

固体力学与飞行器设计

输入-输出非线性反馈线性化方法在硬式空中加油控制系统设计中的应用

黑文静<sup>1</sup>, 安刚<sup>1</sup>, 林皓<sup>1</sup>, 高飞<sup>2</sup>

1. 中航第一飞机设计研究院

2. 清华大学 自动化学院

收稿日期 2007-3-26 修回日期 2007-12-12 网络版发布日期 2008-5-20 接受日期

摘要

通过对硬式空中加油技术的研究, 建立了硬式加油伸缩杆数学模型, 结果表明该伸缩杆系统为一个多输入-多输出(MIMO)、耦合、非线性系统。这样解耦控制就成为系统设计的关键。当系统满足可解耦条件时, 采用一种基于输入-输出(I/O)非线性反馈线性化的微分几何方法, 输出与等效新输入之间呈现线性微分方程关系, 选择合适的反馈形式可使伸缩杆的姿态控制解耦。解耦后, 伸缩杆就可分解为俯仰和滚转方向两个相互独立的单输入-单输出(SISO)线性子系统。在MATLAB中建立了伸缩杆及其解耦模型, 并进行了仿真研究。结果表明该解耦方法很好地消除了系统间的耦合作用, 能够满足工程设计的需要。

关键词 [硬式加油](#) [耦合](#) [解耦控制](#) [非线性反馈线性化](#)

分类号 [O231.2](#)

DOI:

通讯作者:

黑文静<sup>1</sup>

[heiwenjing1982@163.com](mailto:heiwenjing1982@163.com)

作者个人主页:

黑文静<sup>1</sup>; 安刚<sup>1</sup>; 林皓<sup>1</sup>; 高飞<sup>2</sup>

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF](#) (1217KB)

▶ [\[HTML全文\]](#) (0KB)

▶ [参考文献\[PDF\]](#)

▶ [参考文献](#)

服务与反馈

▶ [把本文推荐给朋友](#)

▶ [加入我的书架](#)

▶ [加入引用管理器](#)

▶ [引用本文](#)

▶ [Email Alert](#)

▶ [文章反馈](#)

▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

▶ [本刊中包含“硬式加油”的相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

[黑文静<sup>1</sup>, 安刚<sup>1</sup>, 林皓<sup>1</sup>, 高飞<sup>2</sup>](#)