

中纺机团体标准项目建议书

建议项目名称 (中文)	光电式纤维落杂检测器			建议项目名称 (英文)	Photoelectric Fibre Trash Detector
制定或修订	<input checked="" type="checkbox"/> 制定	<input type="checkbox"/> 修订		被修订标准号	
采用程度	<input type="checkbox"/> IDT	<input type="checkbox"/> MOD	<input type="checkbox"/> NEQ	采标号	
国际标准名称 (中文)				国际标准名称 (英文)	
ICS 分类号	59.120.99			中国标准分类号	W92
牵头单位及人员					
单位名称	东华大学			联系人姓名	刘向军
联系电话	13641812171			联系人职务/职称	研究员
参与单位及人员					
单位名称		联系人姓名		电话	联系人职务/职称
青岛宏大纺织机械有限责任公司		杨锐彪		18853273711	高级工程师
经纬纺织机械股份有限公司		陈峰		13511025609	高级工程师
中国纺织机械协会		叶晋浦		15801370581	工程师
是否涉及专利				专利号及名称	
目的、意义 或必要性	<p>纤维落杂在线检测是清梳工序关键质量控制环节，但当前行业普遍存在产品型号多、接口不统一、指标口径不一致、检测结果可比性差等问题，导致设备选型、验收与跨系统集成成本高。制定《光电式纤维落杂检测器》团体标准的目的是为光电式检测器建立统一术语体系、统一性能指标与统一试验方法，形成可执行的检验与评价依据，推动设备从“能用”走向“可测、可比、可验收、可互联”。其必要性体现在：</p> <p>1、面向在线工况：落杂随气流高速通过，检测对分辨力、频率、抗振动、漂移稳定性提出系统性要求，需要专门标准统筹约束。</p> <p>2、填补“检出率”指标空白：现阶段针对纤维落杂在线检测的“检出率”等评价缺少统一定义与测试流程，本标准给出指标定义与可复现实验方法，有利于第三方检测与工程验收。</p> <p>3、促进系统集成与互联互通：通过规定标准化通讯接口/协议（如 Modbus），降低与梳棉机控制系统、上位机平台对接门槛。</p> <p>4、本团体标准是国家重点研发计划项目（项目名称：纱线生产关键工序质量在线检测传感器及系统应用，项目编号：24Z10302）的重要成果转化载体，支撑工程化与产业化落地。通过本标准的制定，统一关键技术要求与试验验证方法，可显著提升成果的可复制性、可验收性与可推广性，促进规模化应用与产业链协同发展。</p> <p>5、光电式纤维落杂检测器可作为关键质量监控装备，其具备以下特点：（1）能够对纤维、落杂（如棉籽、棉壳、棉杆、棉叶等）实现稳定检测，对小尺寸、低对比度目标仍具有足够响应能力，满足生产过程中复杂落杂成分的识别需求；（2）具备高速响应和实时处理能力，能够在清梳排杂管道或输送通道内对高速运动的落杂进行连续在线检测，避免因延时或漏检而影响排杂控制与生产节拍；（3）具有结构紧凑、安装方便、维护量小的特点，能够与清花、梳棉等</p>				

	设备的排杂通道实现机械与电气接口兼容, 适合长期连续运行;(4) 检测结果能够以电信号或数字信号形式稳定输出, 并支持与上位机或控制系统通信, 为生产过程质量监控、统计分析和智能化调节提供依据。		
范围和主要技术内容	<p>一、标准范围</p> <p>本文件规定了光电式纤维落杂检测器(以下简称“检测器”)的术语和定义、结构和主要参数、要求、试验方法、检验规则, 以及产品的标志、包装、运输、贮存。</p> <p>本文件适用于纱线生产清梳设备配套使用检测器的设计、生产和检测。</p> <p>二、主要技术内容</p> <p>1、明确纤维落杂、收集装置、光电传感器、分辨力、落杂检出率、检测频率、检测距离、MTBF、零点漂移、抗振动性能等定义, 统一口径。</p> <p>2、规定检测器由传感、处理、控制、接口/通讯等单元组成; 检测方式为光电式; 适应落杂粒径范围及可识别类型。</p> <p>3、对外观、标记、接线、可维护性, 以及保护接地、绝缘电阻、电源适应能力与保护功能提出要求, 提升一致性与安全性。</p> <p>4、对分辨力、检测频率、落杂检出率、检测距离、抗振动、通讯协议、MTBF、零点漂移等提出量化要求, 并配套试验方法与判定规则。</p> <p>5、配置检具与平台, 规定分辨力、频率、检出率、距离、振动、MTBF、零点漂移、接口协议等试验流程, 强调代表性试样与可重复性, 支撑第三方检测。</p>		
国内外情况简要说明	<p>国外方面: 特吕茨勒(Trützschler)与乌斯特(Uster)等外企多聚焦原料/半成品质量监测与过程控制, 但对“光电式纤维落杂检测器”缺少统一的产品级指标、检出率定义与型式试验方法。现有产品多依赖企业规范与工程经验; 接口与数据口径不开放, 难以第三方验收; 在风速、粉尘、振动等工况下易漂移、标定难复现; 跨企业产品对比与一致性评价不足, 亟需团体标准统一技术要求与试验流程。</p> <p>国内方面: 东华大学和青岛宏大公司已就应用于清梳工序的纤维落杂在线监测调节装置及控制方法提交了发明专利, 并结合国家重点研发计划项目(编号: 24Z10302)中的研究成果, 成功开发出纤维落杂检测产品。目前, 国内针对纤维落杂检测尚未形成统一的验收标准, 存在数据互认困难、验收口径不一等问题, 尤其在高速、强振动、长周期运行及在线通讯集成等复杂工况下, 缺乏专用的评价指标与系统。因此, 亟待制定相关团体标准, 以规范行业技术要求与检测流程。</p>		
立项申请意见	 <p>申报单位签字(盖章)</p> <p>2026年2月2日</p>	协会意见	<p>(签字、盖公章)</p> <p>年 月 日</p>