

山东省制造业数字化转型提标行动方案(2023-2025年)

【字体：大中小】



打印

时间：2023-10-30 10:52

为深入贯彻全省数字经济高质量发展工作会议精神，全面落实制造业数字化转型三年行动方案，大力推动数字技术与实体经济深度融合，加快推进新型工业化发展，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，全面贯彻党的二十大精神，认真落实习近平总书记关于推进新型工业化的重要指示要求，以新一代信息技术与制造业融合发展为赋能主线，聚焦制造业重点行业和标志性产业链数字化转型需求，实施转型路径优化、基础设施强化、服务供给深化“三化”专项行动，加快打造点上企业有标杆、线上行业有示范、面上区域有样板的一体化格局，引领带动制造业数字化转型实现提效、提速、提质“三提”目标，推动产业数字化、数字产业化协同发展，为建设先进制造业强省提供有力支撑。力争到2025年，全省制造业数字化、网络化、智能化水平明显提升，新模式、新业态广泛推广，产业综合实力显著增强。

——融合应用赋能全面提效。推动规模以上工业企业加速数字化转型，评估诊断和服务体系基本建成，实现标志性产业链和重点产业链工业互联网平台全覆盖，建设50个以

上省级“产业大脑”，打造一批对标领先水平的标杆示范，两化融合发展指数达到125左右，走在全国前列；制造业数字化转型指数保持全国领先。

——数字基础设施有序提速。建设开通5G基站25万个以上、力争达到27万个，上线运营标识解析二级节点35个以上，建成“星火·链网”济南超级节点，推动国际通信业务出入口局落户青岛，加快算网一体化发展，总算力规模超过12EFLOPS（百亿亿次）。

——转型服务供给持续提质。以“工赋山东”为牵引，打造具有核心竞争力和生态主导力的“领航型”工业互联网平台企业、培育40家以上深耕行业的特色专业型平台；引进培育300家以上中小企业数字化转型服务商；工业软件、智能硬件、人工智能等供给能力和赋能作用进一步增强，全省信息技术产业营收突破2万亿元，年均增长10%以上。

二、重点任务

（一）实施转型路径优化专项行动

1.发挥龙头骨干企业领航带动作用。支持骨干企业围绕产线、车间、工厂等生产环节，综合应用数字技术和网络技术开展多场景、多层次试点示范，有效提升智能制造水平，到2025年，建成50家达标“灯塔工厂”的国家级智能工厂、500家以上5G工厂、1万家以上“晨星工厂”。支持龙头企业聚焦全要素、全流程、全生态数字化转型，引领开展数字技术集成应用创新，促进研发设计、生产制造、经营管理等流程优化升级，全面提升成本、质量、效益、绿色、安全发展转型成效，到2025年，培育10家左右“数字领航”企业。支持国有企业加快数字化转型，提升运营效率，优化业务流程，实现省属企业数字化转型“一企一战略”全覆盖，将数字化转型纳入企业改革绩效考核，打造行业数字化转型样板。（省工业和信息化厅、省国资委负责）

专栏 1 数字化转型标杆示范工程

1.“数字领航”企业。支持龙头骨干企业构建设备互联、数据驱动、软件定义、平台支撑的技术底座，开展平台化设计、智能化制造、网络化协同、个性化定制、服务化延伸、数字化管理等业务创新，打造技术实力强、业务模式优、管理理念新、质量效益高的制造业数字化转型标杆。

2.数字化车间和智能工厂。支持对照国家智能制造标准体系，建设数字化车间和智能工厂，提升智能制造能力成熟度，持续提升生产效率、资源综合利用率、设备综合利用率、全员劳动生产率，降低产品研制周期、运营成本、不良品率、单位产值综合能耗等。

3.5G 工厂。支持参照国家建设指南，按需建设产线级、车间级、工厂级等不同类型 5G 工厂，加速 5G 在电子信息、装备制造、原材料、消费品等行业的推广，探索“5G+工业互联网”典型应用场景，推动 5G 在生产辅助环节的规模化部署和核心环节的深层次拓展。

4.晨星工厂。在高端装备、高端化工、新材料、新能源、新医药、新一代信息技术、现代食品等重点产业，推广数据建模、数字孪生、工业元宇宙等创新应用，引导企业打通生产经营全过程数据链条，打造一批技术引领、集成协同、绿色低碳的数据驱动型“晨星工厂”。

2.加快中小企业“上云用数赋智”。实施中小企业数字化赋能专项行动，高标准建设中小企业数字化转型促进中心等载体，试点建设 10 个以上省级工业互联网数字化转型促进中心，构建从技术创新、产业孵化到应用推广的全方位数字化服务体系。持续开展“万名数字专员进企业”行动，以“顾问+雇员”方式，推进 10 万家以上中小企业数字化转型。鼓励平台企业、转型服务商、电信运营商等提供普惠性质的公有云底座、低代码软件等数字工具，开发使用便捷、成本低廉的数字化解决方案，分行业分类制定产品目录，助

力降低中小企业“上云上平台”成本。开展中小企业、特色产业集群数字化转型试点，每年遴选10家优秀服务商、100家数字化改造标杆，3年内实现50个特色产业集群整体数字化转型全覆盖。（省工业和信息化厅负责）

专栏2 中小企业数字化转型“五个一”工作推进体系

1.一个促进中心，即高标准建设国家级促进中心。建设约4000 m²体验中心、实训基地及办公场所，汇聚优质科研资源、服务资源和创新要素，提供政策咨询、分类评测、供需对接、资源共享等一站式数字化解决方案和综合服务，力争2024年初，中小企业数字化转型创新体验中心基本建成并对外开放。

2.一张路线图，即高水平制定数字化转型路线图。支持济南、青岛作为全国首批中小企业数字化转型试点城市，率先各选择3个细分行业、不少于500家企业开展数字化改造，确保细分行业规上工业中小企业“应改尽改”、规下工业中小企业“愿改尽改”。突出抓好重点产业链、国家级特色产业集群先行先试工作，年内推动10个特色产业集群率先开展数字化转型，力争2025年底前，实现5条标志性产业链、50个特色产业集群整体数字化转型全覆盖。

3.一套市场化机制，即高效率健全市场化运行机制。深化与国家高端智库合作，组建中小企业数字化转型服务商协会（联盟）及专家委员会，搭建中小企业数字化转型公共服务平台，市场化成立运营公司主体，汇集优质供应商服务“资源池”、优质企业“需求池”。

4.一支人才队伍，即高层级培育数字化转型人才。开展企业负责人数字化转型专题培训，针对性解决企业“不想改、不敢改、不会改”问题，高水平建设中小企业数字化转型人才实训基地，面向企业、政府等人员，

开展多类型专业化培训。

5.一个政策包，即高质量优化政策供给体系。持续完善省级“创新服务券”管理办法，用好数字经济发展专项基金，鼓励金融机构面向中小企业数字化转型开发专项贷产品，引导更多社会资本参与。

3.促进行业“链式”转型升级。以国家一体化大数据中心“山东工业云”为基础，聚焦钢铁、石化、装备、食品、纺织、铝业等优势产业链和产业集群，通过打造数字底座、数据仓库及能力平台，打通政府、企业、行业等数据资源，打造一批产业生态类、智造应用类、共性技术类应用，分行业分区域累计建设50个以上省级“产业大脑”，3年内汇聚形成山东“工业经济大脑”，加速行业数字化转型和产业发展能级跃升。“一链一策”推动11条标志性产业链加快数字化升级，支持“链主”企业构建高效协同、安全稳定、自主可控的工业互联网平台生态，利用工业互联网将业务流程与管理体系向上下游延伸，“沿链”带动中小企业开展网络化改造和数字化应用，到2025年，基本建成覆盖制造业细分行业的工业互联网平台体系，重点产业链工业互联网平台实现全覆盖。（省工业和信息化厅负责）

专栏3 重点行业数字化深度转型

梳理制造业细分行业数字化转型难点、痛点，加快数字技术应用渗透，到2025年，规模以上工业企业经营管理数字化普及率达到85%左右，数字化研发设计工具普及率达到90%左右，工业互联网平台普及率达到45%左右，形成一批可复制、易推广的解决方案。

1.原材料产业。面向石化化工、钢铁、有色金属、建材等细分行业，重点聚焦设备维护效率低、工艺知识传承难、安全生产和环保压力大等痛点，在设备健康管理、生产经验数据化软件化、安全监控等方向开展智改数转，提升关键设备、关键流程数据采集和应用分析能力，实现数

字化监控、设备动态预警和预测性维护，加快推动供应链数字化协同和工艺创新数字化。

2.装备制造业。围绕汽车、轨道交通、节能环保、工程机械等装备制造领域，加快工业机器人等智能装备的普及应用，强化数据采集和系统集成，建立高效柔性、敏捷响应、人机协同和动态调度的数字化车间和智能工厂，开展设备状态预警和故障诊断、产品远程装配和运维等服务新模式，打造“产品+服务”新生态。聚焦航空航天装备、船舶与海工装备、能源装备等板块，推动复杂产品设计、生产、服务的全过程数字孪生，开展云仿真、云评估、云验证。

3.消费品产业。推动纺织服装、家电等行业，建设自动化、连续化、柔性化生产系统，加快数字技术在工业可视化、缺陷检测等典型场景的创新应用，积极探索以用户为核心的个性化定制和精准营销。支持食品、药品等行业建设数字化产线，实现生产过程透明化和车间管理精细化，加快工业互联网标识解析、数字标签等技术的创新应用，实现供应链优化和全流程溯源，提升产品品质 and 安全性。

4.电子信息产业。率先开展 5G、大数据、人工智能、边缘计算等技术的创新应用，针对研发设计、生产管理、质量检测、供应链管理等环节实施数字化转型，发展人机协同装配、质量智能检测等新应用新模式。加强基于工业互联网平台的供应链管理，实现电子元器件采购、生产、库存、质量、物流等环节精准协同，优化供应链配置效率，强化产业链上下游管控水平。

4.强化园区整体赋能升级。围绕重点工业园区，招引数字经济领域中央企业、头部企业与地方政府、重点企业合作，以供应链为切入口，利用数字技术提供集采统销、共享物流仓储、供应链金融等服务，促进数据互通、业务互联，3年内培育50家左右“数字经

济总部”，打造一批“有产业、有市场、有平台、有总部”特色园区。引导省级以上园区联合工业互联网平台和数字化转型服务商，针对本地优势产业，制定数字化转型工作方案，打造“一区一样板”。开展“工业互联网一体化进园区”活动，推动建设支撑区域产业数字化发展的工业互联网平台、标识解析二级节点，为企业实施内外网升级和数字化改造，到2025年，累计培育30个以上网络基础设施完备、平台作用发挥明显、企业协同合作高效的工业互联网园区。（省工业和信息化厅负责）

专栏4 区域数字化转型共享平台路径

1.制造能力共享。打造汇聚生产设备、专用工具、生产线等制造资源的共享平台，发展多工厂协同的共享制造服务，发展集聚中小企业共性制造需求的共享工厂，发展以租代售、按需使用的设备共享服务。

2.创新能力共享。围绕园区和产业集聚区内企业灵活多样且低成本的创新需求，建设联合创新实验室，发展汇聚社会多元化智力资源的产品设计与开发能力共享平台，扩展科研仪器设备与实验能力共享。

3.服务能力共享。围绕物流仓储、产品检测、设备维护、供应链管理、数据存储与分析等企业普遍存在的共性服务需求，整合社会服务资源，探索开展集约化、智能化、个性化的服务能力共享。

4.管理能力共享。建设与推广智慧园区管理平台，提升园区数字化管理水平，实现招商引资、项目管理、企业服务、安全环保、经济监测的综合数字化管理，不断优化园区营商环境。

（二）实施基础设施强化专项行动

5.加速基础网络设施提档升级。促进东西部基础设施平衡发展，推动“双千兆”全覆盖，加快千兆光纤网络能力升级，实现各市千兆光网100%覆盖，10G-PON及以上端口数达180万个。深入实施5G“百城万站”深度覆盖和“百企千例”规模应用行动，优化

工业园区、重点企业等 5G 网络，提升大型工业企业 5G 应用渗透率，到 2025 年，开通 5G 基站 25 万个以上、力争达到 27 万个。优化骨干网络架构，加快“星火·链网”济南超级节点建设，积极发挥济南、青岛国家互联网骨干直联点的集聚辐射效应，加速推进青岛国际通信业务出入口局落地，提升国际省际网络通达能力。推动“确定性网络”应用，积极参与 6G（第六代移动通信）、Wi-Fi7（第七代无线网络）、TSN（时间敏感网络）等未来网络技术研究，提供高性能、高可靠、高灵活、高安全的网络服务。（省通信管理局、省工业和信息化厅、省大数据局负责）

6.强化工业互联网平台头雁引领。实施工业互联网平台培优工程，健全完善“省级平台—国家级特色专业型平台—国家级双跨平台”梯次培优机制，到 2025 年，累计培育省级重点平台 300 家以上、国家级特色专业型平台 40 家以上。实施“工赋百景”行动，推动工业互联网平台服务商与需求企业精准高效对接，聚焦行业转型痛点和共性技术应用，每年打造 100 个左右模式创新、成效显著、易复制推广的数字化转型典型场景。完善标识解析体系，围绕电子信息、钢铁、石化、食品、服装、装备等重点行业，按照“储备一批、建设一批、运营一批”梯次发展模式，支持建设运营标识解析二级节点，重点推动标识解析系统与工业互联网平台、工业 APP 等融合发展，支撑跨企业、跨行业、跨领域、跨地域的信息联通交互，探索可持续发展商业模式，加快形成规模化标识解析应用服务能力，到 2025 年，上线运营二级节点 35 个以上，标识注册量超过 1500 亿。（省工业和信息化厅、省通信管理局负责）

专栏 5 开展“工赋山东”系列行动

以“工赋山东”为牵引，深化国家级“双跨”平台应用，加快打造特色专业型平台，开展“平台+新技术”“平台+新模式”“平台+典型场景”培育，探索智能制造、服务型制造新模式。

1.加大多级平台培育力度。充分发挥现有“双跨”平台作用，健全优

化资源联动、优势互补的合作机制，进一步提升服务能力，在更广范围、更深程度、更高水平赋能制造业发展。积极争创国家级“双跨”平台和特色专业型平台，鼓励省内重点制造企业、信息技术企业、互联网企业等，面向重点行业、重点领域、重点区域等，建设省级工业互联网平台。

2.提升“工赋百景”服务能力。坚持分类施策、需求牵引，推动工业互联网平台进企业、进园区、进集群，强化供需精准对接，每年滚动选择一批制造业细分行业，梳理数字化转型共性需求和堵点难点，明确转型目标，采取揭榜挂帅方式，支持工业互联网平台服务商与制造业企业组成联合体揭榜实施，形成 100 个左右可复制的典型场景解决方案，“1+N”带动提升行业整体数字化水平。

3.组织举办推广活动。高标准办好各类数字化转型推介、工业互联网推广活动，指导各市开展峰会论坛、场景路演、供需对接牵手等“工赋山东”系列活动，发挥重点工业互联网平台综合示范引领作用，激发企业数字化转型动力，到 2025 年，在全省累计组织开展“工赋山东”活动 100 场以上，对接企业 1 万家左右。

7.加快构建一体化算力网络。加快建设新型数据中心集群，推进已获得能耗指标的数据中心建设，加快新建单体机柜功率不低于 6kw 数据中心，按照“2+5+N”一体化算力网络总体布局，形成新一代超算、云计算、人工智能、区块链等多元算力供给体系，到 2025 年，总算力规模超过 12 EFLOPS（百亿亿次），高性能算力占比达到 40%。布局边缘数据中心，在省会经济圈、胶东经济圈、鲁南经济圈的重点产业集群内规划布局边缘数据中心，优化配套基础设施部署，构建边缘算力供给体系。强化与双千兆网络的协同部署，实现边缘数据中心与通信机房的共建共享，增强对极低网络时延业务需求的灵活响应能力。提升算力算效水平，引导新建数据中心向高算力、高算效、智能化发展，推动引入国产化 NPU（网络处理器）、GPU（图形处理器）、DPU（数据处理器）、ASIC（专用集成电

路)等异构算力,到2025年,国产化算力占比达到90%以上。(省大数据局、省通信管理局负责)

(三)实施服务供给深化专项行动

8.做优数字化转型服务。培育数字化转型服务商,支持自身数字化资源丰富和对外辐射带动能力强的行业龙头企业,剥离信息化业务部门成为独立法人,对外提供数字化转型服务。以中小企业数字化转型需求为导向,在全国范围内征集严选具备核心服务能力、成熟解决方案、相关行业成功案例,能够持续稳定提供高质量服务的数字化转型服务商300家以上,为我省中小企业提供专业、精准、高效数字化服务。常态化开展数字化转型贯标,围绕《数字化转型成熟度模型》等标准开展宣贯工作,动态遴选贯标服务机构,完善贯标服务体系,持续推进数字化转型贯标的广泛覆盖和规模应用。(省工业和信息化厅负责)

9.夯实信息技术支撑。做强工业软件,面向数控机床、集成电路、智能家电、高端装备、新能源和智能网联汽车等重点领域需求,发展一批面向特定行业和特定场景或制造业关键环节的工业APP和行业解决方案,每年培育20个以上省级首版次高端软件。加快推进智能传感器、PLC(可编程逻辑控制器)、核心云计算基础设备等硬件研发和产业化。推动智能装备水平整体提升,围绕高档数控机床、工业机器人、增材制造、智能传感与控制、智能检测与装配、智能物流与仓储等核心装备,每年培育30项左右智能制造首台(套)重大技术装备和关键零部件。强化数据要素支撑,根据“1+3+N+X”总体规划布局,完善国家级、省级及边缘工业互联网大数据中心体系,到2025年,累计培育50个左右省级行业中心和300个左右边缘级中心。(省工业和信息化厅、省科技厅、省大数据局负责)

专栏6 数字化转型能力供给提升

1.提升工业软件供给水平。聚焦智能制造、工业互联网等自主可控

需求，推动软件企业和工业企业深度合作，加快攻关研发设计类（CAX、PDM、EDA 等）、生产控制类（MES、PLC 等）、经营管理类（ERP、PLM 等）工业软件，助力打造新型研发生产方式和服务管理模式。加速提升嵌入式软件，面向数控机床、智能家电、轨道交通、汽车电子等领域研发嵌入式操作系统及相关应用软件，提升整机产品核心技术水平和附加值。

2.增加智能制造装备供给。重点发展新能源汽车、高端工程机械、高档数控机床与机器人等智能终端产业。支持装备制造、系统解决方案供应商、行业用户单位联合研制智能化成套装备（生产线）。健全新产品推广机制，综合运用首台套支持政策，推动创新产品进入重点产业链供应体系，形成一批领跑行业的精品装备。

3.强化数据要素供给能力。加快国家工业互联网大数据山东分中心（平台）建设，深化枣庄、烟台、德州三个省级区域中心建设。提速数据中心体系节点建设，提升省级行业中心服务水平，开展边缘级中心培育行动，面向重点产业园区及产业链重点企业，遴选一批省级区域/行业二级节点，逐步完善山东工业云体系数字基础设施底座。

4.推动人工智能创新应用。加强高性能计算、大数据、区块链等共性关键技术开发，着力突破机器视觉与模式识别、自主无人系统、物联网基础器件关键核心技术，加快布局发展智能传感、高端智能芯片等产业，大力发展人工智能产品，加快通用大模型和垂直大模型在工业领域部署应用，推动人工智能赋能新型工业化。

10.集聚资源要素保障。发挥科技计划引导作用，以解决先进制造业在数字化转型中的重大“卡脖子”技术问题为主攻方向，每年部署 20 项以上重大科技攻关任务。加快创新要素集聚，在制造业数字化转型领域再布局建设一批省重点实验室、技术创新中心、新型

研发机构等平台载体。发挥好国家级、省级人才工程作用，瞄准制造业数字化转型重点领域，引进培育一批关键核心领域高端人才。围绕人工智能、物联网、智能制造、工业互联网等领域，通过实施规范化培训、社会化评价，提升制造业领域从业人员数字化水平，培育壮大高水平数字技术工程师队伍。持续开展工业互联网专题培训，提升政府机构和企业家数字素养。筑牢制造业信息安全底座，发挥好省级工业互联网安全态势感知平台监测预警、态势研判、信息通报和应急处置等作用，加强工业数据安全分类分级保护，强化网络和数据安全保障。（省科技厅、省工业和信息化厅、省人力资源社会保障厅、省通信管理局负责）

三、保障措施

（一）加强组织实施。在省制造强省建设领导小组框架内，统筹协调推动全省制造业数字化转型工作。发挥高水平科研院所和行业协会等智力支撑作用，为制造业数字化转型提供指导。各有关部门按照职责分工，完善政策措施，强化资源整合和力量协同，形成工作合力。各市要根据各地产业特色，加快推动数字化转型诊断评估，凝聚各方资源力量，以更高标准、更实举措推动制造业数字化转型。（省工业和信息化厅负责）

（二）优化政策供给。完善 5G、工业互联网等财政激励政策，支持创建“双跨”平台、数字领航企业等数字化转型领域国家级标杆示范，面向细分行业数字化转型需求，采取“揭榜挂帅”方式，鼓励“双跨”平台等服务商与制造业企业联合开展试点工作，打造一批场景解决方案，事后择优给予奖补支持。鼓励有条件的市有针对性配套出台财政支持政策。（省工业和信息化厅、省财政厅负责）

（三）营造浓厚氛围。全力打造“工赋山东”品牌，定期选树一批制造业数字化转型典型，加强经验总结和宣传推广。高标准办好世界工业互联网产业大会、中小企业数实融

合发展高峰论坛，开展供需对接、场景发布、宣贯推介、交流观摩等系列活动，加速数字化转型进程。（省工业和信息化厅负责）