

<<时滞系统优化控制>>

图书基本信息

书名：<<时滞系统优化控制>>

13位ISBN编号：9787508385839

10位ISBN编号：7508385837

出版时间：2009-4

出版时间：中国电力出版社

作者：项国波

页数：266

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>

## <<时滞系统优化控制>>

### 前言

化工、冶金、建材、制药和造纸等工业生产过程都存在着时滞现象，因为这类生产过程，物料、能源从一端输入，要经过一些管道，或者传动带传输才能到达另一端，并在输送过程中，逐步被加工成产品。

被加工的物料，不仅几何形状要发生变化，而且物理和化学性能也要改变，这就需要对物料进行加热加压，因而这类生产过程常常又是能耗大户。

太大的温度、压力和物料的波动，不仅能耗大，而且严重影响产品质量，因此，时滞系统能否实现优化控制，对国民经济发展和减少环境污染有重大意义。

但是由于描述此类系统的微分方程为无穷维，要实现它的优化控制，首先，它的观察器和控制器都应该是无穷维的，用物理办法做不到，因此，半个世纪以来，时滞系统的优化控制成为人们长期研究的难点和热点。

项国波教授长期以来从事工业领域的自动控制教学与科研工作，在理论与实际应用方面硕果累累。

近年来和他的三位学生，用两次优化控制原理，实现了时滞系统的优化控制，其关键在于他们是用数学方法，而不是用物理方法实现了无穷维的观察器和控制器的设计，这就为实现时滞系统优化控制奠定了基础。

这是一个飞跃，也是一个创新。

为了提高时滞优化控制系统的抗扰能力，他们又提出《背驰定律》，把单容和双容时滞系统优化控制的鲁棒性提高到一个新的水平，从而实现了时滞系统总体满意控制。

这些成果汇总起来，初步形成了单变量时滞系统的优化控制。

此外，作者还用他们自己创建的理论，解决了一些实际的时滞系统的优化控制问题。

## <<时滞系统优化控制>>

### 内容概要

本书是作者和作者的三位学生，从1992年至2007年间共同研究的成果的总结，也是近10年来作者就本课题在各地讲学的系统总结，初创了单变量时滞系统优化控制理论。

全书共6章和一个附录，包括预备知识、纯时滞系统二次优化控制原理、背驰定律、总体满意控制、非线性大时滞系统总体满意控制和控制系统的能耗计算。

为了让更多的读者看懂，并且乐于应用它去研究实际工程问题，本书主要用经典控制论与Matlab相结合的方法展开讨论，书中引用了大量当前国内外人们关注的实例，并作了比较研究，足以证明时滞优化控制系统的优越性。

可供控制工程研究人员、工程技术人员以及高校师生参阅，也可以作为研究生教材和高年级学生选修课本。

## <<时滞系统优化控制>>

### 书籍目录

序Preface前言第1章 预备知识 1.1 引言 1.2 微分方程标准化 1.3 几种优化控制性能指标的简评 1.4 G-L型ITAE最优控制律 1.5 X-Y型ITAE最优控制律 1.6 晶闸管直流传动系统中的ITAE最优控制第2章 纯时滞系统二次优化控制原理 2.1 引言 2.2 单容纯时滞系统二次优化控制原理 2.3 比较研究一 2.4 双容纯时滞系统二次优化控制原理 2.5 比较研究二第3章 背驰定律 3.1 引言 3.2 参数扰动强壮性 3.3 单容纯时滞二次优化控制系统的背驰定律 3.4 双容纯时滞二次优化控制系统的背驰定律第4章 总体满意控制 4.1 定义 4.2 单容时滞系统的总体满意控制 4.3 双容时滞系统的总体满意控制第5章 非线性大时滞系统总体满意控制 5.1 引言 5.2 非线性特性三种线性化方法 5.3 谐波线性化方法 5.4 几种常见非线性特性谐波线性化系数 5.5 非线性大时滞系统总体满意控制第6章 控制系统的能耗计算 6.1 引言 6.2 控制系统的能耗计算公式 6.3 PID串联控制系统的能耗 6.4 微分先行PID控制系统的能耗 6.5 中间反馈PID控制系统的能耗 6.6 总体满意控制系统的能耗 6.7 上述6种控制律的能耗损失比较附录 大时滞串级系统多重优化控制原理简介参考文献

## &lt;&lt;时滞系统优化控制&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：第1章 预备知识1.1 引言时滞系统为一难控系统，因为它的受控对象具有无穷维空间。

根据最优控制论，要实现优化控制，它的观察器和控制器都应该是无穷维的。

用物理方法无法实现这一目的，因此长期无法实现优化控制。

1994年，我们发表了《一类纯时滞系统ITAE二次优化控制》，用二次优化控制原理，实现了它的优化控制。

所谓二次优化，系指第一次用有穷维级数逼近时滞因子后，再用线性定常ITAE最优控制律，实现它的优化。

然后回到无穷维空间，获得无穷维观察器和控制器结构和主要参数，这时，只剩下一个未知量——时间比例尺，再用计算机仿真，求出满足某一最优性能指标的最优时间比例尺，便实现了第二次优化控制。

为什么要采用ITAE最优控制律作为第一次优化控制律，而不是其他各种最优控制律？

这就需要对现有的几种最优控制律进行简评。

结果表明，在现有的几种最优控制律中，唯有D.Graham和R.C.Lathrop两人，于1953年提出线性定常ITAE最优控制律，在工程上最适用，并已被我国工程界学者们广泛采用。

因此，我们也用它去研究单容时滞系统优化控制，同样取得满意效果，但是，当我们再用它去研究双容时滞系统优化控制时，当时滞因子的近似模型取4阶时，一次优化控制系统的微分方程高达7阶，采用G—L型ITAE最优控制律，一次优化系统出现自振荡，这才发现了G—L型ITAE最优控制律的缺陷，也就开发了新的ITAE最优控制律，命名它为x—Y型ITAE最优控制律，以示区别。

## <<时滞系统优化控制>>

### 编辑推荐

《时滞系统优化控制》包括预备知识、纯时滞系统二次优化控制原理、背弛定律、总体满意控制、非线性大时滞系统总体满意控制和控制系统的能耗计算。

<<时滞系统优化控制>>

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>