗或设固定窗扇的地上防护区，应设置独立的机械排风装置，排风口应通向室外。

8.6 当灭火系统设置在有爆炸危险的场所时，控制器件及连接线路应具备相应等级的防爆功能。管道等金属件应设防静电接地，防静电接地设计应符合国家现行有关标准要求。

8.7 消防用电设备的金属外壳应有接地保护。

9 灭火系统的安装

9.1 一般要求

9.1.1 灭火系统工程的安装施工单位应符合 GB 50263 的规定，且施工现场质量管理应按表 C.1 的内容要求进行检查记录。

9.1.2 灭火系统工程安装施工应具备下列条件：

a) 经批准的设计图纸、设计说明书及其设计变更通知单等设计文件应齐全；
b) 柜式灭火装置、灭火系统的灭火设备应有产品出厂合格证及国家要求的市场准入证明；
c) 超细干粉灭火剂输送管道及管道连接件应具有有效的材质证明；
d) 灭火系统中采用的不能复验的产品，如安全膜片等，应具有生产厂出具的产品检验报告与合格证；
e) 灭火系统及其主要组件的使用、维护说明书，系统安装作业指导书应齐全；
f) 给水、供电、供气等条件满足连续施工作业要求；
g) 防护区、保护对象及灭火设备装置间的设置条件与设计相符；
h) 灭火系统所需的预埋件及预留孔洞等工程建设条件应符合设计要求。

9.1.3 灭火系统安装应按下列要求进行施工过程质量控制：

a) 采用的材料及组件应进行进场检验，进场检验合格后方可安装使用；
b) 安装应符合经批准的设计图纸、设计说明书及其设计变更通知单等设计文件的要求。安装作业宜按设备厂家安装作业指导书进行；
c) 各工序应按施工技术标准进行质量控制，每道工序完成后，应进行检查；检查合格后方可进行下道工序；
d) 相关各专业工种之间，应进行交接认可，并经监理工程师签字后方可进行下道工序；
e) 施工过程填写表 D.1～表 D.4；
f) 灭火系统安装竣工后，宜按本规范进行调试，调试合格后，施工单位应向建设单位提交验收申请报告申请验收。

9.2 进场检验

9.2.1 一般要求

9.2.1.1 施工前应对灭火系统组件进行进场检验。进场检验应填写表 D.1。

9.2.1.2 灭火设备进场应全数检验，有不符合要求的部件，应进行更换或维修。其他材料应抽样进行检验。抽样检验有一件不合格时，可加倍抽样；加倍抽样仍有一件不合格，判定该批材料为不合格，应更换。

9.2.2 灭火设备部件的检验

9.2.2.1 灭火剂贮存容器、释放装置、安全泄放装置、选择阀、喷头、贮气瓶组、容器阀、驱动装置、集流管、减压阀、信号反馈装置等部件外观质量应符合下列要求：

a) 部件无碰撞变形等机械损伤；
b) 部件外露非机械加工表面保护层完好；
c) 部件所有外露接口均设有防护堵、盖，且封闭良好；接口螺纹或法兰密封面完好；
d) 铭牌清晰、牢固。

9.2.2.2 灭火剂贮存容器、释放装置、安全泄放装置、选择阀、喷头、贮气瓶、容器阀、驱动装置、集流管、减压阀、信号反馈装置等灭火设备的部件型号、规格、性能参数等应与产品强制性认证型式试验检验报告一致。数量应符合设计文件要求。

9.2.2.3 灭火剂贮存容器中的灭火剂充装量应不小于设计充装量；贮气瓶数量及充装压力应符合产品要求。

9.2.2.4 阀驱动装置应全部检查，并应符合下列要求：

a) 电磁驱动器应符合标准要求。通电检查电磁铁芯，且动作灵活，无卡阻现象；
b) 气动驱动装置的启动气瓶气体压力应不低于设计压力，容器阀无损伤；
c) 机械驱动装置各组件规格、型号应符合要求，无损伤。

9.2.3 柜式灭火装置的检验

9.2.3.1 柜式灭火装置型号、规格、性能参数等应与消防产品强制性认证型式试验检验报告一致。

9.2.3.2 柜式灭火装置外观及部件应符合下列要求：

a) 产品表面保护层完好，无锈蚀及明显碰撞变形等机械损伤；
b) 产品的铭牌清晰、完整、牢固；
c) 产品的品种、规格、数量应符合设计要求。

9.2.3.3 柜式灭火装置贮气瓶充装压力应在绿色区内，容器阀应无机械损伤。

9.2.4 管材、管道连接件的检验

9.2.4.1 管材、管道连接件的品种、规格、性能等应符合相应产品标准或设计要求。

9.2.4.2 管材、管道连接件的外观质量应符合下列要求：

a) 镀锌层不得有脱落、破损等缺陷；
b) 螺纹连接管道连接件不得有缺纹、断纹等现象；
c) 法兰盘密封面不得有缺损、裂痕。

9.2.4.3 管材、管道连接件的规格尺寸、厚度及允许偏差应符合其产品标准和设计要求。每一品种、规格按20%抽查，不足5件时按1件抽查。

9.2.5 系统控制组件的检验

9.2.5.1 控制组件的灭火控制器、启/停按钮型号、规格、性能参数等应与消防产品强制性认证型式试验检验报告一致。

9.2.5.2 系统控制组件的外观质量应符合下列要求：

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

9.2.5.3 系统控制组件的品种、规格、数量应符合设计要求。

9.3 灭火设备部件的安装

9.3.1 灭火设备部件安装包括安全泄放装置、选择阀、喷头、贮气瓶组、容器阀、驱动装置、集流管、减压阀、信号反馈装置等设备部件的安装，应符合 GB 16668 的要求。

9.3.2 气瓶组、驱动装置的安装

9.3.2.1 气瓶组的安装应符合下列要求：

a) 启动气瓶及驱动气瓶组的支、框架或箱体应固定牢靠，并做防腐处理；
b) 启动气瓶和驱动气瓶上应表明介质名称；
c) 气体输送管道竖直安装时，应在始端设置防晃支架或采用固定卡固定。水平管道采用管卡固定；管卡的间距不宜大于 0.6 m。转弯处应增设 1 个管卡。

9.3.2.2 电磁驱动装置的电器连接线宜沿贮存容器支框架固定。

9.3.2.3 重锤拉索式机械驱动装置的安装应符合下列要求：

a) 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；
b) 拉索转弯处应采用专用导向滑轮；
c) 拉索末端拉手应设在专用的保护盒内；
d) 重锤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。

9.3.3 集流管的安装应符合下列要求:

a) 安装集流管应检查内腔，确保清洁、干燥；
b) 集流管上安全泄放装置安装应符合 GB 16668 的要求，且泄压方向不应朝向操作面；
c) 集流管应固定在支、框架上。支、框架应固定牢靠，并做防腐处理。

9.3.4 减压阀的安装应符合下列要求：

a) 减压阀的流向指示箭头应指向介质流动方向；
b) 减压阀的压力显示装置应便于观察；
c) 减压阀应固定牢靠。

9.3.5 灭火剂贮存容器的安装应符合下列要求：

a) 灭火剂贮存容器安装位置应符合 6.1 的要求；
b) 灭火剂贮存容器安全阀的泄压方向不应朝向操作面；
c) 灭火剂贮存容器的支、框架应固定牢靠，并应做防腐处理；
d) 灭火剂贮存容器宜涂红色油漆，正面应标明设计要求的灭火剂名称和贮存容器的编号。

9.3.6 选择阀和信号反馈装置的安装应符合下列要求：

a) 选择阀的操作手柄应安装在操作面的一侧。当安装高度超过 1.7 m 时，应采取便于操作的措施；
b) 选择阀上应设置标明防护区或保护对象编号的永久性标志牌，并应便于观察。标识宜固定在操作手柄附近；
c) 信号反馈装置的安装应符合标准要求，其电气连接线应固定牢靠。

9.3.7 灭火剂输送管道的安装应符合下列要求：

a) 安装前要检查清洁管道内部，不允许有油、水、泥沙等异物残留在管道内；

b) 采用螺纹连接时，管材宜采用机械切割；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；

c) 已经防腐处理的无缝钢管不宜采用焊接连接，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防腐处理；

d) 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；

e) 管道应固定牢靠，管道支、吊架的最大间距符合表 A.3 的规定；

f) 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；

g) 灭火剂输送管道表面宜涂红色油漆。

9.3.8 灭火剂输送管道安装完毕后，宜按下列要求进行强度试验和气密性试验。

9.3.8.1 管道强度试验：

a) 管道强度试验可采用气压试验；

b) 管道强度试验压力宜为灭火系统最大工作压力的 1.15 倍；

c) 试验前，用加压介质缓慢增加压力，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 2 min,直至试验压力。保压检查管道各处无变形、无泄漏为合格。

9.3.8.2 管道气密性试验：

a) 管道气密性试验压力宜为灭火系统的最大工作压力；

b) 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 2 min 内压降不超过试验压力的 10%为合格。

9.3.8.3 气压强度试验和气密性试验加压介质可采用空气或氮气。

9.3.8.4 试验时必须采取有效的安全措施,确保人员和设备的安全。

9.3.8.5 灭火剂输送管道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。

9.3.9 喷头的安装应符合下列要求：

a) 安装喷头时，应按设计要求逐个核对其型号、规格及喷孔方向；

b) 安装在吊顶下的不带装饰罩的喷头，其连接管管端螺纹不应露出吊顶；安装在吊顶下的带装饰罩的喷头，其装饰罩应紧贴吊顶；

c) 局部应用灭火系统喷头的安装应符合如下要求：

贮压型超细干粉灭火系统的喷头最大安装高度不宜大于 6 m，贮气瓶型超细干粉灭火系统的喷头最大安装高度不宜大于 8 m。贮压型灭火系统或贮压型柜式灭火装置喷头安装高度大于 6 m，或贮气瓶型灭火系统及贮气瓶型柜式灭火装置，喷头安装高度大于 8 m的保护对象时，喷头应分层布置。

9.4 柜式灭火装置的安装

9.4.1 柜式灭火装置安装位置应符合设计要求，并固定牢靠；

9.4.2 柜式灭火装置安装周围空间环境应符合设计要求。

9.5 控制组件的安装

灭火控制器、启/停按钮、声光报警器和灭火剂喷放指示灯的安装应符合 GB 50166的规定，且应安装牢靠，安装在轻质墙上时，应采取加固措施。

9.6 导线、电缆的安装

9.6.1 导线的连接应可靠，可采用接线端子连接或焊接。采用接线排连接时应旋紧压线螺钉，不得松动；采用冷压端子连接时，应严格按照相应的端接规范进行端接和检查。焊接时根据线径选择相应的电烙铁，把去掉绝缘层的两线端绞和在一起焊接。焊好后，焊接端必须进行绝缘处理。

9.6.2 配线应整齐，不宜交叉，并应固定牢靠。

9.6.3 电缆芯线或导线的端部，应按设计图纸要求标明编号。同一工程的传输线路正极线“+”宜为红色，负极线“-”宜为黑色，其他相同用途导线的颜色应一致。

9.6.4 导线应穿管、线槽进行保护。穿过或设置在容易产生爆炸危险场所的导线，必须穿防爆保护管等防爆措施。

9.6.5 导线、电缆安装完毕，在与灭火系统连接前，必须测量电源线两端，确定无电压、电流输出后方可接线。

9.6.6 线路连接完毕，测量各连接件线路两端，应无短路或断路。

9.7 灭火系统安装竣工

9.7.1 灭火系统安装竣工填写表 D.2。

9.7.2 隐蔽工程安装施工结束应进行验收，合格后填写表 D.3。

10 系统调试

10.1 一般要求

10.1.1 灭火系统的调试应在相关的火灾报警系统和开口自动关闭装置、通风机械、防火门等联动设备的调试完成后进行。

10.1.2 灭火系统调试前应具备系统及其主要组件使用、维护说明书、安装作业指导书等技术资料。

10.1.3 调试前应检查系统组件和材料的型号、规格、数量以及安装质量，应符合要求。检查中发现问题，应处理后方可进行调试。

10.1.4 灭火系统的调试负责人应由经过专业技术培训的人员担任。调试时，应采取可靠措施，确保人员和设备的安全。

10.1.5 灭火系统调试过程中出现的问题，应及时处理后再进行调试。

10.2 控制组件的调试

10.2.1 灭火控制器调试

10.2.1.1 灭火控制器调试前应切断灭火控制器与干粉灭火装置系统启动控制连线，接通电源。灭火控制器的调试应按 GB 50166 要求执行。

10.2.1.2 调试完毕，灭火控制器应复位。测量灭火控制器输出端无启动电压电流输出，复原控制连线。

10.2.2 启/停按钮调试

10.2.2.1 按设备使用说明书进行调试。调试前检查启/停按钮安装、布线及与灭火控制器连接应符合要求：

a) 切断灭火控制器与灭火系统的启动控制连线；
b) 按下启动按钮，延时时间后，灭火控制器控制输出端应有启动电压电流输出。在设定的延时时间内按下停止按钮，在延迟时间后，灭火控制器应无启动控制电压电流输出；
c) 对不可恢复的启/停按钮，应从备用量中抽样进行试验。

10.2.2.2 在使用停止按钮后，按下启动按钮应可以再次启动。

10.2.2.3 调试结束，启/停按钮应复位，测量灭火控制器控制输出端应无电压电流输出，恢复与控制设备连线。

10.3 灭火系统的调试

10.3.1 灭火系统模拟喷放试验的条件应符合下列要求：

a) 试验时，灭火剂贮存容器不灌粉。宜采用氮气或压缩空气进行喷气试验。试验气瓶数为灭火设备驱动气体储瓶全部；
b) 超细干粉贮存容器出口释放装置采用膜片结构时，可以在试验前卸除出口释放装置，用相同通径的球阀代替；
c) 贮气瓶的启动宜采用自动启动方式；
d) 灭火剂贮存容器开始充压后，观察贮存容器上的压力表，压力到达 0.8 MPa 时，手动开启灭火剂释放阀，试验气流进入输送管道从喷嘴喷出。

10.3.2 喷气试验结果应符合下列要求：

a) 灭火剂释放门灯显示正常；
b) 有关控制阀门工作正常；
c) 试验气体能从试验范围的每个喷头喷出；
d) 灭火剂输送管道无明显晃动和机械损坏。

10.3.3 试验时必须采取有效的安全措施,确保人员和设备的安全。

10.3.4 设有灭火剂备用量且贮存容器连接在同一灭火剂输送管上的系统应将灭火系统使用状态从主用量灭火剂贮存容器切换到备用量灭火剂贮存容器的使用状态。按 10.3.1 进行模拟试验，试验结果应符合 10.3.2 要求。

10.3.5 调试结束，应将灭火系统各部件复原。

10.3.6 调试完成后应填写表 D.4。

11 系统验收

11.1 一般要求

11.1.1 灭火系统工程的验收，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。

11.1.2 灭火系统的功能验收应至少抽取一个防护区或保护对象进行模拟喷放试验,其余项目验收应全数进行。

11.1.3 工程验收时，应提供下列文件资料：

a) 经审批的工程验收申请报告；
b) 经批准的施工图纸、设计说明及设计变更通知单等设计文件；

c) 灭火设备、控制组件出厂合格证及国家要求的市场准入证明；
d) 灭火设备和控制组件使用维护说明书；
e) 工程质量控制管理记录和安装施工过程检查记录；
f) 竣工图纸。

11.1.4 灭火系统工程验收按表 E.1 要求的内容进行资料核查，参照按表 E.2 要求的内容进行工程质量验收。防护区或保护对象与灭火设备装置间、灭火设备和灭火剂输送管道及控制组件、灭火系统功能，分别为分项工程。功能分项工程质量要求有一条不合格时判定该分项工程不合格；其他分项工程质量要求有两条不合格时判定该分项工程不合格。

11.1.5 灭火系统工程质量不符合要求时，应按照下列要求处理：

a) 更换设备或返修。不合格的分项工程更换设备或返修后，应重新进行验收；
b) 经返修或更换系统组件的分项工程，仍不符合要求时，判定该灭火系统不合格，严禁投入使用。

11.1.6 验收合格后，应向建设单位移交 11.1.3 要求的文件资料。

11.2 防护区或保护对象与灭火设备装置间的验收

11.2.1 防护区或保护对象的位置、用途、划分、几何尺寸、开口、通风、环境温度、可燃物的种类、防护区围护结构的耐压、耐火极限及门、窗可自行关闭装置应符合设计要求。

11.2.2 防护区的下列安全设施的设置应符合设计要求：

a) 防护区的疏散通道、疏散指示标志和应急照明装置；
b) 防护区的声光报警装置、入口处灭火剂释放指示灯、安全标志；
c) 无窗或固定窗扇的地上防护区和地下防护区的排气装置；
d) 防护区的泄压口。

11.2.3 灭火设备装置间的位置、通道、耐火等级、应急照明装置应符合设计要求。

11.2.4 联动控制系统的灭火控制器、启/停按钮的安装位置及安装质量应符合设计要求。

11.3 灭火设备的部件和灭火剂输送管道的验收

11.3.1 阀驱动装置的数量、型号、规格、标志、安装位置，气动驱动装置中驱动气瓶的介质和充装压力，以及气动驱动装置管道的规格、布置和连接方式应符合 9.3.2 的要求。

11.3.2 灭火设备的集流管的材料、规格、连接方式、布置及泄压装置的泄压方向应符合 9.3.3 的要求。

11.3.3 灭火剂贮存容器安装的位置、贮存容器安全阀泄压方向、贮存容器的支、框架、标志及其安装质量应符合 9.3.5 的要求。

11.3.4 选择阀及信号反馈装置的数量、型号、规格、位置、标志及其安装质量应符合 9.3.6 的要求。

11.3.5 灭火剂输送管道的布置与连接方式，穿过建筑物构件及其变形缝的处理，支架和吊架的位置及间距，各管段和附件的型号规格以及防腐处理和涂刷油漆颜色，应符合 9.3.7 的要求。

11.3.6 喷头的型号、规格、数量、安装位置和方向，应符合 9.3.9 的要求。

11.4 柜式灭火装置的验收

柜式灭火装置的安装应符合 9.4 规定的要求。

11.5 控制组件及导线、电缆验收

11.5.1 控制组件及导线、电缆的安装应符合 9.5 和 9.6 的要求；

11.5.2 灭火控制器应按 10.2.1 的规定进行自动、手动启动试验，应符合要求；

11.5.3 启/停按钮应按 10.2.2 的规定进行启、停试验，应符合要求。

11.6 灭火系统的功能验收

11.6.1 灭火系统功能验收，应进行模拟喷放试验，应符合 10.3.2 要求。

11.6.2 灭火系统功能验收，应对设有灭火剂备用量的系统进行模拟切换操作试验，应符合 10.3.4 的要求。

12 维护管理

12.1 一般要求

12.1.1 投入使用的超细干粉灭火系统应进行维护管理。

12.1.2 灭火系统投入使用时，应具备下列文件：

a) 灭火系统及其主要组件的使用、维护说明书；
b) 灭火系统工作流程图和操作规范；
c) 灭火系统维护检查记录图表；
d) 值班员守则和运行日志。

12.1.3 灭火系统应由经过专门培训并经考试合格的专职人员负责定期检查和维护。

12.1.4 灭火系统应进行定期检查，检查中发现问题应及时处理，填写表 F.1。

12.2 维护管理内容

12.2.1 每月应对灭火系统进行两次检查，检查内容应符合下列要求：

a) 对灭火剂贮存容器、释放装置、安全泄放装置、选择阀、喷头、贮气瓶组、容器阀、集流管、减压阀、信号反馈装置等系统组件进行外观检查。系统组件应无碰撞变形及其他机械损伤，表面应无锈蚀、保护涂层完好，铭牌清晰，铅封等应完整；
b) 贮气瓶组内的压力应在压力表的绿色区范围内。低于绿色区范围，应充装加压或更换气瓶；
c) 柜式干粉灭火装置贮气瓶组内的压力，应在压力表的绿色区范围内。低于绿色区范围，应充装加压或更换气瓶。减压阀、信号反馈装置等系统组件应无碰撞变形及其他机械损伤；
d) 火灾报警控制系统组件，不得发生移动、损坏和腐蚀。

12.2.2 每年至少对灭火系统进行一次全面检查。检查内容包括月检的要求，且应符合下列要求：

a) 防护区的开口情况、防护区或保护对象的用途及可燃物的种类、数量、分布情况，应符合设计要求；
b) 贮存装置间的设备、灭火剂输送管道和支、吊架的固定，应无松动；
c) 高压软管应无变形、裂纹及老化。必要时对高压软管进行水压强度试验和气密性试验或更换；
d) 各喷头孔口应无堵塞；
e) 灭火剂输送管道有损伤或堵塞现象时，应进行更换或吹扫；
f) 对灭火系统进行一次模拟自动启动试验；
g) 贮存气体的钢瓶，应按 TSG R0006 执行。

附 录 A
（规范性附录）
管道规格及支架间距

管道规格及支架间距见表 A.1、表 A.2 和表 A.3。

表A.1 超细干粉灭火系统管道规格

公称直径		管道规格	
DN (mm)	G (in)	外径×壁厚 (mm×mm)	d (mm)
15	1/2	D 22×3	16
20	3/4	D 27×3	21
25	1	D 34×3.5	27
32	$1^1/_4$	D 42×3.5	35
40	$1^1/_2$	D 48×3.5	41
50	2	D 60×4	52
65	$2^1/_2$	D 76×5	66
80	3	D 89×5.5	78

表A.2 管道附件当量长度（m）(参考值)

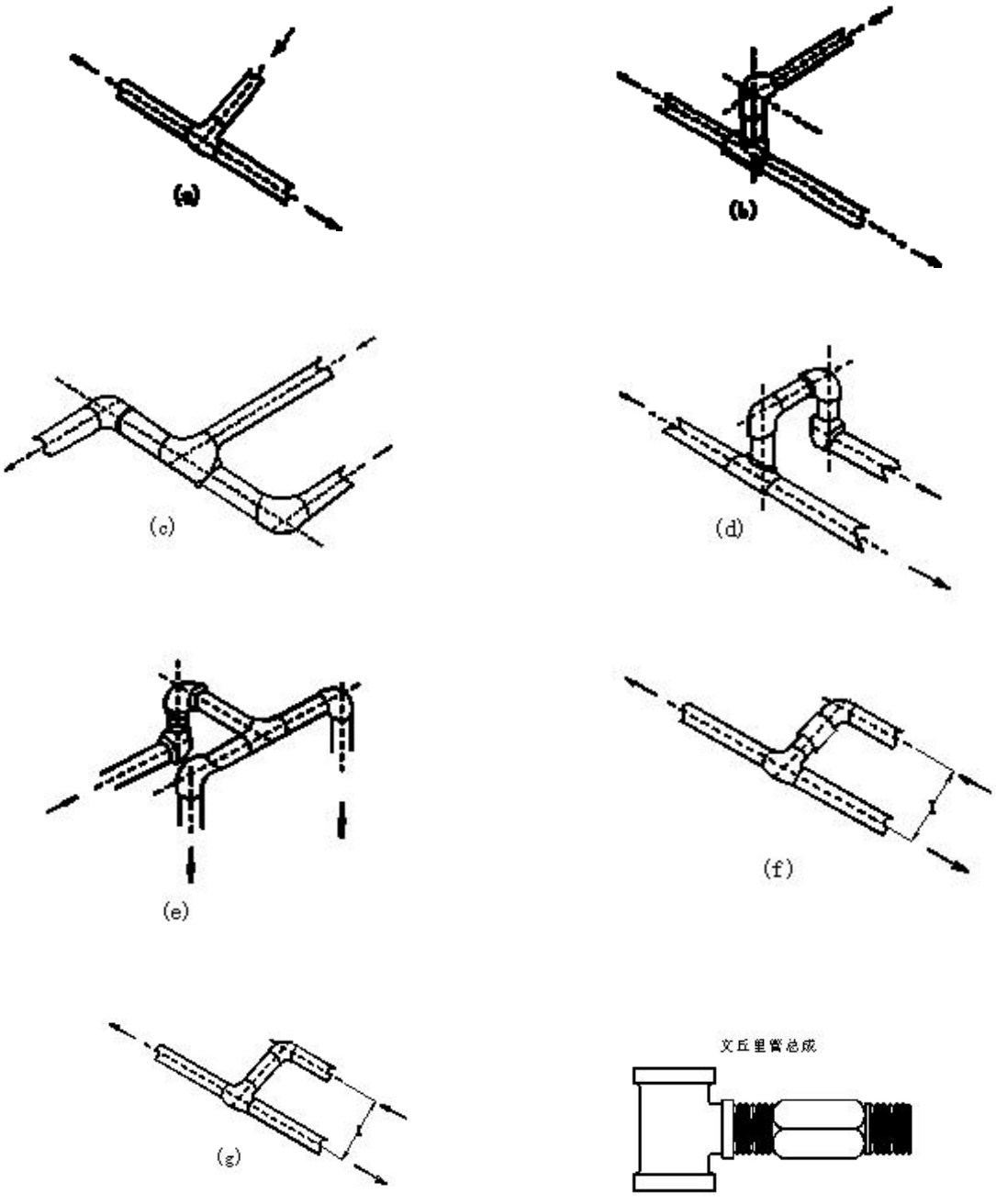
DN (mm)	15	20	25	32	40	50	65	80	100
弯头	7.1	5.3	4.2	3.2	2.8	2.2	1.7	1.4	1.1
三通	21.4	16.0	12.5	9.7	8.3	6.5	5.1	4.3	3.3

表A.3 管道支、吊架最大间距

公称直径 (mm)	15	20	25	32	40	50	65	80	100
最大间距 (m)	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.4	3.7	4.3

附 录 B
（规范性附录）
管网分支结构

管网分支结构见图 B.1。



图B.1 管网分支结构

管网压力损失估算见表 B.1、表 B.2和表 B.3。

表B.1　超细干粉灭火系统管网压力损失估算表

Pe	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100
0.50	0.005280	0.003416	0.002491	0.002017	0.001494	0.000916	0.000728	0.000594
0.51	0.005177	0.005177	0.002442	0.002066	0.001464	0.000898	0.000714	0.000582
0.52	0.005077	0.003285	0.002395	0.002026	0.001436	0.000881	0.000700	0.000571
0.53	0.004981	0.003223	0.002350	0.001988	0.001409	0.000864	0.000687	0.000560
0.54	0.004889	0.003163	0.002307	0.001951	0.001383	0.000848	0.000674	0.000550
0.55	0.004800	0.003106	0.002265	0.001916	0.001358	0.000832	0.000662	0.000540
0.56	0.004717	0.003050	0.002224	0.001882	0.001334	0.000818	0.000650	0.000530
0.57	0.004632	0.002997	0.002185	0.001847	0.001310	0.000803	0.000639	0.000521
0.58	0.004552	0.002945	0.002147	0.001817	0.001288	0.000789	0.000628	0.000512
0.59	0.004475	0.002895	0.002111	0.001786	0.001266	0.000776	0.000617	0.000503
0.60	0.004400	0.002847	0.002074	0.001756	0.001245	0.000763	0.000607	0.000495
0.61	0.004328	0.002800	0.002042	0.001727	0.001224	0.000751	0.000597	0.000487
0.62	0.004258	0.002755	0.002009	0.001699	0.001205	0.000738	0.000587	0.000479
0.63	0.004191	0.002711	0.001977	0.001673	0.001185	0.000727	0.000578	0.000471
0.64	0.004125	0.002669	0.001946	0.001646	0.001167	0.000715	0.000569	0.000464
0.65	0.004062	0.002628	0.001916	0.001621	0.001149	0.000704	0.000560	0.000457
0.66	0.004000	0.002588	0.001887	0.001596	0.001132	0.000694	0.000552	0.000450
0.67	0.003940	0.002549	0.001859	0.001573	0.001115	0.000683	0.000544	0.000443
0.68	0.003882	0.002512	0.001832	0.001550	0.001098	0.000673	0.000536	0.000436
0.69	0.003826	0.002475	0.001805	0.001527	0.001082	0.000664	0.000528	0.000430

表B.2　超细干粉灭火系统管网压力损失估算表

Pe	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100
0.70	0.003772	0.002440	0.001779	0.001505	0.001067	0.000654	0.000520	0.000424
0.71	0.003718	0.002406	0.001754	0.001484	0.001052	0.000645	0.000513	0.000418
0.72	0.003667	0.002372	0.001730	0.001463	0.001037	0.000636	0.000506	0.000412
0.73	0.003617	0.002340	0.001706	0.001443	0.001023	0.000627	0.000499	0.000407
0.74	0.003568	0.002308	0.001683	0.001424	0.001009	0.000619	0.000492	0.000401
0.75	0.003520	0.002277	0.001661	0.001405	0.000996	0.000610	0.000486	0.000396
0.76	0.003474	0.002247	0.001639	0.001386	0.000983	0.000602	0.000479	0.000391
0.77	0.003429	0.002218	0.001618	0.001368	0.000970	0.000595	0.000473	0.000385
0.78	0.003385	0.002190	0.001597	0.001351	0.000957	0.000587	0.000467	0.000381
0.79	0.003342	0.002162	0.001577	0.001334	0.000945	0.000580	0.000461	0.000376
0.80	0.003300	0.002135	0.001557	0.001317	0.000934	0.000572	0.000455	0.000371
0.81	0.003259	0.002109	0.001538	0.001301	0.000922	0.000565	0.000450	0.000366

表 B.2(续)

Pe	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100
0.82	0.003220	0.002083	0.001519	0.001285	0.000911	0.000558	0.000444	0.000362
0.83	0.003181	0.002058	0.001501	0.001369	0.000900	0.000552	0.000439	0.000358
0.84	0.003143	0.002033	0.001483	0.001254	0.000889	0.000545	0.000434	0.000353
0.85	0.003106	0.002009	0.001465	0.001240	0.000879	0.000539	0.000428	0.000349
0.86	0.003070	0.001986	0.001448	0.001225	0.000868	0.000532	0.000423	0.000345
0.87	0.003035	0.001963	0.001432	0.001211	0.000858	0.000526	0.000419	0.000341
0.88	0.003000	0.001941	0.001415	0.001197	0.000849	0.000520	0.000414	0.000337
0.89	0.003966	0.001919	0.001399	0.001184	0.000839	0.000514	0.000409	0.000334

表B.3　超细干粉灭火系统管网压力损失估算表

Pe	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100
0.90	0.002933	0.001898	0.001384	0.001171	0.000830	0.000509	0.000509	0.000330
0.91	0.002901	0.001877	0.001369	0.001158	0.000821	0.000503	0.000400	0.000326
0.92	0.002870	0.001857	0.001354	0.001145	0.000812	0.000498	0.000396	0.000323
0.93	0.002839	0.001837	0.001339	0.001133	0.000803	0.000492	0.000392	0.000319
0.94	0.002809	0.001817	0.001325	0.001121	0.000795	0.000487	0.000387	0.000316
0.95	0.002779	0.001798	0.001311	0.001109	0.000786	0.000482	0.000383	0.000312
0.96	0.002750	0.001779	0.001297	0.001098	0.000778	0.000477	0.000379	0.000309
0.97	0.002722	0.001761	0.001284	0.001086	0.000770	0.000472	0.000375	0.000306
0.98	0.002694	0.001743	0.001271	0.001075	0.000762	0.000467	0.000372	0.000303
0.99	0.002667	0.001725	0.001258	0.001064	0.000754	0.000462	0.000368	0.000300
1.00	0.002640	0.001708	0.001246	0.001054	0.000747	0.000458	0.000364	0.000297
1.01	0.002614	0.001691	0.001233	0.001043	0.000739	0.000453	0.000361	0.000294
1.02	0.002588	0.001675	0.001221	0.001033	0.000732	0.000449	0.000357	0.000291
1.03	0.002563	0.001658	0.001209	0.001023	0.000725	0.000445	0.000354	0.000288
1.04	0.002539	0.001642	0.001198	0.001013	0.000718	0.000440	0.000350	0.000285
1.05	0.002514	0.001627	0.001186	0.001004	0.000711	0.000436	0.000347	0.000283
1.06	0.002491	0.001611	0.001175	0.000994	0.000705	0.000432	0.000344	0.000280
1.07	0.002467	0.001596	0.001164	0.000985	0.000698	0.000428	0.000340	0.000277
1.08	0.002445	0.001582	0.001153	0.000976	0.000692	0.000424	0.000337	0.000275
1.09	0.002422	0.001567	0.001143	0.000967	0.000685	0.000420	0.000334	0.000272

表B.4　超细干粉灭火系统管网压力损失估算表

Pe	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100
1.10	0.002400	0.001553	0.001132	0.000958	0.000679	0.000416	0.000331	0.000270
1.11	0.002378	0.001539	0.001122	0.000949	0.000673	0.000412	0.000328	0.000267
1.12	0.002357	0.001525	0.001112	0.000941	0.000667	0.000409	0.000325	0.000365
1.13	0.002336	0.001512	0.001102	0.000932	0.000661	0.000405	0.000322	0.000263
1.14	0.002316	0.001498	0.000109	0.000924	0.000655	0.000402	0.000319	0.000260
1.15	0.002296	0.001485	0.001083	0.000916	0.000649	0.000398	0.000317	0.000258
1.16	0.002276	0.001472	0.001074	0.000908	0.000644	0.000395	0.000314	0.000256
1.17	0.002256	0.001460	0.001065	0.000901	0.000638	0.000391	0.000311	0.000254
1.18	0.002237	0.001448	0.001056	0.000893	0.000633	0.000388	0.000309	0.000252
1.19	0.002219	0.001435	0.001047	0.000885	0.000628	0.000385	0.000306	0.000249
1.20	0.002200	0.001423	0.001038	0.000878	0.000622	0.000382	0.000303	0.000247

附 录 C
（资料性附录）
施工现场质量管理检查记录

施工现场质量管理检查记录见表 C.1。

表C.1 施工现场质量管理检查记录

<table>
<tr><td>工程名称</td><td></td><td>施工许可证</td><td></td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td></td><td>项目负责人</td><td></td></tr>
<tr><td>设计单位</td><td></td><td>项目负责人</td><td></td></tr>
<tr><td>监理单位</td><td></td><td>监理工程师</td><td></td></tr>
<tr><td>施工单位</td><td></td><td>项目负责人</td><td></td></tr>
<tr><td>序号</td><td>项目</td><td colspan="2">内容</td></tr>
<tr><td>1</td><td>现场质量管理体系</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>2</td><td>施工安全制度</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>3</td><td>主要专业工种人员操作上岗证书</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>4</td><td>施工图纸及设计文件</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>5</td><td>施工技术标准、施工方案</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>6</td><td>灭火设备、控制设备使用说明书、灭火设备及系统安装作业指导书</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>7</td><td>施工条件检查记录</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>8</td><td>施工设备、工具准备清单</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>9</td><td>施工技术交底记录</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">施工单位项目负责人：
（签章）
年 月 日</td><td>监理工程师：
（签章）
年 月 日</td><td>建设单位项目负责人：
（签章）
年 月 日</td></tr>
</table>

注：施工过程若用到其他表格，则应作为附件一并归档。

附 录 D
（资料性附录）
施工过程检查记录

施工过程检查记录见表 D.1、表 D.2、表 D.3和表 D.4。

表D.1 超细干粉灭火系统组件材料进场检验记录

工程名称		施工许可证	
建设单位		项目负责人	
设计单位		项目负责人	
监理单位		监理工程师	
施工单位		项目负责人	
施工执行规范名称及编号			
分项工程名称	质量要求（规范条款）	施工单位检查记录	监理单位检查记录
灭火剂贮存容器、释放装置、安全泄放装置、选择阀、喷头、贮气瓶组、容器阀、集流管、减压阀、信号反馈装置等系统组件	9.2.2.1 9.2.2.2		
灭火剂贮存容器的充装量、及贮气瓶充装压力	9.2.2.3		
阀驱动装置、管材、管道连接件	9.2.2.4 9.2.4.1 9.2.4.2 9.2.4.3		
柜式灭火装置	9.2.3.1 9.2.3.2 9.2.3.3		
系统控制组件	9.2.5.1 9.2.5.2 9.2.5.3		

注：施工过程若用到其他表格，则应作为附件一并归档。

表D.2　超细干粉灭火系统安装过程检查记录

工程名称		施工许可证	
建设单位		项目负责人	
设计单位		项目负责人	
监理单位		监理工程师	
施工单位		项目负责人	
施工执行规范名称及编号			

分项工程名称	质量要求（规范条款）	施工单位检查记录	监理单位检查记录
气瓶组	9.3.2.1		
阀驱动装置	9.3.2.2 9.3.2.3		
集流管	9.3.3		
减压阀	9.3.4		
灭火剂贮存容器	9.3.5		
选择阀和信号反馈装置	9.3.6		
灭火剂输送管道	9.3.7		
喷头	9.3.9		
柜式灭火装置	9.4		
控制组件.电缆导线	9.5		
	9.6		

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：施工过程若用到其他表格，则应作为附件一并归档。

表D.3　超细干粉灭火系统隐蔽工程验收记录

<table>
<tr><td>工程名称</td><td></td><td>施工许可证</td><td></td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td></td><td>项目负责人</td><td></td></tr>
<tr><td>设计单位</td><td></td><td>项目负责人</td><td></td></tr>
<tr><td>监理单位</td><td></td><td>监理工程师</td><td></td></tr>
<tr><td>施工单位</td><td></td><td>项目负责人</td><td></td></tr>
<tr><td>施工执行规范名称及编号</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>防护区/保护对象名称</td><td></td><td>隐蔽区域</td><td></td></tr>
<tr><td>验收项目</td><td>条款</td><td colspan="2">验收结果</td></tr>
<tr><td>导线、电缆安装质量</td><td>9.6</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>管道、管道连接件品种、规格、尺寸和安装质量</td><td>9.2.4　9.3.7</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>支、吊架规格、数量和安装质量</td><td>9.3.7</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>喷嘴的型号、规格、数量和安装质量</td><td>9.3.9</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>施工过程检查记录</td><td>9.7　表D.2</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>验收结论</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">施工单位项目负责人：
（签章）
年　月　日</td><td colspan="2">监理工程师：
（签章）
年　月　日</td></tr>
</table>

注：施工过程若用到其他表格，则应作为附件一并归档。

表D.4　超细干粉灭火系统调试过程检查记录

<table>
<tr><td>工程名称</td><td colspan="2"></td><td>施工许可证</td><td></td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="2"></td><td>项目负责人</td><td></td></tr>
<tr><td>设计单位</td><td colspan="2"></td><td>项目负责人</td><td></td></tr>
<tr><td>监理单位</td><td colspan="2"></td><td>监理工程师</td><td></td></tr>
<tr><td>施工单位</td><td colspan="2"></td><td>项目负责人</td><td></td></tr>
<tr><td>施工执行规范名称及编号</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>分项工程名称</td><td>质量规定</td><td colspan="2">施工单位检查结果</td><td>监理单位检查记录</td></tr>
<tr><td>灭火控制器的调试</td><td>10.2.1</td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>启/停按钮的调试</td><td>10.2.2</td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>灭火系统模拟喷放试验</td><td>10.3.1
10.3.2
10.3.3
10.3.5</td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>灭火系统模拟切换操作试验</td><td>10.3.4</td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>调试人（签字）</td><td colspan="4">年　月　日</td></tr>
<tr><td colspan="3">施工单位项目负责人：
（签章）
年　月　日</td><td colspan="2">监理工程师：
（签章）
年　月　日</td></tr>
</table>

注：施工过程若用到其他表格，则应作为附件一并归档。

附 录 E
（资料性附录）
工程验收记录

工程验收记录见表 E.1和表 E.2。

表E.1 超细干粉灭火系统工程质量控制资料核查记录

<table>
<tr><td>工程名称</td><td colspan="2"></td><td>施工许可证</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="2"></td><td>项目负责人</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>设计单位</td><td colspan="2"></td><td>项目负责人</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>监理单位</td><td colspan="2"></td><td>监理工程师</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>施工单位</td><td colspan="2"></td><td>项目负责人</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>序号</td><td>资料名称</td><td>资料数量</td><td colspan="2">检查结果</td><td>核查人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td>经批准的施工图、设计说明书及设计变更通知单</td><td></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>竣工图纸等其他文件</td><td></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">2</td><td>成套装置与灭火剂贮存容器、释放装置、安全泄放装置、选择阀、喷头、贮气瓶组、容器阀、集流管、减压阀、信号反馈装置等系统组件、灭火剂输送管道及管道连接件的产品出厂合格证及有效证明文件</td><td></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>控制组件的产品合格证及有效证明文件</td><td></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>系统及其主要组件的使用、维护说明书</td><td></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>施工过程检查记录、隐蔽工程验收记录</td><td></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>核查结论</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">验收单位</td><td>施工单位</td><td colspan="2">监理单位</td><td colspan="2">建设单位</td></tr>
<tr><td>（公章）
项目负责人：（签章）
年 月 日</td><td colspan="2">（公章）
监理工程师：（签章）
年 月 日</td><td colspan="2">（公章）
项目负责人：（签章）
年 月 日</td></tr>
</table>

注：施工过程若用到其他表格，则应作为附件一并归档。

表E.2　超细干粉灭火系统工程质量验收记录

<table>
<tr><td>工程名称</td><td colspan="2"></td><td>施工许可证</td><td></td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="2"></td><td>项目负责人</td><td></td></tr>
<tr><td>设计单位</td><td colspan="2"></td><td>项目负责人</td><td></td></tr>
<tr><td>监理单位</td><td colspan="2"></td><td>监理工程师</td><td></td></tr>
<tr><td>施工单位</td><td colspan="2"></td><td>项目负责人</td><td></td></tr>
<tr><td>施工执行规范名称及编号</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="2">分项工程名称</td><td>质量要求</td><td>验收内容记录</td><td>验收评定结果</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="4">灭火系统防护区或保护对象与灭火设备装置间的验收</td><td>11.2.1</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>11.2.2</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>11.2.3</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>11.2.4</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="6">灭火设备和灭火剂输送管道验收、 控制组件及导线电缆验收</td><td>11.3.1</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>11.3.2</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>11.3.3</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>11.3.4</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>11.3.5　11.3.6　11.4</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>11.5</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">灭火系统功能验收</td><td>11.6.1</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>11.6.2</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>验收结论</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">验收单位</td><td>设计单位</td><td>施工单位</td><td>监理单位</td><td>建设单位</td></tr>
<tr><td>（公章）
项目负责人：（签章）
年　月　日</td><td>（公章）
项目负责人：（签章）
年　月　日</td><td>（公章）
监理工程师：（签章）
年　月　日</td><td>（公章）
项目负责人：（签章）
年　月　日</td></tr>
</table>

注：施工过程若用到其他表格，则应作为附件一并归档。

附 录 F
（资料性附录）
维护检查记录

维护检查记录见表 F.1。

表F.1 超细干粉灭火系统维护检查记录

使用单位				
防护区/保护对象				
维护检查执行的规范名称及编号				
检查类别（月检、季检、年检）				
检查日期	检查项目	检查情况	故障原因及处理情况	检查人员签字
备注				

注：施工过程若用到其他表格，则应作为附件一并归档。