

Hide Expanded Menus

曲涛, 郝彬彬. 具有积分限制的单神经元PID控制算法[J]. 航空动力学报, 2013, 28(6): 1415~1419

## 具有积分限制的单神经元PID控制算法

### Single-neuron PID control arithmetic with integral restriction function

投稿时间: 2012-08-20

DOI:

中文关键词: [抗积分饱和](#) [性能寻优](#) [单神经元](#) [比例-积分-微分\(PID\)](#) [自适应](#)

英文关键词: [anti-integral windup](#) [performance seeking](#) [single-neuron](#) [proportion integration differentiation\(PID\)](#) [self-adaptation](#)

基金项目: 国家自然科学基金(61233302)

作者	单位
<a href="#">曲涛</a>	<a href="#">中国航空工业集团公司沈阳发动机设计研究所, 沈阳 110015</a>
<a href="#">郝彬彬</a>	<a href="#">中国航空工业集团公司沈阳发动机设计研究所, 沈阳 110015</a>

摘要点击次数: 193

全文下载次数: 216

中文摘要:

提出了一种抗积分饱和的变参数PID单神经元二次性能寻优算法. 在PID结构简单的基础上, 兼有神经元自适应修正能力和二次性能寻优的特点, 当积分出现饱和时, 通过控制逻辑自动抑制偏差的积分, 从而提高了变参数PID算法的鲁棒适应性. 以某双轴发动机喷嘴为被控对象, 对模型参数以50%的变化进行了控制性能的仿真. 结果表明: 变参数PID单神经元二次性能寻优算法具有较强的鲁棒稳定性和鲁棒性能, 动态过程的最大超调量被抑制在5%以内, 动态调节时间仅为0.6s. 所提出的性能寻优PID算法可以满足航空发动机的控制需求.

英文摘要:

A variable parameter quadratic performance seeking PID(proportion integration differentiation) control algorithm capable of anti-integral windup was presented. In addition to structural simplicity of PID, the algorithm features self-adaptive adjustment ability of neuron and quadratic performance seeking characteristics; the integration of error could be reduced automatically by control logic in the occurrence of integral windup, thus improving robustness and adaptability of variable parameter PID algorithm. The nozzle of a two-spool turbofan engine was taken as a controlled object, control performance simulation was conducted with model parameters varying within 50% range. The results show that variable parameter quadratic performance seeking PID control algorithm features relatively high stability and robustness, the maximum overshoot of dynamic process is reduced within 5%, the settling time is only 0.6s. Simulation results show that the presented performance seeking PID control arithmetic can satisfy the requirement of aero-engine control.

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

关闭

友情链接: [中国航空学会](#) [北京航空航天大学](#) [EI检索](#) [中国知网](#) [万方](#) [中国宇航学会](#) [北京勤云科技](#)

您是第6130975位访问者

Copyright© 2011 航空动力学报 京公网安备110108400106号 技术支持: 北京勤云科技发展有限公司