

防冲击耐切割手部防护装备关键制备技术及产业化

项目完成单位：赛立特（南通）安全用品有限公司、南通大学、

上海赛立特安全用品股份有限公司、浙江睿丰智能科技有限公司

现有手部防护装备产品大量使用无机纤维、金属纤维等高模量纤维，导致手感僵硬、运动灵活性差；传统PVC吸能材料材质硬，防冲击性能只能达到一级（最高三级），多次撞击后材料产生疲劳损伤，防冲击性能衰减严重。

针对上述问题，项目进行了系列创新：1、突破了UHMWPE短纤维低扭矩成纱关键技术。研制了摩擦系数和表面硬度适宜，具有防静电性能的假捻器材料，开发了弹性滑溜加压假捻装置，提高了纤维控制效率；研发了假捻装置与环锭细纱机同步控制技术；突破了UHMWPE短纤维须条假捻施加难、不稳定以及纤维抱合力差等问题。构建了UHMWPE短纤维低扭矩纱结构模型，建立了纱线结构参数与成纱性能的构效关系，开发了具有不同拉伸性能和不同耐切割等级的UHMWPE低扭矩纱。2、创新了耐切割防冲击手部防护装备分区设计和制备技术。利用自主研发的手部多点网络压力检测系统，监测了手部对不同形状物体抓取、握持及放下时采集点的压力分布，对手部各区域进行切割伤害防护分级；发明了多功能高效智能提花编织机，通过逐行选纱，多路纱嘴精准切换，实现了区域差异化编织，制备了具有功能分区的手部防护装备内胆。3、攻克了防冲击模块材料制备和结构设计关键技术。发明了聚硼硅氧烷改性聚氯乙烯剪切增稠防冲击材料，设计了带有伸缩缝、切口结构的防冲击模块，制备了防冲击和运动灵活的手部防护装备，防冲击等级达到三级，运动灵活性达到五级，耐切割性能达到A5级。



项目获得授权发明专利3件，实用新型专利27件，外观专利6件，制定国家标准2项，团体标准1项。

赛立特（南通）安全用品有限公司是一家集机械伤害防护、化学品伤害防护、热伤害防护等手部安全产品研发、生产、销售于一体的专业化科技型企业，国家高新技术企业，中国纺织品商业协会安全健康防护用品委员会常务理事单位，江苏省科学技术协会科技服务站（第一批）。其防切割、防撞击等技术一直处于领先地位，被誉为该领域的技术风向标。