

工业和信息化部办公厅

加 急

工信厅装函〔2017〕215号

工业和信息化部办公厅关于开展 2017年智能制造试点示范项目推荐的通知

各省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团工业和信息化主管部门：

为落实《中国制造2025》总体部署，按照《智能制造发展规划（2016—2020年）》《智能制造工程实施指南（2016—2020年）》的要求，现开展2017年智能制造试点示范项目推荐工作。有关事项通知如下：

一、推荐项目的基本条件

（一）项目实施单位应在中华人民共和国境内注册，具有独立法人资格，运营和财务状况良好。

（二）项目技术上处于国内领先或国际先进水平，项目中使用的关键技术装备、软件需安全可控。

（三）项目须符合《2017年智能制造试点示范项目要素条件》（见附件1）中相应模式的具体要求。

（四）项目须已投入运营，且在降低运营成本、缩短产品研制周期、提高生产效率、降低产品不良品率、提高能源利用率等

方面已取得显著成效，并持续提升，具有良好的增长性。

二、推荐程序及要求

(一) 试点示范项目由项目所在地工业和信息化主管部门推荐。各地方工业和信息化主管部门组织好本地区项目申报工作，各申报企业对智能制造试点示范项目申报书（见附件2）内容的真实性负责。各省、自治区、直辖市工业和信息化主管部门推荐的试点示范项目一般不超过15项。各计划单列市和新疆生产建设兵团工业和信息化主管部门推荐的试点示范项目一般不超过5项。中央企业项目通过所在地工业和信息化主管部门申报。

(二) 推荐工作应遵循政府引导、企业自愿原则。优先在新型工业化产业示范基地、工业稳增长和转型升级成效明显市（州）中，推荐基础条件好、成长性强、符合两化融合管理体系标准要求、开展多种模式试点示范的项目。优先推荐2015—2016年智能制造试点示范项目未涉及行业的项目。推荐部门应加强对最终确定的试点示范项目的指导，并对其发展智能制造给予支持。

(三) 请按推荐项目的优先顺序填报智能制造试点示范推荐项目汇总表（见附件3），并于2017年5月31日前将项目汇总表一式2份、申报书一式10份及其电子版报送工业和信息化部（装备工业司）。

(四) 有关申请材料模板的电子文档及2015—2016年已确定的智能制造试点示范项目可在工业和信息化部门户网站

(www.miit.gov.cn) 下载查询。

三、联系方式

联系人：王 影 010—68205626

邮 箱：zhuangbei@miit.gov.cn

地 址：北京市西长安街 13 号工业和信息化部装备工业司
(100804)

- 附件：1. 2017 年智能制造试点示范项目要素条件
2. 智能制造试点示范项目申报书
3. 智能制造试点示范推荐项目汇总表



附件 1

2017 年智能制造试点示范项目要素条件

根据《智能制造发展规划（2016-2020 年）》《智能制造工程实施指南（2016-2020 年）》的要求，重点围绕五种智能制造模式，鼓励新技术创新应用，开展智能制造试点示范。为做好项目遴选工作，特制订本要素条件。

一、智能制造模式要素条件

（一）离散型智能制造

1、车间/工厂的总体设计、工艺流程及布局均已建立数字化模型，并进行模拟仿真，实现规划、生产、运营全流程数字化管理。

2、应用数字化三维设计与工艺技术进行产品、工艺设计与仿真，并通过物理检测与试验进行验证与优化。建立产品数据管理系统（PDM），实现产品设计、工艺数据的集成管理。

3、制造装备数控化率超过 70%，并实现高档数控机床与工业机器人、智能传感与控制装备、智能检测与装配装备、智能物流与仓储装备等关键技术装备之间的信息互联互通与集成。

4、建立生产过程数据采集和分析系统，实现生产进度、

现场操作、质量检验、设备状态、物料传送等生产现场数据自动上传，并实现可视化管理。

5、建立车间制造执行系统（MES），实现计划、调度、质量、设备、生产、能效等管理功能。建立企业资源计划系统（ERP），实现供应链、物流、成本等企业经营管理功能。

6、建立工厂内部通信网络架构，实现设计、工艺、制造、检验、物流等制造过程各环节之间，以及制造过程与制造执行系统（MES）和企业资源计划系统（ERP）的信息互联互通。

7、建有工业信息安全管理和技术防护体系，具备网络防护、应急响应等信息安全保障能力。建有功能安全保护系统，采用全生命周期方法有效避免系统失效。

通过持续改进，实现企业设计、工艺、制造、管理、物流等环节的产品全生命周期闭环动态优化，推进企业数字化设计、装备智能化升级、工艺流程优化、精益生产、可视化管理、质量控制与追溯、智能物流等方面的快速提升。

（二）流程型智能制造

1、工厂总体设计、工艺流程及布局均已建立数字化模型，并进行模拟仿真，实现生产流程数据可视化和生产工艺优化。

2、实现对物流、能流、物性、资产的全流程监控，建立数据采集和监控系统，生产工艺数据自动数采率达到 90%

以上。

3、采用先进控制系统，工厂自控投用率达到 90%以上，关键生产环节实现基于模型的先进控制和在线优化。

4、建立生产执行系统（MES），生产计划、调度均建立模型，实现生产模型化分析决策、过程量化管理、成本和质量动态跟踪以及从原材料到产成品的一体化协同优化。建立企业资源计划系统（ERP），实现企业经营、管理和决策的智能优化。

5、对于存在较高安全与环境风险的项目，实现有毒有害物质排放和危险源的自动检测与监控、安全生产的全方位监控，建立在线应急指挥联动系统。

6、建立工厂通信网络架构，实现工艺、生产、检验、物流等制造过程各环节之间，以及制造过程与数据采集和监控系统、生产执行系统（MES）、企业资源计划系统（ERP）之间的信息互联互通。

7、建有工业信息安全管理和技术防护体系，具备网络防护、应急响应等信息安全保障能力。建有功能安全保护系统，采用全生命周期方法有效避免系统失效。

通过持续改进，实现生产过程动态优化，制造和管理信息的全程可视化，企业在资源配置、工艺优化、过程控制、产业链管理、节能减排及安全生产等方面的智能化水平显著提升。

(三) 网络协同制造

1、建有网络化制造资源协同云平台，具有完善的体系架构和相应的运行规则。

2、通过协同云平台，展示社会/企业/部门制造资源，实现制造资源和需求的有效对接。

3、通过协同云平台，实现面向需求的企业间/部门间创新资源、设计能力的共享、互补和对接。

4、通过协同云平台，实现面向订单的企业间/部门间生产资源合理调配，以及制造过程各环节和供应链的并行组织生产。

5、建有围绕全生产链协同共享的产品溯源体系，实现企业间涵盖产品生产制造与运维服务等环节的信息溯源服务。

6、建有工业信息安全管理和技术防护体系，具备网络防护、应急响应等信息安全保障能力。

通过持续改进，网络化制造资源协同云平台不断优化，企业间、部门间创新资源、生产能力和服务能力高度集成，生产制造与服务运维信息高度共享，资源和服务的动态分析与柔性配置水平显著增强。

(四) 大规模个性化定制

1、产品采用模块化设计，通过差异化的定制参数，组合形成个性化产品。

2、建有基于互联网的个性化定制服务平台，通过定制参数选择、三维数字建模、虚拟现实或增强现实等方式，实现与用户深度交互，快速生成产品定制方案。

3、建有个性化产品数据库，应用大数据技术对用户的个性化需求特征进行挖掘和分析。

4、个性化定制平台与企业研发设计、计划排产、柔性制造、营销管理、供应链管理、物流配送和售后服务等数字化制造系统实现协同与集成。

通过持续改进，实现模块化设计方法、个性化定制平台、个性化产品数据库的不断优化，形成完善的基于数据驱动的企业研发、设计、生产、营销、供应链管理和服务体系，快速、低成本满足用户个性化需求的能力显著提升。

（五）远程运维服务

1、采用远程运维服务模式的智能装备/产品应配置开放的数据接口，具备数据采集、通信和远程控制等功能，利用支持 IPv4、IPv6 等技术的工业互联网，采集并上传设备状态、作业操作、环境情况等数据，并根据远程指令灵活调整设备运行参数。

2、建立智能装备/产品远程运维服务平台，能够对装备/产品上传数据进行有效筛选、梳理、存储与管理，并通过数据挖掘、分析，向用户提供日常运行维护、在线检测、预测性维护、故障预警、诊断与修复、运行优化、远程升级等

服务。

3、智能装备/产品远程运维服务平台应与设备制造商的产品全生命周期管理系统(PLM)、客户关系管理系统(CRM)、产品研发管理系统实现信息共享。

4、智能装备/产品远程运维服务平台应建立相应的专家库和专家咨询系统，能够为智能装备/产品的远程诊断提供智能决策支持，并向用户提出运行维护解决方案。

5、建立信息安全管理制，具备信息安全防护能力。

通过持续改进，建立高效、安全的智能服务系统，提供的服务能够与产品形成实时、有效互动，大幅度提升嵌入式系统、移动互联网、大数据分析、智能决策支持系统的集成应用水平。

二、新技术创新应用要素条件

(一) 工业互联网

1、建立工业互联网工厂内网，采用工业以太网、工业PON、工业无线、IPv6等技术，实现生产装备、传感器、控制系统与管理系统的互联，实现数据的采集、流转和处理；利用IPv6、工业物联网等技术，实现与工厂内、外网的互联互通，支持内、外网业务协同。

2、采用各类标识技术自动识别零部件、在制品、工序、产品等对象，在仓储、生产过程中实现自动信息采集与处理，通过与国家工业互联网标识解析系统对接，实现对产品全生

命周期管理。

3、实现工厂管理软件之间的横向互联，实现数据流动、转换和互认。

4、在工厂内部建设工业互联网平台，或利用公众网络上的工业互联网平台，实现数据的集成、分析和挖掘，支撑智能化生产、个性化定制、网络化协同、服务化延伸等应用。

5、通过部署和应用工业防火墙、安全监测审计、入侵检测等安全技术措施，实现对工业互联网安全风险的防范、监测和响应，保障工业系统的安全运行。

通过持续改进，促进工厂内部网络互联、数据交互和安全保障能力建设，推动工厂外部网络基础设施建设、工业互联网平台和公共工业互联网标识解析体系建设，加快新业务和新模式创新。

（二）人工智能

1、关键制造装备采用人工智能技术，通过嵌入计算机视听觉、生物特征识别、复杂环境识别、智能语音处理、自然语言理解、智能决策控制以及新型人机交互等技术，实现制造装备的自感知、自学习、自适应、自控制。

2、构建工业大数据平台，通过数据采集系统和互联互通的网络架构，采集产品设计、工艺、制造、物流、管理、销售、服务、运维等各环节数据，并对采集到的数据进行有效筛选、梳理、存储和管理。

3、应用机器学习、专家系统、深度学习等人工智能新技术对数据进行分析和挖掘，实现对研发设计、生产制造、经营管理、物流销售、运维服务等环节的智能决策支持。

4、目标产品集成应用智能感知、模式识别、智能分析、智能控制等人工智能技术，实现传感、交互、控制、协作、决策等方面性能和智能化水平的显著提高。

附录二（二）

附录二（二）是关于“附录二（一）”的补充说明，主要涉及“附录二（一）”中提到的“附录二（一）”的相关内容。

附录二（二）是关于“附录二（一）”的补充说明，主要涉及“附录二（一）”中提到的“附录二（一）”的相关内容。

附录二（二）是关于“附录二（一）”的补充说明，主要涉及“附录二（一）”中提到的“附录二（一）”的相关内容。

智能制造试点示范项目申报书

项 目 名 称:

申报单位(盖章):

推荐单位(盖章):

申报日期: 2017 年 月 日

工业和信息化部编制

(二) 项目基本信息			
试点示范模式	<input type="checkbox"/> 离散型智能制造模式 <input type="checkbox"/> 流程型智能制造模式 <input type="checkbox"/> 网络协同制造模式 <input type="checkbox"/> 大规模个性化定制模式 <input type="checkbox"/> 远程运维服务模式 <input type="checkbox"/> 其他_____		
新技术创新应用	<input type="checkbox"/> 工业互联网 <input type="checkbox"/> 人工智能		
项目名称			
项目地址			
起止日期		项目投资(万元)	
项目简述	<p>(对项目的智能化特征进行简要描述, 不超过 400 字。)</p>		
真实性承诺	<p>我单位申报的所有材料, 均真实、完整, 如有不实, 愿承担相应的责任。</p> <p style="text-align: right;">法定代表人签章:</p> <p style="text-align: right;">公 章:</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>		

二、试点示范项目基本情况

(一) 项目概述

(二) 项目实施的先进性(与项目实施前的效果比较,与国内外先进水平的比较,目标产品市场前景分析。)

三、项目实施现状(此部分具体编写要点见后附的项目内容具体要求和项目要素条件,如申报多个模式试点示范,需分别描述。)

四、下一步实施计划

(一) 下一步项目建设的主要内容和实施计划

(二) 项目实施预期目标(重点描述项目实施前后在运营成本、产品研制周期、生产效率、产品不良品率、能源利用率五个方面的变化情况。)

(三) 项目成长性分析

五、示范作用(突出项目实施中的典型经验和做法,以及对典型行业和区域内开展同类业务的可复制性和示范价值。)

六、相关附件

- 1、项目关键技术装备、软件的清单及品牌、供应商;
- 2、企业专利。

(填报格式说明: 请用 A4 幅面编辑, 正文字体为 3 号仿宋体, 单倍行距。一级标题 3 号黑体, 二级标题 3 号楷体。)

项目内容具体要求

模式一：离散型智能制造试点示范项目

1、项目系统模型建立与运行情况

请分别提供车间/工厂总体设计模型、工程设计模型、工艺流程及布局模型的架构及说明；提供上述系统模型模拟仿真的情况。

2、先进设计技术应用和产品数据管理系统（PDM）建设情况

请描述数字化三维设计与工艺技术的应用情况，以及通过物理检测与试验进行验证和优化的情况；提供产品数据管理系统（PDM）的整体架构图，描述其主要功能。

3、关键技术装备应用情况

请提供高档数控机床与工业机器人、智能传感与控制装备、智能检测与装配装备、智能物流与仓储装备等关键技术装备的应用及互联互通情况。

4、生产过程数据采集与分析系统建设情况

请提供生产过程数据采集与分析系统的整体架构及功能描述。

5、制造执行系统（MES）与企业资源计划系统（ERP）建设情况

请提供制造执行系统（MES）的架构，描述其主要子系统的功能；提供企业资源计划系统（ERP）架构，并描述其主要子系统的功能。

6、工厂内部网络架构建设及信息集成情况

请提供工厂内部工业通信网络结构图，并对架构进行说明；提供实现系统、装备、零部件以及人员之间信息互联互通和有效集成的方案，生产过程数据采集与分析系统与制造执行系统（MES）实现信息集成的技术方案，以及制造执行系统（MES）与企业资源计划系统（ERP）实现信息集成的技术方案；提供全生命周期产品信息统一平台的架构，说明其建设和运行情况。

7、信息安全保障情况

请描述项目的信息安全管理制度、技术防护体系和功能安全保护系统的建设情况。

模式二：流程型智能制造试点示范项目

1、项目系统模型建立与运行情况

请分别提供工厂总体设计模型、工程设计模型、工艺流程及布局模型的架构及说明，并提供上述系统模型模拟仿真的情况。

2、数据采集与监控系统建设情况

请提供数据采集与监控系统架构图、系统建设和运行情况；描述关键现场装

备的智能功能。

3、先进控制系统建设情况

请提供先进控制系统架构图、系统建设情况；描述关键环节自动控制系统的运行情况。

4、制造执行系统（MES）和企业资源计划系统（ERP）建设情况

请提供制造执行系统（MES）的架构，并描述其主要子系统的功能；提供企业资源计划系统（ERP）架构，及其主要子系统的功能。

5、健康安全环境管理系统建设情况

对于存在较高安全 and 环境风险的项目，请提供健康安全环境管理系统架构，并描述其运行情况。

6、工厂内部网络架构建设及信息集成情况

请提供项目的信息通信与网络系统的架构，并对架构进行描述；描述数据采集与监控系统与制造执行系统（MES）实现信息集成的技术方案；描述制造执行系统（MES）与企业资源计划系统（ERP）实现信息集成的技术方案；提供全生命周期数据统一平台的架构，说明其建设和运行情况。

7、信息安全保障情况

请描述项目的信息安全管理制度、技术防护体系和功能安全保护系统的建设情况。

模式三：网络协同制造试点示范项目

1、网络化制造资源协同平台建设情况

请提供网络化制造资源协同平台的软硬件系统架构图（包括技术架构、逻辑架构等）和运行规则；说明各协同企业的信息系统与该平台对接方式。

2、制造资源与需求的动态分析和柔性配置情况

请描述企业制造资源协同平台实现对全社会制造资源与需求的对接服务功能及服务情况。

3、开展协同开发的情况

请描述跨企业、跨部门开展协同开发的业务流程，以及异地资源的统筹和协同情况。

4、开展协同制造的情况

请描述基于网络化制造资源协同平台所提供的制造服务和资源，企业间、部门间的典型应用场景。

5、产品溯源体系建设情况

请提供产品溯源体系的建设情况，描述其提供的主要信息溯源服务。

6、信息安全保障情况

请描述项目的信息安全管理和技术防护体系建设情况。

模式四：大规模个性化定制试点示范项目

- 1、产品采用模块化设计的情况
请提供可定制产品的品类、各品类可定制的参数、定制服务模式、用户定制流程、企业个性化制造流程。
- 2、个性化定制平台的建设情况及功能
请提供个性化定制平台的软硬件系统架构图，包括技术架构、逻辑架构等，描述与用户的交互方式。
- 3、个性化产品数据库的建设情况及功能
请提供个性化产品数据库的建设情况，以及应用大数据技术进行数据挖掘和分析的情况。
- 4、个性化定制平台与相关系统集成情况
请提供个性化定制平台与企业设计、生产、营销、供应链管理、物流配送、客户服务等数字化制造系统的集成方案。

模式五：远程运维服务试点示范项目

- 1、智能装备/产品的数据采集、通信和远程控制功能
请描述智能装备/产品的数据采集、通信和远程控制功能，及所采用的技术方案、数据接口格式。
- 2、远程运维服务平台建设及运行情况
请提供远程运维服务平台的系统架构（包括技术架构、逻辑架构等）和详细功能；描述基于远程运维服务平台提供的具体增值服务，以及各种增值服务的业务流程和实施方案。
- 3、远程运维服务平台与相关系统集成情况
请提供远程运维服务平台与产品全生命周期管理系统（PLM）、客户关系管理系统（CRM）、产品研发管理系统的集成方案。
- 4、专家库和专家咨询系统建设情况
请描述专家库、专家咨询系统的系统架构、主要功能、运行情况。
- 5、信息安全保障情况
请描述项目的信息安全管理和技术防护体系建设情况。

新技术一：工业互联网创新应用

- 1、工业互联网工厂内、外网建设情况
请描述工厂内外采用网络技术，生产装备、传感器、控制系统与管理系统等

的互联和数据采集、流转和处理情况，以及工厂内、外网 IPv6、工业物联网等技术应用情况，工厂内、外网互联互通情况。

2、标识解析体系建设应用情况

请描述采用标识技术，在制品、工序、产品等对象，在生产加工、仓储、物流、售后服务、远程监测等过程中应用情况。

3、工厂管理软件互联情况

请描述工厂管理软件类型、供货商等软件基本情况，以及管理软件间互联互通情况。

4、工业互联网平台建设使用情况

请描述自行建设或利用第三方工业互联网平台的基本情况，数据集成、流动、分析和挖掘情况，以及主要应用和运行模式。

5、工业系统网络安全情况

请描述工业防火墙、安全监测审计、入侵检测等安全技术措施部署情况，以及工业互联网安全风险防范、监测和响应情况。

新技术二：人工智能创新应用

1、关键制造装备集成应用人工智能技术情况

请描述关键制造装备集成应用计算机视听觉、生物特征识别、复杂环境识别、智能语音处理、自然语言理解、智能决策控制以及新型人机交互等人工智能新技术的情况，以及在自感知、自学习、自适应、自控制等方面性能和智能化水平的提升情况。

2、工业大数据平台建设及运行情况

请提供工业大数据平台的系统架构（包括技术架构、逻辑架构等）和详细功能；描述设计、工艺、制造、物流、管理、销售、服务、运维等各环节数据采集过程和技术方案，以及工业大数据平台对采集到的数据进行筛选、梳理、存储和管理的情况。

3、数据分析及智能决策支持情况

请描述应用机器学习、专家系统、深度学习等人工智能新技术对数据进行分析 and 挖掘的情况，以及对研发设计、生产制造、经营管理、物流销售、运维服务等环节智能决策支持的情况。

4、目标产品集成人工智能新技术的情况

请描述目标产品集成智能感知、模式识别、智能分析、智能控制等人工智能技术的情况，以及产品在传感、交互、控制、协作、决策等方面性能和智能化水平的提升情况。

附件 3

智能制造试点示范推荐项目汇总表

推荐单位（盖章）：

序号	项目名称	企业名称	联系人	联系方式（手机与邮箱）
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

注：1、推荐试点示范项目排名有先后；2、推荐数量不能超过规定的上限。

