

<<第三代核电技术AP1000>>

图书基本信息

书名：<<第三代核电技术AP1000>>

13位ISBN编号：9787512303737

10位ISBN编号：7512303734

出版时间：2010-9

出版时间：中国电力出版社

作者：孙汉虹

页数：646

字数：1014000

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>

## <<第三代核电技术AP1000>>

### 前言

从20世纪80年代中期以来，国际核能界广泛展开了第三代核电技术的研发，取得了多种具有工程实用价值的成果，AP600 / API000是其中的一种。

AP系列的主要特征是采用非能动安全原理，使核电厂的系统、设备、构筑物大幅度简化，安全性、可靠性、经济性大幅度提高。

AP600与API000在自己的产生地——美国尚未从蓝图变为现实。

根据我国核电中长期发展规划以及中美之间关于先进压水堆技术转让与项目合作的相关备忘录、协议与合同，API000核电机组首先在中国建造。

API000为什么会在中国受到如此青睐，API000在国际核电发展史中占据了怎样的特殊地位，API000的引进对我国核电的未来走向意味着什么，在全面介绍API000技术之前，首先对这些问题作简要说明是有必要的。

图0 - 1基于美国能源部（US DOE）的核电第四代路线图报告（Gen Roadmap Re-port）及俄勒冈州立大学（OSU）的相关资料，清楚地表明了国际核电发展中“代”（Generation）的演进过程，以及先进非能动（Advanced Passive）600Mw。

和1000MW。

核电厂（简称AP600和API000）在这一发展进程中的地位。

## <<第三代核电技术AP1000>>

### 内容概要

本书基于作者长期积累的核电研发经验，着眼于把握AP1000的技术精髓，全面地总结与评述了AP1000的设计特点。

全书共十二章，既突出了AP1000先进性、成熟性与经济性的总体评估，以及AP1000标准设计的总体概貌，也覆盖了AP1000堆芯与燃料、系统与设备、仪控与电气以及人因工程、电厂布置、确定论安全分析、概率风险评价等主要设计领域的各个基本问题，并且着重阐明了非能动安全理念、模块化技术、系统简化、严重事故预防与缓解等先进设计思想的工程实现。

本书内容精练而有系统性，把技术发展中的继承性与创新性以及学术上的严谨与工程上的实用有机地结合在一起，既适合核电设计院与研究所、核电厂与工程公司、相关供应商与制造厂等单位的技术人员和管理人员阅读，也可作为高等学校核电专业高年级学生与研究生的教材或参考书。

## <<第三代核电技术AP1000>>

### 书籍目录

前言第一章 AP1000设计的先进性和成熟性 第一节 先进核电厂的需求催生了AP1000 第二节 先进的安全理念与核电成熟的更高阶段 一、AP1000安全设计的主要特点 二、非能动技术使核电安全更趋成熟 第三节 开发商的设计验证试验 一、单项效应试验 二、非能动安全壳冷却系统综合效应试验 三、SPES-2综合系统试验装置与高压条件下的堆芯冷却 四、APEX先进电厂试验装置与堆芯长期冷却 五、ULPU装置与缓解严重事故的熔融物堆内滞留 六、若干重要设备的样机试验与相关验证 第四节 核安全监管当局的独立验证与软件确认 一、AP1000设计认证的基本过程 二、SPES、APEX和ROSA的NRC比例分析 三、APEX、ATLATS和RBHT的NRC试验组合 四、安全分析计算机程序的验证与确认 五、关于设计成熟性的基本结论 附录 参考文献第二章 AP1000的总体设计第三章 AP1000的燃料系统与堆芯设计第四章 AP1000的反应堆冷却剂系统和反应堆本体第五章 AP1000的专设安全系统第六章 AP1000核辅助系统与部分二回路系统第七章 AP1000数字化仪表控制系统及电气系统第八章 AP1000核电厂的人因工程学第九章 AP1000的电厂布置与模块化技术第十章 AP1000核电厂事故分析第十一章 AP1000核电厂概率风险评价第十二章 AP1000的技术经济优势后记

## &lt;&lt;第三代核电技术AP1000&gt;&gt;

## 章节摘录

一、功能与设计基准 1.安全相关功能 (1) 保持反应堆冷却剂压力边界的完整性。在电厂所有运行工况下, RCS包容反应堆冷却剂和应急堆芯冷却流, 以限制由于冷却剂向安全壳泄漏造成的放射性释放。

RCS也是防止向非放射性二回路系统和环境泄漏放射性的压力边界。

根据ASME规范第 卷规定, RCS具有防止反应堆冷却剂压力边界超压的压力释放能力。

在换料、启动和停堆冷却的运行工况下, 正常余热排出系统(RNS)为RCS提供低温超压保护以限制RCS压力。

此功能由RNS的卸压阀执行。

(2) 堆芯冷却和反应性控制。

RCS与反应堆系统(RXS)、蒸汽发生器系统和非能动堆芯冷却系统(PXS)共同实现反应堆冷却剂的自然循环, 达到以下目的: 1) 反应堆停堆后导出RCS显热和堆芯衰变热; 2) 限制冷却剂的温度变化率, 确保不发生不可控的反应性变化; 3) 安全停堆运行和事故运行期间, 在添加化学物后保持反应堆冷却剂化学成分(如可溶中子毒物浓度)的均匀性。

反应堆正常运行期间, 4台主泵全部脱扣后, RCS由强制循环转变为自然循环时, RCS有足够的反应堆冷却剂循环和导出衰变热的能力, 以保证燃料棒不发生偏离泡核沸腾。

RCS含有中子毒物, 在安全停堆工况和事故工况下用以补充控制棒的反应性控制, 以满足预期的反应堆停堆裕度。

(3) 工艺监测。

RCS包括各种测量仪表, 用以监测反应堆压力边界内的工艺参数, 并为保护和安全监测系统(PMS)提供所需信号, 用以在所有电厂运行工况下触发自动停堆和启动非能动专设安全系统, 同时在停堆冷却运行和事故运行期间为运行人员必要的手动操作提供监视信息。

## <<第三代核电技术AP1000>>

### 编辑推荐

《第三代核电技术AP1000》共十二章，是统一的整体，但是各章也有相对独立性，便于使用。第一章与第十二章分别给出了AP1000先进性、成熟性与经济性的评估；第二章是AP1000标准设计的总体概貌；第三章介绍了AP1000的燃料系统、核设计、热工水力设计与堆芯燃料管理；第四章与第五章主要描述了AP1000的反应堆冷却剂系统与专设安全系统；第六章的内容是核辅助系统以及与蒸汽输送循环相关的几个二回路系统；第七章和第八章分别描述了AP1000仪控、电气系统和人因工程学的特点；第九章讨论的主题是电厂布置与模块化技术；第十章和第十一章阐述的重点是事故分析以及概率安全分析的方法与结果。

<<第三代核电技术AP1000>>

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>