

2024-2025 年度高性能有机纤维制备和应用技术 与产业发展态势分析报告



国家先进功能纤维创新中心
National Advanced Functional Fiber Innovation Center

承担单位：江苏新视界先进功能纤维创新中心有限公司

完成时间：二零二五年八月

目 录

一、 引言	1
1.1. 高性能有机纤维的定义与分类	1
1.2 研究背景与战略意义	错误！未定义书签。
1.2.1 高性能纤维的起源	错误！未定义书签。
1.2.2 高性能有机纤维的发展	错误！未定义书签。
1.2.3 研究背景与战略意义	错误！未定义书签。
二、 高性能有机纤维的制备技术分析	错误！未定义书签。
2.1 对位芳纶	错误！未定义书签。
2.1.1 关键制备工艺与技术创新	错误！未定义书签。
2.1.2 技术瓶颈与突破方向	错误！未定义书签。
2.1.3 近 5 年产业规模与全球地位	错误！未定义书签。
2.1.4 进出口情况	错误！未定义书签。
2.1.5 政策支持与战略布局	错误！未定义书签。
2.1.6 区域集群与产业链建设	错误！未定义书签。
2.2 杂环芳纶	错误！未定义书签。
2.3 超高分子量聚乙烯纤维	错误！未定义书签。
2.3.2 UHMWPE 纤维制备技术瓶颈和突破方向	错误！未定义书签。
2.3.3 近 5 年产业规模与全球地位、进出口情况	错误！未定义书签。
2.3.4 政策支持与战略布局	错误！未定义书签。
2.3.5 区域集群与产业链建设	错误！未定义书签。
2.4 高强高模聚酰亚胺纤维	错误！未定义书签。
2.4.1 关键制备工艺	错误！未定义书签。
2.4.2 技术瓶颈与突破方向	错误！未定义书签。
2.4.3 近 5 年产业规模与全球地位	错误！未定义书签。
2.4.4 进出口情况	错误！未定义书签。
2.4.5 政策支持与战略布局	错误！未定义书签。
2.4.6 区域集群与产业链建设	错误！未定义书签。
2.5 高性能聚对苯撑苯并双噁唑（PBO）纤维	错误！未定义书签。
2.5.1 关键制备工艺与技术创新	错误！未定义书签。
2.5.2 技术瓶颈与突破方向	错误！未定义书签。
2.5.3 近 5 年产业规模与全球地位	错误！未定义书签。
2.5.4 进出口情况	错误！未定义书签。

2.5.5 政策支持与战略布局	错误！未定义书签。
2.5.6 区域集群与产业链建设	错误！未定义书签。
三、高性能有机纤维应用领域及创新案例	错误！未定义书签。
3.1 对位芳纶	错误！未定义书签。
3.1.1 抗冲击防护领域	错误！未定义书签。
3.1.2 橡胶增强领域	错误！未定义书签。
3.1.3 通讯光缆领域	错误！未定义书签。
3.1.4 耐高温领域	错误！未定义书签。
3.1.5 结构透波领域	错误！未定义书签。
3.2 杂环芳纶	错误！未定义书签。
3.3 超高分子量聚乙烯纤维	错误！未定义书签。
3.4 高强高模聚酰亚胺纤维	错误！未定义书签。
3.5 高性能聚对苯撑苯并双噁唑（PBO）纤维	错误！未定义书签。
3.5.1 抗冲击防护领域	错误！未定义书签。
3.5.2 耐高温领域	错误！未定义书签。
3.5.3 结构透波用领域	错误！未定义书签。
四、全球及中国产业发展态势	错误！未定义书签。
4.1 对位芳纶	错误！未定义书签。
4.1.1 全球竞争格局：寡头垄断与区域分化	错误！未定义书签。
4.1.2 中国产业现状：国产替代加速与结构性矛盾并存	错误！未定义书签。
4.1.3 中国产业挑战：技术瓶颈与国际竞争压力	错误！未定义书签。
4.1.4 未来趋势：技术突破与全球化布局	错误！未定义书签。
4.2 杂环芳纶	错误！未定义书签。
4.3 超高分子量聚乙烯纤维	错误！未定义书签。
4.4 高强高模聚酰亚胺纤维	错误！未定义书签。
4.4.1 主要生产国家和地区的产业布局与竞争优势	错误！未定义书签。
4.4.2 全球主要聚酰亚胺纤维企业分析	错误！未定义书签。
4.4.3 全球市场竞争态势与发展趋势	错误！未定义书签。
4.4.4 中国聚酰亚胺纤维产业现状分析	错误！未定义书签。
4.4.5 中国聚酰亚胺纤维企业竞争格局与典型企业案例	错误！未定义书签。
4.4.6 中国聚酰亚胺纤维产业面临的挑战	错误！未定义书签。
4.5 高性能聚对苯撑苯并双噁唑（PBO）纤维	错误！未定义书签。
4.5.1 全球市场竞争格局	错误！未定义书签。
4.5.2 PBO 纤维产业链上下游企业的竞争态势	错误！未定义书签。

4.5.3 中国产业现状与挑战	错误！未定义书签。
五、高性能有机纤维的标准化现状及标准化需求	错误！未定义书签。
5.1 国内外高性能有机纤维的标准化现状	错误！未定义书签。
5.1.1 对位芳纶	错误！未定义书签。
5.1.2 杂环芳纶	错误！未定义书签。
5.1.3 超高分子量聚乙烯纤维	错误！未定义书签。
5.1.4 高强高模聚酰亚胺纤维	错误！未定义书签。
5.1.5 高性能聚对苯撑苯并双噁唑（PBO）纤维	错误！未定义书签。
5.2 标准化需求	错误！未定义书签。
5.2.1 对位芳纶	错误！未定义书签。
5.2.2 杂环芳纶	错误！未定义书签。
5.2.3 超高分子量聚乙烯纤维	错误！未定义书签。
5.2.4 高强高模聚酰亚胺纤维	错误！未定义书签。
5.2.5 高性能聚对苯撑苯并双噁唑（PBO）纤维	错误！未定义书签。
六、结论以及未来发展趋势和建议	错误！未定义书签。
6.1 对位芳纶	错误！未定义书签。
6.1.1 结论	错误！未定义书签。
6.1.2 目前存在的问题	错误！未定义书签。
6.1.1 技术趋势：高性能化与绿色化并行	错误！未定义书签。
6.1.2 市场趋势：应用领域拓展与区域重构	错误！未定义书签。
6.1.3 标准与政策趋势	错误！未定义书签。
6.1.4 投资趋势：技术创新与产业链整合	错误！未定义书签。
6.2 杂环芳纶	错误！未定义书签。
6.3 超高分子量聚乙烯纤维	错误！未定义书签。
6.3.1 加强技术创新，加快国产替代	错误！未定义书签。
6.3.2 加快需求结构转变，提高民用渗透率	错误！未定义书签。
6.3.3 加强产业链协同，提高资源整合效率	错误！未定义书签。
6.3.4 充分利用政策协同机制，加快产业高质量发展	错误！未定义书签。
6.4 高强高模聚酰亚胺纤维	错误！未定义书签。
6.5 高性能聚对苯撑苯并双噁唑（PBO）纤维	错误！未定义书签。
6.5.1 存在问题	错误！未定义书签。
6.5.2 发展趋势及建议	错误！未定义书签。
6.5.3 结论	错误！未定义书签。

2024-2025 年度高性能有机纤维制备和应用技术与产业发展态势分析报告

一、引言

1.1. 高性能有机纤维的定义与分类

新材料，是现代高新技术的重要组成部分，也是现代高新技术的基础和先导。近年来，我国政府特别强调要紧跟世界科技发展的趋势，大力发展新材料产业，将其建设成我国国民经济的支柱产业。高性能纤维作为新材料产业的重要组成部分，受到各方的高度关注。

仅“十三五”期间，就出台了《“十三五”国家科技创新规划》、《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》、《新材料产业发展指南》、《工业强基工程实施指南（2016-2020年）》、《“十三五”材料领域科技创新专项规划》等相关政策，进一步明确了关键新材料产业发展的目标和任务，并细化到具体材料、产品、技术指标等，为高性能纤维材料持续发展奠定了基础。

2021年，由工业和信息化部、科学技术部等发布《“十四五”原材料工业发展规划》，明确发展高端新材料，包括高性能纤维、先进半导体材料、生物医用材料等，推动产业高端化、绿色化转型。

2022年3月工信部、国家发改委、科技部等六部门联合印发《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》，提出要大力发展化工新材料和精细化学品，化工新材料保障水平达75%以上。这其中便包括高性能纤维。2022年4月工信部和国家发改委联合发布《关于化纤工业高质量发展的指导意见》中提出，“十四五”期间要进行高性能纤维关键技术突破和高效低成本生产，提升高性能纤维质量一致性和批次稳定性，进一步扩大高性能纤维在航空航天、风力和光伏发电、海洋工程、环境保护、安全防护、土工建筑、交通运输等领域的应用。

2025年8月，中国人民银行、工业和信息化部、国家发展改革委、财政部、金融监管总局、中国证监会、国家外汇局联合印发《关于金融支持新型工业化的指导意见》，明确将新材料列为十大重点新兴产业之一，支持企业通过多层次资本市场融资（如科创板、债券发行“绿色通道”）。

所谓性能（Performance），是指材料对于来自外部的应力、热、光与电等物理作用或化学药品的化学作用的抵抗能力，如强度、溶解性、耐热性等。而高性能纤维，是对具有特殊的物理化学结构、性能和用途的化学纤维的统称，一般指具有比普通合成纤维高得多的强

度和模量，有优异的耐高温性能和难燃性及突出的化学稳定性的纤维。这类纤维由于具有比普通纤维更高的机械强度和弹性模量，更好的热稳定性、耐酸碱性及耐候性，被称为继第一代锦纶、涤纶、腈纶等常规纤维和第二代改性纤维(包括差别化纤维)之后的第三代合成纤维。高性能纤维范围涵盖碳纤维、芳纶、超高分子量聚乙烯纤维、聚苯硫醚纤维、玄武岩纤维等。

高性能纤维可根据材料的属性进行分类，包括金属纤维、无机纤维和有机纤维(见图 1)。金属纤维因其密度高、比强度低等特点，在高性能纤维家族中的规模相对较小。无机纤维的主要特点是耐高温、耐腐蚀、优良的力学性能，在航空航天、武器装备等领域应用广泛，包括碳纤维、碳化硅纤维、氮化硼纤维、硅硼氮纤维、氧化铝纤维、玄武岩纤维、玻璃纤维等。

高性能有机纤维品种较多，根据大分子链的特性可分为柔性链纤维和刚性链纤维。柔性链有机纤维的典型代表是超高分子量聚乙烯纤维、高强聚乙烯醇纤维等，其大分子主链由—CH₂—组成，因分子链的高度取向使纤维的力学性能得到明显提升。刚性链纤维包括芳香族聚酰胺纤维(即芳纶)、聚芳酯纤维、聚酰亚胺纤维、聚对亚苯基苯并噁唑(PBO)纤维、聚苯并咪唑纤维等。另外，也可依据纤维的典型特性对有机高性能纤维进行分类，如高强高模纤维(如对位芳纶、高强聚酰亚胺纤维、PBO 纤维、超高分子量聚乙烯纤维等)、耐高温纤维(间位芳纶、聚苯并咪唑纤维、聚醚酰亚胺纤维等)等。

本项目重点聚焦芳纶 1414、芳纶 III、超高分子量聚乙烯纤维、聚酰亚胺纤维和聚对苯撑苯并二噁唑纤维(PBO) 5 种有机高性能纤维。

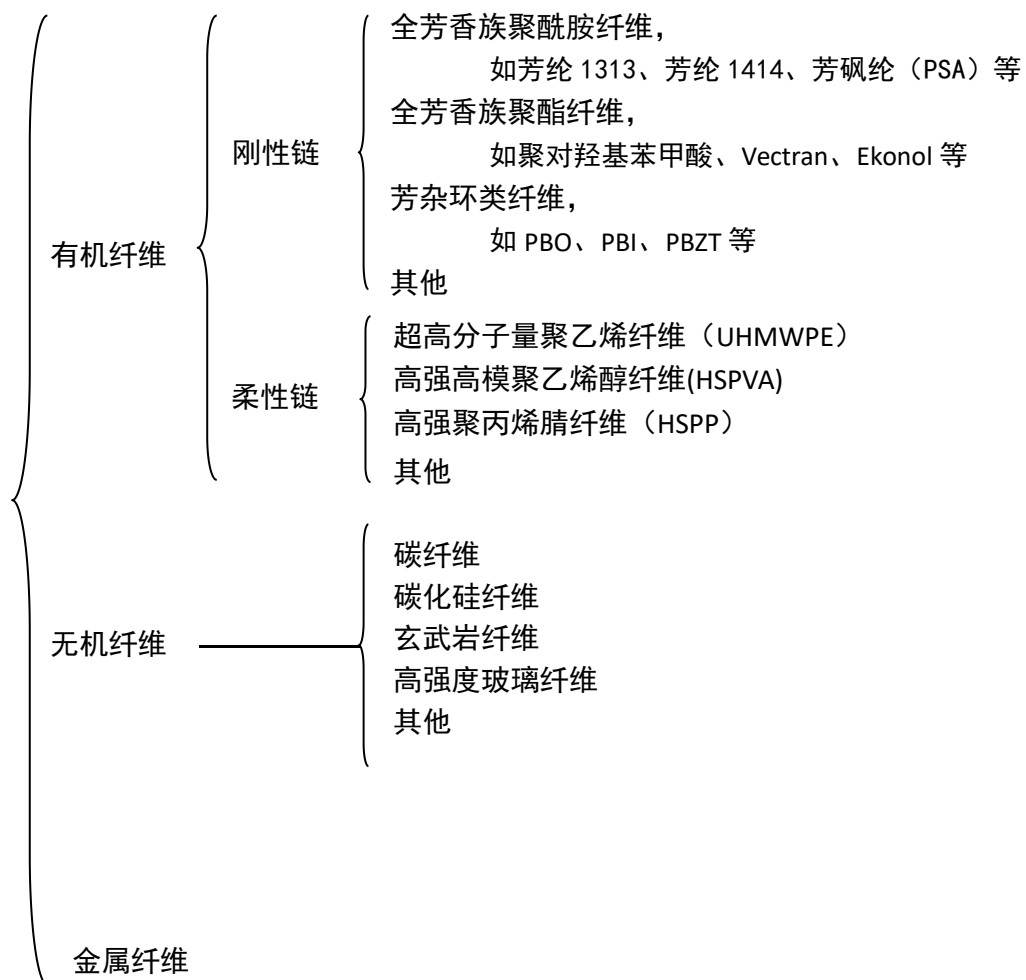


图 1 高性能纤维的基本化学组成种类