第一图书网, tushu007.com

<<带钢冷连轧原理与过程控制>>

图书基本信息

书名：<<带钢冷连轧原理与过程控制>>

13位ISBN编号：9787030243263

10位ISBN编号：7030243269

出版时间：2009-4

出版时间：科学出版社

作者：王军生，白金兰，刘相华 著

页数：344

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

带钢连续轧制是现代材料加工工程领域生产效率最高、自动化程度最完善的生产部门之一。
而冷连轧带钢生产包括酸洗、冷轧、清洗、退火、平整、精整、涂镀等多种工序，是材料、机械、热工、仪表、电气、控制、计算机等多学科综合的复杂技术体系，其中连轧自动控制技术是冷连轧技术体系的核心。

随着我国钢铁工业的快速发展，目前已有几十套大型冷连轧生产线，未来将有更多现代化冷连轧生产线投入商业生产。
因此，对于冷连轧自动控制理论与技术的学习、掌握、提高和创新，是从事冷连轧系统设计、研究、生产、管理等工作的科技人员面临的艰巨任务。
通过多年从事冷连轧机组安装、调试、开发和研究的实际体会，学习和消化国内外有关文献资料，作者编写了本书，希望与广大同行交流心得、切磋体会，为提高我国带钢冷连轧技术理论水平做出一份努力。

带钢冷连轧过程控制理论与技术是带钢冷连轧原理与自动控制原理相结合的产物。
本书主要介绍现代化大型冷连轧机组工艺系统及轧制原理，冷连轧过程控制系统的结构和组成，过程控制模型系统的组成与功能。
本书侧重点是带钢冷连轧过程控制模型系统的设定及其优化，研讨具有世界先进水平的冷连轧装备相关应用理论与技术，具有技术先进性和应用实践性。
因本书篇幅所限，有关冷连轧厚度控制、板形控制、乳液控制、产品质量控制等生产工艺与基础自动化方面的知识将另行介绍。

本书由鞍山钢铁集团公司王军生高级工程师，沈阳航空工业学院白金兰副教授和东北大学刘相华教授编著。
中冶南方工程技术公司程蓬高级工程师，辽宁科技大学王洪鹏教授、宋蕾讲师，鞍山钢铁集团公司刘军教授级高级工程师、俞小峰教授级高级工程师参与了本书编著工作，在此表示衷心的感谢。

由于作者水平所限，不足之处恳请广大读者批评指正。

内容概要

介绍了带钢冷连轧原理和冷连轧过程控制的组成及主要功能。
全书共分7章，第1章介绍了当前冷连轧生产线的工艺和设备组成，同时介绍了冷连轧生产新技术的发展前景。
第2章介绍了冷连轧带钢轧制原理所涉及的基本概念、主要几何参数、力能参数和弹塑性变形的基本方程。
第3章介绍了弹塑性有限元基本原理及其在冷轧过程中的应用。
第4章介绍了冷连轧过程控制计算机系统的组成与工作机理、数据通信和管理、带钢跟踪及HMI系统。
第5章介绍了冷连轧过程控制工艺参数计算模型、压下负荷分配、轧制规程和动态变规格参数设定计算。
第6章介绍了冷轧板形解析计算涉及的辊系弹性变形计算、轧辊磨损、轧辊和带钢温度场分析及板形控制预设定计算。
第7章介绍了模型自适应学习原理、实测数据处理方法、模型自适应学习算法及神经网络在模型优化中的应用。
《带钢冷连轧原理与过程控制》可供从事轧制理论、工艺及自动化工作的科技人员和高等院校有关专业的师生参考阅读，对其他相关专业的工程技术人员也有一定的参考价值。

书籍目录

前言第1章 冷连轧带钢生产概述1.1 冷轧带钢典型产品1.2 冷轧带钢生产特点1.2.1 大张力轧制1.2.2 加工硬化1.2.3 大宽厚比1.2.4 工艺冷却和润滑1.3 冷连轧带钢生产流程1.3.1 酸洗1.3.2 冷连轧1.3.3 退火1.3.4 平整1.4 典型冷连轧生产线简介1.4.1 镀锡板冷连轧1.4.2 无取向硅钢冷连轧1.4.3 通用宽带钢冷连轧1.4.4 大型宽带钢冷连轧1.5 冷连轧生产新技术及未来发展趋势1.5.1 无酸去除氧化铁皮工艺1.5.2 双机架可逆冷连轧工艺1.5.3 感应加热连续退火1.6 冷连轧生产自动化系统构成与功能1.6.1 检测仪表1.6.2 分布式计算机控制系统第2章 轧制参数与塑性变形理论2.1 轧制过程的几何参数2.1.1 变形区与简单轧制2.1.2 轧制变形描述2.1.3 咬入角与接触弧长度2.1.4 稳定轧制条件2.1.5 前滑2.2 弹塑性曲线2.3 轧制过程的力能参数2.3.1 计算单位轧制力的理论简介2.3.2 轧制力的工程计算2.3.3 轧制力矩的计算2.3.4 主电机功率2.4 应力应变状态2.4.1 应力状态2.4.2 应变状态2.5 弹塑性变形基本方程2.5.1 平衡方程和几何方程2.5.2 屈服条件与等效应力2.5.3 应力与应变关系方程第3章 冷轧过程有限元分析3.1 轧制过程分析方法简介3.1.1 轧制参数的解析法3.1.2 轧制过程的数值模拟方法3.1.3 人工智能方法在轧制参数计算中的应用3.2 弹塑性变形分析的基本理论3.2.1 变形过程的描述3.2.2 应变张量与应变速率张量3.2.3 应力张量与应力速率张量3.2.4 基本方程3.2.5 弹塑性变形理论的本构关系——全量理论和增量理论3.3 弹塑性有限元方法3.3.1 塑性加工有限元的分类3.3.2 弹塑性有限元的求解思路3.3.3 小变形弹塑性有限元法3.3.4 有限变形弹塑性有限元法3.3.5 显式动力分析弹塑性有限元法3.4 弹塑性有限元求解中几个问题的处理3.4.1 有限元网格划分和单元类型选择3.4.2 接触条件处理3.4.3 摩擦条件处理3.4.4 非线性方程组求解方法3.4.5 迭代收敛判据3.5 带钢冷轧过程有限元求解实例3.5.1 计算条件3.5.2 轧制压力分布的有限元计算结果3.5.3 各种参数对轧制过程影响的有限元计算结果3.5.4 接触弧长的计算结果3.5.5 冷轧带钢边部减薄的计算结果第4章 冷连轧计算机过程控制系统4.1 过程控制系统概述4.2 计算机过程控制硬件与软件组成4.2.1 过程控制硬件组成4.2.2 过程控制系统软件组成4.2.3 系统应用策略4.2.4 应用程序进程及功能4.3 过程控制数据通信与数据管理4.3.1 过程控制数据通信4.3.2 过程控制数据管理4.4 冷连轧跟踪控制4.4.1 入口区域跟踪4.4.2 轧机区域跟踪4.4.3 出口区域跟踪4.5 HMI系统功能与通信4.5.1 HMI组成与功能4.5.2 HMI系统通信第5章 冷连轧过程控制模型系统5.1 概述5.1.1 冷连轧过程控制模型系统的组成5.1.2 模型分类5.1.3 建立方法5.2 在线控制工艺参数计算模型5.2.1 冷轧变形区的构成5.2.2 变形抗力模型5.2.3 摩擦系数模型5.2.4 轧辊压扁模型5.2.5 前滑模型5.2.6 轧制力模型5.2.7 轧制力矩模型5.2.8 电机功率模型5.2.9 轧机弹性模数模型5.2.10 辊缝模型5.2.11 带钢塑性系数模型5.2.12 弯辊力计算模型5.2.13 轧辊窜辊模型5.3 轧制规程与负荷分配计算5.3.1 数据管理5.3.2 计算触发条件5.3.3 负荷分配5.3.4 速度制度5.3.5 张力制度5.4 动态变规格设定计算5.4.1 概述5.4.2 动态变规格控制方式5.4.3 动态变规格张力微分方程5.4.4 动态变规格设定模型增量算法5.4.5 动态变规格修正计算5.4.6 动态变规格实际应用5.5 数据分析第6章 冷轧板形解析模型6.1 板形解析概述6.1.1 板形的基本概念6.1.2 板形解析概述6.2 辊系弹性变形计算6.2.1 影响函数法计算模型的建立6.2.2 影响函数法在辊系弹性变形计算中的应用6.2.3 冷轧薄带钢工作辊边部接触分析6.3 张应力分布计算6.3.1 张应力计算方法概述6.3.2 张应力分布计算模型建立6.3.3 张应力分布计算结果及分析6.4 冷轧温度场计算6.4.1 温度场计算方法概述6.4.2 冷轧热变形特点6.4.3 轧辊热变形计算模型6.4.4 带钢温度模型6.4.5 热变形计算应用6.5 轧辊磨损计算6.5.1 冷轧轧辊磨损影响因素6.5.2 轧辊磨损模型的建立6.5.3 磨损计算结果6.6 板形控制预设定计算6.6.1 板形控制预设定功能6.6.2 板形目标曲线6.6.3 预设定模型6.6.4 实例应用6.7 辊型设计及优化6.7.1 辊型对轧制因素的影响6.7.2 辊型设计及优化方法6.7.3 辊型设计及优化应用第7章 模型自适应学习原理与应用7.1 模型自适应学习的意义7.2 模型自适应学习的算法7.3 基于指数平滑的模型自适应学习7.3.1 自适应学习的类型7.3.2 实测数据的采集与判断7.3.3 实测数据的处理与计算7.3.4 模型自适应学习7.4 指数平滑与神经元网络结合的模型自适应学习7.4.1 指数平滑因子的确定7.4.2 自适应系数构成7.4.3 数学模型的神经元网络优化7.4.4 神经网络训练7.4.5 模型自适应学习效果分析参考文献

章节摘录

第1章　冷连轧带钢生产概述　　冷轧带钢具有良好的力学性能、表面质量和几何尺寸精度，广泛应用于汽车、航空航天、家用电器、机械制造、食品罐头和建筑等国民经济各个领域。
国际钢铁工业发展实践表明，随着经济社会发展，冷轧带钢在钢材消费总量中的比重在不断提高，并发挥着越来越重要的作用。
冷连轧带钢生产是冶金、机械、材料、化学、控制、计算机等多学科技术的综合，是轧钢领域生产效率最高、自动化控制最完善的生产部门，代表了轧钢技术的最高水平。
我国在2000年前只有8套宽带钢冷连轧机组投入商业生产，即宝钢2030、1420、1550、1220，武钢1700，鞍钢1676，本钢1676，攀钢1220。
从2000年至今，随着我国钢铁工业的飞速发展，国内已建或在建的宽带钢冷连轧机组已超过50余套。
因此，无论从设备、工艺及自动化各个领域对技术人员都提出了更高要求。
学习冷SLSL制理论，潜心研究冷轧机过程控制系统，自主开发数学模型对提高冷轧产品质量，生产更高技术含量的冷轧产品具有重要意义。
1.1　冷轧带钢典型产品　　冷轧带钢产品品种很多，可按成分、用途、制造精度、表面状态、表面颜色、边缘状态、材料状态、力学性能及表面处理方式等多方面进行分类。
如按成分可分为普碳钢、低合金钢及合金钢；按表面处理方式可分为非涂镀、热镀锌、电镀锌、电镀锡、电镀铬、电镀铅及彩色涂层等；按生产方式又可以分为常规生产方式和特殊生产方式两种。

编辑推荐

侧重点是带钢冷连轧过程控制模型系统的设定及其优化，研讨具有世界先进水平的冷连轧装备相关应用理论与技术，具有技术先进性和应用实践性。
因《带钢冷连轧原理与过程控制》篇幅所限，有关冷连轧厚度控制、板形控制、乳液控制、产品质量控制等生产工艺与基础自动化方面的知识将另行介绍。

第一图书网, tushu007.com

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