

<<核反应堆物理>>

图书基本信息

书名：<<核反应堆物理>>

13位ISBN编号：9787502247942

10位ISBN编号：7502247947

出版时间：2010-12

出版时间：原子能

作者：李泽华

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>

<<核反应堆物理>>

内容概要

李泽华编著的《核反应堆物理》主要介绍核反应堆物理的基础理论知识。

全书共分八章，包括反应堆的核物理基础、中子的慢化和扩散、核反应堆临界理论、反应性随时间的变化、温度效应和反应性控制、核反应堆动力学、堆芯燃料管理和反应堆启动中的物理问题等。

《核反应堆物理》是压水堆核电厂操纵人员基础理论培训系列教材之一，也可供从事核电工程的相关技术人员及高等院校核工程专业的师生参考。

<<核反应堆物理>>

书籍目录

第1章 反应堆的核物理基础 1.1 物质的组成 1.1.1 原子核的组成 1.1.2 同位素 1.2 原子核的衰变
 1.2.1 核力 1.2.2 衰变类型 1.2.3 衰变规律 1.3 结合能与原子核的稳定性 1.3.1 质量亏损 1.3.2 结合能和比结合能 1.3.3 原子核的稳定性与核能 1.4 中子与原子核的相互作用 1.4.1 中子 1.4.2 中子—核反应 1.4.3 中子与原子核的作用机制 1.4.4 中子散射 1.4.5 中子吸收 1.5 核截面和核反应率 1.5.1 微观截面 1.5.2 宏观截面与平均自由程 1.5.3 中子通量密度、核反应率和平均截面 1.5.4 截面随中子能量的变化 1.5.5 核数据库 1.6 核反应的共振现象 1.6.1 共振截面 1.6.2 多普勒效应 1.7 核裂变反应
 1.7.1 核裂变机理 1.7.2 裂变截面 1.7.3 裂变产物 1.7.4 裂变中子 1.7.5 裂变能量的释放、反应堆功率与中子通量密度的关系 1.7.6 衰变热 复习题第2章 中子慢化和扩散 2.1 链式裂变反应 2.1.1 热中子反应堆内的中子循环 2.1.2 自持链式裂变反应的临界条件 2.2 中子的慢化 2.2.1 弹性碰撞理论 2.2.2 平均对数能降 2.2.3 无限均匀介质内中子慢化能谱 2.2.4 连续慢化年龄近似 2.2.5 中子年龄和慢化长度的统计意义 2.2.6 慢化剂的性质 2.3 中子的扩散 2.3.1 概述 2.3.2 斐克定律 2.3.3 中子的泄漏 2.3.4 中子扩散方程 2.3.5 扩散方程的边界条件 2.3.6 扩散方程的简单输运修正 2.3.7 点源产生的单速中子扩散 2.3.8 扩散长度、徙动面积和徙动长度 复习题第3章 核反应堆临界理论 3.1 均匀裸堆的单群理论 3.1.1 单群扩散方程 3.1.2 平板裸堆 3.1.3 有限高圆柱形均匀裸堆 3.1.4 单群临界方程与临界条件 3.1.5 中子通量密度分布不均匀系数 3.1.6 单群修正模型 3.2 有反射层的均匀堆 3.2.1 反射层作用 3.2.2 反射层节省 3.2.3 反射层对中子通量密度分布的影响 3.2.4 反照率 3.3 分群扩散理论 3.3.1 分群扩散理论和多群中子扩散方程 3.3.2 群常数 3.3.3 两群扩散方程 3.3.4 两群扩散方程的解 3.4 非均匀反应堆 3.4.1 栅格的非均匀效应 3.4.2 无限增殖因数的分析 3.5 PWR中子通量密度分布的展平 复习题第4章 反应性随时间变化 4.1 反应性的定义和单位 4.2 裂变产物的中毒 4.2.1 毒物对反应性的影响 4.2.2 Xe的中毒 4.2.3 HSm的毒性效应 4.2.4 其他裂变产物的中毒 4.3 燃料的燃耗效应 4.3.1 物理过程 4.3.2 燃耗深度 4.3.3 反应性随燃耗深度的变化和堆芯寿期 4.4 核燃料的转换与增殖 复习题第5章 温度效应和反应性控制 5.1 反应性的温度效应 5.1.1 反应性温度系数及其对核反应堆稳定性的影响 5.1.2 燃料反应性温度系数 5.1.3 慢化剂反应性温度系数 5.1.4 慢化剂压力系数 5.1.5 空泡系数和流量系数 5.1.6 功率系数和功率亏损 5.2 反应性控制任务 5.2.1 反应性控制中所用的几个物理量 5.2.2 反应性控制原理 5.3 控制棒控制 5.3.1 控制棒控制特点 5.3.2 控制棒材料 5.3.3 控制棒价值、积分价值和微分价值 5.3.4 控制棒插入深度对堆芯功率分布的影响 5.3.5 控制棒的干涉效应 5.3.6 卡棒准则 5.3.7 控制棒提升过程中的重叠 5.4 可燃毒物控制 5.4.1 控制特点 5.4.2 可燃毒物材料 5.4.3 可燃毒物的布置 5.5 化学补偿控制 5.5.1 控制特点 5.5.2 硼微分价值 5.5.3 硼的稀释和硼化 复习题第6章 核反应堆动力学 6.1 中子动力学基础 6.1.1 中子寿命 6.1.2 只考虑瞬发中子的中子动力学行为 6.1.3 缓发中子效应 6.1.4 反应堆周期及其测量 6.1.5 启动率 6.2 点堆动力学 6.2.1 基本方程 6.2.2 方程的讨论 6.3 小反应性阶跃变化时点堆动力学特征 6.3.1 有外源的稳定态 6.3.2 反应性小阶跃变化时的中子密度响应(多组缓发中子) 6.3.3 反应性小阶跃变化时的中子密度响应(单组缓发中子近似) 6.4 反应性线性引入时中子密度的响应 6.5 倒时方程 6.6 瞬发临界 6.7 反应性测量的动力学方法 6.7.1 渐近周期测定 6.7.2 落棒法 6.7.3 逆动态法 6.8 反应堆动态的空间效应 复习题第7章 核燃料循环和堆芯燃料管理概述 7.1 核燃料循环 7.2 堆芯燃料管理 7.2.1 基本物理量 7.2.2 换料方式概述 7.2.3 压水堆装料换料布置方式 7.3 压水堆换料的优化研究 7.3.1 堆芯燃料管理计算 7.3.2 堆芯燃料管理要达到的目的 7.3.3 优化中的约束条件 7.3.4 优化问题的特点 7.3.5 研究发展中的优化方法 复习题第8章 反应堆启动中的若干物理问题 8.1 反应堆的物理启动 8.1.1 物理启动试验的目的和任务 8.1.2 法规要求 8.2 临界试验 8.2.1 原理与方法 8.2.2 临界点的判断 8.2.3 中子源 8.2.4 临界试验中的安全要求 8.3 停堆后的再启动 8.3.1 冷启动 8.3.2 热启动 复习题附录 附录I 国际单位制(SI) 附录 物理常数 附录 换算因数 附录 元素和一些分子的截面以及核参数 附录V 非1/v修正因数 附录 一些有用的数学公式 附录 贝塞尔函数索引参考文献

<<核反应堆物理>>

编辑推荐

李泽华编著的《核反应堆物理》是根据核电基础理论培训教材编写大纲要求，在广泛听取核电专家意见的基础上编写的，是《压水堆核电厂操纵人员基础理论培训系列教材》之一，也可供核电厂相关人员参考。

全书共分8章。

前3章介绍了反应堆稳态物理，包括了反应堆物理相关的原子核物理基础知识、中子在反应堆内的运动规律以及反应堆临界的基本知识和理论。

后5章主要介绍运行中反应堆物理特性的变化，为反应堆的安全运行提供有关知识。

第4章介绍反应性随时间的变化，包括裂变产物的中毒效应和燃料的燃耗效应。

第5章介绍反应性的温度效应和反应性的控制。

第6章介绍了以点堆模型为基础的反应堆动力学。

最后两章介绍了燃料管理和反应堆物理启动的相关知识。

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>