

doi:10.1631/FITEE.1900193

题目: 工业 4.0 中认知维护框架与案例研究

概要: 提出一种基于信息物理系统和先进人工智能技术的认知维护 (CM) 框架。CM 系统架构集成了智能深度学习方法和智能决策技术,可服务于尖端设备的专业维护人员。该系统将为实时在线维护任务提供技术解决方案,避免因设备故障导致的停机,确保设备和制造资产的持续健康运行。CM 实现框架由信息物理系统、物联网、数据挖掘和服务互联网4个模块组成。在数据挖掘模块中,采用深度学习实现故障诊断和预测。在实例分析中,以尖端机床侧隙误差为例。利用一个深度置信网络预测机床侧隙误差,预测机床可能发生的故障,实现机床的CM策略。通过案例分析,探讨了在尖端设备上实施CM的意义,并验证了CM实施框架。最后总结了CM系统在制造企业的一些应用经验。

关键词: 认知维护; 工业4.0; 尖端设备; 深度学习; 绿色监视器; 智能制造工厂