



### 微纳交叠医用防护材料的非溶相共混熔喷 制备关键技术及产业化

项目完成单位：中原工学院、上海盈兹无纺布有限公司、河南亚都实业有限公司、  
河南驼人贝斯特医疗器械有限公司、苏州多臻新材料科技有限公司、  
郑州豫力非织造材料有限公司

微纳米非织造材料有效阻隔液体穿透、屏蔽细菌和病毒，达到隔离和防护目的，是全球产业用纺织品行业竞相发展的先进医用防护材料。但当前我国微纳米非织造材料规模化制备技术主要为传统熔喷工艺，其存在有生产能耗高、成型结构单一和医用防护性低的不足，已成为制约先进医用防护材料进一步发展的主要瓶颈。

项目主要科技创新：（1）自主研发了非溶相共混熔喷成型关键技术及核心装备。构建了快速微相分离的聚合物共混体系及成纤调控方法，开发了变截面牵伸熔喷纺丝组件及高速低耗牵伸技术，克服了传统熔喷牵伸效率低而成型能耗高的技术瓶颈，集成了微纳交叠非织造材料的熔喷成型系统，实现了微纳交叠非织造材料的规模化低耗生产；（2）自主创建了微纳交叠非织造材料的微结构调控新方法。基于熔融共混相分离的熔喷新工艺，发明了“叶脉分支”和“嵌入式”等微纳交

叠结构可控制备新工艺，纳米纤维穿插于微米纤维间的嵌入交叠



形态显著提升了长效低阻的气固分离性和高效的液体阻隔性。（3）开发了微纳交叠非织造材料在医疗防护装备领域中的便携式应用关键技术，实现了口罩、防护服和头套等医疗防护装备产品的性能升级。

项目已获授权发明专利 14 件，实用新型专利 13 件。项目技术及产品在多家医用防护装备龙头企业实现了大规模生产和广泛应用，取得了显著的经济和社会效益。项目实现了微纳交叠非织造材料“规模化低耗制造”和“高防护性应用”的统一，提升了我国先进医用防护材料的制备能力、结构设计创新水平和高性能应用技术。

中原工学院是一所以工为主，以电子信息和纺织服装为特色优势，工、管、艺、理、文、经、法、哲等多学科协调发展的河南省特色骨干学科建设高校。校内所设的纺织科学与工程学科为河南省一级重点学科，以本学科为主体的“纺织服装新材料及高端装备”学科群入选河南省首批优势特色学科群 A 类建设项目。