

《低空经济用高频低铁损无取向硅钢性能测试方法》

征求意见稿 团体标准编制说明

一、任务来源

当前低空经济产业高速发展，无人机、低空飞行器等装备逐步向高频化、小型化、高功率密度方向迭代，无取向硅钢作为电机铁芯核心软磁材料，其高频铁损、磁导率等性能直接决定低空装备的动力效率、续航能力与运行稳定性。传统硅钢测试方法多适配工频、低频工业场景，无法精准匹配低空装备高频工况特性，难以精准表征高频低铁损硅钢的实际性能，行业缺乏专属、标准化的测试体系，制约了低空经济专用高端硅钢材料的迭代应用与产业规范化发展。

目前，国内开展低空经济用高频低铁损无取向硅钢性能测试方法研究，可针对性填补高频工况下硅钢性能精准测试的技术空白，建立适配低空装备工况的标准化测试流程与评价体系，亟需制定专项技术标准。综上所述，《低空经济用高频低铁损无取向硅钢性能测试方法》团体标准的编制是行业内的一项重要工作，对于规范无取向硅钢领域的发展具有重要意义。根据《团体标准管理规定》等国家部委有关规定，特立项本标准。本标准项目计划编号为 2026-398-CWDPA。

二、起草单位

本标准由中国西部开发促进会提出，由中国西部开发促进会归口。本标准由河北艾柯泰涂料有限公司、武汉科技大学、张家港扬子江冷轧板有限公司、中普（邯郸）电磁材料科技有限公司共同起草。

三、标准的编制原则

标准起草小组在编制标准过程中，以国家、行业现有的标准为制订基础，结合我国目前的行业现状，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》的规定及相关要求编制。

四、标准编制过程

1、项目调研阶段

2026年5月，标准起草工作组围绕无取向硅钢领域开展全面技术调研与专业咨询，广泛收集无取向硅钢相关行业资料。结合国内各行业无取向硅钢领域的发展要求，以高频低铁损无取向硅钢相关标准为核心参考依据，完成前期调研与资料梳理工作，为本标准编制奠定坚实技术基础。

2、项目立项阶段

2026年6月8日，中国西部开发促进会正式立项《低空经济用高频低铁损无取向硅钢性能测试方法》团体标准，明确标准立项获批，正式启动该团体标准的规范化编制流程。

3、标准起草阶段

立项后，成立标准编制工作起草小组，全面统筹标准编制组织工作，同步开展标准起草单位的筹备与征集，经严格征集、评审与筛选，确定标准起草工作组核心成员单位。工作组基于前期调研成果，于2026年6月完成《低空经济用高频低铁损无取向硅钢性能测试方法》团体标准草案稿编写；并于6月29日召开标准启动会议，针对草案稿内容研讨优化，完善标准框架与核心条款。

4、意见征集阶段

2026年7月15日，中国西部开发促进会发布通知，面向行业公开征集《低空经济用高频低铁损无取向硅钢性能测试方法》团体标准修改意见，广泛吸纳各方专业建议，对标准内容进行全面优化完善。

后续，标准起草工作组将结合意见征集阶段收集的反馈建议，对标准草案稿进行修订完善，并按流程进行送审及报批等工作。

五、标准主要内容

1、范围

本文件规定了低空经济用高频低铁损无取向硅钢的试验制备、测试方法、测试数据处理、测试结果分析、测试报告等内容。

本文件适用于低空经济用高频低铁损无取向硅钢。

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 228.1—2021 金属材料 拉伸试验 第1部分：
室温试验方法

GB/T 232 金属材料 弯曲试验方法

GB/T 2792 胶粘带剥离强度的试验方法

GB/T 3655 用爱泼斯坦方圈测量电工钢带（片）磁性能的方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 10129—2019 电工钢带（片）中频磁性能测量方法

GB/T 13789 用单片测试仪测量电工钢带（片）磁性能的方法

3、术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

无取向硅钢 non-oriented silicon steel

是一种低碳硅铁合金，其晶粒在形变和退火后呈无规则取向分布，主要用于制造电动机和发电机等电气设备。

3.2

高频铁损 high-frequency magnetic loss

在400 Hz至3000 Hz频率范围内，电工钢在单位质量内由于磁滞和涡流效应产生的能量损耗，单位为瓦特每千克(W/kg)。

3.3

磁极化强度 magnetic polarization

在给定磁场强度下，材料内部的磁矩密度，单位为特斯拉(T)。

3.4

磁导率 magnetic permeability

磁感应强度增量与相应的磁场强度增量之比，反映材料导磁能力的物理量。

3.5

叠装系数 stacking factor

叠片铁芯的有效截面积与几何截面积之比，是反映硅钢片填充密实程度的重要指标。

4、试样制备

本部分规定了低空经济用高频低铁损无取向硅钢性能测试的试样制备要求。

5、测试方法

本部分规定了低空经济用高频低铁损无取向硅钢性能的测试方法。

6、数据处理与结果分析

本部分规定了低空经济用高频低铁损无取向硅钢性能的数据处理与结果分析。

7、测试报告

本部分规定了低空经济用高频低铁损无取向硅钢性能的测试报告。

六、标准水平分析

6.1 采用国际标准和国外先进标准的程度

经查，国内外无相同类型的标准，故没有相应的国内外标准可采用。

6.2 与国际标准及国外标准水平对比

本标准达到国内先进水平。

6.3 与现有标准及制定中的标准协调配套情况

本标准的制定与现有的标准及制定中的标准协调配套，无重复交叉现象。

6.4 设计国内外专利及处置情况

经查，本标准没有涉及国内外专利。

七、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准及相关标准协调配套情况

本标准的制定过程、技术指标的选定、检验项目的设置符合现行法律、法规和强制性国家标准的规定。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

九、标准作为强制性或推荐性标准的建议

建议该标准作为推荐性团体标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议，包括（组织措施、技术措施、过渡办法）

由于本标准首次制定，没有特殊要求。

十一、废止现有有关标准的建议

无。

《低空经济用高频低铁损无取向硅钢性能测试方法》

团体标准起草组

2026年7月