

## 附件 1

### 2018 年工业互联网试点示范项目要素条件

根据《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《工业互联网发展行动计划（2018-2020 年）》的要求，重点围绕四种工业互联网创新集成应用，开展试点示范。为做好项目遴选工作，特制订本要素条件。

#### （一）网络化改造集成应用试点示范项目

建立工业互联网企业内网络和企业外网络，实现人、机器、车间与各控制系统、管理系统的广泛互联，实现数据的采集、传输和处理，建成基于新建网络的工业应用和服务。

1、建立工业互联网企业内网络，采用工业以太网、工业 PON、工业无线、TSN 等技术，实现生产装备、仪表仪器、传感器、控制系统、管理系统等要素的互联互通；

2、建立工业互联网企业外网络，采用宽带网络、NB-IoT、eMTC、SDN、ICN 等技术，实现多个厂区、工业智能产品、产业链伙伴等的互联互通；

3、完成工业互联网企业内、企业外网络的 IPv6 改造，通过设备、系统 IPv6 升级或过渡技术，实现生产环境的 Pv6 网络覆盖与企业内，外网络互联；

4、通过网络实现企业内、外网络的销售、生产、运维、管理数据的采集和流转，通过与工业互联网平台协同，实现数据的汇集和处理、支撑工业互联网应用；

5、通过部署和应用工业防火墙、安全监测审计等安全技术措施，建有工业互联网安全管理制度和技术防护体系，保障网络运行。

通过企业网络改造，实现工业企业内、外网络互联、数据互通、网络应用创新，完成网络的 IPV6 改造，推动工业互联网网络基础设施建设，提升企业内外网网络化水平。

## **（二）标识解析集成应用试点示范项目**

对本企业、本行业、本区域的机器、产品、零部件等工业互联网连接对象进行标识注册和标识解析管理，加强与工业互联网标识解析国家顶级节点对接，促进基于标识集成创新应用，通过与工业互联网平台的协同，实现大数据的合理流通和应用。

1、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。

2、设计适用于企业内、行业、区域的工业互联网标识编码方案，并完成标识编码的分配、注册、备案等服务。

3、通过标识解析系统加强工业互联网网关、标签读写器等标识数据采集设备与车间制造执行系统（MES）、供应链管理系统（SCM）、产品全生命周期管理系统（PLM）之间的系统集成和互联互通。

4、通过标识注册技术实现工业企业接入、企业内多工

厂、多系统接入，兼容 Handle、Ecode、OID 多种标识体系。

5、通过与国家工业互联网标识解析顶级节点的对接，开展基于标识解析的跨企业、跨地区、跨行业的工厂内物流仓储、工厂外远程运维、重要产品追溯、供应链管理、产品全生命周期管理等集成创新应用，促进多源异构的信息资源集成共享。

6、通过与工业互联网平台协同，进行标识注册与解析数据的企业、区域、行业分析，实现大数据的合理流通和应用。

通过标识解析集成创新，采用标识技术和解析体系，提升企业内部、企业外部信息的自动采集能力，实现跨环节、跨系统、跨企业的信息关联共享，促进标识解析技术创新和产业整体发展。

### **（三）平台集成应用试点示范项目**

构建完整的工业互联网平台体系架构，基于平台开展大范围、深层次的工业数据采集、异构协议转换与边缘计算处理；基于平台开展工业大数据处理、工业机理模型和微服务开发部署、工业 APP 创新；基于平台提供各类云化工业软件和新型工业 APP，实现面向特定工业场景优化应用新模式；推动工业互联网平台与国家标识解析体系对接，加快标识解析系统在平台中的应用。

1、基于工业互联网平台的边缘智能应用模式

面向各行业平台数据采集与开发的通用需求，依托工业互联网平台支持多源异构数据的归一化和边缘集成，利用协议转化、高性能芯片、操作系统等技术，开展平台边缘侧数据预处理、存储以及智能分析，提供边缘设备实时异常检测、实时运行环境分析等应用服务，实现多工业通信协议兼容及数据间互通，增强平台实时分析能力，减轻平台负载压力，并与云端分析的协同集成。

## 2、基于工业互联网平台的协同研发设计模式

面向汽车、航空、船舶等特定行业，针对产品高效研发与优化设计需求，依托工业互联网平台整合研发设计数据，部署各类研发设计类软件工具，利用云化研发设计软件和计算资源开展本地产品研发、工艺设计，实现研发设计数据的统一集成，支撑企业组织实施异地研发作业的协同操作和并行工程，缩短新产品研发、工艺设计、工厂布局周期，提升企业研发设计效率。

## 3、基于工业互联网平台的产业链协同制造模式

面向石化、纺织、机械、电子信息等特定行业，依托工业互联网平台对产业链上下游的物料、仓储、物流和客户个性化需求等数据进行采集和分析，推进产业链上下游企业信息共享和反馈，开发部署物料实时识别、物料动态跟踪、智能物流配送等工业 APP，开展质量优化、供应链优化、供应链早期介入、原材料价格实时反馈等应用，实现内部生产计

划与外部供应计划衔接，提升生产效率，降低企业成本。

#### 4、基于工业互联网平台的分享制造模式

面向离散行业制造资源协同配置通用需求，依托工业互联网平台集聚不同企业制造能力数据，推进各类工业软件、制造资源的在线调用和共享，开发部署制造能力在线发布、制造资源弹性供给、供需信息实时对接、能力交易精准计费等工业 APP，提供众包众创、设备租赁、制造能力交易、制造资源在线调用等应用服务，组织实施网络协同制造，实现制造能力开放、协同与共享，提高制造资源配置效率。

#### 5、基于工业互联网平台的按需制造模式

面向家电、食品、服装、家具等特定行业，针对客户需求复杂多样、产品更新换代迅速等特点，依托工业互联网平台打通消费与生产数据，以消费者需求驱动物料采购、计划排产、生产制造与运营管理，开发部署各类供需对接、智能排产、精准物流等工业 APP，开展云制造、智能排产、柔性制造、定制生产等应用，实现按需定制、体验式消费新模式，显著提升用户满意度、扩大产品种类。

#### 6、基于工业互联网平台的数字孪生制造模式

面向特定工业场景下智能化生产需求，依托工业互联网平台探索数字孪生制造模式，搭建模拟实际研发设计和生产制造等工业场景的数字模型，采集并关联研发生产工艺与设备运行工况数据，推动多学科、多维度、多物理量的平台化

集成，开展数字孪生可视化建模，开发部署可调用数字孪生的工业 APP，实现特定工业场景在虚拟空间的数字映射、实时监控和动态优化。

#### 7、基于工业互联网平台的生产设备健康管理模式

面向高价值生产设备健康管理的通用需求，依托工业互联网平台采集生产设备的制造工艺、运行工况和状态数据等信息，推动相关业务系统的平台化集成，开发部署生产设备运维和管控相关的工业 APP 及系统解决方案，开展设备的状态监测、能效监测、异常报警、健康诊断、优化调控、智能维修等服务，降低设备运行能耗，提高设备运维效率，实现生产设备全生命周期健康管理。

#### 8、基于工业互联网平台的工业产品远程运维模式

面向离散行业工业产品的服务增值需求，依托工业互联网平台采集高价值智能装备或产品的运行数据、使用状态和地理位置等信息，推动各类装备或产品的智能化联网和平台化集成，开发部署运行监测与分析工业 APP，提供相关的系统解决方案，实现远程监控、故障诊断、预测性维护等远程运维服务应用，实时追踪并优化各类装备或产品运行状态，提升设备运维效率和产品服务价值。

#### 9、基于工业互联网平台的先进制造业集聚模式

面向业务关联度高、块状经济特点显著的先进制造业集聚区，依托工业互联网平台，采集并汇聚区域企业产供销数

据，打通并整合不同企业间的业务系统，开发部署围绕制造企业现场物料消耗和产品市场价格波动的实时感知型工业APP，开展供需对接、集成供应链、产业电商等应用，促进区域大中小企业融通发展，提升产业链上下游协同能力，优化区域制造资源综合配置效率。

#### 10、基于工业互联网平台的产融合作创新模式

面向中小企业贷款难、工业产品保险难等问题，依托工业互联网平台探索产融合作的创新模式，开展融资、保险等平台应用服务，采集制造企业生产经营数据，开发部署相关工业APP估算企业坏账概率，指导银行做出贷款决策，提高中小企业融资效率，降低银行系统放贷风险；采集工业产品运行工况数据，开发部署相关工业APP为保险系统综合评估提供依据，帮助保险公司计算保费，指导工业产品参保投保。

通过工业互联网平台的集成创新应用，提升企业研发、采购、制造、管理、物流、服务全流程的数字化网络化能力，优化生产制造资源配置效率和产品质量，促进企业提质增效和智能化发展。

#### **（四）安全集成应用试点示范**

基于安全防护技术、态势感知和监测预警、数据安全防护、检测评估和测试验证及新技术创新应用，实现对工业互联网设备、控制、网络、平台、数据等多层次安全防护，推动建立健全工业互联网安全技术保障体系。

1、设备和控制安全。面向工业互联网海量多类型设备接入的复杂需求，构建工业互联网海量多类型设备接入的信任体系，具备 IPV6 等多种接入方式下的设备和控制安全防护能力，实现对工业互联网的工业生产设备、主机设备、智能终端等设备安全和控制协议、控制装置、控制软件等工业控制安全的安全防护。

2、标识解析系统安全。具备工业互联网标识解析系统安全防护技术能力，重点在解析过程完整性保护、解析节点可信认证、解析资源访问控制、标识安全监测等方面，有效防御恶意网络攻击与入侵，确保标识解析系统的安全运行。

3、工业互联网平台安全。面向边缘层、平台 IaaS 层、平台 PaaS 层和平台 SaaS 层（包含工业 APP）等多层级，应用边界防护、访问控制、入侵防范、安全审计等技术，实现工业互联网平台各类物理或虚拟基础设施资源、数据分析服务、工业应用等安全防护能力。

4、态势感知和监测预警。具备资产管理、工控设备探测、攻击监测、漏洞发现、威胁情报收集、工业互联网专用通信协议监测分析、标识解析安全等能力，在企业侧网络和工业互联网平台侧对安全威胁进行综合分析，实现工业互联网供应链安全及早预警、态势感知、攻击溯源和精确应对，提升企业网络安全态势感知和监测预警能力。

5、数据安全。具备数据收集、存储、处理、转移、删除等环节的安全保护能力，数据访问控制、统一认证管理、隐私保护等数据保护手段，实现对生产数据、设备状态信息、控制命令及用户信息的防窃密、防篡改和数据备份等安全防护。建立工业数据分级分类管理模式，形成重要数据安全评估和监测机制。

6、检测评估和测试验证。具备对典型业务进行全流程安全仿真，测试、验证各环节存在的网络安全风险分析验证能力。实现安全规划设计、安全诊断评估、安全咨询、安全解决方案等功能，提升工业互联网安全风险发现和防范能力。

7、安全技术创新应用。探索利用区块链、人工智能、物联网、云计算、大数据等新技术在工业互联网安全防护的创新应用，有效推动解决设备、控制、网络、平台和数据等多层次安全问题。

通过集成创新，面向装备制造业、化工、电子等重点领域，围绕设备、控制、网络、平台、数据等多层次关键要素安全防护需要，全面提升工业互联网安全防护水平。