

<<材料失效诊断、预测和预防>>

图书基本信息

书名：<<材料失效诊断、预测和预防>>

13位ISBN编号：9787811057065

10位ISBN编号：7811057069

出版时间：2009-2

出版时间：中南大学出版社

作者：钟群鹏 编

页数：356

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>

<<材料失效诊断、预测和预防>>

前言

材料是国民经济、社会进步和国家安全的物质基础与先导。材料技术已成为-现代工业、国防和高技术发展的共性基础技术，是当前最主要、发展最快（3-5科学技术领域之一）。发展材料技术将促进包括新材料产业在内的我国高新技术产业的形成和发展，同时又将带动传统产业和支柱产业的改造和产品的升级换代。

“十五”期间，我国材料领域在光电子材料、特种功能材料和高性能结构材料等方面取得了较大的突破，在一些重点方向迈入了国际先进行列。

依据国家“十一五”规划，材料领域将立足国家重大需求。自主创新、提高核心竞争力、增强材料领域持续创新能力将成为战略重心。纳米材料与器件、信息功能材料与器件、高-新能源转换与储能材料、生物医用与仿生材料、环境友好材料、重大工程及装备用关键材料、基础材料高性能化与绿色制备技术、材料设计与先进制备技术将成为材料领域研究与发展的主导方向。

不难看出，这些主导方向体现了材料学科一个重要发展趋势，即材料学科正在由单纯的材料科学与工程向与众多高新科学技术领域交叉融合的方向发展。

材料领域科学技术的快速进步，对担负材料科学与工程高等教育和科学研究双重任务的高等学校提出了严峻的挑战，为迎接这一挑战。

高等学校不但要担负起材料科学与工程前沿领域的科学研究、知识创新任务。而且要担负起培养能适应材料科学与工程领域高速发展需求的、具有新知识结构的创新型高素质人才的重任。

<<材料失效诊断、预测和预防>>

内容概要

《材料失效诊断、预测和预防》是教育部高等学校材料科学与工程教学指导委员会规划教材，根据教育部高等学校材料科学与工程教学指导委员会相关的课程“教学基本要求”编写。失效诊断、预测和预防是从失败入手着眼于成功和发展的科技领域；是从过去入手着眼于未来和进步的科技领域。

材料的失效诊断、预测和预防已越来越被人们所重视。

《材料失效诊断、预测和预防》主要阐述了材料失效诊断、预测和预防的基本概念、基本理论和方法，共分5章，第1章简要介绍失效分析的基本概念、基本内容、地位与作用等；第2章主要阐述断口分析、裂纹分析、痕迹分析、腐蚀和磨损产物分析以及综合分析等材料失效诊断的技术和方法；第3章主要阐明以失效模式为基础的材料失效预测的基本理论和方法以及材料失效预测的力学和数学方法；第4章阐述包括断裂、疲劳及失稳等多种失效模式材料（构件）的确定性和概率安全评估技术以及方法，风险评估技术和方法；第5章阐述基于材料设计技术、机械设计技术、材料（构件）检测技术等的材料失效预防技术和方法等。

《材料失效诊断、预测和预防》可作为高等学校材料科学与工程专业本科生或研究生教材，也可供相关领域的科技人员以及高等院校相关专业的师生参考。

<<材料失效诊断、预测和预防>>

作者简介

钟群鹏，1934年10月28日生，浙江省上虞人，1957年7月北京航空学院（现北京航空航天大学前身）研究生毕业，中国工程院院士，中国工程院（机械与运载工程学部常委，2002年4月至今担任北京航空航天大学学术委员会主任。

曾任中国机械工程学会失效分析分会理事长，中国机械工程学会常务理事，现任国家安全生产专家组专家，专家综合组组长，专家交通运输组组长；原国防科工委质量与可靠性专家组组长，中华人民共和国质检总局特种设备安全监察局安全技术鉴定委员会副主任，中国特种设备检测研究院高级技术顾问，中国标准化技术委员会专家、科学家，中国产品缺陷和安全管理标准化技术委员会副主任等。

主要的研究成就：40多年来一直从事机械装备失效分析预测预防技术领域的科学研究和教学方面的学术活动，在金属材料的韧脆转移和冷脆断裂机理诊断、预测和控制方面；在压力容器、管道的失效分析、模式识别、控制参量及确定性和概率型的弹塑性断裂安全评定技术和标准方面；在金属宏观微观断口物理数学模型和断口的物理数学模型、定量分析方法、判据、影响因素及在重大断裂事故分析诊断中的应用等方面，进行了开拓性的、比较系统的研究。

先后发表论文150多篇，出版教材和专著30多本（部），主持参与重大事故分析和技术预防决策500多例，培养了50多名研究生及数百名失效分析骨干人才。

创建了中国第一个失效分析学会，“为我国失效分析工作的开展和学科体系的建立做出了贡献”（师昌绪院士的评语）。

先后获得国家级科学技术进步奖2项、省部级科技进步奖一等奖6项、二等奖3项、三等奖6项，并荣获李薰论文一等奖1项、《机械工程学报》50周年优秀论文奖1项（中文共50篇）、中国机械工程学会科技成就奖（终身）、《中华英才》等十大媒体评出的科技创新十大杰出人才奖、并荣获全国先进教师称号等。

<<材料失效诊断、预测和预防>>

书籍目录

第1章 概论 1.1 失效与失效分析的基本概念 1.1.1 失效与失效分析相关术语 1.1.2 失效的分类 1.2 失效分析预测预防的地位与作用 1.3 失效分析预测预防的特点和属性 1.3.1 失效分析的特点和属性 1.3.2 失效分析预测预防与相关学科、技术之间的关系 1.3.3 失效分析预测预防应注意的事项和对人员素质的要求 1.3.4 失效分析预测预防的技术工作 1.4 失效分析预测预防的步骤和程序 1.5 失效分析预测预防的常用分析思路 1.6 失效的事后处理及失效预防

第2章 失效诊断技术和方法 2.1 断口诊断技术和方法 2.1.1 断口准备 2.1.2 断口形貌诊断技术和方法 2.1.3 断口定量诊断技术和方法 2.2 裂纹诊断技术和方法 2.2.1 裂纹的无损检测 2.2.2 裂纹产生先后顺序诊断技术和方法 2.2.3 裂纹的形貌诊断 2.2.4 裂纹综合诊断 2.3 痕迹诊断技术和方法 2.3.1 痕迹及痕迹分析概述 2.3.2 痕迹的发现和显现技术及方法 2.3.3 痕迹的提取、固定、清洗、记录及保存技术和方法 2.3.4 痕迹的鉴定 2.3.5 痕迹的模拟再现 2.3.6 痕迹的综合分析 2.4 腐蚀和磨损产物的诊断技术和方法 2.4.1 腐蚀和磨损产物的形貌诊断 2.4.2 腐蚀和磨损产物的成分诊断 2.4.3 腐蚀和磨损产物的结构诊断 2.5 综合诊断技术和方法 2.5.1 失效模式(性质)诊断技术和方法 2.5.2 失效原因诊断技术和方法 2.5.3 失效机理诊断技术和方法

第3章 材料失效预测学 3.1 基于材料(构件)失效模式的预测技术和方法 3.1.1 金属材料基于失效模式的预测技术和方法 3.1.2 非金属构件的失效预测 3.2 材料(结构)失效力学预测技术和方法 3.2.1 材料(结构)失效经典力学预测预防技术和方法 3.2.2 材料(结构)失效断裂力学预测技术和方法 3.2.3 材料(结构)疲劳失效预测理论和方法 3.2.4 材料(结构)损伤力学失效预测技术和方法

第4章 材料安全评估学 4.1 概述 4.1.1 安全评估的概念 4.1.2 安全评估的一般原则 4.1.3 失效模式的判别 4.1.4 安全评估的方法的选择 4.1.5 安全评估技术的发展趋势 4.2 确定性断裂安全评估技术和方法 4.2.1 目前国内外规范中通用失效评估曲线 4.2.2 静载条件下确定性安全评估方法 4.2.3 疲劳失效确定性评定技术和方法 4.2.3 其他失效模式的确定性安全评估技术和方法 4.2.4 其他失效模式的确定性安全评估技术和方法 4.3 概率安全评估方法 4.3.1 概述 4.3.2 概率安全评估中主要参数的统计特性分析 4.3.3 静载下(含平面缺陷)概率安全评估方法 4.3.4 疲劳载荷下概率安全评估方法 4.4 工业风险评估及其主要方法和应用 4.4.1 概述 4.4.2 风险评估的主要任务 4.4.3 风险评估的主要技术和方法 4.4.4 风险评估的主要工业应用 4.4.5 风险评估的主要进展

第5章 失效预防技术和方法 5.1 失效的工程预防技术和方法 5.1.1 抗断裂失效设计技术 5.1.2 制造工艺及质量控制技术 5.1.3 表面防护与强化工艺技术 5.1.4 故障排除与修理技术 5.2 抗失效的材料选择和材料设计技术和方法 5.2.1 抗变形失效材料的选择和设计方法 5.2.2 抗断裂失效材料的选择和设计方法 5.2.3 抗腐蚀失效材料的选择和设计方法 5.2.4 抗磨损失效材料的选择和设计方法 5.3 抗失效的机械设计技术和方法 5.3.1 抗脆断设计技术和方法 5.3.2 抗韧断设计技术和方法 5.3.3 抗疲劳设计技术和方法 5.3.4 抗环境失效设计技术和方法 5.4 可靠性设计技术和方法 5.4.1 可靠性设计基本概念 5.4.2 可靠性设计方法参考文献

<<材料失效诊断、预测和预防>>

章节摘录

第2章 失效诊断技术和方法 失效诊断包括失效模式诊断、失效原因诊断和失效机理诊断三方面的内容。

失效诊断是整个失效分析预测预防工作的前提和基础。

目前，失效诊断工作已引起了工程界的广泛关注和高度重视。

失效诊断是一门系统工程，其理论、技术和方法的核心是推理规则和方法论。

在实际的失效诊断中，主要从残骸、应力和环境等方面进行分别诊断和综合诊断。

其中残骸分析又包括失效件本身的断口分析、裂纹分析、痕迹特征分析和变形分析。

在形貌观察和失效诊断过程中，应遵循先宏观、后微观，先低倍、后高倍，先全局、后局部，典型区域重点观察的诊断方法原则。

2.1 断口诊断技术和方法 断口是断裂失效中，两断裂分离面的简称。

由于断口真实地记录了裂纹由萌生、到扩展直至失稳断裂全过程的各种与断裂有关的信息，因此，断口上的各种断裂信息是断裂力学、断裂化学、断裂物理等诸多方面内外因素综合作用的结果，对断口由定性到定量的精确分析，不但可为断裂失效模式的确定提供有力的依据，也可为断裂失效原因的诊断提供线索，对断裂机理的深入研究还可推动断裂物理、断裂化学和断裂力学的发展。

同时，断口分析对新材料的研制也是一个十分重要的手段，通过断口分析可以提供有关合金的相组成、组织结构、杂质含量对断裂特性的影响等，为进一步改进材料质量提供方向和可能。

因此，在断裂失效中，断口诊断和裂纹诊断总是占据着极其重要的位置。

<<材料失效诊断、预测和预防>>

编辑推荐

《材料失效诊断、预测和预防》最大的特点是不仅详细阐述了有关材料失效诊断的各种技术、方法、思路 and 过程，同时还深入探讨了各种含缺陷材料和结构的安全评定及失效的预测预防技术，即阐述了从“事故后分析处理”变到“事故前评估与预测”的一整套理论和方法。

<<材料失效诊断、预测和预防>>

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>