



# 中华人民共和国国家标准

GB 20031—2005

---

## 泡沫灭火系统及部件通用技术条件

General technical specifications for foam fire  
extinguishing systems and components

2005-09-28 发布

2006-04-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会

发布

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
泡沫灭火系统及部件通用技术条件  
GB 20031—2005

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 [www.bzcs.com](http://www.bzcs.com)

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 3.75 字数 105 千字  
2006年4月第一版 2006年4月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-27157 定价 23.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68533533

## 前 言

本标准的第5章、第7章内容为强制性。

本标准主要参照 UL162—1997《泡沫设备和泡沫灭火剂》、ISO/DIS 7076《泡沫灭火系统标准》、EN 13565-1《泡沫灭火系统零部件性能要求和试验方法》而制定。

本标准的附录 A 至附录 X 都是规范性附录。

本标准由中华人民共和国公安部提出。

本标准由全国消防标准化技术委员会第二分技术委员会(CSBTS/TC113/SC2)归口。

本标准起草单位:公安部天津消防科学研究所、江苏省消防局。

本标准主要起草人:杨震铭、李毅、王诣青、白殿涛、马建明、唐晓亮。



## 目 次

前言 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 分类和型号编制 .....	2
4.1 分类 .....	2
4.2 型号编制 .....	3
5 要求 .....	4
5.1 泡沫比例混合器(装置) .....	4
5.2 泡沫产生装置 .....	7
5.3 系统的其他部件和附件 .....	13
5.4 半固定式(轻便式)泡沫灭火装置 .....	15
5.5 泡沫消火栓箱 .....	15
5.6 泡沫灭火系统 .....	16
6 试验方法 .....	17
6.1 外观检验 .....	17
6.2 强度试验 .....	17
6.3 密封试验 .....	17
6.4 比例混合器耐水冲击试验 .....	18
6.5 比例混合器工作可靠性试验 .....	18
6.6 混合比试验 .....	18
6.7 比例混合器压力损失试验 .....	18
6.8 胶囊气密性试验 .....	18
6.9 胶囊物理性能试验 .....	18
6.10 橡胶件热空气老化试验 .....	18
6.11 安全阀和压力泄放阀开启压力试验 .....	18
6.12 环泵式比例混合器真空密封试验 .....	19
6.13 跌落试验 .....	19
6.14 平衡阀的工作循环试验 .....	19
6.15 耐泡沫液浸渍试验 .....	19
6.16 电磁阀工作可靠性试验 .....	19
6.17 控制柜基本性能试验 .....	19
6.18 平衡式比例混合装置运行可靠性试验 .....	19
6.19 流量系数测定 .....	19
6.20 发泡倍数和析液时间测定 .....	19
6.21 密封玻璃性能试验 .....	23
6.22 喷头覆盖半径试验 .....	23
6.23 耐水冲击试验 .....	23

6.24	高温试验	23
6.25	氨应力腐蚀试验	23
6.26	二氧化硫腐蚀试验	23
6.27	盐雾腐蚀试验	23
6.28	灭火试验	23
6.29	泡沫钩管防倾倒试验	23
6.30	泡沫炮操作转动性能试验	23
6.31	泡沫炮喷射试验	23
6.32	泡沫枪喷射试验	24
6.33	叶轮超转速试验	24
6.34	叶轮静平衡试验	24
6.35	压力损失试验	24
6.36	反向密封试验	24
6.37	单向阀正向开启压力试验	24
6.38	耐油品浸渍试验	24
6.39	泡沫液储罐耐高温试验	24
6.40	喷射时间试验	24
6.41	运动性能试验	24
6.42	泡沫液控制阀、压力泄放阀工作循环试验	24
6.43	功能试验	24
6.44	系统运行可靠性	24
7	检验规则	25
7.1	出厂检验	25
7.2	型式检验	25
7.3	抽样方法	25
7.4	样品数量	25
7.5	检验结果判定	25
8	标志、包装、运输、贮存	29
8.1	标志	29
8.2	包装	29
8.3	运输	29
8.4	贮存	30
附录 A(规范性附录)	泡沫液压力储罐及胶囊试验程序及样品数量	31
附录 B(规范性附录)	压力式比例混合装置试验程序及样品数量	32
附录 C(规范性附录)	环泵式比例混合器试验程序及样品数量	33
附录 D(规范性附录)	管线式比例混合器试验程序及样品数量	34
附录 E(规范性附录)	平衡式比例混合装置试验程序及样品数量	35
附录 F(规范性附录)	低倍数空气泡沫产生器试验程序及样品数量	36
附录 G(规范性附录)	高背压泡沫产生器试验程序及样品数量	37
附录 H(规范性附录)	泡沫喷头试验程序及样品数量	38
附录 I(规范性附录)	泡沫钩管试验程序及样品数量	39
附录 J(规范性附录)	泡沫炮试验程序及样品数量	40
附录 K(规范性附录)	泡沫枪试验程序及样品数量	41

附录 L(规范性附录)	中倍数泡沫产生器试验程序及样品数量 .....	42
附录 M(规范性附录)	高倍数泡沫产生器试验程序及样品数量 .....	43
附录 N(规范性附录)	泡沫消火栓试验程序及样品数量 .....	44
附录 P(规范性附录)	单向阀试验程序及样品数量 .....	45
附录 Q(规范性附录)	控制阀门试验程序及样品数量 .....	46
附录 R(规范性附录)	过滤器试验程序及样品数量 .....	47
附录 T(规范性附录)	连接软管试验程序及样品数量 .....	48
附录 U(规范性附录)	半固定式(轻便式)泡沫灭火装置试验程序及样品数量 .....	49
附录 W(规范性附录)	泡沫消火栓箱试验程序及样品数量 .....	50
附录 X(规范性附录)	带有泡沫液控制阀、压力泄放阀的闭式泡沫-水喷淋系统试验程序及样品数量 .....	51



## 泡沫灭火系统及部件通用技术条件

### 1 范围

本标准规定了泡沫灭火系统及部件(包括泡沫比例混合器、泡沫比例混合装置、低倍数空气泡沫产生器、高背压泡沫产生器、泡沫喷头、泡沫钩管、泡沫炮、泡沫枪、中倍数泡沫产生器、高倍数泡沫产生器、泡沫消火栓、单向阀、控制阀门、过滤器、控制盘、控制柜、半固定式(轻便式)泡沫灭火装置、连接软管、泡沫消火栓箱、闭式泡沫-水喷淋系统等)的性能要求、试验方法、检验准则、包装、运输贮存要求等。

本标准适用于各类泡沫灭火系统及部件。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB 150 钢制压力容器

GB/T 528 硫化橡胶或热塑性橡胶拉伸应力应变性能的测定(GB/T 528—1998,eqv ISO 37:1994)

GB/T 3098.1 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱(GB/T 3098.1—2000,idt ISO 898-1:1999)

GB/T 3098.2 紧固件机械性能 螺母 粗牙螺纹(GB/T 3098.2—2000,idt ISO 898-2:1992)

GB/T 3098.3 紧固件机械性能 紧定螺钉(GB/T 3098.3—2000,idt ISO 898-5:1998)

GB 3445 室内消火栓

GB/T 3512 硫化橡胶或热塑性橡胶 热空气加速老化和耐热试验(GB/T 3512—2001,eqv ISO 188:1998)

GB 4580 无衬里消防水带

GB 5135.1—2003 自动喷水灭火系统 第1部分:洒水喷头

GB 6246 有衬里消防水带性能要求和试验方法

GB/T 9112 钢制管法兰 类型与参数

GB 9969.1 工业产品使用说明书 总则

GB 12514(所有部分) 消防接口性能要求和试验方法

GB 13463 抗溶性泡沫灭火剂

GB/T 14048.1 低压开关设备和控制设备 总则(GB/T 14048.1—2000,eqv IEC 60947-1:1999)

GB 14561—2003 消火栓箱

GB 15090 消防软管卷盘

GB 15308 泡沫灭火剂通用技术条件

GB 16669—1996 二氧化碳灭火系统及部件通用技术条件

GB 17427 水成膜泡沫灭火剂

GB 19156—2003 消防炮通用技术条件

HG/T 2580 橡胶或塑料涂覆织物拉伸强度和扯断伸长率的测量

GA 30.1—2002 固定消防给水设备的性能要求和试验方法 第1部分:气压给水设备

GA 61—2002 固定灭火系统驱动、控制装置通用技术条件

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

#### 3.1

**发泡倍数 foam expansion ratio**

泡沫混合液变为灭火泡沫后的体积膨胀倍数。

#### 3.2

**低倍数泡沫 low expansion foam**

发泡倍数低于 20 的灭火泡沫。

#### 3.3

**中倍数泡沫 medium expansion foam**

发泡倍数介于 20 到 200 之间的灭火泡沫。

#### 3.4

**高倍数泡沫 high expansion foam**

发泡倍数高于 200 的灭火泡沫。

#### 3.5

**25%析液时间 25% drainage time**

一定质量的泡沫自生成开始到析出 25%(质量)混合液的时间。

#### 3.6

**50%析液时间 50% drainage time**

一定质量的泡沫自生成开始到析出 50%(质量)混合液的时间。

#### 3.7

**混合比 mixing rate**

泡沫液在泡沫混合液中的体积百分数。

#### 3.8

**高背压泡沫产生器 high back pressure foam generator**

泡沫混合液通过此装置能吸入空气,产生低倍数泡沫,其出口具有一定的压力(表压)。

#### 3.9

**闭式泡沫-水喷淋系统 foam-water sprinkler systems**

使用易熔或易碎热敏元件的闭式喷淋头(如洒水喷头)的泡沫-水喷淋系统,系统的管道至闭式喷淋头充满了空气、水或泡沫混合液,当热敏元件动作后,泡沫或水直接喷洒到保护区内。

### 4 分类和型号编制

#### 4.1 分类

##### 4.1.1 泡沫比例混合器(装置)

按照结构形式不同泡沫比例混合器(装置)可分为:

- a) 压力式比例混合装置;
- b) 平衡式比例混合装置;
- c) 环泵式比例混合器;
- d) 管线式比例混合器;
- e) 其他比例混合器(装置)。

##### 4.1.2 泡沫产生装置

泡沫产生装置按照结构型式和性能不同可分为:



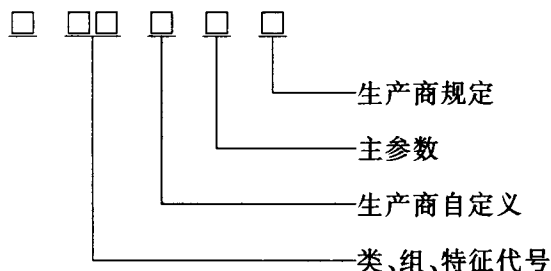
- a) 低倍数空气泡沫产生器；
- b) 高背压泡沫产生器；
- c) 泡沫钩管；
- d) 泡沫枪：
  - 1) 低倍数泡沫枪；
  - 2) 中倍数泡沫枪；
  - 3) 低倍数-中倍数联用泡沫枪；
- e) 泡沫炮：
  - 1) 泡沫炮；
  - 2) 泡沫-水两用炮；
- f) 泡沫喷头：
  - 1) 吸气型泡沫喷头；
  - 2) 非吸气型泡沫喷头；
- g) 中倍数泡沫产生器：
  - 1) 固定式中倍数泡沫产生器；
  - 2) 手提式(移动式)中倍数泡沫产生器；
- h) 高倍数泡沫产生器：
  - 1) 固定式高倍数泡沫产生器；
  - 2) 手提式(移动式)高倍数泡沫产生器。

4.1.3 泡沫灭火系统

- a) 按照发泡倍数不同泡沫灭火系统可分为：
  - 1) 低倍数泡沫灭火系统；
  - 2) 中倍数泡沫灭火系统；
  - 3) 高倍数泡沫灭火系统；
- b) 泡沫灭火系统按照固定方式不同分为：
  - 固定式、半固定式、移动式泡沫灭火系统；
- c) 低倍数泡沫灭火系统按型式不同和性能不同可分为：
  - 1) 储罐区低倍数泡沫灭火系统：
    - 按喷射形式可分为：
      - 液上喷射泡沫灭火系统、液下喷射泡沫灭火系统、半液下喷射泡沫灭火系统；
    - 2) 泡沫喷淋系统、闭式泡沫-水喷淋系统、雨淋泡沫-水联用系统、泡沫-水喷雾系统；
      - 闭式泡沫-水喷淋系统按型式不同可分为：湿式系统、干式系统和预作用系统；
    - 3) 泡沫枪炮系统；
    - 4) 泡沫消火栓系统。

4.2 型号编制

4.2.1 产品型号由类、组、特征代号与主参数组成。



注：型号中的参数值可为主参数的10倍。

4.2.2 泡沫设备的类别代号为 P。

4.2.3 泡沫设备的类别代号、组别代号、特征代号及主参数的表示方法如表 1。

表 1

泡沫设备类别	代号	主参数		备注
		名称	单位	
压力式比例混合装置	PHYM□/□	混合液流量 压力罐容积	L/s m <sup>3</sup>	带 M 表示为隔膜式压力罐
环泵式比例混合器	PH	混合液流量	L/s	
管线式比例混合器	PHF	混合液流量	L/s	
平衡式比例混合装置	PHP	混合液流量	L/s	
低倍数空气泡沫产生器	PC	混合液流量	L/s	
高背压泡沫产生器	PCY	混合液流量	L/s	主参数后加 Y 表示为移动式
泡沫喷头	PT(下垂型) PTZ(直立型)	混合液流量	L/s	
泡沫钩管	PGG	混合液流量	L/s	
泡沫炮	PP	混合液流量	L/s	
泡沫-水两用炮	PL	混合液流量	L/s	
泡沫枪	PQ	混合液流量	L/s	
中倍数泡沫产生器	PZ	混合液流量	L/s	主参数后加 Y 表示为移动式或手提式
高倍数泡沫产生器	PF	混合液流量	L/s	主参数后加 Y 表示为移动式或手提式
半固定式(轻便式)泡沫灭火装置	PY□/□	混合液流量 储罐容积	L/s L	
泡沫消火栓	PS	公称通径	mm	
泡沫消火栓箱	PSG	储罐容积	L	
泡沫液储罐	PG□C 常压储罐	压力罐容积	m <sup>3</sup> 或 L	
	PG□Y 压力罐			
控制盘、控制柜	PK	生产商规定		
泡沫系统附件(单向阀、控制阀门、过滤器、连接软管等)	PJ	生产商规定		

#### 4.2.4 示例

PHYM32/55 表示压力式比例混合装置,混合液流量 32 L/s,储罐为隔膜式,容积 5.5 m<sup>3</sup>。

PY8/30 表示半固定式(轻便式)泡沫灭火装置,混合液流量 8 L/s,储罐容积 30 L。

## 5 要求

### 5.1 泡沫比例混合器(装置)

#### 5.1.1 基本性能

##### 5.1.1.1 外观和标志

- 泡沫比例混合器表面应无磕碰伤痕、裂纹等缺陷。
- 在泡沫比例混合器外壳明显位置,应以箭头标示水流方向。

c) 泡沫比例混合器外壳明显位置上应设置清晰永久性标志牌,应至少标示有:产品名称、规格型号、产品编号、工作压力范围、流量范围、混合比、适用泡沫液类型、生产企业名称或商标等。

标志牌按照 6.27 进行盐雾腐蚀试验,试验后标志应清晰可识。

#### 5.1.1.2 材料

与泡沫液或泡沫混合液直接接触的零部件应采用铜合金或耐腐蚀性能相类似的等同材料制造。

#### 5.1.1.3 强度和密封要求

a) 比例混合器按 6.2 进行强度试验,试验压力为最大工作压力的 1.5 倍,保持 5min,任何部件应无结构损坏、永久变形和破裂。

b) 比例混合器按 6.3 进行密封试验,试验压力为最大工作压力的 1.1 倍,保持 5min,任何部件应无损坏变形和渗漏。

#### 5.1.1.4 耐水冲击要求

比例混合器按 6.4 进行耐水冲击试验,各部件应无松动脱落、渗漏。

#### 5.1.1.5 混合比要求

按 6.6 进行混合比试验,在生产商规定的工作压力范围、工作流量范围内混合比应符合表 2 中的规定。

表 2

额定混合比(v/v)	混合比允许值
6%	6.0%~7.0%
3%	3.0%~3.9%
其他	额定值~130%额定值且不大于额定值一个百分点

#### 5.1.1.6 工作可靠性要求

存在活动部件(如弹簧、滑片等)的比例混合器按 6.5 进行工作可靠性试验,试验后比例混合器应工作正常,按 6.6 进行混合比试验,混合比应符合 5.1.1.5 的规定。

### 5.1.2 压力式比例混合装置

#### 5.1.2.1 主要性能参数

主要性能参数应符合表 3 中的规定。

表 3

进口工作压力	流量	混合比要求	压力损失
规定的工作压力范围	规定的流量范围	符合 5.1.1.5	与生产商公布的流量-压力损失曲线的最大偏差不超过±10%

#### 5.1.2.2 强度要求

按 6.2 进行强度试验,试验压力为最大工作压力的 1.25 倍,保持 15 min,应无渗漏及变形。

#### 5.1.2.3 泡沫液压力储罐

泡沫液压力储罐分为无隔膜泡沫液压力储罐和有隔膜泡沫液压力储罐。

a) 泡沫液压力储罐的设计、制造应符合 GB 150 的规定。

b) 泡沫液压力储罐上应设安全阀、排渣孔、进料孔、人孔和取样孔等。

c) 泡沫液压力储罐连接形式和尺寸应符合 GB/T 9112 和 GB/T 3098.1~3098.3 的规定。

d) 泡沫液压力储罐应采用耐腐蚀材料制造,采用钢罐时,其内壁应作防腐处理,与泡沫液直接接触的内壁或防腐层不应产生不利影响。

e) 按 6.2 进行强度试验,试验压力为最大工作压力 1.25 倍,保持 15 min,应无渗漏及变形。

#### 5.1.2.4 胶囊(隔膜)

a) 外观

胶囊的外表应平滑,不允许有分层、裂纹等缺陷。

b) 材料

胶囊应采用与泡沫液相适应的材料,并能耐泡沫液的腐蚀。

c) 气密性要求

按 6.8 进行气密性试验,胶囊表面及各粘接处应无渗漏现象。

d) 基本物理性能

按 6.9 进行试验,应满足以下要求:

- 1) 最小拉伸强度不小于 13.0 MPa;
- 2) 胶囊胶料(橡胶)的伸长率 $\geq 300\%$ ;
- 3) 附着物(胶布)黏着力(N/25 mm) $\geq 18$ ;
- 4) 附着物(胶布)扯断力(N/25 mm)径向 $\geq 1\ 000$ 、纬向 $\geq 800$ 。

e) 耐热空气老化性能

按 6.10 进行热空气老化试验,试验后应满足以下要求:

- 1) 最小拉伸强度不小于试验前的 85%;
- 2) 伸长率的降低不大于 35%。

5.1.2.5 配套部件

压力式比例混合装置中的所选用的安全阀、单向阀、控制阀门、压力表以及连接管道的工作压力应不小于装置的最大工作压力。

a) 安全阀

- 1) 安全阀应开启灵活、工作可靠。
- 2) 按 6.11 进行试验,安全阀最大开启压力应不大于装置最大工作压力的 1.1 倍。

b) 单向阀

单向阀应符合 5.3.2 的规定。

c) 控制阀门

控制阀门应符合 5.3.3 的规定。

5.1.3 环泵式比例混合器

5.1.3.1 主要性能参数

主要性能参数应符合表 4 的规定。

表 4

进口工作压力	流量	混合比	背压要求
规定的工作压力范围	规定的流量值	符合 5.1.1.5	$\leq 0.03$ MPa

5.1.3.2 真空密封要求

按 6.12 进行真空密封性能试验,1 min 内真空度下降值不应大于 2.6 kPa(20 mmHg)。

5.1.3.3 吸液管要求

比例混合器吸液管上应设有防止水倒流入泡沫液储罐中的措施。

5.1.4 管线式比例混合器

5.1.4.1 主要性能参数

主要性能参数应符合表 5 的规定。

表 5

进口工作压力	流量	混合比	压力损失
规定的工作压力范围	规定的流量值	符合 5.1.1.5	$\leq$ 进口工作压力的 35%

5.1.4.2 跌落试验要求

按 6.13 进行跌落试验,比例混合器应无损坏。

## 5.1.4.3 吸液管要求

比例混合器吸液管上应设有防止水倒流入泡沫液储罐中的措施。

## 5.1.5 平衡式比例混合装置

## 5.1.5.1 主要性能参数

主要性能参数应符合表 6 的规定。

表 6

进口工作压力	流量	混合比	压力损失
规定的工作压力范围	规定的流量范围	符合 5.1.1.5	与生产商公布的流量-压力损失曲线的最大偏差不超过±10%

## 5.1.5.2 泡沫液泵

- 泡沫液泵材料应能耐泡沫液腐蚀,可采用不锈钢材料。
- 泡沫液泵应在明显位置上作出清晰永久性标示,标示中应至少包括产品名称、型号规格、流量、工作压力、生产企业名称或商标等基本参数。
- 泡沫液泵的工作压力和流量应与比例混合装置的工作压力范围和流量范围相适应。
- 泡沫液泵应设备用泵,其规格型号应与工作泵相同,工作泵故障时应能自动(手动)切换到备用泵。

## 5.1.5.3 平衡阀

- 调节压差的要求  
平衡阀自动调节的压差应保持恒定。
- 工作循环试验  
按 6.14 进行工作循环试验,平衡阀应无损坏、变形。
- 强度要求  
将平衡阀调节为规定的最大工作压差值按 6.2 进行强度试验,平衡阀应无损坏、永久变形等。
- 耐液体浸渍性能  
平衡阀按 6.15 进行耐泡沫液浸渍试验,试验后应启动灵活。

## 5.1.5.4 电磁阀

- 电磁阀应开启灵活,工作可靠。按 6.16 进行工作可靠性试验,电磁阀应工作可靠。
- 电磁阀工作电压范围应为额定电压-15%~额定电压+15%。
- 电磁阀应设手动开关或旁路。
- 电磁阀按 6.15 进行耐泡沫液浸渍试验,试验后应启动灵活,工作可靠。

## 5.1.5.5 控制柜

- 控制柜应具有两路电源接线口,两路电源能自动(手动)切换供电。
- 控制柜应具有泡沫液泵启停状态显示。
- 控制柜的基本电气性能应符合 GA 30.1—2002 中 5.6.3、5.6.5、5.6.6 的要求。

## 5.1.5.6 运行可靠性要求

按 6.18 进行试验,装置在最大压力和最大流量下连续运行 40 min,应运行正常无故障。

## 5.2 泡沫产生装置

## 5.2.1 基本性能

## 5.2.1.1 标志

- 泡沫产生装置的明显位置应设置清晰永久性标志牌,应至少标示:产品名称、规格型号、工作压力范围、流量、生产企业名称和商标、产品编号等参数。
- 按照 6.27 进行盐雾腐蚀试验,试验后标志应清晰可识。

## 5.2.1.2 外观

5.2.1.2.1 钣金件、冲压件表面应无重皮、明显机械损伤与凹凸不平等缺陷。

5.2.1.2.2 焊接件焊缝应均匀,无裂纹、烧穿、咬边等缺陷。

5.2.1.2.3 锻铸件表面应无重皮和结疤。

5.2.1.2.4 镀层和涂层应色泽均匀、无剥落、气泡、划伤等缺陷。

5.2.1.3 材料

5.2.1.3.1 与泡沫液相接触的零部件应采用耐腐蚀材料或作防腐处理,采用其他材料应按照 GB 16669—1996中 5.6 进行盐雾腐蚀试验,试验后零部件应无腐蚀损坏。

5.2.1.4 连接型式和尺寸

连接型式和尺寸应符合 GB/T 9112 和 GB/T 3098.1~3098.3 的规定,其他的连接型式和尺寸应符合相应国家标准的要求。

5.2.1.5 流量系数

按 6.19 进行流量系数试验,实测流量系数  $K$  与产品公布值的偏差不超过±5%。

流量系数用下式计算:

$$K = \frac{Q}{\sqrt{10P}} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

$Q$ ——流量,单位为升每分钟(L/min);

$P$ ——压力,单位为兆帕(MPa)。

5.2.2 低倍数空气泡沫产生器

5.2.2.1 主要性能参数

主要性能参数应符合表 7 的要求。

表 7

工作压力	流量系数	发泡倍数	25%析液时间 <sup>a</sup>
规定的工作压力范围	符合 5.2.1.5	≥5	≥2 min
<sup>a</sup> 如采用水成膜泡沫液,25%析液时间≥1.5 min; 如采用抗溶性泡沫液,25%析液时间≥3 min。			

5.2.2.2 耐水冲击要求

按 6.23 进行耐水冲击试验,在压力为最大工作压力 1.1 倍的水压下,连续冲击 10 min,产生器应无松动、损坏等。

5.2.2.3 导流板性能

a) 导流板应采用熔点高于 800℃ 的耐高温材料。

b) 泡沫经导流板后应沿壁流下,不得有明显离壁现象。

5.2.2.4 密封玻璃性能

按 6.21 进行密封玻璃性能试验,应符合如下要求:

a) 密封玻璃在正压 0.03 MPa,负压 0.01 MPa 气压下,不得有漏气现象。

b) 密封玻璃在 0.10 MPa~0.30 MPa 水压下应能破碎,残留的环形部分应与管路内径一致,不得有残留的突边。

5.2.3 高背压泡沫产生器

5.2.3.1 外观

高背压泡沫产生器外壳明显位置上应以箭头标示水流方向。

5.2.3.2 主要性能参数

高背压泡沫产生器应采用氟蛋白泡沫液、水成膜泡沫液或成膜氟蛋白泡沫液进行试验,其主要性能参数应符合表 8 的规定。

表 8

工作压力	流量系数	发泡倍数	25%析液时间
规定的工作压力范围和背压范围	符合 5.2.1.5	2~4	≥1.5 min

### 5.2.3.3 背压要求

高背压泡沫生产器进行发泡倍数试验时,在设定工作压力下的背压值应能保持在进口压力的25%~30%。

### 5.2.3.4 配套部件

出口侧应设置压力表,精度等级应不低于 2.5 级,并应设置背压调节阀。

### 5.2.3.5 移动式高背压泡沫产生器

移动式高背压泡沫产生器除应满足 5.2.3.1~5.2.3.4 的要求外,还应满足下列要求:

- a) 接口型式和尺寸应符合 GB 12514 的要求。
- b) 跌落试验要求

按 6.13 进行跌落试验,试验后应无损坏。

### 5.2.4 泡沫喷头

非吸气型泡沫喷头应符合相应标准的要求。非吸气型泡沫喷头应采用水成膜泡沫液进行试验。吸气型泡沫喷头应符合以下性能要求。

#### 5.2.4.1 标志

喷头的明显位置上应设置清晰永久性标志牌,应至少标示有:产品名称、工作压力范围、流量、覆盖半径、最大安装高度、生产企业名称或商标等。

#### 5.2.4.2 主要性能参数

主要性能参数应符合表 9 的规定。

表 9

喷头类型	工作压力	流量系数	发泡倍数	25%析液时间 <sup>a</sup>
吸气型泡沫喷头	规定的工作压力范围	符合 5.2.1.5	≥5	≥2 min
<sup>a</sup> 如采用水成膜泡沫液,25%析液时间≥1.5 min;如采用抗溶性泡沫液,25%析液时间≥3 min。				

#### 5.2.4.3 覆盖半径要求

喷头按 6.22 进行试验,测得的半径值与产品公布值的偏差不得超过-10%。

#### 5.2.4.4 耐水冲击要求

喷头按 6.23 进行耐水冲击试验,在压力为最大工作压力 1.1 倍的水压下连续喷射 10 min,喷头应无损坏,松动。

#### 5.2.4.5 耐高温性能

喷头按 6.24 进行高温试验,试验后,不得发生严重变形和损坏。

#### 5.2.4.6 耐应力腐蚀性能

喷头按 6.25 进行应力腐蚀试验,试验后任何部件不得出现影响功能的裂纹脱层和破损。

#### 5.2.4.7 耐二氧化硫腐蚀性能

喷头按 6.26 进行二氧化硫腐蚀试验,试验后喷头各部位应无明显的腐蚀损坏。

#### 5.2.4.8 耐盐雾腐蚀性能

喷头按 6.27 进行盐雾腐蚀试验,试验后各部位应无明显的腐蚀损坏。

#### 5.2.4.9 灭火性能

喷头按 6.28 进行灭火试验应符合下列要求:

- a) 喷射的泡沫层必须完全覆盖燃料表面;

- b) 泡沫喷射结束前火应完全熄灭;
- c) 灭火后泡沫覆盖的燃料不得复燃、烛烧或闪燃。

5.2.4.10 跌落试验要求

喷头按 6.13 进行跌落试验,应无损坏、松动。

5.2.5 泡沫钩管

5.2.5.1 标志

在泡沫钩管明显位置上应设置清晰永久性标志牌,应至少标示有:产品名称、规格型号、工作压力范围、流量、发泡倍数、生产企业名称或商标、产品编号等。

5.2.5.2 连接型式和尺寸

连接型式和尺寸应符合 GB 12514 的规定,如采用其他类型的连接型式应符合相应国家标准的要求。

5.2.5.3 主要性能参数

主要性能参数应符合表 10 的规定。

表 10

工作压力范围	流量系数	发泡倍数	25%析液时间 <sup>a</sup>
规定的工作压力范围	符合 5.2.1.5	≥5	≥2 min
<sup>a</sup> 如采用水成膜泡沫液,25%析液时间≥1.5 min;如采用抗溶性泡沫液,25%析液时间≥3 min。			

5.2.5.4 防倾倒性能

泡沫钩管按 6.29 进行防倾倒试验,应无倾倒脱离罐壁现象。

5.2.6 泡沫炮

5.2.6.1 标志

泡沫炮明显位置上应设置清晰永久性标志牌,应至少标示有:产品名称、工作压力范围、流量、射程、回转角、俯角、仰角、混合比范围(带自吸装置的泡沫炮)、生产企业名称或商标、产品编号等。

5.2.6.2 连接型式和尺寸

连接型式和尺寸应符合 GB 12514、GB/T 9112 的规定,如采用其他类型的连接型式应符合相关标准的规定。

5.2.6.3 主要性能参数

主要性能参数应符合表 11 的规定。

表 11

类型	工作压力	流量系数	发泡倍数	25%析液时间 <sup>a</sup>	射程	备注
泡沫炮	规定的工作压力范围	符合 5.2.1.5	≥6	≥2.5 min	≥公布值	带自吸装置的泡沫炮混合比应符合 5.1.1.5 的规定
泡沫-水两用炮	规定的工作压力范围	符合 5.2.1.5	≥6	≥2.5 min		
<sup>a</sup> 如采用水成膜泡沫液,25%析液时间≥1.5 min;如采用抗溶性泡沫液,25%析液时间≥3 min。						

5.2.6.4 转动要求

按 6.30 进行试验,泡沫炮的水平回转角、仰角、俯角、回转速度均不应低于产品公布值。

5.2.6.5 操作性能

按 6.30 进行试验,泡沫炮转动、升降俯仰应灵活、无卡阻现象,各控制手柄(轮)应操作灵活,传动机构应安全可靠,泡沫炮的俯仰回转机构应具有自锁功能或设锁紧装置。



#### 5.2.6.6 喷射稳定性

按 6.31.2 进行喷射试验,泡沫炮在整个水平回转角范围内作最小仰角喷射时应稳定可靠,不得有滑移和倾翻现象。

#### 5.2.6.7 电控器

电控器的耐电压和绝缘性能应符合 GB/T 14048.1 的规定。

#### 5.2.6.8 强度和密封要求

- a) 泡沫炮的受压部分(炮筒除外)按 6.3 进行密封试验,试验压力为最大工作压力的 1.1 倍,保持 5 min,各连接部件应无渗漏现象。
- b) 泡沫炮的受压部分(炮筒除外)按 6.2 进行强度试验,试验压力为最大工作压力的 1.5 倍,保持 5 min,枪体不得有冒汗、裂纹及永久变形等现象。

#### 5.2.7 泡沫枪

##### 5.2.7.1 标志

泡沫枪的明显位置上应设置清晰永久性标志牌,至少应标示:产品名称、工作压力、射程、流量、产品编号、生产企业名称或商标等。

##### 5.2.7.2 接口型式和尺寸

接口型式和尺寸应符合 GB 12514 的规定。

##### 5.2.7.3 主要性能参数

主要性能参数应符合表 12 的规定。

表 12

类型	工作压力	流量系数	发泡倍数	析液时间		射程
				25%析液时间 <sup>a</sup>	50%析液时间	
低倍数空气泡沫枪	规定的工作压力范围	符合 5.2.1.5	≥5	≥2 min	—	≥公布值
中倍数空气泡沫枪	规定的工作压力范围	符合 5.2.1.5	21~200 并应符合生产商公布值	—	≥5 min	≥公布值

<sup>a</sup> 如采用水成膜泡沫液,25%析液时间≥1.5 min;如采用抗溶性泡沫液,25%析液时间≥3 min。

##### 5.2.7.4 低倍数中倍数联用泡沫枪的要求

低倍数中倍数联用泡沫枪,应明确标示出切换(低倍数、中倍数)的位置,切换应可靠。

##### 5.2.7.5 自吸式泡沫枪的要求

自吸式泡沫枪的混合比应符合 5.1.1.5 的规定,并在吸液管路上应设有防止倒流的装置。

##### 5.2.7.6 耐水冲击要求

按 6.23 进行耐水冲击试验,在最大工作压力 1.1 倍的压力下连续喷射 10 min,应无松动、结构损坏。

##### 5.2.7.7 强度与密封要求

- a) 泡沫枪按 6.3 进行密封试验,试验压力为最大工作压力的 1.1 倍,保持 5 min,各连接部位应无渗漏现象。
- b) 泡沫枪按 6.2 进行强度试验,试验压力为最大工作压力的 1.5 倍,保持 5 min,枪体不得有出汗、裂纹及永久变形等现象。

##### 5.2.7.8 跌落试验要求

泡沫枪按 6.13 进行跌落试验,应无损坏松动。

##### 5.2.7.9 耐盐雾腐蚀要求