

图书基本信息

书名：<<超临界锅炉用T/P91钢的组织性能与工程应用>>

13位ISBN编号：9787536941113

10位ISBN编号：7536941110

出版时间：2006-7

出版单位：陕西科学技术出版社

作者：束国刚，刘江南 等著

页数：295

字数：380000

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

电力是国民经济的动力，它主要由各种一次能源与再生能源(如煤炭、油、气、水力、风力、核能、太阳能等)转换而成。

由于世界各国的一次能源资源量情况不同，因而采取的能源政策也就不同。

我国是以煤炭为主要一次能源的国家，尽管随着新能源的采用和技术进步，煤炭在电力能源消费总量中的比例将逐年下降，但在未来30年甚至更长时间内，煤电在电力中的主导地位不会改变。

当前，我国电力工业要保持可持续发展，必须充分考虑以煤炭为主的发电能源结构特点，加快电力结构的升级步伐，最大限度地降低因煤电引起的环境污染，而最现实、最可行的路径就是加快建设超临界机组，并配备以常规的火电脱硫系统。

超临界机组在国际上已经是商业化的成熟的发电技术，其可用率、可靠性、运行灵活性和机组寿命等，已经可以和亚临界机组媲美。

发展超临界机组，一方面可以通过节约发电用煤以实现能源保护；另一方面，超临界机组在提高效率的同时，还可以减少CO<sub>2</sub>和煤渣的排放。

超临界机组在国际上之所以能得以广泛采用，一个重要的原因就是T/P91钢的研制成功，其意义与20世纪50年代苏联和西德分别发明12Cr1MoV、10(2rM0910(即T/P22)钢一样重要。

在T/P91钢问世之前，火电厂广泛使用的是铁素体钢(如T/P22)和奥氏体钢(如T/P304)。

前者热导率高、线胀系数小、价格低廉，但热强性低、抗蚀性差、淬透性小，受抗氧化温度的影响，通常用于580℃以下；后者热强性高，抗蚀性好，虽然由于具有较高的抗氧化温度，但热导率低，线胀系数大，抗热疲劳能力低，且价格昂贵，通常只用于650℃左右。

20世纪70年代末，美国橡树岭国家实验室和燃料工程公司在9Cr-1. Mo(P9)钢的基础上，加入少量V、Nb，并控制N的微合金化，发展成T/P91钢。

## 内容概要

本书总结了作者们多年来对超临界电力锅炉用T/P91钢的研究成果和工程应用经验，论述了钢的合金化原理、强韧化机理、形变与断裂、组织结构，特别研讨了热强钢的组织结构稳定性问题。展示T/P91钢的基本性能特点、热处理工艺改进研究与应用的成效及其评价，探讨了冶金与焊接性问题，阐述了氧化腐蚀层的组织结构与氧化动力学，并就T/P91钢在工程应用中的组织结构、力学性能、表面氧化腐蚀层剥落的服役退化问题以及运行寿命监控问题进行了研讨。本书可供火电厂材料技术人员、耐热钢研究工作者、钢厂技术人员以及高等院校相关专业的教师和研究生参考。

## 作者简介

束国刚，男，1964年生，江苏江都人。

教授级高工，工学博士。

现任中国广东核电集团苏州热工研究院院长。

兼职第六届国家环境与保护总局核安全与环境专家委员会委员，电力行业“核电标准化技术委员会”主任委员。

享受国务院政府特殊津贴。

长期从事火电厂和核电站金

## 书籍目录

第1章 锅炉用铁素体类热强钢的发展 1.1 煤-电转化的关键设备——锅炉 1.2 对电站锅炉用钢的要求 1.3 铁素体类热强钢的发展 1.3.1 0~1%Cr系热强钢 1.3.2 2%Cr系热强钢 1.3.3 9%Cr系热强钢的研发与应用 1.3.4 12%Cr系热强钢的研发 1.3.5 超超临界锅炉管道钢管钢的研发趋势 1.4 我国火电厂用热强钢的引进第2章 超临界、超超临界锅炉用钢的特点 2.1 力学性能的特点 2.1.1 厚截面锅炉部件和蒸汽管用钢 2.1.2 过热器管用钢 2.1.3 水冷壁管用钢 2.1.4 汽轮机用钢 2.2 物理性能的特点 2.3 化学稳定(抗氧化腐蚀)性的特点 2.4 T/P91钢是超临界锅炉用钢“5E”要素的最佳选择第3章 马氏体型热强钢的合金化原理 3.1 热强钢中常用的合金元素 3.2 热强钢的合金化原理 3.2.1 热强钢的金属学观点 3.2.2 热强钢的合金化 3.3 抗氧化腐蚀的考虑 3.4 固溶强化的原则 3.5 马氏体强化的获得 3.6 沉淀强化和弥散强化 3.7 关于热稳定性 3.8 复合合金化的协同效应第4章 热强钢的组织结构稳定性 4.1 显微组织结构变化的驱动力 4.2 显微组织结构变化的机理 4.3 化学自由能引起的组织结构不稳定性 4.3.1 非均匀溶质分布引起的溶质迁移 4.3.2 固溶体的脱溶 4.3.3 固溶体的调幅分解 4.3.4 板条马氏体中碳(氮)化物的沉淀、析出与转变 4.4 应变自由能引起的组织结构不稳定性 4.4.1 应变弹性储存能及释放谱 4.4.2 伴随储存能释放时板条马氏体的回复 4.5 界面自由能引起的组织结构不稳定性 4.5.1 晶界迁移和晶粒长大 4.5.2 组织结构不稳定性中的弥散相熟化 4.5.3 共晶型组织的稳定性 4.6 梯度场引起的原子输运 4.6.1 一般输运方程 4.6.2 电输运 4.6.3 热输运 4.7 位错组态与结构不稳定性第5章 T/P91钢的组织结构 5.1 回火板条马氏体组织结构 5.2 正(淬)火马氏体板条高温回火时的回复 5.3 马氏体板条内精细亚晶的形成 5.4 亚稳态位错网的形成 5.5 碳化物与碳氮化物的形成第6章 T/P91钢的强韧化机理 6.1  $\alpha$ -Fe基体的固溶强化 6.2 板条马氏体的强韧化效应 6.3 亚晶块的界面强韧化效应 6.4 亚稳态位错网的钉扎作用 6.5 碳(氮)化物的沉淀强化和弥散强化 6.6 净化韧化 6.7 复合强韧化的协同效应第7章 P91钢的形变与断裂 7.1 均匀塑性变形时的形变强化 7.2 局集塑性变形时的形变强化 7.3 塑性变形时的组织结构 7.4 断口 7.5 冲击破断过程——裂纹的萌芽、生长与扩展 7.6 裂纹生长与扩展速率 7.7 裂纹萌芽、生长与扩展机理 7.7.1 裂纹的萌芽 7.7.2 裂纹的生长 7.7.3 裂纹的扩展 7.8 对示波冲击参量采集的建议第8章 T/P91钢的热强性 8.1 室温的强度和塑性 8.2 高温强塑性……第9章 T/P91钢国产化中的冶金问题第10章 T/P91钢国产化中的热处理问题第11章 P91钢热处理工艺的优化第12章 对优化工艺生产的P91钢组织性能的评价第13章 T/P91钢的焊接问题第14章 T91钢氧化腐蚀层的组织结构第15章 T91钢的氧化腐蚀动力学第16章 T/P91钢的工程服役退化及运行寿命监控参考文献

章节摘录

插图：

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>