

# 国家标准《无损检测仪器 钢丝绳电磁检测仪技术条件》

## 编制说明

（征求意见稿）

### （一）工作简况

#### 1、任务来源

任务来源于国标委发[2025]34号文“国家标准化管理委员会关于下达2025年第六批推荐性国家标准计划的通知”下达的项目计划，项目计划编号为：20252562-T-604，标准名称：无损检测仪器 钢丝绳电磁检测仪技术条件。本项目为国家标准项目，项目主管部门：中国机械工业联合会，项目归口部门：全国试验机标准化技术委员会（SAC/TC122），负责起草单位：华中科技大学、辽宁仪表研究所有限责任公司等；计划周期：22个月，计划完成时间：2026年7月。

#### 2、修订背景

钢丝绳作为起重、运输、提升及承载设备的核心关键构件，广泛应用于煤炭、冶金、建筑、水利、港口码头、电梯索道、交通运输等国民经济重点领域，其安全运行直接关系到重大装备稳定、人员生命安全及社会经济正常运转。随着我国工业现代化进程加速，钢丝绳使用场景不断拓展、工况条件愈发复杂，对其安全检测的精准性、高效性、智能化要求持续提升，亟需配套技术标准同步迭代升级。在此背景下，开展《无损检测仪器 钢丝绳电磁检测仪技术条件》国家标准修订工作，既是响应行业发展需求、筑牢安全生产防线的必然举措，也是推动检测技术规范化的重要支撑。

一是我国相关钢丝绳电磁检测领域标准多制定于多年前，虽在特定时期为行业发展提供了规范指引，但随着电磁检测技术、传感器技术、信号处理技术的快速突破，已难以覆盖当前技术发展现状。

二是近年来，我国钢丝绳检测市场规模持续高速增长，市场需求呈现多元化、高规格特征，安全生产法规体系不断完善，对起重机械、电梯、客运索道等设备的钢丝绳检测提出了更严格的周期要求与精度标准，亟需标准明确检测仪器的性能门槛与合格判定依据。

三是在全球经济一体化背景下，我国钢丝绳检测设备不仅需满足国内市场需求，还面临国际市场竞争与技术交流的挑战。通过修订标准，可借鉴国际先进经验，明确中高

端设备的技术规范与质量要求，引导企业优化产品设计、提升核心竞争力，推动产业结构升级，实现从“制造”向“智造”的转型。

综上，为解决现有标准与技术发展、行业需求、安全保障要求不相适应的问题，切实提升钢丝绳电磁检测仪器的质量水平，规范检测行为，保障特种设备与重大装备安全运行，推动行业技术进步与国际接轨，开展《无损检测仪器 钢丝绳电磁检测仪技术条件》国家标准修订工作势在必行、刻不容缓。

### 3、主要工作过程

#### （1）起草阶段

计划下达后，2025年8月，全国试验机标准化技术委员会无损检测仪器分技术委员会（TC122/SC1）正式开始标准修订工作，明确修订目标为更新钢丝绳电磁检测仪的技术要求，以适应行业技术发展需求。由华中科技大学牵头，联合武汉华宇一目检测装备有限公司、湖北特种设备检验检测研究院、上海华测品标检测技术有限公司等起草单位，组建标准起草工作组。工作组成员涵盖生产、科研、用户代表及标准化专家，确保权威性与代表性。工作组对国内外钢丝绳的电磁检测仪的技术现状与发展情况进行了全面的调研，同时广泛搜集相关标准和国内外技术资料，经研究分析、资料查证，结合实际应用经验，对比分析技术指标差异，进行全面总结和归纳；确定了标准编写原则和分工，提出标准编制进度安排。按照标准编制计划，标准起草工作组全体成员之间通过邮件、微信、电话等方式组织多次线上会议，对草案内容逐条讨论，形成《标准征求意见稿》及《标准编制说明》，2025年10月25日工作组将征求意见稿及相关文件提交TC122/SC1秘书处，正式进入征求意见阶段，计划通过全国标准信息公共服务平台公开征集意见。

#### （2）征求意见阶段

#### （3）审查阶段

#### （4）报批阶段

### 4、主要参加单位和工作组成员及其所做的工作

本标准起草单位：华中科技大学、武汉华宇一目检测装备有限公司、湖北特种设备检验检测研究院、上海华测品标检测技术有限公司、洛阳百克特科技发展股份有限公司、安徽中科贵专科技有限公司、安测智能科技（洛阳）有限公司、辽宁仪表研究所有限责任公司、中机试验装备股份有限公司。

本文件主要起草人：康宜华、冯搏、吕程、昌飞、周朋、陈松年、窦伯英、陈彦廷、李昌胜、叶万春、任霞、王琳。

所做的工作：康宜华为工作组组长，主持全面协调工作，负责对各阶段标准的审核；冯搏、吕程、王琳为本标准主要执笔人，负责本标准的具体起草与编制；昌飞、周朋、陈松年负责国内外相关技术文献和资料的收集、分析及资料查证，对产品生产工艺、性能和使用经验进行总结和归纳；窦伯英、陈彦廷、李昌胜负责对国内外产品和技术的现状与发展情况进行全面调研，叶万春、任霞负责对各方面的意见及建议进行归纳、整理。

## （二）国家标准编制原则、主要内容及其确定依据

### 1、编制原则

本标准在起草过程中充分考虑到近年钢丝绳电磁检测仪技术的发展，考虑到标准的先进性、通用性、可操作性和连续性原则，通过同行业内有影响力的专家进行交流、调研，结合目前国内外相关行业的发展需要，努力与国际市场接轨，编制本标准。

本标准在起草过程中，主要按照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》的要求编写。

### 2、主要内容

本文件规定了采用磁通、漏磁原理检测铁磁性钢丝绳的电磁检测仪器技术条件。

本文件适用于检测局部损伤和金属截面积损失类型缺陷的各种铁磁性钢丝绳电磁检测仪器。

### 3、修订前后技术内容的对比

本文件代替GB/T 26832-2011《无损检测仪器 钢丝绳电磁检测仪技术条件》，与GB/T 26832-2011相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 重新编写了“范围”一章；
- b) 更改了“规范性引用文件”引导语并更新文件列表；
- c) 增加了对仪器的通用要求；
- d) 增加了对仪器性能的要求。

## （三）试验验证的分析、综述报告

本次修订，在试验验证环节围绕核心性能指标与环境适应性展开了全面验证。针对局部损伤（LF）和金属截面积损失（LMA）两大核心检测功能，采用符合 GB/T21837-2023

要求的对比试样，在规定检测速度上下限范围内进行不少于 10 次重复测试，结果显示断丝检出灵敏度、定性定量准确率均满足标准设定的 $\geq 99\%$ （局部损伤定性）、 $100\%$ （断丝定性）、 $\geq 96\%$ （断丝定量）等指标，金属截面积损失检测精度 $\pm 5\%$ 、不确定度 $\pm 0.2\%$ 及轴向位置示值误差 $\pm 0.3\%$ 的要求也全部达成，验证了仪器核心检测性能的可靠性与稳定性。

环境试验与长期运行验证进一步保障了标准的实用性，通过模拟  $0^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$  工作温度、相对湿度 $\leq 90\%$  的恶劣环境，以及温度冲击、振动、冲击等应力测试，仪器经 2 小时连续工作后性能无衰减，且无机械损伤或部件松动情况；电源适配性测试中，交流 220V（ $\pm 10\%$ ）、频率 50Hz（ $\pm 1\text{Hz}$ ）及电池连续 8 小时工作模式下，仪器均能稳定输出检测结果，充分验证了修订后技术要求对实际应用场景的适配性，为仪器在工业现场的可靠运行提供了有力支撑。

本标准修订紧密贴合铁磁性钢丝绳电磁检测领域的技术发展与应用需求，在 GB/T 26832-2011 的基础上进行了系统性优化与完善。修订工作严格遵循 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》，不仅重新梳理了“范围”章节的表述，明确了标准适用边界，还更新了规范性引用文件列表，纳入 GB/T 21837-2023 等最新行业标准，确保技术要求的时效性与兼容性。同时，新增“通用要求”与“性能要求”两大核心章节，细化了仪器的组成结构、各单元技术参数及检测灵敏度、准确率等关键指标，使标准的技术框架更完整、要求更具针对性。

本次修订进一步强化了标准的实用性与可操作性，为行业发展提供了更科学的技术依据。在技术内容上，明确了局部损伤（LF）和金属截面积损失（LMA）的检测灵敏度、定性定量准确率等量化指标，规范了对比试样制作、性能试验、环境试验等测试方法，确保仪器检测结果的可靠性与一致性；在产品检验与管理方面，区分了型式检验与出厂检验的适用场景及检验项目，完善了标志、包装、运输和贮存的要求，覆盖了产品全生命周期的技术管控。修订后的标准既满足了工业现场对钢丝绳缺陷检测的高精度、高稳定性需求，也为生产企业的研发、生产与质量管控提供了清晰指引，对推动无损检测仪器行业的规范化发展、保障特种设备安全运行具有重要意义。

**（四）与国际、国外同类标准技术内容的对比情况**

无。

#### **（五）以国际标准为基础的起草情况**

无。

#### **（六）与有关法律、行政法规及相关标准的关系**

本标准与我国的有关法律、行政法规和及相关标准协调一致。

#### **（七）重大分歧意见的处理经过和依据**

无。

#### **（八）涉及专利的有关说明**

本标准不涉及专利问题。

#### **（九）实施国家标准的要求**

本标准修订标准，标准发布实施后将代替GB/T 26832—2011《无损检测仪器 钢丝绳电磁检测仪技术条件》。建议本标准批准发布后6个月实施。

#### **（十）公平竞争审查说明**

经公平竞争审查，本标准未限制或变相限制市场准入和退出、商品要素自由流动，不影响经营者生产经营成本以及生产经营行为，不存在违反相关规定情况。审查结论为符合要求，具体审查情况见《公平竞争审查表》。

#### **（十一）其他应当说明的事项**

无。