

[1] 聂光成, 刘敏, 魏瑞轩, 等. 模糊自适应PID控制在机载激光武器跟瞄系统中的应用[J]. 弹箭与制导学报, 2013, 02: 121-124.

NIE Guangshu, LIU Min, WEI Ruixuan, et al. Application of Fuzzy Self-adaptive PID Controller in the Tracking and Pointing System of the Airborne Laser Weapon[J]., 2013, 02: 121-124.

[点击复制](#)

模糊自适应PID控制在机载激光武器跟瞄系统中的应用

《弹箭与制导学报》 [ISSN:1673-9728/CN:61-1234/TJ] 期数: 2013年02期 页码: 121-124 栏目: 相关技术 出版日期: 2013-04-25

Title: Application of Fuzzy Self-adaptive PID Controller in the Tracking and Pointing System of the Airborne Laser Weapon

作者: 聂光成^{1, 2}; 刘敏²; 魏瑞轩¹; 蚩军祥¹; 聂宜伟³

1 空军工程大学航空航天工程学院, 西安 710038;

2 光电控制技术重点实验室, 河南洛阳 471009;

3 中国航天科工集团第九总体设计部, 武汉 430040

Author(s): NIE Guangshu^{1, 2}; LIU Min²; WEI Ruixuan¹; CHI Junxiang¹; NIE Yiwei³

1 The Aeronautics and Astronautics Engineering Institute, Air Force Engineering University, Xi'an 710038, China;

2 Science and Technology on Electro-optic Control Laboratory, Henan Luoyang 471009, China;

3 The 9th Overall Design Department Chi

关键词: 模糊控制; 自适应; 隶属度函数; 复合轴; 激光武器

Keywords: fuzzy control; self-adaptive; membership function; compound-axis; laser weapon

分类号: TJ95

DOI: -

文献标识码: A

摘要: 由于载机的振动和机动、被控对象参数的摄动、非线性环节等, 经典PID控制算法无法满足机载激光武器跟瞄系统对目标的跟踪精度要求。在复合轴跟踪瞄准控制结构的基础上, 设计了具有自适应能力的模糊PID控制器, 构建了Matlab/Simulink仿真模型。仿真结果表明, 模糊自适应PID控制器跟踪阶跃信号的超调量仅为经典PID控制器的0.23倍, 能较好的改善机载激光武器系统的跟踪性能。

Abstract: Because of carrier aircraft vibration and motor, controlled object parameter changes and non-linear element and so on, classical PID control algorithm can not meet the accuracy requirement of the tracking and pointing system of the airborne laser weapon. Based on the compound-axis control structure of the tracking and pointing system, the fuzzy self-adaptive PID controller is designed, and the Matlab/Simulink simulation model is built. Simulation results show that the overshoot of tracking step signal of the fuzzy self-adaptive PID controller is only 0.23 times that of the classical PID controller, the fuzzy self-adaptive PID controller can effectively adjust the tracking capability of the airborne laser

[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\(1514KB\)](#)

[立即打印本文/Print Now](#)

[统计/STATISTICS](#)

[摘要浏览/Viewed](#)

[全文下载/Downloads](#) 9

[评论/Comments](#) 11

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

参考文献/REFERENCES

- [1] 马佳光.捕获跟踪与瞄准系统的基本技术问题[J].光学工程,1989,6(3):1-42.
- [2] 卢广山,姜长生,耿延洛.高精度机载光电跟踪系统的自适应模糊控制[J].兵工学报,2002,23(4):533-535.
- [3] 袁清珂,张明天,冯桑.电阻点焊的变论域模糊控制方法[J].控制理论与应用,2010,27(3):25-28.
- [4] 白宏,张乐.模糊PID控制在ATP伺服系统中的应用[J].应用光学,2009,30(1):29-33.
- [5] 裘智峰,黄灯,桂卫华,等.基于变论域插值模糊PID控制系统的研究与应用[J].仪器仪表学报,2008,29(11):2435-2439.
- [6] 揭海宝,康积涛,李平,等.基于变论域模糊PID控制的同步发电机励磁研究[J].电力自动化设备,2011,31(6):101-104.
- [7] Zhengxi Li, Jie Liu, Dehui Sun, et al. A complex control system based on the fuzzy PID control and state predictor feedback control[J]. Journal of University of Science and Technology Beijing, 2004, 11(1): 90-93.
- [8] 翟春艳, 李书臣. 模糊预测控制算法[J]. 自动化仪表, 2004, 25(3): 1-5.

备注/Memo: 收稿日期:2012-10-16 基金项目:光电控制技术重点实验室和航空科学基金联合资助项目(20115196018) 作者简介:聂光成(1971-),男,湖北天门人,副教授,博士,研究方向:空天武器系统建模、仿真及作战使用。