

基于十万吨级生产线无机 / 有机复合阻燃纤维素纤维技术集成研究

项目完成单位：潍坊欣龙生物材料有限公司、青岛大学、

恒天海龙（潍坊）新材料有限责任公司



在目前“双碳”战略的大背景下，提升天然纤维素纤维功能，扩大应用领域十分必要，然而纤维素纤维易于着火燃烧、引发火灾，使其应用受到限制。针对于此，该项目开展纤维素纤维及其制品的阻燃、抑烟机理研究，以及阻燃体系设计与阻燃纤维制备研究。项目基于聚合物网络互穿的理论，研制了无机硅酸盐前驱体，通过对溶胶-凝胶技术和无机/有机共混体流变性能进行深入研究，将溶胶-凝胶技术成功应用于阻燃纤维素纤维的制造；开

创了新的溶胶-纺丝-凝胶技术，发明了“四组分”凝固浴纺制阻燃纤维技术，实现了无机高分子阻燃剂与纤维素大分子的高效复合；开发了阻燃剂大分子交联成套装备，发明了无机阻燃剂大分子的交联后处理技术，有效地解决了无机大分子阻燃剂的耐碱性问题，提高了阻燃纤维素纤维的耐洗涤性能和阻燃持久性，攻克了产能放大的技术瓶颈；创新集成了无机/有机复合多功能纤维素纤维工艺装备及集散型控制系统；在对无机/有机复合阻燃纤维阻燃性能研究的基础上，开发了抗菌阻燃、全无氯阻燃、原液着色阻燃等系列无机/有机复合多功能纤维素纤维。

项目由潍坊欣龙生物材料有限公司和青岛大学合作，自2008年起，持续攻关十余年，形成了从高品质阻燃剂-阻燃成纤聚合物-阻燃纤维及其制品高效制备的基础研究、关键技术、工程化、产业化生产与应用等较为完整的研究体系，突破多项技术瓶颈，完成了十万吨级阻燃纤维素纤维生产线建设并投产。项目具有自主知识产权，已获授权发明专利8件；





中国纺织工业联合会科学技术奖科技进步奖一等奖项目简介

主持制订行业标准 2 项，生产标准 1 项；在国内外重要学术刊物上公开发表科技论文 20 余篇。2008—2021 年，销售无机/有机复合阻燃纤维素纤维 13.63 万吨，其中 70% 出口到美、欧市场。项目实现了自主创新，研发世界领先技术，强化再生纤维素纤维功能性，推动了产业升级。

潍坊欣龙生物材料有限公司是中国机械工业集团有限公司旗下的四级全资子公司，前身为建于 1984 年 6 月的国营潍坊化学纤维厂，1996 年 12 月 26 日，在深交所挂牌上市，更名山东海龙股份有限公司；2012 年 12 月，公司经过重整加入中国



恒天集团，并更名为恒天海龙股份有限公司；2015 年 8 月，经国务院国资委批准，恒天海龙实施资产重组，在原厂地址成立了恒天海龙（潍坊）新材料有限责任公司；2017 年 5 月，为实施退城进园，恒天纤维集团出资成立潍坊欣龙生物材料有限公司，并由欣龙公司收购恒天海龙（潍坊）新材料有限责任公司。公司历经近 40 年的成长壮大，已成为集再生纤维素纤维的创新研发、生产制造、市场销售为一体的综合性企业。

公司拥有国家级企业技术中心、博士后科研工作站、生物质材料绿色加工工程研究中心等科研平台，与青岛大学、东华大学、天津工业大学等高校广泛开展产学研合作，先后承担完成了 10 余项国家级重点项目和 60 余项省、部级技术创新项目，其中“年产 45000 吨粘胶短纤维工程系统集成化研究”项目荣获国家科技进步一等奖；“耐高温相变材料微胶囊、高储热量储热调温纤维及其制备技术”项目荣获国家技术发明二等奖。已获授权发明专利 92 件、实用新型专利 15 件、PCT 发明专利 6 件，主持或参与制订了国家、行业标准 25 项。