



中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T 696—1997

煤矿用高倍数泡沫灭火装置通用技术条件

General technical condition of high-ratio foam fire extinguisher
equipment for coal mine

本文件由矿山安全标准服务平台免费向社会提供，更多标准文件请关注矿山安全标准化技术委员会公众号，或通过国家矿山安全监察局-服务互动-矿山安全标准服务平台获取

根据国家矿山安全监察局公告（2026年 第2号），
自2026年4月21日起标准号变更为：KA/T 696-1997

1997-12-30 批准

1998-07-01 实施

中华人民共和国煤炭工业部 批准

目 次

1 范围 1

2 引用标准 1

3 定义 1

4 分类 1

5 技术要求 2

6 试验方法 3

7 检验规则 4

8 标志、包装、运输、贮存 4

附录 A(标准的附录) 使用技术要求 6

煤矿用高倍数泡沫灭火装置通用技术条件

1 范围

本标准规定了煤矿用高倍数泡沫灭火装置的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等。

本标准适用于煤矿用高倍数泡沫灭火装置(以下简称高泡装置)。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 191—90 包装储运图示标志

GB 3836.1—83 爆炸性环境用防爆电气设备 通用要求

GB 3836.2—83 爆炸性环境用防爆电气设备 隔爆型电气设备“d”

GB 3836.3—83 爆炸性环境用防爆电气设备 增安型电气设备“e”

JB 8—82 产品标牌

JB 2759—80 机电产品包装通用技术条件

MT/T 695—1997 煤矿用高倍数泡沫灭火药剂技术条件

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 泡沫含水量 water content of foam

单位体积泡沫中的含水量。

3.2 风泡比 wind to foam ratio

用来产生泡沫所消耗的风量与产生泡沫量的体积之比。

3.3 成泡率 foaming foam ratio

高泡装置全部消耗的泡沫灭火剂溶液中能形成泡沫的泡沫灭火剂溶液(以下简称泡沫溶液)所占的百分比。

3.4 负压比例混合器 negativ pressure mixer

是一个应用文丘里射流原理的泵。压力水从水嘴喷出,由于管嘴效应和高速射流的作用,使水流周围产生真空,泡沫溶液经输药管被吸入并与水混合,再由负压比例混合器喷出。是抽吸泡沫药剂并形成泡沫的主要部件。

3.5 驱动压力 driving pressue

用来推动泡沫前进的压力。

4 分类

4.1 按驱动方式分类:

——电力驱动;

——水力驱动。

4.2 按发泡量分类:

——大型,发泡量在 500 m³/min 以上;

- 中型,发泡量在 $100 \text{ m}^3/\text{min} \sim 500 \text{ m}^3/\text{min}$;
- 小型,发泡量在 $100 \text{ m}^3/\text{min}$ 以下。

5 技术要求

5.1 高泡装置应符合本标准规定,并按经规定程序批准的图样和技术文件制造。

5.2 使用环境条件:

惰气装置在下列条件下应能正常工作:

- 温度: $-5 \sim 40 \text{ }^\circ\text{C}$;
- 相对湿度: 98%;
- 大气压力: $86 \sim 106 \text{ kPa}$ 。

5.3 高泡装置由发泡系统和供泡沫溶液系统组成。

5.4 一般要求:

5.4.1 高泡装置中使用的电气设备应符合 GB 3836.1、GB 3836.2 和 GB 3836.3 中有关隔爆规定的要求。

5.4.2 高泡装置的涂、镀层应均匀,无起泡、龟裂和脱落等。

5.4.3 发泡系统一般应由成泡网、喷嘴,供风装置、压力表和水柱计等组成。

5.4.4 成泡网应由两层间距为 $20 \text{ mm} \sim 30 \text{ mm}$ 的线网组成,网条宜采用棉质线,外层孔径为 $2 \text{ mm} \times 2 \text{ mm}$,内层孔径为 $4 \text{ mm} \times 4 \text{ mm}$ 。

5.4.5 风流与液流在网面上应均匀分布。

5.4.6 喷嘴的结构应保证不易堵塞,且应使喷洒均匀。其安装位置必须处于发泡装置的中心。

5.4.7 供泡沫溶液系统应密封良好且当

- 电力驱动时包括潜水泵、滤水器、水管、负压比例混合器和吸药管等;
- 水力驱动时包括压力水管、负压比例混合器和吸药管等。

5.4.8 高泡装置泡沫出口在 $5 \text{ cm} \sim 10 \text{ cm}$ 处上方应设有连接水柱计的接口。

5.4.9 可在高泡装置进口处装设调风门或严密的盖板。

5.4.10 所使用的高倍数泡沫灭火剂应符合 MT/T 695 的要求。

5.5 性能要求:

5.5.1 耗水量

应符合相应产品标准规定的要求。

5.5.2 使用泡沫溶液浓度百分比

应为 $3\% \sim 6\%$ 。

5.5.3 发泡量

应符合相应产品标准的规定,并按式(1)计算:

$$Q_p = \frac{Q_f}{K} \quad (1)$$

式中:

Q_p ——发泡量, m^3/min ;

Q_f ——相应型号产品的供风量, m^3/min ;

K ——风泡比。

5.5.4 风泡比

应为 $1.1 \sim 1.3$ 倍。

5.5.5 泡沫倍数

应为 500 倍 ~ 800 倍。

5.5.6 泡沫稳定性

应不小于 30 min。

5.5.7 成泡率

应大于 95%。

5.5.8 供泡沫溶液压力：

——进入负压比例混合器进口处的水压应不小于 0.3 MPa；

——在喷泡沫溶液嘴处的压力应不小于 0.15 MPa。

5.5.9 驱动泡沫压力

在水平巷道中输送泡沫的驱动压力应不小于 1 kPa。

6 试验方法

6.1 试验环境条件：

——用水应无杂质；

——环境温度为 15℃～45℃；

——相对湿度为 70%；

——风速为 5 m/s 以内。

6.2 测试工具：

——秒表，最小分度值为 0.2 s；

——钢卷尺，量程：2 m，误差：±2 mm；

——量筒，200 mL；

——压力表，0～0.6 MPa；

——水柱压力计，量程：0～5000 Pa。

6.3 防爆性能由煤炭工业部指定的防爆检验单位按相应的方法进行。

6.4 一般要求中除隔爆性能外的其他要求用感官和量具检查。

6.5 整机性能试验：

6.5.1 耗水量测定

测量在一定时间内所消耗的水量。

6.5.2 使用泡沫溶液浓度百分比测定

测量在一定时间内所消耗的泡沫液量与耗水和泡沫液总量之比值。

6.5.3 发泡量测定

在泡沫装置正常工作时，将泡沫引向容器或封闭空间内，用秒表记录发泡时间，用钢卷尺测量并计算泡沫体积。

6.5.4 风泡比测定

按产品供风量与 6.3.3 测得的发泡量之比计算。

6.5.5 泡沫倍数测定

在泡沫装置正常工作时，将产生的泡沫充满用有机玻璃制成的容积为 0.3 m³ 的圆柱形容器内，待该容器中的泡沫全部破裂后用量筒测量贮存下来的液体体积。计算该容器的体积与所测得的液体体积之比。

6.5.6 泡沫稳定性测定

记录从 6.5.5 中 0.3 m³ 的圆柱形容器中全部充满泡沫时开始到泡沫破裂其体积减少为一半的时间。

6.5.7 成泡率测定

计算形成泡沫的泡沫溶液体积与所消耗的全部泡沫溶液体积之比。

6.5.8 供泡沫溶液压力

用压力表测量负压比例混合器进口处的水压值和喷泡沫溶液嘴前的压力值。

6.5.9 驱动泡沫压力测定

读取在 5.4.8 规定的接口上安装的水柱计的压力值。

7 检验规则

检验分为出厂检验和型式检验。

7.1 出厂检验

7.1.1 由制造厂质量检验部门逐台进行,检验合格并发合格证后方可出厂。

7.1.2 出厂检验项目按表 1 规定。

表 1

序号	检验项目	技术要求	出厂检验	型式检验
1	整机外观、制造及装配质量检验	5.4.2、5.4.3、5.4.4、5.4.5、5.4.6、5.4.7、5.4.8、5.4.9、5.4.10	△	△
2	防爆性能	5.4.1	—	△
3	耗水量	5.5.1	△	△
4	使用泡沫药剂浓度百分比	5.5.2	—	△
5	发泡量	5.5.3	△	△
6	风泡比	5.5.4	—	△
7	泡沫倍数	5.5.5	△	△
8	泡沫稳定性	5.5.6	—	△
9	成泡率	5.5.7	—	△
10	供泡沫药液压力	5.5.8	△	△
11	泡沫驱动压力	5.5.9	—	△
注：“△”为须检验项目。				

7.2 型式检验

7.2.1 在下列情况之一时应进行型式检验：

- 新产品鉴定或老产品转厂生产时；
- 正常生产后,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时；
- 正常生产时,每两年应进行一次；
- 停产 1 年后再次生产时；
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- 国家质量监督机构提出型式检验的要求时。

型式检验的样机为 1 台,备一台。如一台不合格检备机,如有一项不合格时判该批产品不合格。

7.2.2 型式检验项目按表 1 规定。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

8.1.1 产品标志

8.1.1.1 高泡装置应在明显位置固定产品标牌,其型式、尺寸、技术要求应符合 JB 8 的规定。

8.1.1.2 产品标牌须有下列内容：

- 产品名称和型号；
- 发泡量；
- 耗水量；
- 驱动压力；
- 电源功率、电压；
- 出厂编号；
- 出厂日期；
- 制造厂名。

8.1.2 外包装标志

8.1.2.1 外包装箱上应在适当位置印有发货标志,国内发货标志须有下列内容:

- 产品名称和型号；
- 产品数量、重量或体积；
- 装箱日期；
- 收货单位。

8.1.2.2 外包装箱上的标志应符合 GB 191 中 1、3、7、10、11 和 12 的规定。

8.2 包装

8.2.1 产品出厂包装应符合 JB 2759 的规定。

8.2.2 高泡装置分节件用塑料布罩严、绳索扎紧装入箱内。

8.2.3 置入箱内件用纸板衬垫,并用木板支撑不得串动。

8.2.4 装箱的工具、附件、备件及随机技术文件必须采取防雨、防潮等措施。

8.3 运输

8.3.1 适合于铁、公、水路运输。

8.3.2 搬运过程中应避免强烈冲击、碰撞。

8.4 贮存

8.4.1 包装成箱的高泡装置应存放在通风良好的库房内。

8.4.2 包装成箱的高泡装置的堆放不应超过二件,未包装成箱的高泡装置不允许叠放或在其上面放置重物。

8.4.5 每次使用完毕应清洗发泡网并晒干存放,潜水泵抽吸清水洗去泵内残留药液。

附 录 A
(标准的附录)
使用技术要求

A1 高泡装置在井下安装使用时,周围环境中的甲烷粉尘浓度应控制在《煤矿安全规程》规定的范围内;应有与其产品型号相适应的电源、水源;巷道断面应不小于 4 m^2 ;供风量应大于高泡装置相应型号供风量的 1.3 倍。

A2 使用高泡装置时,应在高泡装置出口处建立一个密闭板墙,在板墙左侧设一个小型反风门,并应保证不漏泡。

A3 在井下使用高泡装置进行灭火前,应先封闭火源与高泡装置之间的全部支巷。

A4 高泡装置应尽可能安装在靠近火区的安全地点。

A5 用高倍数泡沫灭火之后如有残火复燃现象,可在泡沫掩护下,利用水枪等工具灭除残火。

A6 高泡装置使用后,应清洗发泡网、晒干存放;潜水泵应抽吸清水洗去泵内残留药液。

A7 高倍数泡沫灭火技术不适于扑灭带电的电气火灾。
