

# 《满意PID控制设计理论与方法》

## 书籍信息

版次：1

页数：

字数：

印刷时间：2007年08月01日

开本：

纸张：胶版纸

包装：平装

是否套装：否

国际标准书号ISBN：9787030196255

## 内容简介

本书全面系统地阐述了满意PID控制的基本理论和设计方法，并介绍了目前国际上PID控制研究的\*进展。全书共10章，分为两大部分，第一部分从控制系统的时域分析角度重点阐述了多指标满意PID控制设计的理论与方法；第二部分从多项式频域分析角度重点介绍了多指标的相容性分析和满意PID控制器设计的参数空间图解方法。

本书可作为高等院校自动控制、工业自动化、电气自动化、仪表与测试、机械、动力、冶金等专业的参考用书，也可供控制系统设计工程师等相关工程技术人员阅读和参考。

## 目录

### 前言

### 第1章 绪论

#### 1.1 满意控制理论及其发展现状

##### 1.2 PID控制理论及其发展现状

##### 1.2.1 PID控制的理论基础

##### 1.2.2 PID控制器的发展历程

##### 1.2.3 PID控制器设计方法概述

#### 1.3 研究思路与主要内容

##### 1.3.1 研究思路

##### 1.3.2 主要内容

### 第一部分 满意PID控制的状态空间时域理论

### 第2章 连续系统状态反馈满意PID控制

#### 2.1 引言

#### 2.2 增广积分环节的构建

#### 2.3 单指标约束控制

##### 2.3.1 极点指标

##### 2.3.2 方差指标

##### 2.3.3 $H_2$ 指标

##### 2.3.4 倒摆系统状态反馈PID控制

#### 2.4 多指标约束控制

##### 2.4.1 方差和幅值指标与衰减度指标相容

##### 2.4.2 方差和幅值指标与圆形区域极点指标相容

##### 2.4.3 衰减度指标与 $H_2/H_\infty$ 指标相容

##### 2.4.4 圆形极点指标与 $H_2/H_\infty$ 指标相容

##### 2.4.5 火炮稳定伺服系统状态反馈PID控制

#### 2.5 二阶连续系统PID控制器的参数计算

#### 2.6 自动装填系统中位置控制器设计

## 2.6.1 引言

## 2.6.2 满意控制器描述

## 2.6.3 切换控制器设计

## 2.6.4 误差控制器设计

## 2.6.5 仿真结果

## 2.6.6 结果验证

## 2.7 本章小结

# 第3章 离散系统状态反馈满意PID控制

## 3.1 引言

## 3.2 增广积分环节的构建

## 3.3 单指标约束控制

### 3.3.1 极点指标

### 3.3.2 方差指标

### 3.3.3 $H_2$ 指标

### 3.3.4 瞄准线控制系统PID控制器设计

## 3.4 多指标约束控制

### 3.4.1 方差与 $r$ -离散衰减度约束相容

### 3.4.2 $r$ -离散衰减度指标与 $H_2/H_\infty$ 指标相容

## 3.5 基于特征模型的PID控制器设计

### 3.5.1 问题描述

### 3.5.2 PID控制器设计策略

### 3.5.3 数值算例

## 3.6 本章小结

# 第4章 连续系统输出反馈PID控制

## 4.1 引言

## 4.2 增广积分环节的构建

## 4.3 基于迭代算法的单指标约束控制

### 4.3.1 极点指标

### 4.3.2 方差指标

### 4.3.3 $H_\infty$ 指标

## 4.4 基于迭代算法的多指标约束控制

### 4.4.1 方差和幅值指标与衰减度指标相容

### 4.4.2 衰减度指标与 $H_2/H_\infty$ 指标相容

## 4.5 SISO系统的PID控制器设计

### 4.5.1 控制器设计方法

### 4.5.2 应用算例

## 4.6 圆形极点约束PID控制多指标优化算法

### 4.6.1 增广系统的构建

### 4.6.2 控制器设计策略

### 4.6.3 数值算例

## 4.7 本章小结

# 第5章 离散系统输出反馈PID控制

## 5.1 引言

### 5.2 增广积分环节的构建

### 5.3 基于迭代BMI算法的单指标约束控制

#### 5.3.1 极点指标

#### 5.3.2 方差指标

#### 5.3.3 $H_\infty$ 指标

### 5.4 基于迭代BMI算法的多指标约束控制

#### 5.4.1 方差和极点指标相容

#### 5.4.2 极点指标与 $H_2/H_\infty$ 指标相容

### 5.5 目标航迹采样频率的确定

#### 5.5.1 目标航迹的频谱分析

#### 5.5.2 预测误差分析

#### 5.5.3 漏测点分布规律分析

#### 5.5.4 结论

### 5.6 本章小结

## 第6章 多指标约束变结构PID控制

### 6.1 引言

### 6.2 极点和方差指标约束下的变结构控制

#### 6.2.1 问题描述

#### 6.2.2 控制器线性部分设计

#### 6.2.3 控制器非线性部分设计

#### 6.2.4 应用算例

### 6.3 状态反馈变结构PID控制器设计

#### 6.3.1 增广系统的构建

#### 6.3.2 控制器设计策略

#### 6.3.3 数值算例

### 6.4 本章小结

## 第二部分 满意PID控制的多项式频域理论

## 第7章 满意PID控制的理论框架及其数学描述

### 7.1 引言

### 7.2 PID控制器的数学模型

### 7.3 PID控制的基本原理

### 7.4 满意PID控制问题的归一化处理

### 7.5 满意PID控制的理论框架及其数学描述

#### 7.5.1 满意PID控制的理论框架

#### 7.5.2 满意PID控制的数学描述

### 7.6 基于参数空间图解分析法的满意PID控制

#### 7.6.1 满意PID控制的参数空间图解分析法

#### 7.6.2 满意解集的求取流程

### 7.7 本章小结

## 第8章 期望指标集的界定及其相容性定义

### 8.1 引言

## 8.2 期望指标集的界定

### 8.2.1 定常系统期望指标集的界定

### 8.2.2 时滞系统期望指标集的界定

### 8.2.3 随机系统期望指标集的界定

## 8.3 期望指标集的相容性定义

### 8.3.1 定常系统期望指标集的相容性定义

### 8.3.2 时滞系统期望指标集的相容性定义

### 8.3.3 随机系统期望指标集的相容性定义

## 8.4 本章小结

## 第9章 期望指标集相容性分析及满意解集求取策略

### 9.1 引言

### 9.2 边界穿越定理与D分割法思想

#### 9.2.1 边界穿越定理

#### 9.2.2 D-分割法的基本思想

#### 9.2.3 D-稳定性分析

### 9.3 满足单项期望指标的PID控制器参数解集求取策略

#### 9.3.1 定常系统PID控制器参数解集求取策略

#### 9.3.2 时滞系统PID控制器参数解集求取策略

#### 9.3.3 随机系统PID控制器参数解集求取策略

### 9.4 期望指标集相容性分析及满意解集求取策略

#### 9.4.1 定常系统期望指标集相容性分析及满意解集求取策略

#### 9.4.2 时滞系统期望指标集相容性分析及满意解集求取策略

#### 9.4.3 随机系统期望指标集相容性分析及满意解集求取策略

### 9.5 满意滤波PID控制器设计策略

### 9.6 满意PID控制器设计方法与其他方法的比较

## 9.7 本章小结

## 第10章 待机控制特征量指标约束下的满意PID控制

### 10.1 引言

### 10.2 待机控制的特征量指标及其术语

### 10.3 待机控制的期望指标集及其命题

### 10.4 PID控制下待机控制期望指标集的相容性定义

### 10.5 PID控制下待机控制期望指标集的相容性分析

#### 10.5.1 矩形目的域约束下的待机控制期望指标集的相容性分析

#### 10.5.2 椭圆目的域约束下的待机控制期望指标集的相容性分析

### 10.6 待机控制期望指标集约束下PID控制器满意解集的求取策略

#### 10.6.1 矩形目的域约束下的PID控制器满意解集求取策略

#### 10.6.2 椭圆目的域约束下的PID控制器满意解集求取策略

## 10.7 数值算例

### 10.7.1 矩形目的域约束下的满意待机PID控制问题

### 10.7.2 椭圆目的域约束下的满意待机PID控制问题

## 10.8 本章小结

## 参考文献



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www.tushupdf.com](http://www.tushupdf.com)