

[1]宋超,赵国荣,李海君.临近空间高超声速飞行器自适应反演滑模控制[J].弹箭与制导学报,2012,3:49-52.

SONG Chao,ZHAO Guorong,LI Haijun.Hypersonic Aircraft's Inverse Sliding Mode Adaptive Control Approach in Near Space [J].,2012,3:49-52.

点击复

制

临近空间高超声速飞行器自适应反演滑模控制(PDF)

《弹箭与制导学报》[ISSN:1673-9728/CN:61-1234/TJ] 期数: 2012年第3期 页码: 49-52 栏目: 导弹与制导技术 出版日期: 2012-06-25

Title: Hypersonic Aircraft's Inverse Sliding Mode Adaptive Control Approach in Near Space

作者: [宋超](#); [赵国荣](#); [李海君](#)
海军航空工程学院,山东烟台 264001

Author(s): [SONG Chao](#); [ZHAO Guorong](#); [LI Haijun](#)
Naval Aeronautical and Astronautical University,Shandong Yantai 264001, China

关键词: [高超声速](#); [不确定性](#); [反演设计](#); [滑模控制](#); [自适应](#)

Keywords: [hypersonic](#); [uncertain](#); [inverse design](#); [sliding mode control](#); [adaptive](#)

分类号: TJ765

DOI: -

文献标识码: A

摘要: 针对飞行器非线性动力学系统中存在的高度非线性、多变量耦合及参数不确定等特点,基于反演思想和滑模变结构控制方法,提出了一种飞行器自适应反演滑模控制器设计方法。该方法在反演设计的每一步都采用自适应滑模控制对各种不确定项及外界干扰进行补偿,避免了累积误差,实现对制导指令的鲁棒输出跟踪,并证明了跟踪误差收敛于原点附近任意小邻域。仿真结果验证了该方法满足跟踪性能要求。

Abstract: In view of aircraft's nonlinear dynamics systems highly nonlinear, multivariable coupled and included uncertain parameters, a new inverse sliding mode controller was designed based on inverse design method and the variable structure control scheme. Sliding mode control was adopted in every inverse design to compensate for unmatched uncertainties and unknown disturbance. The approach prevents cumulative error and realizes robust output tracking to guide order. Tracking error is proved to converge to arbitrarily small area near origin. The simulation results show the effectiveness of this method.

参考文献/REFERENCES

- [1] 陈洁,周绍磊,宋召青.基于不确定性的高超声速飞行器动态面自适应反演控制系统设计[J].宇航学报,2010,31(11):2550-2556.
- [2] 安相宇,王小虎.高超声速滑翔飞行器动态逆解耦跟踪控制方法研究[J].系统仿真学报,2010,22(增刊1):107-110.
- [3] 方勇纯,卢桂章.非线性系统理论[M].北京:清华大学出版社,2009.
- [4] Taeyoung L, Youdan K. Nonlinear adaptive flight control using backstepping and neural networks controller [J]. Journal of Guidance, Control and Dynamic, 2001, 24(4): 675-682.
- [5] Baohua L, Hyochoong B, John E, et al. Adaptive backstepping control based autopilot design for reentry vehicle [C]// AIAA Guidance, Navigation, and Control Conference and Exhibit, Providence, Rhode Island, 2004: 1-10.
- [6] 黄喜元,王青,董朝阳.基于动态逆的高超声速飞行器鲁棒自适应控制[J].北京航空航天大学学报,2011,37(5):560-563.
- [7] 钱杏芳,林瑞雄,赵亚男.导弹飞行力学[M].北京:北京理工大学出版社,2008.

导航/NAVIGATE

[本期目录/Table of Contents](#)

[下一篇/Next Article](#)

[上一篇/Previous Article](#)

工具/TOOLS

[引用本文的文章/References](#)

[下载 PDF/Download PDF\(1577KB\)](#)

[立即打印本文/Print Now](#)

[推荐给朋友/Recommend](#)

统计/STATISTICS

[摘要浏览/Viewed](#)

[全文下载/Downloads](#) 153

[评论/Comments](#) 58

[RSS](#) [XML](#)

[8] 赵汉元. 飞行器再入动力学和制导[M]. 长沙: 国防科技大学出版社, 1997.

备注/Memo: 收稿日期:2011-09-09 项目基金:国家自然科学基金(61004002)资助作者简介:宋超(1983-),男,山东荣成人,博士研究生,研究方向:飞行器导航、制导与控制。

更新日期/Last Update: 2012-06-25