

杨凌农业高新技术产业示范区工业和商务局文件

杨管工发〔2024〕64号

杨凌示范区工业和商务局 关于转发省工信厅等五部门关于推荐申报 2024年度卓越级智能工厂有关事项 的通知的通知

杨陵区工业和信息化局，示范区各企业：

现将省工信厅、省发改委等五部门《关于推荐申报2024年度卓越级智能工厂有关事项的通知》（陕工信发〔2024〕262号）转发你们。请结合实际，积极参与申报。

附件：关于推荐申报2024年度卓越级智能工厂有关事项的通知

(此页无正文)

联系方式:

工业商务局 029-87035583

杨凌示范区工业和商务局

2024年11月14日



陕西省工业和信息化厅
陕西省发展和改革委员会
陕西省财政厅文件
陕西省市场监督管理局
陕西省数据和政务服务局

陕工信发〔2024〕262号

关于推荐申报 2024 年度卓越级智能工厂
有关事项的通知

各设区市、杨凌示范区工业和信息化、发展改革、财政、市场监管、数据主管部门：

为贯彻落实国务院办公厅印发的《制造业数字化转型行动方案》，按照《“十四五”智能制造发展规划》任务部署，构建智能工

厂、解决方案、标准体系“三位一体”工作体系，打造智能制造“升级版”，工业和信息化部、国家发展改革委、财政部、国务院国资委、市场监管总局、国家数据局联合印发《关于开展 2024 年度智能工厂梯度培育行动的通知》（工信厅联通装函〔2024〕399 号），决定开展 2024 年度智能工厂梯度培育行动，并就申报 2024 年度卓越级智能工厂做出具体部署。现就我省企业申报 2024 年度卓越级智能工厂有关事项通知如下：

一、申报条件

（一）此次申报 2024 年度卓越级智能工厂的企业，须为入选 2021-2023 年国家智能制造示范工厂揭榜单位或获评 2021-2024 年省级智能制造示范企业或智能工厂的企业。

（二）申报主体在我省境内注册，具有独立法人资格（石油石化、有色金属等有行业特殊情况的，允许法人的分支机构申报），并满足《智能工厂梯度培育要素条件》基础要求。

（三）申报主体已完成智能工厂建设，智能制造水平处于国内领先，原则上应已获评先进级智能工厂，并达到卓越级智能工厂要素条件要求。

（四）申报主体愿意配合开展现场核查、技术推广和典型案例交流等工作。

二、组织实施

（一）申报主体按照《智能工厂梯度培育行动实施方案》（附件 1）总体要求，参考《智能制造典型场景参考指引》（附件 2）、《智能工厂梯度培育要素条件》（附件 3），按照《卓越级智能工

厂项目申报材料清单》(附件4)编制申报书,于2024年11月22日前完成线上申报。申报主体应对申报内容真实性负责,并确保申报材料不涉及国家秘密、商业秘密。

(二)各市(区)工业和信息化主管部门会同发展改革、财政、国资、市场监管、数据主管部门组织本地区的项目推荐工作。推荐数量西安不超过15个,宝鸡不超过8个,咸阳不超过5个,其他市区不超过3个。

(三)推荐单位应于2024年11月22日前按推荐项目优先顺序填写《卓越级智能工厂项目推荐汇总表》(附件5),并将加盖公章的纸质版申报书(须与线上填报一致)、推荐汇总表各2份,报送省工业和信息化厅装备工业处。

(四)各市(区)工业和信息化、发展改革、财政、市场监管、数据主管部门应加强对智能工厂的分级指导和监督,鼓励给予相应政策支持。

(五)项目申报、评审、管理、评估等工作基于智能制造数据资源公共服务平台(<https://www.miit-imps.com>)开展。

三、联系方式

省工业和信息化厅装备工业处	029-63915622
省发展和改革委员会工业发展处	029-63913248
省财政厅经济建设处	029-68936105
省市场监督管理局标准化管理处	029-86138360
省数据和政务服务局数字经济组	029-63919548

- 附件：1. 智能工厂梯度培育行动实施方案
2. 智能制造典型场景参考指引
3. 智能工厂梯度培育要素条件
4. 卓越级智能工厂项目申报材料清单
5. 卓越级智能工厂项目推荐汇总表



陕西省工业和信息化厅



陕西省发展和改革委员会



陕西省财政厅



陕西省市场监督管理局



陕西省数据和政务服务局

2024年11月8日

附件 1

智能工厂梯度培育行动实施方案

智能工厂通过部署智能制造装备、工业软件和系统，推动生产设备和信息系统互联互通，开展业务模式和企业形态创新，实现产品全生命周期、生产制造全过程和供应链全环节的综合优化和效率、效益全面提升。智能工厂作为实现智能制造的主要载体，是制造业数字化转型智能化升级的主战场，是发展新质生产力、建设现代化产业体系的重要支撑。贯彻落实国务院办公厅印发的《制造业数字化转型行动方案》，按照《“十四五”智能制造发展规划》任务部署，现决定开展智能工厂梯度培育行动，特制定如下实施方案。

一、背景

“十四五”以来，工业和信息化部、国家发展改革委、财政部、国务院国资委、市场监管总局等部门深入实施智能制造工程，培育了一批高水平、标志性智能工厂，带动各地万余家制造业企业开展数字化车间和智能工厂建设，试点工作取得显著成效，具备了进行大规模技术推广的基础条件。当前，以新一代人工智能为代表的数智技术迅猛发展、实体经济与数字经济加速融合、全球产业竞争日趋激烈、新型工业化进程持续深入，智能制造亟须向更大范围拓展、更深程度渗透、更高层次演进。因此，有必要建立智能工厂梯度培育

体系，分层分级系统性、规模化推进智能工厂建设，带动形成安全可控、系统完整的智能制造高水平供给体系，构建更加完善的智能制造标准及评价体系，夯实我国制造业数字化网络化基础，引领智能化变革。

二、总体要求

（一）指导思想

贯彻落实习近平总书记重要指示批示精神，按照党中央、国务院决策部署，以新一代信息技术与先进制造技术深度融合为主线，以提质降本增效和价值创造重塑为目标，以场景化推进为抓手，通过部门联动、央地协同，支持制造业企业结合发展实际和转型需求，分基础级、先进级、卓越级和领航级四个层级开展智能工厂梯度培育，加速制造业数字化网络化智能化发展，加快产业技术变革和优化升级，推动制造业产业模式和企业形态根本性转变，促进我国产业迈向全球价值链中高端。

（二）行动目标

力争通过五到十年持续培育，推动基础级智能工厂大面积普及，规模化建设一批区域行业领先的先进级智能工厂，择优打造一批国内领先的卓越级智能工厂，探索培育一批具有全球影响力的领航级智能工厂，带动一批智能制造装备、工业软件、系统解决方案和标准应用突破，加速以新一代人工智能为代表的新一代信息技术和先进制造技术深度融合，

培育形成一批未来制造模式，推动研发范式、生产方式、服务体系和组织架构变革创新。

三、构建梯度培育体系

（一）普及推广基础级智能工厂。鼓励制造业企业参考智能制造能力成熟度评估结果制定智能工厂建设提升计划，部署必要的智能制造装备、工业软件和系统，加快生产过程改造升级，对照基础级智能工厂要素条件自建自评。省级工业和信息化主管部门、有关中央企业应结合实际构建智能工厂梯度培育体系，指导基础级智能工厂建设，做好监督管理。鼓励基础级智能工厂总结凝练典型场景，并推动普及推广。

（二）规模建设先进级智能工厂。鼓励基础级智能工厂推动生产、管理等重点环节集成互通和协同管控，向先进级智能工厂升级。省级工业和信息化主管部门联合相关部门做好本地区、有关中央企业做好本集团先进级智能工厂培育和认定工作，建设具有区域、行业领先水平的智能工厂。先进级智能工厂应强化成果经验总结，形成具有区域、行业特色的数字化转型智能化升级发展路径。

（三）择优打造卓越级智能工厂。鼓励先进级智能工厂推进制造各环节集成贯通和综合优化，向卓越级智能工厂跃升。工业和信息化部联合国家发展改革委、财政部、国务院国资委、市场监管总局、国家数据局（以下简称相关部门）组织开展卓越级智能工厂培育和认定工作，打造具有国内领

先水平的智能工厂。卓越级智能工厂应积极培育智能制造系统解决方案和标准并复制推广，推动能力共享和协同升级。

（四）探索培育领航级智能工厂。鼓励卓越级智能工厂推动新一代人工智能等数智技术的深度应用，探索未来制造模式，向领航级智能工厂迈进。国家智能制造专家委员会在相关部门指导下，加强对领航级智能工厂建设的技术咨询和指导，助力培育具有全球领先水平的智能工厂。领航级智能工厂应积极对外输出新技术、新工艺、新装备和新模式，引领研发范式、生产方式、服务体系和组织架构变革。

四、强化组织实施

（一）制定梯度培育指引。相关部门共同研究制定并适时更新《智能工厂梯度培育要素条件》，明确各级智能工厂建设重点。工业和信息化部修订完善《智能制造典型场景参考指引》，引导智能工厂场景化解耦、模块化建设。鼓励重点地区、科研院所、行业组织等研究编制细分行业智能工厂建设指南和场景指引。

（二）构建推进工作体系。相关部门共同做好智能工厂梯度培育工作的宏观指导、统筹协调和监督检查。省级工业和信息化主管部门联合相关部门负责本区域、有关中央企业负责本集团智能工厂梯度培育和管理工作的，应研究制定智能工厂梯度培育细化方案，并报工业和信息化部、国务院国资委。鼓励相关行业组织充分调动企业建设智能工厂的积极性。

（三）强化供给能力支持。聚焦智能工厂建设需求，鼓励企业加快关键装备、先进工艺、工业软件和系统等研制和应用验证，加强网络、算力、数据、安全等基础设施建设保障。工业和信息化部会同相关部门组织开展智能制造系统解决方案“揭榜挂帅”工作，推动智能制造装备、工业软件和系统成组连线、串珠成链集成创新。

（四）完善标准体系。健全国家智能制造标准体系，加快智能工厂相关国家、行业、团体、企业标准制修订，推动重点环节核心场景全覆盖，以标准指导智能工厂建设。持续推进标准应用试点，深化标准应用推广。支持龙头企业打造一批智能工厂“标准群”，建设一批智能“母工厂”，固化并标准化推广智能工厂建设经验。

（五）做好成效评价管理。完善智能制造能力成熟度评估、智能工厂绩效评价等指标体系，推动智能工厂科学评价。各地工业和信息化主管部门、有关中央企业应积极组织开展本地区、本集团智能制造能力成熟度评估，以评估结果指导智能工厂梯度培育。研究制定智能工厂梯度培育管理办法，建立健全动态管理机制。

（六）强化经验总结推广。加大智能工厂建设经验总结推广力度，鼓励编制相关案例集、研究报告等，组织开展智能工厂现场会、进园区和专家行等活动，强化典型案例交流、先进技术与成果经验推广。各地工业和信息化主管部门、有

关中央企业要及时总结智能工厂梯度培育成效和经验，并及时报送工业和信息化部、国务院国资委。

五、保障措施

（一）加强统筹协调。相关部门围绕智能工厂建设需求，共同推动技术攻关、装备创新、推广应用、标准研制、人才培养等。央地协作共同建立智能工厂梯度培育工作体系，形成系统推进工作格局。充分发挥国家智能制造专家委员会及相关高校、科研机构、专业智库作用，为智能工厂梯度培育提供智力支撑。

（二）加强政策引导。将符合条件的智能工厂项目纳入大规模设备更新、重点产业链高质量发展、重大科技创新等政策支持范围。鼓励各地出台智能工厂梯度培育配套政策，分层分级支持智能工厂建设。相关地方在推进制造业新型技术改造试点城市、中小企业数字化转型试点城市、国家先进制造业集群、新型工业化示范区等工作中，应与智能工厂梯度培育工作加强衔接，形成更多政策合力。

（三）加强公共服务。完善智能制造数据资源公共服务平台，鼓励各地建设一批区域和行业公共服务平台，为智能工厂建设提供评估诊断、标杆案例、供需对接等公益性服务。支持标准试验验证平台和服务机构提升检验检测、咨询规划、安全评估等专业服务能力，培养一批智能制造工程技术人才。

鼓励智能工厂对外开放共享供应链能力、数据资源、技术标准等，带动“链式”转型。

（四）深化国际合作。加强与相关国家、地区及国际组织交流，开展智能工厂技术、标准、人才等合作。充分发挥国际智能制造联盟、金砖国家智能制造和机器人工作组、IEC智能制造系统委员会中国专家委员会等作用，推动智能工厂标准和解决方案“走出去”。支持跨国企业在华建设高水平智能工厂、研发中心等，共同建设富有韧性的全球生产网络。

智能制造典型场景参考指引

(2024年版)

智能制造典型场景是智能工厂的基本组成单元，面向产品全生命周期、生产制造全过程和供应链全环节核心问题，通过新一代信息技术与先进制造技术的深度融合，部署智能制造装备、工业软件和系统，实现具备协同和自治特征、具有特定功能和实际价值的应用。根据十余年来我国智能制造探索实践，结合技术创新和融合应用发展趋势，凝练总结了15个环节的40个智能制造典型场景，作为智能工厂梯度培育、智能制造系统解决方案“揭榜挂帅”、智能制造标准体系建设等工作的参考指引。

一、工厂建设

1. 工厂数字化设计与交付

面向工厂规划、工艺布局、产线设计、物流规划等业务活动，针对工厂设计建设周期长、布局不合理等问题，搭建工厂数字化设计与交付平台，应用建筑信息模型、物流和动线仿真、生产系统建模等技术，开展工厂数字化设计和建设，实现工厂数字化交付，缩短工厂建设周期。

2. 数字孪生工厂运营优化

面向基础设施运维、运营管理等业务活动，针对信息孤

岛难打通、集成管控难度大等问题，应用建模仿真、异构模型融合等技术，构建设备、产线、车间、工厂等不同层级的数字孪生系统，通过物理世界和虚拟空间的实时映射和交互，实现工厂运营持续优化。

二、产品设计

3. 产品数字化研发设计

面向需求分析、概念设计、产品设计等业务活动，针对产品研发周期长、设计质量控制难等问题，基于数字化设计仿真工具和知识/模型库，应用多学科联合建模、物性表征与分析等技术，开展产品结构、性能、配方等设计与验证，大幅缩短产品研制周期，提高设计质量。

4. 虚拟验证与中试

面向产品验证、中试等业务活动，针对新产品验证周期长、熟化成本高等问题，搭建虚实融合的试验验证环境，应用多物理场仿真、可靠性分析、AR/VR 等技术，通过全虚拟或半虚拟的试验验证，降低验证与中试成本，加速产品熟化。

三、工艺设计

5. 工艺数字化设计

面向工艺规划、产线设计等业务活动，针对工艺设计效率低、验证成本高等问题，基于工艺设计仿真工具、工艺知识库和行业工艺包等，应用工艺机理建模、流程模拟等技术，实现工艺设计快速迭代优化，缩短工艺定型周期。

6. 可制造性设计

面向工艺审查、可制造性改进等业务活动，针对产品试制周期长、加工装配效率低等问题，打通产品研发、工艺设计、生产作业等环节数据，基于产品物理特征与制造能力关联分析，全面评价与及时改进产品和工艺设计的可加工性、可装配性和可维护性。

四、计划调度

7. 生产计划优化

面向销售订单预测、生产计划制定等业务活动，针对订单需求预测难、交付周期长等问题，构建生产计划系统，打通采购、生产和仓储物流等管控系统，应用多目标多约束求解、产能动态规划等技术，实现生产计划优化和动态调整，缩短订单交付周期。

8. 智能排产调度

面向作业排程、资源调度、生产准备等业务活动，针对资源利用率低、交付不及时等问题，建设智能排产调度系统，应用多约束排产建模、多目标排产寻优等技术，实现多目标、多扰动情况下排产优化与资源动态调度，缩短产品生产周期，提升资源利用效率。

五、生产作业

9. 产线柔性配置

面向产线建设、产线改造等业务活动，针对个性化需求

响应慢、产线换线时间长等问题，部署智能制造装备与系统，应用产线模块化重构、柔性物流运输等技术，根据订单、工况、库存等变化，实现产线快速调整和按需配置。

10. 人机协同作业

面向复杂产品加工、装配等业务活动，针对传统生产方式协同效率低、作业安全风险高等问题，部署工业机器人等智能制造装备，构建人机协同作业单元和管控系统，应用智能交互、自主规划、风险感知和安全防护等技术，实现加工、装配、分拣、物流等过程人机高效协同。

11. 工艺动态优化

面向离散行业工艺控制、工艺参数调优等业务活动，针对工艺/设备参数动态调优难等问题，建设智能产线和工艺在线优化系统，应用设备机理与数据混合建模、多设备联合寻优等技术，实现工艺过程和设备参数在线优化，提高产品质量一致性。

12. 先进过程控制

面向流程行业生产过程控制、工艺参数优化等业务活动，针对复杂工艺过程参数波动大、控制效果差等问题，基于先进过程控制、实时优化等系统，应用模型预测控制、多目标寻优等技术，实现精准、实时和闭环的工艺流程控制优化，稳定产品质量，提高产出率。

13. 数智精益管理

面向生产现场管理、成本质量管理、供应链管理等业务活动，针对资源利用率不高、管理效率低等问题，应用六西格玛、6S 等精益方法，将精益管理理念与大数据、云计算、人工智能等数智技术深度融合，实现基于数据的人、机、料、法、环等生产要素精准、高效管理，提升整体运营效率。

六、质量管控

14. 在线智能检测

面向质量数据采集、分析、判定等业务活动，针对人工检测效率低、一致性差等问题，构建在线智能检测系统，应用物性成分分析、机器视觉检测等技术，实现产品缺陷在线识别和质量自动判定，提升质量检测效率和准确性。

15. 质量追溯与分析改进

面向质量数据管理、质量问题追溯、质量优化等业务活动，针对质量数据不完整、追溯难度大等问题，构建质量管理体系，应用条码、二维码、RFID、5G、标识解析、区块链等技术，集成分析原料、设计、生产、使用等质量相关数据，实现产品全生命周期的质量精准追溯和优化改进。

七、设备管理

16. 设备运行监控

面向设备运行数据采集、状态分析等业务活动，针对设备数据全面采集难、统一管理难等问题，部署设备运行监控

系统，集成智能传感、5G、多模态数据融合等技术，实现设备数据实时采集、状态分析和异常报警，提高设备运行效率。

17. 设备智能运维

面向设备故障分析、健康管理等业务活动，针对设备运维成本高、非计划停机频次高等问题，部署智能传感与控制设备，建立设备运维管理平台，应用设备故障知识图谱、故障机理分析、预测性维护等技术，实现设备智能运维，降低运维成本，保障连续生产。

八、仓储物流

18. 智能仓储

面向物料出入库、库存管理等业务活动，针对出入库效率低、库存成本高等问题，建设立体仓库和智能仓储管理系统，应用条码、二维码、射频识别、仓储策略优化、多形态混存拣选等技术，实现物料出入库、存储、拣选的智能化管理，提高库存周转率和土地利用率。

19. 精准配送

面向厂内物流配送等业务活动，针对物料配送不及时、不精准等问题，部署智能物流设备和管理系统，应用室内高精度定位导航、物流路径动态规划、物流设备集群控制等技术，实现厂内物料配送快速响应和动态调度，提升物流配送效率。

九、安全管控

20. 危险作业自动化

面向危险作业操作、过程管理等业务活动，针对危险作业安全风险高、自动化水平低等问题，建设智能作业单元和管控系统，应用环境感知与识别、作业风险控制等技术，实现危险作业环节的少人化、无人化，提高生产作业安全水平。

21. 安全一体化管控

面向安全风险识别、安全应急响应等业务活动，针对安全风险实时监控难、处置效率低等问题，搭建生产安全管控和应急处置系统，应用生产运行风险动态监控、安全预警等技术，提高安全防护水平和安全事故快速处置能力，降低事故发生率和损失。

十、能碳管理

22. 能源智能管控

面向能耗监测、能源调度等业务活动，针对能耗全面监控难、精细化管控成本高等问题，部署能耗采集设备和管控系统，应用多能源介质感知、能耗综合建模仿真、能源平衡调度等技术，实现工厂能源在线监测、综合管控和能效优化，降低单位产值综合能耗。

23. 碳资产全生命周期管理

面向碳排放数据采集、碳足迹追踪和碳资产核算等业务活动，针对碳排放计量难、碳足迹追踪效率低等问题，建立

数字化碳管理系统，应用碳排放精细化检测、碳排放指标自动核算等技术，实现产品全生命周期碳排放追踪、分析、核算和交易，降低单位产值碳排放量。

十一、环保管理

24. 污染在线管控

面向污染排放监测、污染物收集处理等业务活动，针对污染排放计量难、污染管理粗放等问题，部署污染排放在线采集设备和管控平台，应用污染监测与控制、污染源追溯等技术，实现污染全过程动态监测、精确追溯、风险预警和高效处理，降低污染排放水平。

十二、营销与售后

25. 智慧营销管理

面向市场营销、销售管理等业务活动，针对客户需求信息获取不及时、营销策略不合理等问题，建立销售管理系统，应用用户画像、需求预测等技术，实现基于客户需求洞察的营销策略优化和供需精准匹配，提升营销精准性和销售量。

26. 产品智能运维

面向产品运维、增值服务等业务活动，针对服务周期长、响应不及时等问题，构建产品远程运维系统，集成 5G、AR/VR、预测性维护等技术，实现基于运行数据的产品远程监控、故障诊断和增值服务创新，提高产品附加值。

27. 智能客户服务

面向投诉处理与反馈、客户关系维护等业务活动，针对客户响应不及时、服务体验感差等问题，建立客户服务管理系统，应用 5G、AR/VR、自然语言处理、知识图谱、大数据分析等技术，实现主动式客户服务响应，提高客户满意度。

十三、供应链管理

28. 供应链计划协同优化

面向采购计划制定、协同、优化等业务活动，针对采购计划不精准、交付不及时等问题，建设供应链管理系统，应用集成建模、多目标寻优、数据跨域控制等技术，实现基于市场、采购、库存、生产等数据的供应链计划协同优化。

29. 供应商数智化管理

面向供应商入库、供应商评价、物料采购等业务活动，针对供应商比选难、议价能力弱、断供风险响应不及时等问题，建立供应商管理系统，应用供应商风险评估、供应链溯源等技术，实现供应商精准画像，开展基于数据分析的供应商评价、分级分类、寻源和优选推荐。

30. 供应链物流智能配送

面向配送路线规划、运输过程监控等业务活动，针对物流运输过程监控难、配送周期长等问题，建设供应链物流管理系统，应用 5G、多模态感知、实时定位导航、智能驾驶

等技术，实现厂外物流全程跟踪、异常预警和高效处理，降低供应链物流成本，提升准时交付率。

十四、信息基础设施

31. 先进工业网络应用

面向工厂网络设计、建设、运营等业务活动，针对工厂网络需求多样、结构复杂、带宽不足等问题，部署 5G 工业专网、TSN、工业全光网络等新型网络基础设施，应用异构网络融合、远距离高带宽实时通信等技术，建设满足智能制造需求的低时延、高可靠、大带宽工业网络。

32. 工业信息安全管理

面向网络安全、数据安全等要求，针对企业网络与数据安全风险高、防护能力弱等问题，实施工业互联网安全和数据分类分级管理，部署工业控制系统网络安全防护设备，建设数据安全风险监测和应急处置能力，应用安全态势感知、多层次纵深防御等技术，实现全方位全流程安全漏洞监测、风险防控、快速处置，提升网络安全和数据安全防护水平。

33. 工厂数据资源管理

面向数据采集存储、数据分析应用等业务活动，针对数据格式不统一、价值释放不充分等问题，建设数据中心、工业互联网平台等基础设施，融合数据跨域控制、数字合约、隐私计算等技术，开展数据治理，实现企业内或跨企业的数据安全可信流通和挖掘应用，推动数据价值化。

十五、多环节模式创新

34. 数据驱动产品研发

面向产品快速研发、复杂结构设计、用户个性化设计等需求，集成市场、设计、生产、使用等多维数据，探索创成式设计，基于数据驱动的产品形态、功能和性能的研发设计和持续优化，缩短产品研发周期，加速产品创新。

35. 大规模个性化定制

面向产品个性化、多样化、小批量等需求，通过网络化手段收集多元化市场需求，采用模块化设计、平台化架构、柔性化系统等手段，以规模化生产的低成本、高质量和高效率，提供个性化、定制化的产品和服务。

36. 网络协同制造

面向复杂产品多方协同、产能共享、多工厂协同等需求，建立网络协同制造平台，推动多环节、多工厂或多企业间设计、生产、管理、服务等环节紧密连接，实现跨企业跨地域的业务协同和制造资源配置优化，助力打造全球生产网络。

37. 研产供销服深度集成

面向市场快速响应、资源高效配置、客户体验优化等需求，推动研发、生产、供应、销售和服务等环节的业务流、数据流深度集成，形成一个高效协同的运营体系，实现产品全生命周期协同优化，全面提升企业的市场竞争力。

38. 弹性供应链

面向供应链稳定性提升、供应链快速调整等需求，建立供应链风险预警与弹性管控系统，集成应用供应链风险识别和动态响应模型，实现供应链风险在线监控、精准识别、提前预警和快速处置，提升产业链供应链韧性和安全水平。

39. 全员数字化管理

面向人员数字化绩效评估、数字化技能提升、健康管理等需求，组织开展全员数字化能力培训，构建统一的人员数字化管理平台，集成人员健康状况、专业技能评估及作业环境等多维度信息，实现人员绩效量化动态评估、人员状态动态监测和精准作业派工，提升全员岗位效能。

40. 可持续制造

面向节能减排、循环经济、绿色消费等需求，以数智技术支撑企业以对环境和社会负责的方式开展产品全生命周期、生产制造全过程和供应链全环节各业务活动，实现生态效益、资源效率、生产效率和社会责任等多方面综合平衡。

附件 3

智能工厂梯度培育要素条件

为指导基础级、先进级、卓越级和领航级智能工厂梯度建设，特制定本要素条件。

一、基础要求

1. 企业应为规模以上工业企业，企业和产品均具有较强市场竞争力。

2. 企业近三年经营和财务状况良好，无不良信用记录、无较大及以上安全、环保等事故，无违法违规行为。

3. 工厂使用的关键技术装备、工业软件、工业操作系统、系统解决方案等安全可控，网络安全和数据安全风险可控。

4. 企业应建立智能工厂统筹规划、建设和运营的组织机制，拥有一批智能制造专业人才。

5. 基础级和先进级工厂智能制造能力成熟度评估水平达到 GB/T 39116-2020《智能制造能力成熟度模型》二级及以上，卓越级智能工厂应达到三级及以上，领航级智能工厂应达到四级及以上。

二、基础级智能工厂

开展数字化网络化基础能力建设，围绕智能制造典型场景部署必要的智能制造装备、工业软件和系统，实现核心数

据实时采集、关键生产工序自动化、生产与经营管理信息化，开展点状智能化探索。

（一）建设内容

鼓励企业参考《智能制造典型场景参考指引（2024年版）》，围绕工厂建设、研发设计、生产作业、生产管理、运营管理等开展智能工厂建设，且至少覆盖生产作业环节。

1. 工厂建设^[1]: 开展产线级、车间级数字化规划与建设；部署安全可控的智能制造装备、工业软件、系统和数字基础设施。

2. 研发设计^[2]: 开展产品、工艺数字化研发设计。

3. 生产作业^[3]: 开展关键装备和工艺数字化升级，实现关键装备、工序和系统的实时监控，以及关键生产工序自动化作业。

4. 生产管理^[4]: 应用信息系统，对作业计划、产品质量、设备资产、生产物料等进行管理，实现关键生产过程精益化。

5. 运营管理^[5]: 应用信息系统，对采购、销售、库存、财务和人力资源等进行管理，实现经营数据精准核算和绩效指标量化评估。

（二）建设成效

1. 参考《智能工厂建设关键绩效指标参考》（附1）、T/CAMS182-2024《智能制造效能通用评测方法》，评估智

能工厂建设成效，主要技术经济指标应高于省（区、市）同行业平均水平。

三、先进级智能工厂

提升数字化网络化集成能力，面向智能制造典型场景广泛部署智能制造装备、工业软件和系统，实现生产经营数据互通共享、关键生产过程精准控制、生产与经营协同管控，在重点场景开展智能化应用。

（一）建设内容

鼓励企业参考《智能制造典型场景参考指引（2024年版）》，围绕工厂建设、研发设计、生产作业、生产管理、运营管理等开展智能工厂建设，且至少覆盖生产作业、生产管理、运营管理三个环节。

1. 工厂建设：开展车间级、工厂级数字化规划与建设；对工艺路线、产线布局和物流路径等进行仿真；广泛部署安全可控的智能制造装备、工业软件和系统。

2. 研发设计：开展产品、工艺的数字化研发设计和仿真迭代，应用智能化设计工具，实现产品设计、工艺设计数据统一管理和协同。

3. 生产作业：开展关键装备和工序数智技术应用，实现关键装备异常预警、关键工序数据在线分析、关键生产过程精准控制、产品关键质量特性数字化检测。

4. 生产管理：通过对生产过程、仓储物流、设备运行、产品质量等进行数字化集成管控，应用智能化分析工具，实现高效辅助计划排产和生产业务协同管控，并开展安全能源环保数字化管理。

5. 运营管理：通过经营管理与生产作业等业务的数据集成贯通，应用智能化管理工具，实现成本有效管控、订单及时交付、绩效指标动态评估等，开展供应链数字化管理。

(二) 建设成效

1. 参考《智能工厂建设关键绩效指标参考》（附1）、T/CAMS182-2024《智能制造效能通用评测方法》，评估智能工厂建设成效，主要技术经济指标应处于省（区、市）同行业领先水平。

2. 在省（区、市）同行业起到引领带动作用。

四、卓越级智能工厂

强化数字化网络化持续优化能力，面向智能制造典型场景体系化部署智能制造装备、工业软件和系统，实现设计生产经营数据集成贯通、制造装备智能管控、生产过程在线优化，开展产品全生命周期和供应链全环节的综合优化，推动多场景系统级智能化应用。

(一) 建设内容

鼓励企业参考《智能制造典型场景参考指引（2024年版）》，围绕工厂建设、研发设计、生产作业、生产管理、运营管理等开展智能工厂建设，原则上应覆盖全部五个环节。

1. 工厂建设：开展工厂级数字化规划与建设，以及数据治理工作；对工厂进行系统建模和优化，实现工厂数字化交付，推动虚拟工厂建设；体系化部署安全可控的智能制造装备、工业软件和系统。

2. 研发设计：开展产品、工艺协同研发设计、集成建模和仿真，实现基于模型和数据的系统优化。

3. 生产作业：开展多场景数智技术应用，实现装备运行状态智能分析和故障诊断、生产过程智能管控和在线优化、过程质量在线检测与控制。

4. 生产管理：通过生产全过程数据综合分析，实现生产计划与排程自动生成、设备全生命周期管理、质量精准追溯和持续改进、物流仓储策略优化、安全应急联动、能源环保综合管控等，推动主要生产要素的智能协同优化。

5. 运营管理：通过多维数据智能分析，实现用户需求精准识别和敏捷响应、全厂资源协同优化、产品增值服务、设计生产服务闭环优化、智能化决策支持等，推进供应链上下游“链式”协同。

（二）建设成效

1. 参考《智能工厂建设关键绩效指标参考》（附1）、T/CAMS182-2024《智能制造效能通用评测方法》，评估智能工厂建设成效，主要技术经济指标应处于国内同行业领先水平。

2. 在国内同行业起到引领带动作用，带动供应链上下游协同开展数智化升级。

3. 培育形成具有行业推广价值的智能制造解决方案，探索构建企业智能制造“标准群”。

4. 建立较为完善的智能制造复合型人才培养体系，培养一批智能工厂建设和运营人才。

五、领航级智能工厂

推动新一代人工智能等数智技术与制造全过程的深度融合，实现装备、工艺、软件和系统的研发与应用突破，推动研发范式、生产方式、服务体系和组织架构等创新，探索未来制造模式，带动产业模式和企业形态变革。

（一）建设内容

鼓励企业参考《智能制造典型场景参考指引（2024年版）》，围绕工厂建设、研发设计、生产作业、生产管理、运营管理等开展智能工厂建设，须覆盖全部五个环节。

1. 工厂建设：构建工厂数字孪生系统，实现对物理制造过程的精准映射和反馈控制；建立较为完备的数据治理体系，

推动形成企业数据资产；开展安全可控的智能制造装备、工业软件和系统等研发和应用突破。

2. 研发设计：探索数据与知识驱动的研发设计创新，开展虚拟验证和中试。

3. 生产作业：开展人工智能在工艺、装备等方面创新应用，实现生产过程动态优化、智能决策控制、产线动态调整。

4. 生产管理：探索多目标、多扰动、多约束情况下的生产计划优化和智能排产调度，推动制造资源的全面优化利用。建立能源、碳资产、安全、环保综合管理创新机制，推动可持续制造。

5. 经营管理：推进工厂横向、纵向、端到端集成，构建智慧供应链，推动生产方式、服务体系和组织架构等变革，探索未来制造模式。

(二) 建设成效

1. 参考《智能工厂建设关键绩效指标参考》（附1）、T/CAMS182-2024《智能制造效能通用评测方法》，评估智能工厂建设成效，主要技术经济指标全球领先。

2. 打造全球领先的应用标杆，通过“母工厂”等方式推动工厂建设经验复制推广，引领产业链上下游形成智能制造协同创新生态。

3. 培育的智能制造解决方案实现对外输出，形成较为完善的企业智能制造“标准群”，推动形成行业、国家标准。

4. 培养智能制造领军人才，对外提供智能工厂建设和运营指导或服务。

附 1：智能工厂建设关键绩效指标参考

注：

[1] 工厂建设涵盖《智能制造典型场景参考指引（2024年版）》中的工厂建设、信息基础设施两个环节。

[2] 研发设计涵盖《智能制造典型场景参考指引（2024年版）》中的产品设计、工艺设计两个环节。

[3] 生产作业涵盖《智能制造典型场景参考指引（2024年版）》中的生产作业、质量管控、设备管理三个环节。

[4] 生产管理涵盖《智能制造典型场景参考指引（2024年版）》中的计划调度、仓储物流、安全管控、能碳管理、环保管理五个环节。

[5] 运营管理涵盖《智能制造典型场景参考指引（2024年版）》中的营销与售后、供应链管理两个环节。

鼓励企业参考《智能制造典型场景参考指引（2024年版）》中的多环节模式创新相关内容开展探索实践，积极探索未来制造模式。

附 1

智能工厂建设关键绩效指标参考

序号	智能工厂建设关键绩效指标
(一)	能力提升类指标
1	关键设备数控化率 (%)
2	先进过程控制投用率 (%)
3	应用人工智能技术场景比例 (%)
4	工厂应用智能决策模型数量 (个)
(二)	价值效益类指标
5	研制周期缩短 (%)
6	销售增长率 (%)
(三)	生产运营效率类指标
7	生产效率提升 (%)
8	资源综合利用率提升 (%)
9	产品不良率下降 (%)
10	设备综合利用率提升 (%)
11	库存周转率提升 (%)
12	供应商准时交付率提升 (%)
13	订单准时交付率提升 (%)
14	运营成本下降 (%)
15	全员劳动生产率提升 (%)
(四)	可持续发展类指标
16	单位产品综合能耗降低 (%)
17	单位产品二氧化碳 (CO ₂) 排放量降低 (%)
18	一般固废综合利用率 (%)
19	水资源重复利用率 (%)
(五)	推广应用类指标
20	先进制造模式/解决方案向产业链供应链上下游复制推广的企业数量 (家)

附件 4

卓越级智能工厂项目申报材料清单

序号	所需材料	具体内容
1	申报单位基本信息	包括企业名称、地址、性质、行业、联系方式等信息。
2	智能工厂基本情况	包括智能工厂建设起止时间、总投资、集成商、项目简介、建设成效、真实性承诺等信息。
3	智能工厂场景建设情况	包括项目总体情况、具体场景建设情况、系统集成情况等信息。
4	智能工厂建设成效	包括项目的先进性与特色、实施成效、后续实施计划等信息。

具体模板和填写要求请登录智能制造数据资源公共服务平台 (<https://www.miit-imps.com>) 进行查看。

卓越级智能工厂项目推荐汇总表

推荐单位（盖章）：

序号	申报单位名称	卓越级智能工厂项目名称	涉及典型场景实例（罗列）	联系人	联系方式 (手机号)
1			示例： 1. 生产作业（环节名）—人机协同作业（场景名）—多机协同的发动机壳体柔性加工与检测（实例名） 2.		
2					
3					
4					
5					
6					

注：1.推荐的卓越级智能工厂项目按优先次序排名；2.推荐数量不能超过通知中规定的上限。

