

智改数转网联(2024-2025 年度)

政策汇编

江苏省工业和信息化厅

2025 年 7 月

目 录

一、国家政策

1. 《关于开展 2025 年制造业数字化转型促进中心建设工作的通知》（工信厅规函〔2025〕248 号） 1
2. 《关于印发〈制造业数字化转型促进中心创建指引〉的通知》（工信厅规函〔2025〕198 号） 5
3. 《关于印发〈制造业企业数字化转型实施指南〉的通知》（工信部联信发〔2024〕241 号） 11
4. 《制造业企业数字化转型典型场景参考（2025 年版）》 24
5. 《关于开展 2025 年度制造业数字化转型典型案例推荐工作的通知》（工规函〔2025〕524 号） 36
6. 《关于开展 2025 年度智能工厂梯度培育行动的通知》（工信厅联通装函〔2025〕251 号） 41
7. 《智能工厂梯度培育要素条件（2025 年度）》 48
8. 《智能工厂梯度培育行动实施方案》 57
9. 《关于印发〈智能制造典型场景参考指引（2025 年版）〉的通知》（工信厅通装函〔2025〕155 号） 63
10. 《关于发布《中小企业数字化赋能专项行动方案

（2025—2027 年）》的通知》（工信部联企业〔2024〕239号）	76
11.《关于发布中小企业数字化水平评测指标（2024 年版）的通知》（工信厅企业〔2024〕56 号）	87

二、省级政策

12.《关于印发江苏省深化制造业智能化改造数字化转型网络化联接三年行动计划（2025-2027 年）的通知》（苏政办发〔2025〕39 号）	103
13.《关于组织开展 2025 年江苏省先进级智能工厂申报工作的通知》（苏工信信发〔2025〕28 号）	115
14.《智能制造典型场景参考指引（2024 年版）》 ..	120
15.《江苏省智能工厂梯度建设要素条件（2025 年版）》	134
16.《江苏省企业数字化转型通用评估指标体系（2025 年版）》	140
17.《江苏省智能工厂梯度建设典型场景企业自评价参考（2025 年版）》	147

一、国家政策

1. 《关于开展 2025 年制造业数字化转型促进中心建设工作的通知》
(工信厅规函〔2025〕248 号)

工业和信息化部办公厅关于开展 2025 年制造业数字化转型促进中心建设工作的通知

各省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团工业和信息化主管部门：

落实《制造业数字化转型行动方案》(国办发〔2024〕25 号)工作要求，按照《制造业数字化转型促进中心创建指引》(工信厅规函〔2025〕198 号，以下简称《创建指引》)有关安排，现组织开展 2025 年制造业数字化转型促进中心建设工作。有关事项通知如下。

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和二十届二中、三中全会精神，落实全国新型工业化推进大会部署，以促进制造业企业深化数字技术应用、提高发展质效为重点，以“聚能十赋能”为核心，以“深耕行业十扎根区域十辐射全国”为导向，分行业分区域建设一批制造业数字化转型促进中心，营造供需高效互动、资源精准对接的数字化转型生态，降低企业开展数字化转型的门槛和成本，促进新一代信息技术在制造业大规模、深层次、高水

平普及应用，为推进产业深度转型升级、加快形成新质生产力提供助力。

二、重点领域

围绕《创建指引》明确的石化化工、钢铁、有色、建材、机械、航空、船舶、汽车、电力装备、轻工、纺织、食品、医药、电子信息制造 14 个重点行业，明确所服务的主要行业。

三、建设条件

(一)开展促进中心建设运营的牵头单位应为注册的独立法人单位，具有独立法人资格。可单独组建，也可联合相关企业、高校、科研机构和行业组织，共同开展促进中心的建设运营。对于联合申报促进中心的，牵头单位与成员单位需签订联合建设协议，协议中应明确双方实施数字化转型服务的责任、义务及利益分配机制等。

(二)促进中心建设主体应有固定的经营服务场所，有必要的服务设施、仪器设备和网络接入能力、数据安全保障能力。经营规范，无违法违规行爲，信用记录良好。财务收支状况良好，具有良好的发展前景和可持续发展能力。

(三)促进中心建设主体所在地应为公共服务行业的主要聚集区或行业资源集中的地区，有 2 年以上服务相关行业和地区的经验。

(四)促进中心建设主体有健全的管理团队和人才队伍，主要负责人诚信守法，具有开拓创新精神、丰富的实践经验和较高的管理水平；有专职技术团队，包括一定比例的行业技术人才和数字化专业人才。具有较强的资源整合能力和生态构建能力，与已有行业数字化转

型公共服务载体充分衔接，能够为区域内行业企业提供数字化转型专业服务，并对制造业中小微企业提供优惠服务。

(五)促进中心建设主体应建立与服务实施相匹配的制度、流程、标准和保障措施，系统解决方案联合攻关、应用推广等机制较为健全，运营模式科学合理。

四、工作程序

(一)建设主体参考《创建指引》编制《制造业数字化转型促进中心建设方案》(模板见附件1)，于2025年6月25日-7月10日在制造业数字化转型综合信息服务平台(<https://szgx.mmiiit.gov.cn/zzysz/>)完成线上申报。

(二)各省(区、市)工业和信息化主管部门于7月11日至7月21日集中开展初筛推荐工作，审核材料的真实性、完整性，择优选定不超过6家拟推荐对象(其中联合体不超过4家)，于7月21日前在制造业数字化转型综合信息服务平台上提交推荐意见(模板见附件2)，并将加盖公章的纸质版材料一式两份报送至工业和信息化部(规划司)。计划单列市可单独推荐不超过2家，排名前十的工业大省中如无计划单列市的省份可推荐不超过8家。

(三)工业和信息化部将按程序确定入选促进中心名单。

五、其他要求

(一)各地工业和信息化主管部门要加强组织领导，做好审核把关和指导监督。

(二)促进中心建设主体要严格按照要求编制建设方案，附相关证明材料，并对材料真实性、完整性负责。

联系电话:工业和信息化部规划司 010-68205103

中国信息通信研究院(技术支持)010-62303123

附件 1. 制造业数字化转型促进中心建设方案(模板)

2. 省级工业和信息化主管部门制造业数字化转型促进中心推荐意见(模板)

工业和信息化部办公厅

2025 年 6 月 19 日

2. 《关于印发〈制造业数字化转型促进中心创建指引〉的通知》（工信厅规函〔2025〕198号）

工业和信息化部办公厅关于印发《制造业数字化转型促进中心创建指引》的通知

各省、自治区、直辖市、新疆生产建设兵团及计划单列市工业和信息化主管部门：

为落实《制造业数字化转型行动方案》部署，营造数字化转型良好生态，工业和信息化部组织编制了《制造业数字化转型促进中心创建指引》。现印发给你们，请结合实际组织实施，强化宣传解读，因地制宜指导各类制造业数字化转型服务载体和工业企业开展创建工作，提升面向行业的专业化服务能力，加快制造业数字化转型普及推广。后续，我部将择优认定一批制造业数字化转型促进中心。

工业和信息化部办公厅

2025年5月20日

制造业数字化转型促进中心创建指引

为深入贯彻《制造业数字化转型行动方案》（国办发〔2024〕25号），提升数字化转型专业化服务水平，促进新一代信息技术在制造业大规模、深层次、高水平普及应用，制定本指引。

一、主要目标

到2027年，分行业分区域培育100家左右深耕行业的制造业数字化转型促进中心，营造供需高效互动、资源精准对接的数字化转型生态，降低企业开展数字化转型的门槛和成本，加快制造业数字化转型普及推广。

二、创建主体

促进中心依托已有的数字化转型服务实体机构或实体机构联合体建设，主体或联合体主责单位需为依法依规设立的独立法人单位，有固定的经营服务场所，有面向行业提供数字化转型专业化服务的必要设施、条件和能力，财务收支状况良好，经营规范，具备可持续发展能力。优先支持脱胎于大型工业企业、具有工业基因、熟悉行业机理的实体机构建设促进中心。

三、主要功能

（一）资源整合。汇聚政产学研用金等相关资源，整合技术、产品、数据、标准、解决方案、基础设施、人才、安全防护等各类资源要素，创新运营模式和合作机制，促进数字化转型资源开放与共享。

(二)生态营造。通过供需合作、产融合作、产教合作等多种形式营造制造业数字化转型良好生态，加快优秀案例和典型经验复制推广，促进政策宣贯与落实，提高制造业数字化转型实施成效。

(三)专业服务。面向企业提供评估咨询、技术集成、方案开发、改造总包等专业服务，面向行业积累数据集、模型库、工艺包等，促进行业知识经验沉淀、转化与复用。

四、重点内容

(一)评估咨询。基于制造业数字化转型通用评估指标体系以及重点行业数字化转型成熟度评估标准，提供数字化转型诊断评估方法工具，开展评估诊断，推动规上工业企业数字化转型“建档立卡”。

(二)方案开发。面向重点行业提炼典型场景，组织工业企业和专业化服务商开展转型方案联合开发、集成适配、测试验证，避免“二次开发”。面向行业企业突出标准化、模块化、货架式，面向中小企业突出低成本、易部署、“小快轻准”，打造行业数字化解决方案资源池。

(三)项目实施。发挥工程总包角色，组织专业化服务商共同开展企业改造项目实施，提供工程监理、后期运维等全流程服务，打造“诊断咨询+货架产品+服务商让利+金企对接+人才实训”一揽子服务体系。建立与项目实施相匹配的制度、流程、标准和保障措施，探索合理运营模式。

(四) 供需对接。围绕技术、产品、解决方案等供给侧资源和行业企业实际业务需求，组织开展供需对接，促进数字化转型服务资源跨区域协同，打造重点行业数字化转型生态联盟。组织专业化服务商进园区、进集群，建设解决方案测试体验和应用推广平台，开展解决方案集体采购，组织行业企业批量改造，促进行业企业与专业化服务商深度合作。

(五) 设施联通。整合汇聚网络、平台、算力等各类基础设施资源，为企业提供优质资源推荐、低成本资源共享和多类型资源集成应用等服务。针对软件、装备、工艺等检验检测和仿真验证需求，提供设施共享和产品评测服务。联合运营商等帮助企业部署 5G、TSN、云计算等新型网络技术，建设组网灵活、接入便捷、带宽可调、安全可靠的云网融合体系。

(六) 数据共享。协同行业企业、研究机构、工业互联网平台、专业化服务商等，面向重点行业建设高质量数据库，实现相关模型、算法、知识的汇聚、沉淀和复用。推进政府侧数据与企业侧数据互通共享。联合专业机构建设必要的网络和数据安全保障能力，建立风险预警和应急处置机制。

(七) 人才培养。提供标准化与定制化相结合的人才培训实训服务，培育更多熟悉行业生产流程和工艺机理、具备数字化技能的复合型人才队伍，打造人才培养实训基地。面向数字化系统运维、设备故障检测等共性需求，组织行业技术人员与软件开发工程师、网络工程师等深度协作，组建专职顾问团队。组织开展

人才交流合作。

(八)政策宣贯。开展政策、标准等进园区、进集群系列活动，加强数字化转型政策解读和标准宣贯。编发重点行业、区域优秀案例集，宣传先进理念、技术产品和解决方案，推广典型经验和模式。开展重点区域、重点行业数字化转型跟踪监测，共享行业发展动态，组织企业比学互鉴。

五、保障措施

(一)加强组织推进。工业和信息化部统筹推进促进中心创建工作，印发创建指引，聚焦钢铁、有色、石化化工、建材、机械、汽车、航空、船舶、电力装备、纺织、轻工、医药、食品、电子信息制造业等重点行业，指导地方工信主管部门、园区管理机构、集群发展促进机构、有关行业协会等，依托现有各类服务载体和工业企业开展促进中心创建工作。

(二)加强指导支持。工业和信息化部加强政策引导和工作指导，支持促进中心参与高标准数字园区建设、制造业新型技术改造城市试点、工业互联网建设应用等重点任务实施，依托国家制造强国建设战略咨询委加强对促进中心的咨

询服务，制造业数字化转型综合信息服务平台向促进中心开通端口，实现“平台通、数据通、业务通”。地方工信主管部门加强资源导入，支持促进中心开展本地区工业企业数字化转型评估诊断、供需对接和改造实施，沉淀数字化转型资源和成果。

(三)加强总结推广。工业和信息化部定期对促进中心开展服

务能力和服务效果评估，总结促进中心建设成效并做好宣传推介，组织经验交流并发布典型案例；依托制造业数字化转型综合信息服务平台，建立需求发布响应和效果反馈评价机制，动态优化促进中心体系，提升赋能数字化转型成效。地方工信主管部门定期组织促进中心开展自评估，加强常态化工作协同、业务指导和跟踪问效，做好经验成效总结。

3. 《关于印发〈制造业企业数字化转型实施指南〉的通知》（工信部联信发〔2024〕241号）

**工业和信息化部国务院国有资产监督管理委员会
中华全国工商业联合会关于印发《制造业
企业数字化转型实施指南》的通知**

各省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团工业和信息化主管部门、国资委、工商联，有关中央企业，行业协会：

现将《制造业企业数字化转型实施指南》印发给你们，请结合实际认真贯彻执行。

制造业企业数字化转型实施指南

制造业数字化转型是运用数字技术对制造业研发生产全流程和产业链供应链各环节进行改造升级和价值重塑的过程，是制造业高质量发展的关键路径。制造业企业是制造业数字化转型的主体，为贯彻落实《制造业数字化转型行动方案》，为企业数字化转型提供指引，系统提升企业转型水平，促进实体经济和数字经济深度融合，加快推进新型工业化，特制定本指南。

一、总体要求

推动制造业企业数字化转型是一项系统工程，要以企业发展实际为出发点、以解决企业痛点难点问题为目标、以提升全要素生产率为导向、以场景数字化为切入点，综合考虑技术成熟度、经济可行性、商业模式可持续性，精准识别数字化转型优先领域和重点方向。深化新一代信息技术融合应用，加快产业模式和企业组织形态变革，提升企业核心竞争力，促进形成新质生产力。

坚持整体谋划，分步实施。遵循“规划-实施-评估-优化”持续改进的管理方法，制定企业数字化转型规划，明确转型方向和目标，由点及面、由浅及深、由易及难分步推进数字化转型。

坚持问题导向，系统推进。聚焦需求侧共性问题找准转型切入点，分行业构建体系化的数字化转型场景图谱，明确推进路径，提升通用工具产品供给能力，以场

景转型之“和”形成企业整体转型之“解”。

坚持需求导向，分类施策。立足大中小企业发展实际和个性化转型需求，明确不同类型企业的数字化转型重点和策略，形成差异化的转型实施方案，引导大中小企业协同转型和融通发展。

坚持市场主导，政府引导。充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，引导数字化要素向制造业企业集聚，以规模化应用畅通供需循环。更好发挥政府引导作用，强化标准、人才、产融等政策保障，形成转型推进合力。

二、分步组织实施

（一）制定转型规划

企业综合利用两化融合管理体系、数字化转型成熟度、智能制造成熟度、中小企业数字化水平评测等参考标准开展评估诊断，系统梳理企业自动化、信息化基础条件，准确摸清企业数字化发展实际情况，识别转型痛点需求和应用场景，开展投入产出测算和风险评估，明确转型目标和方向。结合系统工程(MBSE)方法论编制规划方案，体系化设计数字化转型的目标愿景、任务框架、系统架构、技术路线、标准体系、实施任务、投入预算和保障条件，建立分阶段子任务和实施项目清单，为下一步组织实施提供

清晰明确的方向内容。

（二）组织落地实施

企业系统加强组织和条件保障，结合条件设置首席

信息官(CIO)、首席数据官(CDO)等岗位，组建专门的数字化转型队伍，持续加大数字化投入。引导全员强化数字化理念，持续提升互联网思维、大数据思维，推动基于数据的产品创新，优化产品数据服务。按需遴选外部服务商，强化软件开发商、自动化集成商、平台服务商的深度整合，形成系统实施推进合力。高标准推进项目实施，深度介入外包开发过程，强化过程监督、质量管控和知识产权保护，推动数字化项目与企业业务更好适配融合，充分运用新一代信息技术提高精益管理能力、提升运营效率，不断优化数字化转型实施效果。

(三) 开展成效评估

企业以经营目标改善和业务流程优化为导向，开展转型绩效评价，聚焦营收增长率、利润率、研发周期、生产运营效率、库存周转率、客户满意度等指标，梳理总结转型目标达成情况，提出优化改进方向。开展数字化能力评价，聚焦系统易用性、标准符合性、数据质量水平等指标，梳理总结存在的问题，提出改进措施。成效评估可采用自评估或第三方评价等方式，企业参与评估人员应涵盖企业管理者、各业务部门责任人以及一线技术工人。

(四) 推进迭代优化

企业根据数字化成效评估结果，针对转型实施中的短板和不足，迭代解决方案版本，强化安全防护，优化实施效果。立足自身战略定位和业务发展方向，进一步

制定下阶段数字化转型目标和任务，统筹推进场景数字化改造和业务数字化升级，持续强化全流程精益管理水平，实现数字化转型的螺旋式提升。

三、聚焦场景突破

(一) 强化研发设计云端协同

引导企业开展云端研发设计，按需订阅产品设计、仿真模拟等软件服务，提升产品仿真效率，降低软件运维成本。推动企业开展协同研发设计，特别是鼓励以高端装备为代表的制造业企业建设协同设计平台，强化设计协同，鼓励配套零部件企业使用平台，缩短产品设计周期。鼓励企业探索智能研发新应用，开发“人工智能+”研发设计软件，构建设计模型、仿真模型等数据集，开展模型训练，发展创成式设计、实时仿真等创新应用，加速新产品研发。

(二) 推动生产过程智能转型

引导企业开展生产全过程的透明化管理，鼓励部署基于工业互联网平台的订单管理、设备管理、质量管理等轻量化工业 APP，提升生产过程的数字化管控能力。引导流程工业企业部署先进控制系统（APC）、实时优化控制系统（RTO），推广基于数字孪生的生产决策管控应用，通过贯通数字主线提升生产工艺、装备调参、物料平衡等生产作业的智能化水平。引导离散工业企业实施基于模型的系统工程，基于工业互联网平台打通设计、排程、加工、检测等数据流转，发展“人工智能+”外观

设计、排程排产、缺陷检测等新模式，通过模型传递持续提升生产效率和产品质量。鼓励企业基于实时数据开展节能降耗、减碳环保、安全生产等领域探索实践，以数字化提升企业绿色化、安全化水平。

(三) 加速运维服务模式创新

引导企业在客户管理、售后服务等领域率先应用生成式人工智能技术，降低服务成本、提高服务效率。鼓励企业开展存量设备管理优化，实时采集分析设备运行数据，探索推动人工智能在设备运维场景落地，开发实时监测、运行优化、自动告警和预测性维护等应用，保障设备的高效运行和安全稳定。鼓励企业挖掘设备和产能潜在价值，基于工业互联网平台共享设备信息和闲置产能，发展融资租赁、供应链金融、共享制造等增值服务。创新基于数据的产品服务化、工程服务化和知识服务化等服务模式，推动企业向产业链价值链高端跃升。

(四) 促进经营管理流程优化

引导集团型企业建设统一的经营管理平台，开展端到端的流程重构和组织优化，实现基于平台的跨层级、跨企业协同管理。引导企业基于人工智能、大数据等技术重构和集成商业智能(BI)，通过办公自动化(OA)、企业资源计划(ERP)、客户关系管理(CRM)等不同业务信息系统，开展经营数据汇聚和经营分析模型应用，实现基于模型的智能决策。鼓励企业通过数字化手段优化财务管控流程，通过财务系统与业务系统集成，实现业务活

动全流程资金及时响应。

(五)提升供应链弹性和韧性

引导企业构建基于工业互联网平台的多级供应商采购管理系统，基于模型优化供应资源结构，及时备份关键供应节点，保障供应持续稳定。基于数字化平台开展订单全流程跟踪，基于数据优化仓储布局和出入库管理，基于模型算法设计优化供应物流网络，实现订单精准配送和准时交付。全维度绘制客户画像，开展产品全流程信息追溯，实时响应客户产品维保需求，提升售后服务水平和交付质量。利用大数据建模构建供应链风险预测分析和评估诊断模型，基于模型对供应链风险精准识别和应急防控。

(六)探索跨场景集成优化

引导行业龙头企业绘制重点行业、重点产业链数字化转型场景图谱，推动产业链环节的模块化表达，引导企业开展跨场景数据、模型流转应用探索，带动上下游工具打通、数据互连、模型互认，建立功能完备的产品工具体系，实现跨场景环节的协同优化。引导企业开展产品全生命周期管理，构建基于模型的系统工程(MBSE)方法开展产品模型在需求、设计、分析、验证等集成管理，提高产品设计、生产、运维一体化管理水平。鼓励企业基于数据和模型重塑业务系统、创新商业模式，打通用户需求和企业产能、研发设计和售后服务之间的数据流，发展大规模定制化生产、产品全生命周期管理等

新模式。引导企业开展工业操作系统转型升级，提升工业操作系统产业链供应链安全和韧性水平。

四、强化分类推进

(一)行业龙头企业引领“链式”转型

行业龙头企业充分发挥引领带动作用，以提高产业链协作效率和供应链一体化协同水平为导向，增强产业链供应链竞争力，带动上下游企业协同转型。建设面向行业或产业集群的工业互联网平台，开发标准化、模块化、解耦化的数字工具，打造贯通工具链、数据链、模型链的数字底座。引导上下游企业开放制造能力、设计创意、专业知识，推动订单协同、研发协同和服务协同，提升社会制造资源配置效率。鼓励龙头企业强化产业链供应链安全预警分析，提升风险联动预测和协同处置能力，增强产业链供应链韧性和风险防范能力。

(二)大型企业加速“整体”转型

大型企业坚持系统思维、创新引领，制定转型整体规划，推进全流程、全场景、全链条数字化转型。建设工业互联网平台，提升数据采集、知识沉淀、业务打通、生态搭建等能力，实现数据驱动的智能生产决策和运营深度优化。创新组织管理模式，推动管理架构从科层制向柔性组织转变，构建网络化、扁平化、开放化的新型组织体系，探索基于实时数据的动态管理、透明管理，加快企业管理模式变革。创新业务模式，构建研发设计、生产制造与供应链协同的制造体系，探索用户个性化需求

与设计制造精准对接的机制创新，推动面向质量追溯、设备健康管理、产品增值服务的服务化转型，培育新的业务增长点。

（三）中小企业实施“梯次”转型

中小企业坚持因“企”制宜、重点突破，评估转型潜在价值和可行性，明确转型优先级。专精特新“小巨人”企业等基础较好的中小企业应加强关键业务系统部署应用，围绕产品数字孪生、设计制造一体化、个性化定制等复杂场景开展系统化集成改造，提升企业竞争力。省级专精特新中小企业、规上工业中小企业应以需求迫切的场景为突破口，实施重点场景深度改造。小微企业应考虑自身资源条件限制，开展普惠性上云用数赋智，积极上云上平台，充分利用工业互联网平台的云化研发设计、生产管理和运营优化等订阅式产品服务，实现业务系统向云端迁移，提升企业经营水平。强化与龙头企业的标准适配、信息共享、业务协同，全面融入产业链供应链。

五、强化政策保障

（一）加强组织落实

工业和信息化部、国务院国资委、全国工商联加强工作协同，充分发挥两化融合相关管理机制作用，统筹推进各项工作。各地相关主管部门积极开展指南宣贯，结合实际制定出台配套政策，先行探索场景数字化转型试点，打好政策“组合拳”。鼓励行业协会、科研院校

等加强联合，挖掘行业转型需求和典型应用案例，推动制造企业与软件开发商、自动化集成商、平台服务商等基于图谱实现精准对接。

(二) 加大政策支持

有关主管部门要充分发挥现有专项资金作用，推动金融机构创新符合企业转型需求的金融产品和服务，带动地方政府、创投机构及其他社会资金，加大对制造业企业数字化转型领域支持力度。鼓励地方依托制造业新型技术改造城市试点、中小企业数字化转型城市试点，开展制造业数字化转型图谱建设、标准制定、设备更新、首版次软件培育、供需对接等工作，为制造业企业数字化转型提供政策资金支持。实施制造业企业科技成果应用拓展工程，着力提升产业链韧性和安全水平。

(三) 健全标准体系

鼓励各类标准化组织、科研院所、骨干企业等编制制造业数字化转型标准体系，制定产业链数字化场景编码索引，围绕基础共性、典型场景、解决方案等方面，梳理关键亟需标准清单，明确推进路线图和时间表，强化数字化转型标准供给，促进数字化解决方案的标准化适配和规模化复制。支持各地开展数字化转型“标准+”工作站、“标准周”、标准化宣贯会等活动，推动一批成熟易用的数字化转型标准发布实施，推广数据管理能力成熟度评估模型(DCMM)等国家标准应用，以国家标准引领传统产业优化升级。

(四)完善服务支撑

鼓励行业龙头企业联合数字化转型服务商等主体，打造标准化、低成本、可复用的解决方案，形成服务商资源池。加快培育一批深耕行业的专业软件开发商、自动化集成商和平台服务商，探索孵化一批提供数据确权、流通交易、收益分配、安全治理等服务的数商和第三方专业服务机构，开展服务商分类分级评价规范标准研制及贯标。

依托创新中心、公共服务平台等，建设一批“创新实验室+公共服务平台”的制造业数字化转型服务载体，打造线上线下协同、“省-市-县”多级联动、全链条转型服务贯通的数字化转型服务体系。

(五)加强试点推广

树立数字化转型企业标杆，聚焦技术实力强、业务模式优、管理理念新、质量效益高的行业龙头企业、独角兽企业、专精特新中小企业和高新技术企业，打造一批“数字领航”企业。开展国有企业数字化转型试点企业建设，探索形成一批可复制可推广的数字化转型路径。制定发布重点行业、重点产业链数字化转型场景图谱参考指引，基于场景图谱开展数字化转型通用工具及典型案例遴选，聚焦物料数字化、工具数字化、数字化“中间件”、数字化边缘节点、数字化企业管理软件等方向，选择一批技术领先、通用性强、标准化程度高的数字化通用工具和产品，为制造业企业数字化转型提供工具支

撑，通过标准化工具产品加速制造业企业数字化转型。

(六) 强化数据驱动

鼓励龙头企业建设高质量工业数据语料库，支撑工业人工智能训练和应用推广，挖掘工业数据潜在价值。推进国家工业互联网大数据中心建设，建立多级联动的国家工业基础大数据库、行业数据库，推进产品主数据标准建设，打造工业数据空间，推动数据便捷高效流通。

(七) 加强安全保障

健全工业企业网络安全管理制度，深入实施工业互联网安全分类分级管理，建立健全定级防护、评估评测、监测预警、信息通报、成效评价等工作机制，指导企业落实《工业控制系统网络安全防护指南》相关要求，开展重要工业控制系统识别认定，构建工控安全评估体系。督促企业落实《数据安全法》《工业和信息化领域数据安全管理办法(试行)》等法律政策要求，加强重要数据识别与备案，做好数据分类分级保护和安全风险评估，强化风险监测预警和应急处置能力，切实提升工业数据安全防护水平。

(八) 建设人才队伍

指导制造业企业开展全面数字素养技能提升行动，强化复合型人才培养，为数字化转型提供有力支撑。深化产教融合，支持数字化转型领域“新工科”专业建设，建立校企联合培养机制，鼓励企业积极参与，持续壮大专业技术型和复合型人才队伍。探索建立数字化转型人

才需求预测和信息服务平台，搭建人才供需桥梁，促进人才高质高效匹配和顺畅有序流动。健全数字化转型领域人才评价机制，充分调动和激发人才队伍的积极性和创造性，营造良好的人才发展环境。

4. 《制造业企业数字化转型典型场景参考（2025年版）》

制造业企业数字化转型典型场景参考

聚焦产业链上下游企业研发设计、生产制造、运维服务、经营管理、供应链管理场景，以场景为切入点梳理数字化转型痛点需求，绘制重点行业、重点产业链数字化转型场景图谱（简称“一图谱”），明确企业数字化转型路径，促进产业链上下游企业协同开展转型升级。分场景梳理数据要素、知识模型、工具软件、人才技能等数字化转型要素清单（简称“四清单”，合称“一图四清单”），助力政产学研各界联合攻坚场景数字化转型关键难点。

一、场景参考架构

场景是制造业全生命周期的基本单元，也是供需双方协同推进数字化转型的纽带。制造业数字化转型可以转化为多个更具操作性的场景转型，通过打造标准化的数字场景解决方案，实现以场景转型之“和”形成行业整体转型之“解”。

（一）场景分类

基于企业或产业链创造价值的过程，将场景划分为研发设计、生产制造、运维服务、经营管理、供应链管理等，同时区分跨环节协同类（如图1所示）。具体如下：

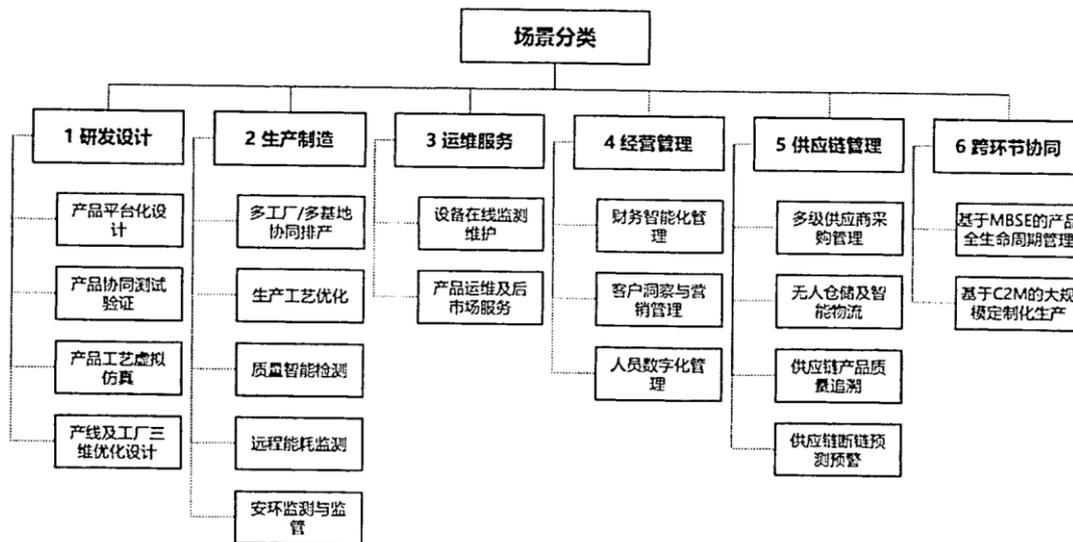


图 1 场景分类

1. 研发设计：利用计算机辅助设计、数字化仿真、数字样机、模型驱动设计等数字技术和工具，开展产品样品或服务样例设计和仿真，包含产品平台化设计、产品协同测试验证、产品工艺虚拟仿真、产线及工厂三维优化设计等细分场景。

2. 生产制造：利用物联网、计算机辅助生产、数字化制造执行系统等数字技术和工具，将原材料、零部件、能源、信息等批量转化为产品或服务，包含多工厂/多基地协同排产、生产工艺优化、质量智能检测、远程能耗监测、安环监测与监管等细分场景。

3. 运维服务：利用互联网连接、数字化售后服务等，开展企业设备健康管理，并为客户提供产品售后跟踪和技术支持，包括设备在线监测维护、产品运维及后市场服务等细分场景。

4. 经营管理：利用数字化技术手段和信息管理系统，对企业经营过程进行计划、组织、指挥、协调和控制，包括财务智能

化管理、客户洞察与营销管理、人员数字化管理等细分场景。

5. 供应链管理：利用物联网、大数据、人工智能等数字技术和企业资源计划(ERP)、供应链管理(SCM)、客户关系管理(CRM)等数字化工具，对产品从原材料采购到产品质量追溯全流程的计划、过程进行管理，包括多级供应商管理、无人仓储及智能物流、供应链产品质量追溯、供应链断链预测预警等细分场景。

6. 跨环节协同：应用数据集成、模型打通等方式，联通企业不同业务管理环节，实现跨环节整体协同优化，包括基于系统工程(MBSE)的产品全生命周期管理、基于从消费者到生产者(C2M)的大规模定制化生产等细分场景。

(二) 场景数字化要素

场景的数字化转型需要相配套的数字化要素支撑。围绕场景转型所需的“人、机、料、法、环”等资源，将场景数字化要素划分为数据要素、知识模型、工具软件、人才技能等4类要素以及数字基础设施保障(如图2所示)。

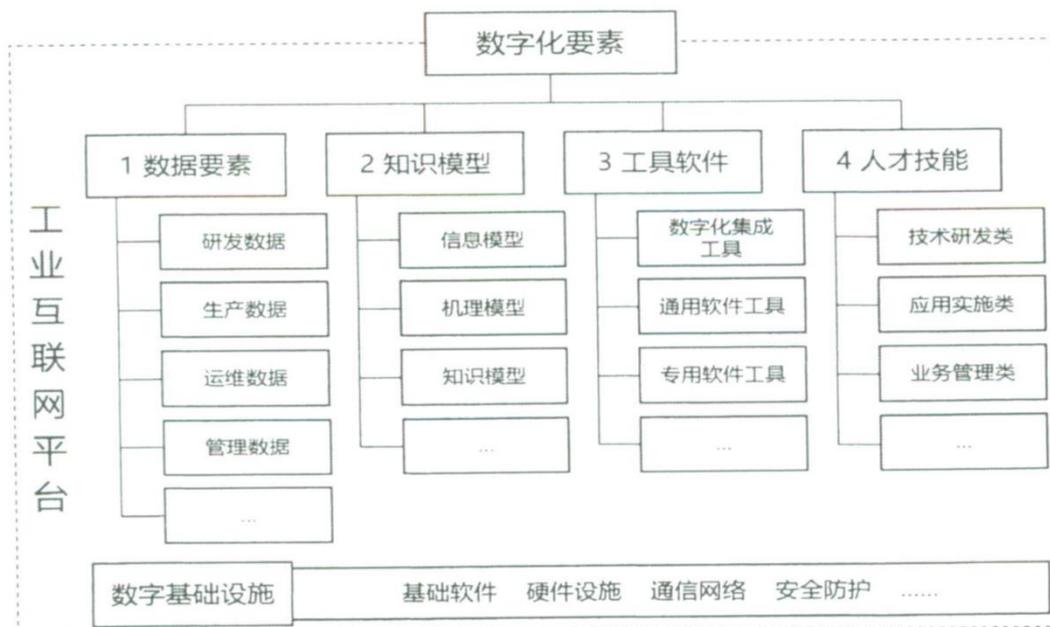


图 2 场景的数字化要素

1. 数据要素：以电子形式存在，利用运算、挖掘、建模等方式，支撑实际生产经营业务活动并发挥重要价值，是场景数字化转型的关键驱动要素。

2. 知识模型：利用数据挖掘、机器学习、人工智能等技术，对场景中对象、现象和原理进行数字化、结构化处理，形成反映工业机理、业务逻辑等现实场景的算法、数据结构或数字模块等，是场景数字化转型的重要载体。

3. 工具软件：场景数字化转型所需的各类数字化工具，包括数字化集成工具、通用软件工具、专用软件工具等，是场景数字化转型的关键支撑要素。

4. 人才技能：场景数字化转型过程中相关决策者、管理者、执行者等应当具备的关键能力要求，包含技术研发类、应用实施类、业务管理类等所需相关技能，是场景数字化转型的关键保障要素。

(三) 场景数字化协同

依据数字化转型场景图谱(如图 3 所示),通过工具打通、数据互连、模型互认等要素连接,畅通场景间工具链、数据链、模型链等数字主线,实现产业链上下游各环节以及企业内研、产、管、服等各类业务活动的数字化贯通和网络化协同。通过提质、降本、节能等价值标签明确场景转型成效,将数字化语言转化为企业管理语言,更高效助力企业实现精益化管理。

产业链/行业数字化转型场景图谱

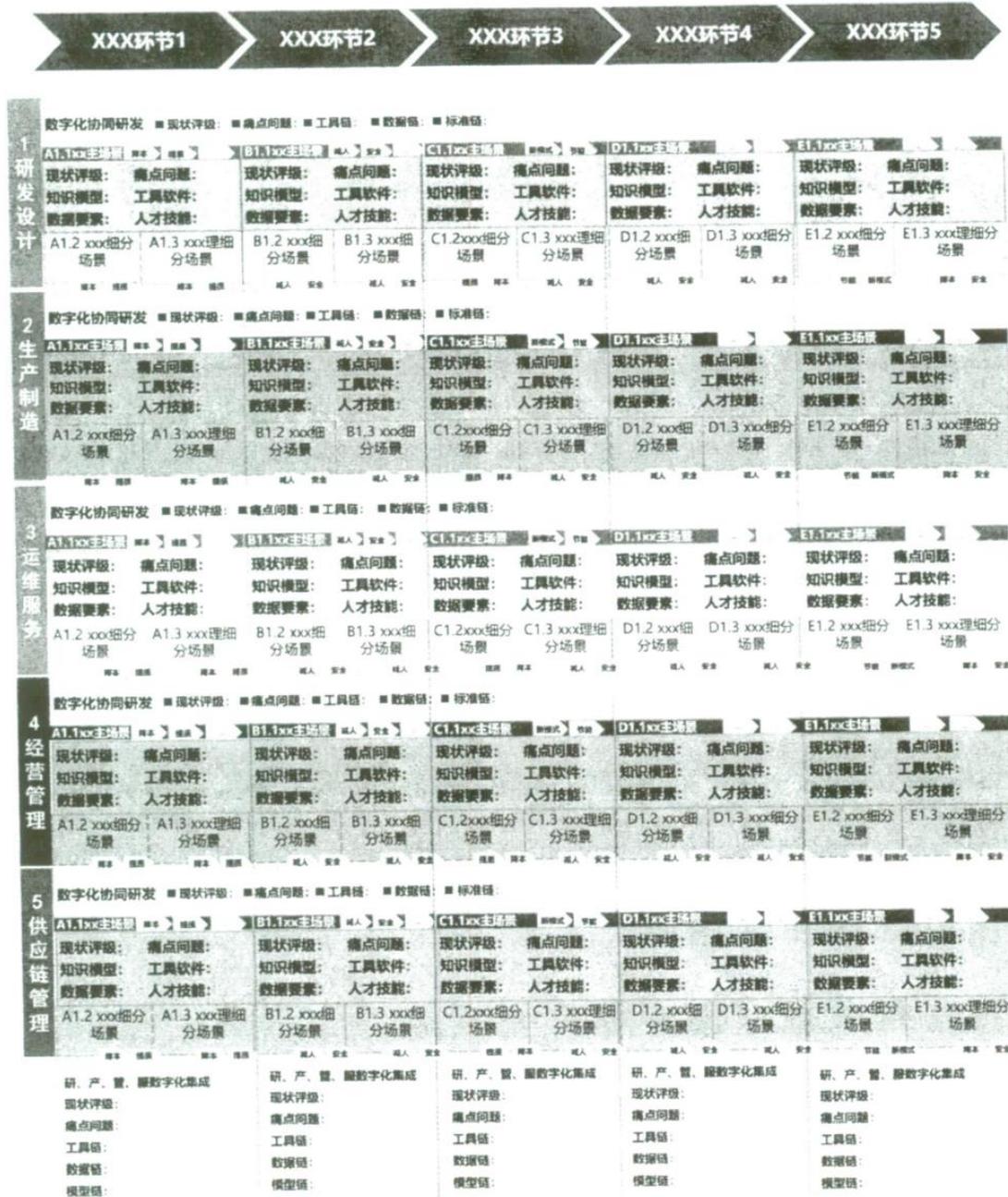


图 3 数字化转型场景图谱

二、典型场景示例

(一) 研发设计

1. 产品平台化设计

引导企业应用云化软件工具，按需订阅产品设计、仿真模拟等软件服务，提升产品设计和仿真效率，降低软件运维成本。鼓励企业应用基于 AI 的创成式设计软件工具，构建设计模型、仿真模型等数据集，开展模型训练，快速生成固定参数和约束条件下的产品结构性能设计方案，实现产品敏捷研发。

2. 产品协同测试验证

鼓励制造业企业开展协同设计，支持企业建设协同设计平台，集成常用研发设计软件和产品模型库，打造统一在线协同研发环境，整合需求开发、产品结构设计和功能性能仿真等环节，联合配套零部件企业基于平台开展协同测试验证，缩短产品设计和求解时间。鼓励企业应用数字孪生技术构建产品数字样机，利用云平台存储和共享数字样机数据，支撑跨部门、跨区域实时访问和性能评估，通过机器学习快速定位数字样机潜在问题，降低中试成本。

3. 产品工艺虚拟仿真

引导企业利用虚拟现实、增强现实技术，在数字化环境中创建产品加工过程的仿真模型，结合人工智能算法和大数据分析，根据产品特征和生产要求，模拟产品实际生产过程的工艺参数，自动生成工艺加工路线，实现工艺过程快速设计优化。

4. 产线及工厂三维优化设计

鼓励企业基于数字孪生建立工厂、产线、物流系统的数字化模型，开展虚拟环境下的仿真分析，灵活调整设备位置、产线走向等，对工厂生产运作进行可视化设计、验证，实现产线性能、生产流程和资源配置的优化。

生产制造

1. 多工厂/多基地协同排产

支持企业应用基于工业互联网平台的订单管理工业 APP,集成集团采购、生产、仓储等多环节数据,建立统一的生产计划管理体系,结合各工厂产能情况,综合制定跨工厂/跨基地生产订单执行计划,实现集团效益的最大化。

2. 生产工艺优化

支持企业部署分布式控制系统(DCS)、先进控制系统(APC)、实时优化控制系统(RTO),构建推广基于数字孪生、大模型的产线智能控制应用,以大模型方式比较不

同生产条件下产品收率变化情况,形成最佳工艺参数控制策略,叠加数字孪生技术,支撑制造过程传感、监测与自适应控制等,实现生产工艺、装备调参、物料平衡等生产作业的智能化提升。

3. 生产流程优化

支持企业开发部署高级计划排产系统(APS),基于云平台打通设计、计划、加工、检测等数据并实时分析。鼓励企业按需打造柔性生产应用,根据生产执行情况,实时监控计划异常,提供可视化的插单、异常处理机制,支持基于约束规则的最优生产能力配置,并在业务持续运行中智能优化排程与调度模型,实现模型在车间智能排产与调度系统中固化及复用。

4. 质量智能检测

鼓励企业应用基于工业互联网平台的质量管理工业 APP,建

立贯穿产品全生命周期的质量管控体系，融合机器视觉、缺陷机理分析、工业大模型、标识解析等，开展产品质量在线检测与分析，快速识别缺陷种类与影响因素，推动产品全生命周期质量精准追溯，实现产品迭代优化。

5. 远程能耗监测

鼓励企业部署基于工业互联网平台的能耗管理工业 APP，应用智能传感、大数据等技术，开展全环节能耗数据可视化监测，建立能效平衡与优化模型，进行能源平衡智能优化分析，结合大模型、寻优算法等技术，实现工厂能源综合平衡与优化调度，提高企业绿色化水平。

6. 安环监测与监管

鼓励企业部署基于工业互联网平台的安环管理工业 APP，采用智能传感、机器视觉、大数据分析等技术，动态感知危化品、危险环节、污染源等各类安环风险，开发安全生产风险监测与污染物管理模型，实现智能预测、预警及全过程检测，提高企业安全生产水平。

(三) 运维服务

1. 设备在线监测维护

鼓励企业部署基于工业互联网平台的设备管理工业

APP，运用机器学习、人工智能等技术进行在线诊断，智能分析设备状态并进行预测性维护，提升设备可靠性和运营效率，实现长期的成本节约。

2. 产品运维及后市场服务

鼓励企业搭建工业互联网平台，结合人工智能等技术，实现对产品配件采购、库存和物流的可视化管理与分析，并通过平台管理产品信息，探索提供设备租赁与产能共享等一站式配套服务，促进资源共享，优化资源配置，提高设备利用效率。鼓励企业开展平台化设计、定制化服务、供应链管理和产品全生命周期管理等服务，探索产品服务化、工程服务化和知识服务化等创新服务模式，加快企业沿产业链向高附加值环节跃升。

(四) 经营管理

1. 财务智能化管理

面对企业财务管理流程长、重复工作多、人为失误不可避免等问题，鼓励企业针对财务管理，应用机器人流程自动化(RPA)技术改进流程，推动重复性工作的自动化处理，减少人工操作和失误。引导集团型企业部署统一的财务管理平台，推动财务管理系统与业务系统集成，支持基于平台的线上实时协作管理，实现业务活动全流程资金及时响应。

2. 客户洞察与营销管理

引导企业基于人工智能、大数据等技术构建商业智能(BI)，通过集成客户关系管理(CRM)、办公自动化

(OA)、企业资源计划(ERP)等不同业务信息系统，开展经营数据汇聚和经营分析模型应用，快速分析客户需求，识别高价值客户群体，实现基于模型的客户洞察与营销智能决策。

3. 人员数字化管理

支持企业部署云化人员绩效管理系统，实时记录绩效表现，

并分析绩效趋势和问题。部署在线学习平台和数字化培训工具，依托虚拟现实、增强现实等技术，实现虚拟化环境下的知识和操作技能学习，并在线追踪学习进展，提高人员培训效率。

（五）供应链管理

1. 多级供应商采购管理

支持企业构建基于工业互联网平台的多级供应商采购管理系统，基于模型优化供应资源结构，将一级供应商管理延伸至二级供应商或多级供应商，引导一级、二级供应商上链用链，开展多级供应商台账管理，应用大数据分析技术开展供应商寻优，及时备份关键供应节点，开展供应商提前接入，保障零部件的质量稳定、交付及时，提升最终成品综合性能。

2. 无人仓储及智能物流

支持企业基于数字化平台开展订单全流程跟踪，建设自动化立体仓库和无人搬运车（AGV），重点部署和打通生产计划、仓储管理等环节，应用大数据分析技术优化仓储布局和出入库管理，基于模型算法开展货物装载、卸载、搬运的路径优化，提高仓储物流效率，实现订单精准配送和准时交付。

3. 供应链产品质量追溯

支持企业利用数字化供应链开展售后质量追溯，打通出厂产品和供应链系统数据，实时响应用户产品维保需求，针对反馈的产品数据开展大数据分析，为产品研发设计阶段的参数优化提供依据，提升产品售后服务满意度和交付质量，增强用户粘性。

4. 供应链断链预测预警

鼓励企业建立供应链数据监测系统，整合企业资源计划、生产执行、仓储管理、客户管理等系统数据，利用大数据建模构建供应链风险评估模型，针对供应商交货延迟、物流运输堵塞等关键指标设定报警阈值，实现供应链断链的提前报警以及应急调度。

(六) 跨环节协同

1. 基于 MBSE 的产品全生命周期管理

支持企业开展产品全生命周期管理，构建基于模型的系统工程 (MBSE) 平台工具，支持各类产品模型在需求、设计、分析、验证等全生命周期贯通，并进一步与产品实时运维数据相结合，实现基于全生命周期数据和模型集成融合的智能决策，进而达到产品最优设计、最优制造和最优运维。

2. 基于 C2M 的大规模定制化生产

鼓励企业搭建工业互联网平台，构建用户参与设计的功能模块，打造可以模块化编排的数字工艺和柔性产线，建设按需生产的弹性供应链系统，打通用户订单、生产计划、采购管理、加工生产、物流管理等数字化系统，实现用户可自行搭建产品、工厂可按需柔性生产、配送可按时指定送达。

工业和信息化部办公厅
2024年12月17日

5. 《关于开展 2025 年度制造业数字化转型典型案例推荐工作的通知》（工规函〔2025〕524 号）

工业和信息化部规划司关于开展 2025 年度制造业 数字化转型典型案例推荐工作的通知

各省、自治区、直辖市、新疆生产建设兵团及计划单列市工业和信息化主管部门，各有关中央企业：

为落实《制造业数字化转型行动方案》，引导广大制造业企业深刻认识数字化转型的重大意义，激发企业实施数字化改造的积极性，交流互鉴成功经验做法，现组织开展 2025 年度制造业数字化转型典型案例推荐工作。有关事项通知如下：

一、案例主体

案例主体包括城市（包括地级市、直辖市的市辖区、副省级城市、计划单列市等）、重点园区（指列入国家开发区公告目录内且以工业为主导产业的园区，包括国家高新区、国家级经开区等）、产业集群（包括国家先进制造业集群等）、企业（包括制造业企业、数字化转型服务商）。其中，城市案例侧重为推动本地区制造业企业数字化改造采取的政策举措和组织模式等典型经验做法；重点园区案例和产业集群案例侧重为推动园区内或集群内企业数字化改造采取的主要做法，包括但不限于建设制造业数字化转型促进中心、优化升级基础设施、促进产业链上下游企业链式改造、强化公共服务保障等；企业案例侧重聚焦通过数字化技术产品与服务解决企业痛点问题、探索基于大模

型的智能制造新模式、培育具有工业基因的数字化转型服务机构，突出解决方案的成效、可复制性和行业特点。

二、推荐要求

(一)案例要坚持正确的政治方向、舆论导向与价值取向客观真实，不存在虚假夸大陈述。

(二)案例应符合国家有关法律法规及相关政策要求，可对外公开。

(三)案例具有较强的创新性、代表性、示范性和实效性，具有较强的借鉴意义和推广价值。

(四)案例应重点突出、表述准确、逻辑清晰，资料详实：图文并茂，按照规范格式编写(详见附件1)，字数不超过2500字。

(五)申报企业主体在中华人民共和国境内注册，具有独立法人资格，近三年经济效益良好、信用记录良好且近三年未发生过重大安全(含网络安全、数据安全)、质量等事故，无违法违规行为。

(六)已入选2024年制造业数字化转型典型案例的主体：不再推荐。

三、推荐程序

(一)主体申报

企业(含央企)案例采取在线申报方式，申报主体登录制造业数字化转型综合信息服务平台(<https://szgx.miit.gov.cn/zzysz>)，在“数字化转型典型案例”入口，根据提示进行注册填报。申报企业需对所提供全部

材料的真实性负责。申报起始时间为 2025 年 6 月 30 日，截止时间为 2025 年 7 月 20 日。城市、重点园区、产业集群案例无需在系统申报，直接报送至各省工信主管部门。

(二) 初审推荐

省级(含计划单列市)工业和信息化主管部门于 2025 年 7 月 21 日至 8 月 5 日集中开展初审推荐工作，按照前述要求审核材料真实性、完整性，在制造业数字化转型综合信息服务平台上审核企业案例，上传拟推荐城市、重点园区、产业集群案例，择优推荐不超过 10 个案例(城市 1 个、重点园区 1 个、产业集群 1 个、企业 7 个，其中制造业企业推荐数量不少于 4 个)，于 2025 年 8 月 5 日前提交推荐意见(详见附件 2)。有关中央企业负责组织本系统推荐工作，审核推荐 1 个案例。

(三) 案例遴选

工业和信息化部将组织专家对案例进行遴选，组织编写 2025 年度制造业数字化转型典型案例集，宣传推广典型做法。

四、联系方式

工业和信息化部规划司

010-68205103/010-66038830(传真)

地址：北京市西城区西长安街 13 号

邮编：100804

附件 1

制造业数字化转型典型案例申报模板

案例类别：城市/重点园区/产业集群/企业

案例名称：案例名称应体现案例特色亮点，示例：XX

(企业)：应用 XX 技术推动 XX(场景)实现 XX(成效)。

摘要：对案例进行概括描述，字数 300 字以内。

正文：图文并茂，篇幅控制在 2500 字以内。

一、背景情况

阐述面临的问题挑战和需求，预期实现的目标等。

二、主要做法

分条说明采取的具体举措和做法。

城市案例侧重为推动本地区制造业企业数字化改造采取的政策举措和组织模式等典型经验做法。

重点园区/产业集群案例侧重为推动园区/集群内企业数字化改造采取的主要做法，包括但不限于优化升级基础设施、促进产业链上下游企业链式改造、强化公共服务保障等。

制造业企业案例侧重聚焦解决企业痛点问题运用的数字化技术产品(包括人工智能大模型应用)、采取的数字化解决方案等，突出行业特点。

数字化转型服务商案例侧重服务制造业企业实现数字化转型、大模型应用等情况，突出解决方案的行业特点和可复制性。

三、成效与亮点

分条提炼取得的具体成效、特色亮点和发挥的作用等。

四、经验启示

总结提炼取得的主要经验，分析案例的应用推广前景和方式，提出相关工作建议等，

备注：

1. 格式要求：一级标题用三号黑体，二级标题用三号楷体，三级标题用三号仿宋_GB2312，正文用三号仿宋_GB2312。注释用五号宋体。可提供与案例相关的图片或表格，图片格式为 jpg 或 bmp。图题为黑体，五号，加粗，位于图片下方，居中。表题为黑体，五号，加粗，位于表格上方，居中。

2. 文件命名：案例类别-案例名称。

6. 《关于开展 2025 年度智能工厂梯度培育行动的通知》
(工信厅联通装函〔2025〕251 号)

**工业和信息化部办公厅国家发展改革委办公厅
财政部办公厅国务院国资委办公厅市场监管
总局办公厅国家数据局综合司关于开展
2025 年度智能工厂梯度培育行动的通知**

各省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团工业和信息化、发展改革、财政、国资、市场监管、数据主管部门，有关中央企业：

为加快推动制造业数字化转型智能化升级，打造智能制造“升级版”，工业和信息化部、国家发展改革委、财政部、国务院国资委、市场监管总局、国家数据局联合开展 2025 年度智能工厂梯度培育行动。按照《智能工厂梯度培育要素条件（2025 年版）》（附件 1，以下简称《要素条件》），分基础级、先进级、卓越级和领航级智能工厂四个层级进行培育。有关事项通知如下：

一、基础级和先进级智能工厂培育工作

基础级智能工厂聚焦数字化改造、网络化连接开展建设，推动数字化普及；先进级智能工厂在自评为基础级智能工厂前提下，聚焦数字化转型、网络化协同开展建设，打造区域行业领先的发展标杆。基础级和先进级智能工

厂均须满足《要素条件》要求。

（一）省级工业和信息化主管部门、有关中央企业应组织本地区、本集团规上企业开展基础级智能工厂自评自建。

（二）省级工业和信息化主管部门联合相关部门做好本地区先进级智能工厂培育认定，有关中央企业做好本集团先进级智能工厂培育认定，并将先进级智能工厂名单报送工业和信息化部（装备工业一司），有关中央企业同步报送国务院国资委（科技创新局）。

二、卓越级智能工厂培育工作

卓越级智能工厂按照《要素条件》要求，聚焦数字化转型、网络化协同和智能化升级开展建设，打造全国领先的发展标杆。

（一）申报条件

1. 申报主体在中华人民共和国境内注册，具有独立法人资格（石油石化、有色金属等有行业特殊情况的，允许法人的分支机构申报），并满足《要素条件》基础要求。

2. 申报主体已完成智能工厂建设并获评先进级智能工厂，智能制造达到国内领先水平，开展了人工智能技术应用探索，并达到卓越级智能工厂要素条件要求。

3. 申报主体须配合开展现场核查、技术推广和典型案例交流等工作。

（二）组织实施

1. 申报主体参考《智能制造典型场景参考指引（2025

年版)》(工信厅通装函〔2025〕155号,以下简称《场景指引》)、《要素条件》,按照《卓越级智能工厂项目申报材料清单》(附件2)编制申报书,于2025年7月18日前完成线上申报。申报主体对申报内容真实性负责,并确保申报材料不涉及国家秘密、商业秘密。

2. 省级工业和信息化主管部门会同发展改革、财政、国资、市场监管、数据主管部门组织本地区的项目推荐工作,有关中央企业组织本集团的项目推荐工作。2024年工业增加值排名前10位的省(区、市)推荐项目数量不超过40个;排名第11~20位的省(区、市)推荐项目数量不超过30个;其他省(区、市)推荐项目数量不超过20个;新疆生产建设兵团、有关中央企业推荐项目数量不超过5个;计划单列市的项目由所在省统一推荐。

3. 推荐单位应于2025年8月1日前完成线上审核,按推荐项目优先顺序填写推荐汇总表(附件3),并将加盖公章的纸质版申报书(须与线上填报一致)、推荐汇总表、推荐函各1份,报送工业和信息化部(装备工业一司),有关中央企业同步报送国务院国资委(科技创新局)。

4. 工业和信息化部会同国家发展改革委、财政部、国务院国资委、市场监管总局、国家数据局组织卓越级智能工厂评审认定、名单发布和宣传推广。

三、领航级智能工厂培育工作

领航级智能工厂按照《要素条件》要求,聚焦数字化

转型、网络化协同和智能化变革开展建设，探索未来制造模式，打造全球领先的发展标杆。

（一）申报条件

1. 申报主体在中华人民共和国境内注册，具有独立法人资格（石油石化、有色金属等有行业特殊情况的，允许法人的分支机构申报），并满足《要素条件》基础要求。

2. 申报主体须为本行业本领域领军企业，核心产品具有全球竞争力，且有必要的资金、人才、技术等资源投入领航级智能工厂建设。

3. 申报主体须已获评卓越级智能工厂，智能制造达到全球领先水平，并按照领航级智能工厂要素条件要求推动人工智能技术广泛深度应用，开展未来制造模式初步探索，加速工厂建设、研发设计、生产作业、运营管理等各环节智能化变革。

4. 申报主体须配合开展现场核查、技术推广和典型案例交流等工作。

（二）组织实施

1. 申报主体参考《场景指引》、《要素条件》，按照《领航级智能工厂项目申报材料清单》（附件4）编制申报书，于2025年7月18日前完成线上申报。申报主体对申报内容真实性负责，并确保申报材料不涉及国家秘密、商业秘密。

2. 省级工业和信息化主管部门会同发展改革、财政、国资、市场监管、数据主管部门组织项目推荐工作。2024

年获评卓越级智能工厂项目数量超过 20(含)个省(区、市)推荐项目数量不超过 3 个, 10(含)~19 个的推荐项目数量不超过 2 个, 少于 10 个的推荐项目数量不超过 1 个, 计划单列市和有关中央企业的项目由所在省(区、市)统一推荐。

3. 推荐单位应于 2025 年 8 月 1 日前完成线上审核, 按推荐项目优先顺序填写推荐汇总表(附件 5), 并将加盖公章的纸质版申报书(须与线上填报一致)、推荐汇总表、推荐函各 1 份, 报送工业和信息化部(装备工业一司)。

4. 工业和信息化部会同国家发展改革委、财政部、国务院国资委、市场监管总局、国家数据局组织国家智能制造专家委开展领航级智能工厂材料评审和现场核查, 确定培育对象名单并发布。

5. 培育对象在国家智能制造专家委指导下开展领航级智能工厂建设, 培育期不超过 2 年。达到培育目标的企业, 及时向推荐单位提交验收申请, 经推荐单位初审后, 六部门组织国家智能制造专家委进行验收认定, 并发布名单和宣传推广。

四、其他事项

1. 各地工业和信息化、发展改革、财政、国资、市场监管、数据主管部门, 有关中央企业要加强对智能工厂的分级指导和监督, 鼓励给予相应政策支持。

2. 智能工厂项目申报、评审、管理、评估等工作基于

智能制造数据资源公共服务平台（www.miit-imps.com）开展。

3. 联系方式

工业和信息化部装备工业一司	010—68205630
国家发展改革委产业发展司	010—68501694
财政部经济建设司	010—61965327
国务院国资委科技创新局	010—63192036
市场监管总局标准技术司	010—82262927
国家数据局数字经济司	010—89062332

申报平台技术支持：中国信息通信研究院

材料邮寄：北京市海淀区花园北路 52 号

联系电话：1501007539518811445758

附件：1. 智能工厂梯度培育要素条件（2025 年版）

2. 卓越级智能工厂项目申报材料清单

3. 卓越级智能工厂项目推荐汇总表

4. 领航级智能工厂项目申报材料清单

5. 领航级智能工厂项目推荐汇总表

工业和信息化部办公厅

国家发展改革委办公厅

财政部办公厅

国务院国资委办公厅

市场监管总局办公厅

国家数据局综合司

2025年6月19日

7. 《智能工厂梯度培育要素条件（2025 年度）》

智能工厂梯度培育要素条件（2025 年版）

为指导基础级、先进级、卓越级和领航级智能工厂梯度建设，特制定本要素条件。

一、基础要求

1. 企业应为规模以上工业企业，企业和产品均具有较强的市场竞争力。

2. 企业近三年经营和财务状况良好，无不良信用记录、无较大及以上安全、环保等事故，无违法违规行为。

3. 工厂使用的关键技术装备、工业软件、工业操作系统、系统解决方案等安全可控，网络安全和数据安全风险可控。

4. 企业应建立智能工厂统筹规划、建设和运营的组织机制，拥有一批智能制造专业人才。

5. 基础级和先进级工厂智能制造能力成熟度评估水平达到 GB/T39116—2020《智能制造能力成熟度模型》二级及以上，卓越级智能工厂应达到三级及以上，领航级智能工厂应达到四级及以上。

二、基础级智能工厂

工厂应聚焦数字化改造、网络化连接开展建设，围绕智能制造典型场景部署必要的智能制造装备、工业软件和系统，实现核心数据实时采集、关键生产工序自动化、生产与经营管理信息化。

（一）建设内容

鼓励企业参考《智能制造典型场景参考指引（2025年版）》，围绕工厂建设、研发设计、生产作业、生产管理、运营管理等开展智能工厂建设，且至少覆盖生产作业环节。

1. 工厂建设[1]：开展产线级、车间级数字化规划与建设；部署安全可控的智能制造装备、工业软件、系统和数字基础设施。

2. 研发设计[2]：开展产品、工艺数字化研发设计。

3. 生产作业[3]：开展关键装备数字化改造，促进工艺优化升级，实现关键装备、系统的网络化连接和实时监控，以及关键生产工序自动化。

4. 生产管理[4]：应用信息系统，对作业计划、产品质量、设备资产、生产物料等进行管理，实现关键生产过程精益化。

5. 运营管理[5]：应用信息系统，对采购、销售、库存、财务和人力资源等进行管理，实现经营数据精准核算和绩效指标量化评估。

（二）建设成效

参考《智能工厂建设关键绩效指标参考》（附表）、T/CAMS182—2024《智能制造效能通用评测方法》，评估智能工厂建设成效，主要技术经济指标应高于省（区、市）同行业平均水平。

三、先进级智能工厂

工厂应聚焦数字化转型、网络化协同开展建设，面向智能制造典型场景广泛部署智能制造装备、工业软件和系统，实现生产经营数据互通共享、关键生产过程精准控制、生产与经营协同管控，在重点场景开展智能化应用。

（一）建设内容

鼓励企业参考《智能制造典型场景参考指引（2025年版）》，围绕工厂建设、研发设计、生产作业、生产管理、运营管理等开展智能工厂建设，且至少覆盖生产作业、生产管理、运营管理三个环节。

1. 工厂建设：开展车间级、工厂级数字化规划与建设；对工艺路线、产线布局和物流路径等进行仿真；广泛部署安全可控的智能制造装备、工业软件和系统。

2. 研发设计：开展产品、工艺的数字化研发设计和仿真迭代，应用数字化设计工具，实现产品设计、工艺设计数据统一管理和协同。

3. 生产作业：开展关键装备和工序数智技术应用，实现关键装备异常预警、关键工序在线分析优化、关键生产过程精准控制、产品关键质量特性数字化检测。

4. 生产管理：通过对生产过程、仓储物流、设备运行、产品质量等进行数字化集成管控，应用数据分析工具，实现高效辅助计划排产和业务流程协同管理，并开展安全能源环保数字化管控。

5. 运营管理：通过经营管理与生产作业等业务的数据集成贯通，应用数字化管理工具，实现成本有效管控、订

单及时交付、绩效指标动态评估等，开展供应链数字化管理。

（二）建设成效

1. 参考《智能工厂建设关键绩效指标参考》（附表）、T/CAMS182—2024《智能制造效能通用评测方法》，评估智能工厂建设成效，主要技术经济指标应处于省（区、市）同行业领先水平。

2. 在省（区、市）同行业起到引领带动作用。

四、卓越级智能工厂

推动领先企业深化数字化转型、网络化协同，并开展智能化升级探索，面向智能制造典型场景体系化部署智能制造装备、工业软件和系统，实现设计生产经营数据集成贯通与分析应用、制造装备智能管控、生产过程在线优化，开展产品全生命周期和供应链全环节的综合优化，推动多场景系统级智能化应用。

（一）建设内容

鼓励企业参考《智能制造典型场景参考指引（2025年版）》，围绕工厂建设、研发设计、生产作业、生产管理、运营管理等开展智能工厂建设，原则上应覆盖全部五个环节。

1. 工厂建设：开展工厂整体数字化规划与建设，对工厂进行系统级建模和优化，推动车间级或工厂级数字孪生建设，与真实工厂进行实时数据交互；体系化部署安全可控智能制造装备、工业软件和智能系统，建设高性能网

络、算力等数字基础设施，支撑构建各类智能化场景。

2. 研发设计：开展产品、工艺建模分析、虚拟验证和仿真调试，集成贯通产品全生命周期数据，实现产品、工艺优化与迭代；开展智能化辅助设计，构建产品设计库、工艺知识库，减少基础性、重复性设计工作。

3. 生产作业：开展生产全过程综合优化提升，构建柔性可重构制造单元、产线，进行过程控制、生产工艺、生产设备、生产质量等数据在线实时监测和分析应用；开展人工智能技术应用，提升生产过程智能化水平。

4. 生产管理：开展数字化生产管理，集成打通“人、机、料、法、安、能、环”数据，动态优化生产计划与车间排产，在线监测分析仓储、物料、安全、能源和环境状态，进行高效精细管理；开展生产过程综合智能化管控，实现生产管理全局优化。

5. 运营管理：开展企业经营活动数智化赋能，基于数据综合分析实现精益管理、精准营销、增值服务、规模化定制、供应链风险预警等应用；开展智能化经营，实现企业经营状态及时感知和快速精准决策。

（二）建设成效

1. 参考《智能工厂建设关键绩效指标参考》（附1）、T/CAMS182—2024《智能制造效能通用评测方法》，评估智能工厂建设成效，主要技术经济指标应处于国内同行业领先水平，其中应用人工智能技术场景比例不低于20%。

2. 在国内同行业起到引领带动作用，带动供应链上下

游协同开展数智化升级。

3. 培育形成具有行业推广价值的智能制造解决方案，探索构建企业智能制造“标准群”。

4. 建立较为完善的智能制造复合型人才培养体系，培养一批智能工厂建设和运营人才。

五、领航级智能工厂

推动领军企业在数字化转型、网络化协同基础上，重点聚焦智能化变革，推动新一代人工智能等数智技术与制造全过程的深度融合，实现装备、工艺、软件和系统的研发与应用突破，基于全流程全环节数据深度分析应用推动研发范式、生产方式、服务体系和组织架构等创新，探索未来制造模式，带动产业模式和企业形态变革。

（一）建设内容

鼓励企业参考《智能制造典型场景参考指引（2025年版）》，围绕工厂建设、研发设计、生产作业、生产管理、运营管理等开展智能工厂建设，须覆盖全部五个环节。

1. 工厂建设：推动企业级数字孪生建设，开展企业生产全环节和业务全流程高精度、多尺度建模，实现复杂系统实时仿真分析与优化、决策指令及时反馈下达和精准执行。

2. 研发设计：开展研发方式变革，实现生成式设计、跨领域创新、性能功能自优化等，显著提升研发效率和创新能力；开展产品全生命周期高效协同和智能优化，实现需求主动感知、用户参与设计、产品敏捷迭代等，驱动产

品价值延伸和升级。

3. 生产作业：开展工艺创新突破，通过智能制造装备与数字技术深度融合实现极端尺寸、极致精度、极限环境制造，拓展制造能力边界；推动生产方式变革，围绕工艺、设备、质量等提升自感知、自决策、自执行能力，实现换产零切换、工况零异常、产品零缺陷等。

4. 生产管理：开展生产管理方式智能化变革，通过计划排产、资源调度、仓储物流、能源管控等自组织、自优化，实现生产过程零浪费、零库存、零排放等；开展生产模式创新，形成共享制造、净零制造、循环制造等新模式。

5. 运营管理：构建运营管理智能体，实现财务管理、市场营销、产品服务、供应链管理等关键业务流程的少人化、无人化；推动企业形态变革，实现网络化、分布式管理，催生新型商业模式，构建价值共创的产业生态。

（二）建设成效

1. 参考《智能工厂建设关键绩效指标参考》（附1）、T/CAMS182—2024《智能制造效能通用评测方法》，评估智能工厂建设成效，主要技术经济指标全球领先，其中应用人工智能技术场景比例不低于60%。

2. 打造全球领先的应用标杆，通过“母工厂”等方式推动工厂建设经验复制推广，引领产业链上下游形成智能制造协同创新生态。

3. 培育的智能制造解决方案实现对外输出，形成较为完善的企业智能制造“标准群”，推动形成行业、国家标

准。

4. 培养智能制造领军人才，对外提供智能工厂建设和运营指导或服务。

附表：智能工厂建设关键绩效指标参考

注：

[1]工厂建设对应《智能制造典型场景参考指引(2025年版)》中的工厂建设环节。

[2]研发设计涵盖《智能制造典型场景参考指引(2025年版)》中的产品研发、工艺设计两个环节。

[3]生产作业对应《智能制造典型场景参考指引(2025年版)》中的生产作业环节。

[4]生产管理对应《智能制造典型场景参考指引(2025年版)》中的生产管理环节。

[5]运营管理涵盖《智能制造典型场景参考指引(2025年版)》中的运营管理、产品服务和供应链管理三个环节。

附表

智能工厂建设关键绩效指标参考

序号	智能工厂建设关键绩效指标
(一)	能力提升类指标
1	关键设备数控化率 (%)
2	先进过程控制投用率 (%)
3	数字化生产设备普及率 (%)
4	应用人工智能技术场景比例 (%)
5	工厂应用人工智能模型数量 (个)
(二)	价值效益类指标
6	研制周期缩短 (%)
7	销售增长率 (%)
(三)	生产运营效率类指标
8	生产效率提升 (%)
9	资源综合利用率提升 (%)
10	产品不良率下降 (%)
11	设备综合利用率提升 (%)
12	库存周转率提升 (%)
13	供应商准时交付率提升 (%)
14	订单准时交付率提升 (%)
15	单位产值运营成本下降 (%)
16	全员劳动生产率提升 (%)
(四)	可持续发展类指标
17	单位产值综合能耗降低 (%)
18	单位产值二氧化碳 (CO ₂) 排放量降低 (%)
19	一般固废综合利用率 (%)
20	水资源重复利用率 (%)
(五)	推广应用类指标
21	先进制造模式/解决方案向产业链供应链上下游复制推广的企业数量 (家)

8. 《智能工厂梯度培育行动实施方案》

智能工厂梯度培育行动实施方案

智能工厂通过部署智能制造装备、工业软件和系统，推动生产设备和信息系统互联互通，开展业务模式和企业形态创新，实现产品全生命周期、生产制造全过程和供应链全环节的综合优化和效率、效益全面提升。智能工厂作为实现智能制造的主要载体，是制造业数字化转型智能化升级的主战场，是发展新质生产力、建设现代化产业体系的重要支撑。

贯彻落实国务院办公厅印发的《制造业数字化转型行动方案》，按照《“十四五”智能制造发展规划》任务部署，现决定开展智能工厂梯度培育行动，特制定如下实施方案。

一、背景

“十四五”以来，工业和信息化部、国家发展改革委、财政部、国务院国资委、市场监管总局等部门深入实施智能制造工程，培育了一批高水平、标志性智能工厂，带动各地万余家制造业企业开展数字化车间和智能工厂建设，试点工作取得显著成效，具备了进行大规模技术推广的基础条件。当前，以新一代人工智能为代表的数智技术迅猛发展、实体经济与数字经济加速融合、全球产业竞争日趋激烈、新型工业化进程持续深入，智能制造亟须向更大范围拓展、更深程度渗透、更高层次演进。因此，有必要建立智能工厂梯度培育体系，分层分级系统性、规模化推进智能工厂建设，带动形成安全可控、系统完整的智能制造高水平供给体系，构建

更加完善的智能制造标准及评价体系，夯实我国制造业数字化网络化基础，引领智能化变革。

二、总体要求

（一）指导思想

贯彻落实习近平总书记重要指示批示精神，按照党中央、国务院决策部署，以新一代信息技术与先进制造技术深度融合为主线，以提质降本增效和价值创造重塑为目标，以场景化推进为抓手，通过部门联动、央地协同，支持制造业企业结合发展实际和转型需求，分基础级、先进级、卓越级和领航级四个层级开展智能工厂梯度培育，加速制造业数字化网络化智能化发展，加快产业技术变革和优化升级，推动制造业产业模式和企业形态根本性转变，促进我国产业迈向全球价值链中高端。

（二）行动目标

力争通过五到十年持续培育，推动基础级智能工厂大面积普及，规模化建设一批区域行业领先的先进级智能工厂，择优打造一批国内领先的卓越级智能工厂，探索培育一批具有全球影响力的领航级智能工厂，带动一批智能制造装备、工业软件、系统解决方案和标准应用突破，加速以新一代人工智能为代表的新一代信息技术和先进制造技术深度融合，培育形成一批未来制造模式，推动研发范式、生产方式、服务体系和组织架构变革创新。

三、构建梯度培育体系

（一）普及推广基础级智能工厂。鼓励制造业企业参考

智能制造能力成熟度评估结果制定智能工厂建设提升计划，部署必要的智能制造装备、工业软件和系统，加快生产过程改造升级，对照基础级智能工厂要素条件自建自评。省级工业和信息化主管部门、有关中央企业应结合实际构建智能工厂梯度培育体系，指导基础级智能工厂建设，做好监督管理。鼓励基础级智能工厂总结凝练典型场景，并推动普及推广。

（二）规模建设先进级智能工厂。鼓励基础级智能工厂推动生产、管理等重点环节集成互通和协同管控，向先进级智能工厂升级。省级工业和信息化主管部门联合相关部门做好本地区、有关中央企业做好本集团先进级智能工厂培育和认定工作，建设具有区域、行业领先水平的智能工厂。先进级智能工厂应强化成果经验总结，形成具有区域、行业特色的数字化转型智能化升级发展路径。

（三）择优打造卓越级智能工厂。鼓励先进级智能工厂推进制造各环节集成贯通和综合优化，向卓越级智能工厂跃升。工业和信息化部联合国家发展改革委、财政部、国务院国资委、市场监管总局、国家数据局（以下简称相关部门）组织开展卓越级智能工厂培育和认定工作，打造具有国内领先水平的智能工厂。卓越级智能工厂应积极培育智能制造系统解决方案和标准并复制推广，推动能力共享和协同升级。

（四）探索培育领航级智能工厂。鼓励卓越级智能工厂推动新一代人工智能等数智技术的深度应用，探索未来制造模式，向领航级智能工厂迈进。国家智能制造专家委员会在相关部门指导下，加强对领航级智能工厂建设的技术咨询和指导，助力培育具有全球领先水平的智能工厂。领航级智能

工厂应积极对外输出新技术、新工艺、新装备和新模式，引领研发范式、生产方式、服务体系和组织架构变革。

四、强化组织实施

（一）制定梯度培育指引。相关部门共同研究制定并适时更新《智能工厂梯度培育要素条件》，明确各级智能工厂建设重点。工业和信息化部修订完善《智能制造典型场景参考指引》，引导智能工厂场景化解耦、模块化建设。鼓励重点地区、科研院所、行业组织等研究编制细分行业智能工厂建设指南和场景指引。

（二）构建推进工作体系。相关部门共同做好智能工厂梯度培育工作的宏观指导、统筹协调和监督检查。省级工业和信息化主管部门联合相关部门负责本区域、有关中央企业负责本集团智能工厂梯度培育和管理工作，应研究制定智能工厂梯度培育细化方案，并报工业和信息化部、国务院国资委。鼓励相关行业组织充分调动企业建设智能工厂的积极性。

（三）强化供给能力支持。聚焦智能工厂建设需求，鼓励企业加快关键装备、先进工艺、工业软件和系统等研制和应用验证，加强网络、算力、数据、安全等基础设施建设保障。工业和信息化部会同相关部门组织开展智能制造系统解决方案“揭榜挂帅”工作，推动智能制造装备、工业软件和系统成组连线、串珠成链集成创新。

（四）完善标准体系。健全国家智能制造标准体系，加快智能工厂相关国家、行业、团体、企业标准制修订，推动重点环节核心场景全覆盖，以标准指导智能工厂建设。持续推进标准应用试点，深化标准应用推广。支持龙头企业打造

一批智能工厂“标准群”，建设一批智能“母工厂”，固化并标准化推广智能工厂建设经验。

（五）做好成效评价管理。完善智能制造能力成熟度评估、智能工厂绩效评价等指标体系，推动智能工厂科学评价。各地工业和信息化主管部门、有关中央企业应积极开展本地区、本集团智能制造能力成熟度评估，以评估结果指导智能工厂梯度培育。研究制定智能工厂梯度培育管理办法，建立健全动态管理机制。

（六）强化经验总结推广。加大智能工厂建设经验总结推广力度，鼓励编制相关案例集、研究报告等，组织开展智能工厂现场会、进园区和专家行等活动，强化典型案例交流、先进技术与成果经验推广。各地工业和信息化主管部门、有关中央企业要及时总结智能工厂梯度培育成效和经验，并及时报送工业和信息化部、国务院国资委。

五、保障措施

（一）加强统筹协调。相关部门围绕智能工厂建设需求，共同推动技术攻关、装备创新、推广应用、标准研制、人才培养等。央地协作共同建立智能工厂梯度培育工作体系，形成系统推进工作格局。充分发挥国家智能制造专家委员会及相关高校、科研机构、专业智库作用，为智能工厂梯度培育提供智力支撑。

（二）加强政策引导。将符合条件的智能工厂项目纳入大规模设备更新、重点产业链高质量发展、重大科技创新等政策支持范围。鼓励各地出台智能工厂梯度培育配套政策，分层分级支持智能工厂建设。相关地方在推进制造业新型技

术改造试点城市、中小企业数字化转型试点城市、国家先进制造业集群、新型工业化示范区等工作中，应与智能工厂梯度培育工作加强衔接，形成更多政策合力。

（三）加强公共服务。完善智能制造数据资源公共服务平台，鼓励各地建设一批区域和行业公共服务平台，为智能工厂建设提供评估诊断、标杆案例、供需对接等公益性服务。支持标准试验验证平台和服务机构提升检验检测、咨询规划、安全评估等专业服务能力，培养一批智能制造工程技术人才。鼓励智能工厂对外开放共享供应链能力、数据资源、技术标准等，带动“链式”转型。

（四）深化国际合作。加强与相关国家、地区及国际组织交流，开展智能工厂技术、标准、人才等合作。充分发挥国际智能制造联盟、金砖国家智能制造和机器人工作组、IEC智能制造系统委员会中国专家委员会等作用，推动智能工厂标准和解决方案“走出去”。支持跨国企业在华建设高水平智能工厂、研发中心等，共同建设富有韧性的全球生产网络。

9. 《关于印发〈智能制造典型场景参考指引（2025年版）〉的通知》（工信厅通装函〔2025〕155号）

工业和信息化部办公厅关于印发《智能制造典型场景参考指引（2025年版）》的通知

各省、自治区、直辖市、计划单列市及新疆生产建设兵团工业和信息化主管部门，有关中央企业：

为落实国务院办公厅印发的《制造业数字化转型行动方案》部署，按照《“十四五”智能制造发展规划》任务要求，打造智能制造“升级版”，结合智能制造最新实践和发展趋势，工业和信息化部组织编制了《智能制造典型场景参考指引（2025年版）》。现印发给你们，请参考做好智能工厂梯度培育、智能制造系统解决方案攻关、智能制造标准研制应用等相关工作，加快推进制造业数字化转型、智能化升级。

工业和信息化部办公厅

2025年4月19日

智能制造典型场景参考指引（2025年版）

智能制造典型场景是智能工厂建设的基础，是推进智能制造的基本业务单元。面向产品全生命周期、生产制造全过程和供应链全环节开展工厂的业务解耦，通过新一代信息技术与制造技术深度融合，部署智能制造装备、工业软件和智能系统，以数字化、网络化、智能化方式进行业务重构，形成标准化、可推广的智能制造典型场景，进而集成贯通构成智能工厂。根据智能制造多年探索实践，结合技术创新和融合应用发展趋势，凝练出8个环节的40个智能制造典型场景，作为智能工厂梯度培育、智能制造系统解决方案“揭榜挂帅”、智能制造标准体系建设等工作的参考指引。

一、工厂建设环节

1. 工厂数字化规划设计

面向工厂规划与空间优化、设备与产线布局、物流路径规划、设计资料交付等业务活动，针对工厂设计建设周期长、布局优化难等问题，搭建工厂数字化设计与交付平台，应用建筑信息模型、设备/产线三维建模、工艺/物流仿真、过程模拟等技术，建立工厂规划决策知识库，开展工厂数字化设计与交付，缩短工厂建设或改造周期。

2. 数字基础设施建设

面向数据中心、工业网络、安全基础设施建设等业务活动，针对工厂算力和网络能力不足、安全防护能力弱等问题，建设数字基础设施，推动IT和OT深度融合，部署安全防护设备，应用算力资源动态调配、负载均衡、异构网络融合、

高带宽实时通信、5G、动态身份验证、安全态势感知、多层次纵深防御等技术，建设高性能的算力和网络基础设施，以及全方位监测防护的安全基础设施，提升工厂算力、网络和安全防护能力。

3. 数字孪生工厂构建

面向厂房、设备、管网等工厂资产的数据采集存储、数字孪生模型构建等业务活动，针对数据格式不统一、集成管控难度大、数据价值释放不充分等问题，应用工业数据集成、数据标识解析、异构模型融合、数字主线、工厂操作系统、行业垂直大模型等技术，开展数据资源管理，构建设备、产线、车间、工厂等不同层级的数字孪生模型，与真实工厂映射交互，提升管控效率，实现工厂运营持续优化。

二、产品研发环节

4. 产品数字化设计

面向需求分析、产品定义、初步设计、详细设计、分析优化、研发管理等业务活动，针对产品研发周期长、成本高等问题，部署 CAD、CAE、PLM 等数字化设计工具，构建设计知识库，采用基于模型的设计理念，应用多学科联合仿真、物性表征与分析等技术，开展产品结构、性能、配方等设计与优化；集成市场、设计、生产、使用等产品全生命周期数据，应用数据主线、可制造性分析等技术，实现全流程系统优化；应用人工智能大模型技术，开展生成式设计创新，自动生成设计方案，缩短产品上市周期，降低研发成本。

5. 产品虚拟验证

面向产品功能性能测试、可靠性分析、安全性验证等业务活动，针对新产品验证周期长、成本高等问题，搭建虚实融合的试验验证环境，应用高精度建模、多物理场联合仿真、自动化测试等技术，通过全虚拟或半实物的试验验证，降低验证成本，加速产品研发。

三、工艺设计环节

6. 工艺数字化设计

面向工艺流程设计、仿真验证、方案优化等业务活动，针对工艺设计效率低、试错成本高等问题，部署工艺设计仿真工具，构建工艺知识库和行业工艺包等，应用机理建模、过程模拟、知识图谱等技术，实现工艺设计快速迭代优化；应用工艺自动化、人工智能等技术，实现工序排布、工艺指令等自动生成，缩短工艺设计周期，减少设计错误。

7. 制造工程优化

面向生产准备阶段的设备选型、产线调试、参数确认、资源分配等业务活动，针对产线不平衡、换产时间长、资源利用率低等问题，搭建中试环境或产线模拟仿真系统，应用产能分析、虚拟测试等方法，实现生产节拍优化和资源有效整合，确保制造过程稳定高效。

四、生产管理环节

8. 生产计划优化

面向主计划制定、物料需求计划生成等业务活动，针对市场波动频繁、交付周期长等问题，构建生产计划系统，打通采购、生产和仓储物流等管控系统，应用需求预测、多目

标多约束求解、产能动态规划等技术，实现生产计划优化和动态调整，缩短订单交付周期。

9. 车间智能排产

面向作业排程等业务活动，针对资源利用率低、交付不及时等问题，建设智能排产系统，应用复杂约束优化、多目标规划、强化学习等技术，基于安全库存、生产过程数据等要素实现多目标排产优化，缩短交付周期，提升资源利用率。

10. 生产进度跟踪

面向生产进度可视化、资源消耗统计等业务活动，针对生产指标计算失真、生产异常发现滞后、资源空置浪费等问题，建设数据采集与监控系统，应用实时数据分析引擎、机器学习、物料实时跟踪等技术，实现生产数据实时获取、生产进度实时监控、生产指标自动计算，提高生产透明度和资源利用率。

11. 生产动态调度

面向紧急插单、设备故障等事件的资源动态调度需求，针对计划刚性、资源错配浪费等问题，建设动态调度系统，应用运筹优化、强化学习、遗传算法、专家系统等技术，实现生产扰动及时响应，人力、设备、物料等制造资源的动态配置，提升生产效率和资源利用率。

12. 仓储智能管理

面向物料和成品出入库、库存管理等业务活动，针对出入库效率低、库存成本高等问题，建设自动化立体仓库和智能仓储管理系统，应用自动化盘点、仓储策略优化、多形态

混存拣选、库存实时调整等技术，实现物料和成品出入库、存储、拣选智能化，提高库存周转率和空间利用率。

13. 物料精准配送

面向厂内物流配送等业务活动，针对物料配送不及时、不精准等问题，部署自主移动机器人等智能物流设备和智能运输管理系统，应用室内高精度定位导航、物流路径动态规划、物流设备集群控制等技术，实现厂内物料配送快速响应和动态调度，提升物流配送效率和准时率。

14. 危险作业自动化

面向高危物料处理、极端环境操作、密闭空间作业等危险业务活动，针对作业安全风险高、自动化水平低等问题，部署工业机器人、协作机器人等智能作业单元，应用环境感知与识别、远程实时操控、自主决策等技术，实现危险作业环节的少人化、无人化，提高生产作业安全水平。

15. 安全一体化管控

面向安全风险识别、安全应急响应等业务活动，针对安全风险高、实时监控难、处置效率低等问题，搭建生产安全管控和应急处置系统，应用生产运行风险动态监控、危险行为识别等技术，提升安全态势感知能力；基于人工智能等技术实现安全风险预测预警和处置方案自动生成，降低事故发生率和损失。

16. 能源智能管控

面向高能耗设备节能减排、工厂多能源介质综合调度等业务活动，针对能耗大、成本高等问题，部署能耗采集设备

和能源管控系统，开展多工序能耗溯源定位、高能耗设备建模仿真和参数优化，实现生产过程的节能减排；应用负荷预测、能源平衡分析、多能互补等技术，实现工厂能源综合管控和整体优化，降低单位产值综合能耗。

17. 碳资产全生命周期管理

面向碳排放数据采集、碳足迹追踪和碳资产核算等业务活动，针对碳排放计量难、碳足迹追踪效率低等问题，建立数字化碳管理系统，应用碳排放精细化检测、碳排放指标自动核算、碳捕获利用与封存等技术，实现碳的追踪、分析、核算和交易，挖掘碳资产利用价值，降低单位产值碳排放量。

18. 污染在线管控

面向污染排放监测、污染物收集处理等业务活动，针对污染排放计量难、管理粗放等问题，部署污染排放在线采集设备和管控平台，应用污染监测、污染物质分析与治理优化、污染源追溯、危害预测预警等技术，实现污染全过程动态监测、精确追溯、风险预警和高效处理，降低污染排放水平。

19. 网络协同制造

面向大规模协同制造的需求，打造具备开放协同创新、资源自适应调度、产供销自组织管控等特征的网络化协同平台，通过研发、生产、供应、金融等资源跨地域配置优化，实现协同研发创新、订单智能分配、制造能力共享、集采集销等业务高效协同，形成多方共赢的产业生态，加速产业组织形态变革。

五、生产作业环节

20. 柔性产线快速换产

面向多种类产品混线生产中的产线切换、工艺调整等业务活动，针对个性化需求响应慢、产线换线时间长等问题，集成智能机器人、智能机床和智能控制系统，打造工艺可重构的柔性制造单元；应用标准化接口、模块化结构、智能任务编排等技术，实现产线快速切换，缩短停机换产时间；应用网络自组织、工装夹具自匹配、控制自适应等技术，实现产线不停机切换，满足大规模个性化定制需求。

21. 工艺动态优化

面向生产工艺优化业务活动，针对工艺参数动态调优难等问题，建设工艺在线优化系统，应用机理与数据混合建模、多环节联合寻优、无监督学习、工艺参数自调优等技术，动态生成最优的控制设定值，提高经济效益。

22. 先进过程控制

面向生产过程精准平稳控制的要求，针对复杂工艺过程控制变量多、控制效果差等问题，应用先进过程控制、模型预测控制、多变量协同控制等技术，实现高质量的实时闭环控制，保证工艺过程平稳性，提高产出率。

23. 人机协同作业

面向产品加工、装配、包装及设备巡检、维护等业务活动，针对传统生产方式作业效率低、劳动强度大等问题，部署协作机器人、巡检机器人、智能穿戴设备等智能制造装备，构建人机协同作业单元和管控系统，应用视觉识别、具身智能、自主规划和安全保护等技术，实现加工、装配、包装、

巡检等过程人机高效协同。

24. 在线智能检测

面向质量数据采集、分析、判定等业务活动，针对检测效率低、响应慢、一致性差等问题，构建在线智能检测系统，应用智能检测、物性表征分析、机器视觉识别、参数放行等技术，实现产品质量在线快速识别判定，提升检测效率和及时性。

25. 质量精准追溯

面向质量问题识别、追溯等业务活动，针对产品质量波动追溯困难等问题，构建质量管理体系，应用标识、统计分析、大数据等技术，打通生产全流程质量数据，快速锁定质量问题源头，提升质量稳定性和可追溯性。

26. 质量分析与改进

面向质量问题分析、改进等业务活动，针对产品质量波动等问题，建设质量管理体系，构建质量知识库，应用机理分析、根因分析等技术，开展质量快速诊断和改进提升；应用机理分析、深度学习预测等技术，实现质量问题提前预测预防，提升质量一致性，降低产品不良率。

27. 设备运行监控

面向设备运行数据采集、状态分析、集中管控等业务活动，针对设备数据全面采集难、统一管理难等问题，部署设备运行监控系统，集成智能传感、工业协议转换、多模态数据融合等技术，实现设备数据实时采集、状态分析、异常报警、远程操作，提高设备运行效率。

28. 设备故障诊断与预测

面向设备故障发现、诊断分析等业务活动，针对设备运维成本高、非计划停机频次高等问题，建立故障知识库和设备健康管理系统，应用知识图谱、机理分析、语言大模型、模式分析等技术，实现设备故障在线报警和智能诊断；应用振动分析、声学分析、特征工程、迁移学习等技术，实现设备故障提前预测、提前介入，保障连续生产。

29. 设备维修维护

面向设备运维计划制定、资源调度等业务活动，针对响应滞后、修复时间长等问题，部署手持扫码、电动扭矩扳手等智能终端与工具，建立维修知识库和设备维修维护管理平台，应用知识图谱、语言大模型、远程指导等技术，实现维修维护方案优化与工单自动化，提升运维效率。

六、运营管理环节

30. 智能经营决策

面向工厂人、财、物等资源的调度和决策优化，针对资源配置效率低、依赖经验决策等问题，构建智慧经营决策系统，应用多因素关联分析、数字沙盘模拟等技术，实时评估风险与收益，提升科学经营决策水平；应用业务流程自动化、智能体等技术，实现关键业务自主决策和流程自动执行，提升运营智能化水平，提高企业效益。

31. 数智精益管理

面向经营过程的人、机、料、法、环一体化管理等业务活动，针对资源利用率不高、生产管理效率低等问题，应用

六西格玛、6S 等精益方法，将精益管理理念与大数据、云计算、数字孪生等数智技术深度融合，实现绩效精准核算、资源高效流动、环境全面监控等，提高整体生产经营效率。

32. 规模化定制

面向产品多品种小批量生产、个性化定制等需求，通过网络平台、大数据分析等方式收集客户多样化需求，打通研发设计与生产环节，在个性化、模块化设计基础上，应用柔性制造系统、可重构产线等手段实现低成本、高效率生产，在实现规模经济效益的基础上满足用户个性化需求。

33. 产品精准营销

面向市场营销、销售管理等业务活动，针对客户需求信息获取不及时、营销策略不合理等问题，建立销售管理系统，应用基于深度学习的用户精准画像、市场需求预测、智能快速报价等技术，实现基于客户需求洞察的营销策略优化和供需精准匹配，提升营销精准性。

七、产品服务环节

34. 远程运维服务

面向产品运维等业务活动，针对运维服务难度大等问题，搭建远程运维服务系统，应用远程指导、故障预测等技术，实现产品的远程监控、远程诊断和预测性维护，提高产品运维效率，降低服务成本。

35. 产品增值服务

面向产品增值服务等业务活动，针对价值挖掘不充分、客户粘性不足等问题，推动产品智能化，远程实时采集产品状态数据，叠加软件订阅、按时租赁、产品操作优化等数据

驱动的增值服务，拓展产品价值新空间。

36. 客户主动服务

面向客户关系维护、产品服务迭代优化等业务活动，针对响应不及时、使用体验差等问题，建立客户服务管理系统，应用多渠道客户数据整合、知识图谱、语言大模型、智能交互等技术，实现客户参与的产品迭代和服务优化，提高客户粘性和满意度。

八、供应链管理环节

37. 供应商数字化管理

面向供应商入库、评价、筛选等业务活动，针对供应商比选难、管控能力弱等问题，建立供应商库，应用供应商风险评估、供应链溯源等技术，实现供应商精准画像和智能筛选，开展基于数据分析的供应商评价、分级分类、寻源和优选推荐。

38. 采购计划优化协同

面向采购计划制定、执行等业务活动，针对市场波动大、交付不及时等问题，建设供应链管理系统，应用集成建模、多目标寻优、数据跨域控制等技术，开展市场、采购、库存、生产等数据的综合分析，实现采购计划自动生成和动态优化，并实现上下游供应商之间紧密协同。

39. 供应链风险预警与调度

面向供应链状态监测、风险识别、快速调整等业务活动，针对供应链不透明、风险响应滞后等问题，打造供应链协同平台，应用多源信息感知、风险评估预测等技术，实现供应

链风险在线监控、精准识别、提前预警；应用资源智能匹配、预案模拟仿真、供应网络自动切换等手段，实现供应链的自主修复，提升韧性和安全水平。

40. 供应链物流智能配送

面向供应链上下游多式联运调度、配送路线规划、运输过程监控等业务活动，针对物料和成品多点仓储、运输过程监控难、配送周期长等问题，建设供应链物流管理系统，应用仓网规划、车货智能匹配、实时定位跟踪、智能路径规划、智能驾驶等技术，实现物流全程跟踪、智能调度、异常预警和高效处理，降低供应链物流成本，提升准时交付率。

10. 《关于发布《中小企业数字化赋能专项行动方案（2025—2027年）》的通知》（工信部联企业〔2024〕239号）

工业和信息化部财政部中国人民银行金融监管总局关于发布《中小企业数字化赋能专项行动方案（2025—2027年）》的通知

各省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团中小企业主管部门、财政厅（局）；中国人民银行上海总部，各省、自治区、直辖市及计划单列市分行，各金融监管局：

现将《中小企业数字化赋能专项行动方案（2025—2027年）》印发给你们，请抓好贯彻落实。

工业和信息化部

财政部

中国人民银行

金融监管总局

2024年12月12日

中小企业数字化赋能专项行动方案（2025—2027年）

中小企业是推动创新、促进就业、改善民生的重要力量。推进中小企业数字化转型是推进新型工业化的重要举措，建设现代化产业体系的必然要求，实现中小企业专精特新发展的关键路径。《中小企业数字化赋能专项行动方案》（工信厅企业〔2020〕10号）印发以来，中小企业数字化进程明显加快，发展质量显著提升。为进一步贯彻党中央、国务院关于支持中小企业创新发展的决策部署，落实《制造业数字化转型行动方案》，由点及面、由表及里、体系化推进中小企业数字化转型，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，贯彻落实习近平总书记关于加快推进新型工业化、促进中小企业专精特新发展系列重要指示精神，将推动中小企业数字化转型与开展大规模设备更新行动、实施技术改造升级工程等有机结合，以中小企业数字化转型城市试点为抓手，“点线面”结合推进数字化改造，加速人工智能创新应用和深度赋能，充分激活数据要素价值，着力提升供给质效和服务保障水平，实施中小企业数字化赋能专项行动。到2027年，中小企业数字化转型“百城”试点取得扎实成效，专精特新中小企业实现数字化改造应改尽改，形成一批数字化水平达到三级、四级的转型标杆；试点省级专精特新中小企业数字化水平达到二级及以上，全国规上工业中小企业关键工序数控化率达

到 75%；中小企业上云率超过 40%。初步构建起部省联动、大中小企业融通、重点场景供需适配、公共服务保障有力的中小企业数字化转型生态，赋能中小企业专精特新发展。

二、重点任务

（一）深入实施“百城”试点

1. 因地制宜推进中小企业数字化转型城市试点。发挥中央财政资金引导作用，分批支持 100 个左右城市开展中小企业数字化转型试点，因地制宜探索中小企业数字化转型路径，推动 4 万家以上中小企业开展数字化转型，其中 1 万家专精特新中小企业。更新发布《中小企业数字化转型城市试点实施指南》，细化实施要求和流程规范。制定试点城市数字化转型绩效评价办法。研究探索对中小企业数字化转型城市试点服务商的服务情况进行评价，强化激励约束。（工业和信息化部牵头负责）

2. 纵深推动工业大县中小企业数字化转型。面向基础较好的工业大县大范围复制推广试点城市工作经验和成果，依托县域优势产业推动人工智能、5G、区块链等新技术在重点中小企业的应用推广，打造一批数字化水平达到三级、四级的中小企业标杆。推动工业大县产业链与产业集群“链群”同转，实现县域中小企业规模化、普惠式数字化转型。（工业和信息化部牵头负责）

（二）分类梯次开展数字化改造

3. 面向专精特新“小巨人”企业开展系统化集成改造。对专精特新“小巨人”企业全面“建档立卡”，“一企一策”

靶向推动数字化水平系统提升。引导数字化水平二级及以下的企业加强关键业务系统部署应用与跨系统集成改造，实现数字化水平向更高层级提升跨越。支持数字化水平三级及以上企业开展高价值集成应用创新，围绕产品数字孪生、设计制造一体化、个性化定制等复杂场景开展系统化集成改造，培育一批四级标杆企业。深入实施智能制造工程，支持专精特新“小巨人”企业打造一批智能场景、智能车间、智能工厂。深入实施工业互联网创新发展工程，打造“5G+工业互联网”升级版，引导专精特新“小巨人”企业建设一批5G工厂。（工业和信息化部牵头负责）

4. 面向省级专精特新中小企业、规上工业中小企业实施重点场景深度改造。加强中小企业数字化转型城市试点与制造业新型技术改造城市试点工作协同衔接，以“智改数转网联”为重点，优先支持数字化水平二级及以下的专精特新中小企业或规上工业中小企业实施软硬件一体化改造，打造产品工艺仿真、设备预测运维、产线智能控制等场景样本，加快行业普及推广。鼓励数字化水平三级及以上企业对标同行业标杆企业，开展更高水平改造。聚焦原材料、装备制造、消费品、电子信息等行业实施大规模设备更新，重点推动中小企业开展“哑”设备改造和关键设备更新。（工业和信息化部牵头负责）

5. 面向小微企业推广普惠性“上云用数赋智”服务。加快中小企业内外网升级改造，提升数字化基础水平。完善企业级、行业级、区域级等多层次云平台布局，推动现有工业软件产品云化迁移，形成云化软件供给目录。加速关键设备、

业务系统上云，推广基于云的设备运行监测、产品性能仿真以及数据存储、建模分析等普惠应用。在先进制造业集群、中小企业特色产业集群、国家高新技术产业开发区等重点集群、园区，加快新型基础设施规模化建设应用，为中小企业上云用云提供基础支撑。支持地方探索“上云券”“算力券”等优惠政策措施，为中小企业上云用算提供支持。鼓励算力中心提供“随接随用、按需付费”的云端算力服务，降低中小企业用算成本。（工业和信息化部牵头负责）

（三）推进链群融通转型

6. 推广龙头企业牵引的供应链“链式”转型。支持链主企业、龙头企业开放数字系统接口，促进供应链上下游中小企业实施标准统一的数字化改造，推动中小企业主动融入大企业的供应链，强化中小企业在供应链上的配套能力。持续梳理遴选中小企业“链式”转型典型案例，编制发布案例集。（工业和信息化部牵头负责）

7. 推广工业互联网平台企业驱动的产业链“链式”转型。支持细分行业工业互联网平台企业打造产业链协同能力，面向细分行业梳理数字化转型场景图谱及数据要素、知识模型、工具软件等要素清单，面向中小企业推广行业共性数字化产品及系统解决方案，提升产业链整体数字化水平。基于平台汇聚、组织制造资源，实现市场订单、研发资源、生产原料等与中小企业精准匹配，打造共享制造、个性定制、众包众创等新模式新业态，加速平台经济赋能中小企业高质量发展。（工业和信息化部牵头负责）

8. 推广以集群、园区为单位的“面状”转型。支持先进

制造业集群、中小企业特色产业集群、国家高新技术产业开发区等重点集群、园区引进或建设工业互联网平台，开发标准化、模块化、解耦化的数字工具与服务，打造贯通工具链、数据链、模型链的数字底座，大力推广集采集销、中央工厂、众包众创等协同转型新模式，带动集群、园区中小企业数字化水平整体提升。探索发展跨越物理边界的“虚拟”产业园区和产业集群，推动中小企业跨地域数据互通、资源共享、业务协同，构建虚实结合的产业数字化新生态。（工业和信息化部牵头负责）

（四）推动人工智能创新赋能

9. 发布中小企业人工智能应用指引。编制发布中小企业与人工智能融合应用推进指南，明确中小企业人工智能应用实施的主要模式、典型路径，为中小企业提供可落地、易操作的参考指引。鼓励各地组织开展中小企业人工智能应用案例征集遴选，培育挖掘视觉质量检测、客户画像与精准营销、财务管理自动化等一批典型场景，为中小企业提供借鉴参考。（工业和信息化部牵头负责）

10. 加强中小企业人工智能应用推广。发挥中小企业数字化转型试点城市现场交流活动的平台作用，宣传推介人工智能赋能中小企业典型应用场景、解决方案，加快中小企业人工智能应用复制推广。鼓励各地参考中小企业人工智能典型应用案例、应用图谱等，推动人工智能技术在研发设计、生产制造、质量检测、运行维护、经营管理等中小企业关键业务场景应用普及。（工业和信息化部牵头负责）

11. 强化中小企业人工智能应用基础。支持开放原子开源

基金会等开源社区牵头成立人工智能开源社区，聚焦中小企业特色需求设立专题人工智能开源项目，提供可复制、易推广的训练框架、开发示例、测试工具和开源代码。引导中小企业积极参与开源项目，降低人工智能部署开发门槛。鼓励龙头企业、交易机构、平台企业、数据服务企业等经营主体建设公共数据集、行业数据集，为中小企业提供用于人工智能模型训练的高质量数据。建设一批适用于中小企业的垂直行业大模型，强化中小企业大模型技术产品供给。（工业和信息化部牵头负责）

（五）深度激活中小企业数据要素价值

12. 提升中小企业数据管理、利用能力。鼓励各地面向中小企业加强《数据管理能力成熟度评估模型》（DCMM）标准应用推广，引导有条件的中小企业开展生产经营全过程数据采集，加快大数据系统建设部署，建立健全数据管理制度。鼓励中小企业探索数据创新应用，引导中小企业面向业务需求开展数据建模分析，实现精益生产、精细管理、精准营销等业务能力提升，推广服务型生产、增值服务、共享经济等数据驱动的新模式新业态。（工业和信息化部牵头负责）

13. 加强中小企业数据资源供给与价值开发。鼓励龙头企业、平台企业向中小企业开放数据，有针对性地开展数据清洗标注、交易撮合、分析挖掘等工作，为中小企业提供专业普惠的数据服务。探索打造以可信数据空间、区块链等技术为支撑的数据流通利用基础设施，推动大中小企业间实现研发设计、设备状态、交易订单等高价值数据安全可信流通，拓宽中小企业数据获取渠道。（工业和信息化部牵头负责）

支持中小企业开展数据资产价值评估，加强对中小企业数据资产依法依规入表的指导，加强数据资产管理，依法依规维护中小企业数据资产权益。（财政部牵头负责）

（六）提升数字化转型供给质效

14. 供需适配发展“小快轻准”产品。围绕细分行业数字化转型场景图谱，推动龙头企业联合工业软件企业开发数字化专用工具，培育一批“小快轻准”数字化产品和解决方案，形成供需图谱。推动工业软件、工业互联网平台企业等不同厂商提供开放接口，提升“小快轻准”数字化产品和解决方案的数据互联互通与跨平台互操作能力，增强产品易用性及开发便捷性。支持地方建设“小快轻准”资源池，通过线上宣传、线下体验等方式加快产品推广。（工业和信息化部牵头负责）

15. 培育壮大数字经济领域优质企业。推动龙头企业数字化团队对外输出服务，推进现有工业互联网平台与垂直行业深度融合，培育一批在特定行业、特定领域具有较深知识积累和优质服务能力的行业型服务商、场景型服务商。以数字化培育新动能，用新动能推动新发展，推动中小企业在5G、人工智能、工业软件、工业互联网平台等数字化领域加大创新创业力度，着力培育一批专精特新中小企业和“小巨人”企业。（工业和信息化部牵头负责）

（七）提高数字化转型公共服务能力

16. 构建中小企业数字化转型标准体系。组建中小企业数字化转型标准工作组，研制一批国家标准、行业标准。更新完善中小企业数字化水平评测指标，构建细分行业中小企业

数字化水平评价体系。编制细分行业中小企业数字化转型实施指南，为中小企业改造实施提供专业指导。开展中小企业数字化转型标准验证、推广，强化中小企业与龙头企业的标准适配与信息共享，推动中小企业全面融入产业链供应链。（工业和信息化部牵头负责）

17. 完善中小企业数字化转型服务载体。基于优质中小企业梯度培育平台，完善全国中小企业数字化转型公共服务功能，打造满足行业共性需求和企业个性需求的工具箱、资源池、案例库。推进地方中小企业数字化转型服务平台与全国平台数据互通，提供转型咨询、诊断评估、应用推广等专业化服务。鼓励地方合规探索公益性服务和市场化运作相结合的公共服务载体运营机制。推动全国中小企业数字化转型服务平台与制造业数字化转型综合信息平台资源共享，凝聚工作合力，加强中小企业数字化转型公共服务供给。（工业和信息化部牵头负责）

18. 全面增强中小企业数据与网络安全防护能力。引导中小企业建立健全网络和数据安全管理制度，促进态势感知、工业防火墙、入侵检测系统等安全产品部署应用。支持中小企业开展网络和数据安全演练，提升中小企业网络风险防御和处置能力。鼓励中小企业通过购买网络安全保险等方式降低安全风险。（工业和信息化部牵头负责）

三、保障措施

（一）强化组织保障。组织建立部省联动的中小企业数字化转型工作体系，加强横向跨部门资源调度与纵向跨层级工作协同。推动各地强化中小企业数字化转型推进力量，加

强相关部门工作协同，明确重点工作组织分工，构建定期监测、指导、评估、培训、交流等长效工作机制。（工业和信息化部牵头负责）

（二）加大资金支持。深入开展“一链一策一批”中小微企业融资促进行动，按照市场化原则满足中小企业数字化转型融资需求。支持有条件的地方针对中小企业数字化转型项目提供贴息支持，分行业常态化组织投融资对接活动。鼓励金融机构推出支持中小企业数字化转型的专门信贷产品，鼓励融资担保公司提供增信支持，深入实施科技创新和技术改造再贷款政策、设备更新贷款财政贴息政策，加大对中小企业技术改造和设备更新项目，特别是数字化转型的金融支持力度。（中国人民银行、金融监管总局、财政部、工业和信息化部按职责分工负责）

（三）加强人才保障。利用中小企业服务“一张网”，面向不同行业、不同对象，分层分类提供培训课程资源，组织开展大规模数字化培训。开展数字化转型职业标准、人才标准开发与专业技术人员培养，为中小企业数字化提供专业人才支撑。依托“制造业人才支持计划”“国家卓越工程师实践基地”等加大中小企业数字化人才培育力度，壮大中小企业数字化转型人才队伍。（工业和信息化部牵头负责）

（四）促进交流互鉴。常态化举办中小企业数字化转型现场交流活动，加强沟通合作。鼓励中小企业数字化转型试点城市开展对口协作，推动转型资源共享共用与典型经验复制推广。支持开展工业互联网平台赋能中小企业数字化转型试点城市行活动，促进工业互联网平台供给与中小企业数字

化转型市场需求精准对接。加大舆论宣传引导。及时总结中小企业数字化转型工作经验，推广典型案例、典型模式、典型产品。（工业和信息化部牵头负责）

（五）深化国际合作。依托二十国集团、金砖国家等合作机制，用好亚太经合组织中小企业部长会议、中国国际中小企业博览会等平台，组织开展中小企业数字化转型国际交流合作活动，积极推动中小企业数字化转型优秀解决方案、产品服务、标准规范走出去。（工业和信息化部牵头负责）

11. 《关于发布中小企业数字化水平评测指标（2024年版）的通知》（工信厅企业〔2024〕56号）

工业和信息化部办公厅关于发布中小企业数字化水平评测指标（2024年版）的通知

各省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团中小企业主管部门：

自《中小企业数字化水平评测指标（2022年版）》发布以来，已有24万余家中小企业运用该评测指标进行线上评测，明确自身数字化水平、坚定数字化转型方向。为进一步提升该评测指标的科学性、适用性和前瞻性，给中小企业提供更加清晰明确的数字化水平评测和转型指引工具，我部组织相关单位，结合该指标的使用情况，完善形成《中小企业数字化水平评测指标（2024年版）》（以下简称《评测指标（2024年版）》）。现印发给你们，使用方式包括但不限于以下三种：

一是企业根据自身实际情况自愿自主填报，进行真实性承诺即可获得评测结果。评测结果将作为《优质中小企业梯度培育管理暂行办法》（工信部企业〔2022〕63号）的附件2“专精特新中小企业认定标准”中“数字化水平”指标的评价依据。

二是根据《评测指标（2024年版）》开发的评测系统（登录<https://zjtx.miit.gov.cn>，数字化转型板块）供广大中小企业免费使用。鼓励相关单位采用《评测指标（2024年版）》

开展调查研究或运用评测结果。

三是中小企业数字化转型试点城市试点企业数字化水平的评定，需按照《评测指标（2024年版）》进行现场评定。

附件：中小企业数字化水平评测指标（2024年版）.pdf

工业和信息化部办公厅

2024年9月4日

中小企业数字化水平评测指标（2024年版）

一、主要内容

《中小企业数字化水平评测指标(2024年版)》延续2022年版整体架构，从数字化基础、经营、管理、成效四个维度综合评估中小企业数字化发展水平，并对评测方式进行了调整优化，其中，数字化基础、管理和成效三个维度采用评分的方式确定等级，数字化经营部分用场景等级判定的方式确定等级。主要内容如下：

1. 数字化基础、管理和成效维度

由3个一级指标，9个二级指标，15个采集项组成。采用评分方式判定中小企业该部分数字化水平等级。

级指标	数字化基础						数字化管理				数字化成效				
二级指标	设备系统		数据采集	信息系统	信息安全		规划管理		要素保障		绿色低碳	产品质量	市场效益		
采集项	网络建设	设备数字化	设备联网	数据采集	信息系统	网络安全	数据安全	规划实施	管理机制	人才建设	资金保障	绿色低碳	产品质量	市场表现	价值效益

2. 数字化经营维度

由4个一级指标、16个二级指标组成，均为中小企业数

化转型的应用场景，并将应用场景进行等级划分。结合中小企业数字化转型实际，按照不同等级场景选择的要求，判定中小企业该部分数字化水平等级。

一级指标	产品生命周期数字化				生产执行数字化						供应链数字化		管理决策数字化			
二级指标	产品设计*	工艺设计	营销管理*	售后服务	计划排程	生产管控*	质量管理*	设备管理*	安全生产*	能耗管理*	采购管理*	仓储物流*	财务管理*	人力资源	协同办公	决策支持

备注：标*为约束性场景（共计 10 项），是引导企业深度改造的重点场景；剩余为指导性场景（共计 6 项）。

二、判定方法

依据数字化基础、管理及成效评测得分和数字化经营应用场景等级判定（须同时满足两部分要求），将中小企业数字化水平划分为四个等级：一级（初始级）、二级（规范级）、三级（集成级）、四级（协同级）。判定方法为：

等级	要求（同时满足）	
	数字化基础、管理及成效	数字化经营应用场景
一级 （初始级）	≥20 分	不少于 6 个应用场景（其中不少于 3 个约束性场景）等级需达到一级
二级 （规范级）	≥40 分	不少于 6 个应用场景（其中不少于 3 个约束性场景）等级需达到二级
三级 （集成级）	≥60 分	不少于 8 个应用场景（其中不少于 5 个约束性场景）等级需达到三级
四级 （协同级）	≥80 分	不少于 10 个应用场景（其中不少于 6 个约束性场景）等级需达到四级

备注：如企业无法满足最低级一级相关要求，则归类为无等级。

三、具体指标

(一) 数字化基础、管理及成效评测表

一级指标	二级指标	采集项	序号	题目	选项类型
数字化基础 50%	设备系统 40%	网络建设 40%	1	企业网络建设连接情况 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 企业车间建成工控网络，支持自动化控制应用 <input type="checkbox"/> 企业建成应用系统网络，实现大规模设备、人员与信息系统互联，可支持大规模设备、人员与信息系统互联 <input type="checkbox"/> 企业建设/租用 5G 工业网络，支撑系统互联和网络协同应用，满足 AGV、工业互联网等规模化移动应用场景需求 <input type="checkbox"/> 网络全面覆盖生产现场与环节，具备未来智能化新应用的扩展能力	多选
		设备数字化 30%	2	企业的生产设备数字化率 <input type="checkbox"/> [0-10%] <input type="checkbox"/> (10%, 20%] <input type="checkbox"/> (20%, 40%] <input type="checkbox"/> (40%, 60%] <input type="checkbox"/> (60%, 100%] 具体数据[]，其中生产设备数量为[]台，实现数字化的生产设备数量为[]台	单选
		设备联网 30%	3	企业的生产设备联网率 <input type="checkbox"/> [0-10%] <input type="checkbox"/> (10%, 20%] <input type="checkbox"/> (20%, 40%] <input type="checkbox"/> (40%, 60%] <input type="checkbox"/> (60%, 100%] 具体数据[]，其中实现联网的生产设备数量为[]台	单选
	数据采集 20%	数据采集 100%	4	企业实现数据自动采集的业务环节覆盖范围 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 产品设计 <input type="checkbox"/> 工艺设计 <input type="checkbox"/> 营销管理 <input type="checkbox"/> 售后服务 <input type="checkbox"/> 计划排程 <input type="checkbox"/> 生产管控 <input type="checkbox"/> 质量管理 <input type="checkbox"/> 设备管理 <input type="checkbox"/> 安全生产 <input type="checkbox"/> 能耗管理 <input type="checkbox"/> 采购管理 <input type="checkbox"/> 仓储物流 <input type="checkbox"/> 财务管理 <input type="checkbox"/> 人力资源	多选
	信息系统 20%	信息系统 100%	5	企业使用本地或云化部署的信息化服务，实现业务的数字化管理情况 <input type="checkbox"/> 无	单选
				<input type="checkbox"/> 单个业务环节 <input type="checkbox"/> 多个业务环节（2个及以上） <input type="checkbox"/> 绝大部分业务环节（大于80%） <input type="checkbox"/> 全覆盖	

	信息安全 20%	网络安全 50%	6	企业在保障网络安全方面采取的举措 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 建立了网络安全管理制度 <input type="checkbox"/> 使用了网络安全产品及服务（如防火墙、网络分区、入侵检测、身份认证等） <input type="checkbox"/> 自行或委托专业评估机构实施网络安全风险评估 <input type="checkbox"/> 建立网络边界安全访问控制能力，及网络关键节点入侵检测和恶意代码检测能力	多选
		数据安全 50%	7	企业在保障数据安全方面采取的举措 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 建立了数据安全管理制度 <input type="checkbox"/> 使用了数据安全产品及服务（如数据加密、数据备份与恢复、数据脱敏、数据分级分类保护等） <input type="checkbox"/> 自行或委托专业评估机构实施数据安全风险评估 <input type="checkbox"/> 建立数据台账（类型、用途、数量、数据源单位、使用单位等），定期开展数据安全保障能力核验	多选
数字化管理 30%	规划管理 50%	规划实施 50%	8	企业对数字化的认识与执行水平情况 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 已经主动了解数字化相关内容 <input type="checkbox"/> 已经制定实施数字化的规划、计划及保障措施等 <input type="checkbox"/> 已经着手开始进行单点或多点的数字化改造 <input type="checkbox"/> 已经通过数字化手段实现业务模式、管理决策方式的改变并取得成效 <input type="checkbox"/> 定期组织员工去数字化建设成效较好的同行业公司参观交流，增强数字化转型意识	单选
		管理机制 50%	9	企业数字化管理制度的建立情况 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 建立数字化转型实施工作流程 <input type="checkbox"/> 建立信息系统建设及运营管理制度 <input type="checkbox"/> 建立数据资源管理制度 <input type="checkbox"/> 建立与数字化融合的科研、业务、产品等方面的创新激励制度	多选
	要素保障 50%	人才建设 50%	10	企业在数字化人才建设方面采取的举措 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 配备专职/兼职的数字化人才 <input type="checkbox"/> 设置专门的数字化岗位/部门	多选
				<input type="checkbox"/> 定期对员工开展数字化方面培训 <input type="checkbox"/> 有明确的数字化人才绩效及薪酬管理 <input type="checkbox"/> 有明确的数字化人才梯度培育机制	

		资金保障 50%	11	企业近三年平均数字化投入总额占营业额的平均比例（企业成立不满三年按照实际成立时长计算年均投入） <input type="checkbox"/> [0-10%] <input type="checkbox"/> (10%, 20%] <input type="checkbox"/> (20%, 40%] <input type="checkbox"/> (40%, 60%] <input type="checkbox"/> (60%, 100%] 具体数据为[]万元/年	单选
数字化成效 20%	绿色低碳 35%	绿色低碳 100%	12	企业数字化改造后每百元营业收入中综合能源消费量相比于改造前的变化情况 <input type="checkbox"/> 增加 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 降低 企业上年综合能源消费量为[]吨标准煤，前年数据为[]吨标准煤	单选
	产品质量 35%	产品质量 100%	13	企业数字化改造后月均产品合格率相比于改造前的变化情况 <input type="checkbox"/> 降低 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 增加 具体数值为[]	单选
	市场表现 50%		14	企业上年度人均营业收入相比于前年变化情况 <input type="checkbox"/> 降低 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 增加 企业上年员工人数为[]人，营业收入为[]万元；前年员工人数为[]人，营业收入为[]万元	单选
	市场效益 30%	价值效益 50%	15	企业上年度每百元营业收入中的成本相比于前年变化情况 <input type="checkbox"/> 增加 <input type="checkbox"/> 持平 <input type="checkbox"/> 降低 企业上年成本为[]万元；前年成本为[]万元	单选

评分逻辑：

1. 对于 3 个选项的单选题，从第一个选项到最后一个选项每个选项的分值分别为 0 分、50 分、100 分；对于 5 个选项的单选题，从第一个选项到最后一个选项每个选项的分值分别为 0 分、25 分、50 分、75 分、100 分；对于 6

个选项的单选题，从第一个选项到最后一个选项每个选项的分值分别为 0 分、20 分、40 分、60 分、80 分、100 分；多选题选“无”得分为 0，其他情况得分为被选择的选项数量 $\times 100 /$ （所有选项总个数-1）。

2. 该部分总分= Σ 每个选项得分*采集项权重*二级指标权重*一级指标权重。

(二) 数字化经营应用场景等级判定表

一级指标	二级指标 (业务场景)	一级	二级	三级	四级
		企业应用信息技术工具辅助开展工作,实现相关业务的效率提升。	企业对关键生产环节开展在线数据采集和应用,基于信息化系统实现关键业务环节的数字化、规范化管理。	企业应用工业互联网等数字化技术开展信息和数据的实时采集和应用,通过跨部门、跨系统数据集成共享实现主要业务流程的数字化集成。	企业运用人工智能等前沿技术引领转型升级,全面实现人机物互联互通,打造孪生工厂、资源智能调度、供应链可视化协同等先进制造典型应用,构建基于数据应用的模型驱动生产运营模式,持续推进产业链协同。
产品生命周期数字化	产品设计*	通过设计软件工具(如CAD、CAE、EDA等)辅助开展产品设计。	应用信息化系统开展产品设计,实现产品设计过程或版本的数字化、规范化管理,形成完整的产品设计资料(如方案、图纸、模型、设计BOM、版本、技术变更等)管理标准,并有效执行。	建立典型产品组件及关键零部件的标准库及典型产品设计知识库,并能在产品设计时进行匹配、引用或参考,实现产品设计与工艺设计的协同,实现数据跨部门共享。	运用仿真分析等技术实现对产品外观、结构、性能等进行试验验证或迭代优化等功能,并实现产业链上下游间的多方信息交互、协同设计或产品创新。
	工艺设计	应用设计软件工具(如CAM、CAPP等)基于产品设计数据辅助开展工艺设计。	应用信息化系统开展工艺设计,并实现设计过程的数字化、规范化管理,形成完整的工艺设计数据(工艺方案、工艺流程、工艺文件、制造BOM、版本、技术变更等)管理标准,并有效执行。	建立典型制造工艺流程、参数、资源等关键要素的知识库,并能在新产品工艺设计时进行匹配、引用或参考;实现工艺设计与生产系统间的数据交互、并行协同。	建立数据模型,基于质量、成本等数据运用三维仿真等技术实现对于工艺设计的模拟仿真、迭代优化。
	营销管理*	借助信息技术工具(如电子表格、云存储等)对销售信息(如销售计划、销售订单、销售运行、客户信息或销售业绩等)进行辅助记录和管理。	使用信息化系统对营销信息(如销售计划、销售订单、销售运行、客户信息或销售业绩等)进行规范化管理。	基于销售信息化系统实现对营销信息(如销售计划、销售订单、销售运行、客户信息或销售业绩等)的实时管控,实现销售信息化系统与生产、库存、财务等系统的数字化协同。	使用人工智能等前沿技术,实现销售、财务、生产、供应链之间的数字化协同,实现实时销售预测,并自动或半自动制定采购、生产、物流等计划或方案,不断提升柔性化制造水平。

	售后服务	运用信息技术工具(如小程序、APP等)对售后服务流程进行辅助管理。	运用信息化系统实现售后服务流程的数字化、规范化管理,并与设计、工艺、生产、销售部门进行信息共享。	建立售后问题清单,实现售后问题的快速响应,并能够指导产品设计、工艺优化,实现售后服务与财务、质量等的系统的数字化协同(如供应商索赔、本厂质量考核账务处理等)。	基于信息系统实现面向客户的精细化管理(如远程运维、主动式客户服务等内容); 或建立客户服务数据模型,实现满足客户需求的精准服务。
生产执行数字化	计划排程	应用信息技术工具(如电子表格、云存储等)辅助人工编制生产计划。	应用信息化系统辅助生成生产计划,基于生产计划进行生产准备检查(如物料、设备等),实现规范化管理。	应用信息化系统实现基于物料安全库存、销售订单、采购提前期、生产交期等多约束条件自动生成生产计划,并实现生产计划的下达与执行。	运用人工智能等前沿技术,建立生产排产与调度算法模型,实现自动给出满足多种约束条件的优化排产方案,形成优化的详细生产作业计划,生产情况实时监测,提前处理生产过程中的波动和风险,实现动态实时的生产排产和调度。
	生产管控*	应用信息技术工具(如电子表格、云存储等)辅助人工进行生产工单数据的记录。	应用信息化系统实现生产工单信息(如生产工单进度、产量、物料领用/耗用等)录入、跟踪,实现规范化管理。	应用信息化系统对生产工单信息、工艺参数进行数据采集,实现对生产过程中工单、物料、设备等的管理,实现信息化系统与	运用人工智能等前沿技术建立生产运行监测预警算法模型,实现对生产过程中工艺参数、设备状态、生产过程等生产作业数据的
				其他系统(如生产计划、质量或设备等)的协同,实现数据共享。	在线分析与实时监测预警,并驱动生产过程的迭代优化与闭环管控,不断优化生产管理。
	质量管理*	应用信息技术工具(如电子表格、云存储等)辅助开展产品质量信息的管理。	实现生产过程质量数据的数字化采集录入、统计与管理,基于信息化系统实现质量管理流程的规范化管理。	应用数字化检测设备及信息化系统实现关键工序质量检测,自动对检测结果判断和报警;或应用信息化系统实现对原材料、半成品、成品质量可追溯。	应用前沿技术(如视觉质检)开展产品质量检测,提升检测效率和检测水平,开展产业链上下游质量数据跨企业共享; 或构建产品质量管理模型,实现产品质量影响因素识别及缺陷预测性分析。

	设备管理*	通过人工或手持仪器开展设备点巡检，并应用信息技术工具辅助制定设备管理台账。	通过信息技术手段制定设备维护计划，开展设备点巡检、维护保养等功能，实现设备的规范化管理。	基于信息化系统实现设备关键运行参数数据的实时采集、故障分析和远程诊断，并依据设备关键运行参数等，实现设备综合效率（OEE）统计。	建立设备运行模型和设备故障知识库，实现设备故障自动预警及自动制定预测维护解决方案，并基于设备综合效率的分析等驱动工艺优化和生产作业计划优化。
	安全生产*	应用信息技术工具辅助开展车间安全生产规范的制定及管理。	应用信息技术手段实现安全作业规范化管理，开展安全风险数据、重大危险源等在线监测。	实现危险废物存储、运输的全流程信息化管理，实现安全生产风险实时报警，建立安全应急预案，实现安全事故处理与相关部门及时协同。	基于安全作业、风险管控等数据的分析及建模，实现危险源的预防性管理、自动预警及响应处理。
	能耗管理*	应用信息技术工具（如电子表格、云存储等）辅助人工进行能耗数据记录。	应用信息化系统收集和管理水、电、气、液等能耗数据，实现基于能耗数据的统计分析，实现规范化管理。	应用信息化系统或平台，实时采集和管理水、电、气、液以及影响设备能耗的关键数据，实现设备能耗的监测分析与相关部门协	建立设备能耗监测与优化算法模型，实现设备能耗实时监测、能源转化效率分析、未来能耗预测及能源优化调度等。
				同管控优化。	
供应链数字化	采购管理*	借助信息技术工具（如电子表格、云存储等），辅助记录采购订单信息和采购过程信息。	应用信息化系统对采购管理信息（如采购需求、采购订单、采购过程或供应商等）进行规范化管理。	实现供应商管理、询报价、采购计划、采购执行的全过程管理，实现应用采购信息化系统与生产、仓储、财务等信息化系统的数字化协同。	运用人工智能等前沿技术，实现采购与内外部供应链之间的数字化协同，并实现供应链风险预警预测，动态优化采购策略和方案。
	仓储物流*	使用信息技术工具（如电子表格、云存储等）辅助记录出入库信息，实现对库存数据的采集管理。	使用信息化系统，对物料、成品、半成品、耗材等出入库、库存等数据信息进行统计，实现规范化管理。	实现仓储管理信息化系统与生产、采购、财务等信息化系统的数字化协同。	使用人工智能等前沿技术，实现仓储物流与供应商库存或客户生产计划间的数字化协同，并能够自动实现物流计划的自动制定实施或厂内物料自动配送； 或按照产供销状况，实现智能仓储（如智能预测库存需求，自动调整库存补货策略等）及厂外智能物流（物流监测与策略优化）。

管理决策数字化	财务管理*	使用信息化系统辅助实现日常财务记录，基本的总账管理和财务报表生成（如资产负债表、利润表、现金流量表）。	使用信息化系统，实现总账、往来、存货、固定资产、出纳等与财务会计核算的协同，对财务实现规范化管理。	实现业务数据与财务管理的协同，能支持企业的管理会计核算，实现通过财务的分析辅助决策，帮助企业快速掌握资产、负债、收入、成本、盈利能力等变动和使用情况，实现资产的优化配置和利用。	实现企业内外部协同，实现企业财务管理全面智能化和数据驱动，并实现对企业未来的财务状况进行预测、规划和风险评估。
	人力资源	采用信息技术工具（如电子表格、云存储等），辅助实现员工、流程的信息记录。	基于信息化系统实现对考勤和薪酬福利等核心流程的规范化管理。	利用人力资源数据分析工具进行关键指标分析，数据驱动人力资源战略规划和决策制定。	应用人工智能等前沿技术，实现个性化绩效管理、智能招聘与人才画像、个性化的培训和发展计划，支持战略性人才管理。
协同办公		应用信息技术工具（如电子邮件或文档共享服务等通讯工具）辅助日常沟通和简单的信息共享文档处理。	部署具有更丰富功能的协同平台或办公软件，实现日常业务（如请假、报销、审批、通知、公告或新闻等）流程的数字化。	应用协同平台实现与财务、采购、生产、项目管理等专业业务管理系统集成，实现数据共享和业务流程的无缝对接，且利用移动工具，提升跨部门协作效率和响应速度。	应用人工智能等前沿技术实现内部、外部数据的协同，在自动问答、智能推荐、智能预测分析和自适应工作流程等办公场景，组织员工在高度互联和智能化环境中实现无缝协作办公。
	决策支持	运用信息技术工具辅助收集企业生产经营过程基本数据，为管理者提供简单的决策建议或方向。	运用信息化系统，整合关键业务环节的数据，使用业务关联分析和决策支持工具，提供直观的可视化数据。	利用数据驱动平台针对特定业务场景（如工艺设计、报价策略、生产计划、变更管理等）实施数据模拟与效能优化，助力决策者精准评估并采纳最佳实践方案。	运用人工智能等前沿技术整合企业内外部数据，构建智能化的预测、预警和决策模型，辅助管理层或业务人员进行智能化流程决策，挖掘数据背后的深层次规律和价值。

备注：1. “*”为约束性场景。

2. 数字化经营应用场景相应等级的判定，应在完全满足低级场景的所有基本要求之后，方可进阶至更高级场景的判定。

相关名词解释

设备数字化率：是指企业现有生产设备的数字化程度，即数字化生产设备占总生产设备数量的比例，其数值=数字化生产设备数量/总生产设备数量×100%。

设备联网率：指联网设备占设备总数的比重，其数值=实现联网的生产设备数量/总生产设备数量×100%。

数字化人才：是指具备 ICT(信息通信技术)专业技能和补充技能的人才，他们在企业内部的各个岗位上发挥作用，包括传统信息技术部门的技术人员、业务部门中精通信息系统并熟练操作的专业人员，以及在数字化转型中新兴的横跨各种组织职能的角色。数字化人才通常划分三个层级：其一是数字化技术人才，掌握计算机、大数据、人工智能、通信等相关的数字化技术；其二是数字化管理人才，从战略上落地实施数字化战术，深谙商业价值、经营理念；其三是数字化应用人才，以企业核心资产的价值推动业务数字化应用能力增长，具有优化重构业务增长的分析能力。

综合能源消费量：指企业（单位）在报告期内工业生产实际消费的各种能源（扣除能源加工转换产出和能源回收利用等重复因素）的总和。计算方法参考国家统计局制定的

《能源报表统计制度》中的《能源购进、消费与库存》(205-1 表)和《能源加工转换与回收利用》(205-2 表)。

(一) 没有能源加工转换和回收利用活动的调查单位:

综合能源消费量=工业生产消费(205-1 表第 5 列能源合计)

(二) 有能源加工转换或回收利用活动的调查单位:

综合能源消费量=工业生产消费(205-1 表第 5 列能源合计)-能源加工转换产出(205-2 表第 11 列能源合计)-回收利用(205-2 表第 12 列能源合计)

注:《能源购进、消费与库存》(205-1 表)和《能源加工转换与回收利用》(205-2 表)填报目录包含各种能源(如原煤、焦炭、天然气等)、电力和热力、用于燃料的生活垃圾和生物质能等。计算综合能源消费量时,各类能源消费量需以标准煤为单位计量。下表为部分能源折标准煤系数示意,详见《能源统计报表制度》填报目录。

表 1 能源折标准煤系数表(部分)

能源名称	计量单位	参考折标准煤系数
原煤(无烟煤)	吨	0.9428 吨标准煤/吨
原煤(炼焦烟煤)	吨	0.9 吨标准煤/吨
原煤(一般烟煤)	吨	0.7143 吨标准煤/吨

原煤（褐煤）	吨	0.4286 吨标准煤/吨
洗精煤	吨	0.9 吨标准煤/吨
高炉煤气	万立方米	1.286 吨标准煤/万立方米
转炉煤气	万立方米	2.714 吨标准煤/万立方米
其他煤气	万立方米	1.786 吨标准煤/万立方米
热力	百万千焦	0.0341 吨标准煤/百万千焦
电力	万千瓦时	1.229 吨标准煤/万千瓦时
城市生活垃圾（用于燃料）	吨	0.2714 吨标准煤/吨
生物质能（用于燃料）	吨标准煤	1
余热余压	百万千焦	0.0341 吨标准煤/百万千焦
工业废料（用于燃料）	吨	0.4285 吨标准煤/吨
其他燃料	吨标准煤	1

能源消费量(吨标准煤)=能源消费量(原单位)×折标准煤系数

示例：某企业本年度耗电 310 万千瓦时，消耗高炉煤气 1.5 万立方米。根据上述附表和计算公式，将电力折算以标准煤计量的消费量为 $310 \times 1.229 = 380.99$ (吨标准煤)；将高炉煤气折算以标准煤计量的消费量为 $1.5 \times 1.286 = 1.929$ (吨标准煤)。该企业本年度能源消费总量为 $380.99 + 1.929 = 382.919$ (吨标准煤)。

关键工序：指对成品的质量、性能、功能、寿命、可靠性及成本等有直接影响的工序；产品重要质量特性形成的工序；工艺复杂，质量容易波动，对工人技艺要求高或总

是发生问题较多的工序。

业务环节：指产品设计、工艺设计、营销管理、售后服务、计划排程、生产管控、质量管理、设备管理、安全生产、能耗管理、采购管理、仓储物流、财务管理、人力资源等环节。

规范化管理：企业对线下的流程化业务在线上实现清晰的标准化。

智能仓储：指应用数字化技术，依据实际生产作业计划，实现物料自动入库、盘库或出库。

供应链可视化：指搭建供应链管理系统（SCM），融合数字化技术，实现供应链可视化监控。**数据驱动平台：**指以数据为核心，通过数据采集、分析和应用，实现对企业运营、管理和决策的支持和优化的平台。

注：以上所给出的名词解释仅适用于《中小企业数字化水平评测指标（2024年版）》。

二、省级政策

12. 《关于印发江苏省深化制造业智能化改造数字化转型网络化联接三年行动计划（2025-2027年）的通知》（苏政办发〔2025〕39号）

省政府办公厅关于印发江苏省深化制造业智能化改造数字化转型网络化联接三年行动计划（2025—2027年）的通知

各市、县（市、区）人民政府，省各委办厅局，省各直属单位：

《江苏省深化制造业智能化改造数字化转型网络化联接三年行动计划（2025—2027年）》已经省人民政府同意，现印发给你们，请认真组织实施。

江苏省人民政府办公厅

2024年12月26日

（此件公开发布）

江苏省深化制造业智能化改造数字化转型 网络化联接三年行动计划（2025—2027年）

为深入贯彻习近平总书记关于新型工业化的重要论述和对江苏工作重要讲话精神，认真落实国务院关于推动制造业数字化转型的决策部署，深化制造业智能化改造、数字化转型、网络化联接（以下简称智改数转网联），促进实体经济和数字经济深度融合，制定本行动计划。

一、总体目标

到2027年，全省制造业企业设备更新、工艺升级、数字赋能、模式创新步伐明显加快，打造一批具有江苏特色的智能工厂，规上工业企业基本完成智能化改造，中小企业全面实施数字化转型。数字技术在工厂建设、研发设计、生产作业、经营管理和能耗、碳排放及资源循环利用等关键环节普及应用，工业互联网创新发展，人工智能加速赋能，生产要素广泛联接，助力“1650”产业体系建设迈上新台阶，新型工业化走在全国前列。

二、重点任务

（一）实施智能工厂梯度建设行动。

1·普及推广基础级智能工厂。引导规上工业企业围绕

单机设备、生产线、制造车间和能耗、碳排放管理等，加强智能制造装备、工业软件与操作系统和工业网络设备等集成应用，每年推动 1 万余家企业开展基础级智能工厂建设。到 2027 年底，规上工业企业基本完成智能车间改造，达到基础级及以上智能工厂水平的规上工业企业覆盖率约 50%。（省工业和信息化厅、省发展改革委、省财政厅、省国资委、省数据局、省市场监管局，各市、县（市、区）人民政府按职责分工负责；以下均需各市、县（市、区）人民政府落实，不再列出）

2· 规模推进先进级智能工厂。支持基础级智能工厂深化工业互联网创新应用，每年推动 2000 余家企业在工厂建设、产品和工艺设计、生产和经营管理、绿色发展等环节升级建设先进级智能工厂、零碳工厂。到 2027 年底，达到先进级及以上智能工厂水平的规上工业企业覆盖率约 10%，重点支持和认定省先进级智能工厂 1000 家、省零碳工厂 50 家。（省工业和信息化厅、省发展改革委、省财政厅、省国资委、省数据局、省市场监管局按职责分工负责）

3· 择优打造卓越级智能工厂。支持先进级智能工厂推进制造各环节集成贯通和综合优化，每年推动 1000 余家企业向卓越级智能工厂跃升。到 2027 年底，达到卓越级及以

上智能工厂水平的规上工业企业覆盖率约 5%，重点支持和培育国家卓越级智能工厂约 100 家。（省工业和信息化厅、省发展改革委、省财政厅、省国资委、省数据局、省市场监管局按职责分工负责）

4· 积极培育领航级智能工厂。每年支持和推动 200 余家卓越级智能工厂探索新一代人工智能技术和先进制造技术深度融合，带动装备、工艺、软件和系统的研发与应用突破，打造全球领先的应用标杆。到 2027 年底，达到领航级智能工厂水平的规上工业企业覆盖率约 1%，重点支持和培育国家领航级智能工厂约 10 家。（省工业和信息化厅、省发展改革委、省财政厅、省国资委、省数据局、省市场监管局按职责分工负责）

（二）实施中小企业数字化转型行动。

5· 推动创新型中小企业初始级转型。每年推动约 1 万家创新型中小企业在产品设计、生产管控、营销管理、仓储物流和财务管理等应用场景，实施设备和业务上云，实现单个细分场景的效率提升。支持有条件的地区和单位建设国家制造业数字化转型促进中心，建设全国中小企业数字化转型试点城市。到 2027 年底，创新型中小工业企业实现初始级及以上数字化转型全覆盖。（省工业和信息化厅、

省财政厅、省数据局按职责分工负责)

6·推动省级专精特新中小企业规范级转型。每年推动约 3000 家专精特新中小企业在产品生命周期、生产执行、供应链和管理决策等多场景持续提升数字化水平。支持“一链一策”开展数字化协同改造，带动上下游中小企业实现链式转型。到 2027 年底，省级专精特新中小工业企业实现规范级及以上数字化转型全覆盖。（省工业和信息化厅、省财政厅、省数据局按职责分工负责）

7·推动国家专精特新“小巨人”企业集成级转型。每年推动约 1000 家专精特新“小巨人”企业开展集成级数字化转型，打造转型样本，带动中小企业愿改尽改。到 2027 年底，国家专精特新“小巨人”工业企业实现集成级及以上数字化转型全覆盖。（省工业和信息化厅、省数据局按职责分工负责）

（三）实施数字基础设施升级行动。

8·深化企业内外网络建设。加快千兆光网和 5G 网络深度覆盖，分阶段推进万兆光网和 5G-A 等技术商用部署，优化宽带、数据中心等网络基础设施，打造一批“万兆园区”。支持工业企业灵活部署 5G 专网、互联网协议第 6 版

(IPv6)、工业 PON 等技术应用，助力生产要素广泛互联和数据互通。到 2027 年，60%的省级以上开发区建成“万兆园区”，支持建设“5G+工业互联网”融合应用先导区。

(省通信管理局、省工业和信息化厅、省财政厅按职责分工负责)

9·增强先进算力服务能力。鼓励先进制造业集群核心承载园区、国家级高新区和经开区等重点园区数字化转型，集约化、规模化发展边缘计算、通用计算、智能计算等算力中心，协同推进长三角节点、全省算力调度监测平台建设，推进“算网城市”试点，推动算力、运力、存力一体化协同发展。到 2027 年底，全省算力中心标准机架数达 80 万架，智算规模超 25EFLOPS，总算力超 35EFLOPS。(省数据局、省发展改革委、省科技厅、省工业和信息化厅、省财政厅、省商务厅、省通信管理局按职责分工负责)

10·壮大工业互联网平台体系。引导规上工业企业开展企业级工业互联网平台建设，沉淀行业机理开发标准化、模块化产品和解决方案建设行业和区域级工业互联网平台，深化跨行业、跨领域能力建设“双跨”工业互联网平台。鼓励各地在优势产业集群或产业链依托工业互联网平台建设“产业大脑”。到 2027 年底，累计培育省企业级工业互联

网平台 200 个、行业和区域级平台 150 个、“双跨”平台 30 个，年营收超 10 亿元的“双跨”平台 3 个。（省工业和信息化厅、省财政厅、省数据局、省通信管理局按职责分工负责）

（四）实施人工智能赋能应用行动。

11· 加快数据要素供给与应用。面向制造业重点领域建设产业大数据平台、行业云平台，支持打造数据标注基地，提升数据获取、分析和应用能力。引导和支持数据流通交易平台建设和可信数据空间发展，鼓励国有企业在绿色制造、工业互联网等领域开展数据应用示范。发展一批专业从事数据采集汇聚、技术研发、创新应用的数据企业。鼓励龙头企业加快工业人工智能领域核心技术产品创新，支持发展生成决策大模型，累计培育 3—5 家人工智能领军企业。（省数据局、省发展改革委、省工业和信息化厅、省财政厅、省国资委按职责分工负责）

12· 加快人工智能+行业典型应用。面向研发设计、生产制造、检测运维等细分场景，推广专用小模型和成熟应用解决方案，累计选树约 100 个人工智能应用标杆。围绕生物医药、新材料、高端装备等行业，推动人工智能领军企业与制造业链主企业合作，重点支持和布局 2—3 个行业

应用大模型。开展人工智能赋能新型工业化供需对接“环省行”活动，累计推广约 100 项优秀智能产品。（省工业和信息化厅、省发展改革委、省财政厅、省数据局按职责分工负责）

13· 加快人工智能赋能应用基地建设。支持有条件的地区集聚算力、数据、场景等资源要素，开展人工智能行业应用评估，打造人工智能赋能应用标杆和优秀智能产品，支持建设国家人工智能制造业行业应用基地和人工智能创新应用先导区。（省工业和信息化厅、省发展改革委、省财政厅、省数据局按职责分工负责）

（五）实施工业网络和数据安全保障行动。

14· 健全网络和数据安全防护体系。深化工业互联网安全分类分级管理，建立省重点联网工业企业清单，完善定级防护、监测预警、信息通报等工作机制。指导企业落实数据安全主体责任，加强数据分类分级保护，鼓励企业开展工业领域数据安全风险评估。加大省工业信息安全公共服务平台和国家工业互联网安全保障平台江苏分平台建设力度，支持科研机构建立工业网络和数据安全技术实验室，增强咨询评估、攻防演练、产品服务输出能力。各设区市每年举办工业网络和数据安全培训及攻防演练活动不

少于 1 场。（省工业和信息化厅、省通信管理局、省科技厅、省财政厅、省数据局按职责分工负责）

15·促进网络和数据安全产业支撑。培育一批市场规模大、技术实力强、服务水平高的网络和数据安全骨干企业，推进国家网络安全产业园区建设。加强重点行业网络安全端到端一体化解决方案供给，引导安全企业面向中小企业提供安全可靠的轻量化、低成本和易使用的网络和数据安全产品，打造覆盖数据全生命周期的综合防护体系和整体解决方案，推出优秀解决方案不少于 50 个。（省工业和信息化厅、省通信管理局、省财政厅、省数据局按职责分工负责）

（六）实施发展环境优化提升行动。

16·加快行业实施指南编制和推广。聚焦“1650”产业体系，编制和推广智改数转网联实施指南。在“数字工信”平台建立行业典型场景图谱和智能装备、工业软件、网络设备、知识模型、人才技能、服务商等工具箱和资源池。支持企业开放输出典型场景，促进龙头企业与集成企业、软件和装备企业联合开发标准化与模块化解决方案。鼓励各地分集群和产业链编发优秀案例集，培育既懂行业又懂数字化的服务商。（省工业和信息化厅、省财政厅按职责分

工负责)

17·促进智能装备研发和推广应用。编制智能装备领域产业短板技术和装备清单，建立重大装备攻关项目储备库。推进先进传感器系统与人工智能技术相结合，在生产过程监控、质量控制、安全保障等领域提供创新产品服务，培育优秀智能装备服务商。支持有条件的地区和企业建立智能装备体验和推广应用中心，加强自主可控智能装备推广应用。遴选一批首台(套)重大技术装备，支持符合条件的企业申请国家首台(套)重大技术装备保险补偿资金。

(省工业和信息化厅、省科技厅、省财政厅、省国资委按职责分工负责)

18·加速工业软件攻关和更新换代。编制工业软件产品和解决方案供给清单，支持关键领域“补短板”攻关成果纳入首版次软件推广目录。深化工业软件集成验证中心、应用创新中心建设，鼓励基于开源创新打造商业化工业软件。推动石化、航空、电子等行业基础软件、工业软件和工业操作系统升级更新，建设关键软件强链改革试点园区。到2027年底，培育优秀工业软件企业100家，推广优秀工业软件产品和解决方案、首版次软件产品200项，完成约8万台(套)工业操作系统更新换代。(省工业和信息化厅、

省科技厅、省财政厅、省国资委按职责分工负责)

19·加快数字技术技能人才队伍建设。组织实施制造业人才支持计划，省市联动建立制造业人才培育库，推进工信领域数字卓越工程师能力评价工作。建设一批数字技术领域大学生企业实习实训基地，支持省级卓越工程师学院培养数字技术领域人才。支持培训机构加大制造类、数字类职业技能培训供给力度，每年开展制造业和数字类职业技能培训分别达10万人次以上。(省人力资源社会保障厅、省教育厅、省工业和信息化厅、省财政厅按职责分工负责)

20·加强发展状态监测评估。编制企业数字化转型通用评估指标体系，常态化实施制造业智改数转网联水平监测，发布制造业智改数转网联发展指数，各设区市每年组织10%以上规上工业企业开展通用指标等自评估。建立分集群、产业链和地区的智改数转网联工作进展评估指标体系，制定年度工作计划，定期公布工作推进度。每年组织开展任务落实情况第三方评估，适时调整优化目标任务。(省工业和信息化厅、省发展改革委、省统计局按职责分工负责)

三、保障措施

在省制造强省建设领导小组统筹指导下，省有关部门要加强政策协调和工作协同，增强政策效果一致性。加快推进智改数转网联税费数据共享，落实技术改造投资税收优惠和研发费用加计扣除等政策。发挥省战略性新兴产业母基金作用，引导金融资本和社会资本对智改数转网联协同支持。用好制造业贷款财政贴息政策，引导企业利用银行贷款进行智改数转网联设备购置。采取保险保费补贴、政府采购等方式支持首台套装备、首批次新材料和首版次软件产品推广。推荐符合条件的重点项目申报超长期特别国债以及科技创新和技术改造再贷款等国家政策。各地具体负责本地区制造业智改数转网联推进工作，强化工作推进和政策措施落地，确保各项目标任务高质高效完成。（省工业和信息化厅、省发展改革委、省科技厅、省财政厅、省税务局、江苏金融监管局、人民银行江苏省分行按职责分工负责）

13. 《关于组织开展 2025 年江苏省先进级智能工厂申报工作的通知》（苏工信信发〔2025〕28 号）

关于组织开展 2025 年江苏省先进级智能工厂申报工作的通知

深入贯彻国务院关于推动制造业数字化转型的决策部署，认真落实省政府办公厅《江苏省深化制造业智能化改造数字化转型网络化联接三年行动计划（2025-2027 年）》（苏政办发〔2024〕39 号），根据工业和信息化部等部委开展智能工厂梯度培育、中小企业数字化赋能等工作部署，分层分级推进智能工厂建设，促进实体经济和数字经济深度融合。有关工作事项通知如下：

一、构建智能工厂梯度培育体系

按照工业和信息化部等部委《智能工厂梯度培育行动实施方案》等文件，鼓励制造业企业参考《智能制造典型场景参考指引（2024 年版）》（附件 1）、《江苏省智能工厂梯度建设要素条件（2025 年版）》（附件 2），在车间智能化改造基础上，加强智能制造装备、工业软件与操作系统和工业网络设备等集成应用，开展基础、先进、卓越和领航级智能工厂梯度建设。

各设区市工业和信息化主管部门要结合免费诊断工作基础，制定本地区智能工厂梯度培育计划和支持政策，鼓励和引导企业在利用《江苏省企业数字化转型通用评估指标体系（2025年版）》（附件3）评价基础上，对照《江苏省智能工厂梯度建设典型场景企业自评价参考（2025年版）》（附件4），开展智能工厂建设水平自评价，并推荐符合条件的企业申报省先进级智能工厂。

二、省先进级智能工厂认定工作

（一）申报条件

1. 申报主体在江苏省境内注册，具有独立法人资格的工业企业（石油石化、有色金属、烟草、汽车等有行业特殊情况的，允许法人的分支机构申报，须有统一社会信用代码），企业和产品均具有较强市场竞争力。

2. 申报主体生产经营正常（须提供近三年财务报表，经营不满三年的按实际年度提供财务报表），近三年未发生重大（含）以上安全、环保、质量事故（事件），未被列入严重失信主体名单。

3. 申报主体已完成智能工厂建设，通过江苏政务服务网江苏省工业和信息化厅旗舰店智能工厂等级水平自评测

达到先进级智能工厂等级水平，且申报主体智能制造能力成熟度自评价水平达到 GB/T39116-2020《智能制造能力成熟度模型》二级及以上。

4. 申报主体愿意配合开展现场核查、技术推广和典型案例交流等工作，对申报所有材料真实性负责（须提供真实性承诺）。

（二）组织实施

1. 申报主体编制《江苏省先进级智能工厂申报书》（附件 5），于 2025 年 3 月 20 日前在江苏政务服务网江苏省工业和信息化厅旗舰店完成线上申报。申报主体应对申报内容真实性负责，并确保申报材料不涉及国家秘密、商业秘密。

2. “筑峰强链”企业申报时可在江苏政务服务网江苏省工业和信息化厅旗舰店选择直报省工信厅，由所属集群产业处室初审推荐；非“筑峰强链”企业（含省属国有企业）的申报主体须由各设区市工业和信息化主管部门初审推荐。

3. 推荐单位应于 2025 年 4 月 7 日前完成线下查验和线上审核，按推荐项目优先顺序填写推荐汇总表。其中：各设区市工业和信息化主管部门初审推荐须行文（一式 2 份）

报送江苏省工业和信息化厅信息化发展处。

4. 已入选 2024 年国家卓越级智能工厂的企业同时认定为省先进级智能工厂；入选原国家智能制造示范工厂揭榜单位、原国家数字领航企业、国家 5G 工厂且为原省智能制造示范工厂的企业在省数字工信平台提交申报材料经信用审查后直接认定为省先进级智能工厂。其他往年入选省智能制造示范工厂、省 5G 工厂、省工业互联网标杆工厂等单位满足申报条件的直接进入专家评审。

5. 省工业和信息化厅会同相关部门组织开展评审认定和宣传推广工作。

6. 对符合条件的省先进级智能工厂能力建设提升项目将择优给予政策支持；对入选国家卓越级和领航级智能工厂的单位给予政策支持。

7. 发生重大（含）以上安全、环保、质量事故（事件），申报资料造假、严重失信等违规行为，不再符合省先进级智能工厂要求的企业，经核实后可取消省先进级智能工厂资质。

三、其他事项

（一）企业数字化转型通用能力自评、智能工厂等级水

平自评和省先进级智能工厂申报认定工作基于江苏政务服务网江苏省工业和信息化厅旗舰店“认定遴选类申报”板块 (<https://www.jszfwf.gov.cn/col/col140127/index.html>) 开展，系统开放自评和申报时间为 2025 年 2 月 24 日。

(二) 联系方式：

省工业和信息化厅信息化发展处 025-69652756

申报平台技术支持：省工业和信息化厅工业信息中心

联系电话：18912980070、025-69652990QQ:1225254416

材料邮寄：南京市北京西路 16 号苏兴大厦 908 室

江苏省工业和信息化厅

2025 年 1 月 26 日

14. 《智能制造典型场景参考指引（2024年版）》

智能制造典型场景参考指引（2024年版）

一、工厂建设

1. 工厂数字化设计与交付

面向工厂规划、工艺布局、产线设计、物流规划等业务活动，针对工厂设计建设周期长、布局不合理等问题，搭建工厂数字化设计与交付平台，应用建筑信息模型、物流和动线仿真、生产系统建模等技术，开展工厂数字化设计和建设，实现工厂数字化交付，缩短工厂建设周期。

2. 数字孪生工厂运营优化

面向基础设施运维、运营管理等业务活动，针对信息孤岛难打通、集成管控难度大等问题，应用建模仿真、异构模型融合等技术，构建设备、产线、车间、工厂等不同层级的数字孪生系统，通过物理世界和虚拟空间的实时映射和交互，实现工厂运营持续优化。

二、产品设计

3. 产品数字化研发设计

面向需求分析、概念设计、产品设计等业务活动，针对

产品研发周期长、设计质量控制难等问题，基于数字化设计仿真工具和知识/模型库，应用多学科联合建模、物性表征与分析等技术，开展产品结构、性能、配方等设计与验证，大幅缩短产品研制周期，提高设计质量。

4. 虚拟验证与中试

面向产品验证、中试等业务活动，针对新产品验证周期长、熟化成本高等问题，搭建虚实融合的试验验证环境，应用多物理场仿真、可靠性分析、AR/VR等技术，通过全虚拟或半虚拟的试验验证，降低验证与中试成本，加速产品熟化。

三、工艺设计

5. 工艺数字化设计

面向工艺规划、产线设计等业务活动，针对工艺设计效率低、验证成本高等问题，基于工艺设计仿真工具、工艺知识库和行业工艺包等，应用工艺机理建模、流程模拟等技术，实现工艺设计快速迭代优化，缩短工艺定型周期。

6. 可制造性设计

面向工艺审查、可制造性改进等业务活动，针对产品试制周期长、加工装配效率低等问题，打通产品研发、工艺

设计、生产作业等环节数据，基于产品物理特征与制造能力关联分析，全面评价与及时改进产品和工艺设计的可加工性、可装配性和可维护性。

四、计划调度

7. 生产计划优化

面向销售订单预测、生产计划制定等业务活动，针对订单需求预测难、交付周期长等问题，构建生产计划系统，打通采购、生产和仓储物流等管控系统，应用多目标多约束求解、产能动态规划等技术，实现生产计划优化和动态调整，缩短订单交付周期。

8. 智能排产调度

面向作业排程、资源调度、生产准备等业务活动，针对资源利用率低、交付不及时等问题，建设智能排产调度系统，应用多约束排产建模、多目标排产寻优等技术，实现多目标、多扰动情况下排产优化与资源动态调度，缩短产品生产周期，提升资源利用效率。

五、生产作业

9. 产线柔性配置

面向产线建设、产线改造等业务活动，针对个性化需求

响应慢、产线换线时间长等问题，部署智能制造装备与系统，应用产线模块化重构、柔性物流运输等技术，根据订单、工况、库存等变化，实现产线快速调整和按需配置。

10. 人机协同作业

面向复杂产品加工、装配等业务活动，针对传统生产方式协同效率低、作业安全风险高等问题，部署工业机器人等智能制造装备，构建人机协同作业单元和管控系统，应用智能交互、自主规划、风险感知和安全防护等技术，实现加工、装配、分拣、物流等过程人机高效协同。

11. 工艺动态优化

面向离散行业工艺控制、工艺参数调优等业务活动，针对工艺/设备参数动态调优难等问题，建设智能产线和工艺在线优化系统，应用设备机理与数据混合建模、多设备联合寻优等技术，实现工艺过程和设备参数在线优化，提高产品质量一致性。

12. 先进过程控制

面向流程行业生产过程控制、工艺参数优化等业务活动，针对复杂工艺过程参数波动大、控制效果差等问题，基于先进过程控制、实时优化等系统，应用模型预测控制、

多目标寻优等技术，实现精准、实时和闭环的工艺流程控制优化，稳定产品质量，提高产出率。

13. 数智精益管理

面向生产现场管理、成本质量管理、供应链管理等业务活动，针对资源利用率不高、管理效率低等问题，应用六西格玛、6S等精益方法，将精益管理理念与大数据、云计算、人工智能等数智技术深度融合，实现基于数据的人、机、料、法、环等生产要素精准、高效管理，提升整体运营效率。

六、质量管控

14. 在线智能检测

面向质量数据采集、分析、判定等业务活动，针对人工检测效率低、一致性差等问题，构建在线智能检测系统，应用物性成分分析、机器视觉检测等技术，实现产品缺陷在线识别和质量自动判定，提升质量检测效率和准确性。

15. 质量追溯与分析改进

面向质量数据管理、质量问题追溯、质量优化等业务活动，针对质量数据不完整、追溯难度大等问题，构建质量管理体系，应用条码、二维码、RFID、5G、标识解析、区块

链等技术，集成分析原料、设计、生产、使用等质量相关数据，实现产品全生命周期的质量精准追溯和优化改进。

七、设备管理

16. 设备运行监控

面向设备运行数据采集、状态分析等业务活动，针对设备数据全面采集难、统一管理难等问题，部署设备运行监控系统，集成智能传感、5G、多模态数据融合等技术，实现设备数据实时采集、状态分析和异常报警，提高设备运行效率。

17. 设备智能运维

面向设备故障分析、健康管理等业务活动，针对设备运维成本高、非计划停机频次高等问题，部署智能传感与控制设备，建立设备运维管理平台，应用设备故障知识图谱、故障机理分析、预测性维护等技术，实现设备智能运维，降低运维成本，保障连续生产。

八、仓储物流

18. 智能仓储

面向物料出入库、库存管理等业务活动，针对出入库效率低、库存成本高等问题，建设立体仓库和智能仓储管理

系统，应用条码、二维码、射频识别、仓储策略优化、多形态混存拣选等技术，实现物料出入库、存储、拣选的智能化管理，提高库存周转率和土地利用率。

19. 精准配送

面向厂内物流配送等业务活动，针对物料配送不及时、不精准等问题，部署智能物流设备和管理系统，应用室内高精度定位导航、物流路径动态规划、物流设备集群控制等技术，实现厂内物料配送快速响应和动态调度，提升物流配送效率。

九、安全管控

20. 危险作业自动化

面向危险作业操作、过程管理等业务活动，针对危险作业安全风险高、自动化水平低等问题，建设智能作业单元和管控系统，应用环境感知与识别、作业风险控制等技术，实现危险作业环节的少人化、无人化，提高生产作业安全水平。

21. 安全一体化管控

面向安全风险识别、安全应急响应等业务活动，针对安全风险实时监控难、处置效率低等问题，搭建生产安全管

控和应急处置系统，应用生产运行风险动态监控、安全预警等技术，提高安全防护水平和安全事故快速处置能力，降低事故发生率和损失。

十、能碳管理

22. 能源智能管控

面向能耗监测、能源调度等业务活动，针对能耗全面监控难、精细化管控成本高等问题，部署能耗采集设备和管控系统，应用多能源介质感知、能耗综合建模仿真、能源平衡调度等技术，实现工厂能源在线监测、综合管控和能效优化，降低单位产值综合能耗。

23. 碳资产全生命周期管理

面向碳排放数据采集、碳足迹追踪和碳资产核算等业务活动，针对碳排放计量难、碳足迹追踪效率低等问题，建立数字化碳管理系统，应用碳排放精细化检测、碳排放指标自动核算等技术，实现产品全生命周期碳排放追踪、分析、核算和交易，降低单位产值碳排放量。

十一、环保管理

24. 污染在线管控

面向污染排放监测、污染物收集处理等业务活动，针对

污染排放计量难、污染管理粗放等问题，部署污染排放在线采集设备和管控平台，应用污染监测与控制、污染源追溯等技术，实现污染全过程动态监测、精确追溯、风险预警和高效处理，降低污染排放水平。

十二、营销与售后

25. 智慧营销管理

面向市场营销、销售管理等业务活动，针对客户需求信息获取不及时、营销策略不合理等问题，建立销售管理系统，应用用户画像、需求预测等技术，实现基于客户需求洞察的营销策略优化和供需精准匹配，提升营销精准性和销售量。

26. 产品智能运维

面向产品运维、增值服务等业务活动，针对服务周期长、响应不及时等问题，构建产品远程运维系统，集成 5G、AR/VR、预测性维护等技术，实现基于运行数据的产品远程监控、故障诊断和增值服务创新，提高产品附加值。

27. 智能客户服务

面向投诉处理与反馈、客户关系维护等业务活动，针对客户响应不及时、服务体验感差等问题，建立客户服务管

理系统，应用 5G、AR/VR、自然语言处理、知识图谱、大数据分析等技术，实现主动式客户服务响应，提高客户满意度。

十三、供应链管理

28. 供应链计划协同优化

面向采购计划制定、协同、优化等业务活动，针对采购计划不精准、交付不及时等问题，建设供应链管理系统，应用集成建模、多目标寻优、数据跨域控制等技术，实现基于市场、采购、库存、生产等数据的供应链计划协同优化。

29. 供应商数智化管理

面向供应商入库、供应商评价、物料采购等业务活动，针对供应商比选难、议价能力弱、断供风险响应不及时等问题，建立供应商管理系统，应用供应商风险评估、供应链溯源等技术，实现供应商精准画像，开展基于数据分析的供应商评价、分级分类、寻源和优选推荐。

30. 供应链物流智能配送

面向配送路线规划、运输过程监控等业务活动，针对物流运输过程监控难、配送周期长等问题，建设供应链物流

管理系统，应用 5G、多模态感知、实时定位导航、智能驾驶等技术，实现厂外物流全程跟踪、异常预警和高效处理，降低供应链物流成本，提升准时交付率。

十四、信息基础设施

31. 先进工业网络应用

面向工厂网络设计、建设、运营等业务活动，针对工厂网络需求多样、结构复杂、带宽不足等问题，部署 5G 专网、TSN、工业全光网络等新型网络基础设施，应用异构网络融合、远距离高带宽实时通信等技术，建设满足智能制造需求的低时延、高可靠、大带宽工业网络。

32. 工业信息安全监管

面向网络安全、数据安全等要求，针对企业网络与数据安全风险高、防护能力弱等问题，实施工业互联网安全和数据分类分级管理，部署工业控制系统网络安全防护设备，建设数据安全风险监测和应急处置能力，应用安全态势感知、多层次纵深防御等技术，实现全方位全流程安全漏洞监测、风险防控、快速处置，提升网络安全和数据安全防护水平。

33. 工厂数据资源管理

面向数据采集存储、数据分析应用等业务活动，针对数据格式不统一、价值释放不充分等问题，建设数据中心、工业互联网平台等基础设施，融合数据跨域控制、数字合约、隐私计算等技术，开展数据治理，实现企业内或跨企业的数据安全可靠流通和挖掘应用，推动数据价值化。

十五、多环节模式创新

34. 数据驱动产品研发

面向产品快速研发、复杂结构设计、用户个性化设计等需求，集成市场、设计、生产、使用等多维数据，探索创成式设计，基于数据驱动的产品形态、功能和性能的研发设计和持续优化，缩短产品研发周期，加速产品创新。

35. 大规模个性化定制

面向产品个性化、多样化、小批量等需求，通过网络化手段收集多元化市场需求，采用模块化设计、平台化架构、柔性化系统等手段，以规模化生产的低成本、高质量和高效率，提供个性化、定制化的产品和服务。

36. 网络协同制造

面向复杂产品多方协同、产能共享、多工厂协同等需求，建立网络协同制造平台，推动多环节、多工厂或多企业间

设计、生产、管理、服务等环节紧密连接，实现跨企业跨地域的业务协同和制造资源配置优化，助力打造全球生产网络。

37. 研产供销服深度集成

面向市场快速响应、资源高效配置、客户体验优化等需求，推动研发、生产、供应、销售和服务等环节的业务流、数据流深度集成，形成一个高效协同的运营体系，实现产品全生命周期协同优化，全面提升企业的市场竞争力。

38. 弹性供应链

面向供应链稳定性提升、供应链快速调整等需求，建立供应链风险预警与弹性管控系统，集成应用供应链风险识别和动态响应模型，实现供应链风险在线监控、精准识别、提前预警和快速处置，提升产业链供应链韧性和安全水平。

39. 全员数字化管理

面向人员数字化绩效评估、数字化技能提升、健康管理等需求，组织开展全员数字化能力培训，构建统一的人员数字化管理平台，集成人员健康状况、专业技能评估及作业环境等多维度信息，实现人员绩效量化动态评估、人员状态动态监测和精准作业派工，提升全员岗位效能。

40. 可持续制造

面向节能减排、循环经济、绿色消费等需求，以数智技术支撑企业以对环境和社会负责的方式开展产品全生命周期、生产制造全过程和供应链全环节各业务活动，实现生态效益、资源效率、生产效率和社会责任等多方面综合平衡。

15. 《江苏省智能工厂梯度建设要素条件（2025年版）》

江苏省智能工厂梯度建设要素条件（2025年版）

根据工业和信息化部等部委开展智能工厂梯度培育、中小企业数字化赋能等文件精神，为更好地指导企业分层分级开展基础级、先进级、卓越级和领航级智能工厂梯度建设，结合我省产业特点和工作基础，特制定本要素条件。

一、基础要求

1. 企业为规模以上工业企业，企业和产品均具有较强市场竞争力。创新型中小企业、省级专精特新中小企业、国家专精特新“小巨人”企业可参照执行。

2. 企业近三年生产经营正常，诚信守法，近三年未发生重大（含）以上安全、环保、质量事故（事件），未被列入严重失信主体名单。

3. 工厂使用的关键技术装备、工业软件、工业操作系统、系统解决方案等安全可控，网络安全和数据安全风险可控。

4. 企业应建立智能工厂统筹规划、建设和运营的组织机构，拥有一批智能制造专业人才。

5. 企业具备基本的数字化、网络化、智能化能力，利用《江苏省企业数字化转型通用评估指标体系(2025年版)》自评价得分高于60分。

二、基础级智能工厂

企业参考《江苏省智能工厂梯度建设典型场景企业自评价参考(2025年版)》(以下简称《自评价参考》),围绕工厂建设、研发设计、生产作业、生产管理、运营管理等开展智能工厂建设,至少覆盖生产作业环节,建设场景数不低于《自评价参考》中的8个场景,智能制造能力成熟度自评价水平达到GB/T39116-2020《智能制造能力成熟度模型》二级及以上。

1. 工厂建设:开展产线级、车间级数字化规划与建设;部署安全可控的智能制造装备、工业软件、系统和数字基础设施。

2. 研发设计:开展产品、工艺数字化研发设计。

3. 生产作业:开展关键装备和工艺数字化升级,实现关键装备、工序和系统的实时监控,以及关键生产工序自动化作业。

4. 生产管理:应用信息系统,对作业计划、产品质量、

设备资产、生产物料等进行管理，实现关键生产过程精益化。

5. 运营管理：应用信息系统，对采购、销售、库存、财务和人力资源等进行管理，实现经营数据精准核算和绩效指标量化评估。

三、先进级智能工厂

企业参考《自评价参考》，围绕工厂建设、研发设计、生产作业、生产管理、运营管理等开展智能工厂建设，至少覆盖生产作业、生产管理、运营管理三个环节，建设场景数不低于 15 个场景，智能制造能力成熟度自评价水平达到 GB/T39116-2020《智能制造能力成熟度模型》二级及以上。

1. 工厂建设：开展车间级、工厂级数字化规划与建设；对工艺路线、产线布局和物流路径等进行仿真；广泛部署安全可控的智能制造装备、工业软件和系统。

2. 研发设计：开展产品、工艺的数字化研发设计和仿真迭代，应用智能化设计工具，实现产品设计、工艺设计数据统一管理和协同。

3. 生产作业：开展关键装备和工序数智技术应用，实现

关键装备异常预警、关键工序数据在线分析、关键生产过程精准控制、产品关键质量特性数字化检测。

4. 生产管理：通过对生产过程、仓储物流、设备运行、产品质量等进行数字化集成管控，应用智能化分析工具，实现高效辅助计划排产和生产业务协同管控，并开展安全能源环保数字化管理。

5. 运营管理：通过经营管理与生产作业等业务的数据集成贯通，应用智能化管理工具，实现成本有效管控、订单及时交付、绩效指标动态评估等，开展供应链数字化管理。

四、卓越级智能工厂

企业参考《自评价参考》，围绕工厂建设、研发设计、生产作业、生产管理、运营管理等开展智能工厂建设，覆盖全部五个环节，建设场景数不低于 20 个场景，智能制造能力成熟度自评价水平达到 GB/T39116-2020《智能制造能力成熟度模型》三级及以上。

1. 工厂建设：开展工厂级数字化规划与建设，以及数据治理工作；对工厂进行系统建模和优化，实现工厂数字化交付，推动虚拟工厂建设；体系化部署安全可控的智能制

造装备、工业软件和系统。

2. 研发设计：开展产品、工艺协同研发设计、集成建模和仿真，实现基于模型和数据的系统优化。

3. 生产作业：开展多场景数智技术应用，实现装备运行状态智能分析和故障诊断、生产过程智能管控和在线优化、过程质量在线检测与控制。

4. 生产管理：通过生产全过程数据综合分析，实现生产计划与排程自动生成、设备全生命周期管理、质量精准追溯和持续改进、物流仓储策略优化、安全应急联动、能源环保综合管控等，推动主要生产要素的智能协同优化。

5. 运营管理：通过多维数据智能分析，实现用户需求精准识别和敏捷响应、全厂资源协同优化、产品增值服务、设计生产服务闭环优化、智能化决策支持等，推进供应链上下游“链式”协同。

五、领航级智能工厂

企业参考《自评价参考》，围绕工厂建设、研发设计、生产作业、生产管理、运营管理等开展智能工厂建设，覆盖全部五个环节，建设场景数不低于 25 个场景，智能制造能力成熟度自评价水平达到 GB/T39116-2020《智能制造能

力成熟度模型》四级及以上。

1. 工厂建设：构建工厂数字孪生系统，实现对物理制造过程的精准映射和反馈控制；建立较为完备的数据治理体系，推动形成企业数据资产；开展安全可控的智能制造装备、工业软件和系统等研发和应用突破。

2. 研发设计：探索数据与知识驱动的研发设计创新，开展虚拟验证和中试。

3. 生产作业：开展人工智能在工艺、装备等方面创新应用，实现生产过程动态优化、智能决策控制、产线动态调整。

4. 生产管理：探索多目标、多扰动、多约束情况下的生产计划优化和智能排产调度，推动制造资源的全面优化利用。建立能源、碳资产、安全、环保综合管理创新机制，推动可持续制造。

5. 经营管理：推进工厂横向、纵向、端到端集成，构建智慧供应链，推动生产方式、服务体系和组织架构等变革，探索未来制造模式。

16. 《江苏省企业数字化转型通用评估指标体系（2025年版）》

江苏省企业数字化转型通用评估指标体系 (2025年版)

根据工业和信息化部《制造业数字化转型通用评估指标体系》，为方便企业开展数字化转型自评估，结合我省产业特点和工作基础，拟制定本评估指标体系。

一、指标构成

由2个一级指标、10个二级指标、每个二级指标设置6个等级采集项组成。

表1 江苏省企业数字化转型通用评估指标

序号	一级指标	二级指标	指标描述
1	数字化应用能力	研发设计数字化水平	研发设计工具应用及研发模式创新等方面的数字化能力和应用水平
2		生产作业数字化水平	自动化生产、柔性生产及智能化生产等方面的数字化能力和应用水平
3		生产管理数字化水平	生产计划、设备管理、质量管理、能耗管理和安全管理等方面的数字化能力和应用水平
4		经营管理数字化水平	办公、财务、人力、采购等日常经营管理方面的数字化能力和应用水平
5		营销服务数字化水平	营销管理、线上营销、售后服务、需求预测等方面的数字化能力和应用水平
6		产业链供应链协同数字化水平	内部库存管理和外部产业链供应链协同等方面的数字化能力和应用水平
7	数字化支撑能力	数字化投入规模	各类数字化系统和设备的总投入金额
8		网络与安全	网络建设及信息安全方面的能力情况

9		数据要素	数据采集、共享、应用方面的能力情况
10		组织战略人才	数字化团队建设、数字化战略编制实施和数字化人才培养等方面情况

二、自评方法

企业分别在 10 个二级指标等级选项对应分段内依据自身实际和水平，在等级栏和打分栏分别填入题目中的等级序号和该等级的自评分数，系统将自动综合计算得分。

表 2 江苏省企业数字化转型自评价表

序号	一级指标	二级指标	题目	企业等级和自主打分
1	应用能力	研发设计数字化水平	<input type="checkbox"/> 1. 企业以传统手工方式绘制产品图纸与设计工艺流程，以纸质文档方式管理产品相关的信息。 <input type="checkbox"/> 2. 企业已经运用数字化研发工具(如离散行业的二维或三维CAD, 或流程行业的产品配方信息化建模工具等)辅助进行产品研发或工艺设计，并以电子文档等方式初步开展产品、工艺数据文档化管理。 <input type="checkbox"/> 3. 企业在运用数字化研发工具的基础上，部署实施PDM/PLM类系统，实现产品、工艺数据集成和研发过程管理。 <input type="checkbox"/> 4. 企业开始积累沉淀设计组件库或工艺知识库，能够进行产品功能、性能仿真分析或工艺仿真分析，实现覆盖产品生命周期关键环节的数据贯通和初步业务协同。 <input type="checkbox"/> 5. 企业以模型为核心开展覆盖产品全生命周期的集成应用，打造基于行业特色的内部协同研发模式；或能够实现跨区域、跨领域的网络化协同设计。 <input type="checkbox"/> 6. 企业打造产品数字孪生，以高精度、高保真的虚拟试验替代传统实物验证过程，对包括产品研发全过程在内的全生命周期进行分析预测；或运用人工智能大模型技术开展创成式设计。 <input type="checkbox"/> 不涉及此环节。	等级为，打分为。
2		生产作业数字化水平	<input type="checkbox"/> 1. 企业生产设备操作高度依赖人工，关键生产作业环节未实现自动化。 <input type="checkbox"/> 2. 企业开展关键生产工序自动化改造，关键工序数控化率大于30%，实现部分生产作业环节的自动化。 <input type="checkbox"/> 3. 企业规模化推动“哑”设备数字化改造升级，50%以上设备实现数据采集上传和互联互通，实现生产作业过程可视化。	等级为，打分为。

		<p><input type="checkbox"/>4.企业基于设备数据采集和网络化连接实现不同生产工序之间的自动衔接和集中控制，打造全自动化产线或车间。</p> <p><input type="checkbox"/>5.企业能够进行生产工艺和流程的自动切换，实现混线柔性生产；或能够实现设备租赁、产能共享等协同制造新模式。</p> <p><input type="checkbox"/>6.企业基于人工智能、数字孪生、工业元宇宙等技术，打造至少一个无人化产线或黑灯工厂，实现生产全过程自感知、自学习、自决策、自执行、自适应。</p>	
3	生产管理数字化水平	<p><input type="checkbox"/>1.企业应用纸质工单进行生产管理，手动制定生产计划，生产管理过程依赖人工经验，尚未对生产关键数据进行采集记录。</p> <p><input type="checkbox"/>2.企业应用电子表格或小程序等简易数字化工具开展无纸化工单流转，辅助制定生产计划，提升生产管理基础水平，并对设备、质量、能源等某一领域进行关键数据采集记录。</p> <p><input type="checkbox"/>3.企业应用MES系统等专业工业软件(包括云化软件)开展可视化、精益化生产管理，如主生产计划自动生成，开展设备、质量、能源关键领域的生产参数监控。</p> <p><input type="checkbox"/>4.企业开展涵盖计划排产、设备管理、质量管理、能耗管理等生产现场全过程综合管控，并开展生产管理数据分析应用，在设备故障运维、质量在线检测、质量追溯、能耗管控、安全生产等方面打造至少一个典型应用。</p> <p><input type="checkbox"/>5.企业实现生产管理环节与其他运营管理环节集成，生产制造管理系统与企业研发管理、企业资源计划、仓储管理、安全运营管理等至少一个系统进行数据打通，在企业内部更大范围开展业务协同，如设计制造一体化、产供销一体化、精准物料配送、安全应急处置等。</p> <p><input type="checkbox"/>6.企业在生产管理中应用大数据分析、人工智能等技术，构建系统级生产运行实时模型，面向计划排产、设备、质量、能源关键领域开展综合数据分析与全局决策优化。</p>	等级为，打分为。
4	经营管理数字化水平	<p><input type="checkbox"/>1.企业采用纸质化、经验化等方式在办公、财务、采购、人力等领域进行经营管理，未使用数字化工具。</p> <p><input type="checkbox"/>2.企业在日常经营管理活动中，在办公、财务、采购、人力等至少一个领域应用部署数字化软件工具，实现该领域标准化、规范化管理。</p> <p><input type="checkbox"/>3.企业部署应用ERP类软件产品，实现采购、财务、人力等多个领域的综合性规范管理。</p> <p><input type="checkbox"/>4.企业构建商业BI系统，打通采购、财务、人力等各类数据，实现关键经营指标统计分析，辅助企业管理人员决策。</p> <p><input type="checkbox"/>5.企业基于统一技术底座实现企业各业务领域数字化管理和信息互通，并提供数据驱动的决策建议。</p> <p><input type="checkbox"/>6.企业采用人工智能大模型技术实现预测分析和智能化决策，优化经营管理，创新商业模式和创造新价值。</p>	等级为，打分为。

5	营销服务数字化水平	<p><input type="checkbox"/>1.企业采用线下、电话、邮件等传统方式开展销售和服务，销售信息和客户信息以纸质文档方式管理。</p> <p><input type="checkbox"/>2.企业运用小程序等轻量化软件工具辅助开展基本营销、售后管理；或开始探索电子商务、直播带货等互联网营销模式。</p> <p><input type="checkbox"/>3.企业部署专业化市场营销管理软件，对营销及服务流程与数据进行规范化管理；或互联网营销成为企业主要营销渠道之一。</p> <p><input type="checkbox"/>4.企业运用数字化工具进行销售需求分析，辅助生成销售计划，能够根据客户需求拉动采购、生产和物流计划，初步实现产供销协同；或企业内部系统与电商平台数据打通，实现销售与服务线上线下协同；或产品具有数据采集、存储、网络通信等功能，实现状态远程监测。</p> <p><input type="checkbox"/>5.企业能够对客户信息进行深度挖掘、分析，建立并优化客户需求预测模型，能够根据需求变化动态调整研发、采购、生产、物流，提供主动式精准服务；或依托电商数据开展大数据分析，进行客户精准画像，实现精准营销；或搭建产品服务云平台，提供远程运维或预测性运维服务。</p> <p><input type="checkbox"/>6.企业深度挖掘用户个性化需求，整合跨区域、跨界服务资源，深化产供销协同应用，打造规模化定制新模式，构建服务生态；或运用人工智能大模型、虚拟现实等技术打造智能客服助手，实现自然语言交互和智能化服务。</p> <p><input type="checkbox"/>不涉及此环节。</p>	等级为，打分为。
6	产业链供应链协同数字化水平	<p><input type="checkbox"/>1.企业采用纸质文档进行仓储和物流的人工盘点，未使用数字化工具。</p> <p><input type="checkbox"/>2.企业应用感知设备进行仓储、物料数字化盘点，利用轻量化软件工具辅助进行库存管理。</p> <p><input type="checkbox"/>3.企业应用数字化设备实现半自动或自动化出入库，并部署仓储管理系统，实现库存信息与采购信息拉通，能够基于物料消耗情况发起采购需求；或建立罐区管理系统，实现储罐中介质相关数据的采集和监控，进行介质存储状态可视化管理。</p> <p><input type="checkbox"/>4.企业以库存和订单、采购、生产信息的打通支撑采购计划和生产计划自生成，并与供应商实现系统集成打通，开展供货计划协同；或将罐区相关信息自动采集至罐区管理系统，在储罐状态异常时可自动报警，避免冒罐事故发生。</p> <p><input type="checkbox"/>5.企业能够与上下游企业在产品设计、生产作业、质量管控、物流运输、绿色低碳等某个或多个领域开展深度协同，打造产业链供应链协同新模式。</p> <p><input type="checkbox"/>6.企业广泛汇聚产业数据，运用人工智能大模型技术进行实时预测分析，实现供应链风险预警并自动生成解决方案。</p> <p><input type="checkbox"/>不涉及此环节。</p>	等级为，打分为。

7	数字化投入规模	数字化投入规模指企业自2014年以来，在数字化改造方面采购软件系统、解决方案和硬件设备的总金额(不含研发人员费用)：_____万元。其中：2024年投入万元。	投入规模为万元
8	网络与安全	<input type="checkbox"/> 1.企业尚未接入网络或应用局域网开展业务，极少部署防火墙、杀毒软件等基础网络安全防护措施，内部尚未形成网络安全管理规范。 <input type="checkbox"/> 2.企业已建成企业级网络，部署应用防火墙、杀毒软件等基础网络安全防护措施，并制定明确的网络信息安全管理规范。 <input type="checkbox"/> 3.企业通过工业通信协议实现若干生产设备之间局部网络互联，初步具备隔离防护、访问控制、身份认证等基础工控安全防护功能。 <input type="checkbox"/> 4.企业网络能够满足跨部门的工业控制与数据集成需求，在工业主机及关键信息系统上安装工业防病毒软件和工业防火墙，定期开展信息安全风险评估、安全配置和补丁管理等常态化安全管理。 <input type="checkbox"/> 5.企业网络可实现IT/OT融合，满足企业内部以及产业链企业间的业务低延时协同需求，可实时获取并自动响应安全威胁情报，并通过数据模型动态研判信息安全态势。 <input type="checkbox"/> 6.企业建成分布式工业控制网络和基于SDN(软件定义网络)的敏捷网络，实现多种网络的融合和网络资源的智能化配置，应用人工智能等新技术探索应用具备自学习、自优化功能的安全防护措施。	等级为，打分为。
9	数据要素	<input type="checkbox"/> 1.企业生产过程中关键环节数据零散分布，尚未应用数字化工具对其进行整理与汇总。 <input type="checkbox"/> 2.企业能够以报表等方式对生产过程中关键设备的基础数据进行采集、汇总与统计。 <input type="checkbox"/> 3.企业能够实现包含生产过程在内的多个业务场景数据采集与存储，并基于信息系统和人工经验进行数据处理，满足特定范围的数据使用需求。 <input type="checkbox"/> 4.企业建立企业级统一数据字典、信息模型标准、数据交换格式和规则，实现跨部门、跨系统的数据交换和使用，并开始构建数据模型算法，支持特定业务分析优化。 <input type="checkbox"/> 5.企业通过数据中心、数据中台、数据湖等任一形式，进行企业内部数据的集成管理与开放共享，并积累形成数据模型库、算法库，开展单一业务深度分析或多项业务关联分析。 <input type="checkbox"/> 6.企业综合应用人工智能大模型、数字孪生等先进技术，针对复杂业务开展预测性分析，实现数据驱动的自适应、自学习智能应用。	等级为，打分为。
10	组织战略人才	<input type="checkbox"/> 1.企业无数字化专职人员，没有开展数字化转型的明确计划。 <input type="checkbox"/> 2.企业已有数字化专职岗位，明确数字化转型目标。 <input type="checkbox"/> 3.企业建立数字化部门，明确权属职责，拥有数字化转型计划，建立数字化人才培养机制。	等级为，打分为。

		<p>□4.企业设立专职高级数字化管理人员，构建跨部门的数字化转型团队，制定面向未来三到五年的数字化转型战略，明确转型重点方向及任务，具备专业队伍支撑推动数字化项目实施。</p> <p>□5.企业有序推进数字化转型战略落地实施，培育若干既懂数字化又懂业务的复合型人才，并通过建立知识管理平台实现知识数字化与软件化。</p> <p>□6.企业具备数字变革组织和治理体系，基于数字化转型战略实施带动组织变革和业务创新，培育行业数字化转型顶尖专家。</p>	
--	--	---	--

1. 企业在选定所处的等级后，依据企业与该等级描述的符合程度，参照“基本符合”、“比较符合”和“非常符合”在等级分段内从低到高划分3个小分段（见表2），并进行自主打分。

表3 企业等级自主打分参考表

等级	符合程度	打分分段
1	——	0
2	基本符合	(0-7)
	比较符合	[7-14)
	非常符合	[14-20)
3	基本符合	[20-27)
	比较符合	[27-34)
	非常符合	[34-40)
4	基本符合	[40-47)
	比较符合	[47-54)
	非常符合	[54-60)
5	基本符合	[60-67)
	比较符合	[67-74)
	非常符合	[74-80)
6	基本符合	[80-87)
	比较符合	[87-94)
	非常符合	[94-100)

2. 部分题目等级选项中以“或”并列出现多种数字化场景水平描述的，满足任意一种即可视为达到该等级水平

3. 自评价表格的1、5、6问题中，具有“不涉及此环节”

选项，如果企业选择了不涉及该选项，则该问题的指标权重平均分配在其他问题中。即：最终综合得分=其他问题的综合得分/其他问题的总分。

17. 《江苏省智能工厂梯度建设典型场景企业自评价参考
(2025年版)》

江苏省智能工厂梯度建设典型场景 企业自评价参考（2025年版）

为方便企业快速评价智能工厂建设水平，根据《智能制造典型场景参考指引（2024版）》《江苏省智能工厂梯度建设要素条件（2025年版）》等，制定本典型场景自评价参考。

一、自建自评

鼓励企业参照《智能制造典型场景参考指引（2024年版）》开展智能工厂建设，建成后对照《江苏省企业数字化转型通用评估指标体系（2025年版）》开展企业数字化水平自评价。得分高于60分的企业，建议依据智能工厂梯度建设典型场景对照参考表开展基础级智能工厂的场景自评价；得分高于70的企业，建议依据智能工厂梯度建设典型场景对照参考表开展先进级智能工厂的场景自评价；得分高于80的企业，建议依据智能工厂梯度建设典型场景对照参考表开展卓越级智能工厂的场景自评价；得分高于90的企业，建议依据智能工厂梯度建设典型场景对照参考表开

展领航级智能工厂的场景自评价。江苏省智能工厂等级水平自评测系统会根据企业典型场景和智能制造能力成熟度自评价情况等平台数据自动给出企业智能工厂建设水平参考等级。

二、典型场景对照参考表

智能工厂梯度建设典型场景对照参考表

序号	环节	场景名称	基础级场景描述	先进级场景描述	卓越级场景描述	领航级场景描述
1	工厂建设	工厂数字化设计与交付	/	基于先进物流和动线仿真软件，进行多方案比较和优化，能够提供多种优化方案供选择；使用专业的生产系统建模工具，对生产线进行精细化设计和优化，生产线的设计更加合理。	集成BIM、物流和动线仿真、生产系统建模等技术，形成完整的数字化设计与交付平台。	引入人工智能、大数据等先进技术，对工厂设计进行全面仿真，实现工厂设计的动态调整。
2		数字孪生工厂运营优化	/	初步构建数字孪生系统的框架，实现设备、产线、车间、工厂等关键元素之一的数字化展示。	实现所有关键工序和风险环节的数字化展示；异构模型融合技术得到广泛应用，实现复杂的系统集成。	实现与物理世界的深度交互，能够进行虚拟模型和物理模型的双向控制和优化，以优化运营效果。能够根据历史数据和实时反馈进行智能调整。

3	产品设计	产品数字化研发设计	<p>基于计算机辅助开展三维产品设计，实现产品设计数据或文档的结构化管理及数据共享，实现产品设计的流程、结构的统一管理，以及版本管理权限控制、电子审批等。</p>	<p>建立典型产品组件的标准库及典型产品设计知识库，在产品进行时进行匹配和引用；三维模型集成产品设计信息，确保产品研发过程中数据源的唯一性。</p>	<p>基于产品组件的标准库、产品设计知识库的集成和应用，实现产品参数化、模块化设计；将产品的设计信息、生产信息、检验信息、运维信息等集成于产品的数字化模型中，实现基于模型的产品数据归档和管理。</p>	<p>基于参数化、模块化设计，建立产品个性化定制平台，具备个性化定制的接口与能力；基于统一的三维模型，实现产品全生命周期动态管理，满足设计、生产、物流、销售、服务等应用需求；基于产品标准库和设计知识库的集成和应用，实现产品高效设计；应建立产品设计云平台，实现用户、供应商等多方信息交互、协同设计和产品创新。</p>
4		虚拟验证与中试	/	<p>基于三维模型实现对外观、结构、性能等关键要素的设计仿真及迭代优化。实现产品设计与工艺设计间的信息交互、并行协同。</p>	<p>构建完整的产品设计仿真分析和试验验证平台，并对产品外观、结构、性能、工艺等进行仿真分析、试验验证与迭代优化。</p>	<p>搭建虚实融合的试验验证环境，应用多物理场动态特性仿真、可靠性分析、AR/VR等技术，降低验证与中试成本，加速产品熟化。</p>
5	工艺设计	工艺数字化设计	<p>基于计算机辅助开展工艺设计和优化；建立工艺文档或数据的管理机制，能够对工艺信息进行记录、查阅和执行。</p>	<p>通过工艺设计管理系统，实现工艺设计文档或数据的管理、数据共享、版本管理、权限控制和电子审批；基于典型产品或特征建立工艺模型，</p>	<p>在典型产品的工艺设计中采用三维模型，建立典型制造工艺流程，参数、资源等关键要素的知识库，并能以结构化的形式展现、查询与更新。</p>	<p>在全部产品的工艺设计中采用三维模型，基于模型的三维工艺设计和优化，并将完整的工艺信息集成于三维工艺模型中；基于工艺知识库的集成应用，辅助工艺优化。</p>

				实现关键工艺设计信息的双重。		
6		可制造性设计	前瞻性开展工艺审查工作。	通过历史数据分析，面向效率提升和成本降低提出改善性方案，优化产品结构，实现工艺不同专业之间的并行设计。	基于工艺设计、生产、检验等系统的集成，通过工艺信息下发、执行、反馈、监控的闭环管控，实现工艺设计与制造协同。	基于设计、工艺、生产、检验、运维等数据分析，构建实时优化模型，实现工艺设计和产品设计的协同优化。
7	计划调度	生产计划优化	基于信息系统实现生产计划自动编制，可基于规则自动调整，减少人工干预，提高响应速度。	考虑多因子约束条件自动生成生产计划，并实现生产计划动态调整，平衡供需，提升资源利用率和准时交货率。	应用高级优化算法，实现多目标，多方案生产计划，平衡效率与成本，提高资源利用率。	引入 AI 智能预测与决策，持续优化生产计划，自适应复杂环境，实现跨系统、跨工厂的生产计划协同优化，全局视角资源配置。
8		智能排产调度	/	智能排产调度系统引入复杂的算法，能够处理多工序、多资源的排产调度。	基于系统能够进行实时的调整和优化，能够预测潜在的生产瓶颈，自动调整生产计划以避免延迟。	系统具备高度的自适应性和学习能力，能够通过机器学习算法不断优化自身的排产策略和调度能力，以适应不断变化的生产环境和需求。
9	生产作业	产线柔性配置	应用自动化产线。	产线自动化程度高，采用模块化、参数化设计理念，关键设备和工作站可以根据需要快速重新配置。	实现全产线数字孪生，模拟验证产线配置，快速精准响应市场变化。	达成高度自适应产线，AI 驱动持续优化，实现零停机换产与最高效率。

10	人机协同制造	实现简单、重复性任务协同，如物料搬运、简单装配等。	实现复杂、个性化任务协同，如物料搬运、简单装配等。	构建协同作业单元和管控系统，应用智能交互、自主规划、风险感知和安全防护等技术，在复杂任务中实现高度协同。	构建高度智能决策算法、自我修复和优化能力、全面安全防护系统等，实现自主完成任务。人的职责主要体现在系统设计、性能维护及技术更新等方面。
11	工艺动态优化	/	多设备联合寻优等算法，找到最优的工艺参数组合，实现生产线的整体性能最优。	应用设备机理与数据混合建模、多设备联合寻优等技术，实现工艺过程和设备参数在线优化，显著提高产品质量一致性。	实现智能产线和工艺在线优化系统的深度融合，具备自主学习和决策能力，实现智能化的参数调整和优化。
12	先进过程控制	引入基本过程控制系统（如 PLC），实现对关键工艺参数的监测和初步控制，能够应对一定程度参数波动，优化能力有限。	实现对复杂工艺过程的动态监控和优化，动态调整工艺参数，实现最优生产。	基于先进过程控制系统，应用模型预测控制、多目标寻优等技术，实现更精准、实时的工艺流程控制优化，有效稳定产品质量，提高产出率。	将先进过程控制、实时优化、智能优化等技术高度集成，形成完整的智能化生产体系，实现精准、实时、闭环工艺流程控制优化。
13	数智精益管理	通过信息系统收集和分析生产数据，以支持决策制定；	建立较为完善的数据采集与管理系统，实时收集、分析和监控生产数据；	进一步引入 AI 技术，以实现对生产过程的智能监控和优化；	对生产数据进行深度挖掘和分析，实现预测性维护和智能化生产；产品质量和交付周期得到显著优化，客户满意度大幅提升；精益管理方法与数智技术深度融合，形成一套完整的数智精益管理体系。
		将精益管理理念与数智技术结合。	将精益管理理念与信息系统深度融合，生产过程调整减少，产品质量和稳定性得到显著提升。	实现基于数据驱动的管理决策能力增强，运营效率大幅提升。	

1 4		在线智能检测	实现质量数据的在线填报。	应用数字化检验设备，应用物性成分分析、机器视觉检测等技术，实现产品缺陷在线识别和质量自动判别。	构建在线智能检测系统，实现关键工序质量在线检测和在线分析，自动对检验结果判断和报警，实现检测数据共享；同时建立产品质量问题知识库，提升质量检测效率和准确性。	应用人工智能、大数据等新一代信息技术不断提升产品质量检测能力，实现产品质量数据采集规模化、完备化。
1 5	质量管控	质量追溯与分析改进	通过信息系统采集并关联产品原料、设计、生产等关键环节的质量数据，实现生产过程中原材料、半成品、产成品等质量信息追溯，并提供质量问题初步分析与报告。	建立质量管理体系（QMS），依托该系统，实现产品质量数据的实时采集与存储，并支持质量问题的全面记录与跟踪，确保问题可追溯，有效提升产品质量管理效率与准确性。	实时采集产品原料、生产过程、客户使用的质量信息，实现产品质量的精准追溯；引入质量机理分析技术，深入探究质量问题的根本原因，形成结构化质量知识库，并通过数据分析和知识库的运用，进行产品缺陷分析，提出改善方案。	采集产品原料、设计、生产、使用等全流程质量数据，实现全生命周期质量精准追溯。整合质量数据，构建AI模型，支持产品设计、生产工艺和质量控制策略的智能优化。
1 6	设备管理	设备运行监控	实现关键设备基本数据（如温度、压力、转速等）采集，数据管理和分析主要依靠人工或简单软件工具。	基于信息化系统实时采集设备数据，开展设备运行数据分析，如数据可视化、历史数据查询与报表分析等。	通过集成智能传感技术与先进机器学习/深度学习算法、综合性设备监控系统，实现设备数据全面采集与分析，实时监测当前状态及异常报警。	精确预测设备运行状态，前瞻性地识别潜在故障或异常，有效确保设备持续稳定运行，提高设备运行效率。
1 7		设备智能运维	采用设备管理系统实现设备点巡检、维护保养	建立设备运维管理平台，实现设备关键运行参数数据的实时采集、故	应用故障机理分析技术，对设备数据进行深入分析，识别故障模式，形成建立设备故障知识	基于设备运行模型和设备故障知识库，应用知识图谱、机理分析等AI技术自动给出

			养等状态和过程管理。	障分析和远程诊断。	库并与设备运维管理平台集成。	预测性维护解决方案。
18	仓储物流	智能仓储	基于条码、二维码、RFID等，实现出入库、盘点、安全库存等信息管理。	建立仓储管理系统（WMS），实现货物库位分配、出入库、移库等管理。	仓储管理系统与制造执行系统集成，根据实际生产作业计划实现半自动或全自动出入库管理，同时采用射频遥控数据终端、声控或按灯拣货等先进技术来优化入库和拣货流程。	建立仓储模型，实现库存的状态监测、在线盘点以及路径的优化。
19		精准配送	基于生产计划定时配送。	通过配送设备和信息系统集成，实现关键件及时配送。	通过数字化仓储设备、配送设备与信息系统集成，依据实际生产状态实时拉动物料配送。	应用室内高精度定位导航、物流路径动态规划、物流设备集群控制等技术，实现厂内物料配送快速响应和动态调度，提升物流配送效率。
20	安全管控	安全一体化管控	建立安全生产制度，并通过信息化手段进行管理和报警。	建立生产安全管控系统，集成安全培训、风险管理等知识库，实现安全数据统一管理，自动识别潜在安全风险并发出预警，提高安全防护水平。	应用生产运行风险动态监控、非法入侵、安全预警等技术，实现危险源的动态识别、评审和治理。	搭建应急处置系统，实现安全风险的实时监控和预警，自动触发应急响应措施，提高安全防护水平和安全事故快速处置能力，降低事故发生率和损失。
21		危险作业自动化	在现场作业端张贴安全标识，应用安全光栅、安全护栏等方法，强化现场安全管控。	在危险作业区域安装传感器、摄像头等监控设备，建设智能作业单元实时监测作业状态，异常情况或潜在风	增加远程监控和辅助作业功能。操作人员可以通过远程监控平台实时查看作业现场的情况，并通过远程控制系统对作业设备进行一定程度的操作或	安全管控系统根据预设规则和算法，自动完成部分危险作业任务，如自动调整作业参数、自动启动或停止设备等。同时，系统具备自我学习和优化

				险时，系统自动触发报警，提醒操作人员及时采取措施。	调整。初步实现危险作业环节的少人化。	能力，根据历史作业数据和实时反馈不断调整和优化作业策略。危险作业环节无人化程度显著提高，操作人员只需在必要时进行干预或监督。
2 2	能碳管理	能源智能管控	建立能耗管控系统，实现能耗数据统一管理和初步分析。	对能源输送、存储、转化、使用等各环节进行全面监控；进行能源使用和生产活动匹配，并实现能源调度。	建立能源管理平台，应用能源平衡调度技术，实现能源数据与其他系统数据共享，为业务管理系统和决策支持系统提供能源数据。	建立节能模型，实现能流的精细化和可视化管理。
2 3		碳资产全生命周期管理	/	通过传感器、物联网技术等手段，实时、准确地收集企业各个生产环节中的碳排放数据；建立数字化碳管理系统，对收集到的数据进行整理、存储和初步分析，形成碳排放初步报告。	将碳排放数据与企业生产流程、供应链管理等信息相结合，形成完整的碳排放链条。系统自动核算各个生产环节的碳排放量，并追踪产品从原材料采购、生产制造、运输销售到废弃处理的全生命周期碳排放情况。	实现智能化碳排放管理与交易，自动完成碳排放的核算和追踪，同时根据企业的减排目标和市场需求，智能地制定减排策略和优化方案。
2 4	环保管控	污染在线管控	通过信息技术手段实现环保管理，对污染重点排放部位进行识别并定期开展监测。	通过信息系统实现环保管理，污染数据可自动采集并记录。	实现从清洁生产到末端治理的全过程污染数据的采集，实时监控及报警，并开展可视化分析。	实现污染监测数据和生产作业数据的集成应用，建立数据分析模型，开展排放分析及预测预警。

2 5		智慧营销管理	基于市场信息和销售历史数据通过人工方式进行市场预测,制定销售计划;对销售订单、销售合同、分销商、客户等信息进行统计和管理。	通过信息系统编制销售计划,实现销售计划、订单、销售历史数据的管理;通过信息技术手段实现分销商、客户静态信息和动态信息的管理。	通过对客户信息的挖掘分析,优化客户需求预测模型,制定精准的销售计划;应用用户画像、需求预测等技术,实现基于客户需求洞察的营销策略优化和供需精准匹配。	采用大数据、云计算和机器学习等技术,通过数据挖掘、建模分析,全方位分析客户特征,实现满足客户需求的精准营销,并挖掘客户新的需求,促进产品创新。
2 6	营销与售后	产品智能运维	服务人员能够及时提供现场或远程运维操作指导,并通过信息技术手段对产品使用信息进行统计,反馈给相关部门。	构建具有产品运行信息管理、维修计划和执行管理、维修物料及寿命管理等功能的产品远程运维系统,并实现与设计、生产、销售等系统的集成;建立产品故障知识库和维护方法知识库。	产品远程运维系统集成 AR/VR、预测性维护等技术,实现基于运行数据的产品远程监控、故障诊断和增值服务创新,提高产品附加值。	远程运维服务平台能够提供远程监测、故障预警预测性维护等服务;远程运维平台应对装备/产品上传的运行参数、维保用户使用等数据进行挖掘分析,并与产品全生命周期管理系统、产品研发管理系统集成,实现产品性能优化与创新。
2 7		智能客户服务	建立包含客户反馈渠道和服务满意度评价制度的规范化服务体系,通过信息系统实现客户服务管理,对客户服信息统计并反馈给相关部门,实	通过客户服务平台或移动客户端等实时提供在线客服;建有客户服务信息数据库及客户服务知识库,实现与客户关系管理系统的集成。	通过客户服务平台、客户关系管理系统等实现面向客户的精细化管理,提供主动式客户服务。	应用 AR/VR、自然语言处理、知识图谱、大数据分析等技术,实现主动式客户服务响应,提高客户满意度。

			现客户服务闭环管理。			
28	供应链管理	供应链计划协同优化	/	/	建立供应链管理系统，在供应链各环节之间建立计划协同机制，确保各环节的生产、采购、库存等计划相互衔接和一致。	建立共享信息平台，实现深度计划协同包括需求预测协同、生产计划协同、采购协同、制造协同、物流协同、库存协同和销售与服务协同等。
29		供应链物流智能配送	/	/	物流系统与仓储管理系统集成，实现关键运输节点的信息跟踪与反馈，通过物流运输系统实现拆单、拼单等功能。	实现生产、仓储配送(管道运输)、运输管理多系统的集成优化； 实现运输配送全过；应用多模态感知、实时定位导航、智能驾驶等技术，实现厂外物流全程跟踪、异常预警和高效处理。
30		供应商数智化管理	建立合格供应商管理机制，通过信息技术手段，实现供应商的寻源、评价和确认。	建立供应商管理系统，通过系统开展供应商管理，对供货质量、技术、响应、交付、成本等要素进行量化评价。	应用供应商风险评估、供应链溯源等技术，实现供应商精准画像，开展评价、分级分类、寻源和优选。	建立供应商评价模型，实现供应商评价优化。
31	信息基础设施	先进工业网络应用	实现工业控制网络和生产网络覆盖。	建立具有远程配置功能的网络，具备带宽、规模、关键节点的扩展和升级功能，保障关键业务数据传输的完整性。	部署工业互联网、物联网、千兆光网等新型网络基础设施。	建设工业数据中心、智能计算中心、工业互联网平台以及新型网络、数据等各类基础设施。应用异构网络融合、远距离高带宽实时通信等技术，建设满足智能制造需求的低时

						延、高可靠、大带宽工业网络。
3 2		工业信息安全管控	定期对关键工业控制系统开展信息安全风险评估；在工业主机上安装正规的工业防病毒软件。	建立工业控制网络、生产网络和办公网络的防护措施，包括但不限于网络安全隔离、授权访问等手段；保障关键数据的完整性。	建立工业互联网安全和数据分类分级管理机制，部署工业控制系统网络安全防护设备，建设数据安全风险监测和应急处置能力。	应用安全态势感知、多层次纵深防御等技术，实现全方位全流程安全漏洞监测、风险防控、快速处置，提升网络安全和数据安全防护水平。
3 3		工厂数据资源管理	建立基本的数据管理制度和流程，对基础的企业内数据进行初步的数据管理和质量监控。	制定并执行统一的数据标准和规范，建立专门的数据治理组织或团队优化数据流程，必要时实现数据的跨域控制的标准化和规范化，以及业务活动的数据上云。	应用云计算、大数据、隐私计算、区块链等技术，构建可信数据空间，实现企业内或跨企业数据的安全可信流通、有效治理和分析利用。	构建全面的数据治理体系，建设数据中心，利用数据分析、数据挖掘等技术手段，深入挖掘数据的潜在价值。
3 4	多环节模式创新	数据驱动产品研发	/	/	集成市场、设计、生产、使用等多维数据，进行产品竞品分析与客户需求分析，为产品研发提供建议。	探索创成式设计，基于数据驱动的产品形态、功能和性能的研发设计和持续优化，缩短产品研发周期，加速产品创新。
3 5		大规模个性化定制	/	/	产品设计需模块化并兼顾标准化，企业需具备柔性生产制造能力和数字化管理系统，同时引入AI技术，以快速响应需求并提升客户需求识别、产	提供深度定制与个性化服务，涵盖产品外观与功能的开发，并建立健全客户服务体系。通过智能制造与协同生产提升效率，以数据驱动持续改进生

					品设计、生产调度等流程的智能化水平。	产流程与产品设计。
36		网络协同制造	/	/	建立完善的数字化管理系统，借助工业互联网平台、物联网等技术实现生产设备、传感器与管理系统间数据集成与共享，同时与供应商、合作伙伴建立紧密的协同生产机制。	建立网络协同制造平台，推动多环节、多工厂或多企业间设计、生产、管理、服务等环节紧密连接，实现跨企业跨地域的业务协同和制造资源配置优化。
37		研产供销深度集成	/	/	建立有效的市场监测机制；优化资源配置流程，确保资源在研发、生产、销售等关键环节的高效利用。	构建高效协同运营平台，实现产品全生命周期协同优化。
38		弹性供应链	/	/	建立供应链风险预警与弹性管控系统，识别供应链风险及风险跟踪管理。	集成应用供应链风险识别和动态响应模型，实现供应链风险在线监控、精准识别、提前预警和快速处置，提升产业链供应链韧性和安全水平。
39		全员数字化管理	/	组织全员数字化能力培训，涵盖数字化工具使用、数据分析及健康管理等内容。	构建统一的人员能力数字化管理平台，集成多维度信息，通过数据集成、分析与可视化对人员数字化能力进行提升。	搭建知识管理体系，建立知识管理平台，实现人员知识、技能和经验的数字化与软件化沉淀与传播。
40		可持续制造	/	/	建立节能模型，实现能源数据与其他系统共享，以精细化和可视化管理能流，为业务管理和	实现能源的动态预测与平衡，精准指导生产过程，开展产品全生命周期、生产制造全过程和供应链全环节各业

					<p>决策支持提供数据支撑。</p>	<p>务活动，实现生态效益、资源效率、生产效率和社会责任等多方面综合平衡。</p>
--	--	--	--	--	--------------------	---