

山东省工业和信息化厅

鲁工信字〔2018〕14号

关于开展2018年智能制造试点示范 项目推荐的通知

各市经济和信息化委：

智能制造是《中国制造2025》主攻方向，是我省加快新旧动能转换、向高质量发展、建立竞争新优势的重要途径，必须大力推进。按照《山东省智能制造发展规划（2017-2022年）》和《关于印发〈智能制造试点示范培育行动实施方案〉的通知》（鲁经信装〔2016〕467号）工作部署，现将2018年智能制造试点示范项目推荐相关事项通知如下：

一、推荐的基本条件

1. 项目实施单位在山东省内注册，具有独立法人资格，运营和财务状况良好。

2. 项目技术上处于国内领先或国际先进及以上水平,示范项目使用的装备和系统自主安全可控。

3. 项目符合《智能制造试点示范项目要素条件》(附件 1)中相应类别的具体要求。

4. 项目在降低运营成本、缩短产品研制周期、提高生产效率、降低产品不良品率、提高能源资源利用率五个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

1. 试点示范项目由各市经信委推荐。各市经信委推荐的项目一般不超过 6 项(每一种制造模式不得超过 2 项),辖区内省属企业集团一般不超过 2 项(不占各市名额)。省属企业需要在汇总表中注明。

2. 优先推荐《中国制造 2025》重点领域内的基础条件好、成长性强、在一个企业中开展多种模式试点示范项目,并按照推荐项目的优先顺序填报智能制造试点示范项目汇总表(附件 2)及项目申报书(附件 3)。

3. 推荐工作应遵循政府引导、企业自愿原则。推荐单位要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。

4. 请各推荐单位于 2019 年 1 月 18 日前,将 2018 年的智能制造试点示范项目汇总表一式两份、申报书一式三份及电子版(word 版和 PDF 版各 1 份)报送省工信厅装备产业处。

5. 有关申请材料模板的电子文档可在山东省工业和信息化厅网站(<http://gxt.shandong.gov.cn>)通知公告栏目下载。

三、联系方式

联系人:陈克全 杨 霖

电 话:0531 - 86901501

邮 箱:sjxwzbcyc@shandong.cn

附件:1. 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汇总表

3. 智能制造试点示范项目申报书


山东省工业和信息化厅
2018年12月19日

(此件公开发布)

附件 1

2018 年智能制造试点示范项目要素条件

根据《关于开展 2018 年智能制造试点示范项目推荐的通知》要求,为做好试点示范项目遴选工作,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),实现产品数据的集成管理。

3. 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在生产管控中的互联互通与高度集成。

4. 建立生产过程数据采集和分析系统,充分采集生产进度、现场操作、质量检验、设备状态、物料传送等生产现场数据,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、能效的全过程闭环管理。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的优化。

6. 建立车间/工厂内部互联互通网络架构,实现设计、工艺、制造、检验、物流等制造过程各环节之间,以及与制造执行系统(MES)和企业资源计划系统(ERP)的高效协同与集成,建立全生命周期产品信息统一平台。

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、物流等环节的集成优化,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. 车间/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、资产的全流程监控与高度集成,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,车间/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. 建立制造执行系统(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. 对于存在较高安全风险和污染排放的项目, 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. 建立车间/工厂内部互联互通网络架构, 实现工艺、生产、检验、物流等各环节之间, 以及数据采集系统和监控系统、制造执行系统(MES)与企业资源计划系统(ERP)的高效协同与集成, 建立全生命周期数据统一平台。

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) 智能装备和产品

1. 能够实现对自身状态、环境的自感知, 具有故障诊断功能。

2. 具有网络通信功能, 提供标准和开放的数据接口, 能够实现与制造商、用户之间的数据传送。

3. 具有自适应能力,能够根据感知的信息调整自身的运行模式,使装备(产品)处于最优状态。

4. 能够提供运行数据或用户使用习惯数据,支撑制造商、用户进行数据分析与挖掘,实现创新性应用。

通过持续改进,实现高端芯片、新型传感器、工业控制计算机、智能仪器仪表与控制系统、工业软件、互联网技术、信息安全技术等装备(产品)中的集成应用,装备(产品)做到安全可控,自感知、自诊断、自适应、自决策功能的不断优化,技术水平达到国内领先或国际先进水平。

(四)网络协同制造

1. 建有工业互联网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. 通过企业间研发系统的协同,实现创新资源、设计能力的集成和对接。

3. 通过企业间管理系统、服务支撑系统的协同,实现生产能力与服务能力的集成和对接,以及制造过程各环节和供应链的并行组织和协同优化。

4. 利用工业云、工业大数据、工业互联网标识解析等技术,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。

5. 针对制造需求和社会化制造资源,开展制造服务和资源的动态分析和柔性配置。

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,工业互联网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。

(五) 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. 建有工业互联网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. 工业互联网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。

(六) 远程运维服务

1. 智能装备/产品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,提供在线检测、故障预警、故障诊断与修复、预测性维护、运行优化、远程升级等服务。

3. 实现智能装备/产品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协同与集成。

4. 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. 建立工业互联网车间/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,实现与车间/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. 实现车间/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. 在车间/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,促进车间/工厂内部网络互联、数据交互和安全保障能力建设,推动车间/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 and 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。

附件 2

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	试点示范类别	依托企业	联系人	联系方式（手机与邮箱）
1					
2					
3					
4					
5					
6					

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。

附件 3

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： 年 月 日

山东省工业和信息化厅编制

一、企业和项目基本信息

(一)企业基本信息				
企业名称				
组织机构代码	成立时间			
企业性质	<input type="checkbox"/> 国有 <input type="checkbox"/> 民营 <input type="checkbox"/> 三资			
单位地址				
联系人	姓名		电话	
	职务		手机	
	传真		E - mail	
总资产(万元)			负债率	
信用等级			上年主营业务收入 (万元)	
上年税金(万元)			上年利润(万元)	
企业简介	(发展历程、主营业务、市场销售等方面基本情况,限 400 字)			
(二)项目基本信息				
试点示范类别	<input type="checkbox"/> 离散型智能制造 <input type="checkbox"/> 流程型智能制造 <input type="checkbox"/> 智能装备(产品) <input type="checkbox"/> 网络协同制造 <input type="checkbox"/> 大规模个性化定制 <input type="checkbox"/> 远程运维服务			

项目名称			
项目地址			
起止日期		项目投资(万元)	
项目简述	(对项目的智能化特征进行简要描述,不超过400字。)		
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: 公章: 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)项目取得的主要成效(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,并提供计算方法和计算依据。)

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

(三) 项目成长性分析

五、示范作用(突出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

类别一：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与集成情况。

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及运行情况;提供全生命周期产品信息统一平台的架构,说明其运行情况。

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及运行情况。

类别二: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;描述现场数据采集与分析情况。

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;描述关键环节实现自动控制与在线优化的总体情况。

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. 健康安全环境监控情况

对于存在较高安全风险和污染排放的项目,请提供有害物质排放和危险源的自动检测与监控情况,安全生产的监控情况,描述在线应急指挥系统主要功能及运行情况。

6. 工厂内部网络架构建设情况

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、技术防护体系和功能安全保护系统的建设情况。

类别三:智能装备(产品)试点示范项目

1. 信息自感知及故障诊断功能实现情况

请提供具体功能及性能指标、相应的技术路线和方案。

2. 网络通信功能实现情况

请提供具体功能及性能指标、相应的技术路线和方案；数据接口的标准和开放情况；信息安全措施。

3. 自适应功能实现情况

请提供具体功能及性能指标、相应的技术路线和方案。

4. 智能装备(产品)的运行数据或用户使用习惯数据采集与应用分析情况

请提供具体功能及性能指标、相应的技术路线和方案。

类别四：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. 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。

3. 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。

4. 产品溯源体系建设情况

请提供产品溯源体系的建设情况,描述主要环节信息溯源

服务开展情况。

5. 制造服务和资源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制造需求和社会化制造资源的动态分析和柔性配置功能。

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及运行情况。

类别五：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. 个性化定制服务平台的建设情况

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等功能。

3. 个性化产品数据库的建设情况

请提供个性化产品数据库的建设情况,描述对用户个性化需求数据的挖掘和分析的情况。

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协同与集成情况。

类别六：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。

