

<<核反应堆控制>>

图书基本信息

书名：<<核反应堆控制>>

13位ISBN编号：9787502246327

10位ISBN编号：7502246320

出版时间：2009-8

出版时间：张建民 原子能出版社 (2009-08出版)

作者：张建民

页数：250

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>

## <<核反应堆控制>>

### 内容概要

《普通高等教育“十一五”国家级规划教材：核反应堆控制》在论述核反应堆与核电厂控制的一般概念和基础知识、线性离散时间控制系统的分析方法和线性控制系统的状态空间分析方法的基础上，介绍了核反应堆的动力学模型及其瞬态响应分析；以各种不同形式的数学模型为基础阐述了核反应堆及其控制系统的稳定性分析方法。

介绍了压水堆核电厂功率分布控制和控制系统，并介绍了其他类型动力堆的控制系统和核电厂的数字控制的基本概念。

最后简要介绍了先进压水堆核电厂的仪表与控制系统。

《普通高等教育“十一五”国家级规划教材：核反应堆控制》是高等院校核工程与核技术以及核反应堆工程专业的本科生教材，也可供从事相关专业的工程技术人员参考使用。

## &lt;&lt;核反应堆控制&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 核反应堆控制概述1.1 引言1.2 核反应堆控制的物理基础1.3 反应性控制1.3.1 中子吸收体移动控制1.3.2 慢化剂液位控制1.3.3 燃料控制1.3.4 反射层控制1.4 核电厂稳态运行方案1.4.1 二回路蒸汽压力 $P_s$ 恒定方案1.4.2 冷却剂平均温度恒定方案1.4.3 冷却剂出口温度恒定方案1.4.4 冷却剂平均温度程序方案1.5 核电厂运行控制模式1.5.1 基本负荷运行模式1.5.2 负荷跟踪运行模式习题第2章 线性离散控制系统的分析方法2.1 概述2.2 离散控制系统的信号转换2.2.1 采样 - 保持器2.2.2 数 - 模转换器2.2.3 模 - 数转换器2.3 连续信号的采样及其重构2.3.1 连续信号的采样2.3.2 采样信号的重构2.4 离散系统的差分方程及其求解2.4.1 用差分方程描述离散系统2.4.2 差分方程的解法2.5 Z变换2.5.1 Z变换定义2.5.2 Z反变换2.5.3 Z变换性质和定理2.5.4 Z变换计算方法2.6 线性离散系统的脉冲传递函数习题第3章 线性控制系统的状态空间分析方法3.1 状态空间表达式的基本概念3.1.1 基本概念3.1.2 列写系统状态空间表达式的一般步骤3.2 状态空间表达式的建立3.2.1 由微分方程建立状态空间表达式3.2.2 根据传递函数建立状态空间表达式3.2.3 传递函数与状态空间表达式之间的关系3.2.4 离散控制系统的状态空间表达式3.3 线性定常系统的线性变换3.4 线性定常系统的状态方程求解3.4.1 齐次状态方程求解3.4.2 非齐次状态方程求解3.5 线性定常系统的能控性和能观测性3.5.1 线性定常系统的能控性3.5.2 线性定常系统的能观测性习题第4章 核反应堆动力学模型4.1 系统数学模型概述4.2 核反应堆动态方程4.2.1 点堆动态方程4.2.2 核反应堆近似模型4.2.3 反应性方程4.2.4 氙的效应和动态方程4.3 核反应堆的瞬态响应分析4.3.1 考虑六组缓发中子的瞬态响应分析4.3.2 等效单组缓发中子的瞬态响应分析4.3.3 常源近似的瞬态响应分析4.3.4 瞬跳近似的瞬态响应分析4.3.5 时域响应的数值解法4.4 核反应堆的传递函数4.4.1 概述4.4.2 零功率核反应堆的传递函数4.4.3 具有温度反馈核反应堆系统的传递函数4.5 核反应堆的频率特性4.5.1 概述4.5.2 零功率核反应堆的频率特性4.5.3 具有温度反馈核反应堆系统的频率特性4.6 氙产生的传递函数和频率特性4.7 核反应堆的离散化模型4.7.1 核反应堆的差分方程4.7.2 核反应堆的脉冲传递函数4.8 核反应堆的状态空间表达式习题第5章 核反应堆控制系统的稳定性分析5.1 控制系统的性能与分析5.1.1 控制系统的基本性能5.1.2 线性系统的稳定性分析5.2 核反应堆系统的稳定性分析5.2.1 核反应堆系统的根轨迹与稳定性分析5.2.2 两路并联温度反馈核反应堆系统的稳定性分析5.2.3 两路串联温度反馈核反应堆系统的稳定性分析5.2.4 具有氙毒反馈核反应堆系统的稳定性分析5.2.5 石墨动力堆系统的稳定性分析5.3 实验研究型核反应堆控制系统的稳定性分析5.3.1 实验重水堆功率控制系统的稳定性分析5.3.2 研究堆功率控制系统的稳定性分析5.4 动力堆控制系统的稳定性分析5.4.1 不带位置反馈控制系统的稳定性分析5.4.2 具有位置反馈控制系统的稳定性分析5.5 核反应堆数字控制系统的稳定性分析5.5.1 S平面与Z平面的映射关系5.5.2 稳定性判据5.5.3 核反应堆功率数字控制系统的稳定性分析5.6 核反应堆稳定性的状态空间分析5.6.1 李亚普诺夫第二法基本概念5.6.2 线性定常系统的李亚普诺夫稳定性分析5.6.3 核反应堆系统的李亚普诺夫稳定性分析习题第6章 压水堆核电厂控制6.1 概述6.1.1 压水堆核电厂6.1.2 压水堆核电厂的控制系统6.1.3 核反应堆自稳自调特性6.2 压水堆功率分布控制6.2.1 轴向功率分布的描述6.2.2 限制功率分布的有关准则6.2.3 保护梯形与运行梯形6.2.4 模式A运行梯形6.2.5 模式G运行梯形6.2.6 运行梯形实例6.3 控制棒及其驱动机构6.3.1 控制棒棒束组件6.3.2 控制棒的性能6.3.3 控制棒驱动机构与移动程序6.3.4 控制棒位置6.4 压水堆功率控制6.4.1 功率控制系统6.4.2 冷却剂平均温度控制系统6.4.3 硼浓度控制6.4.4 硼浓度调节的应用6.5 控制棒位置监测6.5.1 控制棒位置探测器6.5.2 控制棒位置监测系统6.6 稳压器压力和液位控制6.6.1 稳压器压力控制系统6.6.2 稳压器液位控制系统6.6.3 稳压器控制的瞬态过程6.7 蒸汽发生器液位控制6.7.1 蒸汽发生器液位调节系统6.7.2 主给水泵转速控制系统6.8 蒸汽排放控制6.8.1 向凝汽器和除氧器的蒸汽排放控制6.8.2 向大气的蒸汽排放控制6.9 汽轮机控制6.9.1 汽轮发电机组的负荷特性6.9.2 汽轮机控制系统的工作原理6.9.3 调节阀驱动机构习题第7章 其他堆型核电厂控制7.1 重水堆核电厂控制7.1.1 坎杜堆功率调节系统7.1.2 蒸汽发生器压力控制系统7.2 沸水堆核电厂控制7.2.1 沸水堆核电厂的控制系统7.2.2 先进沸水堆核电厂的控制系统7.2.3 经济简化型沸水堆核电厂的控制系统7.3 气冷核反应堆控制7.3.1 改进型气冷核反应堆控制系统7.3.2 高温气冷核反应堆控制系统7.4 钠冷快中子增殖核反应堆控制习题第8章 核电厂的数字控制8.1 概述8.1.1 数字控制系统的组成与特点8.1.2 计算机控制的分类8.1.3 数字PID控制器8.1.4 核电厂数字仪表与控制系统的功能与设计准则8.2 核电厂的集中型计算机控制8.2.1 坎杜堆核电厂计算机控制系统的组成8.2.2 坎杜堆核电

<<核反应堆控制>>

厂计算机控制软件8.3 核电厂的集散型计算机控制8.3.1 核电厂集散型计算机控制系统组成8.3.2 正常运行仪表与控制系统8.3.3 安全仪表与控制系统8.3.4 软件系统8.3.5 核电厂集散控制总线系统习题第9章 先进压水堆核电厂控制简介9.1 非能动先进压水堆核电厂控制9.1.1 非能动先进压水堆核电厂概述9.1.2 非能动先进压水堆功率控制9.1.3 非能动先进压水堆核电厂数字化仪表与控制系统9.2 改进型欧洲压水堆核电厂控制9.2.1 改进型欧洲压水堆核电厂概述9.2.2 改进型欧洲压水堆核电厂数字化控制原理9.2.3 改进型欧洲压水堆核电厂数字化仪表与控制系统习题参考文献附录1 缓发中子份额和先驱核衰变常数附录2 常用拉普拉斯变换与Z变换表附录3 核反应堆的传递函数附录4 核反应堆的对数频率特性曲线图

<<核反应堆控制>>

编辑推荐

<<核反应堆控制>>

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>