附件2

郑州市智能制造典型场景分类

（试行）

郑州市智能制造典型场景分类是在工信部《智能制造典型场景参考指引（2021年）》的基础上，根据易于“企业理解，服务商分类、政府推广”的要求，精选出15大典型场景，并以此作为郑州市评选智能制造典型场景示范标杆的参考。

1. 智能工厂设计与交付。应用工厂三维设计与仿真软件以及数字化交付平台，通过三维建模、系统仿真、设计优化和模型移交，实现基于模型的工厂规划、设计和交付，提高设计效率和质量，降低成本。

2. 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。

3. 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。

4. 生产计划优化与智能排产。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与调度，优化资源配置，提高生产效率。

5. 资源动态组织与精益生产管理。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。应用六西格玛、6S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。

6. 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。

7. 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。

8. 智能仓储与配送。集成智能仓储（储运）和物流装备，建设仓储管理系统（WMS），应用条码、射频识别及视觉/激光导航、室内定位等技术，依据实际生产作业计划，实现物料自动入库、盘库和出库，及原材料、在制品和产成品流转的自动配送、路径优化和全程跟踪。

9. 质量在线检测、优化与溯源。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。建设质量管理系统（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。

10. 设备自动巡检与维护。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，实现设备高效巡检和异常报警；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，逐步实现设备全生命周期管理、预测性维护。

11. 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。

12. 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。

13. 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。

14. 精准营销与客户服务。依托客户关系管理系统（CRM），应用大数据、机器学习等技术，构建用户画像和需求预测模型，制定优化销售计划，实现需求驱动的精准客户服务。

15. 供应链管理与优化。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。