

ICS 13.220.10  
CCS 084



# 中华人民共和国国家标准

GB 17835—20XX  
代替 GB17835-2008

---

## 水系灭火剂

water based extinguishing agent

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

---

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会

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 型号.....	2
5 要求.....	2
6 试验方法.....	3
7 检验规则.....	7
8 标志、包装、使用说明书、运输和贮存 .....	8

## 前 言

本文件按照 GB/T1.1 给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本文件代替 GB17835—2008《水系灭火剂》。

本文件与 GB17835—2008 相比主要变化如下：

- 去掉分类和标记，增加型号。
- 增加灭火剂原液凝固点、pH 值、腐蚀率的技术要求。
- 增加渗透性的技术要求及试验方法。
- 增加稳定性的技术要求及试验方法。
- 增加急性经口毒性、急性眼刺激性的技术要求及试验方法。
- 去掉灭 B 类火性能的技术要求及试验方法。
- 去掉检验项目的不合格类型。
- 修改凝固点试验方法。

本文件由中华人民共和国应急管理部消防局提出。

本文件由全国消防标准化技术委员会灭火剂分技术委员会（SAC/TC113/SC3）归口。

本文件所代替标准历次版本发布情况为：本文件于 1999 年首次发布，2008 年为第一次修订，本次为第二次修订。

# 水系灭火剂

## 1 范围

本文件规定了水系灭火剂的术语和定义、型号、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等。

本文件适用于水系灭火剂。

## 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。

SH0004 橡胶工业用溶剂油

GB5749 生活饮用水卫生标准

GB14924.3 实验动物 配合饲料营养成分

GB/T6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB4351.1-2005 手提式灭火器 第一部分：性能和结构要求

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**水系灭火剂** Water based extinguishing agent

在水中添加渗透剂、阻燃剂等添加剂，用以提高水的灭火性能及其他性能的灭火剂。

### 3.2

**特征值** Characteristic values

由制造商提供的样品物理、化学性能参数值。

### 3.3

**批** Batch

批为一次性投料于加工设备制得的均匀物质。

### 3.4

**组** Lot

组为在相同的环境条件下，用相同的原料和工艺生产的产品，包括一批或多批，总量不超过25吨。

### 3.5

**最低使用温度** Lowest useful temperature

高于凝固点5℃的温度。

### 3.6

#### 急性经口毒性 Acute oral toxicity

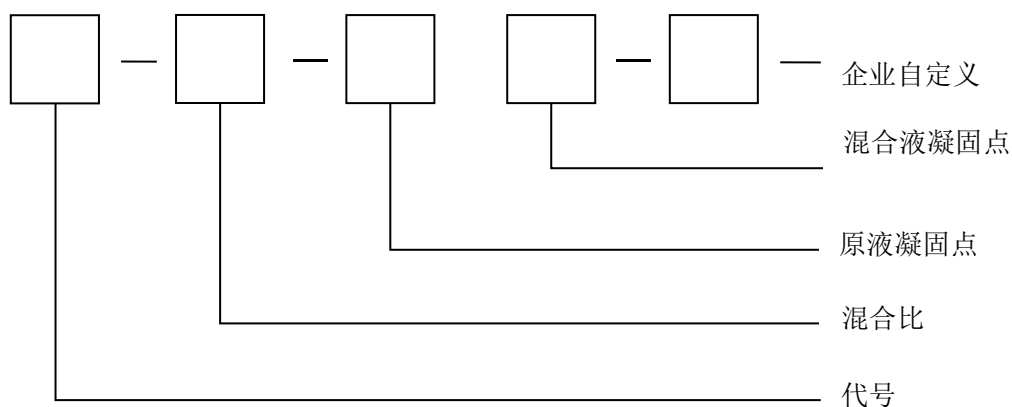
一次或在24h内多次经口给予实验动物受试物后，动物在短期内出现的健康损害效应。

### 3.7

#### 眼睛刺激性 Eye irritation

眼球表面接触受试物后产生的眼睛可逆性炎性变化。

## 4 型号



示例1：S-10-(-10℃、0℃)-企业自定义，表示混合比为10%，原液凝固点为-10℃、混合液凝固点为0℃的水系灭火剂。

示例2：S-3-(-15℃、-5℃)，表示混合比为3%、原液凝固点为-15℃、混合液凝固点为-5℃的水系灭火剂。

示例3：S-100-(-30℃)，表示混合比为100%、凝固点为-30℃的水系灭火剂。

## 5 要求

### 5.1 一般要求

5.1.1 用于生产水系灭火剂的各种原料应对生物无明显毒害，且灭火时不会自身分解出或与燃料发生作用生成具有毒性或危险性物质。

5.1.2 制造商应对其水系灭火剂产品性能提供以下内容：

- a) 凝固点（原液、混合液）特征值：代号  $T_{原}$ （℃）、 $T_{混}$ （℃）；
- b) 表面张力特征值：代号  $Z$ （mN/m）；
- c) 灭 A 类火级别。

## 5.2 技术要求

水系灭火剂的性能要求应符合表1的规定。

表 1 水系灭火剂性能要求

项目	样品状态		要求	
凝固点/（℃）	样品处理前	原液	$(T-4) \leq \text{凝固点} \leq T$	
		混合液		
pH 值	样品处理前	原液	6.0~9.5	
		混合液		
表面张力/（mN/m）	样品处理前	混合液	与 $Z$ 的偏差不大于 10%	
渗透性	样品处理后	混合液	灭火剂渗透量应小于水渗透量	
稳定性	样品处理后	原液	pH 值	6.0~9.5 且与样品处理前 pH 值偏差不大于 0.5
		混合液		
	样品处理后	原液	凝固点/（℃）	$(T-4) \leq \text{凝固点} \leq T$ 且与样品处理前凝固点偏差不大于 2
		混合液		
样品处理后	混合液	表面张力/（mN/m）	与 $Z$ 的偏差不大于 10%且与样品处理前表面张力偏差不大于 10%	
腐蚀率/[mg/（d·dm <sup>2</sup> ）]	样品处理前	原液	Q235A 钢片的腐蚀率应 $\leq$ 15.0，3A21 铝片的腐蚀率应 $\leq$ 15.0	
混合液				
鱼类急性毒性	样品处理前	混合液	一级	鱼的死亡率为 0%
			二级	鱼的死亡率为 10%~50%
原液		一级	小鼠死亡率为 0%	
		二级	小鼠死亡率 10%~50%	
眼刺激性	原液	一级	小鼠眼睑睁开时间小于 10min	
		二级	小鼠眼睑睁开时间为 10min~60min	
灭 A 类火性能	样品处理后	混合液	$\geq 1A$	

注：原液是指未按照型号中的混合比进行稀释的液体，混合液是指按照型号中的混合比进行稀释后的液体。企业送检样品为原液。对于混合比为 100%的水系灭火剂，原液和混合液相同。

## 6 试验方法

## 6.1 样品处理

按下述步骤进行样品处理：

- a) 将样品放在密闭容器中，在  $(30 \pm 2)$  °C 的条件下放置 30 天；
- b) 将冷冻室温度调到低于样品凝固点 10 °C，将样品密封放入冷冻室，在低于样品凝固点 10 °C 的温度下保持 24 h，取出样品，在  $(20 \pm 5)$  °C 的室温下放置 24h，然后在  $(60 \pm 2)$  °C 的电热鼓风干燥箱中放置 24 h，再取出样品，在  $(20 \pm 5)$  °C 的室温下放置 24 h，以上操作作为一个周期。如此重复三次，进行四个温度处理周期。

## 6.2 凝固点

### 6.2.1 仪器、设备

试验用仪器、设备应满足以下要求：

- a) 凝固点测试设备：控温精度  $\pm 1$  °C；
- b) 铂电阻：PT100，精度  $\pm 0.1$  °C，外径为 5.0 mm。

### 6.2.2 试验步骤

按下述步骤进行凝固点测量：

- a) 开启凝固点测试设备，使冷室的温度稳定在低于样品凝固点 10 °C；
- b) 将待测样品注入干燥、洁净的内管中，使液面高度约为 50 mm；
- c) 用软木塞或胶塞将铂电阻固定在内管中央，铂电阻的下端距试管底部 10 mm；
- a) 将装有样品的内管置于外管中，然后将外管放入冷室，外管浸入冷室的深度不小于 100mm；
- b) 开始试验，设备自动记录温度—时间曲线；
- c) 待样品完全凝固，读取曲线平台处温度为凝固点。

### 6.2.3 结果

取差值不超过 1 °C 的两次试验结果中较高的值作为测定结果。

## 6.3 pH 值

### 6.3.1 仪器、试剂

试验用仪器、试剂应满足以下要求：

- a) 酸度计：精度 0.1pH；
- b) 温度计：分度值 1.0 °C；
- c) pH 缓冲剂。

### 6.3.2 试验步骤

按下述步骤进行 pH 值测量：

- a) 用 pH 缓冲剂校准酸度计。
- b) 将待测样品注入干燥、洁净的烧杯中，将电极浸入样品 30 mm 以下、距离烧杯底部 10mm 以上的位置，电极不能接触烧杯底部及侧壁。
- c) 在样品温度为  $(20 \pm 2)$  °C 条件下，测定 pH 值。

### 6.3.3 结果

取差值不超过 0.1 pH 的两次试验结果的平均值作为测定结果。

## 6.4 表面张力

#### 6.4.1 仪器、设备

试验用仪器、设备应满足以下要求：

- a) 表面张力仪：分度值0.1mN/m；
- b) 温度计：分度值1.0℃；

#### 6.4.2 试验步骤

按下述步骤进行表面张力测量：

- a) 将待测样品注入干燥、洁净的烧杯中；
- b) 在样品温度为 $(20\pm 2)$ ℃条件下，测定表面张力。

#### 6.4.3 结果

取差值不超过0.5 的两次试验结果的平均值作为测定结果。

### 6.5 稳定性

#### 6.5.1 仪器、设备

试验用仪器、设备应满足以下要求：

- a) 冷冻室：控温精度 $\pm 2$ ℃；
- b) 电热鼓风干燥箱：控温精度 $\pm 2$ ℃。

#### 6.5.2 试验步骤

分别按 6.2、6.3、6.4 规定的方法进行样品处理后凝固点、pH 值、表面张力的测量。

#### 6.5.3 结果

分别按6.2、6.3、6.4的规定，计算样品处理后凝固点、pH值、表面张力的测定结果，并计算样品处理前后凝固点、pH值、表面张力测定结果的偏差。

### 6.6 腐蚀率

#### 6.6.1 仪器、设备和材料

试验用仪器、设备和材料应满足以下要求：

- a) 天平：精度 0.1 mg；
- b) 游标卡尺：精度 0.02 mm；
- c) 电热鼓风干燥箱：控温精度 $\pm 2$ ℃；
- d) 锥形瓶：250 mL；
- e) Q235 钢片和 3A21 铝片：75 mm×15 mm×1.5 mm；
- f) 硝酸：密度 1.4 g/mL；
- g) 磷酸-铬酸水溶液：85%磷酸 35 mL 加无水铬酸 20 g，用三级水（符合 GB/T 6682—2008）稀释至 1 L；
- h) 10%柠檬酸氢二铵水溶液；
- i) 无水乙醇（化学纯）。

#### 6.6.2 试验步骤

按下述步骤进行腐蚀率测量：

- a) 取 Q235 钢片和 3A21 铝片各四片，用 200 号水砂纸打磨，去掉氧化膜，再用 400 号水砂纸磨光（铝片在室温下放入硝酸中浸泡 2 min），用硬毛刷在自来水中冲刷、洗净，最后用无水乙



醇洗涤擦干；将处理好的试片放入 $(60\pm 2)$ ℃的电热鼓风干燥箱中30 min，取出放入干燥器内冷至室温，称量每个试片的质量，并编号；

- b) 用游标卡尺测量每个试片的长度、宽度、厚度，计算每个试片的表面积；
- c) 将处理好的试片分别放入两个锥形瓶中，倒入待测样品。使试片完全浸入样品中，且试片间、试片与锥形瓶之间不接触，然后密封瓶口；
- d) 将锥形瓶放在 $(38\pm 2)$ ℃的电热鼓风干燥箱中21 d；
- e) 从锥形瓶中取出试片，分别用硬毛刷在自来水中冲刷腐蚀生成物（若洗不掉，则钢片用10%柠檬酸氢二铵水溶液浸泡，铝片用磷酸-铬酸水溶液浸泡），洗净后，用无水乙醇洗涤、擦干；然后放入 $(60\pm 2)$ ℃的电热鼓风干燥箱中30 min，取出放入干燥器内冷至室温，称量每个试片的质量。

### 6.6.3 结果

腐蚀率按公式（1）计算：

$$C=1000\times (m_1-m_2) / (21\times A) \dots\dots\dots (1)$$

式中：

C——腐蚀率，单位为毫克每天每平方米 $[\text{mg} / (\text{d} \cdot \text{dm}^2)]$ ；

$m_1$ ——每个试片浸泡前的质量，单位为克（g）；

$m_2$ ——每个试片浸泡后的质量，单位为克（g）；

A——每个试片的表面积，单位为平方分米（ $\text{dm}^2$ ）。

分别取四个钢片和铝片试验结果的平均值作为测定结果。

## 6.7 鱼类急性毒性

### 6.7.1 仪器、材料

试验用仪器、材料应满足以下要求：

- a) 试验鱼种：斑马鱼，体长 $(30\pm 5)$  mm，体重 $(0.3\pm 0.1)$  g，选自同一驯养池中规格大小一致的幼鱼。试验前该鱼群应在 $(20\pm 2)$ ℃条件下，在连续曝气的水中至少驯养两周。驯养期间鱼的死亡率不得超过10%；
- b) 试验容器：2000ml 玻璃烧杯；
- c) 实验室三级水：符合GB/T6682的要求；
- d) 标准稀释水：首先配制氯化钙溶液（将11.76g氯化钙溶于三级水中并稀释至1L）、硫酸镁溶液（将4.93g硫酸镁溶于三级水中并稀释至1L）、碳酸氢钠溶液（将2.59g碳酸氢钠溶于三级水中并稀释至1L）、氯化钾溶液（将0.23g氯化钾溶于三级水中并稀释至1L），取以上四种溶液各25mL，置于1000mL烧杯中，用三级水稀释至1000mL并搅拌均匀。
- e) 新配制的标准稀释水pH值为 $7.8\pm 0.2$ ，硬度为250mg/L左右（以CaCO<sub>3</sub>计）。

### 6.7.2 试验步骤

按下述步骤进行鱼类急性毒性测量：

- a) 试验前24h停止喂食，整个试验期间也不喂食；
- b) 将2000ml烧杯清洗干净，再用标准稀释水至少冲洗两遍；

- c) 将待测样品按申明比例配成混合液，取 12mL 混合液倒入烧杯内，用标准稀释水稀释至 2000mL。
- d) 将 10 条健康的斑马鱼放入，在环境温度为  $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$  的条件下养 96h，观察鱼的死亡情况。

### 6.7.2 试验结果

计算鱼的死亡率作为急性鱼类毒性测定结果。

## 6.8 急性经口毒性

### 6.8.1 试验动物

试验动物为健康成年小鼠，体重  $(18\text{g}\sim 22\text{g})$ ，共 10 只，雌雄各半。试验前小鼠要在温度  $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ 、相对湿度 30%~70%环境中至少饲养 5d。饲养饮用水应符合 GB 5749 要求，饲料应符合 GB 14924.3 要求。

### 6.8.2 试验步骤

按下述步骤进行急性经口毒性测量：

- a) 试验前 16h 停止喂食，不限制饮水；
- b) 使用小鼠灌胃针经口一次染毒，染毒剂量为 20mL/kg；
- c) 染毒后继续禁食 3h，同时观察小鼠的死亡情况，观察期限为 3d。

### 6.8.3 试验结果

计算小鼠的死亡率作为急性经口毒性测定结果。

## 6.9 急性眼刺激性

### 6.9.1 试验动物

试验动物为健康成年大鼠：体重  $(51\text{g}\sim 75\text{g})$ ，共 6 只，雌雄各半。凡有眼睛刺激症状、眼缺陷和角膜损伤的大鼠均不能用于试验。试验前大鼠要在温度  $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ 、相对湿度 30%~70%环境中至少饲养 5d。饲养饮用水应符合 GB 5749 要求，饲料应符合 GB 14924.3 要求。

### 6.9.2 试验步骤

按下述步骤进行急性眼刺激性测量：

- a) 使大鼠的头左倾，让受试的右眼侧向斜上方，轻轻提起双睑，将 0.1mL 受试样品直接滴入眼睛。
- b) 染毒后松开双睑，任其自然开或闭。不染毒的左眼作为自身对照；
- c) 观察大鼠眼睛的开闭情况，观察时间为 60min，记录每只大鼠眼睛睁开的时间。

### 6.9.3 试验结果

计算 6 只大鼠眼睛睁开时间的平均值作为急性眼刺激性测定结果。

## 6.10 渗透性

### 6.10.1 仪器、设备：

试验用仪器、设备应满足以下要求：

- a) 钢质圆柱形提篮：直径 114mm、高度 178mm，底部均匀分布直径为 2mm、孔间距为 2mm 的圆孔；

- b) 电子天平：精度 0.01g；
- c) 实验室三级水：符合 GB/T6682 的要求；
- d) 钢盘：直径大于钢质提篮的金属盘。

#### 6.10.2 试验步骤：

- a) 将钢盘清洗干净，放入  $(60 \pm 2)$  °C 的电热鼓风干燥箱中 30 min，取出放入干燥器内冷至室温，称量钢盘质量；
- b) 称取 100g 脱脂棉，将脱脂棉压实填充到钢制提篮底部；
- c) 将钢制提篮放在钢盘上面；
- d) 分别将 250ml 实验室三级水和 250ml 待测样品在 10s 内均匀倒在脱脂棉上，倒入液体通过脱脂棉收集在钢盘上；
- e) 称量钢盘和收集到液体的整体质量，减去钢盘的质量即为水或灭火剂的渗透量。

#### 6.10.3 试验结果：

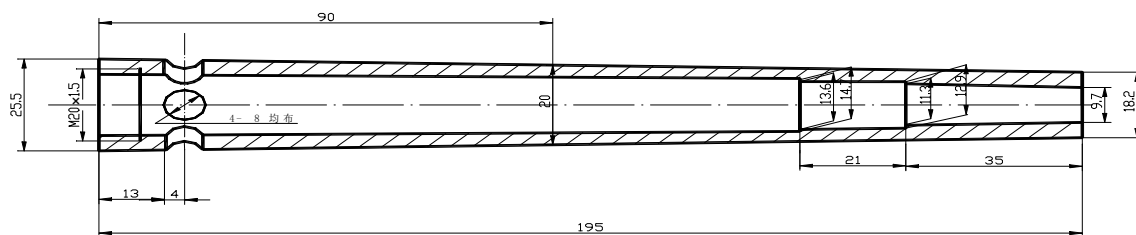
计算两次试验结果的平均值作为渗透性测定结果。

### 6.11 灭火性能

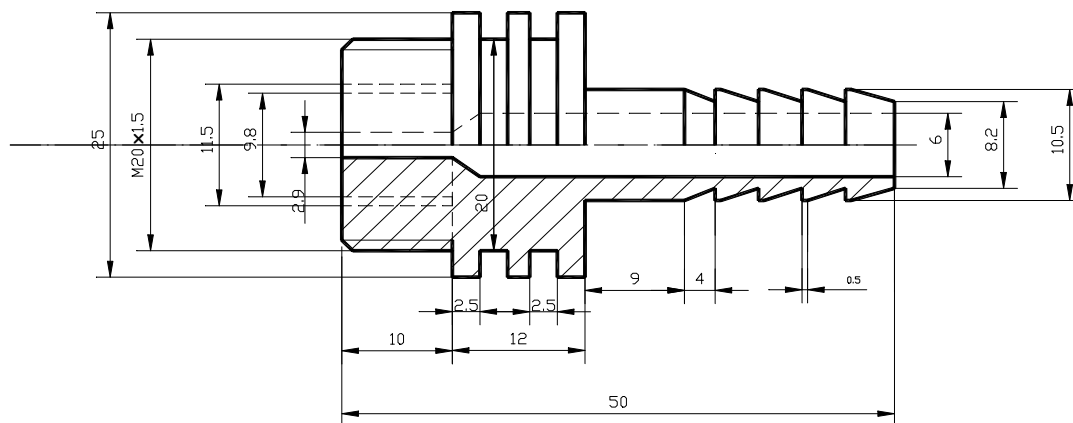
#### 6.11.1 仪器、设备

试验用仪器、设备应满足以下要求：

- a) 秒表：分度值 0.1s；
- b) 天平：精度 1g；
- c) 量筒：分度值 10ml；
- d) 木材湿度仪：精确度  $\pm 1\%$ ；
- e) MSZ6 型手提贮压式水基型灭火器：容积  $(8 \pm 0.2)$ L；桶体高度  $(510 \pm 10)$ mm；桶体外径  $(150 \pm 5)$ mm；喷射管内径  $(12 \pm 2)$ mm；喷射管长度  $(420 \pm 5)$ mm；喷嘴见图 1；灭火剂充装量  $(6 \pm 0.2)$ L；充入氮气压力（表压）  $(1.2 \pm 0.1)$  MPa。也可以使用委托方提供的灭火器和喷嘴，喷射时间和喷射性能应符合 GB4351.1 标准相应的要求。



a) 喷嘴



b) 喷嘴芯

图1 喷嘴

### 6.11.2 灭A类火试验

试验模型、试验条件、试验步骤及试验评定按 GB4351.1—2005 中 7.2 的规定进行。

## 7 检验规则

### 7.1 取样

按 GB15308-2006 中 6.1 进行。

### 7.2 出厂检验

7.2.1 每批产品的出厂检验项目为凝固点、pH 值、表面张力。

7.2.2 每组产品的出厂检验项目为凝固点、pH 值、表面张力、灭火性能。

### 7.3 型式检验

本标准第 5 章中所列的全部检验项目为型式检验项目。

### 7.4 检验结果判定

出厂检验、型式检验结果应符合本标准第 5 章规定的技术要求，如有一项不符合本标准要求，则判为不合格产品。

## 8 包装、标志、运输和储存

### 8.1 包装

产品应密封盛装于塑料桶中或内部做防腐处理的铁桶中，最小包装 25kg。

### 8.2 标志

产品包装容器上必须清晰、牢固地注明：

- a) 产品的名称、型号；
- b) 最低使用温度（原液、混合液）、储存温度、灭火级别；
- c) 产品的净重、生产批号、生产日期及依据标准；
- d) 生产厂名称、地址和通讯方式。
- e) 运输和储存要求。

### 8.3 运输和储存

运输避免磕碰，防止包装受损。

产品应储存在通风，阴凉处，储存温度应低于 45℃ 并高于其最低使用温度。

---