

# 河北省工业和信息化厅文件

冀工信两化〔2019〕174号

---

## 河北省工业和信息化厅 关于印发《推动互联网与先进制造业深度融合 发展工业互联网导向目录（2019年）》的通知

各市（含定州、辛集市）工业和信息化局，雄安新区改革发展局：

为贯彻落实省政府《关于推动互联网与先进制造业深度融合加快发展工业互联网的实施意见》（冀政发〔2018〕8号）、《关于加快制造业与互联网融合发展的实施意见》（冀政发〔2016〕39号）和《河北省信息化与工业化深度融合发展“十三五”规划》（冀工强〔2016〕1号）等文件精神，推动我省工业互联网创新发展，促进工业转型升级，结合我省实际，制定了《推动互联网

与先进制造业深度融合发展工业互联网导向目录（2019年）》。  
现印发你们，请据此指导企业做好互联网与先进制造业融合发展和工业互联网建设等相关工作。



# 推动互联网与先进制造业深度融合 发展工业互联网导向目录

(2019年)

为深入实施工业互联网创新发展战略，继续做好信息化和工业化深度融合这篇大文章，推动制造业加速向数字化、网络化、智能化发展，引导企业重点围绕工业互联网网络、平台、安全三大体系构建，开展“制造业+互联网”模式应用和企业上云，实现两化融合高质量发展，加快互联网与先进制造业融合发展相关领域项目建设，特制定本导向目录。

## 一、支持工业互联网网络建设

### (一) 支持工业企业内部网络改造提升。

1. 支持企业 IT 网络 IPv6 改造升级。支持企业建设和完善企业 IT 网络，科学部署和应用无线网络，扩大网络覆盖范围，鼓励有条件的企业开展基于 IPv6(互联网协议第 6 版)的改造升级，在新建 IT 网络全面部署 IPv6，支撑海量终端设备接入。

2. 支持企业 OT 网络建设。支持工业设备设施或在制品的数字化、网络化改造，合理部署边缘计算节点，增强信息交互和边缘处理能力，采用工业以太网、工业无源光网络(PON)、工业无线、时间敏感网络、边缘计算等新型网络技术，建设连接生产

装备、仪表仪器、传感器、控制系统、管理系统等要素的企业 OT 网络。支持智能机器、在制品与 IT 网络的直达连接，支持通过各类无线技术实现各类设备的泛在连接。

3. 支持企业探索 IT 网络与 OT 网络贯通融合。支持企业结合生产和服务实际，探索现场总线的工业以太网替代、IP 技术在 OT 网络中的应用、新型智能网关部署和基于软件定义网络（SDN）的 IT/OT 组网，推动 IT 网络与 OT 网络贯通融合。

**（二）支持企业外网建设。**支持企业利用 NB-IoT、5G 网络、互联网、专线等网络，构建连接多个厂区、工业智能产品、产业链伙伴的网络，支撑企业间、企业内部部门间资源、能力和需求的协调对接，以及产品的远程监测、维护、服务和信息分析。

**（三）支持企业建设面向行业的工业互联网标识解析二级节点。**建立标识注册、标识解析、业务管理、数据管理、安全保障等二级节点功能系统，实现与国家顶级节点的互联互通，具备必要的安全技术防护能力，通过二级节点与工业互联网平台、工业信息系统、企业节点的对接，促进供应链管理、重要产品追溯、产品全生命周期管理等应用，提供标识备案、解析监测等公共服务。

**（四）支持企业参与网络标准制定。**支持有条件的企业积极参与时间敏感网络、边缘计算、工业软件定义网络、网络标识解析、工业系统与互联网协同、低功耗广域网等重点方向的标准制

定，提供相关标准试验验证环境。

## 二、支持工业互联网平台建设

**（一）支持企业级工业互联网平台建设。**支持企业基于云架构，叠加物联网、大数据、人工智能等先进信息技术，构建企业级工业互联网平台。

1. 支持企业建设和完善智能传感器、智能网关、工业控制系统、边缘计算等基础设施，创新单元级、系统级、平台级信息物理系统（CPS）应用，构建数据采集互联体系和数据中心，实现海量数据的全面采集、实时处理和云端汇聚。支持开展边缘侧异构数据协议转换、数据采集、汇聚以及智能分析等，并与云端分析协同集成。

2. 支持企业加快内部计算机辅助（CAX）、过程控制（PCS）、制造执行（MES）、企业资源计划（ERP）、供应链管理（SCM）等应用的综合集成和云化改造迁移，支撑企业全流程信息共享和业务协同。

3. 支持企业基于企业级工业互联网平台和工业大数据，开展大数据建模分析、通用应用支撑和开发能力建设，支撑企业生产运营优化、产品全生命周期管理、资源优化配置，以及工业经验知识模块化和工业机理模型、工业 APP 开发。重点支持面向协同研发、生产过程集中管控、产品质量管控、能耗综合管理、产品（设备）健康管理、产供销财一体化管理、集团生产经营管

控、产业链上下游协同、数字孪生及模拟仿真等方面的企业级工业互联网平台建设及应用。

4. 支持企业开发基于工业技术、经验、知识的专业软件库、应用模型库、专家知识库和工业微服务，形成新的利润增长点。

## **（二）支持行业（区域）级工业互联网平台建设。**

1. 支持优势行业龙头企业基于企业级工业互联网平台和数据采集互联体系，构建面向行业（区域）的工业互联网平台，培育新型生产组织模式，促进制造资源优化配置和产业链上下游协同。

2. 支持面向新型工业化示范基地、百亿元以上产业集群的特色化、专业化、市场化工业互联网平台，为企业和用户提供供需对接、研发设计、检验检测、商贸物流、供应链管理、供应链金融等公共服务，优化区域制造资源综合配置效率。

3. 支持行业（区域）级工业互联网平台部署云化 IT 资源，将工业技术、工艺知识和制造方法固化和软件化，鼓励平台建设开发者社区，围绕多场景共性应用需求，聚力开发专用 APP，为行业（区域）企业数字化、网络化、智能化提供支撑。

**（三）支持综合性工业互联网平台建设。**支持国内外优质工业互联网平台在河北布局，支持行业级平台向综合性平台转化，构建基于海量数据采集、汇聚、分析的服务体系，建设支撑制造资源泛在连接、弹性供给、高效配置的云基础设施和工业 PaaS

平台，提供基于工业知识机理的数据分析能力和开放的应用开发环境，支持知识固化、积累、复用和海量第三方开发者开发，形成集体开发、合作创新、对等评估的开发机制。

**（四）支持制造业互联网“双创”平台建设。**支持行业龙头和大型制造企业基于自身技术、知识、装备等优势，以创新创业要素数字化、系统集成化、业务协同化为重点，搭建面向企业内部和产业链上下游的“双创”平台，促进行业研发设计、计量检测、生产制造、仓储物流、创业孵化等制造能力开放共享和技术、资金、人才、设备、渠道、土地等生产要素汇聚，盘活工业产能和资源，实现研发设计众创化、生产制造协同化、组织管理扁平化、创业孵化在线化。

**（五）支持工业 APP 开发和工业大数据应用创新。**支持企业基于工业互联网平台，构建基础原理、工艺流程、软件开发等方面的专家知识库，开发基础共性、行业通用、企业专用工业 APP，促进工业知识的沉淀、传播、复用与价值创造。支持企业全面采集生产制造、运营管理、客户与市场等方面数据，进行数据集成处理、建模分析和决策控制，促进工业企业产品创新、运营提质和管理增效。

**（六）支持工业互联网平台应用创新体验中心建设。**支持企业围绕设备和产品优化、业务和经营优化、社会化资源协作等应用场景，整合产学研用资源，建立符合当地产业需求的工业互联

网平台应用创新体验中心，搭建典型应用体验环境，集中展示一批系统解决方案、应用标准和技术工具，对外提供供需对接、培训推广等服务，推动工业互联网平台的应用普及。

### **三、支持“制造业+互联网”新模式应用**

**（一）个性化定制。**支持企业围绕用户个性化需求，打造高端产品和装备的模块化设计、柔性化制造、定制化服务等能力，搭建和利用基于互联网的个性化定制综合服务平台，发展需求聚合定制、线上线下交互定制、众创定制、私人定制等模式。

**（二）智能化生产。**支持企业利用先进软件系统、数控技术和通信技术对现有产品和装备进行智能化改造，开展以设计协同智能化、生产过程智能化、能源管理智能化、安全生产智能化、经营管理智能化为重点的智能工厂和数字车间建设。支持搭建模拟实际研发设计、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，开展数字孪生可视化建模，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，与实际工业场景平行运行。

**（三）网络化协同。**支持企业内部工业网络、控制系统、管理软件和数据平台集成应用，实现全流程业务共享和业务协同；支持企业基于工业电子商务平台的集采集销，建立贯通上下游企业的供应链协同平台，实现以生产计划、物料、订单、物流仓储、加工配送、财务结算为重点的信息协同和业务协同；支持

企业间研发设计、客户关系管理、供应链管理和营销服务等系统的互联和业务协同，建立面向行业的供应链协同平台。

**（四）服务化延伸。**支持面向产品全生命周期管理的监测追溯、质量控制、远程监控、故障诊断、智能维护等在线服务模式，支持基于产品智能化、供应链在线化的信息挖掘，发展信用销售、融资租赁、供应链金融等新业务。

#### **四、支持企业上云**

**（一）推动业务应用上云。**一是协同办公上云。推动企业使用邮件、会议、通信等云服务，形成维护成本低、服务效率高的办公系统，提高办公效率。二是经营管理上云。推动企业使用人力资源管理、行政管理、财务管理等云服务，提高企业经营管理的科学性和效率。三是运营管理上云。推动企业使用采购管理、生产管理、销售管理、供应链管理、客户资源管理等云服务，提升企业运营管理水平。四是研发设计上云。推动企业使用计算机辅助设计、产品开发等云服务，在云端部署开发、设计环境，提升研发效率和创新水平。五是生产控制上云。推动企业通过 MES（制造执行系统）、生产数据等系统上云，优化生产控制流程，提升生产效率和水平。六是智能应用上云。推动企业全局数据整合，打造智能研发、智能生产、智能营销、智能服务等智能应用，提升企业智能化水平。

**（二）推动设备产品上云。**一是高耗能流程行业设备上云。

推动企业通过工业设备数据云端迁移，实现工业窑炉、工业锅炉、石油化工设备等高耗能流程行业设备上云，提高能耗管控能力，降低资源能源消耗。**二是通用动力设备上云。**推动企业柴油发动机、大中型电机、大型空压机等通用动力设备上云，提高设备运行效率和可靠性。**三是新能源设备上云。**推动企业风电、光伏等新能源设备上云，提高资源利用率，提升设备使用效益。**四是智能化设备和产品上云。**推动企业工程机械、数控机床、医疗设备、消费电子等智能化设备和产品上云，促进产品智能化升级，降低设备维修成本。

**（三）推动制造能力（资源）上云。**支持企业依托工业互联网平台开放研发设计、测试实验、生产制造、物流配送、售后服务、回收再利用等生产能力，实现供需对接和能力交易，创新生产组织模式和专业化品牌化服务，提升社会制造资源配置和使用效率，大幅降低生产成本，逐步形成数字驱动、网络协同、共享发展的制造业新生态。重点推动装备、钢铁、石化等七大优势行业规上企业制造能力上云，大幅提升优势产能综合利用率。

**（四）推动平台系统上云。****一是数据库系统上云。**推动企业利用云数据库系统，实现各类数据跨平台、跨业务的协同管理。**二是大数据平台上云。**推动企业利用云端大数据平台推动数据资源集聚，进行数据采集、存储、分析、挖掘和协同应用。**三是中间件平台上云。**利用云上中间件服务，构建分布式系统架构，满

足“互联网+”转型的需要。**四是**物联网平台上云。推动企业将海量物联网终端设备接入云平台，实现设备高效可视化在线管理。**五是**软件开发平台上云。推动企业通过云上开发平台进行软件生命周期管理，快速构建开发、测试、运行环境，规范开发流程、降低成本、提高效率。**六是**人工智能系统上云。推动企业利用云平台的计算资源，形成语音识别、图像识别、人脸识别等智能服务能力，提升业务智能化水平。

**（五）推动基础设施上云。****一是**计算资源上云。推动企业使用云平台的各种弹性计算服务，实现计算资源集中管理、动态分配、弹性扩展和运维减负。**二是**存储资源上云。推动企业使用云平台的块存储、对象存储等云存储服务，提高数据存储的经济性、安全性和可靠性。**三是**网络资源上云。推动企业使用云平台的虚拟专有云、虚拟专有网络、负载均衡等网络服务，高效安全利用云平台网络资源。**四是**安全防护上云。推动企业使用云上主机安全防护、网络攻击防护、应用防火墙、密钥/证书管理、数据加密保护等安全服务，提高信息安全保障能力。

## **五、支持工业互联网安全保障能力建设**

**（一）支持工业控制系统信息安全防护能力建设。**支持工业企业在开展工控系统信息安全自查的基础上，按照《工业控制系统信息安全防护指南》要求，制定防护能力提升计划，综合利用防火墙、VPN、隔离网闸、访问控制、入侵防御等边界防护设备

和系统，建立动态网络和无线网络安全防护机制，对企业工业控制系统信息安全防护设施进行加固和完善，建立设备接入的信任体系，满足企业内网 IP 化、扁平化、柔性化部署需要；支持建设集中化企业信息安全综合防护平台，实现对工业企业 IT 资产、控制设备、重要数据、安全设备的统一管理，进一步健全工控安全管理制度、机制，提升工业控制系统信息安全防护能力。

**（二）支持工业互联网平台安全防护能力建设。**支持平台企业加强对边缘层、IaaS 基础设施、工业 PaaS 平台和工业 SaaS 应用的安全管理，采用权限管理、访问控制、安全审计、安全接入网关、入侵防范、安全综合管理、安全智能感知等安全防护系统，提供统一灵活的认证、授权、审计等安全服务。

**（三）支持企业建立数据安全保护体系。**支持企业建立工业数据分级分类管理制度，加强对内部现场设备数据、生产管理数据及企业外部供应链上下游、用户服务、市场环境等数据，采用不同技术进行分级保护，提升数据收集、存储、处理、转移、删除等全环节安全防护能力。支持企业建立工业互联网数据流动管理机制，明确数据留存、数据泄露通报要求，通过数据标签、签名、区块链等技术，加强对数据流动过程的监控审计，实现工业数据全生命周期保护。

**（四）支持工业信息安全公共服务能力建设。**支持企业面向行业提供涵盖安全咨询、安全评估、安全检查、系统加固、应急

处置等服务的整体解决方案，并可根据企业特点和实际需求提供定制化安全服务。支持建立面向行业或区域的安全态势感知和监测系统，为行业或区域企业提供风险预警、应急处置等保障服务。

## **六、支持企业信息化基础能力建设**

**（一）支持系统集成应用。**支持企业构建研发制造、管理生产、产供销、财务业务、节能减排等一体化综合集成系统；鼓励建设全业务全流程互联互通、协作共享的一体化平台，并逐步向覆盖全产业链拓展，实现市场需求、研发设计、原料采购、加工制造、金融物流、维护服务等资源的整合优化，支撑产业生态体系发展。

**（二）支持整体解决方案推广应用。**支持企业结合自身信息化发展基础和行业发展趋势，采用本行业两化融合、智能工厂等成熟的一体化解决方案，进行整体性信息化改造，促进企业两化融合水平快速提升。

**（三）支持两化融合管理体系贯标。**鼓励企业按照两化融合管理体系要求，建立持续推进两化融合的机制，确保两化融合过程可控、有效，培育和打造数据驱动、网络协同、精细管理等新型能力，促进战略规划落地、业务模式创新和组织管理变革，形成可持续竞争优势。支持贯标企业通过国家评定。

