

doi:10.1631/FITEE.1700324

题目: 三自由度混合磁轴承无模型自适应控制系统

概要: 由于气隙磁场分布不均以及未建模动态性, 数学模型不再适用于磁力轴承系统。基于错误数学模型的系统控制会表现出低响应和高颤动。为解决这一问题, 本文提出一种三自由度混合磁轴承无模型自适应控制系统。该控制系统仅与控制电流和轴承的平衡位置有关。其参数估计算法的设计与模型无关, 直接基于输入和输出数据的伪偏导数。本文通过不同直径的辅助轴承分析了三自由度混合磁轴承转子悬浮区域, 以及通过两种不同的操作系统具体分析无模型自适应控制系统的可行性。模拟和实验结果表明, 该三自由度混合磁轴承无模型自适应控制系统具有响应速度快, 稳态误差小, 和稳定性好等优势。

关键词: 模型自适应控制; 混合磁轴承; 非线性区域; 快速响应; 高稳定性