

附件 1

2022 年工业互联网试点示范内容

为进一步提升工业互联网网络、标识、平台、安全等设施建设和融合应用水平，发掘推广更多新模式、新业态、新场景，充分发挥工业互联网在提质、降本、增效、绿色、安全方面的重要作用，本次试点示范共设置以下 6 大类、22 个方向。

一、工厂类试点示范

（一）5G 全连接工厂试点

参照工业和信息化部印发的《5G 全连接工厂建设指南》，企业可按需建设产线级、车间级、工厂级等不同类型 5G 全连接工厂，实现“5G+工业互联网”十大典型应用场景数量不少于 5 个，探索形成新的“5G+工业互联网”典型应用场景。其中，产线级 5G 全连接工厂着重在单一生产环节、业务单元的设备连接、数据采集和 5G 融合应用创新方面能力建设。车间级 5G 全连接工厂着重多产线多系统协同优化、数据价值充分释放、集成创新水平提升等能力建设。工厂级 5G 全连接工厂着重跨车间跨层级互联互通、场景的深度和系统化应用、全要素生产率提升等能力建设。

二、载体类试点示范

（二）工业互联网数字化转型促进中心试点（综合类）

基本运营要求——具有固定的建设运营场地，软硬件设施完备，服务能力综合全面，配备专职运营团队，具备自我造血能力，支持接入国家工业互联网数字化转型促进中心网络并实现资源协同。

技术开放创新——建成工业互联网融合技术创新验证环境，支持新型网络、边缘计算、工业智能、数字孪生等若干新兴领域的技术攻关与验证。能够充分联合各方力量开展联合技术攻关，形成国内领先的技术创新成果，已形成的专利、软著、标准等成果。

产业培育孵化——具备工业互联网网络、标识、平台、安全、工业软件、工业自动化、工业数字化装备、工业大数据与工业智能、数字孪生、边缘计算等多领域的产品孵化能力，产品功能性能领先，在企业实际部署，应用成效显著。针对工业互联网产业细分领域，具备相关产品与解决方案的评价测试和认证能力。

资源集聚共享——支持工业数据、模型、知识、算法等数字化创新资源集聚共享，实现数字化模型集聚沉淀与复用推广。支持产业供给资源集聚共享，集聚一批工业互联网供应商资源。支持新型网络、标识解析、平台等基础设施资源集聚共享。

应用落地推广——构建数字化转型评估体系和能力工具箱，形成覆盖评估诊断、方案设计、产品选型、改造实施等企业转型全生命周期各环节的服务能力，开展多次高水平

的供需对接活动，相关服务覆盖多地区、多行业。建成面向中小企业的资源共享和能力协作系统，为中小企业落地应用工业互联网提供针对性的服务。

产业生态支撑——依托工业互联网公共服务平台，支持产业发展水平及数字化转型成效的动态监测，支撑政府决策优化。引入产业基金等各类合作伙伴，每年度达成若干高水平的工业互联网产融合作。每年度举办工业互联网人才赛事、高峰论坛等活动，开展人才实训培训活动。

运营服务成效——综合类促进中心服务类型全面、规模与成效突出，培育孵化有较强竞争力的供给侧企业，每年度直接企业提供协同创新、产品推广、产品评测、绩效评价、供需对接等服务，促进了工业互联网在需求侧企业中的普及应用，带动多地区、多行业数字化转型成效显著提升。

（三）工业互联网数字化转型促进中心试点（行业类）

基本运营要求——由行业龙头企业或协会组织牵头建设，具有固定的建设运营场地，软硬件设施完备，具备面向特定行业的专业化服务能力，具备专职运营团队，具备自我造血能力，支持接入国家工业互联网数字化转型促进中心网络并实现资源协同。

技术开放创新——建成完善的工业互联网与行业融合创新技术验证环境，面向行业各环节、多场景，支持融合创新技术与模式的攻关验证。已形成专利、软著、标准等面向特定行业的工业互联网技术创新成果。

资源集聚共享——建成行业知识中心，汇聚共享数字化

转型相关模型、算法、知识与数据，模型实现在生产制造、经营管理、研发设计、采购销售等行业全环节的应用。建成面向行业企业的工业互联网供给资源池，基本覆盖针对行业上下游企业数字化转型需求的各类供应商与相关产品方案。

应用落地推广——充分发挥促进中心的中介服务作用，将行业内领先的技术方案、应用实践向全行业进行推广。持续开展面向行业企业的评估诊断，构建行业数字化转型应用需求图谱，每年度组织供需对接服务。推动行业龙头与中小企业协同发展，每年度助力中小企业与大型企业开展协同转型、协同设计、协同制造等融通实践。

人才培养实训——建成基于行业模拟示范产线的人才培训实训环境，开发行业数字化转型相关的培训材料与实训工具，每年度为行业数字化人才、技能工人等开展人才培养实训活动。

运营服务成效——行业类促进中心形成了可持续造血的运营服务模式，每年度为行业企业提供工业互联网绩效评估、咨询规划、供需对接等服务，助力行业企业生产经营效率、质量与效益的持续提升，显著促进行业上下游企业的数字化转型进程。

（四）工业互联网数字化转型促进中心试点（功能类）

基本运营要求——具有固定的建设运营场地，针对下述某一特定领域建有相关的软硬件设施条件，具备专职运营团队，具备自我造血能力，支持接入国家工业互联网数字化转型促进中心网络并实现资源协同。

技术创新功能类——建有全国领先的工业互联网技术创新验证环境，支持特定领域工业互联网融合技术研究和试验。每年度开展开放课题研究和技术创新服务，引入不少于3家高校或科研院所，与国家级实验室/工程研究中心开展技术合作，实现工业互联网相关技术的首创验证或指标达到国际领先水平。强化创新成果转化，形成专利、软著、标准等创新成果。

产业培育功能类——具备工业互联网特定技术领域的产品孵化能力，提供方案设计、工业设计、样机试制、中试验证等产品孵化服务，推进新技术向产品与解决方案的演进。提供产品解决方案的综合测试认证服务，实现产品的升级迭代，综合性能品质达到国内领先水平。推动产品与解决方案的市场化推广，通过供需对接等方式，实现企业的实际部署，应用成效显著。

人才培养功能类——建成全国领先、线上线下融合的工业互联网人才培训实训环境，开展实训操作。强化体系建设，形成的工业互联网课程体系与教学方案先进、全面、合理，在高校、企业中得到实践，汇聚了工业互联网培训实训专家资源。扩大培训规模，按年度开展工业互联网培训实训。提升服务效果，每年度企业和高校、职业学院的产教合作，开展大型人才赛事活动。

中小企业服务功能类——强化中小企业转型资源保障，汇聚针对中小企业的工业互联网解决方案，制定有中小企业免费使用或低价购买转型服务、低价使用基础设施资源、共

享数字化人才的优惠举措。扩大转型服务规模，按年度为中小企业提供绩效评估、咨询规划、供需对接、订单对接、产融对接等服务，显著提升中小企业数字化水平。

三、园区类试点示范

（五）工业互联网绿色低碳园区试点示范

应用创新——以工业互联网赋能园区绿色低碳发展，实现以下一个或多个应用场景的创新：

1.园区综合资源管理。开展园区资源和能源的循环化利用，推动“工业互联网+再生资源回收利用”、能源梯级利用等创新绿色模式的落地，提升园区节能降碳增效能力。

2.园区企业绿色改造升级。持续推进企业生产工艺和生产流程的数字化改造升级，推动园区内企业逐步实现厂房集约化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化、建材绿色化。

3.园区产品供给绿色转型。基于产品的物流、生产、经营、服务等各个环节构建产品碳足迹跟踪，建立全生命周期的能耗和碳排放管理。

4.园区与区域绿色协同。加强园区物质流能量流管理，推进园区节能治污降碳与区域绿色化发展一体化协同发展，以园区为载体促进区域建立绿色的产业生态体系。

应用成效——构建全生命周期环境友好的绿色低碳园区，完善园区产业体系和产业链布局，推动园区能源资源的高效利用、优化管理和智能协作，促进园区与外部区域的绿色协同发展，并与所在城市形成协同零碳发展新模式。

（六）工业互联网产业集聚园区试点示范

应用创新——以工业互联网赋能园区产业集聚，实现以下一个或多个应用场景的创新：

1.产业链协同。构建以提供研发+生产等能力的供应链为核心的新型产业生态，以全产业链数字化为基础，为企业提供精益供应链诊断和建设服务，为品牌或个人提供一站式柔性供应链服务，实现企业间或产业链上下游协同创新发展。

2.数字化赋能。建立企业数字化赋能平台，以提供企业数字化工厂诊断等服务为核心，以研发设计协同、设备数据采集等为抓手，助力企业均衡化生产，有效提高“成本驱动型”的中小企业生产效率和订单交付能力。

3.共享工厂。创建共享工厂的商业创新模式，逐步形成从上游设计到原材料供应、到高效共享制造、再到下游共享库房和线上订单流程导入的完整的数字化运营体系。

4.数字资产、知识经验协同。园区提供公共社区和服务平台，将园区企业分散的数据、信息、经验不断的交流、整合、吸收、创新，实现企业数字资产及知识创新与价值提升。

应用成效——实现利用数字技术对传统产业园区进行全方位、全链条的改造，提高全要素生产率，统筹稳增长、调结构和推改革，加快园区产业模式和企业形态根本性变革。

（七）工业互联网产教融合园区试点示范

应用创新——以工业互联网赋能产教融合，实现以下一

个或多个应用场景的创新：

1.打造创新中心。园区围绕所在地的主导产业、战略性新兴产业及未来产业，运用工业互联网等信息技术，打造创新中心，为全链接工厂、智能制造等新兴领域培养人才。

2.建立人才实训基地。带动中小微企业参与产教融合，推动金融产业参与到人才实训基地的建设，支持园区创新成果和核心技术产业化。

3.建设信息服务平台。建设市场化、专业化、开放共享的产教融合信息服务平台，依托平台汇聚区域和行业人才供需、校企合作、项目研发等各类供求信息，向各类主体提供精准化产教融合信息发布、检索、推荐和相关增值服务。

4.构建多级产教体系。建立多级人才培养架构，强化园区及园内企业的主体作用，拓展培训方式，持续完善多主体协同育人的长效机制。

应用成效——推动园区与外部“政”“产”“学”“研”“用”“金”“服”“园”“城”的联通，提供开放共享的产教融合信息服务，为园区和产业发展提供人才底座源动力，打造产教融合、校企合作的良好生态。

（八）工业互联网数智运营园区试点示范

应用创新——以工业互联网赋能园区数智化运营，实现以下一个或多个应用场景的创新：

1.工业经济运行监测。依托工业互联网的数据全连接特性，提供工业品产能监测预警、产量对比分析等运行监测智

能服务，为园区经济运行提供决策依据和监测预警。

2.产业需求可视化。园区可提供基于工业互联网的工业数据智能服务，对园区内各类数据要素进行挖掘与分析，实现产业发展的需求可视化，服务精准化，决策智能化。

3.数据共享与智能决策。结合工业互联网、分布式数字身份等技术的开发应用，打通园区内产业链上下游，实现精准供需对接，助力园区产业生态互动和产业链协同治理。

4.全要素数字化。园区利用新信息技术，将物理园区的要素和数据全部数字化，构建“工业互联网+地理信息+数字模型+算法仿真+虚实交互”的数字园区。

应用成效——重塑园区内工（产）业数据空间架构，连接园区内行业、企业、个人的身份及数据要素，构建园区数智运营新模式、新场景、新势能，实现产业数据资源的优化重组、园区信息动态优化、应急预案精准推荐，提升园区的数字化、网络化和智能化运营能力。

（九）工业互联网平台+园区/产业集群试点示范

园区/产业集群基于工业互联网平台实现人员、设备、物料、产品、数据等要素资源协同，实现典型场景融合应用并取得显著成效，包括但不限于以下场景：

1.运营管理：基于工业互联网平台实现人员、交通、环境、资产等数字化管理，提升碳排放、能耗、安防、招商等一个或多个方面的运营管理能力，增强园区/产业集群运营管理水平。

2. 企业赋能：基于工业互联网平台推动园区/产业集群企业业务流程云化，优化研发、采购、生产、销售和服务等环节效率，实现数字化赋能、赋值、赋智。

3. 创新协作：基于工业互联网平台推动园区/产业集群资源整合，促进企业发展共享订单、协同研发、共享产能、供应链金融等新模式，提升园区/产业集群专业化分工和创新协作水平。

应用成效——基于工业互联网有效推动园区/产业集群资源整合共享、产业链分工协作、企业协同创新、转型升级服务等，实现园区/产业集群的数字化管理和智能化运营，助力园区/产业集群企业实现提质降本增效，加速园区/产业集群数字化转型。

四、网络类试点示范

（十）工业互联网标识解析集成创新应用试点示范

识别采集——建立工业互联网企业内标识编码管理系统，通过条码、二维码、射频电子标签、激光蚀刻、生物识别等标识技术对机器、产品、零部件等物理资源以及工艺、算法、数据等虚拟资源的身份进行自动识别和数据采集。

数据互通——依托企业标识解析系统实现产品设备、工艺流程、产业资源等不同层次的数据互通，互通数据包括但不限于工业数据、环境数据、资源数据等，通过采集、汇聚、传输、处理机制，实现数据的流通和赋能。

应用创新——支持异主、异地、异构标识的数据智能关联，在钢铁、汽车、新材料、机器人、通用设备、医疗器械等典型行业，开展设备运维管理、智能生产管控、供应链管理、产业链协同优化、产品质量追溯、智慧能源管理、碳资产管理、产融结合等创新应用，提升标识解析体系在业务串联集成方面的增值服务能力。

体系接入——工业互联网标识解析集成创新应用应接入国家工业互联网标识解析体系。

（十一）工业互联网标识解析二级节点服务平台试点示范

面向行业型、综合型的工业互联网标识解析二级节点，或基于工业互联网标识解析体系的公共服务平台。应满足以下三个方面的要求：

公共服务能力——二级节点面向服务对象提供工业互联网标识的注册解析、数据管理等能力，日均标识解析量不小于 10 万次，服务不少于 30 家产业链上下游企业，实现产业资源跨界互通和数据集成应用。公共服务平台面向服务对象提供包含但不限于主动标识载体接入认证、搜索、数据资源处理、工业软件集成等服务能力，支持多种异构数据进行实时快速的处理、分析，打造多类型的工业互联网标识解析集成创新应用。

应用成效——将二级节点或公共应用服务平台功能与

企业业务流程深度结合，有效解决产品全环节追溯难、质量管控精度差、设备运营管理效率低、生产运营数据缺失、能源管控水平弱等问题，提高企业管理精细度、优化企业业务流程过程、提升企业柔性反应能力，打造不少于 5 种应用模式。

体系对接——二级节点应符合《工业互联网标识管理办法》要求接入国家顶级节点，已获得（或正在申请）标识注册服务机构许可证。公共应用服务平台应接入国家工业互联网标识解析体系。

五、平台类试点示范

（十二）工业互联网平台+安全生产试点示范

制造业企业基于工业互联网平台在安全生产相关场景实现融合应用并取得显著成效，包括但不限于以下场景：

1. 快速感知：制定有效的安全风险感知方案，开发并部署传感器、测量仪器及边缘计算设备等，应用工业互联网平台提升安全态势感知能力。

2. 实时监测：推动安全生产关键设备系统上云上平台，基于工业互联网平台汇聚关键数据，应用相关数据工具和模型提升安全生产数据监测和分析能力。

3. 超前预警：基于工业互联网平台安全生产关键数据建立风险特征库、失效数据库，开发安全生产风险模型，下沉计算能力，实现精准预测、智能预警和超前预警。

4. 应急处置：基于工业互联网平台开展安全生产风险仿真、应急演练和隐患排查，提升企业安全生产风险管控能力和响应能力。

应用成效——制造业企业基于工业互联网平台建设安全生产感知、监测、预警和处置能力，实现安全生产关键设备全生命周期安全管理，推动现场检查向线上线下相结合的方式转变、一次性检查向持续监测转变、事后处置向事前预防转变，有效消减安全风险，提升应急恢复效率，增强企业本质安全水平。

（十三）工业互联网平台+绿色低碳试点示范

制造业企业基于工业互联网平台在绿色低碳相关场景实现融合应用并取得显著成效，包括但不限于以下场景：

1. 能源精细管理：基于工业互联网平台开展能源动态监控、能耗分析预测、能源供需平衡、用能异常预警等，有效提升企业能源管理效率。

2. 治污减排管控：基于工业互联网平台实现排污实时监控和超标排放预警，综合分析排放情况，推动工艺优化和设备升级，提升污染物排放管控质效。

3. 数字化碳管理：基于工业互联网平台提升重点用能设备、生产工序、产品生命周期等碳排放监测管理能力，增强数字化碳监测、核算、碳交易能力。

4. 绿色工艺创新：基于工业互联网平台进行研发设计和生产制造等环节创新，优化产品选材、产品结构、制造工艺等，降低生产制造全流程和产品全生命周期的环境负面影响。

应用成效——制造业企业充分发挥工业互联网平台在节能、降耗、减排、绿色创新等方面的作用，降低污染物和二氧化碳等排放和工业单位增加值能耗，提升产能利用率，推动可持续发展。

（十四）工业互联网平台+质量管理试点示范

制造业企业基于工业互联网平台在质量管理相关场景实现融合应用并取得显著成效，包括但不限于以下场景：

1. 研发设计：基于工业互联网平台进行样机测试分析、产品设计缺陷识别、产品样机验证等，在研发设计环节优化产品质量，提升产品质量管控能力。

2. 生产制造：基于工业互联网平台采集生产制造环节数据，进行工艺参数优化、质量问题追溯等，降低生产制造环节造成的质量管理偏差。

3. 质量检测：通过部署工业相机等设备，基于工业互联网平台进行原材料、零部件和产品质检，实现更高效、准确、客观的质检作业。

应用成效——制造业企业基于工业互联网平台实现质检知识和质检人才“解耦”，实现产品全生命周期质量管理

的动态识别、智能分析和科学决策，提升企业质量管理效率，降低质量管理成本。

（十五）工业互联网平台+产业链/供应链协同试点示范

制造业企业基于工业互联网平台在产业链/供应链协同相关场景实现融合应用并取得显著成效，包括但不限于以下场景：

1. 物料溯源：基于工业互联网平台进行全流程物料跟踪、防伪溯源、渠道管理、问题责任追溯等，提升物料信息管理效率，强化生产主体责任，扩大责任追溯覆盖面。

2. 采购管理：基于工业互联网平台进行采购需求分析、采购流程管理、供应商管理、合同履约管理、供应商考核等，推动采购信息公开透明，提升采购环节数字化水平。

3. 仓储物流：基于工业互联网平台进行出入库管理、库存安全预警、仓储管理、人机车设备联动、物流规划调度、交付跟踪等，畅通产业链/供应链上下游商流、信息流、物流等，提升仓储物流效率。

4. 订单协同：基于工业互联网平台进行订单匹配、订单跟踪、产能共享等，实现多主体共同推进、按时按量按质完成订单，有效提升企业市场响应能力和订单交付能力。

应用成效——制造业企业基于工业互联网平台汇聚产业链/供应链上下游资源，畅通产品、订单、产能、生产等数据，与产业链/供应链上下游企业开展合作，增强产业链/

供应链管理水平和协同能力，提升产业链/供应链稳定性和韧性。

六、安全类试点示范

（十六）联网工业企业网络安全分类分级管理试点示范

基本要求——积极实施工业互联网企业网络安全分类分级管理的联网工业企业，主要覆盖原材料工业、装备工业、消费品工业、电子信息制造业等行业，依据《工业互联网企业网络安全分类分级管理指南（试行）》和《联网工业企业安全防护规范（试行）》，完成自主定级、定级核查、风险评估、整改防护等工作。

实施成效——围绕企业的联网工业设备、工业控制系统、网络、应用等对象，落实与自身等级相对应的安全防护措施，建立完善的企业内部安全管理体系和安全监测技术手段，定期开展风险评估和应急演练，有效提升企业网络安全防护水平，形成可复制可推广的联网工业企业网络安全分类分级管理最佳实践。

（十七）工业互联网平台企业网络安全分类分级管理试点示范

基本要求——积极实施工业互联网企业网络安全分类分级管理的工业互联网平台企业，依据《工业互联网企业网络安全分类分级管理指南（试行）》和《工业互联网平台企业安全防护规范（试行）》，完成自主定级、定级核查、风险评估、整改防护等工作。

实施成效——围绕工业互联网平台的接入层、基础设施层、应用层、平台层等对象，落实与自身等级相对应的安全防护措施，建立完善企业内部安全管理体系和安全监测技术手段，定期开展风险评估和应急演练，提升工业互联网平台面向工业企业提供服务的安全保障能力，形成可复制可推广的工业互联网平台企业网络安全分类分级管理最佳实践。

（十八）工业互联网标识解析企业网络安全分类分级管理试点示范

基本要求——积极实施工业互联网企业网络安全分类分级管理的标识解析企业，依据《工业互联网企业网络安全分类分级管理指南（试行）》和《工业互联网标识解析企业安全防护规范（试行）》，完成自主定级、定级核查、风险评估、整改防护等工作。

实施成效——围绕构成标识解析系统的相关基础设施、网络、应用等对象，落实与自身等级相对应的安全防护措施，建立完善企业安全管理体系和安全监测技术手段，定期开展风险评估和应急演练，保障标识解析业务安全稳定运行，形成可复制、可推广的工业互联网标识解析企业网络安全分类分级管理最佳实践。

（十九）工业控制系统网络安全创新应用试点示范

技术创新——面向典型工业生产场景和工业控制系统的实际安全需求，突破工业控制网络纵深防御、工业控制协议安全分析、工业控制系统安全仿真、威胁识别等技术，形

成防勒索工具、数控机床安全防护系统、企业级安全监测系统、工业控制系统安全靶场等解决方案，提升企业工业控制系统安全防护能力。

应用成效——该解决方案能够有效提升工业控制系统网络安全防护水平，并具备可复制可推广性，在不少于 10 家企业部署应用。

（二十）垂直行业安全解决方案试点示范

技术层面——立足工业互联网重点行业典型业务场景的实际安全需求，解决覆盖安全监测、应急响应、检测评估、安全防护等环节的安全解决方案在不同行业的融合适用、应用部署等问题。

实施层面——针对原材料工业、装备工业、消费品工业、电子信息制造业等重点垂直行业，围绕柔性生产制造、生产现场监测、远程设备操控等典型应用场景，形成行业适用性强的工业互联网安全实施架构和一体化解决方案，经过测试验证，能够有效提升企业网络安全防护能力。

应用成效——该方案能够防范应对勒索攻击、APT 攻击等网络安全风险，有效提升企业网络安全防护能力，并具备行业可复制可推广性，在不少于 5 家企业部署应用。

（二十一）安全服务创新载体试点示范

基础功能——聚焦技术创新和安全服务，联合产学研用各方资源，开展工业互联网安全核心技术攻关、产品研发、示范验证、产业培育等工作的工业互联网安全创新中心、实

验室或运营服务中心等创新载体，具有固定的建设运营场地和专职运营团队。

应用成效——具备安全技术产品、解决方案的孵化能力，面向企业提供安全检测、风险评估、威胁溯源、安全防护、监测处置、漏洞验证、信息共享、人才培养等安全创新服务，可有效提升企业网络安全防护水平，带动提升工业互联网安全技术产品供给和创新服务水平。

（二十二）新技术融合创新应用试点示范

技术创新——面向工业互联网智能化制造、网络化协同、个性化定制、服务化延伸等典型应用场景，应用零信任、内生安全、可信计算、区块链等先进网络安全技术理念和新型技术，满足工业互联网针对性业务和场景网络安全需求的系统平台或解决方案。

应用成效——应用新技术的系统平台及解决方案在多个工业互联网场景得到有效测试和验证，并形成可复制性强、可推广性好的产品和服务，在不少于 5 家企业部署应用。