



非氯阻燃型消防水防冻剂

1、范围

本标准分别规定了非氯阻燃型消防水防冻剂的技术要求、实验方法、检验规则及标志、包装、运输和储存。

本标准可用于各种消防体系用消防水防冻使用。

2、规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅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/T 50974	消防给水及消火栓系统技术规范
GB/T 191	包装储运图示标志
GB/T 678	化学试剂 乙醇（无水乙醇）
GB/T 699	优质碳素结构钢
GB/T 2430	航空燃料冰点测定法
GB/T 5750.5	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标
GB/T 6680	液体化工产品采样通则
GB/T 6682	分析实验室用水规格和试验方法
GB/T 9724	化学试剂 pH值测定通则
GB/T 11896	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法
GB/T 13025.4	制盐工业通用试验方法 水不溶物的测定
GB/T 18175	水处理剂缓蚀性能的测定 旋转挂片法
GB/T 23942	化学试剂 电感耦合等离子体原子发射光谱法通则
GB/T 7475	铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法
HG/T 3696.2	无机化工产品 化学分析用标准溶液、制剂及制品的制备 第2部分：杂质标准溶液的制备
HG/T 3696.3	无机化工产品 化学分析用标准溶液、制剂及制品的制备 第3部分：制剂及制品的制备



SH/T 0090	发动机冷却液冰点测定法
GB/T 11901	水质 悬浮物的测定 重量法
GB 7484	水质 氯化物的测定 离子选择电极法
SL 327.1	水质 砷的测定 原子荧光光度法
SL 327.2	水质 汞的测定 原子荧光光度法

3、术语和定义

下列术语和定义适用于本文件

3.1 非氯阻燃型消防水防冻剂

用于消防水中起到防冻、防止消防水冬季结冰的氯离子含量低于 1%的防冻剂。

3.2 使用浓度

非氯阻燃型消防水防冻剂实际使用时溶液的质量分数，单位为%。

4、技术要求

非氯阻燃型消防水用防冻剂的技术标准应符合表 1 的要求。

序号	项目	指标	试验方法
1	性状	固体粉末	5.2
2	悬浮物 (%)	≤ 0.5	5.3
3	氯离子含量 (Cl ⁻ ,%)	≤ 1.0	5.4
4	pH 值	6.0-9.5	5.5
5	冰点 (℃)	$\leq -30^{\circ}\text{C}$	5.6
6	碳钢腐蚀率 (mm/a)	≤ 0.1	5.7
7	燃烧性能	不燃	5.8
8	汞 (Hg) 含量 (%)	≤ 0.0001	5.9
9	镉 (Cd) 含量 (%)	≤ 0.0005	5.10
10	铅 (Pb) 含量 (%)	≤ 0.0025	5.11
11	铬 (Cr) 含量 (%)	≤ 0.0015	5.12
12	砷 (As) 含量 (%)	≤ 0.0005	5.13

备注：消防水防冻剂对植物和水体的影响主要参考GB/T 5084-2005 (农田灌溉水



质标准)、GB11607-89 (渔业水质标准) 中对多种重金属元素、氟化物、悬浮物进行限制, 以保证对植物和水体没有影响, 重金属品种详见上表。

5 实验要求

5.1 一般要求

5.1.1 试剂和水

本标准所用试剂和水, 在没有注明其他要求时, 均指分析纯试剂和 GB/T6682 中规定的三级水。试验中所用杂质标准溶液、制剂及制品, 在没有注明其他要求时, 均按 HG/T 3696.2 和 HG/T 3696.3 制备。

5.1.2 消防水防冻剂试验溶液

冰点检测时使用浓度为 50%。

5.2 性状

以目视法检验。

5.3 悬浮物

按 GB/T 11901 的要求进行测定。

5.4 氯离子 (Cl⁻) 含量

按 GB/T 11896 的要求进行测定

5.5 pH值

5.5.1 仪器

酸度计: 精度为 0.02 pH单位。

5.5.2 试验步骤

取非氯阻燃型消防水用防冻剂试验溶液, 按 GB/T 9724 的要求进行测定。取平行测定结果的算术平均值为测定结果; 两次平行测定结果的绝对值差值不大于 0.04 pH。

5.6 冰点

5.6.1 仪器和设备

仪器和设备至少应包括:

- a) 冰点测定仪 (器);
- b) 温度计: 量程 -60℃~20℃, 精度 0.1℃。

5.6.2 试验步骤



5.6.2.1 移取 25.00mL 非氯阻燃型消防水用防冻剂试验溶液,按 GB/T 2430 或 SH/T 0090 的要求测定该除冰融雪剂试验溶液的冰点。

5.6.2.2 按GB/T 2430 和SH/T 0090 的要求测定冰点,结果有差异时,以GB/T 2430 的测定结果为准。

5.6.2.3 当按 GB/T 2430 或 SH/T 0090 无法测定时,按以下步骤测定溶液粘化温度:

a)按 GB/T 2430 或SH/T 0090 使冰点测定仪达到设定温度,移取 25.00mL 非氯阻燃型消防水用防冻剂试验溶液放入杜瓦瓶内的双壁试管中,将温度计的球部置于试液中心。

b) 开启试液搅拌器,使其达到最大振幅。仔细观察溶液状态,当搅拌器振幅开始降低时,记录温度,精确至 0.1℃,即为粘化温度。

c) 取两次平行测定结果的算术平均值为测定结果,保留一位小数;两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.2℃。

5.7 碳钢腐蚀率

5.7.1 仪器和设备

仪器和设备至少应包括:

a) 旋转挂片腐蚀试验仪;

b) 分析天平,精度 0.0001g。

5.7.2 试剂和溶液

非氯阻燃型消防水用防冻剂试验溶液使用浓度为 50%。

5.7.3 测定条件

测定应符合以下要求:

a) 标准腐蚀试片采用 20 号碳钢(GB/T 699),表面积 28.0cm²;

b) 溶液体积与试片面积比: 24mL/cm² ~26mL/cm²;

c) 测定温度: 40℃±1℃;

d) 试片线速度: 0.35m/s±0.01m/s;

e) 测定周期: 48h;

5.7.4 试验步骤

按GB/T 18175 的要求进行测定。测定结果以年平均腐蚀深度表示,单位毫



米每年 (mm/a)。取三片以上试片平行测定结果的算术平均值作为测定结果；单个平行测定结果与算术平均值的相对偏差不超过 10%。

5.8 燃烧性能测试

将 5-10g 样品放入坩埚中，用点火器或者酒精喷灯持续点燃样品 30s，观察样品燃烧情况，然后判定样品为可燃或不燃。

5.9 汞含量

按 SL 327.2 的要求进行测定。

5.10 镉含量

按 GB/T 7475 的要求进行测定。

5.11 铅含量

按 GB/T 7475 的要求进行测定。

5.12 铬含量

按 GB/T 23942 的要求进行测定。

5.13 砷含量

按 SL 327.1 的要求进行测定。

6 检测规则

6.1 检验分类

按检验类型分为出厂检验和型式检验。

6.1.1 出厂检验

出厂检验项目包括：

- a) 性状；
- b) 悬浮物；
- c) 氯化物；
- d) pH 值；
- e) 冰点；
- f) 碳钢腐蚀率；

每批产品需经生产单位质量检验部门检验合格并附产品质量合格证。

6.1.2 型式检验

型式检验包括第 4 章要求中所有规定，在下列情况下应进行型式检验：



- a)新产品投产或产品定型鉴定时;
- b)正常生产时, 每半年进行一次;
- c)原材料、工艺等发生较大变化, 可能影响产品质量时;
- d)出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时;
- e)产品停产三个月以上恢复生产时;
- f)国家质量监督检验机构提出型式检验要求时。

6.2 组批

生产企业用相同原料, 生产企业用相同原料, 基本相同的生产条件, 连续生产或同一班组生产的同一类型的防冻剂为一批, 每批产量不超过 60t。

6.3 采样

按以下要求进行采样:

- a) 防冻剂产品的采样按 GB/T 6680 的要求进行, 分装于两个清洁干燥的具塞广口瓶中, 密封;
- b) 采样瓶或袋上粘贴标签, 并注明生产厂家、产品名称、类型、批号、采样日期和采样人。一份供检验用, 另一份保存六个月备查。

6.4 检验结果判定方法

采用 GB/T 8170 中规定的修约值比较法判定检验结果是否符合标准。

7 包装、运输、贮存和使用说明

7.1 包装

防冻剂产品应根据用户要求协商确定包装容量和方式。

7.2 运输

防冻剂产品在运输过程中应有遮盖物, 防止日晒、雨淋、受潮。

7.3 贮存

防冻剂产品应贮存于阴凉干燥处, 防止日晒、雨淋、受潮。自生产之日起, 保质期为 24 个月。逾期检验合格, 仍可继续使用。

7.4 使用说明

产品说明书应详细说明使用范围和合理、安全使用方法等。