

高效绿色时尚在线染色 关键技术及其产业化

主要完成单位：鲁泰纺织股份有限公司、武汉纺织大学、山东中康国创先进印染技术研究院有限公司、浙江伟峰机械有限公司

主要完成人：刘子斌、夏良君、王广武、杜立新、张凯、张蕾、刘德铭、吴旭凯、吕文泉、王运利、刘柳、张庆法、李荣、冯丽娟、丰硕

获奖等级：科技进步奖一等奖

针对传统纱线染色过程中存在的用水量大、时间长、能耗高和环境污染严重等系列问题，该项目首次提出了“纱线数控在线染色”新策略，建立了“醇类助剂高浓染液体系一无盐少水绿色在线染色装备—高温潮固色工艺”的完整产业化关键技术和装备。主要创新研究内容如下：

1. 创新性提出了醇类助剂高浓染液体系原位在线上染纱线的新策略，建立了纱线高速运动状态下纤维无定形区与染料吸附性能的规律关系，解决了醇类助剂高浓染液中染料与纱线结构适配性精准调控难的科学问题，实现了无炼漂纱线的无盐少水快速染色。

2. 创新性提出了新型染色方法并研制了绿色时尚高效的少水在线染色集成化装备，系统研发了包括数控染色核心部件和纱线在线张力数控系统在内的染色模块，攻克了炫染、点染、透染、喷染四种核心装备及其染色关键技术。

3. 研究了装备工艺参数对纤维纱线风格的影响规律，探究了染色工序和染化料助剂间的协同作用对纱线风格和纤维种类适应性的影响机制，实现了多种时尚风格纱线无盐少水绿色染色技术的产业化应用。



该项目提出的纱线数控在线染色技术相较于传统纱线染色，具有无盐、少水、快速和低耗的绿色环保优势，有效解决了纺织纤维材料在染色生产中存在的污染严重和能耗高等关键问题，攻克了聚乳酸、二醋酸、芳纶等新型难染纤维常规染色降强大、难以染色的行业技术难题，实现了高效低碳绿色染色技术创新和智能染色装备研制及其产业化应用。

项目的实施，对纺织行业的绿色高质量发展和纺织产品迈向全球价值链中高端具有积极的推动和示范作用。