

附件 1

江苏省智能制造示范工厂建设要点

(离散型制造工厂)

一、工艺设计环节

1. 应用数字化三维设计与工艺设计软件进行产品、工艺设计与仿真，并通过虚拟样机、数字化虚拟工厂以及物理检测、试验等方式进行验证与优化。

2. 建立产品数据管理系统(PDM)，实现产品多配置管理、研发项目管理，产品设计、工艺数据的集成管理。

二、计划调度环节

1. 建立高级计划与排产系统(APS)、企业资源管理系统(ERP)，实时采集监控原料、设备、人员、模具等生产信息。

2. 基于安全库存、采购提前期、生产提前期、生产过程数据等要素进行生产能力分析，并基于约束理论的有限产能算法开展排产，自动生成主生产计划和详细生产作业计划。

3. 将自动排产系统与采购、生产、销售等环节进行数据协同，实现异常情况自动预警。

三、生产作业环节

1. 建立制造执行系统(MES)并自动获取生产计划，接收生产工单。通过制造执行系统(MES)的生产采集终端可查询产品图纸、工艺参数等技术文件及物料清单(BOM)作

业信息。

2. 自动下发工艺文件至产线，采用智能传感技术对关键工艺参数、设备运行数据等进行动态监测、自动采集和在线分析。

四、设备管理环节

1. 关键工序设备实现自动化，具有工艺模拟、可编程等人机交互功能。

2. 设备台账、点检、保养、维修等管理实现数字化，通过传感器采集设备的相关工艺参数，自动在线监测设备工作状态，实现在线数据处理和分析判断，及时进行设备故障自动报警和预诊断，部分设备可自动调试修复。

五、质量管控环节

1. 生产线安装大量传感器探测温度、压力、热能、振动和噪声等，用大数据分析整个生产流程，一旦某个流程偏离标准工艺，及时报警预判。

2. 质量管理体系和化验设备无缝集成，实现在线检测。企业基于同一个平台系统进行操作，与检测设备集成，自动形成使用数据，系统自动汇总质量数据信息。统计过程控制（SPC）自动生产，实现质量全程追溯。

六、仓储配送环节

1. 建立仓储管理系统（WMS），基于条形码、二维码、无线射频识别（RFID）等识别技术实现自动出入库管理，并实现仓储配送与生产计划、制造执行以及企业资源管理等业务的集成。

2. 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，建立仓储模型和配送模型，实现动态调度、自动配送和路径优化。

七、能源、环保、安全管控环节

1. 根据制造特点和需求，配备相应的智能监测、调节、处理系统，对能耗、环保、安全生产数据进行自动采集、统计与分析。

2. 建立能源管理系统（EMS），使用清洁能源，实现对余热等能源资源的优化调度、平衡预测和有效管理。建立废水、废气、废固的排放分析模型，实现废弃物排放分析及预测预警，自动生成优化方案并执行。

3. 具备工控系统防护和管理安全架构，定期对关键工业控制系统开展信息安全风险评估，提高工业控制网络边界防护能力，并对控制设备远程访问进行安全管理与加固。

八、互联互通环节

1. 建立具有网络安全隔离、授权访问、远程配置、可扩展升级等功能的工业控制网络、生产网络和办公网络。

2. 对数据资源进行统筹管理，依靠统一的数据编码、数据交换格式和规则，实现数据及分析结果的跨部门流动、转换和互认。

3. 建立具有完整的系统集成架构，通过集成技术规范、中间件工具、数据接口和集成平台等，实现生产设备、控制系统与软件系统间的集成互联。

江苏省智能制造示范工厂建设要点

(流程型制造工厂)

一、计划调度环节

1. 建立高级计划与排产系统 (APS)、企业资源管理系统 (ERP)，实时采集监控原料、设备、人员、模具等生产信息。

2. 基于安全库存、采购提前期、生产提前期、生产过程数据等要素进行生产能力分析，并基于约束理论的有限产能算法开展排产，自动生成主生产计划和详细生产作业计划。

3. 将自动排产系统与采购、生产、销售等环节进行数据协同，实现异常情况自动预警。

二、生产作业环节

1. 建立制造执行系统 (MES) 并自动获取生产计划，接收生产工单。通过制造执行系统 (MES) 的生产采集终端可查询产品图纸、工艺参数等技术文件及物料清单 (BOM) 作业信息。

2. 自动下发工艺文件至产线，采用智能传感技术对关键工艺参数、设备运行数据等进行动态监测、自动采集和在线分析。

三、设备管理环节

1. 关键工序设备实现自动化，具有工艺模拟、可编程等

人机交互功能。

2. 设备台账、点检、保养、维修等管理实现数字化，通过传感器采集设备的相关工艺参数，自动在线监测设备工作状态，实现在线数据处理和分析判断，及时进行设备故障自动报警和预诊断，部分设备可自动调试修复。

四、质量管控环节

1. 生产线安装大量传感器探测温度、压力、热能、振动和噪声等自动采集质量检测设备参数，产品质量实现在线自动检测、报警和诊断分析，提升质量检验效率与准确率。

2. 生产过程的质量数据实时更新，统计过程控制（SPC）自动生成，实现质量全程追溯。

五、仓储配送环节

1. 建立仓储管理系统（WMS），基于条形码、二维码、无线射频识别（RFID）等识别技术实现自动出入库管理，并实现仓储配送与生产计划、制造执行以及企业资源管理等业务的集成。

2. 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，建立仓储模型和配送模型，实现动态调度、自动配送和路径优化。

六、能源、环保、安全管控环节

1. 根据制造特点和需求，配备相应的智能监测、调节、处理系统，对能耗、环保、安全生产数据进行自动采集、统

计与分析。

2.建立能源管理系统（EMS），使用清洁能源，实现对余热等能源资源的优化调度、平衡预测和有效管理。建立废水、废气、废固的排放分析模型，实现废弃物排放分析及预测预警，自动生成优化方案并执行。

3.具备工控系统防护和管理安全架构，定期对关键工业控制系统开展信息安全风险评估，提高工业控制网络边界防护能力，并对控制设备远程访问进行安全管理与加固。

七、营销管理环节

1. 建立客户关系管理系统（CRM），通过数字化平台实现用户端到端的服务体验，实现在线客服。

2. 根据数据模型进行市场预测，与采购、生产、物流业务进行集成，实现客户需求拉动采购、生产、物流计划。

八、互联互通环节

1. 建立具有网络安全隔离、授权访问、远程配置、可扩展升级等功能的工业控制网络、生产网络和办公网络。

2. 对数据资源进行统筹管理，依靠统一的数据编码、数据交换格式和规则，实现数据及分析结果的跨部门流动、转换和互认。

3. 建立具有完整的系统集成架构，通过集成技术规范、中间件工具、数据接口和集成平台等，实现生产设备、控制系统与软件系统间的集成互联。