

<<PID控制器参数整定与实现>>

图书基本信息

书名：<<PID控制器参数整定与实现>>

13位ISBN编号：9787030267337

10位ISBN编号：7030267338

出版时间：2010-1

出版时间：科学出版社

作者：黄友锐，曲立国 著

页数：208

字数：272000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<PID控制器参数整定与实现>>

前言

PID控制器自产生以来，一直是工业生产过程中应用最广、也是最成熟的控制器。目前大多数工业控制器都是PID控制器或其改进型。尽管在控制领域，各种新型控制器不断涌现，但PID控制器还是以其结构简单、易实现、鲁棒性强等优点，处于主导地位。对PID控制器的设计和应用，核心问题之一是参数的整定与实现。

自然计算是通过模拟或揭示某些自然现象或过程发展而来的，其思想和内容涉及数学、物理学、生物学和计算机科学等方面，为解决复杂问题提供了新的思路 and 手段。自然计算具有全局的、并行高效的优化性能，鲁棒性、通用性强，无需问题特殊信息等优点。已广泛用于优化调度、运输问题、组合优化、工程优化设计等领域，引起了国内外学者的广泛重视并掀起了该领域的研究热潮。

本书是作者多年来在基于自然计算的PID控制器参数整定与实现方面进行深入研究的基础上撰写而成的，同时吸纳了国内外许多具有代表性的最新研究成果。感谢国内外本领域的各位专家所做的工作为本书提供了部分素材。全书取材新颖，覆盖面广，深入浅出，注重理论联系实际，力图体现国内外在这一学术领域的最新研究进展。

全书共分8章，第1章为绪论，介绍了PID控制器在工业控制中的重要地位、PID控制器的基本概念，以及目前国内外PID控制器参数整定的现状；第2章为PID控制器参数整定方法，介绍了常规Z-N的PID控制器参数整定方法，还详细介绍了基于模糊控制、多目标H₂/H_∞鲁棒控制、小波神经网络、遗传算法、克隆选择算法、粒子群算法等PID控制器参数整定方法，并对PID控制器参数整定进行了仿真；第3章为分数阶PID控制器的参数整定，在分数阶PID控制器的数字实现的基础上，采用粒子群算法、RBF神经网络、免疫克隆选择算法对PID控制器参数进行了整定和仿真研究；第4章为基于QDRNN的多变量PID控制器参数整定，在对角递归神经网络的基础上提出了一种基于准对角递归神经网络的多变量PID控制器参数在线整定的算法，同时给出一个二耦合的控制对象进行仿真，将基于此方法设计的多变量PID控制与基于对角递归神经网络设计的多变量PID控制效果进行了比较；第5章为数字PID控制器的FPGA实现，采用增量式PID控制算法来实现数字PID控制器，设计语言采用VHDL；第6章为基于BP神经网络的PID控制器的FPGA实现，详细介绍了初始化模块、输入层计算模块、隐含层计算模块、输出层计算模块、隐含层权值调整模块、输入层权值调整模块、控制模块和存储模块设计与实现。

<<PID控制器参数整定与实现>>

内容概要

本书是作者多年来在基于自然计算的PID控制器参数整定与实现方面进行深入研究的基础上撰写而成的。

在吸收国内外许多具有代表性的最新研究成果的基础上，本书着重介绍作者在这一领域的研究成果，主要包括：PID控制器参数整定方法；分数阶PID控制器的参数整定；基于QDRNN的多变量PID控制器参数整定；数字PID控制器的FPGA实现；基于BP神经网络的PID控制器的FPGA实现；基于遗传算法的PID控制器的FPGA实现；基于粒子群算法的PID控制器的FPGA实现；主要算法的基本程序。

本书可作为与自动化相关专业的师生、研究人员以及工程技术人员的参考书。

<<PID控制器参数整定与实现>>

书籍目录

前言第1章 绪论 1.1 PID控制器参数整定的发展与现状 1.2 PID控制器参数整定的分类 1.3 PID控制的基本原理第2章 PID控制器参数整定方法 2.1 常规2—N整定方法及实现分析 2.3 基于小波神经网络的PID控制器参数整定 2.4 基于遗传算法的PID控制器参数整定及仿真 2.5 基于克隆选择算法的PID控制器参数整定 2.6 基于粒子群算法的PID控制器参数整定及仿真 2.7 多目标H₂/H_∞ 鲁棒PID控制器参数整定第3章 分数阶PID控制器的参数整定 3.1 分数阶微积分的定义 3.2 分数阶控制器 3.3 分数阶PI D μ 控制器的数字实现 3.4 基于粒子群算法的分数阶PID控制器参数整定 3.5 基于神经网络的分数阶PID控制器参数整定 3.6 基于免疫克隆选择算法的分数阶PID控制器参数整定第4章 基于QDRNN的多变量PID控制器参数整定 4.1 对角递归神经网络 4.2 对角递归神经网络Jacobian信息辨识 4.3 准对角递归神经网络 4.4 准对角递归神经网络Jacobian信息辨识 4.5 基于准对角递归神经网络多变量PID控制算法 4.6 数例仿真第5章 数字PID控制器的FPGA实现第6章 基于BP神经网络的PID控制器的FPGA实现第7章 基于遗传算法的PID控制器的FPGA实现第8章 基于粒子群算法的PID控制器的FPGA实现附录参考文献

<<PID控制器参数整定与实现>>

章节摘录

自20世纪30年代以来,生产自动化技术取得了惊人的成就。工业自动化涉及的范围极广,过程控制是其中最重要的一个分支,工业生产对过程控制的要求是安全性、经济性和稳定性。过程控制的任务就是在了解、掌握工艺流程和生产过程的静态和动态特性的基础上,根据上述三项要求,应用理论对控制系统进行分析和综合,最后采用适宜的技术手段加以实现。在很多情况下,只需采用商品化的常规调节器进行PID控制就可以实现其控制任务。PID控制器自产生以来,一直是工业生产过程中应用最广、也是最成熟的控制器,目前大多数工业控制器都是PID控制器或其改进型。尽管在控制领域,各种新型控制器不断涌现,但PID控制器还是以其结构简单、易实现、鲁棒性强等优点,处于主导地位。对PID控制器的设计和应用,核心问题之一是参数的整定。控制器的参数整定就是对一个已经设计并安装就绪的控制系统,通过控制器参数的调整,使得系统的过渡过程达到最为满意的质量指标要求。一个控制系统的质量取决于对象特性、控制方案、干扰的形式和大小,以及控制器参数的整定等各种因素。然而,一旦系统按所设计的方案安装就绪,对象特性和干扰值等基本固定下来,这时系统的质量主要取决于控制器参数的整定。合适的控制器参数会带来满意的控制效果、不合适的控制器参数会使系统的质量变坏。因此,在方案设计合理和仪表选型合适的基础上,控制器参数整定的合适与否对控制器质量具有重要的影响。

<<PID控制器参数整定与实现>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>