推动工业互联网创新发展实施“智汇天津”

三年行动计划（2021-2023年）

工业互联网作为推进新一代信息技术与制造业深度融合的重要基石，是实现工业数字化、网络化、智能化的重要途径，是实现新旧动能转换的重要支撑。为深入贯彻《国务院关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》和工信部《工业互联网创新发展行动计划（2021-2023年）》文件精神，加快天津市工业互联网在更广范围、更深程度、更高水平上实现创新发展，特制定本行动计划。

一、总体要求

（一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，全面贯彻习近平总书记关于工业互联网创新发展的重要指示精神，牢固树立新发展理念，深化供给侧结构性改革，全面实施“智汇天津”建设，积极推进新一代信息技术与制造业深度融合，大力发展新智造，聚焦发展新基建，营造发展新生态，构建全要素、全生产链、全价值链的新型工业生产制造和服务体系，不断提升制造业能级和核心竞争力，为制造强市、质量强市、网络强市、数字城市建设提供强力支撑。

（二）主要目标

到2023年底，工业互联网对制造业引领带动效应更加显著，工业化和信息化融合水平保持全国第一梯队，基本建成国内领先的工业互联网创新发展示范区。

——新型基础设施全国领先。5G网络覆盖广度和应用深度领先全国，部署5G基站数量不少于5万个。工业互联网发展的网络基础设施实现全域覆盖，重点行业工业互联网平台标杆示范效应明显，建设一批有特色的工业互联网大数据中心。

——关键核心技术突破升级。工业互联网基础创新能力显著提升，网络、标识、平台、安全等领域一批关键技术实现产业化突破，工业芯片、工业软件、工业控制系统等供给能力明显增强，累计形成国家级工业APP优秀解决方案40个，实现人工智能、大数据、区块链等新一代信息技术与工业互联网融合创新发展。

——融合应用走深向实。智能化制造、网络化协同、个性化定制、服务化延伸、数字化管理等新模式新业态持续涌现。企业上云上平台普及率不断提升，上云工业企业超过1万家。“5G+工业互联网”典型工业应用场景深入推广，带动形成50个“5G+工业互联网”示范应用项目。

——产业发展生态日趋完善。加快建设国家信息安全产业集群，培育一批网络安全龙头企业。打造创新开源社区，逐步形成工业应用软件开发者创新生态。培育不少于60家国内优秀的智能制造和工业互联网解决方案服务商，打造国内领先的智能制造解决方案策源地和生产地。

——安全保障能力显著增强。建设完成市级工业互联网安全态势感知平台，提升网络和数据安全服务能力。实施工业互联网企业网络安全分类分级管理，加强工业互联网企业安全防护，建立涵盖设备、控制、网络、平台和数据多层次安全保障体系。

二、重点任务

（一）新基建强基工程

1.加强新型网络基础设施建设

加快推进我市5G网络建设，率先实现5G网络全覆盖，打造网络全面覆盖、应用场景丰富、产业生态完善的全国一流5G城市。推动基础电信企业提供安全、可靠灵活的网络服务，持续开展高质量工业互联网外网建设，打造覆盖主城区、重点区域、重点工业园区以及龙头企业的工业互联网高质量外网。鼓励工业企业运用5G、IPv6、工业无源光网络（PON）、实时敏感网络（TSN）等新型网络技术开展工业互联网内网改造升级，培育一批企业内网改造标杆。鼓励企业将生产流程优化与内网建设改造相结合，推动5G网络部署应用从生产外围环节向生产内部环节延伸，建设5G全连接工厂。（责任部门：市工业和信息化局、市通信管理局按职责分工负责）

2.加快标识服务体系建设推广

围绕汽车、新能源、新材料、装备制造等重点行业，引导企业建设工业互联网标识解析二级节点不少于5个。推动标识解析与区块链、大数据等技术融合创新，提升数据综合服务能力。推动标识解析系统与工业互联网平台、工业APP等融合发展，促进解析服务在各行业规模应用，逐步探索标识解析应用运营模式、商业模式和盈利模式。加快培育工业互联网标识解析解决方案供应商以及标识解析运营商，构建标识数据服务资源池。（责任部门：市工业和信息化局、市通信管理局按职责分工负责）

3.推动工业互联网大数据中心建设

加强与国家工业互联网大数据中心的联系，争取国家资源，鼓励和支持有条件的区开展工业互联网大数据中心建设，提升我市工业数据汇聚、分析、应用能力，推动国家、区域和行业各中心之间数据资源流通。鼓励典型运营商、骨干企业建设小微型数据中心，加强数据资源管理，赋能中小微企业融合发展。探索建立工业互联网数据确权、价值评估、资源交换、利益共享等机制，强化工业互联网数据资源管理能力，激发企业开展数据共享的积极性。（责任部门：市工业和信息化局、市委网信办、市通信管理局、有关区人民政府按职责分工负责）

（二）新平台赋能工程

1.发展跨行业跨领域的综合型工业互联网平台

鼓励本地企业建设跨行业跨领域工业互联网平台，深化工业资源要素汇聚，提高解决方案的整体数量、行业及领域覆盖度、场景复杂度、技术先进性、应用效益以及可推广性，加速生产方式和产业形态创新变革。推动国家级跨行业跨领域综合型工业互联网平台服务在本市落地发展，打造功能互补的完整服务体系。（责任部门：市工业和信息化局）

2.建设面向重点行业和区域的特色型工业互联网平台

鼓励制造企业、信息技术企业、互联网企业建设行业特色工业互联网平台，深化工业互联网在汽车、装备制造、新能源、新材料等重点行业应用，基于平台打造设计制造协同、生产管理优化、制造能力交易等解决方案，提升工业互联网平台行业应用能力。鼓励制造资源聚集、产业转型需求迫切的区域，建设区域一体化工业互联网公共服务平台，加快平台资源及区域服务能力整合优化，提升区域资源要素配置效率，推动平台在“块状经济”产业聚集区落地。到2023年底，构建不少于5个面向重点行业和区域的特色工业互联网平台。（责任部门：市工业和信息化局、有关区人民政府按职责分工负责）

3.发展面向特定场景的专业型工业互联网平台

鼓励企业整合高校、科研院所等各方资源，围绕“平台+5G”、“平台+大数据”、“平台+云仿真”、“平台+AR/VR”等领域，建设面向设备预测性维护、质量检测、智能排产、能源优化等特定工业场景的工业互联网平台。基于平台构建工业机理模型库、工业微服务资源池等基础资源库，打造基于平台的专业解决方案和服务能力。到2023年底，培育不少于2个国内知名的面向特定场景的专业型工业互联网平台。（责任部门：市工业和信息化局）

4.支持建设企业级工业互联网平台

推动大型工业企业围绕自身核心业务、利用工业互联网技术搭建企业内部工业互联网平台，推进工业设备联网和信息采集汇聚，加快内部信息化系统的综合集成以及云化改造；围绕上下游产业链生态圈，提供产业链协同、资源对接、信息共享、协同创新等服务。到2023年底，打造不少于30个优秀的企业级工业互联网平台。（责任部门：市工业和信息化局）

5.提升工业互联网平台创新能力

鼓励工业互联网平台强化工业设备连接能力，提高平台工业协议兼容能力，提升设备接入规模和质量。扩展平台应用创新能力，聚焦生产优化、设备维护、资源配置、服务升级等领域提升平台应用开发能力。深化平台资源集聚能力，持续汇聚工业数据、模型、技术等要素资源，构建高效智能的管理工具，提升平台运营服务水平。鼓励开展联合攻关、互补合作，推动机理模型和工业APP跨平台调用与订阅，推动工业互联网平台间互联互通。（责任部门：市工业和信息化局）

（三）新技术增能工程

1.提升基础技术支撑能力

鼓励高校科研机构、信息技术企业与工业企业开展智能传感器、边缘操作系统等基础技术研发。加速操作系统、数据库技术创新，支持集成电路企业协同发展，突破一批工业5G芯片设计、制造以及封测等环节关键技术。推动信息安全企业在网络、数据、管理等方面的技术产品或解决方案研发，提升基础技术支撑能力，促进工业互联网创新发展。（责任单位：市科技局、市工业和信息化局按职责分工负责）

2.突破新型关键核心技术

依托高性能计算和信创环境开展工业大数据等技术研发，突破标识解析技术在重点行业的技术推广瓶颈，加速推动敏感网络、边缘计算、区块链等技术在工业互联网领域的应用创新。围绕5G、人工智能、大数据等新一代信息技术，加快基础性、全局性的关键技术创新，推动新技术与工业互联网深度融合发展。（责任单位：市工业和信息化局、市科技局按职责分工负责）

3.加大融合技术应用创新

增强前沿技术融合创新能力，鼓励企业综合运用5G、人工智能等新技术开展智能产品创新，支持智能装备、虚拟现实产品、可穿戴类、公共服务类、行业应用类智能产品研发创新。大力推动5G、人工智能、区块链、数字孪生技术等新型技术的工程应用，促进数据互联、信息互通、模型互操作能力提升，实现技术融合创新引领。鼓励工业企业、工业互联网服务机构等单位与信创企业联合开展应用适配攻关。（责任单位：市工业和信息化局、市科技局、市通信管理局按职责分工负责）

（四）新智造拓能工程

1.深化工业设备智能化改造

鼓励工业企业对工业现场“哑设备”进行网络互联能力改造，支撑多元工业数据采集；支持制造业企业购置先进设备，开展智能化改造。推动工业装备与信息技术、智能技术的集成和深度融合，提升工业装备在数字化感知、分析、推理、决策、控制等数字化能力。（责任部门：市工业和信息化局）

2.培育制造新模式应用

全面加强网络化协同，鼓励企业广泛应用共享平台，开展网络化协同设计、众包众创、共享制造、网络化生产制造等新模式的应用。大力推广个性化定制，围绕需求驱动、柔性制造等新模式，形成一批大规模个性化定制方案和服务。深度拓展服务化延伸，发展远程在线服务、网络化精准营销等服务模式，培育一批服务型制造示范企业。广泛实施数字化管理，打造数据驱动、敏捷高效的经营管理体系，推进可视化管理模式普及。（责任部门：市工业和信息化局）

3.打造智能工厂、数字化车间

围绕冶金、石化、新能源汽车、生物医药等优势产业，推进制造过程智能化，开展智能工厂、数字化车间的集成创新与应用示范。发挥智能制造试点示范带动作用，总结形成有效经验和模式，在相关行业进行大规模移植和推广。到2023年底，打造300家智能工厂和数字化车间。（责任部门：市工业和信息化局）

（五）新场景拓展工程

1.大力推动5G+工业互联网融合发展

推动5G在生物医药、新能源、新材料等我市优势产业的深度融合应用，加速打造“连接+切片+平台+应用”5G产品体系和行业解决方案，构建“5G+X”集中展示环境，培育可推广、可复制的“5G+工业互联网”试点示范项目。支持滨海新区、西青区等智能制造集聚区，建设“5G+工业互联网”园区网络，打造5G+主题特色园区，支持园区申报国家工业互联网方向的新型工业化产业示范基地，培育具有全国影响力的“5G+工业互联网”融合应用先导区。（责任部门：市工业和信息化局、市通信管理局、有关区人民政府按职责分工负责）

2.创新工业互联网和安全生产融合应用

建设“工业互联网+安全生产平台”，加强对重点行业安全生产数据资源的在线汇聚、有序流动和价值挖掘，提升数据服务能力。鼓励企业构建企业级和行业级工业互联网安全生产监管平台，实现安全生产全过程、全要素、全产业链的连接和监管，构建基于工业互联网的快速感知能力、实时监测能力、超前预警能力、应急处置能力、系统评估能力，深化工业互联网和安全生产的融合应用，打造基于工业互联网的安全生产新型能力。（责任部门：市应急局、市工业和信息化局按职责分工负责）

3.推动重点行业工业软件应用普及

推动研发设计类、生产控制类、经营管理类软件在高端装备、汽车、航天航空等行业普及应用，提升企业工业软件应用普及率。支持大型企业构建私有云基础设施，鼓励中小型企业订阅公有云服务，深化重点工业设备联网上云和业务系统云化改造，提升我市工业企业上云上平台覆盖率，打造一批企业上云典型案例。（责任部门：市工业和信息化局）

4.支持融通应用场景建设

鼓励领先企业基于工业互联网创新推广模式，打造一批面向中小企业需求的数字化平台、系统解决方案、产品和服务，带动大中小企业融通发展。鼓励行业协会、研究机构、龙头企业等牵头或参与制定行业应用推广指南。围绕医疗、教育、金融等领域，打造一批基于工业互联网的行业特色明显、带动效应强的一二三产业融通集成应用场景。（责任单位：市发展改革委、市工业和信息化局、市卫生健康委、市教委按职责分工负责）

（六）新生态创建工程

1.培育引进创新型企业

依托我市信创产业优势，围绕网络安全、数据安全、可信计算、安全测评、工控安全等领域，打造一批提供自主可控的软件产品和解决方案的创新型企业。做强做大国家级信息安全产业集群。支持引进国内外知名工业互联网领域技术创新型企业在我市落地发展，培育一批本地的智能制造与工业互联网解决方案服务机构，共同打造整体解决方案和集成技术产品，带动全产业链供应链提升。培育发展5个以上主营业务收入超10亿元的创新型领军企业。（责任单位：市委网信办、市工业和信息化局、市科技局、市合作交流办按职责分工负责）

2.打造开源创新生态

支持建立工业微服务资源池，推动基础工艺、控制方法、运行机理等工业知识的软件化、模型化，构建敏捷高效的云计算开发环境，打造智能创新一体化开源平台，优化工业APP创新支撑。支持开源社区、开发者社区建设，打造基于工业互联网平台的工业APP研发新形态，培育一批基础共性工业APP、行业通用工业APP、企业专用工业APP。（责任单位：市工业和信息化局）

3.完善应用推广服务生态

开展工业互联网发展峰会等专场活动，加强工业互联网应用推广和产业对接。办好全国工业APP大赛，遴选出一批工业软件“隐形冠军”，加快工业APP规模化推广。推进工业互联网展示体验中心建设应用，促进平台供需精准对接和协同创新。鼓励创建工业互联网产业示范基地，提升产业协同效应和辐射带动能力。（责任单位：市工业和信息化局、市通信管理局、滨海新区人民政府按职责分工负责）

4.强化监测分析和标准引领

强化工业互联网产业监测分析，对工业互联网产业发展水平、进展成效、应用效益进行跟踪评价，为工业互联网政策制定提供决策支撑。引导企事业单位主导或参与制修定工业互联网相关的国家、行业标准，持续深化智能化升级咨询诊断和服务工作，鼓励企业依托已有标准开展工业互联网建设。鼓励工业互联网供给单位围绕技术应用范围、先进性、功能性、易用性以及安全性开展能力测评。（责任单位：市工业和信息化局、市通信管理局、市市场监管委按职责分工负责）

（七）安全保障能力提升工程

1.强化工业数据安全保障能力

引导企业结合生产制造模式、平台企业结合服务运营模式，分析梳理业务流程和系统设备，对工业数据进行分类分级管理，加强工业互联网数据的安全使用、流动与共享。面向典型行业和重点企业，依据《工业互联网企业数据安全防护规范》和“数据安全能力成熟度评估模型”（DSMM），有序开展数据安全评估工作，探索实践数据安全能力成熟度相关标准应用推广路径，建立可复制、可推广的实施模式。（责任单位：市工业和信息化局、市通信管理局、市委网信办按职责分工负责）

2.增强安全保障服务质量

推动市级工业互联网安全态势感知平台建设，建立“国家-省市-企业”三级联动的安全管控体系，提升网络和数据安全服务能力。培育一批网络安全龙头企业，带动安全产业链供应链提升，推动网络安全产业加速发展。引导重点网络安全企业和工业企业开展工业互联网安全技术联合攻关，打造安全设备产品。鼓励专业服务机构为企业开展安全咨询、安全风险评估及解决方案设计等网络安全服务（责任部门：市委网信办、市工业和信息化局、市通信管理局按职责分工负责）。

3.提升网络安全防护能力

建立健全工控安全态势感知、事件应急响应机制，强化重点领域工业控制系统信息安全技术支撑，提升区域网络和数据安全防护水平。加快密码应用核心技术突破和标准研制，推动商密产品和商密技术在工业领域的应用。推进工业互联网企业网络安全分级分类工作落实，开展工控系统信息安全检查评估，全面掌握重点行业工控安全和工业互联网平台信息安全整体防护水平。（责任单位：市工业和信息化局、市通信管理局按职责分工负责）

三、保障措施

（一）健全组织实施架构

进一步发挥天津市工业互联网专项工作组统筹作用，优化协同工作机制，细化任务分工，推进重点工作落实。完善项目管理机制，动态跟踪工业互联网创新发展工程等重点项目进展。推动中国工业互联网研究院分院等相关机构落户，吸引国内外优质资源汇聚，打造天津市工业互联网高端智库。（责任部门：天津市工业互联网专项工作组各成员单位、有关区人民政府按职责分工负责）

（二）加大金融政策支持

用好天津市智能制造专项等资金政策，完善政策支持细则文件，支持工业互联网创新发展。鼓励企业积极申报国家级试点示范项目，争取国家、市级财政支持。引导金融机构推出金融创新产品，开展社会资本参与的工业互联网协同发展新模式。（责任部门：市财政局、市金融局、市工业和信息化局按职责分工负责）

（三）推动开放合作创新

强化与北京市、河北省的对接合作，推动京津冀大数据综合试验区建设。加快天津市工业互联网创新体系建设，支持相关产业联盟、行业协会等发挥积极作用，开展包含政产学研多方主体的交流合作，深化工业互联网技术创新、落实供需对接与产业化推广。依托世界智能大会等平台，广泛开展工业互联网交流创新，加速要素流通以及区域联动，推进产业创新发展。（责任部门：市委网信办、市发改委、市工业和信息化局、市科技局、市教委按职责分工负责）

（四）完善人才培养体系

深入实施“海河英才”行动计划，落实高层次人才引进支持政策。鼓励天津大学、南开大学等知名高校开展新工科的研究和实践，建设一批科研重点实验室，与重点行业龙头企业开展人才联合培养，建立人才定向输送机制，提升人才培育和录用效率。鼓励职业院校、信息技术企业等建设工业互联网平台人才实训基地，加速推动复合型、技能型工业互联网人才培养。（责任部门：市人社局、市教委、市工业和信息化局、市科技局按职责分工负责）