



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 39494—2020

---

## 新能源汽车驱动电机用稀土永磁材料 表面涂镀层结合力的测定

Determination for coating adhesion of rare earth permanent magnetic materials  
for drive motor of new energy vehicle

2020-11-19 发布

2021-10-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国稀土标准化技术委员会(SAC/TC 229)提出并归口。

本标准起草单位:中国科学院宁波材料技术与工程研究所、杭州永磁集团有限公司、宁波韵升股份有限公司、北京中科三环高技术股份有限公司、京磁材料科技股份有限公司、国合通用测试评价认证股份公司、国标(北京)检验认证有限公司、包头稀土研究院、安徽大地熊新材料股份有限公司、赣州富尔特电子股份有限公司、包头希迪瑞科技有限公司、福建省长汀金龙稀土有限公司。

本标准主要起草人:宋振纶、姜建军、杨丽景、曾许多、胡依群、曹朔豪、史荣莹、卢硕、樊志罡、付建龙、冯泉好、庞再升、朱明刚、傅东辉、金国顺、沈国迪、贺琦军、鲍成。

# 新能源汽车驱动电机用稀土永磁材料 表面涂镀层结合力的测定

## 1 范围

本标准规定了新能源汽车驱动电机用稀土永磁材料表面涂镀层结合力的测定方法。共包含四种方法,拉开法、剪切法、划格法、热震法,均为破坏性试验方法。

本标准适用于新能源汽车驱动电机用稀土永磁材料表面的单层或多层涂镀层结合力的测定,涂镀层包括采用电镀、电泳、喷涂、物理气相沉积、化学镀等技术的涂镀层(带有涂镀层的稀土永磁材料以下简称涂镀层产品)。

注:拉开法和剪切法适用于拥有平整表面的涂镀层产品的测定,划格法和热震法适用于任意尺寸的涂镀层产品的测定。

## 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 3138 金属及其他无机覆盖层 表面处理 术语

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 12609 电沉积金属覆盖层和相关精饰 计数检验抽样程序

JJG 475—2008 电子式万能试验机检定规程

## 3 术语和定义

GB/T 3138 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**基体 substrate**

需要进行表面处理的稀土永磁材料工件。

### 3.2

**结合力 adhesion**

使单位面积的涂镀层的不同膜层分离所需的力,或使单位面积的涂镀层与基体分离所需的力。

## 4 拉开法

### 4.1 方法原理

将试柱用胶黏剂固定在涂镀层上,利用拉力试验机在涂镀层的法线方向上连续地施加载荷,当该载荷大于涂镀层的结合力时,涂镀层即从基体上分离或涂镀层的不同膜层分离。用破坏涂镀层/基体界面间附着所施加的拉力与粘接面积的比值或破坏涂镀层/基体界面间附着所施加的拉力来表示涂镀层的结合力。