附件1

智能化技术改造项目申报指南

（2022年）

参考《智能制造能力成熟度模型》（GB/T39116-2020)、《国家工信部2021年智能制造典型场景参考指引》、《山东省智能制造场景数字化车间智能工厂培育认定办法》（鲁工信装〔2022〕42号）等文件，并结合2021年申报济南市智能化技术改造项目的实际智能化水平，制定2022年度整生产线、整车间、整工厂智能化技术改造项目申报指南。

一、整生产线智能化改造项目

整生产线智能化改造指企业新购置具有数字化、网络化和智能化特征的成套生产线或多个制造单元且已安装到位，利用传感技术、数控系统、物联网等新一代信息技术，实现从上料、生产、运送、检验、下料的自动化，并可实现关键工序的数据采集、可视化生产和人机协作。智能化要素主要包括以下几个方面：

（一）生产设备数控化率较高，关键工序设备联网，具有远程监测和远程诊断功能。

（二）利用自动化设备实现工序之间的物料传递，采用传感技术实现制造关键环节数据的自动采集和可视化管理。

（三）实时监控关键生产环节的投入和产出进度，对异常情况自动预警。

（四）在关键工序采用数字化质量检测设备，实现产品质量检测，并对检测结果判断和报警。

二、整车间智能化改造项目

整车间智能化改造指企业利用大数据、云计算、工业互联网、物联网、人工智能等新一代信息技术，对整车间内生产线和生产单元等设备、过程的数字化、网络化和智能化改造，实现智能化生产作业和精细化生产管控。整车间智能化改造项目应具备整生产线智能化改造项目相关要素，其他智能化要素主要包括以下几个方面：

（一）应用机器人、高端机床、人机交互设备、自动化物流等智能装备，实现生产过程高效作业。

（二）建立企业资源计划系统（ERP），生成基于采购提前期、安全库存和市场需求的主生产计划。

（三）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。

（四）在关键工序采用智能化设备实时记录产品质量信息，通过信息系统实现每个批次产品生产过程和使用物料的追溯。

（五）实现生产过程数据采集和监控系统、MES系统、ERP系统集成，优化生产运营管理流程。

（六）实现车间设备联网，生产过程采用二维码、电子标签、移动扫描终端等相关自动识别技术，实现对物品流动的定位、跟踪、控制。

（七）在化工、医药、冶金等高危行业采用先进的安全生产工艺、装备和防护装置，用智能化、信息化手段提升企业安全水平及工控安全能力。

三、整工厂智能化改造项目

整工厂智能化改造指企业利用大数据、云计算、工业互联网、物联网、人工智能等新一代信息技术，对整工厂内车间、生产线、生产单元、供应链管理等不同层次上的设备、过程的自动化、数字化、网络化和智能化改造，实现降本提质增效，辅助智能管理决策。整工厂智能化改造项目应满足整车间智能化改造项目相关要素，其他智能化要素主要包括以下几个方面：

（一）制定智能工厂总体建设方案，明确智能工厂建设目标、建设内容和实施路径，并对设备和产线布局、工厂物流等进行仿真优化，确保工厂结构合理。

（二）建立工厂级工业通信网络，实现设备联网和设备数据采集。建立工业控制网络、生产网络和办公网络的防护措施。

（三）应用计算机辅助设计工具（CAD、CAE等）和设计知识库，开展基于模型的产品设计、仿真优化和测试；或应用配方管理系统，优化原料选择和配方设计。

（四）建立产品数据管理系统（PDM），实现产品设计、工艺数据的管理；或建有个性化产品数据库，形成基于数据驱动的企业研发、设计、生产等体系。

（五）建立工厂级制造执行系统（MES），实现生产计划管理、生产过程控制、产品质量管理、车间库存管理、项目看板管理的智能化。

（六）建立计划排程系统（APS）,实现对生产作业计划、生产资源、质量信息等关键数据的动态监测，优化生产工艺及生产资料配置。

（七）集成智能仓储（储运）装备，建立智能仓储管理系统（WMS），实现货物库位分配、出入库等智能化管理；基于生产线实际生产情况拉动物料配送，基于客户和产品需求动态调整目标库存水平。

（八）构建企业数据中心，或利用云端平台，整合企业数据资源，实现设计、工艺、制造、检验、物流等环节关键信息管理系统之间的信息互联互通与集成。