

绿色纺织产业链中有害物质 关键检测技术标准化创新及应用

主要完成单位：南京海关工业产品检测中心、中国服装协会

主要完成人：丁友超、龚迎秋、赵伟、吴璟、钱凯、王香香、汤娟、周佳、董绍伟、曹丽华

项目针对我国绿色纺织品检测体系的建设短板，重点完善染整助剂和纺织原料（源头）、纺织产品（成品）、废水排放（环境）等方面的检测技术，建立了一系列定性准确、定量精确、高效快速的精准检测技术，其核心为解决五个方面技术难题：



1、针对染整助剂中禁限用物质检测难点，通过优化分离条件、引入新型试剂或衍生化策略，结合 GC/MS 与 LC-MS/MS 联用技术，解决了 35 种氯化苯 / 甲苯同分异构体基线分离、羟乙基乙二胺检测灵敏度低、乙二醇醚类 / 季铵盐多组分

同步检测、EDTA/DTPA 传统方法仪器污染严重等技术瓶颈，从源头阻断有害物质输入。2、针对纺织原料中禁限用物质检测方法分散、灵敏度不足等问题，采用 GC/MS/HPLC 多方法并行策略，攻克洗净羊毛中 APEO 精准定性、重金属高低浓度同步检测、聚丙烯中痕量 2,4-二叔丁基酚定量及 5 种新型防腐剂快速筛查等难题，严控原料端有害物输入。3、针对纺织产品中系列禁限用物质检测效率低、成本高等问题，开发新型前处理与多技术联用方法，解决了含氯有机溶剂易挥发干扰检测、18 种荧光增白剂 / 9 种有机溶剂多组分同步分析困难、重金属快检依赖大型仪器等关键技术，提升质量监控能力。4、针对纺织原料和纺织产品中有机卤化物检测回收率低、同步测定难的问题，通过创新超声提取 - 高温燃烧吸收 - 离子色谱联用技术，构建多卤素阴离子高选择性分离体系，解决了传统燃烧法转化率不足的问题，方法覆盖全品类纺织材料，支持清洁生产。

5、针对纺织工业废水中极性 / 挥发性差异大的芳香胺与烷基苯酚类污染物同步检测难题，通过开发分散液液微萃取 - GC-MS/MS 痕量富集联用技术，解决了 24 种芳香胺与 11 种烷基苯酚 / 聚氧乙烯醚多类别同步检测、有机溶剂用量减少等技术难题，强化环保监测能力。

项目授权发明专利 7 件，转化为 7 项国家标准、9 项行业标准、3 项团体标准，出版著作 1 本，发表期刊论文 25 篇。研究成果在检测机构和生产企业进行了广泛推广应用，取得了显著的经济和社会效益。