

团 体 标 准

T/BYXT 162-2025

稀土抗菌防腐防污乘用车底漆

Rare earth antibacterial, anti-corrosion, anti fouling passenger car primer

(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 分类与标记 1

 4.1 分类 1

 4.2 标记示例 2

5 技术要求 2

 5.1 基本性能 2

 5.2 功能性能 2

 5.3 有害物质限量 2

6 试验方法 2

 6.1 漆膜制备 2

 6.2 耐盐雾试验 2

 6.3 自修复效率测试 2

7 检验规则 3

 7.1 出厂检验 3

 7.2 型式检验 3

8 标志、包装、运输和贮存 3

 8.1 标志 3

 8.2 包装 3

 8.3 运输与贮存 3

附录 A（规范性附录） 4

 自修复效率测试方法 4

附录 B（资料性附录） 5

 稀土含量测定方法 5

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。

稀土抗菌防腐防污乘用车底漆

1 范围

本标准规定了稀土抗菌防腐防污乘用车底漆的术语和定义、分类与标记、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于以稀土化合物、无机金属载体、玄武岩短纤维及水性树脂为主要成分，具有抗菌、防腐、防污及抗冲击功能的乘用车底盘防护涂料。

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/T 1720 漆膜附着力测定法

GB/T 1732 漆膜耐冲击测定法

GB/T 1771 色漆和清漆 耐中性盐雾性能的测定

GB/T 21866 抗菌涂料抗菌性能测试方法

GB 24409-2020 车辆涂料中有害物质限量

HG/T 4758-2014 水性丙烯酸树脂涂料

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

稀土基复合涂层 Rare earth based composite coating

以稀土化合物（如硝酸铈、氧化镧）与无机金属载体（硅酸盐、磷酸盐）反应形成的复合溶胶为功能组分，具备自修复和长效防腐特性的涂层体系。

3.2

抗菌防污性能 Antibacterial and anti fouling performance

涂层对大肠杆菌（*Escherichia coli*）、金黄色葡萄球菌（*Staphylococcus aureus*）的抑菌率 $\geq 99\%$ ，且表面能 ≤ 25 mN/m，防止污染物附着。

3.3

自修复效率 Self repair efficiency

涂层受损后，通过微胶囊释放修复剂，电化学阻抗谱（EIS）恢复率 $\geq 90\%$ 。

4 分类与标记

4.1 分类

按使用环境分为两类：

I 型：常规环境（耐盐雾 ≥ 2000 h，抗冲击 ≥ 50 cm）；

II 型：极端环境（耐盐雾 ≥ 3000 h，抗冲击 ≥ 60 cm，耐温 $-40^{\circ}\text{C}\sim 150^{\circ}\text{C}$ ）。

4.2 标记示例

稀土抗菌防腐防污车底漆 I 型 T/BYXT 162-2025。

5 技术要求

5.1 基本性能

项目	技术要求
附着力（划格法）	≤1 级（GB/T 9286）
耐冲击性	I 型 ≥50 cm，II 型 ≥60 cm
耐盐雾性	I 型 ≥2000 h，II 型 ≥3000 h
柔韧性（轴棒弯曲）	≤2 mm（GB/T 6742）

5.2 功能性能

项目	技术要求
抗菌率（24 h）	≥99%（GB/T 21866）
防污性（接触角）	≥110°（ASTM D7334）
自修复效率（24 h）	≥90%（附录 A）
VOC 含量	≤50 g/L（GB 24409）

5.3 有害物质限量

应符合 GB 24409-2020 中乘用车涂料的要求，禁止添加铅、镉、六价铬等重金属。

6 试验方法

6.1 漆膜制备

基材：冷轧钢板（尺寸 150 mm×70 mm×0.8 mm），喷砂处理至 Sa2.5 级；

涂装：喷涂厚度 80±5 μm，室温固化 7 天或按生产商规定固化。

6.2 耐盐雾试验

按 GB/T 1771 进行，5% NaCl 溶液，35℃，喷雾量 1.5 mL/(h·80 cm²)，划痕单侧扩蚀 ≤2.0 mm。

6.3 自修复效率测试

步骤：

1. 使用刀片在涂层表面制作 50 μm×10 mm 划痕；
2. 将试样置于 25℃、RH 60%环境中 24 h；
3. 通过电化学工作站（频率 0.1 Hz~1 MHz）测试修复前后阻抗值（Z'）；
4. 计算恢复率：
$$\text{恢复率} = \frac{Z'_{\text{修复}}}{Z'_{\text{初始}}} \times 100\%$$

\)。

7 检验规则

7.1 出厂检验

每批次产品需检验以下项目：
外观、附着力、耐冲击性、VOC 含量。

7.2 型式检验

有下列情况之一时，需进行全项目检验：
新产品定型或老产品转产；
原材料或工艺重大变更；
停产 1 年后恢复生产。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

产品包装应标明：
产品名称、型号、执行标准号；
生产日期、保质期（ ≥ 12 个月）；
制造商名称、联系方式。

8.2 包装

采用密封塑料桶或金属桶，容量 20 L/桶，内衬防腐涂层。

8.3 运输与贮存

运输：避免高温、冰冻，防止倒置；
贮存：5℃~35℃阴凉通风处，远离火源。

附录 A（规范性附录）

自修复效率测试方法

（详细步骤同 6.3，补充仪器参数及数据记录表格）

附录 B（资料性附录）

稀土含量测定方法

采用电感耦合等离子体质谱（ICP-MS）测定涂层中稀土元素（Ce、La）含量，参考 GB/T 36590-2018。