



高品质熔体直纺超细旦涤纶长丝 关键技术开发

单丝纤度最细 0.3d，相当于一根头发丝的 1/20；实现了涤纶长丝生产规模与差别化、高品质与高附加值的统一

完成单位：

东华大学
江苏恒力化纤有限公司

所获奖项：

国家科学技术进步（通用项目）二等奖

项目优势：

该成果在 20 万吨熔体直纺装置上成功实现 39dtex/144F DTY 等 30 余个超细旦长丝产品的规模生产，形成具有自主知识产权的高品质熔体直纺超细旦涤纶长丝专有技术体系。

高品质超细旦涤纶长丝（单丝纤度 0.2~0.5d）具有高比表面积与优异的柔性，是高档服装面料、家纺、汽车内饰等产业用领域急需的紧缺关键原料，是国际通用纤维技术水平与竞争力的标志性品种。由于其制备存在原料结构均质化、纤维形态及染色均匀化、成形工艺及工程协同控制复杂化等重大技术难题，成为我国化纤工业长期关注、亟须突破的关键技术瓶颈。

成果完成单位在深入研究聚合、纺丝动力学和工程控制原理的基础上，研究聚酯结晶控制原理与微量组合改性新方法，制备序列结构均匀的专用聚酯，攻克聚酯结晶过程与超细旦涤纶纺丝、加弹工艺冲突的技术瓶颈；研发聚酯熔体系统实时动态协同控制技术，解决不同工况下熔体连续稳定输送与精确分配的难题；研发亚微米过滤、高剪切组件、长丝环吹冷却等系列技术，攻克超细旦纤维熔体均质化与纺丝

成形高稳定、条干和染色均匀性控制的难题；研制增加丝束抱合性、加弹稳定性及精细张力自动补偿与控制等系列技术，开发高效高品质超细旦涤纶 DTY 专有技术；系统研究超细旦长丝复丝纺丝工程模型与成形规律，开发数字化仿真专用软件，建立系统科学的超细旦涤纶 FDY 及 DTY 全流程质量控制技术与标准体系。

应用情况：

项目自 2005 年 6 月小试成功后，恒力化纤加大产品推广工作，以优良的性能、合理的价格、稳定的质量开展服务营销、展会营销与品牌营销，拓展国内外市场。自 2008 年以来，生产销售超细旦 POY、DTY 19.1 万吨、FDY 14.4 万吨，新增产值 56.7 亿元、利润 4.6 亿元，缴纳税收 2.5 亿元，出口创汇 1.9 亿美元，节支 7.1 亿元。作为国内第一个规模生产的高品质涤纶纤维品种，该产品利润率与竞争力在行业中保持领先水平。

编辑点评：

经过多年攻关，项目组将单丝纤度最细做到 0.3d，相当于一根头发丝的 1/20，且超细纤维可拉伸 9 千米而不断裂。该项目实现了涤纶长丝生产规模与差别化、高品质与高附加值的统一，成为我国纤维行业转型升级与跨越式发展的榜样，推进了化纤行业的科技进步，社会效益、经济效益显著，为我国传统产业的企业建设，发挥了良好的示范和引领作用。