

<<高强度紧固件用钢>>

图书基本信息

书名：<<高强度紧固件用钢>>

13位ISBN编号：9787502450120

10位ISBN编号：7502450122

出版时间：2009-8

出版时间：惠卫军、翁宇庆、董瀚 冶金工业出版社 (2009-08出版)

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>

## <<高强度紧固件用钢>>

### 前言

紧固件的使用已有两千多年的历史。

在三大基础零部件中，紧固件的应用量最大，应用面最广，其应用在我们的日常生活中随处可见。

在各工业部门的全部生产过程中，约有60%的工时是消耗在装配和紧固上。

与被连接的各种结构件相比，紧固件往往很小，历史上因紧固件质量问题所造成的损失许多是灾难性的，其重要性不言而喻。

如航空史上罕见的1985年发生的520人丧生的客机失事惨案便是由于一架波音747客机尾翼上的850个紧固件中有一部分存在严重的质量问题，造成尾翼破坏而导致飞机坠毁。

大量血的教训和巨大的物资损失促使人们开始重视紧固件这种随处可见又随处可用，且一向被忽视的通用零件。

为此，美国政府1990年由当时的总统乔治·布什签署了《紧固件质量保证法》。

这表明，小小的紧固件必须引起人们足够的重视，也使设计师们必须认识到：许多机械的紧固问题同样是设计的关键之一。

在《紧固件机械性能——螺栓、螺钉和螺柱》（GB/T3098.1—2000）中，螺栓、螺钉和螺柱等的性能等级共分为10个级别，其中8.8级及其以上为高强度紧固件。

高强度紧固件的应用和发展对现代机械的紧凑小型化、轻量化、高性能化及提高结构工程的连接强度起着重要的作用。

高强度紧固件的承载能力、使用寿命比中、低强度紧固件高得多。

高强度紧固件通常采用中碳钢或中碳合金钢来制造，成品紧固件需进行淬火和回火处理，也可选用其他钢种来制造。

随着现代汽车、机械、建筑、轻工等各个生产部门的发展，对制造各类紧固件（如螺栓、螺钉、螺母等）使用的材料提出了更高设计应力和轻量化的要求，这其中最有效的措施便是紧固件用钢的高强度化。

然而，延迟断裂是紧固件用钢高强度化时必须首先克服的难题。

## <<高强度紧固件用钢>>

### 内容概要

《高强度紧固件用钢》在简要介绍高强度紧固件及其用钢的概况和冶金生产工艺的基础上，重点从钢种特点、设计、性能及其应用和发展趋势等方面介绍了耐延迟断裂高强度螺栓钢、高强度螺栓用硼钢、高强度螺栓用冷作强化非调质钢、高强度螺栓用热轧双相冷锻钢等，此外还介绍了在线软化处理高强度螺栓钢的技术及其工业应用。

《高强度紧固件用钢》可供从事钢铁材料研究、生产的科技人员和材料应用的工程技术人员阅读，也可供大专院校相关专业师生参考。

## <<高强度紧固件用钢>>

### 作者简介

惠卫军，1968年生，教授，博士生导师。

2005年获钢铁研究总院工学博士学位，2003年9月进入钢铁研究总院博士后流动站马钢工作站。获得国家发明专利9项，获省部级奖励7项，在国内外核心刊物和国际会议上发表学术论文107篇。荣获第十四届北京市优秀青年工程师标兵荣誉（2004年）和第三届中国金属学会冶金青年科技奖（2008年）。

翁宇庆，1940年生。

1965年毕业于清华大学冶金系金属学和金属材料专业（六年制），获美国宾夕法尼亚大学材料科学与工程博士学位，教授级高级工程师，中国国务院学位委员会任命的博士研究生导师，俄罗斯工程院院士。

现任中国金属学会理事长、国家“975”项目“提高钢铁质量和使用寿命的冶金学基础研究”首席科学家。

长期从事钢铁材料的研究，参加过多项新金属材料的研究开发工作，担任过多项国家和部级科技项目负责人，获多项国家、省部级奖励。

曾获冶金工业部“有突出贡献中青年专家”称号。

2004年国家科技进步奖一等奖和2004年中国钢铁工业协会、中国金属学会冶金科技进步奖特等奖第一获得者。

董瀚，1962年生，教授，博士生导师。

1997年获清华大学工学博士学位。

获国家发明专利14项，发表论文119篇，获省部级以上奖励14项。

2005年被国务院授予“全国劳动模范”称号，2007年获得“新世纪百千万人才工程国家级人选”和中宣部“时代先锋”称号，2008年担任科技部“新一代高性能合金钢”高技术创新团队负责人和“975”项目“高性能钢的组织调控理论与技术基础研究”（2010~2014年）首席科学家。

## &lt;&lt;高强度紧固件用钢&gt;&gt;

## 书籍目录

1 绪论1.1 高强度紧固件及其用钢概况1.2 高强度紧固件的发展概况1.3 国内外生产需求情况参考文献2 高强度紧固件用钢的冶金生产2.1 高强度紧固件用钢的冶炼和浇铸技术2.2 高强度紧固件用钢的轧制技术2.2.1 精密轧制2.2.2 无表面缺陷轧制2.2.3 控制轧制和控制冷却参考文献3 高强度螺栓及其用钢的性能特征3.1 高强度螺栓的受力特征及其性能要求3.2 冷墩性能3.2.1 冷墩性能的评价方法3.2.2 冷墩性能的主要影响因素3.3 疲劳性能3.3.1 螺栓疲劳断裂的特点3.3.2 螺栓疲劳性能试验方法3.3.3 影响螺栓疲劳性能的主要因素3.4 耐延迟断裂性能3.4.1 延迟断裂的概念与特征3.4.2 氢与高强度钢的延迟断裂行为3.4.3 延迟断裂的主要影响因素3.4.4 高强度钢的延迟断裂机理3.4.5 延迟断裂敏感性的评价方法参考文献4 耐延迟断裂高强度螺栓钢4.1 概述4.2 改善高强度钢耐延迟断裂性能的关键技术4.2.1 组织细化4.2.2 微合金化处理4.2.3 晶界强化4.2.4 合金元素钼的应用4.3 耐延迟断裂高强度螺栓钢的开发4.3.1 耐延迟断裂高强度螺栓钢开发时通常采取的措施4.3.2 耐延迟断裂高强度螺栓钢的国内外开发概况4.3.3 ADF系耐延迟断裂高强度螺栓钢的开发及其性能特征参考文献5 高强度螺栓用硼钢5.1 概述5.2 硼钢的性能特征5.2.1 硼钢的淬透性5.2.2 硼钢的晶粒尺寸控制5.2.3 硼钢的冷加工性5.2.4 硼钢的常规力学性能5.2.5 硼钢的耐延迟断裂性能5.2.6 硼钢的疲劳性能5.3 高强度螺栓用硼钢的设计及其应用参考文献6 高强度螺栓用冷作强化非调质钢6.1 概述6.2 冷作强化非调质钢的设计6.2.1 设计原则6.2.2 热轧线材的强度和塑性控制6.2.3 7T级、8.8级和9.8级螺栓用冷作强化非调质钢的设计6.2.4 10.9级螺栓用冷作强化非调质钢的设计6.3 冷作强化非调质钢的冷变形6.3.1 冷变形性的主要影响因素6.3.2 冷变形对微观组织结构的影响6.3.3 冷变形对性能的影响6.4 冷作强化非调质钢制螺栓的时效处理6.4.1 微观组织的变化6.4.2 力学性能的变化6.4.3 时效处理温度的选择6.5 冷作强化非调质钢的性能特征及其工业应用6.5.1 7T级、8.8级和9.8级螺栓用冷作强化非调质钢6.5.2 10.9级和12.9级螺栓用冷作强化非调质钢6.5.3 冷作强化非调质钢制螺栓的应用性能6.5.4 冷作强化非调质钢制造高强度螺栓的经济性分析参考文献7 高强度螺栓用热轧双相冷墩钢7.1 概述7.2 双相钢的组织特征及生产方法7.3 热轧双相冷墩钢的成分设计7.3.1 热轧双相冷墩钢的碳含量7.3.2 热轧双相冷墩钢的合金化7.4 双相钢的力学性能及其主要影响因素7.4.1 双相钢强韧性的特点7.4.2 马氏体含量的影响7.4.3 马氏体碳含量的影响7.4.4 马氏体形态及分布的影响7.4.5 铁素体状态的影响7.4.6 回火的影响7.4.7 冷拔变形和时效的影响7.4.8 包辛格效应7.5 热轧双相冷墩钢的开发及其应用参考文献8 高强度螺栓钢的软化退火处理8.1 概述8.2 碳化物球化的机制8.2.1 片层状珠光体球化理论8.2.2 碳化物颗粒的球化长大理论8.3 影响碳化物球化的主要因素8.3.1 化学成分的影响8.3.2 原始组织的影响8.3.3 加热温度与保温时间的影响8.3.4 冷却速度的影响8.3.5 残留碳化物的影响8.4 碳化物球化退火工艺8.4.1 常规球化退火工艺8.4.2 加速球化退火处理技术8.5 在线软化处理技术8.5.1 在线软化处理技术的基本考虑8.5.2 在线软化处理技术的前期探索8.5.3 在线软化处理技术的实验室研究8.5.4 在线软化处理技术的工业应用参考文献名词术语

## &lt;&lt;高强度紧固件用钢&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：3高强度螺栓及其用钢的性能特征3.1高强度螺栓的受力特征及其性能要求螺栓在各种机构中起着连接、紧固、定位、密封等作用。

除了作简单定位的螺栓之外，螺栓在安装时都需要预先拧紧，因此都承受静拉伸载荷。

预紧力愈大，连接强度和紧固、密封性便愈高。

通常正确的设计是以足够高的预紧力克服被连接件间的相对位移，避免螺栓承受弯曲、剪切载荷。

一些螺栓，如连杆螺栓、缸盖螺栓等，除受到轴向预紧拉伸载荷的作用外，通常还会在工作过程中受到附加的轴向拉伸（交变）载荷、横向剪切（交变）载荷或由此复合而成的弯曲载荷的作用，有时还受到冲击载荷的作用。

通常情况下，附加的横向交变载荷会引起螺栓的松动，轴向交变载荷会引起螺栓的疲劳断裂，而在环境介质的作用下轴向拉伸载荷则会引起螺栓的延迟断裂。

对此，在应用高强度螺栓时，对材料成分、冶金质量、螺栓结构、制造工艺、安装及使用提出了更高的技术要求。

一般来讲，高强度螺栓及其用钢通常应满足以下要求：（1）高的抗拉强度，以便抵抗拉长、拉断、滑扣和磨损。

（2）较高的塑性和韧性，以减少对偏斜、缺口应力集中和表面质量的敏感性。

（3）对于在海边、河边、油田等潮湿大气或腐蚀气氛环境下工作的螺栓，要求螺栓材料具有足够低的延迟断裂敏感性，以保证螺栓工作时安全可靠。

（4）对于承受交变载荷和冲击载荷的螺栓，要求具有较高的疲劳抗力和多次冲击拉伸抗力，以抵抗疲劳、多冲断裂。

（5）对于在严寒地区或低温下工作的螺栓，还要求具有低的韧—脆转化温度。

（6）中小直径螺栓往往多采用冷镦成形螺栓头和搓（滚）丝生产工艺，这就要求材料具有良好的冷镦等冷加工工艺性能。

<<高强度紧固件用钢>>

编辑推荐

《高强度紧固件用钢》：特殊钢丛书

<<高强度紧固件用钢>>

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>