

先进制造信息参考

2024 年第 5 期

本期导读

智能制造	2
【参考译名】基于物联网和机器学习的工业 4.0 预知维修决策支持系统	2
【参考译名】基于数字孪生和模块化人工智能的制造系统重构与优化框架	2
【参考译名】阿法拉伐将阀门位置指示的界限推向工业 4.0	3
数控机床与精密加工	3
【参考译名】基于加工误差数据流控制的近净叶片自适应数控加工工艺优化	3
【参考译名】微细球头铣削的微元切削力数值模拟及切削力预测	3
【参考译名】考虑刀尖动力学的面齿轮五轴侧切误差模型	4
关键零部件	4
【参考译名】具有不确定性抑制的电液负载模拟器多层神经自适应力控制	4
【参考译名】一种新的液压减振器动力学模型及其在高速车辆动力学研究中的应用 ...	5
工业机器人	5
【参考译名】一种新的工业机器人无传感器无源引导编程启动方法	5
【参考译名】工业机器人的前半个世纪：机器人发展的 50 年	6
汽车制造	6
【参考译名】工业电网谐波源与电动汽车的相互作用	6
【参考译名】2023 年商用车的发展	6
【参考译名】电动汽车的兆瓦级充电技术	7
【参考译名】电动汽车仍然是汽车的未来吗？	7
航空航天	7
【参考译名】基于非线性能量汇的航天器柔性附件振动抑制研究	7
【参考译名】基于注意力时间卷积网络的航天器异常检测	8
【参考译名】航天器中的被动式热控系统	8

智能制造

【信息类型】 期刊

【原文标题】 **From knowledge-based to big data analytic model: a novel IoT and machine learning based decision support system for predictive maintenance in Industry 4.0**

【参考译名】 **基于物联网和机器学习的工业 4.0 预知维修决策支持系统**

【关键词】 物联网;决策支持系统;预测性维护;机器学习;智能

【内容摘要】 物联网(IoT)、大数据和机器学习(ML)可能代表着实施智能生产、智能产品、服务和预测性维护(PDM)概念的基础。大多数用于产品数据管理的最先进的 ML 方法使用不同的状态监测数据(例如,振动、电流、温度等)。并运行故障数据以预测部件的剩余使用寿命。然而,部件磨损的注释并不总是容易识别的,因此导致了获得质量标签数据并对其进行解释的未决问题。本文旨在介绍和测试一个决策支持系统(DSS),以克服上述挑战,并专注于一个实际的工业用例,其中包括先进的加工和测量设备。特别是,拟议的决策支持系统由以下基石组成:数据收集、特征提取、预测模型、云存储和数据分析。与相关文献不同,我们的新方法基于特征提取策略和 ML 预测模型,该模型由在生产系统的低层和上层收集的特定主题提供支持。实验结果表明,与其他最新的最大似然模型相比,我们的方法在预测性能(MAE: 0.089, MSE: 0.018, R-2: 0.868)、计算工作量(从 400 个新样本中学习的平均延迟为 2.353 S)和处理质量预测的可解释性之间取得了最佳折衷。这些特点,再加上我们的 ML 方法与建议的基于云的体系结构的集成,允许通过直接支持维护人员/操作员来优化加工质量流程。这些优势可能会影响维护计划的优化,并通过使制造商能够最大限度地延长正常运行时间和提高生产率来降低服务成本,从而获得有关运营风险的实时警告。

【来源】 Journal of Intelligent Manufacturing 2023, vol.34, no.1

【原文链接】 <http://www.gmachineinfo.com/pdf/wx/2023/d15ab758-345e-4252-a851-40e965264a1f.pdf>

【信息类型】 期刊

【原文标题】 **A framework for manufacturing system reconfiguration and optimisation utilising digital twins and modular artificial intelligence**

【参考译名】 **基于数字孪生和模块化人工智能的制造系统重构与优化框架**

【关键词】 可重构;制造系统;模块化;人工智能;数字孪生;过程仿真;知识图;模型

【内容摘要】 数字孪生和人工智能在提高工业系统的稳健性、响应性和生产率方面表现出了希望。然而,传统的数字孪生方法通常只用于增强单个静态系统,以优化特定的过程。本文提出了一种将数字孪生和模块化人工智能算法相结合的范例,以动态重新配置制造系统,包括大量资产的布局、工艺参数和运行时间,以使系统能够根据不断变化的客户或市场需求做出决策。知识图谱已被用作这一系统级决策的推动者。以工业机器人制造单元为例,构建了模拟制造过程的仿真环境。仿真环境连接到数据管道和应用编程接口,以帮助集成多种人工智能方法。这些方法用于改进系统决策和优化制造系统的配置,以最大化用户可选择的关键性能指标。与以前的研究不同,该框架结合了用于决策和生产线优化的人工智能,以提供一个可用于各种制造应用的框架。该框架已经在实际的用例中得到了应用和验证,自动重配置使处理时间缩短了约 10%。

【来源】 Robotics and Computer Integrated Manufacturing: An International Journal of Manufacturing and Product and Process Development 2023, vol.82