

ICS 13.220.20  
CCS C 82

# T/CSEM

中国应急管理学会团体标准

T/CSEM 0011—2022

## 水基性无机防火涂料

Water-based inorganic fireproof coating

2022 - 07 - 26 发布

2022 - 08 - 01 实施

中国应急管理学会 发布

## 目 次

前言 .....	II
引言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 分类 .....	1
5 要求 .....	2
5.1 一般要求 .....	2
5.2 理化性能 .....	2
5.3 阻燃性 .....	2
5.4 有害物质限量 .....	2
6 试验方法 .....	3
6.1 试验条件 .....	3
6.2 试样 .....	3
6.3 一般要求 .....	3
6.4 理化性能 .....	3
6.5 阻燃性 .....	3
6.6 有害物质限量 .....	4
7 检验规则 .....	4
7.1 检验分类 .....	4
7.2 组批与抽样 .....	4
7.3 判定规则 .....	4
8 标志、使用说明、包装、运输、贮存、保质期 .....	4

## 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。

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。

本文件由中国应急管理学会提出。

本文件由中国应急管理学会标准化专业委员会归口。

本文件起草单位：上海屏之垣新材料科技有限公司、兰州大学、上海市消防协会、上海荣富新型材料有限公司。

本文件主要起草人：吴聪、王育华、全红、宋伟克、吴秋荣、张志豪、郑红、黄建民、汪志刚、汤俭荣。

## 引 言

水基性无机防火涂料以层状双金属氢氧化物为主要材料，并以水作为分散介质，通过采用喷涂、刷涂或者浸渍等方式涂敷于木材、纺织品基材表面，能形成透明度好、均匀、稳定的涂膜，从而有效降低基材的易燃性，实现高效阻燃。同时，该产品对环境安全无污染，能够很好的满足绿色环保的要求。

本文件建立在相关国家、行业标准的基础上，从理化性能、阻燃性和有害物质限量等方面对水基性无机防火涂料进行了详细规范，提出了更为先进的技术指标要求，并给出了相应的试验方法。本文件旨在保障水基性无机防火涂料产品的应用可靠性，使检测机构或制造厂商在检验和管控产品质量时有据可依。在研制本文件的过程中，综合考虑了防火涂料的生产厂家、检测机构和用户等多方面的重点需求，注重本文件的可操作性，在充分体现本文件的技术先进性的同时，也兼顾到经济上的合理性和社会效益，以使本文件为水基性无机防火涂料的质量管理和市场应用提供帮助。

# 水基性无机防火涂料

## 1 范围

本文件规定了水基性无机防火涂料的分类、理化性能、阻燃性、有害物质限量等技术要求、以及检验规则和标志、包装、运输、贮存、保质期的相关要求，描述了水基性无机防火涂料各项技术要求的试验方法。

本文件适用于涂敷于纺织品和木材基材表面的水基性无机防火涂料的生产、检测等活动。

## 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 1720 漆膜划圈试验
- GB/T 1728-2020 漆膜、腻子膜干燥时间测定法
- GB/T 1731 漆膜、腻子膜柔韧性测定法
- GB/T 1732 漆膜耐冲击测定法
- GB/T 1733-1993 漆膜耐水性测定法
- GB/T 1740 漆膜耐湿热测定法
- GB/T 2406.2-2009 塑料 用氧指数法测定燃烧行为 第2部分：室温试验
- GB/T 2912.1 纺织品 甲醛的测定 第1部分：游离和水解的甲醛（水萃取法）
- GB/T 5454-1997 纺织品 燃烧性能试验 氧指数法
- GB/T 5455 纺织品 燃烧性能 垂直方向损毁长度、阴燃和续燃时间的测定
- GB/T 8625 建筑材料难燃性试验方法
- GB 12441-2018 饰面型防火涂料
- GB/T 17596-1998 纺织品 织物燃烧试验前的商业洗涤程序
- GB 18581 木器涂料中有害物质限量
- FZ/T 01010-2012 涂层织物 涂层剥离强力的测定

## 3 术语和定义

GB 12441-2018中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

### 3.2 水基性无机防火涂料 water-based inorganic fireproof coating

以层状双金属氢氧化物为主要材料，并以水作为分散介质，采用喷涂、刷涂或者浸渍等方式涂敷于木材、纺织品基材表面，使其获得防火阻燃保护的防火涂料。

注：以下简称“防火涂料”。

### 3.3

### 3.4 氧指数 oxygen index

在规定的条件下，通入 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的氮氧混合气体时，刚好维持材料燃烧的最小氧浓度，以体积分数表示。

注：氧指数越高表示材料越不易燃烧，反之氧指数低表示材料容易燃烧。

[来源：GB/T 2406.2-2009，3.1，有修改]

## 4 分类

根据适用的基材种类不同，防火涂料可以分为以下两类：

——纺织品防火涂料；

——木材防火涂料。

## 5 要求

### 5.1 一般要求

- 5.1.1 用于生产防火涂料的原材料应符合国家环境保护、职业卫生和健康相关法律法规的要求。
- 5.1.2 防火涂料应能采用水进行调和或稀释。
- 5.1.3 防火涂料应能采用喷涂、刷涂或者浸渍等任何一种或多种方法施工，并能在正常的自然环境条件下干燥、固化。
- 5.1.4 防火涂料在固化成膜后应平整、光滑，无明显凹凸或条痕、气泡、龟裂或斑点。涂层实干后应无刺激性气味。
- 5.1.5 防火涂料在容器中经搅拌后应呈均匀状态，无结块。

### 5.2 理化性能

防火涂料的理化性能应符合表1的规定。

表1 理化性能

序号	项目	要求	
1	pH	5~8	
2	细度/ $\mu\text{m}$	$\leq 70$	
3	耐冲击性/cm	$\geq 20$	
4	柔韧性/mm	$\leq 2$	
5	附着力/级	$\leq 2$	
6	耐水性	经24h试验，涂膜不起皱、不剥落	
7	耐湿热性	经48h试验，涂膜无起泡、不剥落	
8	干燥时间/h	表面干燥	$\leq 4$
		实际干燥	$\leq 12$

### 5.3 阻燃性

- 5.3.1 木材防火涂料的阻燃性应符合表2的规定。

表2 木材防火涂料阻燃性

序号	项目	要求
1	平均烟气温度/ $^{\circ}\text{C}$	$\leq 120$
2	最小剩余长度/mm	$\geq 100$
3	平均剩余长度/mm	$\geq 200$
4	炭化体积/ $\text{m}^3$	$\leq 15$
5	质量损失/g	$\leq 4.0$
6	耐燃时间/min	$\geq 15$
7	氧指数/%	$\geq 35.0$

- 5.3.2 纺织品防火涂料的阻燃性应符合表3的规定。

表3 纺织品防火涂料阻燃性

序号	项目	要求
1	续燃时间/s	$\leq 2$
2	阴燃时间/s	$\leq 2$
3	损毁长度/mm	$\leq 40$
4	燃烧滴落物	未引起脱脂棉燃烧或阴燃
5	氧指数/%	$\geq 32.0$

### 5.4 有害物质限量

木材防火涂料的有害物质限量应符合GB 18581的规定。

纺织品防火涂料的甲醛含量应不超过20 mg/kg。

## 6 试验方法

### 6.1 试验条件

除另有规定外，试验应在温度为 $(23\pm 2)$ ℃，相对湿度 $(50\pm 5)\%$ 的环境中进行。

### 6.2 试样

除另有规定外，试样应按GB 12441-2018中6.1给出的方法进行制备。

### 6.3 一般要求

成膜外观采用目测、手触及鼻嗅等感官方式进行检验。

取30 mL防火涂料放入容器中，采用搅拌器搅拌充分，目测检查涂料的状态是否均匀，有无结块。

### 6.4 理化性能

#### 6.4.1 pH

##### 6.4.1.1 仪器

酸度计，分度值 $\pm 0.02$  pH单位。

##### 6.4.1.2 试验步骤

取按6.2制备的2块试样置于50 mL烧杯中，加入20 mL去离子水，搅拌20 s后用酸度计测定。

##### 6.4.1.3 结果表示

连续进行两次平行测定，两次测定的结果之差不应大于0.1，取两次测定的算术平均值为测定结果。

#### 6.4.2 耐冲击性

按GB/T 1732给出的方法进行试验。

#### 6.4.3 柔韧性

按GB/T 1731给出的方法进行试验。

#### 6.4.4 附着力

纺织品防火涂料按FZ/T 01010-2012 给出的方法进行试验。木材防火涂料按GB/T 1720给出的方法进行试验。

#### 6.4.5 耐水性

纺织品防火涂料按GB/T 17596-1998给出的方法进行试验。木材防火涂料按GB/T 1733-1993中给出的甲法进行试验。

#### 6.4.6 耐湿热性

按GB/T 1740给出的方法进行试验。

#### 6.4.7 干燥时间

表面干燥时间按GB/T 1728-2020中7.2.1进行测定，实际干燥实际按GB/T 1728-2020中7.3.1进行测定。

### 6.5 阻燃性

#### 6.5.1 木材防火涂料

木材防火涂料的平均烟气温度最大值、最小剩余长度和平均剩余长度按照GB/T 8625给出的方法进行试验。炭化体积、质量损失、耐燃时间按照GB 12441-2018给出的方法进行测定。氧指数按GB/T 2406.2-2009进行试样制备，并按GB/T 2406.2-2009中的方法A进行试验。

### 6.5.2 纺织品防火涂料

纺织品防火涂料的续燃时间、阴燃时间、损毁长度和燃烧滴落物按照GB/T 5455给出的方法进行试验。氧指数按GB/T 5454-1997给出的方法进行试验。

### 6.6 有害物质限量

木材防火涂料的有害物质限量按照GB 18581给出的方法进行测定。  
纺织品防火涂料的甲醛含量按GB/T 2912.1给出的方法进行测定。

## 7 检验规则

### 7.1 检验分类

#### 7.1.1 出厂检验

出厂检验项目为本文件中涂敷方式（5.1.3）、干燥后外观（5.1.4）、容器中状态（5.1.5）和理化性能5.2（pH、细度、耐冲击性、柔韧性、附着力、耐水性、耐湿热性、干燥时间）。

#### 7.1.2 型式检验

型式检验项目为第5章规定的全部检验项目。

有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品投产前或老产品转厂时的试制定型鉴定；
- b) 正常生产后，产品的原材料、配方或生产工艺有较大改变时；
- c) 停产12个月以上恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- e) 发生重大质量事故整改后；
- f) 质量监督部门依法提出型式检验要求时。

### 7.2 组批与抽样

#### 7.2.1 组批

组成一批的防火涂料应为同一批材料、同一工艺条件下生产的产品。

#### 7.2.2 抽样

样品应从不少于1 000 kg的产品中随机抽取10 kg。

### 7.3 判定规则

检验结果中的项目均符合本文件要求时，则判该批产品为合格。有一项及以上项目不符合本文件要求时，则应从同批产品中重新加倍抽样对不合格项复检二次，复检后仍有一项及以上不符合本文件要求时，则判该批产品为不合格品。

## 8 标志、使用说明、包装、运输、贮存、保质期

8.1 产品的标志、使用说明、包装、运输和贮存应符合GB 12441-2018的规定。

8.2 产品自生产之日起在GB 12441-2018中规定的贮存条件下存放，保质期为12个月。