

# 苏州市智能制造典型场景建设指引

## 一、基本定义

智能制造场景是指面向制造全过程的单个或多个环节，通过新一代信息技术、先进制造技术的深度融合，实现具备协同和自治特征、具有特定功能和实际应用的应用，以夯实场景级业务能力，提升整体业务运营管理水平。

## 二、遵循原则

（一）指导性原则。遵循国家标准、国家总体发展战略，能够为我市智能制造相关项目的立项、评价、验收提供依据，指导标杆示范的遴选，并引导企业根据本指引开展智能场景的改造和建设。

（二）可复制性原则。立足苏州市制造企业的行业特点和发展规模，具有一定的学习、借鉴价值，并能够一定程度上在行业内进行复制推广。

（三）客观性原则。关注当前我市制造企业在智能化改造和数字化转型中的水平情况，并紧密围绕数字化基础、智能装备、数据集成、协同优化等亟待突破的关键问题和价值导向。

（四）动态更新原则。立足苏州市的基础上，根据国家政策方向、产业发展方向和地方发展实际进行动态更新，总体思路和架构保持相对稳定。

## 三、场景分类

苏州市智能制造典型场景分类是在国家提出的智能制

造典型场景基础上，根据“易于企业快速理解，便于服务商精准分类、利于政府全面推广”的要求，立足本地优势产业和主导产业，以生产为核心，覆盖设计、销售、物流、服务等要素，精选出的 20 大典型场景，并以此作为苏州智能制造示范标杆建设的参考。

1. 产品数字化设计与仿真。应用计算机辅助设计或管理工具（CAD、CAE、LIMS 等），集成三维建模、有限元仿真、虚拟测试等技术，应用新材料、新工艺，开展基于模型的产品设计、仿真优化、知识库管理及测试数据管理。

2. 工艺数字化设计与仿真。应用相关工艺过程设计工具及工艺知识库等，开展基于三维模型的工艺机理分析、工艺仿真、工艺集成等工艺设计、优化工作。

3. 柔性生产计划的制定与执行。通过市场订单、产能平衡等多约束条件，充分应用企业资源计划系统（ERP）、高级计划排程系统（APS）、制造执行系统（MES）等，开展基于实际订单驱动的计划排程，优化资源配置，提高生产效率。

4. 资源动态管控。构建制造执行系统（MES），集成大数据、运筹优化、专家系统等技术，实现人力、设备、物料等制造资源的动态配置和管控。

5. 先进过程控制。依托先进过程控制系统（APC），融合工艺机理分析、流程建模、机器学习、实时优化和预测控制等技术，实现精准、实时和闭环过程控制，并能动态优化工艺流程和参数。

6. 人机协同作业。集成机器人、高端机床、人机交互

设备等智能装备，应用 AR/VR、机器视觉等技术，实现生产的高效组织和作业协同。

7. 精益生产优化。依托制造执行系统（MES），应用六西格玛、6S 管理和定置管理等精益工具和方法，开展基于数据驱动的人、机、料等精确管控，消除生产浪费。

8. 智能仓储。集成智能仓储（储运）装备，建设仓储管理系统（WMS），应用条码、射频识别、智能传感等技术，依据实际生产作业计划，实现物料自动入库（进厂）、盘库和出库（出厂）。

9. 精准配送。应用仓储管理系统（WMS）和智能物流装备，集成视觉/激光导航、室内定位和机器学习等技术，实现动态调度、自动配送和路径优化，同时对原材料、在制品和产成品的流转全程跟踪。

10. 智能在线检测与质量优化。应用智能检测装备，融合缺陷机理分析、物性和成分分析和机器视觉等技术，开展产品质量的在线检测、分析和结果判定，并根据产品质量问题知识库开展质量优化。

11. 质量精准追溯。建设质量管理体系（QMS），集成条码、标识和区块链等技术，采集产品原料、生产过程、客户使用的质量信息，实现产品质量精准追溯。

12. 设备自动巡检。应用工业机器人、智能巡检装备和设备管理系统，集成故障检测、机器视觉、AR/VR 和 5G 等技术，实现对设备的高效巡检和异常报警等。

13. 设备动态管理与运行优化。建立设备管理系统，应

用智能传感、物联网、大数据等技术，对设备开展检修、运行监测、故障诊断等工作，并逐步实现设备的全生命周期管理、预测性维护及运行参数调优等。

14. 安全实时监测与精准处理。依托安全感知装置和安全生产管理系统等，对安全隐患进行识别，对安全态势进行感知，并实现安全事件处置的智能决策和快速响应，确保安全风险的可预知和可控制。

15. 能源监测与优化。建立能源管理系统（EMS），通过能耗全面监测、能效分析优化和能源平衡调度，实现精细化能源管理，提高能源利用率，降低能耗成本。

16. 环保监测与优化。建立环保管理平台、碳资产管理平台等，对排放、固废等污染源进行全流程的监测、管理和追溯，实现环保精细管控，降低污染物排放，消除环境污染风险。

17. 客户精准服务。通过大数据、深度学习等技术，结合客户关系管理系统（CRM），对市场趋势进行预测，构建用户画像，挖掘用户需求，优化销售计划，实现需求驱动的精准客户服务。

18. 产品精准维护。通过大数据、智能传感、知识图谱等技术，适时结合产品远程运维管理平台，实现基于运行数据的个性化推送、产品远程运维等增值服务，提升产品体验，增强客户粘性。

19. 采购策略优化。建设供应链管理系统（SCM），融合大数据、区块链、知识图谱等技术，实现供应商综合评价、

采购需求精准决策和采购方案动态优化，并及时对供应链风险进行识别、定位、预警和高效处置。

20. 物流实时监测与优化。依托运输管理系统(TMS)，应用智能传感、物联网、实时定位和深度学习等技术，实现运输配送全程跟踪和异常预警，装载能力和配送路径优化。