

<<非能动安全先进压水堆核电技术（套）>>

图书基本信息

书名：<<非能动安全先进压水堆核电技术（套装共3册）>>

13位ISBN编号：9787502248871

10位ISBN编号：7502248870

出版时间：2010-5

出版时间：原子能

作者：林诚格

页数：1362

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>

## 前言

本世纪以来，国家做出采用非能动第三代压水堆核电技术，推进核电自主化发展的重大决策，同时将“大型先进压水堆及高温气冷堆核电站”列入《国家中长期科学与技术发展规划纲要（2006-2020）》16个重大科技专项之一，并进一步把核电纳入国家战略性新兴产业。

这是我国和平利用核能和转变经济发展方式的重大举措。

从此，我国核电事业步入了新的发展阶段。

国家核电技术公司，作为第三代先进核电技术的引进、消化、吸收、再创新的主体、载体和平台，承担了引进先进AP1000核电技术、建设世界首台AP1000核电机组的任务，同时正在组织实施大型先进压水堆重大专项研发和示范工程建设，肩负着推进我国三代核电自主化、标准化、系列化发展的使命。到目前为止，与国内外同行密切合作，在自主化依托项目建设、重大专项研发和关键设备及材料国产化方面取得了一系列突破，为形成中国自主品牌的核电技术奠定了基础。

三年来的实践，充分证明了我国核电自主化战略决策的前瞻性和科学性。

在这个过程中，参与此项工作的资深院士和专家不断总结经验，并于2008年编写了《非能动安全先进核电厂AP1000》。

该书出版后，在行业内外引起了很好的反响。

## <<非能动安全先进压水堆核电技术（套）>>

### 内容概要

国家核电技术公司，作为第三代先进核电技术的引进、消化、吸收、再创新的主体、载体和平台，承担了引进先进AP1000核电技术、建设世界首台AP1000核电机组的任务，同时正在组织实施大型先进压水堆重大专项研发和示范工程建设，肩负着推进我国三代核电自主化、标准化、系列化发展的使命。

到目前为止，与国内外同行密切合作，在自主化依托项目建设、重大专项研发和关键设备及材料国产化方面取得了一系列突破，为形成中国自主品牌的核电技术奠定了基础。

三年来的实践，充分证明了我国核电自主化战略决策的前瞻性和科学性。

## 书籍目录

上册第一篇 绪论第一章 世界核电发展概况1.1 世界能源新时代的到来1.2 世界核能及核电发展简史1.3 世界核电技术进步历程1.4 世纪之初的世界核电发展趋势1.5 世界新建核电厂都选择第三代核电技术第二章 我国核电发展概况2.1 我国核电发展的三个阶段2.1.1 起步阶段2.1.2 适度发展阶段2.1.3 积极发展阶段2.2 核电在我国能源构成中的地位2.2.1 我国能源及核电发展的主要特点2.2.2 保障能源供应安全的客观要求2.2.3 应对气候变化的必由之路2.2.4 寻求替代能源的优先选择2.2.5 具备赢得市场的经济前景第三章 核电厂设计的基本安全要求3.1 核电厂安全的特殊性3.2 核电厂的安全目标3.2.1 总的核安全目标3.2.2 辐射防护目标3.2.3 技术安全目标3.3 核电厂总的的安全要求和风险水平3.3.1 核电厂总的的安全要求3.3.2 核电厂的风险水平3.4 保证核安全的基本要素和安全文化3.4.1 保证核安全的基本要素3.4.2 安全文化3.5 核电厂设计的主要安全要求3.5.1 纵深防御要求3.5.2 安全功能3.5.3 辐射防护和验收准则3.6 核电厂的主要设计要求3.6.1 安全分级3.6.2 总的设计基准3.6.3 构筑物、系统和部件的可靠性设计3.6.4 在役试验、维护、修理、检查和监测的措施3.6.5 设备鉴定3.6.6 老化3.6.7 优化运行人员操作的设计3.6.8 其他设计考虑3.6.9 安全分析附录术语、定义参考文献第四章 核电厂的安全监管4.1 我国核安全法规体系4.2 核安全的监督管理4.2.1 我国的核安全监管机构——国家核安全局4.2.2 我国对核电厂的安全监督管理4.2.3 美国核电厂许可证管理程序简介4.2.4 中国与美国核电厂许可证管理程序的分析与比较参考文献第五章 AP1000核电技术的发展5.1 AP1000的研发设计历程5.2 AP1000核电厂概述5.2.1 核电厂整体描述5.2.2 与其他核电厂的比较5.3 AP1000核电厂的技术成熟性5.3.1 反应堆的技术成熟性5.3.2 反应堆冷却剂系统的技术成熟性5.3.3 非能动安全系统的技术成熟性5.3.4 安全壳5.4 AP1000核电厂的安全性5.4.1 AP1000核电厂采用非能动安全系统5.4.2 AP1000核电厂具有全面、完善的预防和缓解严重事故的措施5.4.3 AP1000核电厂所达到的安全水平5.5 AP1000核电厂的经济性5.6 美国核监管委员会对AP1000标准设计的核安全审评5.6.1 安全法规5.6.2 NRC的独立计算分析和试验验证5.6.3 AP1000标准设计证书的批准参考文献第二篇 AP1000反应堆第六章 AP1000反应堆堆芯和堆芯支承结构6.1 概述6.2 反应堆堆内构件6.2.1 反应堆堆内构件的功能6.2.2 堆内构件的结构6.2.3 堆内构件的设计6.2.4 堆内构件预运行流致振动试验6.2.5 堆内构件振动试验和分析结果的评定6.2.6 美国核监管委员会对AP1000原型堆内构件的审评结论6.3 反应堆燃料组件6.3.1 燃料材料6.3.2 燃料芯块6.3.3 燃料棒6.3.4 燃料组件6.4 堆内控制部件6.4.1 控制棒组件6.4.2 灰棒组件6.4.3 可燃毒物组件6.4.4 中子源组件参考文献第七章 AP1000反应堆堆芯的核设计7.1 核设计考虑的情况和安全准则7.2 功率分布7.2.1 概述7.2.2 径向功率分布7.2.3 轴向功率分布.....第八章 反应堆系统热工水力设计第九章 AP1000核测系统和特殊监测系统第三篇 AP1000核电厂系统和设备第十章 核安全部件与设备的安全要求第十一章 AP1000反应堆冷却剂系统中册第十二章 AP1000的非能动堆芯冷却系统第十三章 AP1000的安全壳和安全壳系统第十四章 AP1000核电厂辅助系统第十五章 蒸汽动力转换系统第十六章 电气系统第十七章 仪表控制系统第十八章 AP1000核电厂构筑物、系统和部件的分级、抗震设计和设备鉴定下册第四篇 AP1000核电厂的调试第十九章 核电厂的调试第二十章 AP1000核电厂的调试大纲第五篇 AP1000核电厂的安全分析第二十一章 瞬态和设计基准事故分析第二十二章 试验和计算机程序第二十三章 严重事故第二十四章 概率安全分析 (PSA) 附录

## 章节摘录

插图：API000核岛主设备的设计，除了反应堆冷却剂泵选用的大型屏蔽电机泵和第4级自动降压系统采用的大型爆破阀以外，均有工程验证的基础，都是成熟的设计。

例如，反应堆采用了成熟的314堆型，并稍做改进（三环路改为二环路，三进三出改为四进二出）；“全焊接式”堆内构件采用“System 80”的成熟技术；蒸汽发生器为Delta75和Delta109基础上的改进型Delta125；控制棒驱动机构采用成熟的L-106A（M）型CRDM标准设计，虽然有小的改进（如双勾爪、加长驱动杆等），但已通过了验证试验；稳压器只是容积稍有加大，主管道采用不锈钢锻件，安全阀、泄压阀均为成熟产品。

屏蔽电机泵本身与轴封泵同样是成熟技术。

为AP1000设计、制造大型屏蔽电机泵的柯蒂斯·怀特EMD子公司是美国唯一的军用屏蔽电机泵供货商。

半个世纪以来为军方和石化行业提供了约1500台屏蔽电机泵，并创造了服役40余年免维修和免在役检查的佳绩，其产品具有极高的可靠性。

除钨合金飞轮外，AP1000屏蔽电机泵特殊要求的技术都是EMD公司的成熟技术，这包括水力部件的设计与制造、屏蔽套设计与制造、转子动力学分析、水润滑轴承、电机的温度场分析与冷却技术等。

因此，AP1000的屏蔽电机泵的设计与制造是现有成熟技术基础上的“延伸”。

加大容量后，技术难度有所增加，但不存在技术上的“跳跃”。

关于飞轮，验证试验已经通过。

由于屏蔽电机泵对AP1000的重要性，西屋公司已把AP1000的屏蔽电机泵作为“原型”产品，安排进行全尺寸台架上的型式试验，包括全流量热态500 h台架试验。

经NRC审查，已将屏蔽电机泵飞轮的超速试验和泵的情转流量试验纳入“检验、试验、分析接受准则”中，有关试验验证将随着工程进展而实施，不会存在不可接受的风险。

AP1000蒸汽发生器是直立式的，传热管为三角形布置的U形管。

更换后已运行的Delta 75和Delta 94型蒸汽发生器的许多设计特点已包含在Delta 125型蒸汽发生器中。

这些蒸汽发生器的运行经验从V C Summer和S)learon Harris核电厂（Delta75）以及South Texas核电厂（Delta 94）的运行中可以得到。

这些蒸汽发生器在低于API000的额定功率下运行。

但是，Arkansas 1号机组所更换的蒸汽发生器功率与API000相似，他的运行为AP1000蒸汽发生器提供了运行经验。

San Onofre和Waterford机组的蒸汽发生器和AP1000一样在1700 Mw额定热功率下运行。

过去，蒸汽发生器传热管完整性的保持与传热管材料的好坏和主管道热管段温度有关。

AP1000蒸汽发生器的设计使用了Incone1-690镍基合金传热管材料，而主管道热管段温度只有322.2 。

## <<非能动安全先进压水堆核电技术（套）>>

### 编辑推荐

《非能动安全先进压水堆核电技术(套装共3册)》是由原子能出版社出版的。

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>