

中华人民共和国消防救援行业标准

XF 1167—20XX
代替XF 1167—2014

探火管式灭火装置

Extinguishing equipment with fire detection tube

报批稿

本稿完成时间：2026 年 6 月

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

国家消防救援局 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	1
4 分类	2
5 型号编制	3
6 要求	3
6.1 探火管式灭火装置	3
6.2 灭火剂贮存容器	5
6.3 探火管	6
6.4 容器阀	7
6.5 喷嘴	7
6.6 压力显示器	7
6.7 信号反馈装置	7
6.8 释放管及其管件	7
7 试验方法	8
7.1 外观质量、构成、标志、工作压力及材料检查	8
7.2 灭火剂及增压气体	8
7.3 安全泄放装置动作压力试验	8
7.4 喷射时间试验	8
7.5 高温试验	8
7.6 振动试验	9
7.7 温度循环泄漏试验	9
7.8 启动试验	9
7.9 灭火试验	9
7.10 灭火剂贮存容器	10
7.11 探火管密封试验	10
7.12 静态动作温度试验	10
7.13 水压爆破试验	10
7.14 探火管低温试验	10
7.15 耐热空气老化试验	11
7.16 最小弯曲半径试验	11
7.17 相容性试验	11
7.18 容器阀其他性能试验	11
7.19 喷嘴性能试验	11
7.20 压力显示器性能试验	11
7.21 信号反馈装置动作压力试验	11
7.22 信号反馈装置其他性能试验	11
7.23 释放管及其管件其他性能试验	11
8 检验规则	11

8.1 检验分类与项目	11
8.2 抽样方法	13
8.3 检验结果判定	13
9 标志、包装、运输和贮存	14
9.1 标志	14
9.2 包装	14
9.3 运输和贮存	14
10 使用说明书编写要求	14
附 录 A（规范性） 灭火装置试验程序及取样数量	15
附 录 B（规范性） 灭火剂贮存容器试验程序及取样数量	16
附 录 C（规范性） 探火管试验程序及取样数量	17
附 录 D（规范性） 容器阀试验程序及取样数量	18
附 录 E（规范性） 喷嘴、压力显示器试验程序及取样数量	19
附 录 F（规范性） 安全泄放装置试验程序及取样数量	20
附 录 G（规范性） 信号反馈装置试验程序及取样数量	21
附 录 H（规范性） 释放管及其管件试验程序及取样数量	22
附 录 I（资料性） 灭火浓度和最低设计浓度	23

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替XF1167—2014《探火管式灭火装置》，与XF 1167—2014相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 增加了装置结构分类（见 4.3）；
- 更改了灭火装置构成（见 6.1.2，2014 年版的 6.1.2）；
- 更改了灭火剂及增压气体的相关要求（见 6.1.3，2014 年版的 6.1.3）；
- 更改了灭火装置基本参数（见 6.1.4，2014 年版的 6.1.4）；
- 更改了喷射时间（见 6.1.5，2014 年版的 6.1.5）；
- 增加了虹吸管的相关要求（见 6.1.9）；
- 增加了灭火装置启动要求及启动试验（见 6.1.10）；
- 更改了局部应用灭火性能的相关要求（见 6.1.11.2，2014 年版的 6.1.9.2）；
- 更改了压力显示器的相关要求（见 6.6，2014 年版的 6.7）；
- 删除了单向阀的相关要求（见 2014 年版的 6.5）；
- 增加了信号反馈装置的相关要求（见 6.7）；
- 增加了启动试验（见 7.8）；
- 增加了最小弯曲半径试验（见 7.16）；
- 增加了相容性试验（见 7.17）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由国家消防救援局提出。

本文件由全国消防标准化委员会固定灭火系统分技术委员会（SAC/TC113/SC2）归口。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2014 年首次发布为 GA 1167—2014，根据应急管理部 2020 年第 5 号公告，标准号由 GA 1167—2014 调整为 XF 1167—2014；
- 本次为第一次修订。

探火管式灭火装置

1 范围

本文件界定了探火管式灭火装置的术语和定义，规定了探火管式灭火装置的分类、型号编制、要求、检验规则、标志、包装、运输和贮存以及使用说明书编写要求，描述了相应的试验方法。

本文件适用于探火管式灭火装置的设计、生产和检验。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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/T 150 （所有部分）压力容器
GB 4066 干粉灭火剂
GB 4396 二氧化碳灭火剂
GB/T 5099.1 钢质无缝气瓶 第1部分：淬火后回火处理的抗拉强度小于1100 MPa的钢瓶
GB/T 5099.3 钢质无缝气瓶 第3部分：正火处理的钢瓶
GB/T 5099.4 钢质无缝气瓶 第4部分：不锈钢无缝气瓶
GB/T 5100 钢质焊接气瓶
GB 5135.1—2019 自动喷水灭火系统 第1部分：洒水喷头
GB/T 8979 纯氮、高纯度和超纯氮
GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则
GB/T 11640 铝合金无缝气瓶
GB 16668—2025 干粉灭火系统及部件通用技术条件
GB 16669—2025 二氧化碳灭火系统及部件通用技术条件
GB 18614 七氟丙烷（HFC227ea）灭火剂
GB 25972—2024 气体灭火系统及部件
GB/T 32566 不锈钢焊接气瓶
GB 45944 全氟己酮灭火剂
GB 46996 超细干粉灭火剂
XF 602—2013 干粉灭火装置

3 术语和定义

GB 25972界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

探火管 fire detection tube

可自动探测火灾、启动灭火装置并能输送灭火剂的充压非金属软管。

3.2

探火管式灭火装置 extinguishing equipment with fire detection tube

采用探火管（3.1）自动探测火灾并能启动喷射的预制灭火装置。

3.3

直接式探火管式灭火装置 direct extinguishing equipment with fire detection tube

将探火管（3.1）作为火灾探测、装置启动、灭火剂释放部件的灭火装置。

3.4

间接式探火管式灭火装置 indirect extinguishing equipment with fire detection tube

将探火管（3.1）作为火灾探测及启动部件，释放管、喷头作为灭火剂释放部件的灭火装置。

3.5

单路启动型探火管式灭火装置 unipolar action extinguishing equipment with fire detection tube

任一根探火管（3.1）动作后，装置直接启动并释放灭火剂的灭火装置。

3.6

双路启动型探火管式灭火装置 bipolar action extinguishing equipment with fire detection tube

同一保护区内的两根探火管（3.1）全部动作后，装置才能启动并释放灭火剂的灭火装置。

3.7

释放管 releasing pipe

探火管式灭火装置中仅用于输送灭火剂的管道。

3.8

喷射时间 discharge time

探火管式灭火装置喷完设计用量灭火剂的时间。

3.9

灭火时间 extinguishing time

探火管式灭火装置向防护区或保护对象开始喷射灭火剂至明火被扑灭的时间。

3.10

灭火浓度 extinguishing concentration

气体类探火管式灭火装置是指在101 kPa大气压和规定的温度条件下，扑灭某种火灾所需气体灭火剂在空气中的最小体积百分比。

干粉类探火管式灭火装置是指扑灭特定火灾单位体积内所需干粉灭火剂的质量，单位为千克每立方米（kg/m³）。

3.11

灭火装置的最大工作压力 maximum working pressure of extinguishing equipment

探火管式灭火装置（3.2）按最大充装密度充装灭火剂，增压后置于工作温度范围上限时，探火管式灭火装置（3.2）灭火剂贮存容器内的平衡压力。

4 分类

4.1 按充装的灭火剂类别可分为：

- a) 干粉类探火管式灭火装置；
- b) 气体类探火管式灭火装置。

4.2 按工作原理可分为：

- a) 直接式探火管式灭火装置；
- b) 间接式探火管式灭火装置。

4.3 按装置结构可分为：

- a) 单路启动型探火管式灭火装置；
- b) 双路启动型探火管式灭火装置。

5 型号编制

型号编制方法如下：

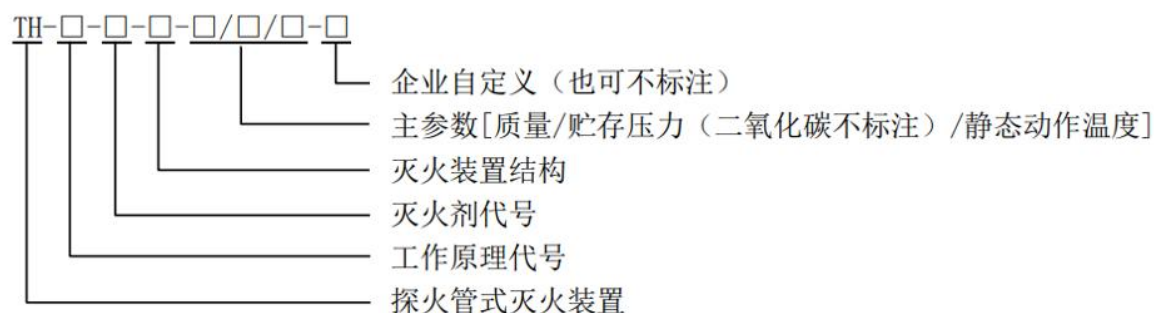


表1 探火管式灭火装置及主参数表示方法

灭火剂类别						特征代号				主参数	
干粉类			气体类			工作原理		装置结构			
ABC 干粉	BC干粉	超细 干粉	二氧化 化碳	七氟 丙烷	全氟 己酮	直接式	间接式	单路 启动型	双路 启动型	二氧化碳	其他
A	不标注	C	E	Q	F	Z	J	不标注	S	灭火剂质量/静态动作温度 kg /℃	灭 火 剂 质 量 / 贮 存 压 力 / 静 态 动 作 温 度 kg/MPa/℃

示例 1：TH-J-C-5/1.6/150-NH，表示探火管式灭火装置，工作原理为间接式，充装灭火剂为超细干粉灭火剂，装置结构为单路启动型，灭火剂质量 5 kg，充装压力为 1.6 MPa，探火管静态动作温度为 150 ℃，NH 为企业自定义。

示例 2：TH-Z-E-S-6/170-WT，表示探火管式灭火装置，工作原理为直接式，充装灭火剂为二氧化碳灭火剂，装置结构为双路启动型，灭火剂质量 6 kg，探火管静态动作温度为 170 ℃，WT 为企业自定义。

6 要求

6.1 探火管式灭火装置（以下简称“灭火装置”）

6.1.1 外观质量

6.1.1.1 灭火装置各构成部件应无明显加工缺陷或机械损伤，部件外表面应进行防腐处理，防腐涂层、镀层应完整、均匀。

6.1.1.2 灭火装置铭牌应耐磨且牢固地设置在明显部位，铭牌内容应符合 9.1 的规定。

6.1.2 灭火装置构成

6.1.2.1 直接式灭火装置应至少由灭火剂及其贮存容器、容器阀、探火管、压力显示器和信号反馈装置构成。

6.1.2.2 间接式灭火装置应至少由灭火剂及其贮存容器、容器阀、探火管、压力显示器、信号反馈装置、喷嘴、释放管及其管件构成。

6.1.3 灭火剂及增压气体

灭火装置中充装的灭火剂及增压气体应符合下列规定：

- a) 干粉灭火剂符合 GB 4066 或 GB 46996 的规定；
- b) 气体灭火剂符合 GB 4396、GB 18614 或 GB 45944 的规定；
- c) 增压气体符合 GB/T 8979 的规定。

6.1.4 基本参数

灭火装置的基本参数应符合表2的规定。

表 2 灭火装置基本参数

充装灭火剂类型	工作温度范围 ^a ℃	贮存压力 (20℃时) MPa	最小工作压力 MPa	最大工作压力 MPa	泄压装置 动作压力 MPa	最大充装密度 kg/m ³
二氧化碳	0~50	5.7	3.4	12.4	19±0.95	600
七氟丙烷		1.6	1.1	3.4	泄放装置泄放动作压力值应不小于1.25倍灭火装置的最大工作压力,但不大于部件强度试验压力的95%。泄压动作压力范围为设定值×(1±5%)。	1 120
		2.5	2.0	4.2		
		4.2	3.6	6.7		
全氟己酮		2.5	2.3	2.8		1 200
		1.6	1.3	1.8		
普通干粉	-20~50	1.6	1.4	1.8		900
超细干粉					700	
^a 当工作环境温度范围超出上述范围时,应做出明确标示,文中与温度相关试验要求和试验方法也应按实际温度范围和工作压力做相应调整。						

6.1.5 喷射时间

按7.4规定的方法进行喷射时间试验,探火管应无破裂或损坏现象,灭火装置的喷射时间应满足下列要求:

- a) 直接式灭火装置的喷射时间不大于 60 s;
- b) 间接式灭火装置的灭火剂为二氧化碳时,其喷射时间不大于 60 s;灭火剂为七氟丙烷、全氟己酮时,其喷射时间不大于 10 s;灭火剂为干粉时,其喷射时间不大于 30 s。

6.1.6 高温性能

按7.5.1规定的方法进行高温试验,灭火装置及其连接件应能正常工作,探火管不应出现断裂和脱落现象。

6.1.7 抗振性能

按7.6规定的方法进行振动试验，灭火装置任何部件不应产生松动、脱落和结构损坏，二氧化碳、七氟丙烷和全氟己酮灭火剂的净重损失量应不大于灭火剂充装量的0.125%；干粉灭火剂贮存容器内压力损失应不大于充装压力的1.5%。试验后以自动方式启动灭火装置，不应出现任何故障。

6.1.8 温度循环泄漏要求

按7.7规定的方法进行温度循环泄漏试验，二氧化碳、七氟丙烷和全氟己酮灭火剂的净重损失量应不大于灭火剂充装量的0.125%；干粉灭火剂贮存容器内压力损失应不大于充装压力的1.5%。试验后以自动方式启动灭火装置，不应出现任何故障。

6.1.9 虹吸管

虹吸管的材料应采用抗灭火剂腐蚀的金属材料制造。

6.1.10 启动要求

按7.8规定的方法进行启动试验，灭火装置应符合下列要求：

- a) 单路启动型探火管式灭火装置，在任一根探火管动作后，装置应能正常启动。
- b) 双路启动型探火管式灭火装置，仅两根探火管全部动作后，装置才能正常启动。

6.1.11 灭火性能

6.1.11.1 全淹没灭火性能

6.1.11.1.1 B类火灭火性能

按7.9.1.2规定的试验方法进行B类火灭火试验，灭火装置应在灭火剂喷射结束后30 s内灭火。

6.1.11.1.2 A类火灭火性能

按7.9.1.3规定的试验方法进行A类火灭火试验，灭火装置应在灭火剂喷射结束后30 s内灭火。扑灭明火后，继续抑制10 min，开启空间通风，木垛不应复燃。

6.1.11.2 局部应用灭火性能

按7.9.2规定的试验方法进行局部应用灭火试验，灭火剂为二氧化碳和干粉灭火剂的灭火装置应能在20 s内扑灭所有明火；灭火剂为七氟丙烷和全氟己酮灭火剂的灭火装置应能在10 s内扑灭所有明火。灭火装置喷射结束后，保护对象在1 min内未出现复燃现象。

6.2 灭火剂贮存容器

6.2.1 容器的设计、制造、检验

容器的设计、制造、检验应分别符合GB/T 150、GB/T 5099.1、GB/T 5099.3、GB/T 5099.4、GB/T 5100、GB/T 11640、GB/T 32566的规定。

6.2.2 公称工作压力

容器的公称工作压力不应小于灭火装置的最大工作压力。

6.2.3 容积和直径

容器的公称容积和直径应分别符合GB/T 150、GB/T 5099.1、GB/T 5099.3、GB/T 5099.4、GB/T 5100、GB/T 11640、GB/T 32566的规定。

6.2.4 材料

容器的材料应分别符合GB/T 150、GB/T 5099.1、GB/T 5099.3、GB/T 5099.4、GB/T 5100、GB/T 11640、GB/T 32566的规定。

6.2.5 标志

容器钢印标记应分别符合GB/T 150、GB/T 5099.1、GB/T 5099.3、GB/T 5099.4、GB/T 5100、GB/T 11640、GB/T 32566的规定。

6.3 探火管

6.3.1 标志

探火管外表面应间隔1 m设有永久性标识，应注明：制造商或商标、型号规格、静态动作温度、生产日期。

6.3.2 工作压力

探火管的工作压力不应小于探火管最大工作压力，且不应小于1.5 MPa。

注：探火管式灭火装置按最大充装密度充装灭火剂，增压后置于工作温度范围上限时，探火管内的平衡压力。

6.3.3 密封要求

按7.11规定的方法进行密封试验，探火管应无气泡泄漏。

6.3.4 静态动作温度

按7.12规定的方法进行静态动作温度试验，探火管的静态动作温度不应大于180℃，且应满足公式（1）的要求：

$$T = (1 \pm 10\%) T_0 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

T ——实测探火管静态动作温度值，单位为摄氏度（℃）；

T_0 ——制造商公布探火管静态动作温度值，单位为摄氏度（℃）。

6.3.5 水压爆破性能

按7.13规定的方法进行水压爆破试验，探火管的爆破压力不应小于其工作压力的4倍。

6.3.6 耐高温性能

按7.5.2规定的方法进行高温试验，探火管应无软化和变形现象。

6.3.7 耐低温性能

按7.14规定的方法进行低温试验，探火管应无脆裂现象。

6.3.8 耐热空气老化性能

按7.15规定的方法进行热空气老化试验，探火管应无裂纹等损坏。

6.3.9 最小弯曲半径

按7.16规定的方法进行试验，探火管不应出现折痕。

6.3.10 相容性

全氟己酮灭火装置用探火管，按7.17规定的方法进行试验，试验后探火管不应出现鼓胀，且颜色不应变化，试验后探火管的静态动作温度和水压爆破性能应分别符合6.3.4和6.3.5的规定。

6.4 容器阀

6.4.1 材料

容器阀阀体及其内部机械零件应采用奥氏体不锈钢或铜合金制造，采用其他金属材料制造的阀门，其耐腐蚀性能不应低于上述材质。

6.4.2 工作压力

容器阀的工作压力不应小于灭火装置的最大工作压力。

6.4.3 其他性能

容器阀的其他性能应符合GB 25972—2024中5.3.15.2~5.3.15.5和5.3.15.7的规定。

6.5 喷嘴

气体类灭火装置喷嘴的性能应符合GB 16669—2025中5.4.3~5.4.6的要求；干粉类灭火装置喷嘴的性能应符合GB 16668—2025中6.18.5~6.18.7的要求。

6.6 压力显示器

干粉类灭火装置的压力显示器应具有防止粉堵的措施，保证正常显示灭火装置内压力。

压力显示器的其他性能应符合GB 25972—2024中5.3.16.2.1~5.3.16.2.9、5.3.16.2.11的要求。

6.7 信号反馈装置

6.7.1 工作压力

信号反馈装置工作压力应不小于灭火装置的最大工作压力。

6.7.2 动作压力

按7.21规定的方法进行动作试验，信号反馈装置动作压力与设定值偏差应不超过 ± 0.2 MPa。

6.7.3 其他性能

按7.22规定的方法进行试验，信号反馈装置的其他性能应符合GB 25972—2024中5.11.3~5.11.9的要求。

6.8 释放管及其管件

6.8.1 材料

释放管应采用无缝管材，材质应具有耐腐蚀性能或进行内外表面防腐镀层处理。

管件应采用耐腐蚀的金属材料制造，不应使用铸铁件。

6.8.2 工作压力

释放管及其管件的工作压力应不小于灭火装置的最大工作压力。

6.8.3 其他性能

按7.23规定的方法进行试验，释放管及其管件的其他性能应符合GB 25972—2024中5.8.2~5.8.4的规定。

7 试验方法

7.1 外观质量、构成、标志、工作压力及材料检查

对照设计图样和相关技术文件资料，目测检查样品外观、构成、标志、材料和工作压力等。

7.2 灭火剂及增压气体

核查灭火剂第三方检验机构出具的检验报告，核查增压气体合格证明文件。

7.3 安全泄放装置动作压力试验

7.3.1 安全泄放装置动作试验用设备与7.12爆破试验装置相同，其中压力测量仪表应有瞬时记录功能。

7.3.2 将被检样品进口与试验装置相连，排除连接管路和样品内腔的空气后，封闭样品的所有出口。以不大于3 MPa/min的速率缓慢升压至安全泄放装置动作。记录此时动作压力。

7.4 喷射时间试验

7.4.1 直接式灭火装置喷射时间试验

试验前将灭火装置在最低使用环境温度条件下放置16 h以上，按规定方式将探火管与灭火装置正确连接，并使其处于准工作状态。探火管末端连接可连续监视管内压力的变送器，探火管长度为制造商公布的灭火装置配接的最大长度。

在探火管末端通过火源使其形成爆破口，自动启动灭火装置喷射灭火剂，开始计时，当灭火剂喷射结束或喷口处压力达到0.18 MPa时，停止计时，记录喷射时间。

7.4.2 间接式灭火装置喷射时间试验

试验前将灭火装置在最低使用环境温度条件下放置16 h以上，按规定方式将探火管、释放管和喷嘴与灭火装置正确连接，并使其处于准工作状态。探火管、释放管长度为制造商公布的灭火装置配接的最大长度，喷嘴的型号规格和数量由设计决定。

在探火管末端通过火源使其形成爆破口，自动启动灭火装置喷射灭火剂，开始计时，当灭火剂喷射结束时，停止计时，记录喷射时间。

7.5 高温试验

7.5.1 灭火装置高温试验

将灭火装置置于环境温度试验箱中，箱内温度为最高工作温度，灭火装置配接最大长度的探火管，并使探火管与容器阀处于连通状态，保持24 h，取出后立即以自动方式启动灭火装置，检查并记录灭火装置动作情况。

7.5.2 探火管高温试验

将未经充压的探火管缠绕在直径为200 mm的圆柱体上不少于3圈，然后置于 $80\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的高温箱中，历时24 h，检查探火管。

7.6 振动试验

按GB 25972—2024中6.16规定的方法进行试验，试验过程中容器阀与探火管处于连通状态，记录试验结果。

7.7 温度循环泄漏试验

按GB 25972—2024中6.17规定的方法进行试验，试验过程中容器阀与探火管处于连通状态，记录试验结果。

7.8 启动试验

将连接好探火管的灭火装置处于正常工作状态，进行如下试验：

- a) 对于单路启动型探火管式灭火装置，使任一根探火管动作，记录装置的动作状况；
- b) 对于双路启动型探火管式灭火装置，使一根探火管动作，观察装置动作状况；使另一根探火管动作，观察装置动作状况。

7.9 灭火试验

7.9.1 全淹没灭火试验

7.9.1.1 试验条件

灭火装置灭火试验空间容积由装置中灭火剂量和试验灭火浓度计算确定，其高度应不小于1.0 m。试验灭火浓度为附录I中最低设计浓度的76.92%。

试验空间若设泄压口，应设在空间高度3/4以上或顶部。

直接式灭火装置的探火管长度应为制造商公布的最大长度，探火管的布置应按制造商公布的位置设置，试验时探火管的爆破口应出现在其末端。

间接式灭火装置应在制造商公布的最长释放管和探火管的条件下进行，喷嘴位置应保证灭火剂不能直接喷向试验火、不能引起燃料的飞溅。

7.9.1.2 灭B类火试验

灭火模型为正方形油盘和钢质圆形油罐：油盘面积分别为 0.05 m^2 ， 0.10 m^2 ， 0.15 m^2 ， 0.20 m^2 ， 0.25 m^2 ，面积偏差为 $\pm 0.01\text{ m}^2$ ，高度为100 mm，用壁厚为3 mm的钢板制成，油盘面积由制造商选取；油罐内径 $80\text{ mm} \pm 5\text{ mm}$ ，高度不小于100 mm，壁厚5 mm~6 mm，燃料为商业级正庚烷。

油盘置于试验空间地面正中央，油罐共4个，分别置于试验室空间对角位置，两上两下交错放置，下角油罐置于地面上，上角油罐距离顶部300 mm，距墙50 mm。

油盘内注入30 mm厚正庚烷，液面距油盘沿口距离不大于50 mm，底部以清水作垫层；油罐底部垫水，正庚烷深度至少为50 mm，液面距燃料罐口至少40 mm。

点燃油盘和油罐，预燃30 s，以自动方式启动灭火装置，记录喷射时间、灭火时间。

7.9.1.3 灭A类火试验

木材采用云杉、冷杉或密度相当的松木，含水率9 %~13 %。

木垛由四层构成，每层四根方木。方木横截面为40 mm×40 mm，长300 mm±50 mm。木垛层间呈直角交错放置，每层方木之间间隔均匀摆成正方形，将方木及层间钉起来形成木垛。引燃油盘为钢质正方形，面积 $0.16\text{ m}^2\pm0.02\text{ m}^2$ ，高106 mm，钢板厚6 mm。

将木垛放在钢质试验架上，油盘置于木垛正下方，油盘上沿距木垛底部约300 mm，试验架的结构应使木垛底部充分暴露在大气中。

在试验空间外引燃木垛，但不应受阳光、雨雪等天气条件影响，风速不大于2 m/s，必要时可采取适当防风措施。如在室内引燃木垛时，室内空间体积应大于六倍试验空间体积。

引燃木垛用燃料为商业级正庚烷。将1.0 L正庚烷注入油盘，点燃后引燃木垛自由燃烧3 min，正庚烷耗尽后，木垛继续燃烧3 min。

在试验空间外总预燃时间为 $6\text{ min}_0^{+10}\text{ s}$ ，预燃结束后将木垛移入试验空间，移入木垛至启动灭火装置用时应不大于15 s。关闭试验空间所有开口，以自动方式启动灭火装置，记录喷射时间、灭火时间。

7.9.2 局部应用灭火试验

按XF 602—2013中7.14.2规定的方法进行试验，记录试验结果。

7.10 灭火剂贮存容器

核查灭火剂贮存容器图纸、证书等资料，记录灭火剂贮存容器设计、制造、检验、标志、材料、容积和直径、公称工作压力等。

7.11 探火管密封试验

7.11.1 气压密封试验装置用气源为氮气或压缩空气，压力测量仪表的精度应不低于1.6级，试验装置的气压源应满足升压速率在使用压力范围内可调。

7.11.2 检漏试验用水温度应不低于5℃。

7.11.3 将被检样品进口与气压源相连，封闭样品其他出口，以不大于3 MPa/min的升压速率缓慢升压至试验压力，试验压力为探火管的工作压力，保压时间5 min。将样品浸入水中，样品至液面深度不小于0.3 m，在规定的压力保持时间内检查样品泄漏情况。

7.12 静态动作温度试验

探火管静态动作温度试验的试验设备应符合GB 5135.1—2019中7.7的规定。

取长度约80 cm探火管3段，两端封堵，在环境温度为 $20\text{ }^{\circ}\text{C}\pm5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的条件下，给试样充入氮气，压力为制造商公布值。试验应在液浴中进行，在升温速率不超过 $20\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的条件下，从室温加热到低于探火管静态动作温度 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 后，将试样约150 mm长的部分置于液浴中，保持2 min，观察试样动作情况。继续以 $5\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的速率升温至探火管动作，记录动作温度值。

7.13 水压爆破试验

爆破试验装置用液压源应具备消除脉冲的稳压功能，压力测量仪表的精度应不低于1.6级，试验装置的升压速率应在使用压力范围内可调。

将被检样品两端接相应规格的阀门，阀门的一端与液压强度试验装置相连，另一端阀门关闭，排除连接管和样品腔内空气后，封闭样品所有出口，以不大于0.5 MPa/s的压力速率缓慢升压，直至被检样品爆破为止，记录试验压力。

7.14 探火管低温试验

将未经充压的探火管缠绕在直径为200 mm的圆柱体上不少于3圈，然后置于 $-20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的低温箱中，历时24 h，检查探火管。

7.15 耐热空气老化试验

按GB 25972—2024中6.50规定的方法进行试验，记录试验结果。

7.16 最小弯曲半径试验

试验用未充压探火管，长度至少为制造商公布最小弯曲半径的4倍，将探火管分别放置在 $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 和最高使用温度下保持24 h。试验结束后，按照制造商公布的最小弯曲半径，立即对探火管进行弯曲，记录试验结果。

7.17 相容性试验

取4段长度为80 cm探火管样品，将样品浸入常温常压下装有全氟己酮灭火剂的密封容器中，保持90 d，取出后检查探火管颜色和外观，按7.12和7.13规定的方法分别进行试验，记录试验结果。

7.18 容器阀其他性能试验

按GB 25972—2024中6.3、6.4.3、6.5、6.6、6.7、6.22、6.23和6.24规定的方法进行试验，记录试验结果。

7.19 喷嘴性能试验

按GB 16669—2025中6.5、6.6、6.7、6.38、6.39、6.40和GB 16668—2025中7.11、7.26、7.27规定的方法进行试验，记录试验结果。

7.20 压力显示器性能试验

按GB 25972—2024中6.3、6.4、6.5、6.7、6.16、6.17、6.32、6.33、6.34、6.35、6.36和6.37规定的方法进行试验，记录试验结果。

7.21 信号反馈装置动作压力试验

按GB 25972—2024中6.54.1规定的方法进行试验，记录试验结果。

7.22 信号反馈装置其他性能试验

按GB 25972—2024中6.2、6.3、6.4、6.5、6.7、6.8、6.9、6.28和6.54.2规定的方法进行试验，记录试验结果。

7.23 释放管及其管件其他性能试验

按GB 25972—2024中6.3、6.4、6.50和6.51规定的方法进行试验，记录试验结果。

8 检验规则

8.1 检验分类与项目

8.1.1 型式检验

8.1.1.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 产品的设计、结构、材料、零部件、元器件、生产工艺、生产条件等发生改变，可能影响产品质量时；
- c) 产品标准规定的技术要求发生变化时；
- d) 产品停产一年及以上恢复生产时；
- e) 产品质量监督部门提出进行型式检验要求时；
- f) 其他通过型式检验才能证明产品质量的情况。

8.1.1.2 产品型式检验项目应按表 3 的规定进行。

表 3 型式检验项目、出厂检验项目

部件名称	检验项目	章条号		型式 检验项目	出厂检验项目	
		要求	试验方法		全检	抽检
灭火装置	外观质量	6.1.1	7.1	★	★	—
	灭火装置构成	6.1.2	7.1	★	★	—
	灭火剂及增压气体	6.1.3	7.2	★	★	—
	基本参数	6.1.4	7.3	★	—	★
	喷射时间	6.1.5	7.4	★	—	★
	高温性能	6.1.6	7.5.1	★	—	★
	抗振性能	6.1.7	7.6	★	—	★
	温度循环泄漏要求	6.1.8	7.7	★	—	★
	虹吸管	6.1.9	7.1	★	—	★
	启动要求	6.1.10	7.8	★	—	★
	灭火性能	6.1.11	7.9	★	—	★
灭火剂贮存容器	容器的设计、制造、检验	6.2.1	7.10	★	★	—
	公称工作压力	6.2.2	7.10	★	★	—
	容积和直径	6.2.3	7.10	★	★	—
	材料	6.2.4	7.10	★	—	★
	标志	6.2.5	7.10	★	★	—
探火管	标志	6.3.1	7.1	★	★	—
	工作压力	6.3.2	7.1	★	★	—
	密封要求	6.3.3	7.11	★	—	★
	静态动作温度	6.3.4	7.12	★	—	★
	水压爆破性能	6.3.5	7.13	★	—	★

表 3 型式检验项目、出厂检验项目（续）

部件名称	检验项目	章条号		型式 检验项目	出厂检验项目	
		要求	试验方法		全检	抽检

	耐高温性能	6.3.6	7.5.2	★	—	—
	耐低温性能	6.3.7	7.14	★	—	—
	耐热空气老化性能	6.3.8	7.15	★	—	—
	最小弯曲半径	6.3.9	7.16	★	—	—
	相容性	6.3.10	7.17	★	—	—
容器阀	材料	6.4.1	7.1	★	—	★
	工作压力	6.4.2	7.1	★	★	—
	其他性能	6.4.3	7.18	★	按GB 25972—2024 的规定	
喷嘴	性能	6.5	7.19	★	按GB 16669—2025 和 GB 16668—2025的 规定	
压力显示器	性能	6.6	7.20	★	按GB 25972—2024 的规定	
信号反馈装置	工作压力	6.7.1	7.1	★	★	—
	动作压力	6.7.2	7.21	★	★	—
	其他性能	6.7.3	7.22	★	按GB 25972—2024 的规定	
释放管及其管件	材料	6.8.1	7.1	★	—	★
	工作压力	6.8.2	7.1	★	★	—
	其他性能	6.8.3	7.23	★	按GB 25972—2024 的规定	
注：“★”表示进行该项试验；“—”表示不进行该项试验。						

8.1.2 出厂检验

产品出厂检验项目应至少包括表3规定的项目。

8.1.3 试验程序

试验程序应按附录A~附录H的规定。

8.2 抽样方法

采用一次性随机抽样。样品数量按附录A~附录H的规定。

8.3 检验结果判定

8.3.1 型式检验

型式检验项目全部合格，该灭火装置为合格。

8.3.2 出厂检验

出厂检验项目全部合格，该灭火装置为合格。出厂检验项目如有一项或一项以上不合格，可以在同批产品中加倍抽样复验，复验后如仍不合格，该灭火装置为不合格。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

铭牌（或标识）上应标明：灭火装置名称、型号规格、主参数（如贮存压力、瓶组充装前质量、灭火剂充装质量、瓶组充装后质量、静态动作温度、安全泄放装置泄放压力等）、灭火剂有效期、工作温度范围、执行标准代号、灭火能力（如全淹没、局部）、探火管最大应用长度、制造商、生产厂、出厂日期等。

9.2 包装

产品的包装应采用制造商规定的方式包装，包装应保证在正常运输中不损坏、不松散，并符合运输部门的相关规定。

9.3 运输和贮存

9.3.1 灭火装置在运输和贮存中，应避免倒置、雨淋、曝晒、强辐射和接触腐蚀性物质。

9.3.2 灭火装置存放的环境温度应符合产品说明书的规定。

10 使用说明书编写要求

使用说明书应按GB/T 9969进行编写，使用说明书至少包括以下内容：

- a) 灭火装置简介（主要是工作原理）；
- b) 灭火装置主要性能参数；
- c) 灭火装置使用有效期；
- d) 灭火装置示意图；
- e) 灭火装置操作程序；
- f) 灭火装置安装使用及维护说明、注意事项；
- g) 制造单位名称、详细地址、邮编和电话。

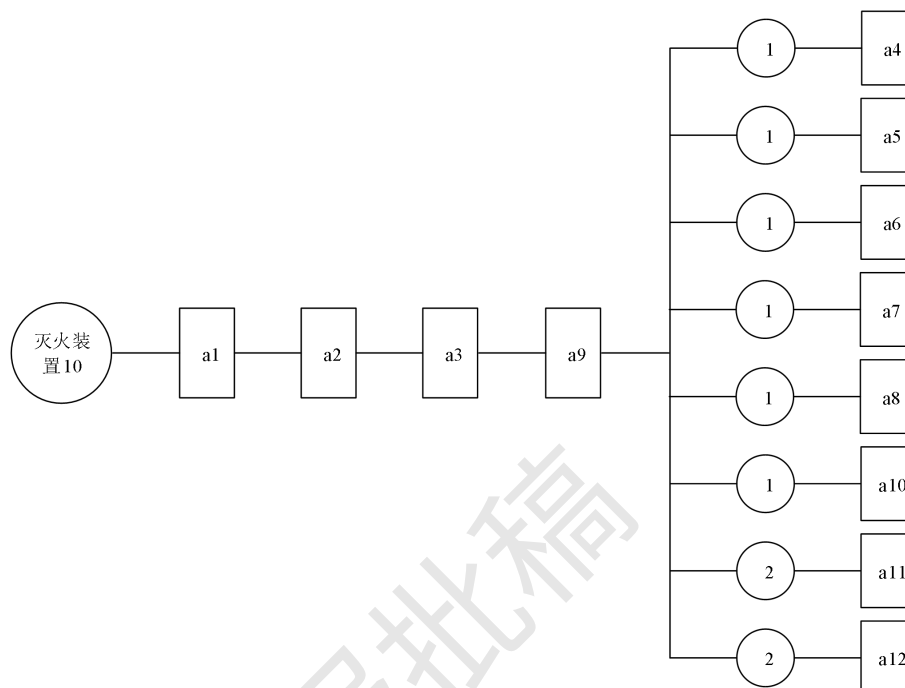
附 录 A

(规范性)

灭火装置试验程序及取样数量

A.1 试验程序

试验程序见图A.1。



标引序号说明：

- a1——外观质量（见7.1）；
- a2——灭火装置构成（见7.1）；
- a3——灭火剂及增压气体（见7.2）；
- a4——基本参数（见7.3）；
- a5——喷射时间（见7.4）；
- a6——高温性能（见7.5.1）；
- a7——抗振性能（见7.6）；
- a8——温度循环泄漏要求（见7.7）；
- a9——虹吸管（见7.1）；
- a10——启动要求（见7.8）；
- a11——全淹没灭火性能（见7.9.1）；
- a12——局部应用灭火性能（见7.9.2）；

注：图中试验序号用方框中的数字表示，试验所需的样品数用圆圈中的数字表示。

图 A.1 灭火装置试验程序图

A.2 样品数量

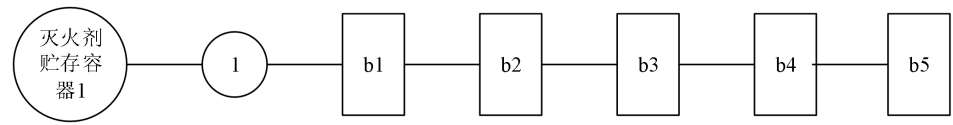
样品数量为10套。

附录 B
(规范性)

灭火剂贮存容器试验程序及取样数量

B.1 试验程序

试验程序见图B.1。



标引序号说明：

- b1——容器的设计、制造、检验（见7.10）；
- b2——公称工作压力（见7.10）；
- b3——容积和直径（见7.10）；
- b4——材料（见7.10）；
- b5——标志（见7.10）。

注：图中试验序号用方框中的数字表示，试验所需的样品数用圆圈中的数字表示。

图 B.1 灭火剂贮存容器试验程序图

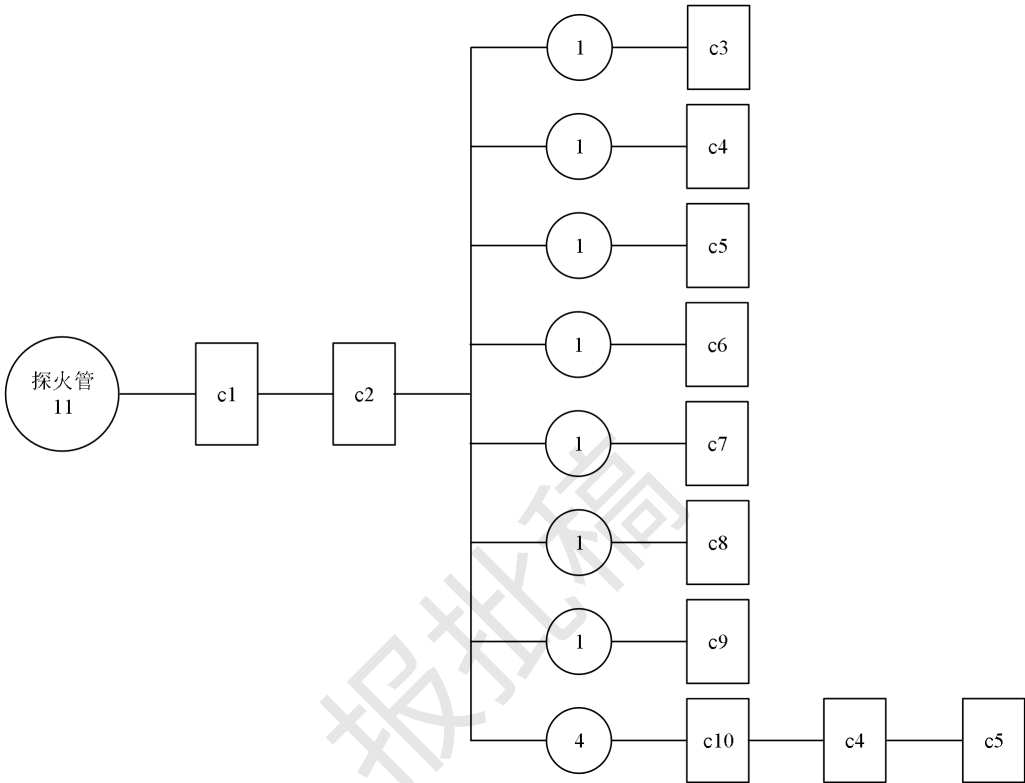
B.2 样品数量

样品数量为1套。

附 录 C
(规范性)
探火管试验程序及取样数量

C.1 试验程序

试验程序见图C.1。



标引序号说明：

- c1——标志（见7.1）；
- c2——工作压力（见7.1）；
- c3——密封要求（见7.11）；
- c4——静态动作温度（见7.12）；
- c5——水压爆破性能（见7.13）；
- c6——高温性能（见7.5.2）；
- c7——低温性能（见7.14）；
- c8——热空气老化性能（见7.15）；
- c9——最小弯曲半径（见7.16）；
- c10——相容性（见7.17）。

注：图中试验序号用方框中的数字表示，试验所需的样品数用圆圈中的数字表示。

图 C.1 探火管试验程序图

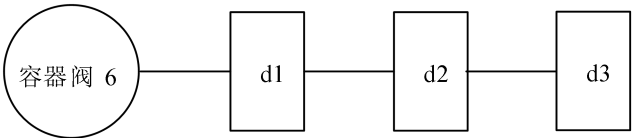
C.2 样品数量

样品数量为11根。

附 录 D
(规范性)
容器阀试验程序及取样数量

D.1 试验程序

试验程序见图D.1。



标引序号说明：

d1——材料（见7.1）；

d2——工作压力（见7.1）；

d3——其他性能（见7.18）；

注：图中试验序号用方框中的数字表示，试验所需的样品数用圆圈中的数字表示。

图 D.1 容器阀试验程序图

D.2 样品数量

样品数量为6套。

附 录 E

(规范性)

喷嘴、压力显示器试验程序及取样数量

喷嘴的试验程序及取样数量按GB 16668—2025或GB 16669—2025的规定执行。

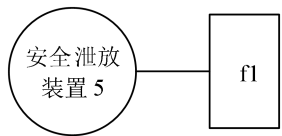
压力显示器的试验程序及取样数量按GB 25972—2024的规定执行。

报批稿

附 录 F
(规范性)
安全泄放装置试验程序及取样数量

F.1 试验程序

试验程序见图F.1。



标引序号说明:

f1——安全泄放装置动作压力试验（见7.3）。

注：图中试验序号用方框中的数字表示，试验所需的样品数用圆圈中的数字表示。

图 F.1 安全泄放装置试验程序图

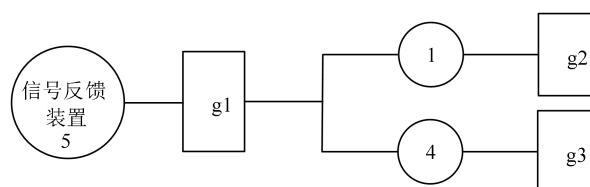
F.2 样品数量

样品数量为5个。

附 录 G
(规范性)
信号反馈装置试验程序及取样数量

G.1 试验程序

试验程序见图G. 1。



标引序号说明：

g1——工作压力（见7.1）；

g2——信号反馈装置动作压力（见7.21）；

g3——其他性能（见7.22）。

注：图中试验序号用方框中的数字表示，试验所需的样品数用圆圈中的数字表示。

图 G. 1 信号反馈装置试验程序图

G.2 样品数量

样品数量为5套。

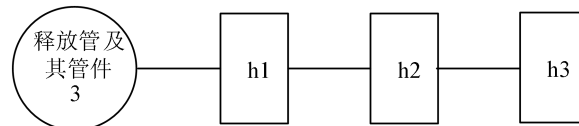
附 录 H

(规范性)

释放管及其管件试验程序及取样数量

H. 1 试验程序

试验程序见图H. 1。



标引序号说明：

h1——材料（见7.1）；

h2——工作压力（见7.1）；

h3——其他性能（见7.23）；

注：图中试验序号用方框中的数字表示，试验所需的样品数用圆圈中的数字表示。

图 H. 1 释放管及其管件试验程序图

H. 2 样品数量

样品数量为3套。

附 录 I
(资料性)
灭火浓度和最低设计浓度

I.1 各类灭火剂灭 B 类正庚烷和 A 类木垛表面火的灭火浓度见表 I.1。

表 I.1 各类灭火剂灭 B 类正庚烷火和 A 类木垛表面火的灭火浓度

灭火剂名称	B 类正庚烷火		A 类木垛表面火	
	灭火浓度	最低设计浓度	灭火浓度	最低设计浓度
二氧化碳	26.9%	35%	44.6%	58.0%
七氟丙烷	6.6%	8.6%	5.8%	7.5%
全氟己酮	4.5%	5.9%	3.5%	4.6%
普通干粉	0.50 kg/m ³	0.65 kg/m ³	0.50 kg/m ³	0.65 kg/m ³
超细干粉	制造商公布值	—	制造商公布值	—