

2023 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 7 大类、27 个方向。

一、新技术类试点示范

（一）工业互联网+大模型试点示范

制造企业基于工业互联网+大模型开展通用智能方向应用探索，并取得显著成效。

应用场景——满足但不限于以下场景：

1.工业问答应用：基于大模型开展设备运维管理、工业文档管理、经营统计分析等，实现工业文档/知识/信息的自动检索、管理与回复。

2.工业信息生成应用：基于大模型开展设计图像生成、缺陷图像生成、代码生成等，实现图像、程序等工业信息的自动生成。

3.工业指标优化应用：基于大模型开展仿真计算、工业流程优化、设备运行优化、巡检与质量检测等，实现工业指标全局优化与泛化能力提升。

应用成效——制造企业基于工业互联网开展大模型融合探索，提升工业知识整合分析、设备智能化、信息生成及全局优化水平，推动工业数字化转型向通用智能方向迈进。

(二) 工业工联网+大数据试点示范

制造业企业基于工业互联网+大数据在生产、营销相关场景实现融合应用并取得显著成效。

应用场景——满足但不限于以下场景：

1.设备监测：基于多源异构的设备数据在线采集和智能分析等工具，形成设备健康状况实时监测、产能实时分析预测、设备异常预警等应用，提升企业设备管理效率。

2.工艺优化：开展重点产品、关键生产工序的工艺优化应用，采用大数据建模分析技术实现生产参数优化和改进，提升能源、原材料等利用效率和产品质量稳定性。

3.协同制造：开展协作设计、库存共享、产线协同等应用，采用数据确权、数据访问控制等技术实现数据有效流通和共享，提高企业生产效率。

4.精准营销：基于企业历史营销、客户行为、互联网等多模态数据高速存储和读取工具，形成需求预测、精准产品推荐、营销成效监测等应用，提升策略制定精准性。

应用成效——制造业企业充分发挥工业互联网+大数据在设备监测、工艺优化、协同制造、精准营销等方面的应用，提升营销策略制定精准性和企业生产效率，推动企业从粗放式管理向精细化管理转型。

(三) 工业互联网+数字孪生试点示范

制造业企业基于工业互联网+数字孪生在研发生产相关场景实现融合应用并取得显著成效。

应用场景——满足但不限于以下场景：

1.跨学科仿真研发：利用多学科建模和联合仿真技术开展分系统、多专业模型构建和集成，对系统级模型进行综合仿真验证，形成多物理场、多学科耦合的产品仿真研发应用，提升企业研发效率和水平。

2.设备故障分析与预测性维护：通过几何建模、仿真建模等模型构建技术建立设备信息模型，集成设备 IoT 数据，开展实时数据驱动的仿真分析，形成设备故障定位、分析、预测等应用，减少企业因设备停机而造成的损失。

3.产线 3D 可视化监控与优化：基于三维建模技术对工业设备、产线、流程等进行建模，远程采集产线各部位实时数据，开展产线运行状态的监控与优化，及时发现并解决潜在问题，提高企业生产效率。

4.工厂/园区 3D 可视化管理与优化：利用地理信息系统（GIS）、建筑信息模型（BIM）、物联网以及三维渲染引擎技术，开展工厂/园区可视化建模，形成工厂/园区生产过程监控、物流监控、能耗管理等应用，提升企业精细化管理水平。

应用成效——制造业企业充分发挥工业互联网+数字孪生在产品设计、设备维护、产线监控、工厂/园区管理等方面

的作用，提升企业研发生产效率，推进数字化管理水平升级。

（四）工业互联网+区块链试点示范

制造业企业基于工业互联网在区块链相关场景实现融合应用并取得显著成效。

应用场景——满足但不限于以下场景：

1.供应链追溯：利用智能合约、共识机制等技术，设计多主体业务交互规则，实现供应链全流程自动化执行，并有效记录生产方、销售方、物流方等多方的状态信息，降低协作过程中的交易摩擦，提升协作效率，提高产品质量和柔性化水平。

2.工业安全：基于分布式标识、可验证凭证等技术，建立设备、机器、人的虚拟数字身份和访问控制机制，开展设备管理、访问控制、运营状态监控等应用，实现实体与数字身份的映射，提高设备接入安全，提供数据隐私保护。

3.可信交易：利用区块链的可信记录、可追溯等功能属性，构建联盟链，将各个主体的信息记录、信用记录、设备记录进行交汇共享，用于增强交易的透明程度，提高交易的安全性及可控性，实现供应链金融、二手交易等场景的全流程风险控制。

4.数据共享和可信校验：基于智能合约技术、数据模型技术、访问控制机制、零知识证明技术等，建立平台间的数据分享体系，构建全流程数据可信校验机制，提高企业数据透明度和协同效率。

应用成效——制造业企业发挥工业互联网+区块链在数据确权、价值共享、主体协同等方面的技术优势，实现其在工业制造、工业安全、工业服务数据共享的应用价值。

(五) 工业互联网+边缘计算试点示范

制造业企业基于工业互联网+边缘计算在生产核心场景实现融合应用，并取得显著成效。

应用场景——满足但不限于以下场景：

1. **边缘控制**：基于实时虚拟化、边缘算力编排、开放自动化等技术，开展生产控制类应用升级改造，实现软硬件解耦及集中化控制部署，提升智能化控制能力及控制要素资源利用率。

2. **边缘数采**：基于边缘感知、面向异网异构的边缘算力网络、边云协同等技术，实现多源数据实时采集、应用表征以及各种制式工业数据协议转换，打通数据流转通道，充分释放工业数据要素价值。

3. **边缘智能**：基于模型压缩、边缘计算迁移等技术，实现高精度算法模型边缘侧执行推理，在视觉质检、预测性维护、生产能效管控、现场安全监控等场景形成重点应用，优化企业生产流程。

应用成效——制造业企业充分发挥工业互联网+边缘计算在工业控制、数据采集、智能分析等方面的应用，实现企业各层数据的纵向集成、实时处理及高效计算，在边缘侧实现对海量接入、低时延、高安全等差异化工业应用的关键支

撑。

二、工厂类试点示范

（六）5G 工厂试点

参照《工业和信息化部办公厅关于印发 5G 全连接工厂建设指南的通知》（工信厅信管〔2022〕23 号），企业可按需建设产线级、车间级、工厂级等不同类型 5G 工厂，实现不少于 8 个“5G+工业互联网”二十大典型应用场景，探索形成新的“5G+工业互联网”应用场景。其中，产线级 5G 工厂着重在单一生产环节各业务单元的设备连接、数据采集和 5G 融合应用创新等；车间级 5G 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；工厂级 5G 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。5G 工厂项目已纳入“全国‘5G+工业互联网’发展管理平台（项目库资源管理系统）”。

三、载体类试点示范

（七）工业互联网数字化转型促进中心试点

基本运营要求——具有固定的建设运营场地，软硬件设施完备，配备专职运营团队，具备面向区域、行业开展专业化服务的能力，能够自我造血。

技术创新——建设工业互联网融合技术创新验证环境，支持新兴领域技术验证，并形成专利、软著、标准等技术创新成果。具备工业互联网产品孵化能力，形成产品与解决方案的评测和认证体系，面向行业开展产品评测服务。

资源集聚共享——支持工业数据、模型等数字化创新资源在行业全环节的共享应用。汇集不少于 100 家工业互联网供应商资源，面向区域、行业开展交易撮合、供需对接等服务。加速新型网络、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，持续开展面向行业中小企业的评估诊断服务。面向大企业开展咨询规划服务，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。

生态体系构建——开展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。引入产业基金合作伙伴，推动工业互联网产融合作。举办工业互联网大会、赛事、高峰论坛等活动，开展覆盖 500 人次以上的人才实训培训活动。

运营服务成效——服务类型全面、规模成效突出，年度为 50 家以上企业提供工业互联网协同创新、产品评测、评估诊断、咨询规划、供需对接等服务，助力企业生产效率提升，加速供给侧产业培育，促进行业上下游企业数字化转型。

四、园区类试点示范

（八）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一体化绿色协同发展，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。

（九）工业互联网产业协同园区试点示范

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

1.产业链协同。构建以提供设计、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。

5.行业融合应用。园区或园区内企业面向原材料工业、装备工业、消费品工业、电子信息制造业等行业，开展融合应用创新，在行业特色应用之外，打通园区政府和企业数据，强化人才、金融等资源流通，提升园区资源协同利用效率。

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，加快园区产业模式和企业形态根本性变革。

(十) 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，培养多层次复合型人才。

2.建立人才实训基地。聚焦制造业数字化转型需求，打

造包括产业人才培养、产教融合实训、高校就业服务等功能于一体的示范性人才培养高地，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，打造产教融合、校企合作的良好生态。

（十一）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。

5.园区数据空间。基于可信数据空间等技术，建立园区数据空间，打造多主体、多种流通模式的园区数据要素基础设施，强化园区内数据流通和管控能力，解决园区内数据提供者、使用者、监管者等不同主体的安全与信任问题。

应用成效——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。

(十二) 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推进人员、设备、物料、产品、交通、环境等资源协同共享，实现典型场景融合应用并取得显著成效。

应用场景——满足但不限于以下场景：

1.综合管理：构建数据驱动的管理体系，提升园区/产业集群在“双碳”监测、能耗管控、安全应急、招商引资等方面能力，实现管理决策数字化升级。

2.精准服务：发挥不同类型企业集聚优势，面向共性需求开展评估评测、仓储物流、融资贷款、集采集销等服务模式，提升公共服务水平。

3.企业赋能：加速园区/产业集群企业数据汇聚集成，优化研发设计、生产制造、经营管理、运维服务等核心业务环节效率，实现数字化赋能、赋值、赋智。

4.创新协作：推动园区/产业集群资源高效配置，发展协同设计、协同制造、供应链协同、产融协同等新模式，提升专业化分工和创新协作水平。

应用成效——园区/产业集群基于工业互联网平台实现资源高效协同和集聚共享，推动园区/产业集群数字化管理和智能化服务，助力园区/产业集群企业实现业务数字化改造和产业链协作，加速园区/产业集群转型升级。

五、网络类试点示范

（十三）工业互联网标识解析二级节点应用服务平台试点示范

面向行业型、综合型的工业互联网标识解析二级节点应用服务平台，应满足以下三个方面的要求：

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，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。

应用成效——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，日均标识解析量不少于10万次，服务不少于30家产业链上下游企业。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。支持异主、异地、异构标识的数据智能关联，在消费品、钢铁、石化、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、精细化产投等应用服务。

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。应用服务平台应接入国家工业互联网标识解析体系。

（十四）工业互联网企业网络集成创新应用试点示范

终端改造——通过设备更新、二次开发、网关部署等方式对工业现场设备进行网络能力升级，对支持不同工业网络协议的工业设备进行数据采集，实现工业设备、系统、仪器仪表的多元数据采集汇聚处理。

互联互通——通过时间敏感网络（TSN）、边缘计算、工业无源光网络（PON）、5G、IPv6等新型网络技术的规模应用，利用标准化行业信息模型的广泛部署，建设企业内网，实现生产设备/设施、仪表仪器、传感器、控制系统、管理系统、工厂应用系统等关键要素的泛在互联互通。

应用创新——基于企业内网开展工业互联网创新应用，

在工业设计、产品研发、排产调度、加工装配、质量检测、安防监控、生产控制、产线巡检、仓储物流、设备监控、人员管理等多个环节优化提升或创新突破，实现企业提质降本增效。

六、平台类试点示范

（十五）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。

应用场景——满足但不限于以下场景：

1.快速感知：汇聚共享智能传感器、测量仪器等设备数据，推进人机物料环等要素全面感知、互联互通，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和业务系统上云上平台，深度应用数据分析工具和模型，实现安全生产在线分析和智能监测。

3.超前预警：基于海量安全生产关键数据，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、超前预警。

4.应急处置：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快速响应能力，降低安全生产事故损失。

应用成效——制造业企业基于工业互联网平台打造安全生产感知、监测、预警、处置等新型能力，深化安全生产

融合应用，构建安全生产支撑体系，实现安全生产风险可知、可防、可测。

(十六) 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。

应用场景——满足但不限于以下场景：

1.能源精细管理：对能源数据进行在线采集和智能分析，形成产能实时监测、能耗分析预测、能源供需平衡、用能异常预警等应用，有效提升企业能源管理效率。

2.治污减排管控：开展废物排放监测、超标排放预警等应用，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治理水平。

3.数字化碳管理：面向重点用能设备、生产工序、产品生命周期等进行碳排放管理，开展数字化碳足迹监测、碳排放交易、可信碳计量等应用，提升碳管理数字化水平。

4.绿色工艺创新：推动研发设计、生产制造等环节创新，优化产品选材、产品结构、制造工艺等，提升资源利用率，降低产品全生命周期对环境的负面影响。

应用成效——制造业企业充分发挥工业互联网平台在节能减排、能源管理、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，推动绿色低碳转型，实现可持续发展。

(十七) 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。

应用场景——满足但不限于以下场景：

1.研发设计：在研发设计环节开展样机测试分析、产品设计缺陷识别、产品样机验证等，优化管理效率，提升产品质量和价值。

2.生产制造：对生产制造过程数据进行实时采集和在线分析，实现工艺参数优化、生产状态监测等，提高质量管控效能，降低产品质量隐患。

3.质量检测：通过汇聚整合工业相机、激光扫描仪等设备数据，构建故障诊断、预测预警等模型，对原材料、零部件、产品进行高效准确质检。

4.全流程追溯：监测供应链不同节点上的质量保障能力、交付进度、合格率等参数，建立全流程质量追溯管理体系，实现供应链各节点质量的精准管控。

应用成效——制造业企业基于工业互联网平台开展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，提升质量管理水平，推动企业从粗放式管理向精细化管理转型。

(十八) 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。

应用场景——满足但不限于以下场景：

1.物料溯源：开展全流程物料跟踪、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，降低产品不良率，提高生产质量和效率。

2.采购管理：开展采购需求分析、采购流程管理、供应商管理、合同履行管理、供应商考核等，推动采购信息公开透明，提升采购科学性和准确性。

3.仓储物流：开展出入库管理、库存安全预警、仓储管理、人机车设备联动、物流规划调度等，整合产业链/供应链上下游商流、信息流、物流、资金流等，提升仓储物流效率。

4.订单协同：开展订单匹配、订单跟踪、产能共享等，推进产业链/供应链上多方主体共同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，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。

（十九）工业互联网平台+云端研发试点示范

制造业企业基于工业互联网平台在云端研发相关场景实现融合应用并取得显著成效。

应用场景——满足但不限于以下场景：

1.协同并行研发：构建协同在线开发环境，面向产品几何外观、功能性能、生产工艺等开展多主体并行设计，建立

统一的产品模型库、数据库，强化研发计算能力，缩短新产品研发周期。

2.研发工具订阅：订阅使用云化设计软件，采用按时长付费、集采分包等方式，有效降低研发设计软件、设计资源库使用成本，实现云化研发工具的普惠使用，提升数字化设计能力。

3.众包众创研发：发布开发设计需求，广泛汇聚研发创意、产品方案、外部专家等各类创新资源，形成社会化研发资源库，提升研发效率。

4.创成式智能设计：利用人工智能等新兴技术，根据研发设计目标自动生成大量潜在可行设计方案，实现产品智能化研发设计。

应用成效——制造业企业基于工业互联网平台集聚研发设计资源，使用云化研发环境、设计工具，建立统一的产品研发模型、数据库，强化研发数据计算分析能力，实现数字化、网络化、智能化设计，提升研发效率，降低研发成本，加速研发进程。

七、安全类试点示范

（二十）工业互联网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安全分类分级管理的联网工业企业、工业互联网平台企业或标识解析企业，依据《工业互联网企业网络安全分类分级管理指南（试行）》以及《联网工业企业安全防护规范（试行）》《工业互联网

平台企业安全防护规范（试行）》或《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——根据企业类型、自身级别落实相适应的安全要求，建立完善企业内部安全管理制度，积极将网络安全纳入企业发展规划和工作考核，并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，保障工业互联网相关设备、控制、网络、平台、应用、数据等安全，有效防范化解网络安全风险，形成可复制可推广的工业互联网安全分类分级管理最佳实践。

（二十一）工业互联网安全监测赋能试点示范

基本要求——建设工业互联网安全监测平台的工业互联网企业监测覆盖工业互联网企业自身互联网出入口、工业控制网络，或基础电信企业所建平台、系统监测覆盖工业互联网企业网络专线等关键网络节点，具备对网络入侵、恶意漏洞利用、勒索病毒等高危风险和安全威胁的安全监测和预警能力。按照有关标准，与国家工业互联网安全态势感知与风险预警平台进行持续对接，实现数据上报和指令协同的优先考虑。

实施成效——工业互联网企业基于工业互联网安全监测平台或系统，强化网络安全风险快速感知、超前预警、溯源取证等能力，有效消减网络安全风险隐患，提升网络安全风险防范和应急处置水平。

（二十二）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，围绕工业控制系统主机和终端安全、架构和边界安全、上云安全、应用安全等防护要求，突破工业控制系统接入认证、协议分析、安全仿真、威胁诱捕、威胁识别、无线通信安全等技术，形成工业防火墙、漏洞挖掘工具、工控安全运营中心、工业控制系统安全靶场等产品和解决方案，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。

（二十三）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，解决覆盖资产识别、安全监测、应急响应、检测评估、安全防护、处置恢复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，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。

（二十四）工业网络勒索病毒防护创新应用试点示范

技术创新——面向典型工业场景的实际安全需求，围绕工业网络勒索预防、病毒识别、检测监测、应急处置等关键环节，突破工业网络勒索病毒特征识别、勒索行为分析、多维流量监测分析、动静态智能检测、病毒智能诱捕、威胁溯源、自动化应急处置等技术，形成工业网络勒索防护一体化解决方案，提升工业网络勒索防护应对能力。

应用成效——该解决方案能够有效提升工业网络勒索病毒防护水平，并具备可复制可推广性，在不少于 10 家企业应用部署。

（二十五）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，建设新型工业化网络安全基地、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、漏洞验证、信息共享等安全创新服务，搭建创新服务平台或基础共性环境等，具有固定的建设运营场地和专职运营团队。

应用成效——具有国内领先基础研究水平和成果，联合政产学研用各方资源，在工业互联网安全核心技术攻关、产品研发、示范验证、产业培育等方面工作成效显著，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。

(二十六) 安全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。

(二十七) 工业互联网安全人才培养试点示范

基本要求——面向工业互联网安全架构、运维、评估、实施、开发等亟需岗位，开展理论和实操相结合的工业互联网安全课程开发、教育教学、安全培训、赛事活动、实训基地建设等安全人才培养实践，具备安全实训平台、工具等技术支撑手段。

应用成效——培育不少于100名既懂网络安全、又熟悉生产制造流程的工业互联网安全技术技能人才，有效提升工业互联网企业相关从业人员在安全防护、评估评测、应急处置等方面的理论和实操能力。