附件

**湖北省智能制造试点示范项目实施方案**

（2020版）

智能转型是实现制造强省的关键。实现“数字化、网络化、智能化”制造，是制造业发展的新趋势，也是新一轮科技革命和产业变革的核心所在。为深入实施“湖北省智能制造试点示范工程”，促进新一代信息技术与制造业深度融合，加快智能制造先行区建设，打造全国智能制造发展高地，制定本实施方案。

一、湖北省智能制造试点示范项目实施思路

立足省情、统筹规划、分类施策、分步实施，以企业为主体、市场为导向、项目应用为切入点，持续推进全省智能制造试点示范。进一步扩大行业和区域覆盖面，全面启动传统制造业智能化改造，开展离散型智能制造、流程型智能制造等智能制造新模式的试点示范，注重发挥企业积极性、注重智能化持续增长、注重关键技术装备安全可控、注重基础与环境培育，逐步探索与实践有效的经验和模式，不断丰富成熟后在制造业各领域全面推广。

二、湖北省智能制造试点示范项目实施目标

继续在全省范围内遴选一批智能制造试点示范项目。通过试点示范，进一步提升高档数控机床与工业机器人、智能专用装备、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，以及工业互联网创新能力，形成关键领域智能制造标准，不断形成并推广智能制造新模式。通过智能制造项目的实施，突破一批关键技术装备和核心零部件，攻克一批智能制造共性技术与软件，培育壮大一批智能制造系统解决方案供应商，实现硬件更高端，软件更智能，集成更协同。并通过智能制造试点示范项目持续实施，在运营成本降低，产品研制周期缩短，生产效率提高，产品不良品率下降，能源利用率提升等方面成效显著。

三、湖北省智能制造试点示范项目遴选范围

分类开展离散型智能制造、流程型智能制造、网络协同制造、大规模个性化定制、远程运维服务5种智能制造新模式的试点示范，鼓励新技术集成应用。推荐项目具有以智能车间/工厂为载体，以关键制造环节智能化为核心，以端到端数据流为基础、以网络互联为支撑等特征，推进汽车、电子信息、高档数控机床、生物医药、高端装备、食品、纺织及新材料等重点行业的智能化转型和新模式应用，推动优势产业集群化、新兴产业规模化、特色产业高端化发展。

四、湖北省智能制造试点示范项目推荐条件

（一）项目实施单位应在湖北省境内注册，具有独立法人资格，运营和财务状况良好，并在“信用中国”网站或国家企业信用公示系统中查询信用状况良好。

（二）项目技术上处于国内先进水平；优选使用本地自主安全可控的装备和系统的项目。

（三）项目须符合《2020年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，且具有可复制性可推广性。

（四）项目进展良好，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、提高能源利用率五个方面（预期）成效显著。

五、湖北省智能制造试点示范项目推荐程序及要求

（一）省经信厅向各地经信局发文，启动当年智能制造试点示范项目遴选工作，组织试点示范项目推荐。

（二）按照政府引导、企业自愿原则，各地优先推荐两化融合基础条件好、成长性强、符合推荐条件的项目，并按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）。

（三）各地于规定时间前将项目汇总表一式一份、申报书(附件3）一份及其电子版报省经信厅装备工业处。

（四）省经信厅对各地推荐项目，组织实地查看，召开相关领域专家评审会，按照科学、客观、公平、公正的原则进行评审。

（五）省经信厅通过其门户网站等媒体向社会公示评审结果，公示期为5个工作日。

六、政策措施

（一）省经信厅对通过公示的项目确认为“湖北省智能制造试点示范项目”，发文予以公布，优先推荐参加国家、省智能制造领域项目遴选；对主要承担单位授予“湖北省智能制造示范单位”牌匾。

（二）各地应加强对试点示范项目的指导，并结合本地实际给予资金、担保质押、贷款、要素保障等优惠、鼓励支持。

（三）智能制造试点示范项目和单位自发文公布之日起有效期3年，实行动态调整，不能保持达到《智能制造试点示范项目要素条件》要求的，将予以剔除。

七、附则

本实施方案自公布之日起实施，由省经信厅负责解释，并根据执行情况修改完善。

附件：1.2020年智能制造试点示范项目要素条件

2.2020年湖北省智能制造试点示范项目汇总表

3.湖北省智能制造试点示范项目申报书

湖北省智能制造试点示范项目实施方案附件1

**2020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）》和《智能制造工程实施指南（2016-2020年）》要求，重点围绕五种智能制造模式，鼓励新技术集成应用，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。

1. 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制度和技术防护体系，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。实现原料、关键工艺和成品检测数据的采集和集成利用，建立实时的质量预警。

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制度和技术防护体系，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制度和技术防护体系，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5G、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度，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。

1. 新技术创新应用要素条件

采用5G通信、人工智能、大数据及工业互联网等新兴技术，与本企业项目创新融合，打造若干个典型应用场景，实现5G重点应用，AI深度赋能，数据全面驱动。

湖北省智能制造试点示范项目实施方案附件2

**2020年湖北省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** | **备注** |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |  |
| 13 |  |  |  |  |  |
| 14 |  |  |  |  |  |
| 15 |  |  |  |  |  |

注：推荐试点示范项目排名有先后。

湖北省智能制造试点示范项目实施方案附件3

**湖北省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： 2020年 月 日

湖北省经济和信息化厅编制

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 | | □国有 □民营 □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 | | |  | | 上年销售（万元） | | |  |
| 上年税金（万元） | | |  | | 上年利润（万元） | | |  |
| 是否是两化融合管理体系贯标试点企业 | | | □是 □否 | | | | | |
| 是否是智能制造综合标准化与新模式应用支持的项目 | | | □是（项目名称： ） □否 | | | | | |
| 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  范模式 | | □离散型智能制造模式 □流程型智能制造模式  □网络协同制造模式 □大规模个性化定制模式  □远程运维服务模式 □其他 | | | | | | |
| 新技术创新应用 | | □工业互联网 □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 | | （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 | | 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。  法定代表人签章：  公 章：  年 月 日 | | | | | | |

二、项目基本情况

（一）项目（企业）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（此部分要点根据附件1**项目要素条件**和附件2-1**项目内容具体要求**进行编写，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（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、项目示范推广分析（每个新模式应用项目应围绕设计、制造、物流、销售、服务的产品全生命周期环节，总结提炼出可复制、可推广的典型应用场景解决方案。例如：实现生产车间物料运输自动化，大幅缩短运输时间，提高场内物流效率的物料输送解决方案；装配、检修环节引入AR技术，实现作业指导书智能推送的人机交互解决方案；由多台机器人、加工设备组成，实现自动上、下料，多工序自动流转的柔性制造单元解决方案等等。）

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。）

附件2-1

**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

对于存在较高安全和环境风险的项目，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制度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制度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认情况。

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.关键生产环节应用人工智能技术情况

请描述在产品质量改进与缺陷检测、生产工艺过程优化、设备健康管理、故障预测与诊断等关键环节应用大数据分析技术，应用机器学习、知识发现与知识工程以及跨媒体智能等人工智能技术情况。

3.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。

4.产品全生命周期过程中应用人工智能技术的情况

请提供人工智能技术已在产品开发、制造过程等产品全生命周期过程中实际运用情况，以及技术方案和应用模式等复制性和推广应用情况。