

[1]赵琳,齐霄强,宋佳.潜器水下悬浮SVM逆系统控制研究[J].弹箭与制导学报,2009,3:189.

点击复制

ZHAO Lin,QI Xiaoqiang,SONG Jia.The SVM Inverse System Control for Underwater Vehicle Hovering[J].,2009,3:189.

潜器水下悬浮SVM逆系统控制研究(PDF)

《弹箭与制导学报》[ISSN:1673-9728/CN:61-1234/TJ] 期数: 2009年第3期 页码: 189 栏目: 相关技术 出版日期: 2009-06-25

Title: The SVM Inverse System Control for Underwater Vehicle Hovering

作者: [赵琳](#); [齐霄强](#); [宋佳](#)

哈尔滨工程大学自动化学院, 哈尔滨150001

Author(s): [ZHAO Lin](#); [QI Xiaoqiang](#); [SONG Jia](#)

College of Automation, Harbin Engineering University, Harbin 150001, China

关键词: [潜器](#); [悬浮控制系统](#); [逆系统](#); [SVM](#); [解耦控制](#)

Keywords: [underwater vehicle](#); [hovering system](#); [inverse system](#); [support vector machines](#); [decoupling control](#)

分类号: U674 76; TP271.72

DOI: -

文献标识码: A

摘要: 由于潜器水下悬浮运动时水动力参数的不确定性以及各运动自由度之间的交叉耦合影响,很难得到潜器水下悬浮运动的精确动力学模型。利用支持向量机(SVM)离线辨识系统的 α 阶静态非线性逆模型,将 α 阶逆模型作为前馈控制器与原系统组成右逆系统,复合系统解耦线性化为两个相对独立的SISO伪线性子系统。然后采用线性系统设计方法对已解耦系统设计闭环控制器。仿真结果表明,该方法不需要知道原系统的精确数学模型,跟踪精度高,能很好的实现悬浮姿态控制。

Abstract: Because of the hydrodynamic coefficients uncertainties and the coupling affects of each degree of freedom, it is hard to establish the dynamics model of hovering system. Identify α th order nonlinear offline static inverse model by using support vector machines (SVM). Use this inverse system as a feed forward controller to construct relatively independent SISO pseudo linear subsystems. The additional feedback linear controller is designed by using developed linear system theory. The simulation results show that this method does not depend on the accurate mathematical model, and realize the depth and pitch control effectively.

参考文献/REFERENCES

- [1]戴先中,刘军,冯纯伯.连续非线性系统的神经网络 α 阶逆系统控制方法[J].自动化学报,1998,24(4):463-468.
- [2]戴先中,孟正大,沈建强,等.神经网络 α 阶逆系统控制方法在机器人解耦控制中的应用[J].机器人,2001,23(4):363-367.
- [3]陈小红,侯春海,钱积新.逆系统方法的径向基函数网络实现[J].控制与决策,1998,13(2):146-150.
- [4]Zeng Zhou Jia, Yu Huang, et al. Robotic manipulators decoupling control based on ANN α th order inverse system method[C]// Proceedings of the Fourth International Conference on Machine Learning and Cybernetics. Guangzhou,2005.
- [5]刘鹰,赵琳.潜艇控制和仿真的数学模型[J].船舶工程,2000(1):49-52.
- [6]李春文,冯元琨.多变量非线性控制的逆系统方法[M].北京,清华大学出版社,1991.

❖ 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(183KB)	
立即打印本文/Print Now	
❖ 统计/STATISTICS	
摘要浏览/Viewed	
全文下载/Downloads	403
评论/Comments	203

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

[7]Isidori A. Nonlinear control systems[M]. New York: Springer Press,1989:234-281.

[8]宋夫华, 李平.基于支持向量机 α 阶逆系统方法的非线性内模控制[J]. 自动化学报, 2007, 33(7): 778-781.

[9]张浩然, 韩正之, 李时刚. 基于支持向量机的未知非线性系统辨识与控制[J]. 上海交通大学学报.2003, 37(6): 927-930.

备注/Memo: 收稿日期: 2008-07-01 基金项目: 国防预研基金资助作者简介: 赵琳(1968-), 男, 黑龙江哈尔滨人, 教授, 研究方向: 惯性导航及定位。

更新日期/Last Update: