

团 体 标 准

T/BYXT 150-2025

稀土沸石抗菌绿净壁材

Rare earth zeolite antibacterial green wall material

(征求意见稿)

2025-XX-XX 发布

2025-XX-XX 实施

包头市白云鄂博矿区市场监督管理局
包头市白云鄂博矿区工信和科技局 发布
包头市白云鄂博矿区稀土产业标准化协会

目 次

前 言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

 3.1 1

 3.2 1

 3.3 1

4 技术要求 1

 4.1 原料要求 1

 4.2 制备工艺 2

 4.3 技术要求 2

5 试验方法 2

 5.1 抗菌性能 3

 5.2 甲醛净化率 3

 5.3 调湿性能 3

 5.4 环保安全性 3

6 检验规则 3

 6.1 组批与抽样 3

 6.2 判定规则 3

7 标志、包装、运输、贮存 3

 7.1 标志 3

 7.2 包装 3

 7.3 运输 3

 7.4 贮存 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。

本文件由包头市稀谷科技有限公司提出。

本文件由包头市白云鄂博矿区稀土产业标准化协会归口。

本文件起草单位：……。

本文件主要起草人为：……。

本文件为首次发布。

稀土沸石抗菌绿净壁材

1 范围

本文件规定了稀土沸石抗菌绿净壁材的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存要求。

本文件适用于以天然沸石为载体，经稀土元素与光催化材料复合改性制备的功能性建筑内墙材料，主要用于住宅、医院、学校等室内环境的抗菌防霉、甲醛净化及湿度调节。

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。

GB 18582 建筑用墙面涂料中有害物质限量

GB/T 21866 抗菌涂料（漆膜）抗菌性测定法和抗菌效果

JG/T 298 建筑室内用腻子

JC/T 517 粉刷石膏

JC/T 1074 室内空气净化功能涂覆材料净化性能

3 术语和定义

下列术语和定义中的内容适用于本文件。

3.1

稀土沸石抗菌绿净壁材 Rare earth zeolite antibacterial green wall material

以石膏或无机胶凝材料为基料，添加稀土改性沸石功能填料，具备持续抗菌、污染物降解及调湿功能的室内墙面材料。

3.2

甲醛净化率 formaldehyde purification rate

材料在密闭舱内对甲醛的持续去除效率。

3.3

调湿性能 Humidity control performance

单位面积材料在湿度波动条件下的吸放湿量。

4 技术要求

4.1 原料要求

4.1.1 基体材料

石膏基：符合 JC/T 517 中 α 型高强石膏要求；

无机胶凝基：白水泥强度等级 ≥ 42.5 ，无碱骨料。

4.1.2 功能填料

稀土沸石： Ce^{3+} 负载量 1.0~3.0%， Ag^+ 负载量 0.02~0.1%，比表面积 $\geq 300\text{m}^2/\text{g}$ ；

光催化剂：纳米 TiO_2 （锐钛矿型），粒径 $\leq 50\text{nm}$ ，负载量 2~5%。

4.2 制备工艺

步骤一：沸石改性

煅烧活化： $450^\circ\text{C}/2\text{h}$ ，空气气氛；

稀土-银共负载：硝酸铈/硝酸银混合液（pH 5.5~6.5）， 60°C 超声浸渍 4h。

步骤二：壁材复配

干混：石膏/胶凝材料（60~70%）、功能填料（20~30%）、保水剂（羟丙基甲基纤维素，1~3%）；

湿法：水固比 0.4~0.6，高速分散至细度 $\leq 80\mu\text{m}$ 。

4.3 技术要求

应符合表 1 的要求。

表 1

项目	指标要求
物理性能	
初凝时间	$\geq 60\text{min}$ （石膏基）
粘结强度	$\geq 0.6\text{MPa}$ （JG/T 298）
细度（80 目筛余）	$\leq 5\%$
功能性能	
抗菌率（24h）：	
大肠杆菌	$\geq 99\%$
黑曲霉	$\geq 90\%$
24h 甲醛净化率	$\geq 85\%$ （JC/T 1074）
调湿量（24h，RH 40%~70%）	$\geq 30\text{g}/\text{m}^2$
环保安全	
VOC 释放量	$\leq 50\mu\text{g}/\text{m}^3$ （GB 18582）
重金属溶出（Pb、Cd）	$\leq 5\text{mg}/\text{kg}$

5 试验方法

5.1 抗菌性能

按 GB/T 21866 贴膜法测试，菌种包括大肠杆菌（ATCC 25922）、黑曲霉（ATCC 16404）。

5.2 甲醛净化率

按 JC/T 1074 规定，在 1m^3 环境舱中注入甲醛初始浓度 $1.0 \pm 0.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，24h 后测定浓度变化。

5.3 调湿性能

吸放湿量：将样品（ $100 \times 100\text{mm}$ ）置于恒温恒湿箱，RH 从 40% 升至 70% 保持 12h，再降至 40% 保持 12h，计算单位面积质量变化。

5.4 环保安全性

VOC 释放：按 GB 18582 气候箱法（28 天）测定；

重金属：硝酸消解后 ICP-MS 法测定。

6 检验规则

6.1 组批与抽样

同一配方连续生产的 10 吨产品为一批；

按 JG/T 298 随机抽取 5kg 样品，密封保存。

6.2 判定规则

抗菌率、甲醛净化率为关键指标，不合格则批次拒收；

物理性能允许调整配方后复检一次。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

注明“光催化型/非光催化型”“适用基层类型”，标注活性成分含量及施工指南二维码；

7.2 包装

防潮复合纸袋（内衬铝膜），25kg/袋。

液体产品采用聚乙烯桶，20kg/桶。

7.3 运输

防雨防潮，堆码高度 ≤ 5 层。

7.4 贮存

阴凉干燥仓库，石膏基保质期 6 个月，无机胶凝基保质期 12 个月。
