

混合事件触发采样和不可靠通信下深水钻井隔水管系统的 异步增益调度控制

庞娜, 张大伟, 朱淑倩

山东大学数学学院, 中国济南市, 250100

摘要: 针对受非线性张紧力和能量有界摩擦力影响的深水钻井隔水管系统, 本文研究了其在网络资源有限和不可靠通信情况下的反冲控制问题。不同于现有的线性化建模方法, 本文将基于三角形的多面体建模方法应用于非线性隔水管系统。基于该多面体模型, 为提高资源利用率并容许随机数据丢失和通信时延的发生, 提出混合事件触发方案下一种异步增益调度控制策略。将非线性网络化反冲控制系统建模为带有输入时延和脉冲更新方程的异步线性参变系统, 并给出调度参数的异步偏差界计算方法。运用Lyapunov–Krasovskii泛函方法, 提出干扰抑制分析和反冲控制器设计的一些可解条件。这些条件可以保证最终的网络化系统指数均方稳定且具有指定的 H_∞ 性能。数值结果验证了所提出的非线性网络化控制相比于线性控制在使用较少通信数据的情况下能获得更好的反冲响应。

关键词: 隔水管系统; 反冲控制; 异步增益调度控制; 数据丢失; 事件触发方案
<https://doi.org/10.1631/FITEE.2300625>