

T/HEBQIA

团 体 标 准

T/HEBQIA XXXX—XXXX

纳米微晶绝热保温涂料

Nanocrystalline thermal insulation coating

(征求意见稿)

2025 - XX - XX 发布

2025 - XX - XX 实施

河北省质量信息协会 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 .....	2
4 性能要求 .....	2
5 试验方法 .....	4
6 检验规则 .....	6
7 标志、包装和贮存 .....	7

## 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。

本文件由河北元探科技有限公司提出。

本文件由河北省质量信息协会归口。

本文件起草单位：河北元探科技有限公司、河北首沃科技有限公司、XXXXX。

本文件主要起草人：李春元、赵健、刘永利、李红明、刘国栋、XXXXX。

# 纳米微晶绝热保温涂料

## 1 范围

本文件规定了纳米微晶绝热保温涂料的性能要求、试验方法、检验规则、标志、包装和贮存。  
本文件适用于纳米微晶绝热保温涂料。

## 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 1728 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 1733 漆膜耐水性测定法
- GB/T 1770 涂膜、腻子膜打磨性测定法
- GB/T 2573 玻璃纤维增强塑料老化性能试验方法
- GB/T 5210 色漆和清漆 拉开法附着力试验
- GB/T 5211.4 颜料装填体积和表观密度的测定
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB 8624—2012 建筑材料及制品燃烧性能分级
- GB/T 9265 建筑涂料 涂层耐碱性的测定
- GB/T 9268 乳胶漆耐冻融性的测定
- GB/T 9272 色漆和清漆 通过测量干涂层密度测定涂料的不挥发物体积分数
- GB/T 9750 涂料和颜料产品包装、标志、运输和贮存通则
- GB/T 9755 合成树脂乳液墙面涂料
- GB/T 10295 绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法
- GB/T 13475 绝热 稳态传热性质的测定 标定和防护热箱法
- GB/T 13491—1992 涂料产品包装通则
- GB 14907—2018 钢结构防火涂料
- GB/T 17371 硅酸盐复合绝热涂料
- GB 18582 建筑用墙面涂料中有害物质限量
- GB/T 21776 粉末涂料及其涂层的检测标准指南
- GB/T 23990 涂料中苯、甲苯、乙苯和二甲苯含量的测定 气相色谱法
- GB/T 23991 涂料中可溶性有害元素含量的测定
- GB/T 23993 水性涂料中甲醛含量的测定 乙酰丙酮分光光度法
- GB/T 31414 水性涂料 表面活性剂的测定 烷基酚聚氧乙烯醚
- HG/T 3344 漆膜吸水率测定法
- HG/T 4560 涂料的防结露性能测试方法

HG/T 5182 石油和化工设备用保温隔热涂料

JG/T 24 合成树脂乳液砂壁状建筑涂料

JG/T 25 建筑涂料层耐温变性试验方法

JG/T 157 建筑外墙用腻子

JG/T 235 建筑反射隔热涂料

### 3 术语和定义

HG/T 5182界定的术语和定义适用于本文件。

### 4 性能要求

#### 4.1 物理性能

物理性能应符合表1的规定。

表 1 物理性能

项目	单位	要求
容器中状态	/	搅拌后无结块，呈均匀状态
干燥时间（表干）	h	≤3
初期干燥抗裂性（6 h）	/	2 mm无裂纹
浆体湿密度	kg/m <sup>3</sup>	≤500
干密度	kg/m <sup>3</sup>	≤200
体积收缩率	%	≤5
柔韧性	/	无裂纹
吸水量	g/10 min	≤1.0
防结露检测（温湿度控制仓内温度 25 °C，相对湿度 75%；循环水浴15 °C；初露点90 min）	g	≤1

#### 4.2 燃烧防火性能

4.2.1 燃烧性能应符合 GB 8624—2012 中 5.1.2 对 B<sub>1</sub> 的规定。

4.2.2 防火等级应符合 GB 14907—2018 中第 5 章的规定。

#### 4.3 反射隔热性能

反射隔热性能应符合表2的规定。

表 2 反射隔热性能

项目	单位	要求
太阳光反射比	/	高明度≥0.8
近红外反射比	/	高明度≥0.8

表2 反射隔热性能 (续)

项目	单位	要求
半球发射率	/	$\geq 0.85$
垂直辐射率	/	$\geq 0.99$

#### 4.4 保温性能

保温性能应符合表3的规定。

表3 保温性能

项目	单位	要求
使用温度	°C	$\leq 1500$
导热系数 (平均温度25 °C)	W/ (m·k)	$\leq 0.03$
附加热阻	(m <sup>2</sup> ·K) /W	I级 $\geq 0.36$ 0.24 $\leq$ II级 $<0.36$

#### 4.5 耐候耐久性能

耐候耐久性能应符合表4的规定。

表4 耐候耐久性能

项目	要求
低温稳定性 (3次循环)	不变质
涂层耐温变性 (3次循环)	无异常
耐水性 (96 h)	无异常
耐碱性 (96 h)	无异常
老化性能 (辐照度为0.76 W/m <sup>2</sup> , 黑板温度60 °C, 暴露1000 h)	无显著变化
高低温存储 (-65 °C~ -40 °C, 72 h)	外观功能完好无裂痕、无老化迹象

#### 4.6 力学性能

力学性能应符合表5的规定。

表5 力学性能

项目	单位	要求
粘结强度 (标准状态)	MPa	$\geq 0.50$
附着力	MPa	1.03~1.63

#### 4.7 环保安全性能

环保安全性能应符合表6的规定。

表 6 环保安全性能

项目	单位	要求	
VOC含量	g/L	$\leq 50$	
	mg/kg	甲醛	$\leq 40$
	mg/kg	苯系物总和 限苯、甲苯、二甲苯(含乙 苯)	$\leq 0.3$
室内污染物	mg/kg	总铅 (Pb)	
	mg/kg	镉	$\leq 45$
	mg/kg	铬	$\leq 40$
	mg/kg	汞	$\leq 40$
烷基酚聚氧乙烯醚总和	mg/kg	$\leq 500$	

#### 4.8 应用性能

应用性能应符合表7的规定。

表 7 应用性能

项目	单位	要求
涂膜外观	/	正常
施工性	/	施涂无障碍
打磨性	/	手工可打磨

### 5 试验方法

#### 5.1 物理性能

物理性能试验方法见表8。

表 8 物理性能试验方法

项目	试验方法
容器中状态	JG/T 24
干燥时间	GB/T 1728
初期干燥抗裂性	JG/T 24
浆体湿密度	GB/T 5211.4
干密度	GB/T 9272
体积收缩率	GB/T 17371
柔韧性	GB/T 1731
吸水量	HG/T 3344
防结露检测	HG/T 4560

## 5.2 燃烧防火性能

- 5.2.1 燃烧性能按 GB 8624—2012 中 5.1.2 的规定测试。  
 5.2.2 防火等级按 GB 14907—2018 中第 6 章的规定测试。

## 5.3 反射隔热性能

反射隔热性能按 JG/T 235 中的规定测试。

## 5.4 保温性能

保温性能试验方法见表9。

表 9 保温性能试验方法

项目	试验方法
使用温度	GB/T 21776
导热系数	GB/T 10295
附加热阻	GB/T 13475

## 5.5 耐候耐久性能

耐候耐久性能试验方法见表10。

表 10 耐候耐久性能试验方法

项目	试验方法
低温稳定性	GB/T 9268
涂层耐温变性	JG/T 25
耐水性	GB/T 1733
耐碱性	GB/T 9265
老化性能	GB/T 2573
高低温存储	在 65 °C 和 -40 °C 的环境条件下储存 72 小时

## 5.6 力学性能

力学性能试验方法见表11。

表 11 力学性能试验方法

项目	试验方法
粘结强度（标准状态）	JG/T 24
附着力	GB/T 5210

## 5.7 环保安全性能

环保安全性能试验方法见表12。

表 12 环保安全性能试验方法

项目	试验方法	
VOC含量	GB 18582	
室内污染物	甲醛	GB/T 23993
	苯系物总和 限苯、甲苯、二甲苯（含乙苯）	GB/T 23990
	总铅（Pb）	GB 18582
	可溶性金属	GB/T 23991
烷基酚聚氧乙烯醚总和	GB/T 31414	

## 5.8 应用性能

应用性能试验方法见表13。

表 13 应用性能试验方法

项目	单位
涂膜外观	GB/T 9755
施工性	JG/T 157
打磨性	GB/T 1770

## 6 检验规则

### 6.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

### 6.2 出厂检验

出厂检验项目包括容器中状态、施工性、干燥时间、初期干燥抗裂性、涂膜外观。

### 6.3 型式检验

型式检验项目为本文件所列的全部要求，有下列情况之一时应进行型式检验：

- 新产品的定型鉴定；
- 生产配方、产品主要原材料及用量或生产工艺有重大变更时；
- 正常生产时，耐人工气候老化性项目两年检验一次，其余项目一年检验一次；
- 停产半年以上恢复生产时。

### 6.4 判定规则

6.4.1 检验结果的判定按 GB/T 8170 中修约值比较法的规定进行。

6.4.2 所有项目的检验结果均达到本文件要求时，判该产品为合格，否则判定该产品不合格。

## 7 标志、包装和贮存

### 7.1 标志

应符合GB/T 9750的规定。

### 7.2 包装

应符合GB/T 13491—1992中二级包装的规定。

### 7.3 贮存

7.3.1 产品贮存时应保持通风、干燥，防止日光直接照射，冬季时应采取适当防冻措施。

7.3.2 贮存期应在包装标志上标明。