



CNTAC

纺织工业“十三五”科技进步纲要

中国纺织工业联合会

二〇一六年九月

目 录

第一部分 “十二五”时期纺织工业科技进步情况	1
一、“十二五”时期纺织工业科技进步取得的成绩	1
(一) 纤维材料技术取得新突破	2
(二) 纺织产品加工技术取得新进展	3
(三) 节能减排与资源循环利用技术取得新成效	4
(四) 产业用纺织品研发与加工技术取得新推进	5
(五) 纺织装备技术和制造水平取得新提升	7
(六) 纺织两化深度融合呈现新亮点	8
(七) 纺织科技支撑体系建设呈现新活力	10
(八) 纺织标准化建设呈现新优势	10
二、我国纺织工业科技发展存在的问题	11
(一) 创新体系建设及运行机制不完善	11
(二) 科技成果转化率低	11
(三) 自主创新能力不足	12
第二部分 “十三五”纺织工业科技进步的重点任务	12
一、“十三五”纺织工业科技进步的指导思想和发展目标	12
(一) 指导思想	12
(二) 发展目标	13
二、“十三五”纺织工业科技进步重点任务	14
(一) 加强纺织科学基础研究	14
(二) 实质推进行业重大关键共性技术研发	14

(三) 加快先进适用技术应用推广	14
(四) 优化完善纺织科技协同创新体系	15
(五) 加强标准支撑体系建设	15
三、“十三五”纺织工业科技进步实施内容	16
(一) 纤维材料高新技术	16
(二) 先进纺织、染整技术及高附加值纺织品加工技术	18
(三) 绿色制造技术	19
(四) 高性能产业用纺织品加工关键技术	21
(五) 先进纺织装备	23
(六) 纺织信息化技术	25
附件 1：“十三五”纺织工业科技攻关及产业化项目	1-1
一、纤维材料高新技术（5 项）	1-1
1. 化纤高效柔性、多功能加工关键技术	1-1
2. 高性能纤维材料制备及应用技术	1-9
3. 生物基纤维材料开发及应用技术	1-15
4. 纳米纤维材料加工及应用技术	1-22
5. 天然纤维加工技术	1-26
二、先进纺织、染整及高附加值纺织品加工技术（4 项）	1-29
6. 新型纺纱技术	1-29
7. 新型针织编织技术	1-32
8. 先进染整及功能纺织品加工技术	1-36
9. 智能纺织品加工技术	1-41

三、绿色制造技术（4项）	1-43
10. 少水及无水印染加工技术	1-43
11. 印染污染物治理与资源回收利用技术	1-46
12. 生态纺织化学品及应用技术	1-48
13. 废旧纺织品回收利用再生技术	1-50
四、高性能产业用纺织品加工关键技术（6项）	1-53
14. 非织造材料加工技术	1-53
15. 高性能医用纺织品	1-57
16. 过滤与分离用纺织品	1-58
17. 结构增强用纺织品	1-61
18. 安全防护用纺织品	1-65
19. 土工与建筑用纺织品	1-67
五、先进纺织装备（7项）	1-68
20. 纺纱机械	1-68
21. 机织与准备机械	1-73
22. 针织机械	1-77
23. 化纤机械	1-80
24. 印染机械	1-83
25. 非织造布机械	1-85
26. 专用基础件制造及检测设备	1-87
六、纺织信息化技术（4项）	1-89
27. 数字化设计技术	1-89
28. 智能化生产及管理技术	1-94

29. 电子商务及物流信息化技术 1-99

30. 互联网与纺织工业融合技术 1-100

附件 2：“十三五”纺织工业先进适用技术推广项目 2-1

一、纤维材料加工技术（第 1~18 项，共 18 项） 2-1

1. 高新技术纤维产业化技术（第 1~2 项） 2-1

2. 节能减排与清洁生产（第 3~18 项） 2-2

二、纺纱、织造新工艺技术（第 19~31 项，共 13 项） 2-7

1. 纺纱新工艺技术（第 19~20 项） 2-7

2. 机织新工艺技术（第 21~23 项） 2-8

3. 针织新工艺技术（第 24~31 项） 2-9

三、染整新工艺技术（第 32~50 项，共 19 项） 2-13

1. 高效短流程前处理技术（第 32~35 项） 2-13

2. 少水染色与印花技术（第 36~42 项） 2-15

3. 高效水洗、后整理技术（第 43~45 项） 2-17

4. 印染废水、废气治理及回用技术（第 46~50 项） 2-18

四、产业用纺织品（第 51~60 项，共 10 项） 2-20

1. 新型过滤材料（第 51~55 项） 2-20

2. 新型非织造技术（第 56~57 项） 2-22

3. 新型织物制备及产品（第 58~60 项） 2-23

五、国产化纺织机械（第 61~88 项，共 28 项） 2-24

1. 纺纱机械（第 61~67 项） 2-24

2. 机织与准备机械（第 68~71 项） 2-26

3. 针织机械（第 72~77 项）	2-27
4. 化纤机械（第 78~81 项）	2-29
5. 印染机械（第 82~84 项）	2-31
6. 非织造布机械（第 85~86 项）	2-33
7. 专用基础件的制造、检测技术与设备（第 87~88 项） ...	2-34
六、纺织信息化技术（第 89~100 项，共 12 项）	2-35
1. 纺织在线生产监控技术完善与推广（第 89~90 项）	2-35
2. 数字化智能化生产及管理技术（第 91~94 项）	2-36
3. 电子商务及物流信息化技术（第 95 项）	2-38
4. 企业信息化综合集成技术（第 96 项）	2-39
5. 服装数字化、信息化技术（第 97~100 项）	2-40

第一部分 “十二五”时期纺织工业科技进步情况

一、“十二五”时期纺织工业科技进步取得的成绩

“十二五”期间，纺织工业贯彻落实《纺织工业“十二五”发展规划》、《建设纺织强国纲要（2011~2020年）》和《纺织工业“十二五”科技进步纲要》，围绕纺织工业“十二五”规划中心任务和建设纺织科技强国战略目标，大力推动行业科技创新和成果转化，加大科技投入，重点组织实施“十大类50项关键技术和110项先进适用技术”，在纤维材料、纺织、染整、产业用纺织品、纺织装备、信息化各领域取得了一系列创新成果，实现了全行业关键、共性技术的突破，行业自主创新能力、技术装备水平和产品开发能力整体提升。2011~2015年，全行业共有16项成果获国家科学技术奖，其中“数字化筒子纱染色成套技术装备”获国家科技进步一等奖，650项成果获中国纺织工业联合会科技进步奖，同时取得了一批省部级科技奖励。行业自主技术以及取得的发明专利和实用新型专利大幅增长，2011~2015年授权专利共14.56万件，其中发明专利约3.48万件，较“十一五”期间授权发明专利数增加164.86%。

“十二五”期间，纺织行业技术改造以提升纺织原料生产及应用水平，提高清洁生产和绿色制造产业化水平，加快纺织

数字化、网络化、智能化制造及应用，提升纺织品及服装、家纺企业自主品牌建设为目标，改造提升传统纺织产业，新增纺织装备投入 6100 亿元，淘汰高能耗、高污染、低效率的印染产能 117 亿米和化纤产能 130 万吨，全行业整体技术及装备水平快速提升。

（一）纤维材料技术取得新突破

1. 差别化、功能化纤维加工及产品开发技术取得突破，差别化率不断提高。

化纤的差别化和功能性开发取得了长足进展，满足了下游差异化、个性化的需求，2015 年化纤的差别化率达到 58%。品种更加丰富，质量和附加值持续提高，细旦和超细旦、异型、高导湿等新一代聚酯仿棉及仿真纤维，易染纤维、免染纤维、聚对苯二甲酸丙二酯（PTT）纤维、蛋白复合纤维等差别化纤维迅速发展，占化纤总产量 30%。

2. 生物质纤维材料开发取得进展，丰富和提高了原料资源及品质。

以可再生、可降解的竹浆粕、麻秆浆粕为原料的生物质纤维实现产业化生产，千吨级纯壳聚糖纤维产业化技术、万吨级乳酸聚合和聚乳酸（PLA）纤维产业化技术突破，为纺织行业提供了新的原料资源。黄麻纤维精细化关键技术得到突破并实现产业化应用；针对蚕丝品质和加工性状遗传改良的需求完成了家蚕基因组框架图，突破了天然彩色桑蚕丝关键技术；高产

优质转基因棉花研究取得重大突破，可大幅度提高棉花产量，显著改进棉花纤维细度。

3. 高性能纤维材料加工技术进一步提高，一批纤维产业化技术取得突破。

碳纤维 T300、芳纶 1313、超高分子量聚乙烯、聚苯硫醚和玄武岩等高性能纤维在前期产业化基础上，进一步提高质量，扩大应用。T700 干喷湿法碳纤维产业化技术取得突破，超高分子量聚乙烯干法纺丝、聚四氟乙烯纤维、芳纶 1414 已实现产业化，千吨级聚酰亚胺纤维成套技术和装备取得突破，打破了国外技术垄断。

4. 化纤装备技术国产化水平提高。

以大容量、高品质、低物耗能耗、差别化、低投入为特征，具有自主知识产权的 40 万吨/年差别化聚酯长丝成套装备技术、200 吨/日大容量聚酰胺 6 聚合及纺丝装备技术、8 万吨/年高效节能环保粘胶纤维成套装备技术、20 万吨/年熔体直纺涤纶工业丝装备技术、万吨级国产化聚对苯二甲酸丁二酯(PBT)连续聚合装置等取得突破并在行业中获得应用。

(二) 纺织产品加工技术取得新进展

1. 纺织工艺技术及装备进步为高品质面料开发奠定了基础。

棉纺织企业加大了技术改造力度，紧密纺、喷气涡流纺、转杯纺、细络联、集体落纱细纱机、自动络筒等连续化、自动

化、高速化的新型纺纱工艺技术及装备广泛使用，行业的整体技术装备水平有了较大提升，劳动生产率进一步提高，2000年后的棉纺设备和无梭织机比重分别达到81%和68.2%，“三无一精”产品比重有了进一步提高，提升了纱布产品质量。新型纺纱技术在毛纺企业的推广面达到了60%，高支苧麻、亚麻纱生产技术进一步提高，新一代黄麻成套设备研发成功，缫丝企业基本普及了自动缫丝机。新型差别化、功能性纤维的应用，纱线结构多样化技术开发以及织物结构的创新设计，丰富了纱线和织物品种，进一步提高了机针织产品的外观质量和服用性能。

2. 染整工艺技术进步提高了面料的质量和功能化水平。

精细印花、数码印花技术取得较大突破并在行业推广应用，电脑测配色、制网、染化料自动配送、自动调浆、在线检测等先进技术的应用面进一步扩大，大大提高了印染产品质量稳定性以及精细化、个性化加工水平；印染面料后整理加工由抗菌、抗皱等单一功能整理发展为提高产品附加值的多功能整理，用于改善面料外观、风格、手感的磨毛、轧光、柔软等整理技术得到进一步应用。通过产业链协同开发，提升了面料加工技术水平，大大提高了产品档次和附加值，满足了个性化、功能化以及高端纺织品的市场需求。

（三）节能减排与资源循环利用技术取得新成效

1. 印染节能减排技术取得突破，行业推广成效显著。

纺织品低温快速前处理、棉冷轧堆染色、织物变性涂料连续染色、冷转移印花、印染废水大流量膜处理及回用等一批关键技术取得突破并实现产业化应用；生物酶退浆、冷轧堆前处理，气流、溢流等小浴比染色、高效短流程前处理设备、数码印花、平幅式连续水洗机等先进工艺技术与装备推广应用比例进一步提高；冷凝水及冷却水回用、废水余热回收、中水回用、丝光淡碱回收等新技术应用比例已超过 50%，提高了水、热等资源的使用效率。“十二五”期间，印染行业单位产品水耗由 2.5 吨/百米下降到 1.8 吨/百米，减少了 28%；综合能耗由 50 公斤标煤/百米下降到 41 公斤标煤/百米，减少了 18%；水重复利用率由 15%提高到 30%。

2. 一批清洁生产技术的突破，从源头上减少了污染物的产生。

替代聚乙烯醇（PVA）的新型改性淀粉浆料及半糊化节能环保上浆技术的开发及推广应用，从源头上减少了印染退浆产生的污染。麻纤维生物脱胶和废水处理技术推广应用良好，目前已有 50% 的原麻加工企业采用生物脱胶技术，麻纺企业在废水处理上取得良好效果并达标排放。这些技术的突破和应用，对纺织行业实施清洁生产起到了很好的示范作用。

（四）产业用纺织品研发与加工技术取得新推进

1. 产业用纺织品加工技术和装备取得突破。

非织造技术和装备水平不断提高，纺粘、熔喷技术实现了

原料多样化，除聚丙烯、聚酯外，聚乙烯、聚乳酸、聚苯硫醚等材料也可作为纺丝原料；纺粘、针刺生产装备的幅宽和速度进一步提升，熔喷/气流成网、纺粘/针刺、纺粘/水刺、多层复合成型等非织造复合加工技术均已实现产业化。剑杆、片梭宽幅织造，三维编织、多轴向立体经编技术取得突破，为开发机织、针织等产业用纺织品提供了支撑；功能性后整理技术的进步提升了产业用纺织品综合性能。

2. 产业用纺织品的研发为相关领域发展做出了积极贡献。

医疗卫生、过滤、土工建筑、安全防护、结构增强等领域产业用纺织品的开发应用，为促进国民经济相关领域发展做出了积极贡献。高效薄型阻隔医卫防护材料、医用抗菌敷料加工技术的突破，赋予了产品抗酒精、抗血液、拒油、抗菌、防静电等性能；超细纤维梯度滤料及耐腐蚀、耐高温过滤材料的开发，大大提高了过滤精度和滤袋使用寿命，燃煤电厂袋式除尘应用比例由 5%提高到 25%以上，垃圾焚烧领域袋式除尘应用比例达到 100%；聚酯长丝非织造防水油毡基布的开发大大提高了防水卷材的强力、热稳定性和使用寿命，实现了防水卷材的升级换代；高强度、耐环境的土工布已应用于高铁、长江三峡、南水北调等重点工程建设，取得了良好效果；应用高性能纤维研发出一批结构增强材料，半刚性玻璃纤维网格经编材料成功应用于“天官一号”航天器，芳纶蜂窝材料已应用于大飞机、直升机等军工和航天领域，碳纤维风力发电叶片大幅减轻了叶

片重量并延长了使用寿命。

(五) 纺织装备技术和制造水平取得新提升

1. 国产纺织机械制造水平和竞争力显著提升。

纺织机械行业通过产学研结合,技术创新和产品研发能力进一步提升,已从引进技术、消化吸收国产化进入再创新、自主开发创新的新阶段。国产纺织机械在研发、创新和运用电子技术、先进制造技术、可靠性以及人性化设计上有大程度的提高,新产品不断出现,多种装备填补了国内空白,可替代进口。在数控技术的研究与应用方面取得了跨越式发展,有些产品已经和欧洲产品可以同台竞争。国产纺织机械国内市场份额达到70%以上。

2. 七类纺织装备研发和产业化取得可喜成果。

纺织机械行业以产品结构调整为主线,发展高端纺织机械和优质专用基础件,高性能纤维成套技术工艺装备、功能性差别化纤维成套工艺技术装备等七类纺织装备的研发和产业化取得可喜成果。

纺纱设备自主研发能力有较大提高,高速精梳机已批量投放市场,全自动粗纱机及粗细联输送系统的关键技术取得突破,达到国际先进水平;高档数控剑杆织机、喷气织机取得一批具有自主知识产权的核心技术成果;40万吨/年聚酯装备、150吨/日和200吨/日涤纶短纤成套生产线已实现产业化生产,千吨级碳纤维等成套生产线已投入使用;电脑提花圆纬机、电脑

自动横机、高速特里科经编机、簇绒地毯织机等成套装备技术均已推向市场；化学品自动配送、印染工艺及设备在线监控技术取得长足发展并在行业得到应用，自动化筒子纱染色生产物流系统解决了传统筒子纱染色生产效率低、人为因素干扰、能耗高、资源利用率低等问题，国产纺织品数码喷印装备的最高喷印速度达到 1000 平方米/小时；纺粘、熔喷非织造布加工，实现了纺粘/熔喷/纺粘（SMS）、纺粘/熔喷/熔喷/纺粘（SMMS）等多模头纺粘熔喷复合生产线的国产化制造，涤纶纺粘和梳理成网土工布生产线的推广应用为基本建设提供了良好的建设基布材料；针布、电子清纱器、钢丝圈、槽筒、胶辊等专用基础件质量与寿命的提高对纺织机械产品质量、精度、加工效率的提升作用明显。

（六）纺织两化深度融合呈现新亮点

1. 纺织服装产品设计和制造过程的信息水平得到较大提升。

纺织生产过程的在线监控技术取得突破，纺纱全流程在线监控系统、织机监控系统、染化料自动配送系统及工艺控制系统等基本成熟，技术成果已在企业产业化推广应用。

服装研发和设计数字化水平进一步提升，行业应用广泛。随着三维人体测量系统、计算机辅助设计（CAD）系统、生产制造数控集成系统（计算机辅助制造 CAM、柔性制造系统 FMS）等信息化管理系统不断完善，以及与数据库技术的有效结合和

创新应用，服装行业数字化大规模定制技术逐步成熟，涌现出一批以信息技术支撑大规模定制生产，实现企业商务模式创新的示范企业。

2. 企业管理信息化应用比例大幅提高。

适应纺织行业管理特点的企业管理信息系统(如企业资源计划 ERP 系统)功能日趋完善，可完全实现模块化应用，在棉纺、毛纺、针织、印染、服装等行业已进入全面推广应用阶段。目前纺织行业中等规模以上企业管理信息化应用综合覆盖率达到 75%以上，不同程度地覆盖了销售、采购、仓储、研发设计、生产、分销、能源、财务等业务管理环节。

3. 电子商务成为新的重要营销方式。

“十二五”期间，纺织电子商务交易额增长迅猛。2015 年纺织服装行业电子商务交易总额为 3.7 万亿元，占全国电子商务交易总额的 17.79%，继续保持领先地位。纺织服装 B2B 电子商务交易额为 2.85 万亿元，服装家纺网络零售总额合计为 8310 亿元，占全国网络零售总额的 21.43%。

产业集群和专业市场加大资源整合力度，优化配套功能，初步构建了电子商务公共服务体系。推进了电子商务产业园区建设，构建集约化发展平台；加强了仓储物流建设，提高了电子商务服务效率；加大了培训力度，为企业电子商务应用提供保证。

(七) 纺织科技支撑体系建设呈现新活力

“十二五”期间，纺织科技投入、创新体系建设、人才培养取得新的进展。纺织企业普遍增加了科技创新投入，为各类型纺织企业的科技进步注入了活力。2014年，我国纺织产业规模以上工业企业研发经费投入达到327亿元。

创新体系建设取得了较大进展，“十二五”期间新增国家认定企业技术中心15家、技术创新示范企业13家，对引导纺织企业提高自主创新能力起到了重要示范作用。已建成的国家工程技术研究中心、重点实验室等创新机构承担了一批国家973计划、国家863计划、国家科技支撑计划、国家自然科学基金项目，是行业基础性、前瞻性和战略性科学研究的主体。建立了一批纺织产业技术联盟，成为产业集成创新的重要形式。新一代纺织设备产业技术创新联盟、化纤产业技术创新战略联盟已列入科技部试点联盟。化纤再生与循环经济、产业用纺织品、高性能PVA纤维及功能性纺织品、原液着色、天竹、汉麻高值特种生物资源、宁夏羊绒、纺织印染行业废水处理与资源化等产业技术创新联盟快速发展。

(八) 纺织标准化建设呈现新优势

“十二五”期间，纺织行业共制定、修订标准828项，归口标准总数达到2026项，全面覆盖服装、家用、产业用三大应用领域以及纺织装备，纺织品安全、生态纺织品、功能性纺织品以及新型成套纺织装备等领域的标准制定和实施工作得

到加强，标准体系进一步优化完善，有 23 项标准分别获得中国标准创新贡献奖和行业科学技术奖。全行业标准化技术机构达到 28 个，近 2000 名标准化专家被聘为委员，标准化技术机构和人才队伍不断壮大。积极参与国际标准（ISO）制定，主导提出了 17 项国际标准提案，其中 10 项已由 ISO 正式发布实施，新承担了 2 个 ISO 技术机构秘书处，2 位专家成为 ISO 技术机构主席，提升了我国在国际标准领域的话语权。企业参与标准工作的积极性不断增强，标准化工作能力得到提升。

二、我国纺织工业科技发展存在的问题

“十二五”期间，我国纺织产业科技进步取得一系列突破，带动了产业的创新发展。但从整体上看，行业在科技创新体系建设、科技成果转化及自主创新能力方面仍相对薄弱。

（一）创新体系建设及运行机制不完善

纺织产业科技创新资源主要分布在高校、科研院所、大型企业中，近年来也建立了一批国家工程中心、重点实验室、产业创新联盟，但创新资源分散，未能形成整体合力，难以针对行业共性关键技术进行协同和集成创新。

（二）科技成果转化率低

尽管纺织行业取得了大量科研成果，但科技成果转化率低，部分成果停留在科研阶段，不能满足产业化、商品化要求，同时由于企业间的竞争、成果持有单位利益分配等问题，部分

关键技术难以向全行业辐射。

（三）自主创新能力不足

科技创新与先进国家依然存在较大差距，自主创新及集成创新能力不足，中小企业由于资金、人才的缺乏，创新能力更为薄弱。基础性研究和共性关键技术开发薄弱，影响了行业整体技术水平的提升。纤维材料高性能、差别化、生态化水平有待提升，先进纺织、染整技术及高附加值纺织品加工能力亟待形成，满足更高环保要求的清洁生产技术尚须有新突破，智能制造及信息化应用水平尚须提升，标准化建设仍然相对滞后。

第二部分 “十三五” 纺织工业科技进步的重点任务

一、“十三五” 纺织工业科技进步的指导思想和发展目标

（一）指导思想

以邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平总书记系列重要讲话精神为指导，深入贯彻落实党的十八大和十八届三中、四中、五中全会精神，大力实施创新驱动发展战略，以提高自主创新能力为核心，以促进科技与经济发展紧密结合为重点，推动纺织行业结构调整和升级，提升我国纺织科技整体实力和国际竞争新优势，为建设纺织强国提供强有力的科技支撑。

（二）发展目标

“十三五”期间，纺织工业科技进步将实现以下主要目标：

——加强高仿真功能性纤维材料开发，化纤差别化率达到65%；

——突破一批高性能纤维制备和应用技术，实现高性能纤维的低成本和高附加值，成为世界上自主掌握高新技术的主要国家之一；

——掌握一批重点领域产业用纺织品制造关键技术，产业用纺织品纤维消费量比重达到33%；

——印染行业万元产值水耗下降20%、能耗下降15%；

——国产纺织装备水平进一步提高，国内市场占有率不低于80%；

——纺织信息化水平进一步提高，建立智能化纺纱、长丝、印染、针织、非织造布、服装和家纺示范生产线；

——主要企业具备较强的自主创新能力，大中型企业研究与试验发展经费支出占主营业务收入比重达到1.0%；

——拥有一批自主知识产权的核心技术，授权发明专利年增15%；

——完善纺织品安全、基础通用标准，加快制定中纺联团体标准，进一步优化纺织标准体系结构；国际标准化能力增强，主导制定国际标准达到30项。

二、“十三五”纺织工业科技进步重点任务

“十三五”期间，面对新一轮科技革命和产业变革，纺织工业科技工作要大力实施创新驱动发展战略，聚焦行业重大共性关键技术和应用基础研究，加快推进科技成果转化应用，推进科技体系协同创新，加强标准支撑体系建设，推进纺织技术装备、自主创新、产品开发水平和能力全面提升，为纺织工业保持中高速增长和迈向中高端水平提供技术支撑。

（一）加强纺织科学基础研究

面向行业共性关键技术发展需求，瞄准国际纺织高端和前沿技术，加强新型纤维材料设计与制备、绿色纺织染加工、智能制造与两化深度融合等重点领域基础理论与前沿技术研究，开展学科交叉融合前沿技术的研究，为行业原始创新和科技长远发展提供理论基础。

（二）实质推进行业重大关键共性技术研发

大力推进高性能、功能性、多元化、生态化纤维材料，高效、低碳、安全、环保绿色制造技术，高性能产业用纺织品加工技术，智能化纺织装备、智能化生产及管理等技术的研究开发与产业化应用，形成一批核心专利技术，推动行业重大共性关键技术取得实质性突破，带动行业整体技术水平提升。

（三）加快先进适用技术应用推广

搭建成果转化服务平台，促进纺织染先进工艺技术、数字

化智能化高端装备的应用，以及“互联网+”两化深度融合成功案例的推广；强化绿色环保、资源循环利用、高效低耗、节能减排先进适用技术、工艺和装备应用推广，淘汰落后产能，提升行业整体技术水平。发挥企业作为科技成果转化应用的主体作用，积极推动科技成果转化为现实生产力。

（四）优化完善纺织科技协同创新体系

发挥市场在资源配置中的决定性作用，加快国家级工程研究中心、重点实验室、企业技术中心等创新主体以及公共服务体系建设，整合产、学、研、用及行业公共服务体系等多方资源，推动知识创新联盟、技术创新联盟和产品创新联盟建设，提升行业科技要素协同创新能力。

（五）加强标准支撑体系建设

强化健康安全、环境保护等强制性标准，重点制定公益性基础方法标准和通用性终端消费品标准，加强产业用纺织品标准与应用领域的配套，提升纺织机械与附件标准水平，以标准水平提升推动纺织产业提质增效。加快中纺联团体标准制定，推动企业标准创新，增加市场和创新标准供给，建立政府标准与市场标准协同配套的标准体系。加强国际标准化工作，推动我国自主技术标准走向国际，带动我国产品、技术和装备“走出去”。

三、“十三五”纺织工业科技进步实施内容

“十三五”纺织工业科技进步重点实施内容：

——突破六大类 30 项共性关键技术，其中纤维材料高新技术 5 项（含 76 个子项），先进纺织、染整及高附加值纺织品加工技术 4 项（含 34 个子项），绿色制造技术 4 项（含 23 个子项），高性能产业用纺织品加工技术 6 项（含 35 个子项），先进纺织装备 7 项（含 52 个子项），纺织信息化技术 4 项（含 26 个子项）。

——在全行业重点推广 100 项先进适用技术，其中纤维材料加工技术 18 项，纺纱织造新工艺技术 13 项，染整新工艺技术 19 项，产业用纺织品 10 项，国产化纺织机械 28 项，以及纺织信息化技术 12 项。

（一）纤维材料高新技术

研发重点：

发展化纤高效柔性、多功能加工关键技术及装备，重点突破高效、低能耗、柔性化、自动化、信息化技术，开发多重改性技术与工程专用模块及其组合平台，实现聚酯、尼龙等通用纤维规模化低成本与高品质高附加值产品的统一。进一步提升化纤仿真技术水平，到 2020 年，在原液染色、抗起球、抗静电、阻燃、防熔滴等差别化、功能化技术方面实现突破。

加快高性能纤维及复合材料的制备技术研发与应用，实现高性能、低成本、高品质与规模化。到 2020 年，建成稳定运

行的千吨级高强型、高强中模型 T700、T800 级碳纤维生产线，突破高模量碳纤维（M55J 级）工程化技术和 M60J 关键制备技术。突破高强、高模化对位芳纶产业化技术，并实现对位芳纶纸基复合材料的连续化生产；突破高强度、低成本聚酰亚胺纤维制备关键技术等；开发低蠕变超高分子量聚乙烯纤维、连续玄武岩纤维规模制备技术，聚苯硫醚纤维高品质与差别化产品开发与应用技术；突破连续碳化硅等无机纤维规模制备技术等。加快国产高性能纤维在重点领域应用。

大力发展生物基原料高效合成制备技术和尼龙 56、PLA、PTT 等生物基合成纤维产业化技术，到 2020 年生物基原料形成 100 万吨的生产能力；突破纤维素纤维新型高效清洁加工关键技术，实现绿色制浆及浆纤一体化工程技术 100 万吨以上产业化目标，形成 10 万吨 N-甲基吗啉氧化物溶剂法再生纤维素纤维生产能力；发展海藻酸纤维、壳聚糖纤维等海洋生物基纤维产业化技术，实现万吨级产业化。

加强纳米纤维材料及应用产业化技术研发，实现静电纺、熔融纺、溶液喷射纺纳米纤维规模化制备技术及装备的突破。突破碳纳米材料增强纤维关键技术；研究二氧化硅（ SiO_2 ）、二氧化钛（ TiO_2 ）、二氧化锆（ ZrO_2 ）、氧化铝（ Al_2O_3 ）等多种柔性陶瓷纳米纤维产业化技术，实现柔性陶瓷纳米纤维膜连续化生产。

进一步开发天然纤维原料加工技术，研究麻类作物良种培

育、种植技术，突破麻纤维生物脱胶、前纺加工技术及专用设备，提高精干麻质量和制成率。采用生物酶法加工技术，实现羊毛无氯丝光防缩。结合转基因技术，研究蚕丝纤维的分子设计与定向改造，从根本上提高蚕丝及其织物品质；突破生丝短流程加工关键技术。开发木棉纤维加工关键技术，实现木棉专用设备和产品的产业化。

推广重点：

推广差别化聚酯连续聚合柔性生产技术，到 2020 年，实现柔性化聚合产能占聚酯总产能的 50%；推广聚酯酯化蒸汽能量回收、酯化废水中有机物提取和大型尼龙聚合装置己内酰胺回收利用等节能环保技术，以及粘胶纤维高效、清洁生产加工技术；推广 PTT 纤维生产成套技术和装备，实现 50 万吨的 PTT 纤维纺丝能力。

（二）先进纺织、染整技术及高附加值纺织品加工技术

研发重点：

重点突破喷气涡流纺纱关键技术，实现批量生产；突破聚纤纺等新型环锭纺纱关键技术，建立示范生产线；研究环锭细纱优质高效高速技术，掌握全数控高速大牵伸细纱机技术。

研究全成形针织、高性能纤维特种针织等技术及装备，开发轻薄针织面料及差别化功能性针织产品，到 2020 年，新型差别化与功能性纤维针织产品占比达到 35%。

突破高保形易护理、热湿舒适、多功能防护等先进染整及

功能纺织品加工技术，利用仿生、纳米及有机/无机杂化等技术开发生化毒剂阻隔、抗菌、防辐射等多功能防护纺织品。2020年，开发出高品质抗皱、自清洁、易去污纺织品，高品质热湿舒适纤维在知名服装、家纺终端品牌企业批量应用。

研究智能纺织材料多重结构设计和调控机理，开发可穿戴柔性电子元件，加快研发智能纺织品。2020年，突破柔性导电纺织材料关键技术，建立示范生产线。

推广重点：

推广多纤维复合混纺和新结构纱线加工技术，产量达到纱线总产量的20%；推广半糊化、常温无PVA环保浆纱技术，规模以上企业应用比例10%以上。

到2020年，推广应用大卷装针织大圆机10000台，无缝内衣机5000台、全成型电脑横机8000台；经编集成控制与生产技术，实现年产电子横移高速经编机500台套；双面无缝内衣编织技术及装备，新型纬编一体化编织设备达到25%以上；“五工位”电脑横机编织技术，规模以上企业应用比例达到20%。

（三）绿色制造技术

研发重点：

开展生态纺织材料构建与过程优化基础研究。

突破针织物平幅染整、活性染料湿短蒸染色、泡沫染色、高速数码印花等先进少水染整产业化关键技术及装备；加快研

究液氨、有机溶剂、超临界二氧化碳等非水介质染色技术，提升少水及无水印染加工技术水平。到 2020 年，突破高速数码印花关键技术，实现针织物活性染料冷轧堆染色规模化推广应用。

突破印染废气、废水、污泥等污染物治理与资源回收利用产业化技术，进一步提升技术水平并实现推广应用。

重点突破安全、环保纺织化学品研发、生产与应用技术，开展高风险纺织专用化学品危害评价。突破钛系催化剂合成及其在聚酯中的应用技术，开发新型环保高效化纤油剂、助剂。实现非硅柔软剂、无氟防水剂、易生物降解的天然表面活性剂等新型环保型印染助剂的研发、生产，初步建立纺织化学品风险管理和控制体系。

发展废旧服装、家纺、产业用纺织品等废弃物回收与循环再生利用技术，突破快速检测、分拣、混纺织物原料处理、高效连续分级、醇解、提纯及功能化、差别化技术，实现产业化示范，提高综合利用效率。

推广重点：

推广生物酶退浆精炼、冷轧堆前处理、棉织物低温练漂等高效短流程前处理技术，到 2020 年，生物酶退浆技术在规模以上印染企业应用比例达到 50%，棉织物低温连续快速练漂技术在规模以上企业应用比例达到 10%，棉、涤棉、化纤织物高效冷轧堆前处理技术规模以上印染企业应用比例达到 20%。

推广冷轧堆染色、小浴比间歇式染色、低盐或无盐染色等少水染色技术，2020 年实现规模以上印染企业应用比例达到 10%以上；推广应用新型转移印花、高精度清洁印花、活性染料无尿素印花等少水节能印花技术，2020 年实现规模以上印染企业应用比例达到 10%；推广超声波水洗、泡沫整理、机械柔软整理等先进水洗、后整理技术，实现规模以上印染企业应用比例达到 10%-30%。

加快推广印染废水分质分流及深度处理回用技术、有机废气综合治理技术、高温废水热能回收等技术，实现规模以上印染企业应用比例达到 50%以上。

（四）高性能产业用纺织品加工关键技术

研发重点：

开展产业用纺织材料结构设计与应用机理研究，重点突破产业用纺织品织造、非织造成型技术，多工艺复合技术，功能化后整理技术。

加强非织造材料加工技术及装备的研究，开发环境友好、多功能和差别化非织造产品，大幅度提升质量水平，实现低成本加工。突破纳米纤维非织造材料制备及应用关键技术，开发出纳米纤维基过滤膜、电池隔膜及生物医用产品等；研发 PLA 非织造材料加工技术和设备，实现产业化生产；实现可冲散非织造布使用国产原料及装备的产业化生产。

加强医疗卫生、过滤、安防及土工建筑等领域产业用纺织

品的开发及应用。在医疗卫生领域，重点研究人造血管、可吸收医用缝合线等植入型生物医用纺织材料的设计、制备技术及装备，血液透析用中空纤维纺丝技术，开发纺织基医疗器械加工技术等；过滤与分离用纺织品重点突破高性能新型滤膜加工技术及其在饮用水、工业水处理、废气治理等领域应用，研究高温过滤、新型电池隔膜、非织造布基复合膜制备及产业化技术；结构增强用纺织品，重点研究复合材料三维立体编织、机织、多轴向针织、非织造等关键技术及装备，突破纺织结构柔性材料制备关键技术，扩大其在建筑、交通运输、航空航天等领域应用；安全防护用纺织品，重点开展防护机理、防护服系统设计、防护性能测评等研究，突破软质防弹防刺防护纺织品及其装备产业化技术；土工用纺织品，突破高强丙纶纺粘土工材料、智能土工合成材料集成技术及装备。

推广重点：

在过滤材料领域，重点改善高性能纤维制品的质量和稳定性，提高高性能滤料的应用比例，解决钢铁、发电、冶金、水泥等下游产业过滤材料配套应用技术，高效过滤材料推广应用20%以上；医疗防护领域，推广抗菌和阻隔性能符合使用要求、透湿舒适性好的医疗防护用纺织品，实现一次性手术衣、口罩、铺单等医用非织造材料在国内医疗卫生系统推广比例20%以上；推广高性能低成本阻燃面料、生态环保用复合土工布等新型织物，到2020年，生态土工布用量达1亿平方米/年。

（五）先进纺织装备

研发重点：

重点突破纺织机械设计制造集成化、模块化、自动化、信息化技术，研发数字化、短流程纺纱，高速优质织造，数字化高效节能化纤、印染、非织造机械，关键零部件、专用基础件的制造及检测设备。

纺纱机械重点研发全自动转杯纺、喷气涡流纺等短流程纺纱机械，到 2020 年，短流程纺纱关键设备小批量生产，全自动转杯纺纱机转杯速度不低于 150000 转/分，喷气涡流纺纱机引纱速度 240-450 米/分钟；开发智能化纺纱成套设备，实现纺纱成套设备的连续化运行、夜间无人值守、数字化控制和网络化管理，形成示范生产线。

织造与准备机械重点研发自动穿经机、高速剑杆、喷气织机等新型机织设备及关键装置，突破立体成型电脑横机、一步法全成型袜机、高性能纤维多轴向经编机、细针距高速舌针等针织机械制造关键技术，实现织机的数字化高效加工与节能减排。

化纤机械重点研发碳纤维等高性能纤维工业化成套设备，新溶剂法纤维素纤维、聚乳酸等生物基纤维国产化成套设备，及化纤设备远程监控系统等。到 2020 年，建立工业化规模碳纤维示范生产线，形成 3 万吨/年新溶剂法纤维素纤维国产化生产线。

印染机械重点开展数字化、自动化设备研发，包括：自动化经轴染色系统、数控超大花回圆网印花机、全幅宽固定式喷头高速数码喷墨印花装备等，到 2020 年，开发出相关印染装备样机。

非织造布机械重点发展高速梳理机、双组份纺熔复合非织造布生产线、高效高产环保节能气流成网生产线等，到 2020 年突破关键技术，开发出产业化设备。

纺织机械专用基础件重点研发高效复合加工专用数控设备及生产线，专用基础件表面处理、热处理技术与装备，专用基础件性能检测技术与仪器，新型纺织测试仪器，到 2020 年，开发出具有自主知识产权的性能稳定、质量可靠的纺织机械专用基础件、检测技术与仪器。

推广重点：

纺纱机械重点推广自动落纱粗纱机长车及粗细联自动输送系统，粗细联、细络联技术与装备，管纱自动生头技术及关键装置等。到 2020 年，预计年产 200 台以上自动落纱粗纱机长车及粗细联自动输送系统，管纱自动生头及关键装置规模以上企业应用比例达到 25%。

织造机械重点推广预湿上浆机，精密分条整经机，电脑横机打版、编织及控制系统，智能化经编装备等。到 2020 年，电脑横机编织及控制技术规模以上企业应用比例达到 20%，智能化经编装备规模以上企业应用比例达到 25%。

化纤机械重点推广高强涤纶、锦单丝一步法纺丝设备与技术，智能化假捻变形机，化纤长丝生产线自动落筒系统等。到 2020 年，智能化假捻变形机规模以上企业应用比例达到 40%，化纤长丝生产线自动落筒系统主机设备数控化率达到 98%。

印染机械重点推广低耗能、低浴比气流染色机、在线监控与节能环保定形机、针织物及粘胶纤维连续练漂水洗设备等。到 2020 年，三分之一的针织物实现连续练漂处理。

非织造布机械重点推广高速针刺非织造布生产线、聚酯长丝非织造防水卷材基布加工生产线等。到 2020 年，年推广应用 30 条高速针刺生产线，聚酯纺粘针刺防水卷材胎基布生产线规模以上企业应用比例达到 25%。

专用基础件的制造、检测重点推广全自动喷丝板及加工刀具机器视觉检测仪器、钢丝圈自动化检测仪器等。到 2020 年，实现规模以上企业普遍应用。

（六）纺织信息化技术

研发重点：

重点研发服装、色纺纱、织物的数字化设计技术，开展个性化服装设计、服装人体信息库的建立和应用、服装样板定制技术研究，满足纺织品个性化消费需求。

研究纺织智能化生产及管理技术，重点建立智能化纺纱、长丝、印染、针织、非织造布、服装和家纺生产线；进一步开发完善纺织制造执行系统（MES）；探索工业机器人在纺织企

业的应用，全方位提升纺织行业智能化生产和管理水平。

深入电子商务、物流信息化技术的开发和应用，创新企业网络化定制营销模式，建设服装、家纺企业现代化物流配送及仓储信息化系统，以适应消费者个性化、多元化、时尚化、便捷化的消费需求。

深化互联网相关技术的应用，开展以产业链协同为核心的网络制造模式研究，进一步研究物联网技术在纺织行业的应用，开展纺织行业大数据分析与管理、云计算与纺织供应链管理研究，促进新一代信息技术与纺织产业的深度融合。

到 2020 年，建成 1000 万锭数字化、网络化、智能化纺纱规模，实现长丝生产、印染加工过程全流程的自动化、智能化。

推广重点：

完善与推广纺织在线生产监控技术，到 2020 年，大中型企业在线生产监控应用比例达到 30%。

推广针织智能化生产管理技术，实现生产效率提高 30% 以上，到 2020 年，规模以上企业应用比例达到 40%。

推广应用专业市场电子商务平台，到 2020 年，纺织服装专业市场电子商务综合参与率 75%。

推广应用企业信息化综合集成技术，到 2020 年，大中型企业两化融合达到综合集成发展阶段。

推广应用大规模定制、电脑控制自动吊挂系统等服装数字化、信息化技术，进一步提高在服装企业的应用比例。

附件1：“十三五”纺织工业科技攻关及产业化项目

一、纤维材料高新技术（5项）

1. 化纤高效柔性、多功能加工关键技术

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020年目标	2025年目标
1	表面构筑技术	基础研究	建立功能组分分子结构与性能的构效关系，重点研究吸水、导湿、保暖、蓬松、柔软、染色、光泽、耐久性等功能与纤维结构的关系，为超仿棉品种提供支撑。	针对应用要求，开发纤维材料结构设计软件；聚合工程与序列结构的动力学控制；纤维的化学锚固技术；可控性自由基接枝共聚；常温常压连续等离子体处理；紫外线引发表面处理；反应纺丝工艺。	为特定功能纤维材料、条件应激性智能纤维材料生产提供产业化技术支撑。	建立工程中心，科技支撑平台。
2	大容量、高效柔性化与功能化技术	产业化	熔体直纺工艺具有产能大、能耗低、效率高、成本低的特点，已成为国际最先进主导工艺。但是熔体直纺工艺面临着结构性问题，亟需开发低能耗、柔性化、自动化、信息化的装备及技术，实现规模化低成本与高品质高附加值产品的统一。结合聚合、熔体添加、挤出成型、纤维冷却、物理改性等方法，开发多重改性技术与工程专用模块及其组合平台，实现聚酯、尼龙等通用纤维高效柔性化与功能化制备。	1. 开发物理改性精细化、在线添加精确化、化学改性可设计化、异性能混纤可调化、多功能复合化，满足小批量、多品种、高品质改性需求；2. 开发紧密纺丝组件与冷却成形模块与控制技术，适应不同规格节能高效工程制备；3. 开发 wings、无油低油牵伸、ITY 等模块，调控纤维理化性能与品质；4. 开发物流和信息自动化软件，实现大容量多批号产品的信息自动化及产品可追溯性。	突破系列关键技术，实现模块化生产。	建立较完善的聚酯多重复合改性关键技术体系，开发系列新型功能及其复合纤维与制品。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
3	原液染色化纤长丝显色特征与织物配色设计技术	基础研究	直接采用原液染色涤纶等化纤长丝，可解决白坯后染所造成的弹性不匀、颜色不匀、色牢度低和加工费高的问题，促进产品质量进一步提高。目前没有研究形成针对原液染色化纤长丝显色特征及其织物配色的工艺和设计技术，主要还是依赖染色长丝织物的设计方法。研究探明基于原液染色化纤长丝色彩特性，形成其织物配色工艺及设计技术，进一步促进原液染色化纤长丝的更广泛应用。	目前已对原液染色涤纶长丝色泽特征及其混色交织物显色模型等进行了研究。需要进一步解决：1. 不同规格、不同批次的色泽差异性，对织物显色的影响；2. 原液染色涤纶等化纤长丝织物与白坯染色织物的颜色特征、颜色差异；3. 原液染色化纤长丝混色交织物显色规律与色谱；4. 配色设计方法，色织产品设计；5. 产业化应用研究。	在规模以上企业原液染色化纤长丝应用比例增加 30%。	在规模以上企业原液染色化纤长丝应用比例增加 50%。
4	熔体直纺原液着色功能纤维	产业化	国外原液染色纤维技术和产品已经成熟，国外跨国公司原液染色纤维及母粒作为重点发展战略，力图取得垄断优势。我国在原液染色方面与发达国家仍有差距。	研究聚酯、聚酰胺原液着色纤维聚合、纺丝动力学与色彩变化机理；研究高比例、多元组分添加与高效均匀分散技术，高效色母粒、色浆制备技术，色母粒或色浆、功能组分协同控制及纤维制备技术，纺丝、整理工艺技术及专用助剂；建立原液着色纤维制备与应用数据库和标准规范，实现原液着色纤维制备与产业链应用示范。	突破关键技术，开发高色牢度深色纤维，提高聚酰胺、直纺聚酯原液染色纤维强度、耐光牢度等。	形成较为完整的原液着色纤维与纺织品产业体系 and 标准体系。
5	环保型高阻燃聚酯纤维	产业化	针对目前阻燃聚酯纤维存在环保问题，阻燃持久性差、发烟窒息及熔滴烫伤等，通过添加环保型高效含磷反应型阻燃剂、促炭剂和烟雾抑制剂，开发新一代环保型、抑烟、抗熔滴系列化阻燃面料。	目前已完成具有低熔滴磷系阻燃聚酯的产业化生产试验。需要进一步解决：1. 环保型含磷阻燃剂、促炭剂以及抑烟剂的复配工艺，各种添加剂预处理工艺及其添加量、添加方式等对聚酯合成工艺影响；2. 攻克阻燃、抑烟、抗熔滴聚酯的聚合及纺丝关键技术。	突破关键技术，建立示范生产线。	形成产业化技术，建成 5 吨/年产能。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
6	非碱减量法涤纶仿丝绸技术	中试	目前涤纶仿丝绸加工技术均采用了碱减量技术方法,但存在两个问题,一是造成大量聚酯高聚物的损失,通常产品加工中的减量损失率达 15%以上;二是聚酯降解会生成大量难以处理的污水。本技术在深化纺丝成型技术的基础上,通过后纺物理改性和后整理过程中的表面亲水性整理,使纤维或织物具有丝绸特性。	目前已在实验室模拟成功,工艺路线已明确。需要进一步解决:1. 纺丝过程稳定性控制,需要得到规定截面和细度的纤维;2. 纤维后纺拉伸、加捻异型化处理工艺优化;3. 染整过程中通过添加法获得亲水性和丝鸣效果的加工工艺优化;4. 产品应用特性的生产性检验,开发适合本工艺技术的终端产品。	突破关键技术,建立示范生产线。	开发适用的高档涤纶仿丝绸面料。
7	涤纶高仿真的低温等离子体加工技术	小试	通过高能粒子的物理和化学作用对纺织品/纤维表面进行改性,以其快捷、环保和干态的加工方式等特点,挑战传统以水为介质的化学湿法加工生产方式。	国内科研单位已开展研发工作,小试装备已通过鉴定。	突破小试研究,建设产业化实验生产线。	产业化。
8	高能射线辐照交联法生产防熔滴阻燃涤纶、锦纶及聚烯烃弹性纤维	小试	阻燃涤纶、锦纶等热塑性合成纤维的阻燃化加工存在熔融滴落问题,特别是此类纤维与棉等不会熔融的纤维混纺时,会形成“灯芯效应”,丧失阻燃性。国外公司生产的聚烯烃弹性纤维在耐高温、耐酸碱等方面表现出极强的优越性,其高级衬衣面料,利润率高达 40%以上。通过施加辐敏剂,经电子束辐照,生产聚烯烃弹性纤维及防熔滴阻燃涤纶、锦纶等,性能好,成本低。	需进一步寻找具有工程价值的多官能团辐照敏感剂及施加方法,并进行系统的辐照加工工艺研究,在尽可能减少辐照损伤的前提下,形成较完善交联,从纤维结构角度解决熔滴问题,赋予聚烯烃弹性纤维稳定可靠的弹性回复率。	突破关键技术,开发出阻燃防熔滴聚酯、聚酰胺纤维产品,中温、高温型聚烯烃弹性纤维。	阻燃纤维及聚烯烃弹性纤维应用于纺织品。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
9	高性能涤纶工业丝制备技术	产业化	涤纶工业丝缺乏高品质产品，能耗高、产品附加值低，与国外高端产品仍存在较大差距。	研究工程用聚酯聚合物及纤维结构设计与应用机理；研究高分子量树脂纺丝工艺技术及其专用助剂，高粘度熔体输送粘度降、纺丝均一性控制技术，开发高强高模聚酯工业丝。建立高性能工业丝质量控制、检测标准及评价方法体系。	突破高性能涤纶工业丝制备与应用核心技术，实现万吨规模高品质工业丝产业化示范。	在深海缆绳、输送带等方面推广应用，显著提升工业丝主导品种品质和整体竞争力。
10	尼龙 66 纤维规模化制备与功能产品开发	产业化	我国尼龙 66 主要依赖于引进国外生产技术。国内仍需进口尼龙 66 产品来满足下游需求。研究尼龙 66 原料合成、规模化聚合工程技术、纤维复合及改性技术、高效连续纺丝技术、尼龙制品技术等。开发市场急需的高强、耐磨、抗紫外、抗菌、防雨防风透气等系列产品。	1. PA66 树脂及纤维材料制备技术，包括单体制备、合成改性、成型加工；2. PA66 树脂及纤维材料应用技术，包括 PA66 纤维材料应用新领域的研究开发，PA66 纺织品的设计和染整工艺优化；3. 清洁生产和节能减排降耗技术。	开发 5-10 万吨尼龙 66 聚合工程，升级现有生产技术，优化产品性能，开发高强聚酰胺 66 工业丝，拓宽市场应用。	实现尼龙 66 的规模化制备，大力提升我国尼龙 66 生产规模与技术水平，改变我国 PA66 原料受制于人的被动局面。
11	锦纶 6 熔体直纺技术	小试	锦纶 6 制备存在工艺流程长、高能耗、高成本等问题。基于双螺杆反应挤出技术，依靠尼龙 6 单体阴离子聚合和化工传热、传质基础理论，借鉴涤纶熔体直纺成功经验，在国内外率先开发出锦纶 6 熔体直纺新技术。	实验室已设计出尼龙 6 阴离子聚合催化体系和分子量控制方法等。需要进一步解决：1. 在连续生产线上实现分子量与大分子链结构可控的聚合生产；2. 多种绿色环保低成本的催化体系和热稳定性加工助剂，以及单体回收纯化技术；3. 适合的双螺杆反应挤出与短流程高效传热传质脱除单体的集成技术及装备；4. 评价新技术和装备的适用性，评价新纤维的性能与应用领域。	突破关键技术，建立示范性小试生产线。	形成产业化技术，建成 500 吨/年产能，扩大其在衣料、家纺、卫生用品、工业产品等领域的应用。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
12	高性能阻燃聚乙烯醇纤维	中试	富含活性基团的无卤阻燃剂通过添加共混纺丝或浸轧后整理等方法，在聚乙烯醇分子链、交联剂分子、阻燃剂分子间形成网络状交联结构，研发出具有耐久性阻燃效果的高强阻燃聚乙烯醇纤维及阻燃维纶系列产品。	1. 阻燃剂、辅助阻燃剂、交联剂的遴选与合成改性研究；2. 交联机理、产品结构与性能的关系研究；3. 阻燃剂施加工艺与阻燃纤维形成工艺参数确定；4. 中试生产流程贯通与生产工艺参数确定；5. 中试产品性能测试与评价；6. 阻燃聚乙烯醇纤维与其它纤维混纺研究，开发应用领域。	突破关键技术，建立示范生产线。	形成产业化技术，建成 10000 吨/年产能，扩大其在衣料、防护、装饰材料等领域的应用。
13	氨纶连续聚合反应器 20t/d	产业化	主反应器的放大一直是氨纶连续聚合生产产能无法扩大的瓶颈。随着更大反应能力的反应器研制，可以扩大单套聚合能力，降低投资成本，提高产品的稳定性。	需进一步解决反应过程中反应热的带走及反应物料流量加大后，反应器出口大小对聚合反应的影响。	突破关键技术，建成连续聚合 20t/d 以上反应器。	全行业内推广。
14	氨纶差别化纺丝技术	产业化	加快发展细旦、超细旦、异型等差别化品种，以及抗紫外、耐氯、阳离子可染、低熔点、抑菌等功能化产品。丰富氨纶品种、提高氨纶档次、扩大应用领域。	需进一步研究：氨纶精制溶剂回收，提高回收率；在纺丝系统采用分子筛等创新回收技术，降低能耗；连续聚合、高速纺丝，900m/min 以上，32~60 头。	突破阳离子可染氨纶关键技术。	抗紫外、耐氯、阳离子可染等功能化氨纶占到 70%。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
15	共混法醋腈复合纤维	产业化	开发出一种双组份高性能复合新型纤维，解决了纺纱加工过程中纤维素纤维与腈纶纤维混合不均匀造成的染色不均一等问题，兼具纤维素纤维与腈纶纤维的优点，具有优良的抗起球、抗静电性能及优良的保暖、蓬松性和手感柔软等特点；同时改良了纤维素纤维同腈纶纤维染色时需一浴两步法的工艺，只需用腈纶染色工艺一浴一步就可完成。	目前处于中试阶段，需进一步解决纤维沸水收缩率偏大的问题，增加纤维光泽度。	建立示范生产线。	形成产业化技术，扩大其在纺织领域的应用。
16	超细旦抗起球腈纶纤维	中试	国内腈纶差别化水平较低，积极开发腈纶纤维差别化技术，加快从单一功能向多功能、高性能方向发展，是产业发展方向。开发超细旦抗起球、抗静电腈纶纤维品种，进一步扩大生产，上下游结合共同研究，提高产品性能和稳定性，开发新的应用领域。	目前超细旦抗起球纤维、抗静电纤维的中试工作已经完成。需重点解决工业化生产时聚合物含水不稳定、连续可纺性差的问题。	突破关键技术，建立示范生产线。	形成产业化技术，建成 3 万吨/年产能，扩大其在衣料、家纺、卫生用品、工业产品等领域的应用。
17	熔融纺制丙烯腈共聚物纤维	中试	目前丙烯腈共聚物制备化学纤维均需要采用溶剂，会造成环境污染，以及生产效率下降，能耗高，成本高。 熔融纺技术利用第二单体改善丙烯腈共聚物的耐热性能，使其分解温度高于熔点，然后熔融纺丝制成纤维。	目前实验室已设计合成出可熔纺加工丙烯腈-丙烯酸甲酯共聚物和丙烯腈-马来酸二甲酯共聚物等，分解温度较熔融温度高 50℃ 以上，并通过熔融纺丝制成纤维。需要进一步解决： 1. 能够在连续生产线上实现的丙烯腈共聚改性技术；2. 熔融纺丝技术与装备；3. 评价新纤维的性能与应用领域。	突破关键技术，建立示范生产线。	形成产业化技术，建成 10000 吨/年产能，扩大其在衣料、家纺、卫生用品、工业产品等领域的应用。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
18	纳米包覆颜料湿法纺丝纤维原液着色关键技术	中试	超细包覆颜料解决了当前原液着色中存在的纺丝过程不稳定、纺丝液堵塞喷丝板、纤维着色不匀、力学性能下降、表面粗糙、结晶和取向度低、颜色不够鲜艳、摩擦牢度差和后端水洗脱色严重等缺陷。重点研究原液着色用超细包覆颜料色浆制备技术、超细包覆颜料湿法纺丝原液着色技术和原液着色纤维纺纱技术。	实验室中制备出了超细包覆颜料，并将其应用于粘胶纤维、lyocell 纤维和腈纶纤维的原液着色，其着色效果明显优于常规颜料，达到了预期研究效果。需要进一步解决：纳米包覆颜料表层聚合物结构、厚度与纤维纺丝液相容性的关系；原液着色纤维色丝的快速配色、色丝纺纱、产品开发与设计等。	全面解决纳米包覆颜料湿法纺丝纤维原液着色的关键技术，改进纤维色丝加工生产线。	推进纤维原液着色技术在湿法纺丝纤维原液着色中的应用，实现纤维色丝生产的节能减排。
19	纳米二氧化钛和纳米氧化锌纺织材料的制备及其性能研究	中试	目前银系抗菌剂均已被广泛运用于医用敷料等领域。而在纳米工艺下制得的纳米二氧化钛、纳米氧化锌超微颗粒，是否具有比常规抗菌剂更强的抗菌作用有待研究。	采用细菌生长抑制的定性和定量试验，测定含不同浓度的纳米二氧化钛、纳米氧化锌纺织材料对金黄色葡萄球菌和大肠埃希菌抑菌圈直径及抑菌率，以观察不同浓度纳米二氧化钛、纳米氧化锌纺织材料体外抗金黄色葡萄球菌和大肠埃希菌的作用。	突破关键技术，建立示范生产线。	形成产业化技术，建成 1000 吨/年产能，扩大其在衣料、家纺、卫生用品、工业产品等领域的应用。
20	储热调温粘胶纤维	产业化	通过将相变材料微胶囊添加在粘胶纺丝原液中制成的储热调温粘胶纤维，在室温上下可吸收、释放热量，从而具有温度调节功能，营造出有利于人体舒适性的微环境。	目前已实现 500 吨/年规模制备平均粒径 1.5 微米，热焓达到 120J/g 的丙烯酸酯囊壁的相变材料微胶囊，并已在粘胶纤维试验线上生产，需要进一步解决：1. 纺丝过程中胶粒的形成原因及消除，延长纺丝时间和提高成品率；2. 纤维成形工艺优化；3. 纤维性能评价和应用领域研究。	实现 5000 吨规模生产，热焓提高到 15J/g 以上。	实现标准化生产。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
21	聚萘二甲酸 乙二醇酯 (PEN)	小试	PEN 纤维具有极其优异的物理机械性能和广泛的用途，国内虽有多家院校进行过有关试验，但目前总体上尚属空白，急需突破。	需进一步研究：1. PEN 聚合及纺丝技术工艺与装备；2. 用作骨架增强材料；3. PEN 树脂应用于啤酒瓶、压力瓶、复合膜、复合树脂技术；4. 阻隔性能、保鲜性能、卫生性能、增强物化指标等检测技术。	力争实现千吨级 PEN 国产化生产线技术突破，并实现 PEN 帘子线技术突破。	实现万吨级 PEN 国产化成套技术装备生产，推进 PEN 帘子线等骨架材料的广泛应用。

2. 高性能纤维材料制备及应用技术

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
1	中高强度聚乙烯纤维的新型纺丝技术	基础研究	中高强度低成本聚乙烯纤维短缺。冻胶纺丝法生产超高强高模聚乙烯纤维，存在溶剂回收纯化能源消耗大，成本高等问题。研究超高分子量聚乙烯的解缠剂，实现超高分子量聚乙烯熔融纺丝技术。	研究分析了有关超高分子量聚乙烯解缠剂，初步探索了超高分子量聚乙烯的熔融纺丝方法。需要进一步解决的关键技术： 1. 研究超高分子量聚乙烯解缠剂；2. 研究中高强度聚乙烯熔融纺丝技术及装备。	突破关键技术难点，初步形成中高强度聚乙烯纤维的熔融纺丝制备技术。	完善中高强度聚乙烯纤维的制备工艺技术，形成一套成熟的中高强度聚乙烯纤维制备技术。
2	聚酰亚胺纤维原料生产工艺	基础研究	以企业聚酰亚胺研究中心为依托，开展聚酰亚胺纤维原料的研究，完善产品性能。	1. 关键单体的开发；2. 树脂溶液合成工艺开发。	突破关键技术，建立示范生产线。	建设年产能 40 吨示范性中试生产线。
3	新型耐高温聚对苯二酸环己烷二甲酯 (PCT) 纤维	基础研究	PCT 吸水率较低，尺寸稳定性好，耐酸性优良，且具有良好的透明性、耐辐射性，以及耐高温性能，可用于高温环境下的应用领域。 PCT 材料有效加工温度范围窄，纺丝控制技术难度大，需要研究纺丝固化成形技术，以及高温纺丝设备。	目前已经对 PCT 树脂的纺丝技术和方法进行了初步探索。需要进一步解决：1. 纤维级 PCT 树脂的研究和筛选；2. PCT 纤维纺丝成形机理和工艺技术；3. PCT 纤维生产设备。	突破关键技术难点，初步形成耐高温聚对苯二酸环己烷二甲酯纤维纺丝制备技术。	完善 PCT 纤维的制备工艺技术，并开展其在高温过滤、防护隔热、户外蓬盖等领域的应用研究。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020年目标	2025年目标
4	干喷湿纺高强型（T700级）碳纤维规模化制备技术	产业化	高性能碳纤维及复合材料在航空航天、新能源、交通运输等行业具有广阔的应用前景。干喷湿纺技术是一种高效的纺丝技术，具有生产效率高、产品品质好等特点，采用该技术生产碳纤维具有性能达标、批次稳定和低成本化等优势。	需要进一步解决：1. 大型、高效聚合导热体系的优化；2. 高稳定化干喷湿纺纺丝工艺及高倍牵伸工艺的升级；3. 快速均质预氧化技术、高效节能预氧化碳化技术及装备的研制升级；4. 干喷湿纺碳纤维表面处理技术及与不同树脂基体、不同的复合材料成型工艺相匹配的系列化油剂和上浆剂研发及稳定供应。	进一步稳定并优化干喷湿纺高强型（T700级）碳纤维千吨级产业化技术，提高生产效率、降低原料和能源消耗，产品综合质量和价格与国际相当，扩大在能源、交通和建筑等领域的应用。	实现干喷湿法纺高强型（T700级）碳纤维的高性能化、低成本化、高稳定化；实现碳纤维在汽车、风力叶片、航空、石油开采、电力输送电缆等领域的大规模使用。
5	高强中模型（T800级）碳纤维和高模量碳纤维	产业化	高模高强碳纤维是支撑航天技术发展的重要结构材料，对于先进武器来讲，减轻结构质量和突防系统质量是提高突防能力的关键；高比刚和高比强材料又是保证航天器和空间结构稳定性、轻型化的关键。	1. 聚合液微凝胶、凝固和预氧化扩散、表面损伤、细旦化等技术；2. 碳纤维亚微米级缺陷控制技术；3. 高强中模型碳纤维纺丝工艺稳定控制技术；4. 初生纤维和预氧化过程的双扩散控制技术；5. 高温蒸汽牵伸机、预氧化炉、高温石墨化炉等智能化碳纤维关键设备制备技术等。	建成千吨级产品性能达标的高强中模型（T800级）碳纤维生产线，实现在航天航空领域的应用；突破高模量碳纤维（M55J级）工程化技术和M60J关键制备技术。	通过高端领域应用验证考核，扩大应用；突破百吨级高模量碳纤维制备技术，满足航天航空领域需求。
6	高性能沥青基碳纤维连续长丝工艺	小试	高性能沥青碳纤维是应用于航天领域的一个重要材料，较聚丙烯腈碳纤维，具有高导热、高模量的特点，但国内没有相关技术。拟通过纺丝沥青的调制、熔融纺丝和连续长丝的收丝方式等方面进行研发，开发连续长丝制备技术。	国内在沥青碳纤维研发方面已有一定基础，需要进一步解决：1. 纺丝沥青的调制，确定纺丝沥青的技术指标；2. 连续纤维收丝技术，解决低强度、脆性沥青纤维连续收丝技术；3. 快速不熔化工艺研发。	突破关键技术，研制出高性能沥青碳纤维连续长丝样品。	形成产业化技术，建成50吨/年产能，应用于军工、航天等领域。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
7	高强度聚酰亚胺纤维	中试	高强度聚酰亚胺纤维产业化技术突破，将填补国内空白，产品属国际首创。主要内容包括：1. 开发和研究高强度聚酰亚胺纤维配方；2. 探索高强度聚酰亚胺纤维的纺制条件，确定连续生产的各项工艺参数；3. 建设年产能 20 吨的高强度聚酰亚胺纤维生产线；4. 开发可满足实际应用的高强度聚酰亚胺纤维系列产品。	拥有自主知识产权的耐高温聚酰亚胺纤维生产线已经建成投产，已有产品投放市场，为高强度聚酰亚胺纤维关键技术研发奠定了良好基础，需攻克的技术难题：1. 聚合物的分子结构设计；2. 聚合技术；3. 纺丝工艺；4. 聚酰胺酸原丝的转化及高温牵伸。	突破关键技术，建立示范生产线。	建设年产能 20 吨的高强度聚酰亚胺纤维示范性中试生产线。
8	高性能低成本聚酰亚胺纤维	产业化	细旦聚酰亚胺纤维以其优异的性能在袋式除尘、特种防护、复合结构材料领域具有广泛应用，是填补国内多个领域空白的关键材料。通过实现关键技术的突破，可以提高细旦聚酰亚胺纤维的产品品质，降低吨丝能耗，满足后道应用领域的需求。	1. 高均匀性纺丝原液的制备工艺，在线粘度控制技术，高精度过滤及恒温恒压输送等技术及成套设备开发；2. 高纺速下细旦纤维成型技术及关键设备开发；3. 聚酰亚胺纤维后处理生产工艺与整线控制技术，高效牵伸-环化一体化关键设备成套技术。	产能大于 5000 吨，扩大在高温过滤、特种防护领域的应用。	产能大于 8000 吨，其复合结构材料在航空航天、军工等领域得到应用。
9	低蠕变超高分子量聚乙烯纤维	产业化	我国超高分子量聚乙烯纤维在力学性能上已接近甚至超过 DSM SK75 等中高端产品，但在质量稳定性、偏差、蠕变、界面等方面与国外产品还有差距。随着超高分子量聚乙烯纤维在海洋领域的应用，对于高强绳索的低蠕变性能要求日益增加，抗蠕变性能的解决，将对我国海洋工程应用等多个领域带来深远意义。	在超高分子量聚乙烯纤维纺丝原液中添加纳米填料，关键点：1. 纳米粉体的选择与分散；2. 冻胶丝中结晶状态控制及分析；3. 牵伸阶段粉体停留状态分析；4. 牵伸阶段工艺分配及结晶状态控制。	解决超高分子量聚乙烯纤维的蠕变缺点，赶上或接近 DSM 同类产品性能指标。	生产不同功能性能的超高分子量聚乙烯纤维，如低蠕变、界面相容性好、有色、高模量等产品。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
10	高强、高模对位芳纶产业化技术及应用	产业化	我国已实现基本型对位芳纶纤维的量产，但高强型（杜邦 KM2）和高模型（杜邦 K-49AP）两种高端产品的工业化制备技术尚未突破，仍需从国外进口，严重制约了相关产业的发展。针对个体防弹、室外光缆增强、建筑补强和复合装甲等领域的技术需求，开发高强型和高模型对位芳纶产业化技术，具备批量供应能力，并开展相关应用技术开发和应用验证。	现已突破对位芳纶工程化制备关键技术，建成千吨级连续生产线，产品力学性能指标达到 Kevlar 29AP 水平，并在光缆、橡胶和防弹等领域初步应用。需要突破的关键技术： 1. 聚合分子量精确控制技术；2. 聚合物的高效溶解；3. 纤维细旦化（高强度）纺丝技术；4. 高温热定型（高模化）制备技术。	突破产业化技术，开展在防弹装甲、室外光缆和建筑补强三个领域典型应用验证。	形成 3000 吨/年产能，扩大防弹、建筑和光缆领域的市场份额。
11	亚微米对位芳纶纤维的原位生成与应用	中试	亚微米级芳纶纤维在电池隔膜、耐高温精细过滤材料等方面应用潜力巨大。目前制备芳纶纤维的纺丝方法无法获得纤维直径达到亚微米级的纤维，利用芳纶树脂聚合溶液在特定溶剂中原位成纤，可以获得直径更细的纤维。	目前实验室已设计合成出改性对位芳纶溶液，通过控制芳纶分子在不同溶剂中的聚集过程，获得亚微米级的微原纤芳纶纤维。需要进一步解决：1. 改性对位芳纶合成技术；2. 芳纶树脂原位成纤技术；3. 亚微米级纤维分离纯化技术；4. 亚微米芳纶纤维成膜以及与基体复合技术。	突破关键技术，建立示范生产线。	形成产业化技术，建成 1000 吨/年产能，扩大其在隔膜、耐高温过滤材料等领域的应用。
12	芳纶 1414 纸基复合材料	产业化	以国产芳纶为原料，建立具有自主创新的芳纶纸基复合材料生产技术，对于实现该材料的替代进口和技术升级，打破国外公司的技术垄断，加快国防现代化发展具有重要意义。	1. 高性能芳纶浆粕的制备技术，深入研究打浆技术工艺及原理；2. 超低浓纸浆斜网抄造成型技术；3. 纸基材料热压成型技术，改善芳纶纸力学性能、致密度、电绝缘性能，并选择合适的热压工艺和设备，以获得综合性能优良的芳纶纸基材料。	实现芳纶 1414 纸连续化生产，使纸和浆粕的原料品质和成本得到保证，产品达到美国杜邦水平。	以国产芳纶为原料，建成千吨级生产线，形成自主创新的芳纶纸基复合材料产业化技术。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
13	大规模稳定化连续玄武岩纤维制备技术	产业化	重点研究以大规模和稳定化生产为特征的连续玄武岩纤维制备技术，实现年产 3000 吨电熔池窑装备、年产 5000 吨气电结合池窑装备的稳定生产，工艺自动化控制及高性能低成本的产业化目标。	我国已经掌握年产 800 吨全电熔小池窑（组合炉）技术，并掌握 1200 拉丝漏板技术。还需要进一步解决：1. 2000 孔拉丝漏板技术；2. 遴选出长寿命与全电熔池窑适配的耐火材料；3. 钼电极底插技术；4. 工艺自动化控制技术；5. 若干高性能低成本连续玄武岩纤维的浸润剂技术等。	突破关键技术，建立示范生产线。	实现年产 3000 吨电熔池窑装备、年产 5000 吨气电结合池窑装备的稳定生产，最大拉丝漏板达到 2000 孔。
14	高性能聚甲醛纤维的产业化及应用	产业化	聚甲醛纤维（POM）具有优异的耐磨性、蠕变回复性、耐光性和耐久性及高强高模等特性，其长丝纤维可广泛应用于绳索、防洪沙袋和军事掩体、经编增强户外篷盖材料等领域，短纤用于混凝土加固可有效提高混凝土的抗裂性、抗渗性、抗冻性、抗冲击及抗震性。因此，研究高性能聚甲醛长丝、短纤制备产业化技术具有十分重要的意义。	已完成聚甲醛长丝实验室研究和千吨级短纤维生产。需要进一步解决：1. 长丝级聚甲醛树脂的开发；2. 聚甲醛长丝纺丝工艺技术及设备；3. 大容量万吨级聚甲醛短纤维纺丝关键技术及设备	突破关键技术，形成成套聚甲醛纤维制备工艺技术。	完善生产技术，建立年产 5 万吨聚甲醛长丝纤维生产线，5 万吨/年短纤维生产线，扩大应用。
15	高品质纤维级聚苯硫醚树脂及差别化纤维产品的开发与应用技术	产业化	随着国家加强大气污染治理、遏制 PM2.5，聚苯硫醚纤维用于高温过滤的用量大幅增加，预计到 2020 年将增长到 2.2 万吨。目前国产聚苯硫醚树脂及纤维在品质及规模上与国外还有一定差距，对外依存度高。国外聚苯硫醚产品占据着约 50% 的国内市场份额。	1. 提升聚苯硫醚纤维性能，开发细旦与细旦异形纤维产品，实现批量生产；2. 突破 PPS 超细、异型、改性、复合关键技术，单丝产品直径达到 0.1mm—0.9mm，并实现批量生产；3. 开发 PM2.5 级精细滤料专用规格(1D 以下)纤维及其复合滤料，提高抗氧化，滤袋使用寿命普遍达到 3 年以上。	纤维产能突破 25000 吨，总产量突破 10000 吨/年，纤维产品综合性能接近国际先进水平。	大力推广聚苯硫醚纤维在过滤材料及特种行业服用领域的应用。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
16	有机先驱体法制备连续碳化硅纤维	产业化	碳化硅纤维具有高强高模、高温抗氧化、耐化学腐蚀及优异电磁波等特性，可用于航天、航空、国防等尖端装备的推进及防御系统，连续碳化硅纤维产业化可以大幅提高装备的续航能力、服役寿命、机动性等。利用有机先驱体可熔可溶的特性，将有机硅纺制成原丝，进行不熔化处理、高温烧结，制成连续碳化硅纤维。	1. 双釜连续闪脱技术，实现大丝束成丝；2. 大批产低预氧化与热交联协同不熔化技术，实现低成本隧道窑式连续不熔化；3. 宽幅、大丝束、闭环控制烧结系统，实现连续 SiC 纤维自动化作业；4. 吸波、透波、涂层、异形截面等系列规格的连续 SiC 纤维产品，实现产品的功能化和结构化。	实现连续碳化硅纤维的国产化，建立年产万公斤级规模化生产线。	形成年产百万公斤级连续碳化硅纤维产业集群，积极拓展高档轿车刹车盘、高速列车制制动装置、汽车尾气再生装置、远红外探测、高档音响器材等民品市场。

3. 生物基纤维材料开发及应用技术

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
1	生物基原料加工技术	产业化	以非粮淀粉、木质纤维素等为原料，建成一批万吨到十万吨级生物基合成材料示范生产线，积极推进生物法高效生产乙二醇，1,3-丙二醇，1,4-丁二醇等，二元混醇；己二酸，戊二胺、1,4-丁二酸、长碳链二元酸、 γ -氨基丁酸生产研究。提高 L-乳酸发酵生产水平，提高收率。	解决大多数产品成本高、市场竞争力不强、关键技术与产品受制于外，产业化基础薄弱、产业布局分散、产业链尚未有效形成，应用推广有限的问题。	建立产业化示范生产线，形成生物基原料 100 万吨产能。	形成生物基原料替代率达 10%。
2	PLA 纤维	产业化	由聚乳酸树脂经熔融纺丝而成的一种新型绿色环保纤维，国内在纤维加工及产品应用方面比较成熟，规模达到 20000 吨/年，PLA 纤维广泛应用于服装、无纺布、卫生材料。	L-乳酸高效分离、提纯和聚合工艺技术装置，直接纺 PLA 产业化、纺织加工技术；高光学纯、高分子量 PDLA 合成；耐温改性聚乳酸聚合加工技术；两种构型聚乳酸共混纺丝最佳工艺；赋予纤维高立体复合型结构和优良力学性能的最佳后处理工艺。	实现 5 万吨以上产业化目标。	实现 30 万吨以上产业化目标。
3	PHA/PLA 纤维	产业化	产品用于纺织、医用材料、卫生防护和产业用等领域。研究聚羟基丁酸羟基戊酸酯 (PHBV) 树脂合成及反应性母料制备等关键技术和产业化技术。	关键的反应共混技术和纺丝技术已经获得国家发明专利授权。突破 PHA 的化学结构设计及序列结构调控技术，简便高效熔融纺丝技术与工程化，高力学性能 PHA 纤维的研究开发与工程化技术，聚羟基脂肪酸酯制备、熔融纺丝专用技术。	实现产业化，万吨级生产。	总产能 3~5 万吨。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
4	PTT 纤维	产业化	开发 PTT 新型差别化、功能性产品，深入开发 PTT 与其它纤维的复合纤维，PTT 短纤产业化成套工艺技术，PTT 地毯产品研发技术（PTT-BCF），PTT 针织和机织面料产品研发技术。	1, 3-PDO 生产技术采用可再生植物油脂为原料，由生物柴油副产物甘油为底物，通过微生物发酵法转化生产，目前已通过中试生产。需要进一步解决：PDO 产业化装备及技术，突破生物法生产 1,3-丙二醇和聚合生产关键技术，实现万吨级聚合装置稳定生产，形成自主创新的 PTT 聚合工程化成套技术，并快速放大到 5 万吨级。	开拓 PTT-BCF 品种，推动 PTT 地毯产品的生产和使用，深化 PTT 纤维在高档服装领域的应用比例，纤维产能 50 万吨。	总产能 100 万吨。
5	PDT 纤维	产业化	以生物基乙二醇及其未提纯的混合物（质量占比小于 2.5%，包括丙二醇、丁二醇和戊二醇等多组分二元醇）直接作为聚酯的原料，与精对苯二甲酸进行酯化，再缩聚，制得比现有聚酯更优异的新型聚苯二甲酸多组份二元醇酯 PDT 聚酯，并成功的供下游 POY、FDY、DTY 之加工应用于机织及针织面料，优异的纺丝性能和染色性。	需要进一步解决的关键技术：生物基乙二醇的生产、提纯技术，提高原料的稳定性；生物基聚酯的合成技术；生物基聚酯纤维（长丝、短纤）纺丝技术；生物基聚酯纤维织造、染整、后处理技术。	产业化，纤维产能达 15 万吨。	总产能 30 万吨。
6	PBT 纤维	产业化	以 1, 4-丁二醇（BDO）为原料，与对苯二甲酸聚合而成的一种新型生物基化学纤维，国内自主研发了纤维级 PBT 树脂合成技术，打通了工程化生产环节，总产能 2.5 万吨/年，纤维具有优良的综合性能，近年来在纺织服装、家纺等领域用量快速增长。	需要进一步解决的关键技术：生物法 1,4-丁二醇（BDO）工业化生产，提高发酵和分离收率。	推进 10 万吨/年 PBT 纤维聚合纺丝产业化生产线。	总产能 20 万吨。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
7	PBS 纤维	中试	聚丁二酸丁二醇酯纤维 (PBS) 是一种新型的生物降解聚合物材料, 能够被多种微生物降解, 具有良好的热性能、机械性能和加工性能。	国内已形成 PBS 聚合物 10 万吨/年。有关高校通过静电纺工艺纺制了 PBS 纳米纤维并研究了其性能。需要进一步解决: 熔融纺丝工艺的控制; 开发 PBS 纤维的后加工及应用技术。	突破产业化。	产业化。
8	生物基聚酰胺纤维	产业化	生物基聚酰胺理论上可以 100% 替代石油基的同类产品, 可减少石油资源的依赖, 具有低碳、环保、可持续发展的优势。 生物基聚酰胺纤维性能与同类石油基产品性能相比还存在有较大差距。需要解决生物基单体及其聚合生产装置的经济性和规模对其发展产生的制约难题。	生物基 PA 系列产品研究与开发均已相继展开, 生物法生产戊二胺和长链二元酸实现产业化突破, 已建成千吨级聚酰胺 56 聚合装置。需要进一步研究: 纤维级生物基聚酰胺的聚合、纺丝技术及设备; 生物基聚酰胺纤维回收利用技术。	突破关键技术难点, 初步形成具有完全自主知识产权的生物基聚酰胺纺丝技术。其中聚酰胺 56 纤维实现产业化生产。	建立生物基聚酰胺纤维产业化示范生产线。聚酰胺 56 纤维实现万吨级产业化生产。
9	N-甲基吗啉氧化物溶剂法再生纤维素纤维	产业化	以 N-甲基吗啉-氧化物 (NMMO) 的水溶液为溶剂溶解纤维素后进行纺丝制得的一种再生纤维素纤维, 生产过程绿色、环保, 纤维性能优良, 在服装面料市场得到广泛应用。目前该纤维及其生产技术主要由奥地利兰精公司控制。	国内相关研究机构和企业已经建立了万吨级国产化生产线, 掌握了关键技术和装备。需要进一步解决: 具有良好刮延成膜性能的纤维素预溶液的制备技术; 薄膜蒸发式纤维素预溶液连续溶解的工艺技术; 纤维素溶液的干喷湿纺纺丝技术; 纤维素溶剂 NMMO 的高效低耗回收技术。	万吨规模新溶剂法纤维素纤维溶剂回收率 $\geq 99.5\%$, 形成 10 万吨生产能力。	总产能 25 万吨。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
10	氢氧化钠/尿素水体系溶剂法纤维素纤维	中试	<p>以氢氧化钠/尿素水体系为溶剂溶解纤维素属我国原创技术，在天然纤维的可再生性、生产过程环保性、原子经济性等方面具有综合优势，且生产成本低，生产过程安全性高，但纤维力学性能低。</p> <p>通过解决非衍生溶剂体系纺丝原液在纺丝过程中氢键制约大分子拉伸取向的问题，可以有效提高所得纤维的力学性能。</p>	<p>氢氧化钠/尿素水体系溶剂法纤维素纤维已实现中试生产。需要进一步攻克：1. 纺丝原液制备工程化放大；2. 大量氢键形成前完成大分子拉伸取向纺丝工艺；3. 凝固成形技术在线实验；4. 溶剂回收处理技术；5. 专用关键设备设计研制。</p>	突破关键技术，建立示范生产线。	形成产业化技术，建成单线万吨/年以上级产能的规模化工业生产线上，实现商品化生产和推广应用。
11	熔融纺制纤维素纤维	中试	<p>目前纤维素制备化学纤维均采用溶剂，存在污染、回收纯化能耗大，成本高等问题。如果不需要溶剂可以从纤维素制备化学纤维，就能解决这一难题。熔融纺技术利用纤维素的化学改性与增塑剂的协同效应，在双螺杆反应器中同时实现增塑、化学改性、熔化和挤出纺丝。</p>	<p>目前实验室已设计合成出熔纺纤维素增塑剂，初步完成了纤维素增塑纺丝。需要进一步解决：1. 能够在连续生产线上实现绿色环保纤维素化学改性技术；2. 绿色环保低成本的纤维素复合增塑剂及其回收纯化技术；3. 化学改性与增塑剂的协同效应及其大规模工业化短流程高效装备；4. 评价新技术适应性，新纤维性能与应用领域。</p>	突破关键技术，建立示范生产线。	形成产业化技术，建成 2000 吨/年产能，扩大其在衣料、家纺、卫生用品、工业产品等领域的应用。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
12	绿色制浆及浆纤一体化工程技术	产业化	利用离子膜电催化活性氧药剂和氧气制备技术，结合连续的高效浸渍，解聚脱色、连续管式反应器等关键设备，实现连续高浓、低温、不再产生黑液的绿色制浆工艺过程，该技术使天然纤维素降聚脱色由原来三个多小时缩短到十几分钟，并结合浆纤一体化关键技术，产品指标达到国家标准的同时，实现了行业的节能节水减排，降低成本。	目前已突破万吨级工程技术。需要进一步解决：大型工业化装置的低温催化、快速解聚、脱色、高浓制造过程（单纯产能3万吨/年以上），绿色制浆药剂的大规模生产装置制备技术，纤维素指标在线检测技术，大型生产装备的综合集成技术。开发高效生物酶和绿色生物处理过程工艺，绿色制浆与纤维生产一体化工艺。	实现100万吨以上产业化目标。	90%以上粘胶企业推广应用。
13	高效低成本秸秆预处理产业化技术	中试	秸秆作为一种来源广泛、资源丰富的生物质资源受到青睐。但是秸秆预处理技术的不成熟成为了限制秸秆高值化利用的瓶颈。秸秆中约70%为碳水化合物，20%左右为木质素。对秸秆进行预处理，以较低成本把纤维素和半纤维素转化为可发酵性糖，对非粮原料的开发具有重要意义。	目前已突破中试生产，需要进一步解决：大型规模化连续管式喷爆关键设备，高温高压条件下设备的防腐问题。	秸秆处理量单线产能5万吨/年。	秸秆处理量单线产能20万吨/年。
14	竹、麻浆纤维	产业化	我国竹浆粕生产总产能达12万吨/年，技术和产品达到国际领先水平，具有天然抗菌、抑菌作用和亲肤性能，在儿童用品、妇女卫材、医用材料、高档服饰等广泛应用。麻浆纤维具有干湿强度高，吸湿透气性好，抑菌防霉的特性，是一种新型、健康、时尚、绿色环保的生态纺织纤维。	需要进一步解决的关键技术：竹、麻浆粕绿色生产加工技术，高强度竹、麻纤维加工技术，大容量单线生产工艺技术。	形成竹浆纤维30万吨生产能力；麻浆纤维5万吨生产能力。	总产能60万吨。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
15	壳聚糖纤维	产业化	取自蟹壳、虾壳，具有天然抗菌抑菌功能，企业自主集成、自主设计安装了适合工业化连续生产的全部设备，拥有完全自主知识产权。	国内产能 2000 吨/年，已经在航天、军队、医疗、防护、服装等得到广泛应用，需要进一步解决的关键技术：突破“一片两超高”的原料提取技术，制取超高脱乙酰度和超高粘度的片状壳聚糖；采用真空溶解、复合式脱泡等先进工艺的纺丝液制备工艺技术；生产过程实现无毒纺丝。	实现万吨级产业化，建立医疗卫生用壳聚糖纤维的产业化生产。	总产能 2 万吨。
16	壳聚糖包覆纤维素纤维的产业化	小试	通过改进纺丝原液的喷丝头结构，创新初生纤维的凝固体系，调整纤维的水洗、牵伸及干燥工艺，开发壳聚糖包覆纤维素纤维。该项目开发的差别化纤维素纤维，具有优异的抗菌性、可纺性和染色性能，填补了市场空白，避免了同质化竞争，增加了产品的附加值，有助于推动纺织产业的转型升级，推动我国纺织行业的持续健康发展。	已设计开发了纺丝专用喷丝头，确定了相关工艺参数，在实验室制备出了壳聚糖包覆纤维素纤维。需要进一步研究：与产业化规模相适应的喷丝头组件及牵伸、水洗、干燥等纺丝工艺及装备等，解决纤维强力低、容易粘连等产业化关键技术难题；工业化连续生产工艺参数在线实时监测与自动补偿，纺丝废液的回收与循环利用等；评价新纤维的性能与应用领域，开发下游终端产品。	突破关键技术，建立示范生产线。	形成产业化技术体系，实现 10000 吨/年的产能，扩大其在高档服装面料、高端医用敷料、家纺及产业用纺织品领域的应用。
17	海藻酸纤维	产业化	利用海藻提纯的海藻酸盐经纺丝而成海藻酸纤维，纤维具有绿色、天然阻燃、良好的生物相容性，已应用于生物医用、卫生防护、高档保健服装、家用纺织品等。用海藻酸纤维开发的高附加值医用敷料，在欧美等发达国家已大规模临床应用，每年的产值超过 1 亿美元。	已建成 1000 吨/年产业化生产线。解决海藻酸纤维纺丝液制备、纺丝成型、原液着色、纯纺及与其它纤维混纺、织造、染整技术等；添加抗菌剂技术及产业化生产抗菌敷料，配套医疗用品生产、测试条件；提高生产线的连续化、自动化和智能化水平；纺丝废液、废料的综合开发及利用等。	实现万吨级产业化。	总产能 2 万吨。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
18	明胶纤维的纺丝工艺研究	小试	明胶是一种重要的天然水溶性生物可降解高分子材料，它具有很强的亲水、保湿能力，与人体无异物、炎症和排斥反应，透水透气性良好，能够活化巨噬细胞，在人体内可被完全吸收，可用于人造皮肤、血管、肌腱等，在医用领域具有广阔的应用前景。	已制得稳定的成纤明胶。进一步研究开发： 1. 明胶纺丝原液的流变性能；2. 明胶的交联改性及其抗菌纤维的体外细胞毒性研究；3. 明胶抗菌纤维制备的放大规律，为工业化生产提供依据；4. 通过交联技术提高明胶纤维的耐水性能、拉伸强度和打结强度；5. 将明胶抗菌纤维用于细胞培养，有望成为组织工程领域的支架材料。	实现小规模生产。	形成明胶纤维成套生产技术。并实现规模化生产。
19	蛋白质复合纤维	产业化	由蛋白生产下脚料混合抽丝或接枝在其它高聚物上纺丝或复合纺丝生产化学纤维，而且质量比例小于 20%，属于对传统化学纤维的改性提升，应用在服装、家用高档纺织品领域具有广阔的应用前景。	已形成纤维素/蛋白复合纤维产业化生产。进一步攻克大豆蛋白、乳酪蛋白、蚕蛹蛋白、皮革胶原蛋白、羊毛蛋白、桑蚕丝素蛋白复合纺丝关键技术，提高蛋白纤维的强度、模量、伸长等物理性能和纤维的可纺性。改善纤维素纤维性能，增加差别化品种。	形成 2 万吨/年生产能力。	总产能 5 万吨。

4. 纳米纤维材料加工及应用技术

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
1	可见光响应柔性纤维材料的制备	基础研究	<p>有机纤维光催化材料与无机光催化材料相比，具有较好的柔韧性和可加工性。但是如何制备大面积的柔性纤维光催化材料仍是需要攻克的技术难题。</p> <p>利用合适的加工工艺，实现半导体光催化剂在有机纤维内部的均匀分布、提高纤维内部半导体光催化材料的光催化能力，实现结构可控性和高光催化效率的协同作用。</p>	<p>目前实验室已经制备出载有二氧化钛纳米颗粒的聚丙烯腈静电纺纤维膜，对有机染料溶液具有可见光响应光降解性能。</p> <p>需要进一步解决的关键技术：提高纺丝膜的产量；多种半导体光催化剂的引入；提高可见光响应光降解效率；多种纺丝技术的开发；评价纤维材料的综合性能和应用领域。</p>	多种可见光响应的柔性纤维材料的成功制备；实现常规纺丝工艺条件下可纺可见光响应纤维材料的制备。	突破关键技术，形成常规纺制备可见光响应纤维材料的工艺条件，实现小批量生产。
2	气泡静电纺丝两相流的机理研究	基础研究	<p>静电纺丝是生产纳米纤维最方便、最直接和最经济的方法之一，但生产效率低，需要很高的作用力(静电)克服表面张力，不能满足大批量生产要求，且可纺性取决于溶液的性质。气泡静电纺丝技术用气流作为辅助动力克服气泡表面张力而完成纺丝过程，其机理研究为具有自主知识产权的气泡静电纺丝装置的优化设计提供理论和试验依据，为工业化生产做好前期准备。</p>	<p>应用气泡动力学原理设计了具有自主知识产权的批量生产纳米纤维的新方法—气泡静电纺丝方法，取得了一定成果。</p> <p>需要进一步解决：1. 气泡对纺丝的影响；2. 建立气泡静电纺丝两相流模型；3. 确定多相流界面/相分布及其描述方法和物性参数，从而对两相流进行数值模拟；4. 验证性试验的设计与实施；5. 模拟实际生产环境，提升理论模型的实际应用性能。</p>	突破关键技术，实现批量生产纳米纤维。	形成产业化技术，扩大其在极端环境下用纺织品、工业产品和生物医药等领域的应用。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
3	静电纺纳米多孔材料的力学行为及其机理	基础研究	纳米多孔材料具有超高吸附、超高表面能、超高表面活性等特性，在纺织、生物、医药、能源、环境和航天航空等领域有巨大的应用前景，因此纳米多孔材料制备机理研究作为解决其结构可控性问题的关键一直受到各相关领域关注。采用数值模拟与试验测试技术及表征方法相结合的方法研究静电纺纳米多孔材料的力学行为及其机理，为实现纳米孔结构和纳米多孔材料的可控制备和应用提供理论依据。	已采用静电纺丝技术直接设计制备出了带有纳米多孔的纤维和纳米多孔微球，初步分析并提出静电膨化等假设。需要进一步解决： 1. 静电纺纳米多孔材料的加工工艺与产品结构、性能之间的关系，实现可控制备；2. 多孔结构对于静电纺过程影响，建立多孔介质孔隙空间等价模型，揭示其内部流动微观机理；3. 建立多场耦合作用下多相流模型，进行数值研究；4. 力学行为及其机理研究。	突破关键技术，实现纳米孔结构和纳米多孔材料的可控制备。	扩大其在极端环境下用纺织品、工业产品和生物医药等领域的应用。
4	碳纳米材料增强纤维	中试	碳纳米材料是具有高力学性能的新材料，用其增强高分子材料是材料领域的研究热点。添加微量的碳纳米材料可以大幅提高材料的力学性能。这种方法可以用较低成本、较简便方法获得兼具导电性能的高性能纤维，在海上油田的系泊绳、现代化战争和航空、航天、海域防御装备等高性能轻质复合材料等方面均显示出极大优势。	目前实验室已完成石墨烯、碳纳米管与聚乙烯醇的混合及其可纺性研究，需进一步解决： 更有效的碳纳米材料与聚乙烯醇结合方式；碳纳米管在聚丙烯材料中分散、界面结合、碳纳米管取向及与基体粘合强度等问题；碳纳米材料与聚乙烯醇分散液的纺丝成型规模化生产技术和装备；综合评价新技术对纤维增强、效益、成本产生效果及产品应用领域。	突破关键技术、建立示范生产线。	形成产业化技术，建立年产 5 万吨碳纳米材料增强聚乙烯醇纤维，建成年产 2000 吨碳纳米管强化聚丙烯纤维材料，扩大应用。
5	静电纺丝技术与产业化设备开发	产业化	静电纺丝技术具有工艺简单、操作方便、拓展性强等优点，其所制备的纳米纤维直径小、孔径小、孔隙率高、比表面积大，在过滤、防护、生物医学、能源等领域具有广泛应用。静电纺纳米纤维宏量生产设备生产的纳米纤维膜应用范围广，成本低廉，目前仅被少数国家掌握。	已拥有多针头式静电纺丝中试设备，下一步需解决：1. 静电纺丝理论模型研究；溶剂型静电纺丝技术；纳米纤维结构精细调控；提高产量的静电纺丝新技术；2. 产业化设备开发，实现连续生产线上的稳定生产及有机溶剂高效回收等。	提高纳米纤维强力，突破关键技术，建立示范生产线。	形成产业化技术，建成 300 万平米/年产能，扩大其在户外防水透气、卫生用品、污水处理，电池隔膜等领域应用。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
6	实心针电极高效电纺纳米纤维规模化装备及应用开发	中试	静电纺纳米纤维是环境保护、个体防护、新能源等领域不可或缺的关键材料，我国已将纳米纤维列为纤维材料行业重点发展领域之一。以多实心针电极为静电喷丝装置，采用封闭式供液系统，结合数字化技术，开发高效静电纺纳米纤维制备技术，建成幅宽 120cm 电纺纳米纤维规模化生产装置。	需进一步研究解决实心针电极高效电纺纳米纤维规模化装备，研究封闭式供液系统，避免高挥发性有机溶剂体系过快挥发而影响纺丝；实现设备幅宽 120cm 以上，纺丝启动电压低于 40kV，生产速度 5~80m/min 可调，纤维平均直径在 20~1000nm 之间可调，可适应各种有机\无机杂化等纳米纤维生产。	技术在 3-5 企业推广应用。	产品在空气滤材、液体滤材、医卫防护、锂电隔膜等产业用纺织品推广应用。
7	无静电气泡纺丝与溶液喷射纺丝技术的开发及应用	中试	无静电气泡纺可以实现连续批量生产，并可以预防静电污染。溶液喷射纺丝技术以高速气流为成形驱动力，具有操作简便、纺丝效率高等优点，且不使用高压静电，便于多喷孔的纺丝模头的使用，有望发展成为纳米纤维规模化制备的主要技术之一。对上述两种基于气流动力的纺丝技术进行深入研究，将有助于促进纳米纤维规模化的制备及应用。	目前实验室已经设计加工了溶液喷射纺丝装置，研究了纤维成形机理及工艺参数，探讨了溶液喷射纺纳米纤维在过滤材料、吸附材料、隔膜材料等应用。需进一步解决：辅助气流应用及对纤维成形影响；气泡纺纳米纤维结构精细调控；适应于溶液体系纺丝模头的设计制备；溶剂回收体系建立及运行评价；面向多领域应用的纳米纤维纤维材料开发。	突破关键技术，建立示范生产线；制定纳米纤维有关的所有生产标准和应用规范。	形成产业化技术，建成年产 100 吨纳米纤维的能力，扩大其在医用材料、过滤材料、卫生材料等领域的应用。
8	不相容共混体系熔融挤出纺丝技术及纳米结构设计	中试	在生物质材料纤维素酯和通用热塑性聚合物的熔融共混体系中，基于微相动力学控制的共混改性技术，改善高分子材料的力学性能以及加工性能，实现功能性纳米结构的有效设计与开发。	实验室已将纤维素酯和多种热塑性聚合物共混，制得不同尺度纳米纤维。需研究：1. 不相容高分子混合体分散作用，考察体系相分离行为及动力学演化过程；2. 提出多组份体系中纳米纤维结构形成和精确调控机理；3. 优化纺丝工艺，设计开发连续化提取设备，实现规模化生产；4. 开发并评价纤维素酯回收再利用技术。	突破关键技术，建立纳米纤维示范生产线。	形成年产 500 万 m ² 的纳米纤维膜生产线，扩大应用。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
9	纳米纤维纱线制备技术及产业化	中试	<p>目前，静电纺丝等方法制备的纳米纤维产品主要为无规则排列状态的非织造布，产品的二次加工性及力学性能较差，通过制备纳米纤维连续纱线，可以解决这方面问题，还可以形成独特的纱线结构，进一步拓宽用途，提升附加值。此外，新型高速离心力场纺丝利用聚合物溶液射流的表面张力、粘弹力制备纳米纤维，以提高纳米纤维及纳米纱线制备效率，进而实现工业化生产。</p>	<p>目前，已有双电极法、机械或气流加捻法、水浴法等纳米纤维成纱方法，但这些方法普遍存在纺丝时间较短，不能实现连续纺丝成纱以及成纱速度慢等缺点。需解决：1. 探索新型纳米纺丝成纱方法，解决无法连续成纱及成纱速度低的问题，实现纳米纤维纱线产业化制备；2. 研究高速离心法制备纳米纤维纱线的质量影响因素及关键机构设计原理和方法，优化工艺。</p>	突破关键技术，建立示范生产线。	形成产业化技术，形成工业化生产产能，扩大其在服装、生物工程、电子材料与复合材料等领域的应用。
10	柔性陶瓷纳米纤维产业化	产业化	<p>目前陶瓷纤维普遍存在脆性大、易断裂的缺陷，限制了其在高温隔热、高效催化等领域的实际应用，通过制备柔性陶瓷纤维，并对其进行纳米化、功能化，大幅提升其耐高温性能、抗剥离性能、催化性能等，满足其在消防战斗服、航空航天、电力能源、军工等领域的应用需求。</p> <p>开展柔性陶瓷纳米纤维产业化研究，结合静电纺丝技术和溶胶凝胶技术，制备出纳米杂化纤维，然后经过煅烧工艺，最终制备得到具有优良高温隔热、高效催化性能的柔性陶瓷纳米纤维。</p>	<p>目前实验室已制备出多种柔性陶瓷纳米纤维，初步完成了 SiO₂、ZrO₂ 柔性陶瓷纳米纤维中试生产，实现了纳米纤维膜 1.5 万平方米/年的生产规模。需要进一步研究：1. 多路复用喷头、稳态高压近场纺丝、气流辅助喷吹等技术，大幅提升纺丝速率，提高产量；2. 多喷头在线自动清堵技术；3. 负气压纳米纤维接收系统；4. 聚合物/溶胶介稳体系稳定机制，胶粒尺寸均一性及均匀分散性的控制；5. 绿色环保低成本的有机溶剂回收纯化再利用技术。</p>	突破关键技术，建立示范生产线，实现柔性陶瓷纳米纤维膜连续化生产，达到 30 万平方米/年的生产规模。	形成产业化技术，建成 300 万平方米/年产能，扩大其在高温隔热、环境污染治理、电子能源等领域的应用。

5. 天然纤维加工技术

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
1	短流程生丝加工技术	基础研究	我国现有自动缫丝机近 4000 组，年产生丝 13 万吨，生丝加工工艺流程长，存在给湿、干燥重复工序，通过短流程生丝技术的研究，可以把缫丝、复摇（成筒）成型工序合并，不但可大大提高工效，提高人均产丝量，而且将节省能耗，减少废气排放量，节约生丝加工场地，降低企业生产成本。	将缫丝工序和复摇工序合为一体，取消了原有的小或丝片平衡、真空给湿、湿小或丝片平衡、复摇等工序。需进一步解决：1. 在缫丝过程中，生丝直接卷绕到周长为 1.5m 的大或上，研制相应的机构和装置；2. 利用红外加热干燥替代传统的蒸汽管加热干燥，要求缫丝车厢成型丝片的回潮率控制在 9.0%±0.5%；24h 丝片（筒子）平衡回潮率在 11%±0.5%；3. 研究合适的工艺，确保大或丝片（筒子）成型良好、编丝方便、退绕容易。	突破关键技术，建立示范生产线。	形成产业化技术，每年推广更新短流程技术 100 条生产线。
2	蚕丝纤维的分子设计与定向改造	基础研究	目前蚕丝易黄变、皱缩，机械性能差、色牢度差、不耐洗涤等固有缺陷仍没有克服，从源头赋予蚕丝新功能、新特性、高品质的技术缺乏。基于新型蚕丝基因分子设计、丝蛋白基因的定向编辑，结合转基因技术，可从根本上提高蚕丝及其织物品质，并同时赋予蚕丝新功能、新特性。	实验室已建立转基因技术体系，获得了具荧光抗菌、药用功能蚕丝品种，育成了高产丝量、高抗性、发育控制转基因家蚕素材。需要进一步解决：1. 蚕丝关键品质性状形成的分子调控机理，鉴定可供人为干预的关键环节、可提高家蚕产丝性能和蚕丝品质的分子靶标，构建蚕丝纤维的分子设计与定向改造理论基础、应用策略和关键技术体系；2. 建立并完善家蚕丝蛋白基因编辑技术；改变丝蛋白分子构象和特性，从源头赋予蚕丝新功能、新特性、高品质。	突破关键共性技术，获得新功能、新特性、高品质蚕丝品种。	形成蚕丝新品种产业化技术，在重点蚕区推广应用，开发 2-3 个新型产品，在丝绸重点企业生产销售。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020年目标	2025年目标
3	麻类作物良种培育和种植技术	中试	麻纤维种子培育和种植技术落后是困扰我国麻纺织行业发展的一大难题，需要集中力量攻破解决。	已有初具规模的种植基地和相关科研院所研究成果。需要进一步解决：亚麻良种培育和引进繁育技术，苧麻、黄麻、大麻的良种培育（基因）技术，建设优质品种种植基地	建成产业化的优质麻类作物种植和原料加工基地，原料质量达到国际先进水平。	全行业推广。
4	麻类作物种植收获成套设备技术	小试	目前的麻类作物种植和收获技术相对落后，劳动强度大，且受地形限制，推广困难。	适合山地的小型大麻设备已有基础研究和应用，需要研发适合黑龙江和新疆等种植基地的成套技术和大型设备。苧麻、亚麻种植收获设备已有一定基础，需要进一步研制适应各种地形的成套设备。	降低劳动强度和用工成本 50%，扩大机械化、产业化应用，行业内推广 25%。	全行业推广。
5	亚麻雨露有机麻技术	小试	亚麻雨露有机麻技术在国外和国内个别地区已经试验成功，效果远远高于传统的亚麻预处理技术，需要研发和推广。	新疆天山附近已有采用雨露有机麻的技术基础，在其它气候环境适合之地进行推广。需要进一步解决的关键技术：亚麻品种、菌种和雨露脱胶技术。	在适宜地区取得示范效果，并在行业内推广 10%。	全行业推广。
6	苧麻与亚麻生物脱胶技术	产业化	麻纺行业目前采用传统化学脱胶技术，其产品等级低，达不到服装、家用织物等品质要求，限制了使用。另外，化学脱胶方法能耗、污染大，不符合产业发展要求。生物脱胶技术能够使麻纤维提高 1-2 个等级，降低了生产成本，提高企业利润率，节能减排。	部分企业和科研院所已有研究和试验，效果显著。需进一步研究其原理和开发相应设备，使之更加成熟稳定，进而形成产业化推广。研究麻品种、生物菌种、酶制剂和配套设备应用推广。在各个步骤中分别用到的水、碱、生物酶等可大部分循环利用多次，副产物能得到及时回收。	精干麻制成率比常规化学脱胶提高 10%，用水量减少 60%。规模以上企业应用比例达到 25%。	规模以上企业应用比例达到 50%或在行业推广。
7	苧麻前纺加工技术和专用设备的研发	产业化	苧麻纤维粗长且胶质较多，不能直接纺纱，需要进行预处理，目前主要采用半机械化处理，劳动强度大，用工多，需要研发突破。	部分企业已经研究改造许多关键设备和部件，并在政府政策支持下，与纺机企业联合开发新型设备。需要进一步解决的关键技术：苧麻前纺加工设备的改造和研发。	缩短工艺流程，减少用工 50%，成套设备定型并在行业内推广 10%。	全行业推广。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
8	特种茧丝纤维特性及其产品关键技术	产业化	在蚕品种中除了桑蚕以外，还有桑柞蚕、蓖麻蚕、木薯蚕等品种，特种茧丝具有不同于家蚕丝的特性，研究特种茧丝特性及其加工属性、织物特性、产品设计方法、织造工艺技术等，将进一步促进丝绸产品风格多样化。	特殊蚕茧及茧丝性能等研究有一定基础。需要进一步解决：1. 特种茧丝纤维特性及其织物特性和风格研究；2. 特种茧丝纤维加工技术与应用；3. 特种茧丝绸产品、交织产品设计与工艺技术研究；4. 应用推广研究。	特种茧纤维在主产区应用比例增加 20%。	特种茧纤维在主产区应用比例增加 40%。
9	生物酶连续处理羊毛毛条丝光防缩技术	中试	当前羊毛毛条丝光防缩主要采用氯化工艺技术，存在严重的 AOX 污染问题，关系到羊毛深加工技术和高品质毛纺织品加工的可持续发展问题。以集成催化体系通过蛋白酶激活剂的共混体系实现连续快速部分或全部剥除羊毛鳞片达到羊毛毛条丝光防缩目的工艺技术，是目前最为有效的替代氯化防缩方法的绿色环保加工技术。	已在实验室模拟了加工生产线，工艺已基本成型。需要进一步解决：1. 生物酶的进一步优化遴选和改进；2. 进一步提高羊毛纤维强度和光泽；3. 低温汽蒸工艺或低温加工装置的优化设计；4. 产品应用特性的生产性检验，开发适合本工艺技术的终端产品。	突破关键技术，建立示范生产线。	建成 2 条以上生产线；扩大其在高档服装面料、羊绒、针织产品等领域的应用。
10	木棉纤维加工技术	中试	木棉纤维可以利用山坡沟壑种植，开发和利用木棉纤维可缓解天然纤维原料对耕地和牧场的依赖性、丰富纺织品品种。研究木棉原料规模化生产、短流程纺纱、木棉纺织品后加工等技术及设备，建立木棉絮状保温材料气流制网生产线。	已研究木棉果到纺织纤维的批量化加工技术。需解决的关键技术：1. 木棉原料生产设备所需的规模化去除短绒技术和设备；2. 气流制网机和生产线的其它配套设备；3. 木棉纤维预处理、清梳联技术与设备；4. 木棉纺织品后加工技术等。	实现木棉专用设备和产品的产业化。	开发木棉纺织品、木棉保温材料等，进一步推广应用。

二、先进纺织、染整及高附加值纺织品加工技术（4项）

6. 新型纺纱技术

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020年目标	2025年目标
1	喷气涡流纺	中试	<p>涡流纺纺纱是在喷气纺的基础上发展起来的一种新型纺纱技术。较喷气纺相比，涡流纺采用高速涡流对纱条进行加捻并辅助罗拉牵伸以更好地控制纤维，具有实捻结构，成纱强力显著提高。同时纱线毛羽少、耐磨性和抗起毛起球性好，具有良好的导湿性能。与传统环锭纺相比，涡流纺纺纱具有速度快、工艺流程短、用工少、自动化程度高、成纱性能优异等特点。</p>	<p>关于涡流纺的工艺参数研究和优化，国内已经有了一定的基础。涡流纺的工艺参数研究主要集中在喷嘴，即加捻成纱部分，包括喷嘴参数：喷孔角度、导纱针至锭子距离和锭子锥角。需研究纤维性能和棉结数对涡流纺性能和纺纱效率影响。</p>	<p>突破关键技术，进行小批量生产。</p>	<p>形成产业化生产年产1000台以上。</p>

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
2	环锭细纱优质高效高速技术	中试	我国在环锭细纱加工方面仍然面临车速慢、效率低和优质细纱生产成本高等缺陷。该项目将重点探讨细纱(100~250 倍)大牵伸的关键技术、全聚纺关键技术及产业化配套设备的开发、细纱机管控一体断纱检测系统和高速细纱机及关键专件的加工技术。该研究对推动环锭纺细纱技术进步、提升环锭细纱效率、降低细纱生产成本、提高细纱纱线品质和增强细纱纱线的国际竞争力具有重要意义。	已攻克空心罗拉及配套集聚专件加工和高速钢领开发中的关键技术，完成四罗拉四皮圈三区牵伸区设计，开发了细纱机锭位生产状态的全数字化检测系统，需进一步解决：具有“全程集聚”效果的负压集聚系统优化设计；四罗拉同步技术及牵伸传动数学模型的建立和超大牵伸纺纱工艺路线的优化；断头算法模型建立和通讯系统的设计技术；高速专件结构设计和细纱机高速化专件加工热处理技术。	掌握具有完全自主知识产权的全数控高速大牵伸细纱机技术，提供完整的产品设计开发方案。	完成国内 1/3 细纱纺纱机的改造，实现细纱的优质高效纺纱和节能减排。
3	聚纤纺纺纱系统	中试	聚纤纺牵伸系统采用“负压集聚、稳定握持和梯次牵伸”的新型牵伸技术。聚纤纺在其结构设置上巧妙的避开了“双胶圈弹性钳口”牵伸系统的缺点，对牵伸区内附加摩擦力界的提供方式、附加摩擦力界纵向分布强度及浮游区位置进行了重新设计，为牵伸过程中纤维的变速点进一步“前移、集中、稳定”打下良好基础。该牵伸形式能够明显改善成纱质量水平，特别是成纱条干能够比较容易达到乌斯特 2007 公报 5%的先进水平。	目前从中试情况来看，聚纤纺技术的成纱质量远优于现有环锭纺双胶圈技术，具有较好的可纺性。需要进一步解决的关键技术： 1. 深入研究和探索聚纤纺牵伸技术的机理； 2. 研究聚纤纺技术对各种纤维的适应性和可纺性，扩大聚纤纺技术的应用领域； 3. 批量设备的一致性和稳定性技术。	突破关键技术，建立示范生产线。	争取用聚纤纺牵伸系统装备改造现有环锭纺的总锭数达 100 万锭。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
4	结构复合纺技术	产业化	<p>结构复合纺纱可回避纺织品功能化或智能化须经化学整理或选择功能和智能纤维的定式，在传统纤维与纺纱领域中形成突破，促进我国纺纱技术的进步与创新。</p> <p>结构复合纺主要研究内容：高弹性与高性能形状记忆；变汇聚点耦合渐变色与渐变功能；张力调控可结构互换的负泊松比；偏粗短、偏脆弱及回用纤维的多向呵护式高支化纱等的结构复合纺纱关键部件、机构、工艺和产品设计及加工。</p>	<p>已有 4 系列成纱的模型机构和纺纱实验，并有对应的授权和公开发明专利 80 余项，具有较好的研究与技术攻关的基础。需解决的关键技术：实现功能和智能功效的成纱结构设计；各系列成纱机构与关键部件研制；结构复合纺纱工艺与织物工艺设计等。</p>	<p>突破传统环锭纺 4 系列结构复合纺纱的关键技术，建立示范和产业化生产线，实现 4 系列结构复合纱及其纺织品的产业化生产。</p>	<p>1. 扩大和规模化的产业化加工装备和功能化及智能化纺织品生产。</p> <p>2. 由传统环锭纺向其它非自由端和自由端纺纱装备、工艺和产业化拓展。</p>

7. 新型针织编织技术

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
1	针织内衣舒适性及评价指标的研究	基础研究	内衣舒适性包括三个层面的指标：压力舒适性、热湿舒适性和触感舒适性。内衣舒适性是针织技术领域永恒的努力方向，由于涉及人体生理和纺织材料等诸多学科，在技术进步的每一时期都有相应的研究成果。	人体压力测试仪、面料触感测试仪以及出汗人体模型相继研发成功，为舒适性的研究奠定了基础，需要进一步确定人体舒适性的各技术指标的边界和适用条件及范围。	突破关键技术；在特定环境和人体活动水平条件下，制定舒适性内衣标准。	将制定的标准推广应用到针织内衣生产中。
2	短纤纱经编产品开发技术	产业化	我国目前经编所用原料主要是涤纶、锦纶、氨纶等长丝，只有少量差别化纤维、短纤纱。研究适合经编机使用的天然纤维或混纺短纤纱线的可编织性以及线圈均匀性问题，开发差别化纤维、高性能纤维等新型原料在高档经编面料中的应用，扩大经编产品原料范围，提高经编面料的服用舒适性、功能性和产品质量。	由于常规短纤纱强度低、毛羽多、弹性差，需研究在经编机上采用天然纤维或混纺短纤纱的不同成纱结构、不同准备工艺和可编织性的关系，解决线圈均匀性、断纱和织疵等技术难点。	实现短纤纱经编面料年产达到 1 亿米。	实现短纤纱经编面料年产达到 2 亿米。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
3	新型差别化、功能性针织产品开发技术	产业化	<p>新型差别化、功能性针织产品开发技术，顺应了针织产品高档化、差别化、功能化的发展方向，有利于提高针织产品的科技含量和附加值，提高产品质量。</p> <p>开发差别化纤维、高性能纤维等新型原料在高档针织面料中的应用。采用具有特殊功能的天然纤维或差别化、功能性纤维，结合针织织造技术，或采用常规针织面料通过功能整理的方式实现功能化针织产品技术开发。</p>	<p>已拥有成熟的针织编织技术及功能性整理加工技术。需进一步解决的关键技术：体现差别化、功能性纤维特点的织物组织工艺设计及解决多纤维针织品的新型染整技术。</p>	<p>新型差别化与功能性纤维针织产品占比达到 35%。</p>	<p>新型差别化与功能性纤维针织产品占比达到 40%。</p>
4	高机号、细针距针织机开发高档轻薄针织面料技术	产业化	<p>随着针织机械加工技术不断提高以及新型高支细旦高质量纱线的开发，针织机的机号不断提高，目前国外单面圆纬机的最高机号已达 E62，双面圆纬机的最高机号达 E50，但国内生产的设备与国外还有较大差距。</p> <p>研究高机号的单面、双面圆纬机和经编机上，细支棉纱、毛纱以及混纺纱轻薄针织面料正常编织关键技术，以及影响面料品质的疵点问题。</p>	<p>1. 研究面料各项基本物理性能与形态风格、光泽、手感、各项功能的关系，及其与原料性能、纺织工艺的关系；2. 由感官确定的产品性能导向，确定织物不同物理性能指标，进而对纺纱、织造等加工过程中的工艺参数进行组合和优化，并实现稳模式生产；3. 探索有效的混纺方式、纱线结构、织物紧密度、后整理工艺流程、热定型工艺等，消除纤维间可能相互抵制的优异性能，实现面料的多功能复合；4. 针织过程成圈机件及其纱线张力的有限元模拟与分析，编织张力的设计与预测；5. 轻薄型面料后整理精细控制技术，解决单面细针距针织物的脱散难题。</p>	<p>应用推广达 1000 台以上。</p>	<p>应用推广达 2000 台以上。</p>

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
5	经编 3D 成形关键技术研究与应用	中试	<p>经编 3D 成形产品在无缝服装、装饰织物、产业用布和复合材料基材等方面具有广泛的应用前景。研究经编 3D 成形产品的快速设计和生产，对于减少用工，缩短流程，提高生产效率，增加产品附加值具有重要意义。</p> <p>重点在经编 3D 成形工艺、装备和设计仿真系统等方面展开研究，为经编 3D 成形产品的快速设计和生产提供理论依据和实践基础。</p>	<p>前期研究攻克了基于压电陶瓷技术的 3D 成形提花织物生产原理，研制了首台经编 3D 成形提花间隔装备，开发了经编 3D 成形无缝织物和间隔织物工艺设计软件，在 3D 成形产品设计、生产和推广方面取得了一定成效。</p> <p>需要进一步解决经编 3D 成形工艺中的关键技术，经编 3D 成形装备的关键技术，经编 3D 成形产品设计与仿真系统的关键技术。</p>	<p>突破经编 3D 成形工艺关键技术，研发经编 3D 成形装备，开发经编 3D 成形产品 CAD 系统。</p>	<p>推动经编 3D 成形技术在纺织、飞机、游艇、装甲车辆等大量用到的纺织骨架复合材料，异型结构壳体材料中的应用。</p>
6	针织整体编织技术	中试	<p>选择纺织预成型体作为结构复合材料的重要标准：面内多轴向增强，厚度方向增强和复杂外形及净成型制造能力。针织整体编织技术在满足这三条标准上有一定优势，并且还可与其它编织技术相结合。近年来比较突出的技术进展体现在圆形多轴向技术、多通管件、大尺寸复合材料、管材等异形结构成形上。</p>	<p>目前实验室已织造出异型针织结构，需要进一步解决的关键技术：1. 研究开发能够在连续生产线上实现的管状经编多轴向结构织造设备与技术；2. 研究适用于碳纤维与玻璃纤维等高性能纤维的针织成圈技术；3. 研究超厚经编多轴向织物的生产装备与技术；4. 评价新技术对各种高性能纤维的生产适应性。</p>	<p>突破关键技术，建立示范生产线。</p>	<p>形成批量低成本生产技术，扩大其在产业用领域的应用。</p>

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
7	高端针织装备磁悬浮式驱动织针阵列耦合机理研究及针织机数字化制造	中试	目前在不改变传统织针运动基本原理的情况下，提升针织机械核心性能将付出越来越高的成本代价。开展高端针织装备核心技术基础研究，通过轴向高速磁悬浮方式驱动织针，实现上千枚织针以不同协同运动的磁悬浮直接驱动，且可编程。悬浮驱动织针模式的实用化研究可消除因传统织针驱动所出现零部件刚性冲击、碰撞、摩擦、低速高能耗等系列问题。该技术的实用化将为新一代高端针织圆机、横机、袜机等针织机械进行配套。	目前实验室已经设计并实验了磁悬浮式驱动织针阵列装置，需进一步研究：1. 磁悬浮驱动织针在狭小空间内，高频率、大行程、往复运动过程中的结构稳定性问题；2. 磁悬浮织针电磁场变化模型，优化电磁屏蔽包覆材料基本参数，确定非导磁织针材料基本特性；3. 完成基于非导磁材料磁悬浮织针结构优化设计，寻求高可靠性永磁体阵列导向支撑与保持结构设计；4. 磁悬浮控制系统硬件设计与调试，形成技术规范。	形成产业化技术，与国内厂家合作推广，形成 1000 台/年的生产，3000 台/年改造传统片梭织机规模。	制定磁悬浮式驱动织针装备技术标准，大力推广该项技术应用。
8	针织成衣自动化、少人化技术研究	产业化	成衣是针织工厂劳动力最为密集的工序。改变一人一机传统生产方式，采用多头机模板缝制、机器人或机械手自动缝制，实现自动化、少人化是针织成衣技术升级的方向。	目前已有多头缝纫机模板用于缝制某些衍缝衣片。需进一步解决的关键技术：1. 模板的设计、衣片的夹紧装置，自动缝制机械；2. 机械手的设计制造和工艺应用领域。	突破关键技术，建立示范生产线。	形成批量，建成 100 条生产线。

8. 先进染整及功能纺织品加工技术

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
1	蚕丝生物染色关键技术	中试	目前蚕丝的染色采用化学染料和色素，易造成环境污染。本项目采用细菌诱发蚕丝发色的生物染色法，获得彩色蚕丝，并实现蚕丝生物染色的规模化生产，减少染色废水对环境的污染，具有较大的社会效益和经济效益。	需要进一步解决的关键技术：1. 有色细菌的培育和筛选，研发有色菌产生稳定色素的关键技术；2. 细菌诱发蚕丝发色的条件，蚕丝接种培养细菌诱发产生有色蚕丝关键技术；3. 蚕丝生物染色的工业化生产技术及其高效装备；4. 评价新技术对人体及生态适应性。	突破关键技术，建立示范生产线。	形成产业化技术，扩大其在其它纤维染色中的应用。
2	真丝生态化功能整理	产业化	目前真丝功能整理主要采用化学加工，存在较多环保问题，要求采用绿色化学品和更加高效环保的改性方法，减少整理剂对环境的污染，同时提升真丝产品的附加值。 采用生物酶法获得具有抗菌、阻燃抗皱等功能的真丝，基于 C6 结构不含 PFOS 和 PFOA 的氟碳化合物赋予真丝拒水、拒油功能，基于溶胶-凝胶技术制备纳米银、纳米硅/磷，硅/硼等溶胶，赋予真丝抗菌、阻燃功能。	已研发出不含 PFOS 和 PFOA 的氟碳化合物，掌握溶胶-凝胶法制备纳米溶胶技术，需进一步研究：1. 生物酶在功能改性真丝生产中稳定性调控；2. 含氟烯酸酯对真丝的反应性、可控性结构及其毒性，建立通过控制含氟接枝链结构获得低表面能真丝的基础理论；3. 氟碳化合物对真丝功能整理的反应条件，研发制备稳定溶胶的关键技术，实现其在真丝改性生产中的应用；4. 评价功能整理产品对人体及生态适应性。	突破关键技术，建立示范生产线。	形成产业化技术，扩大其在其它纤维功能整理中的应用。
3	麻纤维染整工艺技术及特种助剂	产业化	麻类纤维面料柔软性差，染色难和色牢度差，亟待开发染整工艺技术及专用助剂。	国内对麻织物的染整已进行多年研究。需要进一步解决的关键技术：1. 麻类织物染色、防皱、柔软后整理技术；2. 生物酶处理技术；3. 环保型染料及助剂开发，解决苕麻织物刺痒感关键技术，提高服用性能。	重点解决苕麻刺痒感和麻类产品抗皱、柔软等问题，突破产业化技术，行业内推广 30%。	全行业推广。
4	保形抗皱易护理功能纺织材料加工	产业化	美国、日本、欧洲等主要发达国家功能性纺织品占全部纺织品的比重达到 80% 以上，占领了高品质多功能纺织材料高端市场。美国杜邦率	成分设计、制备工艺技术，热湿舒适、高保形易护理功能纺织材料纺纱、织造与染整关键技术。以棉、羊毛、合成纤维等纤维材料	低成本高保形纤维实现产业化，开发高品质抗皱、自清洁、易	在行业推广应用。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
	技术		先向市场推出了保形抗皱易护理功能纺织材料，实现了纤维材料的保形抗皱技术突破，我国基本采用后整理技术，对纤维材料制备、纺织加工技术研究不够深入，整体技术水平处于跟跑阶段。	为对象，研究纤维预膨化，无甲醛交联增效抗皱，微纳米结构疏水界面构筑、可见光催化机理，开发高品质抗皱、易去污、自清洁技术与产品，实现产品的多元化、个性化，提高国产面料的档次和附加值。	去污棉及毛纺织品。	
5	湿热舒适功能纺织材料加工技术	产业化	在高品质湿热舒适性纺织材料方面，美国杜邦、日本东丽等公司先后通过纺织品的组织结构设计与表面涂覆整理剂相结合，形成了系列化吸湿速干纺织材料，这方面我国还缺乏系统的应用机理研究，处于跟跑阶段。	纺织材料热湿传输规律与协同控制，热湿舒适性检测机理与评价体系。	高品质热湿舒适纤维实现产业化，在知名服装、家纺终端品牌企业批量应用。	在行业推广应用。
6	透气透湿复合功能可控的加工技术	中试	随着生活水平的提高，消费者开始关注户外活动，户外服装面料需要防水、透气、透湿，透气透湿复合功能可控加工技术是印染行业一项重要内容。	目前，国内已经开发了一系列产品，一种是贴合、一种是涂层，但效果和国外产品仍有一些差距。贴合技术已经可以控制透气、透湿量，下一步将解决涂层技术透气、透湿量的控制。	突破关键技术。	建立中试生产线。
7	长丝复合与多功能面料关键技术研发	产业化	以化纤长丝为主要材料的织物占比大，提升这类产品的特性并实现多功能性是产品升级换代和进一步发展的必然趋势。目前国内相关功能性产品的应用面还不够广，有待进一步研发与推广。 采用多种功能性长丝进行复合或交织，使织物具有多种功能性，促进我国化纤长丝类产品质量、品质得到实质性提高。	国内已开展多种功能性化纤长丝性能研究与产品研发，具有一定技术基础。需进一步研究：1. 化纤长丝织物功能性或多功能性的组合优化，明确不同类型织物的功能性需求；2. 典型功能性特种长丝及其复合技术；3. 功能性、多功能长丝织物设计、织造和染整技术；4. 技术推广与产业化研究。	在规模以上企业功能性长丝面料比例增加 30%。	在规模以上企业功能性长丝面料比例增加 50%。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020年目标	2025年目标
8	高仿真长丝织造技术及装备升级	产业化	系统研究高性能差别化纤维的仿棉、毛、羊绒、鹿皮绒、皮革、丝、麻等仿真织物，通过产业链协同攻关，开发出新功能、新效应、环保型的面料。	需进一步研究：1. 基于分子设计的新型纤维大分子化学合成技术；2. 功能化改性纤维技术；3. 新型纤维织造技术；4. 新型纤维染色、后整理技术。	实现产业化生产。	在行业推广应用。
9	防紫外线耐光阻燃窗帘面料开发及产业化	产业化	通过合理的技术手段，开发的防紫外线、耐光和阻燃多功能窗帘面料，具有安全、美观、实用等特点，实现了多重功能的复合，在一定程度上降低产品的生产成本，提高了产品附加值和档次，顺应了现代社会人们的需求。	已有一定技术基础，需进一步提高技术稳定性。	实现产业化生产。	在行业推广应用。
10	细旦超柔型面料的开发与研究	产业化	超柔纺系列面料质地细腻、外观靓丽、手感柔软、风格出众、亲肤性良好，具有较大的消费市场，满足了人们对新颖、时尚、个性化面料的需求；为服装厂商和消费者提供高档新颖面料，满足人们对面料性能的高要求。	已有一定技术基础，需进一步提高技术稳定性。	实现产业化生产。	在行业推广应用。
11	异密织物的设计与技术开发	产业化	通过原料、织物结构、织造工艺、设备等的设计与技术研发，开发具有变化经密、纬密等特征，织物外观具有条、格等效应，赋予产品一定的性能、功能，实现产业化生产。	已有一定技术基础，需进一步提高技术稳定性。	实现产业化生产。	在行业推广应用。
12	高强工业长丝民用升级纺织品研发及产业化	产业化	我国以涤纶工业长丝为主体的工业长丝发展迅速，其原料成本与价格明显下降，已经具备了大量用于升级型民用纺织品中，如高强箱包面料、各类带、户外运动用等特种服装纺织面料等，以形成一大批升级产品，进一步提升我国长丝纺织产品的技术水平。项目将在调研需	需要进一步解决的关键技术：高强性能纺织产品的需求调研与分析；针对不同用途的纺织产品，设计其组织结构等；工业长丝喷水、喷气等织造工艺技术；基于工业长丝的纺织品染色后处理技术。	完成织物组织结构设计、织造和印染工艺技术研究，产品性能研究，制订相关产品标准，并形成一定规模的产业化生产。	完成多个系列的高强性能工业长丝纺织品，在国际市场占据主导地位。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
			求的基础上，研究工业长丝升级纺织产品的技术要求、织物组织结构、织造工艺技术、印染后处理技术、系列产品研发及产业化。			
13	多功能防护纺织品	小试	多功能防护纺织品是医疗、消防等领域急需的基础材料。利用仿生、纳米及有机/无机杂化技术显著提升纺织品防护功能在国际发展趋势。开发兼具耐久毒剂防护、抗菌、射线防护等舒适性防护纺织品及阻燃纺织品。为我国自主研发批量生产防护服提供技术储备。	需进一步解决的关键技术：1. 有机/无机纳米杂化功能纤维构建；2. 纺织品表面仿生功能结构设计及构建；3. 防水透汽膜及其与纺织品复合技术。	突破关键技术。	形成产业化技术，在医疗、消防等领域扩大应用。
14	纺织品极端条件下的防护技术	产业化	研究纺织品极端条件下的防护技术，在提高柔性纺织品材料本身承受极端条件能力的基础上，赋予柔性纺织品材料防护高低温、高能射线和高热流的能力，开发适合于消防、作战及航空航天用的轻质、柔性纺织品；研究开发极端苛刻条件下纺织品使用可靠性的表征方法和防护行为评价技术。	需进一步研究解决：1. 复合功能整理剂及整理技术；2. 耐高低温、高能射线和高热流阻隔技术；3. 极端条件下材料稳定性和防护能力表征手段的开发；4. 对温差、环境具有适应能力的热红外隐身技术的开发与集成。	突破产业化。	在安全防护、航空航天等领域推广应用。
15	转光纺织品的研究开发	小试	选用技术成熟、性能稳定的原料，将一种或多种转光材料采用染色或涂层的方法，应用于织物加工，达到纺织品吸收紫外光并发射出一定波段可见光的目的。目前转光材料应用于纺织品的研究还较少。根据转光材料光转换机理，开发以能量转换方式，吸收对人体有害的紫外线辐射或低波段可见光，并发射出对人体有益光的纺织品。	转光材料在农膜上的研究与应用已较为成熟，在光转换 LED 灯、荧光防伪油墨、生物分子的荧光标记、荧光装饰材料等领域也有较多的应用研究。需要进一步解决：1. 筛选能够吸收有害紫外光并发射特定波段光的新材料；2. 研究转光材料之间能量传递和强度变化的规律；3. 研究转光纺织品的加工方法及其对转光性能的影响；4. 评价转光纺织品抗紫外和治疗与保健作用的应用。	突破关键技术。	形成产业化技术，能够应用在面料、家纺、等领域。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020年目标	2025年目标
16	激光刻蚀雕花面料研究	产业化	激光刻蚀雕花工艺近几年已成为既能满足环保要求又能体现纺织品面料设计可持续化发展方向之一的无水印染技术。采用平幅动态连续式激光机，结合近年新产品研发与生产实践，从牛仔面料的纤维种类、克重、经纬密、组织结构等变量着手，研究分析建立预测最佳雕刻速度公式模型，系统分析涤棉织物降强损失影响因素和改善方法。	关键解决内外雕刻不均匀、生产效率低、雕刻幅宽受限制及生态安全性等批量化生产存在的问题。	突破产业化。	推广 3%。
17	物理法制备功能纺织材料关键技术	中试	采用现代物理加工技术，以研发具有光电、生物和防护等复合功能的纺织材料为主要目的，致力于解决传统功能整理对环境污染和对人体造成的伤害等问题。围绕纺织品物理沉积产业化加工关键技术，以卷绕式溅射设备设计和功能纺织品的结构构建等为主要研究内容，重点探讨纺织材料功能结构构建技术，卷绕式物理表面加强沉积产业化技术等。	需要进一步解决的关键技术：1、卷绕式纺织材料溅射设备的张力控制、在线监测、温度控制等关键技术；2、功能性分子在纤维表面的结构设计及其与纤维本体的相互作用机理；3、复合功能纤维制品生态加工中的界面结合、品质控制、功能材料循环利用等。	完成卷绕式溅射设备的系统设计，实现物理加强表面沉积技术在纺织材料表面功能化的产业化应用等。	推进该技术在纺织品功能化加工上的应用，加快该技术制备功能化产品的推广。
18	功能性家纺产品技术	产业化	随着生活水平的不断提高和消费观念的改善，人们对家纺产品有更加艺术化、更加健康、更加生态的要求，期待有更多更好的功能性家居用品来满足健康的需求。功能性家纺作为新兴的产品类别，存在着巨大的市场潜力和商机，也是社会和市场发展的趋势。	进一步解决功能性家纺产品稳定性差和成本高的问题，大力推进功能性产品市场化发展。	功能性产品比例达到 15%。	功能性产品比例达到 20%。

9. 智能纺织品加工技术

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
1	可穿戴计算与设备中的纺织技术	基础研究	可穿戴设备是科技趋势之一，发挥可穿戴技术的优势。在工业、高科技和医保领域应用前景广阔。可穿戴设备（计算）虽然兴起 IT 领域，但其真正的发展，还需要在纺织领域突破很多关键技术。	目前主要集中在 IT 设备的小型化、便携和人体生理信息智能化处理，已经有原型产品。需要进一步研究：1. 可纺织电子线路技术；2. 柔性紧密接触服装技术；3. 嵌入纺织品的传感技术等。	突破关键技术，开发出可穿戴纺织品及设备。	形成产品小试。
2	柔性导电纺织材料生产技术	中试	用柔性导电纺织材料制成的导电织物，具有优异的导电、导热、屏蔽、吸收电磁波等功能，广泛应用于电子、电力行业的导电网、导电工作服；医疗行业的电热服、电面、电热绷带；航空、航天、精密电子行业的电磁屏蔽罩等领域。将微电子与纺织技术融合，赋予纺织品智能监护等功能，生产高附加值智能纺织品。实现随身监护医用纺织品、休闲、娱乐服装等批量生产。	目前，实验室已经利用原位沉积技术制备得到不同导电率的导电纺织品。需要进一步研究：1. 不同导电物质在不同纺织材料表面的原位沉积工艺，拓展柔性导电纺织材料种类；2. 不同工艺参数对材料导电性能的影响，建立纺织材料-工艺参数-导电性能的关系；3. 设计开发规模化生产设备；5. 评估其能源损耗及废料排放；6. 评价性能及应用领域，开发出系列柔性导电医疗保健、智能纺织材料。	突破关键技术，建立柔性导电纺织材料规模化示范生产线。	形成年产 100 万 m ² 的导电纺织材料生产线，扩大其在电子电工、医疗保健、智能监测领域的应用。
3	纤维基可穿戴柔性器件及其与纺织品复合技术	中试	纤维织物柔性传感器目前存在多信号源干扰、传感响应效率低、复合成型技术不成熟等问题，限制了相关产品的推广使用。如果以上瓶颈得以突破，社会效益和经济效益不可估量。	1. 可穿戴柔性器件传感技术；2. 纤维织物柔性传感器成型技术；3. 多信号源防干扰技术；4. 传感高效率响应技术；5. 与纺织品复合技术。	纺织结构电极、心电信号感应纺织传感器、压力检测等可穿戴生理信号检测纺织品的小试。	建立示范生产线。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
4	智能服装物联网技术	小试	智能服装,作为最有潜力的可穿戴设备,日益成为物联网技术的一个重要终端延伸。 如果将传感器集成在普通服装内,监测心率、呼吸、运动强度及燃烧热量等,并且通过开放 API 和 SDK,供软件厂商开发不同类型的应用程序。这样,将形成更广泛的应用前景。	目前实验室已设计出以人体为对象的微通讯环境网络,使得中央嵌入式系统可以实时处理人体各部分传感器所获取的信息。需要进一步解决的关键技术:可穿戴设备的微型化设计;传输信号的干扰优化;嵌入式中央系统的可靠性评价。	突破关键技术,建立示范生产线。	形成产业化技术,建成基础可穿戴设备的生产线,推动基于智能服装的衍生型物联网服务软件市场发展。

三、绿色制造技术（4项）

10. 少水及无水印染加工技术

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020年目标	2025年目标
1	针织物平幅染整加工技术	产业化	<p>针织物平幅染整加工技术在节能减排和提高产品质量方面都有无可比拟的优势，与绳状间歇式印染加工相比，平幅连续染整加工可实现节水60%、节能50%、减少染化料助剂15~25%，节约工资成本25%，织物染色均匀性高、织物表面更光洁。</p> <p>主要内容：1. 针织物平幅形变控制及均匀施液基本原理研究；2. 针织物平幅印染加工核心装备；3. 针织物平幅染色工艺技术。</p>	<p>针织物平幅前处理、水洗及后整理工艺、装备成熟，已有规模化应用。平幅染色是制约我国针织全流程平幅印染加工产业化的瓶颈。需要进一步解决的关键技术包括：1. 针织物平幅均匀施液系统、低张力平幅均匀输送系统、针织物低张力打卷系统、针织物平幅汽蒸固色系统等核心装备；2. 针织物活性染料冷轧堆染色全套装备；3. 针织物轧蒸染色全套装备；4. 针织物活性染料冷轧堆染色工艺、活性染料平幅轧蒸染色工艺、还原染料平幅染色工艺等。</p>	<p>针织物活性染料冷轧堆染色技术得到规模化推广。</p>	<p>针织物活性染料冷轧堆染色得到普遍采用。针织物活性染料轧蒸染色技术得到规模化推广，针织物还原染料平幅染色技术得到产业化应用。</p>
2	新型纱线连续涂料染色技术	产业化	<p>目前成衣涂料染色与面料涂料染色相对成熟，而纱线涂料染色由于纱线不易进行连续化前处理和高温固色处理，染色牢度、透芯度、深度、手感等问题始终未能有效解决，严重影响涂料染色技术在纱线领域的应用。新型纱线连续涂料染色技术，创造性地将多种现代物理技术应用于纱线处理，节水减排降耗效果显著。</p>	<p>针对纱线涂料染色存在的问题，创造性地采用电晕放电实现纱线快速改性，利用超声波空化提高改性剂的渗透性和均匀性，筛选纱线改性剂并通过粘合剂、偶联剂和固色剂的协同作用加强涂料与纤维的结合，有效提高涂料染色产品的色牢度、均匀性和染深性，形成创新的染色工艺技术，并研制涂料连续染色专用设备。</p>	<p>突破产业化技术。</p>	<p>推广1万吨。</p>

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
3	等离子体前处理技术	中试	传统的织物退浆工艺（如棉织物等）需要经过退、煮、漂等多种工序，加工工序长，生产效率低，而且需要消耗大量水、能源和化学药品，同时产生大量的废水。而在印染前处理过程中，等离子体技术能够改善织物的退浆、精炼，提高前处理效率。	无论是间歇式低压设备还是连续式常压设备，从应用角度看均存在一定不足，如：低压设备需维持真空，加工效率较低，连续化生产难度大；常压设备直接电耗相对较高，且易产生臭氧，与其它纺织印染设备配套协作能力较差等，下一步关键是突破这些不足。	取得中试成果。	突破产业化技术。
4	活性染料湿短蒸染色技术	产业化	采用特种蒸箱，通过电脑进行严格精确的控制，使温度和染料的上染和固着速度相适应，实现活性染料无盐、短流程染色。	国内正在开发湿短蒸技术，与常规的轧蒸工艺相比，综合节约能源 30%-50%，减少污水排放 30%以上。由于生产过程中，固色蒸箱中湿度难控制，产品质量不稳定，该技术要实现产业化应用仍有许多需要攻关之处。	突破产业化技术。	推广应用面 20%。
5	牛仔纱线特种浆料与免退浆染整技术	产业化	用新型免退浆聚丙烯酸酯乳液特种浆料，实现牛仔经纱染色/套色、浆纱、与功能整理同步完成的短流程工艺，取代传统的淀粉、PVA（难降解）及现有的聚丙烯酸类浆料。	采用乳液聚合工艺，在多元单体中引入可交联组分制得低温快速自交联聚丙烯酸酯乳液，交联温度低于 120℃；再将其与涂料色浆、润滑剂或者水性聚氨酯等复配，制成一种可用于牛仔混纺经纱一步染色、浆纱和功能整理的免退浆聚丙烯酸酯浆料。	突破产业化技术。	推广 20% 。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
6	数码喷墨印花技术	中试	数码印花真正实现了个性化、高精度、小批量、快反应、绿色环保的生产过程。墨水、织物预处理技术和喷印装备是制约喷墨印花技术发展的关键。 喷墨印花墨水方面，需重点解决墨水的稳定性、与喷印装备的匹配性和色彩的鲜艳度等。织物预处理技术方面，需重点研发低耗预处理技术，墨水在织物表面的渗化控制技术等。喷印装备的发展趋势是高速化，one-pass 喷墨印花装备是研究发展方向。	需要进一步研究：1. 织物喷墨印花墨水专用染料和助剂；2. 地毯喷墨印花专用高效增粘系统；3. 适用于绿色环保数码印花工艺的专用染料墨水，系统研究墨水处方中各种助剂对墨水流变性能、墨水稳定性、喷印流畅性、喷头的堵塞的影响等；4. 织物预处理化学品和预处理技术，系统研究织物预处理对喷墨印花质量（如色彩鲜艳度、印花精细度、染色牢度等）的影响规律；5. one-pass 高速喷墨印花装备。	突破关键技术，建立中试生产线。	形成产业化技术，建成 1000 万米/年产能，扩大其在市场中的份额。
7	泡沫染色及整理技术	产业化	印染加工过程中纺织品不断经过干、湿交替过程，高含湿织物的烘干需要耗费大量的热能，织物低给液技术是实现加工过程节能的关键，同时降低各种助剂的用量，降低染色废水量。通过研究活性染料泡沫染色、整理关键技术及装备，解决泡沫染色关键技术问题，实现节能减排。	国内已有泡沫整理设备。需进一步研究：1. 泡沫染色、涂层、整理的工艺、助剂、设备产业化开发；2. 泡沫整理体系对各类型染料、功能整理剂的适用性和稳定性；3. 泡沫稳定系统的研究；4. 形成全流程泡沫染色整理加工体系。	突破产业化技术。	规模以上企业推广 10%以上。
8	非水介质染色技术	中试	纺织印染行业染色用水量和废水排放量问题突出。采用非水介质染色，从源头制止污染、减少反应副产物，符合绿色纺织的主旨。重要的非水介质染色技术包括非水介质非均相染色、有机溶剂染色和超临界二氧化碳染色等。	需要进一步研究：活性、分散染料非均相负载染色技术；活性染料有机溶剂介质均相染色技术；分散染料超临界二氧化碳流体染色工程化装备及技术。	突破关键技术，建立中试生产线。	形成产业化技术，建成 1 万吨/年产能，扩大其在市场中的份额。

11. 印染污染物治理与资源回收利用技术

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
1	印染污泥减量化无害化治理技术	产业化	印染污泥含有染料、浆料、助剂等，成分非常复杂，是印染废水处理的二次产物。目前，污泥主要通过焚烧与填埋进行处置，填埋方式局限性较大且不可持续。通过对印染污泥无害化处置不仅可以将废物实现资源化再利用，而且还可以降低对环境的危害。对污泥进行干化处理后焚烧发电是污泥有效处置方式。污泥干化后当做燃料焚烧，污泥所含重金属、色素、危险性污染物等得以消除或改性，产生的灰渣可以当做水泥、建材辅料，使得印染污泥得以无害化、减量化、稳定化、资源化处理。	目前国内的干化技术主要有太阳能干化处理、深度脱水工艺等。要进一步解决印染污泥减量化技术，节能污泥干化设备的研制，设备稳定性、持续性的研究。	突破产业化技术，推广 5%。	推广 10%以上。
2	含高浓度盐的活性染色残浴回用技术	产业化	以可重复使用的有机液对含高浓度盐的活性染色残浴脱色，脱色后残浴可直接用于新一轮染色，使残浴中所含的盐得以重复使用，从而显著减少盐的排放。有机液对水中有色物质的分离和提取取决于水中的酸碱度，因此通过调酸可使有机液分离残浴中染料，含有染料的有机液再调碱，可将染料从有机液中提取出来，形成高浓缩比的废染料提取物，经部分蒸发水份成少量污泥。而有机液可重新用于残浴脱色。使用脱色后的残浴染色，染色结果与常规染色相同，对所染织物的活性染料，颜色，深浅，和染色先后顺序均无限制。	1. 对含高浓度盐的活性染料染色残浴进行脱色处理后直接回用，通过染色工艺控制，回用残浴的染色与常规染色的效果相同，从而防止了含高浓度电解质和有色物质的污水进入污水处理系统，降低污水处理负担，特别有助于提高中水回用的效率；2. 电解质回收重复利用率达到 80%以上，从源头上解决电解质直排江河的污染问题；3. 以可重复使用的有机液对染色残浴进行脱色处理，效率高，成本低，产生的固体废物少。	突破产业化技术。	在行业推广应用。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
3	印染废水处理与资源化智能控制系统	产业化	印染企业通过实施废水处理智能控制系统，可根据生产工艺关键参数变化，预见进入废水处理设施水质的波动，及时调整废水处理的运行参数，从而达到废水处理系统的自动控制，提高废水处理系统的处理效率，增强系统运行可靠性，确保系统稳定运行和达标排放。另外可将印染废水处理过程中实测数据反馈至前道生产环节，及时查找原因，优化生产工艺。	需要进一步解决的关键技术：低成本化废水深度处理回用技术；建立生产工艺关键参数与印染废水处理工艺参数的相关关系，研究分析连接生产环节与末端治理环节的发射装置，将生产环节采集的数据信息与末端治理环节的数据信息连接起来。	突破产业化技术，推广 5%。	推广 10%以上。

12. 生态纺织化学品及应用技术

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
1	钛系催化剂合成及其在 PET 中的应用研究	中试	针对目前 PET 纤维后处理过程中，锑系催化剂对环境的污染问题，急需开发新型环保的钛系催化剂，并投入产业化试验。尽快投入生产。	前期已完成钛系催化剂的小试工作，进一步攻克以下关键技术：1. 耐水解钛系催化剂合成；2. 抑制钛系催化剂引起的副反应，解决钛系催化剂体系聚酯的热降解速率加快难题；3. 攻克钛系催化剂 PET 的合成纺丝关键技术。	突破关键技术，建立示范生产线。	形成产业化技术。
2	天然染料染色新技术	产业化	随着印染环保压力逐渐增大，无毒、无害、与环境有较好相容性的天然染料越来越受到人们关注。现有植物染料的染色牢度较差，加工水平不高。通过清洁的染色技术，提高天然染料染色色牢度，提高产品质量，将促进天然染料在行业的进一步发展应用。	解决天然染料染色织物日晒牢度差，不能满足服用要求的技术难点；开发天然染料染色加工技术，提高染色重现性和产品质量，减少资源消耗和印染加工对环境的影响，促进生态、保健纺织品的开发和天然色素资源的合理利用。	突破关键技术。	在羊毛、丝绸等行业推广应用。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
3	环保型印染助剂的研发及生产	产业化	采用环保原料或通过合成环保中间产物以取代风险原料（管控物质），从源头上控制风险，确保印染助剂整个加工过程的环保属性。	研发非硅柔软剂、腈纶匀染剂、无氟防水剂、有机硅改性水性聚氨酯、易生物降解的天然表面活性剂等新型环保型印染助剂，不断提升应用效果。做好环保原料的成本管控，风险模糊物质的确认及取代等，推进市场对环保型印染助剂的认知及市场取代工作。	突破产业化技术，无氟防水整理技术达到国际先进水平。	行业内推广应用。
4	纺织化学品风险管理和控制	产业化	有毒有害纺织化学品的使用，不仅给生产者和消费者的健康带来威胁，影响生态环境，也使得我国纺织品制造商在国际市场上屡屡面临贸易风险。对纺织化学品的风险管理和控制，我国尚处于起步阶段：化学品监管体系尚不健全，相关测试方法尚未完善，信息平台开放程度低，风险评估支撑技术短缺。 纺织化学品风险管理和控制体系的建立和完善是对纺织企业在产品设计过程中融入选择低风险化学品理念的支撑，也是纺织化学品制造商选择低风险原料化学品或研制低风险替代品的依据。	在调研基础上，已初步形成一份近 2500 种纺织印染加工用化学品清单，对其毒理学和生态学数据进行了检索。需要进一步解决的关键技术：1、纺织化学品风险排序，特别是对毒性的明确定位；2、纺织化学品风险评估系统；3、开放式化学品安全信息平台的建立。	建立纺织化学品风险管理和控制体系构架，试运行。	在行业推广应用。
5	新型环保高效化纤油剂、助剂的研发及应用	产业化	各种高新技术纤维用油剂、助剂的研发及应用推广。	加强产学研联合攻关。	突破多类产品产业化生产技术。	形成满足市场需求的千吨级工业化生产规模。

13. 废旧纺织品回收利用再生技术

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
1	废弃涤纶及其混纺织物的资源化利用	中试	我国纤维加工量 5000 多万吨,其中 15%左右为再生纤维。对于废弃的纺织纤维,由于收集困难,处理回用成本较高,目前基本未实现循环利用。针对废弃纤维中占绝对主体的涤纶纤维,棉纤维、棉涤混纺纤维废弃物的收集、处理及资源化利用,可以极大缓解化石资源紧张,减少环境污染,实现可持续发展。	实验室已经实现了废弃棉、涤纶及其混纺纤维的脱色、分离、再生等。需要进一步解决: 1. 废旧纺织品快速检测体系,混纺织物原料处理、连续醇解、分离、过滤技术及装备; 2. 开发新型高效环保脱色剂,脱色连续化装置设计,染料回收,脱色溶剂循环利用技术; 3. 开发高效降解催化剂; 4. 设计废弃涤纶纤维降解的单元操作装置,实现降解液的循环利用和降解产物的分离纯化; 5. 集成的工程产业化技术。	突破关键技术,实现中试。	形成产业化技术,建成年处理 100 吨废旧纺织品示范线。应用于服装、家纺等领域。
2	纯棉高支面料的回收利用	中试	实现高支面料生产的服装、家纺等产品的回收再利用,会提高棉纤维利用率,减少纤维的浪费。纯棉高支高密色织布所使用的原棉均为长度长、品极高的棉花,即使废弃服装经过开松等工艺,棉花的长度仍能保持在 15mm 左右,这样的纤维就有了再利用价值,从而节约了原料资源。	技术的难点在于高支高密产品难开松,因此在产品设计阶段就要综合考虑,并研发适用的开松设备和技术,使纯棉高支产品易回收。	突破关键技术,降低产业生产化成本,建立示范生产线。	实现产业化,可回收产品占比达到 30%。
3	桑蚕丝循环再生使用	小试	目前大量桑蚕丝素纤维制品使用之后面临回收问题。桑蚕丝素纤维循环再生技术利用桑蚕丝素基元纤组合自组装理论,经湿法纺制成力	目前实验室已纺制出力学性能和天然桑蚕丝素纤维相近的再生丝素长丝纤维。需要进一步解决: 1. 连续生产线凝固液技术; 2. 纺丝	突破关键技术,建立示范生产线。	形成产业化技术,扩大其在衣料、家纺、医卫等领域的应用。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
			学性能和天然桑蚕丝素纤维相近的长丝纤维或静电纺成亚微米纤维。	后拉伸、定形技术及设备；3. 再生蚕丝溶剂回收纯化技术；4. 评价新技术对各种使用后丝素纤维制品的适应性，新纤维性能与应用。		
4	高质化再生聚酯纤维生产技术及装备	产业化	再生化纤产能已超过 800 万吨/年，但是大量的产品品质一般，同质化严重。	需要进一步研究：1. 短流程的连续化醇解、缩聚涤纶纤维生产技术，利用梯度回收提纯与聚合增粘技术，探索环保型催化剂，提高废聚酯解聚率和单体产率，优化工艺，降低生产成本；2. 具有超大压缩比、强喂入、高效排湿功能的专用熔融装置；3. 共混组分对再生纤维性能的影响规律；4. 分子结构改性、共混、异形、超细、复合等技术，功能化、差别化纤维开发；5. 专用母粒，建立颜色补偿新方法和颜色复配体系，生产多规格、多系列的再生色丝；6. 提高特性粘度，达到普通工业丝使用标准。	建立产学研平台，进行人才、专利、技术、装备的整合。	进一步提升产品的功能性、差别化，产品差别化率提高到 60% 以上。
5	复合材料循环利用技术	产业化	复合材料的再生和循环利用，将促进资源、环境、材料加工与循环利用的有机统一。 使用后的聚合物基复合材料在处理过程中会产生一系列环境问题：如焚烧法处理时会释放出大量有毒气体和各种粉尘，填埋法处理时难以分解且受填埋地面积限制等。复合材料难以粉碎、熔融、降解的特点和再生成本过高共同限制了其有效再生应用。	我国在均质化、高粘化聚合物原料回收技术方面等已有一定的基础，在再生纤维素纤维生产方面，已形成良好的工艺体系。需进一步研究复合材料废弃物处理技术。	发展膜结构材料、过滤材料、碳纤维复合材料等废弃物回收与循环再生利用技术，提高复合材料废弃物的综合利用率。	突破产业化关键技术，形成回收体系，多领域推广应用。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
6	滤料回收利用技术	小试	研究废弃滤材的产业化回收和利用。	物理回收和无害化处理技术	突破高性能纤维的回收和再利用技术。	高效废弃滤材的回收和利用完全产业化。
7	家纺产品回收利用技术	产业化	加强回收利用专项技术研究，加强与国内外相关行业及部门的合作，实施建立废旧产品回收利用系统工程，研究性能先进、适用性强的处理技术。有效利用再生资源，大力发展循环经济，保护生态环境，促进行业可持续发展。	进一步研发环保高效的处理技术及装备，建立科学、可行的回收体系。	废旧家纺回收利用率达到 10%。	废旧家纺回收利用率达到 15%。

四、高性能产业用纺织品加工关键技术（6项）

14. 非织造材料加工技术

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020年目标	2025年目标
1	新型纳米级熔喷非织造材料加工技术和设备	基础研究	纳米熔喷纤维相对于其它纤维,直径更细,表面积更大。采用纳米熔喷纤维作过滤介质时,能够显著提高过滤效率。同时,由于纳米级熔喷非织造布中的纤维纤度细,可以采用更轻克重的熔喷布与纺粘布复合,仍可承受同样水头的压力。	目前的纳米纤维细度:200~500nm,其它指标相对较低,处于试验阶段。需要进一步解决喷丝板设计、孔径排列、工艺以及专用原料的研究与开发。	完成基础理论研究,形成中试。	建成新型纳米级熔喷非织造材料生产线,在卫生、过滤等领域配套应用。
2	纳米纤维非织造材料	中试	纳米纤维非织造材料具有纤维直径小、比表面积大、孔隙率高等特点,已在超精细过滤、卫生防护、电池隔膜材料领域表现出了巨大的应用潜力。我国纳米纤维的高效规模化制备技术与国外相比仍十分落后,亟需开发低成本、连续化、规模化纳米纤维非织造材料制备技术,实现集成化高效生产,并满足高端市场需求。	已初步建立细菌纤维素医用敷料、防护与环境材料、纳米器件、传感器等多项产品开发体系。通过研究静电纺丝、相分离纺丝、生物合成等纳米纤维成形机理及其高效、规模化制备技术与装备,建立品质控制与评价体系,及在过滤、生物医用等领域的应用技术体系,实现宏观成形控制与微观结构调控,解决连续化制备与复合技术问题,进一步提高产品连续性、稳定性和生产效率。	突破关键技术,开发具有自主知识产权的纳米纤维基过滤膜、电池隔膜及生物医用产品。	形成产业化技术,建立原料范围广、附加值高、产品性能稳定及应用范围广的高效连续集成化纳米纤维生产线,实现低成本、高附加值产品广泛应用。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
3	闪蒸纺超细纤维及非织造布产业化生产工艺设计及设备研发	中试	“闪蒸纺丝”是一种新型纺丝技术，其纺制的纤维细度极细，并呈三维网状结构，将其应用于非织造布产品有诸多优异性能，已被广泛应用于汽车、医药、军事、电子、生化和包装等领域。该技术不仅可为制备高强质轻、透气防水、高阻隔、柔软等功能集一体的超细纤维及其非织造布产品提供最佳工艺，而且也为解决聚烯烃下游产品的多功能化、高性能化开辟一条新途径。	目前，闪蒸纺丝已经完成小试。在闪蒸工艺及生产设备上，已申请相应国家发明专利并授权。需要进一步研究：1. 高温高压下，超临界体系无搅拌条件下的管道传输技术；2. 工业化体系下的溶剂快速回收与循环利用技术；3. 工业化闪蒸纺丝中，超音速纤维丝束的静电分丝技术；4. 高温高压下超临界纺丝体系在线监控与理论评价模型的建立；5. 建立产品评价体系，开发应用领域。	突破关键技术，建立示范生产线。	建立年产 3000 吨的工业化生产线，拓展产品在防护服、包装材料、印刷品、覆盖布、农业用品等领域的应用。
4	多排熔喷高效超细纤维非织造制备技术及产品应用	中试	熔喷非织造技术具有工艺流程短、成型速度快，其产品纤维超细、比表面积大、孔隙率高，在过滤、医卫防护、保暖隔热、吸音降噪等领域具有独特优势。但现有国产熔喷技术采用单排楔形模头喷丝成型，存在单位产量低、能耗较大的问题。多排熔喷技术极大提高熔喷装备生产效率，是传统熔喷生产线的 6-8 倍。	实验室已成功开发 30cm 幅宽多排熔喷模头，并在熔喷滤芯生产线上开展应用。 需要进一步解决：1. 宽幅、大长径比环形单孔独立气流牵伸多排熔喷模头的研制；2. 设计渐变式流体分配流道，实现熔体流动稳定性和分配均一性；3. 设计多级分配气路系统，建立单孔独立牵伸多排熔喷结构流体动力学模型，实现多排熔喷模头气流均匀分配。	突破关键制备技术，建成多排熔喷滤芯示范生产线。	建成多排熔喷过滤材料、保暖材料示范生产线。
5	双组分热风固结非织造布生产技术	中试	双组份纺粘热风固结多功能非织造布具有优异的力学性能和结构特点，正日益广泛地被应用于气体及液体过滤、汽车簇绒地毯和家用簇绒地毯、土木工程以及制鞋等行业，成为这些行业升级换代的新型材料。	相关大专院校、科研院所及一些企业均不同程度地开展了此项技术的研发工作。需进一步解决纺丝箱体、牵伸机构的设计和均匀铺网和热风固结技术，保证产品的性能。	提升产品品质，实现产业化生产，建立示范线。	拓展应用领域，扩大产品在常规产品中的替代率。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020年目标	2025年目标
6	双组份纺粘水刺超纤革基布及其服装革生产技术	中试	高强度、超柔软、轻定量、小厚度超纤革，尤其是超纤服装革是目前市场的空白。桔瓣型双组份纺粘水刺技术不但可填补空白，而且是一种绿色环保生产技术。	提高长丝成网均匀性，减小产品纵横向强力比，开发合适的水性PU是本项目关键。	建立生产示范线，生产出合格的高强度、超柔软、轻定量、小厚度超纤革。	生产出合格的超纤服装革。
7	PLA非织造材料加工技术和设备	中试	环境友好的聚乳酸纤维将在减少环境污染、保护地球方面发挥作用。	解决产品脆性高、亲肤性较差等问题，进一步降低原料和生产成本。	PLA纺粘、水刺产品实现产业化。	推广应用。
8	可降解、可冲散非织造材料	中试	用作湿巾等，使用后丢弃在下水道可以直接被冲散，具有环保意义。	解决原料、加工工艺及设备国产化问题。	用国产原料和设备实现产业化生产。	推广应用。
9	长丝均匀成网技术	小试	长丝成网非织造技术具有高强、高产、高效的特点，但成网均匀性与短纤梳理成网相比先天不足，从而严重制约了长丝非织造材料的应用。开发长丝均匀成网技术具有理论与实际意义。	长丝有三大牵伸技术，分别影响到长丝的均匀成网，详细研究不同牵伸技术下的气流运动，合理设计成网机是要进一步解决的关键技术。	建立小型研究装备，力争实验线成网CV≤1%。	建立中试生产线，使成网CV≤2%。
10	高速湿法成网非织造布加工技术	中试	非织造布成网关键技术，具有纤维适用性广、速度快、产量大等特点，产品可广泛用于医疗卫生、土工建材、隔离绝缘、复合材料等领域。	解决高速均匀成网技术，并能与水刺、粘合等加固工艺系统配套，完成高质量、高产量生产。	形成产业化装备，能够满足卫生、土工、绝缘等相关领域产品的性能要求。	在相关领域推广应用。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
11	聚烯烃类织物及非织造布化学改性新技术及关键装备	中试	聚烯烃具有高性价比、优异加工性和来源丰富等特点，但其非极性限制了其应用。将高能电子束、高能射线辐照、等离子体照射和紫外线辐照等预处理技术与聚合物接枝改性新技术、后整理技术集成，开发出各类功能性聚烯烃纤维、织物以及各类非织造材料，以适应不同领域的要求。	实验室已初步完成预处理与聚合物接枝改性丙纶工业滤布、纺熔非织造布技术。需进一步解决：1. 在连续生产线上实现物理预处理、接枝聚合和各种功能后整理集成技术及系统装备；2. 评价新技术和装备对涤纶、锦纶功能化纤维适应性；3. 开拓应用领域。	突破关键技术，建立示范性中试生产线。	形成产业化技术，建成 100 万平米/年产能，扩大其在家纺、卫生用品、工业产品等领域的应用。
12	超细氧化铝纤维非织造耐火毯规模化制备技术	小试	氧化铝纤维具有高强高模、耐高温、耐腐蚀等优良特性，是一种超轻质无机陶瓷耐火纤维，在高温隔热、航空航天、催化剂载体等领域具有广泛应用，在国际上得到快速发展。但国内氧化铝纤维起步较晚，国产批量化氧化铝纤维均以短纤维形式存在，而高附加值的高端氧化铝纤维非织造耐火毯制备技术仍被国外公司垄断。	目前实验室已开发出多种超细氧化铝纤维制备技术，开发了多套相关小试设备。需要进一步研究开发：1. 结合先进静电纺和高速气流吹喷技术，以溶胶凝胶纺丝液为前驱体的静电溶吹法微纳氧化铝晶体纤维制备技术；2. 连续、高效超细氧化铝纤维耐火非织造毯成套成形设备，实现批量化生产；3. 系列氧化铝纤维耐火制品。	突破关键制备技术，建成超细氧化铝纤维中试生产线。	建成氧化铝纤维非织造耐火毯示范生产线。

15. 高性能医用纺织品

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
1	植入型生物医用纺织材料制备技术及装备	小试	医用纺织品是产业用纺织品分支之一，是医疗活动的必需品，其附加值高、市场巨大、前景广阔。近 10 年来，植入型生物医用纺织材料及其制品，其市场的年增长率达 15%-20%。该市场被发达国家所长期垄断，我国严重依赖进口。开发我国自主知识产权和品牌的医用纺织品，尤其是高端医用纺织品尤为重要和紧迫。	目前植入型生物医用纺织材料已经涵盖整个外科手术领域。然而实现国产化，需要进一步解决：植入型生物医用纺织材料中的纤维材料选择、设计及制备技术；不同植入型生物医用纺织材料的结构和功能设计，个体差异化设计加工；用于制备植入型生物医用纺织材料的装备研发；生物安全性评价和生物力学性能研究；信息平台 and 专家数据库的建立。	突破关键技术，建立中试示范生产线。	形成产业化技术，规模以上企业应用比例达到 40-60%；实现 5-10% 年出口增长。
2	血液透析用纤维材料加工关键技术和临床应用	小试	血液透析材料市场长期被发达国家所垄断，且我国严重依赖进口产品。开发我国自主知识产权和品牌的高端医用纺织品尤为重要和紧迫。本项目需解决新型中空纤维的纺丝方法、检测及临床应用。	目前仍处于试验研究阶段。需进一步研究血液透析用中空纤维纺丝技术；临床应用技术和生物试验。	突破关键技术。	临床应用取得突破性进展。
3	微纳纤维基医疗器械三维复合精细加工技术	中试	我国生物医用纺织品的技术含量低、加工精细度差、功能简单。生物医用纺织品制备加工的精细化成型、功能性复合、智能性可控等关键共性技术是产品升级的必由之路。以功能性复合医用敷料、防粘连降解可控补片为主要产品对象，突破微纳纤维结构可控、三维复合加工技术，迫在眉睫。	目前实验室已设计并制备相关小样机，拥有了相应技术。需要进一步解决：面向纺织生物医用材料的一体化、精细化、复合加工装备设计与制备；微纳米纤维 3D 多层复杂结构复合成型装备技术；微纳纤维结构可控产品的均质、环保生产核心工艺技术；建立工业化产品的质量控制体系。	突破关键技术，建立功能性敷料、复合补片示范生产线。填补国内在高端功能敷料和功能补片的空白。	形成产业化技术，扩大其在军、民医疗健康领域的应用，占领国内高端功能敷料和功能补片市场并出口海外市场。

16. 过滤与分离用纺织品

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
1	多孔中空纤维复合超滤/纳滤膜制备及产业化关键技术	中试	纳滤是一种绿色水处理技术，目前纳滤膜商品制备工艺复杂，耐氯、抗污染性能差。以优异的耐氯性共混物为原料，利用中空纤维膜优势，采用非溶剂致相技术制备多孔共混中空纤维纳滤膜，利用磺酸根基团赋予膜表面荷电性来显著提高膜的耐污染性能和截留效果。	目前实验室已设计制备出七孔聚砜/磺化聚醚砜共混中空纤维超滤膜以及实验研究的成套装备。需要进一步研究：1. 七孔聚砜/磺化聚醚砜共混中空纤维超滤膜；2. 高通量、抗污染性的七孔磺化聚砜/聚醚砜共混中空纤维纳滤膜；3. 七孔中空纤维膜组件及评价系统；4. 开展产学研合作，实现其工业化应用；5. 探索其在饮用水、工业水处理等领域应用。	突破关键技术，建立示范生产线。	形成产业化技术，建成 100 万平方米/年产能，扩大其在饮用水、水处理回用等领域的应用。
2	新型滤膜加工技术及在污水废气领域的应用	产业化	纺织污水具有碱性强、高 COD 等特点，传统的滤膜难以满足要求；废气以高性能纤维和非织造材料为过滤介质，存在过滤精度差、难回收再利用等问题。拉伸成型的微孔聚四氟乙烯管式膜和中空纤维膜可有效克服以上缺陷，急需开发产业化技术。	目前已经建立微孔聚四氟乙烯管式膜和中空纤维膜中试线各 1 条，加工工艺技术基本定型。需要进一步研究：材料微孔孔径调控技术；满足酸碱要求的亲水试剂开发和亲水改性加工技术；由中试线扩大到生产线的放大效应研究；废旧材料的回收再利用技术。	突破关键技术，建立产能各 20 万平方米/年的生产线，在众多污水和废气领域建立应用示范工程。	完善产业化技术，建成 20 万平方米/年产能，在污水、废气、空气净化领域普遍应用。
3	非织造布复合膜制备及产业化关键技术	中试	非织造布作为支撑体开发功能化复合膜材料在空气净化、重金属分离回收、生物柴油制备及产品分离纯化等领域利用对于拓展非织造布应用领域及产业升级具有重要意义。利用非织造布的大比表面、良好的机械性能，以其为支撑体，采用溶液相转化法制备非织造布基复合膜。	目前实验室已设计制备出多种非织造布复合膜。需要进一步研究：1. 非织造布复合膜制备及小规模连续化关键技术；2. 非织造布复合膜去除生物柴油中微量脂肪酸成套装置及技术；3. 建立评价装置及技术；4. 探索其在矿物减线柴油中环烷酸去除、水体、气体中重金属去除及回收等领域的应用。	突破关键技术，建立示范生产线。	形成产业化技术，建成 5-10 万平方米/年产能，扩大其在重金属去除、PM2.5 空气净化、生物柴油制备等领域的应用。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
4	高等级耐高温电池隔膜材料的研究开发	小试	电池隔膜对电池循环使用寿命、充放电效率、安全性能等起到至关重要的作用。从产业发展来看，大力发展新型耐高温隔膜材料产业化技术，已成为中国锂离子电池产业乃至下游新能源汽车产业和储能产业发展的当务之急。现有隔膜存在微孔闭合现象，需解决现有隔膜高温收缩率大、膜强度低、安全性能差等难题。	已初步探索了耐高温电池隔膜材料新的制备方法和加工工艺。需要进一步解决：1. 电池隔膜一致性的工艺控制技术；2. 耐高温复合膜制备技术；3. 耐高温电池隔膜改性技术。	形成成套的高等级耐高温电池隔膜材料的制备技术。	建立高等级耐高温电池隔膜材料的示范生产线。
5	基于高性能PTFE纤维的净化PM2.5滤料研制及标准体系建立	产业化	PTFE高性能纤维及其微孔膜对PM2.5的净化过滤具有重要作用，但它在环保过滤领域的基础研究、品种和应用开发、滤料研发与标准体系建立等方面还需系统深入研究。通过选择性透过和高效分离技术研发，研究以PTFE微孔膜及纤维为基础，PPS、芳纶、活性炭纤维等高技术纤维相结合的PM2.5净化新材料和新技术，通过标准体系建立，推动实现PTFE膜及纤维、除尘材料及除尘装备的规模化、产业化。	1. PM2.5净化技术研究：包括车辆尾气过滤高效分离技术、表层过滤高效除尘技术、垃圾焚烧与脱硫脱硝用高效吸附、脱除技术、环保材料再生技术研究；2. PM2.5净化材料系列研究：高性能PTFE选择透过膜及纤维研发、基于PTFE等高性能纤维的高强耐用混纺混织滤料研发、表层过滤除尘滤材研制、高效吸附滤料材料研制与应用、高效脱除滤料的研制与应用；3. 从纤维到制品的PM2.5净化材料标准体系建立。	突破关键技术，建立示范产业基地和产品技术标准体系。	形成具有完整自主知识产权的PM2.5滤料环保产业链，为节能减排和大气污染治理提供技术和材料支撑。
6	聚苯硫醚（PPS）熔喷非织造布加工技术及关键设备	小试	聚苯硫醚（PPS）目前是高温过滤领域用的重要原料之一，开发熔喷PPS纤维可进一步推动滤料结构设计和过滤性能。	目前有相关高等院校及科研院所已经在试验线展开研究，需要进一步解决熔喷PPS专用设备和专用料的开发。	建成中试生产线，产品性能基本满足精细高温过滤材料使用要求。	实现产业化生产，在高温滤材中普遍应用。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
7	聚苯腈硫醚过滤材料的制备和应用	中试	<p>聚苯硫醚（PPS）具有优异的力学和电学性能，将其应用在高温或腐蚀性液体、气体的直接处理，是实现工业废弃物高效净化处理的有效手段。但 PPS 具有较强的疏水性、不耐氧化、易发生高温蠕变、且加工性能偏差等缺点。</p> <p>PPS 苯环位上引入少量 CN 基团，在保持原有性能的基础上，稳定性、耐热性和亲疏水性有很大提高，且有效改善了材料的加工性能。</p>	<p>需要进一步解决：1. 通过功能单体共聚和 PPS 改性实现 CN 基团的引入；2. 熔融或溶液纺丝技术与装备开发；3. 评价新纤维的性能与应用领域。</p>	<p>氰基改性聚苯硫醚关键制备技术开发，建立示范生产线。</p>	<p>形成产业化技术，建成 2000 吨/年产能，扩大其在卫生用品、工业产品等领域的应用。</p>

17. 结构增强用纺织品

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
1	复合材料编织、成型加工关键技术	小试	解决三维立体编织技术，电子束、离子束、微波、红外等新型高效快速成型、定型技术。	重点研究编织、机织、多轴向针织、三维立体编织、非织造等关键技术装备，大幅提升质量及产能水平。	突破自动铺带、纤维 Z 向增强等关键技术，实现低成本加工，产能基本满足需求，在汽车、飞机、轮船等制造行业推广。	推广应用比例达到 45% 以上。
2	无弯曲高性能纤维织物的研究	中试	以高性能大丝束纤维为原料，采用纤维展开、织造等技术集成，制备轻质、高强的无弯曲织物，以实现高性能纤维预制件及其复合材料的国产化、低成本、高性能目标。利用气流法、超声波法、机械法等，开发专用展丝、织造设备，将大丝束纤维展散开变成超薄型牢固带子，并将展开的大丝束纤维条带像经纱和纬纱那样编织成织物。	前期研究已成功开发了用于碳纤维、芳纶、超高分子量聚乙烯等高性能纤维束的展开、编织设备样机。需要进一步研究：不同纤维展开设备的工艺参数；展丝编织工艺优化；无弯曲织物及复合材料性能及其影响因素。	突破无弯曲织物制备中的关键技术，开发出产业化展丝和编制设备。	加大推广力度，实现高性能纤维预制件及其复合材料的国产化、低成本。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
3	连续热塑纤维复合材料	中试	高性能热塑性复合材料是指用高强玻璃纤维、芳纶纤维和碳纤维增强耐高温热塑性树脂的复合材料。与热固性复合材料相比，热塑性复合材料具有优秀的耐热性能、刚度、强度、韧性、抗蠕变能力、损伤容限性能以及良好的冲击性能等一系列优点。	进一步研究开发新的低成本浸渍制备技术和成型加工方法，特别是大型和复杂构件成型方法；开发新的增强材料和树脂基体，以提高复合材料及其制品的强度、刚度、耐热性和韧性等；开发新的纤维表面处理技术，提高纤维和基体界面的结合强度；加快制品再生利用研究，减少环境污染等。	突破关键技术。	突破产业化技术，并推广应用。
4	碳/碳复合材料预制体加工技术研究及产品应用	中试	碳纤维预制体是制备碳/碳复合材料的基础骨架材料。该研究开发的三维针刺预制体技术不仅机械化程度高，也可方便地制备出厚型和大尺寸异型件，因而可被用于电子、新能源、军工及航空航天等领域。该研究是对三维编织复合材料预制体技术的重要扩展和补充。	1. 优化碳纤维预处理配方；2. 研究并改进碳纤维预针刺技术和工艺；3. 研究碳纤维大尺寸厚型针刺毡成型工艺；4. 研究 0 度+45 度无纬布铺放工艺技术；5. 大尺寸厚型碳纤维针刺毡结构优化设计；6. 开发碳纤维三维含量控制技术和异形件成型技术，制备不同强度、导热系数、电阻率的碳纤维预制体，实现“低成本高效热场”的目标。7. 开发三维正交结构层间致密、密度均匀、性能稳定的异形碳纤维预制体。	突破关键技术，建立 100 吨/年产示范生产线。	形成产业化技术，制定技术标准；扩大其在能源、电子、军工、交通、冶金等领域的应用。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020年目标	2025年目标
5	碳纤维管状立体织物的复合工艺研究及其复合材料的推广应用	中试	目前，基于圆形立体织造原理的碳纤维管状立体织造技术已经完全掌握，并成功生产出产品。对管状立体织物的树脂复合工艺还有待进一步研究，以保证在复合材料中纱线的伸直度，最大限度地发挥碳纤维的性能。同时，作为一种全新的材料，其应用推广还需做大量的工作，包括复合材料性能的测试以及在实际中应用试验等。	目前已对柔性内模+刚性外模工艺，和刚性内模+外部柔性包缠工艺进行了研究和实验，积累了丰富的复合工艺方面经验。需要进一步研究变直径刚性内模与柔性外部包缠和真空导流相结合的工艺。1. 变直径刚性芯模的设计和开发，使其在一定范围内适应织物直径的变化，保证织物纱线在复合过程中充分伸直；2. 碳纤维管状立体复合材料各项性能的测试，包括抗拉、抗内压测试等。3. 管状立体织物现场复合技术的研究。	完成管状立体织物树脂复合的技术研究，形成完整的生产工艺和配套设备。 探索碳纤维管状立体织物在城市管道、消防、石油输送领域应用。	将碳纤维管状立体织物复合材料应用在消防、石油输送、城市管道方面推广应用。
6	复杂形状织物三维热模压成型技术研究及应用	中试	复杂形状织物三维热模压成型是女性内衣、泳衣、运动装、高档运动鞋等产品与衬垫生产制造关键技术。存在模具适用性差，产品成型发黄或连接强度不够、质量不稳定、加工精准度低等问题。正确的模压、加热时间、温度控制等因素是解决问题的关键。三维热模压成型基于热力学模型实现热模压机理研究与调控，使模压机得到产业化发展。	已完成生产工艺中的技术问题研究，使模压机技术集成具备良好实验条件。需要进一步研究：1. 热模压下三维织物成型时三维温度场与应力场变化规律，开发变温模具；2. 不同织物在热模压下的成型机理及其稳定生产技术；3. 三维热模压成型机及其大规模工业化生产的高效智能装备；4. 建立热模压成型的技术标准。	突破关键技术，模压机产业化得到推广。	形成产业化技术，建成1000台/年产能，扩大其在内衣、建筑装饰、汽车内饰产品等领域的应用。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020年目标	2025年目标
7	纺织结构柔性材料制备及应用	产业化	<p>纺织柔性复合材料是由纺织增强材料经涂层等后整理工艺制成的具有高强、高模、高断裂伸长、质地柔软的一种复合材料。产品被广泛应用于工农业、能源、交通运输、土木建筑、航空航天等领域，具有非常大的发展前景。我国在这一领域的研究起步较晚，关键技术和加工水平相对落后，目前还无法满足我国高端市场的需求，绝大多数需要进口。</p> <p>研究纺织结构柔性材料结构设计与应用机理，应用环境条件下柔性材料的服役行为与失效机理，研制高强、抗老化、自清洁、阻燃、抑烟等高性能纺织柔性复合材料。</p>	<p>需要进一步研究：1. 高性能纤维的特种整经、编织与功能涂层技术；2. 高强抗老化、自清洁纺织柔性复合材料及在膜结构、缓冲囊体、输送带领域应用技术；3. 制定产品标准、生产与应用规范。</p>	突破关键技术，建立示范生产线。	大幅提高纺织结构柔性材料的性能及稳定性，整体达到国际先进水平。

18. 安全防护用纺织品

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
1	高温液体与蒸汽防护性能测评关键技术及防护机理研究	基础研究	<p>在热防护领域，国内外大量研究集中在火焰和辐射防护性能评价与防护机理的研究上，而对高温液体和蒸汽防护性能研究相对较少，更没有建立系统的评价体系。</p> <p>加强此方面研究，将为高性能防护服装的设计与研发提供指导，为制定和完善相关测试标准和评价方法提供参考。</p>	<p>目前实验室已基本建立了防护服装高温液体防护性能的测评关键技术，基本明确了影响高温液体防护性能的防护机理。需要进一步解决：1. 建立高温液体防护性能的预测模型，指导新型防护材料及服装研发；2. 研制高压蒸汽防护性能测评装置；3. 构建蒸汽防护性能评价体系，实现防护性能测评设备标准化；4. 探索影响蒸汽防护性能的关键因素与防护机理；5. 建立蒸汽防护性能预测模型。</p>	<p>突破蒸汽防护性能评价关键技术，建立标准的评价体系与测试设备，实现测试技术标准化。</p>	<p>逐步在示范企业或检测机构试用该测评技术，实现成果转化，推广行业标准，指导测试机构使用，扩大其在安全防护用纺织品领域的应用。</p>
2	基于局部热湿传递的智能热防护服系统设计模式与机理研究	基础研究	<p>灾害环境的多样化对防护服装提出了严峻的挑战，热防护服装存在人体与环境间热湿传递差的问题，对着装者产生很强的热应激。</p> <p>研发一种智能防护服系统，确保优良的防护性，并能减轻工作人员的热应激，增强整体舒适性是高性能防护服发展的当务之急。</p>	<p>目前实验室已探索常温下热防护服装局部热湿传递性能，研制出相变降温服装。需要进一步研究：1. 评价现有热防护服装的局部防护性能；2. 热防护服装隔热层相变降温技术；3. 利用三维间隔结构改变局部通风性能，提高隔热层的舒适性；4. 探索形状记忆材料在热防护服装上的应用，研发智能热防护系统；5. 具有生理指标监测功能的智能热防护服装系统；6. 评价新型智能防护服系统的综合性能与探索技术推广问题。</p>	<p>突破关键技术，建立标准的设计模式，解决技术推广关键问题。</p>	<p>形成小试关键技术，逐步在示范企业试用该技术，实现成果转化，扩大其在安全防护用纺织品领域的应用。</p>

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
3	软质防弹防刺防护纺织品及其装备关键技术研究及产业化	产业化	国内高端防护材料以进口为主，且产品同质化严重。其中，软质防弹防刺防护纺织品作为市场增长最快、附加值高和关系国防军工、民生的重要分支，尤为重要。 防弹防刺服一般都采用铝合金或钛合金金属片加上高强聚乙烯或芳纶等材料经多层叠合制成的，此方法制成的防弹防刺层，重量比较重，成本高，保质周期只有 5 年，关键是防护层不柔软，不符合人体工程学，大大降低了防护的有效性。因此，迫切需要开发具有自主知识产权的新型防弹防刺材料和加工工艺。	需要进一步研究：高性能热塑性复合材料的均匀性问题；由高性能热塑性复合材料制成防弹防刺材料加工成型的质量和效率问题；新防护材料的质量控制、功能评价和性能优化；拓宽应用领域，形成军用到民用的系列产品库。	突破关键技术，拓宽应用领域，形成系列化产品加工制造。	形成产业化，建成 10 万吨/年产能，成为军队、警察的列装装备，扩大在职业防卫、体育、工业劳动防护等行业的产品应用。

19. 土工与建筑用纺织品

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
1	粗旦高强丙纶纺粘土工材料	小试	粗旦高强丙纶长丝具有非常好的耐化学性能，尤其适合于我国沿海盐碱地区，该技术将填补国内空白。	已取得部分小试成果，将进一步研究高强度、耐老化丙纶长丝冷却牵伸及产品的后定型等关键技术。	建立国产中试生产线，产品性能指标超过普通涤纶土工材料。	建立产业化生产线，在交通、矿山、垃圾填埋领域推广应用。
2	智能土工合成材料集成技术及装备	小试	通过该技术实现土工布工程现场性能数据的及时反馈，促进工程设计及产品生产的智能化和精确化，推动我国基础设施建设的智能化，促进经济发展。	主要进行智能土工布基础理论研究，功能型纤维材料的研制及应用，智能土工布信号采集及反馈集成系统研究，功能纤维材料与土工布等结合工艺及装备研究，小范围内工程应用试验等。	完成智能材料的选型，形成工业化规模生产专用成套装备，建成示范生产线。	建成 1~2 个智能土工纺织品产业集群示范基地，推广应用。
3	建设工程用高强高模短切纤维	产业化	短切纤维可大大提升混凝土、沥青防裂增强效果，显著提高公路、建筑、堤坝等服役寿命及工程建设安全性。目前国际上对短切纤维已有系统开发与广泛应用，而我国处于试用阶段。	开发设计耐温、耐候、耐湿热的PP(聚丙烯)、PVA(聚乙烯醇)、PAN(聚丙烯腈)等高强高模短切纤维，攻克高分子量树脂纺丝、高倍拉伸定型、纤维在混凝土和沥青中的高分散以及制品的耐用性和疲劳性认证技术，形成纤维材料制备和应用开发的规模化、产业化能力。	突破关键技术，纤维强度与模量提升20%，混凝土用纤维表面接触角小于30°、沥青用纤维表面接触角大于130°，形成产业化示范。	短切纤维在水泥混凝土和沥青中推广应用。

五、先进纺织装备（7项）

20. 纺纱机械

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020年目标	2025年目标
1	短流程纺纱关键设备	中试	转杯纺和涡流纺的纱线以其良好的抗起球性和耐磨性等特点获得广泛认可，得到全球大型服装企业的采用。近年来，该设备技术进步明显，在对原料、后道处理、纱线产品开发以及适应能力的开发上都有长足进展，成为纺纱不可或缺的一环。目前使用的全自动转杯纺纱机和喷气涡流纺纱机都是进口。	全自动转杯纺纱机和喷气涡流纺纱机目前已完成样机研制，正在进行纺纱试验。需要进一步研究高速驱动、微电机驱动与控制技术，提高转杯纺全自动接头成功率和接头效率，完成涡流纺喷嘴系统的结构设计和纺纱与制造工艺的研究，解决纺纱锭差等问题。	突破关键技术，形成小批量生产。 全自动转杯纺纱机转杯速度不低于150000转/分； 喷气涡流纺纱机引纱速度240-450米/分钟	建立纺纱短流程柔性生产线
2	适应非集体落纱需要的双品种托盘式自动络筒机	基础研究	目前国内大部分细纱锭仍然为非集体落纱锭，适应非集体落纱需要的自动络筒机有很大市场。国外早已开发成功双品种的托盘式自动络筒机，而国内尚属空白，有必要研发该种自动络筒机。	1. 非集落纱纱尾处理技术；2. 双品种管纱供应方式及相关技术。	突破关键技术，达到小批量生产。	形成年产100台的生产能力。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
3	多纤维用精梳关键技术及其产业化	中试	利用棉纺精梳机加工多种纤维，改善纤维在纱条中的排列形态，排除棉结，使纱线产品具有较好的手感、光泽、外观及优越的服用性能，具有较好的市场前景。目前国内已有企业对普通精梳机进行改造，以适应棉型涤纶纤维的精梳加工（速度在 150 钳次/分以下），其产品受到市场欢迎。	1. 研究开发生产速度在 300-350 钳次/分以上的高速多纤维用精梳技术及精梳设备；2. 研究精梳过程中精梳落纤的控制技术；3. 研究给纤方式、纤维分离接合技术，开发适宜多纤维用精梳的分离接合控制装置；4. 研究开发多纤维用精梳专用锡林、顶梳等精梳专件。	突破多纤维用高速度精梳技术、落纤控制技术、分离接合等关键技术，建立多纤维用精梳的示范生产线。	形成多纤维用精梳产品成熟的技术与装备，扩大其在服用纺织品、家用纺织品、产业用纺织品等领域的应用。
4	无槽筒精密数码卷绕技术	基础研究	目前络筒机的卷绕是采用槽筒传动筒纱的方式，筒纱的卷绕成形由槽筒上的曲线决定。由于槽筒上的曲线是固定的，由此产生了难以克服的重叠问题，在后道工序退绕时发生断头。另外，必须经过一道倒筒工艺才能生产适应染色需要的筒子。采用精密数码卷绕技术，可省去一道倒筒工序，通过软件控制，既可以生产松式又可以生产紧式筒子，实现全无重叠和松紧适度的筒纱生产。	1. 高速卷绕电机的设计开发；2. 高速导纱电机的设计开发；3. 导纱曲线的程序设计开发。	突破关键技术，达到小批量生产。	形成年产 100 台的生产能力。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
5	ADS 自动落纱系统	产业化	随着人们生活水平的提高，纺纱业步入多品种、小批量的时代已是不争的事实。ADS (Auto Doffer Control System) 自动落纱系统灵活、高效。通过过程自动控制，实现从落纱到络筒的无缝对接，达到节能降耗、减人增效，适应多品种、小批量的纺纱需求。	智能落纱机控制系统开发升级，自动落纱系统的网络化控制，细纱机工序自动控制，与自动落纱系统信号连接数字化控制，自动落纱系统完成全自动化落纱操作，满纱的自动收集与输送，不同品种空管的自动补料功能，系统故障的网络远程诊断与处理。	突破关键技术，形成小规模量产。	实现产业化。
6	智能化电锭细纱机及细纱机在线监测系统	小试	智能化电锭细纱机具有数据采集、分析和控制功能，配合在线监测系统，可实时监测细纱机运行状态，采集锭速与钢丝圈运行参数，具有自动判别细纱断头、加捻效率的功能，并能实现粗纱自停喂。由于是单锭、单电机、单驱动控制，纺纱速度快、稳定性好、锭间差小，纺纱品质较高。	1. 采用分布式网络技术，实现大规模多电机集群控制，多 I/O 点数控制；2. 大规模全系统实时大数据采集、实时智能分析；3. 大规模数据实时统计；4. 研究高速纺纱精密卷绕技术和细纱牵伸可靠性技术；5. 粗纱自停喂装置。	建成 10 万锭电锭细纱机棉纺应用示范车间。	纺纱速度达到 25000 转/分，并推广应用。
7	智能化毛纺梳理成套设备	小试	通过开发新一代毛纺梳理成套设备，实现原料自动上料、柔性开松、均匀梳理；运用数据在线监测控制技术来提升设备的整体水平，同步控制毛网质量，使成纱与成条质量更高。	1. 原料的自适应均匀检测及反馈控制喂入技术；2. 多电机同步运转速度与各部件运动惯量的数据采集分析处理应用技术；3. 成网质量与成条质量在线监测控制技术；4. 原料的柔性开松与纤维超低损伤梳理技术。	完成关键技术研发与设备试制，并小批量生产。	实现批量生产。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
8	毛纺自动落纱集聚纺细纱机	小试	带自动落纱的毛纺细纱机能极大地提高传统毛纺细纱机的效率和纺纱质量，可以降低能耗，减少用工。目前国内的毛纺细纱机不具有自动落纱功能，需借鉴国外先进的集聚纺自动落纱毛纺细纱机的成功经验，完成新一代集聚纺自动落纱毛纺细纱机的研制。	1. 电子式牵伸技术，取消传统齿轮箱，简化传动机构；2. 全程对纤维的集聚技术；3. 电子凸轮卷绕机构及电子升降技术，确保纺纱和卷绕成形质量；4. 自动落纱技术。	解决关键技术，完成样机研发和试验。	实现批量生产。
9	亚麻自动落纱粗纱机、细纱机及粗细联系统	小试	目前国内使用的亚麻粗纱机还是托锭粗纱机；亚麻细纱机对钢领的润滑和对机器的清洁采用手动加油和手工清洁，落纱采用全手工操作。劳动强度高、用工多，严重制约了亚麻产品的质量提升和生产效率的提高。研发亚麻自动落纱粗纱机、细纱机及粗细联系统，实现亚麻纺纱的自动落纱和粗、细纱工序间的自动输送，降低劳动强度、节省人工、提质增效。	1. 翼导形式的纺纱数学模型的建立；2. 悬锭亚麻锭翼的开发；3. 自动润滑和自动清洁小车的设计；4. 自动落纱机构的结构设计。	完成亚麻自动落纱粗纱机、细纱机及粗细联系统研发，完成样机制造与试验，开始在用户企业安装使用。	建立自动化亚麻纺纱车间，在行业内推广应用。
10	智能化电锭倍捻技术及信息化系统	基础研究	智能化单锭驱动倍捻机，锭速高、锭差小，可降低捻不匀并提高产量；具有自动识别断头锭子并停止运行的功能；采用伺服横动技术，卷装成形灵活、质量高，卷绕速度可以达到 120 米/分；工艺参数可在线设定。具有数据采集、分析和控制功能，配合在线监测系统，可实时反馈产量、能耗、效率、断头锭位等信息，提高管理水平。	1. 研发低成本高效率电锭及驱动技术；2. 开发实时大数据系统，可在线采集全系统所有数据，并进行智能分析；3. 研究电锭可靠性技术；4. 多电机协调控制技术，保证在开关机和断电时捻度一致。	智能电锭倍捻机在行业内初步推广，规模达到 3 万锭。	智能电锭倍捻机锭速达到 18000 转/分，全行业推广应用。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
11	筒纱智能包装运输仓储系统	中试	目前络筒机、转杯纺纱机、涡流纺纱机等工序完成的筒纱下机、检测、码垛、运输、称重配重、包装、仓储几乎全部采用人工作业，劳动强度大、用工多，可以实现各项功能的成套自动化装备尚处于研发起步阶段。	攻克无人自动包装和激光导航运输机器人等技术，实现各种筒纱的自动抓取、多品种智能输送、自动堆垛、自动检测、自动筛选、自动配重、自动包装、在线贴标、自动码垛，自动配送仓库，数据的自动采集和传送，实现全流程的无人运行。	实现产业化。	大面积推广。

21. 机织与准备机械

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
1	数控智能节能型喷气织机	小试	改进喷气织机的控制系统，提高引纬控制技术的精确性、织机高速运转时的可靠性和织造效率，满足市场对高档喷气织机的需求。新型喷气织机的入纬率达到 1900 米/分，较普通机型节能 20%以上。	1. 开发高性能数控系统，实现织机工艺参数的精确控制和织机网络管理；2. 开发智能化导航技术，构建织造导航系统，引导织机达到最佳运行状态；3. 研究以引纬系统节能为核心的整机节能降耗技术。	实现织机的智能导航功能；实现整机节能降耗；实现织机集中管理及网络化协同，提高织机群控能力和效益。	产业化生产
2	高速剑杆织机	小试	在现有机电一体化剑杆织机基础上，研发新型织机控制系统和加强型打纬机构，优化引纬系统，达到提高生产速度和入纬率的目的。高速剑杆织机的入纬率达到 1200 米/分。 进一步延伸和拓展剑杆织机的应用领域，织造花式面料、部分产业用纺织品。 幅宽 5 米以上的特宽幅剑杆织机，入纬率达到 1200 米/分。	1. 空间连杆高速引纬、共轭凸轮打纬设计； 2. 开发伺服电机直接驱动主轴与电子送经、卷取运动同步的控制系统； 3. 适应多纱线品种； 4. 四相交轴连杆空间四连杆构件制造； 5. 根据产业用纺织品或花式织物的织造工艺要求，研发、改进剑杆织机相关机构或装置，如重型卷取或送经传动装置、大张力织物握持机构、适应多种纬纱引纬的剑头等。	实现数字化集成控制，具有故障诊断、自动判断主轴同步、自动设织机平综、校织口补偿自动消除开车痕等功能；织造张力自动调整；实现变速织造、变纬密织造。	产业化生产
3	特种产业纤维织造技术及装备	小试	产业用纤维如碳纤维、玻璃纤维、玄武岩纤维等，织物的形态与织造工艺及设备关联度高，织造工艺方法特性鲜明，普通面料行业用的织机无法满足要求。目前产业用纤维及织物新品种不断涌现，迫切需要有相应的生产设备。	1. 研究纤维、纤维束、织物、机械零件之间的摩擦特性，探寻量化关系；探索特种产业用纤维织物的成型和构造机理，提炼织物成型工艺参数量化指标；2. 根据纤维、织物特点研发、改进送经、引纬、打纬及织口移动机构，实现特种纤维织造或成型织造。	形成特种纤维织造技术体系；试制出碳纤等织机样机，突破关键技术。	产业化生产。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
4	织造车间数字化生产监控系统	产业化	在机电一体化无梭织机的基础上，采用网络化、智能化的数控系统，实现织造工艺在织机控制系统中的有机集成，并实现织造车间的群控管理，形成数字化监控系统，对提升我国织机产品档次、织布车间智能化生产管理水平具有积极意义。	1. 数字化织布工艺、多台套织机生产管理系统；2. 织机中央控制系统及智能化在线检测系统；3. 基于 PCS/MES 技术的信息化车间管理系统；4. 工艺参数在线检测及反馈系统等。	改变传统生产模式，降低劳动强度，提高生产效率，实现织布车间智能化生产管理。	实现对产品质量、能源消耗、资源利用等方面的全面监控。
5	高速电子多臂装置	基础研究	该装置是机电一体化的剑杆织机和喷气织机中的关键设备之一，采用全自动电子控制方式和新型信息采集系统，确保综框高速平稳运动，满足各种织造工艺要求。实用车速达到 650 转/分以上。	1. 研究高可靠性的数控技术，保证控制系统不停机连续高速运转，解决与织机控制系统的通讯匹配，以适应织机在不同织造工艺参数时均能实现清晰无误的开口运动；2. 高精度共轭凸轮的设计与制造；3. 与各类无梭织机的同步联控。	研发具备高速化，电子化的高速旋转式电子多臂，满足织机国产化配套要求，进一步提高产品的可靠性。	产业化生产。
6	积极式凸轮开口机构和连杆机构	基础研究	积极式凸轮开口机构和连杆机构适用于高速无梭织机，在其控制下的综框运动负荷轻，梭口稳定清晰，因而停机少，效率高。适应工艺车速：850 转/分以上。	1. 共轭凸轮设计分析软件；2. 工艺优化配置技术；3. 高速、耐磨共轭凸轮精密制造技术；4. 高速连杆精密制造技术；5. 整机降噪技术；6. 自动平综装置与织机联控技术；7. 开口连杆的材质、制造和装配工艺研究。	适应高速喷气织机、喷水织机工艺车速 850 转/分以上的使用要求。	产业化生产。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
7	长丝精密分条整经恒张力控制技术	中试	目前长丝整经设备主要为分批整经机，只适应于单一品种的大批量生产，而且筒子架的占地面积非常大。采用分条整经是长丝机织产品向多品种小批量发展的必需设备，但分条整经筒子架上的长丝筒子的退绕张力控制难度非常大，现有的技术难以克服条带之间的张力不匀。利用多传感器信息融合技术实现筒子架张力在线精确控制，有望解决这一难题。	多传感器信息融合技术已经相对成熟，分布式网格化筒子张力调节装置需要技术攻关加以突破。	突破关键技术，建立示范生产线。	形成产业化技术，在 一批以长丝色织为特色的企业得到良好的应用。
8	自动穿经机	基础研究	自动穿经机用于织布前期穿经工序，控制和操作方便，保证了穿经质量，提高了织造准备工序的灵活性、减少了用工，降低了生产成本。目前，全国绝大多数纺织厂仍在使用人工穿经，进口产品价格高昂。该产品有非常广阔的市场。 自动穿经速度：100 根/分以上。	1. 研究停经片、棕丝片分离和定位技术；2. 研究钢筘的图像检测和精确定位控制技术；3. 确保经纱、停经片孔、棕丝片综眼、钢筘间隙在一条水平直线上的检测、控制技术研究；4. 解决棕丝片在多综框中的柔性分配和多运动系统的高效协同控制。	自动穿经速度 100 根/分以上。	产业化生产，并进一步提高穿经效率和品种适应性。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
9	电磁驱动的高速磁悬浮双向引纬片梭织机机理研究及实用化应用	基础研究	该技术利用多级式电磁线圈驱动实现高速投/制引纬，利用磁悬浮技术降低引纬运动过程中摩擦，为“电磁驱动的磁悬浮式片梭织机引纬机理”进入高速、高效、无摩擦悬浮驱动的应用提供了关键理论基础及实用化技术研究。通过研究将片梭织机最高入纬率从1400米/分提高至2400米/分。	目前实验室已经设计并实验了单级电磁驱动悬浮投梭装置，初速度约15米/秒。1. 研究引纬器梭体在任意位置上高速运动时磁场和电涡流的分布规律，建立引纬器径向基点模型，确定和优化电磁力推进参数；2. 建立多级式电磁投/制梭双向引纬运动模型，建立不同引纬运动状态下引纬梭体在电磁推进系统中的受力、位移、速度和加速度运动方程；3. 依据纱线张力动态载荷及双向引纬工艺原理，确定磁悬浮式引纬梭体结构动态稳定性指标；4. 新型双侧张力补偿、递纬、剪断等辅助装置设计与测试。	完成实验样机制作与性能测试，突破关键技术并完成小试。	形成产业化技术，与国内厂家合作推广，形成1000台/年的生产，3000台/年改造传统片梭织机规模。
10	织物智能化包装系列成套装备	中试	开展织物智能化包装系列成套装备技术研究并实现产业化，研制轻薄柔性针织物和厚重织物的数字化、智能化包装装备，突破关键技术。	1. 研究纺织品包装过程中刚—柔耦合动力学问题、摩擦磨损机理；2. 研究纺织品包装仿人智能控制技术；3. 包装规格、品质智能识别与分拣；4. 包装装备多机群控与智能调度；5. 开发生产、包装、仓储一体化系统。	突破关键技术，实现产业化。	实现大规模量产。

22. 针织机械

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
1	立体成型(织可穿)电脑横机的研制与开发	小试	虽然国外领先的电脑横机制造商已经推出织可穿电脑横机多年,但因价格昂贵等原因没能普及,我国还没有一款真正意义上的织可穿横机面市。 织可穿横机研发的主要内容包括:横机的技术改造,包括多针床技术、复合针技术和单段选针技术的应用;优化打版系统软件。	1. 多针床电脑横机的研制,包括机器结构设计和相应的控制系统的配合;2. 织可穿打版软件的开发,主要是织可穿工艺的自动生成。	完成多针床电脑横机样机的研制。	完善和完成织可穿打版软件的开发。
2	针织物疵点在线识别系统	基础研究	该系统可以替代人工对针织物进行有效动态在线疵点检测,系统识别准确率高,降低了挡车工的劳动强度,减少用工,提高了验布效率。	1. 针织物疵点的图像识别技术;2. 针织物疵点特征的动态识别技术;3. 针织物疵点信息的快速反馈和机器的快速反应。	完成针织物疵点的动态识别和分析研究,完成样机制造。	完成对各种针织物疵点的动态识别和反馈试验,产业化。
3	高性能纤维多轴向经编机	小试	该机用于高性能纤维多轴向经编产品的生产,该经编产品以其轻质、高强、高模、高抗撕裂强度、准各向同性等优异品质,在航空航天、大型输送带、高性能柔性复合材料等方面有很大的应用前景。	1. 梳栉的旋转技术及控制;2. 经编机整机的旋转技术及控制;3. 经编机各成圈机构的协调控制;4. 经编机送经机构、横移机构、成圈机构、牵拉卷取机构、传动机构的协调。	突破关键技术,试制高性能纤维多轴向经编机设备。	建成 1000 吨/年产能的生产线,产品在航空航天、大型输送带、高性能柔性复合材料等领域应用。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
4	高性能纤维圆型多轴向经编机	基础研究	高性能纤维圆型多轴向经编技术为世界首创，该设备广泛应用于大直径输送管等产品的生产领域。随着高性能纤维生产技术的发展，用高性能纤维作增强材料的柔性复合材料管材取代传统管材的市场空间巨大，目前高性能纤维管状织物专用设备尚空白，迫切需要研制圆型多轴向经编机。	目前小样机研制取得初步成功。需进一步研究：1. 多层多角度垫纱和开口机构；2. 经向垫纱和成圈机构；3. 垫纱机构、成圈机构、传动机构的协调控制。	试制出高性能纤维圆型多轴向经编机样机。	建成年产 500 吨生产线，产品在航空航天及大直径输送管道、高性能柔性复合材料等领域推广应用。
5	一步法全成型袜机	基础研究	随着熟练技术工人的短缺，袜子行业的生产受到影响。原来由年轻工人操作的袜子缝头工序面临招工困难的局面。因此有必要研发织造、对目、缝头一体化的袜机，实现袜子生产全流程自动化，解放劳动力。	1. 袜头收边线圈从针筒上自动转移到缝头盘的机构；2. 缝头盘移至缝头区，缝头盘自动对合对位；3. 自动缝头并脱下成袜。	试制出性能稳定的织造、对目、缝头一步法全程型袜机样机。	形成产业化生产，在袜子行业推广应用。
6	针织高速优质生产技术	基础研究	我国针织行业发展迅速，要求针织机具有更高的机器转速、更细的针距机号。未来主要研究针织机的成圈机件的运动分析、材料、设计与加工等关键技术，系统研究编织张力控制技术。	对针织机成圈机件运动配合曲线的研究、织针成圈的运动学和动力学分析已有一定研究基础，在针织机上已实现了集给纱（送经）、牵拉卷取、电子提花、电子断纱自停等多个模块于一体的中央控制。需进一步研究：1. 成圈机件及传动机构材质及加工技术；2. 编织张力控制技术，实现织造过程中的给纱/牵拉的恒张力控制；3. 神经网络智能控制技术、可控制式定位停车和智能式张力补偿技术。	1. 开发出转速在 4000 转/分以上的高速经编机，机号 E40；2. 开发出转速 50 转/分的 30” 针织圆纬机、机号 50G 以上。	1. 开发出转速在 4500 转/分以上的高速经编机，机号 E50；2. 开发出转速 45 转/分的 30” 针织圆纬机、机号 E80 以上。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
7	全系列细针距高速舌针制造技术	基础研究	国内细针距高速纬编机舌针主针年需求量超过 30 亿枚。 需突破高难度的细针距高速纬编机舌针制造技术:性能硬而韧,硬度>HRC58-60,抗疲劳性能好。生产出丝袜针、无缝内衣针、细针距大圆机针等。	目前丝袜针已经过初步研制和试用。需进一步研究:1.针坯光洁冲裁技术;2.精细针舌制造技术;3.精细舌槽的设计和铣削技术;4.精细针舌安装技术;5.薄针加工过程中的变形控制技术;6.薄针热处理过程中的变形控制技术。	突破关键技术,完成织针的生产试用。建立使用国产织针的示范工厂。	规模化批量生产。细针距高速纬编机舌针市场占有率达到 50% 以上
8	高速高可靠性电子式自侦错选针器	基础研究	随着纬编针织机械的工作转速越来越高,提花编织花样越来越复杂,对电子式选针器(电磁铁或压电陶瓷)提出了更高的要求。研发高速、高可靠性电子式自侦错选针器,实时检测提花编织动作的正确性,可以有效解决因提花错乱产生的浪费,提高针织机械装备的自动化水平。	应用性基础研究正在开展,已有功能样机,需要进一步研究选针器工作原理及结构分析,完善检测机理和技术可行性路线。1.高频动作下选针器刀头形状、结构设计,新型材料的选用;2.选针器节能技术;3.选针器动作正确性自我侦别技术;4.两种选针器驱动方式(电磁铁和压电陶瓷)工作原理研究分析;5.选针器、驱动电路一体式结构设计;6.新型高速双向控制总线网络结构设计;7.选针器刀头动作信号检测及传达技术。	以高速内衣机为研究对象,试制出刀头动作频率高达 150Hz,具有刀头摆动动作检测侦错功能、性能稳定的选针器及相应电控系统样机。	形成产业化生产,在大圆机、内衣机、多功能一次成型机行业推广应用。
9	五工位电脑提花圆纬机	小试	目前国内外电脑提花圆纬机均为三工位提花圆纬机,其织针在每一成圈系统处只有成圈、集圈和不工作三种状态,其编织花型数量受到较大限制。新开发的五工位电脑提花大圆机在三工位基础上增加两个工位,使其织针在每一成圈系统处都具有长线圈成圈、短线圈成圈、长线圈集圈、短线圈集圈和不工作五种状态。	1.开发出编织三角结构,使其能实现五工位的编织功能;2.开发出能实现五工位编织的控制系统;3.开发出能进行五工位花型设计的织物设计与仿真系统。	完成样机制作与性能测试,突破关键技术并完成小试。	产业化生产。

23. 化纤机械

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
1	新溶剂法纤维素纤维年产万吨级以上国产化成套设备	产业化	新溶剂法纤维素纤维生产过程绿色、环保，纤维性能优良，在纺织服装、家纺、产业用领域得到广泛应用，具有巨大的市场潜力。突破新溶剂法纤维素纤维核心技术、关键装备的国产化，实现万吨级产业化生产，进一步降低生产成本，对替代传统生物基纤维素生产工艺，实现产业结构升级具有重大意义。研发国产化的万吨级新溶剂法纤维素纤维生产装置和技术十分迫切。	1. 原液关键设备反应器、高粘度过滤器和高温高粘齿轮泵的研发；2. 纺丝机的研发；3. 溶剂回收装置的研发。	突破关键技术，建立国产化的示范生产线，形成3万吨/年产能。	实现产业化，建成6万吨/年产能，扩大其在衣料、家纺、卫生用品、工业产品等领域的应用。
2	聚酯纺前原液着色(溶剂载体型)技术与设备	中试	原液着色是解决染色消耗和排放的有效手段，包括聚酯与聚酰胺聚合纺丝柔性化、高效率在线添加技术及其模块化，再生纤维素纤维原液染色技术，高品质细旦纤维的原液深染技术及原液染色纤维的功能化技术。 纺丝过程溶剂载体型原液着色技术采用一种新型的染料溶液，通过染料溶液注入装置，将染料溶液注入到管道内的PET熔体中，通过特制的混合元件，将染料与PET熔体均匀地混合纺出色丝。	目前中试已成功纺出色丝，为了使色纤维具有更广阔的市场前景，需要进一步解决的关键技术包括：1. 连续生产线混合装置的研究；2. 适用于不同纤维的溶剂开发；3. 对改性剂的研究以实现功能性纤维的生产。	突破关键技术，建立示范生产线。	技术与装备实现产业化。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
3	化纤设备远程监控系统	中试	以往化纤设备控制系统在控制层普遍使用现场总线控制系统（FCS）实施控制，由于系统复杂，给用户的使用和维护带来困难。新型化纤设备远程监控系统利用互联网移动通讯设备及其衍生功能对设备和管理进行便捷的实时监控。 目前已成功实现了通过两端移动网卡和远程监控软件对工厂的可编程逻辑控制器（PLC）及部分驱动器软件进行监控和修改。	1. 研发高安全性的虚拟专用网络（VPN）远程实时监控技术；2. 建立生产工艺和生产管理数据库；3. 研发利用互联网浏览器的便捷远程设备监控平台。	建成化纤设备远程监控示范系统。	实现化纤设备控制系统嵌入远程监控系统。
4	工业化规模的碳纤维成套设备	中试	碳纤维在工程上的应用前景广阔。国内已有千吨级碳纤维生产线，但生产规模较小。目前需研发大容量碳纤维成套设备，可大幅降低成本，缩小与国际先进水平的差距。单线原丝产量 ≥ 3000 吨/年、碳丝 ≥ 1500 吨/年。	需进一步研发高精度的聚合装备，可靠的纺丝装置，宽幅蒸汽牵伸箱，氧化炉、高温炭化炉，全自动原丝和碳丝卷绕机，以及降低成本的系统化研究。	突破关键技术，建立工业化规模碳纤维的示范生产线。	形成碳纤维工业化制造能力。
5	新型地毯丝成套设备	产业化	该新型设备由新型 BCF 纺丝机、高效节能加捻机、高速节能热定型机组成，生产过程中没有废水、废气、废物的排放，可填补我国地毯丝成套装备的空白。	1. 研究 BCF 变形丝纺丝、热棍、变形器与冷却鼓技术与设备；2. 研发 BSF 变形丝隧道式热定型技术与设备；3. 开发节能加捻机构及技术。	完成 BCF 变形丝成套生产线技术和装备的制造生产产业化。	实现 BCF 变形丝生产装备的产业化。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
6	聚乳酸长短丝纺丝机	中试	以可再生资源为原料的生物降解性纤维将是化纤工业的重要发展方向。聚乳酸（PLA）纤维是以植物中的淀粉为原料，具有可降解、再生的功能。研发聚乳酸长短丝专用纺丝牵伸设备及工艺，并能够稳定生产，各项性能力争达到国际先进水平。	1. 聚乳酸切片连续式干燥设备及工艺技术的研发；2. 熔体流动特性的研究；3. 长丝高速纺丝装备及工艺技术；4. 大容量聚乳酸短纤维纺丝的装备及工艺技术。	突破关键技术，建立示范生产线。	形成规模化生产。
7	化纤长丝高速卷绕系统	基础研究	我国目前还未完全掌握该设备的动力学机理和核心技术。在国内化纤长丝生产线上配备的高性能及特种化纤长丝用高速卷绕头仍以进口产品为主。 拟解决卷绕机的核心动力学问题，建立变质量、变刚度、变转速的高速柔性转子频变振动系统动力学理论模型，将其应用于高速卷绕头的结构设计中，为实现能满足工艺要求的国产高速卷绕头的升级换代打下基础。	1. 测试研究含橡胶圈支承结构的动力学参数和被动阻尼减振数据；2. 研究压辊和长丝卷装碰摩-接触耦合机理，为主动控制卷绕机振动打下基础；3. 揭示卷绕机主要参数对系统动力学行为的敏感度，为根据工艺要求设计卷绕机结构参数打下基础。	掌握卷绕机核心技术，实现根据生产工艺要求，设计长锭轴高转速的卷绕机，性能达到国外同期设备水平。	技术与装备实现产业化。
8	高速机械包覆纱机	产业化	目前国产机械包覆纱机生产速度低，锭子转速最高为 25000 转/分，国内包覆纱机以仿制为主，占地面积大。 拟研制出包覆锭子转速 30000 转/分以上高速机械包覆纱机，提高生产效率。	目前已完成传统包覆纱机自动接头装置的研究，30000 转/分以上高转速实验室样机研究已经开展。需进一步研究：1. 30000 转/分以上高转速锭子旋转机构；2. 锭子在 30000 转/分以上高转速时纱线的形态及张力控制技术；3. 由于包覆原理结构改变带来的新技术难题。	突破关键技术，建立示范生产线。	形成产业化技术，建成 3000 台/年产能。

24. 印染机械

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
1	自动化经轴染色系统	小试	为解决目前经轴纱染色生产效率低、能耗高、资源利用率低以及人为因素干扰等问题，在已成功研发的筒子纱自动染色生产线基础上，产学研结合，研发由机器人操作的自动经轴纱染色生产与物流系统，无需过多人为干预，实现从化料、上料、染色、脱水、烘干及物料转运全过程计算机监控与自动化操作。	1. 经轴纱自动装卸方法研究及装置开发；2. 染料粉体精确计量与输送技术研发；3. 基于中央控制系统的经轴纱染色机数控系统研发。	系统研发成功，示范线投入试运行，实现从化料、上料、染色、脱水、烘干及物料转运全过程计算机监控与自动化操作。	改进、完善并推广应用。
2	数控超大花回圆网印花机	小试	传统圆网印花机最大印制花回（圆网周长）为 1018 毫米，而普遍使用的花回仅为 640 毫米。为满足家纺等行业对大尺寸图案的高效印花的要求，有必要研发超大花回圆网印花机。“十二五”期间，圆网印花数控技术有了较快的发展，为超大花回圆网印花机的对花精度检测与控制打下了良好基础。在保证印花精度的前提下，超大花回圆网印花将大幅提高家用纺织品的印花效率，降低操作人员的劳动强度。	1. 超大花回印花圆网的研发与制造，花回（圆网周长）2412 毫米，门幅（圆网长度）3000 毫米以上；圆网目数 60 目以上；2. 适应超大花回印花的圆网印花机数控系统开发；3. 超大花回印花单元的设计开发；4. 超大花回制网系统的开发。	样机开发，超大花回圆网研发，完成试验。	不断升级改造、完善，并产业化。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
3	纺织品全幅宽固定式喷头高速数码喷墨印花技术与装备	基础研究	国产往复式喷头的喷墨印花机已经成功应用多年，但很低的印花速度成为阻碍这种机械大规模应用的瓶颈。研发全幅宽固定式喷头的高速数码喷墨印花技术与装备，可以在保留喷墨印花优点的同时提高印花速度几倍甚至几十倍。该装备采用全幅宽固定式喷头，印花速度40米/分钟以上，4至8色位，幅宽1.6米至2米，分辨率360dpi以上，导带送布。	1. RIP 软件（光栅图像处理软件）的研发； 2. 整机驱动与控制技术的研究； 3. 送布装置的开发； 4. 供墨（制墨）技术与系统研发。	完成样机的研发与试验。	产业化生产。
4	数控间歇式高温气液染色机	小试	该机型是在气流染色机的基础上发展而来，保持了气流染色机低浴比的特点，但风机电机装机容量减少约50%。该机采用气流喷嘴与染液喷嘴分开设置的结构形式，O形缸体。织物由气流牵引高速运行，染液独立喷射供应。该机型用于气流牵引的能耗明显降低，根据染色工艺要求，气液可有多种组合，染色工艺适应性更佳。该机型的研发对低浴比间歇式染色机的推广应用具有重要意义，节能效果显著。	1. 气流与染液喷嘴的设计开发； 2. 气流循环系统的研究，牵引风机的设计开发； 3. 染液循环系统的研究与设计开发； 4. 提布辊设计； 5. 数控系统的研究与设计开发。	完成试验，投入生产。	产业化生产。

25. 非织造布机械

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
1	高速梳理技术及高速梳理机的研发与应用	产业化	在水刺、针刺、热风等干法非织造布流程中，梳理机是必不可少的设备之一。对梳理技术进行系统试验与研究，提升梳理机的速度和产能，满足不同纤维品种的加工需要。出网速度 200 米/分。	1. 优化梳理机的结构，采用模块化设计，提高适纺性和工艺适应性；2. 增大碳纤维、铝型材等新材料零部件的用量，减轻设备重量；3. 提高自动化控制水平，稳定产品质量，减少用工；4. 提高设备可靠性。	梳理机出网速度在 200 米/分以上； 复合比：20-80/80-20 纤维细度：≤2d。	梳理机出网速度达到 300 米/分。
2	双组份纺熔复合非织造布生产线工艺技术与设备	小试	双组份纺熔复合非织造布生产线，是目前国际上最先进的非织造布装备，融汇了纺粘、熔喷、SMS 复合等纺丝成网的核心技术，并满足多模头生产的特殊要求。该生产线将两种高聚物经复合纺丝，形成 PP 为芯、PE 为皮或其它结构的双组份纤维，纤维在气流作用下充分牵伸和扩散形成纤网，再经热轧生产出纺熔非织造布。	1. 纺丝箱体的开发；2. 复合纺丝喷丝板的研制；3. 复合纺丝工艺的开发；4. 数字化的集散控制系统；5. 满足生产工艺要求和安全性要求的闭环控制系统。	研制生产出幅宽 3200mm 的 PE/PP 双组份纺熔复合非织造布设备。	研制生产出 PA/PET 双组份纺熔非织造布设备。实现产业化。
3	高效高产环保节能气流成网生产线	小试	依靠全新空气动力学方法将废纺纤维气流成毡，可替代以梳理机和交叉铺网机为代表的传统机械生产工艺。该生产线配置一套全过程压力控制装置，使整个长度和宽度方向上纤网层均匀度好，最大密度差异低于 3%。该生产线生产能力大于 1000 公斤/小时。	1. 研究基于空气动力学的气流成网技术；2. 研究纤网均匀度控制技术。	突破关键技术，产能达 1000 公斤/小时，成品重量为 150~2000 克/平方米，建立示范生产线。	实现产业化，产能达 1500 公斤/小时，成品重量为 150~3000 克/平方米。

4	PP 纺粘针刺 土工布生产 线	小试	PP 纺粘针刺土工布具有比PET 土工布更好的耐酸碱性、更高的抗拉强力及延伸率，在土工领域的应用更优于PET 土工布，特别是盐碱地质条件的土木工程、机场跑道建设等，其特性是PET 纺粘土工布不能替代的，其技术及产品在国内仍属空白。	与普通的PP 纺粘热轧非织造布不同，采用融指相对更低的原料，且纤维纤度较大，一般为10d左右，由于PP 具有较大的热熔值、较低的表面摩擦系数，在纺粘生产过程中，需要解决纤维的冷却、气流牵伸、铺网及针刺固结等难点问题。	建成幅宽4.5米以上的生产线并投入市场推广。	实现产业化。
5	数控粉尘过 滤材料生产 线	小试	近年，国内针刺法工艺技术逐步成熟，但是与国外先进水平相比，国产设备仍存在着自动化程度低、产能和制成品优良率低的差距。研制面向非织造设备(针刺设备)的专用数控系统，应用于耐高温纤维粉尘过滤材料生产线中，并对气压喂棉机、高速杂乱型非织造布梳理机、交叉折叠式铺网机、宽幅高频针刺机进行相应研发和优化，解决针刺频率高速化、机构运动高精度化、控制系统智能化等难题。	1. 多机构同步伺服速度控制;2. 间歇式精确伺服运动控制;3. 往复式双向(横向-纵向)联合过程控制;4. 结构设计模块化设计;5. 专用数控系统。	自主开发非织造粉尘过滤材料生产线，技术水平达到国际先进，并形成相关的技术标准。	实现产业化。

26. 专用基础件制造及检测设备

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
1	纺织机械专用基础件高效复合加工专用数控设备及生产线开发	小试	目前国内大多数专用基础件生产企业采用陈旧的工艺与设备，工序离散，生产流程长，工件上下装拆次数多，定位基准变更多和人为因素干扰多，造成产品加工质量不稳定，加工精度低，尺寸一致性差，直接影响到其工作性能、寿命、能耗和噪声等。为提高专用基础件的质量和生产效率，必须研发高效复合加工专用数控设备，开发包括钢领、钢丝圈、织针、纺丝组件、钢筘、钢片综、锭子、梳理器材及其底布、槽筒的专用复合加工设备。	1. 研究各类专用件的制造工艺技术及设备； 2. 自动上下料装置研发； 3. 研究能抓取适合基础件的机械手； 4. 研究自动控制技术在生产线控制中的应用技术。	采用先进专机设备，进一步提高产品质量	不断研究制造工艺技术，升级、完善专用设备。
2	纺织机械专用基础件表面处理、热处理技术与装备研发	中试	由于纺织机械专用基础件对表面处理、热处理技术与设备要求较高。目前企业沿用老式的热处理工艺和设备较多，市场上没有专用热处理设备。国外的表面处理技术对我们是封锁的，只有通过自主、合作研发才能提高产品的性能和寿命。 为提高专用基础件表面质量，必须研究表面处理和热处理技术，开发钢领、钢丝圈、锭子、钢筘、钢片综、织针、梳理器材等专用件的表面处理、热处理设备。	1. 研究专用基础件用金属材料热处理过程中金相结构变化，优化热处理工艺参数，改进热处理技术，研发专用热处理设备； 2. 研发专件、器材环保耐磨涂层制备的表面处理工艺技术与装备； 3. 研发抛光工艺技术与自动化装备。	全面提高专用基础件产品的性能和寿命。	不断研究表面处理、热处理技术，升级、完善专用设备。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
3	新型摇架、高精度罗拉等专件的智能制造	基础研究	摇架、罗拉是环锭细纱机的主要零部件，其技术、质量及一致性水平对纺纱速度、成纱质量有较大的影响。目前的加工、装配方式还有很大的提升空间。	1. 加工工序间的自动传送、自动检测、信息反馈、自动分选；2. 成品实现自动综合检测、信息反馈、自动分选。	解决关键技术，形成小批量生产。	实现产业化。
4	专用基础件性能检测技术与仪器的开发	基础研究	随着国内专用基础件生产、材料、热处理、表面处理等技术水平的不断提高，原有的检测方法和仪器已远远不能满足要求，急需开发新的检测技术与仪器。开发的仪器产品包括：锭子动态虚拟功率测试仪、高速锭子动态虚拟振动测试分析系统、织针轮廓检测技术和仪器，高速锭子振动、噪声及性能检测仪器等。	1. 研究材料脆性评定方法和技术；2. 研究相关的测试机理、建模，分析软件等技术；3. 研究适合现代基础件性能检测的方法及开发相关的仪器，制定相应的测试规程。	所研发的产品和技术应用于基础件生产中，满足基础件尺寸稳定性和一致性要求。	不断研究相关检测技术，升级、完善检测仪器。
5	纺织品测试机理研究及新型纺织仪器研发	小试	新材料、新工艺、功能面料的不断研发成功，给纺织检测技术提出了新的要求；需要研究新纤维、新面料类、测色类及织物风格、功能性等测试仪器的检测机理，开发相应的检测仪器，研究开发自动化、智能化在线检测仪器，以满足用户的需求。	已有大专院校、科研院所、企业从事应用性基础研究，部分已有产品生产，需要进一步完善检测机理，制定相应的检测规程。1. 纤维大容量检测仪；2. 织物各种防护性能、织物风格类测试仪器、织物 PH 值自动萃取仪；3. 家纺产品性能测试仪；4. 全自动化纤类测试仪器；5. 全自动羽绒类测试仪；6. 高速类测试仪、测色类仪器；7. 电子清纱器、断纱检测装置等。	开发出具有自主知识产权的纺织测试仪器新产品，推向市场。	不断研究相关检测技术，升级、完善检测仪器。

六、纺织信息化技术（4项）

27. 数字化设计技术

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020年目标	2025年目标
1	基于3D模型的服装织物曲面形态图像检测技术研究	基础研究	<p>织物模拟在虚拟试衣、影视动画3D游戏、服装CAD/CAM等领域有着越来越广泛的应用，而从二维织物到三维服装的模拟过程中，真实性远远不够，如何用计算机实时且逼真地模拟织物屈曲褶皱形态等特性，成为急需突破的技术瓶颈。</p> <p>研究织物屈曲褶皱形态检测方法，根据不同类型织物屈曲形态特征的检测结果，指导织物曲面模型参数的设定和优化，从而对织物进行实时、高效、准确模拟，可以推动虚拟试衣系统的研发以及动画电影、三维CAD系统的实现。</p>	<p>需进一步解决的关键技术：1. 研究织物在人体运动频繁的关节部位产生屈曲褶皱的机理及形态特征，建立织物屈曲褶皱二维模型及织物曲面3D模型；2. 设计织物屈曲形态测试系统，利用图像采集设备和计算机图像处理技术实现织物屈曲形态的准确测试；3. 利用数字图像处理技术，研究织物屈曲形态特征检测与提取的方法，建立评价体系；4. 利用测试系统对织物进行织物屈曲褶皱形态特征检测实验，定量分析和研究织物结构对服用织物曲面形态的影响规律。</p>	突破关键技术。	服用织物曲面形态图像检测系统。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
2	多维度下个性化服装智能设计机理	基础研究	目前服装个性化设计方法只考虑的面料设计、合体设计、造型设计或简单的两者之间联系，忽视内在因素之间的交错相互影响，无法准确全面构造个性化服装。个性化服装智能设计需体现人体与环境、生理与心理、视觉与功能等多维度层面的特征。在材料、人体、款式、环境等不同维度下对用户个性化需求进行分析与表征，通过多维度要素内在耦合、因果驱动，建立服装智能设计机理。	目前实验室完成人体特征识别和提取技术，与服装纸样映射关联技术。需进一步研究： 1. 用户对服装不同维度层面的要素需求的预测方法，利用情感评价建立需求的形式化表达；2. 人体-服装-环境下，基于间隙量和个体偏好度结合的服装合体设计方法；3. 利用大数据技术，研究服装不同维度设计要素之间的耦合约束关系，构建关联模型。	建立个性化服装智能设计在线平台。	实现基于多通道协同的智能服装设计平台。
3	基于三维、二维一体化的服装样板定制技术	基础研究	二维 CAD 打板方法作为服装样板设计的主要方法，缺乏直观性，对打板人员经验的依赖性较高，版型的合体性、准确性也需要多次试穿修改，耗时、耗力。而三维 CAD 系统主要以虚拟试衣功能为主，对于 3D 服装模型到 2D 样板展平技术，仍缺乏实用性。三维、二维一体化技术将服装样板定制分解成两个过程：由三维人体特征到个性服装原型映射过程和由个性化原型到特定服装款式的智能变化过程。在总结立体裁剪的直观性和平面打板经验规则的基础上，利用三维建模，参数化设计和人工智能技术等方法，实现三维-二维服装 CAD 一体化的服装样板设计。	目前实验室具备大量的三维人体数据，并初步实现了三维人体模型到基本样板的算法原型，需进一步研究：1. 基于三维人体扫描数据的服装模型构造，着装松量空间分布研究，曲面的区域特征定义及分割；2. 基于三维曲面展平技术和结构约束的个性化原型样板生成；3. 原型样板特征参数与人体形态特征参数的规律分析，及基于统计分析的特定体型类别人群标准原型样板调查研究；4. 由原型样板到特定款式服装样板的自动生成技术。	构建三维服装模板库，实现基于服装三维 CAD 技术的标准号型系列样板和个性化样板的自动生成技术。	实现二维-三维服装 CAD 的一体化设计平台。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
4	服装设计技术信息的收集、分类与应用	基础研究	面对消费者的差别化、个别化的需求，批量化大规模生产的产品，不仅不能满足消费需求，还造成了大量库存和资源浪费，反映出忽视消费者需求和产品内涵产业构架失衡的问题。提高服装企业对技术和知识的应用和转化能力，在产品的设计、生产到销售一系列环节上，以消费者的需求为出发点，研究市场和消费，专注于提高产品和服务的内涵等相关基础理论研究，为行业提供相应的方法和技术上的引导。	首先，从社会因素、生理和心理因素等方面收集与消费者需求相关的产品信息，应用统计学分析方法分析不同消费群体的消费特点，进行产品需求信息细化，系统化研究。其次，针对服装产品生产、消费过程中出现的问题和特点，讨论制定产品品质管理标准的原则和方法，便于企业利用。	尝试开发多种收集服装产品设计信息的方法。通过统计学分析的方法，分析与服装消费个方面因素相关的客观因素和人文因素，为服装信息的细化提供依据。	面向小批量、差别化生产趋势，进行标准化研究。
5	服装人体信息库的建立和应用	基础研究	产品的内涵设计，主要是指服装产品设计中是否考虑到了消费者所追求的服装合体、舒适、愉悦等内在主观因素，及其与服装款式、色彩、材料等外在客观因素的有机结合，从而提高产品附加值，满足不同类型消费者的需求。服装人体信息库创建的主要方法是进行人体测量，通过统计学分析方法，对不同类型的人体数据进行分析，掌握不同消费者身体尺寸和体型信息的同时，从中提炼出不同服装品类版型设计中关联性较高的人体因素，为个性化服装的版型设计提供更准确的产品设计依据。	随着三维扫描技术的发展，容易快速获取三维人体数据，但在数据读取阶段丢失的人体凹陷部位数据只能通过数据的插补技术来完成，存在数据的失真，这是国内外人体数据研究中普遍存在还未得到解决的问题。因此，在数据采集阶段，尽可能采用多种人体测量方式；另一方面结合人体形态研究，改进 3 维数据的真实性。在数据分析阶段，采用统计学分析方法，把握人体特点，进行体型分类，提取与不同服装版型尺寸的关系。	服装人体信息库作为个性化服装版型设计的直接材料，要经过长期的数据采集和积累。通过对不同性别、年龄层、地区等人体数据的收集、分析、分类和比较。对不同设计对象、设计目的提出直接性指导。	进行指定服装号型系列的研究。号型系列中不仅体现人体的大小尺寸，更要体现不同的体型细分，有效改善服装企业的多元化，小批量生产中个性化产品生产控制技术控制上的问题。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
6	色纺纱色彩的全光谱数字化设计、软打样及产业化关键技术研发	中试	针对新兴色纺纱特色产业现行的经验型色彩设计和加工方法，及存在的产品开发周期长、反应慢等问题，开展含多色纤维的色纺纱色彩非均匀混色全光谱匹配模型及算法研究；建立色纺纱色彩及风格效果的全光谱匹配数字化表达方法，实现任意选择单色及比例的色纺纱屏幕软打样，开发目标产品；研究通过互联网实现数字化色卡的异地传输，结合企业 ERP，从色彩参数、配色配料、成本等方面，实现色纺纱色彩数字化设计、软打样在设计、生产和营销中的应用。	已研究棉、毛等纤维色纺纱色彩的匹配模型及算法，基本实现对客户来样色彩配方预测和配方数据管理。需要进一步解决：1. 色纺纱色彩的数字化采集方法和数字化标识系统建设；2. 多色纤维非均匀全光谱匹配混色数学模型及相应算法，提高虚拟设计与实物的相符性和配色打样的准确性；3. 色纺纱色彩风格效果的数字化表达与传输；4. 结合企业 ERP，从色彩参数、配色配料、成本等方面，强化本技术在生产和营销中的应用。	突破关键技术，建立示范生产线。	形成产业化技术，应用本技术生产的棉色纺纱 20-40 万吨/年产能、毛色纺纱 2-5 万吨/年产能，扩大其在针织服装、家纺等领域的应用。
7	超大纹针提花机集成 CAD/CAM 技术	中试	长丝大提花产品已经成为长丝织造产业产品升级的趋势，特别是高密阔幅产品，其附加值非常高。但能够生产高密阔幅长丝大提花织物的超大针数 (>1 万针) 提花机以及相应的 CAD/CAM 系统仍旧控制在外国大公司手中，限制了长丝大提花行业的发展。	6400 针大提花机及其 CAD/CAM 系统国内已经成熟。国外已有多达 20000 针的大提花机及其 CAD/CAM 系统，但价格高，需进一步突破低耗电磁离合选针器、多机台联动等关键技术。	突破 16000 针的关键技术，建立示范生产线。	突破 20000 针的关键技术，建立示范生产线。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
8	提花织物智能化设计关键技术及设计系统研发	产业化	我国在提花技术与产品研究上一直处于国际领先地位，该技术研究具有中国特色。提花技术一直是高档服装服饰和家纺提花面料开发的核心技术，提花织物也是机织物中技术含量最高的产品，提花织物智能化设计关键技术及设计系统研发将解决设计模式、设计原理、设计方法和产品体系的技术问题，同时根据设计模式、设计原理、设计方法和产品体系研发相应的设计系统（含工艺库、产品库），以满足纺织品个性化消费需求。	目前已经提出数码化分层组合的设计模式，并初步进行技术应用，效果优良。需要进一步研究：1. 基于数码化分层组合设计模式的技术优化，达到提花织物智能化设计系统研发的技术要求 2. 提花产品特征分类和产品数据库建立；3. 提花产品工艺分类和结构设计库建立；4. 服装服饰和家纺面料的仿真模拟和应用效果模拟；5. 提花织物智能化设计系统开发及在高档服装服饰和家纺提花面料开发中的应用。	完成基于数码化分层组合设计模式的提花智能化设计系统研发，设计效率提高 5 倍以上，满足快时尚的要求。	行业大规模推广应用。

28. 智能化生产及管理技术

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
1	纺织制造执行系统(MES)	产业化	实现数据自动采集,使其与企业上层的ERP系统,下层管理系统、监测系统等在功能结构上相兼容,实现企业内部生产数据的共享,织造过程产品质量智能监控和生产网络化管理,从根本上解决企业内部信息“孤岛”问题。扩大应用到仓储和物流系统,可以帮助企业减少短货现象,缩短交货期,实现差异化生产,准确跟踪物流信息,从而达到降低成本、提高效率的目的,是纺织信息化的发展趋势。	需要进一步研究设备生产信息监测和管理系统,生产过程智能调度系统等,包括:数据的集成、分析、处理;设备通信接口研制;支持分布式监测和实时控制的串行通信网络;可靠性技术,包括由于操作失误造成数据错误的纠错方法;MES软件系统;适合纺织厂大规模、不确定、多目标和多种约束条件下的生产调度模型和体系结构;各层系统之间的连接和数据交换方式。	突破关键技术,建立示范生产线。	形成产业化技术,在行业推广。
2	纺织品智能制造服务平台的研发与示范	产业化	构建集制造流程、管理流程为一体的实时监控平台,将产业链上下游业务无缝衔接,通过智能感知以及实时、互动的经营业务网络传送手段,动态地收集、分析、处理各种相关信息,形成状态即时沟通、动作即时协作、问题即时应对的“三即时”快速应对市场状态变化的反应机制,有效防止经营管理风险,促进大型企业快速发展。	1. 纺织品制造过程的底层数据采集,并实现互联、互通与互操作,提供开放的数据信息平台,以满足系统不同层次上的信息共享与互动要求;2. 纺织品协同制造过程的精益管控,提高对多变、快速生产过程的敏捷响应与处理能力;3. 构建一个集生产、流通、服务为一体的纺纱制造过程的全质量管控平台,实现纺织品制造过程的质量活动监控与管理;4. 提供更为全面主动、联网式、个性化的集生产、流通、服务为一体的客户服务管控,以形成更敏捷的市场快速反应机制。	突破关键技术,建立示范企业。	力争在3~5家大型纺织制造企业进行推广使用,促进示范企业的制造过程向智能化、精益化、服务化方向发展,加速我国纺织业转型升级、由大变强。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
3	智能化纺纱生产线	产业化	目前国内纺织设备已经实现部分连续化，如清梳联、粗细络联合、自动棉卷运输等，并已经在纺织厂应用，还需要把这些工序的设备通过自动化、连续化、数字化技术作为一个智能化的整体进行管理，实现纺纱成套设备的连续化运行、数字化控制和网络化管理，实现节能降耗，减少用工成本，改善生产环境，降低工人劳动强度，适应多种新型纤维纺纱，提高传统纤维纱线产品档次的目标。建设智能化纺纱工厂。建设数字化、网络化、智能化转杯纺、喷气涡流纺生产线。	需要进一步重点研究各工序条筒输送；棉条自动接头；精梳卷的自动换卷、自动生头；粗纱的自动接头；细纱机处粗纱空管与满筒粗纱自动交换、细纱的自动接头；自动络筒机多台集中控制；络筒工序筒纱自动输送及自动包装；实现主机设备、辅助设备、原材料、人员、成品等车间全部设备、人、物的在线监控和智能化管理；实现数据分析及远程诊断。	突破关键技术，完成大部分工序间的连接，建成 1000 万锭数字化、网络化、智能化纺纱规模。实现夜间无人值守；万锭用工降低到 28 人以下。	实现成熟的高效、数字化棉纺车间的标准生产管理规范。最终实现车间的无人化、数字化管理。
4	智能化长丝生产线	产业化	建立从纺丝到产品包装的智能化长丝生产线，重点实现化纤长丝卷装的落卷、换铜管、堆放、包装及运输的自动化和智能化。	研发卷装自动落卷至仓储物流的全流程协同控制技术，提升装备系统的多单元协同控制和大规模群控技术水平；研发基于传感器的张力在线检测技术和智能控制技术，有效控制纱线疵点的质量在线检测技术；优化生产工艺，研究化纤长丝纺丝的在线添加技术；研发导丝卷绕、导丝热辊卷绕一体的高速纺丝机；研发假捻变形机上纱线张力的智能控制技术和精密卷绕成型技术。	实现长丝生产加工过程全流程的自动化、智能化。	在行业推广应用。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
5	智能化印染生产线	产业化	<p>对机械参数、工艺参数、能源消耗和过程质量进行全方位监视，并集成染化料自动配送系统，形成机台或单元机的闭环控制。重点研发三大监控系统，即双氧水浓度在线检测及自动配送系统、印染联合机高精度张力同步控制系统、定型机能耗监控系统。形成覆盖印染全流程设备的数字化监控系统，建立数字化印染车间，实现对产品质量、能源消耗、资源利用等方面的全面监控。</p> <p>从手工机械化、集合单机自动化到全流程数字化、自动化的跨越，将促使印染自动化、数字化水平，生产速度、产品附加值都有较大提高，减少用工，提高生产效率。</p>	在工艺参数数据在线采集与自动控制，染化料自动称量、配送等技术基础上，解决适于中央控制系统的数字化自动印染工艺等技术，解决从单机智能化技术水平到印染全流程智能化技术。	突破产业化技术，推广 5%。	推广 10%以上。
6	智能化针织生产线	产业化	建立经编和纬编针织物生产线，通过数据网络将针织设备与生产管理系统联通，实现对设备的集群智能控制，对设备状态、生产数据、工艺数据和花型数据进行在线监控。	集成计算机辅助工艺设计系统，通过系统联网传送编织文件、设置编织参数、控制编织过程，实现机器分组管理，研发基于机器视觉技术的纱线检测装置和疵点检测装置，实现面料质量在线检测。研发对目、缝合等技术与装备以及物料仓储、调度、输送智能化系统，减少工人劳动强度，提高生产效率。	突破产业化技术。	在行业推广应用。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
7	智能化非织造布生产线	产业化	新型非织造布生产装备具有数字化远程诊断和实时监控功能。实现非织造布生产流程的智能化运行，生产装备全部实现数字化在线监控，实现智能化物流运输。	1. 研发非织造布生产线数字化在线监测技术与装置；2. 研发非织造布装备专用数字化闭环控制系统；3. 研究纤网均匀度控制技术；4. 研究多机构同步伺服速度控制技术；5. 开发智能化物流运输系统；6. 建立非织造布数字化生产车间。	解决纤网均匀度控制等技术难题，实现非织造布生产流程数字化在线监控；建立数字化生产示范车间，实现生产信息流贯通与共享。	实现非织造布生产流程的智能化运行，实现物流智能化。
8	智能化服装、家纺生产线	产业化	服装和家纺生产工艺流程较长，工序离散度高、品种多、缝制量大、用工多、劳动密集程度高。目前国内尚缺少相应的自动连续化生产装备，对产品的质量和品种变化影响较大。研发应用服装、家纺成品智能连续生产技术及装备是提升产品品质、转变发展方式和实现产业升级的重要手段。	进一步提高三维人体测量装备的精准性、实用性，优化服装 CAD 智能辅助功能，实现服装 3D 可视化与模拟技术产业化应用；研发自动模板缝制系统、全自动缝制单元设备，使服装生产加工全流程设备自动化、单元化；突破衣片抓取及传送、RFID 感知传输、全自动分拣等关键技术；加强服装、家纺设计系统，生产设备、生产管理系统间互联互通和集成应用技术的开发与应用。	实现服装制造单机装备全面自动化；衬衣、牛仔裤实现设备全流程单元自动化；建成衬衣和牛仔裤自动化流水线 2--3 条。拥有国产定型家纺自动化生产装备，在行业中推广应用。	突破衣片抓取和传送关键技术，以衬衫、裤子、西服为试点，建成部分智能功能的全自动流水线 6-8 条；智能化家纺大范围生产应用。
9	主机智能化装配生产线	基础研究	为提高纺织机械产品的装配精度，排除人为干扰因素，提高生产效率和安全性，开发纺织机械智能制造过程信息物理系统（CPS），建立纺织装备主机智能化装配流水线。采用辅助机器人，建立智能化工件精确输送系统。制造流程实现智能化监控。	1. 装配流程优化设计；2. 中央控制系统、监控系统及信息网络设计开发；3. 工装、卡具研发；4. 安全防护系统设计。	建成行业示范装配生产线。	在行业内推广。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
10	专用智能化装备制造生产线	基础研究	为提高专用零部件加工精度，提高生产效率，减轻操作人员的劳动强度，提高生产安全性，建立专用智能加工生产线，包括铸件智能制造柔性生产线、钣金加工智能制造生产线、钣金喷塑智能制造生产线等智能化制造系统。采用智能化数控工作母机和辅助机器人，建立少人（无人）生产线（车间）。	1. 生产线流程设计；2. 控制系统软件开发；3. 工装、卡具研发；4. 安全防护系统设计。	建成行业全部或部分示范生产线。	在行业内推广。
11	工业机器人在纺织企业的应用	小试	“机器换人”成为行业发展的趋势。探索和推广工业机器人、AGV 小车在纺织工业的应用，特别在纺织品搬运、包扎、堆放等领域的应用，为行业升级提供技术支撑。	工业机器人、AGV 小车在纺织品搬运、包扎、堆放等领域的集成应用。	在行业内建设若干个小试点，对通用技术进行探索，为大规模推广提供经验。	形成中试，为工业机器人在纺织企业的产业化应用做好准备。

29. 电子商务及物流信息化技术

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
1	企业网络化定制营销模式创新与示范	中试	以电子商务为核心的互联网创新应用为传统纺织工业带来新的活力，极大地促进纺织产业形态和纺织企业商业模式的变革。 将企业资源与社会资源充分整合、开发和利用，实现企业商业模式的创新发展，积极向服务型制造企业转型发展。不断发掘互联网创新应用试点示范企业，推动纺织企业创新发展。	引导企业将三维仿真技术、人机交互技术等信息技术成果与电子商务相结合，使企业营销终端向个体消费者延伸，实现生产环节和消费环节的对接，增强纺织服装产品客户体验，满足消费者个性化需求，构建以电子商务为核心，工业化生产为后盾的一体化网络经营模式，形成网络化定制营销新模式。	在印染、服装、家纺等行业进行推广，应用企业在 15 家以上。	应用企业在 50 家以上。
2	服装、家纺企业现代化物流配送及仓储信息化建设	产业化	多数企业的仓储和物流配送仍采用比较传统的方式，技术含量低、用人多、劳动强度大，由于没有采用先进的信息化技术，重复搬运装卸和发错货的现象时有发生，严重影响了企业正常的生产经营和发展。对服装、家纺品牌企业和骨干企业进行现代化物流配送及仓储信息化建设，是行业实现两化融合的具体措施，能有效提高企业的管理水平、快速反应能力、综合服务水平及市场竞争实力。	仓储信息系统实施、优化、升级；电商仓库的系统实施，随着电商业务的快速发展，对于电商系统的升级及流程改造迫在眉睫，改造重点在于系统大批量订单波次处理能力和分拣能力。	人均发货量、日均收发货量、日均订单处理量逐年大幅提高。规模以上品牌企业 20% 实施该项目。	规模以上品牌企业 30% 实施该项目。

30. 互联网与纺织工业融合技术

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
1	纺织企业网络制造模式研究与应用	基础研究	针对纺织行业产业集聚的特点,开展以产业链协同为核心内容的网络制造模式研究,支持主制造商发展订单驱动的网络制造模式,带动产业链上下游企业协同联动,降低平均库存水平,缩短市场响应时间,提高供应链整体竞争能力。	探索网络制造系统的组织、运作模式以及技术实施路径,建立适合纺织产业集群地区上层组织地点的网络制造模型和网络制造运行平台。	初步形成区域性网络制造组织模型。 选择 2-3 个有条件的地区和企业开展以企业间协同为核心的网络制造试点示范工程。	网络制造组织模型基本成熟,达到试点推广标准。
2	物联网技术在纺织行业的应用	产业化	研究物联网技术在企业生产管理、质量管理、设备管理、库存管理和物流管理等方面的应用技术,重点研究在服装、针织、家纺等行业中的相关应用,并建立相关行业标准。实现从市场到纺织品供应的整个自动化管理,加强计划管理层与底层控制之间的沟通,强调制造过程的整体优化来帮助企业实施完整的闭环生产,同时也为企业的信息化建设提供了良好基础。	RFID 等物联网关键技术,已在部分企业得到实际应用,取得明显效果,将进一步拓展物联网技术在纺织行业的应用,选择重点行业和典型企业试点,培育有应用特点的示范系统,形成有带动和辐射作用的整体解决方案,研究制定相关行业标准和规范。	销售收入亿元以上的服装、针织、家纺等企业 50% 将基于 RFID (或其它信息传感技术) 的物联网技术应用于企业经营管理。	规模以上企业应用比例达到 30%。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
3	基于“云”的协同工作平台	中试	<p>目前染整行业缺乏有效的平台支持企业间的协同工作，缺乏一种机制高效整合染整行业中的各种实体（如个人、业内专家、设计公司、零售商、原材料供货商、生产企业、高校、研究所等）资源并充分发挥他们的价值，因此生产成本很高、生产周期较长，企业效能和应对风险能力较低。</p> <p>云平台以提供“服务”的方式把各种资源有效整合并提供给客户，实现行业中各种实体间及时有效的沟通和信息共享、协调和协作，使染整行业资源分配和使用更加合理有效，生产效率更高，企业间形成“团体”进行竞争与合作，信息充分共享。</p>	<p>实验室已经设计出协同工作平台的整体框架。需要进一步研究：1. 设计“产业链”协同框架和机制，将企业的设计、生产、营销、财务、人力资源等有机整合起来，使他们形成相互关联的整体；采用“供应链”管理思想，实行业务外包、虚拟生产、虚拟经营等；实现敏捷制造、准时生产和信息集成；建立具备客户智能的 CRM（客户关系管理）系统，根据不同客户提供不同的运作管理和服务。</p> <p>2. 研究实现网上染整培训，主要包括虚拟实验室，虚拟参观和视频培训。3. 研究并集成统一会议技术，研究实现新型染整商城，商品不仅包括传统的实体商品，还包括诸如代理生产、产品设计与开发、产业链顾问、市场研究、订单一体化、科研新技术与新成果等服务和信息虚拟商品。</p>	突破关键技术，建立示范性应用平台。	扩大平台用户数量。

编号	技术名称	类别	意义及内容描述	技术基础及需要进一步解决的关键技术	2020 年目标	2025 年目标
4	基于云计算的纺织供应链管理系统	产业化	基于云计算的供应链管理系统，可提高对供应链成员的信息透明度，降低管理成本；供应链将变得更动态、更可伸缩，最终达到提高企业竞争力的目的。例如，客户能通过智能电话等终端查询价格，进行对比和参照，最后得出营销结论，从而极大地提高供应链响应速度。	随着市场经济的不断发展，纺织企业之间的竞争已然发展成为供应链之间的竞争。云计算这一新兴的网络计算模式成为纺织供应链优化中的一种有效工具：1. 基于云计算的工具，捕捉逐项支出数据，进行基本的分析，规划生产运行和执行切削的统计需求预测；2. 云计算应用网络策略的物流管理；3. 基于云计算的协作保证网上采购和采购能力；4. 云计算提升快速反应能力，并使业务流程快速优化；5. 云计算的成本效应	规模以上企业应用比例达到 10%。	规模以上企业应用比例达到 50%或在行业推广。
5	纺织行业大数据分析与管理	产业化	大数据分析与管理应用于纺织行业可以高速有效地捕获国际国内市场变化趋势信息，预测市场，低成本获取公共新技术、设备及信息，降低生产成本提升品牌商品比例，达到提高企业竞争力。例如，企业可以分析某一地区半成品数据来源，及时有效地反映出半成品的主要用途去向、发展状况，并调整原材料在半成品生产的比例。	1. 大数据分析与管理可以大规模地进行数据可视化分析，预测发展趋势；2. 大数据质量和管理上第一时间捕捉市场变化信息，及时反馈于决策者，调整竞争战略，提升竞争力；3. 大数据分析技术可使全纺织行业原材料、半成品、成品之间内在关系明确化，以此调整自有品牌商品的比例，提高利润；4. 纺织品进出口大数据分析，提升国际竞争力。	规模以上企业应用比例达到 10%。	规模以上企业应用比例达到 50%或在行业推广。

附件2：“十三五”纺织工业先进适用技术推广项目

一、纤维材料加工技术（第 1~18 项，共 18 项）

1. 高新技术纤维产业化技术（第 1~2 项）

编号	技术名称	技术特征及市场需求	实施效果	2020 年目标	2025 年目标
1	直接酯化法聚对苯二甲酸丙二醇酯（PTT）工业化生产技术和成套设备	PTT 纤维兼具尼龙的柔软性、腈纶的蓬松性和涤纶的抗污性，易与尼龙或聚酯共聚，与纤维素丝共混，与弹性纤维复合。同 PET、PBT、PA6、PA66 相比具有明显竞争优势，是 21 世纪的新型化纤材料。 通过在高档织物领域取代其它聚酯纤维，同时解决原料 1,3-丙二醇的来源，将会形成百万吨级的市场需求。预计 2-3 年内，我国 PTT 产能将达到数万吨规模。	加快直接酯化连续熔融缩聚 PTT 聚酯生产技术的工业化应用，提升我国聚酯技术水平。	逐步推进 PTT 成套技术和装备的产业化应用。	产业推广，扩大其应用范围。
2	高防水高水压透气透湿纳米纤维复合户外面料的开发	从户外面料的发展趋势来看，消费者希望有更高的耐水压及透湿性能，更加舒适的穿着体感，更强的抵御外界恶劣环境的能力；从生产商的角度看，更环保、轻薄、低成本的面料是行业发展的需要。静电纺纳米纤维膜可以同时满足双方的需求。静电纺纳米纤维作为近年来新兴的高防水透湿纤维材料，因其应用范围广，加工技术壁垒少，成本低廉，受到产业界越来越高的关注。	以聚氨酯纳米纤维膜为基础，开发新型高防水透湿户外面料。面料静水压达到 10000mmH ₂ O 以上（AATCC-127），透湿达到 10000g/m ² /24h 以上（ASTM E-96/ASTM-E96），单位克重仅为目前防水透湿膜市场上代表产品 Gore-tex 的 30%左右。	规模以上企业应用比例达到 30%。	规模以上企业应用比例达到 50%或在行业推广。

2. 节能减排与清洁生产（第 3~18 项）

编号	技术名称	技术特征及市场需求	实施效果	2020 年目标	2025 年目标
3	粘胶纤维生产-酸站闪蒸一步提硝技术	酸站一步法提硝新工艺，利用硫酸钠在 32.4℃ 以上析出时不含有结晶水的特性，在闪蒸后酸浴浴温不低于 35℃ 情况下，将酸浴增浓，使其达到硫酸钠的饱和浓度，从而能保障硫酸钠在 32.4℃ 以上析出。将析出的硫酸钠直接进行分离烘干，获得元明粉。与现有粘胶纤维生产工艺中回收生产元明粉相比，省去结晶、焙烧、离心烘干工序，节约大量的蒸汽和水电消耗。	采用该项技术，年节电 128 万度、年节蒸汽 45720 吨，年节水 2 万吨。	粘胶纤维行业推广 30% 产能。	行业推广应用。
4	高效低碳粘胶短纤维成套装备及关键技术集成	应用含硫废气撞击流处理、一步法提硝、十四效闪蒸、二级脱气、蒸汽梯级利用等技术，开发应用 45m ³ 黄化机、96 锭内置二浴式纺丝机、3.6m 幅宽精炼机、3.8m 幅宽烘干机等专用设备，建立全流程在线监测与智能控制系统，集成开发产能 6 万吨/年的高效低碳粘胶短纤维生产成套技术与装备。	节能减排效果：优级品率 ≥ 99%，吨丝电耗 890Kwh 吨丝水耗 38 吨，吨丝耗蒸汽 7.3 吨。吨产品水耗、吨产品综合能耗比粘胶行业平均水平分别降低 42%、33%，节能减排效果显著。	开成产业化示范线。	行业推广应用。
5	聚酯酯化废水有机物（乙醛、乙二醇）提取技术	从酯化废水中回收有机物技术是一项绿色、环保，节能、减排、降耗的先进技术。	每吨聚酯可回收工业乙醛 1.5 公斤左右，乙二醇 1 公斤左右。40 万吨/年聚酯改造，1.5 年收回投资；100 万吨/年聚酯改造，当年收回投资。	聚酯行业推广率 50% 40 万吨/年聚酯聚合装置。	行业推广应用。

编号	技术名称	技术特征及市场需求	实施效果	2020 年目标	2025 年目标
6	差别化聚酯连续聚合柔性生产技术	自主开发的低温短流程连续聚合聚酯技术，通过在线添加改性剂，可连续生产阳离子可染聚酯、低熔点聚酯、高收缩聚酯、水溶改性聚酯产品。	环保效果添加剂加入方式、热媒系统设计等成套技术的先进性保证了装置的节能、低耗，从而降低了污染物排放，装置的环境友好程度增加。	柔性化聚合产能占聚酯产能 50%。	行业推广应用。
7	连续聚合聚酯装置酯化蒸汽能量回收技术	通过增加换热器将生产中产生的蒸汽，在用冷却水冷凝成液体前抽出去，靠这些低品质蒸汽的蒸发潜热将进第一酯化釜的浆料从 30℃加热到 95℃，这样既可以减少循环冷却水的用量，又能对反应原料进行预加热。	可节约重油消耗 2.9kg/t，减少循环冷却水量折合标油为 0.72kg/t，合计可节约标油 3.62kg/t。按全年产量 35 万吨计算可节约标油 1267 吨。每吨标油按 2660 元计算可节约费用：337 万元。	在规模以上企业推广应用。	在规模以上企业推广应用。
8	大型尼龙聚合装置己内酰胺回收利用技术	根据低聚物与水在蒸馏特性上的差异，以串级三效蒸发为基础，开发了高效裂解流程，解决了低聚物、齐聚物无法回收的难题。首先通过三效蒸发将浓度为 10%的萃取水浓缩至 80%的浓度，然后将其直接送入高压裂解反应器，在高温、高压条件下对环聚体、齐聚物等低分子物进行解聚，再回送聚合反应器，循环利用，实现了全回用。采用本技术，聚合产品质量完全达到新鲜己内酰胺的要求，同时实现了己内酰胺单耗大幅降低。	每公斤产品己内酰胺单耗由常规小聚合的 1.040kg 降至 1.001kg，以年产 7 万吨项目为例，每年可节约新鲜己内酰胺约 2800 吨，显著降低了原料成本并减少固体残渣物的损失，能耗降低 20%以上。采用本技术，聚合产品质量完全达到新鲜己内酰胺的要求。	全行业推广。	全行业推广。
9	维尼纶电石干法发生乙炔技术及浓硫酸清净乙炔技术	干法乙炔工艺是将水以雾态形式喷在电石上使之水解，产生含水率≤5%的电石渣干粉末，反应热由水汽化带走，经由非接触式换热器传给循环水，因而没有乙炔溶解损失，乙炔回收率能达到 90%以上。 电石水解产生的粗乙炔中含有硫化氢、磷化氢等杂质，在用于聚乙烯醇生产前利用浓硫酸的氧化作用，除去粗乙炔气中的硫、磷等有害杂质，经氢氧化钠中和塔，使	与传统湿法乙炔生产工艺相比：PVA 耗电石下降幅度达到 10.06%、乙炔耗水量由改造前湿法乙炔装置到改造后干法乙炔装置下降 79.6%，减排效果显著。	综合能耗下降 40%。	全行业推广。

编号	技术名称	技术特征及市场需求	实施效果	2020 年目标	2025 年目标
		粗乙炔气与碱液接触，除去乙炔气中酸性物质，再经过低温冷却及干燥塔，精乙炔气送至醋酸乙烯合成工序。			
10	再生丙纶的直纺技术	目前国内外市场上再生丙纶生产技术，主要是先加工废旧塑料制得 PP 再生颗粒后，再通过纺丝设备生产丙纶纱。再生丙纶的直纺技术将造粒工序的螺杆挤出与纺丝设备的箱体相结合，在过滤器后连接一分路器，使得在生产丙纶纱的同时还可以造粒，省略了造粒再熔融工序，提高设备的使用效率，降低丙纶产品能耗。	应用该工艺可年处理废旧塑料 80000 吨，年节约电 5345 万 kWh，折合 6569 吨标准煤。	综合能耗下降 30%。	全行业推广。
11	污水处理新技术	“全程低溶氧、同步硝化反硝化”高效好氧污水处理工艺。微生物技术，在特殊的控制条件下(低溶氧 0.3mg/L，高污泥浓度 8g/L)，生物处理池中所驯化培养的优势菌群数量成倍增长、微生物，降解效率显著提高，高效去除水中的污染物。	低溶氧控制避免了大量“氧”的浪费，污水处理厂节能降耗显著。有效去除 COD 的同时，低溶氧创造了同步硝化反硝化的条件，在曝气池实现了彻底的脱氮过程，简化了工艺流程，节省投资。同等条件下，MLSS=8g/L 的活性污泥浓度比其它好氧处理工艺高出 50%，节约了污泥处理的费用，能耗下降 40%，处理效率提高 50%，占地节省 40%。	在全行业推广达 20%。	全行业推广。
12	液相增粘熔体直纺涤纶工业丝纺丝关键技术	一种全新的涤纶工业丝生产工艺—液相增粘熔体直纺，将原料进行酯化反应、预缩聚、终缩聚反应后制成 0.63~0.68dL/g 的熔体，不进行冷凝切粒，直接送入液相增粘反应釜进行增粘，制得粘度在 0.85~1.05dL/g 的熔体，然后直接送入纺丝箱体进行纺丝，最后经多级热辊拉伸后卷绕成型。	与传统工艺流程相比，节能 33.16%，节省设备投资（固相缩聚、造粒、螺杆挤压机等）90%。	在涤纶工业丝行业推广应用。	行业推广应用。

编号	技术名称	技术特征及市场需求	实施效果	2020 年目标	2025 年目标
13	在线添加原液着色技术	化纤原液着色技术是在抽丝之前的原液或熔体阶段就加入颜料或色母粒，再匹配三原色配色技术，可极大丰富纱线色彩，改善纤维的耐日光色牢度、耐水洗色牢度等。化学纤维原液染色可省略纱线、化学纤维面料的染整过程，原液染色技术与传统染色技术相比可省略印染能耗、印染产生的废水及治理费用。	传统染色技术比较,该技术吨纤维可减少 70% 以上 CO ₂ 排放,吨纤维可节省染色耗水 120 吨。	全行业推广。	全行业推广。
14	模块式涡旋直接制冷(热)技术在化纤中央空调改造中的应用	模块式涡旋制冷(热)技术是将多联模块式涡旋制冷(热)机组蒸发器直接装置于化纤企业中央空调的表冷器部位,废除了原有系统的制冷机组、水泵机组及冷媒输送管道系统。使用直冷技术后由于冷媒直接在压缩机与蒸发器之间转换,无需再由中间冷媒转换能源,大大提高了制冷效率,使得节能效果异常显著。	较其它形式的中央空调,可节能 1/4~1/3 左右,且运行过程中不使用水资源,更不会产生对环境有害的排放物。	全行业推广。	全行业推广。
15	聚酯酯化废热蒸汽综合利用技术	利用聚酯酯化产生的副产水余热蒸汽推动溴化锂制冷机组,再用溴化锂制冷机组制备冷冻水用于纺丝车间、空调系统和切粒机冷却水系统等。	单位节能 17.9kgce/t 产品。	全行业推广。	全行业推广。
16	粘胶纤维干浆改湿浆生产工艺	将传统的干浆制胶工艺改为制浆、制胶一体化工艺生产粘胶短纤维,可节约大量能源,特别是蒸汽消耗。主要工艺路线是:备料—蒸煮—打浆—前除砂—漂白—后除砂—抄湿浆(含水 50%左右)—粉碎输送—喂粕机。	以年产 3 万吨粘胶短纤维规模计算,年节约蒸汽 6 万多吨,折合标煤 1 万吨左右,节省成本约 120 万元。	全行业推广。	全行业推广。

编号	技术名称	技术特征及市场需求	实施效果	2020 年目标	2025 年目标
17	循环水热能利用技术	停用热电分厂、水冷分厂、酸站分厂冷却塔系统，由水冷分厂直接将生产水送至热电分厂对散热设备进行冷却，冷却后的冷却水送至酸站分厂低温水池，在酸站分厂由水泵送水对设备冷却后进入高温水池，再由泵将此部分高温水送至水冷分厂制造软水，软水制造后再由水泵循环对水冷分厂的制冷设备、空压设备进行冷却，最后送至各分车间使用。由于冷却循环水采用了闭式系统，与原有冷却塔系统比较，没有冷却补充水，节约了大量生产水，同时提高车间用软水初温，节约大量蒸汽。	每年节约用水约为 84000 吨；每年节约蒸汽约 15000 吨。	全行业推广。	全行业推广。
18	压缩空气系统智慧节能增效集成技术	压缩空气系统智慧节能增效集成技术（CAEC 技术）是压缩空气系统节能增效的高端控制装备与技术。该技术根据流体力学原理，分析压缩空气系统能量输配和转换效率，并采用先进节能控制方法结合智慧阀门技术、智慧能源技术、工业变频技术、余热综合利用、高级测控技术，对压缩空气系统中的空压机、后处理设备、管网阀门、终端设备等单元进行优化控制，实现压缩空气系统整体节能增效。	节能率可超过 16%。	全行业推广。	全行业推广。

二、纺纱、织造新工艺技术（第 19~31 项，共 13 项）

1. 纺纱新工艺技术（第 19~20 项）

编号	技术名称	技术特征及市场需求	实施效果	2020 年目标	2025 年目标
19	受迫内外转移式复合纺纱技术及其应用	在环锭细纱机或涡流纺纱机上通过双须条隔距周期变化，实现双须条内外转移式复合纺纱；采用偏心摆动、周期张力调节装置，实现复合纺纱过程中长丝和短纤维充分内外转移，不但解决了长丝与短纤维之间抱合力不足，容易产生相对滑动而造成织造效率低、布面质量差等问题，而且实现直接在环锭细纱机上生产既有纤维抱缠结构、外观花色周期性渐变和突变，又有线密度结构周期性变化的复合花式纱线。其产业化应用，不仅弥补现有长丝复合纺纱技术不足，还将丰富长丝复合纱线品种和功能，提升复合纱线的产品附加值和市场竞争力。	研制出简单、成本低、维护保养方便的受迫内外转移式复合纺纱装备，进行实际工厂生产和应用推广，开发抱合力强的高质量复合纱、多结构多花色变化的花式复合纱、蓬松透气的功能复合纱等，丰富复合纱线品种、结构和功能，提升纺织产品附加值。	规模以上企业应用比例达到 5-10%。	在行业推广。
20	多纤维复合混纺和新结构纱线加工技术	该技术可生产风格各异纺纱新品种，能给企业带来可观效益。主要在纺纱机构、喂入方式、新型纺纱复合组分等工艺方面进行创新。	开发下游市场，产品附加值较高。	达到纱线总产量 20%。	达到纱线总产量 25%。

2. 机织新工艺技术（第 21~23 项）

编号	技术名称	技术特征及市场需求	实施效果	2020 年目标	2025 年目标
21	成品纱线结构优化调控技术及配套通用装置	采用积极握持旋转外层毛羽的方法有效提高成纱光洁度、致密度，提高纱线耐磨性；同时利用湿热抚顺牵伸的方法，改善纱线内层结构，大幅提升纱线强度，有效解决了现有技术所生产纱线毛羽多、强力低，后续处理难、后加工成本高、面料产品档次较低等一系列问题。本项目技术及配套装备具有效率高、效果好、适用范围广、可处理纱线品种多的特点，能满足以不同纱线加工工序的使用。	实现原纱毛羽降低 60%以上，纱线强力提升 12%以上，纱线残余扭矩降低 20%以上，将装置应用于细纱、络筒、针织等工序，有效实现各工序纱线的品质提升和产品升级。	规模以上企业应用比例达到 5-10%。	在行业推广。
22	常温无 PVA 环保浆纱技术	用不含 PVA 的环保浆料以淀粉和辅助浆料常温调制浆液、常温上浆经纱；不需要近沸温度煮浆和上浆，节省能量，解决了高温浆液结皮、调浆观察液位困难、浆液粘度不稳定、不耐高温高湿的纤维变形膨胀致异经纤维伸长率不一、工人操作烫手、废浆液、退浆难等问题；是机织布生产领域节能减排关键技术。	实现比常规浆纱节约用电 15%，节约蒸汽 20%，减少废浆液排放 95%以上。由于不使用 PVA，利于印染快速退浆，有效进行短流程印染前处理。	规模以上企业应用比例达到 10%。	规模以上企业应用比例达到 25%或在行业推广。
23	半糊化节能环保上浆及浆料制造新技术	该技术突破传统观念，采用全新的上浆理念，大量采用原淀粉、环保上浆（无 PVA）、中温调浆、室温上浆，降低成本、操作简便。有利于推动行业环保上浆及降低企业生产成本。	浆纱性能明显提高，织机效率与含 PVA 的全糊化浆相同。增强率提高 8.7%，减伸率降低 48.7%；用浆成本降低，干浆单价降低 15.9%；百米浆纱成本下降 28%。	规模以上企业应用比例 10%。	规模以上企业应用比例 20%。

3. 针织新工艺技术（第 24~31 项）

编号	技术名称	技术特征及市场需求	实施效果	2020 年目标	2025 年目标
24	高档针织外衣面料新型绿色染整加工技术	该技术是目前针织染整行业最为先进的生产中高档针织面料的染整加工技术，符合针织行业节能减排技术发展方向，可有效的提高产品的加工质量，降低企业运行成本，并可提高产品附加值 10-20%，顺应针织外衣化对产品加工过程绿色环保及高质量的要求。1. 纯棉针织外衣面料采用针织物平幅连续化前处理、平幅连续化水洗技术进行加工，以实现节能减排和产品质量的提升；2. 涤纶、锦纶等化纤针织外衣面料采用小浴比染色工艺技术及装备进行加工。	与传统的溢流机前处理相比，针织物平幅连续化前处理技术可实现节水 50%，节汽 50%；后水洗成套设备可实现节水 50%，节汽 50%，平幅水洗机加热后的蒸汽冷凝水可回收利用，提高热能回收率；小浴比染机可实现日加工量 2.4 吨/天/台，可减少染料消耗约 10%，减少化学助剂消耗约 20%，同时节约水、电、汽约 20%，并降低废水中 COD 的排放。	推广针织物平幅连续式前处理生产线 50 条；推广后水洗加工成套设备 50 条；推广小浴比染机 1000 台。	推广针织物平幅连续式前处理生产线 100 条；推广后水洗加工成套设备 100 条；推广小浴比染机 2000 台。
25	针织成型编织技术	采用成型编织针织设备，如无缝内衣机、全成型电脑横机、双针床电脑提花经编机编织不用裁剪或少剪裁的针织产品，可有效解决传统针织加工过程不必要的原料消耗、减少后道缝合工序的用工，有利于提高针织产品的加工效率和产品档次。成型服装更符合人体三维体型，穿着更加舒适。	1. 成型编织设备部分替代现有圆机和横机生产线；2. 使生产效率提高 20%；3. 裁剪和缝合工序的减少，使用工减少 20%，降低人工成本，提高产品档次；4. 减少废片的产生和产品疵点发生几率，降低原料消耗，节约原料成本 10%；5. 减少服装部位的缝合，避免缝迹对皮肤的摩擦和缝合线迹弹性影响衣物的伸展能力及活动性，使穿着更舒适。	1. 实现推广无缝内衣机 5000 台的目标； 2. 实现推广全成型电脑横机 8000 台的目标。	1. 实现推广无缝内衣机 8000 台的目标； 2. 实现推广全成型电脑横机 16000 台的目标。

编号	技术名称	技术特征及市场需求	实施效果	2020 年目标	2025 年目标
26	大卷装针织大圆机加工装备及技术	<p>根据大圆机制造技术和针织物加工技术的发展趋势，采用高脚及高层牵拉卷取机构设计的大卷装针织大圆机，织造过程中可减少停机下布时间，单匹布重可达 200kg 以上。</p> <p>大卷装针织大圆机加工装备及技术符合当今针织产品由间歇式向连续式加工过程转变的趋势，可显著提高生产效率，降低针织坯布加工过程消耗，减轻劳动强度和提高劳动生产率，为现代针织生产技术的发展方向。</p>	<p>以普通下布布重 20kg、大卷装下布质量 200kg、织物克重 200g/m²、幅宽 1.5m 为例计算，大卷装相比普通大圆机可以减少 9m 2.7kg 织物的布头损耗，同时提高织造及染整加工效率，在间歇式加工中可实现每缸一尺布，同时可利于连续式染整加工过程，与平幅式前处理、平幅冷堆染色、平幅印花实现生产对接，从织造到染整前后配套，工艺路线流畅，针织物平幅连续化前处理工艺与设备将得到进一步完善。</p>	推广 10000 台大卷装针织大圆机，普及率达 5%。	推广 30000 台大卷装针织大圆机，普及率达 12%。
27	针织毛呢产品开发技术（毛<50%）	<p>将传统的精毛纺及半精纺技术开发的纱线应用于针织面料的开发，结合合适的针织组织结构设计及毛染整加工工艺，将精纺毛纱的高档、典雅、品质及针织面料舒适、休闲、弹性、吸湿透气特点融为一体，开发高档针织毛呢面料。</p> <p>该高档针织毛呢面料结合了精纺毛纱和针织织物的多种优良性能，避免了单一面料的缺陷，可满足休闲服装市场对高档毛针织面料的需求，为毛纺行业的产品结构调整提供新思路。</p>	<p>符合拓展毛纺面料多元化开发产品的方向，满足市场对高端针织毛呢产品的需要，产品穿着合体舒适，富于弹性，方便易用。</p>	实现针织毛呢面料年加工 15 亿米。	实现针织毛呢面料年加工 25 亿米。

编号	技术名称	技术特征及市场需求	实施效果	2020 年目标	2025 年目标
28	亚麻针织物开发技术	<p>传统亚麻产品多为机织品，面料厚重粗犷，颜色局限性大，面料色牢度差、缩水率大、易皱，直接接触皮肤有刺痒感。采用合适的纤维预处理及纺纱方法开发用于针织产品的高支亚麻棉混纺针织纱线（60 支以上）或中支亚麻纯纺纱线，结合针织织造、染整工艺，开发的亚麻针织面料轻薄细腻，颜色艳丽，色系宽广，色牢度优，缩水率好；同时产品抗皱免烫，易于护理，具有优越的吸湿速干性能，更柔更爽。</p> <p>亚麻服装面料备受西方发达国家消费者喜爱，市场活跃。拓展亚麻在针织行业中的应用，开发集多种功能于一身的天然高档亚麻及其混纺针织产品，符合当今针织服装既有流行时尚，又具功能的特点，市场前景广阔。</p>	<p>高支亚麻棉混纺针织纱线，纱线手感柔软、条干及延伸率好，且不易断裂，结合针织织造、染整工艺合理设计开发集多重功能（凉爽透气、吸湿排汗、抗菌、抑菌、防污等）于一身的天然高档亚麻针织产品，如内衣、短裤、袜子以及 T 恤、羊毛衫、运动休闲装等系列。采用纯亚麻中支纱线（40-60 支）生产纯亚麻针织面料，用于制作夏季休闲男女装。</p>	<p>实现亚麻及亚麻混纺针织物年加工 1 万吨。</p>	<p>实现亚麻及亚麻混纺针织物年加工 3 万吨。</p>
29	经编集成控制与生产技术	<p>1. 采用超低惯量、高动态响应的交流伺服驱动梳栉横移，实现梳栉的无冲击柔性横移；2. 采用送经模糊 PID 控制算法，实现电子送经的张力平稳和快速随动，送经精度 1mm/Rack；3. 具备故障保护、掉电保护功能；4. 配有基于机器视觉技术的疵点照相自停装置，减少经编生产的用工。</p>	<p>基于经编机智能集成控制与生产技术研究，开发了经编集成控制系统的研究。高速电子送经系统能够适应机速 4000r/min；带电子横移系统的高速经编机速度达到 1300r/min。</p>	<p>高速电子送经系统能够适应机速 5000r/min；带电子横移系统的高速经编机速度达到 2000r/min；实现年产电子横移高速经编机 500 台套。</p>	<p>高速电子送经系统能够适应机速 6000r/min；带电子横移系统的高速经编机速度达到 3000r/min。</p>

编号	技术名称	技术特征及市场需求	实施效果	2020 年目标	2025 年目标
30	双面无缝内衣编织技术及装备	具棉毛、罗纹、提花、移圈编织四位一体的无缝成型机，适用于棉、毛、化纤等织物的编织，能够编织双面无缝多色提花、单双面混合移圈提花、电子调线（彩条），以及上述组织的复合组织织物，还可以在上述组织基础上编织出 1X1、空气层等多类起口罗纹的连续编织物。	将单、双面圆机普通机、提花圆机、横机和无缝内衣机的功能在同一台机器体现，同时实现了编织棉毛、罗纹、提花、移圈，添纱换线，双面凹凸等组织结构，以及上述的复合组织织物；适应内衣、T 恤、羊毛衫等轻薄型内外穿着服装织物的工艺生产要求。	在行业上全面推广应用，在针织纬编设备上，新型纬编一体化编织设备达到 25%以上。	规模以上企业应用比例达到 50 %。
31	“五功位”电脑横机编织技术	目前，国内外的电脑横机使用的均是“三功位”编织技术，即选针时将织针选到三种高度的位置，使其分别编织成圈、集圈和不工作。此技术编织的织物花型较少。而在电脑横机上采用“五功位”编织技术，可在选针时将织针选到五种高度的位置，使其分别编织长线圈成圈、短线圈成圈、长线圈集圈、短线圈集圈和不工作。“五功位”电脑横机编织技术的实施将使我国毛针织企业的毛针织服装产品的花色品种数量和质量达到新的高度。	1. 其花型编织能力将比传统三功位的电脑横机提高在 10 倍以上；2. 其机头编织速度与三功位的电脑横机基本相同。	规模以上企业应用比例达到 10%。	规模以上企业应用比例达到 30%。

三、染整新工艺技术（第 32~50 项，共 19 项）

1. 高效短流程前处理技术（第 32~35 项）

编号	技术名称	技术特征及市场需求	实施效果	2020 年目标	2025 年目标
32	生物酶退浆技术	用生物酶工艺代替传统碱处理工艺。	与传统碱处理工艺相比，采用生物酶前处理工艺可提高退浆率，减少后道工序处理难度；有利于提高前处理织物品质，提高染料面料质量和档次，提高产品附加值；节约大量助剂，减少能耗、水耗；污水排放量明显减少。	规模以上印染企业应用比例达到 50%。	规模以上印染企业应用比例达到 70%。
33	棉织物低温连续快速练漂技术	用低温练漂剂，采用高给液技术，在连续氧漂生产线上实现了棉织物的低温连续一浴一步退煮漂工艺。	该技术实现了双氧水的低温退煮漂一浴工艺。使传统练漂工艺温度由 100℃降低到 40℃。	规模以上企业应用比例达到 10%。	规模以上企业应用比例达到 20%。
34	茶皂素退煮漂高效短流程技术	茶皂素用于棉、涤、麻、混纺织物的染色前处理，由于不必使用烧碱、双氧水，可减少对纤维的脆化损伤，避免氧化破洞，失重率降低，同时节能降耗，减少废水排放并容易处理，降低废水 COD 浓度，在降低生产成本的同时，实现印染前处理清洁安全生产。	茶皂素新工艺处理的织物可减少染料 30%，减少柔软剂 50%的使用。水、电、蒸汽的成本均有大幅下降，综合成本降低 0.05 元/米，经济效益明显。	规模以上印染企业应用比例达到 2%。	规模以上印染企业应用比例达到 5%。
35	高效冷轧堆前处理技术	针对棉及涤棉织物，通过对氧漂稳定剂和高效精练渗透剂的研制和应用，实现对棉纤维杂质的降解、膨化、扩散、乳化、脱脂等多种效果，所用精练渗透剂具有良好的耐碱性、动态渗透、润湿、乳化及净洗作用，氧漂稳定剂在高碱高氧的条件下具有很强的双氧水稳定效果，保证前处理后织物强力损失在合理的范围内。 针对化纤织物，设计冷轧堆-平幅复炼-机械振荡水洗联	棉及涤棉织物高效冷轧堆工艺技术比传统工艺可节约蒸汽 50%以上，节电 10%以上，综合节能 30%。 化纤织物冷轧堆前处理技术能较好的解决高密化纤织物在染色前处理中存在的问题，有利于新型化纤织物的开发和应用，促进印染节能减排。	规模以上印染企业应用比例达到 20%。	规模以上印染企业应用比例达到 25%。

编号	技术名称	技术特征及市场需求	实施效果	2020 年目标	2025 年目标
		合前处理工艺路线；发明冷轧堆退浆、去油专用助剂及安全型平幅浸轧机，提高了高密化纤织物前处理效果。			

2. 少水染色与印花技术（第 36~42 项）

编号	技术名称	技术特征及市场需求	实施效果	2020 年目标	2025 年目标
36	少水节能冷轧堆染色技术	在节水减排、清洁生产染色关键技术方面，冷轧堆染色技术采取室温堆置固色，无需常规活性染料染色中大量的盐，渗透性好固色率高，染料利用率高，废液排放少，大量节约了水、电、汽的消耗；生产适应性强，适合多品种小批量生产，实物质量布面透、匀，色泽饱满，耐洗不褪色，染色重现性和稳定性高，市场前景广阔。	与常规染色相比，采用室温冷堆染色，节省了打底机预烘、水洗机汽蒸等工序。实现比常规染色加工节约用水 15%，节约用电 15%，节约蒸汽 20%以上。	规模以上印染企业应用比例达到 10%。	规模以上印染企业应用比例达到 20%。
37	小浴比间歇式染色技术	采用小浴比的气茶皂素流机、溢流机和卷染机等间歇式染色设备。	气流染色浴比降到 1:3-1:4，与溢流喷射染色机相比，节省助剂 60%，耗水量节省 50%以上，节省蒸汽 46%-52%，排污也可减少 50%以上，缩短染色时间。 小浴比卷染机和溢流染色机浴比可达到 1:3-1:8，浴比大大降低，既可以省水又可节约化学助剂的用量，同时缩短染色时间。	规模以上印染企业应用比例达到 80%。	规模以上印染企业普遍应用。
38	低盐或无盐染色技术	活性染料低盐或无盐染色技术主要通过对纤维进行阳离子改性、或者开发高直接性活性染料及新型染色助剂实现。	该技术可减少活性染料染色废水中电解质的含量，减少环境污染。	规模以上印染企业应用比例达到 10%。	规模以上印染企业应用比例达到 20%。
39	生物抛光染色一浴法技术	纺织用复合多组分中性纤维素酶是一种多成分生物酶制剂，能够将过氧化氢去除和生物抛光合并成为一步工艺，使得生物抛光和去除过氧化氢可以与染色在同一染缸中完成。从成本的角度考虑，在整个工艺周期中，进行生物抛光所需的时间占据了最大比例。纺织用复合多组分中性纤维素酶可以有效去除织物表面的毛羽及死棉。与传统的工艺相比，可以减少失重，减少降损，并具有更好的保色效果。	纺织用复合多组分中性纤维素酶可以在极大程度上节约时间、能源和水的消耗，该技术可以让印染厂这些终端用户释放产能，提高产量；还可以节省化学品、水资源和能源耗用量。	规模以上企业应用比例达到 10%。	规模以上企业应用比例达到 20%，并在行业推广应用。

编号	技术名称	技术特征及市场需求	实施效果	2020 年目标	2025 年目标
40	特宽幅织物高精度清洁印花技术	针对影响特宽幅织物高精度印花的一系列技术难点，对高精度制版系统设计、快速喷墨仿色打样系统、智能调浆与清洁印花系统进行研发，实现了产业化应用。该技术减少了染化料浪费，降低了污水排放，实现了印染化学品及生产工艺的精细化管理，满足清洁生产和节能减排要求。	解决了传统圆网印花技术存在的花型精度低、一次成功率低、分色描稿周期长、生产效率低、颜色层次差、色彩不鲜活、色浆浪费、制网成本高和印花废水排放大等问题。	在有关印染企业推广应用。	进一步推广应用。
41	新型转移印花技术	采用热转移印花和数码喷绘印花两种加工方法，满足印染行业全球竞争、小批量加工、功能需求与艺术需求、应变市场和成本控制等诸多要素。	纤维素纤维织物的活性染料热转移印花技术研究已日趋成熟。利用该技术可生产纯棉、涤棉混纺织物高品质精细印花产品；可节水达 80%，设备投入少。	规模以上印染企业应用比例达到 10%。	规模以上印染企业应用比例达到 15%。
42	活性染料无尿素印花技术	因全料法印花工艺简单，大多数印花企业仍在使用的全料法活性印花工艺，需要使用大量尿素，成为最主要的氨氮排放来源。而活性染料无尿素印花技术，使用专用活性染料和专用固色系统，完全不使用尿素和碱剂，从源头上彻底解决氨氮排放问题。	活性染料印花完全不使用尿素和碱剂，从源头上彻底解决氨氮排放问题。	规模以上企业应用比例达到 10%。	规模以上企业应用比例达到 20%，并在行业推广应用。

3. 高效水洗、后整理技术（第 43~45 项）

编号	技术名称	技术特征及市场需求	实施效果	2020 年目标	2025 年目标
43	超声波水洗技术	采用多频超声波装置，在 50℃ 条件下水洗与高温蒸汽加热水洗效果相同，显著节约蒸汽，降低用水量。国内已有企业将超声波技术应用于棉织物印染加工的多道水洗中。	采用超声波技术可以明显提高织物上各种残留杂质的水洗效率，缩短洗涤时间，降低能耗、水耗等。	在印染企业推广应用。	进一步推广应用。
44	泡沫整理技术	泡沫整理时通过空气代替水作介质来稀释化学品，泡沫携带化学品并施加到产品表面。	使织物带液量降低 10%-50%，在烘干过程中大大节省了能源，可有效替代大量用水的传统加工方式，并减少了污水排放。该技术与传统水介质相比，节约水、电、汽 60% 以上。	规模以上印染企业应用比例达到 10%。	规模以上印染企业应用比例达到 20%。
45	机械柔软整理机	机械柔软整理机采用物理法柔软处理织物，适用于棉、麻、毛、丝及各种化纤等织物的特种整理。适用范围广泛，自动化程度高，速度快，节能环保。机械柔软整理是有效提高印染面料附加值的后整理方式。	设备在织物整理过程中利用高速气流及大直径辊筒带动织物撞击经特殊设计的挡管，实现织物快速洗呢及柔软整理。整理过程中无机械压力，不产生折痕；同时高速气流带动雾化洗剂穿透织物，洗涤效率高，用水少，环保节能。	规模以上企业应用比例达 30%。	规模以上企业应用比例达 50% 以上。

4. 印染废水、废气治理及回用技术（第 46~50 项）

编号	技术名称	技术特征及市场需求	实施效果	2020 年目标	2025 年目标
46	印染厂有机废气的综合治理技术	纺织印染生产过程中产生的有机废气，不仅使车间的空气质量变得恶劣，对厂区周围环境也造成严重污染，如何在保证产品质量及生产效率的同时，消除有机废气并有效回收利用这些有机废气达到节约资源、保护环境、提高企业经济效益，实现经济的可持续发展和环境保护的“双赢”，成为各企业面临的重大难题。高效节能的有机废气综合治理系统，不仅使企业车间达到国家标准要求，而且实现节能。	采用综合治理措施后，车间内空气中有机废气浓度，符合有关工业企业卫生标准；排放废气中有害物质浓度及排放量，达到国家有关排放标准；通风机及处理设备产生的噪声，符合有关环境噪声标准。	规模以上印染企业应用比例达到 50%。	规模以上印染企业应用比例达到 90%或在行业推广。
47	印染废水分质分流及深度处理回用关键技术	对印染废水进行清污分流，对染色残液及初次漂洗水进行达标排放处理，而对污染较轻的后续漂洗废水采用水质水量调节，微污染生物处理，投药沉淀过滤技术，回用于生产，并以活性炭吸附作为保证措施。	印染废水深度处理及回用关键技术已经取得了一定的环境和经济效益，部分企业已应用。	规模以上印染企业应用比例达到 20%。	规模以上印染企业应用比例达到 50%。
48	高温废水热能回收系统	将印染高温废水的热量传递给冷清水，从而提高冷清水的温度，减少加热冷清水的热能，达到节能目的。	高热回收效率，节省蒸汽，降低印染能耗和生产成本。	规模以上印染企业应用比例达到 80%。	规模以上印染企业应用比例达到 90%。
49	双膜法再生水回用技术	利用多介质过滤器去除废水中的泥及大颗粒悬浮物等。利用超滤（UF）膜去除废水的胶体物料及细颗粒、细菌及微生物等，要将废水的 SDI 值降低到 3 以下。利用反渗透（RO）膜去除废水中的溶解矿物盐、钙镁硬度、色度、浊度及 COD 成分等对印染工艺有影响的杂质。再生水本身就是软化水，常规指标优于自来水。	双膜法工艺（超滤结合反渗透），能对各种达标排放印染废水进行回用处理。可有效脱除废水中的矿物盐、钙镁硬度、色度、浊度及 COD 成分等，再生水水质优于一般自来水，能满足印染工艺用水要求。	推广 10%。	推广 20%。

编号	技术名称	技术特征及市场需求	实施效果	2020 年目标	2025 年目标
50	低压煤粉锅炉高热效率应用技术	工业锅炉每年会排放大量烟尘、SO ₂ 和NOX等污染物。项目通过高温低NOX煤粉燃烧技术，装备适用于印染厂的一种新型工业锅炉，不仅热效率更高，而且减排效果显著。	经国家级检测中心测试，应用该技术对链条炉改造后，系统安全性能符合相关法规标准；在可变负荷下，煤的燃尽率在99%以上，锅炉热效率大于90%，NO _x 原始排放浓度优于国家锅炉大气污染物排放标准及重点地区的排放标准。	完善相关标准体系，加快在印染行业推广。	行业内进一步推广应用。

四、产业用纺织品（第 51~60 项，共 10 项）

1. 新型过滤材料（第 51~55 项）

序号	技术名称	技术特征及市场需求	实施效果	2020 年目标	2025 年目标
51	清除 PM2.5 的耐高温 PPS 复合过滤材料	阵列式嵌入复合技术制备 PPS 复合过滤材料，集 PPS 熔喷非织造布与 PPS 针刺毡的优点于一身，主要针对电厂、水泥窑炉、垃圾焚烧烟气过滤，PM2.5 粒子过滤等，产品具有更高过滤效率，且加工工艺简单，流程短，投资较小，无环境污染，产品的综合性能优异。	开发出单纤纤度为 0.03dtex~0.1dtex 的 PPS 熔喷纤网，满足高温工业烟气治理领域的不同需求。也将开发适用于 PM2.5、PM10 等超微细粉尘的过滤的 PPS 纤维过滤材料新产品。	规模以上企业应用比例达到 30%。	规模以上企业应用比例达到 60%或在行业推广。
52	水龙头纳滤净水器	采用陶瓷过滤、活性炭过滤和纳米纤维膜过滤等多级过滤，可过滤病毒细菌和纳米颗粒，得到含矿物质的小分子活性水，目前市场上还未出现同类产品。	可达到直饮水标准，可过滤自来水中的遗氯和重金属。	占有国内市场 10%以上，并积极开拓国际市场。	占有国内市场 50%以上，占有国际市场 5%以上。
53	高性能纤维滤料加工技术	聚酰亚胺纤维（P84）、聚苯硫醚纤维（PPS）、间位芳纶、聚四氟乙烯纤维（PTFE）、芳砜纶等高性能纤维滤料的非织造、机织和复合技术。	进一步改善产业化高性能纤维制品的质量和稳定性，提高袋式高温滤料的过滤精度、易清灰性、强力、耐磨等性能。	突破袋式高温滤料加工技术，应用比例提高到 20%以上。	应用推广比例提高到 40%以上。
54	耐高温、耐酸碱、高效过滤材料制备技术	从高温钢水中过滤杂质、烟气除尘、高度化学腐蚀浓硫酸、烧碱过滤，到精细药物提纯过滤等品种繁多、性能要求苛刻条件下高精度过滤用纺织品设计和应用。	基本满足下游使用要求，拓展应用范围。	推广率超过 20%。	市场推广率超过 30%。

序号	技术名称	技术特征及市场需求	实施效果	2020 年目标	2025 年目标
55	过滤用纺织品的节能减排应用技术	解决钢铁、发电、冶金、水泥等下游产业过滤材料配套应用技术。	在下游行业推广应用，可以加大节能减排效果。	节能（按标煤计）>15%，节水>15%。	节能（按标煤）>20%，节水>20%。

2. 新型非织造技术（第 56~57 项）

序号	技术名称	技术特征及市场需求	实施效果	2020 年目标	2025 年目标
56	特种纤维气流成网机及其应用	对碳纤维、不锈钢纤维等特种纤维进行成网，生产新型纺织品，带动汽车、装饰、建筑、航空航天等领域相关技术的应用。	可突破特种纤维对常规纺织机械不能成网的技术。	规模以上企业应用比例达到 60%。	在行业推广。
57	医疗防护用纺织品加工技术	推广一次性手术衣、口罩、铺单等手术室用非织造材料的临床应用技术。市场实际需求大，推广空间广阔。	推广一次性手术衣、口罩、铺单等手术室用非织造材料的临床应用技术。	抗菌和阻隔性能符合使用要求，透湿舒适性好，在国内各大医疗卫生系统内推广比例 20%以上。	推广比例 45%以上。

3. 新型织物制备及产品（第 58~60 项）

序号	技术名称	技术特征及市场需求	实施效果	2020 年目标	2025 年目标
58	新一代碳纤维三维机织设备及其应用	碳纤维材料在航空、航天及民用中得到越来越广泛的应用,复合材料织物织造技术依然是目前研究的重点之一。新一代碳纤维三维织机可以织造质量高、形状复杂、低成本的碳纤维复合材料织物,为复合材料在航空航天及民用领域的推广应用开辟了广阔前景。	目前我国碳纤维多层立体织物织造设备以半机械、半自动化的装备为主,技术装备落后,造成产品制造周期长、成本高、质量不稳定,严重影响新材料的产业化应用。通过本设备,提高由它织造的织物质量,为开发生产新一代碳纤维三维机织装备奠定基础。	在航空航天行业规模以上企业应用比例达到 30%。	在航空航天行业规模以上企业应用比例达到 60%。
59	高性能低成本阻燃面料生产技术	采用全国产化的阻燃纤维进行复配,形成协同效应,在性能优于国际品牌阻燃面料的前提下,价格仅为国际品牌的 1/2~2/3.在具备良好阻燃性能的同时,有良好的穿着舒适性和相对低廉的价格,解决市场对耐久性阻燃防护的急需问题。	已形成产业联盟,其阻燃面料产品已经应用于阻燃作战服、武警特战服、武警救援服,以及国内外厂矿的防护服装。	成为军警阻燃作战服和厂矿阻燃工作服的主要面料。	成为产业用纺织品的基本材料之一。
60	生态环保用复合土工布系列产品	该系列复合土工布具有重金属吸附、节水节能、缓释环保、加筋抗水土流失等优点。可广泛应用于农田土壤重金属治理、植被恢复、垃圾填埋场、污水处理厂等工程,具有施工简便、造价低等显著特点。	该产品系列可对水土流失及重大自然灾害地区进行预防和治理,并能在土地修复等方面发挥重要作用。	生态土工布用量达 1 亿平方米/年。	应用面积达 5 亿平方米/年。

五、国产化纺织机械（第 61~88 项，共 28 项）

1. 纺纱机械（第 61~67 项）

编号	技术名称	技术特征及市场需求	实施效果	2020 年目标	2025 年目标
61	自动落纱粗纱机长车及粗细联自动输送系统	随着粗纱机技术的不断提高，粗纱机百锭时断头率得到降低，为粗纱机长车的发展提供了条件。粗纱机长车及粗细联自动输送系统的使用，减少了粗纱机的配台数，提高了生产效率。	节约用工，降低劳动强度，提高经济效益。	预计年产200台以上。	规模以上企业应用比例达到 20%。
62	环锭细纱机长车	目前 1008 锭的集体落纱环锭细纱机已比较成熟。根据市场需求，进一步开发出了 1200 锭以上的超长集体落纱细纱机，可实现电子牵伸同步控制，三列罗拉传动各自独立，可任意设定改变各罗拉的速度。	扩大工艺适纺范围，提高经济效益；减少用工，降低企业生产运营成本。	预计年产 200 台以上。	不断升级、完善，为“无人化”纺纱成套设备的应用打好基础。
63	管纱自动生头技术及关键装置	管纱采用自动插管、挑头、生头、输送、络纱、落筒等工序，具有用工少、劳动强度低等优点。该技术是纺织行业提高劳动生产率、提高自动化水平，减少用工的关键技术。主要用于细络联型络筒机和托盘式络筒机。	比常规络筒机降低 60-75%的用工。	规模以上企业应用比例达到 25%。	规模以上企业应用比例达到 50%。
64	自动络筒机落筒小车	由自动络筒机生产的筒纱采用专门的装置从单锭上取下，并自动完成新筒管的更换和生头。采用此装置可降低工人劳动强度，是全自动设备不可或缺的装置之一。	可减轻挡车工 20%左右的劳动强度。	规模以上企业应用比例达到 15%。	规模以上企业应用比例达到 30%。

编号	技术名称	技术特征及市场需求	实施效果	2020 年目标	2025 年目标
65	粗细联、细络联技术与装备	自动运输技术；自动落纱技术；自动检测技术。	节约用工、提高劳动生产率、提高产品质量。	规模以上企业应用比例达到 10%。	规模以上企业应用比例达到 20%。
66	短流程羊绒分梳成套设备	采用短流程连续化、联合自动循环分梳技术，借助风力输送、双分梳结构提高分梳质量和效率。采用转换差变分梳机构替代盖板分梳机构。用户可实现对成套设备的个性化定制，以适应不同的工艺需求。	可减少用工，节能降耗，提高产量，提高分梳效率，降低纤维损伤，降低维护成本。	规模以上企业应用比例达到 30%。	规模以上企业应用比例达到 50%。
67	自动缫丝机	该设备实现了各环节的茧量均衡；对索理绪汤温、缫丝汤温、丝片干燥温度进行智能控制；该设备采用嵌入分布式计算机网络系统，能实现制丝企业的自动缫丝联网管理，从而实现自动缫丝生产管理的网络化。	实现自动缫丝工艺全程自动化，从整体上提高丝厂装备和技术水平；在保证产品质量的同时提高丝产量，降低吨丝水耗、电耗、蒸汽消耗。	实现产业化应用，可加速淘汰落后设备。	进一步完善和推广。

2. 机织与准备机械（第 68~71 项）

编号	技术名称	技术特征及市场需求	实施效果	2020 年目标	2025 年目标
68	预湿浆纱机	该机适用于棉、涤棉、化纤混纺短纤维经纱的预湿上浆或常规上浆，满足高档坯布、轴染色织上浆工艺的要求。可与国内外多种有梭织机和无梭织机配套使用。	可减少浆料用量，降低上浆成本，提高浆纱速度和上浆质量。	推广预湿上浆新工艺和设备的应用。	不断升级改造、完善，扩大经纱品种适用面。
69	高速喷气毛巾织机	国产喷气毛巾织机已经开始产业化。配合不同的起毛圈机构，准确控制毛巾张力，实现变毛圈高度、变纬密织造，同时提高毛圈织物的质量，适应高速、高效织造的要求。入纬率高于 1100 米/分（筘幅 1.9 米）。	可织造毛圈高度 12mm 以内的各种毛巾和毛圈织物，提高面料附加值。	推广应用。	不断升级改造。
70	精密分条整经机	该机适用于毛精纺织物、化纤长丝织物、色织织物、真丝织物及特种产业用纺织品等品种的织造，可为剑杆、片梭、喷水、喷气等无梭织机配套。	整经卷绕恒线速，高速度运行；实现整经全程张力精确控制，保证纱线与纱线之间、条与条之间同长度、同张力。	推广应用。	不断升级改造、完善。
71	无通丝电子提花机	该机为高速提花机，转速 900 转/分，电子连接轴驱动，模块式结构，积极式直接驱动提综设计。	无需通丝装置，实现综丝直接运动；可以直接安装于织机上面，空间高度明显降低。	花型设计及布局完全自由。	不断升级改造、完善。

3. 针织机械（第 72~77 项）

编号	技术名称	技术特征及市场需求	实施效果	2020 年目标	2025 年目标
72	数控多功能圆纬无缝成型机	采用提花和三角结合的方式，针筒采用提花结构，而针盘则通过三角轨道，实现一定条件下的双向移圈，电脑数控双面编织，适用于棉、毛、化纤等织物的编织。	可编织产品适应性提高，实现同台设备编织正、反面提花、双向移圈、平纹、罗纹、换色提花、组织提花以及上述复合组织结构的编织。	规模以上企业应用比例达到 10 %。	在针织行业部分推广应用。
73	电脑横机打版、编织及控制系统	该系统除了具有基本的花型和工艺设计功能之外，还具有织物结构真实模拟功能，成型工艺自动生成功能，穿衣效果自动模拟功能，生产数据自动采集和分析功能，以及生产工艺的自动优化功能等；电脑横机编织及控制技术兼容主流横机数据格式，带智能张力识别和编织技术，具备智能监控和联网。 该系统能够提高打版、编织效率，减轻工人劳动强度，提升电脑横机的利用水平。	1. 织物结构的仿真模拟。能够逼真地显示出纱线、线圈等结构在织物内的色彩特征、结构特征，特别要体现出三维结构的效果，纱线实际毛羽和风格的效果，体现线圈变形后的效果；2. 服装试穿效果模拟。实现衣服的悬垂、褶皱、厚薄等效果的真实模拟，实现不同原料和结构的织物特征对服装穿着后的影响特征；3. 实现特殊工艺，如织可穿工艺的快速自动生成。	实现织物结构的仿真模拟；电脑横机编织及控制技术规模以上企业应用比例达到 20%。	实现服装试穿效果模拟和织可穿工艺特殊工艺；电脑横机编织及控制技术规模以上企业应用比例达到 40%。
74	智能化经编装备	该装备应用多种先进数控技术，实现了经编织造过程的智能化。采用集电子送经/牵拉、电子横移和电子贾卡提花控制于一体的集成控制技术、纱线张力及织物密度的恒张力动态控制技术、基于图像处理的织疵在线检测技术和成圈机件配合参数的精密检测与智能控制技术、基于人工智能的自动落布技术。	通过对经编装备智能化的研究，形成完整的高端经编装备生产体系，掌握高端装备生产的关键核心技术，减少 60%以上的用工量，整机无故障周期延长 30%以上。	建成 2-3 条装备生产线，年制造智能化经编机 50-60 台。规模以上企业应用比例达到 25%。	规模以上企业应用比例达到 40%

编号	技术名称	技术特征及市场需求	实施效果	2020 年目标	2025 年目标
75	高速经编机槽针生产	高速经编机槽针性能硬而韧，一致性好，已在高速经编机上稳定使用。硬度>HRC58-60,左右变形<0.05mm,前后变形<0.05mm。	高速经编机槽针一致性好，变形小。	高速经编机槽针国产化率达到 50%以上。	高速经编机槽针基本国产化。
76	针织物计算机辅助设计 CAD 系统	针织物辅助设计CAD系统通过对针织物的线圈结构和外观形态的继续研究，不断优化针织线圈的结构和仿真模型，以及针织物辅助设计CAD系统的织物三维展示模型；通过花型文件数据结构的研究，制订文件数据的标准化格式，提高针织花型文件的通用性和统一性，实现针织物设计的智能化和通用化。	针织物辅助设计 CAD 系统使得所设计的针织物逼真地展现在设计者眼前，并可选择不同的组织结构、纱线品种粗细和编织张力，快速实现织物效果的仿真，可降低试样成本，缩短生产周期。	规模以上企业应用比例达到 40%。	规模以上企业应用比例达到 80%。
77	毛衫自动对目缝合系统	电脑横机技术编织衣片后，须对毛衫进行缝合，目前缝合只能靠手工来完成，费人力且效率低，制约针织行业的发展。 开发织片编织和缝合的新一代毛衫自动对目缝合系统，对毛衫编织工艺关键技术和毛衫衣片缝合工艺关键技术进行了创新，开发出具有独创性的基于针对针自动转移和自动缝合机构，通过多传感信息融合和高精度运动控制技术，实现了毛衫织片线圈自动转移、自动换装和自动对目缝合的功能。	提高毛衫织造的自动化程度，提升产品环保性能，节约用工，降低劳动强度，提高经济效益。	规模以上企业应用比例达到 25%。	规模以上企业应用比例达到 50%。

4. 化纤机械（第 78~81 项）

编号	技术名称	技术特征及市场需求	实施效果	2020 年目标	2025 年目标
78	涤、锦一步法单丝纺丝设备及技术	涤纶、锦纶单丝采用纺丝、牵伸一步法工艺流程，由多孔喷丝板先生产母丝，再经分丝得到单丝，可大大提高生产效率。喷丝板为 5 孔~12 孔，分丝后的单丝成品纤度在 11.1~33.3dtex 范围，纺速大于 4000 米/分。	该机生产的纤维为建材、服装服饰、家用纺织品、印刷电路板等领域等提供新型的纺织原材料。	在现有基础上推广高强涤、锦单丝一步法纺丝设备与技术。单丝纤度小于 11dtex。	推广单丝纤度小于 11dtex 的单丝设备与技术。
79	智能化假捻变形机	智能化假捻变形机采用电子数字精密卷绕控制技术、自动落筒切换技术、基于传感网的张力在线实时检测与智能控制技术、过程参数的精密检测与智能控制技术以及以现场总线为基础的控制系统与网络系统，代表了假捻变形机领域的高端技术，系统数控化率达 98%以上，减少用工 60%以上。	实现现场操作用工少或无人化操作。单机综合节能比率高于 20%，单锭独立控制，整机无故障周期延长 30%以上。	规模以上企业应用比例达到 40%。	规模以上企业应用比例达到 60%或在行业推广。
80	粘胶纺丝装备中给纤槽回收二硫化碳装置及关键技术	在粘胶纤维装备中采取在给纤槽回收二硫化碳工艺，取消塑化槽。该技术是粘胶短纤维生产行业亟需的关键技术，广泛应用于普通粘胶短纤维以及高白纤维、莫代尔纤维等差别化纤维的生产。	已在相关粘胶企业开始应用，具有工艺流程短、节能节水、纤维品质高、浴液利用率高、废液排放少等优点，效果明显。	规模以上企业应用比例达到 80%。	全行业进一步推广。

编号	技术名称	技术特征及市场需求	实施效果	2020 年目标	2025 年目标
81	化纤长丝生产线自动落卷系统	该系统是以现场总线为基础的全自动化处理系统，采用工艺参数精密检测与智能控制技术。该系统的使用可以有效节约工厂地面空间、避免运输过程中的碰撞，实现远距离物料快速传送和存储。全计算机控制系统可对丝饼精确追踪、统计和作出清单控制，为工厂的生产和管理提供了有效方法。	综合节能减排 25%，减少用工 75%，实现现场操作用工少或无人化。	主机设备数控化率达到 98%。	不断升级改造、完善。

5. 印染机械（第 82~84 项）

编号	技术名称	技术特征及市场需求	实施效果	2020 年目标	2025 年目标
82	低耗能、低浴比分管独立供风气流染色机	低浴比的高温高压气流染色机已进入市场多年，最小浴比可达到 1: 3。但由于其风机能耗较高，影响推广应用。低耗能、低浴比的分管独立供风气流染色机在保证低浴比的条件下，降低风机装机功率，降低电能消耗。高温高压气流机目前年需求量不下 300 台，随着耗电量的降低，销量会增加。	该机比传统的溢流染色机节省染料 5~15%、节省助剂 40%、节水 50%；比集中供风气流染色机节能约 30%。	进一步扩大低耗能、低浴比分管独立供风气流染色机的推广，取代集中供风气流染色机。	不断升级改造、完善。
83	针织物及粘胶纤维织物低张力连续练漂水洗设备	大转轂、带喷淋装置的连续练漂水洗设备张力低且去污力强，适用于针织物及粘胶纤维织物的湿处理，节水、节能效果明显。“十二五”期间该设备已进入市场，但尚未能替代传统的间歇式练漂水洗工艺，被用户接受的程度不高。未来将进一步对产品进行改进、提高，特别是解决织物连续处理中的张力偏大、卷边等难点问题。连续化处理流程是低张力织物整理的发展方向，应用前景较好。	每吨织物的连续式练漂加工耗水量为间歇式加工耗水量的 1/3 至 3/5，耗电量为 1/2 至 3/4。	逐步拓展针织物及粘胶纤维织物连续练漂水洗设备的市场，五年内，力争使三分之一的低张力织物通过连续方式进行练漂处理。	进一步完善设备功能，提高设备运行的稳定性，实现全流程数字化监控。

编号	技术名称	技术特征及市场需求	实施效果	2020 年目标	2025 年目标
84	定形机在线监控与节能环保技术	<p>采用定形机数字化在线检测与控制系统，实现温湿度、回潮率在线检测控制，有效控制能耗并保证织物质量；定形机废气处理及热能回收利用技术，配备废气净化和余热回收装置，使热能利用率得到提高。</p> <p>定形机的在线监控、废气净化及热能回收可以在节能环保的同时为印染企业带来一定的经济效益。</p>	<p>对能耗进行监测，保证定形质量，防止织物过度干燥，提高能源利用率。</p> <p>进一步提高净化效率，排放烟气颗粒物浓度小于 30mg/m³，烘房湿度控制在±3%RH。</p> <p>消除火灾安全隐患，提高安全性能，降低运行成本。</p>	进一步升级改造、完善。	行业内普遍推广应用。

6. 非织造布机械（第 85~86 项）

编号	技术名称	技术特征及市场需求	实施效果	2020 年目标	2025 年目标
85	高速针刺技术	该技术用于采用干法梳理成网工艺的不同纤维非织造布加工，针刺频率达到 1800 次/分以上。	实现高频针刺，卷绕速度达到 20 米/分以上。	每年销售 30 条生产线。	每年销售 50 条生产线。
86	聚酯长丝非织造防水卷材基布加工技术与设备	采用纺粘直接成网、针刺固结、浸胶连续工艺，具有产品性能优异，生产流程短、节能等优点。同时可通过生产工艺调整，实现柔性化生产，该技术产品克服了短纤防水基布强力较低、能耗较高的缺点。	提高胎基布产品性能和生产效率，降低能耗，实现全线数字控制。	规模以上企业应用比例达到 25%。	规模以上企业应用比例达到 50%。

7. 专用基础件的制造、检测技术与设备（第 87~88 项）

编号	技术名称	技术特征及市场需求	实施效果	2020 年目标	2025 年目标
87	全自动喷丝板及加工刀具机器视觉检测仪器	<p>已开发的系列非接触式高精度全自动机器视觉检测系统，代替传统显微镜、投影仪等光学仪器的测量功能，具有自动检测速度快、效率高，无漏检、误检等优点，其重复检测精度可达到亚微米级。</p> <p>该技术是化纤厂熔融纺丝喷丝板、干湿法纺丝喷丝帽使用后清洗检测必备仪器，同时也是喷丝板加工过程中测量各种微型刀具的理想仪器。</p>	<p>实现全部尺寸、面积检测的自动化，精度达到 1 微米以下，改变了以往喷丝板抽检造成的各种漏检及人工误检带来的化纤产品质量问题。用于刀具测量时保证了喷丝板微孔的质量精度，降低了报废率及工人劳动强度。</p>	<p>规模以上企业应用比例达到 100%。</p>	<p>在全行业推广。</p>
88	钢丝圈自动化检测仪器	<p>已开发非接触式钢丝圈自动机器视觉检测系统，代替传统投影仪的测量功能。具有检测速度快、效率高，无漏检、误检等优点，其重复检测精度可达到微米级。该仪器用于钢丝圈成品检测或在线生产时检测。</p>	<p>实现全部尺寸检测的自动化，精度达到 5 微米以下，解决了钢丝圈多尺寸、检测困难、误差大的问题，降低了报废率及工人劳动强度。</p>	<p>规模以上企业应用比例达到 100%。</p>	<p>在全行业推广。</p>

六、纺织信息化技术（第 89~100 项，共 12 项）

1. 纺织在线生产监控技术完善与推广（第 89~90 项）

编号	技术名称	技术特征及市场需求	实施效果	2020 年目标	2025 年目标
89	纺织在线生产监控技术	在线生产监控系统的应用是纺织行业两化融合的关键环节，也是薄弱环节之一，应用覆盖率明显偏低，造成纺织行业管控集成应用水平不高，企业信息化综合集成难以深入发展。	“十二五”期间，纺织在线生产监控技术得到突破，纺纱在线监控系统已经能够覆盖纺纱生产全流程，织机监控系统等在线生产监控系统功能也逐步完善，已经具备了产业化推广的技术基础。需进一步完善在线生产监控系统功能，进一步扩大采集数据范围，提高系统对采集数据的分析处理和综合利用能力。	纺织行业大中型以上企业在线生产监控应用覆盖率从目前的 16.5% 提升到 30%。	纺织行业大中型以上企业在线生产监控应用覆盖率达到 50%。
90	织物疵点在线检测关键技术	采用计算机视觉和图像处理技术，实现织物疵点在线检测，解决了目前纺织企业织物质量检测大都靠人工完成而带来的因人眼视觉的暂留效应、人眼识别能力的限制以及人的主观因素影响，导致疵点检测的速率及准确率偏低、成本偏高等弊端，该技术是纺织品质量检测领域的关键技术，是现代纺织品质量控制中最为重要的一个环节。本技术已完成核心技术开发，具备工程化的条件。	实现比人工肉眼检测节约成本 30%，准确率提高 20%，速度提高 25%。	规模以上企业应用比例达到 30%。	规模以上企业应用比例达到 50%或在行业推广。

2. 数字化智能化生产及管理技术（第 91~94 项）

编号	技术名称	技术特征及市场需求	实施效果	2020 年目标	2025 年目标
91	针织智能化生产管理技术	随着针织生产规模的逐步扩大，生产企业对生产设备、特别是先进设备的需求量不断增加，推动了我国针织装备的快速进步。目前针织装备正在不断朝着生产高速化、控制智能化、功能多样化、操作简便化、设计电脑化和网络化管理等方向发展。实现针织装备的智能化，对解决目前劳动力、技术人才等短缺问题具有较大帮助，同时，保证机器运行处于最佳状态，对产品品质的提高具有重大优势。	实现生产效率提高 30%以上，减少一线操作工人 40%以上。在机台无故障情况下实现连续化生产。在生产过程中，实现装备各机构具有自适应调节、系统故障自处理、产品质量自检测等功能。	规模以上企业应用比例达到 40%。	规模以上企业应用比例达到 60%或在行业推广。
92	筒子纱数字化自动染色成套技术与装备	通过染色工艺、装备、系统三大创新，研制出适合筒子纱数字化自动染色的工艺技术、成套装备及染色生产全流程的中央自动化控制系统，创建筒子纱数字化自动高效染色生产线，自动化筒子纱染色生产物流系统，建立数字化染色车间，实现筒子纱染色从手工机械化、单机自动化到全流程数字化、系统自动化的跨越。	可实现 100 多台套设备、2000 多个参数在线检测、实时全流程数字化、自动化控制，节约用工 70%以上；染色色差由原来 4 级提高到 4.5 级以上，染色一次合格率达到 95%以上，生产运行可靠性由原来 57%提高到 95%；可实现吨纱节水 27%、节约蒸汽 19.4%、节电 12.5%、减少污水排放 26.7%，有效提高染色生产效率和产品品质。	推广应用比例 5%。	推广应用比例 10%。

编号	技术名称	技术特征及市场需求	实施效果	2020 年目标	2025 年目标
93	印染全流程在线采集与控制系统	该系统由数据采集设备、现场监控终端、管理决策端三大部分构成：1. 数据采集设备：对车间设备连接的参数传感器进行数据采集，为现场监控终端提供数据来源。采集设备主要包括：车速码数采集模组、温度采集模组、缝头采集模组、门幅采集模组、含潮率采集模组以及能源数字仪表等。2. 现场监控终端：与数据采集设备实时通讯，对采集的数据多视图显示；将采集的数据通过网络传输到数据库服务器中存储，并对实时数据进行判断，超出正常范围时进行声光报警；以及根据生产指令进行条码报工。3. 管理决策端：部署在系统服务器中的核心管理软件，提供给企业管理人员使用。	印染全流程在线采集与控制系统在系统平台上实现订单、工艺配方、生产计划、生产作业、生产控制、物料和水电汽消耗等信息的集成，制定科学合理的生产工艺配方，保证生产按照设定的工艺条件进行，确保产品质量，降低生产成本并减少水、电、汽等消耗，提升印染企业的竞争力。	推广 2%以上。	推广 5%以上。
94	染料、助剂配送系统	该系统应用集散控制技术、计算机网络技术、高性能数据处理技术、在线采集控制技术、工厂自动化技术、可编程控制器多层网络架构技术等，实现了印染前处理、染色、后整理等工序的染料、助剂的自动称量、配送、实时检测与控制，生产数据的实时记录与在线管理等各项功能。	染料、助剂配送系统具有染料、助剂的化料、上料，称量，自动输送，助剂浓度的在线检测等功能，同时附带有与染料化料配套的自动或半自动称粉系统，还包括碱浓度、双氧水浓度、PH 值等其它检测系统，可与企业的 ERP 管理系统无缝连接。该系统主要适用于印染前处理、染色、后整理等工序。该系统的应用能使企业减少浪费、节约成本、削减劳动力、提高产品的一次准确率，同时有利于环保和提高产品的竞争力。	推广 2%以上。	推广 5%以上。

3. 电子商务及物流信息化技术（第 95 项）

编号	技术名称	技术特征及市场需求	实施效果	2020 年目标	2025 年目标
95	专业市场电子商务平台	<p>纺织服装专业市场涉及原料、纱线、坯布、面料、服装和家纺等各种产品的供应与销售，专业市场基于这些产业实体，以电子商务公共服务平台为基础架构，提供贯穿整个产业链的电子商务服务，包括产品销售、设计、配套服务和支撑服务等电子商务业务体系已初步形成。</p>	<p>纺织服装专业市场电子商务综合参与率逐年提升。</p>	<p>纺织服装专业市场电子商务综合参与率约为 75%。</p>	<p>纺织服装专业市场电子商务综合参与率约为 90%。</p>

4. 企业信息化综合集成技术（第 96 项）

编号	技术名称	技术特征及市场需求	实施效果	2020 年目标	2025 年目标
96	企业信息化综合集成技术	<p>企业信息化综合集成技术包括管控集成为核心的信息化综合集成系统，以及纺织企业信息化综合集成应用行业解决方案。</p> <p>当前，纺织行业两化融合发展总体处于从单项应用向综合集成发展的阶段，两化融合关键环节——在线生产监控及其管控集成为核心的信息化综合集成应用较为薄弱。该技术可进一步提升企业竞争力和效益。</p>	<p>管控集成为核心的信息化综合集成系统，以及纺织企业信息化综合集成应用行业解决方案，在纺织行业全面推广能够有效地提升纺织企业两化融合发展水平，为企业打造信息化环境下的新型能力，支撑企业可持续竞争优势。</p>	<p>纺织行业大中型以上企业两化融合基本达到综合集成发展阶段。</p>	<p>纺织行业大中型以上企业两化融合初步达到协同与创新发展阶段。</p>

5. 服装数字化、信息化技术（第 97~100 项）

编号	技术名称	技术特征及市场需求	实施效果	2020 年目标	2025 年目标
97	服装计算机辅助设计与制造系统	应用服装计算机辅助设计与制造系统能大大缩短服装设计和生产准备周期，通过网络进行信息传递等，便于管理。国内已有企业推出服装计算机辅助设计系列产品的网络化在线应用服务，中小企业不需要软件和服务器资金投入，就可以同步享受到最新的技术服务，进一步提高服装企业的计算机辅助设计与制造系统应用水平。	应用服装计算机辅助设计与制造系统，特别是服装 CAD/CAM 配套使用，能够大幅度降低服装企业的经营成本，提高劳动生产率，提高产品质量的稳定性，是服装企业实现升级的必由之路。	全行业 CAD/CAM 配套使用普及率达到 25%。	全行业 CAD/CAM 配套使用普及率达到 35%。
98	电脑控制自动吊挂系统 (FMS)	吊挂系统又称柔性加工系统，可使服装生产线的管理更具灵活性、弹性和可调整性，在提高劳动生产率的同时，可以提高在线适时管控水平，保证质量稳定性，满足多品种、小批量、产品生命周期短等服装市场需求。	国内已有企业突破通用的主轨道输送吊挂方式，可以全车间以人布局，提高效率达 20%--30%。	全行业普及率达到 5%。	全行业普及率达到 10%。
99	服装大规模定制技术	随着人民生活水平的不断提高，服装消费的个性化需求也越来越高，促使服装行业转变生产服务模式。服装大规模定制模式符合《中国制造 2025》、互联网+、制造业服务化等产业转型升级发展方向。 随着计算机辅助测量、款式和样板设计系统的不断完善，特别是数据库技术在人体数据、版型数据、工艺数据等方面的应用不断深入，以及计算机控制自动传输设备和生产制造数控集成系统在裁剪、缝纫、整烫生产过程中应用覆盖面逐步扩大，服装大规模定制技术基本完善，进入产业化推广阶段。	服装大规模定制技术的应用，可以大幅度提高服装企业的柔性制造水平和快速反应能力，有效满足服装个性化、多元化的弹性消费需求，提高服装消费的供给水平，有效消除库存，进而提高企业的运营质量和竞争力，实现企业利润的最大化，是服装行业转型升级的主要方向之一。	在服装行业，特别是男装、职业装等类型企业进行推广，应用企业达到 20 家以上。	应用企业达到 50 家以上。

编号	技术名称	技术特征及市场需求	实施效果	2020 年目标	2025 年目标
100	射频识别技术 (RFID) 应用	RFID 是物联网的核心技术,已经在大中型服装企业应用。随着 RFID 技术的不断发展,成本逐步降低,将大量应用于服装企业生产、仓储和物流配送等领域。	服装企业通过应用 RFID 技术,可以准确跟踪物流信息,缩短交货期,实现差异化生产,从而达到降低成本、提高效率的目的。	全行业普及率达到 30%。	全行业普及率达到 35%。



CNTAC