附件1

2024年常州市智能制造示范车间建设指南

一、智能制造示范车间建设要求

1.智能装备充分应用。车间应在加工、检测、仓储、配送等环节开展工艺改进和革新，充分应用智能装备，推动设备联网，关键重要装备实现远程监控。通过各类智能装备和工业软件实现生产数据贯通化、制造柔性化和管理智能化，装备和软件的国产化率进一步提高。

2.生产物料精准配送。车间建设仓储管理系统，集成智能仓储装备，并应用条形码、二维码、射频识别、智能传感等技术，实现物料自动出入库；应用智能物流装备，集成视觉/激光导航、室内定位和机器学习等技术实现动态配送、自动配送和路径优化。

3.生产过程实时管控。推动数字孪生、人工智能、大数据等新技术在生产、管理等环节的深度应用，依据生产计划、工艺、资源状态、约束条件等自动生成车间作业计划，通过对资源配置、加工过程等信息的实时采集、可视化呈现和智能分析决策，持续调度和动态优化车间作业，并实现异常事件自动预警、快速响应与自动恢复。

4.生产信息跟踪追溯。生产过程广泛采用识别传感、定位追踪、物联网、5G 等技术，实现对车间物料的单件或批次跟踪与防错校验，将生产过程订单、物料、工艺、装备、人员、质量等信息关联标识，实现生产过程信息追溯。在关键工序采用智能检测设备，实现产品质量的在线检测、自动判读和趋势分析。

5.能源消耗智能管控。根据车间实际建立水、电、气等重点能源消耗的动态监控和计量，对高能耗设备能耗数据开展统计与分析，制定合理的能耗评价指标。对于高能耗车间，应建立产耗预测模型，实现能源的优化调度和平衡预测，有效指导生产作业。

6.安全环保智能管控。车间应采用先进安全的生产工艺、智能装备和防护装置，降低安全风险，消除事故隐患。采用物联网、大数据、人工智能等技术手段，对车间环境（热感、烟感、温度、湿度、有害气体、粉尘等）、人员、设备、物料等安环数据进行采集与分析，实现对工业环境的自动监测、自动调节与自动报警，对危险源的监测预警与事故应急管理，提升企业本质安全水平。车间废弃物处置纳入信息系统统一管理，处置过程符合环境保护的规定和要求。企业应建立网络安全风险评估、信息通报、应急处置等制度，加强安全防护能力建设，定期开展工业控制系统信息安全风险评估，保障数据安全和运行安全。

7.综合效益明显提升。车间实施智能化改造升级后，劳动强度大幅降低，工作环境明显改善，生产效率明显提升；不良品率显著降低，产品质量明显提升；万元产值综合能耗显著降低，能源利用效率明显提升；节水节材量显著提高，资源利用效率明显提升。

8.车间内外联动协同。企业应根据生产和经营管理实际需求，实现生产管理系统与计划、采购、仓储、工艺（研发）、财务等信息系统的集成，达成车间和企业其他部门之间的数据共享和管理流程的一体化。

二、企业智改数转网联建设自我评价

1.智能制造能力成熟度自评估:

https://www.c3mep.cn

2.两化融合水平自评估:

https://jspg.cspiii.com/userLogin

3.数字化转型成熟度贯标自评估:

https://www.dlttx.com/zhenduan

4.（四）中小企业数字化水平自评估:

https://zjtx.miit.gov.cn

5.工业信息安全诊断：

https://www.cz-iis.com/specialActions

三、车间建设成效指标

常州市智能制造示范车间在精益运营指标9个方面明显提升：资源综合利用率提升、产值成本率降低、单位产品成本降低、产品不良率降低、质量损失率降低、设备综合效率提升、库存周转率提升、订单准时交付率提升和损失工时事故率降低。

1.资源综合利用率。指统计期内生产的合格的产品重量或数量与投入或消耗的主要原材料重量或数量的比率。反映在生产过程中，对资源的有效利用程度。计算公式为：

资源综合利用率=产品重量或数量/原材料重量或数量×100% 单位是【%】。

该指标仅适用流程行业。

2.产值成本率。指统计期内生产总成本与企业工业总产值的比率。该指标被用于衡量生产过程中所产生的成本与产值之间的关系。计算公式为：

产值成本率=总生产成本/工业总产值×100%

单位是【%】。

3.单位产品成本。指统计期内生产总成本与企业生产总数量的比率。该指标被用于衡量企业生产效率和成本控制能力。计算公式为：

单位产品成本=总生产成本/产品总数量×100%

单位是【万元/个】。

4.产品不良率。指统计期内检验不合格数与检验总数的比率。该指标被用于衡量产品质量和生产过程稳定性。计算公式为：

产品合格率=检验不合格数/检验总数×100%

单位是【%】。

5.质量损失率。指统计期内质量成本与工业总产值的比率。企业内外部质量损失成本包括原材料、半成品、成品报废直接损失，返工返修工时损失以及市场质量事故处置损失。该指标被用于衡量产品质量管控效果。计算公式为：

质量损失率=质量成本/工业总产值×100%

单位是【%】。

6.设备综合效率。指统计期内设备的时间稼动率、性能稼动率和良率的综合评估。反映了在设备使用方面的效率和资源利用情况。计算公式为：

设备综合效率=时间稼动率×性能稼动率×良率

单位是【%】。

7.库存周转率。指统计期内出库（使用）的物料总数量或总金额与平均的库存物料总数量或总金额的比率。反映了库存管理的效率和存货周转的速度。计算公式为：

库存周转率=出库/平均库存

单位是【%】。

存在多个库房时，应取平均值。

8.订单准时交付率。指统计期内按时准确交付的订单数量与获得的全部订单数量的比率。该指标用于衡量交货可靠性。计算公式为：

订单准时交付率=交付订单/获得订单×100%

单位是【%】。

9.损失工时事故率。指统计期内造成工时损失的违章事件、安全事故起数与实际总工时的比率。该指标用于衡量企业生产与经营过程中安全性和健康管理能力。计算公式为：

损失工时事故率=(安全事故\*200000)/实际工时

单位是【起/小时】。