

# 光电跟踪系统中基于重复控制策略改进的误差观测器

唐迈<sup>1,2,3,4</sup>, 夏文强<sup>1,2,3,4</sup>, 邓久强<sup>1,2,3,4</sup>, 毛耀<sup>1,2,3,4</sup>

<sup>1</sup>中国科学院光场调控科学技术全国重点实验室, 中国成都市, 610209

<sup>2</sup>中国科学院光学工程重点实验室, 中国成都市, 610209

<sup>3</sup>中国科学院光电技术研究所, 中国成都市, 610209

<sup>4</sup>中国科学院大学, 中国北京市, 101408

**摘要:** 光电跟踪系统因其出色的工作性能, 已被广泛应用于自由空间环境探测及通信等前沿领域。外界扰动往往会很大程度影响光电跟踪系统的工作精度, 随着其应用领域不断拓宽, 更复杂的工作条件也带来更复杂的工作环境和扰动情况。本文针对周期性谐波扰动和窄带尖峰周期性扰动两类复杂的扰动情况, 提出一种基于重复控制策略改进的误差扰动观测器复合控制结构。这种结构在保证系统稳定性的同时, 实现了多重频率处的周期性扰动抑制, 弥补了现有扰动抑制方法难以对复杂周期性扰动进行抑制的问题。此外, 给出相关证明, 并搭建光电系统实验平台, 验证了上述控制方法在不同情况下的有效性和可靠性。

**关键词:** 扰动抑制; 误差观测器; 重复控制; 光电跟踪系统; 特殊频率点  
<https://doi.org/10.1631/FITEE.2300796>