

doi: 10.1631/FITEE.1500353

题目: 含参数初值整定和自适应鲁棒方法的 3-RPS 气动并联平台位姿控制

概要: 本文讨论了关于气缸驱动的 3-RPS 并联平台的一种控制方法。研究对象使用气动比例方向阀控制各驱动气缸，并建立了系统的运动学和动力学模型，采用基于反步法和在线参数辨识的自适应鲁棒控制器作为主要控制方式。同时为了满足对系统未建模部分和参数估计误差导致的干扰，将直接自适应快速补偿集成与控制器的设计中。为了避免因为在平台运动过程等实际工况中负载变化对性能造成的影响，提出了一种参数初值整定模式，提升了控制算法的适应性。通过采用这些方法，并联平台位姿轨迹跟踪性能的频响和精度均有了提升，并且负载和约束内力对平台控制性能造成的不良影响也得到了消除。不同工况下的实验显示了所设计的控制方法的良好性能，使整体平均相对误差减小到 1% 以内。

关键词: 参数初值整定；自适应鲁棒控制；并联机构；气缸