

# 纺织工业数字化转型实施方案

纺织工业是我国传统支柱产业、重要民生产业和国际优势产业，在美化人民生活、服务经济发展、实现共同富裕、增强文化自信等方面发挥重要作用。为贯彻落实《制造业数字化转型行动方案》，以数字化转型推动纺织工业增强综合实力和核心竞争力，推动行业高端化、智能化、绿色化、融合化发展，推进新型工业化建设，特制定本方案。

## 一、总体要求

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的二十大和二十届二中、三中全会精神，完整、准确、全面贯彻新发展理念，全面落实全国新型工业化推进大会部署，以融合发展为牵引，强化软硬协同，建立纺织工业技术与信息技术融合应用的先进机制，推动产业的数字化、网络化和智能化，实现纺织工业数字化转型。到 2027 年，数字化转型基础支撑能力进一步提升，新模式新业态持续涌现，有力推动产业高质量发展。规模以上纺织企业关键业务环节全面数字化比例超过 70%，打造 150 个以上数字化转型典型场景、60 个以上数字化转型标杆企业、30 个数字化转型典型集群/园区，培育推广 200 个以上示范作用强、易复制推广的数字化转型典型解决方案。到 2030 年，新一代信息技术

赋能纺织工业数字化改造取得显著成效，进一步推动企业生产方式、经营模式、组织形式变革和创新，实现纺织工业全价值链跃升。

## 二、重点任务

### （一）新一代信息技术赋能行动

**1.研发关键核心新技术。**通过“揭榜挂帅”等方式，攻关一批基于大数据、云计算等新一代信息技术的纺织数字化、智能化关键技术。突破坯布瑕疵检验、染化料测配色及物流专用设备数据采集技术、数据分析决策系统、智能化加工技术等，打通全流程数字化制造断点。

**2.推广先进适用技术。**大力推进服装家纺生产过程自动化智能化，建立由缝制设备、人工智能技术等构成的智能协同缝制系统。推广纺织高效短流程设备、专用自动化设备、在线检测设备的更新和技术改造，加强国产工业操作系统和工业软件应用。

**3.释放数据要素价值。**深化数据全生命周期管理，实时采集设备运行状态、能耗信息、生产信息等数据，实现对工艺、质量过程等深度感知。构建纺织行业数据管理体系，分类梳理行业数据，编制数据要素清单，形成行业基础数据库。鼓励地方、龙头企业建设区域级、行业级数据共享平台，整合产业链重点数据，创新数据使用、收益分配、协同治理等机制，促进数据资源高效对接、跨域共享、价值共创。

**4.加快工业互联网部署。**深化“5G+工业互联网”融合应用，探索工业互联网标识在纺织行业全产业链的生产过程管理、质量追溯等方面的融合应用；鼓励建设服务于中小企业的工业互联网平台，为数据汇聚、建模分析、知识复用、应用创新提供载体支撑。鼓励企业实施工业网络安全分类分级管理，建立健全企业内部网络安全管理制度，研究制定纺织工业重要数据识别指南，强化重要数据识别和申报、数据安全风险评估等工作，加强网络和数据安全防护能力建设，提升网络和数据安全防护水平。

**5.深化人工智能赋能应用。**引导企业在研发设计、生产制造、经营管理、运维服务等环节加大人工智能应用，加速纺织专用算法与智能装备的研发，开发符合纺织行业特点和需求的人工智能技术和产品。加大计算机视觉技术在织造环节的应用，提升疵点检测、判断和分类的准确率。促进人工智能技术与纺织行业知识融合，实现用户需求图案的快速创造和颜色的精准识别，提高创意设计和快速打样能力。通过人工智能技术分析工作流程数据，挖掘潜在规律，协助企业优化生产工序，提升效率。

## **（二）新模式新业态创新应用行动**

**6.发展大规模个性化定制。**支持企业借助工业互联网平台，应用人机交互、虚拟交互等方式获取客户的个性化需求，推广协同设计、云设计等方式，增强用户在产品全生命周期

中的参与度，实现量身定做。构建服装服饰产品图案、民族特色专属纹样、素材、版型等数据库，加强与文化创意、动漫 IP 等跨领域设计元素融合，满足多样化市场消费需求。

**7.提升柔性化生产能力。**推动产线柔性升级改造和一次成型加工技术发展，提高小批量、多品种、个性化、大规模定制化加工能力。支持企业建立全链路的数字化智能中枢，发展大数据驱动的智能制造新模式，打造群聚式供应链，缩短产品生产周期。支持细分领域龙头企业打造共享车间/工厂，探索“平台+共享”制造模式，形成小批量、差异化的柔性生产能力。

**8.拓展服务化延伸模式。**推动服装家纺企业加快从单纯出售产品向出售“产品+服务”转变，加强生产数据和消费数据对接，构建面料、款式、版型、人体模型等多模态数据库，提升服装服饰等产品流行趋势预测能力，聚焦全产业链条开展增值服务。支持企业构建用户画像和需求预测模型，形成基于数字决策的市场需求快速响应模式。推动数字虚拟技术应用，开发 3D 数字化虚拟展演平台，丰富产品体验方式，拓展产品宣传推广渠道。

**9.强化全过程数字化管理。**鼓励纺织企业构建全流程数字化生态系统，加大智能设备投入，实时监控设备运行状态和生产参数，实现各环节全流程数字化、智能化管理。支持纺织企业建设数字供应链管理体系，实现供应链上下游企业

之间的信息共享和协同作业，快速响应市场变化，降低运营成本。

### **（三）产业高质量发展行动**

**10.推动高端化跃升。**通过工艺流程的数字化改造，提高碳纤维、芳纶、超高分子量聚乙烯纤维、聚酰亚胺纤维、连续玄武岩纤维等高性能纤维的生产与应用水平，提升高性能纤维质量一致性和批次稳定性。推动智能可穿戴产品发展，加大对集无线能量采集、信息感知与传输等功能于一体的新型智能纤维的研究，探索新型智能纤维在服装中的应用，利用新型智能纤维与“人体耦合”实现可视化传感交互。

**11.加快智能化升级。**提升企业数字化集成应用水平，加快建设数字化、智能化生产线与生产车间。进一步推广机器人、智能物流系统、智能检测装备等，加大化纤、织造、纺纱企业全流程智能车间/工厂建设。持续实施纺织服装智能制造进园区，提升集群/园区数字化管理和企业数字化应用的水平。引导龙头企业开发基于现场数据集成整合的生产制造智能化应用，实现生产方式向智能化制造转变。

**12.加速绿色化转型。**推动纺织全产业链生产装备、用能单元和工艺技术绿色升级改造，提升清洁能源使用占比和资源循环再利用水平，减少能耗与碳排放。推动纺织企业和园区加强数字化能碳管控，开展重点用能环节在线监测、运行优化与系统平衡。基于数字化管理手段，实现产品碳足迹全

生命周期管理，组织纺织重点领域碳达峰相关研究，鼓励开展纺织重点产品碳足迹核算。

**13.深化融合化发展。**支持龙头企业开展跨行业合作，推动纺织行业经验转化为工业机理，建立纺织行业大模型，逐步实现基于“数据+模型”的深度分析和业务资源协同。推动数字技术在纺织中小企业的应用，引导中小企业实施数字化“微改造”。加强与“数字育种”技术的交流对接，提升天然纤维原料供给水平。增进与商业零售、旅游等服务行业的数据交换，强化产销数据互动。支持企业开展数据资产价值评估，加强数据资产管理，建立数字化转型培训和人才培养机制，为员工提供学习机会和实践平台。

#### **（四）夯实支撑基础行动**

**14.强化标准引领。**建立纺织行业数字化转型标准体系，加快制定数字化转型参考架构、成熟度、服务商能力分类分级评价等系列标准。建立化纤、纺纱、织造、染整、非织造等领域统一的数据标准体系架构，研制重点设备数据字典标准，统一数据格式规范、数据交换及接口规范。支持龙头企业牵头制定并推动应用行业数字化转型相关标准，积极开展技术标准国际合作。

**15.加强质量支撑。**开展《制造业企业质量管理能力评估规范》行业标准贯标行动，推进质量管理数字化。提升企业研发设计、生产制造、质量保障、供应链等质量管理重点环

节的数字化集成应用，引导企业强化质量意识和质量观念。鼓励行业新材料等中试平台建设，从产业链源头加强质量支撑。开发纺织专用传感器、智能检测装备、质量控制与执行系统，实现新一代信息技术与全面质量管理融合应用。

**16.选树典型标杆。**支持纺织行业数字化转型典型集群/园区创建，开展纺织数字化转型标杆企业培育工作，加大政策引导和资金扶持，鼓励标杆企业发挥示范引领作用，积极探索数字化转型新路径。编制工业互联网与纺织行业融合应用参考指南，明确纺织行业工业互联网数字化转型场景清单、路线图和资源池。遴选智能仿真测款、坯布瑕疵检验、个性化定制、敏捷供应链、数字营销等典型应用场景和生产环节，推广一批技术先进、成效显著、可复制的典型案列。

**17.培育创新载体。**重点支持中西部纺织行业数字化转型创新载体建设，提供技术咨询、方案设计、项目实施等一站式服务，因地制宜为企业提供高效适用服务支持，推动行业均衡发展。鼓励行业协会、龙头企业、地方政府因地制宜建设数字化转型公共服务平台；鼓励各地区根据企业发展现状，建立制造业数字化转型综合信息服务平台，分类分级建立纺织行业大中小企业数字化转型“档案”。

**18.壮大服务队伍。**聚焦研发设计、质量管控、生产制造、网络和数据安全防护、运维服务等关键环节，培育一批既深耕行业又懂数字化的制造业数字化转型促进中心，推动服务

商产品性能的测评和应用验证，形成优质解决方案推广目录。制定服务商分类分级评价规范，引导服务商提升全流程服务供给水平。构建纺织企业数字化转型评估指标体系，鼓励企业广泛开展自评估，按需精准对接解决方案服务商。

### 三、保障措施

**（一）完善工作机制。**各地要建立和完善行业主管部门、行业协会、科研院所、龙头企业等多方参与、协同推进的工作机制，统筹协调纺织行业数字化转型工作推进实施中的重大问题、重点工作、重要事项。

**（二）强化政策引导。**加大纺织行业设备更新和技术改造支持力度，将符合条件的数字化改造项目纳入支持范围。鼓励各地结合实际制定细化工作方案，强化政策配套保障，加强部门间协同，整合行业资源，积极营造良好的数字化转型环境，加强基础设施建设、提高政务服务效率，为纺织企业提供政策、技术、人才等方面支持。

**（三）加大金融支持。**发挥国家产融合作平台作用，强化融资服务对接，向金融机构推荐有融资需求的纺织行业数字化转型重点项目。鼓励金融机构为纺织等传统行业数字化转型提供信贷支持，鼓励融资担保公司提供增信支持，加大对纺织企业数字化转型的金融支持力度。推进符合条件的纺织企业上市融资，支持符合条件的纺织企业发行债券融资。

**（四）促进交流合作。**加强政府部门、行业协会、各行

业企业等交流合作，共享资源信息、协同拓展市场，强化纺织产业链供应链上下游对接，提升纺织行业数字化转型的效率和效果。依托相关多双边机制深化与共建“一带一路”国家合作，拓展企业数字化转型国际合作领域。

**（五）深化研究评价。**鼓励行业协会、研究机构加强纺织行业数字化转型水平监测，探索在行业主管部门指导下发布纺织行业数字化转型水平发展指数，开展区域纺织数字化发展潜力研究和评价。鼓励科研院所等第三方机构提供纺织行业数字化转型规划、系统集成技术支持等专业数字化转型服务。

**（六）加强人才培养。**行业主管部门进一步摸清纺织行业数字化转型人才需求缺口和培训规模层次需要，会同有关部门鼓励相关普通高校、职业学校与科研院所、行业企业联合编写纺织行业数字化转型相关教材，开发推广优质课程，开展数字化转型人才培养，推进数字化设计、数字化管理、数字化营销等纺织行业复合型人才培养。依托现代产业学院等，加强复合应用型人才培养。支持建设国家卓越工程师实践基地，培养适应纺织产业高端化、智能化、绿色化、融合化发展要求的卓越工程师。

附：纺织工业数字化转型典型应用场景

附

## 纺织工业数字化转型典型应用场景

聚焦纺织行业特点，系统梳理研发设计、计划调度、车间物流、质量管控、供应链管理等重要环节，通过典型场景的应用示例为企业数字化转型提供借鉴参考。

### 一、工艺设计

痛点：印染工艺流程长，涉及多种染料、助剂等原材料，涉及多个工序和复杂的化学反应，配方管理复杂，控制参数众多，染化料助剂的配送、工艺参数的设定和调节精度要求高，造成工艺控制的实时性、稳定性和准确性差，纠错实时性精度差。

改造目标：工艺流程智能化管控。

实现方式和需要的条件：基于工业互联网技术，开发数据网关，利用高精度数字传感器采集染液各项可直接测量的工艺指标，建立全流程生产过程工艺参数监测数据链和自积累工艺知识库，实现印染全流程设备等生产要素的互联互通。应用染化料助剂自动配送平台、基于数据驱动的织物染色智能配色等系统，对工艺配方、领料单、称量、印花色彩控制等所有环节进行监控管理，提高染化料助剂配送精度。建立织物图像库，基于多特征融合技术，开发织物图像检索系统，快速确定织物图像工艺参数，并实时同步至自动排程

系统，与在产订单实现最优化管理。

## 二、印染车间智能排产

痛点：部分纺织染整订单呈现出小批量、多批次、交期急的特点。客户下单后，由生产计划部门在一天内多次编排，人工手写形成生产流程卡，统一悬挂在墙壁看板上。生产轮次无法动态更新，染色进度无法及时跟进，调度指令不能快速精准下达到车间，导致排产效率低、效果差、缺乏整体性。

改造目标：排产全面可视化与实时优化。

实现方式和需要的条件：应用高级计划与排程系统（APS），通过企业资源计划（ERP）系统和生产执行系统（MES）对生产任务指挥调度实现可视化，实时展示排产情况、各生产流程进度信息和质量分析信息等。应用生产执行系统对前道机台、染缸、定型机实时采集并分析数据，结合企业资源计划系统的生产数据与各机台自身的产能、布种和颜色，模拟出计划单，将生产任务分配给合适的生产线或机器，在生产订单进车间前自动排好计划排程并在生产过程中不断自动优化。

## 三、物料精准配送

痛点：传统的服装加工流程中，完成一道工序后，需要不停的人工搬运、传递、计数、捆扎等，容易造成效率低、统计出错率高，存在褶皱、破损等质量问题。另外，物料配送路线和次数不稳定，导致生产需求预测不准确，库存积压

或缺货。

改造目标：智能吊挂传输与自动导向车（AGV）协同搬运。

实现方式和需要的条件：打造基于生产执行系统（MES）的吊挂传输，部署打通企业管理解决方案（SAP）、计算机辅助设计（CAD）、生产执行系统（MES）、自动裁床、吊挂、分拣系统，实现从面辅料入库、裁床数据对接、集中挂片、吊挂传输缝制、汇流后道整烫、搬运入库等一系列工艺流程数字化的互联互通，以及传输与搬运的协同作业，实现个定、团定、大货混流柔性不落地生产模式。借助 5G 等技术，提升物流效率和准确率，实现裁剪、缝制、制衣、仓储等各服装生产环节的无缝衔接。

#### 四、服装个性设计

痛点：传统服装设计往往采用手工绘图的方式，缺乏对数字化技术手段的运用，纸板消耗大，服装设计理念和手段单一，需要耗费大量的时间和精力，设计效率低下，由于消费者对服装的个性化要求越来越高，降低了流行性设计的可预测性，设计成果难以满足市场需求。

改造目标：产品数字化设计。

实现方式和需要的条件：应用大数据、图像识别、人工智能等技术，采用流行趋势预测模型和机器学习算法，针对色彩、面辅料、单品、图案、细节、廓形、企划、搭配等全

方位多角度做趋势预测，构建标准素材库，应用计算机辅助设计（CAD）、3D 虚拟试衣、3D 打印等技术，实现快速、精准、高效的设计。利用数字制图技术快速地起草和调整设计图纸。利用 3D 量体技术、元宇宙技术、人工智能生成内容（AIGC），进行设计仿真、评估和优化。应用 3D 渲染增强设计产品在数字环境中的展示效果，捕捉复杂的设计细节、布料特性、纹理和色彩。

## 五、产品质量追溯

痛点：化纤生产过程涉及的原辅料较多、生产流程长、工艺复杂，与质量相关的环节较多，要经历化分、物检、剥丝打结和织袜染判等，当质量出现波动时，传统方式需要依赖人工经验对分布式控制系统（DCS）参数、工艺参数等进行调整，且具备一定的迟滞性和不确定性。产品质量事后追溯较难实现，高时延性为质量管理带来极大难度。

改造目标：质量数字化管理。

实现方式和需要的条件：基于知识图谱，通过关联设备、工艺、维修经验等构建化纤质量大模型，解决质量波动异常时实时调整、事后追溯的难题。应用智能传感器实时监测生产过程中关键质量参数，如纤维长度、纱线均匀度、布料密度等，确保每个环节的产品质量达到标准。基于自动导向车（AGV）技术，开发智能物料跟踪及仓储系统，实现从原料到成品的智能调度及全程可追溯。通过在产品上应用射频识

别（RFID）标签，实现对产品的快速追溯和信息查询，提升追溯效率和准确性。建设质量追溯系统记录每批次产品的生产过程，包括原材料来源、生产参数、质量检测结果等信息，形成完整的追溯链条。

## 六、供应链协同管理

痛点：在当前的纺织服装供应链管理中，产业链上下游信息孤岛现象普遍存在，导致供应链各环节之间的信息传递不畅，响应速度慢，一定程度上影响产业转型升级。同时由于当前市场需求变化快，供应链的灵活性和响应速度往往跟不上市场的变化，导致生产和销售脱节。

改造目标：供应链管理数字化协同。

实现方式和需要的条件：加强产业链各方合作意愿、平台共建参与度以及必要的资源投入。基于互联网云技术建立统一的供应链管理平台，实现供应链各环节之间的数据实时共享，包括订单信息、生产信息、库存状态、物流进度和销售数据等，通过打通企业内部系统与供应链管理系统，实现业务数据共享。